

AG 146 Dauergeräusche

Stand der Dinge

Probleme

Lösungsvorschläge

...was soll geregelt werden - „AG Auftrag“

Plenarsitzung 22.3.2017

- Beurteilung von Dauergeräuschen aus haustechnischen Anlagen
- Heizungs-, Klimaanlage, Pumpen, Lüftungen udgl.
- Ergänzend zur ÖAL Richtlinie Nr. 3/1

Was geschah in der AG bisher

- 5 AG Sitzungen, letztmalig am 8.9.2016
- Darauffolgend 3 AG Sitzungen „Draftinggruppe“
- Draft Version 2.0 wurde an AG Mitglieder versendet

Plenarsitzung 22.3.2017

Welchen Umgang gab/gibt es bisher mit Dauergeräuschen?

- Beurteilung hinsichtlich Dauergeräusche wurde in der AG 146 abgefragt.
- Folgende Beispiele wurden dazu ausgegeben: gegeben ist eine örtliche Situation mit folgenden Pegelwerten:

L_{A95} [dB]	33	33	33	33	23	23	23
L_{Aeq} [dB]	37	41	45	54	37	41	45

- gesucht ist jeweils der „Grenzwert“ für das Dauergeräusch (Beurteilungspegel)

Ergebnisse

Plenarsitzung 22.3.2017

örtl. Situation	[dB]						
LA95	33	33	33	33	23	23	23
Lro	37	41	45	54	37	41	45
Ergebnisse für den Grenzwert des zulässigen Lr des Dauergeräusches der einzelnen Teilnehmer	33	33	34	33	27	31	25
	23	23	23	23	13	13	13
	26	26	26	26	20	20	20
	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5
	33	33	33	33	30	30	30
	33	33	33	33	23	23	23
	32	36	40	40	32	36	40
	33	33	33	33	30	30	30
	33	35	35	35	30	30	30
	27	31	33	33	23	23	23
	33	33	33	33	30	30	30
	35	37	37	39	25	27	27
	33	33	33	33	23	23	23
	33	33	35	40	30	30	30
33	33	33	33	23	23	23	

Ergebnisse

Plenarsitzung 22.3.2017

örtl. Situation	[dB]						
LA95	33	33	33	33	23	23	23
Lro	37	41	45	54	37	41	45
Ergebnisse für den Grenzwert des zulässigen Lr des Dauergeräusches der einzelnen Teilnehmer	33	33	34	33	27	31	25
	23	23	23	23	13	13	13
	26	26	26	26	20	20	20
	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5	32,5
	33	33	33	33	30	30	30
	33	33	33	33	23	23	23
	32	36	40	40	32	36	40
	33	33	33	33	30	30	30
	33	35	35	35	30	30	30
	27	31	33	33	23	23	23
	33	33	33	33	30	30	30
	35	37	37	39	25	27	27
	33	33	33	33	23	23	23
	33	33	35	40	30	30	30
33	33	33	33	23	23	23	
Mittelwert	31,5	32,3	32,9	33,3	26,1	26,8	26,6
Standardabweichung	3,23	3,41	3,86	4,37	5,17	5,66	6,08
Größen Unterschiede Lr	12	14	17	17	19.5	23	27
Dif Lr / Lro min	2	4	5	14	4,5	5	5
Dif. Lr / Lro max	14	18	22	31	24	28	32

Ergebnisse:

- $L_{r\text{ spez}}$ von 13 dB gefordert (im Freien!)
- Grenzwertforderungen unter 30 dB, sehr oft unter 25 dB: Wie passt das zu den Grenzwerten für haustechnische Anlagen in Räumen?
- Die Grenzwertfindung orientiert sich häufig am $L_{A,95}$

Was könnte mit der örtlichen Situation durch Einwirkung von Dauergeräuschen vereinfacht passieren?

Plenarsitzung 22.3.2017

Lro: Differenz LAeq LA95 [dB]	Grenzwert f. L _{spez} aus Lro - 10 [dB]	„Erhöhung“ LA95 (energetische Add. LA ₉₅ Pegelwert + Lr spez) [dB]
1	-9	0,5
2	-8	0,6
3	-7	0,8
4	-6	1,0
5	-5	1,2
6	-4	1,5
7	-3	1,8
8	-2	2,1
9	-1	2,5
10	0	3,0
11	1	3,5
12	2	4,1
13	3	4,8
14	4	5,5
15	5	6,2
16	6	7,0
17	7	7,8
18	8	8,6
19	9	9,5
20	10	10,4

Was könnte mit der örtlichen Situation durch Einwirkung von Dauergeräuschen vereinfacht passieren?

