

# Schallschutz 2036

über

KÖNNEN

und

WOLLEN



Titelbild aus Handbuch Umgebungslärm BMLFUW, Wien 2009

# Inhalte und Nichtinhalte

Schallschutz **wozu?**

**Schallschutz 2036** – wieso?

**kein** Vortrag über innovativen, konstruktiven Schallschutz und bahnbrechende Lösungspotentiale (Können)

Vortrag über das **Wollen** (oder Nichtwollen)

Vortrag über die **Gründe** des Status quo und **Hürden** zur Veränderung  
ausgewählte Problemfelder von Bauakustik bis Gesamtlärm

Fazit

Hinweis: Dies ist **kein wissenschaftlicher** Vortrag

# Schallschutz wieso? - Lärmwirkungen



## aurale Wirkungen

Berufskrankheit Nr. 1 (AUVA 2015)

## extraaurale Effekte

Erregung vegetatives Nervensystem

Stoffwechselverschiebungen

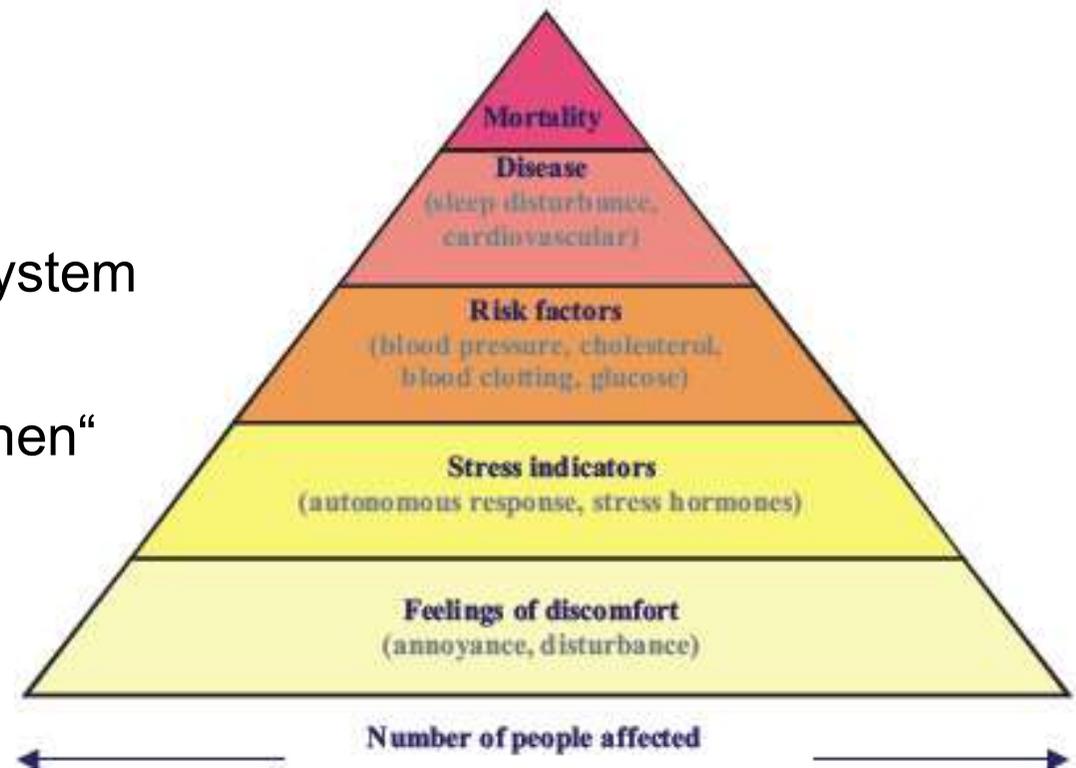
Freisetzung von „Stresshormonen“

↑Herzfrequenz, ↑Blutdruck

fördert Erkrankungen

i. B. Herz-Kreislaufsystem

(ÖAL 2011)



(Grafik Babisch 2002 aus WHO 2011)

