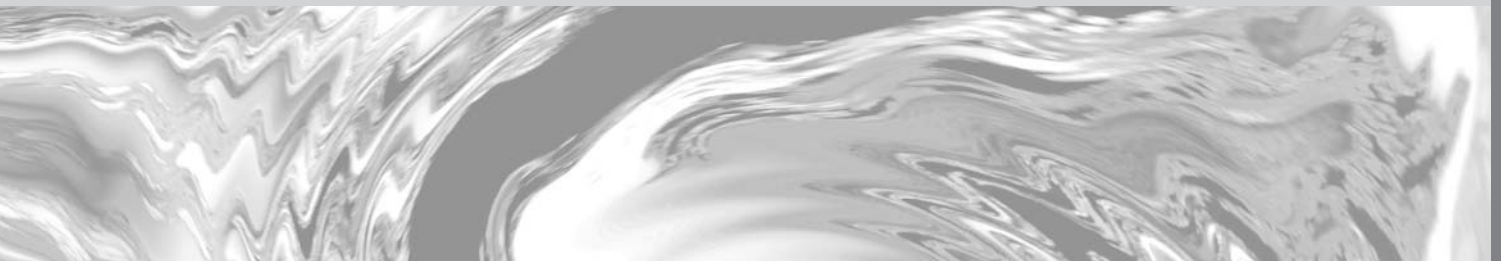


14. ANHÄNGE

..... **die Inhalte kurz & bündig:**

- > Abbildungsverzeichnis
- > Tabellenverzeichnis
- > Verzeichnis der Musterbeispiele
- > Raumordnungs- / Raumplanungsspezifische Gesetze und VO
- > ÖAL-Richtlinien
- > EU-Richtlinien - Auszug
- > Normen - Auszug
- > Fachspezifische Publikationen des Umweltbundesamtes
- > Literaturverzeichnis
- > Linkliste (Stand Nov. 2006)
- > Minilexikon



14.1 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb.: 1	Relativer Schalldruck- / Schallpegel-Skala	25
Abb.: 2	Kurven gleicher Lautstärkepegel	26
Abb.: 3	Lärmwirkungsschema	27
Abb.: 4	Das Ohr	28
Abb.: 5	Charakteristischer Pegelzeitverlauf einer Verkehrslärmmessung	29
Abb.: 6	Ermittlung des Summenpegels mehrerer Schallquellen mit gleichem Schallpegel	30
Abb.: 7	Prinzip der Schallausbreitung	30
Abb.: 8	Ansicht 3-D-Rechenmodell	49
Abb.: 9	Pegelskala	50
Abb.: 10	Rasterlärmkarte	50
Abb.: 11	Rasterlärmkarte Detail	50
Abb.: 12	Teilimmission Straße allein, Tagzeit, L_r	51
Abb.: 13	Teilimmission Bahn allein, Tagzeit, L_r	51
Abb.: 14	Teilimmission Betrieb allein, Tagzeit, L_r	51
Abb.: 15	Gesamtimmission, Tagzeit, L_r	51
Abb.: 16	Schnittlärmkarte, Tagzeit, L_r	52
Abb.: 17	Schnittlärmkarte, Nachtzeit, L_r	52
Abb.: 18	Gebäudelärmkarte, Tagzeit, L_r	52
Abb.: 19	Differenzpegelskala	53
Abb.: 20	Konfliktkarte, Straße, Nachtzeit, $L_{A,eq}$	53
Abb.: 21	Konfliktkarte, Betrieb, Nachtzeit, $L_{A,eq}$	53
Abb.: 22	Konfliktkarte, Bahn, Nachtzeit, $L_{A,eq}$	53
Abb.: 23	Gesamtimmission Tagzeit, L_r	54
Abb.: 24	Immissionsempfindlichkeitskarte Tag, $L_{A,eq}$	54
Abb.: 25	Widmungs-Konfliktkarte Tag, ΔL	54
Abb.: 26	Gesamtimmission Nachtzeit, L_r	54
Abb.: 27	Immissionsempfindlichkeitskarte Nacht, $L_{A,eq}$	54
Abb.: 28	Widmungs-Konfliktkarte Nacht, ΔL	54
Abb.: 29	Gesamtimmission Tagzeit, L_r , ohne Schallschutzmaßnahmen	55
Abb.: 30	Gesamtimmission Tagzeit, L_r , mit Schallschutzmaßnahmen	55
Abb.: 31	Differenzkarte zur Darstellung der Wirkung, ΔL	55
Abb.: 32	Pegelskalen	55
Abb.: 33	Schnittlärmkarte Gesamtimmission Tag ohne Lärmschutzmaßnahmen, L_r	56
Abb.: 34	Schnittlärmkarte Gesamtimmission Tag mit Lärmschutzmaßnahmen, L_r	56
Abb.: 35	Differenzlärmkarte Tag, Wirkung der Lärmschutzmaßnahmen, ΔL	56
Abb.: 36	Planungsschritte zur Erstellung von Schallimmissionskarten nach ÖAL RL 36, Blatt 1	59
Abb.: 37	Planungsschritte zur Erstellung von strategischen Lärmkarten nach EU-RL 2002/49/EG	60
Abb.: 38	Entwicklung des Fahrgeräusches in den letzten Jahrzehnten	63
Abb.: 39	Beispiel Umweltzeichen	64
Abb.: 40	Straßenbelag "Asphaltbeton"	65
Abb.: 41	Straßenbelag "Split-Mastix Asphalt SMA11"	65
Abb.: 42	Straßenbelag "Split-Mastix Asphalt LSMA11"	65
Abb.: 43	Straßenbelag "offenporiger Asphalt 2OPA"	65
Abb.: 44	Systemskizze "Spurrillenfüller"	66
Abb.: 45	Pegelschrieb Tunnelportal	67
Abb.: 46	Schallabsorbierende Verkleidung / Tunnel	67
Abb.: 47	Diagramm "Fluch der Akustik"	68
Abb.: 48	Eisenbahntunnel / Absorberplatten	69
Abb.: 49	Gleis / Absorberplatten	69

Abb.: 50	Stahlbrücke mit Lärmschutzwand	70
Abb.: 51	Stahlbrücke, elastische Schienenlagerung und Betonfahrbahn	70
Abb.: 52	Pegelabnahme bei Punkt- und Linienquellen	75
Abb.: 53	Pegelabnahme bei freier und ungehinderter Schallausbreitung (Flächenquellen)	76
Abb.: 54	Systemskizze zu einer Lärmschutzwand	78
Abb.: 55	Systemskizze zu einem Lärmschutzwall	78
Abb.: 56	Beispiel für Lärmschutzwand aus Beton	78
Abb.: 57	Beispiel für Lärmschutzwand aus Holz	78
Abb.: 58	Beispiel für Lärmschutz an der Autobahn	78
Abb.: 59	Beispiel für Lärmschutz an der Bahnstrecke	79
Abb.: 60	Lärmschutzvarianten: Vergleich im Schnitt	79
Abb.: 61	Straßenzug ohne Lärmschutz	81
Abb.: 62	Straßenzug mit Lärmschutz	81
Abb.: 63	Straßenzug in Niederflurlage	82
Abb.: 64	Straßenzug in Tunnel-/Niederflurlage	83
Abb.: 65	Straßenzug als Niederflurtrasse + Steilwände	84
Abb.: 66	Straßenzug in Hochlage mit LSW (Lärmschutzwand)	85
Abb.: 67	Musterbeispiel mit Baulücken	86
Abb.: 68	Musterbeispiel mit Lückenschluss	86
Abb.: 69	Abschirmung durch Pufferzonen	87
Abb.: 70	Fensterkonstruktion 2-fach-Verglasung	91
Abb.: 71	Fensterkonstruktion 3-fach-Verglasung	91
Abb.: 72	Fenster-Vorsatzschale (Kastenfenster)	92
Abb.: 73	Fenster mit integrierter Schalldämmlüftung	92
Abb.: 74	Schalldämmlüfter in Wandmontage	92
Abb.: 75	Prinzipskizze Grundriss EG, Quelle Nord	93
Abb.: 76	Prinzipskizze Grundriss OG, Quelle Nord	93
Abb.: 77	Prinzipskizze Grundriss EG, Quelle Süd	93
Abb.: 78	Prinzipskizze Grundriss OG, Quelle Süd	93
Abb.: 79	Bebauung im Nahbereich einer Bahnstrecke, ca. 25 m Abstand	94
Abb.: 80	Bebauung mit Anbauten im Nahbereich einer Bahnstrecke, ca. 25 m Abstand	95
Abb.: 81	Bebauung im Nahbereich einer Bahnstrecke, ca. 110 m Abstand	96
Abb.: 82	Bebauung mit Anbauten im Nahbereich einer Bahnstrecke, ca. 110 m Abstand	97
Abb.: 83	Bebauung im Nahbereich einer Bahnstrecke, ca. 240 m Abstand	98
Abb.: 84	Bebauung mit Anbauten im Nahbereich einer Bahnstrecke, ca. 240 m Abstand	99
Abb.: 85	Detailausschnitte zu den Musterbeispielen 7, 9 und 11	100
Abb.: 86	Detailausschnitte zu den Musterbeispielen 8, 10 und 12	100
Abb.: 87	Fußgängerzone	103
Abb.: 88	Einfluss der Verkehrszusammensetzung	104
Abb.: 89	Einfluss der Geschwindigkeit auf die Schallemission	104
Abb.: 90	Straßenraumgestaltung	105
Abb.: 91	Rückbau, Schwelle, Tempo 30	105
Abb.: 92	Kreisverkehr	107
Abb.: 93	Einfluss der Motordrehzahl auf die Schallemission	108
Abb.: 94	getrennte Verkehrsführung im Freiland	110
Abb.: 95	gebündelte Verkehrsführung im Freiland	110
Abb.: 96	getrennte Verkehrsführung / offene Bebauung	111
Abb.: 97	gebündelte Verkehrsführung / offene Bebauung	111
Abb.: 98	getrennte Verkehrsführung / Reihenbebauung	112
Abb.: 99	gebündelte Verkehrsführung / Reihenbebauung	112
Abb.: 100	Prinzipskizze "5 dB Widmungsabstufung"	116
Abb.: 101	Abrückung von Flächenquellen	117

