

RAUMPLANUNG

Richtlinie Immissionsschutz in der Raumordnung

Referat Örtliche Raumplanung
und Referat Immissionsschutz



Land Salzburg

Für unser Land!

Richtlinie

über Anforderungen und Vorgangsweise bei Raumordnungsverfahren sowie Bauvorhaben in immissionsbelasteten Gebieten

Federführung

ABTEILUNG 7

Referat 7/03 - Örtliche Raumplanung

Dr. Werner Berktold • Dipl.Ing. Hubert Hattinger • Mag. Walter Oberascher • Dr. Winfried Ginzinger

Bearbeitung

ABTEILUNG 1

Referat 1/02 - Bau- und Feuerpolizeirecht

Dr. Hans Thaier † • Dr. Josef Zraunig

ABTEILUNG 6

Referat 6/53 - Technisches Gewerbewesen

Dipl.Ing. Werner Zechenter

ABTEILUNG 9

Referat 9/12 - Umweltmedizin

Dr. Christoph König

ABTEILUNG 10

Wohnungswesen

Dr. Peter Umgeher

Referat 10/01 - Allgemeine, Rechts-, Verwaltungs- und Finanzangelegenheiten

Dipl.Ing. Helmut Schörghofer

ABTEILUNG 16

Umweltschutz

Dr. Othmar Glaeser

Referat 16/02 - Immissionsschutz

Dipl.Ing. Erich Willau • Ing. Angelika Ingram • Ing. Herbert Hradil • Mag. Wolfgang Trattler • Christian Woschitz

Referat 16/03 - Chemie und Umwelttechnik

Dr. Angelika Brunner

Beratung

SIR - Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen

Dipl.Ing. Leonhard Santner • Mag. Manuela Brückler

Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten für Oberösterreich und Salzburg

Ing. Wolfgang Gratt

bvfs – Bautechnische Versuchs- und Forschungsanstalt Salzburg

Ing. Jürgen Felbinger

IMPRESSUM

Herausgeber: Land Salzburg, Abteilung 7 - Raumplanung und Raumordnung, Referat 7/03 - Örtliche Raumplanung und Abteilung 16 - Umweltschutz, Referat 16/02 - Immissionsschutz. **Für den Inhalt verantwortlich:** Dipl.-Ing. Hubert Hattinger, Christian Woschitz. **Grafik und Druck:** Grafik Land Salzburg und Hausdruckerei Land Salzburg. **Alle:** Postfach 527, 5010 Salzburg. **Stand:** Jänner 2003.

Inhalt

Vorwort	5
1. Ziele und Zielgruppen	6
2. Begriffsdefinitionen	6
3. Fachliche Grundlagen (Gesichtspunkte des Umweltschutzes)	7
3.1. Orientierungswerte	7
3.2. Geeignete Schallschutzmaßnahmen	10
3.3. Ermittlung von Prüfflächen	11
4. Verfahrens- und Planungsablauf (Gesichtspunkte der Raumordnung)	12
4.1. Räumliches Entwicklungskonzept (REK)	12
4.2. Flächenwidmungsplan (FWP)	14
4.3. Bebauungsplan	14
5. Anforderung an schalltechnische Untersuchungen im Raumordnungsverfahren	16
Anhang	19
Anhang 1 - Relevante Grundlagen des Raumordnungs- und Baurechtes, Wettbewerbe	19
Anhang 2 - Fallbeispiele für Kategorie 2 - 4	23
Anhang 3 - Erforderliche Abstände/Straße (Kriterium: "Lärm")	26
Anhang 4 - Erforderliche Abstände/Gewerbegebiet (Kriterium: "Lärm")	27
Anhang 5 - Hinweise zu "sonstigen Emittenten"	29

Vorwort

Mehrere aktuelle Konflikte zwischen den Raumordnungsabsichten der Gemeinden einerseits und den Interessen des Lärmschutzes andererseits, insbesondere betreffend Bauvorhaben für den sozialen Wohnbau (z.B. Bolaring-Gründe, Elsbethen/Kirchtagfeld sowie Puch/Drei-Linden-Siedlung) zeigten sehr deutlich auf, daß aus mehreren Gründen auf Dauer untragbare Zustände bei der Bearbeitung auftreten. Immer ist dabei auch ein gravierendes Manko auf der kommunikativen Ebene sowie der zeitlich koordinierten Vorgangsweise der Planer und Bauträger festzustellen. Diese Konfliktsituation führte in einer Aussprache - in Beisein von Landesrat Dr. Raus - zu der Überzeugung, daß klare Richtlinien für Vorgangsweise und Anforderungen zu erstellen sind.

In Erfüllung dieses Auftrages von Herrn Landesrat Dr. Raus und mit Zustimmung des Landesamtsdirektors wurden Arbeitsgruppen gebildet (Abteilung 1, 6, 7, 9, 10 und 16 sowie SIR), die in mehreren Besprechungen die Inhalte dieser Richtlinie erarbeitet haben.

Mit der nunmehr vorliegenden Richtlinie wird der umwelthygienische Stand der Wissenschaft in Erinnerung gerufen. Würde man sich in der Planung an diese, an sich seit Jahren bekannten Mindestanforderungen

halten, könnte das gesundheitspolitisch verfolgte Ziel in Österreich, nämlich in den nächsten 10 Jahren den Anteil lärmgestörter Personen auf 25% und darunter, den Anteil stark und sehr stark durch Lärm gestörter Personen auf 10% und weniger zu reduzieren, wenigstens bei neuen Bauvorhaben realisiert werden. Während Planer und bauausführende Firmen heute selbstverständlich für ein Mindestmaß an Luft- und Trittschalldämmung zwischen aneinergrenzenden Wohnungen in einem neu errichteten Bau haften, ist dies bedauerlicherweise für den Schutz vor von außen auf das Gebäude einwirkendem Schall derzeit noch nicht der Fall. Es kann keinesfalls im öffentlichen Interesse liegen, entgegen der einhellig von Experten vertretenen Fachmeinung durch das Zugeständnis von großzügigen Kompromissen zukünftige Sanierungsfälle zu schaffen.

Grundsätzlich muß noch festgestellt werden, daß es

- aus verwaltungsökonomischer Sicht sowie
- auf Grund der Datenlage und
- der vorhandenen fachlichen Grundlagen

sinnvoll erschien, den **Schwerpunkt dieser Richtlinie** auf die **Lärmimmissionssituation** zu legen. **Hinweise zum Verhältnis von Raumordnung zu anderen Immissionen** (mit Empfehlungscharakter) werden im **Anhang 5.**

- Hinweise zu "sonstigen Emittenten" angeführt.

Generelle Anmerkung: Die Begriffe "Schalltechnische Untersuchung", "Lärmgutachten", "Gutachten" und "Schalltechnisches Gutachten" werden in dieser Richtlinie als **Synonyme** verwendet.

Die Aussagen der Richtlinie sind im folgenden Sinn zu verstehen:

- Die Richtlinie ist nicht rückwirkend, d.h. sie ist in erster Linie als "**Planungsrichtlinie**" aufzufassen.
- Im Sinne einer "**Altbestands-Sanierungsrichtlinie**" ist sie als Empfehlung zu verstehen, d.h. ihre Anwendung ist als "begleitende Beurteilungshilfe" im Sanierungsfall wünschenswert (z.B. Bauverfahren).
- Die Richtlinie soll eine **Handlungsanweisung für die Vollziehung** darstellen und
- durch **Selbstbindung der Landesregierung** soll eine einheitliche Vorgangsweise erreicht werden.

Es sollen die **Kapitel 3.1. Orientierungswerte** sowie **5. Anforderungen** im Sinne des oben beschriebenen (**Handlungsanweisung Verwaltung, Selbstbindung Landesregierung**) angesehen, die **anderen Kapitel** als **Empfehlung** an die Gemeinden verstanden werden. Dabei sind die Begriffe, wie sie im Kapitel 2 definiert sind, zu verwenden.

1. Ziele und Zielgruppen

Ziele

Ziel der Richtlinie ist es, einen Leitfaden für die Vorgangsweise zur Vorbereitung der Behördenentscheidung zu erstellen, der von allen getragen wird und mithilft, in Zukunft Konflikte zu vermeiden. Dementsprechend sind neben technischen auch rechtliche Rahmenbedingungen vorzugeben.

Im einzelnen können folgende Teilziele angegeben werden:

- Festlegung von umwelthygienischen Zielsetzungen
- Festlegung der Vorgangsweise und der Qualitätsanforderungen für die Erarbeitung der Grundlagen zur Beurteilung, insbesondere

- Festlegung von Qualitätsanforderungen an schalltechnische Untersuchungen
- Hinweise auf mögliche praktische Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung der Grundstücke wie Lärmschutzwälle, Lärmschutzwände, bauliche Maßnahmen an den Gebäuden, Anordnung der Räumlichkeiten, dadurch:
- Einhaltung umwelthygienisch begründeter Orientierungswerte für Schallimmissionen, ev. mit Maßnahmen an den Emittenten und an der Bebauung
- Formulierung von formellen Anforderungen für die einzelnen Genehmigungsschritte (Raumordnungsverfahren, Bauverfahren, etc.) unter Beachtung der rechtlichen Möglichkeiten (z.B. Festle-

gung in Auflagen, Vereinbarungen nach § 14 Abs. 2 ROG 1998, Widmung als Aufschließungsgebiet etc.)

- Beschleunigung der Verfahren
- Erarbeitung eines Zeitplanes, der Auskunft über die zeitlich gestaffelte Vorgangsweise der einzelnen Schritte geben soll (zu welchem Zeitpunkt ist welcher Schritt einzuleiten)

Zielgruppen

Zielgruppen dieser Richtlinie sind

- die Gemeinden,
- Ortsplaner,
- Architekten,
- Sachverständige sowie Gutachter und
- Bauträger.

2. Begriffsdefinitionen

Immissions- und Lärmschutz

Schallschutzmaßnahmen an der Quelle

Darunter werden Maßnahmen verstanden, wie z.B. Nachtfahrverbote, Geschwindigkeitsbeschränkungen, Tonnagebeschränkungen, Betriebszeitbeschränkungen, Situierung lärmiger Anteile etc.

Schallschutzmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg

Das sind Maßnahmen, wie Lärmschutzwände oder -wälle, Umhauungen des Emittenten etc.

Schallschutzmaßnahmen am Immissionsort

Darunter werden Maßnahmen verstanden, wie z.B. die Verlegung von lärmempfindlichen Räumen auf die schallabgewandte Seite, verglaste Loggien, Wintergärten, Laubengänge, Kastenfenster mit hochabsor-

bierender Laibung, etc. Lärmschutzfenster mit Schalldämmlüfter sind nur bei der Bestandssanierung geeignete Maßnahmen, nicht jedoch bei der Errichtung von neuen schutzwürdigen Objekten in immissionsbelasteten Gebieten oder bei der Neuerrichtung von Emittenten in der Nähe von schutzwürdigen Objekten.

Schutzwürdige Gebiete

sind Gebiete, in denen aufgrund bestehender oder geplanter Nutzung für Wohnen, kulturelle, religiöse und sonstige der Besinnung und Meditation dienende Veranstaltungen und Tätigkeiten sowie für Erholung und Genesung eine entsprechend gute Umweltsituation herrschen muß. Für den Umweltparameter Lärm sind das grundsätzlich Gebiete der Kategorien 1 - 4 der ÖNORM S 5021.

Prüfgebiete (Verdachtsgebiete)

sind Gebiete, in denen aufgrund der Nähe zu Emittenten nicht auszuschließen ist, daß eine Belastung über das den Widmungsabsichten entsprechende Ausmaß hinaus auftritt, so daß weitere Detailerhebungen notwendig sind.

Emittenten im Sinne dieser Richtlinie sind die Quellen folgender Emissionen: Geruch, Luftschadstoffe, Untergrundschadstoffe im Boden, Lärm, Erschütterungen, Licht, sonstige elektromagnetische Felder.

Kritische Immissionsgebiete

sind Gebiete, die sowohl schutzwürdige Gebiete als auch Prüfgebiete sind.

3. Fachliche Grundlagen (Gesichtspunkte des Umweltschutzes)

3.1. Orientierungswerte

Allgemeines

Die angegebenen Orientierungswerte für Schallimmissionen sollen es dem Planer ermöglichen, bereits in einer frühen Phase zu erkennen, ob die Planung besondere Aspekte des Immissionsschutzes berücksichtigen muß.

Ziel der Richtlinie ist es, grundsätzlich für den erforderlichen Freiraumschutz zu sorgen. Prinzipiell gelten die **Immissionsgrenzwerte der ÖNORM S 5021**. Falls deren Einhaltung auf Grund der vorhandenen Gegebenheiten und der prognostizierten, neu hinzukommenden Schallimmissionen nicht zu erwarten ist, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen an der Quelle, auf dem Ausbreitungsweg und am Immissionsort zu planen (z.B. Berücksichtigung bereits bei der Erstellung des räumlichen Entwicklungskonzeptes, bei der Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung sowie allenfalls in der Projekts-Ausschreibung; eigenes Schallschutzprojekt, etc.).

In der nachfolgenden Tabelle (siehe Seite 9) sind unelthygienisch begründete Orientierungswerte für maximal zulässige Schallimmissionen angegeben, wobei folgende gemessene oder berechnete Größen berücksichtigt werden:

■ **Energieäquivalenter Dauerschallpegel $L_{A,eq}$** : Vereinfacht gesprochen kennzeichnet er die durchschnittliche Dauerbelastung (exakte Definition: s. z.B.. ÖNORM S 5004).

■ **Beurteilungspegel $L_{A,r}$** : Dort, wo üblicherweise die Beurteilung nicht

auf Grund des energieäquivalenten Dauerschallpegels $L_{A,eq}$, sondern auf Grund eines Beurteilungspegels erfolgt (z.B. bei Schienenverkehrslärm oder bei besonders störender Charakteristik des Schalls, etwa bei ton-, impuls- oder informationshaltigen Geräuschen), ist der Beurteilungspegel $L_{A,r}$ aus dem energieäquivalenten Dauerschallpegel durch Anbringen von Zu- oder Abschlägen abzuleiten und anzugeben.

