

5. LÄRMKARTEN / SCHALLIMMISSIONSKARTEN

..... die Inhalte kurz & bündig:

- > Die Möglichkeiten zur Veranschaulichung von Lärmsituationen durch Lärmkarten / Schallimmissionskarten werden aufgezeigt.
- > Das dreidimensionale und zeitlich veränderliche Phänomen Lärm wird dabei in zweidimensionaler Form visualisiert und durch Lage-, Schnitt- und Gebäudelärmkarten dargestellt.
- > Darstellungsformen werden behandelt, welche Über- und Unterschreitungen von Richtwerten erkennen lassen.
- > Auf Techniken zur vergleichenden Betrachtung unterschiedlicher Ausführungsvarianten durch Flächenbilanzen wird eingegangen.
- > Die Arbeitsschritte zur Erstellung von Schallimmissionskarten und Aktionsplänen werden in Ablaufdiagrammen veranschaulicht.



SCHNELL-LESER-INFO



26 In Lärmkarten wird das dreidimensionale, zeitlich veränderliche Phänomen Lärm "nur" zweidimensional visualisiert.



27 Messungen stellen immer nur punktuelle Momentanaufnahmen dar und werden durch meteorologische Bedingungen beeinflusst.



28 In Lärmkarten werden Schallsituationen unter Mitwindbedingungen nachvollziehbar objektiviert und machen dadurch raumbegozogene Planungen kommunizierbar.



29 Lärmkarten beziehen sich auf definiertes Niveau über Boden und schmiegen sich sozusagen dem Gelände an.



30 An den Grenzen der 5 dB-Zonen erfolgt keine sprunghafte Änderung der Pegel, es handelt sich immer um "fließende" Pegeländerungen.



31 Strategische Lärmkarten zur Ermittlung von Schwellenwertüber- oder -unterschreitungen stellen $L_{A,eq}$ -Werte dar.



32 Zur Bildung der Gesamtimmission dürfen nur Beurteilungspegel aufaddiert werden.



33 Die Teilimmissionen je Quellart ermöglichen eine Prioritätenreihung der Maßnahmen.



34 Je kleiner der Punktraster bei Berechnungen, umso exakter ist die Schallsituation visualisierbar.



35 Die Gesamtimmission dient primär dem Vergleich mit Richtwerten und Grenzwerten, um die Gesamtsituation hinsichtlich Über- oder Unterschreitungen zu beurteilen.



36 Die auf einen Bauteil einwirkende Immission (ohne Reflexion) ist Grundlage für die Festlegung der Mindestanforderung an den Bauteil.



37 Pegel in Gebäudelärmkarten können von Rasterlärmkarten bis zu 3 dB abweichen, da die Reflexion des Bauteils in Gebäude-lärmkarten unberücksichtigt bleibt.



38 Die Konfliktkarte wird durch Subtraktion des Schwellenwertes von der Teilimmissionskarte gebildet.



39 Die Immissionsempfindlichkeitskarte weist Planungsrichtwerte anhand der Widmungen aus.



40 Die Widmungskonfliktkarte wird durch Subtraktion der Immissionsempfindlichkeitskarte von der Gesamtimmission gebildet.



41 Lärmschutz an Verkehrsträgern ist nicht in beliebigem Maße möglich. Es handelt sich um eine Teilleistung zur Lärminderung.



42 Das Ziel, die "Verkehrslärm-Betroffenzahl" zu senken, erfordert zusätzliche raumplanerische / immissionsseitige Maßnahmen.



43 Lärmkarten beziehen sich auf Beurteilungszeiträume, in der Regel auf:

Tag	(06:00 bis 19:00 Uhr)
Abend	(19:00 bis 22:00 Uhr)
Nacht	(22:00 bis 06:00 Uhr)




44 Die Gesamtimmissionskarte und Widmungskonfliktkarte bieten die Grundlage für Raumordnungsentscheidungen wie: Festlegung von Ortsentwicklungen und Neuwidmungen, Ausweisung von Betriebs- und Wohnbauerwartungsgebieten.


5.1 ALLGEMEINES ZU LÄRMKARTEN / SCHALLIMMISSIONSKARTEN

Lärmkarten/Schallimmissionskarten sind flächenhafte Darstellungen der Schall-/Lärmbelastung in beliebig bebauten oder unbebauten Gebieten eines festgelegten Untersuchungsgebietes, z. B. eines Gemeindegebietes.


Wie im Kapitel 3 "schalltechnische Grundlagen" bereits angesprochen, wird erst durch die genormte und international standardisierte Beschreibung eines schwankenden Geräusches durch eine einzige Zahl - den $L_{A,eq}$ -Wert - ermöglicht, Schallsituationen zu beschreiben und interessierende Szenarien einer vergleichenden Betrachtung zu unterwerfen.

 26 Ein Nachteil dieser Methode im Realitätsvergleich ist zweifelsohne, dass das dreidimensionale und zeitlich veränderliche Phänomen Lärm dabei in nur zweidimensionaler Form visualisiert wird.

Während Berechnungen in aller Regel auf nachvollziehbaren Ausgangsdaten beruhen, flächenbezogene Aussagen liefern und nach den gültigen Rechenverfahren immer unter der Annahme von Mitwindsituationen (Wind in alle Abstrahlrichtungen) durchgeführt werden, stellen Messungen immer nur punktuelle Momentaufnahmen dar.

 27 Messungen können zudem nur bei definierten Witterungsbedingungen durchgeführt werden, um Verfälschungen durch zufällig vorherrschende meteorologische Einflüsse auszuschalten.

Darüber hinaus gestatten Lärmkarten / Schallimmissionskarten durch Simulation von Prognosezuständen einen Einblick in künftige Schallsituationen, sei es zur Darstellung der Auswirkungen von Schallschutzmaßnahmen am Bestand oder um Informationen durch Visualisierung von Prognose-szenarien nach Realisierung neuer Infrastruktur, einer geplanten Betriebsanlage, den Bau neuer Gebäude, einer Freizeit- und Sportanlage u.a.m. zu gewinnen.

 28 Was auch immer: Lärmkarten / Schallimmissionskarten vermögen Schallsituationen nachvollziehbar zu objektivieren und machen dadurch raumbezogene Planungen kommunizierbar.

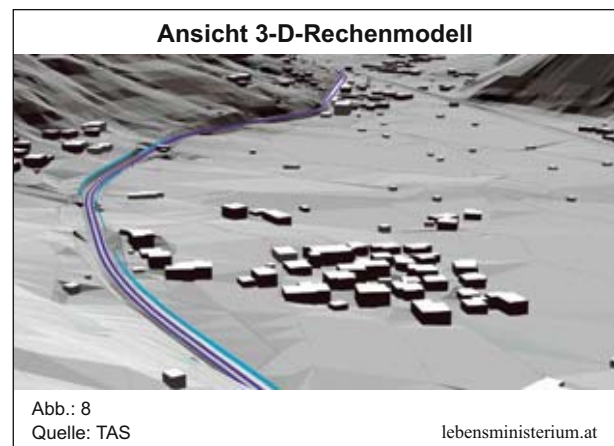
Die erforderlichen schalltechnischen Berechnungen für die Erstellung von Schallimmissionskarten werden dabei computerunterstützt durchgeführt.

Als Basis dient ein dreidimensionales Rechenmodell, in welchem sämtliche schalltechnisch relevanten Gegebenheiten und Parameter wie die Lage der Verkehrsträger, Bebauungen und Bauformen, die Topografie, Lärmschutzmaßnahmen, Emissions-, Reflexions-, Absorptionskenngrößen u. dgl. integriert werden.

Um höchstmögliche Aussagegenauigkeit zu erlangen, sind dazu auch möglichst genaue Inputdaten erforderlich, wobei den Gelände- und Bebauungsdaten, insbesondere im Quellennahbereich, höchste Priorität zukommt. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, ist es heutzutage Standard, fotogrammetrische Auswertungen von aktuellen Flugbildern durchzuführen, um die räumlichen Basisinformationen in erforderlicher Genauigkeit auch großflächig zur Verfügung stellen zu können.

