



ICS: 13.140

ÖAL-Richtlinie Nr. 3 Blatt 1

Ausgabe 2008-03-01

Ersatz für Ausgabe 2006-10-01

Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich

Gefördert durch das



lebensministerium.at

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft
Abteilung Verkehr, Mobilität, Siedlungswesen, Lärm

Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung (ÖAL)
Ebendorferstraße 4; A-1010 Wien

Medieninhaber und Hersteller: Österreichischer
Arbeitsring für Lärmbekämpfung; 1010 Wien
Copyright ÖAL 2008, Alle Rechte vorbehalten
Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige
Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung des ÖAL
E-mail: office@oal.at
Internet: <http://www.oal.at>
Vereinsregister-Zahl: 783724553
DVR-Nr.: 0822213

Verkauf der ÖAL-Richtlinien:
Österreichisches Normungsinstitut
Heinestraße 38; A-1020 Wien
Telefon +43 (0)1 213 00-805
Fax: +43 (0)1 213 00-818
Internet: <http://www.on-norm.at>
E-mail: sales@on-norm.at

Die vorliegende Richtlinie wurde von der Arbeitsgruppe 135 des Österreichischen Arbeitsringes für Lärmbekämpfung unter der Leitung von

Ing. Werner Talasch und

Dipl.-HTL-Ing. Christoph Lechner

unter Mitarbeit von

Dr. Wilhelm Bergthaler

Dr. Thomas Edtstadler

Ing. Wolfgang Gratt

Prof. Dr. Peter Lercher

Ing. Harald Mayr

Susanne Rynesch und

Ing. Hans-Günter Stidl

erstellt.

Die Genehmigung der Richtlinie durch das Präsidium des Österreichischen Arbeitsringes für Lärmbekämpfung erfolgte am 19. Februar 2008.

Die vorliegende Richtlinie wurde durch das Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), Abteilung Verkehr, Mobilität, Siedlungswesen, Lärm gefördert.

Fachliche Projektbetreuung BMLFUW: Dipl.-Ing. Helfried Gartner

Vorbemerkung

Motivation

In seinem mehr als 40-jährigen Bestehen war eine der Kernaufgaben des Österreichischen Arbeitsrings für Lärmbekämpfung die Erstellung von Grundlagen zur Beurteilung von Lärmstörungen. Die ÖAL-Richtlinie Nr. 3, die diese Grundlagen enthält, war eine der ersten vom ÖAL erarbeiteten Richtlinien und wurde bisher in fünf Auflagen publiziert. Die ÖAL-Richtlinie Nr. 3 hat sich als Standardwerk zur Beurteilung der Schallimmission im Nachbarschaftsbereich in Österreich etabliert und wurde auch vom Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz zur Anwendung empfohlen. Die fünfte Auflage aus dem Jahre 1986 entspricht jedoch auf Grund der Änderungen im europäischen und österreichischen Recht wie auch auf Grund der neueren wissenschaftlichen Erkenntnisse nicht mehr in allen Bereichen. Aus diesem Grund war eine Neufassung unter Berücksichtigung sowohl der neuen Rechtslage wie auch der wissenschaftlichen Erkenntnisse notwendig.

Die ÖAL-Richtlinie Nr. 3 war bisher nur für die Beurteilung von Anlagen, nicht jedoch für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Bautätigkeiten, Verkehrsträger und Veranstaltungen bestimmt. Insbesondere in UVP-Verfahren erwies sich das allerdings als gravierender Mangel, da dadurch eine einheitliche Beurteilung der durch ein Vorhaben bedingten Schallimmissionen nicht möglich war. Unter diesem Gesichtspunkt war es eine der Hauptaufgaben, ein in sich stimmiges und umfassendes, im Sinne der obigen Schallquellen vollständiges, Beurteilungsmodell zu erarbeiten.

Die ÖAL-Richtlinie Nr. 3 stellte in ihrer bisherigen Form neben anderen Unterlagen Instrumente zur Ermittlung der unzumutbaren Störung bereit. Aussagen über mögliche Gesundheitsgefährdungen konnten daraus nicht abgeleitet werden. Um den befassten Sachverständigen in Einzelverfahren den oft enormen Druck der Sachzwänge zu nehmen, erschien es daher notwendig, Grenzen zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen zu definieren.

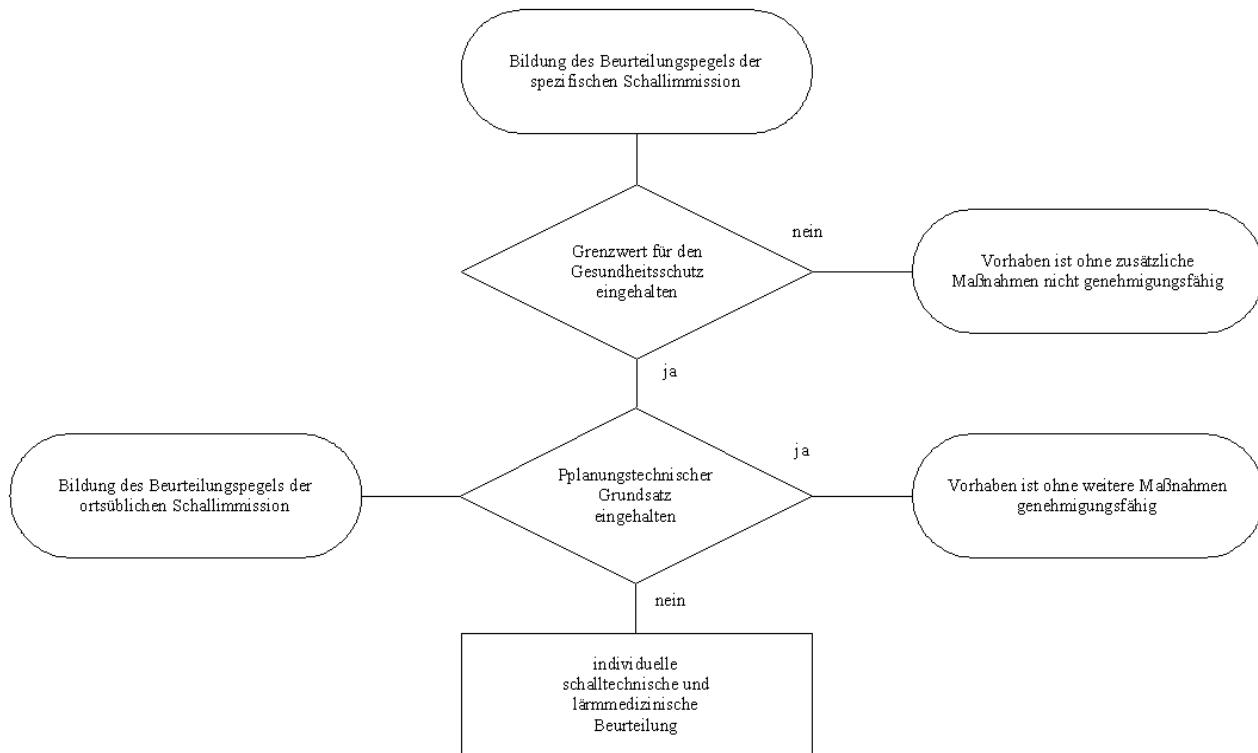
Aus diesen Überlegungen ergab sich ein dreistufiges Beurteilungsschema. Im ersten Schritt wird überprüft, ob die Grenze der Gesundheitsgefährdung unterschritten ist. Im nächsten Schritt wird geprüft, ob die zu beurteilenden Schallimmissionen relevante Auswirkungen auf die Umgebung haben (Planungstechnischer Grundsatz). Sofern dies der Fall ist, ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung unter Berücksichtigung der akustischen und außerakustischen Parameter erforderlich.

Zur Systematik der vorliegenden Richtlinie ist anzumerken, dass der Weg über Verfahrensanweisungen und Flussdiagramme gewählt wurde. Dies erleichtert nicht nur dem Anwender, sondern auch Behörden, Projektbetreibern und Nachbarn, das Ergebnis einer Beurteilung zu überprüfen und nachzuvollziehen. Damit soll auch erreicht werden, dass die Varianz der Beurteilungen in schalltechnischen Gutachten minimiert wird.

Ziel

Ziel der Richtlinie ist der Schutz von Menschen im Nachbarschaftsbereich von Schallquellen. Die Anwendung der oberen Grenzwerte der Richtlinie dient der Vermeidung jedenfalls gesundheitsschädigender Einwirkungen von Schall, die Einhaltung eines Planungstechnischen Grundsatzes stellt ein Irrelevanzkriterium bezüglich des Kriteriums der unzumutbaren Lärmbelästigung dar. Die Festlegung der Grenze der Zumutbarkeit einer Lärmbelästigung ist jedoch nicht unmittelbar aus der Richtlinie ableitbar, sondern kann nur auf Basis einer individuellen schalltechnischen und lärmmedizinischen Beurteilung durch die erkennende Behörde erfolgen.

Grundsätzlicher Beurteilungsablauf



Rechtliche Grundlagen

Das Ziel dieser Richtlinie, auf fachlicher Ebene ein einheitliches Planungs- und Beurteilungsinstrument zur Verfügung zu stellen, findet zwar eine schwierige, weil kompetenzrechtlich zerklüftete Ausgangslage vor. Der iterative Aufbau ermöglicht es aber, Brücken zwischen den Kompetenzfeldern zu bauen, die auch aus rechtlicher Sicht tragfähig sind: Im Besonderen gelingt es, verschiedene rechtliche Beurteilungsperspektiven – aus der Raumordnung, dem Bau- und Betriebsanlagen- sowie dem Infrastrukturrecht – in einen Prüfablauf zusammenzuführen. Dieser ist einzelfalladäquat anwendbar, verliert jedoch das übergeordnete Ziel, eine planungssichere Aussage über die Zulässigkeit (der Lärmemissionen) eines Vorhabens bzw. einer Ausführungsvariante zu ermöglichen, bei aller Detailtreue nicht aus den Augen.

Freilich dürfen an diese neue Prüfmethodik keine überspannten Erwartungen gestellt werden; sie ist eine Planungs- und Beurteilungshilfe, kann für sich allein genommen aber den Planungs- und Beurteilungsprozess nicht ersetzen. Als Richtlinie hat sie erhebliches fachliches Gewicht und fördert Ergebnisse mit hohem Beweiswert zutage, hat jedoch keine rechtliche Verbindlichkeit. Als generelle Handlungsanweisung werden für die weitaus überwiegende Mehrzahl der auftretenden Fälle adäquate Beurteilungen geboten; die konkrete Anwendung auf den Einzelfall bleibt aber in der Verantwortung des Sachverständigen, deren beweismäßige Verwertung in jener des Juristen.

Die folgenden rechtlichen Anmerkungen sollen Wegweisungen für eine rechtsrichtige Anwendung der neuen Richtlinie in den verschiedenen Verfahren bieten. Dazu bedarf es einer rechtlichen Einordnung des Instruments (siehe Rechtliche Einordnung: Beweiswert und Beweiswürdigung) und einer Analyse ihres Anwendungsbereichs (siehe Anwendungsbereich: Beweisthemen und –methodik).

Rechtliche Einordnung: Beweiswert und Beweiswürdigung

Die vorliegende Richtlinie hat für sich allein genommen keine Rechtsqualität; dazu bedürfte es einer ausdrücklichen Bezugnahme auf sie in einem Gesetz oder in einer Verordnung. In allen Verfahren, deren Rechtsgrundlagen keine solche ausdrückliche Bezugnahme enthalten, bedarf die Anwendung dieser Richtlinie einer entsprechenden Begründung, dass die fachlichen Prämissen und Beurteilungskriterien mit den im konkreten Verfahren geforderten gesetzlichen Bewertungsmaßstäben übereinstimmen oder dafür herangezogen werden können (VwGH-Erkenntnis vom 12.7.1994, 92/04/0067, 0068).

Positiv gewendet heißt dies: Sind nach dem Gesetz in einem Verfahren Aussagen zu Kriterien (wie z. B. Gesundheitsgefährdung) gefordert, für die in der vorliegenden Richtlinie Methoden zur Beweisaufnahme und Begutachtung enthalten sind, so bildet sie eine grundsätzlich taugliche fachliche Beurteilungsgrundlage.

Anwendungsbereich: Beweisthemen und –methodik

Der weite Anwendungsbereich der Richtlinie – der eine Beurteilungsmethodik sowohl für anlagen- als auch infrastrukturbedingte Lärmemissionen bietet – reicht über die engen materienrechtlichen Grenzen der verschiedenen Genehmigungsregime hinaus. Um kompetenzrechtliche Probleme zu vermeiden, ist die Vereinheitlichung der verschiedenen Beurteilungsperspektiven zutreffend in den Tatfragenbereich – konkret in den Bereich der Planungstechnik – verlagert. Auf diese Weise bietet das Instrumentarium sowohl Aussagen im individuellen Verfahren als auch – darüber hinaus – Kriterien für die planungstechnische Konzeption des Vorhabens, um auch anderen Rechtsmaterien zu entsprechen.

In einzelnen Materien kann sie dabei in Konkurrenz mit anderen zur Verfügung stehenden Regelwerken und Richtlinien (ÖNORMEN, RVS, psychoakustische Methoden etc) geraten – welcher ist dann der Vorzug zu geben? Die Antwort liefern wiederum die vom VwGH zusammengefassten rechtlichen Einordnungskriterien: Wird in Gesetz oder Verordnung auf eine bestimmte Richtlinie verwiesen, ist allein diese – unter Ausschluss der anderen – anzuwenden. Ist dies nicht der Fall, ist unter mehreren Richtlinien jener der Vorzug zu geben, die nach ihren Prämissen und Beurteilungskriterien den jeweils anzuwendenden gesetzlichen Maßstäben entspricht und eine ausreichende Prognosesicherheit aufweist. Dass dafür unter Umständen mehrere „gleichrangige“ Richtlinien oder Regelwerke zur Verfügung stehen, schadet nicht, solange der Sachverständige aus diesen eine problemadäquate Methode auswählt und anwendet (VwGH-Erkenntnis vom 27.6.2003, 2002/04/0195-7).

Entscheidend ist aus genehmigungsrechtlicher Perspektive, ob das angewendete Prognosemodell für die Beurteilung der konkreten Fragen geeignet ist; dazu bedarf es auch einer Bedachtnahme auf die mit einem gewählten Modell verbundene Bandbreite der Prognoseunsicherheit.

Aus rechtlicher Sicht besteht also kein Zwang zur einen oder anderen Methode; entscheidend sind vielmehr die Kriterien für die Auswahl einer Methode und für die Verwertung der damit gewonnenen Ergebnisse.

In diesem Zusammenhang ist die Eliminierung des „Zuschlagssystems“ (also die Vergabe von Anpassungswerten für bestimmte Geräuschcharakteristika) aus dieser Richtlinie zu begrüßen. Wenngleich in typischen betriebsanlagenrechtlichen Konstellationen die Vergabe von Zuschlägen durch die höchstgerichtliche Rechtssprechung gedeckt war (vgl. VwGH 22.5.2003, 2001/04/0113), hat diese in atypischen Konstellationen (wie bei Beurteilung des Schießplatzlärms, VwGH-Erkenntnis vom 16.12.2003, 2001/05/0212) versagt. Gefordert ist in derartigen Sonderkonstellationen vielmehr das Zusammenwirken zwischen medizinischem und lärmtechnischem Sachverständigen und eine Einzelfallbeurteilung mit einer zwischen diesen Sachverständigen abgestimmten, problemadäquaten Methode.

Unter Zugrundelegung dieser Entscheidungslinien beschreitet diese Richtlinie den richtigen Weg: Die methodische Abarbeitung der Entscheidungskriterien mündet in eine individuell konkrete Beurteilung, die spezifisch auf die verfahrensrechtlichen Beweisthemen ausgerichtet ist.

Diese Eröffnung einer individuell konkreten Beurteilung erweist sich auch in Zusammenhang mit dem Phänomen des Wohnens im Betriebsbaugebiet als adäquat. Die diesbezüglichen Erwägungen in der Richtlinie finden in der jüngeren umweltrechtlichen Judikatur ihre Deckung: So hat etwa der Umweltsenat jüngst in der Entscheidung vom 17. Mai 2006, ZI. US 3B/2005/19-20, festgestellt, dass

„auf den Sonderfall des bloß betriebsbedingt zulässigen Wohnens im Betriebsgebiet insoweit Rücksicht zu nehmen ist, als die Behörde bei der Heranziehung fachlicher Regelwerke für das Vorsorge- und Schutzniveau auf die Sondersituation besonders Bedacht zu nehmen hat; in einem Betriebsgebiet kann naturgemäß nicht dasselbe Vorsorgeniveau wie in einem Wohngebiet zuerkannt werden, da schließlich auch die Vorbelastung in einem Betriebsgebiet rechtlich zulässigerweise viel höher ist.“

Der Zugang der Richtlinie wird damit bestätigt.

Aus rechtlicher Sicht erweist sich die neue Richtlinie damit als problemadäquates Instrument der Sachverhaltsermittlung, das sowohl für Behörden als auch für Betreiber und Betroffene planungs- und prognosesichere Entscheidungsgrundlagen schafft.

Medizinische Überlegungen

Die Forderung nach einer einheitlichen Beurteilung für unterschiedliche Lärmarten und nach der Möglichkeit der Beurteilung der Gesamtbelastung durch verschiedene Lärmarten, machte es erforderlich, die Beurteilung vorrangig auf Basis von Beurteilungspegeln vorzunehmen. Auf diese Weise kann nach den derzeitigen Kenntnissen der Lärmwirkungsforschung jedenfalls überprüft werden, ob eine Schallimmission die Grenze zur Gesundheitsgefährdung bei langjähriger Einwirkung überschreitet. Bei einem entsprechend strengen Beurteilungsmaßstab ist es aber auch möglich auf der Basis von Beurteilungspegeln ein Irrelevanzkriterium (Planungstechnischer Grundsatz) zu definieren, bei dessen Einhaltung davon ausgegangen werden kann, dass die zu beurteilende Schallimmission zu keiner über die Schwankungsbreite der ortsüblichen Schallimmission hinausgehenden Veränderung derselben führt. Damit kann zwar nicht ausgeschlossen werden, dass die Veränderung wahrnehmbar ist, sie kann aber im Rahmen der jederzeit erwartbaren Variabilität von Umweltbedingungen als für die Betroffenen akzeptabel angesehen werden. Dies auch deshalb weil bei der Prüfung des Irrelevanzkriteriums auch die widmungs- und vorbelastungsabhängige Erwartungshaltung der Betroffenen berücksichtigt wird.

Da Beurteilungspegel als Einzahlangabe die Geräuschcharakteristika unterschiedlicher Lärmarten nicht mehr explizit darstellen, ist es erforderlich, diese in geeigneter Weise im Beurteilungspegel zu berücksichtigen. Dies geschieht im Konzept dieser Richtlinie für Schallimmissionen von Anlagen in zweifacher Weise: Zum einen – bei zeitlich sehr ungleich verteilten Schallimmissionen – durch Berücksichtigung der am stärksten belasteten Stunde innerhalb der Tagzeit, zum anderen durch einen generellen Anpassungswert für Geräusche von Anlagen, mit welchem die früher verwendeten Anpassungswerte für Ton-, Impuls- oder Informationshaltigkeit ersetzt werden. Während der Nachtzeit erfolgt die Bildung des Beurteilungspegels auf Basis der am stärksten belasteten Stunde. Die Berücksichtigung von kennzeichnenden Pegelspitzen erfolgt ebenfalls im Beurteilungspegel, indem dieser bei hohen kennzeichnenden Spitzenpegeln, ausschließlich von diesen bestimmt wird.

Die Bildung der Beurteilungspegel von Schallimmissionen von Straßen-, Schienen- und Flugverkehr, erfolgt nach den bestehenden Rechenvorschriften, wobei beim Flugverkehr die Spitzenpegel explizit berücksichtigt werden. Schallimmissionen von Baubetrieb und Veranstaltungen nehmen im Hinblick auf ihre begrenzte Dauer eine Sonderstellung ein.

Dem oben erwähnten strengen Beurteilungsmaßstab als Berechtigung für die Definition eines Irrelevanzkriteriums wird dadurch Rechnung getragen, dass bei der Bestimmung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission nur auf repräsentative Quellen Rücksicht genommen wird. Dadurch werden einerseits reproduzierbare Bedingungen geschaffen, andererseits ergeben sich i.allg. niedrigere Pegel als Beurteilungsbasis, sodass die zu beurteilende neue Schallimmission mit ihrem Beurteilungspegel ($L_{r, \text{spez}}$) einer strengeren Beurteilung unterliegt. Zusätzlich erfolgt bei Schallimmissionen von Anlagen eine Verschärfung des Beurteilungsmaßstabes um 5 dB, womit u.a. auch Dauergeräusche (besonders nachts) ausreichend stark berücksichtigt werden. Weiters erfolgt die Beurteilung auch unter Einbeziehung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie ($L_{r, \text{FW}}$), wobei das Minimum aus diesem und dem Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen ($L_{r, \text{o}}$) als Beurteilungsbasis herangezogen wird (Planungswert für die spezifische Schallimmission, $L_{r, \text{PW}}$). Schließlich ist auch eine Vorsorge zur Berücksichtigung allfälliger weiterer Anlagen in der Umgebung vorgesehen.

Kann das Irrelevanzkriterium nicht eingehalten werden, so ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung vorzunehmen. Diese umfasst jedenfalls einen Augenschein mit Hörprobe durch den medizinische Sachverständigen. Die ebenfalls durchzuführenden schalltechnischen Messungen sollen möglichst zur gleichen Zeit vorgenommen werden, um eine möglichst gute Deckung des Höreindrucks mit den Messergebnissen zu ermöglichen. Die Messungen umfassen die Messgrößen äquivalenter Dauerschallpegel ($L_{A, \text{eq}}$), Basispegel ($L_{A, 95}$), mittlerer Spitzenpegel ($L_{A, 1}$) und kennzeichnender Spitzenpegel ($L_{A, \text{Sp}}$) sowie gegebenenfalls den Pegel-Zeit-Verlauf, sodass die erforderlichen Unterlagen für eine differenzierte Beurteilung zur Verfügung stehen. Darüber hinaus sind in diese Beurteilung auch außerakustische Kriterien nach der jeweiligen Sachlage und nach dem Stand des Wissens der Lärmwirkungsforschung nachvollziehbar einzubeziehen. Damit ist sichergestellt, dass in schwierigen Fällen, das gesamte Instrumentarium der lärmmedizinischen Beurteilungspraxis weiterhin genutzt werden kann.

Bezüglich des Übergangsbereiches zur Gesundheitsgefährdung bei langjähriger Einwirkung, ist anzumerken, dass die heute verwendeten Beurteilungspegel von 65 dB während der Tagzeit und 55 dB während der Nachtzeit vor allem aus den Kenntnissen über die Auswirkung von Schallimmissionen des Straßenverkehrs abgeleitet sind. Für andere Arten von Schallimmissionen wird versucht, die typischen Eigenschaften der jeweiligen Schallimmission so im Beurteilungspegel abzubilden, dass der Grenzbereich für die langfristigen Auswirkungen ebenfalls durch die oben genannten Zahlenwerte beschrieben werden kann. In der gegenständlichen Richtlinie wird als weitere Absicherung vor gesundheitsgefährdenden Schallimmissionen auch noch die Einhaltung eines Beurteilungspegels von 60 dB in den Abendstunden überprüft.

Diese Vorgangsweise wird insbesondere für Schallimmissionen von Schienenverkehr immer wieder kritisiert, da sich die Voraussetzungen für die Anwendung des Schienenbonus von 5 dB in den letzten Jahren durch die Änderung der Verkehrsstruktur verändert haben. Allerdings liegen bis heute keine ausreichend umfangreichen und gesicherten Untersuchungen vor, aus welchen sich andere Werte ableiten ließen. Da in Österreich die Höhe des Schienenbonus außerdem gesetzlich festgelegt ist, ergab sich im Rahmen dieser Richtlinie keine Möglichkeit, von dessen Berücksichtigung abzusehen.

Für Schallimmissionen von Flugverkehr wird zusätzlich zur Einhaltung der Grenzwerte 65 dB, 60 dB und 55 dB (Tag, Abend, Nachtzeitraum) noch ein Kriterium für kennzeichnende Schallpegelspitzen während der Nachtzeit überprüft, welches ebenfalls als absolute Obergrenze für Planungen definiert ist.

Für Schallimmissionen von Baubetrieb wird die Tagzeit mit 06:00 bis 19:00 Uhr festgelegt, die übrige Zeit gilt als Nachtzeit. Weiters gelten an Samstagen ab 12 Uhr sowie an Sonntagen und gesetzlichen Feiertagen die Anforderungen für die Nachtzeit. Damit soll eine ausreichende Erholungszeit nach hohen Schallbelastungen am Tag und während der Wochentage sichergestellt werden. Die Bestimmung des Beurteilungspegels des Baubetriebes erfolgt ähnlich wie bei Schallimmissionen von Anlagen (also mit einem generellen Anpassungswert von 5 dB und unter Berücksichtigung der kennzeichnenden Spitzenpegel). Aufgrund der zeitlichen Begrenztheit der Schallimmissionen von Baubetrieb erfolgt allerdings eine Korrektur des Beurteilungspegels aufgrund der Andauer des Baubetriebes in dem Sinne, dass bei kürzerer Andauer höhere Pegel zulässig sind.

Im Unterschied zu den anderen Lärmarten erfolgt beim Baubetrieb eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Überprüfung auch bei Überschreitung eines Beurteilungspegels von 65 dB während der Tagzeit und 55 dB während der Nachtzeit, da sich diese Pegel nicht in allen Fällen einhalten lassen, ein Baubetrieb aber erforderlich ist. Dabei sind u.a. die Dauer der Arbeiten und das Minderungspotenzial für Schallimmissionen, aber auch die künftige Situation nach Fertigstellung der Arbeiten (z.B. großräumige Verbesserung der Infrastruktur) zu beachten.

Schallimmissionen von Veranstaltungen werden nach der Monografie 122 des Umweltbundesamtes Wien "Lärmschutzrichtlinie für Freiluftveranstaltungen" behandelt, welche die Häufigkeit und Andauer der Veranstaltungen berücksichtigt und sich vielfach bewährt hat.

Bezüglich der Prüfung des Irrelevanzkriteriums bei Schallimmissionen von Straßen-, Schienen- und Luftverkehr ist anzumerken, dass es hier zu relativ strengen Forderungen kommt, welche dzt. möglicherweise nicht in allen Fällen eingehalten werden können, unter anderem auch zu Folge gesetzlicher Vorgaben wie z.B. der SchIV. Diese Forderungen sind aber aus den Kenntnissen der Lärmwirkungsforschung über wünschenswerte Wohnbedingungen argumentierbar und stellen in diesem Sinne Zielvorstellungen dar, welche langfristig anzustreben sind. Die bei Nichterfüllung des Irrelevanzkriteriums erforderliche individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung wird in solchen Fällen darauf abzielen müssen, einen ausreichenden Schutz der Betroffenen sicherzustellen, zugleich aber auch das angestrebte Ziel deutlich darzustellen.