■ **Maximalpegel $L_{A,max}$** : Er beschreibt die Höhe der auftretenden Schallpegelspitzen.

Die Orientierungswerte werden auf Grund der praktischen Erfahrung dreigeteilt und zwar in einen sogenannten

- Regelfall,
- eine Handlungsstufe 1 und
- eine Handlungsstufe 2.

Da derzeit alle Regelwerke des Immissionsschutzes auf dem A-bewerteten Schalldruckpegel aufbauen, kann - aus umweltmedizinischer Sicht - nicht ausgeschlossen werden, daß in Sondersituationen zusätzliche Erhebungen und Ermittlungen des Schalls (z.B. Psychoakustik) erforderlich sind, um die Schallimmissionssituation bewerten zu können.

Der Planer wird in den meisten Fällen davon ausgehen können, daß die amtliche Begutachtung bezüglich der Schallimmissionen dann positiv sein wird, wenn die Orientierungswerte eingehalten werden. In einzelnen Fällen können jedoch eine abweichende Beurteilung oder zusätzliche Erhebungen und Ermittlungen des Schalles (z.B. Frequenzanalyse, Beziehung eines

Umweltmediziners) erforderlich sein.

Die auf Seite 9 tabellarisch dargestellten Orientierungswerte für Schallimmissionen sind umwelt-hygienisch begründet, bauen auf dem A-bewerteten Schalldruckpegel auf und wurden aus folgenden Regelwerken zusammengesetzt:

- ÖNORM S 5021,
- ÖAL-Richtlinie Nr. 3, Blatt 1,
- ÖAL-Richtlinie Nr. 6/18,
- Entwurf der Rahmenbedingungen für den Lärmschutz in Gebieten mit ständiger Wohnnutzung - Mindestanforderungen des nationalen Umweltschutzes (M. Haider/H. Stidl, Wien),
- Bewertungsschema für Beanspruchungen bei Lärmbelastungen (G. Jansen, Düsseldorf),
- Wirkungsbezogene Immissionsgrenzwerte für Fluglärm (Gutachten Salzburg - Airport, M. Haider).

Da alle in diesen Arbeiten enthaltenen Regelwerte praktisch ident sind und die daraus abgeleiteten Empfehlungen aus Gutachten der letzten fünf Jahren stammen, kann aus der Übereinstimmung abgeleitet werden, daß unter Fachleuten über die Ziele des Schutzes von Personen vor Lärm Einigkeit herrscht und somit aus fachlicher Sicht innerhalb des bestehenden Bewertungssystems wesentliche Änderungen weder erwartet werden können noch erforderlich scheinen.

Bebaute Gebiete (inkl. Baulücken) bedürfen einer individuellen Beurteilung, es müssen jedoch hier auch die technischen Einrichtungen am Objekt (z.B. Schallschutzfenster/Lüfter/Vorsatzschalen) Berücksichtigung finden. Generelle Aussagen

hierzu sind nicht möglich. Wesentlich ist, daß alle wirtschaftlich vertretbaren Schallschutzmaßnahmen für den Freiraumschutz ergriffen werden müssen.

Umwelthygienische Begründung der Handlungsstufen

Um der Praxis besser zu entsprechen, wurden die Orientierungswerte für Schallimmissionen dreistufig für alle jene Widmungskategorien entwickelt, die für eine Wohnbebauung in Betracht kommen.

Während für "den Regelfall" keine besonderen Maßnahmen für den Schallschutz erforderlich erscheinen, muß in der **Handlungsstufe 1** (siehe Seite 9) durch einfache Schallschutzmaßnahmen an der Quelle, auf dem Ausbreitungsweg und am Immissionsort in den Wohnungen ein Zustand erreicht werden, der beim überwiegenden Teil der Bevölkerung (ca. 90%) auch langfristig keine Belästigung auslöst. Grundsätzlich ist in der Handlungsstufe 1 auch der Freiraum zu schützen, in Ausnahmefällen stellt jedoch eine Differenz von 5 dB gegenüber dem Regelfall eine umwelthygienisch noch tolerierbare Abweichung dar.

Es wird aber dringend empfohlen, bei Überschreiten der Werte des Regelfalls im Freiraum vor einer Hausfassade (bis 2 m über Boden) keine Aufenthaltsbereiche, sondern nicht

schutzwürdige Bereiche wie Zufahrt oder Parkplätze anzuordnen.

Die **Handlungsstufe 2** (siehe Seite 9) wurde in das Konzept deshalb aufgenommen, weil erfahrungsgemäß Wohnbaugebiete, die den Voraussetzungen des Regelfalls und der Handlungsstufe 1 entsprechen, im Bundesland Salzburg in den Gebirgstälern, in denen Hauptverkehrs-träger verlaufen, nur in abgeschirmten Lagen oder nur an relativ schwach befahrenen Nebenstraßen vorhanden sind. Die Handlungsstufe 2 liegt zweifellos an der Grenze des Erträglichen, da - statistisch mehrfach belegt - ab einem $L_{A,eq}$ von 65 dB tags / 55 dB nachts durch Straßenverkehrslärm bei mehr als 50% der betroffenen Bewohner Belästigungsreaktionen zu erwarten sind und ab einem $L_{A,max}$ von 75 dB ca. 20% Aufwachreaktionen erwartet werden müssen. Zudem gibt es epidemiologische Hinweise, daß bei langfristiger Exposition gegenüber Verkehrslärm mit einem $L_{A,eq}$ über 65 dB tags Negativwirkungen auf die Gesundheit auftreten.

Aus diesem Grund sind in der Handlungsstufe 2 aufwendige und umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen erforderlich, um eine aus der Sicht des Lärmschutzes vertretbare und sozial verantwortbare Wohnqualität zu erzielen. Als Sanierungsziel gilt, den Regelfallwert zu erreichen und nur bei unangemessenem Aufwand - in Ausnahmefällen - lediglich bis zu den Werten der Handlungs-

stufe 1 zu sanieren.

Nachdrücklich wird darauf hingewiesen, daß in Handlungsstufe 2 beim Aufenthalt auf Freiflächen, wie Loggien, Balkonen, Gärten usw., eine Nutzung nicht ohne erhebliche Belästigung möglich ist und damit den umwelthygienischen Mindeststandards für Erholungsflächen vor/bei Wohnungen nicht entsprochen wird. Aus diesem Grund muß in einem Bauvorhaben in Handlungsstufe 2 auch der Freiraumschutz in die Planung miteinbezogen werden.

Außerdem wird bezüglich der **beiden Handlungsstufen** darauf hingewiesen, daß hierbei folgende Voraussetzungen gelten:

- Es müssen Maßnahmen gesetzt werden mit dem Ziel, die Werte des Regelfalles zu erreichen.
- Alle Maßnahmen, die grundsätzlich möglich und wirtschaftlich vertretbar sind, müssen ausgeschöpft werden.
- Erst dann kann die vorher beschriebene Möglichkeit eines Zuschlages gegenüber dem Regelfall (5 dB) im Freiraum toleriert werden.

Für alle Schallschutzmaßnahmen, wie die Verlegung von Wohnungen auf die weniger beschallten Seiten oder bauliche Maßnahmen des Schallschutzes, muß gewährleistet bleiben, daß damit andere, die Wohnqualität beeinflussende Umweltfaktoren (z.B. Besonnung) beachtet werden.

C) Umwelthygienisch begründete Orientierungswerte für Schallimmissionen (im Freien)

Die im folgenden angeführten Orientierungswerte gelten im Freien, also außerhalb von Gebäuden (z. B. im Garten, auf Terrassen oder Balkonen, vor Fenstern). Sie stellen die Grundlage für Freiraumschutz und Innenraumschutz tags sowie Innenraumschutz nachts dar.

Regelfall:

Nutzungs-Kategorien	Beurteilungspegel ($L_{A,r}$) bzw. energie- äquivalenter Dauerschallpegel ($L_{A,eq}$)		Maximalpegel ($L_{A,max}$)	
	tags	nachts	tags	nachts
Kategorie 1	45 dB	35 dB	65 dB	55 dB
Kategorie 2	50 dB	40 dB	70 dB	60 dB
Kategorie 3	55 dB	45 dB	75 dB	65 dB
Kategorie 4	60 dB	50 dB	80 dB	70 dB

Handlungsstufe 1:

(einfache Maßnahmen zur Erreichung von regelfällähnlichen Schallimmissionen sind erforderlich)

Nutzungs-Kategorien	Beurteilungspegel ($L_{A,r}$) bzw. energie- äquivalenter Dauerschallpegel ($L_{A,eq}$)		Maximalpegel ($L_{A,max}$)	
	tags	nachts	tags	nachts
Kategorie 1	50 dB	40 dB	70 dB	60 dB
Kategorie 2	55 dB	45 dB	75 dB	65 dB
Kategorie 3	60 dB	50 dB	80 dB	70 dB
Kategorie 4	65 dB	55 dB	85 dB	75 dB

Handlungsstufe 2:

(aufwendige Maßnahmen zur Erreichung von regelfällähnlichen Schallimmissionen **und** Freiraumschutz sind erforderlich)

Nutzungs-Kategorien	Beurteilungspegel ($L_{A,r}$) bzw. energie- äquivalenter Dauerschallpegel ($L_{A,eq}$)		Maximalpegel ($L_{A,max}$)	
	tags	nachts	tags	nachts
Kategorie 1	55 dB	45 dB	75 dB	65 dB
Kategorie 2	60 dB	50 dB	80 dB	70 dB
Kategorie 3	65 dB	55 dB	85 dB	75 dB
Kategorie 4	70 dB	60 dB	90 dB	80 dB

Anmerkung:

Der Beurteilungspegel $L_{A,r}$ berechnet sich aus dem energieäquivalenten Dauerschallpegel durch Anbringen von Zu- oder Abschlägen für besondere Geräuschcharakteristika (z.B. Schienenbonus, Zuschläge für Tonhaltigkeit, Impulshaltigkeit, Informationsgehalt; siehe auch Seite 7 und 17 ff).

Die vorstehenden Tabellen sollen dazu dienen, die in der Vergangenheit wiederholt beobachtete Fehleinschätzung und Fehlplanung von Bauvorhaben in Hinblick auf den Lärmimmissionsschutz künftiger Nutzer zu vermeiden.

Den dort angegebenen Nutzungskategorien entsprechen folgende **Bauland- und Grünlandwidmungskategorien** nach dem Salzburger Raumordnungsgesetz 1998 (Anmerkung: Die Grünlandwidmungskategorien sind als Empfehlung anzusehen) :

Kategorie 1:

Sonderflächen für Kuranstalten, Krankenhäuser und ähnlich schutzwürdige Einrichtungen.

Kategorie 2:

Reines Wohngebiet; Kleingartengebiete, Erholungsgebiete.

Kategorie 3:

Erweitertes Wohngebiet, Dorfgebiet, Zweitwohngebiet.

Kategorie 4:

Kerngebiet, Gebiet für Beherbergungsgroßbetriebe; Campingplätze.

Beurteilungszeiträume:

tags: 6:00 - 22:00 Uhr
nachts: 22:00 - 6:00 Uhr

Anmerkung zur Widmungskategorie "Ländliches Kerngebiet":

Beim ländlichen Kerngebiet handelt es sich überwiegend um Altbestand. Erfahrungsgemäß können sich durch die unterschiedlichen Nutzungsarten Konfliktsituationen ergeben. Es erscheint daher sinnvoll, Störfaktoren durch Verbesserungsmaßnahmen von beiden Seiten (z.B. von Gewerbebetrieben bzw. Wohnhäusern) zu reduzieren. Planungsmaßnahmen haben sich deshalb an den Immissionsgrenzwerten der Kategorie 4 zu orientieren.

Es werden folgende Fälle unterschieden:

Regelfall

Die dafür angegebenen Werte entsprechen den z.B. in ÖNORM S 5021 angegebenen Grenzwerten des vorbeugenden Umweltschutzes. Werden diese Werte von vornherein eingehalten (Nachweis!), so sind im allgemeinen keine Maßnahmen für den Schallschutz erforderlich.

Handlungsstufe 1

Die Werte des Regelfalles können im allgemeinen mit relativ einfachen Maßnahmen erreicht werden (siehe auch Seite 8).

Handlungsstufe 2

Die Einhaltung der Werte des Regelfalles setzt aufwendige Schallschutzmaßnahmen (einschließlich Freiraumschutz) voraus. Die Handlungsstufe 2 wurde aufgenommen, weil der Fall eintreten kann, daß auch auf einer derart belasteten Fläche durch umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen eine regelfallähnliche

Schallimmission erreicht wird. In vielen Fällen wird dies nicht möglich sein, weshalb derartige Gebiete dann für eine Wohnbebauung nicht geeignet sind.

Überschreitung der Handlungsstufe 2

Dieser Fall bedarf jedenfalls einer aufwendigen Individualbeurteilung. Es wird darauf hingewiesen, daß die zu setzenden Schallschutzmaßnahmen nur in seltenen Ausnahmefällen ausreichen und daher eine Widmung für eine schallempfindliche Nutzung im allgemeinen nicht erfolgen kann.

Anmerkung: Grundsätzliches Ziel ist es, daß durch Schallschutzmaßnahmen der Regelfall erreicht wird. In raumordnungsfachlich begründeten Ausnahmefällen (besondere Standortgunst) kann bis zu maximal 5 dB (in bezug auf den Regelfall) für den Freiraumschutz abgewichen werden.

In diesem Fall sind die Maßnahmen am Gebäude (z.B. Anordnung der Räume, verglaste Loggien, Wintergärten) verstärkt zu berücksichtigen.