Beispiele:

$$L_{ro} = 51 \text{ dB} / L_{A95} = 50 \text{ dB} \Rightarrow L_{rspez} = 41 \text{ dB}$$

$$L_{A95} \text{ „erhöht“ sich aus } \Sigma (L_{rspez} + L_{A95}) = 41.5 \text{ dB}$$

$$L_{ro} = 60 \text{ dB} / L_{A95} = 50 \text{ dB} \Rightarrow L_{rspez} = 50 \text{ dB}$$

$$L_{A95} \text{ „erhöht“ sich aus } \Sigma (L_{rspez} + L_{A95}) = 53 \text{ dB}$$

$$L_{ro} = 70 \text{ dB} / L_{A95} = 50 \text{ dB} \Rightarrow L_{rspez} = 60 \text{ dB}$$

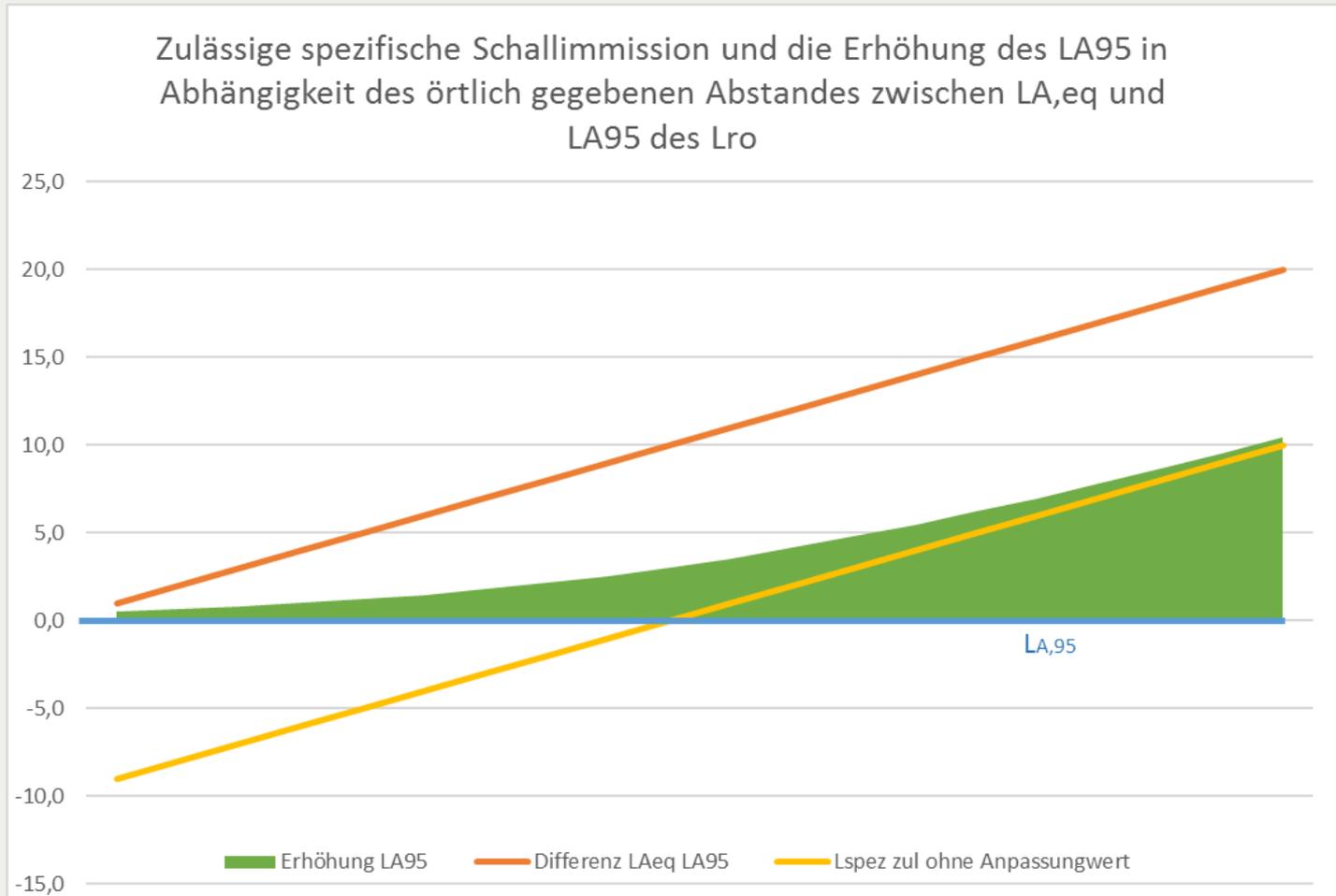
$$L_{A95} \text{ „erhöht“ sich aus } \Sigma (L_{rspez} + L_{A95}) = 50.4 \text{ dB}$$

