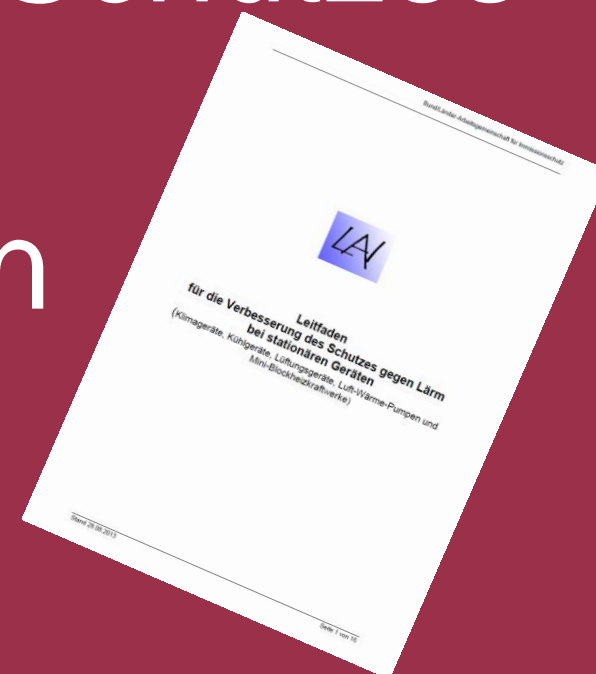




# LAI-Leitfaden zur Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten



# LAI-LEITFADEN ÜBERSICHT VORTRAG

---



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

# LAI-Leitfaden

## Anlass und Umsetzung

# LAI-LEITFADEN- ANLASS UND UMSETZUNG 1/2



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,  
ENERGIE, ERNÄHRUNG  
UND FORSTEN

## Ausgangssituation (2010/2011):

- Geräte wie Klima- und Lüftungsanlagen, Mini-BHWK, 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

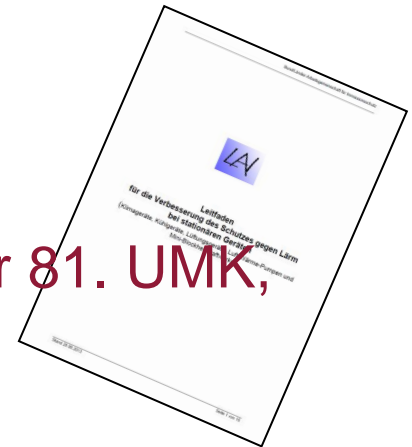


## Beschlüsse der 77. UMK (11/2011):


- 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

<p><small>Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft für Lärmschutz</small></p>  <p><b>Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten</b> <small>(Klimageräte, Kühlgeräte, Lüftungsgeräte, Luft-Wärme-Pumpen und Mini-Blochheizkraftwerke)</small></p> <p><small>Stand: 29.06.2013 Seite 1 von 12</small></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einleitung</li> <li>2. Geräuschbelastung beim Einsatz von stationären Geräten in dem Wohnen dienenden Gebieten</li> <li>3. Lärmschutz nach derzeitiger Rechtslage             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Immissionsschutzrechtliche Betreiberpflichten nach § 22 Abs. 1 BImSchG</li> <li>3.2 Anforderungen bei tieffrequenten Geräuschen</li> </ol> </li> <li>4. Ansatz für die Beurteilung             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Grundsätze</li> <li>4.2 Ermittlung der zulässigen Schalleistungspegel bzw. der erforderlichen Abstände                 <ol style="list-style-type: none"> <li>4.2.1 Ermittlung des Abstands zum nächsten Immissionsort</li> <li>4.2.2 Ermittlung eines geeigneten Geräts für einen geplanten Aufstellungsort</li> </ol> </li> <li>5. Schlussfolgerungen für den Vollzug</li> </ol> <p>Anlage: Hinweise zur Auswahl und Aufstellung von Klimageräten und Luftwärmepumpen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>0. Vorbemerkungen</li> <li>1. Planung</li> <li>2. Auswahl und Betrieb des Gerätes</li> <li>3. Aufstellung des Gerätes</li> <li>4. Schallabsorbierende Oberflächen</li> <li>5. Abschirmung und Einhausung / Kapselung</li> <li>6. Schalldämpfer und Luftkanalgestaltung</li> <li>7. Entkopplung / elastische Lagerung</li> <li>8. Literatur und weiterführende Informationen</li> </ol> </li></ol>
--	---