Abb.: 102	Mindestabstände - Widmungskategorien - freie Ausbreitung, max. Emission	117
Abb.: 103	Alternative Mindestabstände durch Maßnahmen	117
Abb.: 104	Prinzipskizze einer "idealen Anordnung"	117
Abb.: 105	Kosten für den Schallschutz	119
Abb.: 106	Betrieb ungünstig situiert	121
Abb.: 107	Betrieb günstig situiert	121
Abb.: 108	Erzielte Pegelreduktion	121
Abb.: 109	Hohe Vorbelastung	122
Abb.: 110	Geringe Vorbelastung	122
Abb.: 111	Grenzwertvergleich	122
Abb.: 112	Hochlage eines Betriebes	123
Abb.: 113	Tieflage eines Betriebes	123
Abb.: 114	Gestreute Betriebsanordnung, ohne LSW	124
Abb.: 115	Konzentrierte Betriebsanordnung, ohne LSW	124
Abb.: 116	Gestreute Betriebsanordnung, mit LSW	125
Abb.: 117	Konzentrierte Betriebsanordnung, mit LSW	125
Abb.: 118	Betriebsansiedlung 1	126
Abb.: 119	Betriebsansiedlung 2-3	126
Abb.: 120	Betriebsansiedlung 4-6	126
Abb.: 121	Übrige Betriebsansiedlungen 7-10	126
Abb.: 122	Prinzip der Kontingentierung	127
Abb.: 123	Gebäude nahe am Straßenrand	128
Abb.: 124	Abrückung des Gebäudes um ca. 6 m	128
Abb.: 125	Abrückung des Gebäudes um ca. 20 m	128
Abb.: 126	Pegelabnahme Verkehrslärm	129
Abb.: 127	Abrückung - Vorgarten	129
Abb.: 128	Musterbeispiele Bebauungsformen	129
Abb.: 129	Freie Schallausbreitung, keine Bebauung	130
Abb.: 130	Offene Bebauung	130
Abb.: 131	Offene Bebauung mit Garagenanbau	131
Abb.: 132	Offene Bebauung mit Lückenschluss	132
Abb.: 133	Geschlossene Bebauung	133
Abb.: 134	Geschlossene Doppelhausbebauung	134
Abb.: 135	Reihenhausbebauung	135
Abb.: 136	Freie Schallausbreitung, keine Bebauung, Stadtgebiet	136
Abb.: 137	Wohnblöcke in gestreuter Anordnung	136
Abb.: 138	Blockrandbebauung mit Durchfahrten	137
Abb.: 139	Blockrandbebauung	138
Abb.: 140	Abschirmung Wand	139
Abb.: 141	Abschirmung Gebäude	139
Abb.: 142	Prinzip der Gebäudenutzung im Schnitt	140
Abb.: 143	Prinzip der Gebäudenutzung im Lageplan	140
Abb.: 144	Prinzip Gebäudenutzung, Lageplan, Quelle: Nord	140
Abb.: 145	Prinzip Gebäudenutzung, Schnitt, Quelle: Nord	140
Abb.: 146	Prinzip Gebäudenutzung, Variante 1, Quelle: West	140
Abb.: 147	Prinzip Gebäudenutzung, Variante 2, Quelle: West	141
Abb.: 148	Prinzip Gebäudenutzung, Lageplan, Quelle: Süd	141
Abb.: 149	Prinzip Gebäudenutzung, Schnitt, Quelle: Süd	141
Abb.: 150	Transparente Schallschutzwand	142
Abb.: 151	Freie Schallausbreitung, Bahn alleine	143
Abb.: 152	Straßenzubau neben Bahnstrecke	143
Abb.: 153	Straßenzubau von Bahnstrecke abgerückt	144

Abb.: 154	Straßenzubau von Bahnstrecke weit abgerückt	145
Abb.: 155	Ungünstige Aufschließung mit Schleichwegen	146
Abb.: 156	Günstige Aufschließung ohne Schleichwege	146
Abb.: 157	Schallausbreitung an Autobahn und Bundesstraße	148
Abb.: 158	Regelquerschnitt Autobahn	148
Abb.: 159	Regelquerschnitt Bundesstraße	148
Abb.: 160	Schallausbreitung an Bahnstrecken	149
Abb.: 161	Wirkung von Lärmschutz an Bahnstrecken	149
Abb.: 162	Regelquerschnitt zweigleisige Bahnstrecke	150
Abb.: 163	Strategische Lärmkarte L_{night} Straßenverkehr, $L_{A,eq}$	162
Abb.: 164	Konfliktkarte Straßenverkehr, Nachtzeit, $L_{A,eq}$	162
Abb.: 165 a-d	Schallimmissionskarten "Straßenverkehr, Industrie, Gewerbegebiete, Kerngebiete"	164
Abb.: 166	Schallimmissionskarte "Gesamtbeurteilungspegel" Tag, H = 1,5 m über Boden, L_r	165
Abb.: 167	Immissionsempfindlichkeitskarte Tag, $L_{A,eq}$	165
Abb.: 168	Widmungs-Konfliktkarte Tag, ΔL	166
Abb.: 169	Lärminderungsplanung	167
Abb.: 170	Schallimmissionskarte "Gesamtbeurteilungspegel" Tag, L_r ohne Maßnahmen	168
Abb.: 171	Differenzkarte "Wirkung der lärmindernden Maßnahmen"	168
Abb.: 172	Schallimmissionskarte "Gesamtbeurteilungspegel" Tag, L_r mit Maßnahmen	168
Abb.: 173	Widmungs-Konfliktpläne vor und nach Maßnahmensetzung, Tag, ΔL	169
Abb.: 174	Übersicht Musterstadt	170
Abb.: 175	Betrachtungsfall 1 - Selbstschutz durch Gebäudeausrichtung	171
Abb.: 176	Teilbebauungsplan einer Gemeinde in NÖ	172
Abb.: 177	Betrachtungsfall 2 - Lärmschutz im urbanen Bereich	172
Abb.: 178	Betrachtungsfall 3 - Aktiver Lärmschutz (Planfall A)	174
Abb.: 179	Betrachtungsfall 3 - Aktiver Lärmschutz (Planfall B)	175
Abb.: 180	Flächenwidmungsplan einer Gemeinde in NÖ	176
Abb.: 181,182	Betrachtungsfall 4 - Unvereinbarkeit einer Betriebsgebietswidmung mit der Umgebung	177
Abb.: 183	Betrachtungsfall 5 - Situierung von Betriebsanlagen, Planfall B	178
Abb.: 184	Betrachtungsfall 6 - Anordnung von Betriebswohnungen, Planfall B	180
Abb.: 185	Betrachtungsfall 7 - Maßnahmen im vorbelasteten Gebiet	181

14.2 TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1	Faustformeln	31
Tab. 2	Richtwerte der WHO, $L_{A,eq}$ [dB]	35
Tab. 3	Planungsrichtwerte gemäß ÖNORM S 5021, Teil 1	36
Tab. 4	Planungsrichtwerte der Länder	38/39
Tab. 5	Zeitplan nach EU-Richtlinie 2002/49/EG	42
Tab. 6	Schwellenwerte	42
Tab. 7	Fluglärm: Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen	45
Tab. 8	Geräuschminderungspotenziale von Fahrbahndecken	65
Tab. 9	Übersicht häufiger Lösungsansätze / Betriebe	72
Tab. 10	Orientierungswerte / Kosten von Schallschutzmaßnahmen / Betriebe (Stand 2005)	72
Tab. 11	Pegeländerungen und deren Wirkung	77
Tab. 12	Vergleich der Varianten im Schnitt	80
Tab. 13	Mindestanforderungen an Außenbauteile	91
Tab. 14	$L_{A,eq}^1$ - Wert Betrieb und Soll-Wert Infrastruktur	118
Tab. 15	Mindestabstände zu Wohngebieten bei ebenem Gelände - Nacht	149