3.2. Geeignete Schallschutzmaßnahmen

Für die Beurteilung geeigneter Schallschutzmaßnahmen ist das in der Schalltechnik übliche Prinzip, wonach Schallschutzmaßnahmen zuerst an der Quelle, dann am Ausbreitungsweg und zuletzt am Immissionsort getroffen werden sollen, heranzuziehen. Fallbeispiele für die Kategorien 2-4 befinden sich im Anhang 2.

Bei der Neuausweisung von schutzwürdigen Gebieten sind daher - abgesehen von der Möglichkeit der

Ausweisung eines Immissionschutzstreifens (siehe dazu auch Anmerkung unten) - Schutzmaßnahmen in folgender Reihenfolge oder Kombinationen davon anzuwenden:

1. Abschirmung möglichst nahe dem Emittenten durch Lärmschutzwände oder -wälle (unter besonderer Berücksichtigung von architektonischen und landschaftsästhetischen Kriterien) : **Freiraumschutz zur Gänze möglich.**

2. Abschirmung durch Gebäude selbst und lärmabgewandte Lage der schallempfindlichen Räume (z.B. Laubenganghauslösung):
Freiraumschutz zum Teil möglich.

Achtung: Sonstige wohnungshygienische Nachteile können eintreten (z.B. mangelnde Besonnung).

3. Pufferräume vor schallempfindlichen Räumen (Wintergärten, verglaste Loggien):
Freiraumschutz in der Regel nicht gewährleistet.

4. Spezialmaßnahmen in Einzelfällen (z.B. Fenstervorsatzschalen, Kastenfenster mit hochabsorbierender Laibung):
Es muß dem Planer und den künftigen Wohnungsnutzern klar sein, daß dadurch wesentliche Einbußen an Wohnkomfort verbunden sein können.

Wenn verkehrslenkende oder -ordnende Maßnahmen (z.B. Tempo-

limits, Nachtfahrverbote) realistisch und rasch umsetzbar sind, sollte versucht werden, diese umzusetzen. In den dauernd für Wohnzwecke, d.h. also für den Aufenthalt und zur Erholung am Tag (teilweise auch in der Nacht), genutzten Räumen dürfen für die Wohnqualität wesentliche Umweltfaktoren (z.B. ausreichende Besonnung, Belichtung) durch Lärmschutzmaßnahmen nicht wesentlich beeinträchtigt werden und sind daher bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

Werden solche Umweltfaktoren durch die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen wesentlich beeinträchtigt, darf eine Widmung für eine schallempfindliche Nutzung nicht erfolgen.

Anmerkung zu Immissionsschutzstreifen: In der Beurteilungspraxis erweist sich - als Faustregel - ein Abstand von 30 m zwischen Gewerbegebiet und schutzwürdigem Gebiet (ohne zusätzliche Maßnahmen) als absolutes Minimum.

- Betriebe, die der Entsorgung oder Behandlung von Abfällen dienen (abfallwirtschaftliche Anlagen)
- Sonderflächen der jeweiligen Nutzung entsprechend
- Kraftwerke
- Abwasserreinigungsanlagen
- militärische Einrichtungen
- Schießstätten (Beurteilung nach ÖNORM S 1240)
- Schneekanonen

Für eine grobe Ausweisung von Prüfflächen an Autobahnen, Bundesstraßen und Landesstraßen ist der - derzeit nur als Emissionskataster - vorliegende KFZ-Lärm-Kataster in Verbindung mit der Tabelle im Anhang 3 dieser Richtlinie, für Prüfflächen an Eisenbahnen der im Sommer 1994 fertiggestellte Schienenverkehrslärm-Kataster (Immissionskataster) ausreichend. (Auch die sehr genauen Immissionskataster werden durch eine neu hinzukommende Bebauung verändert und beschreiben daher den Zustand vor der Bauausführung.)

3.3. Ermittlung von Prüfflächen

Prüfflächen – Allgemeines

Als Grundlage für die Ermittlung von Prüfflächen sollen herangezogen werden:

- für die Straße: der KFZ-Lärm-Kataster der Abteilung 16 (Emissionskataster) in Verbindung mit der Tabelle in Anhang 3
- für die Schiene: der vorliegende Schienenverkehrslärm-Kataster (Immissionskataster)
- für Betriebe: der Abstandserlaß der Landesanstalt für Immissionsschutz Nordrhein-Westfalen, die Oberösterreichische Betriebstypenverordnung 1994 und Ausbreitungsrechnungen nach ÖAL-Richtlinie Nr. 28 (siehe Anhang 4)

- für den Flughafen Salzburg: die Prognose 2000 in Verbindung mit den Beschlüssen der Salzburger Landesregierung vom 29.3.1993 und 5.10.1995

Weiters müssen bezüglich der Flugplätze berücksichtigt werden:

- Hubschrauberlandeplätze, Modellflugplätze
- die Flugplätze Zell am See und Mauterndorf.

Folgende Anlagen bzw. Betriebe sind bei der Ermittlung noch zu berücksichtigen:

- Freizeitgelände, Sporteinrichtungen
- Bergbaubetriebe, auch Steinbrüche

Betriebstypen - Empfohlene Abstände

Neben dem Verkehr sind auch Betriebe und die anderen oben beschriebenen Anlagen ein Thema einer die Belange des Immissionsschutzes berücksichtigenden Raumordnung. Ansätze zu einer umweltverträglichen Planung durch den Ortsplaner finden sich im Abstandserlaß der Landesanstalt für Immissionsschutz Nordrhein-Westfalen, in der Oberösterreichischen Betriebstypenverordnung 1994 (zur Einordnung von Betrieben in Widmungskategorien) und im Diagramm in Anhang 4 (Ausbreitungsrechnungen nach ÖAL-Richtlinie Nr. 28, Hinweis: Die Differenz zwischen der Emission eines Gewerbegebietes und dem Ruheanspruch eines erweiterten Wohngebietes beträgt 10 dB.)

4. Verfahrens- und Planungsablauf (Gesichtspunkte der Raumordnung)

4.1 Räumliches Entwicklungskonzept (REK)

Grundlagen und planliche Darstellung

Auf der Stufe des REK's sollte eine Lärm-Bestandsaufnahme erfolgen. Als Datengrundlagen sind derzeit ein Straßenlärmkataster als Emissionskataster (KFZ-Lärm-Kataster der Abteilung 16 in Verbindung mit der Tabelle in Anhang 3; Basis: Daten der Straßenverkehrsprognose 2000) sowie seit Sommer 1994 ein aktueller Schienenlärmkataster verfügbar (vgl. auch Kapitel 3.1. - Orientierungswerte und 3.3. - Ermittlung von Prüfflächen). Ziel ist die Erstellung einer "Lärmprüfkarte" der Gemeinde. Zur groben Abschätzung der Lärmsituation in der Gemeinde sind sicher die oben angeführten Kataster (vgl. Kapitel 3.3. - Ermittlung von Prüfflächen) ausreichend.

In die Plangrundlagen eingetragen werden sollen

- für Straßen: die 55- und 65 dB-Linien tags (In Einzelfällen, z. B. bei Autobahnen, kann es erforderlich sein, die Nacht zusätzlich zu betrachten),
- für Bahnlinien: die 50-, 55- und 60 dB-Linien nachts.

Die Isophonen für Straße und Bahn sollen unterschiedlich z. B. durch verschiedene Linienarten dargestellt werden.

Empfehlenswert wären jedoch Lärmimmissionsberechnungen mit Hilfe spezieller Computerprogramme, z.B. geographischer Informationssysteme (GIS) oder GIS-gestützter Ausbreitungsmodelle. Dadurch ist die Darstellung der Schallausbreitung

über den gesamten Ausbreitungsweg unter Berücksichtigung aller wichtigen Parameter wie Geländeformen, Topographie, Bewuchs, Bebauung, Lärmschutzwände, Reflexionsflächen usw. möglich. Auf diese Weise können unter Berücksichtigung der in Kapitel 3.1. angeführten Orientierungswerte Lärmprüfflächen (gegebenenfalls abgestuft entsprechend den unterschiedlichen Lärmempfindlichkeiten der Widmungskategorien) abgegrenzt werden. Die berechneten Lärmimmissionen können im GIS auch für weiterführende raumplanungsrelevante Analysen verwendet werden (z.B. Ermittlung jener Gebiete im Bauland, in denen der Orientierungswert überschritten wird; verschiedene Alternativszenarien mit geplanten Lärmschutzwänden, mit unterschiedlicher Anordnung der Bebauung etc.).

Erstellung des Siedlungs- und Freiraumkonzeptes

Bei der Erstellung des Siedlungskonzeptes sollte die Beachtung folgender Grundsätze angestrebt werden:

- Keine Ausweisung von "Lärmprüfflächen" für den Wohnbau bzw. Rückwidmung solcher Flächen, außer:
- Besondere Gründe, insbesondere eine unter sonstigen Gesichtspunkten gegebene hohe Standortqualität (z.B. Lage, Nähe zu öffentlichen Nahverkehrseinrichtungen, Nähe zu Ortszentren), rechtfertigen eine Wohnbauwidmung.

Auch bei der Erstellung des Freiraumkonzeptes, insbesondere bei der Ausweisung von Erholungsflächen, ist auf die Ergebnisse der Lärmkartierung Rücksicht zu nehmen.

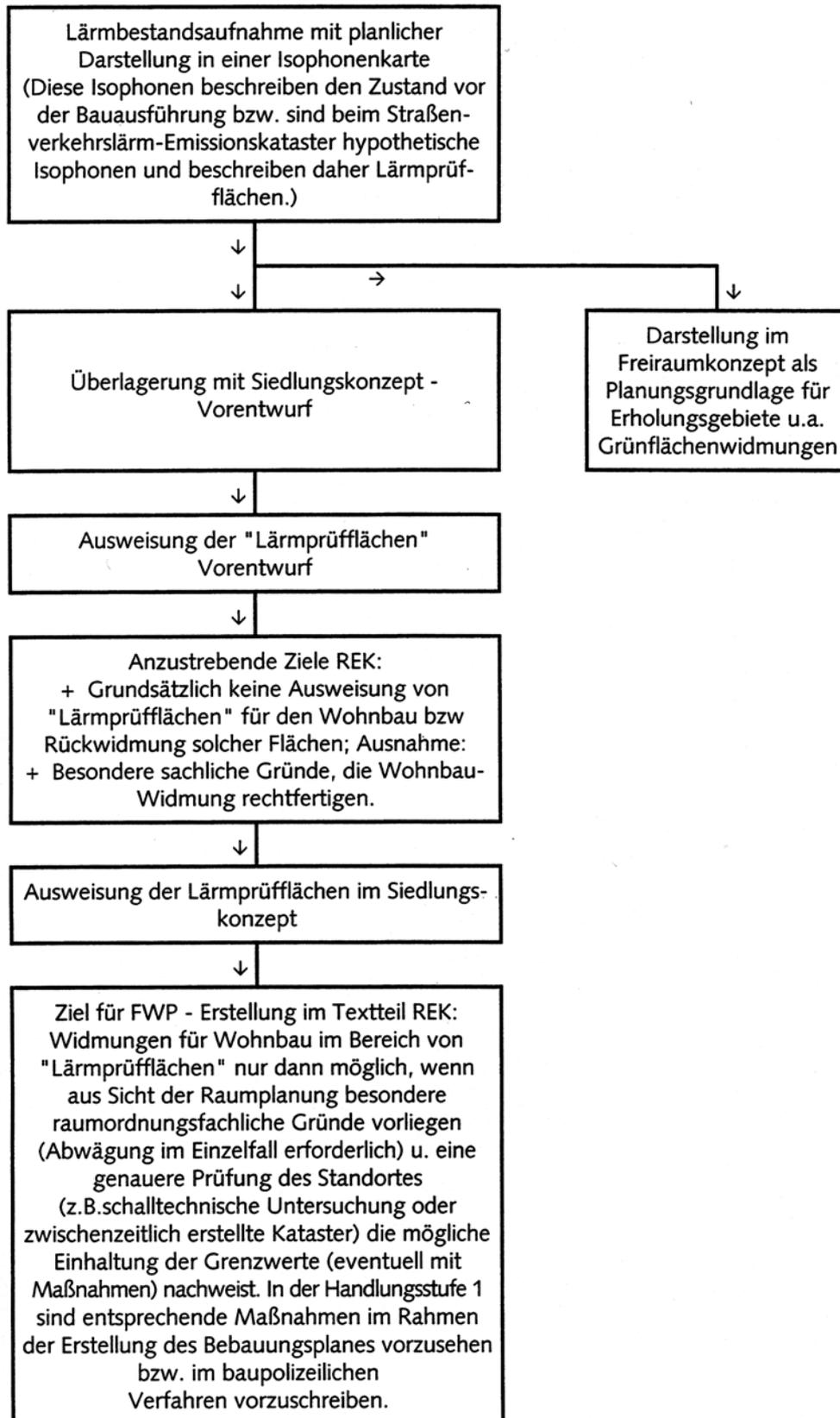
Ziel- und Maßnahmenformulierung

Die wichtigste Zielsetzung bezüglich des Lärmschutzes wäre die Aufnahme folgender Aussage in jedes REK:

Widmung von Lärmprüfflächen als Wohnbauland nur dann, wenn dies raumordnungsfachlich begründbar ist und eine genauere Prüfung des Standortes (z.B. schalltechnische Untersuchung oder zwischenzeitlich erstellte Kataster) die mögliche Einhaltung der Grenzwerte der ÖNORM S 5021 bzw. der vom Amt der Salzburger Landesregierung erstellten Richtlinie "Immissionsschutz in der Raumordnung" (eventuell mit Maßnahmen) nachweist. In der Handlungsstufe 1 (Überschreitung der o.a. Grenzwerte um höchstens 5 dB) sind entsprechende Maßnahmen im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplanes vorzusehen bzw. im baupolizeilichen Verfahren vorzuschreiben.