Andererseits ist aus medizinischer Sicht jedoch auch zu fordern, dass bei Überschreiten der Grenzwerte für Gesundheitsgefährdung durch eine bestehende Schallquelle – auch wenn dies gemäß den einschlägigen Gesetzesmaterien rechtlich nicht immer vorgesehen ist – entsprechende Maßnahmen gesetzt werden, um die vorliegenden Immissionen auf Werte unter den Grenzwerten für Gesundheitsgefährdung zu vermindern. Wo dies nicht möglich ist, sollte zumindest ein adäquater Schallschutz durch passive Maßnahmen bei den Betroffenen erreicht werden.

Zur Unterscheidung der Begriffe Gesundheitsgefährdung und Belästigung werden folgende Definitionen, die in Umweltverfahren verwendet werden, wiedergegeben. Diese Begriffe blicken auf eine lange Geschichte zurück, sie haben sich als Definition bewährt und sind weiterhin praktikabel.

Gesundheitsgefährdung – Belästigung:

In den „Empfehlungen für die Verwendung medizinischer Begriffe im Rahmen umwelthygienischer Beurteilungsverfahren“ veröffentlicht (von M. Haider et al.) in den Mitteilungen der Österr. Sanitätsverwaltung 85. Jhg. (1984) H. 12, werden die Begriffe „Gesundheitsgefährdung und -belästigung“ wie folgt definiert:

Gesundheitsgefährdung:

Als Gesundheitsgefährdung gilt eine Einwirkung (Immission), durch die nach den Erfahrungen der medizinischen Wissenschaft, die Möglichkeit besteht, dass Krankheitszustände, Organschäden oder unerwünschte organische oder funktionelle Veränderungen, die die situationsgemäße Variationsbreite vom Körper- oder Organformen bzw. -funktionen signifikant überschreiten,

entweder bei der Allgemeinbevölkerung oder auch nur bei bestimmten Bevölkerungsgruppen bzw. auch Einzelpersonen eintreten können.

Die Gesundheitsgefährdung ist also die Erwartbarkeit eines Gesundheitsschadens oder eines hohen Gesundheitsrisikos, die mit den Mitteln der wissenschaftlichen Prognose zu belegen ist oder mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht ausgeschlossen werden kann.

Belästigung, Störung des Wohlbefindens, Beeinträchtigung des Wohlbefindens:

Hier handelt es sich weitgehend um subjektive Wahrnehmungsqualitäten. Jede Immission – vorausgesetzt, dass sie überhaupt wahrgenommen wird, d.h., dass sie die Wahrnehmungsschwelle überschreitet – kann vom gesunden normal empfindenden Menschen im konkreten Fall als Belästigung empfunden werden und damit eine Störung des Wohlbefindens bewirken. Das Empfinden einer Belästigung ist inter- und intraindividuell sehr unterschiedlich. Die Wahrnehmung einer Immission an sich stellt noch keine Belästigung dar. Zum Belästigungserleben kommt es insbesondere, wenn die Immission emotional negativ bewertet wird. Einzuschließen in diese Kategorie wären auch Störungen bestimmter höherer Funktionen und Leistungen - wie etwa der geistigen Arbeit, der Lern- und Konzentrationsfähigkeit, der Sprachkommunikation etc. Es sei an dieser Stelle ausdrücklich betont, dass solche Funktions- und Leistungsstörungen über einen längeren Zeitraum hinweg sehr wohl zu einer Gesundheitsgefährdung werden können.

Da es offenbar weder möglich noch wünschenswert ist, Maßnahmen gegen jedwede geringste subjektiv empfundene Störung zu ergreifen, muss eine Unterscheidung zwischen zumutbarer und unzumutbarer Belästigung getroffen werden. Unzumutbar ist eine Belästigung, wenn sie zu erheblichen Störungen des Wohlbefindens, zu funktionellen oder organischen Veränderungen führen kann, oder über das ortsübliche Ausmaß hinausgeht, wobei in diesem Fall auch die Widmung von Liegenschaften maßgebenden Vorschriften zu berücksichtigen sind. (Zitat Ende)

ANMERKUNG:

Zumutbarkeit und Unzumutbarkeit sind zwar Rechtsbegriffe, wodurch eine Verwendung in der medizinischen Beurteilung nicht statthaft ist. In der o.a. Definition wird aber durch die nähere Beschreibung zum Ausdruck gebracht, dass in bestimmten Situationen, die jeweils in der Einzelbeurteilung zu beschreiben sind, Verhältnisse vorliegen, die aus medizinischer Sicht nicht akzeptabel erscheinen.

Die Beurteilungspraxis in Österreich hat gezeigt, dass – abgesehen von den erhebungs- u. messtechnischen Problemstellungen – die Bestimmung des Grundgeräuschpegels als Basis für die weitere Beurteilung zu erheblichen Unschärfen geführt hat. In vielen Fällen hat der Grundgeräuschpegel die tatsächlichen örtlichen Verhältnisse nur unzureichend berücksichtigt und planerische Vorgaben aus Flächenwidmungen sind im Einzelverfahren weitgehend außer Acht geblieben. Dadurch haben sich naturgemäß bereits im Vorfeld Nutzungskonflikte ergeben, die im Verfahren, wenn überhaupt, nur ansatzweise gelöst werden konnten. Eine Beurteilung unter Berücksichtigung des Planungstechnischen Grundsatzes wird hier positiv bewertet.

Inhaltsverzeichnis

1	Zweck und Anwendungsbereich	1
2	Normen und notwendige Unterlagen	1
3	Begriffe	2
3.1	Schalldruckpegel L_p	2
3.2	A–bewerteter Schalldruckpegel L_A	2
3.3	energieäquivalenter Dauerschallpegel L_{eq}	2
3.4	A–bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel $L_{A,eq}$	3
3.5	Bezugszeit T_{bez}	3
3.6	Anpassungswert L_z	3
3.7	Beurteilungspegel L_r	3
3.8	Schallpegel-Häufigkeitsverteilung	4
3.9	Basispegel $L_{A,95}$	5
3.10	mittlerer Spitzenpegel $L_{A,1}$	4
3.11	kennzeichnende Pegelspitze	4
3.12	kennzeichnender Spitzenpegel $L_{A,Sp}$	4
3.13	Spitzenpegel einer Zugvorbeifahrt $L_{A,S,max,Schiene}$	4
3.14	Spitzenpegel eines Flugereignisses $L_{A,S,max,Flug}$	4
3.15	Spitzenpegel des sekundären Luftschalls des Baubetriebes $L_{A,S,max,Bau}$	5
3.16	ortsübliche Schallimmission	5
3.17	Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,O}$	5
3.18	Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$	5
3.19	spezifische Schallimmission	5
3.20	Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmission $L_{r,spez}$	5
3.21	Planungswert für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$	6
3.22	Tagzeit	6
3.23	Abendzeit	6
3.24	Nachtzeit	6
3.25	Nachtkernzeit	6
3.26	Fühlschwelle für Erschütterungen	6
3.27	Planungstechnischer Grundsatz	7
3.28	Betriebswohnungen und Wohnungen in Gebieten für gewerbliche Nutzung (Kategorie 5 nach ÖNORM S 5021-1)	7
3.29	Planungsbasispegel L_{PB}	8
3.30	Nachhallzeit T	8
3.31	Standard-Schallpegeldifferenz D_{nT}	8
3.32	bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$	8
3.33	Spektrum-Anpassungswert C bzw. C_{tr}	8
3.34	maßgebende stündliche Verkehrsstärke MSV	9
3.35	jährliches, durchschnittliches, tägliches Verkehrsaufkommen $JDTV$	9
3.36	Lärmindex	9
3.37	Körperschall	9
3.38	sekundärer Luftschall	9
3.39	Infraschall	9
3.40	Ultraschall	9
4	Schallimmissionen von Anlagen	9
4.1	Ablauf der Beurteilung nach dem Planungstechnischen Grundsatz	10
4.1.1	Verfahrensschritte	10

4.1.2	Ermittlung des Beurteilungspegels der spezifischen Schallimmission $L_{r, \text{spez}}$	10
4.1.3	Abfrage: Ist der Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmission $L_{r, \text{spez}}$ am Tag größer 65 dB, am Abend größer 60 dB oder in der Nacht größer 55 dB	14
4.1.4	Ermittlung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r, 0}$	14
4.1.5	Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie $L_{r, \text{FW}}$	15
4.1.6	Ermittlung des Planungswertes für die spezifische Schallimmission $L_{r, \text{PW}}$	16
4.1.7	Prüfung, ob der Planungstechnische Grundsatz eingehalten ist	16
4.1.8	Berücksichtigung möglicher Zusatzbelastungen durch eine Vorsorgekorrektur	17
4.2	Ablauf der individuellen schalltechnischen und lärmmedizinischen Beurteilung	18
4.2.1	Verfahrensschritte für den Planungsfall	18
4.2.2	Verfahrensschritte für bestehende Betriebe	18
4.2.3	Schalltechnische Messung der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen und Bildung des $L_{r, 0}$	18
4.2.4	Rechnerische Ermittlung des Beurteilungspegels der spezifischen Schallimmission $L_{r, \text{spez}}$	19
4.2.5	Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen im Planungsfall	20
4.2.6	Schalltechnische Messung der spezifischen Schallimmission und Bildung des $L_{r, \text{spez}}$	20
4.2.7	Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen im Falle eines bestehenden Betriebes	21
4.2.8	Prüfung der Anlage auf charakteristische Merkmale	21
4.2.9	Lärmmedizinische Beurteilung an Hand von akustischen und außerakustischen Kriterien	22
4.3	Ablauf bei Sanierungen	22
4.3.1	Verfahrensschritte	23
4.3.2	Prüfung der Anlage auf Nutzungskonflikte und Minderungspotenziale	23
4.3.3	Definition des Sanierungszieles	23
4.3.4	Planung der Lärminderungsmaßnahmen und Umsetzung	23
4.3.5	Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen und des Erreichens des Sanierungszieles	25
4.4	Ablauf bei Schallübertragung in Gebäuden	25
4.4.1	Anlagen in geplanten Gebäuden	25
4.4.2	geplante Anlagen in einem bestehenden Gebäude	26
4.4.3	bestehende Anlagen in einem bestehenden Gebäude	27
5	Schallimmissionen von Straßenverkehr	28
5.1	Ablauf der Beurteilung im Planungsfall	28
5.1.1	Verfahrensschritte	28
5.1.2	Ermittlung des Beurteilungspegels des Straßenverkehrs $L_{r, \text{Straße}}$	30
5.1.3	Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs $L_{r, \text{Straße}}$ am Tag größer 65 dB, am Abend größer 60 dB oder in der Nacht größer 55 dB	30
5.1.4	Ermittlung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r, 0}$	30
5.1.5	Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie $L_{r, \text{FW}}$	32
5.1.6	Ermittlung des Planungswertes für die spezifische Schallimmission $L_{r, \text{PW}}$	32
5.1.7	Prüfung, ob der Planungstechnische Grundsatz eingehalten ist	32
5.2	Ablauf der individuellen schalltechnischen und lärmmedizinischen Beurteilung	33
5.2.1	Verfahrensschritte	33

5.2.2	Schalltechnische Messung der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen und Bildung des $L_{r,o}$	33
5.2.3	Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen	34
5.2.4	Prüfung des Vorhabens auf charakteristische Merkmale	34
5.2.5	Lärmmedizinische Beurteilung an Hand von akustischen und außerakustischen Kriterien	34
6	Schallimmissionen von Schienenverkehr	35
6.1	Ablauf der Beurteilung im Planungsfall	36
6.1.1	Verfahrensschritte	36
6.1.2	Ermittlung des Beurteilungspegels des Schienenverkehrs $L_{r,Schiene}$	36
6.1.3	Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Schienenverkehrs $L_{r,Schiene}$ am Tag größer 65 dB, am Abend größer 60 dB oder in der Nacht größer 55 dB	36
6.1.4	Ermittlung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$	36
6.1.5	Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$	38
6.1.6	Ermittlung des Planungswertes für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$	38
6.1.7	Prüfung, ob der Planungstechnische Grundsatz eingehalten ist	38
6.2	Ablauf der individuellen schalltechnischen und lärmmedizinischen Beurteilung	39
6.2.1	Verfahrensschritte	39
6.2.2	Schalltechnische Messung der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen und Bildung des $L_{r,o}$	39
6.2.3	Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen	40
6.2.4	Prüfung des Vorhabens auf charakteristische Merkmale	40
6.2.5	Lärmmedizinische Beurteilung an Hand von akustischen und außerakustischen Kriterien	40
6.3	Ablauf bei sekundärem Luftschall	41
6.3.1	Planungsfall	41
6.3.2	bestehende Schienenstrecken	42
7	Schallimmissionen von Flugverkehr (Fluglärm)	43
7.1	Ablauf der Beurteilung im Planungsfall	44
7.1.1	Verfahrensschritte	44
7.1.2	Ermittlung des Beurteilungspegels des Flugverkehrs $L_{r,Flug}$	44
7.1.3	Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Flugverkehrs $L_{r,Flug}$ am Tag größer 65 dB, am Abend größer 60 dB oder in der Nacht größer 55 dB	46
7.1.4	Abfrage: Ist die Summe aus dem energetisch gemittelten Spitzenpegel der Überflüge und dem zehnfachen dekadischen Logarithmus der Anzahl der Überflüge in der Nachtzeit größer 75 dB	47
7.1.5	Ermittlung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$	47
7.1.6	Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$	49
7.1.7	Ermittlung des Planungswertes für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$	49
7.1.8	Prüfung, ob der Planungstechnische Grundsatz und die Zusatzbedingung für die Nachtzeit eingehalten sind	49
7.2	Ablauf der individuellen schalltechnischen und lärmmedizinischen Beurteilung	50
7.2.1	Verfahrensschritte	50
7.2.2	Schalltechnische Messung der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen und Bildung des $L_{r,o}$	50
7.2.3	Rechnerische Ermittlung des Beurteilungspegels des Flugverkehrs $L_{r,Flug}$	51

7.2.4	Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen	51
7.2.5	Prüfung des Vorhabens auf charakteristische Merkmale	51
7.2.6	Lärmmedizinische Beurteilung an Hand von akustischen und außerakustischen Kriterien	52
8	Schallimmissionen von Baubetrieb (Baulärm)	52
8.1	Ablauf bei Schallübertragung im Freien	54
8.1.1	Verfahrensschritte	54
8.1.2	Ermittlung des Beurteilungspegels des Baubetriebes $L_{r,Bau}$	54
8.1.3	Korrektur des Beurteilungspegels des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ aufgrund der Dauer der Bauarbeiten	55
8.1.4	Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ am Tag größer 65 dB oder in der Nacht größer 55 dB	55
8.1.5	Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$	55
8.1.6	Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ kleiner oder gleich dem Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$	56
8.1.7	Ermittlung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$	57
8.1.8	Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ kleiner oder gleich dem Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$..	58
8.1.9	Individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung	59
8.2	Ablauf bei sekundärem Luftschall	59
8.2.1	Ermittlung des mittleren Maximalpegels des Baubetriebes	59
8.2.2	Korrektur auf Grund der Dauer des Baubetriebes	59
8.2.3	Anforderung	59
8.2.4	Individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung	60
9	Schallimmissionen von Veranstaltungen	61
9.1	Beurteilung regelmäßiger Veranstaltungen	61
9.2	Beurteilung seltener und sehr seltener Veranstaltungen	61

1 Zweck und Anwendungsbereich

Zweck dieser Richtlinie ist eine einheitliche und nachvollziehbare Beurteilung von Schallimmissionen.

Der Anwendungsbereich dieser Richtlinie umfasst die Beurteilung von Schallimmissionen aus gewerblichen Betriebsanlagen und verwandten Einrichtungen, Schallimmissionen von Straßen-, Schienen- und Flugverkehr sowie Schallimmissionen aus dem Baubetrieb und von Veranstaltungen.

Schieß- und Sprenglärm sowie Infra- und Ultraschall unterliegen nicht dem Anwendungsbereich dieser Richtlinie.

2 Normen und notwendige Unterlagen

ÖNORM B 8115-4 Schallschutz und Raumakustik im Hochbau, Teil 4 Maßnahmen zur Erfüllung der schalltechnischen Anforderungen; 1.9.2003

ÖNORM S 5004 Messung von Schallimmissionen; 1. März 1998

ÖNORM S 5021-1 Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und Raumordnung; 1. März 1998

ÖNORM S 9012 Beurteilung der Einwirkung von Schienenverkehrsimmissionen auf Menschen in Gebäuden Schwingungen und sekundärer Luftschall; 1. August 1995 inklusive Berichtigung AC1, 1. Mai 2000

ÖNORM EN 12354-1 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 1: Luftschalldämmung zwischen Räumen; 1. November 2000

ÖNORM EN ISO 717-1 Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1 Luftschalldämmung; 1. Juli 1997

ÖNORM ISO 9613-2 Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren; 1. Jänner 2008

ÖVE ÖNORM EN 61672-1 Elektroakustik – Schallpegelmesser, Teil 1: Anforderungen; Ausgabe 2005-01-01

ON-Regel 305011 Berechnung der Schallimmission durch Schienenverkehr – Zugverkehr, Verschub- und Umschlagbetrieb; 1. September 2004

ON V 32 Katalog für schallschutztechnische Kennwerte von Bauteilen; 1. Dezember 2001

ÖAL-Richtlinie Nr. 24 Blatt 1 Lärmschutzzonen in der Umgebung von Flughäfen – Planungs- und Berechnungsgrundlagen; März 2008

ÖAL-Richtlinie Nr. 24 Blatt 2 Lärmschutzzonen in der Umgebung von Flugfeldern – Planungs- und Berechnungsgrundlagen; März 2008

ÖAL-Richtlinie Nr. 24 Blatt 3 Erfassung und Dokumentation der Schallimmission in der Umgebung von Flugplätzen; Jänner 2004

ÖAL-Richtlinie Nr. 24 Blatt 5 Daten zur Schallemission und Performance der Luftfahrzeuggruppen für die Berechnung von Fluglärmschutzzonen nach ÖAL-Richtlinie Nr. 24, Blatt 1 und Blatt 2; Jänner 2004

ÖAL-Richtlinie Nr. 36 Erstellung von Schallimmissionsplänen und Konfliktplänen und Planung von Lärminderungsmaßnahmen – Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung; August 1997 mit Ergänzungen Oktober 2001

RVS 04.02.11 Lärmschutz; 1. März 2006

BE-168 Umweltbundesamt Wien, Begrenzung der Schallemission durch Musikanlagen; Jänner 2000

M-122 Umweltbundesamt Wien, Lärmschutzrichtlinie für Freiluftveranstaltungen 2000

3 Begriffe

3.1 Schalldruckpegel L_p

Der Schalldruckpegel ist der zehnfache dekadische Logarithmus des Verhältnisses der Quadrate des Effektivwertes des Schalldruckes p und des Bezugsschalldruckes p_0 , ausgedrückt in Dezibel (dB).

$$L_p = 10 \lg \frac{p^2}{p_0^2} \quad (1)$$

mit:

L_p	Schalldruckpegel
p	Schalldruck
p_0	Bezugsschalldruck 20 μ Pa

Im Weiteren ist in dieser Richtlinie unter dem Begriff Schallpegel immer der Schalldruckpegel zu verstehen.

3.2 A-bewerteter Schalldruckpegel L_A

Der A-bewertete Schalldruckpegel ist der mit der Frequenzbewertung A gemessene Schalldruckpegel. Die A-Bewertung stellt eine gewisse Annäherung an die Lautheitsempfindung des Menschen dar und ist in ÖVE ÖNORM EN 61672-1 festgelegt. Für die Beschreibung der Schallimmissionen wird in der Regel der A-bewertete Schalldruckpegel verwendet.

3.3 energieäquivalenter Dauerschallpegel L_{eq}

Der energieäquivalente Dauerschallpegel ist eine Einzahlangabe, die zur Beschreibung von Schallereignissen mit beliebigem zeitlichen Verlauf des Schalldruckpegels dient.

Der energieäquivalente Dauerschallpegel wird als jener Schalldruckpegel errechnet, der bei dauernder Einwirkung einem beliebigen Geräusch energieäquivalent ist.

Der energieäquivalente Dauerschallpegel ist definiert durch:

$$L_{eq} = 10 \lg \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p^2(t)}{p_0^2} \quad (2)$$

mit:

L_{eq} energieäquivalenter Dauerschallpegel
 $p(t)$ Momentanwert des Schalldruckes
 $t_2 - t_1$ Messzeit

3.4 A–bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel $L_{A,eq}$

Der A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel ist der mit A-Bewertung ermittelte energieäquivalente Dauerschallpegel.

ANMERKUNG:

Das Ergebnis für den energieäquivalenten Dauerschallpegel ist von der Wahl der angewendeten Zeitbewertung F (Fast) oder S (Slow) unabhängig. Die Zeitbewertung I (Impuls) darf nicht verwendet werden.

3.5 Bezugszeit T_{Bez}

Die Bezugszeit ist der Zeitraum, auf den der Beurteilungspegel bezogen wird.

3.6 Anpassungswert L_z

Der Anpassungswert ist ein Pegelzu- oder -abschlag für bestimmte Arten von Geräuschquellen.

3.7 Beurteilungspegel L_r

Der Beurteilungspegel ist der auf die Bezugszeit bezogene A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel eines beliebigen Geräusches, der – wenn nötig – mit Anpassungswerten versehen ist.

Der Zeitraum, auf den der Beurteilungspegel bezogen ist, ist anzugeben, z.B. bei einer Bezugszeit von einer Stunde $L_{r,1h}$ oder bei den Bezugszeiten Tag, Abend und Nacht z.B. $L_{r,Tag}$. Im Index kann auch die Quelle bezeichnet sein, z.B. $L_{r,Schiene}$.

$$L_r = L_{A,eq} + 10 \lg(T/T_{Bez}) + L_z \quad (3)$$

mit:

L_r Beurteilungspegel
 $L_{A,eq}$ A–bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel
 T Dauer des Geräusches innerhalb der Bezugszeit
 T_{Bez} Bezugszeit
 L_z Anpassungswert

3.8 Schallpegel-Häufigkeitsverteilung

Die Schallpegel-Häufigkeitsverteilung dient der Angabe, in wie viel Prozent der Messzeit bestimmte Schalldruckpegelwerte überschritten werden.

ANMERKUNG:

Viele Schallereignisse, beispielsweise Verkehrslärm, Betriebslärm oder Freizeitlärm, haben einen zeitlich mehr oder weniger stark schwankenden Schallpegelverlauf. Durch Klassierung mit Hilfe einer entsprechenden Klassiereinrichtung kann eine Schallpegel-Häufigkeitsverteilung aufgenommen und daraus die Summenhäufigkeit und die statistischen Schallpegel bestimmt werden. Damit kann die statistische Charakteristik schwankender Geräusche erfasst werden. Die Schallpegel-Häufigkeitsverteilung wird von der angewendeten Zeitbewertung beeinflusst, sie wird daher immer in Zeitbewertung F (Fast) erhoben.

3.9 Basispegel $L_{A,95}$

Der Basispegel ist der in 95% der Messzeit überschrittene A-bewertete, mit der Zeitbewertung F (Fast) ermittelte Schalldruckpegel der Schallpegel-Häufigkeitsverteilung eines beliebigen Geräusches.

3.10 mittlerer Spitzenpegel $L_{A,1}$

Der mittlere Spitzenpegel ist der in 1% der Messzeit überschrittene A-bewertete, mit der Zeitbewertung F (Fast) ermittelte Schalldruckpegel der Schallpegel-Häufigkeitsverteilung eines beliebigen Geräusches.

3.11 kennzeichnende Pegelspitze

Die kennzeichnende Pegelspitze ist ein charakteristisches Schallereignis begrenzter Dauer, welches sich deutlich wahrnehmbar vom übrigen Geräusch abhebt und eindeutig zugeordnet werden kann.

3.12 kennzeichnender Spitzenpegel $L_{A,Sp}$

Der mit der Zeitbewertung F (Fast) und A-Bewertung gemessene oder errechnete höchste Wert einer kennzeichnenden Pegelspitze.

3.13 Spitzenpegel einer Zugvorbeifahrt $L_{A,S,max,Schiene}$

Der Spitzenpegel einer Zugvorbeifahrt ist der mit der Zeitbewertung S (Slow) und A-Bewertung gemessene oder errechnete höchste Wert des Schallpegels einer Zugvorbeifahrt.

3.14 Spitzenpegel eines Flugereignisses $L_{A,S,max,Flug}$

Der Spitzenpegel eines Flugereignisses ist der mit der Zeitbewertung S (Slow) und A-Bewertung gemessene oder errechnete höchste Wert des Schallpegels eines Flugereignisses.

3.15 Spitzenpegel des sekundären Luftschalls des Baubetriebes $L_{A,S,max,Bau}$

Der Spitzenpegel des sekundären Luftschalls des Baubetriebes ist der mit der Zeitbewertung S (Slow) gemessene oder errechnete A-bewertete Spitzenpegel einzelner Ereignisse des Baubetriebes.

ANMERKUNG:

Kennzeichnende Pegelspitzen des direkten Luftschalls aus dem Baubetrieb werden sinngemäß wie jene bei Schallimmissionen von Anlagen behandelt.

3.16 ortsübliche Schallimmission

Die ortsübliche Schallimmission beschreibt die Schallimmission der örtlichen Verhältnisse.

3.17 Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$

Der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen ist der A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel der ortsüblichen Schallimmission, der gegebenenfalls mit einem Anpassungswert zu versehen ist. Er wird je nach Quelle (Verkehrsträger, Anlage) auf Basis des jährlichen durchschnittlichen Verkehrs oder des ausschlaggebenden Emissionsverlaufes, gegebenenfalls unter Heranziehung von Daten aus Messungen (auch kurzzeitigen), berechnet.

3.18 Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$

Der Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie ist der nach dem ausgewiesenen Flächenwidmungsplan und Zuordnung nach ÖNORM S 5021-1 zutreffende Beurteilungspegel, der für das Emissions- und Immissionsniveau der betreffenden Widmung typisch ist.

3.19 spezifische Schallimmission

Die spezifische Schallimmission ist die Schallimmission des zu beurteilenden Geräusches getrennt nach Arten der Schallquellen (z.B. Anlagen, Straße, Schiene,...).

3.20 Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmission $L_{r,spez}$

Der Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmission ist der A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel der spezifischen Schallimmission, der bei gewerblichen Betriebsanlagen und verwandten Einrichtungen sowie Baulärm mit einem generellen Anpassungswert von +5 dB, bei Straßenverkehr und Flugverkehr mit einem Anpassungswert von 0 dB und bei Schienenverkehr mit einem Anpassungswert von -5 dB zu versehen ist.

3.21 Planungswert für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$

Der Planungswert für die spezifische Schallimmission ist der Zielwert für die planerische Festlegung der spezifischen Schallimmission für die jeweilige Art der Schallquelle (Anlagen, Straße, Schiene, etc.) ausgedrückt als Beurteilungspegel.

3.22 Tagzeit

Die Tagzeit ist der Zeitraum zwischen 06:00 Uhr und 19:00 Uhr.

3.23 Abendzeit

Die Abendzeit ist der Zeitraum zwischen 19:00 Uhr und 22:00 Uhr.

3.24 Nachtzeit

Die Nachtzeit ist der Zeitraum zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr.

3.25 Nachtkernzeit

Die Nachtkernzeit ist der Zeitraum zwischen 0:00 Uhr und 05:00 Uhr.

