



LAI-Leitfaden zur Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten



LAI-LEITFADEN

ÜBERSICHT VORTRAG



RheinlandPfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN

- Anlass und Umsetzung
- Ziele und Inhalt
- **Praxishilfen und Vollzugshinweise**
- Inhalt Anhang (Hinweise zur Auswahl und Aufstellung von Klimageräten und Luftwärmepumpen)
- Fazit



RheinlandPfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN

LAI-Leitfaden Anlass und Umsetzung

LAI-LEITFADEN- ANLASS UND UMSETZUNG 1/2



RheinlandPfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN

Ausgangssituation (2010/2011):

- Geräte wie Klima- und Lüftungsanlagen, Mini-BHKW, und Wärmepumpen bergen in Wohngebieten ein besonderes Belästigungspotential durch unmittelbare Nähe, **tieffrequente Geräuschanteile**, z.T. zeitlich uneingeschränkten Betrieb (auch nachts) und abrupte Einschaltvorgänge
- deutliche Zunahme derartiger Geräte in Wohngebieten zu erwarten
- derzeitige Rechtslage (§ 22 BImSchG i.V.m. TA Lärm, i.d.R. kein Verfahren) nicht generell geeignet für angemessenen Lärmschutz

LAI-LEITFADEN- ANLASS UND UMSETZUNG 2/2



RheinlandPfalz

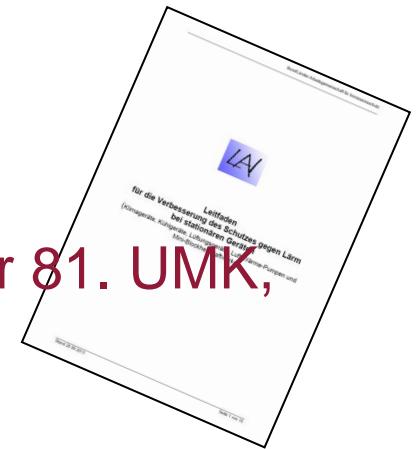
MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN

Beschlüsse der 77. UMK (11/2011):

- Bitte an den Bund, geeignete Lärmvorschriften zu schaffen.
- Bitte an die Bund-/Ländergemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) als erste und kurzfristige Maßnahme einen Leitfaden zur Anwendung der TA Lärm zu erstellen.

Umsetzung:

- AK des PhysE erarbeitet Entwurf
- UMK beschließt Veröffentlichung im Nachgang zur 81. UMK, 11/2013
- Leitfaden wird mit Stand 28.08.2013 veröffentlicht





LAI-Leitfaden Ziele und Inhalt

Bundes- und Arbeitsgemeinschaft für Umweltschutz

LA

Leitfaden
für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm
bei stationären Geräten
(Klimageräte, Kühlgeräte, Lüftungsgeräte, Luft-Wärme-Pumpen und
Mini-Blockheizkraftwerke)

1. Einleitung
2. Geräuschebelastung beim Einsatz von stationären Geräten in dem Wohnen dienenden Gebieten
3. Lärm schutz nach derzeitiger Rechtslage
3.1 Immissionsschutzrechtliche Betreiberpflichten nach § 22 Abs. 1 BlmSchG
3.2 Anforderungen bei hohen Frequenzen Geräuschen
4. Ansatz für die Beurteilung
4.1 Grundsätze
4.2 Ermittlung der zulässigen Schallleistungsgrenze bzw. der erforderlichen Abstände
4.2.1 Ermittlung des Abstands zum nächsten Immissionsort
4.2.2 Ermittlung eines geeigneten Geräts für einen geplanten Aufstellungsort
5. Schlussfolgerungen für den Volutzug

Anlage: Hinweise zur Auswahl und Aufstellung von Klimageräten und Luftwärmepumpen

0. Vorbemerkungen
1. Planung
2. Auswahl und Betrieb des Gerätes
3. Aufstellung des Gerätes
4. Schallsorberende Oberflächen
5. Abschirmung und Einhausung / Kapselung
6. Schalldämpfer und Luftrahmen Gestaltung
7. Entkopplung / elastische Lagerung
8. Literatur und weiterführende Informationen