Selbstverständlich ist bezüglich der Formulierung von Zielsetzungen und Maßnahmen zum Lärmschutz auch auf die sonstigen sachlichen Gesichtspunkte der Raumordnung (z.B. Standortgunst) sowie das Ortsbildkonzept, die Gestaltungsqualität, die landschaftliche Einbindung und auf die Entwicklungsprogramme der überörtlichen Raumplanung Bedacht zu nehmen.

Verfahrens- und Planungsablauf



4.2. Flächenwidmungsplan (FWP)

Prüfflächen

Folgende Fälle müssen unterschieden werden:

- Sind im REK Aussagen in bezug auf Lärmprüfflächen enthalten und ist dieses vom Amt der Salzburger Landesregierung positiv begutachtet, so sind Grundlagenerhebungen nicht mehr notwendig.
- Ist dies nicht der Fall, so sind die Untersuchungen für die Prüfflächen im Stadium der Flächenwidmungsplanung - analog der Vorgangsweise beim REK - durchzuführen.

Widmungsverfahren von Prüfflächen

Als Nachweis für eine Neuwidmung bzw. "Nicht-Rückwidmung" von Prüfflächen muß ein Lärmgutachten (vgl. auch Kapitel 5 - Anforderungen an schalltechnische Gutachten im Raumordnungsverfahren) erstellt werden bzw. die Abklärung der Unbedenklichkeit muß durch vorliegende Unterlagen möglich oder aufgrund der Situation vor Ort offensichtlich sein:

Fall 1:

Soll eine Prüffläche von Grünland in Wohnbauland umgewidmet werden und kann nachgewiesen werden, daß die Erreichung der Regelfallwerte (in Ausnahmefällen: Werte der Handlungsstufe 1, Kenntlichmachung L1 gem. § 16 (2) ROG 1998) ohne Maßnahmen möglich ist, so ist eine sofortige Bebaubarkeit gegeben. Daneben müssen natürlich auch entsprechende planerische Gründe für die Neuausweisung vorliegen. Wird also der Nachweis erbracht, daß sich der Verdacht nicht erhärtet hat, so ist eine Neuausweisung grundsätzlich möglich bzw. eine Rückwidmung oder Umwidmung nicht unbedingt nötig.

Fall 2:

Kommt man hingegen - aufgrund der lärmschutztechnischen Situation vor Ort (z.B. durch Gutachten) - bezüglich einer Prüffläche zum Schluß, daß

die Zielerreichung auch mit entsprechenden Maßnahmen nicht möglich bzw. nur durch Setzung von wirtschaftlich nicht sinnvollen Maßnahmen möglich ist (Überschreitung der Handlungsstufe 2 - s. Kapitel 3.1. - Orientierungswerte und Kapitel 5. - Anforderungen an schalltechnische Gutachten im Raumordnungsverfahren), so sollte eine Neuausweisung als Wohnbauland unterbleiben bzw. eine Rückwidmung oder Umwidmung in eine für diese Fläche mögliche Widmungskategorie erfolgen.

Fall 3:

War zur Abklärung der lärmschutztechnischen Situation vor Ort ein entsprechendes schalltechnisches Gutachten erforderlich und wird dadurch nachgewiesen, daß mit entsprechenden Maßnahmen die Regelfallwerte (in Ausnahmefällen: Werte der Handlungsstufe 1) erreichbar sind, so kann für die betreffende Fläche eine Wohnbauwidmung ausgewiesen bzw. bei-

halten werden. Die erforderlichen konkreten Maßnahmen (Auflagen, Rahmenbedingungen) müssen durch Ausweisung der Fläche als Aufschließungsgebiet und/(oder) durch entsprechende vertragliche Vereinbarungen abgesichert werden, um so deren Verwirklichung sicherzustellen (siehe dazu auch Absicherung der Maßnahmen im Bebauungsplan). Ob durch die Ausweisung eines Aufschließungsgebietes (gem. § 17 (7) ROG 1998) die Zielerreichung ausreichend gewährleistet werden kann oder durch vertragliche Vereinbarungen gemäß § 14 ROG 1998 zusätzlich abgesichert werden muß, kann nur im Einzelfall beurteilt werden. Bei der Ausweisung einer Fläche als Aufschließungsgebiet muß jedenfalls feststehen, daß die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen technisch und in bezug auf die Eigentumsituation machbar sind und - mit Ausnahmen von bereits überwiegend bebauten Gebieten - daß das Hindernis in absehbarer Zeit wegfallen wird (z.B. Planung von Umfahrungsstraßen, geplante Lärmschutzmaßnahmen der Bundesstraßenverwaltung oder der ÖBB).

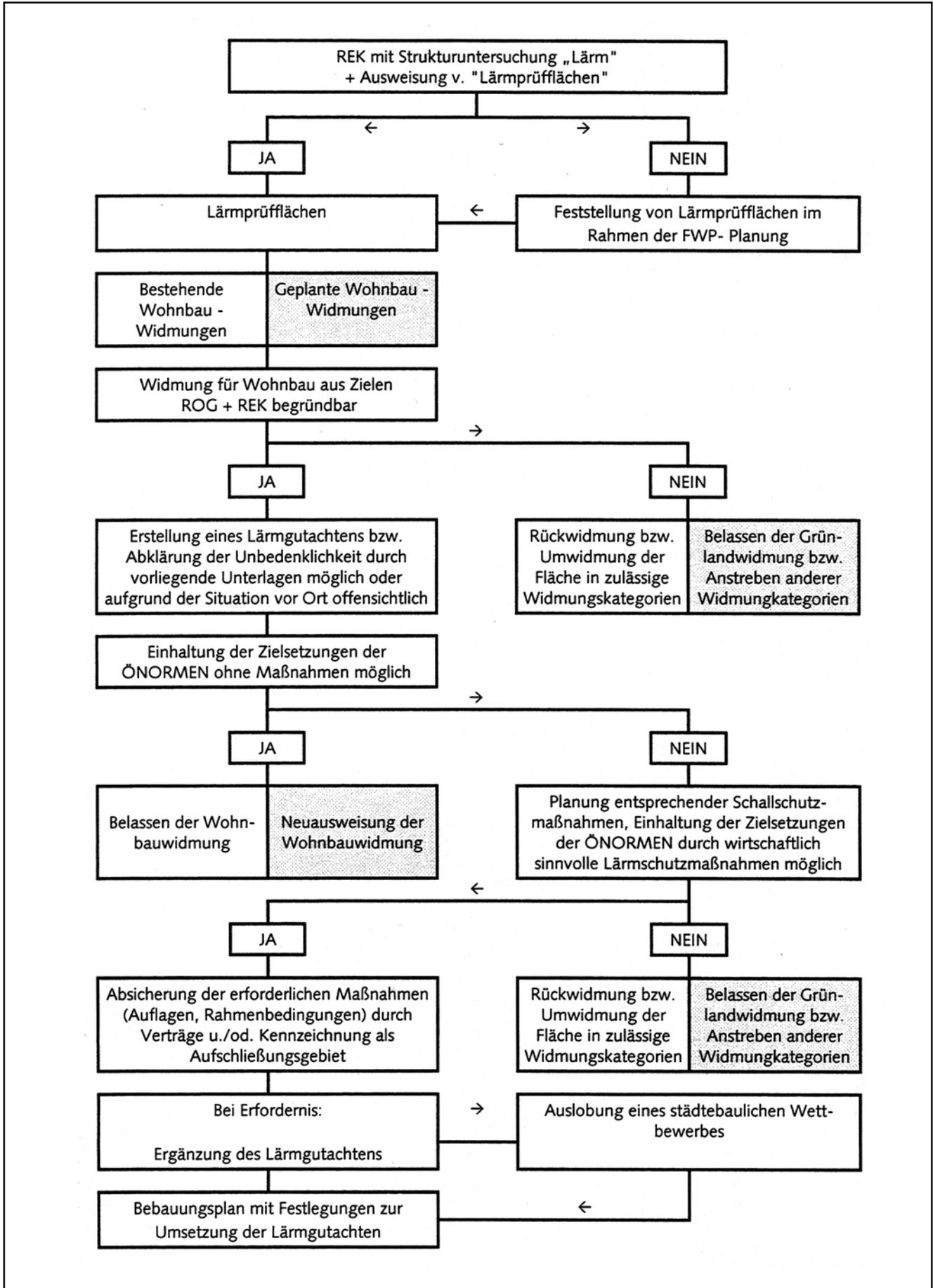
4.3. Bebauungsplan

Die im folgenden angeführte Vorgangsweise kann nur dann als obligatorisch angesehen werden, wenn die Erstellung eines Bebauungsplanes aufgrund der Ausweisung des betroffenen Bereiches im Flächenwidmungsplan als Aufschließungsgebiet (mit Aufschließungsgrund "Lärmschutz") verpflichtend ist. Selbstverständlich steht es jeder Gemeinde frei - bei entsprechendem Handlungsbedarf -, eine analoge Vorgangsweise auch bei anderen Bebauungsplänen anzuwenden.

Sind im Gutachten, welches im Rahmen der Flächenwidmungsplanung erstellt wurde, noch nicht ausreichende Aussagen enthalten (z.B. wegen damals noch nicht bekannter Bebauungsplanung), so bedarf es einer Ergänzung der schalltechnischen Untersuchung unter Zugrundelegung z.B. der geplanten Stellung der Gebäude mit ergänzenden Berechnungen. In diesem Zusammenhang wird

festgehalten, daß bereits bei der Erstellung des ersten Gutachtens darauf Bedacht zu nehmen ist, daß neben einer detaillierten Bestandsaufnahme und Aussagen über die grundsätzliche Machbarkeit von notwendigen Lärmschutzmaßnahmen auch Aussagen über die im Rahmen der Bebauungsplanung zu berücksichtigenden Umstände enthalten sein sollten.

Die im Gutachten bzw. im ergänzenden Gutachten dargestellten erforderlichen Maßnahmen (z.B. schalltechnisch sinnvolle Anordnung der Gebäude sowie der Wohn- und anderen Räume; Höhe der Baukörper; Lage, Höhe und Gestaltung von Lärmschutzwällen und -wänden) sind - soweit möglich - durch die Festlegungen im Bebauungsplan umzusetzen. Sind Festlegungen aus der Aufbaustufe notwendig, so sollten diese Erfordernisse bereits im Bebauungsplan der Grundstufe enthalten sein.



5. Anforderungen an schalltechnische Untersuchungen im Raumordnungsverfahren

A) Ziel

Einhaltung der **umwelthygienisch begründeten Orientierungswerte für Schallimmissionen (Regelfall)**, ev. mit **Maßnahmen** an den Emittenten und an der Bebauung

B) Grundsätzliche Anforderungen

Die Untersuchungen müssen **schlüssig** und **nachvollziehbar** sein und dem **Stand der Technik** entsprechen (ÖNORMen, ÖAL-Richtlinien bzw. in zu begründenden Fällen auch andere ausländische Fachnormen). Dabei sind für Tag und Nacht getrennte **Beurteilungspegel** zu berechnen und **Maximalpegel** anzugeben. (Wo für Maximalpegel kein Rechenverfahren existiert, sind diese begründet abzuschätzen.)

Wegen eventuell notwendiger Abschirmmaßnahmen müssen **komplexe Ausbreitungsverhältnisse**, insbesondere Reflexionen und Abschirmung durch hintereinander liegende Objekte, **richtig berechnet** werden (gesamtes Schirmmaß im allgemeinen wegen Beugungseffekte ungleich der Summe der einzelnen Schirmmaße, siehe ÖAL-Richtlinie Nr. 28, Anhang 5).

Prognosehorizont: Bei der Berechnung der Schallimmissionen ist ein Prognosehorizont von etwa 10 Jahren zugrunde zu legen.

C) Erforderliche Grundlagen

Grundsätzlich sind folgende **Aspekte** bei der Immissionsermittlung zu berücksichtigen bzw. sind hiezu nähere Aussagen zu treffen:

Schallquellen

- Verkehr (Straße, Schiene, Luft, Wasser),
- Betriebe,
- Sport- und Freizeitanlagen,
- sonstige auffällige Schallquellen

Geländeaufnahme (dreidimensional, auch auf benachbarten Grundstücken, soweit immissionsrelevant):

Erhebung der Lage von Emittenten (Emissionslinien bzw. -punkten), abschirmenden Geländeformationen, LS-Wänden und -Wällen, Bebauung (Abschirmung, Reflexionen), Bodenart (reflektierend, absorbierend), Bewuchs, etc.

Verifizierung durch **Ortsaugenschein** ist **erforderlich**.

Planung der vorgesehenen Bebauung

- Art der Bebauung (Einzelhäuser, geschlossene Bebauung)
- Höhe (Anzahl der Geschoße)
- Anordnung der Bauten:
 - für 2.Schritt (siehe unten): Baufluchtlinien oder Baulinien
 - für 3.Schritt (siehe unten): genaue Anordnung der Gebäude mit Anordnung der Räume
- mögliche Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen (auch auf benachbarten Grundstücken und an Emittenten):

Dabei hat **vor** einer **Berechnung** eine **Kontaktaufnahme mit dem Eigentümer des Fremdgrundes bzw. des Emittenten** (bei Straßen Bundes- oder Landesstraßenverwaltung oder Gemeinde, bei Schienenstrecken meist ÖBB) zu erfolgen, um die Erlaubnis der möglichen Errichtung der LS-Maßnahmen (meist Wände oder Wälle) auf Fremdgrund auf Kosten des Einschreiters rechtlich geeignet abzusichern.

D) Anforderungen an die Durchführung der Berechnung

1. Schritt

Berechnung ohne Lärmschutzmaßnahmen (mit vorhandenem Gelände und bestehender Umgebungsbebauung), um abzuklären, ob LS-Maßnahmen zum Schutz der geplanten Bebauung und ev. des Freiraumes getroffen werden müssen, sofern diese Aussagen nicht aus einem vorliegenden Immissionskataster (z.B. Schienenlärmkataster) mit Sicherheit abgeleitet werden können.