14.3 VERZEICHNIS DER MUSTERBEISPIELE

Mu.	1	“Straßenzug mit seitlichen Lärmschutzwänden (h = 4,0 m)”	.81
Mu.	2	“Abgesenkter Straßenzug (4,0 m unter Gelände) mit seitlichen Böschungen”	.82
Mu.	3	“Straßenzug im Tunnel mit Weiterführung als Niederflurtrasse”	.83
Mu.	4	“Straßenzug als Niederflurtrasse mit seitlichen Steilwänden”	.84
Mu.	5	“Straßenzug in Hochlage mit seitlichen Lärmschutzwänden”	.85
Mu.	6	“Schließen von Baulücken”	.86
Mu.	7	“Bebauung A im Einflussbereich einer Bahnstrecke, 25 m entfernt”	.94
Mu.	8	“Bebauung B im Einflussbereich einer Bahnstrecke, 25 m entfernt”	.95
Mu.	9	“Bebauung A im Einflussbereich einer Bahnstrecke, 110 m entfernt”	.96
Mu.	10	“Bebauung B im Einflussbereich einer Bahnstrecke, 110 m entfernt”	.97
Mu.	11	“Bebauung A im Einflussbereich einer Bahnstrecke, 240 m entfernt”	.98
Mu.	12	“Bebauung B im Einflussbereich einer Bahnstrecke, 240 m entfernt”	.99
Mu.	13	“Verkehrsbündelung, Betrachtung un bebauter Flächen”	.110
Mu.	14	“Verkehrsbündelung, Betrachtung einer offenen Bebauung”	.111
Mu.	15	“Verkehrsbündelung, Betrachtung einer geschlossenen Bebauung”	.112
Mu.	16	“Betriebsflächenstrukturen, Straße ohne Lärmschutzwand”	.124
Mu.	17	“Betriebsflächenstrukturen, Straße mit Lärmschutzwand”	.125
Mu.	18	“Wohnbebauungsstrukturen offene Bebauung”	.130
Mu.	19	“Wohnbebauungsstrukturen offene Bebauung mit Garagenanbau”	.131
Mu.	20	“Wohnbebauungsstrukturen offene Bebauung mit Lückenschluss”	.132
Mu.	21	“Wohnbebauungsstrukturen geschlossene Bebauung”	.133
Mu.	22	“Wohnbebauungsstrukturen geschlossene Doppelhausbebauung”	.134
Mu.	23	“Wohnbebauungsstrukturen Reihenhausbebauung”	.135
Mu.	24	“Urbaner Wohnbau, Wohnblöcke in gestreuter Anordnung”	.136
Mu.	25	“Urbaner Wohnbau, Blockrandbebauung mit Durchfahrtsöffnungen”	.137
Mu.	26	“Urbaner Wohnbau, Blockrandbebauung”	.138
Mu.	27	“Trassenauswahl, Straßenzubau neben einer Bahnstrecke”	.143
Mu.	28	“Trassenauswahl, Straßenzubau von Bahnstrecke abgerückt”	.144
Mu.	29	“Trassenauswahl, Straßenzubau von Bahnstrecke weit abgerückt”	.145
Mu.	30	“Aufschließung einer Siedlungsstruktur”	.146

14.4 RAUMORDNUNGS- / RAUMPLANUNGSSPEZIFISCHE GESETZE UND VO

Burgenländisches Raumplanungsgesetz; LGBl. Nr. 18/1969 idF LGBl. Nr. 47/1969
 Burgenländische Bauverordnung; LGBl. Nr. 11/1998 idF LGBl. Nr. 68/2003
 Burgenländische Planzeichenverordnung für Flächenwidmungspläne LGBl. Nr. 105/2002 idF LGBl. Nr. 110/2002
 Burgenländisches Baugesetz 1997; LGBl. Nr. 10/1998 idF LGBl. Nr. 13/2006
 Burgenländisches Straßengesetz 2005; LGBl. Nr. 79/2005 idF LGBl. Nr. 79/2005
 Burgenländisches Grundverkehrsgesetz 1995, LGBl. Nr. 42/1996 idF LGBl. Nr. 32/2001

Kärntner Raumordnungsgesetz; LGBl. Nr. 76/1969 idF LGBl. Nr. 136/2001
 Kärntner Bauordnung; LGBl. Nr. 62/1996 idF LGBl. Nr. 22/2004
 Kärntner Bauvorschriften; LGBl. Nr. 56/1985 idF LGBl. Nr. 101/2005
 Kärntner Straßengesetz 1991; LGBl. Nr. 72/1991 idF LGBl. Nr. 26/2006
 Kärntner Gemeindeplanungsgesetz 1995; LGBl. Nr. 23/1995 idF LGBl. Nr. 88/2005
 Kärntner Grundstücksteilungsgesetz 1985; LGBl. Nr. 3/1985 idF LGBl. Nr. 93/1997
 Kärntner Grundverkehrsgesetz 2002, LGBl. Nr. 9/2004
 Kärntner Planzeichenverordnung für Flächenwidmungspläne LGBl. Nr. 62/1995 idF LGBl. Nr. 30/1998

NÖ Raumordnungsgesetz 1976; LGBl. 8000-0 idF LGBl. 8000-21
 NÖ Bauordnung 1996; LGBl. 8200-0 idF LGBl. 8200-12
 NÖ Bautechnikverordnung 1997; LGBl. 8200/7-0 idF LGBl. 8200/7-1
 NÖ Verordnung über die Bestimmung des äquivalenten Dauerschallpegels bei Baulandwidmungen; LGBl. 8000-4
 NÖ Straßengesetz 1999; LGBl. 8500-0 idF LGBl. 8500-1
 NÖ Planzeichenverordnung; LGBl. 8000/2-0
 NÖ Verkehrs-Raumordnungsprogramm, LGBl. 8000/26-0
 NÖ Verordnung über die Ausführung des Bebauungsplanes, LGBl. 8200/1-0 idF LGBl. 8200/1-3

OÖ Raumordnungsgesetz 1994; LGBl. Nr. 114/1993 idF LGBl. Nr. 115/2005
 OÖ Bauordnung 1994; LGBl. Nr. 66/1994 idF LGBl. Nr. 96/2006
 OÖ Grenzwertverordnung; LGBl. Nr. 22/1995 idF LGBl. Nr. 93/1995
 OÖ Betriebstypenverordnung 1997; LGBl. Nr. 111/1997 idF LGBl. Nr. 72/2001
 OÖ Planzeichenverordnung für Bebauungspläne; LGBl. Nr. 3/1996
 OÖ Planzeichenverordnung für Flächenwidmungspläne; LGBl. Nr. 76/1994 idF LGBl. Nr. 57/1998
 OÖ Straßengesetz 1991; LGBl. Nr. 84/1991 idF LGBl. Nr. 61/2005
 OÖ Bautechnikgesetz; LGBl. Nr. 67/1994 idF LGBl. Nr. 97/2006

Salzburger Raumordnungsgesetz 1998; LGBl. Nr. 44/1998 idF LGBl. Nr. 96/2004
 Salzburger Bautechnikgesetz; LGBl. Nr. 75/1976 idF LGBl. Nr. 96/2004
 Salzburger Bebauungsgrundlagengesetz; LGBl. Nr. 69/1968 idF LGBl. Nr. 99/1992
 Salzburger Baupolizeigesetz 1997; LGBl. Nr. 40/1997 idF LGBl. Nr. 96/2004

Steiermärkisches Raumordnungsgesetz; LGBl. Nr. 127/1974 idF LGBl. Nr. 13/2005
 Steiermärkisches Baugesetz; LGBl. Nr. 59/1995 idF LGBl. Nr. 78/2003
 Steiermärkische Bebauungsdichteverordnung 1993; LGBl. Nr. 38/1993 idF LGBl. Nr. 61/2003
 Steiermärkische Landesstraßenverwaltungsgesetz 1964; LGBl. Nr. 154/1964 idF LGBl. Nr. 89/2002

Tiroler Raumordnungsgesetz 2006; LGBl. Nr. 27/2006
 Tiroler Bauordnung 2001; LGBl. Nr. 94/2001 idF LGBl. Nr. 60/2005
 Tiroler Technische Bauvorschriften 1998; LGBl. Nr. 89/1998
 Tiroler Straßengesetz; LGBl. Nr. 13/1989 idF LGBl. Nr. 35/2006
 Tiroler Plangrundlagen- und Planzeichenverordnung 2004; LGBl. Nr. 13/2004
 Tiroler Einkaufszentrenprogramm 2005; LGBl. Nr. 119/2005

Vorarlberger Raumplanungsgesetz; LGBl. Nr. 39/1996 idF LGBl. Nr. 23/2006
 Vorarlberger Baugesetz; LGBl. Nr. 52/2001 idF LGBl. Nr. 27/2005
 Vorarlberger Baubemessungsverordnung; LGBl. Nr. 32/1976 idF LGBl. Nr. 66/2004
 Vorarlberger Bautechnikverordnung; LGBl. Nr. 44/1986 idF LGBl. Nr. 13/2003
 Vorarlberger Straßengesetz; LGBl. Nr. 8/1969 idF LGBl. Nr. 22/2006
 Vorarlberger Planzeichenverordnung LGBl. Nr. 50/1996