Seite 29 von 102 Seite 1 von 102

LAI-LEITFADEN-ZIELE UND INHALT 1/2



RheinlandPfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN

Ziele des Leitfadens:

- „primär“: Unterstützung der Immissionsschutzbehörden bei der Einzelfallbeurteilung von Geräuscheinwirkungen...
- aber: **Keine Verbindlichkeit**, keine Grundlage für Beurteilung und Verwaltungshandeln im Widerspruch zur TA Lärm
- „nebenbei“: **Hilfestellung** für Planungs- und Baubehörden, Planer, Architekten, Fachbetriebe und Betreiber zur Planung, Auswahl und Aufstellung stationärer Geräte in Wohngebieten

LAI-LEITFADEN-ZIELE UND INHALT 2/2



RheinlandPfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN

Inhalt

1. Einleitung
2. Geräuschbelastung beim Einsatz von stationären Geräten in dem Wohnen dienenden Gebieten
3. Lärmschutz nach derzeitiger Rechtslage
 - 3.1 Immissionsschutzrechtliche Betreiberpflichten nach § 22 Abs. 1 BImSchG
 - 3.2 Anforderungen bei tieffrequenten Geräuschen
4. Ansatz für die Beurteilung
 - 4.1 Grundsätze
 - 4.2 Ermittlung der zulässigen Schallleistungspegel bzw. der erforderlichen Abstände
 - 4.2.1 Ermittlung des Abstands zum nächsten Immissionsort
 - 4.2.2 Ermittlung eines geeigneten Geräts für einen geplanten Aufstellungsort
5. Schlussfolgerungen für den Vollzug

Anlage: Hinweise zur Auswahl und Aufstellung von Klimageräten und Luftwärmepumpen

0. Vorbemerkungen
1. Planung
2. Auswahl und Betrieb des Gerätes
3. Aufstellung des Gerätes
4. Schallabsorbierende Oberflächen
5. Abschirmung und Einhausung / Kapselung
6. Schalldämpfer und Luftkanalgestaltung
7. Entkopplung / elastische Lagerung
8. Literatur und weiterführende Informationen

→ Beschreibung der Rechtslage

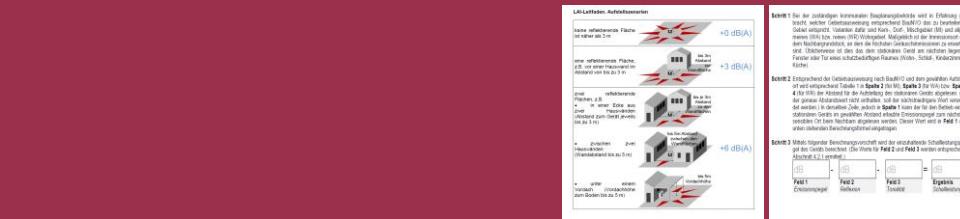
→ Praxisverfahren für eine vereinfachte Immissions-betrachtung

→ Vollzugshinweise

→ allg. technische Hinweise zur Lärmminderung



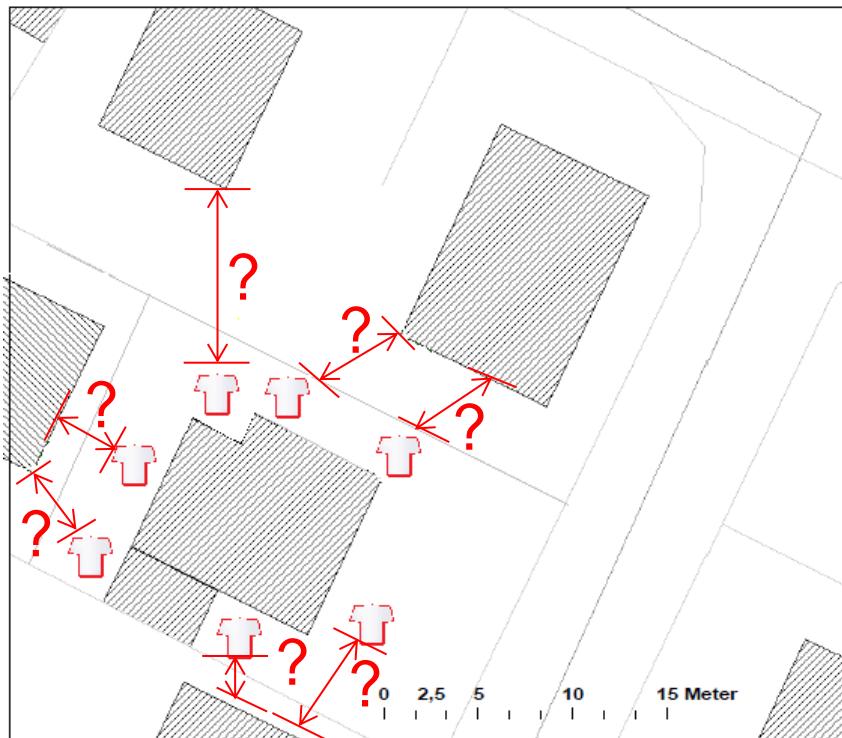
LAI-Leitfaden Praxishilfen und Vollzugshinweise