Im allgemeinen wird diese Untersuchung eine Messung lt. ÖNORM S 5004 umfassen. Mit Hilfe der erhobenen Daten ist auf die maßgebliche Prognose hochzurechnen.

Ergebnis dieser Untersuchung ist die Aussage, ob das geplante Vorhaben am gegebenen Standort möglich (Grenzwerte sind nicht überschritten), bedingt möglich oder nicht möglich ist (siehe Seite 14).

Im allgemeinen (abgesehen vom Fall, daß innerstädtisch beim Schließen einer Baulücke durch Anbau an beidseits bereits bestehende Bauten eine gegen den Schallemitenten geschlossene Bebauung mit abgewandter Situierung der schallempfindlichen Räume erfolgt) kann bei einer Überschreitung der Grenzwerte der ÖNORM S 5021 um mehr als 10 dB auch durch aufwendige Lärmschutzmaßnahmen kein befriedigender Lärmschutz erreicht werden.

Daher wird von einer derartigen Projektierung und Planung abgeraten, da sie aus der Sicht des Immissionsschutzes keinen Erfolg verspricht.

Gegebenenfalls ist in den einzelnen Planungsstadien (räumliches Entwicklungskonzept, Flächenwidmungsplanung, Bebauungsplanung) eine mehrstufige Vorgangsweise erforderlich. Dies ist insbesondere bei bedingter Eignung des Grundstückes der Fall.

2. Schritt

Ergibt der 1. Schritt der Berechnung eine Überschreitung der umwelthygienisch begründeten Orientierungswerte für Schallimmissionen, so hat die **Berechnung mit Lärmschutzmaßnahmen an den Emittenten bzw. auf dem Ausbreitungsweg** (LS-Wände oder -Wälle, ev. mehrere Varianten) zu erfolgen, um auch den Freiraum zu schützen und um abzuklären, ob an der geplanten Bebauung weitere LS-Maßnahmen zur Einhaltung der umwelthygienisch begründeten Orientierungswerte für Schallimmissionen erforderlich sind.

3. Schritt

Wenn auch der 2. Schritt der Berechnung noch eine Überschreitung der umwelthygienisch begründeten Orientierungswerte für Schallimmissionen ergibt:

Berechnung mit Lärmschutzmaßnahmen an den Emittenten, auf dem Ausbreitungsweg und an der geplanten Bebauung (Gebäudestellung, Raumanordnung, etc.), wobei ev. mehrere Varianten zur schalltechnischen Optimierung der Planung (**Koordination** zwischen planendem **Architekten** und **Schalltechniker** wichtig!) ausgearbeitet werden sollen.

Grundsätzlich ist die Berechnung an einer **ausreichenden Anzahl von Immissionspunkten**, welche die Freiflächen, alle Geschoße und im 1. und 2. Schritt alle Baufluchtlinien/Baulinien sowie im 3. Schritt alle Fassaden aller geplanten Gebäude (auch seitliche, vom Emittenten abgewandte und abgeschirmte Fassaden) umfassen, erforderlich, um die Einhaltung der umwelthygienisch begründeten

Orientierungswerte für Schallimmissionen und die Auswirkung der LS-Maßnahmen nachzuweisen.

Im Falle einer Messung gemäß ÖNORM S 5004 und / oder S 5005 zur **Ergänzung einer Berechnung** ist folgendermaßen vorzugehen:

- Messung während repräsentativer Zeiträume (Tag und Nacht getrennt) zumindest am lautesten Punkt in der Höhe des obersten vorgesehenen Geschoßes (wenn dies praktisch nicht möglich ist, ist in einer Höhe von mindestens 5 m über Gelände zu messen und eine Abschätzung auf die Höhe des obersten Geschoßes vorzunehmen);
- Messung nur bei die Schallausbreitung begünstigenden meteorologischen Verhältnissen (diese sind ausführlich zu beschreiben und Daten über Windrichtung, -geschwindigkeit, Temperatur und Luftfeuchtigkeit anzugeben);
- gleichzeitige Erfassung der relevanten Betriebs- bzw. Verkehrsdaten (Verkehrsstärke getrennt nach Fahrzeug-/Zugarten, Geschwindigkeit, Länge, etc.);
- mit Hilfe der erfaßten Daten Hochrechnung der gemessenen Immissionen auf den Prognosezustand und Vergleich mit den Orientierungswerten.

E) Anforderungen an die Berechnungsmethode

Straße:
abschnittweise Berechnung derzeit nach ÖAL-Richtlinie Nr. 23;
nach Inkrafttreten der neuen Ausgabe nach RVS 3.02;
Abschätzung der **Maximalpegel**.

Bahn:
abschnittweise Berechnung in **Oktafvbändern nach ÖNORM S 5011**:
Nur bei Bahnlärm ist dabei getrennt für Tag (6 - 22 Uhr) und Nacht (22 - 6 Uhr) unter Heranziehung ein **Schienenbonus** L_{Bon} von 5 dB aus dem energie-

äquivalenten Dauerschallpegel $L_{A,eq}$ ein Beurteilungspegel $L_{A,r} = L_{A,eq} + L_{Bon}$ zu berechnen.

Bei der Berechnung des energieäquivalenten Dauerschallpegels nach ÖNORM S 5011 ergibt sich als Zwischenergebnis für jede Zugtype der Schallereignispegel $L_{A,E}$ einer Vorbeifahrt. Aus diesem errechnet sich der Vorbeifahrtpegel $L_{A,V}$ (angenähert der Maximalpegel während der Vorbeifahrt) dieser Zugtype mit Hilfe der Zuggeschwindigkeit v (in m/s) und der Zuglänge l (in m) nach folgender Formel:

$$L_{A,V} = L_{A,E} - 10 * \log(l / v).$$

Gewerbe:

Ausführung und Berechnung nach UBA-Report 157;
Abschätzung der **Maximalpegel**.

Flug:

Zonierungsberechnung nach ÖAL-Richtlinie Nr. 24:

Flughafen Salzburg: Zonierungsberechnungen für den energieäquivalenten Dauerschallpegel über die verkehrsreichsten 6 Monate auf Grund der Prognose 2000 sowie für die Maximalpegel verschiedener Flugzeugtypen auf den meistbeflogenen Flugwegen sind vorhanden. Die Zonierungsberechnungen liegen beim Amt der Salzburger Landesregierung, Referat Immissionsschutz auf.

Andere Flugplätze: Zonierungsberechnungen für die Maximalpegel bei Start, Landung und Platzrunde der häufigsten Flugzeugtypen und für den energieäquivalenten Dauerschallpegel über die 4 verkehrsstärksten Wochenenden während der letzten Jahre sind erforderlich.

F) Anforderungen an die Dokumentation

Zur Prüfung der **Nachvollziehbarkeit** sind prinzipiell folgende Daten erforderlich:

- Eingangsdaten,
- Angabe des Berechnungsmodells,
- Zwischen- und Endergebnisse.

Eingangsdaten für die Berechnung

Auflistung der Emissionsdaten:

- bei Bahn und Straße: Verkehrsstärken, die anderen emissionsrelevanten Parameter (z.B. Geschwindigkeit, Länge, Fahrbahnbelag, Steigung, etc.) und daraus für Tag und Nacht getrennt berechnete Emissionsgrößen (längenbezogener Schalleistungspegel: bei Bahn auch getrennt für die einzelnen Zugarten, energieäquivalenter Dauerschallpegel in 1 m Abstand als Emissionsschallpegel);
- bei Gewerbe: Schalleistungspegel der Schallquellen, falls nicht vorhanden: Meßergebnisse von Schalldruckpegelmessungen (z.B. Schallereignispegel $L_{A,E}$) unter Angabe der Meßdauer und der Entfernung des akustischen Mittelpunktes des Emittenten vom Meßort.

Auflistung der Geländedaten:

- **Koordinaten** (dreidimensional) von Emissionslinien, -punkten, Immissionsorten, Schirmkanten, Geländelinien, Reflexionsflächen, Gebäuden, etc.,
- entsprechende planliche Darstellung

Zwischenergebnisse

Soweit für die Beurteilung relevant oder erforderlich, wird jedoch im Einzelfall von der Behörde in Absprache mit dem Amtssachverständigen im Zug der Projektbesprechung festgelegt; z.B. für jede Schallquelle mindestens am kritischsten Immissionsort (ev. an mehreren oder allen Immissionsorten) Angabe der einzelnen **Anteile des Übertragungsmaßes** (Abstandsmaß, Luftabsorptionsmaß, Flächenreflexionsmaß, Schirmmaß gesamt und für jede Schirmkante

getrennt, Vegetationsdämpfungsmaß, Bodendämpfungsmaß, etc.) und des **Immissionspegels** im Immissionsort (bei abschnittweiser Berechnung Angabe dieser Daten für jeden Abschnitt, bei Berechnung in Frequenzbändern Angabe dieser Daten für jedes Frequenzband).

Endergebnisse

Für jeden Immissionsort für Tag und Nacht getrennt Angabe des **äquivalenten Dauerschallpegels bzw. des Beurteilungspegels** (mit Begründung, wie die Berechnung des Beurteilungspegels erfolgte) sowie des **Maximalpegels** jeder Schallquelle (auf eine Dezimalstelle genau).

Angabe der der Berechnung zugrundeliegenden LS-Maßnahmen (eventuell mehrere Varianten) inklusive planlicher Darstellung

an den Emittenten:

Höhe und Länge von LS-Wänden und -Wällen und Lage der abschirmenden Kante

an der geplanten Bebauung:

Gebäudestellung, Raumanordnung, Fassaden mit zusätzlichen Maßnahmen (wie verglasten Loggien, Wintergärten, Laubengängen, etc.)

G) Zeitbedarf für schalltechnische Untersuchungen

Die Erstellung schalltechnischer Untersuchungen, die im Stadium der Flächenwidmungsplanung bei einer Neuwidmung von Prüfflächen als schutzwürdige Gebiete oder bei einer "Nicht-Rückwidmung" von Prüfflächen erforderlich sind, nimmt erfahrungsgemäß 1 - 2 Monate in Anspruch.

Die angegebene Dauer ist als Mindestdauer anzusehen, weil die Untersuchungen im allgemeinen Messungen umfassen, die nur bei geeigneten Wetterbedingungen normgerecht durchgeführt werden können (z.B. Messung nicht bei Schneelage, nicht bei Niederschlag, nur bei geringen Windgeschwindigkeiten). Aus diesem Grund kann die Erstellung schalltechnischer Untersuchungen insbesondere in der kalten Jahreszeit länger als oben angegeben dauern.

Es wird daher empfohlen, schalltechnische Untersuchungen in den jeweiligen Verfahren sobald als (sinnvoll) möglich zu beauftragen. Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen sind mit allen anderen Unterlagen der Abteilung für Landesplanung und Raumordnung zur aufsichtsbehördlichen Bewilligung zu übergeben. Diese leitet sie im allgemeinen an die Abteilung für Umweltschutz zur Prüfung der Nachvollziehbarkeit und zur Plausibilitätskontrolle weiter. Die Dauer dieser Prüfung hängt wesentlich von der Güte der externen Untersuchung (siehe Punkte B - E) und der Qualität der Dokumentation (siehe Punkt F) ab.

Entspricht die schalltechnische Untersuchung den Qualitätsanforderungen, so wird die Prüfung im allgemeinen innerhalb eines Monats erfolgen können und damit nicht mehr Zeit in Anspruch nehmen als die raumordnungsfachliche Prüfung. Bei Nichtentsprechen kommt es hingegen durch Rückfragen, Ergänzungen oder Neuberechnungen erfahrungsgemäß zu erheblichen zeitlichen Verzögerungen des Verfahrens.

Anhang

Anhang 1 Relevante Grundlagen des Raumordnungs- und Baurechtes, Wettbewerbe

Bestimmungen im ROG 1998

Ziele und Grundsätze

§ 2 ROG 1998

(1) Z.4. Die Bevölkerung ist vor Gefährdung durch Naturgewalten und Unglücksfälle außergewöhnlichen Umfanges sowie vor Umweltschäden, -gefährdungen und -belastungen durch richtige Standortwahl dauergenutzter Einrichtungen und durch Schutzmaßnahmen bestmöglich zu schützen.

(2) Z.4. Verstärkte Berücksichtigung der Umweltbelange bei der Abwägung ökologischer und ökonomischer Ansprüche an den Raum, Unterstützung des Natur- und Landschaftschutzes.

Räumliches Entwicklungskonzept

§ 13 ROG 1998

(1) Als Grundlage für die Entwicklung der Gemeinde, im besonderen für die Aufstellung des Flächenwidmungsplanes und der Bebauungspläne und deren Änderungen dient der Gemeinde ihr räumliches Entwicklungskonzept. Dieses besteht aus dem Wortlaut sowie den ergänzenden planlichen Darstellungen. Es enthält die Ergebnisse der Strukturuntersuchung, der daraus ableitbaren Problemanalyse und die unter Bezugnahme darauf abgefaßten Entwicklungsziele und -maßnahmen der Gemeinde. Diese haben insbesondere die grundsätz-

lichen Aussagen zu enthalten über:

a) die Stellung der Gemeinde in der Region, die angestrebte Bevölkerungsentwicklung sowie die angestrebte Entwicklung in den einzelnen Wirtschaftssektoren;

b) die naturräumlichen Gegebenheiten und Umweltbedingungen unter besonderer Berücksichtigung ökologisch bedeutsamer Gebiete sowie von Gebieten mit besonderer Eignung für die landwirtschaftliche Nutzung, damit im Zusammenhang die Lage von Erholungsgebieten sowie von Sport- und Spielflächen (Freiraumkonzept);

c) die Anordnung und funktionelle Gliederung des Baulandes, die Siedlungsformen und Siedlungsdichte, die Ortsgestaltung sowie die zeitliche Abfolge der Bebauung (Siedlungs- und Ortsbildkonzept);

d) die für die Aufschließung des gesamten Gemeindegebietes erforderlichen Hauptverkehrswege unter besonderer Bedachtnahme auf das übergeordnete Verkehrsnetz, den öffentlichen Verkehr sowie Fuß- und Radwege (Verkehrskonzept);

e) die Hauptversorgungs- und Hauptentsorgungseinrichtungen (Wasser- und Energieversorgung, Abwasserbeseitigung, Abfall-sammlung und -behandlung u.dgl.) sowie die Einrichtungen für Erziehungs-, Bildungs- und sonstige kulturelle und soziale Aufgaben so-

wie der öffentlichen Verwaltung (technisches und soziales Infrastrukturkonzept).