Bauordnung für Wien; LGBl. Nr. 11/1930 idF LGBl. Nr. 10/2006
 Wiener Kleingartengesetz 1996; LGBl. Nr. 57/1996 idF LGBl. Nr. 13/2006
 Gesetz zum Schutz gegen Baulärm; LGBl. Nr. 16/1973 idF LGBl. Nr. 78/2001

14.5 ÖAL-RICHTLINIEN - AUSZUG

ÖAL 3, BI 1	Beurteilung von Schallimmissionen, Lärmstörungen im Nachbarschaftsbereich, Neuauflage dzt. als Vorrichtlinie	Dez. 1986 Okt. 2006
ÖAL 3, BI 2	Schalltechnische Grundlagen für die Beurteilung von Lärm, Lärm am Arbeitsplatz, Neuauflage in Vorbereitung	Mai 1990
ÖAL 6 / 18	Die Wirkung des Lärms auf den Menschen, Beurteilungshilfen für den Arzt	Nov. 1991
ÖAL 13	Persönlicher Schallschutz, Gehörschützer	Okt. 2002
ÖAL 14	Berechnung des Schallpegels in Betriebshallen, Neuauflage in Vorbereitung	Dez. 1987
ÖAL 20	Schallschutztechnische Begriffe und Messungen, Neuauflage in Vorbereitung	Juni 1988
ÖAL 21, BI 3	Schalltechnische Grundlagen für örtliche und überörtliche Raumplanung, Beispiele für die Praxis	März 1982
ÖAL 24, BI 1	Lärmschutzzonen in der Umgebung von Flughäfen, Planungs- und Berechnungsgrundlagen	Jän. 2004
ÖAL 24, BI 2	Lärmschutzzonen in der Umgebung von Flugfeldern, Planungs- und Berechnungsgrundlagen	Juni 2001
ÖAL 24, BI 3	Erfassung und Dokumentation der Schallimmission in der Umgebung von Flugplätzen	Jän. 2004
ÖAL 24, BI 4	Information von Ämtern und Bürgern über die Schallimmission in der Umgebung von Flugplätzen	Jän. 2004
ÖAL 24, BI 5	Daten zur Schallemission und Performance der Luftfahrzeuggruppen für die Berechnung von Fluglärmschutzzonen nach ÖAL-Richtlinie Nr. 24 Blatt 1 und Blatt 2	Jän. 2004
ÖAL 26	Lärmschutz im Wohnungsbau, planerische Grundlagen, Neuauflage in Vorbereitung	Jän. 1990
ÖAL 28 mit Beiblatt	Schallabstrahlung und Schallausbreitung	Dez. 1987 + Erg. Feb. 2001
ÖAL 32	Lärmschutz in Kur- und Erholungsorten, Anforderungen u. Maßnahmen	Jän. 1994
ÖAL 33	Schalltechnische Grundlagen für die Errichtung von Gastgewerbebetrieben, insbesondere Diskotheken	Nov. 1990
ÖAL 35	Lärmarme Reifen	Juni 2004
ÖAL 36, BI 1	Erstellung von Schallimmissionsplänen und Konfliktplänen und Planung von Lärminderungsmaßnahmen, Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung, Neuauflage	Aug. 1997 + Erg. Okt. 2001 Feb. 2007
ÖAL 36, BI 2	Erstellung von Lärmkarten und Konfliktzonenplänen und Planung von Lärminderungsmaßnahmen, Anforderungen im Anwendungsbereich der Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG	Dez. 2006

ÖAL 36, BI 3	Anforderungen an Rechenprogramme zur Ermittlung der Schallimmission durch Straßenverkehr, Schienenverkehr und Betriebsanlagen	Mai 2005
ÖAL 37	Schallemission und -immission von Sport- und Freizeitaktivitäten, Planungs- und Berechnungsunterlagen	März 2003
ÖAL 39	Kosteneinsparungspotenzial für den Lärmschutz an Straßen durch Minderung des Rollgeräusches mit dem Einsatz lärmarter Reifen	Aug. 2004
ÖAL 40	Der Einsatz von kooperativen Verfahren zur Lärminderung in städtischen Gebieten	April 2003
14.6	EU-RICHTLINIEN - AUSZUG	
89/629	Richtlinie 89/629 EWG des Rates vom 4. Dezember 1989 zur Begrenzung der Schallemission von zivilen Unterschallstrahlflugzeugen	Dez. 1989
92/14	Richtlinie 92/14 EWG des Rates vom 2. März 1992 zur Beschränkung des Betriebs von Flugzeugen des Teils II Kapitel 2 Band I des Anhangs 16 zum Abkommen über die Internationale Zivilluftfahrt, 2. Ausgabe (1988)	März 1992
96/20	Richtlinie 96/20 EG der Kommission vom 27. März 1996 zur Anpassung der Richtlinie 70/157/EWG des Rates über den zulässigen Geräuschpegel und die Auspuffvorrichtung von Kraftfahrzeugen an den technischen Fortschritt	März 1996
2000/14	Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen	Mai 2000
2001/43	Richtlinie 2001/43/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 zur Änderung der Richtlinie 92/23/EWG des Rates über Reifen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern und über ihre Montage.	Juni 2001
2002/30	Richtlinie 2002/30/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. März 2002 über Regeln und Verfahren für lärmbedingte Betriebsbeschränkungen auf Flughäfen der Gemeinschaft	März 2002
2002/49	Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm - Erklärung der Kommission im Vermittlungsausschluss zur Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm	Juni 2002
2002/735	Technische Spezifikation für die Interoperabilität des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems 2002/735/EG vom 30. Mai 2002	Mai 2002
2006/66	Technische Spezifikation für die Interoperabilität des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems 2006/66/EG vom 23. Dezember 2005	Dez. 2005

14.7 NORMEN - AUSZUG

ÖNORM EN ISO 266	Akustik - Normfrequenzen (ISO 266:1997)	1997 11 01
ÖNORM EN ISO 2922	Akustik - Messung des von Wasserfahrzeugen auf Binnengewässern und in Häfen abgestrahlten Luftschalls (ISO 2922:2000)	2001 02 01
ÖNORM EN ISO 3740	Akustik - Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen - Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen (ISO 3740:2000)	2001 02 01
ÖNORM EN ISO 3741	Akustik - Ermittlung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen durch Schalldruckmessungen - Halbraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1 (ISO 3741:1999 + Cor.1:2001)	2003 03 01
ÖNORM EN ISO 3744	Akustik - Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:1994)	1996 05 01
ÖNORM EN ISO 3746	Akustik - Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene	1996 05 01
ÖNORM ISO 8297	Akustik - Bestimmung der Schalleistungspegel von Mehr-Quellen-Industrieanlagen für die Abschätzung von Schalldruckpegeln in der Umgebung - Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 (ISO 8297:1994)	2006 02 01
ÖNORM B 8115, Teil 2	Schallschutz und Raumakustik im Hochbau, Teil 2: Anforderungen an den Schallschutz	2006 12 01
ÖNORM S 5001-1	Akustik - Größen, Einheiten und Begriffsbestimmungen - Übersicht	1993 10 01
ÖNORM S 5001-2	Akustik - Größen, Einheiten und Begriffsbestimmungen - Schallarten und -felder	1993 10 01
ÖNORM S 5001-3	Akustik - Größen, Einheiten und Begriffsbestimmungen - Schallmess- und Beurteilungsgrößen	1993 10 01
ÖNORM S 5004	Messung von Schallimmissionen Messung von Schallimmissionen (Berichtigung)	1998 03 01 2000 12 01
ÖNORM S 5005	Messung der Schallimmissionen von Schienenverkehr	1992 07 01
ÖNORM S 5021-1	Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und Raumordnung	1998 03 01
ÖNORM S 5026	Messung der Schallemission von Schienenfahrzeugen - längenbezogener Schalleistungspegel	1996 03 01

14.8 FACHSPEZIFISCHE PUBLIKATIONEN DES UMWELTBUNDESAMTES

M-043	Dieberger A., Egger M., Janak G., et al: Umweltrelevante Auswirkungen des Flughafens Wien-Schwechat	Wien, 03/1994
R-092	Haider M., Stidl H.: Falldarstellungen zur Praxis der medizinisch-hygienischen Lärmbegutachtung	Wien, 08/1994
R-097	Lang J.: Umweltinformation Lärm: Technischer Teil	Wien, 10/1994
R-102	Lang J.: Geräuschemissionen, Messung - Grenzwerte - Stand der Technik	Wien, 11/1994
BE-067	Lang J.: Ergebnisse von zwei Ringversuchen für bauakustische Messungen in Gebäuden	Wien, 06/1996
BE-069	Lang J.: Ergebnisse von Vergleichsmessungen der Schallimmissionen durch Straßenverkehr und durch einen Betrieb	Wien, 07/1996
R-157	Lang J.: Anforderung an schalltechnische Projekte	Wien, 1998
BE-117	Lang J.: Ergebnisse des Ringversuchs für die Messung der Schallemission	Wien, 02/1998
BE-124	Lang J.: Ergebnisse von Vergleichsrechnungen zur Schallausbreitung nach ÖAL Richtlinie 28	Wien, 06/1998
BE-168	Lechner C.: Begrenzung der Schallemissionen durch Musikanlagen (+ CD)	Wien, 01/2000
M-122	Lechner C.: Lärmschutzrichtlinie für Freiluftveranstaltungen	Wien, 2000
M-142	Lechner C., Lang J.: Qualitätsmanagementhandbuch für schalltechnische Messungen und Berechnungen	Wien, 2001
M-154	Lechner C.: Schallemissionen von Betriebstypen und Flächenwidmung	Wien, 2002
M-207	Lechner C.: Ringversuch für bauakustische Messungen 2001	Wien, 05/2002
M-276	Lechner C.: Ringversuch Messung der Schallimmission 2003	Wien, 2005