Diese Basisdaten werden je nach Aufgabenstellung im Quellennahbereich zusätzlich durch terrestrische Vermessungen mit noch höherer Genauigkeit ergänzt.

Nachstehende Abb.8 zeigt exemplarisch den modellmäßig nachgebildeten Verlauf einer Bahnstrecke in einer gebirgigen Landschaft, welche in Teilbereichen mit begleitenden Lärmschutzmaßnahmen ausgeführt ist.

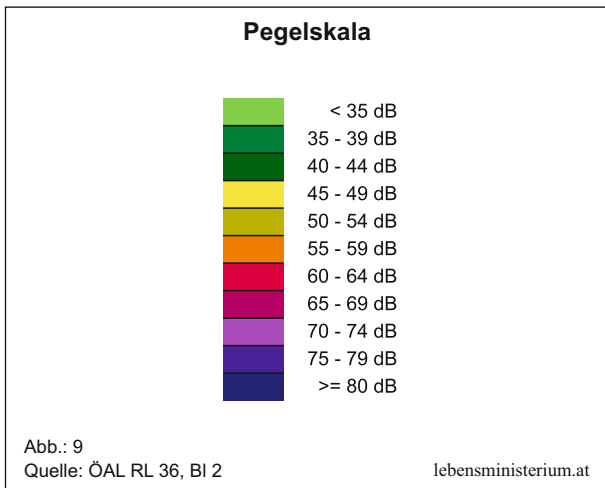


Grundlage für die Visualisierung von Schallsituationen bilden nun Berechnungen für festgelegte Aufpunkte, welche den Geländekonturen - im interessierenden Betrachtungsniveau über Boden - folgend je nach Aufgabenstellung in einem festgelegten Raster durchgeführt werden. Aus dieser Berechnungsmethode mit festgelegtem Raster ergibt sich auch der Begriff Rasterlärmkarte.

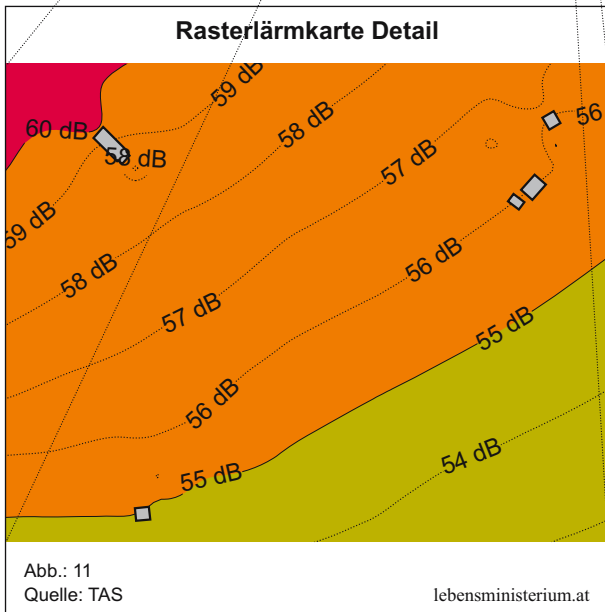
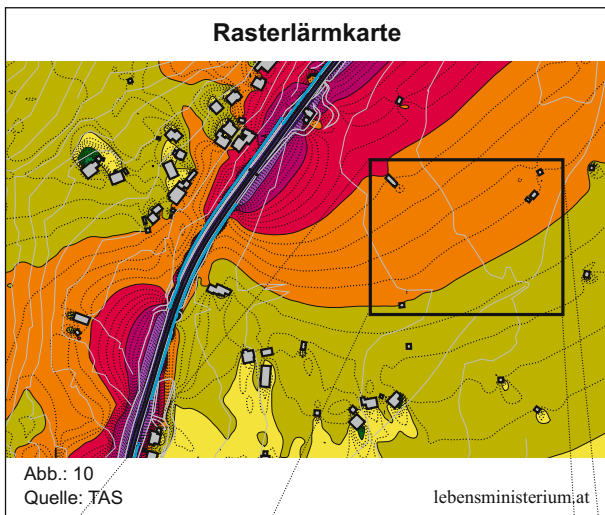
Zur Bildung der Linien gleicher Schalldruckpegel - der so genannten Isolinien - ist eine Interpolation zwischen den Rasterpunkten erforderlich. Bei Farbdarstellungen verlaufen diese Isolinien immer an der Grenze zwischen zwei benachbarten Farbbereichen.

Die zur Veranschaulichung der Schall-Situationen im interessierenden Untersuchungsgebiet erstellten Karten werden üblicherweise in einer Zonierung in 5 dB-Schritten erstellt, wobei jede Zone mit einer anderen Farbe angelegt wird.

In diesem Handbuch werden grundsätzlich den 5 dB-Klassen folgende Farben zugeordnet, welche auch den Festlegungen gemäß ÖAL RL 36, BI 2 entsprechen.



In den Abb. 10 und 11 wird der im vorstehend abgebildeten Rechenmodell (Abb. 8) ersichtliche Siedlungssplitter in einer Lärmkarte dargestellt.



Zu beachten ist, dass die Immissionsbelastung in einer Lärmkarte immer bezogen auf ein definiertes Betrachtungsniveau (im Beispiel 1,5 m über Boden) dargestellt wird. Die Lärmkarte / Schallimmissionskarte schmiegt sich sozusagen dem Gelände an.



Zu beachten ist, dass an den Grenzen der farblich abgebildeten 5 dB-Pegelzonen keine sprunghafte Änderung der Immissionsbelastung erfolgt. Betrachtet man den vorstehenden Detailausschnitt (Abb. 11), in welchem auch die Isolinien in 1 dB-Schritten dargestellt sind, so zeigt sich deutlich, dass es sich immer um "fließende" Pegeländerungen handelt, was bei der Interpretation von Lärmkarten zu berücksichtigen ist. Dies gilt sowohl bei Darstellungen in der Lage als auch bei Schnittdarstellungen.



Bei der Interpretation von Lärmkarten / Schallimmissionskarten ist jedenfalls darauf zu achten, welche Kenngrößen darin abgebildet werden. In den strategischen Lärmkarten, die der Ermittlung von Schwellenwertüber- oder -unterschreitungen dienen, werden definitionsgemäß ausschließlich energieäquivalente Dauerschallpegel ($L_{A,eq}$ - Werte) verwendet. Lärmkarten / Schallimmissionskarten in schalltechnischen Detailprojekten basieren hingegen in aller Regel auf Beurteilungspegeln (L_r - Werten), welche ausdrücken, dass anzuwendende Anpasswerte (Zu- oder Abschläge) für bestimmte Lärmarten bereits berücksichtigt wurden. Gesamtimmisionen werden durch energetische Summation der Teilimmisionen verschiedener Quellarten gebildet, wobei für Summationen immer Beurteilungspegel verwendet werden. In den Abbildungen dieses Handbuches werden daher die verwendeten Kenngrößen - sofern relevant - angeführt.