ANMERKUNG:

Der Begriff der Nachtkernzeit wurde eingeführt, um in diesem Zeitraum die Pegelabsenkung durch das verringerte Verkehrsaufkommen auf öffentlichen Straßen zu berücksichtigen. Die Nachtkernzeit hat ihre Berechtigung bei der Argumentation für die Beurteilung von Dauergeräuschen, die die ganze Nacht durch einwirken, beispielsweise Lüftungsanlagen und Ähnliches. Die Einführung der Nachtkernzeit darf aber nicht zur Annahme verleiten, dass die Nachtrandstunden eine geringere Bedeutung für die Schlafqualität hätten, so kommt z.B. den morgendlichen Randstunden sogar eine besondere Bedeutung zu.

Der Anspruch auf eine achtstündige Nachtruhe bleibt durch die Berücksichtigung der Nachtkernzeit unberührt.

3.26 Fühlschwelle für Erschütterungen

Im Sinne dieser Richtlinie wird als Fühlschwelle der gemäß ÖNORM ISO 2631-1 und 2631-2 ermittelte Wert für die bewertete Beschleunigung a_w von $0,00357 \text{ m/s}^2$ verstanden. a_w wird dabei mit der Bewertungsfunktion W_M ermittelt.

ANMERKUNG:

Der mit der Bewertungsfunktion W_M ermittelte Wert $a_w = 0,00357 \text{ m/s}^2$ entspricht etwa der früher üblichen bewerteten Schwingstärke $K_B = 0,1$.

Diese Definition folgt dem Anhang D der ÖNORM S 9012.

3.27 Planungstechnischer Grundsatz

Der Planungstechnische Grundsatz besagt, dass der Beurteilungspegel der zu beurteilenden spezifischen Schallimmission $L_{r, \text{spez}}$ unter dem Planungswert $L_{r, \text{PW}}$ für die spezifische Schallimmission liegen muss. Bei Immissionen aus Anlagen muss der Beurteilungspegel der zu beurteilenden spezifischen Schallimmission $L_{r, \text{spez}}$ jedenfalls um mindestens 5 dB unter dem Planungswert $L_{r, \text{PW}}$ für die spezifische Schallimmission liegen.

Gleichzeitig dürfen keine Erschütterungen über der Fühlschwelle gemäß 3.26 aus der betrachteten Quelle einwirken. Ein gleichzeitiges Einwirken von Erschütterungen und Luftschallimmissionen schließt die Anwendung des Planungstechnischen Grundsatzes aus. Hier bedarf es jedenfalls einer individuellen schall- und erschütterungstechnischen und einer lärmmedizinischen Beurteilung.

Der Planungstechnische Grundsatz gilt nur für Luftschallimmissionen.

ANMERKUNG:

Die besondere Behandlung von Anlagen durch die Forderung, um 5 dB unter dem Planungswert $L_{r, \text{PW}}$ für die spezifische Schallimmission zu bleiben, ergibt sich aus den materiellrechtlichen Bestimmungen, welche die Beurteilung der Zumutbarkeit an der Veränderung der tatsächlich vorherrschenden Verhältnisse bemessen.

3.28 Betriebswohnungen und Wohnungen in Gebieten für gewerbliche Nutzung (Kategorie 5 nach ÖNORM S 5021–1)

Betriebswohnungen sind Wohneinheiten für Betriebsinhaber oder für Arbeitnehmer, deren Anwesenheit aus Betriebserfordernissen auch außerhalb der Arbeitszeit notwendig ist. Diese Wohnungen befinden sich in Betriebsanlagen auf Flächen, die widmungsgemäß den Kriterien für Wohnen nicht genügen.

ANMERKUNG:

Aus lärmmedizinischer Sicht muss bei solchen Wohnungen der Lärmschutz zur Sicherung eines ruhigen und erholsamen Schlafes zu jeder Tages- und Nachtzeit (z.B. Schichtdienste) jedenfalls (unter Umständen auch durch Schallschutzfenster) gewährleistet sein. Durch die Situierung der Betriebswohnung im Betriebsareal kann einerseits erfahrungsgemäß eine geänderte Erwartungshaltung der Benutzer im Sinne einer erhöhten Toleranz gegenüber Schallimmissionen (z.B. bei geöffneten Fenstern) erwarten werden, andererseits muss von ihnen auch eine gewisse Einschränkung der Dispositionsfreiheit (Geschlossenhalten von Fenstern aus Lärmschutzgründen) hingenommen werden.

Die gesetzliche Lage hinsichtlich der Wohnnutzung im Betriebsgebiet ist uneinheitlich. Während der Nachbar im Bau- und Flächenwidmungsrecht auf die widmungsgemäßen Grenzwerte verwiesen werden kann, gilt im gewerblichen Betriebsanlagen- und UVP-Recht der Grundsatz der Dispositionsfreiheit (wonach der Nachbar z.B. auch Fenster von Schlafräumen mehrstündig geöffnet halten kann). In Anbetracht der Verschiedenheit der einschlägigen Rechtsnormen ist eine harmonisierende Auslegung geboten: Ist also durch baurechtliche Normen ein bestimmtes bautechnisches Schutzniveau vorgeschrieben, kann dieses nicht dadurch umgangen werden, dass die gesetzlich vorgegebenen Schutzmaßnahmen einfach nicht ergriffen werden.

3.29 Planungsbasispegel L_{PB}

Der Planungsbasispegel ist der Basiswert zur Bemessung und Beurteilung von Schallimmissionen in Räumen.

3.30 Nachhallzeit T

Die Nachhallzeit ist die Zeit in Sekunden, in der nach Abschalten der Schallquelle der Schallpegel im Raum um 60 dB abnimmt.

3.31 Standard-Schallpegeldifferenz D_{nT}

Die Standard-Schallpegeldifferenz ist die Schallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum bezogen auf einen Bezugswert der Nachhallzeit T_0 im Empfangsraum unter Berücksichtigung der gemessenen Nachhallzeit T .

$$D_{nT} = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{T}{T_0} \quad (4)$$

mit:

D_{nT}	Standard-Schallegeldifferenz
L_1	Schalldruckpegel im Senderraum
L_2	Schalldruckpegel im Empfangsraum
T	Nachhallzeit im Empfangsraum
T_0	normierte Nachhallzeit (für Wohnräume und Räume ähnlicher Nutzung und Größe gilt $T_0 = 0,5$ s)

Die Standard-Schallpegeldifferenz D_{nT} kennzeichnet die Luftschalldämmung zwischen zwei Räumen, wobei beliebige Schallübertragungswege vorliegen können.

3.32 bewertete Standard-Schallpegeldifferenz $D_{nT,w}$

Die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz ist die Einzahlangabe für die Standard-Schallpegeldifferenz, ermittelt nach ÖNORM EN ISO 717-1 aus den Werten von D_{nT} (in den Terzbändern 100 Hz bis 3150 Hz).

3.33 Spektrum-Anpassungswert C bzw. C_{tr}

Der Spektrum-Anpassungswert ist der Wert, der zur bewerteten Standard-Schallpegeldifferenz addiert wird, um die Differenz der A-bewerteten Schalldruckpegel zwischen Sende- und Empfangsraum bei der Anregung mit rosa Rauschen (C) bzw. Verkehrsgeräuschen (C_{tr}) zu erhalten. Die in dieser Richtlinie verwendeten Spektrum-Anpassungswerte sind jene, die in den Terzbändern 100 Hz bis 3150 Hz ermittelt wurden.

3.34 maßgebende stündliche Verkehrsstärke *MSV*

Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke ist der auf die Bezugszeit (Tag , Abend und Nacht) bezogene Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge in beiden Richtungen.

3.35 jährliches, durchschnittliches, tägliches Verkehrsaufkommen *JDTV*

Das jährliche, durchschnittliche, tägliche Verkehrsaufkommen ist der Mittelwert über alle Tage des Jahres der Anzahl der einen Straßenquerschnitt in beiden Richtungen täglich passierenden Kraftfahrzeuge.

3.36 Lärminde

Der Lärminde ist die Größe für die Beschreibung des Umgebungslärms, die mit gesundheitsschädlichen und/oder belästigenden Auswirkungen in Verbindung steht. Folgende Lärminde sind (entsprechend dem Bundes-LärmG) festgelegt:

L_{den} Tag-Abend-Nacht-Lärminde für die allgemeine Belastung

L_{night} Nacht-Lärminde für die Belastung in der Nacht

3.37 Körperschall

Körperschall ist Schall in festen Körpern, der durch direkte mechanische Anregung verursacht wird.

3.38 sekundärer Luftschall

Sekundärer Luftschall ist der durch die Schallabstrahlung von zu Körperschallschwingungen angeregten Bauteilen in einem Raum entstehende Luftschall.

3.39 Infraschall

Infraschall ist Luftschall unterhalb des hörbaren Bereiches von 20 Hz.

3.40 Ultraschall

Ultraschall ist Luftschall oberhalb des hörbaren Bereiches von 20 kHz.

4 Schallimmissionen von Anlagen

Unter Schallimmissionen von Anlagen im Sinne dieser Richtlinie versteht man Schallimmissionen von allen Betriebsanlagen des Gewerbes und der Industrie, Anlagen des Bergbaues, der Schottergewinnung und -verarbeitung, der Abfallwirtschaft, der Land- und Forstwirtschaft und mit diesen akustisch vergleichbaren Anlagen.

Der durch eine Anlage induzierte Verkehr außerhalb der Betriebsgrenze auf öffentlichen Verkehrsträgern ist nach den Kapiteln 5 und 6 zu beurteilen. Für die Abgrenzung des Untersuchungsraumes stellt das Irrelevanzkriterium (Planungstechnischer Grundsatz) eine geeignete Möglichkeit dar.

Die Beurteilung nach 4.1, 4.2 und 4.3 hat ausschließlich für Immissionspunkte im Freien zu erfolgen.

ANMERKUNG:

Bei Einhaltung des Schutzzieles im Freien ist sichergestellt, dass der Schutz von Menschen im Gebäude ebenso erreicht wird.

4.1 Ablauf der Beurteilung nach dem Planungstechnischen Grundsatz

4.1.1 Verfahrensschritte

Das Flussdiagramm der Verfahrensschritte für die Beurteilung von Schallimmissionen aus Anlagen ist in Bild 1 enthalten.

- Ermittlung des Beurteilungspegels der spezifischen Schallimmission $L_{r,spez}$ (siehe 4.1.2)
- Abfrage: Ist der Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmission $L_{r,spez}$ am Tag größer 65 dB, am Abend größer 60 dB oder in der Nacht größer 55 dB (siehe 4.1.3)
- Ermittlung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ (siehe 4.1.4)
- Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$ (siehe 4.1.5)
- Ermittlung des Planungswertes für die spezifische Schallimmission $L_{r,pW}$ (siehe 4.1.6)
- Prüfung, ob der Planungstechnische Grundsatz eingehalten ist (siehe 4.1.7)
- Berücksichtigung möglicher Zusatzbelastungen durch eine Vorsorgekorrektur (siehe 4.1.8)

4.1.2 Ermittlung des Beurteilungspegels der spezifischen Schallimmission $L_{r,spez}$

Für spezifische Schallimmissionen, die der Beurteilung gemäß diesem Punkt 4 unterliegen, ist ein genereller Anpassungswert von 5 dB anzuwenden. Davon ausgenommen sind Schallemissionen des Verkehrs auch innerhalb einer Anlage, sofern diese dem Charakter eines fließenden Verkehrs entsprechen. Die Abgrenzung für die Vergabe des Anpassungswertes bildet das jeweilige Berechnungsverfahren. Sofern Verkehrsgeräusche im Anwendungsbereich von RVS 04.02.11 abgebildet sind, ist kein genereller Anpassungswert anzubringen. Schienenverkehr in Anlagen erhält den nach ON-Regel 305011 zutreffenden Anpassungswert, d.h. -5 dB für den rollenden Verkehr bzw. +5 dB für den Verschub.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels der spezifischen Schallimmission während der Tagzeit sind sowohl der für das jeweilige Stundenintervall mögliche Vollbetrieb als auch der über die gesamten 13 Tagstunden mögliche Vollbetrieb im Sinne des Genehmigungsrahmens zu prüfen. Der Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmission ist grundsätzlich der Wert über die gesamten 13 Tagstunden. Für den Fall, dass der Beurteilungspegel über eine Stunde um 5 dB oder mehr über jenem für die gesamte Tagzeit liegt, ist der Wert für eine Stunde um 5 dB zu verringern und als Beurteilungspegel den weiteren Betrachtungen zu Grunde zu legen.

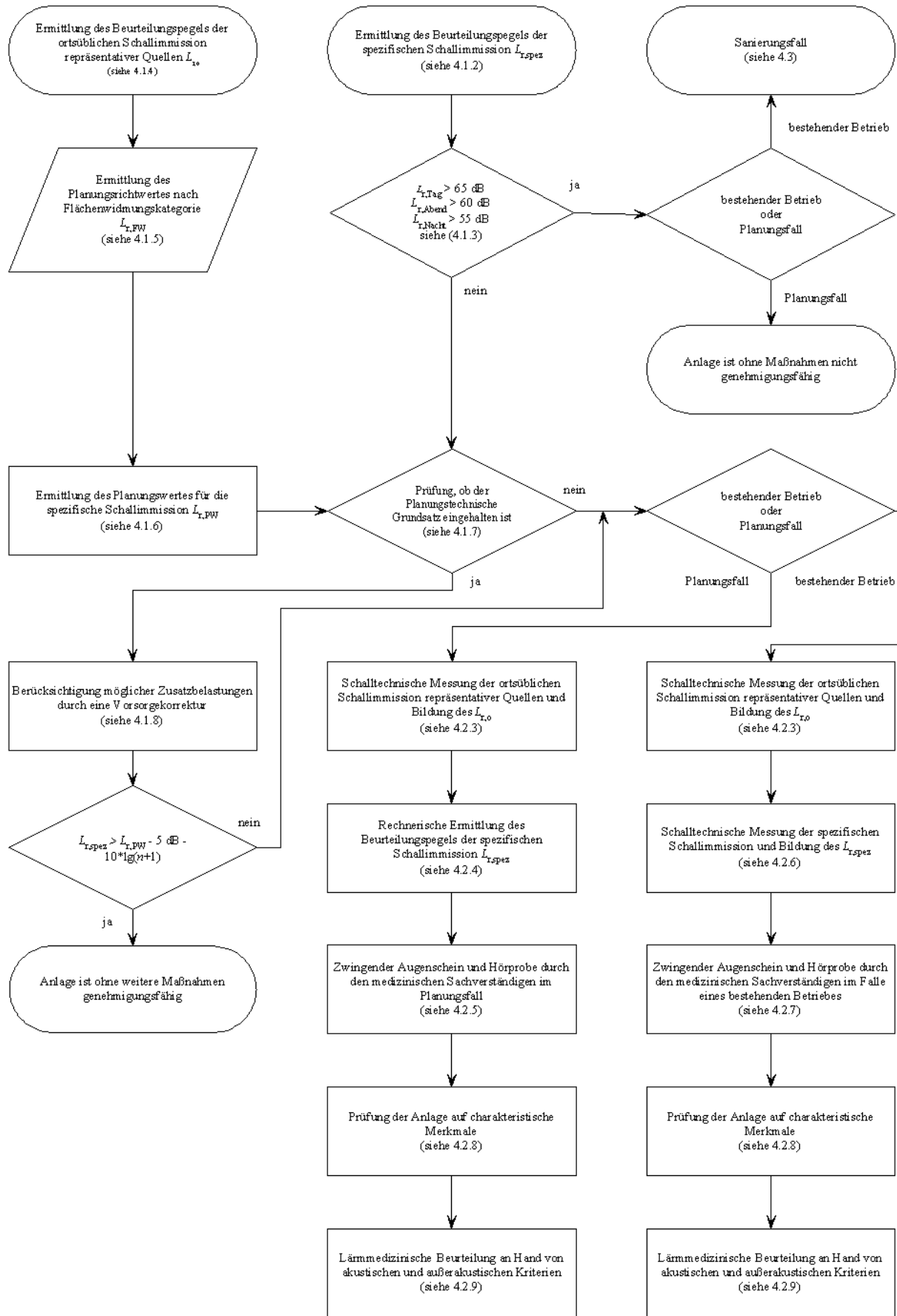


Bild 1: Flussdiagramm der Verfahrensschritte für die Beurteilung von Schallimmissionen aus Anlagen

wenn

$$L_{r,1h} < L_{r,13h} + 5 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{r,13h} \quad (5a)$$

wenn

$$L_{r,1h} \geq L_{r,13h} + 5 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{r,1h} - 5 \text{ dB} \quad (5b)$$

Für die Abendzeit erfolgt die Beurteilung über den Zeitraum der gesamten drei Stunden.

Während der Nachtzeit ist grundsätzlich der für das jeweilige Stundenintervall mögliche Vollbetrieb im Sinne des Genehmigungsrahmens zu prüfen und die Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel für die Beurteilung heranzuziehen.

ANMERKUNG 1:

Weder der messtechnische Nachweis von Anpassungswerten für einzelne Geräuschcharakteristika noch die verlässliche Prognose von Anpassungswerten ist mit ausreichender Verlässlichkeit möglich. Auf Grund der Veränderung des Geräuschspektrums auf dem Ausbreitungsweg und dem Zusammenwirken mit den vorherrschenden akustischen Verhältnissen kann beispielsweise eine emissionsseitig vorhandene und nachweisbare Tonkomponente immissionsseitig unter Umständen nicht mehr nachgewiesen werden. Andererseits können sich durch die genannten Einflussfaktoren auch manche Geräuschcharakteristika erst immissionsseitig ausbilden. Ringversuche (z.B. Umweltbundesamt Wien, Band 276) haben gezeigt, dass die Vertrauensbereiche für Immissionsschallpegel klein sind, jedoch für Beurteilungspegel sich sehr große Vertrauensbereiche ergeben und daher die Reproduzierbarkeit leidet.

Um eine ausreichende Prognosesicherheit zu gewährleisten, ist daher ein genereller Anpassungswert notwendig. Durch den generellen Anpassungswert von 5 dB werden allfällig auftretende besondere Geräuschcharakteristika auf jeden Fall berücksichtigt.

ANMERKUNG 2:

In manchen Rechenvorschriften werden Anpassungen für die Lästigkeit von Geräuschen vorgenommen, die jedoch für eine Beurteilung nach dieser Richtlinie keinesfalls angewendet werden dürfen. Es ist ausschließlich der in diesem Abschnitt definierte, generelle Anpassungswert von 5 dB anzuwenden.

Für die rechnerische Prognose der zu erwartenden kennzeichnenden Spitzenpegel sind dieselben Rechenverfahren anzuwenden, mit denen auch der energieäquivalente Dauerschallpegel ermittelt wird. Die kennzeichnenden Spitzenpegel sind ohne Anwendung eines Anpassungswertes anzugeben.

Kennzeichnende Pegelspitzen maßgeblicher Höhe schlagen sich im Beurteilungspegel nieder. Diese werden nach folgender Beziehung berücksichtigt:

für die Tagzeit:

wenn

$$L_{A,Sp} \leq L_r + 25 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{r,13h} \quad (6a)$$

wenn

$$L_{A,Sp} > L_r + 25 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{A,Sp} - 25 \text{ dB} \quad (6b)$$

für die Abendzeit:

wenn

$$L_{A,Sp} \leq L_r + 25 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{r,3h} \quad (7a)$$

wenn

$$L_{A,Sp} > L_r + 25 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{A,Sp} - 25 \text{ dB} \quad (7b)$$

für die Nachtzeit:

wenn

$$L_{A,Sp} \leq L_r + 25 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{r,1h} \quad \text{Stunde mit dem höchsten } L_r \quad (8a)$$

wenn

$$L_{A,Sp} > L_r + 25 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{A,Sp} - 25 \text{ dB} \quad (8b)$$

Die kennzeichnenden Pegelspitzen sind aus der gesamten Nachtzeit zu ermitteln.

ANMERKUNG:

Dieses Kriterium bewirkt, dass einzelne, sehr hohe aber seltene kennzeichnende Pegelspitzen für die Beurteilung bestimmend werden.

Sofern sich aus der Berücksichtigung der Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel und der kennzeichnenden Schallpegelspitzen unterschiedliche Beurteilungspegel für die spezifische Schallimmission $L_{r,spez}$ ergeben, ist der größere Wert für die Beurteilung heranzuziehen.

4.1.3 Abfrage: Ist der Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmission $L_{r, \text{spez}}$ am Tag größer 65 dB, am Abend größer 60 dB oder in der Nacht größer 55 dB

Mit diesen Werten für die Tagzeit, die Abendzeit und die Nachtzeit ist die absolute Obergrenze für Planungen festgelegt, da auf Grund der medizinischen Forschung ab diesen Werten bei längerer Einwirkung von Schallimmissionen negative gesundheitliche Auswirkungen zu erwarten sind.

Damit ergibt sich auch die zwingende Notwendigkeit, bei bestehenden Anlagen, die diese Werte überschreiten, Maßnahmen zu setzen (Sanierungsfall siehe 4.3).

4.1.4 Ermittlung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$

Der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission ist unter Beachtung folgender Grundsätze zu bilden. Die Erfassung hat in repräsentativer und reproduzierbarer Weise zu erfolgen. Dabei sind rein zufällige Schallereignisse außer Acht zu lassen. Im Zweifelsfall ist auf die sichere Seite zu entscheiden, das heißt, die betreffenden Quellen sind nicht zu berücksichtigen. Für den Nachweis der Erfüllung des Planungstechnischen Grundsatzes ist es auch zulässig, Quellen, die den obigen Anforderungen genügen, wegzulassen und dadurch eine Planung auf die sichere Seite im Sinne des Nachbarschaftsschutzes zu bewirken. Dies ist zum Beispiel durch Weglassen des Verkehrs im untergeordneten Straßennetz oder bei Anlagengeräuschen von Betrieben möglich.

Die Darstellung der ortsüblichen Schallimmission ist eine Durchschnittsbetrachtung aufgeschlüsselt auf Tag-, Abend- und Nachtstunden wie auch für die Nachtkernzeit. Die Auflösung der Darstellung ist in 1-Stundenintervallen, beginnend mit jeweils einer vollen Stunde, durchzuführen. Die Ermittlung der ortsüblichen Schallimmission kann entweder durch Messung in einem repräsentativen Zeitraum erfolgen oder durch Berechnung aus den Verkehrsstärken und den Emissionen relevanter, benachbarter und genehmigter Anlagen. Bei der Messung sind die meteorologischen Bedingungen zu beachten. Im Regelfall ist bei ausbreitungsneutralen bis ausbreitungsgünstigen Bedingungen zu messen.

ANMERKUNG:

In Abhängigkeit von Windrichtung und -stärke sowie Inversionswetterlagen können sich in großen Entfernungen Differenzen bis zu 15 dB ergeben. Um die Auswirkungen dieses Einflusses gering zu halten, kann die Bestimmung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ auch durch Emissionsmessungen in Abständen bis 25 m und darauf aufbauender Ausbreitungsrechnung erfolgen.

Wenn eine Berechnung der Schallimmission des Straßenverkehrs erfolgt, bei der die Verkehrsstärke als $JDTV$ eingesetzt wird, ist für die Nachtkernzeit ein um 5 dB geringerer Pegel als für den L_{night} und für den Abendzeitraum ein um 5 dB geringerer Wert als für den L_{den} einzusetzen. An Sonn- und Feiertagen wird als Beurteilungspegel für die Zeit zwischen 6:00 und 8:00 Uhr ein um 5 dB geringerer Wert als für den L_{den} eingesetzt, um dem geringeren Verkehrsaufkommen in den Morgenstunden an diesen Tagen gerecht zu werden.

Der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission kann auch strategischen Lärmkarten entnommen werden, in dem der dargestellte Lärmindex gegebenenfalls mit einem Anpassungswert versehen wird. Liegen in diesen Karten die Schallimmissionen nur in 5 dB Bereichen vor, so ist der untere Wert des Pegelbereiches als Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission $L_{r,o}$ einzusetzen.

Für die Bildung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission ist es zulässig, die Beurteilungspegel der Schallimmissionen von verschiedenen Arten von Schallquellen zu addieren, dies erfolgt energetisch über die jeweiligen Teilbeurteilungspegel der einzelnen relevanten Arten von Schallquellen.

Wenn der Beurteilungspegel von Quellen, die durch wenige Ereignisse einen hohen Dauerschallpegel bewirken, wie Überflüge oder Zugvorbeifahrten, um mehr als 5 dB über dem Beurteilungspegel der anderen repräsentativen Quellen liegt, so gilt als Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission der Beurteilungspegel der anderen repräsentativen Quellen zuzüglich 5 dB. Dies ist in folgenden Formeln beschrieben:

wenn

$$L_{r,Schiene} > L_{r,o,ohne\ Schiene} + 5\text{ dB} \quad \rightarrow \quad L_{r,o} = L_{r,o,ohne\ Schiene} + 5\text{ dB} \quad (9a)$$

oder

wenn

$$L_{r,Flug} > L_{r,o,ohne\ Flug} + 5\text{ dB} \quad \rightarrow \quad L_{r,o} = L_{r,o,ohne\ Flug} + 5\text{ dB} \quad (9b)$$

ANMERKUNG:

Bei wenigen Zugvorbeifahrten in der Nacht bei sonst ruhiger Umgebung wird der $L_{A,eq}$ durch die sehr hohen Vorbeifahrtspegelspitzen maßgebend geprägt, während über längere Zeiträume Ruhe wahrgenommen wird. Ein ausreichender Immissionsschutz in diesen Ruhephasen des Zugverkehrs wird durch oben beschriebene Formeln erreicht. Dadurch wird die Schallimmission der sonstigen repräsentativen Quellen für die Beurteilung maßgebend. Sinngemäß gilt dies auch für Fluglärmimmissionen.

4.1.5 Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$

Die Widmung des Gebietes kennzeichnet sowohl den durch die Besiedlung und die Aktivitäten in dem Gebiet zu erwartenden Schallpegel als auch die Ruheerwartung der in dem Gebiet wohnenden Personen. Die Einstufung des zu beurteilenden Einflussbereiches erfolgt anhand des ausgewiesenen Flächenwidmungsplanes gemäß ÖNORM S 5021-1 allenfalls unter Zuhilfenahme von ÖAL Richtlinie Nr. 36.

4.1.6 Ermittlung des Planungswertes für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$

Der Planungswert für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$ ist das Minimum aus dem Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ (gemäß 4.1.4) und dem Beurteilungspegel nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$ (gemäß 4.1.5).

ANMERKUNG:

Aus rechtlicher Sicht ist klarzustellen, dass die Bezugnahme auf die Widmungskategorie nicht mit der früheren Bedachtnahme auf das Widmungsmaß vor der Breitenbach-Judikatur gleichzusetzen ist. Es geht ausschließlich darum, im Tatfragenbereich (nicht aber im Rechtsfragenbereich) die widmungsrechtlichen Schutzansprüche zu berücksichtigen. Die Gewerbebehörde vollzieht damit aber nicht Widmungsrecht, sondern nimmt darauf im Sinne des verfassungsrechtlichen Bedachtnahmegebotes nur Rücksicht. Die Zuordnung zum Tatfragenbereich folgt auch daraus, dass die Überschreitung des Beurteilungspegels nach der Flächenwidmung ja nicht zur Untersagung führt, sondern zu einer individuellen schalltechnischen und lärmmedizinischen Beurteilung. Die Konsequenzen beziehen sich damit in erster Linie auf die Beweislast und das Beweismaß.

