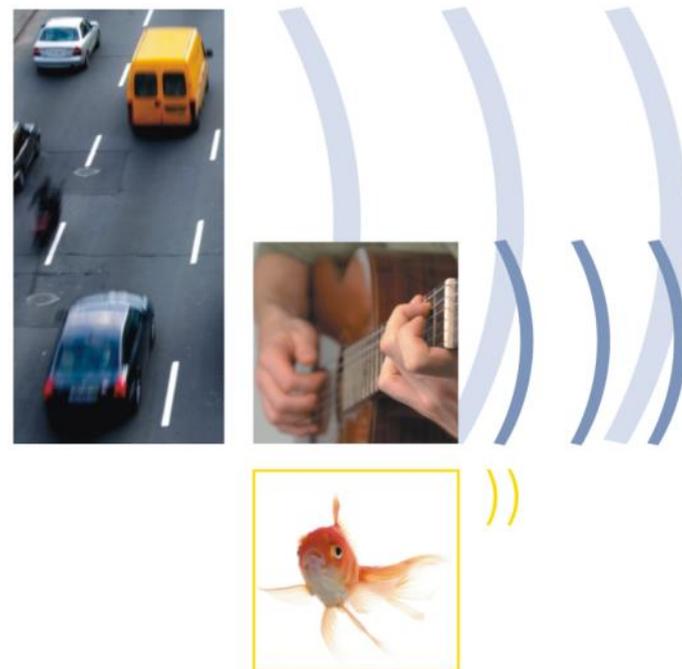


## Die Schallschutzdiskussion aus der Sicht des Praktikers

**Schallschutz ist auch emotionsbeladen**



Mein Hund macht keinen Lärm, er bellt ja nur !

In diesem Fall ist der Hund der Emittent, sein Bellen ist Schallemission

Was an unserem Ohr ankommt, d.h. was wir hören ist Schallimmission

Im Sprachgebrauch werden diese Begriffe häufig verwechselt.

Schallimmissionen können als störend aber auch als erfreulich empfunden werden, dabei kommt es nicht unbedingt auf die Lautstärke an.





Anforderungen in Form von Zahlenwerten für die zulässige Schallimmission enthält das Bundesimmissionsschutzgesetz.

Die in dem BImSchG enthaltenen Anforderungen gelten für Schallimmissionen herrührend aus Gewerbebetrieben, werden aber auch zur Beurteilung der schalltechnischen Situation in anderen Fällen herangezogen, weil die empfundene Störung nicht davon abhängt, woher der Lärm kommt.

Derartige Fälle sind z.B. Schallimmissionen aus der Nachbarschaft. Handelt es sich um eine Gaststätte und deren Abluftanlage, dann ist die Schallimmission nach TA-Lärm zu beurteilen.

Im Falle von privaten Schallemitentem, z.B. Wärmepumpen wird die schalltechnische Situation analog ermittelt und beurteilt.

Die Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998 enthält Immissionsrichtwerte, die am maßgeblichen Immissionsort nicht überschritten werden dürfen. Der maßgebliche Immissionsort ist 0,5 m außerhalb von der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen Raumes.

Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsausweisung des jeweiligen Immissionsortes. In der folgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden angegeben:

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert	
	tags	nachts
a) in Industriegebieten	70 dB(A)	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	65 dB(A)	50 dB(A)
c) in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten	60 dB(A)	45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55 dB(A)	40 dB(A)
e) in reinen Wohngebieten	50 dB(A)	35 dB(A)
f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Bei den Beurteilungspegeln, die mit den Immissionsrichtwerten verglichen werden müssen, handelt es sich um energetische Mittelwerte über die Beurteilungszeit. Als Tagzeit gilt die Zeit von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr, die Beurteilungszeit tags beträgt 16 Stunden. Die Nachtzeit gilt von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr. Nachts gilt die lauteste Nachtstunde als Beurteilungszeit.

Ist das zu beurteilende Geräusch ton- bzw. informationshaltig oder impuls-haltig, so ist jeweils ein Zuschlag zu berücksichtigen.