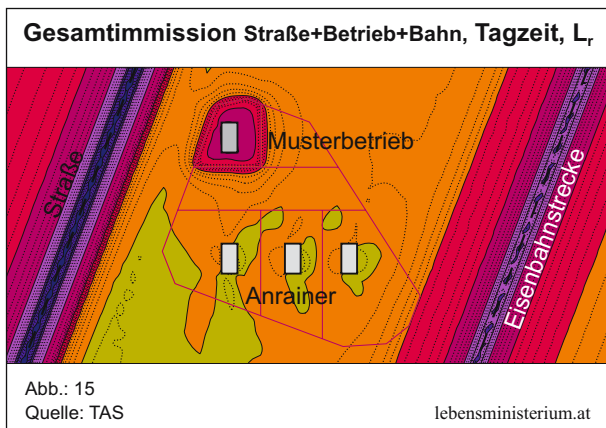
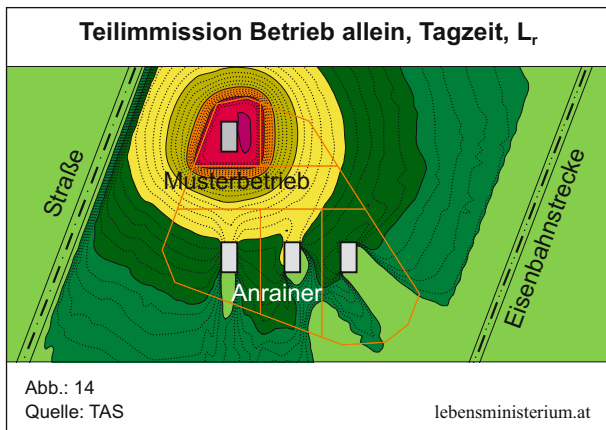
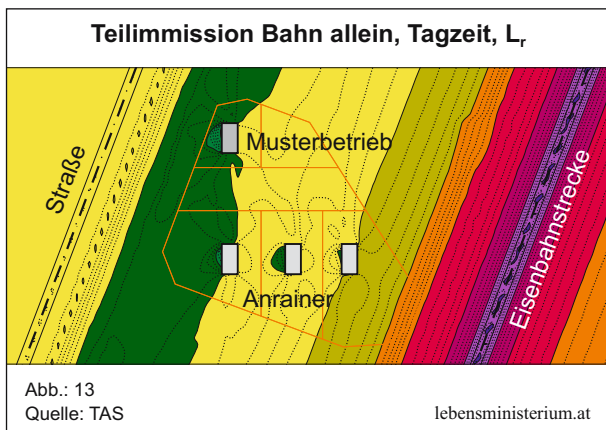
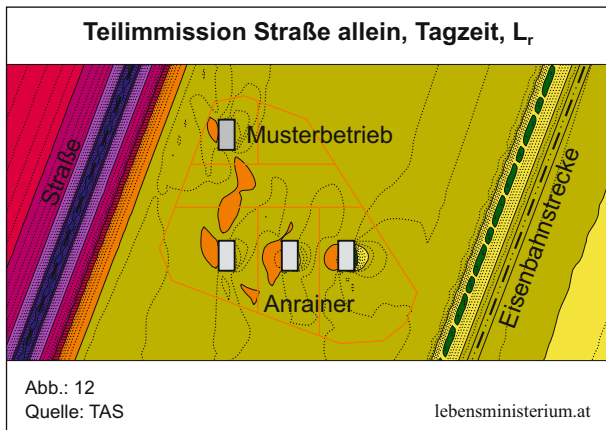


5.2 TEIL-, GESAMTIMMISSION UND SCHNITTLÄRMKARTEN

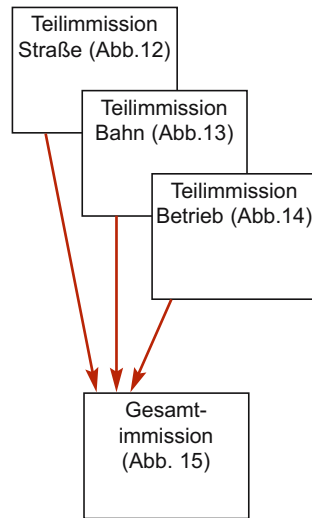
Mit Schallimmissionskarten können nun für einzelne Quellarten wie z. B. für die Verkehrsträger Bahn und Straße oder für Betriebs-, Industrie- und Gewerbegebiete bzw. für Freizeitnutzungen u. dgl. die jeweils resultierenden Teilimmisionen getrennt dargestellt werden.

Im folgenden Beispiel werden die Auswirkungen durch Teil- und Gesamtimmisionen im Bereich von drei angenommenen Wohnhäusern exemplarisch dargestellt, welche einerseits zwischen einer Straße und einer Bahnstrecke gelegen sind und sich andererseits auch im Einwirkungsbereich eines Betriebes befinden. Über diese einzelnen Teilkarten können je nach Bedarf die Teilimmisionen von bestimmten Quellen durch energetische Summation der Beurteilungspegel (L_r -Werte) bis zur "Gesamtimmision" (sprich: Darstellung der Gesamtlärmbelastung, verursacht durch alle interessierenden Quellen), insbesondere für Beurteilungszwecke in Fragen der Raumordnung, aufaddiert werden.





Arbeitsschritte



1. Schritt
Erstellung der Teilimmissionskarten für jede Quellart, im Beispiel:
Abb. 12 Straßenlärm
Abb. 13 Bahnlärm
Abb. 14 Betriebslärm

2. Schritt
energetische Addition der Teilimmissionen Abb. 12, 13, 14

3. Schritt
Darstellung der Gesamtimmission, im Beispiel: Abb. 15

Die Teilimmission je Quellart (Straße, Schiene, Betrieb) beantwortet die Frage, mit welcher Pegelhöhe Immissionen an einem beliebigen Betrachtungspunkt einwirken. Es kann somit eine Reihung der Immissionseinträge erfolgen und dadurch festgestellt werden, welche Quelle für die Maßnahmensetzung vorrangig behandelt werden sollte.



33

Lärmkarten / Schallimmissionskarten werden durch Berechnungen in einem festgelegten Raster, z.B. 10 m x 10 m, berechnet. Für eine Untersuchungsfläche von z.B. 1 km² sind somit insgesamt 10.000 Einzelpunktberechnungen erforderlich. Die Immissionen zwischen den Rechenpunkten werden, wie bereits erwähnt, durch Interpolation bestimmt und ermöglichen die Darstellung der Isolinien in den Lärmkarten. Je kleiner der Punktraster für die Berechnungen ist, umso exakter ist daher die Schallsituation darstellbar.

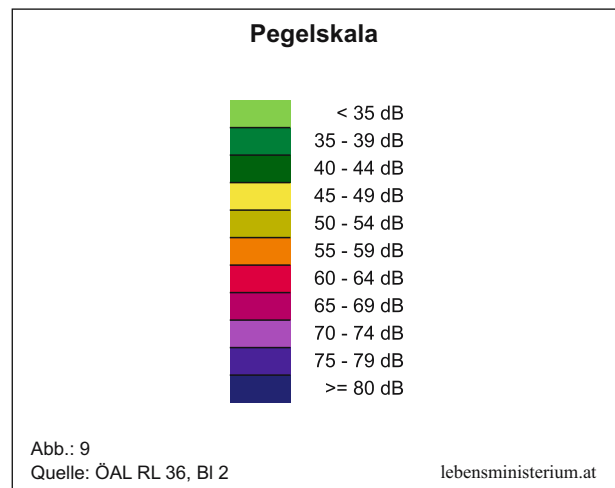


34

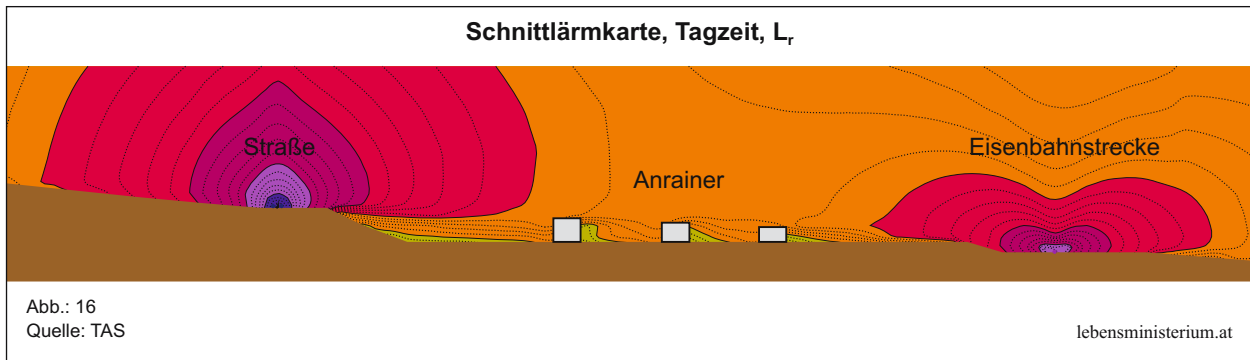
Die Gesamtimmission dient primär dem Vergleich mit Richtwerten und Grenzwerten, um die Gesamtsituation hinsichtlich vorhandener Über- und Unterschreitungen beurteilen zu können.