Überschreitet der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ den Beurteilungspegel nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$ um mehr als 5 dB, so ist zu prüfen, ob realistischer Weise eine Entlastung der betroffenen Bereiche (wie z.B. durch Umfahrungen, Sanierungsprogramme) zu erwarten ist. Ist dies nicht der Fall, kann zum Nachweis der Einhaltung des planungstechnischen Grundsatzes der $L_{r,PW}$ aus $L_{r,FW} + 5$ dB gebildet werden.

nur für den Fall nicht erwartbarer Entlastungen gilt:

wenn

$$L_{r,o} > L_{r,FW} + 5 \text{ dB} \quad \rightarrow \quad L_{r,PW} = L_{r,FW} + 5 \text{ dB} \quad (10)$$

4.1.7 Prüfung, ob der Planungstechnische Grundsatz eingehalten ist

Der Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmission $L_{r,spez}$ muss jedenfalls mindestens 5 dB unter dem Planungswert für die spezifische Schallimmissionen $L_{r,PW}$ liegen.

Es muss also die Beziehung erfüllt sein:

$$L_{r,spez} \leq L_{r,PW} - 5 \text{ dB} \quad (11)$$

mit:

$L_{r,spez}$ Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmission

$L_{r,PW}$ Planungswert für die spezifische Schallimmission

Gleichzeitig dürfen keine Erschütterungen über der Fühlschwelle gemäß 3.26 aus der betrachteten Quelle einwirken.

Sind diese Bedingungen erfüllt, gelten die tatsächlichen örtlichen Verhältnisse als unverändert. Andernfalls ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung gemäß 4.2 durchzuführen.

Zusätzlich sind auch die möglichen Zusatzbelastungen gemäß 4.1.8 zu berücksichtigen.

ANMERKUNG:

Eine lärmmedizinische Beurteilung ist bei Einhaltung des Planungstechnischen Grundsatzes nicht erforderlich, da keine schalltechnisch relevanten Veränderungen auftreten. Für bestehende Anlagen hat die Einhaltung des Planungstechnischen Grundsatzes die Folge, dass im Fall des Auftretens individueller Lärmstörungen keine zusätzlichen Maßnahmen zur Reduktion der Schallimmission vorgenommen werden müssen.

4.1.8 Berücksichtigung möglicher Zusatzbelastungen durch eine Vorsorgekorrektur

Es ist zu prüfen, ob sich die Einflussbereiche anderer möglicher betrieblicher Emittenten wie Betriebserwartungsflächen mit dem Einflussbereich der zu beurteilenden Anlage überschneiden. In diesem Fall ist nach folgender Bedingung vorzugehen:

$$L_{r, \text{spez}} \leq L_{r, \text{PW}} - 5 \text{ dB} - 10 \cdot \lg(n+1) \tag{12}$$

mit:

- $L_{r, \text{spez}}$ Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmission
- $L_{r, \text{PW}}$ Planungswert für die spezifische Schallimmission
- n Anzahl der gegebenenfalls zusätzlich zu erwartenden Anlagen, welche im Einflussbereich der zu beurteilenden Anlage zu berücksichtigen sind.

Ist die oben genannte Bedingung erfüllt, gilt die Anlage auch unter Berücksichtigung der Vorsorgekorrektur ohne weitere Maßnahmen als genehmigungsfähig.

ANMERKUNG:

In besonderen Fällen kann die Aufteilung der Immissionsanteile auch aliquot zu Flächenanteilen der für künftige Nutzung durch Anlagen ausgewiesenen Flächen erfolgen. In diesem Fall ist die Ermittlung über die flächenbezogenen Schalleistungspegel unter Berücksichtigung der entsprechenden Entfernungen durchzuführen.

4.2 Ablauf der individuellen schalltechnischen und lärmmedizinischen Beurteilung

Das Flussdiagramm der Verfahrensschritte für die Beurteilung von Schallimmissionen aus Anlagen ist in Bild 1 enthalten.

4.2.1 Verfahrensschritte für den Planungsfall

- Schalltechnische Messung der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen und Bildung des $L_{r,o}$ (siehe 4.2.3)
- Rechnerische Ermittlung des Beurteilungspegels der spezifischen Schallimmission $L_{r,spez}$ (siehe 4.2.4)
- Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen im Planungsfall (siehe 4.2.5)
- Prüfung der Anlage auf charakteristische Merkmale (siehe 4.2.8)
- Lärmmedizinische Beurteilung an Hand von akustischen und außerakustischen Kriterien (siehe 4.2.9)

4.2.2 Verfahrensschritte für bestehende Betriebe

- Schalltechnische Messung der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen und Bildung des $L_{r,o}$ (siehe 4.2.3)
- Schalltechnische Messung der spezifischen Schallimmission und Bildung des $L_{r,spez}$ (siehe 4.2.6)
- Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen im Falle eines bestehenden Betriebes (siehe 4.2.7)
- Prüfung der Anlage auf charakteristische Merkmale (siehe 4.2.8)
- Lärmmedizinische Beurteilung an Hand von akustischen und außerakustischen Kriterien (siehe 4.2.9)

4.2.3 Schalltechnische Messung der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen und Bildung des $L_{r,o}$

Wenn nach rechtlichen Vorgaben oder Verlangen des lärmmedizinischen Sachverständigen eine detailliertere Erfassung der ortsüblichen Schallimmission als in 4.1.4 beschrieben durchzuführen ist, sind Messungen gemäß ÖNORM S 5004 erforderlich. Aus den Messberichten sind ausschließlich die Messgrößen $L_{A,eq}$, $L_{A,95}$, $L_{A,1}$ und die kennzeichnenden Spitzenpegel $L_{A,Sp}$, gegebenenfalls der Pegel-Zeit-Verlauf zu verwenden. Die Beurteilung der Geräusche, im Besonderen die Vergabe der Anpassungswerte und die Wahl der Bezugszeiten hat nach dieser Richtlinie zu erfolgen. Die Wahl der Messpunkte in Bezug auf Anzahl und Situierung sowie Messzeitpunkt und Dauer hat in repräsentativer Weise zu erfolgen. Die beurteilungsrelevanten Immissionssituationen wie hohe spezifische Schallimmissionen, Gebiete mit geringer Vorbelastung, widmungsspezifische Eigenschaften und dergleichen sind zu berücksichtigen. Bei der Auswahl des Messzeitpunktes und der Messdauer ist besonders darauf zu achten, dass eine repräsentative Erfassung erfolgt, die einen Vergleich mit einem rechnerisch gebildeten Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission gemäß

4.1.4 erlaubt. Die Messung ist nicht zulässig, wenn die Schallimmission auch von nicht berücksichtigungswürdigen Geräuschen in der Umgebung beeinflusst wird und damit eine Wiederholbarkeit nicht möglich wäre.

ANMERKUNG:

Für eine repräsentative Erfassung sind die Eigenschaften der Quellen und die Ausbreitungsbedingungen zu beachten. Ist die ortsübliche Schallimmission durch den Straßenverkehr geprägt, ist der Messzeitpunkt so zu wählen, dass annähernd ein *JDTV* herrscht. Erfahrungsgemäß ist dies an den Tagen von Dienstag bis Donnerstag der Fall, sofern kein Feiertag vorangeht oder folgt. Zur Dokumentation ist jedenfalls eine Verkehrszählung durchzuführen. Sofern die Anlage auch an Wochenenden zu beurteilen ist, ist das *JDTV* für diesen Zeitraum auch gesondert zu betrachten.

Bei Dauermessungen zur Erfassung der ortsüblichen Schallimmission ist für die Tag , Abend und Nachtzeit das Messintervall 1 Stunde, beginnend jeweils zu einer vollen Stunde, zu wählen. Zur Feststellung von tages- und jahreszeitlichen Ganglinien können automatische (unbeobachtete) Dauermessungen durchgeführt werden. Zur Ermittlung eines repräsentativen Beurteilungspegels, und zur Beschreibung besonderer Geräuschsituationen (wie. z.B. der ungünstigsten Stunde) dürfen nur beobachtete Messungen mit genauer Dokumentation des Geräuschverlaufes und mit kontinuierlicher Verkehrszählung durchgeführt werden. So kann die Wiederholbarkeit bzw. Vergleichbarkeit von Messergebnissen sichergestellt werden.

4.2.4 Rechnerische Ermittlung des Beurteilungspegels der spezifischen Schallimmission

$$L_{r, \text{spez}}$$

Bei der rechnerischen Ermittlung der spezifischen Schallimmission ist nach 4.1.2 vorzugehen. Zur Bildung des Beurteilungspegels sind jedoch statt des generellen Anpassungswertes L_Z von 5 dB differenzierte Anpassungswerte für einzelne Geräuschquellen der Anlage anzuwenden. Diese Anpassungswerte sind nach dem Stand der Technik zu ermitteln. Fehlen derartige Grundlagen, sind ausschließlich A-bewertete äquivalente Dauerschallpegel $L_{A,eq}$ bezogen auf die Beurteilungszeiten zu bilden, die kennzeichnenden Spitzenpegel $L_{A,Sp}$ anzugeben und die Charakteristik verbal zu beschreiben. Wird für einzelne Quellen ein konkreter Anpassungswert vergeben, so ist nachzuweisen, dass er dem Stand der Technik entspricht, oder die Höhe des gewählten Anpassungswertes ist nachvollziehbar zu argumentieren.

ANMERKUNG:

Der konkrete Anpassungswert kann auch 0 dB betragen.

Den prognostizierten Schallimmissionen ist eine verbale Beschreibung der zu erwartenden Zeitstruktur, Pegelstruktur und Geräuschqualität anzuschließen.

Für die rechnerische Prognose der zu erwartenden kennzeichnenden Spitzenpegel sind dieselben Rechenverfahren anzuwenden, mit denen auch der energieäquivalente Dauerschallpegel ermittelt wird.

ANMERKUNG:

Die kennzeichnenden Spitzenpegel sind ohne Anwendung eines Anpassungswertes anzugeben.

4.2.5 Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen im Planungsfall

Es sind jedenfalls ein Augenschein sowie eine Hörprobe der ortsüblichen Schallimmission vorzunehmen, wobei die Hörprobe jedenfalls den beurteilungskritischen Zeitraum enthalten muss (beispielsweise die Nachtkernzeit). Vorzugsweise sollten Augenschein und Hörprobe zeitgleich mit den schalltechnischen Messungen vorgenommen werden, damit eine größtmögliche Deckung des Höreindrucks mit den physikalisch ermittelten Werten gegeben ist.

Um eine möglichst verlässliche Beurteilung der Lästigkeit eines Geräusches, welches bei der Hörprobe noch nicht wahrnehmbar ist, durchführen zu können, kann es je nach Erfahrung des medizinischen Sachverständigen notwendig sein, Hörproben an Referenzgeräuschquellen durchzuführen. Dazu bieten sich bereits ausgeführte, vergleichbare Anlagen wie auch Hörbeispieltonträger an.

ANMERKUNG:

In Abhängigkeit von Windrichtung, -stärke, Inversionswetterlagen und Entfernung zur Quelle können unterschiedliche Höreindrücke gewonnen werden. In großen Abständen können sich je nach Wetter Differenzen bis zu 15 dB ergeben.

4.2.6 Schalltechnische Messung der spezifischen Schallimmission und Bildung des $L_{r, \text{spez}}$

Anders als im Prognosefall können bei einer bestehenden Anlage sowohl die ortsübliche wie auch die spezifische Schallimmission nicht nur im Freien sondern, sofern es erforderlich ist, auch in Räumen gemessen werden und auch die kennzeichnenden Schallpegelspitzen exakter ermittelt werden.

Die Messung der spezifischen Schallimmission ist nach ÖNORM S 5004 durchzuführen. Aus den Messberichten sind ausschließlich die Messgrößen $L_{A, \text{eq}}$, $L_{A, 95}$, $L_{A, 1}$ und Werte die kennzeichnen den Spitzenpegel $L_{A, \text{Sp}}$, gegebenenfalls der Pegel-Zeit-Verlauf zu verwenden. Die Beurteilung der Geräusche, im Besonderen die Vergabe der Anpassungswerte und Wahl der Bezugszeiträume hat nach dieser Richtlinie zu erfolgen. Zur Bildung des Beurteilungspegels ist der dem Genehmigungsumfang entsprechende Vollbetrieb heranzuziehen. Die Ermittlung erfolgt gemäß 4.1.2. Zur Bildung des Beurteilungspegels sind jedoch statt des generellen Anpassungswertes L_Z von 5 dB differenzierte Anpassungswerte für einzelne Geräuschquellen der Anlage anzuwenden. Diese Anpassungswerte sind nach dem Stand der Technik zu ermitteln. Fehlen derartige Grundlagen, sind ausschließlich A-bewertete äquivalente Dauerschallpegel $L_{A, \text{eq}}$ bezogen auf die Beurteilungszeiten zu bilden, die kennzeichnenden Spitzenpegel $L_{A, \text{Sp}}$ anzugeben und die Charakteristik verbal zu beschreiben. Wird für einzelne Quellen ein konkreter Anpassungswert gegeben, so ist nachzuweisen, dass er dem Stand der Technik entspricht, oder die Höhe des gewählten Anpassungswertes ist nachvollziehbar zu argumentieren.

ANMERKUNG 1:

Der konkrete Anpassungswert kann auch 0 dB betragen.

ANMERKUNG 2:

Die kennzeichnenden Spitzenpegel sind ohne Anwendung eines Anpassungswertes anzugeben.

4.2.7 Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen im Falle eines bestehenden Betriebes

Es ist jedenfalls ein Augenschein sowie eine Hörprobe vorzunehmen, wobei die Hörprobe jedenfalls den beurteilungskritischen Zeitraum enthalten muss (beispielsweise die Nachtkernzeit). Je nach Beurteilungsfall kann es erforderlich sein, die ortsübliche Schallimmission getrennt von der Gesamtgeräuschimmission zu erfahren. Vorzugsweise sollten Augenschein und Hörprobe zeitgleich mit den schalltechnischen Messungen vorgenommen werden, damit eine größtmögliche Deckung des Höreindrucks mit den physikalisch ermittelten Werten gegeben ist.

ANMERKUNG:

In Abhängigkeit von Windrichtung und -stärke sowie Inversionswetterlagen und Entfernung zur Quelle können unterschiedliche Höreindrücke gewonnen werden. In großen Abständen können sich je nach Wetter Differenzen bis zu 15 dB ergeben.

4.2.8 Prüfung der Anlage auf charakteristische Merkmale

Neben der Beachtung der ausschließlich akustischen Größen, ist die geplante Anlage auf folgende Eigenschaften zu prüfen:

- Ortsüblichkeit
- Nutzungskonflikte
- zeitliches Auftreten
- Lokalisierbarkeit
- Minderungspotenziale
- andere Immissionen (Geruch, Erschütterungen,...)
- nachträglich hinzugezogener Nachbar

Die Prüfung dieser Eigenschaften sollte vorzugsweise im interaktiven Zusammenwirken des technischen und medizinischen Sachverständigen sowie der erkennenden Behörde erfolgen.

ANMERKUNG 1:

Sozialmedizinische Untersuchungen haben gezeigt, dass die oben angeführten Eigenschaften für die Erlebnisqualität einer Situation von bedeutendem Einfluss sind.

ANMERKUNG 2:

Zur Beschreibung möglicher Nutzungskonflikte, welche sich ausschließlich aus Schallimmissionen ergeben, ist ein Vergleich des Beurteilungspegels der spezifischen Schallimmission mit den Planungsrichtwerten der ÖNORM S 5021-1 allenfalls unter Zuhilfenahme von ÖAL Richtlinie Nr. 36 hilfreich. Diese Planungsrichtwerte sind als Beurteilungspegel zu interpretieren.

4.2.9 Lärmmedizinische Beurteilung an Hand von akustischen und außerakustischen Kriterien

Die lärmmedizinische Beurteilung hat aufbauend auf der zwingenden Hörprobe des medizinischen Sachverständigen und den vom Schalltechniker durchgeführten Messungen, Berechnungen und Analysen zu erfolgen. Dabei sind die Erkenntnisse der Lärmwirkungsforschung, der Schallforschung, der Sozialmedizin und sozioökonomischer Wissenschaften zu berücksichtigen und entsprechend zu würdigen. Auf die Auswirkungen der charakteristischen Merkmale gemäß 4.2.8 ist besonders Bedacht zu nehmen.

Das Gutachten muss in schlüssiger und nachvollziehbarer Weise darlegen, wie die im zu beurteilenden Einzelfall gewonnenen Ergebnisse zu Stande gekommen sind und auf welchen wissenschaftlichen Grundlagen sie basieren.

ANMERKUNG:

Die Forderung, dass die vorherrschende akustische Situation nicht verändert werden darf, ist weder aus den rechtlichen Bestimmungen zwingend ableitbar, noch – vor allem in ruhigen Gebieten – immer leistbar. Bei entsprechender Berücksichtigung der außerakustischen Parameter, insbesondere der Möglichkeiten der Emissionsminderung und der zu erwartenden Nutzungskonflikte, hat es sich in der Praxis schon mehrfach als vertretbar erwiesen, eine schrittweise Annäherung an die für die tatsächliche Nutzung typischen Schallimmissionswerte oder an die für die Flächenwidmung kennzeichnenden Planungsrichtwerte zuzulassen. In diesem Fall stellt der vorherrschende Basispegel eine wesentliche Beurteilungskenngröße dar, da an diesem die Auffälligkeit der spezifischen Immissionen beurteilt werden kann. Weiters ist hier auch zu berücksichtigen, wie groß der Abstand des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission zum Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie ist.

In der Beurteilungspraxis in Österreich hat sich für die schrittweise Anhebung in Gebieten mit geringer Vorbelastung ein Wert von 3 dB als medizinisch vertretbar erwiesen. Als Richtwert für die Beurteilung der Zumutbarkeit ist daher eine Anhebung der ortsüblichen Schallimmission durch die spezifische Schallimmission um bis zu 3 dB anzusehen.

Zumutbarkeit und Unzumutbarkeit sind zwar Rechtsbegriffe, es erscheint aber zweckmäßig dazu Richtwerte anzugeben.

Anhebungen, welche mehr als 3 dB betragen, bedürfen einer klaren gesamtheitlichen Betrachtung unter Würdigung rechtlicher, technischer und medizinischer Aspekte in Abwägung öffentlicher oder volkswirtschaftlicher Interessen.

Das Ziel der Einhaltung der Planungsrichtwerte gemäß rechtskräftiger Widmung bleibt durch obige Ausführungen unberührt.

4.3 Ablauf bei Sanierungen

Wenn der Beurteilungspegel der spezifischen Schallimmission $L_{r, \text{spez}}$ einer Anlage durch Einzelquellen geprägt wird, bedarf es bei der Bildung des Beurteilungspegels der spezifischen Schallimmission $L_{r, \text{spez}}$ nicht in jedem Fall der Berücksichtigung aller Quellen. Das Außerachtlassen einzelner Quellen ist allerdings entsprechend zu begründen.

Das Flussdiagramm der Verfahrensschritte für die Sanierung von Anlagen ist in Bild 2 enthalten.

4.3.1 Verfahrensschritte

- Schalltechnische Messung der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen und Bildung des $L_{r,o}$ (siehe 4.2.3)
- Schalltechnische Messung der spezifischen Schallimmission und Bildung des $L_{r,spez}$ (siehe 4.2.6)
- Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen im Falle eines bestehenden Betriebes (siehe 4.2.7)
- Prüfung der Anlage auf Nutzungskonflikte und Minderungspotenziale (siehe 4.3.2)
- Lärmmedizinische Beurteilung an Hand von akustischen und außerakustischen Kriterien (siehe 4.2.9)
- Definition des Sanierungszieles (siehe 4.3.3)
- Planung der Lärminderungsmaßnahmen und Umsetzung (siehe 4.3.4)
- Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen und des Erreichens des Sanierungszieles (siehe 4.3.5)

4.3.2 Prüfung der Anlage auf Nutzungskonflikte und Minderungspotenziale

Die Prüfung der Anlage hat sich auch auf vorhandene Nutzungskonflikte und vorhandene Minderungspotenziale zu erstrecken. Die Minderungspotenziale sind vom technischen Sachverständigen unter Berücksichtigung der betrieblichen Struktur abzuschätzen, wobei eine weitestgehende Einbindung des Betreibers anzustreben ist.

4.3.3 Definition des Sanierungszieles

Bei der Definition des Sanierungszieles sind alle schalltechnischen Kenngrößen, welche später bei der Überprüfung als notwendig und geeignet erscheinen, festzulegen. Dies kann sowohl emissions- wie auch immissionsseitig erfolgen, wobei die emissionsseitige Definition wegen der sichereren Erfassung jedenfalls vorzuziehen ist.

ANMERKUNG:

Der Umgang mit den Vertrauensbereichen der Messung sollte im Verfahren in eindeutiger Weise festgelegt werden.

4.3.4 Planung der Lärminderungsmaßnahmen und Umsetzung

In der Regel wird die Planung der Lärminderungsmaßnahmen in Form eines Sanierungskonzeptes erfolgen müssen. Nur in Fällen, in denen mit einfachen und bewährten Maßnahmen das erwünschte Ergebnis erreicht werden kann, ist auch die nachträgliche Verschreibung von Auflagen möglich. Bei der Ausarbeitung des Sanierungskonzeptes, insbesondere der Prioritätenreihung, sind die Sachverständigen der Behörde mit einzubeziehen.

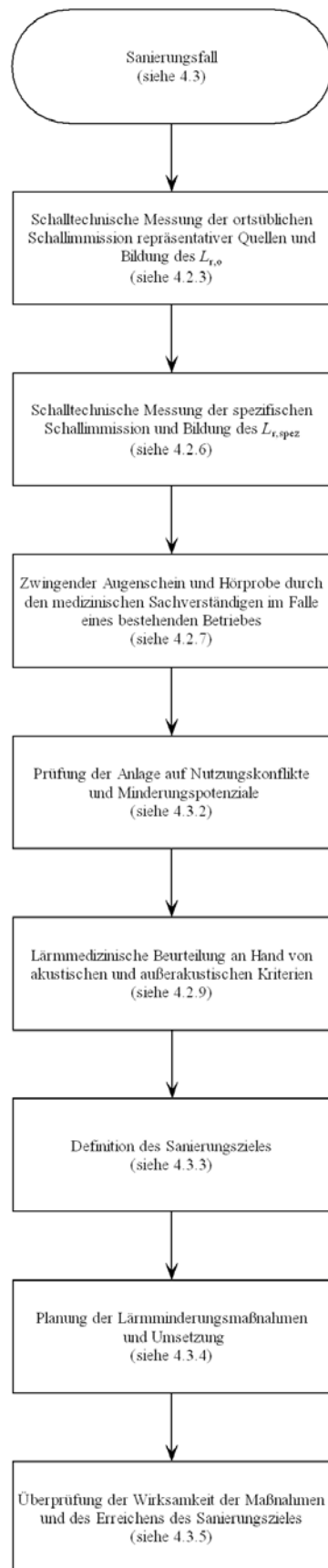


Bild 2: Flussdiagramm für den Sanierungsfall

4.3.5 Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen und des Erreichens des Sanierungszieles

Nach erfolgter Sanierung ist durch eine messtechnische Überprüfung nach ÖNORM S 5004 das Erreichen des Sanierungszieles nachzuweisen. Aus den Messberichten sind ausschließlich die Messgrößen $L_{A,eq}$, $L_{A,95}$, $L_{A,1}$ und die kennzeichnenden Spitzenpegel $L_{A,Sp}$, gegebenenfalls der Pegel-Zeit-Verlauf zu verwenden. Die Beurteilung der Geräusche, im Besonderen die Vergabe der Anpassungswerte und die Wahl der Bezugszeiten hat nach dieser Richtlinie zu erfolgen.

ANMERKUNG:

Von wem die schalltechnische Überprüfung durchzuführen ist, lässt sich generell nicht fest-schreiben.

4.4 Ablauf bei Schallübertragung in Gebäuden

Die in 4.4.1 und 4.4.2 angegebenen Bemessungsvorschriften für die zulässige Schallemission im Betriebsraum beziehen sich ausschließlich auf Luftschall. Grundlage für die Bemessung sind die in Tabelle 1 festgelegten Planungsbasispegel im Empfangsraum.

Bemessungsvorschriften für die Emissionsbegrenzung von sekundärem Luftschall zufolge von Körperschallanregung können nicht angegeben werden. Tritt jedoch im Empfangsraum sekundärer Luftschall auf, gelten dieselben immissionsseitigen Anforderungen wie bei Luftschallanregung.

4.4.1 Anlagen in geplanten Gebäuden

Die Bemessung der zulässigen Emissionen im Betriebsraum hat gemäß nachstehender Formel zu erfolgen:

$$L_{A,eq} = L_{PB} + D_{nT,w} + C_j - L_Z \quad (13)$$

mit:

- $L_{A,eq}$ energieäquivalenter Dauerschallpegel im Betriebsraum
- L_{PB} Planungsbasispegel für Beurteilung von Schallimmissionen in Räumen gemäß Tabelle 1
- $D_{nT,w}$ bewertete Standard-Schallpegeldifferenz
- C_j Spektrum-Anpassungswert je nach Geräuschart
- L_Z genereller Anpassungswert $L_Z = 5$ dB

Für die Einstufung der Lage des Gebäudes, gegebenenfalls einzelner Fassaden oder Räume, ist der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,0}$ nach 4.1.4 heranzuziehen.

Für die Abendzeit gelten die Planungsbasispegel für die Tagzeit. Die Nachtkernzeit ist wie die Nachtzeit zu behandeln.

Kennzeichnende Spitzenpegel dürfen den Planungsbasispegel um nicht mehr als 10 dB übersteigen.

Sofern mit der Schallimmission gleichzeitig Erschütterungen über der Fühlschwelle gemäß 3.26 aus der betrachteten Quelle einwirken, ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung unter Berücksichtigung der Kombinationswirkungen durchzuführen.

Tabelle 1: Planungsbasispegel L_{PB} im Raum bei geschlossenen Fenstern für Wohngebäude und Gebäude mit ähnlichem Ruheanspruch in Abhängigkeit von $L_{r,o}$ im Freien

$L_{r,o}$ in dB im Freien		typische Nutzung der Umgebung Lage des Gebäudes	L_{PB} in dB im Raum bei geschlossenen Fenstern	
Tag	Nacht		Tag	Nacht
≤ 40	≤ 30	besonders ruhige oder schützenswerte Gebiete	15	10
41 bis 45	31 bis 35	gering belastete Wohngebiete, Erholungsgebiete, Kurgebiete	20	15
46 bis 50	36 bis 40	Wohngebiete in Vororten und ländliche Wohngebiete mit geringem Verkehrsaufkommen, Wochenendhausgebiete	25	15
51 bis 55	41 bis 45	Städtisches Wohngebiet, Gebiet für Bauten land- und forstwirtschaftlichen Betriebe mit Wohnungen	30	20
56 bis 60	46 bis 50	Kerngebiet (Wohnungen, Büros, Geschäfte, Handel, Verwaltung, Betriebe mit vergleichbaren Schallemissionen)	30	20
61 bis 65	51 bis 55	Gebiete vornehmlich für Betriebe, Betriebswohnungen	30	20

Die Werte von D_{nT} sind nach ÖNORM EN 12354-1 zu berechnen und $D_{nT,w} + C_j$ gemäß ÖNORM EN ISO 717-1 zu ermitteln. Sofern für diese Berechnung keine Baustoffdaten verfügbar sind, kann auch eine Berechnung nach ÖNORM B 8115-4 unter Zuhilfenahme der schalltechnischen Kennwerte von Bauteilen aus dem Katalog des ON durchgeführt werden.