LAI-LEITFADEN- PRAXISHILFEN I

I. Berechnungshilfe zur vereinfachten Immissionsbetrachtung bei der Aufstellung eines Geräts

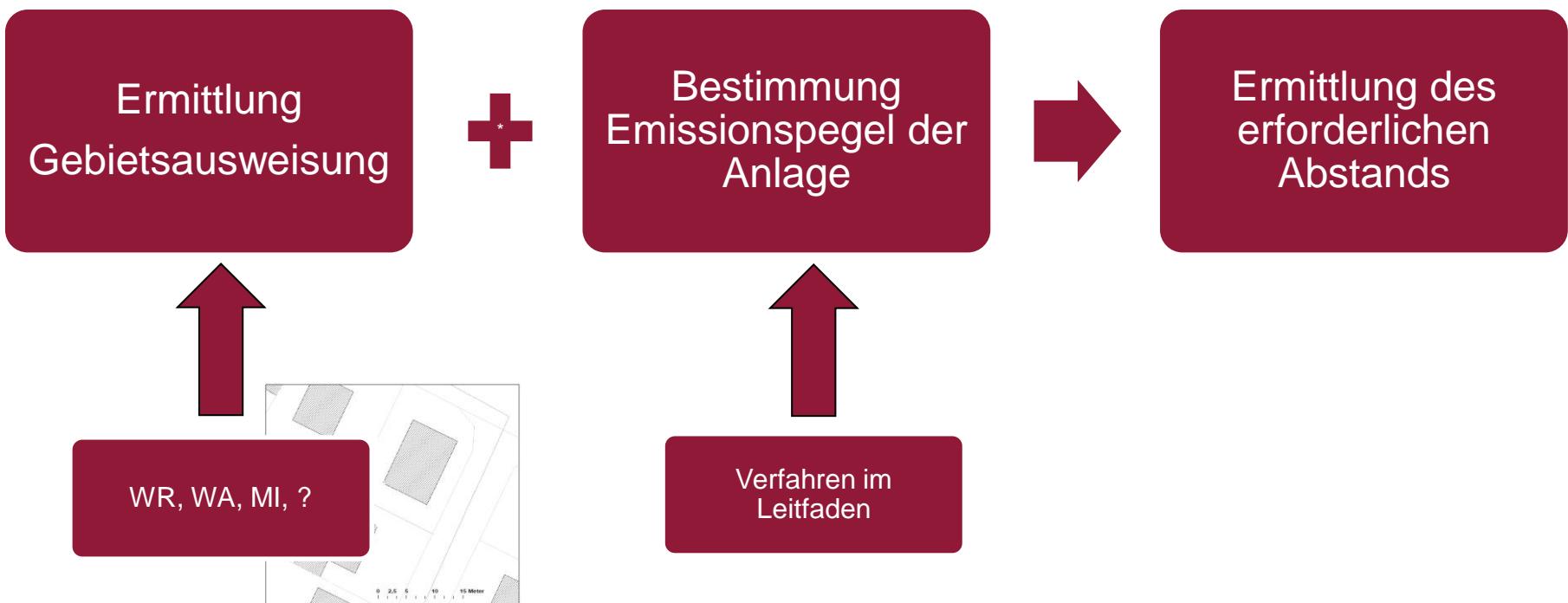


gegebenes Gerät →
Mindestabstand
nächster
Immissionsort



BERECHNUNGSHILFE VEREINFACHTE IMMISSIONSBETRACHTUNG

I. Ablauf einer vereinfachten Immissionsbetrachtung zur Aufstellung eines Geräts





BERECHNUNGSHILFE VEREINFACHTE IMMISSIONSBETRACHTUNG

I. Ablauf einer vereinfachten Immissionsbetrachtung zur Aufstellung eines Geräts





BERECHNUNGSHILFE VEREINFACHTE IMMISSIONSBETRACHTUNG

Emissionspegel



Schallleistungspegel
der Anlage



Ggf. Zuschlag für
Reflexionen



Ggf. Zuschlag /
Abzug für Tonalität

Aufstellungsszenarien für Reflexionszuschlag

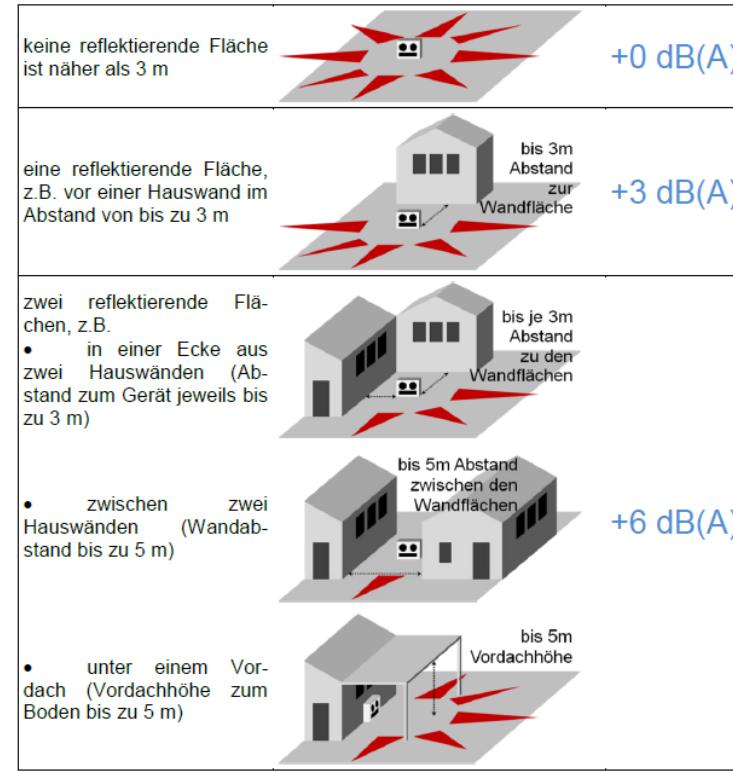


Abbildung 2: Pegelerhöhungen durch unterschiedliche Aufstellenszenarien (Der Immissionspegel erhöht sich um den angegebenen Wert, wenn sich der Immissionsort in Richtung eines der roten Pfeile befindet.)



BERECHNUNGSHILFE VEREINFACHTE IMMISSIONSBETRACHTUNG

Emissionspegel

Schallleistungspegel
der AnlageGgf. Zuschlag für
ReflexionenGgf. Zuschlag /
Abzug für Tonalität

Zuschläge Tonalität

Tonalitätswert – Erzeugt das Gerät im Betrieb deutlich hörbare ton- bzw. informationshaltige Geräuschteile (bspw. Brummen, Pfeifen), erhöht sich der Geräuschemissionspegel. (Ist die Tonalität nicht bekannt, soll zur Sicherheit der höhere Wert gewählt werden.) Werden die tonalen Geräuschkomponenten durch konstruktive Maßnahmen beseitigt, darf der Wert -3 sein.

ton- bzw. informationshaltige Geräuschteile	Wert für Feld 3
ton- bzw. informationshaltige Geräuschteile nicht wahrnehmbar	-3 dB
ton- bzw. informationshaltige Geräuschteile wahrnehmbar	0 dB
ton- bzw. informationshaltige Geräuschteile deutlich hörbar	3 dB