# Schallschutz ist Angelegenheit von Public Health



Environmental noise: a Public Health problem

Burden Of Disease In Europe in **DALYs**

<b>61.000</b>	ischämische Herzerkrankungen
<b>45.000</b>	Wahrnehmungsstörungen bei Kindern
<b>903.000</b>	Schlafstörungen
<b>22.000</b>	Tinnitus
<b>654.000</b>	Belästigung

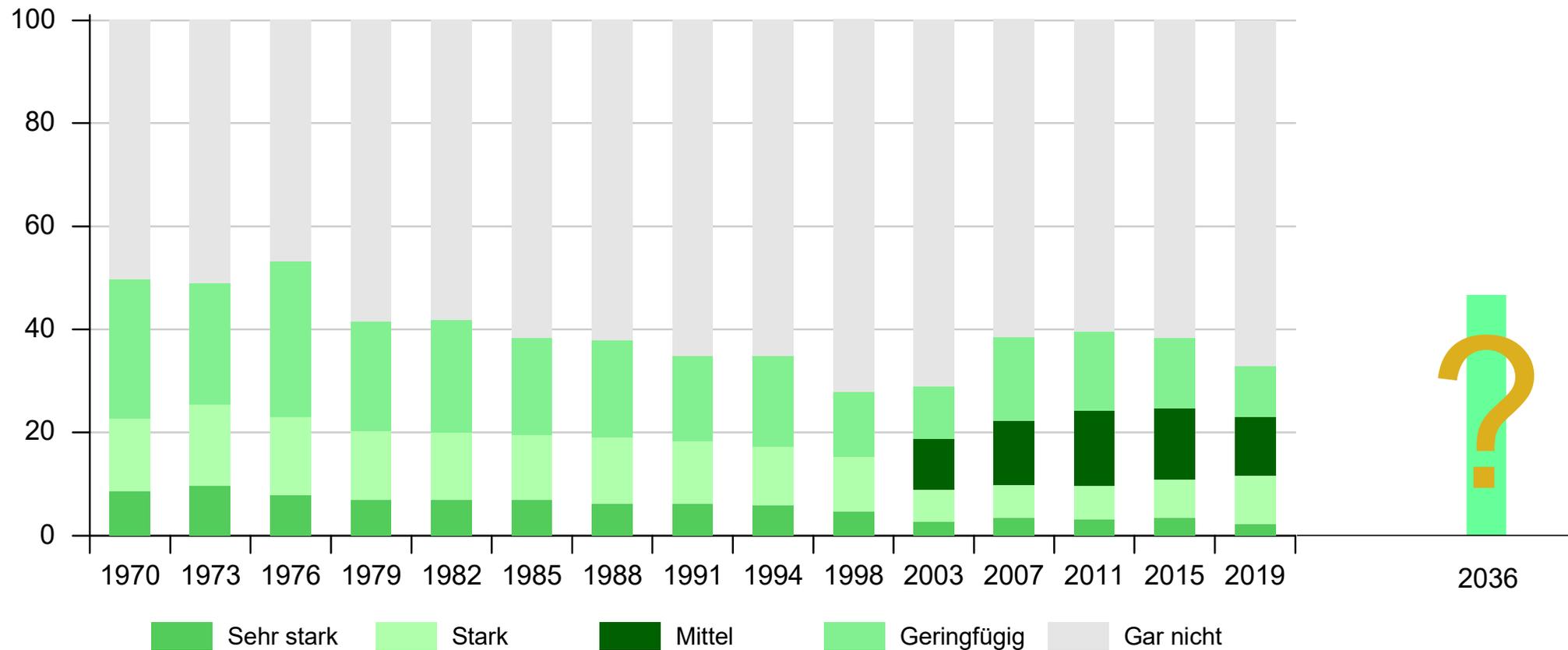


(WHO 2011)