$$L_{ro} = 40 \text{ dB} / L_{A95} = 34 \text{ dB} \Rightarrow L_{rspez} = 30 \text{ dB}$$

$$L_{A95} \text{ „erhöht“ sich aus } \Sigma (L_{rspez} + L_{A95}) = 35.5 \text{ dB}$$

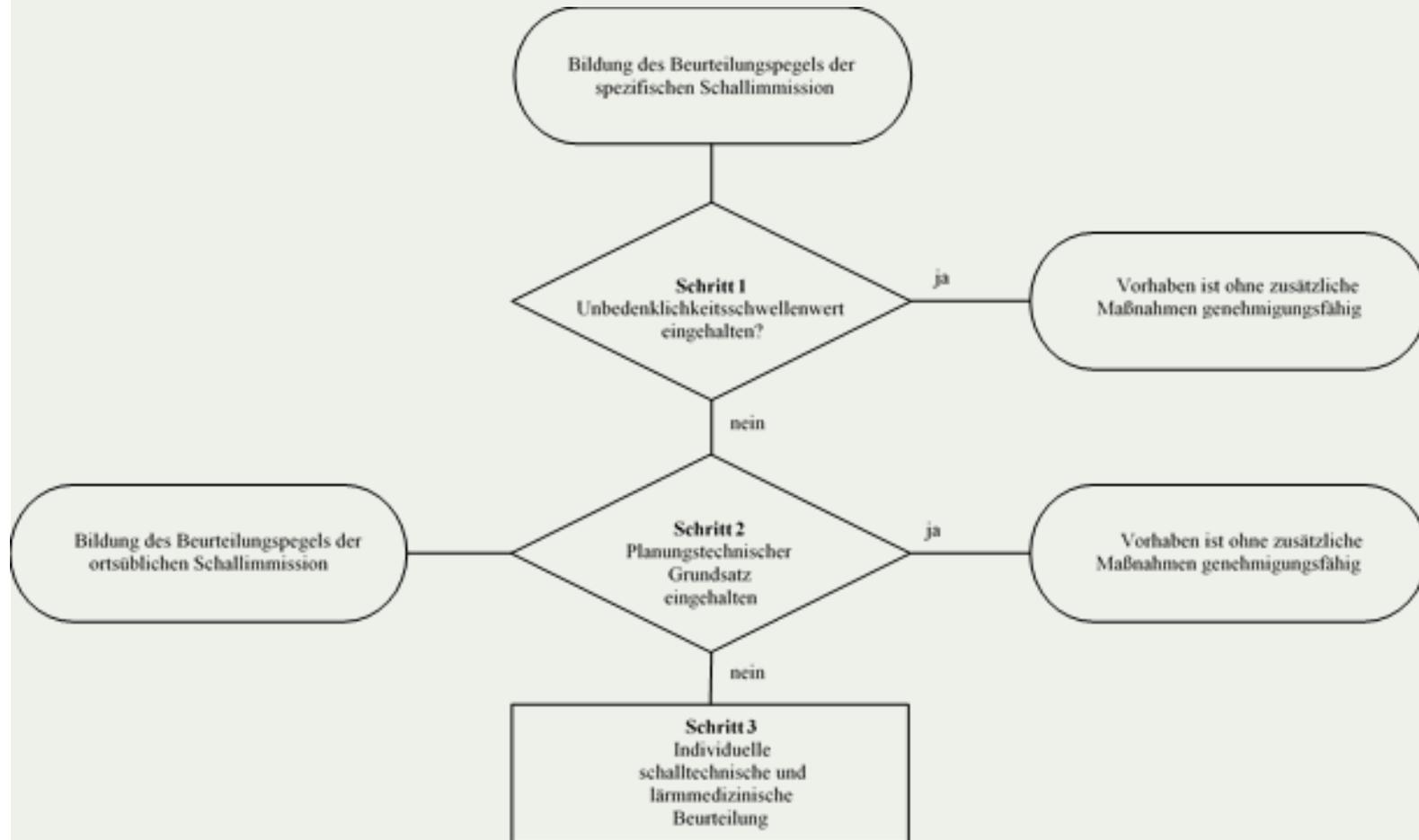
Was könnte bei Dauergeräuschen vereinfacht passieren?