Ist das zu beurteilende Geräusch ton- bzw. informationshaltig oder impuls-haltig, so ist jeweils ein Zuschlag zu berücksichtigen. Der Impulzzuschlag wird aus der Differenz des Taktmaximalpegels in 5-Sekunden-Takten zum äquivalenten Dauerschallpegel berechnet. Wenn ein Einzelton aus dem Gesamtgeräusch deutlich hervortritt oder Informationshaltigkeit vorliegt, ist ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in Höhe von 3 dB oder 6 dB (z.B. nach DIN 45681) zu berücksichtigen.

Ein weiterer Zuschlag von 6 dB ist für Einwirkungszeiten innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Werktags: 6:00 bis 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr, Sonn- und Feiertags: 6:00 bis 9:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr) zu berücksichtigen, allerdings nur für Gebiete gemäß Buchstabe d), e) und f) der oben angegebenen Tabelle.

## Wärmepumpe



## Wärmepumpe



Häufig treten Schallimmissionen **innerhalb** von Gebäuden auf.  
Regelmäßig gerügte Geräuschquellen sind z.B.

Wasserinstallationen, insbesondere WC-Spülungen

Geräusche von Duschen, Badewannen u.ä.

Abluftanlagen von Tiefgaragen

Aufzüge, auch Autoaufzüge

Tiefgaragentore

Heizkessel, Pelletheizungen, oder Wärmepumpen

mechanische und elektrische Rollos

Diese Anlagen sind gebäudetechnische Anlagen, für die in der DIN 4109 im Falle eines Mindestschallschutzes ein Grenzwert von 30 dB(A) vorgegeben ist. Im Falle eines erhöhten Schallschutzes gilt ein Grenzwert von 25 dB(A), eventuell 27 dB(A). Bezüglich des Maximalpegels ist die Anforderung der DIN 4109 als praxisgerecht zu bezeichnen, allerdings:

In der DIN 4109, steht, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen nicht zu berücksichtigen sind.

Gerade die einzelnen kurzzeitigen Spitzen und tonhaltige heulende Geräusche, Knacke und ähnliche Geräuschspitzen werden als besonders störend beschrieben. Daher sind die diesbezüglichen Beurteilungskriterien der DIN 4109 wenig praxisnah.

**Tabelle 4. Werte für die zulässigen Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen von Geräuschen aus haustechnischen Anlagen und Gewerbebetrieben**

Spalte	1	2	3
Zeile	Geräuschquelle	Art der schutzbedürftigen Räume	
		Wohn- und Schlafräume	Unterrichts- und Arbeitsräume
		Kennzeichnender Schalldruckpegel dB(A)	
1	Wasserinstallationen (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam)	≤ 35 <sup>1)</sup>	≤ 35 <sup>1)</sup>
2	Sonstige haustechnische Anlagen	≤ 30 <sup>2)</sup>	≤ 35 <sup>2)</sup>
3	Betriebe tags 6 bis 22 Uhr	≤ 35	≤ 35 <sup>2)</sup>
4	Betriebe nachts 22 bis 6 Uhr	≤ 25	≤ 35 <sup>2)</sup>

1) Einzelne, kurzzeitige Spitzen, die beim Betätigen der Armaturen und Geräte nach Tabelle 6 (Öffnen, Schließen, Umstellen, Unterbrechen u. a.) entstehen, sind z. Z. nicht zu berücksichtigen.

2) Bei Lüftungstechnischen Anlagen sind um 5 dB(A) höhere Werte zulässig, sofern es sich um Dauergeräusche ohne auffällige Einzeltöne handelt.

Bezogen auf das Störpotential der Bewohner bietet sich im Falle von Dauergeräuschen unabhängig davon, ob der Emittent ein „Betrieb“ oder eine „private Anlage“ ist, eine Beurteilung nach der TA-Lärm mit Immissionsrichtwerten für Immissionsorte im Inneren von Gebäuden an:

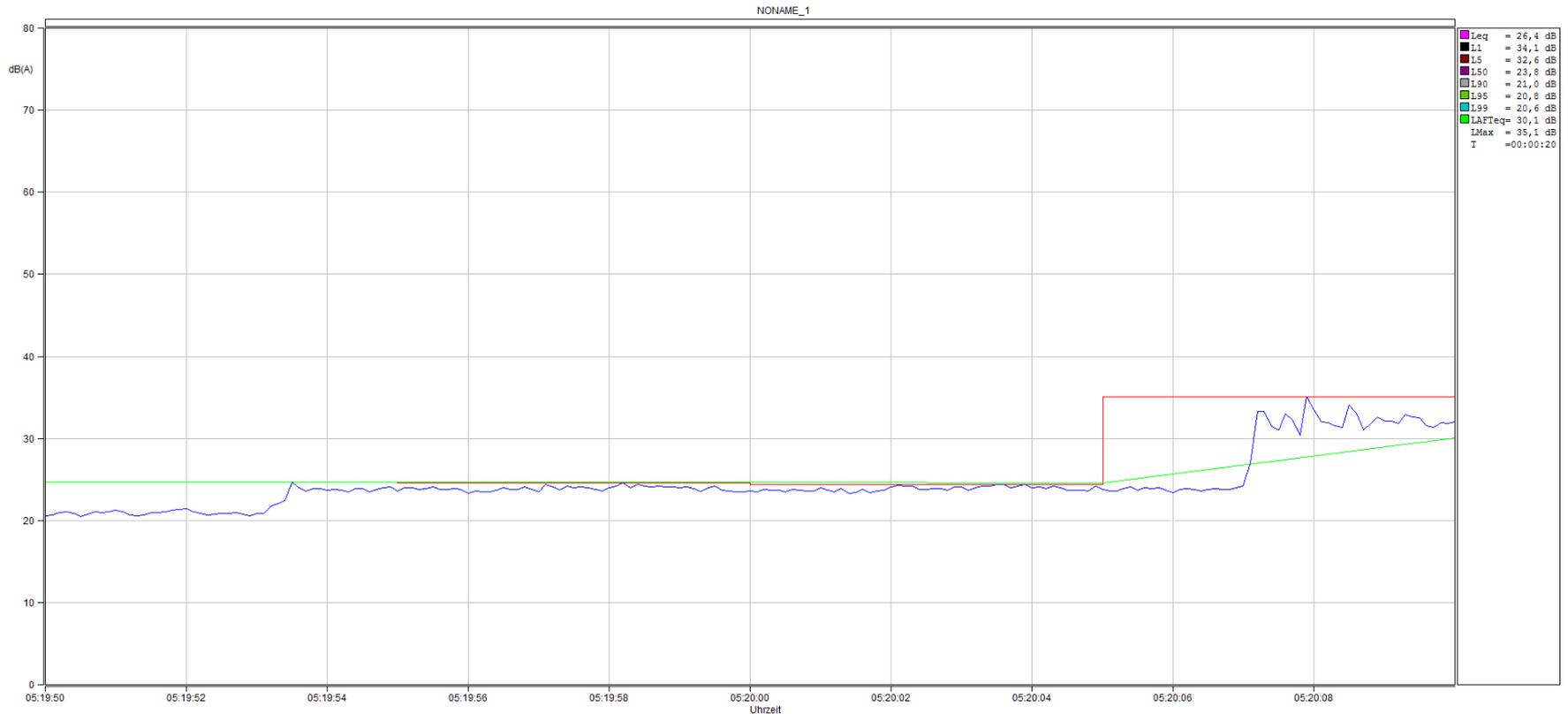
	Immissionsrichtwert	Spitzenpegel <sup>1)</sup>
tags	35 dB(A)	45 dB(A)
nachts	25 dB(A)	35 dB(A)

<sup>1)</sup> Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte im Inneren von Gebäuden um nicht mehr als 10 dB überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

In der Praxis kommt häufig vor, dass die Beschwerdeführer berichten, dass die gerügten Geräusche zu unregelmäßigen Zeiten tags/nachts auftreten, was die Untersuchung und Dokumentation der Situation erschwert.

In derartigen Fällen bieten sich Dauermessungen an. Mit dem Dauermessplatz unseres Büros wird die schalltechnische Situation am Immissionsort kontinuierlich über eine längere Zeitdauer aufgezeichnet und anschließend ausgewertet. Durch eine Dauerüberwachung und eine kontinuierliche Tonaufzeichnung ist eine zuverlässige Dokumentation möglich.

## Heizungsanlage Brennwertkessel im EG



Bemerkenswert häufig werden Gehgeräusche aus der fremden Wohnung gerügt. In vielen Fällen handelt es sich um große, teure Wohnungen.