Grafik: EC Conference Noise in Europe

# Lärmstörungen in Österreich

in % Q.: Statistik Austria, Mikrozensus 3. Quartal 2019

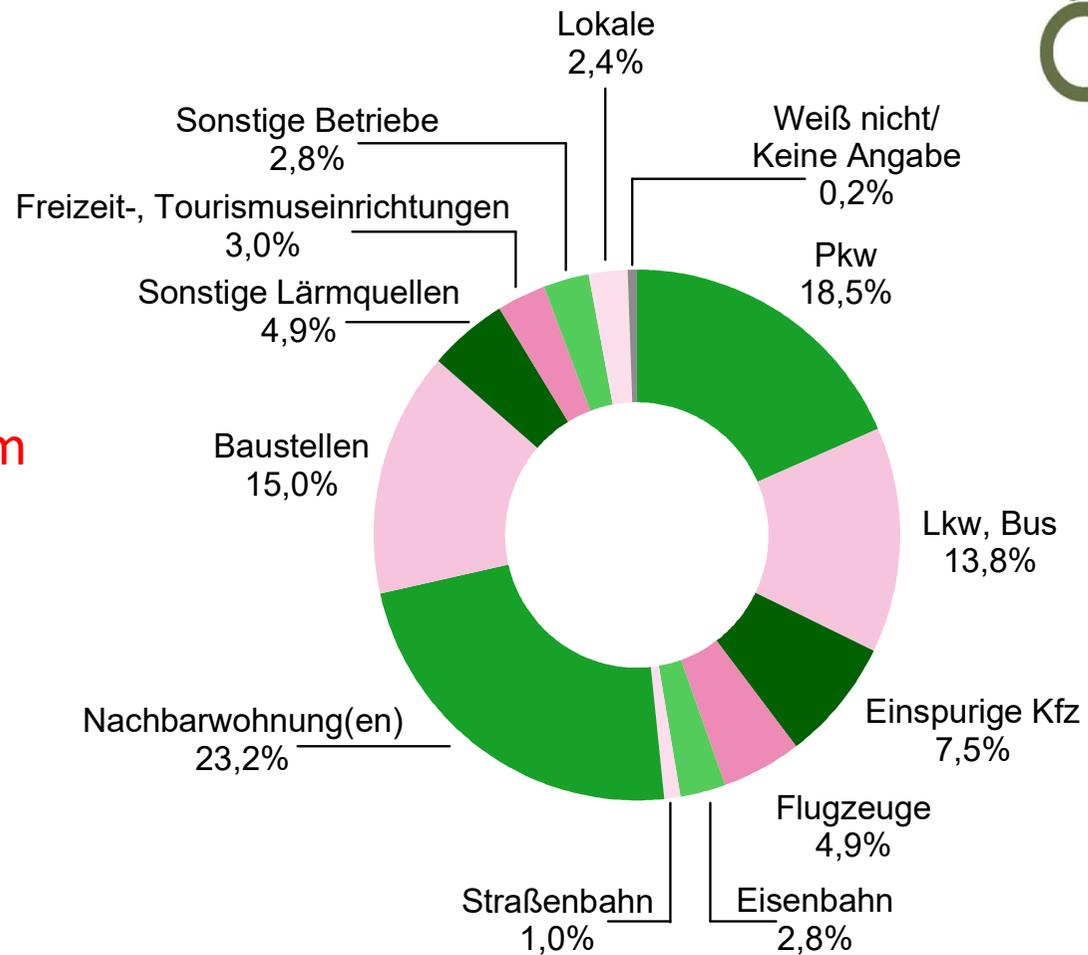


# Was nervt?

1/3 der Österreicher fühlen sich in ihrem Wohnumfeld durch Lärm gestört,

davon 1/2 durch Verkehrslärm und 1/4 durch Nachbarschaftswohnungen

nur in 10% der Fälle individuelle Beurteilung



Q.: Statistik Austria, Mikrozensus 3. Quartal 2019

# Schallschutz 1936 – ÖNORM B 2115



**Hochbau**  
Schutz gegen Schall und Erschütterungen

**ÖNORM B 2115**

**I. Schutz gegen Schall.**  
**A. Allgemeine Richtlinien.**

Alle raumumschließenden Bauteile müssen so beschaffen sein, daß sie den für den betreffenden Raum erforderlichen Schallschutz gewähren.