Plenarsitzung 22.3.2017



Was musste gelöst werden?

- Wir brauchen ein „Irrelevanzkriterium“
(13 dB als zulässige Immission geht gar nicht...)
- Eine Methode die auch ohne Messwerte L_{ro} funktioniert – also nur mit L_{Aeq}
- Im Einklang mit ÖAL 3/1
- Einfach (auch für „Laien“ anwendbar)



1. Schritt:

Beurteilung der Schallimmissionen auf Einhaltung der Unbedenklichkeitsschwelle

- $L_{r, \text{spez}} \leq 40$ dB zur Tagzeit
- $L_{r, \text{spez}} \leq 35$ dB zur Abendzeit
- $L_{r, \text{spez}} \leq 30$ dB zur Nachtzeit

Die Unbedenklichkeitsschwelle lässt sich aus den NIGHT NOISE GUIDELINES FOR EUROPE, WHO Regional Office for Europe, World Health Organization 2009 herleiten.

Der No Observed Effect Level (NOEL), also der Pegel bis zu dem mit keinerlei Einwirkungen auf den Schlaf der betroffenen Menschen im Haus zu rechnen ist, beträgt bis zu 30 dB im Außenbereich zur Nachtzeit.

2. Schritt:

Beurteilung der Schallimmissionen auf Einhaltung des planungstechnischen Grundsatzes:

Der Planungstechnische Grundsatz ist eingehalten wenn folgende Beziehungen erfüllt sind:

$$L_{r,spez} \leq L_{r,o} - 10 \text{ dB}$$

und

$$L_{r,spez} \leq L_{r,FW} - 10 \text{ dB}$$

Draft

3. Schritt:

Individuelle Beurteilung der Schallimmission:

Im Rahmen dieses Verfahrens werden die Verfahrensschritte gemäß ÖAL-Richtlinie 3 Blatt 1 Abschnitt 4.2 „Ablauf der individuellen schalltechnischen und lärmmedizinischen Beurteilung“ herangezogen. Für weitere Informationen zu diesem Verfahren wird auf die ÖAL-Richtlinie 3 Blatt 1 *verwiesen*.

Draft / Begriffe:

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

- A–bew. Energieäqu. Dauerschallpegel der spez. Schallimmission gegebenenfalls unter der Berücksichtigung von Anpassungswerten und der Anzahl der Quellen.
- Die Charakteristik des Dauergeräusches ist verbal zu beschreiben.
- Grundsätzlich ist ein Anpassungswert von $L_z = 5$ dB zu berücksichtigen. Kann nachvollziehbar dargelegt werden, dass das Geräusch keine tonalen Komponenten aufweist und nicht als tieffrequent einzustufen ist, beträgt der Anpassungswert $L_z = 0$ dB.
- Die Bildung des Beurteilungspegels erfolgt ohne Zeitkorrektur.

Draft / Begriffe:

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

$$L_{r,spez} = \sum(L_{A,eqi} + L_{Zi})$$

$L_{A,eqi}$ Immissionspegel der einzelnen Schallquelle i

L_{Zi} Anpassungswert für die einzelne Schallquelle i

- Befinden sich im Einflussbereich der maßgeblichen Immissionsorte noch andere bereits bestehende Dauergeräuschquellen, so sind diese in der Summenbetrachtung zu berücksichtigen.

Draft / was ist noch neu?

- Tagzeit (06:00 Uhr und 19:00 Uhr)
- Abendzeit (19:00 Uhr und 22:00 Uhr)
- Nachtzeit (22:00 Uhr und 06:00 Uhr)

NACHTKERNZEIT?

...wir schlagen vor die braucht's hier nicht (mehr)!?

Gründe:

- 10 dB unter L_{ro} und Deckelung mit Planungsrichtwert (derzeit 5 dB...)
- Berücksichtigung seltener Ereignisse analog ÖAL 3/1 bleibt

Draft was ist noch neu?