Je nach Geräuschart wird entweder das Spektrum Nr. 1 mit dem Spektrum-Anpassungswert C oder das Spektrum Nr. 2 mit dem Spektrum-Anpassungswert C_{tr} , in Tabelle A.1 der ÖNORM EN ISO 717-1 verwendet.

4.4.2 geplante Anlagen in einem bestehenden Gebäude

Die geeignetste Methode zur Ermittlung der Transmission zwischen Betriebs- und Aufenthaltsraum ist die Durchführung eines Simulationsbetriebs mit definiertem Rauschsignal und ausreichendem Sendepiegel. Eine entsprechende Anleitung ist im Bericht BE-168 „Begrenzung der Schallemission durch Musikanlagen“ des Umweltbundesamtes Wien enthalten. Weiters ist es auch möglich, an Hand von Ergebnissen bauakustischer Messungen unter Berücksichtigung des entsprechenden Spektrum-Anpassungswertes die Transmission zu ermitteln. Hierbei ist eine Korrektur auf die normierte Nachhallzeit durchzuführen. Weiters ist eine Korrektur für die von der normierten Nachhallzeit abweichende Nachhallzeit im Empfangsraum durchzuführen.

Die Bemessung der zulässigen Emissionen im Betriebsraum hat gemäß nachstehender Formel zu erfolgen:

$$L_{A,eq} = L_{PB} + D_{nT,w} + C_j - L_Z \quad (14)$$

mit:

- $L_{A,eq}$ A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel im Betriebsraum
- L_{PB} Planungsbasispegel für Beurteilung von Immissionen in Räumen gemäß Tabelle 1
- $D_{nT,w}$ bewertete Standard-Schallpegeldifferenz
- C_j Spektrum-Anpassungswert je nach Geräuschart
- L_Z genereller Anpassungswert $L_Z = 5$ dB

Wenn die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz addiert mit dem Spektrum-Anpassungswert je nach Geräuschart gemäß Bericht BE-168 „Begrenzung der Schallemission durch Musikanlagen“ aus der Differenz der A-bewerteten Schallpegel im Sende- und Empfangsraum ermittelt werden soll, ist für die Nachhallzeit im Empfangsraum nach folgender Gleichung zu korrigieren

$$D_{nT,w} + C_j = L_{A,Senderraum} - L_{A,Empfangsraum} + 10 \lg (T/0,5 \text{ s}) \quad (15)$$

mit:

- $L_{A,Senderraum}$ A-bewertet gemessener Schalldruckpegel im Senderraum
- $L_{A,Empfangsraum}$ A-bewertet gemessener Schalldruckpegel im Empfangsraum
- T A-bewertet gemessene Nachhallzeit im Empfangsraum

Kennzeichnende Spitzenpegel dürfen den Planungsbasispegel um nicht mehr als 10 dB übersteigen.

Sofern mit der Schallimmission gleichzeitig Erschütterungen über der Fühlschwelle gemäß 3.26 aus der betrachteten Quelle einwirken, ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung unter Berücksichtigung der Kombinationswirkungen durchzuführen.

4.4.3 bestehende Anlagen in einem bestehenden Gebäude

Für die Höhe der zulässigen Emission gilt 4.4.2. Wird diese Emission nicht eingehalten, so sind schalltechnische Messungen gemäß ÖNORM S 5004 durchzuführen. Zur Bildung des Beurteilungspegels sind jedoch statt des generellen Anpassungswertes L_Z von 5 dB differenzierte Anpassungswerte für einzelne Geräuschquellen der Anlage anzuwenden. Diese Anpassungswerte sind nach dem Stand der Technik zu ermitteln. Fehlen derartige Grundlagen, sind ausschließlich A-bewertete äquivalente Dauerschallpegel $L_{A,eq}$ bezogen auf die Beurteilungszeiten zu bilden, die

kennzeichnenden Spitzenpegel $L_{A,Sp}$ anzugeben und die Charakteristik verbal zu beschreiben. Wird für einzelne Quellen ein konkreter Anpassungswert vergeben, so ist nachzuweisen, dass er dem Stand der Technik entspricht, oder die Höhe des gewählten Anpassungswertes ist nachvollziehbar zu argumentieren.

ANMERKUNG:

Der konkrete Anpassungswert kann auch 0 dB betragen.

Durch den medizinischen Sachverständigen ist eine Hörprobe zwingend vorzunehmen.

Neben der Beachtung der ausschließlich akustischen Größen, ist die vorhandene Anlage auf folgende Eigenschaften zu prüfen:

- Ortsüblichkeit
- Nutzungskonflikte
- zeitliches Auftreten
- Lokalisierbarkeit
- Minderungspotenziale
- andere Immissionen (Geruch, Erschütterungen,...)
- nachträglich hinzugezogener Nachbar

Das lärmmedizinische Gutachten muss in schlüssiger und nachvollziehbarer Weise darlegen, wie die im zu beurteilenden Einzelfall gewonnenen Ergebnisse zu Stande gekommen sind und auf welchen wissenschaftlichen Grundlagen sie basieren.

5 Schallimmissionen von Straßenverkehr

Die Beurteilung von Schallimmissionen von Straßenverkehr hat grundsätzlich für Immissionsorte im Freien zu erfolgen.

Das Flussdiagramm der Verfahrensschritte für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Straßenverkehr ist in Bild 3 enthalten.

5.1 Ablauf der Beurteilung im Planungsfall

5.1.1 Verfahrensschritte

- Ermittlung des Beurteilungspegels des Straßenverkehrs $L_{r, Straße}$ (siehe 5.1.2)
- Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs $L_{r, Straße}$ am Tag größer 65 dB, am Abend größer 60 dB oder in der Nacht größer 55 dB (siehe 5.1.3)
- Ermittlung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,0}$ (siehe 5.1.4)

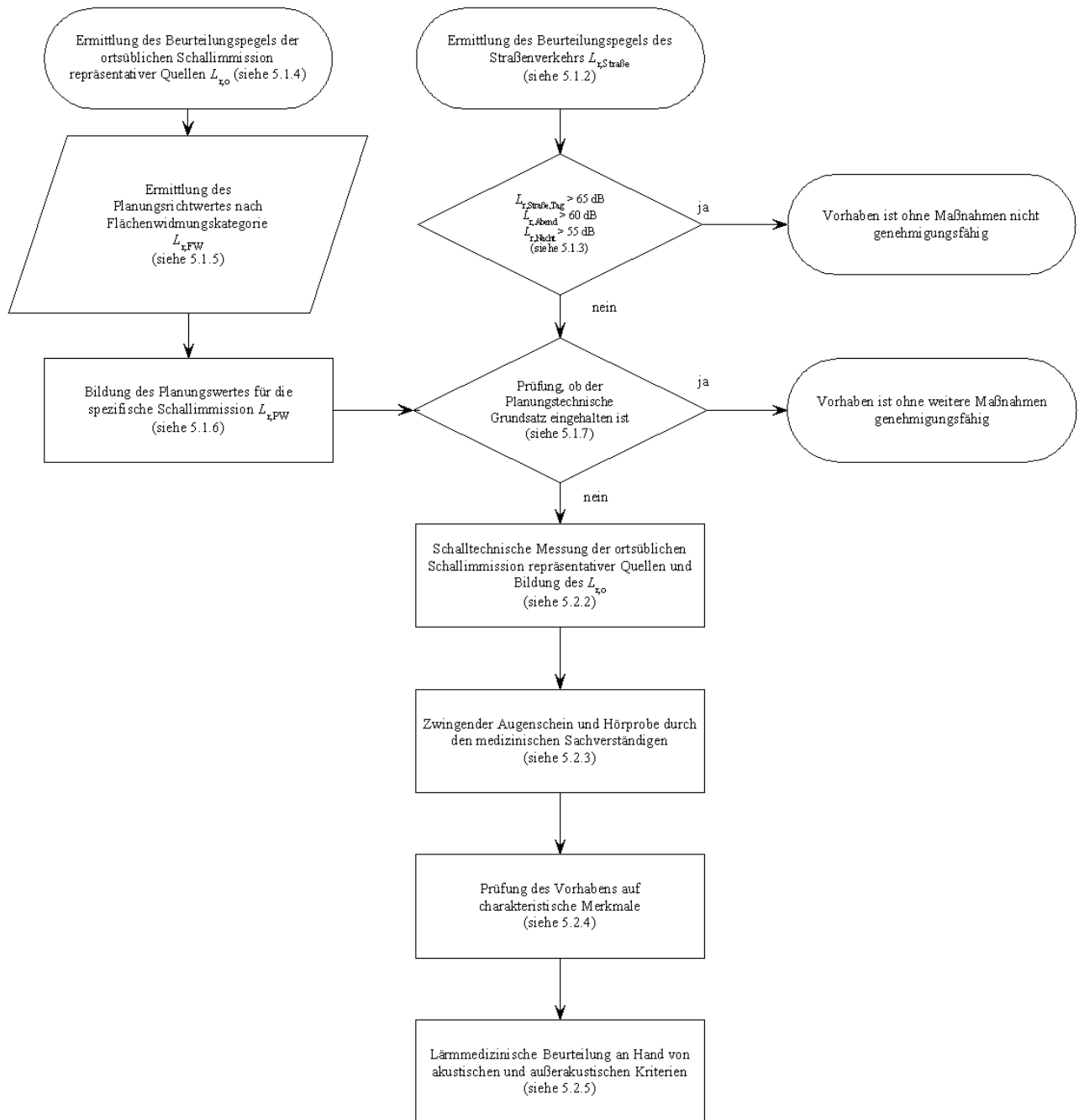


Bild 3: Flussdiagramm der Verfahrensschritte für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Straßenverkehr

- Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$ (siehe 5.1.5)
- Ermittlung des Planungswertes für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$ (siehe 5.1.6)
- Prüfung, ob der Planungstechnische Grundsatz eingehalten ist (siehe 5.1.7)

5.1.2 Ermittlung des Beurteilungspegels des Straßenverkehrs $L_{r,\text{Straße}}$

Der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs $L_{r,\text{Straße}}$ ist gemäß RVS 04.02.11 zu ermitteln. Dabei ist auf die unterschiedlichen Straßentypen Bedacht zu nehmen. Der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs ist grundsätzlich der Wert für die maßgebende stündliche Verkehrsstärke. In besonderen Lagen ist dabei zwischen Werktagen, Wochenenden sowie Sonn- und Feiertagen zu unterscheiden, wobei der ungünstigste Fall der Beurteilung zu Grunde zu legen ist. Für den Fall, dass eine detaillierte verkehrstechnische Untersuchung vorliegt, die schlüssig in engen Zeiträumen eine wesentlich über dem Durchschnitt liegende Verkehrsbelastung ausweist, ist zu prüfen, ob über die am stärksten belastete Stunde der Beurteilungspegel um 5 dB oder mehr über dem Beurteilungspegel liegt, welcher mit der MSV gebildet wurde. In diesem Fall ist der Wert für die am stärksten belastete Stunde um 5 dB zu verringern und als Beurteilungspegel den weiteren Betrachtungen zu Grunde zu legen.

wenn

$$L_{r,1h} < L_{r,MSV} + 5 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{r,MSV} \quad (16a)$$

wenn

$$L_{r,1h} \geq L_{r,MSV} + 5 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{r,1h} - 5 \text{ dB} \quad (16b)$$

mit:

$L_{r,1h}$ Beurteilungspegel der Stunde mit der stärksten Verkehrsbelastung

$L_{r,MSV}$ Beurteilungspegel, welcher mit der MSV gebildet wurde

Diese Prüfung ist für die Tag-, Abend- und die Nachtzeit durchzuführen.

5.1.3 Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs $L_{r,\text{Straße}}$ am Tag größer 65 dB, am Abend größer 60 dB oder in der Nacht größer 55 dB

Mit diesen Werten für die Tagzeit, die Abendzeit und die Nachtzeit ist die absolute Obergrenze für Planungen festgelegt, da auf Grund der medizinischen Forschung ab diesen Werten bei längerer Einwirkung von Schallimmissionen negative gesundheitliche Auswirkungen zu erwarten sind.

Damit ergibt sich die Notwendigkeit, weitere planerische Maßnahmen zu setzen.

5.1.4 Ermittlung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$

Der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission ist unter Beachtung folgender Grundsätze zu bilden. Die Erfassung hat in repräsentativer und reproduzierbarer Weise zu erfolgen. Dabei sind rein zufällige Schallereignisse außer Acht zu lassen. Im Zweifelsfall ist auf die sichere Seite zu entscheiden, das heißt, die betreffenden Quellen sind nicht zu berücksichtigen. Für den Nachweis der Erfüllung des Planungstechnischen Grundsatzes ist es auch zulässig, Quellen, die den obigen Anforderungen genügen, wegzulassen und dadurch eine Planung auf die sichere Seite im Sinne des Nachbarschaftsschutzes zu bewirken. Dies ist zum Beispiel durch Weglassen des Verkehrs im untergeordneten Straßennetz oder bei Anlagengeräuschen von Betrieben möglich.

Die Darstellung der ortsüblichen Schallimmission ist eine Durchschnittsbetrachtung aufgeschlüsselt auf Tag-, Abend- und Nachtstunden wie auch für die Nachtkernzeit. Die Auflösung der Darstellung ist in 1-Stundenintervallen, beginnend mit jeweils einer vollen Stunde, durchzuführen. Die Ermittlung der ortsüblichen Schallimmission kann entweder durch Messung in einem repräsentativen Zeitraum erfolgen oder durch Berechnung aus den Verkehrsstärken und den Emissionen relevanter, benachbarter und genehmigter Anlagen. Bei der Messung sind die meteorologischen Bedingungen zu beachten. Im Regelfall ist bei ausbreitungsneutralen bis ausbreitungsgünstigen Bedingungen zu messen.

ANMERKUNG:

In Abhängigkeit von Windrichtung und -stärke sowie Inversionswetterlagen können sich in großen Entfernungen Differenzen bis zu 15 dB ergeben. Um die Auswirkungen dieses Einflusses gering zu halten, kann die Bestimmung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ auch durch Emissionsmessungen in Abständen bis 25 m und darauf aufbauender Ausbreitungsrechnung erfolgen.

Wenn eine Berechnung der Schallimmission des Straßenverkehrs erfolgt, bei der die Verkehrsstärke als $JDTV$ eingesetzt wird, ist für die Nachtkernzeit ein um 5 dB geringerer Pegel als für den L_{night} und für den Abendzeitraum ein um 5 dB geringerer Wert als für den L_{den} einzusetzen. An Sonn- und Feiertagen wird als Beurteilungspegel für die Zeit zwischen 6:00 und 8:00 Uhr ein um 5 dB geringerer Wert als für den L_{den} eingesetzt, um dem geringeren Verkehrsaufkommen in den Morgenstunden an diesen Tagen gerecht zu werden.

Der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission kann auch strategischen Lärmkarten entnommen werden, in dem der dargestellte Lärmindex gegebenenfalls mit einem Anpassungswert versehen wird. Liegen in diesen Karten die Schallimmissionen nur in 5 dB Bereichen vor, so ist der untere Wert des Pegelbereiches als Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission $L_{r,o}$ einzusetzen.

Für die Bildung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission ist es zulässig, die Beurteilungspegel der Schallimmissionen von verschiedenen Arten von Schallquellen zu addieren, dies erfolgt energetisch über die jeweiligen Teilbeurteilungspegel der einzelnen relevanten Arten von Schallquellen.

Wenn der Beurteilungspegel von Quellen, die durch wenige Ereignisse einen hohen Dauerschallpegel bewirken, wie Überflüge oder Zugvorbeifahrten, um mehr als 5 dB über dem Beurteilungspegel der anderen repräsentativen Quellen liegt, so ist gilt als Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission der Beurteilungspegel der anderen repräsentativen Quellen zuzüglich 5 dB. Dies ist in folgenden Formeln beschrieben:

wenn

$$L_{r,Schiene} > L_{r,o,ohne Schiene} + 5 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_{r,o} = L_{r,o,ohne Schiene} + 5 \text{ dB} \quad (17a)$$

oder wenn

$$L_{r,Flug} > L_{r,o,ohne Flug} + 5 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_{r,o} = L_{r,o,ohne Flug} + 5 \text{ dB} \quad (17b)$$

ANMERKUNG:

Bei wenigen Zugvorbeifahrten in der Nacht bei sonst ruhiger Umgebung wird der $L_{A,eq}$ durch die sehr hohen Vorbeifahrtspegelspitzen maßgebend geprägt, während über längere Zeiträume Ruhe wahrgenommen wird. Ein ausreichender Immissionsschutz in diesen Ruhephasen des Zugverkehrs wird durch oben beschriebene Formeln erreicht. Dadurch wird die Schallimmission der sonstigen repräsentativen Quellen für die Beurteilung maßgebend. Sinngemäß gilt dies auch für Fluglärmimmissionen.

5.1.5 Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$

Die Widmung des Gebietes kennzeichnet sowohl den durch die Besiedlung und die Aktivitäten in dem Gebiet zu erwartenden Schallpegel als auch die Ruherwartung der in dem Gebiet wohnenden Personen. Diese Einstufung des zu beurteilenden Einflussbereiches erfolgt anhand des ausgewiesenen Flächenwidmungsplanes gemäß ÖNORM S 5021-1 allenfalls unter Zuhilfenahme von ÖAL Richtlinie Nr. 36.

5.1.6 Ermittlung des Planungswertes für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$

Der Planungswert für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$ ist das Minimum aus dem Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ (gemäß 5.1.4) und dem Beurteilungspegel nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$ (gemäß 5.1.5).

5.1.7 Prüfung, ob der Planungstechnische Grundsatz eingehalten ist

Der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs $L_{r,Stra\beta e}$ muss kleiner oder gleich dem Planungswert für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$ gemäß 5.1.6 sein. Gleichzeitig dürfen keine Erschütterungen über der Fühlschwelle gemäß 3.26 aus der betrachteten Quelle einwirken.

Sind diese Bedingungen erfüllt, so gilt das Vorhaben aus den Gesichtspunkten des Lärmschutzes als genehmigungsfähig. Andernfalls ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung gemäß 5.2 durchzuführen.

ANMERKUNG 1:

Eine medizinische Beurteilung ist bei Einhaltung des Planungstechnischen Grundsatzes nicht erforderlich.

ANMERKUNG 2:

Ein Vorhaben im Sinne der Richtlinie ist ein Vorgang, z.B. in rechtlicher Hinsicht, der eine Beurteilung einer Schallimmission erforderlich macht.

Das Flussdiagramm der Verfahrensschritte für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Straßenverkehr ist in Bild 3 enthalten.

5.2 Ablauf der individuellen schalltechnischen und lärmmedizinischen Beurteilung

5.2.1 Verfahrensschritte

- Schalltechnische Messung der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen und Bildung des $L_{r,o}$ (siehe 5.2.2)
- Ermittlung des Beurteilungspegels des Straßenverkehrs $L_{r, Straße}$ (siehe 5.1.2)
- Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen (siehe 5.2.3)
- Prüfung des Vorhabens auf charakteristische Merkmale (siehe 5.2.4)
- Lärmmedizinische Beurteilung an Hand von akustischen und außerakustischen Kriterien (siehe 5.2.5)

5.2.2 Schalltechnische Messung der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen und Bildung des $L_{r,o}$

Wenn nach rechtlichen Vorgaben oder Verlangen des lärmmedizinischen Sachverständigen eine detailliertere Erfassung der ortsüblichen Schallimmission als in 5.1.4 beschrieben durchzuführen ist, sind Messungen gemäß ÖNORM S 5004 erforderlich. Aus den Messberichten sind ausschließlich die Messgrößen $L_{A,eq}$, $L_{A,95}$, $L_{A,1}$ und die kennzeichnenden Spitzenpegel $L_{A,Sp}$, gegebenenfalls der Pegel-Zeit-Verlauf zu verwenden. Die Beurteilung der Geräusche, im Besonderen die Vergabe der Anpassungswerte und die Wahl der Bezugszeiten hat nach dieser Richtlinie zu erfolgen. Die Wahl der Messpunkte in Bezug auf Anzahl und Situierung sowie Messzeitpunkt und Dauer hat in repräsentativer Weise zu erfolgen. Die beurteilungsrelevanten Immissionssituationen wie hohe spezifische Schallimmissionen, Gebiete mit geringer Vorbelastung, widmungsspezifische Eigenschaften und dergleichen sind zu berücksichtigen. Bei der Auswahl des Messzeitpunktes und der Messdauer ist besonders darauf zu achten, dass eine repräsentative Erfassung erfolgt, die einen Vergleich mit einem rechnerisch gebildeten Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission gemäß 5.1.4 erlaubt. Die Messung ist nicht zulässig, wenn die Schallimmission auch von nicht berücksichtigungswürdigen Geräuschen in der Umgebung beeinflusst wird und damit eine Wiederholbarkeit nicht möglich wäre.

ANMERKUNG:

Für eine repräsentative Erfassung sind die Eigenschaften der Quellen und die Ausbreitungsbedingungen zu beachten. Ist die ortsübliche Schallimmission durch den Straßenverkehr geprägt, ist der Messzeitpunkt so zu wählen, dass annähernd ein *JDTV* herrscht. Erfahrungsgemäß ist dies an den Tagen von Dienstag bis Donnerstag der Fall, sofern kein Feiertag vorangeht oder folgt. Zur Dokumentation ist jedenfalls eine Verkehrszählung durchzuführen. Sofern das Vorhaben auch an Wochenenden zu beurteilen ist, ist das *JDTV* für diesen Zeitraum auch gesondert zu betrachten.

Bei Dauermessungen zur Erfassung der ortsüblichen Schallimmission ist für die Tag , Abend und Nachtzeit das Messintervall 1 Stunde, beginnend jeweils zu einer vollen Stunde, zu wählen. Zur Feststellung von tages- und jahreszeitlichen Ganglinien können automatische (unbeobachtete) Dauermessungen durchgeführt werden. Zur Ermittlung eines repräsentativen Beurteilungspegels, und zur Beschreibung besonderer Geräuschsituationen (wie. z.B. der ungünstigsten Stunde) dürfen nur beobachtete Messungen mit genauer Dokumentation des Geräuschverlaufes und mit kontinuierlicher Verkehrszählung durchgeführt werden. So kann die Wiederholbarkeit bzw. Vergleichbarkeit von Messergebnissen sichergestellt werden.

5.2.3 Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen

Obwohl noch keine spezifische Schallimmission durch den Straßenverkehr des geplanten Vorhabens besteht, sind jedenfalls ein Augenschein sowie eine Hörprobe der ortsüblichen Schallimmission vorzunehmen, wobei die Hörprobe jedenfalls den beurteilungsrelevanten Zeitraum enthalten muss. Vorzugsweise sollten Augenschein und Hörprobe zeitgleich mit den schalltechnischen Messungen vorgenommen werden, damit eine größtmögliche Deckung des Höreindrucks mit den physikalisch ermittelten Werten gegeben ist. Dabei sind die meteorologischen Bedingungen zu beachten.

ANMERKUNG:

In Abhängigkeit von Windrichtung und -stärke sowie Inversionswetterlagen und Entfernung zur Quelle können unterschiedliche Höreindrücke gewonnen werden. In großen Abständen können sich je nach Wetter Differenzen bis zu 15 dB ergeben.

5.2.4 Prüfung des Vorhabens auf charakteristische Merkmale

Neben der Beachtung der ausschließlich akustischen Größen, ist das geplante Vorhaben auf folgende Eigenschaften zu prüfen:

- Nutzungskonflikte
- Minderungspotenziale (Fahrbahnbelag, Geschwindigkeitsbeschränkungen,...)
- Alternativen

5.2.5 Lärmmedizinische Beurteilung an Hand von akustischen und außerakustischen Kriterien

Die lärmmedizinische Beurteilung hat aufbauend auf der zwingenden Hörprobe des medizinischen Sachverständigen und den vom Schalltechniker durchgeführten Messungen, Berechnungen und Analysen zu erfolgen. Dabei sind die Erkenntnisse der Lärmwirkungsforschung, der Schlafforschung, der Sozialmedizin und sozioökonomischer Wissenschaften zu berücksichtigen und entsprechend zu würdigen. Auf die Auswirkungen der charakteristischen Merkmale gemäß 5.2.4 ist besonders Bedacht zu nehmen.

Das Gutachten muss in schlüssiger und nachvollziehbarer Weise darlegen, wie die im zu bewertenden Einzelfall gewonnenen Ergebnisse zu Stande gekommen sind und auf welchen wissenschaftlichen Grundlagen sie basieren.

ANMERKUNG:

Vor allem im Pegelbereich der ruhigen Widmungskategorien stößt die Forderung nach Erhaltung der ortsüblichen Schallimmission aus wirtschaftlichen und technischen Überlegungen an ihre Grenzen. Hier ist es notwendig, bei der Beurteilung eine Abwägung zwischen den Veränderungen der örtlichen Verhältnisse einerseits und den aus den Dosis-Wirkungsbeziehungen ableitbaren Effekten andererseits vorzunehmen. Unter diesen Überlegungen kamen in Österreich in Straßenbauprojekten als Auslegungswerte 55 dB für die Tagzeit und 45 dB für die Nachtzeit wiederholt zur Anwendung. Die sozialmedizinische Begründung findet sich in erster Linie in den Grenzwertempfehlungen der Weltgesundheitsorganisation für Gebiete mit ständiger Wohnnutzung.

6 Schallimmissionen von Schienenverkehr

Innerhalb des Anwendungsbereiches der SchIV hat diese Vorrang vor jedweden Richtlinien. Außerhalb des Anwendungsbereiches gilt für Fragen der Belästigung und der Gesundheitsgefährdung diese Richtlinie, für Fragen des Standes der Technik bei sekundärem Luftschall und Erschütterungen die ÖNORM S 9012. Die Beurteilung von Schallimmissionen von Schienenverkehr nach 6.1 und 6.2 hat grundsätzlich für Immissionsorte im Freien zu erfolgen.