**1. Luftschall.**  
Als Luftschall wird der in der Luft sich ausbreitende Schall bezeichnet, der z. B. durch Sprechen, Singen, Rundfunk hervorgerufen wird.

Zahlentafel 1.  
Lautstärkenwerte häufig vorkommender Geräusche in Phon.

0	Hörschwelle
10	Leises Blätterrauschen
10 bis 20	Innerer Störspiegel einer ruhigen Wohnung
20	Geflüster, ruhiger Garten
30	Sehr ruhige Straße (Wohnstraße)
40	Leiser Rundfunk, Zerreißen von Papier
50	Geschäftsbetrieb, ruhiger Gasthausbetrieb, offener Wasserhahn, untere Grenze des üblichen Straßenlärms
60	Gewöhnliches Gespräch
70	Straßenbahn, lauter Rundfunk, lauter Gasthausbetrieb
80	Obere Grenze des üblichen Straßenlärms
90	Elektrische Hupe in etwa 7 m Entfernung
100	Motorrad ohne Schalldämpfer in etwa 7 m Entfernung
110	Kesselschmiedebetrieb
120	Flugzeugpropeller in etwa 5 m Entfernung
130	Schmerzschwelle

Die Schalldämmung (Isolierung) eines Bauteiles gegen Luftschall ist bestimmt durch die Formel:  
 $D = 10 \log N_1/N_2 = 20 \log p_1/p_2$  (1)

Hierin bedeuten:  
D = Schalldämmung des Bauteiles, gemessen in Dezibel (db),  
N<sub>1</sub> = Schalleistung des auf die Wand auftretenden Schalles in Watt/cm<sup>2</sup>,  
N<sub>2</sub> = Schalleistung des durch die Wand hindurchgehenden Schalles in Watt/cm<sup>2</sup>,  
p<sub>1</sub> = effektiver Schalldruck des auf die Wand auftretenden Schalles in Dyn/cm<sup>2</sup>,  
p<sub>2</sub> = effektiver Schalldruck des durch die Wand hindurchgehenden Schalles in Dyn/cm<sup>2</sup>.

Für Vollwände besteht zwischen Schalldämmung D (db) und Wandgewicht G (kg/m<sup>2</sup>) im Frequenzband von 150 bis 2400 Hertz im Mittel die Beziehung:  
 $D = 19,4 \cdot \sqrt{G}$  (2)

Prot.-Nr. 837/2  
Ausgabetag:  
15. Dezember 1936

Nachdruck nur mit Genehmigung des ÖNÖ gestatt. — Copyright by ÖNÖ.

0	Hörschwelle
10	Leises Blätterrauschen
10 bis 20	Innerer Störspiegel einer ruhigen Wohnung
20	Geflüster, ruhiger Garten
30	Sehr ruhige Straße (Wohnstraße)
40	Leiser Rundfunk, Zerreißen von Papier
50	Geschäftsbetrieb, ruhiger Gasthausbetrieb, offener Wasserhahn, untere Grenze des üblichen Straßenlärms
60	Gewöhnliches Gespräch
70	Straßenbahn, lauter Rundfunk, lauter Gasthausbetrieb
80	Obere Grenze des üblichen Straßenlärms
90	Elektrische Hupe in etwa 7 m Entfernung
100	Motorrad ohne Schalldämpfer in etwa 7 m Entfernung
110	Kesselschmiedebetrieb
120	Flugzeugpropeller in etwa 5 m Entfernung
130	Schmerzschwelle

eigene Abbildung

# Anforderungen 1936

Bei der Einordnung mehrerer Wohnungen in ein Haus und bei der Raumanordnung innerhalb einer Wohnung ist darauf zu achten, daß Räume mit größerem Störspiegel, wie Kinderzimmer, Küchen, Badezimmer, Aborte usw., eine Raumgruppe für sich bilden, die gegen die Gruppe der ruhigeren Wohnräume gut schalldämmt ist.

Einen Schallschutz unter dem unvermeidlichen inneren Störspiegel (siehe Zahlentafel 1) anzustreben ist zwecklos.