BERECHNUNGSHILFE VEREINFACHTE IMMISSIONSBETRACHTUNG

I. Ablauf einer vereinfachten Immissionsbetrachtung zur Aufstellung eines Geräts





BERECHNUNGSHILFE VEREINFACHTE IMMISSIONSBETRACHTUNG

Beispiel:

- Wohnhaus im WA-Gebiet
- Wärmepumpe Schallleistungspegel LWA = 54 dB
- Aufstellung zwischen zwei reflektierenden Häuserwänden
- Geräusch tonhaltig (deutlich hörbar)



Schallleistungs-
pegel der
Anlage



Zuschlag
Reflexion



Zuschlag
für Tonalität



Emissions-
pegel

54 dB



6 dB



3 dB



63 dB



BERECHNUNGSHILFE VEREINFACHTE IMMISSIONSBETRACHTUNG

Bestimmung des erforderlichen Abstands

Spalte (aus Ergebnis)	1 Spalte (MI)	2 Spalte (WA)	3 Spalte (WR)
36 dB	0 m	0,1 m	0,8 m
39 dB	0 m	0,5 m	1,2 m
42 dB	0,3 m	0,9 m	1,9 m
45 dB	0,6 m	1,4 m	3,0 m
48 dB	1,1 m	2,2 m	4,5 m
51 dB	1,7 m	3,4 m	6,7 m
54 dB	2,6 m	5,2 m	9,7 m
57 dB	3,9 m	7,6 m	13,9 m
60 dB	5,9 m	10,9 m	19,7 m
63 dB	8,6 m	15,6 m	25,4 m
66 dB	12,3 m	22,2 m	31,8 m
69 dB	17,6 m	27,3 m	40,8 m
72 dB	23,7 m	34,4 m	53,6 m
75 dB	29,4 m	44,6 m	71,7 m
78 dB	37,4 m	58,9 m	97,1 m
81 dB	48,8 m	79,2 m	132,7 m
84 dB	64,9 m	107,7 m	182,2 m
87 dB	87,6 m	147,5 m	250,4 m
90 dB	119,5 m	202,6 m	343,3 m

Tabelle 1 Erforderliche Abstände abhängig von Baugebietsnutzung (Prognose). (Ausbreitungsprognose nach DIN ISO 9613-2, freie Schallausbreitung, 3 dB Zuschlag für zu erwartende Tonhelligkeit, 6 dB Reduzierung des Immissionsrichtwerts nachts, $h_s = 1,5\text{m}$, $h_r = 2\text{m}$, $C_{met} = 0$)

Zu beachten:

Abstände führen zur Unterschreitung der IRW der TA Lärm (Nachtzeit) um 6 dB zur pauschalen Berücksichtigung weiterer Anlagen („Irrelevanz“)



BERECHNUNGSHILFE VEREINFACHTE IMMISSIONSBETRACHTUNG

Weiterhin möglich:

- Ermittlung eines geeigneten Geräts (Schallleistungspegel) bei vorgegebenem Aufstellungsort
- Hilfestellung für B-Pläne (Festsetzungen für Aufstellung und/oder Gerätebeschaffenheit)
- Hilfestellung für Architekten und Fachbetriebe

LAI-LEITFADEN- PRAXISHILFEN II



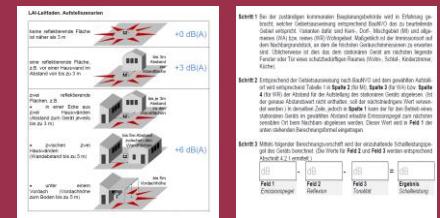
Konkrete Vollzugshinweise für Immissionsschutzbehörden:

- Die vereinfachte I-betrachtung soll bei Stellungnahmen angewandt werden, falls Vorbelastung angenommen werden kann (ansonsten Beratung).
- Die vereinfachte I-betrachtung kann bei der Frage helfen, ob bei Konflikten Messungen erforderlich sind.
- Der pauschale Messabschlag (Ziffer 6.9 TA Lärm) soll nicht angewandt werden.
- Anlagen und deren Aufstellung sollen (ggf. müssen) dem Stand der Technik zur Lärminderung entsprechen (Anhang)