# LAI-LEITFADEN- ZIELE UND INHALT 1/2



Rheinland-Pfalz

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



## 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. Entkoppelung / elastische Lagerung
8. Literatur und weiterführende Informationen

➔ Beschreibung der  
Rechtslage

➔ Praxisverfahren für eine  
vereinfachte Immissions-  
betrachtung

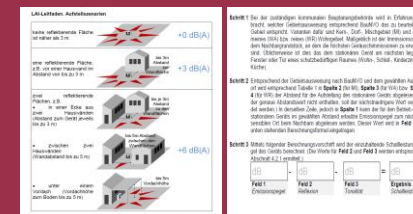
➔ Vollzugshinweise

➔ allg. technische Hinweise  
zur Lärminderung

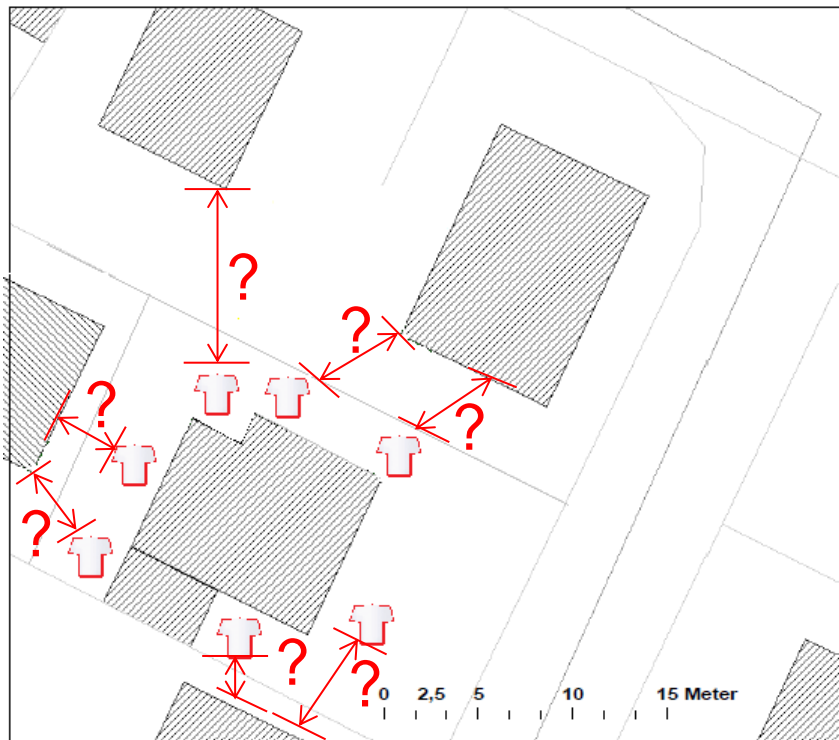




# LAI-Leitfaden Praxishilfen und Vollzugshinweise



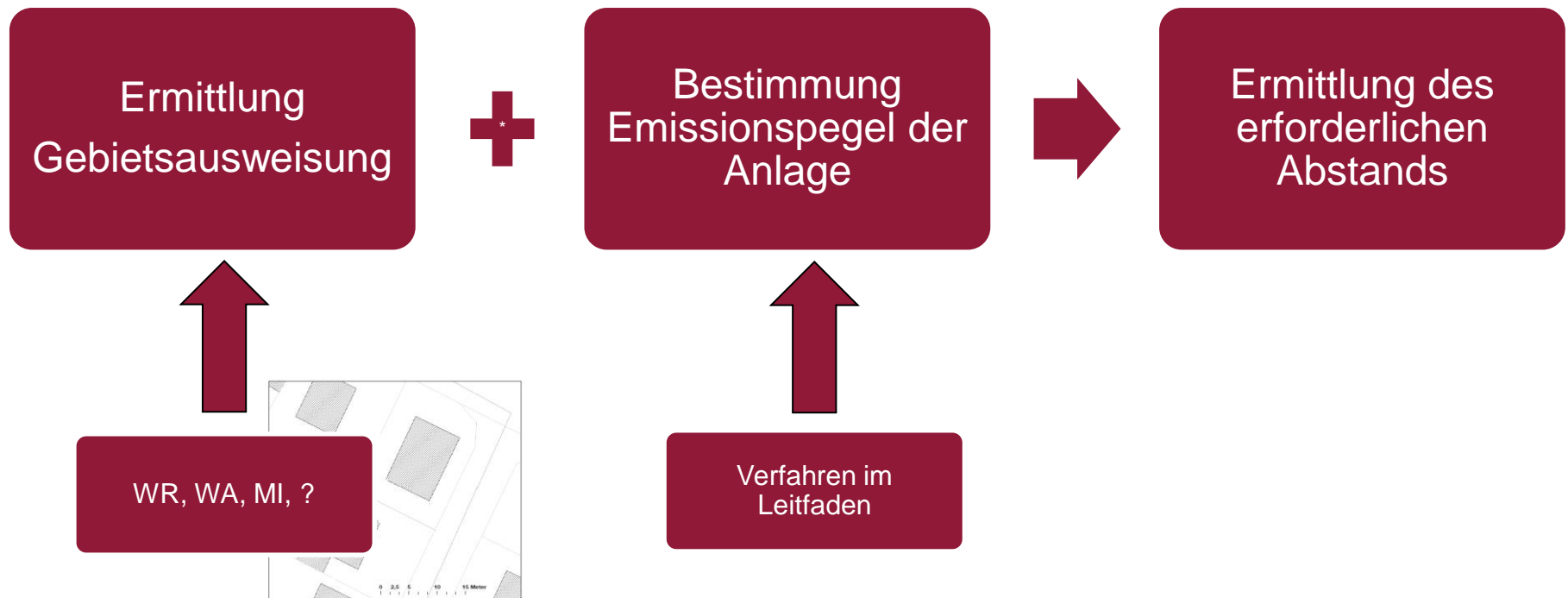
## I. Berechnungshilfe zur vereinfachten Immissionsbetrachtung bei der Aufstellung eines Geräts