**Zahlentafel 3.**  
Erforderliche Schalldämmwerte<sup>1)</sup> in Dezibel (db).

	Doppel- fenster	Türen	Scheide- wände innerhalb derselben Wohnung	Trennwände		Außenwände		Decken	
				zwischen zwei Woh- nungen	zwischen zwei Gebäuden	mit Fenstern	ohne Fenster	Luft- schall- dämmung	Durch- gelassener Tritt- schall
Wohn- häuser	35	30	40	55	60	35	55	55	40
Gasthöfe, Kranken- häuser u. dgl.	40	55	60 bis 65		40	60	65	30	

**B. Erläuterungen<sup>2)</sup>.**

Die Lautstärke eines Schalles wird in „Phon“ gemessen. Bei normalem Gehör entsprechen 0 Phon Lautstärke der unteren Grenze der Wahrnehmbarkeit (Hörschwelle), 130 Phon Lautstärke dem Schwellenwert der Schmerzempfindung (Schmerzschwelle). 1 Phon ist ein eben noch wahrnehmbarer Lautstärkenunterschied.

Im absoluten (CGS) Maßsystem entsprechen bei 1000 Hertz  
70 Phon einem effektiven Schalldruck von 1 Dyn/cm<sup>2</sup>,  
0 Phon einem effektiven Schalldruck von 10<sup>-35</sup> Dyn/cm<sup>2</sup>.

Die Lautstärke eines Schalles wird durch die logarithmische Beziehung dargestellt:

$$L = 10 \log N/N_0 = 20 \log p/p_0.$$

- ✓ Bemessung am inneren Störspiegel einer Wohnung
- ✓ Luftschallschutz unverändert
- ✓ auch Doppelhäuser waren geregelt
- ✓ Schallschutz innerhalb derselben Wohnung
- ✓ Trittschall Wohnhäuser 40 dB
- ✓ Außenlärm bis 62 dB
- ✓ Berücksichtigung tiefer Frequenzen

eigene Abbildung

# Schallschutz quo vadis?



**Hochbau**  
Schutz gegen Schall und Erschütterungen

**ÖNORM B 2115**

**I. Schutz gegen Schall.**  
**A. Allgemeine Richtlinien.**

Alle raumumschließenden Bauteile müssen so beschaffen sein, daß sie den für den betreffenden Raum erforderlichen Schallschutz gewähren.

**1. Luftschall.**  
Als Luftschall wird der in der Luft sich ausbreitende Schall bezeichnet, der z. B. durch Sprechen, Singen, Rundfunk hervorgerufen wird.

Zahlentafel 1.  
Lautstärkenwerte häufig vorkommender Geräusche in Phon.

0	Hörschwelle
10	Leises Blätterrauschen
10 bis 20	Innerer Störspiegel einer ruhigen Wohnung
20	Geflüster, ruhiger Garten
30	Sehr ruhige Straße (Wohnstraße)
40	Leiser Rundfunk, Zerreißen von Papier
50	Geschäftsbetrieb, ruhiger Gasthausbetrieb, offener Wasserhahn, untere Grenze des üblichen Straßelärms
60	Gewöhnliches Gespräch
70	Straßenbahn, lauter Rundfunk, lauter Gasthausbetrieb
80	Obere Grenze des üblichen Straßelärms
90	Elektrische Hupe in etwa 7 m Entfernung
100	Motorrad ohne Schalldämpfer in etwa 7 m Entfernung
110	Kesselschmiedebetrieb
120	Flugzeugpropeller in etwa 5 m Entfernung
130	Schmerzschwelle

Die Schalldämmung (Isolierung) eines Bauteiles gegen Luftschall ist bestimmt durch die Formel:  
 $D = 10 \log N_1/N_2 = 20 \log p_1/p_2$  (1)

Hierin bedeuten:  
D = Schalldämmung des Bauteiles, gemessen in Dezibel (dB),  
N<sub>1</sub> = Schalleistung des auf die Wand auftreffenden Schalles in Watt/cm<sup>2</sup>,  
N<sub>2</sub> = Schalleistung des durch die Wand hindurchgehenden Schalles in Watt/cm<sup>2</sup>,  
p<sub>1</sub> = effektiver Schalldruck des auf die Wand auftreffenden Schalles in Dyn/cm<sup>2</sup>,  
p<sub>2</sub> = effektiver Schalldruck des durch die Wand hindurchgehenden Schalles in Dyn/cm<sup>2</sup>.