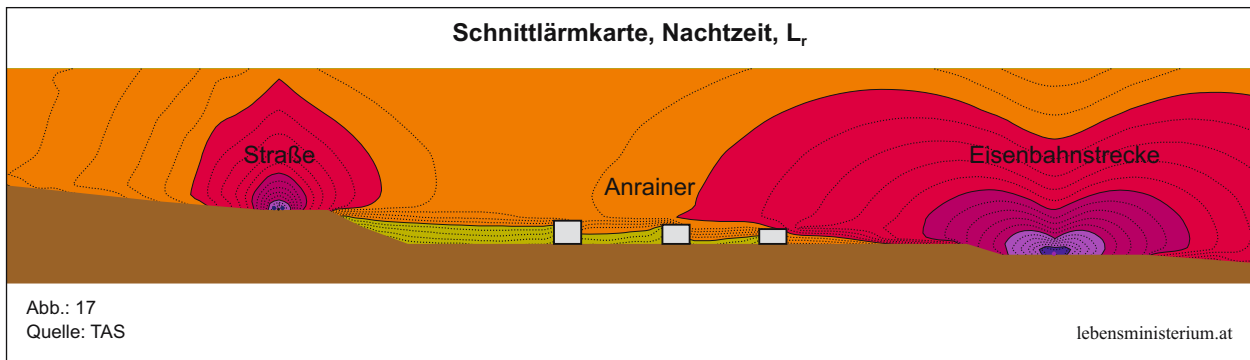
35



Betrachtet man die Gesamtimmission zur Tagzeit im Querprofil durch einen angenommenen Schnitt durch die drei Wohngebäude, so ergibt sich folgende Schnittlärmkarte:



Bei analoger Vorgangsweise und Berechnung der Teilimmissionen Straße, Betrieb und Bahn sowie Bildung der Gesamtimmission durch energetische Summation der Beurteilungspegel ergibt sich für die Nachtzeit:



Beim Vergleich der Schnittlärmkarten "Tag" und "Nacht" zeigt sich, dass die Emission der Straße entsprechend der Abnahme des Verkehrsaufkommens in der Nacht geringer wird, während die Emission an der Bahnstrecke zunimmt, was üblicherweise durch den höheren Güterzuganteil zur Nachtzeit auf Bahnstrecken auch typisch bzw. repräsentativ ist.

Grundlage für die Festlegung der Mindestanforderung an Bauteile, wie z. B. die Mindestanforderung hinsichtlich der Schalldämmung eines Fensters.

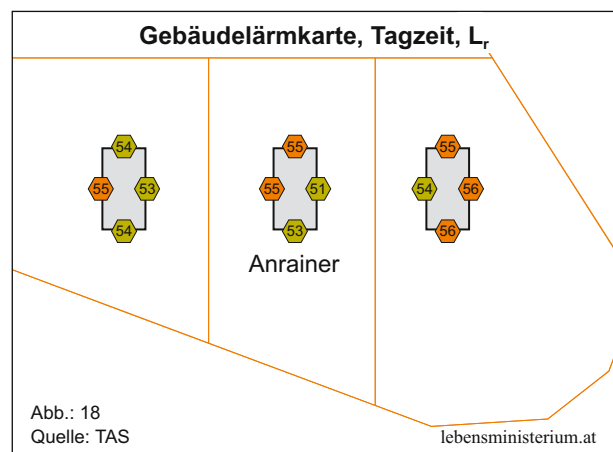
Bei Gebäudelärmkarten können im Vergleich zu Rasterlärmkarten - durch die Nichtberücksichtigung der "Reflexion des betrachteten Bauteils" - Pegelabweichungen resultieren, welche in einer Größenordnung bis 3 dB liegen.



5.3 GEBÄUDELÄRMKARTEN

Eine andere Form der Darstellung von Immissionsbelastungen bietet sich in Form von so genannten Gebäudelärmkarten. Dabei werden die einzelnen Objekte geschoss- und fassadenweise im Rechenmodell abgetastet und die einwirkende Teil- oder Gesamtimmission an Betrachtungspunkten berechnet, welche 0,5 m vor der Fassade liegen. In der Gebäudelärmkarte (Abb. 18) werden die Pegelwerte an den Fassaden numerisch ausgewiesen.

Diese Unterschiede stellen keine Abweichungen oder Ungenauigkeiten dar, sondern resultieren einzig aus den unterschiedlichen Betrachtungsweisen bzw. Fragestellungen.



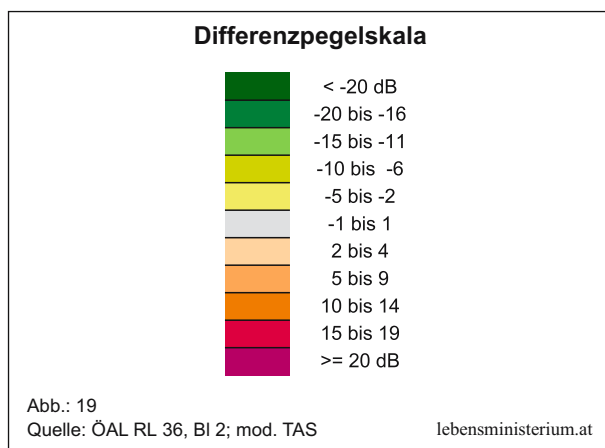
Im Gegensatz zu Rasterlärmkarten wird bei dieser Form der Berechnung die Reflexion an der Gebäudefassade bzw. an der Fensteroberfläche nicht berücksichtigt und dadurch die Situation bei einer Messung vor geöffnetem Fenster (außerhalb) simuliert.

Die auf einen Bauteil einwirkende Immission (ohne Reflexion der z. B. betrachteten Bauteilfläche) ist

5.4 KONFLIKTKARTEN

Werden nun gemäß der EU-Umgebungslärmrichtlinie bzw. auf Basis des Bundes-/Landes-LärmG strategische Lärmkarten, getrennt nach den interessierenden Quellarten Bahn, Straße, Flug, Betrieb und Ballungsräume sowie getrennt nach den zugrunde zu legenden Beurteilungszeiträumen, erstellt und liegen die quellartenbezogenen Teilimmissionskarten vor, so ist in weiterer Folge die Frage interessant, in welchen Einflussbereichen der jeweiligen Quelle die anzuwendenden Schwellenwerte über- oder unterschritten werden. Zu diesem Zweck wird von den Teilimmissionskarten der jeweils anzuwendende Schwellenwert arithmetisch subtrahiert.

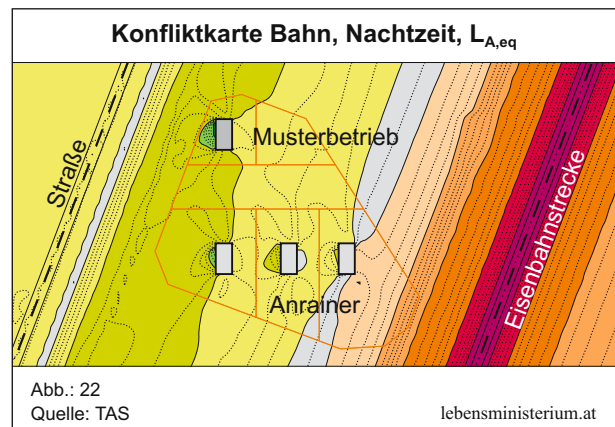
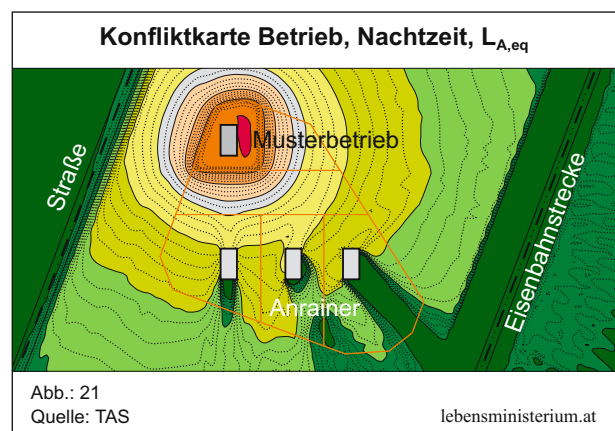
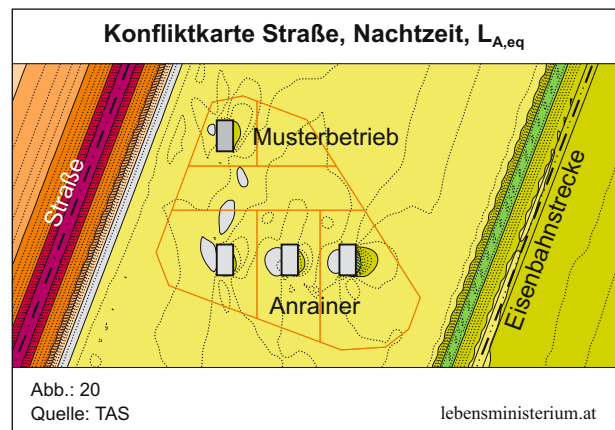
In diesem Handbuch wird für die Darstellung der Über- oder Unterschreitungen von anzustrebenden Schwellen- oder Planungsrichtwerten folgende Pegelskala verwendet:



“Rote” Farbtöne weisen bei dieser Skala Überschreitungen des Schwellenwertes aus, “grüne” Töne bedeuten, dass der Schwellenwert unterschritten wird.

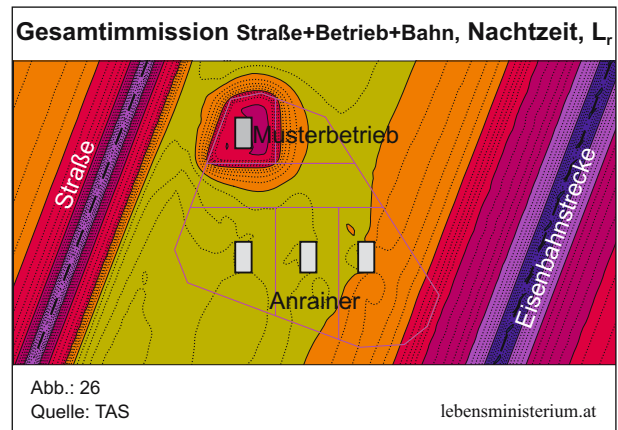
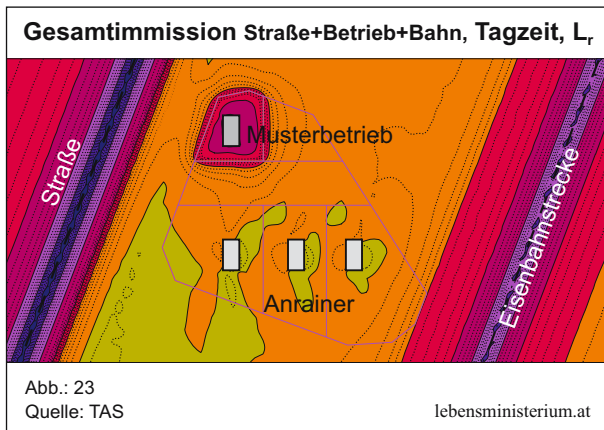
Im Bereich des Schwellenwertes wird der Farbton “Grau” verwendet, welcher darauf hinweist, dass weder Über- noch Unterschreitungen vorliegen. Der Grenzbereich von +/- 1 dB wurde in Hinblick auf die insgesamt erzielbare Genauigkeit berücksichtigt. Angemerkt wird, dass diese Skala zur Darstellung von Differenzpegeln bewusst von der Farbskala gem. ÖAL RL 36, BI 2 abgeändert und erweitert wurde, um positive Effekte durch grüne und negative Effekte durch rote Farbtöne zu visualisieren. Je intensiver die Farbe, umso ausgeprägter ist der Effekt.

Verschneidet man strategische Lärmkarten mit Schwellenwerten (beispielsweise bezogen auf den Betrachtungszeitraum Nacht), so ergeben sich für das gewählte Musterbeispiel infolge Schwellenwertüber- oder -unterschreitungen Konfliktkarten, getrennt nach den Quellarten Straße, Betrieb und Bahn, wie folgt:

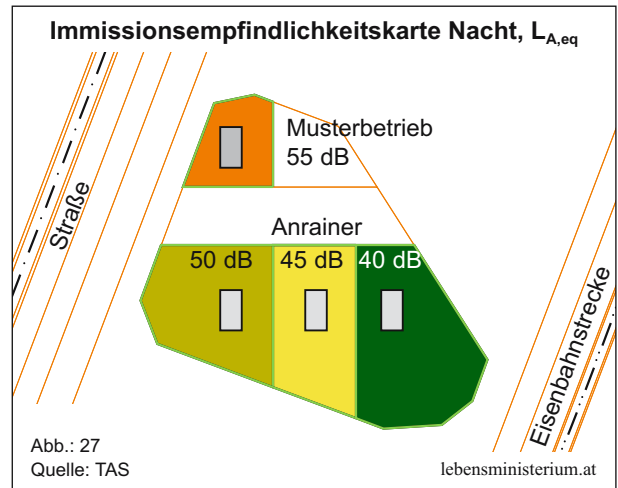
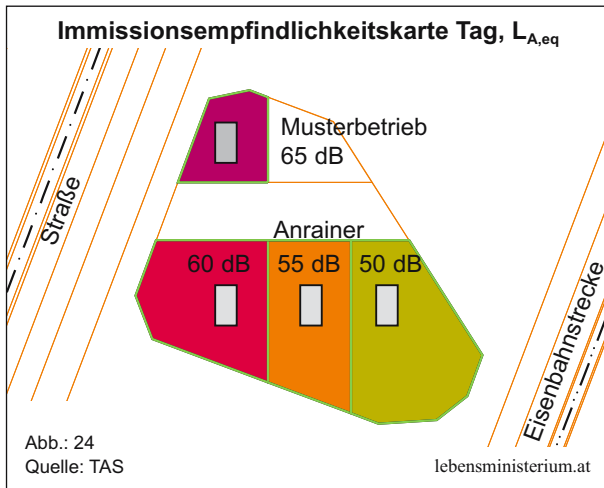


5.5 WIDMUNGS-KONFLIKTKARTEN

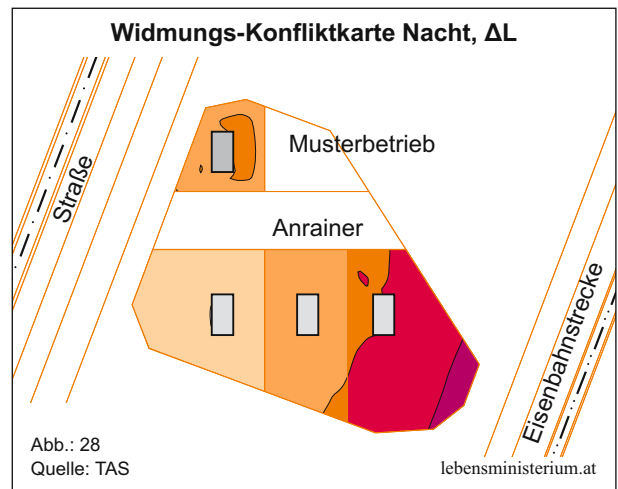
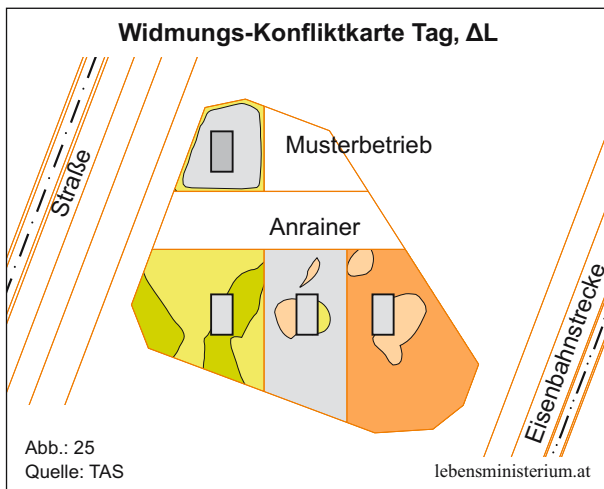
Liegen nun für einen bestimmten Untersuchungsbereich (wie dies durch die Umgebungslärmrichtlinie vorgesehen ist) quellenspezifische Teilimmissionskarten (strategische Lärmkarten) vor, kann weiters für Beurteilungen gem. ÖAL RL 36, BI 1 durch energetische Summation der Beurteilungspegel L , wie in unserem Beispiel die Gesamtimmissionskarte gebildet werden. In weiterer Folge ist nun die Frage interessant, ob und in welchen Bereichen anzuwendende Planungsrichtwerte überschritten werden.