gegebenes Geräte →  
Mindestabstand  
nächster  
Immissionsort

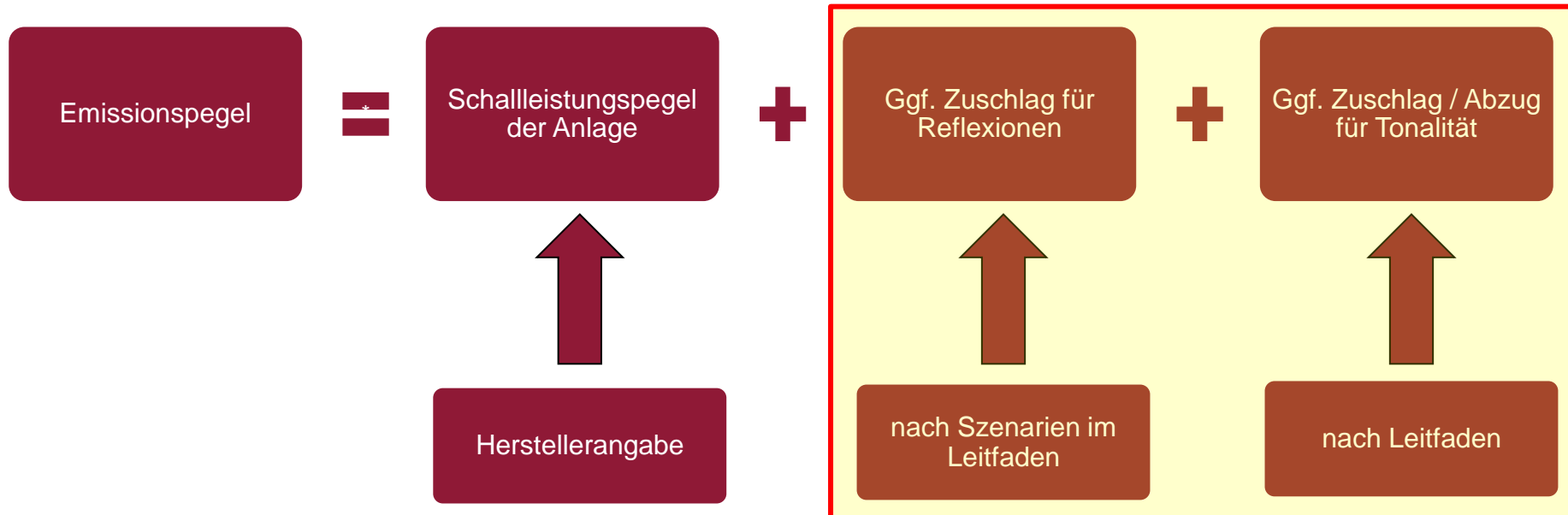
# BERECHNUNGSHILFE VEREINFACHTE IMMISSIONSBETRACHTUNG

## 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

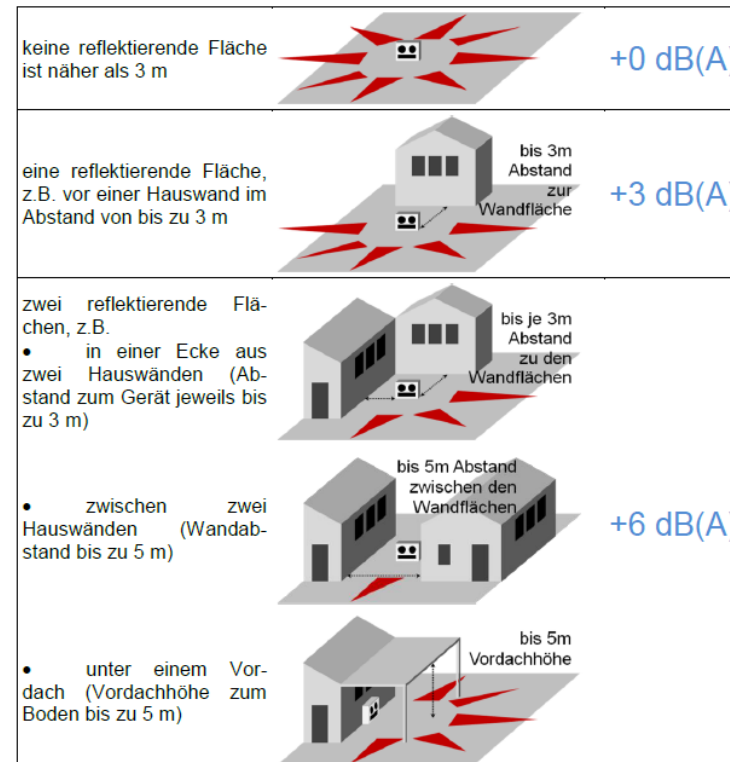


Abbildung 2: Pegelerhöhungen durch unterschiedliche Aufstellungsszenarien (Der Immissionspegel erhöht sich um den angegebenen Wert, wenn sich der Immissionsort in Richtung eines der roten Pfeile befindet.)