14.9 LITERATURVERZEICHNIS

Lärmschutz und Stadtplanung, 3642-6498-7	1973	Institut für Stadtforschung / Jugend und Volk VerlagsgesmbH Wien
Schallschutz im Städtebau, Beispielsammlung, Band 2.002	1974	Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforsch. des Landes Nordrhein-Westfalen, ILS Dortmund
Städtebau	1974	Müller W.
Schallausbreitung in bebauten Gebieten, Bericht über das Ergebnis einer modellmäßigen Untersuchung zur Schallausbreitung in Städten	1975	Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen
Schallschutz im Städtebau 2, Schallpegelminderung bei typischen Baukörperformen und -stellungen, Band 2.021	1977	Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforsch. des Landes Nordrhein-Westfalen, ILS Dortmund
Städtebauliches Gestalten II	1980	Prinz D.
Verfahren zur Berechnung der Lärmabstrahlung von Straßentunnel-Portalen, Forschungsstelle EMPA Dübendorf, Abtlg. Akustik und Lärmbekämpfung	1983	EMPA Dübendorf
Schallimmissionsplan Heft 1, 4. Auflage	1985	Der Niedersächsische Minister für Bundesangelegenheiten
Mensch - Umwelt - Lärm; Lärmbekämpfung in Städten und Gemeinden Europas	1987	Deutscher Arbeitsring für Lärmbekämpfung (DAL)
Städtebau	1987	Prinz D.
Städtebau – Raumplanung, 4. Ausgabe, Band I	1989	Huber B., Zürich
Minderung von Lärm- und Schadstoffemissionen an Wohn- und Verkehrsstraßen Forschungsvorhaben Nr. 105 05 204/04 und Nr. 105 05 207	1990	Umweltforschungsplan des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
Flächenhafte Verkehrsberuhigung Folgerungen für die Praxis	1992	Bundesministerium für Raumordnung und Städtebau
Schallimmissionspläne - Basis von Lärminderungsplänen Band 108, 0720-8499	1993	Landesanstalt für Immissionsschutz Nordrhein-Westfalen
Betriebslärm und Nachbarschaftsschutz Recht und Technik, 3-7007-0430-5	1994	Orac Verlag, Wien
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz / Handlungsanleitung zur Lärminderungsplanung in Hessen, Heft 155, ISSN 0933-2391, ISBN 3-89026-154-X	1994	Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden
Handbuch Lärminderungspläne, Forschungsbericht 109 06 001/01 Berichte 7/94, 3-503-03667-9	1994	Erich Schmidt Verlag GmbH & Co, Berlin
Umweltwissenschaftliche Grundlagen u. Zielsetzungen im Rahmen des Nationalen Umweltplans Band 17 (11/1994)	1994	Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Wien

Richtlinien für die Ausarbeitung von Lärm- sanierungsplänen Bericht Nr. 1/96	1996	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung I a, Graz
Bebauungsplanung - Das Praxishandbuch 2. Auflage	1996	Heigl F., Ternitz
Lärm	1998	Cercle Bruit Schweiz, c/o Amt für Umweltschutz des Kantons Luzern
Entwicklung einer Typologie für Schallschutzbauten Heft 493, ISSN 0379-1491	1999	Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, Straßenforschung, Wien
Lärmschutz in der Bauleitplanung; Immissionen von Gewerbe- und Industriegebieten - Konfliktbe- wältigung 18/99	1999	Institut für Städtebau und Wohnungswesen München der Deutschen Akademie für Städtebau und Landesplanung
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 2/2001 - Seite 63, Stadtplanung - Bauleitplanung und Lärmkontingentierung	2001	Deutscher Arbeitsring für Lärmbekämpfung DAL
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 2/2001 - Seite 69 Eisenhüttenstadt – Lärmkontin- gentierung anhand eines Praxisbeispiels	2001	Deutscher Arbeitsring für Lärmbekämpfung DAL
Lärmminderung durch Anpassung von Siedlungs- und Bebauungsstrukturen sowie durch Abstimmungsprozesse	2002	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 3/2002 - Seite 98, Emissions- und Immissionskontin- gentierung	2002	Deutscher Arbeitsring für Lärmbekämpfung DAL
Lärmschutz und Lärmsanierung;	2002	Das Land Steiermark
Ein Leitfaden für die Raumplanung Richtlinie Immissionsschutz in der Raumordnung	2003	Land Salzburg
Lärmkontingente - ein neues Instrument des Ge- nehmigungs- und Planungsrechts, RdU-U&T Recht der Umwelt - Umwelt und Technik	2004	MANZ'sche Verlags- und Universitäts- buchhandlung GmbH
Aktiv gegen Lärm; Was Umweltgruppen und Lärmbetroffene vor Ort gegen Verkehrslärm tun können.	2004	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V.
Kommunale Handlungsmöglichkeiten zur Bekämpfung von Verkehrslärm; Aktions- leitfaden für Umweltgruppen und Lärmbetroffene zum Schutz der Ruhe	2004	Helmar Pless für den Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
Studie Lärmminderungspotenziale für Straßen- und Schienenverkehr	2004	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landes- amtes für Umweltschutz, 5. vollständig über- arbeitete Auflage, ISBN 3-936385-26-2, ISSN 0723-0028	2006	Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

14.10 LINKLISTE (Stand Nov. 2006)**INTERESSENSVERTRETUNGEN (national)**

Österreichische Akustische Gesellschaft (AAA)	www.aaa-oega.org
Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung (ÖAL)	www.oedal.at
Forum Schall	www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/laerm/ forumschall
Österreichische Forschungsgemeinschaft Straße und Verkehr (FSV)	www.fsv.at
Umweltdachverband (UWD)	www.umweltdachverband.at

INTERESSENSVERTRETUNGEN (international)

Deutscher Arbeitsring für Lärmbekämpfung (DAL)	www.dalaerm.de
Deutsche Gesellschaft für Akustik (DEGA)	www.dega-akustik.de
Cercle Bruit – Vereinigung der kantonalen Lärmschutzfachleute	www.cerclebruit.ch

ÖFFENTLICHE ORGANISATIONEN (national)

Umweltbundesamt Wien (UBA)	www.umweltbundesamt.at www.umweltbundesamt.at/laerm
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft	www.lebensministerium.at www.umgebungslaerm.at (noch im Aufbau)
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	www.bmvit.gv.at
Magistratsabteilung 22, Umweltschutz, der Stadt Wien	www.wien.gv.at/ma22
Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA)	www.auva.or.at
Rechtsinformationssystem des Bundeskanzleramtes (RIS)	www.ris.bka.gv.at
Statistik Austria	www.statistik.at www.statistik.at/ fachbereich_umwelt/laerm.shtml

ÖFFENTLICHE ORGANISATIONEN (international)

Umweltbundesamt Berlin	www.umweltbundesamt.de
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz	www.bayern.de/lfu/laerm
Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg	www.lubw.baden-wuerttemberg.de
Weltgesundheitsorganisation (WHO)	www.who.int
Schweizer Eidgenossenschaft, Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation	www.bafu.admin.ch/laerm/index.html

EUROPÄISCHE UNION

Europäische Kommission, Generaldirektion Umwelt	ec.europa.eu/environment/index_de.htm ec.europa.eu/environment/noise/
EUR-Lex das Portal zum Recht der EU	europa.eu.int/eur-lex/de/
European Environmental Bureau (EEB)	www.eeb.org

NORMEN UND RICHTLINIEN (national + international)

Österreichisches Normungsinstitut (ON)	www.on-norm.at
Dienstanweisung Lärmschutz an Bundesstraßen (.pdf, 60KB)	www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/ umweltthemen/laerm/massnahmen/dienst dienstanweisung_laermschutz_an_bundes strassen.pdf
ÖAL Richtlinie Nr. 3 und ÖAL Richtlinie Nr. 36	www.oedal.at
Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN)	www.din.de
Verein deutscher Ingenieure, CE Richtlinien	www.vdi-nachrichten.com/ce-richtlinien/
WHO Guidelines for Community Noise	www.who.int/docstore/peh/noise/ guidelines2.html