§ 14 ROG 1998 - Vereinbarungen

§ 14 ROG 1998

Die Gemeinde kann zur Sicherung der Entwicklungsziele für den örtlichen Wohn- und Wirtschaftsbedarf Vereinbarung mit Grundeigentümern hinsichtlich der Verwendung ihrer Grundstücke schließen. In allfälligen Preisvereinbarungen soll auf die beiderseitigen Interessen der Grundeigentümer und der Gemeinde Bedacht genommen werden. "

Flächenwidmungsplan

§ 15 ROG 1998

(1) Jede Gemeinde hat auf der Grundlage des räumlichen Entwicklungskonzeptes als wesentliches Instrument für dessen Verwirklichung einen Flächenwidmungsplan durch Verordnung aufzustellen.

(2) Der Flächenwidmungsplan regelt die geordnete Nutzung des gesamten Gemeindegebietes unter Bedachtnahme auf die gegebenen und die absehbaren Strukturverhältnisse sowie die Sicherung der künftigen wirtschaftlichen und verkehrsmäßigen Entwicklung. Hierbei sind Entwicklungsprogramme des Landes zu beachten, bekanntgegebene Planungen des Bundes oder des Landes zu berücksichtigen und eine Abstimmung mit den Planungen der Nachbargemeinden herbeizuführen.

§ 17 ROG 1998

(4) Die Landesregierung hat nach dem jeweiligen Stand der Wissenschaft durch Verordnung Grenzwerte für die einzelnen Widmungen des Baulandes festzulegen, bis zu denen die von Betrieben verursachten Einwirkungen auf die Nachbarschaft einschließlich dem von ihnen verursachten Straßenverkehr zulässig sind. Auf diese Grenzwerte ist ferner bei der Ausweisung der Nutzungsarten und Widmungen, insbesondere von Bauland für Wohnzwecke im Lageverhältnis zu anderen Baulandwidmungen und Verkehrsflächen, Bedacht zu nehmen.

(6) Die Lage der Gebiete mit unterschiedlicher Widmung im Bauland ist so aufeinander abzustimmen, daß eine gegenseitige Beeinträchtigung oder Gefährdung möglichst vermieden wird.

Aufschließungsgebiet

§ 17 ROG 1998

(5) Als Bauland dürfen Flächen nicht ausgewiesen werden, die

- a) auf Grund ihrer ungünstigen natürlichen Gegebenheiten keine Baulandeignung besitzen;
- b) im Gefährdungsbereich von Hochwasser, Lawinen, Murgängen, Steinschlag u.dgl. gelegen sind;
- c) für öffentliche Einrichtungen des Verkehrs, der Energie- und der Wasserversorgung, der Abwasser- oder der Abfallbeseitigung oder der Entwässerung unwirtschaftliche Aufwendungen für die Erschließung erforderlich machen würden oder nicht in absehbarer Zeit mit diesen Einrichtungen erschlossen werden können;
- d) für die Schulversorgung, die Sicherheitsüberwachung, den Feuerschutz oder sonstige öffentliche Aufgaben unwirtschaftliche Aufwendungen erforderlich machen würden;

e) Waldflächen im Sinne des Forstgesetzes 1975 sind;

f) aus anderen öffentlichen Gründen für eine Bebauung nicht geeignet sind.

(7) Innerhalb des Baulandes können Flächen, deren widmungsgemäßer Verwendung öffentliche Rücksichten wegen mangelnder oder ungenügender Erschließung zur Zeit entgegenstehen, als Aufschließungsgebiete gekennzeichnet und, wenn eine bestimmte zeitliche Reihenfolge der Erschließung zweckmäßig ist, in verschiedene Aufschließungszonen unterteilt werden. Das gleiche gilt für Flächen, in denen durch Einwirkungen von außen die gemäß Abs 4 festgelegten Grenzwerte nicht eingehalten werden, und für Flächen gemäß Abs 5, wenn feststeht, daß der der Baulandausweisung an sich entgegenstehende Umstand durch wirtschaftlich vertretbare Maßnahmen nachweislich behebbar ist und, ausgenommen bei bereits weitgehend verbauten Gebieten, mit ausreichender Wahrscheinlichkeit in absehbarer Zeit wegfallen wird. Flächen, die trotz Lärmbelastung bereits bisher als Bauland ausgewiesen und, ausgenommen verhältnismäßig kleine Flächen zur Gestaltung geschlossener und abgerundeter Baulandflächen, bebaut sind, können anstelle der Kennzeichnung als Aufschließungsgebiet als lärmbelastete Flächen gekennzeichnet werden; der Beschluß zur Kennzeichnung bedarf der Genehmigung der Landesregierung vom Standpunkt der Gesetzmäßigkeit. Aufschließungszonen können weiter zum Zweck einer geordneten Bebauungsentwicklung festgelegt werden.

Wirkung des Flächenwidmungsplanes

§ 24 ROG 1998

(2) ... "In Schutzstreifen als Immissionsschutz (§ 19 Z. 11) sind bauliche Nebenanlagen zulässig, die zur Erreichung des Schutzzweckes notwendig sind."

Bebauungsplan

§ 27 ROG 1998

(1) Jede Gemeinde hat auf der Grundlage des räumlichen Entwicklungskonzeptes und des Flächenwidmungsplanes für jene Teile des Gemeindegebietes, die innerhalb eines Planungszeitraumes von längstens zehn Jahren für eine Bebauung in Betracht kommen oder eine städtebauliche Ordnung einschließlich der Freiflächengestaltung erfordern, Bebauungspläne durch Verordnung aufzustellen.

(2) Der Bebauungsplan regelt die städtebauliche Ordnung eines Gebietes unter Bedachtnahme auf einen sparsamen Bodenverbrauch und eine geordnete Siedlungsentwicklung.

§ 28 ROG 1998

(2) Unter möglichster Berücksichtigung der im Abs. 1 erfaßten Umstände sind im Bebauungsplan der Grundstufe jedenfalls folgende Bebauungsgrundlagen festzulegen:

1. die Straßenfluchtlinien;
2. der Verlauf der Gemeindestraßen;
3. die Baufluchtlinien oder die Baulinien;
4. die bauliche Ausnutzbarkeit der Grundflächen, soweit für diese Festlegung unter Bedachtnahme auf die bauliche Entwicklung im Planungsgebiet ein Bedarf als gegeben erachtet wird;
5. die Bauhöhen;
6. das Erfordernis einer Aufbaustufe. Im Fall des so festgelegten Erfordernisses einer Aufbaustufe können die Baufluchtlinien, die Baulinien und die Bauhöhen auch erst in der Aufbaustufe festgelegt werden.

§ 29 ROG 1998

(2) Unter möglicher Berücksichtigung der gemäß § 28 Abs. 1 erfaßten Umstände und auf der Grundlage der im Bebauungsplan der Grundstufe festgelegten Bebauungsgrundlagen können im Bebauungsplan der Aufbaustufe festgelegt werden:

1. ergänzende Straßenfluchtlinien und Verläufe von Gemeinde- und anderen Erschließungsstraßen;
2. die Art der Energie- und der Wasserversorgung sowie der Abwasserbeseitigung nach Maßgabe besonderer Vorschriften;
3. die Bauplatzgrößen und -grenzen;
4. die Baugrenzlinien und die Situierungsbindungen;
5. die Bauweise (geschlossene, offene, offen-freistehende, offengekuppelte oder besondere);
6. die Mindest- und Höchstabmessungen der Bauten (Länge, Breite) bzw. die höchstens bebaubare Fläche;
7. die äußere architektonische Gestaltung (einschließlich Dachform, Dachneigung, Dachdeckung, Firstrichtung und Farbgebung);
8. Überbauten bei Durchfahrten und Durchgängen, insbesondere auch im Bereich von Verkehrsflächen;
9. die Erhaltungs- und Abbruchgebote;
10. die Nutzung von Bauten bzw. der Ausschluß bestimmter Nutzungen;
11. Mindest- oder Höchstzahlen für Wohneinheiten;
12. der Ausbau der Verkehrsflächen der Gemeinde (Straßenprofile, Grünstreifen), die verkehrstech-

nische Aufschließung im Bauplatz einschließlich etwaiger Verbote und Beschränkungen der Einmündungen von Zu(Aus)-fahrten in Verkehrsflächen sowie die Lage, Zahl und Art der Abstellplätze (z.B. Tiefgaragen);

13. die Lage von Spielplätzen und anderen Gemeinschaftseinrichtungen;
14. die Erhaltung und Schaffung von Grünbeständen (Pflanzbindungen, Pflanzgebote) sowie Geländegestaltungen;
15. die Errichtung und Gestaltung der Einfriedungen;
16. die Standplätze für Abfallbehälter und Altstoffcontainer;
17. Maßnahmen zu Zwecken des Immissionsschutzes (z.B. Lärmschutzwände oder -wälle, Lärmschutzfenster).

Festlegungen, die die architektonische Gestaltung betreffen (Z 7), sind nur für solche Bereiche zulässig, in denen dies im Interesse der Erhaltung oder der damit im Zusammenhang stehenden Gestaltung eines charakteristischen Orts-, Straßen- und Landschaftsbildes nach den Erkenntnissen und Erfahrungen des Städtebaues erforderlich ist.

§ 36 ROG 1998

(4) Soweit es aus Gründen des Immissionsschutzes notwendig ist, kann die Situierung von Wohn- und anderen Räumen in den Bauten festgelegt werden.

Relevante Bestimmungen im Landesentwicklungsprogramm

Grundsätzliche Ziele und Maßnahmen zu Fachbereichen
(Empfehlungen im Sinne des § 6 Abs. 2 letzter Satz ROG 1998)

5.7 Natur und Umwelt

(11) Ausweisung von Wohngebieten im Einflußbereich von umweltrelevanten Emissionsquellen, insbesondere Lärm, nur dann, wenn durch entsprechende Schutzmaßnahmen die Einhaltung ökologischer Grenzwerte gesichert ist.

Wettbewerbe

Bei der Ausschreibung von Wettbewerben sollte der Sachbereich "Lärm" als wichtiges Kriterium - auf der Grundlage der im Widmungs- und/oder Bebauungsplanverfahren erstellten Gutachten - Berücksichtigung finden und sowohl bei der Vorprüfung als auch bei der Umsetzung einen wichtigen Punkt darstellen.

Bauverfahren

Ergänzende Festlegungen können in der Bauplatzerklärung ausgesprochen werden; diesbezüglich wird auf § 12 Abs. 2 BGG, wenn ein Bebauungsplan vorliegt, bzw. auf § 12 Abs. 3 BGG, wenn kein Bebauungsplan vorliegt, verwiesen. Zusätzlich sind die Bestimmungen des § 25 BGG sowie des § 1 Bautechnikgesetz für die Lärmschutzproblematik im Bauverfahren relevant.

Im Baubewilligungsverfahren wird die Übereinstimmung mit dem Flächenwidmungsplan und dem Bebauungsplan überprüft (§ 9 Baupolizeigesetz).

In diesem Zusammenhang wird auch auf folgende Bestimmungen der Baugesetzgebung hingewiesen:

§ 9 BauPolG

(2) ... "Die Bedingungen können insbesondere auch die Errichtung von baulichen Nebenanlagen als Immissionsschutz und die Bepflanzung betreffen, die zur Erreichung des Schutzzweckes notwendig sind, ebenso ..."

§ 1 BauTG

(1) *Alle Bauten und sonstigen baulichen Anlagen müssen in ihrer Gesamtheit und allen ihren Teilen so errichtet, gestaltet und ausgestattet sein, daß sie nach den Erkenntnissen und Erfahrungen der technischen Wissenschaften der Bauaufgabe gerecht werden und im Hinblick auf ihren Verwendungszweck und die örtlichen Verhältnisse den Anforderungen folgender Gesichtspunkte entsprechen:*

1. *mechanische Festigkeit und Standsicherheit,*
2. *Brandschutz,*
3. *Nutzungssicherheit,*
4. *Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz,*
5. *Schallschutz,*
6. *Energieeinsparung und Wärmeschutz.*

Kann den Anforderungen eines dieser Gesichtspunkte nicht ohne gleichzeitige Beeinträchtigung der Anforderung eines anderen dieser Gesichtspunkte entsprochen werden, sind die Anforderungen des jeweils vorher genannten Gesichtspunktes vor jenen der nachstehend genannten Gesichtspunkte zu erfüllen, wobei diesen im Rahmen des wirtschaftlich Vertretbaren Rechnung zu tragen ist.