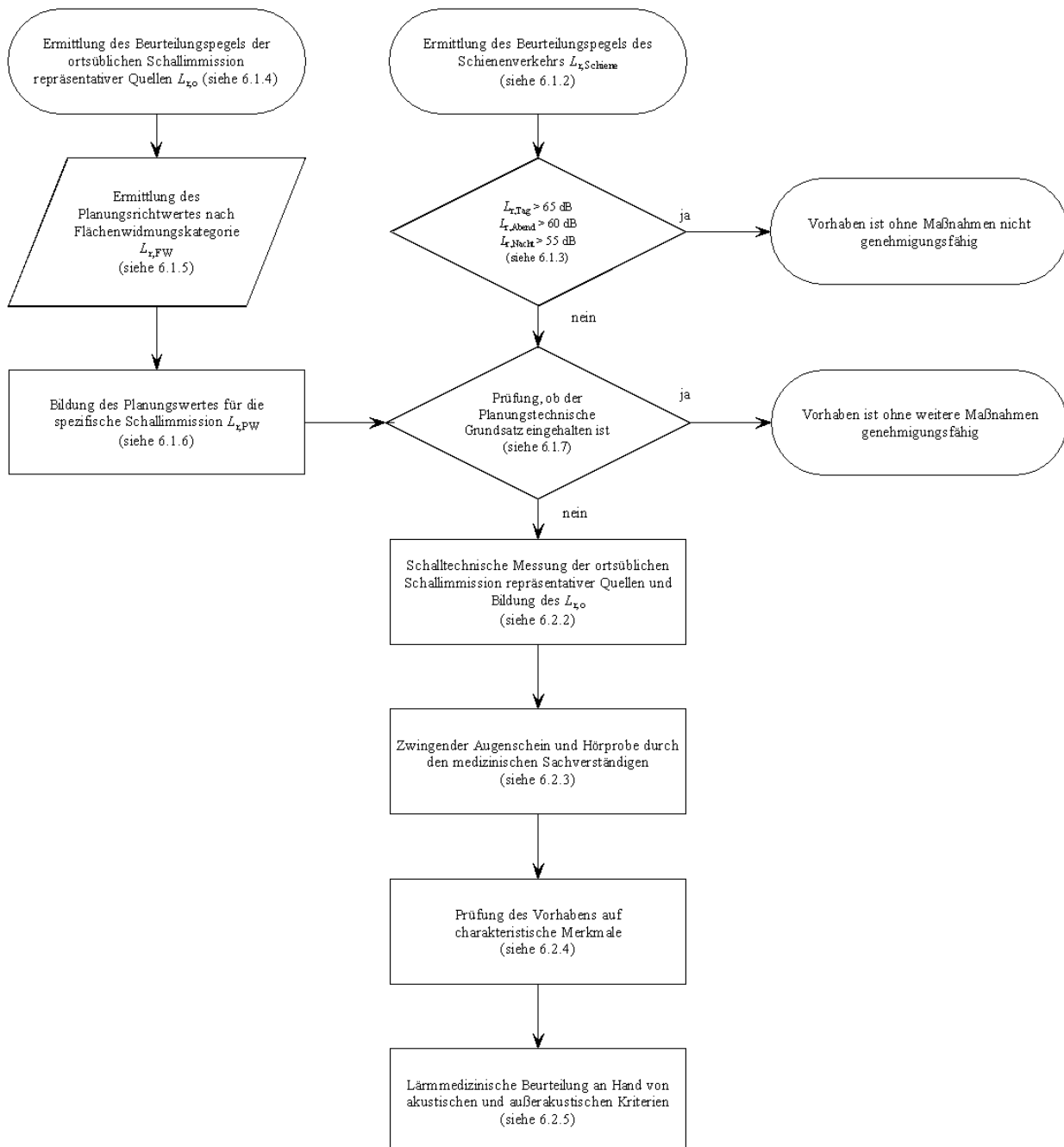


Bild 4: Flussdiagramm der Verfahrensschritte für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Schienenverkehr

Das Flussdiagramm der Verfahrensschritte für die Beurteilung von Schallimmissionen von Schienenverkehr ist in Bild 4 enthalten.

6.1 Ablauf der Beurteilung im Planungsfall

6.1.1 Verfahrensschritte

- Ermittlung des Beurteilungspegels des Schienenverkehrs $L_{r,Schiene}$ (siehe 6.1.2)
- Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Schienenverkehrs $L_{r,Schiene}$ am Tag größer 65 dB, am Abend größer 60 dB oder in der Nacht größer 55 dB (siehe 6.1.3)
- Ermittlung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ (siehe 6.1.4)
- Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$ (siehe 6.1.5)
- Ermittlung des Planungswertes für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$ (siehe 6.1.6)
- Prüfung, ob der Planungstechnische Grundsatz eingehalten ist (siehe 6.1.7)

6.1.2 Ermittlung des Beurteilungspegels des Schienenverkehrs $L_{r,Schiene}$

Der Beurteilungspegel des Schienenverkehrs ist grundsätzlich gemäß ON-Regel 305011 getrennt für die Tagzeit, die Abendzeit und die Nachtzeit zu ermitteln.

ANMERKUNG:

Gemäß der anzuwendenden Rechenvorschrift ist der Anpassungswert nach den jeweils anzuwendenden Rechtsnormen, ansonsten nach dem Stand der Wissenschaft einzusetzen.

6.1.3 Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Schienenverkehrs $L_{r,Schiene}$ am Tag größer 65 dB, am Abend größer 60 dB oder in der Nacht größer 55 dB

Mit diesen Werten für die Tagzeit, die Abendzeit und die Nachtzeit ist die absolute Obergrenze für Planungen festgelegt, da auf Grund der medizinischen Forschung ab diesen Werten bei längerer Einwirkung von Schallimmissionen negative gesundheitliche Auswirkungen zu erwarten sind.

Damit ergibt sich Notwendigkeit, weitere planerische Maßnahmen zu setzen, wobei im Anwendungsbereich der SchIV auch passiver Schallschutz als planerische Maßnahme zur Anwendung kommen kann.

6.1.4 Ermittlung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$

Der Beurteilungspegel der ortsüblichen Situation ist unter Beachtung folgender Grundsätze zu bilden. Die Erfassung hat in repräsentativer und reproduzierbarer Weise zu erfolgen. Dabei sind rein zufällige Schallereignisse außer Acht zu lassen. Im Zweifelsfall ist auf die sichere Seite zu entscheiden, das heißt, die betreffenden Quellen sind nicht zu berücksichtigen. Für den Nachweis der Erfüllung des Planungstechnischen Grundsatzes ist es auch zulässig, Quellen, die den obigen Anforderungen genügen, wegzulassen und dadurch eine Planung auf die sichere Seite im Sinne des Nachbarschaftsschutzes zu bewirken. Dies ist zum Beispiel durch Weglassen des Verkehrs im untergeordneten Straßennetz oder bei Anlagengeräuschen von Betrieben möglich.

Die Darstellung der ortsüblichen Schallimmission ist eine Durchschnittsbetrachtung aufgeschlüsselt auf Tag-, Abend- und Nachtstunden wie auch für die Nachtkernzeit. Die Auflösung der Darstellung ist in 1-Stundenintervallen, beginnend mit jeweils einer vollen Stunde, durchzuführen. Die Ermittlung der ortsüblichen Schallimmission kann entweder durch Messung in einem repräsentativen Zeitraum erfolgen oder durch Berechnung aus den Verkehrsstärken und der Emissionen relevanter, benachbarter und genehmigter Anlagen. Bei der Messung sind die meteorologischen Bedingungen zu beachten. Im Regelfall ist bei ausbreitungsneutralen bis ausbreitungsgünstigen Bedingungen zu messen.

ANMERKUNG 1:

In Abhängigkeit von Windrichtung und -stärke sowie Inversionswetterlagen können sich in großen Entfernungen Differenzen bis zu 15 dB ergeben. Um die Auswirkungen dieses Einflusses gering zu halten, kann die Bestimmung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ auch durch Emissionsmessungen in Abständen bis 25 m und darauf aufbauender Ausbreitungsrechnung erfolgen.

Wenn eine Berechnung der Schallimmission des Straßenverkehrs erfolgt, bei der die Verkehrsstärke als *JDTV* eingesetzt wird, ist für die Nachtkernzeit ein um 5 dB geringerer Pegel als für den L_{night} und für den Abendzeitraum ein um 5 dB geringerer Wert als für den L_{den} einzusetzen. An Sonn- und Feiertagen wird als Beurteilungspegel für die Zeit zwischen 6:00 und 8:00 Uhr ein um 5 dB geringerer Wert als für den L_{den} eingesetzt, um dem geringeren Verkehrsaufkommen in den Morgenstunden an diesen Tagen gerecht zu werden.

Der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission kann auch strategischen Lärmkarten entnommen werden, in dem der dargestellte Lärmindex gegebenenfalls mit einem Anpassungswert versehen wird. Liegen in diesen Karten die Schallimmissionen nur in 5 dB Bereichen vor, so ist der untere Wert des Pegelbereiches als Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission $L_{r,o}$ einzusetzen.

Für die Bildung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission ist es zulässig, die Beurteilungspegel der Schallimmissionen von verschiedenen Arten von Schallquellen zu addieren, dies erfolgt energetisch über die jeweiligen Teilbeurteilungspegel der einzelnen relevanten Arten von Schallquellen.

Wenn der Beurteilungspegel von Quellen, die durch wenige Ereignisse einen hohen Dauerschallpegel bewirken, wie Überflüge oder Zugvorbeifahrten, um mehr als 5 dB über dem Beurteilungspegel der anderen repräsentativen Quellen liegt, so gilt als Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission der Beurteilungspegel der anderen repräsentativen Quellen zuzüglich 5 dB. Dies ist in folgenden Formeln beschrieben:

wenn

$$L_{r,Schiene} > L_{r,o,ohne Schiene} + 5 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_{r,o} = L_{r,o,ohne Schiene} + 5 \text{ dB} \quad (18a)$$

oder

wenn

$$L_{r,\text{Flug}} > L_{r,o,\text{ohne Flug}} + 5 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_{r,o} = L_{r,o,\text{ohne Flug}} + 5 \text{ dB} \quad (18b)$$

ANMERKUNG:

Bei wenigen Zugvorbeifahrten in der Nacht bei sonst ruhiger Umgebung wird der $L_{A,eq}$ durch die sehr hohen Vorbeifahrtspegelspitzen maßgebend geprägt, während über längere Zeiträume Ruhe wahrgenommen wird. Ein ausreichender Immissionschutz in diesen Ruhephasen des Zugverkehrs wird durch oben beschriebene Formeln erreicht. Dadurch wird die Schallimmission der sonstigen repräsentativen Quellen für die Beurteilung maßgebend. Sinngemäß gilt dies auch für Fluglärmimmissionen.

6.1.5 Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$

Die Widmung des Gebietes kennzeichnet sowohl den durch die Besiedlung und die Aktivitäten in dem Gebiet zu erwartenden Schallpegel als auch die Ruheerwartung der in dem Gebiet wohnenden Personen. Diese Einstufung des zu beurteilenden Einflussbereiches erfolgt anhand des ausgewiesenen Flächenwidmungsplanes gemäß ÖNORM S 5021-1 allenfalls unter Zuhilfenahme von ÖAL Richtlinie Nr. 36.

6.1.6 Ermittlung des Planungswertes für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$

Der Planungswert für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$ ist das Minimum aus dem Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ (gemäß 6.1.4) und dem Beurteilungspegel nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$ (gemäß 6.1.5).

6.1.7 Prüfung, ob der Planungstechnische Grundsatz eingehalten ist

Der Beurteilungspegel der Schallimmissionen des Schienenverkehrs $L_{r,Schiene}$ muss kleiner oder gleich dem Planungswert für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$ gemäß 6.1.6 sein. Gleichzeitig dürfen keine Erschütterungen über der Fühlschwelle gemäß 3.26 aus der betrachteten Quelle einwirken.

Sind diese Bedingungen erfüllt, so gilt das Vorhaben aus den Gesichtspunkten des Lärmschutzes als genehmigungsfähig. Andernfalls ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung gemäß 6.2 erforderlich.

ANMERKUNG 1:

Eine medizinische Beurteilung ist bei Einhaltung des Planungstechnischen Grundsatzes nicht erforderlich.

ANMERKUNG 2:

Ein Vorhaben im Sinne der Richtlinie ist ein Vorgang in z.B. rechtlicher Hinsicht, der eine Beurteilung einer Schallimmission erforderlich macht.

6.2 Ablauf der individuellen schalltechnischen und lärmmedizinischen Beurteilung

Das Flussdiagramm der Verfahrensschritte für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Schienenverkehr ist in Bild 4 enthalten.

6.2.1 Verfahrensschritte

- Schalltechnische Messung der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen und Bildung des $L_{r,o}$ (siehe 6.2.2)
- Ermittlung des Beurteilungspegels des Schienenverkehrs $L_{r,Schiene}$ (siehe 6.1.2)
- Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen (siehe 6.2.3)
- Prüfung des Vorhabens auf charakteristische Merkmale (siehe 6.2.4)
- Lärmmedizinische Beurteilung an Hand von akustischen und außerakustischen Kriterien (siehe 6.2.5)

6.2.2 Schalltechnische Messung der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen und Bildung des $L_{r,o}$

Wenn nach rechtlichen Vorgaben oder Verlangen des lärmmedizinischen Sachverständigen eine detailliertere Erfassung der ortsüblichen Schallimmission als in 6.1.4 beschrieben durchzuführen ist, sind Messungen gemäß ÖNORM S 5004 erforderlich. Aus den Messberichten sind ausschließlich die Messgrößen $L_{A,eq}$, $L_{A,95}$, $L_{A,1}$ und die kennzeichnenden Spitzenpegel $L_{A,Sp}$, gegebenenfalls der Pegel-Zeit-Verlauf zu verwenden. Die Beurteilung der Geräusche, im Besonderen die Vergabe der Anpassungswerte und die Wahl der Bezugszeiten hat nach dieser Richtlinie zu erfolgen. Die Wahl der Messpunkte in Bezug auf Anzahl und Situierung sowie Messzeitpunkt und Dauer hat in repräsentativer Weise zu erfolgen. Die beurteilungsrelevanten Immissionssituationen wie hohe spezifische Schallimmissionen, Gebiete mit geringer Vorbelastung, widmungsspezifische Eigenschaften und dergleichen sind zu berücksichtigen. Bei der Auswahl des Messzeitpunktes und der Messdauer ist besonders darauf zu achten, dass eine repräsentative Erfassung erfolgt, die einen Vergleich mit einem rechnerisch gebildeten Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission gemäß 6.1.4 erlaubt. Die Messung ist nicht zulässig, wenn die Schallimmission auch von nicht berücksichtigungswürdigen Geräuschen in der Umgebung beeinflusst wird und damit eine Wiederholbarkeit nicht möglich wäre.

ANMERKUNG:

Für eine repräsentative Erfassung sind die Eigenschaften der Quellen und die Ausbreitungsbedingungen zu beachten. Ist die ortsübliche Schallimmission durch den Straßenverkehr geprägt, ist der Messzeitpunkt so zu wählen, dass annähernd ein *JDTV* herrscht. Erfahrungsgemäß ist dies an den Tagen von Dienstag bis Donnerstag der Fall, sofern kein Feiertag vorangeht oder folgt. Zur Dokumentation ist jedenfalls eine Verkehrszählung durchzuführen. Sofern das Vorhaben auch an Wochenenden zu beurteilen ist, ist das *JDTV* für diesen Zeitraum auch gesondert zu betrachten.

Bei Dauermessungen zur Erfassung der ortsüblichen Schallimmission ist für die Tag-, Abend- und Nachtzeit das Messintervall eine 1 Stunde, beginnend jeweils zu einer vollen Stunde, zu wählen. Zur Feststellung von tages- und jahreszeitlichen Ganglinien können automatische (unbeobachtete)

Dauermessungen durchgeführt werden. Zur Ermittlung eines repräsentativen Beurteilungspegels, und zur Beschreibung besonderer Geräuschsituationen (wie. z.B. der ungünstigsten Stunde) dürfen nur beobachtete Messungen mit genauer Dokumentation des Geräuschverlaufes und mit kontinuierlicher Verkehrszählung durchgeführt werden. So kann die Wiederholbarkeit bzw. Vergleichbarkeit von Messergebnissen sichergestellt werden.

6.2.3 Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen

Obwohl noch keine spezifische Schallimmission durch den Schienenverkehr des geplanten Vorhabens besteht, sind jedenfalls ein Augenschein sowie eine Hörprobe der ortsüblichen Schallimmission vorzunehmen, wobei die Hörprobe jedenfalls den beurteilungsrelevanten Zeitraum enthalten muss. Vorzugsweise sollten Augenschein und Hörprobe zeitgleich mit den schalltechnischen Messungen vorgenommen werden, damit eine größtmögliche Deckung des Höreindrucks mit den physikalisch ermittelten Werten gegeben ist. Dabei sind die meteorologischen Bedingungen zu beachten.

ANMERKUNG:

In Abhängigkeit von Windrichtung und -stärke sowie Inversionswetterlagen und Entfernung zur Quelle können unterschiedliche Höreindrücke gewonnen werden. In großen Abständen können sich je nach Wetter Differenzen bis zu 15 dB ergeben.

6.2.4 Prüfung des Vorhabens auf charakteristische Merkmale

Neben der Beachtung der ausschließlich akustischen Größen, ist das geplante Vorhaben auf folgende Eigenschaften zu prüfen:

- Nutzungskonflikte
- Minderungspotenziale
- Alternativen

6.2.5 Lärmmedizinische Beurteilung an Hand von akustischen und außerakustischen Kriterien

Die lärmmedizinische Beurteilung hat aufbauend auf der zwingenden Hörprobe des medizinischen Sachverständigen und den vom Schalltechniker durchgeführten Messungen, Berechnungen und Analysen zu erfolgen. Dabei sind die Erkenntnisse der Lärmwirkungsforschung, der Schlafforschung, der Sozialmedizin und sozioökonomischer Wissenschaften zu berücksichtigen und entsprechend zu würdigen. Auf die Auswirkungen der charakteristischen Merkmale gemäß 6.2.4 ist besonders Bedacht zu nehmen.

Das Gutachten muss in schlüssiger und nachvollziehbarer Weise darlegen, wie die im zu bewertenden Einzelfall gewonnenen Ergebnisse zu Stande gekommen sind und auf welchen wissenschaftlichen Grundlagen sie basieren.

ANMERKUNG:

Von der oben angeführten Beurteilung bleiben die Vorgaben der Schienenverkehrslärm-Immissionsschutz-Verordnung (SchIV) unberührt, wonach bei Neubaustrecken in der Tagzeit ein Beurteilungspegel $L_{r,Schiene}$ von 65 dB, und in derzeit von Schienenverkehrslärm unbel-

steten Gebieten ein $L_{r,Schiene}$ von 60 dB, und in der Nachtzeit ein Beurteilungspegel $L_{r,Schiene}$ von 55 dB, und in derzeit von Schienenverkehrslärm unbelasteten Gebieten ein $L_{r,Schiene}$ von 50 dB zulässig ist. Im Sinne des gesamtheitlich zu sehenden Umweltschutzes ist eine Abwägung der umwelthygienischen Vorteile der Verlagerung vom Güterverkehr auf die Schiene mit der dadurch bedingten Lärmbelastung vorzunehmen.

6.3 Ablauf bei sekundärem Luftschall

Die Beurteilung von sekundärem Luftschall in Gebäuden umfasst die durch Körperschallanregung in Gebäuden auftretenden Schallimmissionen, die durch den Schienenverkehr induziert sind.

6.3.1 Planungsfall

Der mittlere A-bewertete Maximalpegel der lautesten Zugtype bezogen auf die normierte Nachhallzeit von 0,5 sec darf den Planungsbasispegel gemäß Tabelle 2 um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

$$\bar{L}_{A,S,max,Schiene} \leq L_{PB} + 10 \text{ dB} \tag{19}$$

Tabelle 2: Planungsbasispegel L_{PB} im Raum bei geschlossenen Fenstern für Wohngebäude und Gebäude mit ähnlichem Ruheanspruch in Abhängigkeit von $L_{r,o}$ im Freien

$L_{r,o}$ in dB im Freien		typische Nutzung der Umgebung Lage des Gebäudes	L_{PB} in dB im Raum bei geschlossenen Fenstern	
Tag	Nacht		Tag	Nacht
≤ 40	≤ 30	besonders ruhige oder schützenswerte Gebiete	15	10
41 bis 45	31 bis 35	gering belastete Wohngebiete, Erholungsgebiete, Kurgebiete	20	15
46 bis 50	36 bis 40	Wohngebiete in Vororten und ländliche Wohngebiete mit geringem Verkehrsaufkommen, Wochenendhausgebiete	25	15
51 bis 55	41 bis 45	Städtisches Wohngebiet, Gebiet für Bauten land- und forstwirtschaftlichen Betriebe mit Wohnungen	30	20
56 bis 60	46 bis 50	Kerngebiet (Wohnungen, Büros, Geschäfte, Handel, Verwaltung, Betriebe mit vergleichbaren Schallemissionen)	30	20
61 bis 65	51 bis 55	Gebiete vornehmlich für Betriebe, Betriebswohnungen	30	20

mit:

$\bar{L}_{A,S,max,Schiene}$ der mit der Zeitbewertung S (Slow) gemessene oder errechnete, energetisch gemittelte, A-bewertete Spitzenpegel der lautesten Zugtype bezogen auf die normierte Nachhallzeit von 0,5 sec

L_{PB} Planungsbasispegel für Beurteilung von Schallimmissionen in Räumen gemäß Tabelle 2

Für die Einstufung der Lage des Gebäudes, gegebenenfalls einzelner Fassaden oder Räume, ist der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ nach 6.1.4 heranzuziehen.

Die Abendzeit ist wie die Tagzeit zu beurteilen.

ANMERKUNG:

Die Begrenzung des sekundären Luftschalls durch Schienenverkehr erfolgt ausschließlich über die Schallpegelspitzen, da bei dieser Geräuschart die Differenz zwischen den Schallpegelspitzen und dem Beurteilungspegel $L_{r,Schiene}$ immer größer als 10 dB ist. Dies ergibt sich aus den üblichen Vorbeifahrtsdauern, den durch Sicherheitseinrichtungen vorgegebenen minimalen Zugfolgezeiten sowie dem Anpassungswert für Schienenverkehrslärm.

Gleichzeitig zu den Schallimmissionen des sekundären Luftschalls dürfen keine Erschütterungen über der Fühlschwelle gemäß 3.26 aus der betrachteten Quelle einwirken.

Sind diese Bedingungen erfüllt, so gilt das Vorhaben aus den Gesichtspunkten des Lärmschutzes als genehmigungsfähig, andernfalls ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung gemäß 6.2 durchzuführen.

6.3.2 bestehende Schienenstrecken

Der mittlere A-bewertete Maximalpegel der lautesten Zugtype bezogen auf die normierte Nachhallzeit von 0,5 sec darf den Planungsbasispegel gemäß Tabelle 2 um nicht mehr als 15 dB überschreiten.

$$\bar{L}_{A,S,max,Schiene} \leq L_{PB} + 15 \text{ dB} \quad (20)$$

mit:

$\bar{L}_{A,S,max,Schiene}$ der mit der Zeitbewertung S (Slow) gemessene oder errechnete, energetisch gemittelte, A-bewertete Spitzenpegel der lautesten Zugtype bezogen auf die normierte Nachhallzeit von 0,5 sec

L_{PB} Planungsbasispegel für Beurteilung von Schallimmissionen in Räumen gemäß Tabelle 2

Gleichzeitig zu den Schallimmissionen des sekundären Luftschalls dürfen keine Erschütterungen über der Fühlschwelle gemäß 3.26 aus der betrachteten Quelle einwirken.

Sind diese Bedingungen erfüllt, so gilt das Vorhaben aus den Gesichtspunkten des Lärmschutzes als irrelevant, andernfalls ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung gemäß 6.2 durchzuführen.

7 Schallimmissionen von Flugverkehr (Fluglärm)

Unter Schallimmissionen von Flugverkehr (Fluglärm) fallen alle Geräusche, welche durch Flugbewegungen hervorgerufen werden und in den Rechenverfahren der ÖAL-Richtlinien Nr. 24 Blatt 1 und Nr. 24 Blatt 2 beschrieben sind. Bodengeräusche sind alle übrigen Geräusche im Zusammenhang mit Flughäfen und Flugfeldern, wie z.B. Triebwerksprobeläufe, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, aber auch die von Flugzeugen vor dem Start und nach der Landung am Boden verursachten Schallimmissionen. Die Abgrenzung erfolgt in letzterem Fall durch die Einschränkung der Fluglärmrechnungsverfahren.

Bodengeräusche sind Anlagengeräusche gemäß Abschnitt 4 und auch so zu beurteilen.

ANMERKUNG:

Daher sind auch Fahrbewegungen von Luftfahrzeugen am Boden mit jenen in Abschnitt 4 vorgesehenen Anpassungswerten zu versehen.

Die Beurteilung von Fluglärm erfolgt grundsätzlich auf Basis der Schallimmissionen im Freien. Für die Nachtzeit sind die Werte für die Schallimmissionen im Freien aus den Wirkungen auf den schlafenden Menschen im Raum abgeleitet.

ANMERKUNG 1:

Bei der Planung von Flughäfen und Flugfeldern wird für die Nachtzeit grundsätzlich von der Schallimmission am Ohr des Schlafers bei gekippten Fenstern ausgegangen, da durch das Kippen des Fensters sichergestellt ist, dass der hygienisch erforderliche Luftwechsel gegeben ist und damit die Voraussetzungen für einen gesunden Schlaf der Betroffenen gegeben sind. Die im Folgenden formulierten Anforderungen basieren auf Ergebnissen von Schlafstudien und sind für eine größere Häufigkeit von Überflugereignissen tendenziell auf der sicheren Seite für den Nachbarschaftsschutz.

ANMERKUNG 2:

Die Beurteilung nächtlicher Störungen durch Fluglärm erfolgt grundsätzlich unter Anwendung der Studienergebnisse, welche von Schallimmissionen am Ohr des Schlafers ausgehen. Um in der Planung eine generalisierte Aussage über die zu erwartenden Pegel am Ohr des Schlafers treffen zu können, ist eine Umrechnung der Pegel im Freien auf Pegel im Raum erforderlich, diese erfolgt mit festgelegten Werten. Bei geöffnetem Fenster ergibt sich für den Übergang vom Schallfeld im Freien in ein Diffusfeld im Raum unter Berücksichtigung eines Fensteranteils (netto offene Fläche) von 10% der Bodenfläche, einer mittleren Nachhallzeit von 0,5 s und einer Raumhöhe von 2,5 m, eine Schallpegelminderung von 7 dB. Bei größeren Raumhöhen ist diese Minderung höher. Die Differenz zwischen offenen Fenstern und gekippten Fenstern wurde in zahlreichen Untersuchungen mit durchschnittlich 8 dB ermittelt,

so dass sich die Differenz zwischen dem Pegel im Freien und dem Pegel am Ohr des Schläfers bei gekipptem Fenster mit 15 dB errechnet. Dieser Wert ergibt sich auch aus theoretischen Überlegungen bei Annahme einer freien Lüftungsfläche von 15% der Fensterfläche.

Für die Pegelminderung vom Freien zum Ohr des Schläfers bei geschlossenen Fenstern kann auf Grund der Schalldämmung üblicher zweifach verglaster Fenster guten Erhaltungszustandes erfahrungsgemäß mit einer Differenz der A-bewerteten Pegel von mindestens 25 dB gerechnet werden. Für den Fall, dass Fenster mit besonders hoher Schalldämmung eingesetzt werden, sind genauere Untersuchungen erforderlich (mit besonderem Augenmerk auf Wärmedämm-Verbundsysteme), wobei jedoch anzumerken ist, dass derartige Fensterkonstruktionen auch die entsprechenden Außenwand- bzw. Dachkonstruktionen bedingen. In Fällen, wo das ständige Geschlossenhalten der Fenster notwendig ist, ist es jedenfalls erforderlich, entsprechende Schalldämmlüfter vorzusehen, wobei auch auf das Betriebsgeräusch des Lüfters zu achten ist.