LANDESREGIERUNGEN

Wien	www.wien.gv.at
- Lärm Online InformationsSystem der Stadt Wien	www.wien.gv.at/umweltschutz/lois
Burgenland	www.bgld.gv.at
Kärnten	www.ktn.gv.at
Niederösterreich	www.noel.gv.at
Oberösterreich	www.ooe.gv.at
Salzburg	www.salzburg.gv.at
- Lärmbelastung der Bevölkerung im Land Salzburg	www.salzburg.gv.at/themen/nuw/umwelt/laerm-2.htm
Steiermark	www.steiermark.at
- Landes-Umwelt-Informationssystem Steiermark	www.luis.steiermark.at
- Verkehr in der Steiermark – Verkehrslärm	www.verkehr.steiermark.at
Tirol	www.tirol.gv.at
- Lärmschutz im Land Tirol	www.tirol.gv.at/themen/umwelt/laerm
Vorarlberg	www.vlr.gv.at

UNIVERSITÄTEN

Uni Wien	www.tu-wien.ac.at
Uni Innsbruck	info.uibk.ac.at/index-de.html
Uni Klagenfurt	www.uni-klu.ac.at
Uni Leoben	www.unileoben.ac.at
Uni Linz	www.uni-linz.ac.at
Uni Salzburg	www.uni-salzburg.at
Uni Graz	www.uni-graz.ac.at
Bibliothek der Universität Wien	ub.univie.ac.at

SERVICE UND INFORMATION

Online-Bibliothek Wikipedia über Akustik	de.wikipedia.org/wiki/Akustik
Online-Bibliothek Wikipedia über Lärmschutz	de.wikipedia.org/wiki/Lärmschutz
Tag gegen Lärm (Österreich)	www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/laerm/tag_gegen_laerm
Tag gegen Lärm (Deutschland)	www.tag-gegen-laerm.de
Tag gegen Lärm (International)	www.lhh.org/noise
Führer durch die Akustik und das Hören	www.dasp.uni-wuppertal.de/ars_auditus
“Sprintspar Wettbewerb” – Initiative des Lebensministeriums	www.sprintspar.at
“Klima: aktiv -> mobil” Programm – Initiativen des Lebensministeriums	www.mobiltaetsmanagement.at
Umwelt und Luftfahrt, Plattform des Flughafen Wien	www.vie-umwelt.at
ÖAL-Merkblatt Lärmarme Reifen (.pdf, 99KB)	www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/laerm/laermarme_reifen/MerkblattLAR.pdf
Erläuterungen zu schalltechnischen Begriffen	www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/laerm/schalldruckpegel

UNTERRICHTSMATERIALIEN / LITERATUR

Hörverlust (auf Deutsch und Englisch)	www.german.hear-it.org/index.dsp
Verkehrsthemen in der Europäischen Kommission	ec.europa.eu/transport/index_de.html
Fachinformation “Umwelt und Gesundheit” (.pdf, 384KB)	www.bayern.de/lfu/umwberat/data/laerm/laerm1_t2003.pdf
Landesbildungsserver Baden-Württemberg	www.schule-bw.de/unterricht/faecheruebergreifende_themen/umwelterziehung/laerm
Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)	www.bzga.de/lug
Download von Unterrichtsmaterialien-Physik und Mathematik	www.zum.de/dwu/uma.htm
Klangory: Ein Hör-Test der anderen Art	www.schule-des-hoerens.de/uebungen/index.htm
Springer Verlag - Lärmbekämpfung	technikwissen.de/laerm
Lärm-Report des DAL	www.dalaerm.de/index3.htm?pubb.htm

14.11 MINILEXIKON

A-Bewertung	Der A-bewertete Schalldruckpegel ($L_{p,A}$) ist der mit A-Bewertung - festgelegt in der Verordnung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen vom 29.7.1979 - ermittelte Schalldruckpegel.
Abschirmung	Maßnahme des sekundären Schallschutzes, wobei durch Verwendung eines Schallschirmes eine Verminderung des Schallpegels erreicht werden soll.
Abschirmwert (Schirmwert)	Maß für den Umweg, den ein Schallstrahl bei Schallbeugung über eine Schirmkante (Schallschirm) im Vergleich zum direkten Weg ohne Schallschirm durchläuft.
Absorber	Materialien oder Anordnungen zur Schallabsorption.
Absorption / Schallabsorption	Die Umwandlung von Schallenergie in Wärmeenergie beim Auftreffen des Schalls auf Grenzflächen (z. B. in offenporigen Materialien durch Reibung der Luftschwingungen in den Poren) oder auch das Entweichen von Schallenergie durch Öffnungen oder durch durchlässige Bauteile ins Freie.
Abstandsgesetz	Aussage über die Abnahme des Schallpegels in Abhängigkeit von der Entfernung zum Schallsender.
Abstrahlung	Die Übertragung des Schwingungsvorganges auf die nähere und fernere Umgebung der Schallquelle.
Aktionsplan	Plan zur Regelung von Lärmproblemen, erforderlichenfalls einschließlich der Lärminderung, gegebenenfalls auch zum Schutz ruhiger Gebiete (vgl. Bundes-LärmG).
Akustik	(griech. = Hören): Lehre von der Entstehung, Ausbreitung, Übertragung, Wiedergabe, Aufnahme, Messung und Wirkung von Schall.
Altersschwerhörigkeit	Mit fortschreitendem Lebensalter, im allgemeinen zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr einsetzender, progredienter Hörverlust, der aber erst beim älteren Menschen einen spürbaren Grad erreicht. Der Hörverlust beginnt im Bereich der hohen Frequenzen und betrifft erst spät die mittleren, für das Sprachgehör wichtigen Frequenzen.
Basispegel $L_{A,95}$	Der in 95 % der Messzeit überschrittene A-bewertete, mit Anzeigedynamik "schnell" ermittelte Schalldruckpegel der Schallpegel-Häufigkeitsverteilung eines beliebigen Geräusches.
Bauakustik	Ein Teilgebiet der Akustik, das sich vorwiegend mit dem Schallschutz in Gebäuden befasst.
Beugung	Auch Diffraktion; die nicht geradlinige Ausbreitung von Schall.
Beurteilungspegel L_r	Der auf die Bezugszeit bezogene A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel des zu beurteilenden Geräusches, der - wenn nötig - mit Anpasswerten versehen ist.
Breitbandiges Geräusch	Geräusch mit annähernd gleichmäßiger Verteilung der Schallenergie über mehrere benachbarte Oktavbänder. Solche Geräusche sind z. B. Wasserrauschen, Geräusche strömender Luft, entfernte Verkehrsgeräusche.
DTV (durchschnittl. tägl. Verkehr)	Mittelwert der Anzahl der einen Straßenquerschnitt in beiden Richtungen täglich passierenden Kraftfahrzeuge.

Einzelereignispegel $L_{A,E}$ oder $L_{A,SeI}$	Schallpegel, der zur Beschreibung eines einzelnen Schallereignisses dient und der bei einer Sekunde Dauer den gleichen Energieinhalt wie das über den gesamten Zeitverlauf schwankende, gesamte Schallereignis hat.
Einzelne Schallpegel- spitzen	Geräusch, dessen Pegel sich über ein vorher und nachher bestehendes Geräusch ein- oder mehrmals kurzzeitig deutlich (um mindestens 10 dB bei Anzeigedynamik "schnell") erhebt.
Emissionsschallpegel des Straßenverkehrs $L_{A,eq}^1$	A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel des Straßenverkehrs auf einer langen geraden Straße in 1 m Abstand von der Emissionslinie.
Energieäquivalenter Dauerschallpegel L_{eq}	<p>Einzahlangabe, die zur Beschreibung von Schallereignissen mit schwankendem Schalldruckpegel dient.</p> <p>Der energieäquivalente Dauerschallpegel wird als jener Schalldruckpegel errechnet, der bei dauernder Einwirkung dem unterbrochenen Geräusch oder Geräusch mit schwankendem Schalldruckpegel energieäquivalent ist.</p> <p>Der energieäquivalente Dauerschallpegel ist definiert durch:</p> $L_{eq} = 10 \lg \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt$ <p>$t_2 - t_1$ Messzeit</p>
Expositionsgrenzwert	<p>Der A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel $L_{A,eq}$ ist der mit A-Bewertung ermittelte energieäquivalente Dauerschallpegel.</p> <p><u>Anmerkung:</u> Das Ergebnis für den energieäquivalenten Dauerschallpegel ist von der Wahl der angewendeten Anzeigedynamik "langsam" oder "schnell" unabhängig. Die Häufigkeitsverteilung wird jedoch von der angewendeten Anzeigedynamik beeinflusst.</p> <p>Der Expositionsgrenzwert beschreibt höchstzulässige Expositionspegel. Der Expositionspegel ist der energieäquivalente, A-bewertete Schalldruckpegel, bezogen auf einen bestimmten Beurteilungszeitraum. Die tägliche persönliche Lärmexposition dient der Beurteilung der Gefahr einer möglichen Gehörschädigung.</p>
Fähnchenplan	Angabe der Schallimmission auf Grund einer Detailuntersuchung im bebauten Gebiet zwischen den Gebäuden im Maßstab 1:1000 oder 1:2000 auf Fähnchen an den Gebäuden.
Fremdgeräusch	Bei akustischen Messungen dasjenige Geräusch am Messort, das unabhängig von der zu messenden bzw. zu beurteilenden Schallquelle vorliegt.
Frequenzspektrum:	Ergebnis der Zerlegung eines akustischen Signals in die den einzelnen Teilfrequenzen zuzuordnenden Anteile.
Gesamtschallsituation	Summe aller Schalleinwirkungen aus der Umgebung.
GIS	Geographisches Informationssystem
Gleichbleibendes Geräusch	Geräusch mit geringen Pegelschwankungen (bis zu 3 dB bei Anzeigedynamik "schnell").
Grundgeräusch- pegel $L_{A,Gg}$	Der geringste an einem Ort während eines bestimmten Zeitraumes gemessene A-bewertete Schalldruckpegel in dB, der durch entfernte Geräusche verursacht wird und bei dessen Einwirkung Ruhe empfunden wird.