Deckelung durch Planungsrichtwert:

Um den Festlegungen der ÖNORM S 5021 in der Kategorie 1 (Ruhegebiet, Kurgebiet: Tag/Abend/Nacht: 45,40,35) entsprechen zu können, müssten um 5 dB verminderte Unbedenklichkeitsschwellenwerte zur Anwendung kommen.

Beurteilung neu im Vergleich ÖAL 3/1

Plenarsitzung 22.3.2017

BSP1: NACHT		
Wohnhaus im Wohngebiet; nahe Bundesstraße (2.Reihe) nahe Betriebe V		
Vorschlag AG 146		
$L_{r,o}$	Messung Nacht	45
$L_{r,o}$ Kern	nicht erforderlich	-
$L_{r,o}$ Bahn	kein Bahnlärm	-
$L_{r,o}$ ohne Bahn	kein Bahnlärm	-
$L_{r,FW}$	Wohngebiet	45
$L_{r,PW}$		-
L_{rspez} zul	zulässig für Dauergeräusch	35
ÖAL 3-1		
$L_{r,o}$	Messung Nacht	45
$L_{r,o}$ Kern (ung. Stunde)		40
$L_{r,o}$ Bahn	kein Bahnlärm	-
$L_{r,o}$ ohne Bahn	kein Bahnlärm	-
$L_{r,FW}$	Wohngebiet	45
$L_{r,PW}$	Minimum aus Ist und FLW	40
L_{rspez} zul	zulässig für Dauergeräusch	35

Beurteilung neu im Vergleich ÖAL 3/1

Plenarsitzung 22.3.2017

BSP1: Tag		
MP Wohnhaus im Wohngebiet nahe Speckgürtel bei Linz nahe Bundess		
Vorschlag AG 146		
$L_{r,o}$	Messung Tag	45
$L_{r,o}$ Bahn	kein Bahnlärm	-
$L_{r,o}$ ohne Bahn	kein Bahnlärm	-
$L_{r,FW}$	Wohngebiet	55
$L_{r,PW}$		-
$L_{rspez\ zul}$	zulässig für Dauergeräusch	35
ÖAL 3-1		
$L_{r,o}$	Messung Tag	45
$L_{r,o}$ Bahn	kein Bahnlärm	-
$L_{r,o}$ ohne Bahn	kein Bahnlärm	-
$L_{r,FW}$	Wohngebiet	55
$L_{r,PW}$	Minimum aus Ist und FLW	45
$L_{rspez\ zul}$	zulässig für Dauergeräusch	40

Beurteilung neu im Vergleich ÖAL 3/1

Plenarsitzung 22.3.2017

BSP2: NACHT		
MP Wohnhaus Ortsrandslage nahe zu Westbahnstrecke (saniert)		
Vorschlag AG 146		
$L_{r,o}$	Messung Nacht	65
$L_{r,o}$ Kern	nicht erforderlich	
$L_{r,o}$ Bahn	Beurteilungspegel Schienenbonus	60
$L_{r,o}$ ohne Bahn	nur Umgebung	44
$L_{r,o}$ ohne Bahn +5	Bahnlärm maßgeblich	49
$L_{r,FW}$	Wohngebiet Kat 2	40
$L_{r,PW}$	nicht erforderlich	-
L_{rspez} zul	zulässig für Dauergeräusch	30
ÖAL 3-1		
$L_{r,o}$	Messung Nacht	65
$L_{r,o}$ Kern		60
$L_{r,o}$ Bahn	Beurteilungspegel Schienenbonus	60
$L_{r,o}$ ohne Bahn	nur Umgebung	44
$L_{r,o}$ ohne Bahn +5	Bahnlärm maßgeblich	49
$L_{r,FW}$	Wohngebiet Kat 2	40
$L_{r,PW}$	Minimum aus Ist und FLW	40
L_{rspez} zul	zulässig für Dauergeräusch	35