# BERECHNUNGSHILFE VEREINFACHTE IMMISSIONSBETRACHTUNG

Emissionspegel



Schallleistungspegel  
der Anlage



Ggf. Zuschlag für  
Reflexionen



Ggf. Zuschlag /  
Abzug für Tonalität

## Zuschläge Tonalität

**Tonalitätswert** – Erzeugt das Gerät im Betrieb deutlich hörbare ton- bzw. informationshaltige Geräuschanteile (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.

<i>ton- bzw. informationshaltige Geräuschanteile</i>	<i>Wert für Feld 3</i>
ton- bzw. informationshaltige Geräuschanteile <b>nicht</b> wahrnehmbar	-3 dB
ton- bzw. informationshaltige Geräuschanteile wahrnehmbar	0 dB
ton- bzw. informationshaltige Geräuschanteile 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) 4
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

Zu beachten:

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

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



# 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

## Konkrete Vollzugshinweise für Immissionsschutzbehörden:

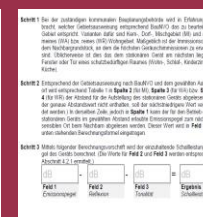
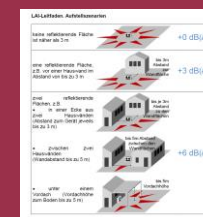
- Die vereinfachte I-betrachtung soll bei Stellungnahmen angewandt werden, falls Vorbelastung angenommen werden kann (ansonsten Beratung).
- Die vereinfachte I-betrachtung kann bei der Frage helfen, ob bei Konflikten Messungen erforderlich sind.
- Der pauschale Messabschlag (Ziffer 6.9 TA Lärm) soll 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 Lärminderung**

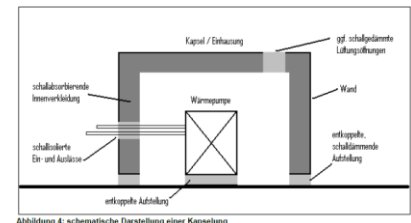
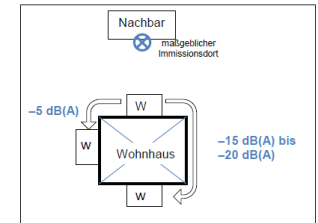
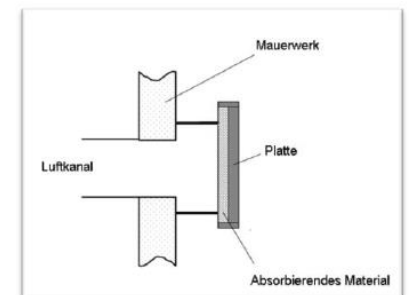


Abbildung 4: schematische Darstellung einer Kapselung



# 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 Lärminderung ausbaufähig (z.B. auch für Bauleitplanung)



# FUNDSTELLEN



## 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)

Freizeitlärmrichtlinie (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. BImSchV)  
(Stand: 22.10.2014)

Eckpunkte zur Verbesserung des Lärmschutzes 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 Aufklärungsmaßnahmen 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 Erschütterungsimmissionen  
(Stand: 10.05.2000)

[www.LAI-Immissionsschutz.de](http://www.LAI-Immissionsschutz.de)  
(Veröffentlichungen)

Aufgaben  
Aktuelles  
Termine  
Organisation  
Veröffentlichungen  
Links

Interner Bereich

Suchen  
> Erweiterte Suche

Navigator

Kontakt

Personalisierung

Login

Logout

Impressum

Datenschutzerklärung

Sven-Oliver Wessolowski  
Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz  
Tel. 06131/16-4612  
[sven-oliver.wessolowski@mueef.rlp.de](mailto:sven-oliver.wessolowski@mueef.rlp.de)