Untersuchen wir die Trittschalldämmung, so genügt diese mit hoher Sicherheit allen in Normen und Richtlinien enthaltenen Anforderungen, dennoch ist jeder Schritt aus der fremden Wohnung deutlich störend wahrnehmbar.

Das folgende Bild ist das Prüfprotokoll einer solchen Trittschallmessung:

Messtermin : 30.03.2016

Prüfgegenstand : Wohnungstrenndecke, genauer Aufbau unbekannt, Holzdielenbelag

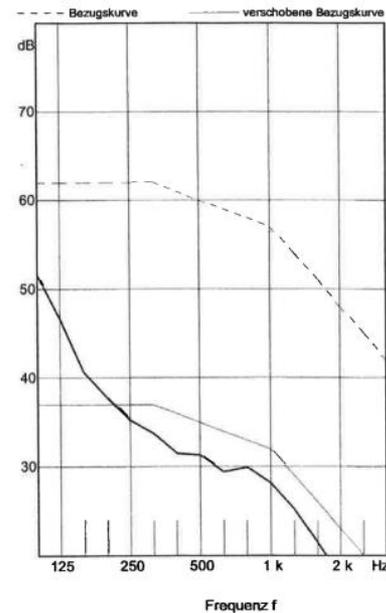
Übertragungsweg : Wohnen+Essen+Küche, Whg. 7, 1.OG / Wohnen+Essen+Küche, Whg. 2, EG

Zustand d. Räume : möbliert

Volumen:  $V_E = 144.6 \text{ m}^3$

Prüfräume versetzt, Messrichtung vertikal

Frequenz f	$L'_{n,w}$ Terz
100 Hz	51.8 dB
125 Hz	46.6 dB
160 Hz	40.7 dB
200 Hz	37.8 dB
250 Hz	35.2 dB
315 Hz	33.8 dB
400 Hz	31.5 dB
500 Hz	31.3 dB
630 Hz	29.4 dB
800 Hz	29.9 dB
1.00 kHz	28.1 dB
1.25 kHz	25.2 dB
1.60 kHz	21.4 dB
2.00 kHz	17.4 dB
2.50 kHz	15.0 dB
3.15 kHz	13.5 dB



Bewertung nach ISO 717-2:  $L'_{n,w}(C_1) = 35 (3) \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen,  
die in Terzbändern gewonnen wurden.

WZ7-WZ2<sup>2</sup> Erstellt am: 31.03.2016

Messtermin : 30.03.2016

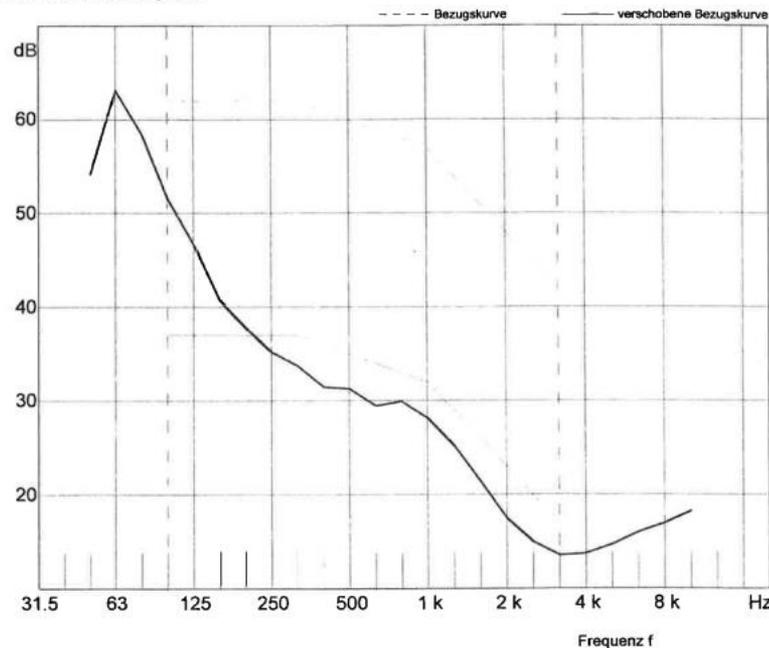
Prüfgegenstand : Wohnungstrennendecke, genauer Aufbau unbekannt, Holzdielenbelag

Übertragungsweg : Wohnen+Essen+Küche, Whg. 7, 1.OG / Wohnen+Essen+Küche, Whg. 2, EG

Zustand d. Räume : möbliert

Volumen:  $V_E = 144.6 \text{ m}^3$

Prüfräume versetzt, Messrichtung vertikal



Bewertung nach ISO 717-2:  $L'_{n,w}(C_{1,50-2500}) = 35 (15) \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen,  
die in Terzbändern gewonnen wurden.