LAI-Leitfaden

Inhalt Anhang

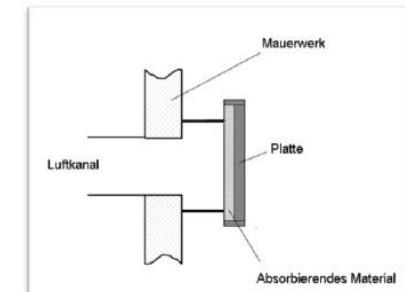
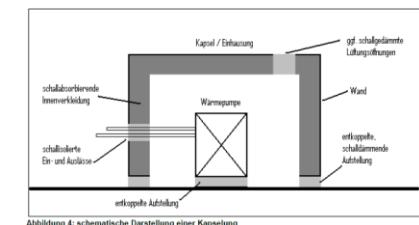
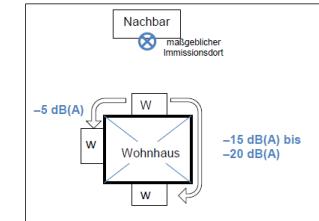
(Hinweise zur Auswahl und Aufstellung von Klimageräten und Luftwärmepumpen)





LAI-LEITFADEN INHALT ANHANG

- Anordnung von Geräten auf dem Grundstück / am Haus (Abstand, Ausrichtung)
- Auswahl und Betrieb eines Gerätes
- Schallabsorbierende Oberflächen
- Abschirmung / Einhausung / Kapselung
- Schalldämpfer und Luftkanalgestaltung
- Entkoppelung / elastische Lagerung



→ Hinweise zum Stand der Technik
der Lärmminderung



RheinlandPfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,
ENERGIE, ERNÄHRUNG
UND FORSTEN

LAI-Leitfaden Fazit



FAZIT

- LAI-Leitfaden als Praxishilfe hilfreich und vielfältig nutzbar
- Grundproblem (ungeeignete Rechtslage) bleibt bestehen
- Praxishilfen im Leitfaden berücksichtigen tieffrequenter Geräuschanteile nicht gesondert
- Im Hinblick auf Hinweise und Empfehlungen zu Aufstellung und Maßnahmen der Lärmminderung ausbaufähig (z.B. auch für Bauleitplanung)



FUNDSTELLEN

LAI

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz

[[Index](#) > [LAI](#) > [Öffentlicher Bereich](#) > [Veröffentlichungen](#) > [Phys_Einwirkungen](#)]

[Physikalische Einwirkungen](#)

Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen
(Stand: 08.10.2012, Stand Anhang 2: 03.11.2015)

Freizeitmärktingline (FLR)
(Stand: 06.03.2015)

Schallschutz an Schießständen - Leitfaden für die Genehmigung von Standortschießanlagen (LeitGeStand)
(Stand 02.03.2015)

LAI-Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BlmSchV)
(Stand: 22.10.2014)

Eckpunkte zur Verbesserung des Lärm schutzes in Deutschland unter Darstellung der Position der Verkehrsseite
Eckpunkte, Bericht, Beschluss (Stand: 15.11.2013)

Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten
(Stand: 28.08.2013)

Hinweise zur Lärmaktionsplanung
(Stand: 18.06.2012)

Wirksamkeit von Aufklärungsbemühungen und freiwilligen Maßnahmen zum Schutz des Publikums von Veranstaltungen (einschließlich
(Stand: 29.02.2008)

Optionen zum Schutz des Publikums von Veranstaltungen (einschließlich Diskotheken) vor gehörgefährdenden Schalleinwirkungen
Bericht, Anhänge (Stand: 13.11.2004)

Hinweise zur Messung, Beurteilung und Verminderung von Erschütterungs immissionen
(Stand: 10.05.2000)

www.LAI-Immissionsschutz.de
(Veröffentlichungen)

Sven-Oliver Wessolowski

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz

Tel. 06131/16-4612

sven-oliver.wessolowski@mueef.rlp.de