	<p>Er ist der niedrigste Wert, auf welchen die Anzeige des Schallpegelmessers (Anzeigedynamik "schnell") wiederholt zurückfällt.</p> <p>Er kann nur dann ermittelt werden, wenn benachbarte Betriebe oder andere Schallquellen, die an der Erzeugung von deutlich erkennbaren Schallereignissen beteiligt sind, abgeschaltet werden können. Wenn eine Schallpegel-Häufigkeitsverteilung vorliegt, ist in bestimmten Fällen der in 95 % des Messzeitraumes überschrittene Schalldruckpegel, also der Basispegel, als Grundgeräuschpegel einzusetzen.</p>
<p>Hörschwellenkurve</p> <p>Hörschwellenverschiebung</p> <p>Hörverlust</p>	<p>Die unterste der Kurven gleicher Lautstärkepegel.</p> <p>Die bei Schädigung des Hörorgans den Hörverlust kennzeichnende Verlagerung der Hörschwelle in Abhängigkeit von der Frequenz.</p> <p>In [dB] angegebener Pegelabstand zwischen der gemessenen Hörschwelle des Hörgeschädigten und der Hörschwelle einer normal hörenden (Normalhörschwelle) Person bei einer bestimmten Frequenz.</p>
<p>Immission</p> <p>Immissionsempfindlichkeitskarte</p> <p>Impulsgeräusch</p> <p>Informationshaltiges Geräusch</p> <p>Intermittierendes Geräusch</p> <p>Intensität</p> <p>Interferenz</p> <p>Isophone</p>	<p>Die gesamte Einwirkung von Geräuschen bzw. Vibrationen an einer bestimmten Stelle.</p> <p>Plan mit Darstellung der Flächenwidmung und der den einzelnen Widmungen zugeordneten Planungsrichtwerte in dB.</p> <p>Geräusch, bei dem eine oder mehrere schnell ansteigende Pegelspitzen mit einer Dauer von jeweils weniger als 1 s auftreten.</p> <p>Geräusch, das deutlich erkennbar Gesang, Musik oder Sprache enthält.</p> <p>Geräusch, das mehrmals unterbrochen wird, wobei die Zeit zwischen Anstieg und Abfall des Pegels jeweils mindestens 1 s beträgt.</p> <p>Formelzeichen I in $[W/m^2]$; grundlegende Größe zur Kennzeichnung der in einem Schallfeld vorhandenen Schallenergie.</p> <p>Erscheinungen, die dann auftreten, wenn sich zwei oder mehrere Schallwellen an derselben Stelle eines Schallfeldes überlagern.</p> <p>Kurven gleichen Schallpegels in Lärmkarten.</p>
<p>JDTV (Jährlicher durchschnittl. tägl. Verkehr)</p>	<p>Mittelwert über alle Tage des Jahres der Anzahl der einen Straßenquerschnitt in beiden Richtungen täglich passierenden Kraftfahrzeuge.</p>
<p>Klang</p> <p>Konfliktkarte</p>	<p>Ein Schallsignal mit harmonisch verteilten Teilfrequenzen. Beim Klang liegen neben einer Grundschwingung mehrere Oberschwingungen vor, deren Frequenzen sich harmonisch zur Grundschwingung verhalten, also wie ganzzahlige Vielfache derselben. Wichtige Kenngrößen eines solchen Klanges auf wahrnehmungspsychologischer Ebene sind Klanghöhe, Klangstärke und Klangfarbe.</p> <p>Darstellung bzw. Beschreibung der örtlichen Bereiche der Überschreitung der (durch Verordnung festzulegenden) relevanten Schwellenwerte. Vgl. dazu die Bundes-Umgebungslärmschutzverordnung und ÖAL-Richtlinie 36-2.</p>

Körperschall	Schall in festen Körpern. Nach dem Aggregatzustand des Übertragungsmediums unterscheidet man Schall in Gasen (z. B. Luftschall), in Flüssigkeiten (z. B. Wasserschall) sowie in Festkörpern.
Lautheit	Die Größe der subjektiven Lautstärkebeurteilung, die angibt, wie laut ein Hörereignis empfunden wird (Schallempfindung).
Laminare Strömung	Die laminare Strömung ist die Bewegung von Flüssigkeiten und Gasen, bei der keine Turbulenzen (Verwirbelungen / Querströmungen) auftreten.
Lautstärke	Dasjenige Merkmal der Hörwahrnehmung des Hörereignisses, welches anhand einer Skala "laut – leise" beschrieben werden kann.
Lautstärkepegel	Maß für die Lautstärkeempfindung, welche den Schallpegel des als gleich laut empfundenen 1 kHz-Tones in Phon angibt.
Lärm	"Hörschall", der zu Belästigungen oder Gesundheitsstörungen führt. Lärm ist jede negativ bewertete Schallimmission.
Lärmindex	Gemäß der Richtlinie des Rates und des Europäischen Parlaments 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm physikalische Größe zur Beschreibung des Umgebungslärms, die mit gesundheitsschädlichen Auswirkungen in Verbindung steht; über 1 Jahr gemittelte Lärmbelastung für einzelne Tageszeitabschnitte abgeleitet aus dem äquivalenten Dauerschallpegel.
L_{day} $L_{evening}$ L_{night} L_{den}	Taglärmindex für die Belastung während des Tages (06:00 bis 19:00 Uhr) Abendlärmindex für die Belastung während des Abends (19:00 bis 22:00 Uhr) Nachtlärmindex für die Belastung in der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) Tag-Abend-Nacht-Lärmindex, ermittelt nach $L_{den} = 10 \cdot \lg \frac{1}{24} \left[13 \cdot 10^{L_{day}/10} + 3 \cdot 10^{(L_{evening} + 5)/10} + 8 \cdot 10^{(L_{night} + 10)/10} \right]$
Lärmkarte	siehe Schallimmissionskarte
Lärminderungsplan	Planung und Bemessung der Maßnahmen zur Einhaltung der in der Immissionsempfindlichkeitskarte angegebenen Planungsrichtwerte (für Tag und Nacht).
Lärmsanierungsplan	Festlegung der Maßnahmen, die von den Behörden auf Grund des Lärminderungsplanes zur Durchführung beschlossen werden.
Lärmschwerhörigkeit	Bestimmte Form der Schwerhörigkeit, die durch langzeitige Einwirkung von Lärm mit hohem Schallpegel hervorgerufen werden kann.
LKW pro Stunde M_{LKW}	Summe der einen Straßenquerschnitt pro Stunde passierenden "leichten" und "schweren" LKW (einschließlich lärmarme Fahrzeuge).
Longitudinalwelle	(auch Längswelle), in der Akustik eine Welle, bei der die Schwindungsrichtung der oszillierenden Mediumteilchen mit der Ausbreitungsrichtung der Welle übereinstimmt.
Luftabsorption	Absorption der Schallwellen bei Ausbreitung in Luft. Ein bestimmter Anteil der Schallenergie wird in Wärme umgesetzt. Bei der Schallausbreitung in Luft treten Verluste auf, die hauptsächlich auf Relaxationsprozesse der Moleküle in der Luft zurückzuführen sind. Die Abnahme durch Absorption hängt von der relativen Feuchte und Temperatur ab und ist stark frequenzabhängig.