Für V o l l w ä n d e besteht zwischen Schalldämmung D (db) und Wandgewicht G (kg/m<sup>2</sup>) im Frequenzband von 150 bis 2400 Hertz im Mittel die Beziehung:  
 $D = 19,4 \cdot \sqrt{G}$  (2)

Prot.-Nr. 837/2  
Ausgabetag: 15. Dezember 1938

Nachdruck zur mit Genehmigung des ÖNÖA gestattet. — Copyright by ÖNÖA.

**ÖNORM B 8115-2**  
Ausgabe: 2021-04-15

**Schallschutz und Raumakustik im Hochbau**  
Teil 2: Methodik zur Ermittlung von Schallschutzniveaus

Sound insulation and room acoustics in building construction — Part 2: Methodology for the determination of sound insulation levels

Isolation acoustique et acoustique architecturale dans la construction immobilière — Partie 2: Méthodologie pour déterminer les niveaux d'isolation acoustique

Medieninhaber und Hersteller  
Austrian Standards International  
Standardisierung und Innovation  
Reisnerstraße 38, 1020 Wien  
Copyright © Austrian Standards International 2021  
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck oder Vervielfältigung  
Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger  
nur mit Genehmigung gestattet!  
E-Mail: service@austrian-standards.at  
Internet: www.austrian-standards.at/auszugsrechte

Verkauf nur in und ausländischen Normen sind  
Regelwerken durch  
Austrian Standards plus GmbH  
Reisnerstraße 38, 1020 Wien  
E-Mail: service@austrian-standards.at  
Internet: www.austrian-standards.at  
Webshop: www.austrian-standards.at/webshop  
Tel.: +43 1 213 90-350  
Fax: +43 1 213 90-355

ICS 91.120.20  
Ersetzt für ÖNORM B 8115-2:2006-12  
Zuständig: Komitee 208  
Akustische Eigenschaften von Bauprodukten und  
von Gebäuden (Spiegeltext zu CEN/TC 126  
Acoustic properties of building elements and of  
buildings ISO/TC 043/SC 02 Building acoustics)

RICHTLINIEN DES ÖSTERREICHISCHEN  
INSTITUTS FÜR BAUTECHNIK

**OiB richtlinien**

**OIB-RICHTLINIE 5**  
Schallschutz  
OIB-330.5-004/23  
MAI 2023

# Stand der Technik 1936 - 2036



Bild Wikipedia

Ottomotor 59 kW



Bild Autoguide.com

Elektromotor ? kW

# Stand der Technik 1936 - 2036



Bild Wikipedia



Bild [www.gizmodo.cz](http://www.gizmodo.cz)

Das selbe bei Bugatti

# Stand der Technik – Regel der Technik

Die Betriebsanlage ist zu genehmigen, wenn nach dem **Stand der Technik** (§ 71a) und dem Stand der medizinischen und der sonst in Betracht kommenden **Wissenschaften** zu erwarten ist, daß...

Q.: §77(1) GewO 1994

Der **Stand der Technik** (beste verfügbare Techniken – BVT) im Sinne dieses Bundesgesetzes ist der auf den einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhende Entwicklungsstand **fortschrittlicher Verfahren**, Einrichtungen, Bau- oder Betriebsweisen, deren Funktionstüchtigkeit erprobt und erwiesen ist. Bei der Bestimmung des Standes der Technik sind insbesondere jene vergleichbaren Verfahren, Einrichtungen Bau- oder Betriebsweisen heranzuziehen, welche am wirksamsten zur **Erreichung eines allgemein hohen Schutzniveaus** für die Umwelt insgesamt sind; weiters sind unter Beachtung der sich aus einer bestimmten Maßnahme ergebenden **Kosten und ihres Nutzens und des Grundsatzes der Vorsorge und der Vorbeugung** im Allgemeinen wie auch im Einzelfall die Kriterien der Anlage 6 zu diesem Bundesgesetz zu berücksichtigen.