WZT-WZ2\_3 Erstellt am: 13.04.2016

Messtermin : 30.03.2016

Prüfgegenstand : Wohnungstrenndecke, genauer Aufbau unbekannt, Holzdielenbelag

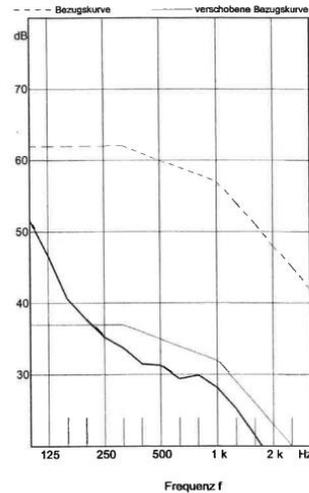
Übertragungsweg : Wohnen+Essen+Küche, Whg. 7, 1.OG / Wohnen+Essen+Küche, Whg. 2, EG

Zustand d. Räume : möbliert

Volumen:  $V_E = 144.6 \text{ m}^3$

Prüfräume versetzt, Messrichtung vertikal

Frequenz f	$L'_{n,w}$ Tertz
100 Hz	51.8 dB
125 Hz	46.6 dB
160 Hz	40.7 dB
200 Hz	37.8 dB
250 Hz	35.2 dB
315 Hz	33.8 dB
400 Hz	31.5 dB
500 Hz	31.3 dB
630 Hz	29.4 dB
800 Hz	29.9 dB
1.00 kHz	28.1 dB
1.25 kHz	25.2 dB
1.60 kHz	21.4 dB
2.00 kHz	17.4 dB
2.50 kHz	15.0 dB
3.15 kHz	13.5 dB



Bewertung nach ISO 717-2:  $L'_{n,w}(C_1) = 35 (3) \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

WZ7-WZ2<sup>2</sup> Erstellt am: 31.03.2016

Messtermin : 30.03.2016

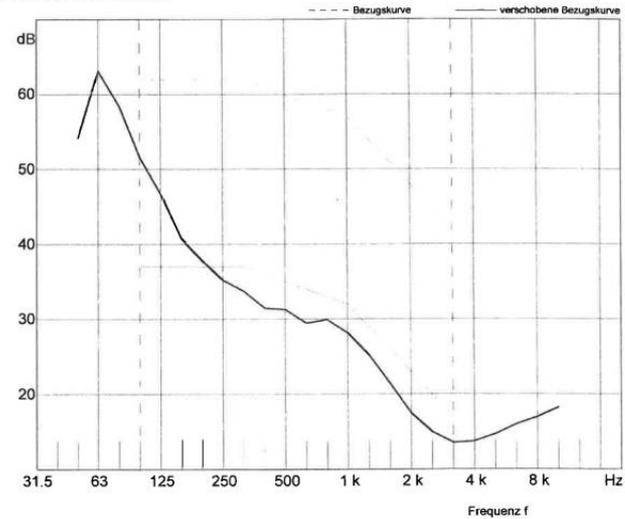
Prüfgegenstand : Wohnungstrenndecke, genauer Aufbau unbekannt, Holzdielenbelag

Übertragungsweg : Wohnen+Essen+Küche, Whg. 7, 1.OG / Wohnen+Essen+Küche, Whg. 2, EG

Zustand d. Räume : möbliert

Volumen:  $V_E = 144.6 \text{ m}^3$

Prüfräume versetzt, Messrichtung vertikal



Bewertung nach ISO 717-2:  $L'_{n,w}(C_{1,50-2500}) = 35 (15;) \text{ dB}$

Die Ermittlung basiert auf Gebäude-Messungen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

WZ7-WZ2<sup>2</sup> Erstellt am: 13.04.2016

Da die Dröhnenden Geräusche bei Barfußgehen erheblich lauter sind als bei gehen mit Schuhwerk, ist den Bewohnern zu empfehlen, Schuhe zu tragen.