Luftschalldämmung	Minderung des Schallpegels von Luftschall auf dem Ausbreitungsweg zwischen dem Schallsender (Emissionsort) und dem Schallempfänger (Immissionsort) durch reflektierende Hindernisse.
Maßgebende Geschwindigkeit v [km/h]	Auf dem betrachteten Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit. Bei starken, offensichtlichen Abweichungen ist die mittlere gefahrene Geschwindigkeit einzusetzen (z. B. bei großen Steigungen).
Maßgebende stündliche Verkehrsstärke MSV_L	Auf den Beurteilungszeitraum bezogener Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge.
Maximalpegel L_{A,max}	Der höchste während der Messzeit auftretende A-bewertete, mit der Anzeigedynamik "schnell" oder "impuls" ermittelte Schalldruckpegel.
Mittlerer Spitzenpegel L_{A,1}	Der in 1 % der Messzeit überschrittene A-bewertete, mit der Anzeigedynamik "schnell" ermittelte Schalldruckpegel der Schallpegel-Häufigkeitsverteilung eines beliebigen Geräusches.
Nahfeld	Im Gegensatz zum Fernfeld ein unmittelbar in Sendernähe vorhandener Bereich des Schallfeldes.
Oktavfilter	Ein Bandpassfilter, dessen Grenzfrequenzen im Verhältnis 2:1 stehen.
Oktavpegel	Bei der Messung von Schallvorgängen mit Hilfe von Oktavfiltern im Frequenzband einer Oktave ermittelter Schallpegel.
Ortsübliche Schallsituation	Nach Abschaltung aller an der zu untersuchenden spezifischen Schallimmission beteiligten Schallquellen am Messort üblicherweise vorhandenes Geräusch (z. B. Immissionen durch natürliche Geräusche).
Präzisionsschallpegelmesser	Besondere Klasse von Schallpegelmessern deren technische Eigenschaften von Gerät zu Gerät besonders gut übereinstimmen. DIN EN 60651, Schallpegelmesser (IEC 60651:1979 + A1:1993); Deutsche Fassung EN 60651:1994 + A1:1994.
PKW pro Stunde M_{PKW}	Summe der einen Straßenquerschnitt pro Stunde passierenden Personenkraftwagen, Lieferfahrzeuge ohne Zwillingsbereifung, Wohnwagengespanne, Wohnmobile u. Ä.
Ruhiges Gebiet	Darstellung eines Gebietes, in welchem die Schallpegel speziell festgelegte Werte für Tag und Nacht nicht überschreiten und welches bei der Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung und Festlegung von Standplätzen besondere Beachtung des Schutzes vor Schallimmissionen erfordert.
Raumakustik	Lehre von der Schallausbreitung in Räumen, hauptsächlich im Hinblick auf die Hörsamkeit in Konzertsälen, Theater, Versammlungssälen und dergleichen, in denen akustische Darbietungen mehreren bzw. vielen Zuhörern zugänglich gemacht werden sollen.
Resonanz	Das Phänomen der Schwingungsaufschaukelung bei Anregung erzwungener Schwingungen mit einer Frequenz die gleich oder nahezu gleich der Eigenfrequenz des angeregten Systems ist.
Richtcharakteristik	Darstellungsform für die Richtungsabhängigkeit der Schallabstrahlung, in welcher der Richtungsfaktor oder das Richtungsmaß als Funktion des Winkels aufgetragen wird.

Schall	Mechanische Schwingungen und Wellen eines elastischen Mediums.
Schallanalyse	Bestimmung der frequenzabhängigen Amplitude und Phasenlage der in einem Schallvorgang enthaltenen Teilschwingungen.
Schallbrücke	Starre Verbindung zwischen den beiden Platten bei zweischaligen Konstruktionen, über die eine Übertragung von Körperschall erfolgt und die die weich federnde, elastische Zwischenschicht sozusagen "kurzschließt".
Schalldruckpegel	Formelzeichen L_p in [dB]; grundlegende Größe zur Beschreibung der physikalischen Stärke eines Schallvorganges mit der Definition $L_p = 20 \lg p/p_0$.
Schallfeld	Ein mit Materie gefülltes Raumgebilde, in dem sich Schallwellen ausbreiten.
Schalleistungspegel	Formelzeichen L_W in [dB]; grundlegende Größe zur Beschreibung der physikalischen Stärke eines Schallvorganges (Emission) mit der Definition $L_W = 10 \lg W/W_0$.
Schallimmissionskarte	Flächenhafte Darstellung der Schallimmission, verursacht durch eine oder mehrere Schallquellen, beschrieben durch den äquivalenten Dauerschallpegel, den Beurteilungspegel, den Lärmindex L_{night} oder L_{den} in dB, in einem Plan. In der Umgebungslärm-Richtlinie der EU und in dem diese in österreichisches Recht umsetzenden Bundes-Umgebungslärmschutzgesetz wird die Darstellung der Schallimmission, beschrieben durch L_{den} und L_{night} (über ein ganzes Jahr), als strategische Umgebungslärmkarte bezeichnet.
Schallpegel	Formelzeichen L in [dB]; logarithmierter Quotient zweier Schallgrößen.
Schallschutz (aktiver)	Zusammenfassende Bezeichnung für alle Maßnahmen des technischen Schallschutzes, die darauf abzielen, die Schallemission von Lärmquellen und Geräusch-erzeugern zu begrenzen und zu vermindern.
Schallschutz (passiver)	Zusammenfassende Bezeichnung für alle diejenigen Maßnahmen des technischen Schallschutzes, welche die Schallimmission von Störschall auf den Menschen zu verhindern oder wenigstens abzumindern versuchen.
Schallwelle	Wellenförmige Ausbreitung einer Störung des Kräftegleichgewichtes in einem elastischen Übertragungsmedium.
Schirm	Im engeren Sinn eine freistehende Wand, die als Hindernis die Schallausbreitung beeinflusst, weil dann in den Raumteil hinter der Wand der Schall nicht direkt, sondern nur durch Schallbeugung an den Schirmkanten sowie durch Schallreflexion und Schallstreuung gelangen kann.
Schmalbandiges Geräusch	Geräusch mit Bündelung der Schallenergie in einem Oktavband oder in wenigen Terzbändern.
Schmalbandgeräusch	Ein Geräusch mit geringer Frequenzbandbreite.
Schmerzschwelle	Bei einer gegebenen Signalfrequenz derjenige Schalldruck bzw. Schalldruckpegel, bei dem das durch ein Schallereignis ausgelöste Hörereignis zugleich mit einer Schmerzempfindung gekoppelt ist.
Schwankendes Geräusch	Geräusch mit größeren Pegelschwankungen (mehr als 3 dB bei Anzeigedynamik "schnell").
Schwerverkehrsanteil p_s	Prozentueller Anteil der Summe aus leichten und schweren LKW am Gesamtverkehr. Als leichte LKW werden Autobusse, LKW ohne Anhänger und Krafträder, als schwere LKW werden Sattelschlepper und LKW mit Anhänger definiert.
Schwingung	Zeitlich abwechselnde Zu- und Abnahme einer oder mehrerer Größen in einem physikalischen System, die dann auftritt, wenn bei Störung eines Gleichgewichtes Rückstellkräfte wirksam werden, die diesen Gleichgewichtszustand wieder herzustellen versuchen.

Spektrum	Die Darstellung des Ergebnisses der Zerlegung eines akustischen Signals in die den einzelnen Teilfrequenzen zuzuordnenden Anteile.
Spezifische Schallimmission	Spezielles, einer bestimmten Schallquelle oder einer Gruppe von Schallquellen zuordenbares Geräusch (z. B. Betriebslärm, Bahn- oder Straßenverkehrslärm).
Strategische Lärmkarte	siehe Schallimmissionskarte
Streuung	Die durch kleine Hindernisse, und zwar "klein" in Relation zur Wellenlänge, bewirkte räumliche Ablenkung der auftreffenden Schallenergie.
Summenhäufigkeitspegel	Derjenige Schallpegel, der während eines bestimmten, durch einen Index gekennzeichneten Prozentsatzes der Messdauer bei einer akustischen Messung erreicht oder überschritten wird.
Terzpegel	Bei der Messung von Schallvorgängen mit Hilfe von Terzfiltern der im Frequenzband einer Terz ermittelte Schallpegel.
Tonhaltiges Geräusch	Geräusch mit hervortretenden Schallenergieanteilen bei diskreten Frequenzen.
Transmission	Der Durchgang einer Schallwelle durch eine Grenzfläche zwischen zwei Medien. Die zahlenmäßige Kennzeichnung erfolgt durch den so genannten Schalltransmissionsgrad.
Trittschall	Auch Gehschall; spezielle Art von Körperschall, die insbesondere in Wohngebäuden von Bedeutung ist.
Ultraschall	Schall mit Frequenzen zwischen 20.000 Hz und 10^9 Hz (Grenze zum Hyperschallbereich).
Verdeckung	Auch Maskierung; Wahrnehmung des laueren und nicht mehr Wahrnehmung des leiseren von zwei Schallereignissen (bei ähnlichen Frequenzgängen), denen das Ohr gleichzeitig ausgesetzt ist. Dabei wird das leisere Schallereignis vom laueren verdeckt.
Widmungs-Konfliktkarte	Darstellung der Differenz der Schallimmission, beschrieben durch den Beurteilungspegel einer oder mehrerer Schallquellen, zum Planungsrichtwert.
Windschirm	Schützende Umhüllung der Mikrofonskapsel von Messmikrofonen zur Verminderung des Windgeräusches.
Wirkungsgrad (akustischer)	Grundlegende Kenngröße zur Charakterisierung der Abstrahlung eines Senders. Verhältnis von abgestrahlter Schalleistung zur aufgenommenen mechanischen oder elektrischen Leistung eines Schallsenders.