Die Gesamtmissionen in den Abb. 23 und 26 erlauben einen direkten Vergleich der Immissionsituation zur Tag- und Nachtzeit. Die nachstehend abgebildeten Immissionsempfindlichkeitskarten in den Abb. 24 und 27 zeigen die Planungsrichtwerte für die interessierenden Flächen (Betrieb und Wohnungen), abgeleitet aus den Widmungskategorien des rechtskräftigen Flächenwidmungsplanes.



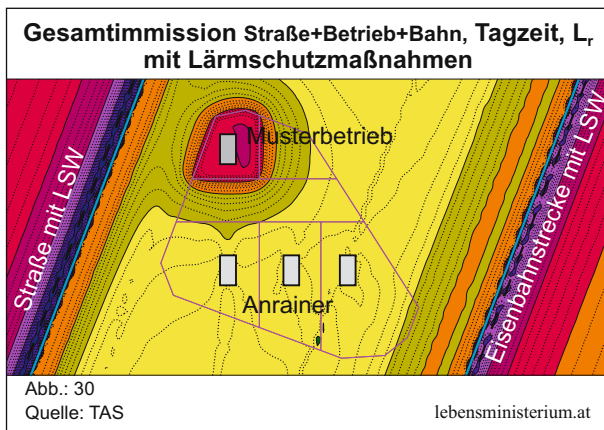
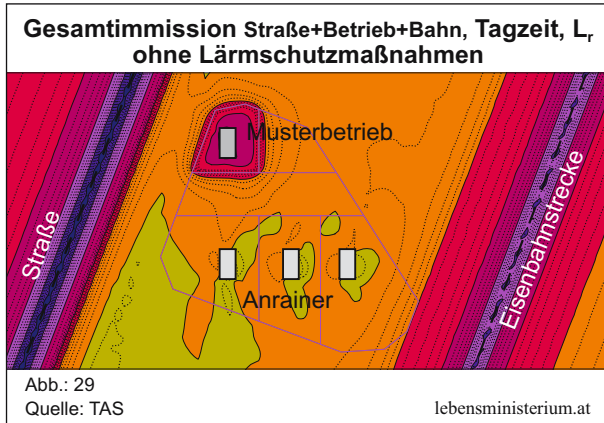
Die Widmungskonfliktkarte wird des Weiteren durch EDV-technische Verschneidung der Gesamtmission mit der Immissionsempfindlichkeitskarte gebildet. In diesem Beispiel getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht.



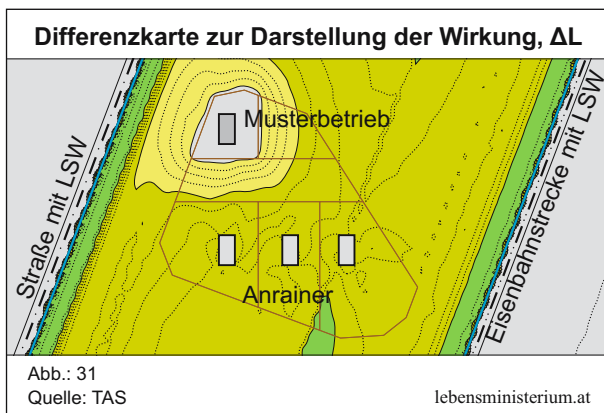
Nach der verwendeten Skala zur Darstellung der Pegeldifferenzen ist die Farbe "grau" als neutral zu werten, rote Farbtöne bedeuten Überschreitungen, grüne Farbtöne weisen die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Zielwerte aus. Im vorliegenden Beispiel liegen Überschreitungen, insbesondere in den Nachtstunden, bedingt durch Teilmissionen ausgehend von der Bahnstrecke, vor.

5.6 LÄRMMINDERUNGSPLANUNG - AKTIONSPLAN (ÖAL 36, BL 1)

Werden nun im Zuge der Lärmminderungsplanung in unserem Musterbeispiel Lärmschutzmaßnahmen an Straße und Bahn geplant, so ist die Veränderung der Immissionsbelastung prognostizierbar.

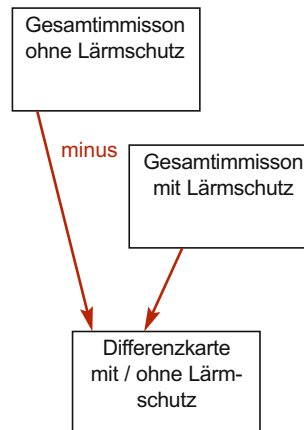


Die erzielbare Wirkung im Prognosezustand wird durch EDV-technisches Verschneiden der relevanten Lärmkarten durch eine Differenzlärmappe dargestellt.



Negativen Effekten durch Pegelanhebungen werden dabei rote Farbtöne zugeordnet, kein Effekt wird durch die Farbe "grau" dargestellt, alle übrigen Farben in Grüntönen verdeutlichen positive Wirkungen durch Pegelminderungen in unterschiedlicher Ausprägung.

Arbeitsschritte



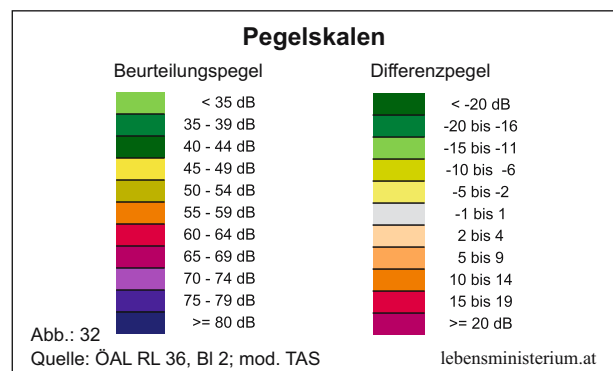
- 1. Schritt**
Erstellung der Gesamt-
immissionskarte ohne Lärm-
schutz (Abb. 29).
- 2. Schritt**
Erstellung der Gesamt-
immissionskarte mit Lärm-
schutz (Abb. 30).
- 3. Schritt**
Subtraktion
(Abb. 30 minus Abb. 29)
- 4. Schritt**
Darstellung der Differenz-
karte, im Beispiel:
(Abb. 31)

Wie in Abschnitt 4 bereits erwähnt, entsprechen Schwellenwerte nach dem Umgebungslärmgesetz nicht zwangsläufig den anzustrebenden Planungsrichtwerten gemäß den Widmungen. Lärmschutzmaßnahmen an Verkehrsträgern sind insofern Grenzen gesetzt, als sie finanzierbar und technisch machbar sein müssen, und sind daher nicht in beliebigem Maße realisierbar. Es kann sich also "nur" um eine vertretbare Teilleistung zur Lärmminderung handeln.

Soll das Ziel verfolgt werden, die durch Verkehrslärm beeinträchtigte Betroffenenanzahl zu senken, sind zusätzliche Maßnahmen, vor allem hinsichtlich der Einhaltung von Mindestabständen sowie immissionsseitige Maßnahmen notwendig. Im Sinne dieser Zielsetzung sind daher weiterführende Lärmminderungsplanungen, insbesondere auf Landes- und Gemeinde-Ebene gemäß ÖAL RL 36, BI 1 unerlässlich.