In derartigen Fällen sind emotionsbeladene Äußerungen von den Bewohnern kaum zu vermeiden.

Aus der Sicht des Praktikers sind die in Normen und Richtlinien genannten Grenzwerte kritisch zu hinterfragen, weil sie in vielen Fällen nicht die tatsächliche Störsituation berücksichtigen.

Näher an der Realität sind in vielen Fällen die in dem Bundesimmissionsschutzgesetz genannten Beurteilungskriterien, die jedoch auch kritisch hinterfragt werden müssen.

Je nach Art der Schallimmission in Wohnungen kann es letztlich eine Rechtsfrage sein, ob die Anforderungen der DIN 4109, anderer Normen und Richtlinien oder das Bundesimmissionsschutzgesetz als Beurteilungsmaßstab herangezogen werden müssen.

Auffällig ist, dass durch die immer bessere Schalldämmung gegen Außenlärm es in den Wohnungen immer leiser wird. Der Fremdgeräuschpegel in Schlafzimmern beträgt häufig nur 14 ... 15 dB(A), so dass auch relativ leise Geräusche aus dem Gebäude- inneren zunehmend störend empfunden werden.

So kann ich aus der Praxis berichten, dass gerade ältere Bewohner und Singles die allein leben, sich häufiger über die Störung aus den Nachbarwohnungen und aus technischen Einrichtungen klagen, als Familien mit Kindern, die mehr eigenem Umgebungslärm ausgesetzt sind.

In diesem Zusammenhang ist der Rat von Palmström zu überlegen:

Palmström liebt sich in Geräusch zu wickeln, teils zur Abwehr wider fremde Lärme, teils um sich vor drittem Ohr zu schirmen.

Und so lässt er sich um seine Zimmer Wasserröhren legen, welche brausen. Und ergeht sich, so behütet oft in stundenlangen Monologen gleich dem Redner von Athen, der in die Brandung brüllte, gleich Demosthenes am Strand des Meeres.

Lärmschutz nach Christian Morgenstern



Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit



## Pöcking:

Hindenburgstraße 34A

82343 Pöcking

Tel: 08157-9335-0

[anfrage@akustikbuero.com](mailto:anfrage@akustikbuero.com)

## Zweigbüros:

99425 Weimar

Rainer-Maria-Rilke-Str. 10

Tel: 03643-402145

[weimar@akustikbuero.com](mailto:weimar@akustikbuero.com)

63067 Offenbach am Main

Ludwigstraße 14

Tel: 069-20024121

[offenbach@akustikbuero.com](mailto:offenbach@akustikbuero.com)

Fax: 08157-9335-99

[www.akustikbuero.com](http://www.akustikbuero.com)



## Schallschutz im Hochbau /Bauakustik

- ) bauakustische Beratung
- ) bauakustische Messungen

## Raumakustik

- ) Gestaltung der Raumakustik für Versammlungsstätten, Sportstätten, Konferenzsäle, Gaststätten, Konzertsäle, Theater, Kirchen, Hörsäle u.ä.

## Schall-Immissionsschutz

- ) Messung / Prognose und Beurteilung von Lärmimmissionen, Industrie- und Gewerbegebiete, Verkehrswege, Sportstätten
- ) Messung / Prognose und Beurteilung von Erschütterungseinwirkungen

## Beschallungstechnik, Tonaufnahme- und -Wiedergabetechnik

- ) Audiotechnik, Studioteknik, Beratungen, Planungen, Ermittlung von Zeitwerten, Erstattung von Gutachten

## Wärmeschutz im Hochbau

- ) Bauphysikalische Beratung
- ) Nachweise des Wärmeschutzes
- ) 2D und 3D Wärmebrückenberechnungen

## Zulassungen:

- ) VMPA-Schallschutzprüfstelle (VMPA-SPG-189-97-BY)
- ) §29b BIschG Messstelle für Geräusche und Erschütterungen (DAkS D-PL-19616-01-00)
- ) ö.b.u.v. Sachverständige
- ) verantwortliche Sachverständige nach §2 Abs. 1, ZVEnEV (Energieeinsparverordnung)