Das Flussdiagramm der Verfahrensschritte für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Flugverkehr im Bereich von Flughäfen und Flugfeldern ist in Bild 5 enthalten.

7.1 Ablauf der Beurteilung im Planungsfall

7.1.1 Verfahrensschritte

- Ermittlung des Beurteilungspegels des Flugverkehrs $L_{r,Flug}$ (siehe 7.1.2)
- Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Flugverkehrs $L_{r,Flug}$ am Tag größer 65 dB, am Abend größer 60 dB oder in der Nacht größer 55 dB (siehe 7.1.3)
- Abfrage: Ist die Summe aus dem energetisch gemittelten Spitzenpegel der Überflüge und dem zehnfachen dekadischen Logarithmus der Anzahl der Überflüge in der Nachtzeit größer 75 dB (siehe 7.1.4)
- Ermittlung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ (siehe 7.1.5)
- Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$ (siehe 7.1.6)
- Ermittlung des Planungswertes für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$ (siehe 7.1.7)
- Prüfung, ob der Planungstechnische Grundsatz und die Zusatzbedingung für die Nachtzeit eingehalten sind (siehe 7.1.8)

7.1.2 Ermittlung des Beurteilungspegels des Flugverkehrs $L_{r,Flug}$

Die Berechnung der Schallimmissionen von Flugverkehr hat für Flughäfen nach ÖAL-Richtlinie Nr. 24 Blatt 1 und für Flugfelder nach ÖAL-Richtlinie Nr. 24 Blatt 2 unter Anwendung der Emissionsdaten der ÖAL-Richtlinie Nr. 24 Blatt 5 zu erfolgen.

Für Schallimmissionen von Helikoptern ist gemäß den Rechenvorschriften ein Anpassungswert von 5 dB anzuwenden.

Der für die Ermittlung des Beurteilungspegels von Flughäfen maßgebende Flugverkehr ist nach ÖAL Richtlinie Nr. 24 Blatt 1 auszuwählen, und zwar entweder für

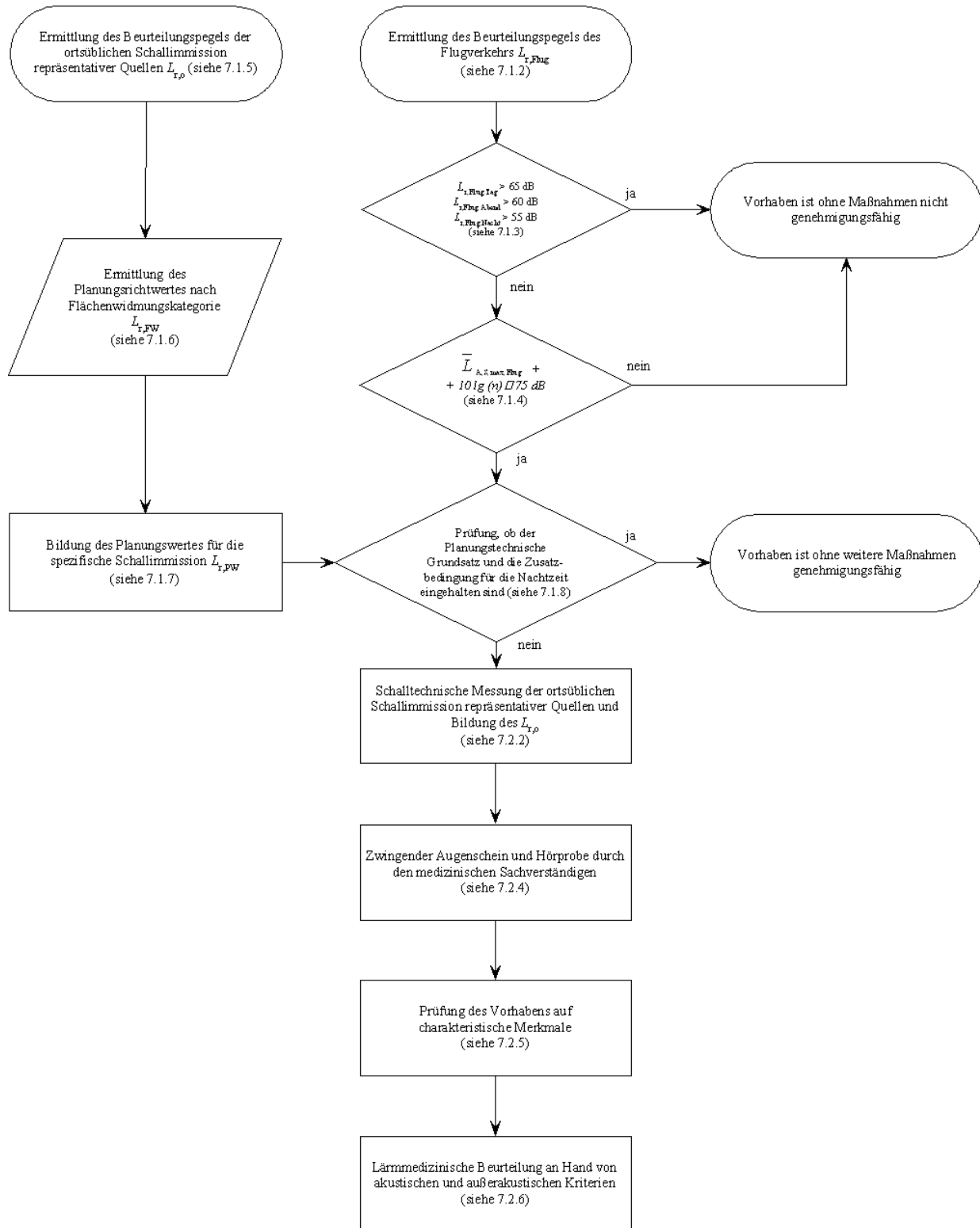


Bild 5: Flussdiagramm der Verfahrensschritte für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Flugverkehr

- die sechs verkehrsreichsten Monate des Jahres, die nicht aufeinander folgen müssen, oder
- die drei verkehrsreichsten Monate des Jahres, die nicht aufeinander folgen müssen.

Diese Betrachtung ist getrennt für die Tag-, Abend- und Nachtzeit durchzuführen, wobei das Verkehrsaufkommen innerhalb dieser Tageszeiten gleich zu verteilen ist. Die jeweils anzuwendenden Bezugszeiten sind die Tagzeit, die Abendzeit und die Betriebszeit in der Nacht.

Wenn der Beurteilungspegel über die drei verkehrsreichsten Monate um 1 dB oder mehr über dem Beurteilungspegel über die sechs verkehrsreichsten Monate liegt, ist der Beurteilungspegel über die drei verkehrsreichsten Monate einzusetzen.

wenn

$$L_{r,6 \text{ Monate}} > L_{r,3 \text{ Monate}} + 1 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{r,6 \text{ Monate}} \quad (21a)$$

wenn

$$L_{r,6 \text{ Monate}} \leq L_{r,3 \text{ Monate}} + 1 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{r,3 \text{ Monate}} \quad (21b)$$

Die für die Ermittlung des Beurteilungspegels von Flugfeldern maßgebenden Flugverkehrsstärken sind nach ÖAL Richtlinie Nr. 24 Blatt 2 auszuwählen, und zwar entweder

- die drei verkehrsreichsten Monate des Jahres (90 Tage) oder
- die Wochenenden der drei verkehrsreichsten Monate des Jahres (Freitag, Samstag, Sonntag = 39 Tage, im Falle von Verkehrsbeschränkungen an Sonntagen nur Freitag und Samstag = 26 Tage) oder
- die 26 verkehrsreichsten Tage in den drei verkehrsreichsten Monaten des Jahres.

Diese Betrachtung ist getrennt für die Tag-, Abend- und Nachtzeit durchzuführen, wobei das Verkehrsaufkommen innerhalb dieser Tageszeiträume gleich zu verteilen ist. Die jeweils anzuwendenden Bezugszeiten sind die Tagzeit, die Abendzeit und die Betriebszeit in der Nacht.

Der Beurteilungspegel des Flugverkehrs $L_{r,Flug}$ von Flugfeldern ist der maximale A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel aller oben angeführten Beurteilungsfälle.

7.1.3 Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Flugverkehrs $L_{r,Flug}$ am Tag größer 65 dB, am Abend größer 60 dB oder in der Nacht größer 55 dB

Mit diesen Werten für die Tagzeit, die Abendzeit und die Nachtzeit ist die absolute Obergrenze für Planungen festgelegt, da auf Grund der medizinischen Forschung ab diesen Werten bei längerer Einwirkung von Schallimmissionen negative gesundheitliche Auswirkungen zu erwarten sind.

Damit ergibt sich die Notwendigkeit weitere planerische Maßnahmen zu setzen.

7.1.4 Abfrage: Ist die Summe aus dem energetisch gemittelten Spitzenpegel der Überflüge und dem zehnfachen dekadischen Logarithmus der Anzahl der Überflüge in der Nachtzeit größer 75 dB

Dies stellt eine zusätzliche Begrenzung der Häufigkeit und der Spitzenpegel durch einzelne Überflüge dar. Die Summe aus dem energetisch gemittelten Spitzenpegel der Überflüge und dem zehnfachen dekadischen Logarithmus der Anzahl der Überflüge in der Nachtzeit darf 75 dB nicht übersteigen.

$$\bar{L}_{A,S,max,Flug} + 10 \lg (n) \leq 75 \text{ dB} \quad (22)$$

mit:

$\bar{L}_{A,S,max,Flug}$ der energetisch gemittelte Pegel der Spitzenpegel jener Überflüge, deren Spitzenpegel um maximal 15 dB unter dem höchsten Spitzenpegel aller Überflüge liegt

n die innerhalb der in 7.1.2 angegebenen Zeiträume durchschnittliche Anzahl von Überflügen während der Nachtzeit. Wenn n kleiner 1 ist, ist n mit 1 einzusetzen.

Mit dieser Bedingung für die Nachtzeit ist die absolute Obergrenze für Planungen festgelegt, da auf Grund der medizinischen Forschung ab diesen Werten bei längerer Einwirkung von Schallimmissionen negative gesundheitliche Auswirkungen zu erwarten sind.

7.1.5 Ermittlung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$

Der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission ist unter Beachtung folgender Grundsätze zu bilden. Die Erfassung hat in repräsentativer und reproduzierbarer Weise zu erfolgen. Dabei sind rein zufällige Schallereignisse außer Acht zu lassen. Im Zweifelsfall ist auf die sichere Seite zu entscheiden, das heißt, die betreffenden Quellen sind nicht zu berücksichtigen. Für den Nachweis der Erfüllung des Planungstechnischen Grundsatzes ist es auch zulässig, Quellen, die den obigen Anforderungen genügen, wegzulassen und dadurch eine Planung auf die sichere Seite im Sinne des Nachbarschaftsschutzes zu bewirken. Dies ist zum Beispiel durch Weglassen des Verkehrs im untergeordneten Straßennetz oder bei Anlagengeräuschen von Betrieben möglich.

Die Darstellung der ortsüblichen Schallimmission ist eine Durchschnittsbetrachtung, aufgeschlüsselt auf Tag-, Abend- und Nachtstunden wie auch für die Nachtkernzeit. Die Auflösung der Darstellung ist in 1-Stundenintervallen, beginnend mit jeweils einer vollen Stunde, durchzuführen. Die Ermittlung der ortsüblichen Schallimmission kann entweder durch Messung in einem repräsentativen Zeitraum erfolgen oder durch Berechnung aus den Verkehrsstärken und den Emissionen relevanter, benachbarter und genehmigter Anlagen. Bei der Messung sind die meteorologischen Bedingungen zu beachten. Im Regelfall ist bei ausbreitungsneutralen bis ausbreitungsgünstigen Bedingungen zu messen.

ANMERKUNG:

In Abhängigkeit von Windrichtung und -stärke sowie Inversionswetterlagen können sich in großen Entfernungen Differenzen bis zu 15 dB ergeben. Um die Auswirkungen dieses Einflusses gering zu halten, kann die Bestimmung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ auch durch Emissionsmessungen in Abständen bis 25 m und darauf aufbauender Ausbreitungsrechnung erfolgen.

Wenn eine Berechnung der Schallimmission des Straßenverkehrs erfolgt, bei der die Verkehrsstärke als $JDTV$ eingesetzt wird, ist für die Nachtkernzeit ein um 5 dB geringerer Pegel als für den L_{night} und für den Abendzeitraum ein um 5 dB geringerer Wert als für den L_{den} einzusetzen.

An Sonn- und Feiertagen wird als Beurteilungspegel für die Zeit zwischen 6:00 und 8:00 Uhr ein um 5 dB geringerer Wert als für den L_{den} eingesetzt, um dem geringeren Verkehrsaufkommen in den Morgenstunden an diesen Tagen gerecht zu werden.

Der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission kann auch strategischen Lärmkarten entnommen werden, in dem der dargestellte Lärmindex gegebenenfalls mit einem Anpassungswert versehen wird. Liegen in diesen Karten die Schallimmissionen nur in 5 dB Bereichen vor, so ist der untere Wert des Pegelbereiches als Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission $L_{r,o}$ einzusetzen.

Für die Bildung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission ist es zulässig, die Beurteilungspegel der Schallimmissionen von verschiedenen Arten von Schallquellen zu addieren, dies erfolgt energetisch über die jeweiligen Teilbeurteilungspegel der einzelnen relevanten Arten von Schallquellen.

Wenn der Beurteilungspegel von Quellen, die durch wenige Ereignisse einen hohen Dauerschallpegel bewirken, wie Überflüge oder Zugvorbeifahrten, um mehr als 5 dB über dem Beurteilungspegel der anderen repräsentativen Quellen liegt, so gilt als Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission der Beurteilungspegel der anderen repräsentativen Quellen zuzüglich 5 dB. Dies ist in folgenden Formeln beschrieben:

wenn

$$L_{r,\text{Schiene}} > L_{r,o,\text{ohne Schiene}} + 5 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_{r,o} = L_{r,o,\text{ohne Schiene}} + 5 \text{ dB} \quad (23a)$$

oder

wenn

$$L_{r,\text{Flug}} > L_{r,o,\text{ohne Flug}} + 5 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_{r,o} = L_{r,o,\text{ohne Flug}} + 5 \text{ dB} \quad (23b)$$

ANMERKUNG:

Bei wenigen Zugvorbeifahrten in der Nacht bei sonst ruhiger Umgebung wird der $L_{A,eq}$ durch die sehr hohen Vorbeifahrtspiegelspitzen maßgebend geprägt, während über längere Zeiträume Ruhe wahrgenommen wird. Ein ausreichender Immissionsschutz in diesen Ruhephasen des Zugverkehrs wird durch oben beschriebene Formeln erreicht. Dadurch wird die Schallimmission der sonstigen repräsentativen Quellen für die Beurteilung maßgebend. Sinngemäß gilt dies auch für Fluglärmimmissionen.

7.1.6 Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$

Die Widmung des Gebietes kennzeichnet sowohl den durch die Besiedlung und die Aktivitäten in dem Gebiet zu erwartenden Schallpegel als auch die Ruheerwartung der in dem Gebiet wohnenden Personen. Diese Einstufung des zu beurteilenden Einflussbereiches erfolgt anhand des ausgewiesenen Flächenwidmungsplanes gemäß ÖNORM S 5021-1 allenfalls unter Zuhilfenahme von ÖAL Richtlinie Nr. 36.

7.1.7 Ermittlung des Planungswertes für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$

Der Planungswert für die spezifische Schallimmission $L_{r,PW}$ ist das Minimum aus dem Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ gemäß 7.1.5 und dem Beurteilungspegel nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$ gemäß 7.1.6.

7.1.8 Prüfung, ob der Planungstechnische Grundsatz und die Zusatzbedingung für die Nachtzeit eingehalten sind

Es ist zu prüfen, ob der Beurteilungspegel des Fluglärms $L_{r,Flug}$ kleiner oder gleich dem Planungswert für die spezifischen Schallimmissionen $L_{r,PW}$ gemäß 7.1.7 ist. Ist die Bedingung erfüllt, gilt der Planungstechnische Grundsatz als eingehalten.

Zusatzbedingung für die Nachtzeit:

Die Summe aus dem energetisch gemittelten Spitzenpegel der Überflüge und dem zehnfachen dekadischen Logarithmus der Anzahl der Überflüge in der Nachtzeit darf 65 dB nicht übersteigen.

$$\bar{L}_{A,S,max,Flug} + 10 \lg (n) \leq 65 \text{ dB} \quad (24)$$

mit:

$\bar{L}_{A,S,max,Flug}$ der energetisch gemittelte Pegel der Spitzenpegel jener Überflüge, deren Spitzenpegel um maximal 15 dB unter dem höchsten Spitzenpegel aller Überflüge liegt

n die innerhalb der in 7.1.2 angegebenen Zeiträume durchschnittliche Anzahl von Überflügen während der Nachtzeit. Wenn n kleiner 1 ist, ist n mit 1 einzusetzen.

Sind diese Bedingungen erfüllt, so gilt das Vorhaben aus den Gesichtspunkten des Lärmschutzes als genehmigungsfähig. Andernfalls ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung gemäß 7.2 durchzuführen.

ANMERKUNG:

Eine medizinische Beurteilung ist bei Einhaltung dieser beiden Bedingungen nicht erforderlich.

ANMERKUNG 2:

Ein Vorhaben im Sinne der Richtlinie ist ein Vorgang in z.B. rechtlicher Hinsicht, der eine Beurteilung einer Schallimmission erforderlich macht.

7.2 Ablauf der individuellen schalltechnischen und lärmmedizinischen Beurteilung

Das Flussdiagramm der Verfahrensschritte für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Flugverkehr ist in Bild 5 enthalten.

7.2.1 Verfahrensschritte

- Schalltechnische Messung der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen und Bildung des $L_{r,o}$ (siehe 7.2.2)
- Rechnerische Ermittlung des Beurteilungspegels des Flugverkehrs $L_{r,Flug}$ (siehe 7.2.3)- Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen (siehe 7.2.4)
- Prüfung des Vorhabens auf charakteristische Merkmale (siehe 7.2.5)
- Lärmmedizinische Beurteilung an Hand von akustischen und außerakustischen Kriterien (siehe 7.2.6)

7.2.2 Schalltechnische Messung der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen und Bildung des $L_{r,o}$

Wenn nach rechtlichen Vorgaben oder Verlangen des lärmmedizinischen Sachverständigen eine detailliertere Erfassung der ortsüblichen Schallimmission als in 7.1.5 beschrieben durchzuführen ist, sind Messungen gemäß ÖNORM S 5004 erforderlich. Aus den Messberichten sind ausschließlich die Messgrößen $L_{A,eq}$, $L_{A,95}$, $L_{A,1}$ und die kennzeichnenden Spitzenpegel $L_{A,Sp}$, gegebenenfalls der Pegel-Zeit-Verlauf zu verwenden. Die Beurteilung der Geräusche, im Besonderen die Vergabe der Anpassungswerte und die Wahl der Bezugszeiten, hat nach dieser Richtlinie zu erfolgen. Die Wahl der Messpunkte in Bezug auf Anzahl und Situierung sowie Messzeitpunkt und Dauer hat in repräsentativer Weise zu erfolgen. Die beurteilungsrelevanten Immissionssituationen wie hohe spezifische Schallimmissionen, Gebiete mit geringer Vorbelastung, widmungsspezifische Eigenschaften und dergleichen sind zu berücksichtigen. Bei der Auswahl des Messzeitpunktes und der Messdauer ist besonders darauf zu achten, dass eine repräsentative Erfassung erfolgt, die einen Vergleich mit einem rechnerisch gebildeten Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission gemäß 7.1.5 erlaubt. Die Messung ist nicht zulässig, wenn die Schallimmission auch von nicht berücksichtigungswürdigen Geräuschen in der Umgebung beeinflusst wird und damit eine Wiederholbarkeit nicht möglich wäre.

ANMERKUNG:

Für eine repräsentative Erfassung sind die Eigenschaften der Quellen und die Ausbreitungsbedingungen zu beachten. Ist die ortsübliche Schallimmission durch den Straßenverkehr geprägt, ist der Messzeitpunkt so zu wählen, dass annähernd ein *JDTV* herrscht. Erfahrungsgemäß ist dies an den Tagen von Dienstag bis Donnerstag der Fall, sofern kein Feiertag vorangeht oder folgt. Zur Dokumentation ist jedenfalls eine Verkehrszählung durchzuführen. Sofern das Vorhaben auch an Wochenenden zu beurteilen ist, ist das *JDTV* für diesen Zeitraum auch gesondert zu betrachten.

Bei Dauermessungen zur Erfassung der ortsüblichen Schallimmission ist für die Tag , Abend und Nachtzeit das Messintervall eine Stunde, beginnend jeweils zu einer vollen Stunde, zu wählen. Zur Feststellung von tages- und jahreszeitlichen Ganglinien können automatische (unbeobachtete) Dauermessungen durchgeführt werden. Zur Ermittlung eines repräsentativen Beurteilungspegels, und zur Beschreibung besonderer Geräuschsituationen (wie. z.B. der ungünstigsten Stunde) dürfen nur beobachtete Messungen mit genauer Dokumentation des Geräuschverlaufes und mit kontinuierlicher Verkehrszählung durchgeführt werden. So kann die Wiederholbarkeit bzw. Vergleichbarkeit von Messergebnissen sichergestellt werden.

7.2.3 Rechnerische Ermittlung des Beurteilungspegels des Flugverkehrs $L_{r,Flug}$

Bei der rechnerischen Ermittlung des Beurteilungspegels des Flugverkehrs ist nach 7.1.2 vorzugehen. Die Prognose hat sich grundsätzlich auf Immissionsorte im Freien zu beziehen. Zur Überprüfung von Modellen für die Berechnung der Schallimmission in der Umgebung von Flugplätzen können Messungen nach ÖAL-Richtlinie Nr. 24 Blatt 3 herangezogen werden.

7.2.4 Zwingender Augenschein und Hörprobe durch den medizinischen Sachverständigen

Auch wenn noch keine spezifische Schallimmission durch den Flugverkehr des geplanten Vorhabens besteht, sind jedenfalls ein Augenschein sowie eine Hörprobe der ortsüblichen Schallimmission vorzunehmen, wobei die Hörprobe jedenfalls den beurteilungsrelevanten Zeitraum enthalten muss. Vorzugsweise sollten Augenschein und Hörprobe zeitgleich mit den schalltechnischen Messungen vorgenommen werden, damit eine größtmögliche Deckung des Höreindrucks mit den physikalisch ermittelten Werten gegeben ist. Dabei sind die meteorologischen Bedingungen zu beachten.

ANMERKUNG:

In Abhängigkeit von Windrichtung und -stärke sowie Inversionswetterlagen und Entfernung zur Quelle können unterschiedliche Höreindrücke gewonnen werden. In großen Abständen können sich je nach Wetter Differenzen bis zu 15 dB ergeben.

7.2.5 Prüfung des Vorhabens auf charakteristische Merkmale

Neben der Beachtung der ausschließlich akustischen Größen, ist das geplante Vorhaben auf folgende Eigenschaften zu prüfen:

- Nutzungskonflikte
- Minderungspotenziale
- Alternativen
- öffentliche Interessen
- zeitliches Auftreten

ANMERKUNG:

Beispiele für Lärminderungsmaßnahmen, die zu einer deutlichen Verbesserung der Akzeptanz von Fluglärm führen können:

- Lärminderung im Rahmen des Flugbetriebes (lärmarme Luftfahrzeuge, lärmindernde Flugwege, Betriebspausen...)
- Nachrüstung von Schalldämmlüftern in zum Schlafen bestimmten Räumen ohne Austausch bestehender Fenster
- Austausch bestehender Fenster gegen Schallschutzfenster in Kombination mit Schalldämmlüftern in zum Schlafen bestimmten Räumen
- Kastenfenster oder Nachrüstung bestehender Fenster mit Fenstervorsatzschalen (absorbierende Verkleidung der Fensterleibungen) in Kombination mit Schalldämmlüftern in zum Schlafen bestimmten Räumen
- schalltechnische Verbesserung der Außenbauteile (Außenwände und Dächer)
- geschlossene Loggien an Balkonen
- Anbau von Wintergärten (als Kompensation für verlorene Freiräume)
- raumplanerische Maßnahmen (Rückwidmung von noch nicht bebauten, ausgewiesenen Widmungen für Wohnzwecke)

Diese Maßnahmenpakete sind mit den Betroffenen abzustimmen. Geeignete Kommunikationsprozesse mit den Betreibern, Kommunen, Betroffenen und Behörden werden empfohlen.

7.2.6 Lärmmedizinische Beurteilung an Hand von akustischen und außerakustischen Kriterien

Die lärmmedizinische Beurteilung hat aufbauend auf der zwingenden Hörprobe und den vom Schalltechniker durchgeführten Messungen, Berechnungen und Analysen zu erfolgen. Dabei sind die Erkenntnisse der Lärmwirkungsforschung, der Schlafforschung, der Sozialmedizin und sozio-ökonomischer Wissenschaften zu berücksichtigen und entsprechend zu würdigen. Auf die Auswirkungen der charakteristischen Merkmale gemäß 7.2.5 ist besonders Bedacht zu nehmen.

Das Gutachten muss in schlüssiger und nachvollziehbarer Weise darlegen, wie die im zu bewertenden Einzelfall gewonnenen Ergebnisse zu Stande gekommen sind und auf welchen wissenschaftlichen Grundlagen sie basieren.

8 Schallimmissionen von Baubetrieb (Baulärm)

Schallimmissionen von Baubetrieb sind alle Geräusche, die durch Bauarbeiten auf Baustellen verursacht werden. In Umweltverträglichkeitsprüfungs-Verfahren zählt dazu auch der durch die Baustelle induzierte Verkehr auf öffentlichen Straßen im Untersuchungsraum.