(2) *Den Anforderungen des Abs. 1 und nachfolgender Bestimmungen dieses Gesetzes erscheint, wenn darin nicht bestimmte Anforderungen festgelegt sind, jedenfalls insoweit entsprochen, als die bauliche Maßnahme nach ÖNORMen (Normengesetz 1971, BGBl. Nr. 240) erfolgt, die von der Landesregierung durch Verordnung bezeichnet sind.*

Wohnbauförderung

Das Wohnbauförderungsgesetz 1990 formuliert in seinem § 1 als Ziel, der Bevölkerung des Landes Salzburg durch finanzielle Hilfen (Förderung) die Beschaffung von qualitativ gutem Wohnraum in einer gesunden und

vielfältig gestalteten Wohnumwelt zu tragbaren Bedingungen zu ermöglichen. Der Wohnraum soll für ein zeitgemäßes Wohnen geeignet sein, weshalb eine Reihe von Grundsätzen und Zielen für den Immissionsschutz zu beachten ist. Von den im Gesetz genannten Grundsätzen und Zielen kann die Landesregierung per Verordnung einzelne als Förderungsvoraussetzungen festlegen. In der Wohnbauförderungs-Durchführungsverordnung, LGBl. Nr. 135/1993 (idF LGBl 67/2002) sind aus dem Ziele- und Grundsätze-katalog derzeit lediglich hinsichtlich des Schallschutzes und der Baustoffe solche Festlegungen getroffen worden. Für den Schallschutz wurden die ÖNORMEN B 8115 Teile 1 bis 4 - Schallschutz und Raumakustik im Hochbau: Begriffe und Einheiten, Anforderungen an den Schallschutz, Raumakustik, Maßnahmen zur Erfüllung der schalltechnischen Anforderungen - für verbindlich erklärt.

Die Verbindlicherklärung in der Wohnbauförderungs-Durchführungsverordnung erfolgte allerdings nicht für sämtliche Förderungsbereiche, sondern nur für Förderungen nach dem 3. (=Erwerb von neu errichteten Wohnungen), 8. (=Errichtung von Mietwohnungen) und 9. Abschnitt (=Errichtung von Wohnheimen) des Wohnbauförderungsgesetzes 1990.

Die Einhaltung der ÖNORMEN ist bei Förderungen nach dem 3. Abschnitt des S.WFG 1990 durch Vorlage des Kaufvertrages, nachzuweisen, in dem die Einhaltung dieser ÖNORMEN für die kaufgegenständliche Wohnung und die Vorlage des Prüfprotokolls eines befugten Ziviltechnikers, eines gerichtlich beeideten Sachverständigen, oder einer akkreditierten Prüfanstalt an den Käufer ausdrücklich vertraglich zugesichert ist. Im Prüfprotokoll ist auf Grund ausreichender Messungen zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Bauvorhabens die Einhaltung der ÖNORMEN zu bestätigen.

Bei Förderung nach dem 8. oder 9. Abschnitt des S.WFG 1990 wird die

Vorlage eines Prüfprotokolls eines befugten Ziviltechnikers, eines gerichtlich beeideten Sachverständigen oder einer akkreditierten Prüfanstalt verlangt. Im Prüfprotokoll ist auf Grund ausreichender Messungen zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Bauvorhabens die Einhaltung der ÖNORMEN zu bestätigen.

Hinsichtlich der Baustoffe ist festgelegt, dass nur solche Baustoffe verwendet werden dürfen, die keine Beeinträchtigung der Gesundheit von Menschen bei der Bauführung oder Benützung bewirken. Die Einhaltung dieser Förderungsvoraussetzungen ist bei Fertigstellung des Bauvorhabens durch Erklärung des Bauherrn nachzuweisen, und zwar bei Ansuchen um Förderungen nach dem 8. (= Errichtung von Mietwohnungen), 9. (= Errichtung von Wohnheimen) und, soweit das Bauvorhaben eine umfassende Sanierung gemäß § 43 Abs. 1 S.WFG 1990 darstellt, 10. Abschnitt (= Sanierung von Wohnhäusern und Wohnungen) des S.WFG 1990.

Als die Gesundheit beeinträchtigende Baustoffe gelten alle Baustoffe, die auf Grund bundes- oder landesrechtlicher Bestimmungen, ungeachtet allfälliger Übergangsregelungen, aus Gründen der Gesundheitsgefährdung nicht oder nicht mehr in Verkehr gebracht oder verwendet werden dürfen.

Anhang 2

Fallbeispiele für Kategorie 2 - 4

Fallbeispiel für Reines Wohngebiet (Kategorie 2)

Immissionsgrenzwert: TAG: $L_{A,eq} = 50$ dB
 NACHT: $L_{A,eq} = 40$ dB

Vorgangsweise (Reihenfolge) für Schallschutzmaßnahmen:

1. Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle:

zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte an der Hausfassade
falls nicht ausreichend oder nicht möglich, zusätzlich →

2. Gebäudeform und -stellung, schallabgewandte Situierung der Wohn- und Schlafräume:

zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte an der Hausfassade vor Wohn- und Schlafräumen
falls nicht ausreichend oder nicht möglich, zusätzlich →

3. Maßnahmen am Gebäude je nach verbleibendem Beurteilungspegel an der Fassade:

TAG für Wohnräume und Kinderzimmer	≤ 50 dB	keine Maßnahmen notwendig
	$> 50-55$ dB	Wohnräume hinter verglasten Loggien/Wintergärten oder Wohnräume vorzugsweise hinter Kastenfenstern*, ausnahmsweise hinter Schallschutzfenstern
	$> 55-60$ dB	vorzugsweise keine Wohnräume, ausnahmsweise Wohnräume hinter Kastenfenstern*
	> 60 dB	keine Wohnräume möglich

NACHT für Schlafräume und Kinderzimmer	≤ 40 dB	keine Maßnahmen notwendig
	$> 40-50$ dB	vorzugsweise Kastenfenster*, ausnahmsweise Schallschutzfenster mit schallgedämmter Be- und Entlüftung
	> 50 dB	keine Schlafräume möglich

4. Freiraumschutz für Aufenthaltsflächen, die der Erholung dienen (Garten, Terrasse, Balkon, etc.)

TAG (keine Nachtgrenzwerte)	≤ 50 dB	keine Maßnahmen notwendig
	> 50 dB	Maßnahmen gemäß Punkt 1. und zum Teil Punkt 2. um 50 dB zu erreichen (je nach technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten bis 5 dB Überschreitung zulässig)

*) Kastenfenster mit hochabsorbierender Auskleidung der Laibung, das im gekippten Zustand ein bewertetes Bau-schalldämmmaß von $R'_{w} \geq 20$ dB aufweist und dadurch eine natürliche Lüftung gewährleistet

Fallbeispiel für Erweitertes Wohngebiet (Kategorie 3)

Immissionsgrenzwert: TAG: $L_{A,eq} = 55$ dB
 NACHT: $L_{A,eq} = 45$ dB

Vorgangsweise (Reihenfolge) für Schallschutzmaßnahmen:

1. Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle:

zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte an der Hausfassade
falls nicht ausreichend oder nicht möglich, zusätzlich →

2. Gebäudeform und -stellung, schallabgewandte Situierung der Wohn- und Schlafräume:

zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte an der Hausfassade vor Wohn- und Schlafräumen
falls nicht ausreichend oder nicht möglich, zusätzlich →

3. Maßnahmen am Gebäude je nach verbleibendem Beurteilungspegel an der Fassade:

TAG für Wohnräume und Kinderzimmer	≤ 55 dB	keine Maßnahmen notwendig
	$> 55-60$ dB	Wohnräume hinter verglasten Loggien/Wintergärten oder Wohnräume vorzugsweise hinter Kastenfenstern*, ausnahmsweise hinter Schallschutzfenstern
	$> 60-65$ dB	vorzugsweise keine Wohnräume, ausnahmsweise Wohnräume hinter Kastenfenstern*
	> 65 dB	keine Wohnräume möglich

NACHT für Schlafräume und Kinderzimmer	≤ 45 dB	keine Maßnahmen notwendig
	$> 45-55$ dB	vorzugsweise Kastenfenster*, ausnahmsweise Schallschutzfenster mit schallgedämmter Be- und Entlüftung
	> 55 dB	keine Schlafräume möglich

4. Freiraumschutz für Aufenthaltsflächen, die der Erholung dienen (Garten, Terrasse, Balkon, etc.)

TAG (keine Nachtgrenzwerte)	≤ 55 dB	keine Maßnahmen notwendig
	> 55 dB	Maßnahmen gemäß Punkt 1. und zum Teil Punkt 2. um 55 dB zu erreichen (je nach technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten bis 5 dB Überschreitung zulässig)

*) Kastenfenster mit hochabsorbierender Auskleidung der Laibung, das im gekippten Zustand ein bewertetes Bau-schalldämmmaß von $R'_{w} \geq 20$ dB aufweist und dadurch eine natürliche Lüftung gewährleistet

Fallbeispiel für Kerngebiet (Kategorie 4)

Immissionsgrenzwert: TAG: $L_{A,eq} = 60$ dB
 NACHT: $L_{A,eq} = 50$ dB

Vorgangsweise (Reihenfolge) für Schallschutzmaßnahmen:

1. Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle:

zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte an der Hausfassade
falls nicht ausreichend oder nicht möglich, zusätzlich →

2. Gebäudeform und -stellung, schallabgewandte Situierung der Wohn- und Schlafräume:

zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte an der Hausfassade vor Wohn- und Schlafräumen
falls nicht ausreichend oder nicht möglich, zusätzlich →

3. Maßnahmen am Gebäude je nach verbleibendem Beurteilungspegel an der Fassade:

TAG für Wohnräume und Kinderzimmer	≤ 60 dB	keine Maßnahmen notwendig
	$> 60-65$ dB	Wohnräume hinter verglasten Loggien/Wintergärten oder Wohnräume vorzugsweise hinter Kastenfenstern*, ausnahmsweise hinter Schallschutzfenstern
	$> 65-70$ dB	vorzugsweise keine Wohnräume, ausnahmsweise Wohnräume hinter Kastenfenstern*
	> 70 dB	keine Wohnräume möglich

NACHT für Schlafräume und Kinderzimmer	≤ 50 dB	keine Maßnahmen notwendig
	$> 50-60$ dB	vorzugsweise Kastenfenster*, ausnahmsweise Schallschutzfenster mit schallgedämmter Be- und Entlüftung
	> 60 dB	keine Schlafräume möglich

4. Freiraumschutz für Aufenthaltsflächen, die der Erholung dienen (Garten, Terrasse, Balkon, etc.)

TAG (keine Nachtgrenzwerte)	≤ 60 dB	keine Maßnahmen notwendig
	> 60 dB	Maßnahmen gemäß Punkt 1. und zum Teil Punkt 2. um 60 dB zu erreichen

*) Kastenfenster mit hochabsorbierender Auskleidung der Laibung, das im gekippten Zustand ein bewertetes Bau-schalldämmmaß von $R'_{w} \geq 20$ dB aufweist und dadurch eine natürliche Lüftung gewährleistet

Anhang 3

Erforderliche Abstände/Straße (Kriterium: "Lärm")

Emissionswert	Isophonen bei freier Schallausbreitung Immissionsort in 5 m Höhe über absorbierendem Grund				
	45 dB in ... m	50 dB in ... m	55 dB in ... m	60 dB in ... m	65 dB in ... m
55 dB	7 m	2 m	< 2 m	< 2 m	< 2 m
56 dB	9 m	3 m	< 2 m	< 2 m	< 2 m
57 dB	11 m	3 m	< 2 m	< 2 m	< 2 m
58 dB	13 m	4 m	< 2 m	< 2 m	< 2 m
59 dB	17 m	6 m	< 2 m	< 2 m	< 2 m
60 dB	21 m	7 m	2 m	< 2 m	< 2 m
61 dB	26 m	9 m	3 m	< 2 m	< 2 m
62 dB	29 m	11 m	3 m	< 2 m	< 2 m
63 dB	32 m	13 m	4 m	< 2 m	< 2 m
64 dB	36 m	17 m	6 m	< 2 m	< 2 m
65 dB	40 m	21 m	7 m	2 m	< 2 m
66 dB	45 m	26 m	9 m	3 m	< 2 m
67 dB	49 m	29 m	11 m	3 m	< 2 m
68 dB	60 m	32 m	13 m	4 m	< 2 m
69 dB	74 m	36 m	17 m	6 m	< 2 m
70 dB	90 m	40 m	21 m	7 m	2 m
71 dB	109 m	45 m	26 m	9 m	3 m
72 dB	131 m	49 m	29 m	11 m	3 m
73 dB	157 m	60 m	32 m	13 m	4 m
74 dB	187 m	74 m	36 m	17 m	6 m
75 dB	222 m	90 m	40 m	21 m	7 m
76 dB	261 m	109 m	45 m	26 m	9 m
77 dB	305 m	131 m	49 m	29 m	11 m
78 dB	354 m	157 m	60 m	32 m	13 m
79 dB	409 m	187 m	74 m	36 m	17 m
80 dB	469 m	222 m	90 m	40 m	21 m
81 dB	534 m	261 m	109 m	45 m	26 m
82 dB	605 m	305 m	131 m	49 m	29 m
83 dB	681 m	354 m	157 m	60 m	32 m
84 dB	763 m	409 m	187 m	74 m	36 m
85 dB	850 m	469 m	222 m	90 m	40 m
86 dB	942 m	534 m	261 m	109 m	45 m
87 dB	> 1000 m	605 m	305 m	131 m	49 m
88 dB	> 1000 m	681 m	354 m	157 m	60 m
89 dB	> 1000 m	763 m	409 m	187 m	74 m
90 dB	> 1000 m	850 m	469 m	222 m	90 m
91 dB	> 1000 m	942 m	534 m	261 m	109 m
92 dB	> 1000 m	> 1000 m	605 m	305 m	131 m
93 dB	> 1000 m	> 1000 m	681 m	354 m	157 m
94 dB	> 1000 m	> 1000 m	763 m	409 m	187 m
95 dB	> 1000 m	> 1000 m	850 m	469 m	222 m
96 dB	> 1000 m	> 1000 m	942 m	534 m	261 m
97 dB	> 1000 m	> 1000 m	> 1000 m	605 m	305 m
98 dB	> 1000 m	> 1000 m	> 1000 m	681 m	354 m
99 dB	> 1000 m	> 1000 m	> 1000 m	763 m	409 m
100 dB	> 1000 m	> 1000 m	> 1000 m	850 m	469 m
101 dB	> 1000 m	> 1000 m	> 1000 m	942 m	534 m
102 dB	> 1000 m	> 1000 m	> 1000 m	> 1000 m	605 m

Erklärungen zur Tabelle

Die Tabelle gibt - ausgehend vom Emissionswert der Straße (L_{eq} in 1 m Entfernung) - an, in welchen Entfernungen vom nächstgelegenen Fahrbahnrand Immissionspegel von 45, 50, 55, 60 und 65 dB bei freier Schallausbreitung nicht überschritten werden.