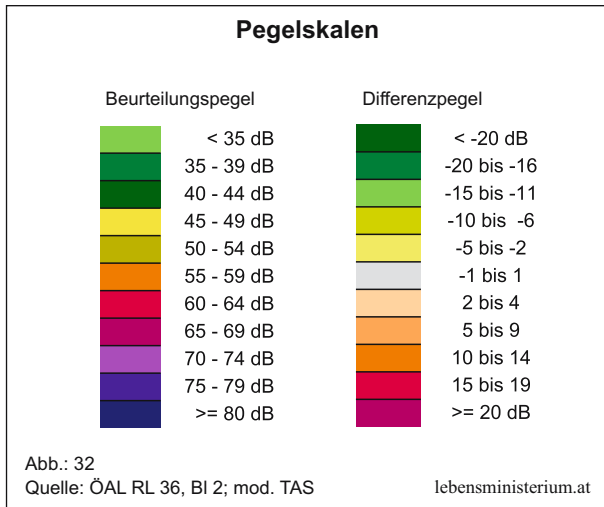
Wesentlich für die Finanzierbarkeit von Planungen auf Gemeindeebene ist zweifelsohne, dass die im Zuge der Umsetzung der EU-Umgebungslärmrichtlinie erarbeiteten Vermessungs- und Modelldaten (an Verkehrsträgern mehrere km Auswertebreite) für weiterführende Planungen auf Bundes-, Landes und Gemeindeebene wechselseitig zur Verfügung stehen.

Verantwortliche und Entscheidungsträger sind daher aufgefordert, diesbezüglich Rahmenbedingungen zu schaffen, welche Synergien nutzbar machen, um großflächig wertvolle Informationen in Lärmfragen als Grundlage für die Raumordnung zu erlangen.



Eine alternative Darstellung der Wirkung von Maßnahmen besteht in der Visualisierung in Form von Schnittlärmkarten (Abb. 33 bis Abb. 35).

Arbeitsschritte

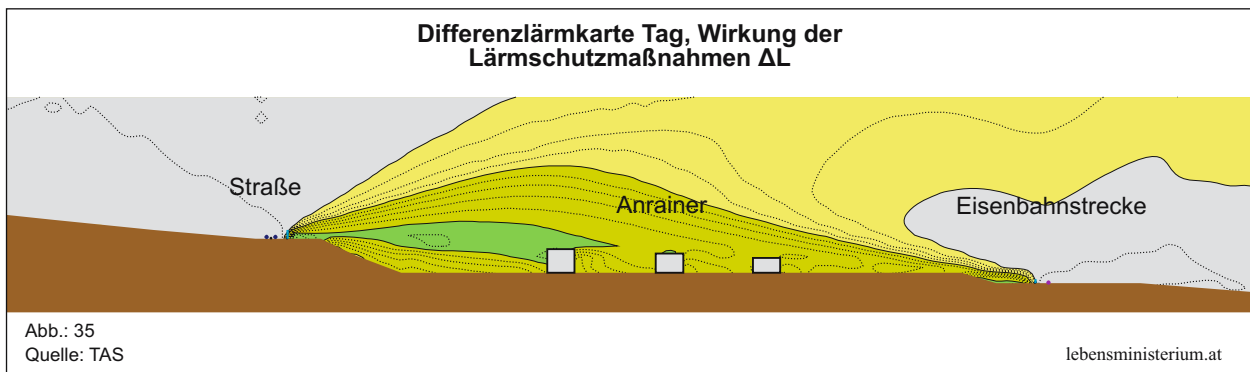
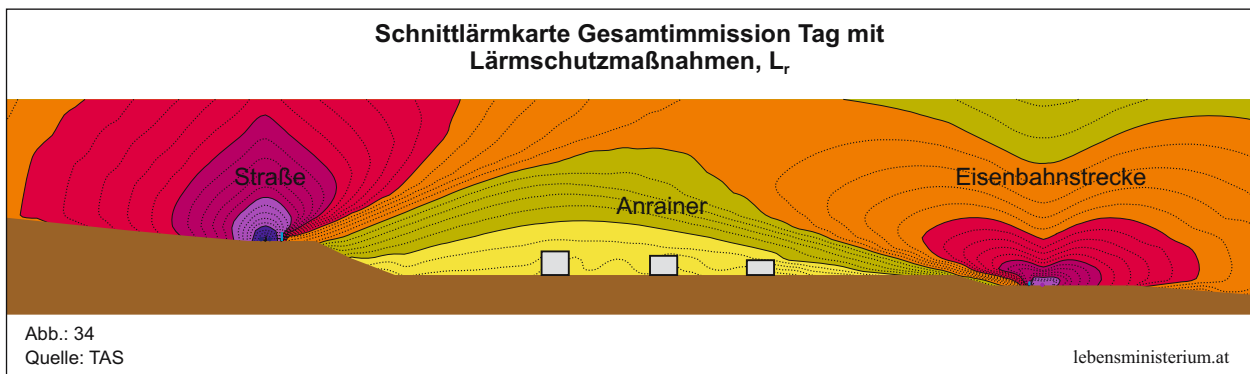
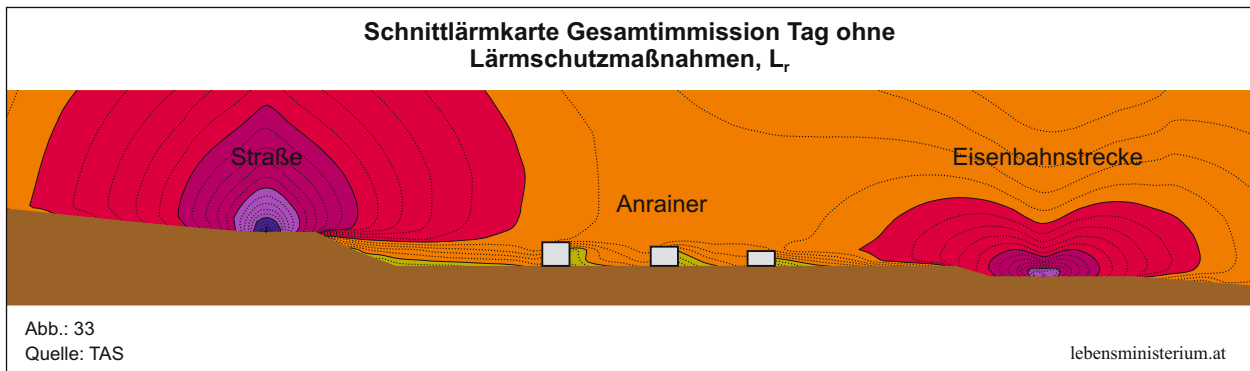


1. Schritt
Erstellung der Schnittlärmkarte ohne Lärmschutz (Abb. 33).

2. Schritt
Erstellung der Gesamtimmisionskarte mit Lärmschutz (Abb. 34).

3. Schritt
Subtraktion (Abb. 34 minus Abb. 33)

4. Schritt
Darstellung der Differenzlärmkarte, im Beispiel: (Abb. 35)



5.7 FLÄCHENBILANZ

In diesem Handbuch wird über die bereits angeführten Darstellungsformen hinausgehend das Instrument der Flächenbilanz bei ausgewählten Musterbeispielen eingesetzt, um insbesondere die Veränderungen einer Schallsituation aufgrund schalltechnisch günstiger Planungen oder aufgrund der Wirkung zusätzlicher Lärmschutzmaßnahmen visualisieren zu können.