In Abweichung zu den Tageszeiten bei der Beurteilung von Anlagengeräuschen gemäß Abschnitt 4 gilt für Baulärm:

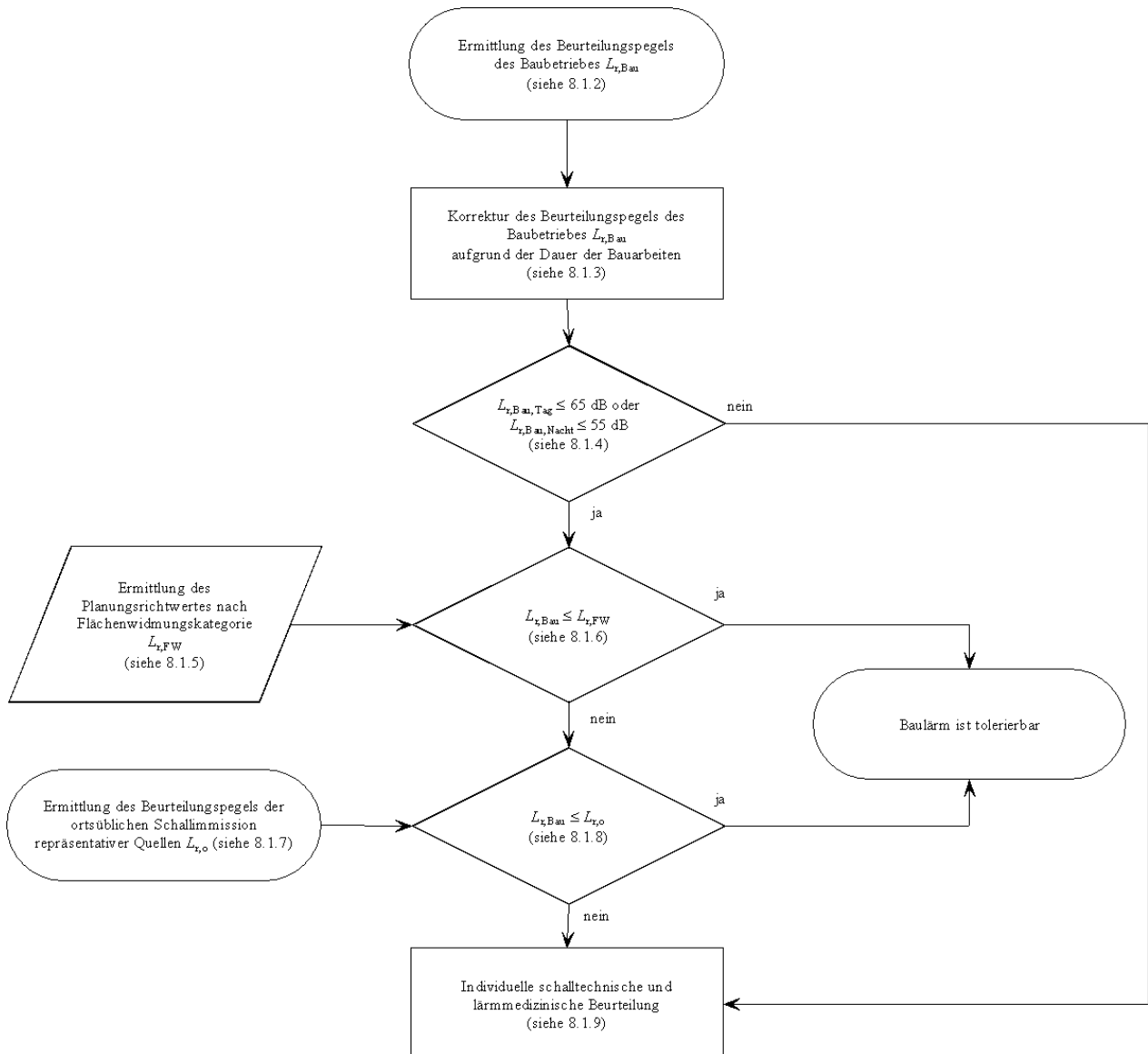


Bild 6: Flussdiagramm der Verfahrensschritte für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Baubetrieb

Tagzeit ist die Zeit von 6 Uhr bis 19 Uhr, Nachtzeit die übrige Zeit. An Samstagen ab 12 Uhr, an Sonntagen und an gesetzlichen Feiertagen gelten ganztägig die Anforderungen für die Nachtzeit.

ANMERKUNG:

Die österreichischen Baulärmvorschriften gehen von üblichen Bauzeiten aus, die in der Zeit von 6:00 bis 7:00 Uhr beginnen und in der Zeit von 19:00 bis 20:00 Uhr enden. Dies entspricht einer Arbeitsdauer von 12 bis 14 Stunden und deckt sich weitgehend mit der Tagzeit. Daher wurde für die Beurteilung von Baulärm während der Tagzeit der Zeitraum zwischen 6:00 und 19:00 Uhr herangezogen. Für die anderen Zeiträume ist von einem erhöhten Ruhebedürfnis – auch auf Grund der höheren Belastung während der Tagzeit – auszugehen, und es werden daher bereits während der Abendzeit die Beurteilungskriterien für die Nachtzeit zur Anwendung gebracht.

8.1 Ablauf bei Schallübertragung im Freien

Das Flussdiagramm der Verfahrensschritte für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Baubetrieb ist in Bild 6 enthalten.

8.1.1 Verfahrensschritte

- Ermittlung des Beurteilungspegels des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ (siehe 8.1.2)
- Korrektur des Beurteilungspegels des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ aufgrund der Dauer der Bauarbeiten (siehe 8.1.3)
- Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ am Tag größer 65 dB oder in der Nacht größer 55 dB (siehe 8.1.4)
- Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$ (siehe 8.1.5)
- Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ kleiner oder gleich dem Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$ (siehe 8.1.6)
- Ermittlung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ (siehe 8.1.7)
- Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ kleiner oder gleich dem Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ (siehe 8.1.8)
- Individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung (siehe 8.1.9)

8.1.2 Ermittlung des Beurteilungspegels des Baubetriebes $L_{r,Bau}$

Für die Ermittlung der spezifischen Schallimmission des Baubetriebes sind die schalltechnisch relevanten Szenarien des möglichen Vollbetriebes zugrunde zu legen. Unter diesen Voraussetzungen ist der Beurteilungspegel für die Tagzeit (6:00 Uhr bis 19:00 Uhr) sowie der Beurteilungspegel für die Nachtzeit (19:00 Uhr bis 6:00 Uhr) zu bestimmen. Die Schallimmissionen des Baubetriebes sind mit dem generellen Anpassungswert von 5 dB zu versehen. Die kennzeichnenden Spitzenpegel sind ohne Anwendung eines Anpassungswertes anzugeben.

Kennzeichnende Pegelspitzen maßgeblicher Höhe schlagen sich im Beurteilungspegel nieder. Diese werden nach folgender Beziehung berücksichtigt:

für den Tag gilt:

wenn

$$L_{A,Sp} \leq L_{r,13h} + 25 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{r,13h} \quad (25a)$$

wenn

$$L_{A,Sp} > L_{r,13h} + 25 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{A,Sp} - 25 \text{ dB} \quad (25b)$$

und für die Nacht:

wenn

$$L_{A,Sp} \leq L_{r,11h} + 25 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{r,11h} \quad (26a)$$

wenn

$$L_{A,Sp} > L_{r,11h} + 25 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_r = L_{A,Sp} - 25 \text{ dB} \quad (26b)$$

Die Bezugspunkte für die Beurteilung der Schallimmission sind 0,5 m vor dem geöffneten, am stärksten betroffenen Fenster der Aufenthaltsräume festzulegen. Sind Grundflächen im Freien, die zum längeren Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, funktionell zugeordnet (Garten-, Parkanlagen und dergleichen), so sind weitere Bezugspunkte für die von Schallimmissionen des Baubetriebes betroffenen Bereiche dieser Grundflächen heranzuziehen.

8.1.3 Korrektur des Beurteilungspegels des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ aufgrund der Dauer der Bauarbeiten

Bei einer höchstens dreitägigen Gesamtdauer der Bauarbeiten wird der Beurteilungspegel um 6 dB, bei einer höchstens einwöchigen Gesamtdauer der Bauarbeiten um 4 dB und bei einer höchstens einmonatigen Gesamtdauer der Bauarbeiten um 2 dB reduziert.

8.1.4 Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ am Tag größer 65 dB oder in der Nacht größer 55 dB

Übersteigt der nach der Dauer des Baubetriebes gemäß 8.1.3 korrigierte Beurteilungspegel des Baubetriebes am Tag 65 dB oder in der Nacht 55 dB so ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung gemäß 8.1.9 durchzuführen.

8.1.5 Ermittlung des Planungsrichtwertes nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$

Die Widmung des Gebietes kennzeichnet sowohl den durch die Besiedlung und die Aktivitäten in dem Gebiet zu erwartenden Schallpegel als auch die Ruheerwartung der in dem Gebiet wohnenden Personen. Die Einstufung des zu beurteilenden Einflussbereiches erfolgt anhand des ausgewiesenen Flächenwidmungsplanes gemäß ÖNORM S 5021-1, allenfalls unter Zuhilfenahme von ÖAL Richtlinie Nr. 36.

8.1.6 Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ kleiner oder gleich dem Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$

Der nach der Dauer des Baubetriebes gemäß 8.1.3 korrigierte Beurteilungspegel wird mit dem Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie verglichen, dies erfolgt sowohl für die Tagzeit wie für die Nachtzeit. Ergibt die Prüfung, dass der Beurteilungspegel des Baubetriebes für beide

Zeiträume kleiner oder gleich dem Planungsrichtwert nach Flächenwidmung ist, so ist der Baubetrieb im vorgesehenen Umfang zulässig. Gleichzeitig dürfen keine Erschütterungen über der Fühlschwelle gemäß 3.26 aus der betrachteten Quelle einwirken.

Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, so ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung gemäß 8.1.9 durchzuführen.

8.1.7 Ermittlung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$

Der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission ist unter Beachtung folgender Grundsätze zu bilden. Die Erfassung hat in repräsentativer und reproduzierbarer Weise zu erfolgen. Dabei sind rein zufällige Schallereignisse außer Acht zu lassen. Im Zweifelsfall ist auf die sichere Seite zu entscheiden, das heißt, die betreffenden Quellen sind nicht zu berücksichtigen. Für den Nachweis der Erfüllung des Planungstechnischen Grundsatzes ist es auch zulässig, Quellen, die den obigen Anforderungen genügen, wegzulassen und dadurch eine Planung auf die sichere Seite im Sinne des Nachbarschaftsschutzes zu bewirken. Dies ist zum Beispiel durch Weglassen des Verkehrs im untergeordneten Straßennetz oder bei Anlagengeräuschen von Betrieben möglich.

Die Darstellung der ortsüblichen Schallimmission ist eine Durchschnittsbetrachtung aufgeschlüsselt auf Tag-, Abend- und Nachtstunden wie auch für die Nachtkernzeit. Die Auflösung der Darstellung ist in 1-Stundenintervallen, beginnend mit jeweils einer vollen Stunde, durchzuführen. Die Ermittlung der ortsüblichen Schallimmission kann entweder durch Messung in einem repräsentativen Zeitraum erfolgen oder durch Berechnung aus den Verkehrsstärken und der Emissionen relevanter, benachbarter und genehmigter Anlagen. Bei der Messung sind die meteorologischen Bedingungen zu beachten. Im Regelfall ist bei ausbreitungsneutralen bis ausbreitungsgünstigen Bedingungen zu messen.

ANMERKUNG:

In Abhängigkeit von Windrichtung und -stärke sowie Inversionswetterlagen können sich in großen Entfernungen Differenzen bis zu 15 dB ergeben. Um die Auswirkungen dieses Einflusses gering zu halten, kann die Bestimmung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ auch durch Emissionsmessungen in Abständen bis 25 m und darauf aufbauender Ausbreitungsrechnung erfolgen.

Wenn eine Berechnung der Schallimmission des Straßenverkehrs erfolgt, bei der die Verkehrsstärke als $JDTV$ eingesetzt wird, ist für die Nachtkernzeit ein um 5 dB geringerer Pegel als für den L_{night} und für den Abendzeitraum ein um 5 dB geringerer Wert als für den L_{den} einzusetzen. An Sonn- und Feiertagen wird als Beurteilungspegel für die Zeit zwischen 6:00 und 8:00 Uhr ein um 5 dB geringerer Wert als für den L_{den} eingesetzt, um dem geringeren Verkehrsaufkommen in den Morgenstunden an diesen Tagen gerecht zu werden.

Der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission kann auch strategischen Lärmkarten entnommen werden, in dem der dargestellte Lärmindex gegebenenfalls mit einem Anpassungswert versehen wird. Liegen in diesen Karten die Schallimmissionen nur in 5 dB Bereichen vor, so ist der untere Wert des Pegelbereiches als Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission $L_{r,o}$ einzusetzen.

Für die Bildung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission ist es zulässig, die Beurteilungspegel der Schallimmissionen von verschiedenen Arten von Schallquellen zu addieren, dies erfolgt energetisch über die jeweiligen Teilbeurteilungspegel der einzelnen relevanten Arten von Schallquellen.

Wenn der Beurteilungspegel aus Quellen, die durch wenige Ereignisse einen hohen Dauerschallpegel bewirken, wie Überflüge oder Zugvorbeifahrten, um mehr als 5 dB über dem Beurteilungspegel der anderen repräsentativen Quellen liegt, so gilt als Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission der Beurteilungspegel der anderen repräsentativen Quellen zuzüglich 5 dB. Dies ist in folgenden Formeln beschrieben:

wenn

$$L_{r,\text{Schiene}} > L_{r,o,\text{ohne Schiene}} + 5 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_{r,o} = L_{r,o,\text{ohne Schiene}} + 5 \text{ dB} \quad (27a)$$

oder

wenn

$$L_{r,\text{Flug}} > L_{r,o,\text{ohne Flug}} + 5 \text{ dB} : \quad \rightarrow L_{r,o} = L_{r,o,\text{ohne Flug}} + 5 \text{ dB} \quad (27b)$$

ANMERKUNG:

Bei wenigen Zugvorbeifahrten in der Nacht bei sonst ruhiger Umgebung wird der $L_{A,eq}$ durch die sehr hohen Vorbeifahrtspegelspitzen maßgebend geprägt, während über längere Zeiträume Ruhe wahrgenommen wird. Ein ausreichender Immissionsschutz in diesen Ruhephasen des Zugverkehrs wird durch oben beschriebene Formeln erreicht. Dadurch wird die Schallimmission der sonstigen repräsentativen Quellen für die Beurteilung maßgebend. Sinngemäß gilt dies auch für Fluglärmimmissionen.

8.1.8 Abfrage: Ist der Beurteilungspegel des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ kleiner oder gleich dem Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$

Der nach der Dauer des Baubetriebes gemäß 8.1.3 korrigierte Beurteilungspegel wird mit dem Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen verglichen, dies erfolgt sowohl für die Tagzeit wie für die Nachtzeit. Ergibt diese Prüfung, dass der Beurteilungspegel des Baubetriebes für beide Zeiträume kleiner oder gleich dem Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen ist, so ist der Baubetrieb im vorgesehenen Umfang zulässig. Gleichzeitig dürfen keine Erschütterungen über der Fühlschwelle gemäß 3.26 aus der betrachteten Quelle einwirken.

Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, so ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung gemäß 8.1.9 durchzuführen.

8.1.9 Individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung

Übersteigt der nach der Dauer des Baubetriebes gemäß 8.1.3 korrigierte Beurteilungspegel des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ 65 dB bei Tag oder 55 dB bei Nacht, den Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$ oder den Beurteilungspegel der ortsübliche Schallimmission $L_{r,O}$, so ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung durchzuführen.

Dabei sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Sind die Überschreitungen nur geringfügig oder kurzfristig?
- Bestehen Minderungspotenziale durch lärmarme Geräte und lärmarmen Baubetrieb?
- Wie gestaltet sich die künftige Situation nach Baufertigstellung?
- Können die Bauarbeiten sonst nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohen Mehrkosten durchgeführt werden?

Beispielsweise haben sich folgende Einschränkungen und Maßnahmen in mehreren Großverfahren als vertretbar herausgestellt, die beispielhaft für die Schallimmissionsbelastung in der Tagzeit aufgelistet sind:

- Ergeben Prognoseberechnungen für $L_{r,Bau}$ einen höheren Wert als 65 dB, so ist eine regelmäßige schalltechnische Kontrolle durch Messung notwendig.
- Bei längerfristigen Auftreten (ab 4 Wochen) eines Beurteilungspegels $L_{r,Bau}$ von 65 dB bis 70 dB soll zum Schutz der Bevölkerung eine Mittagspause eingeführt werden.
- Überschreitungen des $L_{r,Bau}$ von 70 dB sind nicht kontinuierlich während der gesamten Woche zulässig. Sollten technische Schutzmaßnahmen nicht durchführbar oder nur mit unverhältnismäßig hohen Mehrkosten durchführbar sein, so sind diese hohen Pegel nur jeden zweiten Tag oder täglich halbtags zulässig.
- Sind trotz Schallschutzmaßnahmen Beurteilungspegel $L_{r,Bau}$ über 75 dB unvermeidbar, so ist für die Dauer der Belastung eine Absiedelung in Erwägung zu ziehen und ist den Betroffenen eine angemessene Ersatzwohnmöglichkeit anzubieten.
- Schallschutzfenster und Schalldämmlüfter zum Schutz von zum Schlafen bestimmten Räumen als objektseitige Maßnahmen für unvermeidbaren Baubetrieb in der Nacht können in Betracht gezogen werden.
- Information und Kommunikation mit den Betroffenen sind bei Erreichen bestimmter Belastungswerte (in der Regel ab $L_{r,Bau}$ von 65 dB) vorzusehen.
- Information der Bevölkerung über Maßnahmen zum Selbstschutz wie Schließen der Fenster und Lüften über die abgewandte Seite, temporäre Verlegung der Schlafstelle, etc.
- Einrichtung einer Ansprechstelle mit entsprechenden Befugnissen, eventuell im Wege des Baumanagements.
- Beteiligung der Betroffenen bei der Auswahl der Maßnahmen.

ANMERKUNG:

Grundsätzlich geht die Beurteilung der Schallimmissionen von Baubetrieb davon aus, dass

wegen der temporären Belastung ein höheres Schallimmissionsniveau zulässig ist als bei ständigen und in der Dauer unbegrenzten Anlagengeräuschen. Die Schallimmissionsgrenzen orientieren sich an den Planungsrichtwerten der ÖNORM S 5021-1.

Wenn die Vorbelastung diese Planungswerte bereits ausschöpft, ergibt sich durch das Hinzukommen des Baulärms eine Anhebung um 3 dB über die Planungsrichtwerte hinaus. Es ist also zulässig, dass die Summe aus ortsüblicher Schallimmission und Schallimmission von Baubetrieb die Planungsrichtwerte nach Flächenwidmungskategorie überschreitet. In Analogie dazu ist die Beurteilung an der ortsüblichen Schallimmission zu sehen, auch hier wird durch das gemeinsame Einwirken eine Erhöhung um 3 dB über den Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission hinaus toleriert.

8.2 Ablauf bei sekundärem Luftschall

Die Beurteilung von sekundärem Luftschall in Gebäuden umfasst die durch Körperschallanregung in Gebäuden auftretenden Schallimmissionen, die durch Bauarbeiten (z.B. im Tunnelbau) induziert sind.

8.2.1 Ermittlung des mittleren Maximalpegels des Baubetriebes $\bar{L}_{A,S,max,Bau}$

Für einzelne Bauvorgänge sind kennzeichnende Pegelspitzen durch Messung oder Rechnung zu ermitteln. Für jeden dieser Bauvorgänge werden die ermittelten kennzeichnenden Pegelspitzen energetisch gemittelt. Der höchste gemittelte Wert aus allen Bauvorgängen $\bar{L}_{A,S,max,Bau}$ wird zur Beurteilung herangezogen.

8.2.2 Korrektur auf Grund der Dauer des Baubetriebes

Bei einer höchstens dreitägigen Gesamtdauer der Bauarbeiten wird der $\bar{L}_{A,S,max,Bau}$ um 6 dB, bei einer höchstens einwöchigen Gesamtdauer der Bauarbeiten um 4 dB und bei einer höchstens einmonatigen Gesamtdauer der Bauarbeiten um 2 dB reduziert.

8.2.3 Anforderung

Der nach der Dauer des Baubetriebes gemäß 8.2.2 korrigierte mittlere Maximalpegel des Baubetriebes $\bar{L}_{A,S,max,Bau}$ darf bezogen auf die normierte Nachhallzeit von 0,5 sec den Planungsbasispegel gemäß Tabelle 3 um nicht mehr als 15 dB überschreiten.

$$\bar{L}_{A,S,max,Bau} \leq L_{PB} + 15 \text{ dB} \quad (28)$$

mit:

$\bar{L}_{A,S,max,Bau}$ der mit der Zeitbewertung S (Slow) gemessene oder errechnete, energetisch gemittelte Spitzenpegel des Baubetriebes bezogen auf die normierte Nachhallzeit von 0,5 sec.

L_{PB} Planungsbasispegel für Beurteilung von Schallimmissionen in Räumen gemäß Tabelle 3

Gleichzeitig dürfen keine Erschütterungen über der Fühlschwelle gemäß 3.26 aus der betrachteten Quelle einwirken, andernfalls ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung gemäß 8.2.4 durchzuführen.

Für die Einstufung der Lage des Gebäudes, gegebenenfalls einzelner Fassaden oder Räume, ist der Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ nach 8.1.7 heranzuziehen.

8.2.4 Individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung

Können die Anforderungen gemäß 8.2.3 nicht erfüllt werden, so ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung durchzuführen.

Dabei sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Sind die Überschreitungen nur geringfügig oder kurzfristig?
- Bestehen Minderungspotenziale durch lärmarme Geräte und lärmarmen Baubetrieb?
- Wie gestaltet sich die künftige Situation nach Baufertigstellung?
- Können die Bauarbeiten sonst nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohen Mehrkosten durchgeführt werden?

Beispielsweise können in Analogie zu 8.1.9 folgende Maßnahmen geeignet sein:

- Bei längerfristigen (ab 4 Wochen) Überschreitungen der Anforderungen gemäß 8.2.3 um bis zu 5 dB soll zum Schutz der Bevölkerung eine Mittagspause eingeführt werden.
- Überschreitungen eines Wertes für $\overline{L}_{A,S,max,Bau}$ von 40 dB sind nicht kontinuierlich während der gesamten Woche zulässig. Sollten technische Schutzmaßnahmen nicht durchführbar oder nur mit unverhältnismäßig hohen Mehrkosten durchführbar sein, so sind diese hohen Pegel nur jeden zweiten Tag oder täglich halbtags zulässig.
- Sind trotz Schallschutzmaßnahmen Werte für $\overline{L}_{A,S,max,Bau}$ über 45 dB unvermeidbar, so ist für die Dauer der Belastung eine Absiedelung in Erwägung zu ziehen und ist den Betroffenen eine angemessene Ersatzwohnmöglichkeit anzubieten.
- Information und Kommunikation mit den Betroffenen sind bei Erreichen bestimmter Belastungswerte (Wert für $\overline{L}_{A,S,max,Bau}$ von 45 dB) vorzusehen.
- Information der Bevölkerung über Maßnahmen zum Selbstschutz wie temporäre Verlegung der Schlafstelle, etc.
- Einrichtung einer Ansprechstelle mit entsprechenden Befugnissen, eventuell im Wege des Baumanagements.
- Beteiligung der Betroffenen bei der Auswahl der Maßnahmen.

Tabelle 3: Planungsbasispegel L_{PB} im Raum bei geschlossenen Fenstern für Wohngebäude und Gebäude mit ähnlichem Ruheanspruch in Abhängigkeit von $L_{r,o}$ im Freien

$L_{r,o}$ in dB im Freien		typische Nutzung der Umgebung Lage des Gebäudes	L_{PB} in dB im Raum bei geschlossenen Fenstern	
Tag	Nacht		Tag	Nacht
≤ 40	≤ 30	besonders ruhige oder schützenswerte Gebiete	15	10
41 bis 45	31 bis 35	gering belastete Wohngebiete, Erholungsgebiete, Kurgebiete	20	15
46 bis 50	36 bis 40	Wohngebiete in Vororten und ländliche Wohngebiete mit geringem Verkehrsaufkommen, Wochenendhausgebiete	25	15
51 bis 55	41 bis 45	Städtisches Wohngebiet, Gebiet für Bauten land- und forstwirtschaftlichen Betriebe mit Wohnungen	30	20
56 bis 60	46 bis 50	Kerngebiet (Wohnungen, Büros, Geschäfte, Handel, Verwaltung, Betriebe mit vergleichbaren Schallemissionen)	30	20
61 bis 65	51 bis 55	Gebiete vornehmlich für Betriebe, Betriebswohnungen	30	20

9 Schallimmissionen von Veranstaltungen

Schallimmissionen von Veranstaltungen werden nach der „Lärmschutzrichtlinie für Freiluftveranstaltungen“ des Umweltbundesamtes Wien, Monografie 122, beurteilt. Die normativen Bestimmungen sind in den folgenden Punkten wiedergegeben.

9.1 Beurteilung regelmäßiger Veranstaltungen

Schallimmissionen aus Veranstaltungsstätten, die für den regelmäßigen Betrieb eingerichtet sind, sind als Anlagenlärm gemäß Abschnitt 4 zu behandeln.

9.2 Beurteilung seltener und sehr seltener Veranstaltungen

Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als 10 Tagen und/oder Nächten eines Jahres, die nicht alle aufeinander folgen dürfen) wird im Einzelfall zu prüfen sein, ob den betroffenen Nachbarn für diese Zeit eine im Vergleich zu regelmäßigen Schallimmissionen höhere Belastung zugemutet werden kann. Bei Einhaltung dieser Schallimmissionsrichtwerte sind die Wohnfunktionen, darunter fallen z.B. Kommunikation untertags oder Einschlafen nachts, bei geschlossenen Fenstern gewährleistet.

Als maximal zulässige Dauerschallpegel $L_{A,eq}$ vor den Fenstern (im Freien) werden angesehen:

tags	(6:00 bis 22:00 Uhr)	70 dB
nachts	(22:00 bis 6:00 Uhr)	50 dB

In diesen Werten sind ein Anpassungswert von 5 dB für die Charakteristik des Veranstaltungsbetriebes und die Zeitdauer der Veranstaltung berücksichtigt.

In der gesetzlich geregelten Sommerzeit kann der Beginn der Nachtzeit von 22:00 Uhr auf 23:00 Uhr verlegt werden, wenn eine ausreichend lange Nachtruhe der Veranstaltung folgt. Dies ist beispielsweise an Samstagen und Vorabenden von gesetzlichen Feiertagen anzunehmen.

Werden die oben angeführten Schallimmissionsgrenzwerte durch ein begründetes anderes Interesse am Veranstaltungsbetrieb nicht eingehalten, so sollte zumindest die Anzahl der Veranstaltungen im Kalenderjahr begrenzt werden (sehr seltene Veranstaltungen). Die folgende Tabelle 4 ist aus diesen Grenzwerten durch eine Dosisbetrachtung abgeleitet.

Tabelle 4: Häufigkeit von Veranstaltungen pro Kalenderjahr in Abhängigkeit der Schallimmissionspegel

Dauerschallpegel $L_{A,eq}$	Anzahl der Veranstaltungstage pro Kalenderjahr	
	Ende vor 22:00 (23:00) Uhr	Ende nach 22:00(23:00) Uhr
80	1	0
75	3	0
70	10	0
65	–	0
60	–	1
55	–	3
50	–	10

Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung (ÖAL)
Ebendorferstraße 4; A-1010 Wien

Medieninhaber und Hersteller: Österreichischer
Arbeitsring für Lärmbekämpfung; 1010 Wien
Copyright ÖAL 2006, Alle Rechte vorbehalten
Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige
Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung des ÖAL
E-mail: office@oal.at
Internet: <http://www.oal.at>
Vereinsregister-Zahl: 783724553
DVR-Nr.: 0822213

Verkauf der ÖAL-Richtlinien:
Österreichisches Normungsinstitut
Heinestraße 38; A-1020 Wien
Telefon +43 (0)1 213 00-805
Fax: +43 (0)1 213 00-818
Internet: <http://www.on-norm.at>
E-mail: sales@on-norm.at