Aus schalltechnischer Sicht sollten entlang von Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen jedenfalls die Isophonen für 55 dB, 60 dB und 65 dB Dauerschallpegel tags in die Flächenwidmungspläne eingezeichnet werden.

Besteht zwischen Fahrbahnrand und Immissionspunkt eine schalltechnisch wirksame lockere Bebauung (z. B. mit

Einfamilienhäusern), so kann deren Einfluß folgendermaßen abgeschätzt werden:

■ Die Tiefe der schalltechnisch wirksamen Bebauung wird senkrecht zur Straße gemessen. Pro 20 m Tiefe wird der Emissionswert um 1 dB verringert und die zugehörige Entfernung aus der Tabelle abgelesen.

Im Falle einer schalltechnisch wirksamen geschlossenen Bebauung oder straßenseitig vorhandener Lärmschutzanlagen (Lärmschutzwand, Lärmschuttdamm oder Kombinationen) zwischen Fahrbahnrand und Immissionspunkt wird empfohlen, von einem um 7 dB verringerten

Emissionswert ($L_{A,eq}$ in 1 m Entfernung) auszugehen. Hierbei sind jedoch die erforderlichen Überlängen zu beachten.

Bei Übernahme von Abständen aus der Tabelle in Pläne oder Karten ist der abgelesene Abstand auf der senkrechten Linie zum nächstgelegenen Fahrbahnrand von diesem aus aufzutragen.

Bei Ausbreitungsbedingungen, die von den oben beschriebenen Fällen abweichen (z. B. besondere Geländedeformationen) oder für Kreuzungsbereiche ist eine detaillierte Prüfung der Immissionssituation jedenfalls erforderlich.

Anhang 4

Erforderliche Abstände/Gewerbegebiet (Kriterium: "Lärm")

Erklärungen zum nachfolgenden Diagramm

Das folgende Diagramm dient zur Ermittlung von Prüfflächen im Bereich bestehender oder beabsichtigter Gewerbegebietsausweisungen.

Jeder Kurve liegt eine bestimmte Größe des emittierenden Gebietes (z. B. eines Gewerbegebietes) zugrunde (2500 m², 5000 m², 10000 m², 20000 m², 50000 m², 100000 m²). Es wird empfohlen, auf die nächsthöhere Flächengröße aufzurunden.

Beispiele

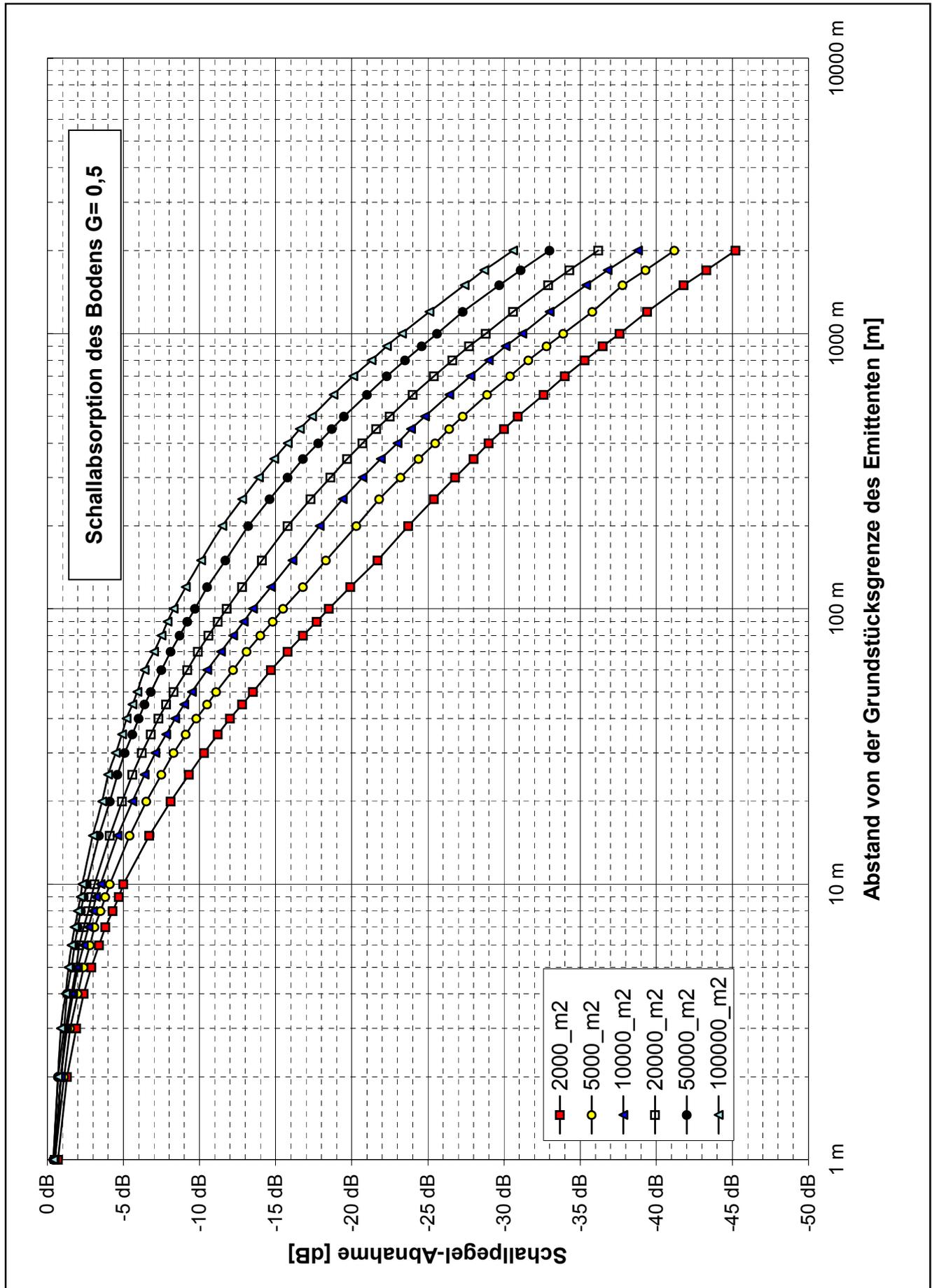
Ein Gewerbegebiet in der Größe von 2000 m² soll neben einem bestehenden erweiterten Wohngebiet ausge-

wiesen werden. Gewerbegebiet (Kategorie 5) und erweitertes Wohngebiet (Kategorie 3) unterscheiden sich hinsichtlich Emission bzw. Ruheanspruch um 10 dB. Bei freier Schallausbreitung (ohne abschirmende Maßnahmen) ist daher ein Abstand von 30 m zwischen den beiden Gebieten erforderlich (Verwendung der Kurve für 2500 m²).

In der Nähe eines bestehenden Gewerbegebietes von 8000 m² soll reines Wohngebiet ausgewiesen werden. Die beiden Gebiete (Kategorie 5 und Kategorie 2) unterscheiden sich in schalltechnischer Hinsicht um 15 dB. Bei freier Schallausbreitung (ohne abschirmende Maßnahmen) ist daher ein Abstand von 120 m zwischen den beiden Gebieten erforderlich, um Stö-

rungen der zukünftigen Wohnanrainer zu vermeiden (Verwendung der Kurve für 10000 m²).

In der Nähe eines bestehenden Gewerbegebietes von 4000 m² soll ein Krankenhaus oder eine Kuranstalt errichtet werden. Gebiete für Krankenhäuser oder Kuranstalten (Kategorie 1) und Gewerbegebiete (Kategorie 5) unterscheiden sich hinsichtlich Emission bzw. Ruheanspruch um 20 dB. Bei freier Schallausbreitung (ohne abschirmende Maßnahmen) ist daher ein Abstand von rund 180 m erforderlich (Verwendung der Kurve für 5000 m²).



Anhang 5

Hinweise zu "sonstigen Emittenten"

Beispiele für Emittenten und ihre Auswirkungen

1. Geruch	<i>betroffener Bereich</i>
Asphaltmischanlagen:	bis 500 m
abfallwirtschaftliche Anlagen:	bis 300 m
Kompostwerke in Hauptwindrichtung (Extremfälle):	bis 1000 m
Kläranlagen:	bis 300 m
Verarbeitung geruchsintensiver Stoffe (z.B. Waschmittelerzeugung):	bis 300 m
Lebensmittelindustrie (z.B. Fritieren, Schokoladeerzeugung, Kaffeerösterei):	bis 300 m
Herstellung von lösemittelhaltigen Beschichtungsstoffen (z.B. Lacken):	bis 300 m
Tischlereien:	bis 250 m
Lackieranlagen:	bis 250 m
Autolackier- und Reparaturwerkstätten:	bis 250 m
Polyesterharz-Verarbeitung (Styrol-Zusatz oder Epoxidharze, z.B. Boot- oder Behälterbau):	bis 200 m
Brauereien:	bis 200 m
Gewürzherstellung:	bis 200 m
Schlachthäuser:	bis 200 m
Selchereien:	bis 200 m
Großbäckereien, Brotfabriken:	bis 200 m
Milchverwertungsanlagen, Käsereien (je nach Größe):	bis 200 m
Großküchen:	bis 100 m
Reifen-Runderneuerer:	bis 100 m
Intensivtierhaltung: Schweine, Hühner;	bis 1000 m
Rinder:	bis 300 m
Sonstige:	
Spanplattenwerk:	bis 1000 m
Tierkörpersammelstelle:	bis 1000 m
Chlorfabrik:	bis 700 m
Eisenwerk, Stahlerzeugung:	bis 500 m
Zellstoffherstellung:	bis 500 m
Schlachthof:	bis 500 m
Großdruckerei:	bis 300 m
Anlagen zur Herstellung von künstlichen Schleifscheiben unter Verwendung organischer Bindemittel:	bis 200 m
2. Sonstige Luftschadstoffe (z.B. Schwermetalle, Staub)	<i>betroffener Bereich</i>
Zementherstellung:	bis 700 m
Anlagen zum Brennen von Gips oder Kalkstein:	bis 700 m
Anlagen zum Umschmelzen von Altmetallen:	bis 700 m
Betonmischanlagen:	bis 500 m
Steinbrüche und Aufbereitungsanlagen:	bis 300 m
Sand/Kies-Aufbereitung:	bis 300 m
Buntmetallgießereien:	bis 300 m
Verzinkereien:	bis 300 m
Aluminium/Magnesium-Pulver-Herstellung:	bis 300 m
Papier/Pappe-Herstellung:	bis 300 m
Schwermetalle von Straßen:	
JDTV bis 10.000 Kfz/Tag:	20 m
JDTV über 10.000 Kfz/Tag:	30-50 m

3. Untergrundschadstoffe im Boden

- Gebietsausweisungen im Altlasten-/Prüfflächenkataster
- Abraumhalden bergbaulicher Tätigkeiten
- Industriestandorte
- alte Deponiestandorte
- Gebiete alter Unglücksfälle (z.B. Öl, Benzin, sonstige Tankwagenunfälle, etc.)

4. Erschütterungen

- Erdbautätigkeiten
- Bergbaubetriebe
- Schienenfahrzeuge
- industrielle und gewerbliche Anlagen mit Stanzen, Hämmern, Gattersägen, etc.

Zur Messung und Beurteilung von Immissionen durch Erschütterungen können beispielsweise folgende Normen herangezogen werden:

Österreichische Normen:

- ÖNORM S 9001 (Ausgabe 1. Februar 1978) - Mechanische Schwingungen - Erschütterungen (Allgemeine Grundsätze und Er-

mittlung von Schwingungsgrößen)

- ÖNORM S 9010 (Ausgabe 1. März 1982) - Bewertung der Einwirkung mechanischer Schwingungen auf den Menschen (ganzer Körper)
- ÖNORM S 9012 (Ausgabe 1. August 1996) - Beurteilung der Einwirkung von Schienenverkehrsimmissionen auf Menschen in Gebäuden (Schwingungen und sekundärer Luftschall)
- ÖNORM S 9020 (Ausgabe 1. August 1986) - Bauwerkerschütterungen (Sprengerschütterungen und vergleichbare impulsförmige Immissionen)

5. Elektromagnetische Felder

Hochspannungsleitungen:

Die magnetische Kraftflußdichte überschreitet den von Umweltmedizinern - wegen der Beeinflussung von Herzschrittmachern - geforderten Grenzwert von 10 μ T (Mikrotesla)

- bei 30-kV-Leitungen bis in 0 m Entfernung
- bei 110-kV-Leitungen (Stromstärke 1080 A) bis in 11 m Entfernung

- bei 220-kV-Leitungen (Stromstärke 2080 A) bis in 16 m Entfernung

- bei 380-kV-Leitungen (Stromstärke 2300 A) bis in 22 m Entfernung

von der Mittelachse der Leitung.

Hinweis: Auch bei Einhaltung dieser Abstände können aufgrund des "Knisterns" und "Summens" der Leitung, also wegen einer Anhebung des Grundgeräuschpegels, Belästigungen auftreten.

- Transformatoren
- Umspannwerke
- Sender (Radio, Fernsehen, Funk, etc.)

Licht:

- keine direkte Lichteinstrahlung über 400 lx (darunter tritt keine Änderung der Schlafstadien ein)

- Sportveranstaltungen
- kulturelle oder gewerblich-funktionelle Beleuchtung
- Manipulation mit Fahrzeugen (z.B. Erdbau, Betriebsanlagen)
- Scheinwerfer (Straßen-, Schienenfahrzeuge)
- Beleuchtung von Verkehrsanlagen (Straßen, Flughafen)



Für unser Land!



1973–2003