Beurteilung neu im Vergleich ÖAL 3/1

Plenarsitzung 22.3.2017

BSP3: NACHT		
MP Wohnhaus Stadt ruhige Wohnlage (2.Reihe)		
Vorschlag AG 146		
L _{r,o}	Messung Nacht	46
L _{r,o Kern}	nicht erforderlich	-
L _{r,o Bahn}	kein Bahnlärm	-
L _{r,o ohne Bahn}	kein Bahnlärm	-
L _{r,o ohne Bahn +5}	kein Bahnlärm	-
L _{r,FW}	Wohngebiet	45
L _{r,PW}	nicht erforderlich	-
L _{rspez zul}	zulässig für Dauergeräusch	35
ÖAL 3-1		
L _{r,o}	Messung Nacht	46
L _{r,o Kern (ung. Stunde)}	Messung der leisesten Nachtstunde	42
L _{r,o Bahn}	kein Bahnlärm	
L _{r,o ohne Bahn}	kein Bahnlärm	
L _{r,o ohne Bahn +5}	kein Bahnlärm	
L _{r,FW}	Wohngebiet	45
L _{r,PW}	Minimum aus Ist und FLW	42
L _{rspez zul}	zulässig für Dauergeräusch	37

Beurteilung neu im Vergleich ÖAL 3/1

Plenarsitzung 22.3.2017

BSP3: Abend		
MP Wohnhaus Stadt ruhige Wohnlage (2.Reihe)		
Vorschlag AG 146		
$L_{r,o}$	Messung Abend	51
$L_{r,o}$ Bahn	kein Bahnlärm	-
$L_{r,o}$ ohne Bahn	kein Bahnlärm	-
$L_{r,o}$ ohne Bahn +5	kein Bahnlärm	-
$L_{r,FW}$	Wohngebiet	50
$L_{r,PW}$	nicht erforderlich	-
L_{rspez} zul	zulässig für Dauergeräusch	40
ÖAL 3-1		
$L_{r,o}$	Messung Abend	51
$L_{r,o}$ Bahn	kein Bahnlärm	
$L_{r,o}$ ohne Bahn	kein Bahnlärm	
$L_{r,o}$ ohne Bahn +5	kein Bahnlärm	
$L_{r,FW}$	Wohngebiet	50
$L_{r,PW}$	Minimum aus Ist und FLW	50
L_{rspez} zul	zulässig für Dauergeräusch	45

Beurteilung neu im Vergleich ÖAL 3/1

Plenarsitzung 22.3.2017

BSP4: NACHT		
MP Wohnhaus Land		
Vorschlag AG 146		
L _{r,o}	Messung Nacht	41
L _{r,o} Kern	nicht erforderlich	-
L _{r,o} Bahn	kein Bahnlärm	-
L _{r,o} ohne Bahn	kein Bahnlärm	-
L _{r,o} ohne Bahn +5	kein Bahnlärm	-
L _{r,FW}	Wohngebiet	40
L _{r,PW}	nicht erforderlich	-
L _{rspez zul}	zulässig für Dauergeräusch	30
ÖAL 3-1		
L _{r,o}	Messung Nacht	41
L _{r,o} Kern (ung. Stunde)	Messung der leisesten Nachtstunde	33
L _{r,o} Bahn	kein Bahnlärm	
L _{r,o} ohne Bahn	kein Bahnlärm	
L _{r,o} ohne Bahn +5	kein Bahnlärm	
L _{r,FW}	Wohngebiet	40
L _{r,PW}	Minimum aus Ist und FLW	33
L _{rspez zul}	zulässig für Dauergeräusch	28

Beurteilung neu im Vergleich ÖAL 3/1

Plenarsitzung 22.3.2017

BSP5: NACHT	Genehmigung Luftwärmepumpe	
MP Wohnhaus Velden a. W.		
Vorschlag AG 146		
$L_{r,o}$	Messung Nacht	44
$L_{r,o}$ Kern	nicht erforderlich	
$L_{r,o}$ Bahn	kein Bahnlärm	
$L_{r,o}$ ohne Bahn	kein Bahnlärm	
$L_{r,o}$ ohne Bahn +5	kein Bahnlärm	
$L_{r,FW}$	Kurgebiet	45
$L_{r,PW}$	nicht erforderlich	
L_{rspez} zul	zulässig für Dauergeräusch	34
ÖAL 3-1		
$L_{r,o}$	Messung Nacht	44
$L_{r,o}$ Kern	Messung Nachtkernzeit	41
$L_{r,o}$ Bahn	kein Bahnlärm	
$L_{r,o}$ ohne Bahn	kein Bahnlärm	
$L_{r,o}$ ohne Bahn +5	kein Bahnlärm	
$L_{r,FW}$	Kurgebiet	45
$L_{r,PW}$	Minimum aus Ist und FLW	
L_{rspez} zul	zulässig für Dauergeräusch	36