Q.: GewO 1994 idgF

# Stand der Technik – **Regel der Technik**

**Anerkannte Regel der Technik** - technische Festlegung, die von einer Mehrheit repräsentativer Fachleute als Wiedergabe des Standes der Technik angesehen wird.

Ein normatives Dokument zu einem technischen Gegenstand wird zum Zeitpunkt seiner Annahme als der Ausdruck einer anerkannten Regel der Technik anzusehen sein, wenn es in Zusammenarbeit der **betreffenden Interessen durch Umfrage- und Konsensverfahren** erzielt wurde. [...]

Bei den Regeln der Technik ist ein **wissenschaftlicher Hintergrund nicht zwingend erforderlich**, sie können auch ausschließlich aus der technischen Erfahrung bzw. dem **Konsens der Praxis** entspringen.

Q.: Wikipedia

## Warum geht die Entwicklung nicht (genug) weiter oder nicht weit genug?

**Fakten** werden durch **Meinungen** ersetzt – Schallschutz **nicht** evidenzbasiert

### Beispiel 1: **Trittschall**

Regel der Technik  $L_{nT,w} \leq 48$  dB - Stand der Technik  $L_{nT,w} < 35$  dB

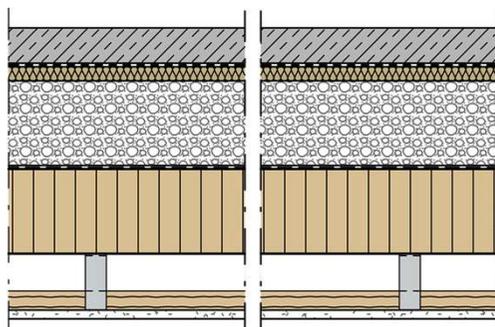
### Beispiel 2: **Schienenverkehrslärm**

SchIV Grenzwert seit 1993 Nacht  $L_{A,eq}$  60 dB – WHO Empfehlung  $L_{night}$  44 dB

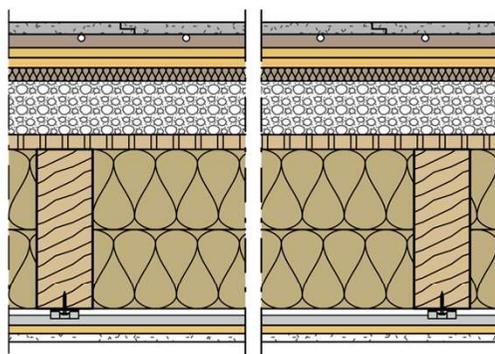
### Beispiel 3: **Wärmepumpen**

Forderungen  $\leq 25$  dB im Freien – WHO  $L_{night,outside}$  30 dB NOEL

# Beispiel 1: Trittschallschutz



$L_{n,W} (C_I; C_{I50-2500})$  [dB] 35 (1; 7)  
 $R_W (C; C_{tr})$  [dB] 84 (-3; -10)  
 Deckenhöhe gesamt 412,5 mm  
 Masse 438 [kg/m<sup>2</sup>]



$L_{n,W} (C_I; C_{I50-2500})$  [dB] 30 (2; 10)  
 $R_W (C; C_{tr})$  [dB] 84 (-3; -9)  
 Deckenhöhe gesamt 480 mm  
 Masse 274,1 [kg/m<sup>2</sup>]