Die Darstellung erfolgt dabei in tabellarischer und grafischer Form durch:

- > Tabelle "Immissionen in 5 dB-Klassen"
- > Diagramm "Flächenbilanz und Umlagerung"

Tabelle "Immissionen in 5 dB-Klassen"

Spalte: 1 2 3 4 5

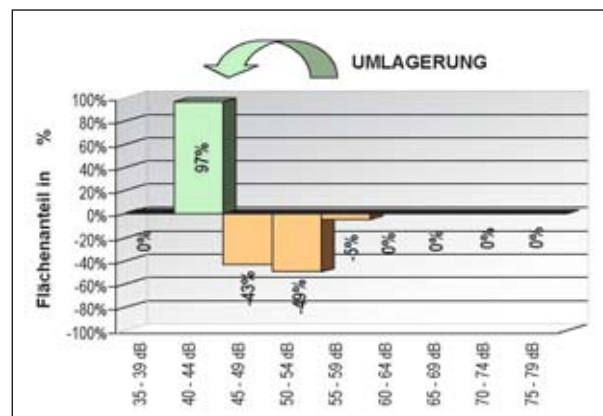
dB-Klasse	Flächenanteile "VORHER"	Flächenanteile "NACHHER"	Änderung	Umlagerung
0 - 34 dB	0%	0%	0%	97%
35 - 39 dB	0%	0%	0%	
40 - 44 dB	3%	100%	97%	
45 - 49 dB	43%	0%	-43%	
50 - 54 dB	49%	0%	-49%	
55 - 59 dB	5%	0%	-5%	
60 - 64 dB	0%	0%	0%	
65 - 69 dB	0%	0%	0%	
70 - 74 dB	0%	0%	0%	
75 - 79 dB	0%	0%	0%	
>= 80 dB	0%	0%	0%	
Summe	100%	100%	0%	

Die in Spalte 1 farblich hinterlegten 5 dB-Klassen veranschaulichen die Immissionsbelastung der einer vergleichenden Betrachtung unterworfenen Schallimmissionskarten. In Spalte 2 werden die Prozentanteile der 5 dB-Klassen des Auswertebereiches der "VORHER" - Fläche (vor Setzung von Maßnahmen) ermittelt, in Spalte 3 die Prozentanteile der 5 dB - Klassen des Auswertebereiches der "NACHHER" - Fläche (nach Setzung von Maßnahmen) ausgewiesen.

Die Gegenüberstellung der Spalten 2 und 3 ergibt in Spalte 4 die Änderung in jeder einzelnen Klasse, wobei "grün" hinterlegte Zeilen einer Zunahme von Flächen niedriger Pegelbelastung entsprechen und Zeilen mit hinterlegter "Lachsfarbe" eine Abnahme von Flächen mit hoher Pegelbelastung widerspiegeln.

Der Prozentanteil von Flächen, deren Immissionsbelastung verändert wird, ergibt die insgesamt erzielbare Umlagerung in Spalte 5, im vorliegenden Beispiel von 97 %.

Diagramm "Flächenbilanz und Umlagerung"



In der Grafik werden die Veränderungen gemäß Spalte 4 veranschaulicht. Diese lassen auf einen Blick die Gesamtauswirkungen erkennen und verdeutlichen durch Darstellung in 5 dB-Klassen zudem die Qualität der Verbesserung.

Je niedriger die erreichten 5 dB-Klassen ("NACHHER" - Fläche) in Relation zur Ausgangssituation ("VORHER" - Fläche) liegen, umso höher ist die durch die Planung oder Maßnahme erzielte Verbesserungswirkung.

Bei der Beurteilung der Verbesserung ist immer die Gesamtwirkung in allen 5 dB-Klassen zu beachten, da es in Sonderfällen vereinzelt in höheren Pegelbereichen zu leichten - meist durch Reflexionen an schallharten Flächen bedingten - Anhebungen kommen kann, obwohl insgesamt eine signifikante Verbesserung erzielt wird.

5.8 AUSZUG AUS ÖAL RICHTLINIE NR. 36, BLATT 1

Unter Berücksichtigung der in Österreich gewonnenen Erfahrungen und der zwischenzeitlichen Entwicklung des Standes der Technik wurde eine neue Ausgabe der ÖAL RL 36, BI 1 "Erstellung von Schallimmissions- und Konfliktkarten, Planung von Lärminderungs- und Vorsorgemaßnahmen, schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung" erarbeitet und 2006 fertiggestellt.

Bei Schallimmissionskarten ist die Darstellung für bestimmte Beurteilungszeiträume üblich. In der Regel werden Beurteilungszeiträume wie folgt unterschieden:

- > Tag (06:00 bis 19:00 Uhr)
- > Abend (19:00 bis 22:00 Uhr)
- > Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr)



Die zur **Erstellung eines Lärmsanierungskonzeptes** benötigten Unterlagen werden wie folgt angeführt:

(1) Bestandsaufnahme

- > Schallimmissionskarte mit der Darstellung der Schallimmission im betrachteten Gebiet, die durch eine Schallquellengruppe verursacht wird.
- > Schallimmissionskarte mit der Darstellung der Summe der Beurteilungspegel aller Schallquellengruppen.
- > Immissionsempfindlichkeitskarte mit der Darstellung der Flächenwidmung und der damit gegebenen Planungsrichtwerte.
- > Widmungs-Konfliktkarte mit der Darstellung der Flächen, in welchen die Schallimmission die Planungsrichtwerte übersteigt, für die verschiedenen Schallquellengruppen und die Summe der Beurteilungspegel und Lärm-Einwohner-Index.

Der Lärm-Einwohner-Index (LEI) ergibt sich für ein Konfliktgebiet aus der Überschreitung des Planungsrichtwertes durch den Beurteilungspegel. Details zur Berechnung finden sich in ÖAL RL 36, BI 1.

> Lärminderungsplanung - Aktionsplan

Maßnahmenplan mit der Angabe der zur Verminderung der Überschreitung der Planungsrichtwerte möglichen technischen, baulichen, gestalterischen, verkehrlichen, widmungs-planerischen und organisatorischen Maßnahmen und der erzielbaren Konfliktminderung. Dazu sind auch die Kosten abzuschätzen und ein Zeitplan für die Realisierung anzugeben.

(2) Lärmsanierungsplan

- > Festlegung der Maßnahmen, die in Zusammenarbeit der zuständigen Behörden aufgrund der vorstehenden Darstellungen zur Durchführung beschlossen werden.

Um bestmögliche Grundlagen für die in weiterer Folge zu erstellenden Maßnahmenpläne bzw. Aktionspläne zu erhalten, ist es erforderlich, alle in einem Untersuchungsbereich (z. B. ein Gemeindegebiet) gelegenen Quellarten gesondert zu behandeln und für die interessierenden Beurteilungszeiträume "Tag, Abend und Nacht" zu erstellen.

Nur durch die gesonderte Betrachtung der einzelnen Quellarten ist es auch möglich, je nach Quellart und Beurteilungszeitraum die interessierenden Konfliktkarten zu erstellen, wodurch die Ausarbeitung von verursacherbezogenen Maßnahmen erst ermöglicht wird.

Dessen ungeachtet bieten die Gesamtmissionskarte und die Widmungskonfliktkarte die Grundlage für Raumordnungsentscheidungen hinsichtlich der Festlegung von Ortsentwicklungen und Neuwidmungen, insbesondere für die Ausweisung von Betriebs- und Wohnbauerwartungsgebieten.

Grundsätzlich sind gem. ÖAL RL 36, BI. 1 zur **Erstellung eines Flächenwidmungsplanes** oder für die **Wahl des Standortes** nachfolgende Unterlagen erforderlich:

(1) Bestandsaufnahme

- > Schallimmissionskarte mit der Darstellung der Schallimmission im betrachteten Gebiet, die durch eine Schallquellengruppe verursacht wird.
- > Schallimmissionskarte mit der Darstellung der Summe der Beurteilungspegel aller Schallquellengruppen.
- > Ermittlung der zulässigen Widmung und des zulässigen Standplatzes gemäß der bestehenden Schallimmission.

(2) Geplante Flächenwidmung oder Standplätze

- > Festlegung der für die geplante Widmung oder den geplanten Standort einzusetzenden Planungsrichtwerte.
- > Vergleich mit der bestehenden Schallimmission.
- > Flächenwidmung unter Beachtung der Planungsrichtwerte, erforderlichenfalls mit Einsatz von Schallschutzmaßnahmen.
- > Für Betriebsgebiete Planung mit dem Instrumentarium der Kontingentierung zur Festlegung von Emissions- und Immissionsfreiräumen.
- > Maßnahmen zur Vermeidung der Erhöhung der Schallimmission in ruhigen Gebieten oder Gebieten mit einem besonderen Anspruch.

Die Planungsschritte zur Erstellung von Schallimmissionskarten gem. ÖAL RL 36, BI 1 bzw. zur Erstellung von Aktionsplänen zur Umsetzung der EU-Richtlinie EU-RL 2002/49/EG gem. ÖAL RL 36, BI 2 sind auf den nachfolgenden beiden Seiten schematisch dargestellt.