Sto SE & Co. KGaA  
<https://www.deckenaufbau-konfigurator.de/>

# Die Entwicklung der Analytik

**Messtechnik** wird spektral, breitbandiger, (voll)automatisiert, richtungsbezogen, KI verknüpft

**Berechnungsverfahren** werden aufwendiger, komplizierter, situativer – trotzdem Primat der Messung

**Lärmdarstellung** wird flächig, dreidimensional, bunt, barrierefrei, dynamisch

Analytik verbessert sich – **akustische Qualität** nicht

# Beispiel Messtechnik



Bilder eigene und Wikipedia



Bild B&K

# Beispiel Berechnung - einst

ÖNORM S 5010:1977

$$L_{rq} \approx L_{Wq} - \Delta L_{rq} \quad \Delta L_r = 10 \lg 2 \pi r^2 / S$$

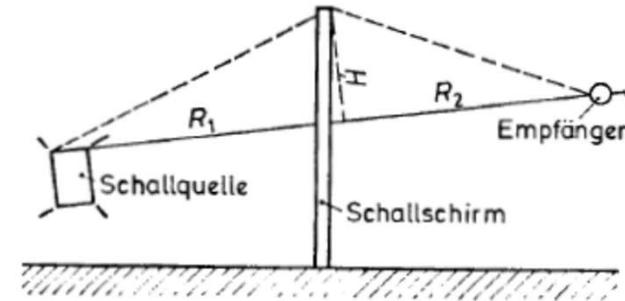
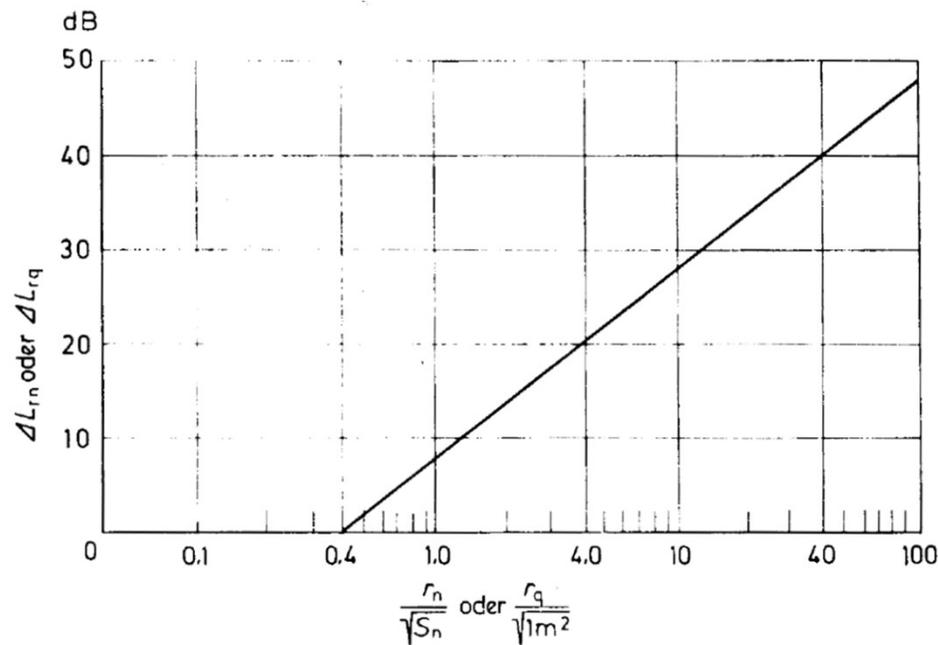


Bild 4a

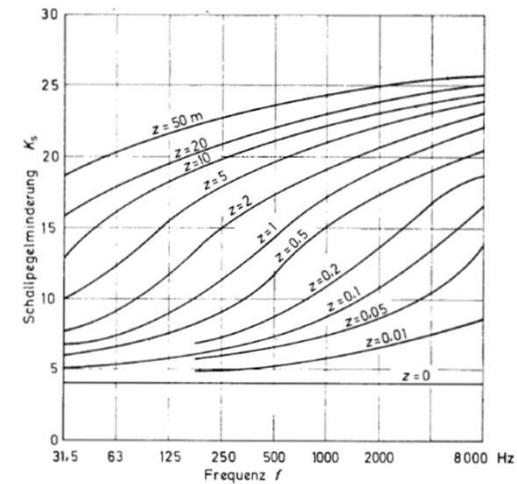


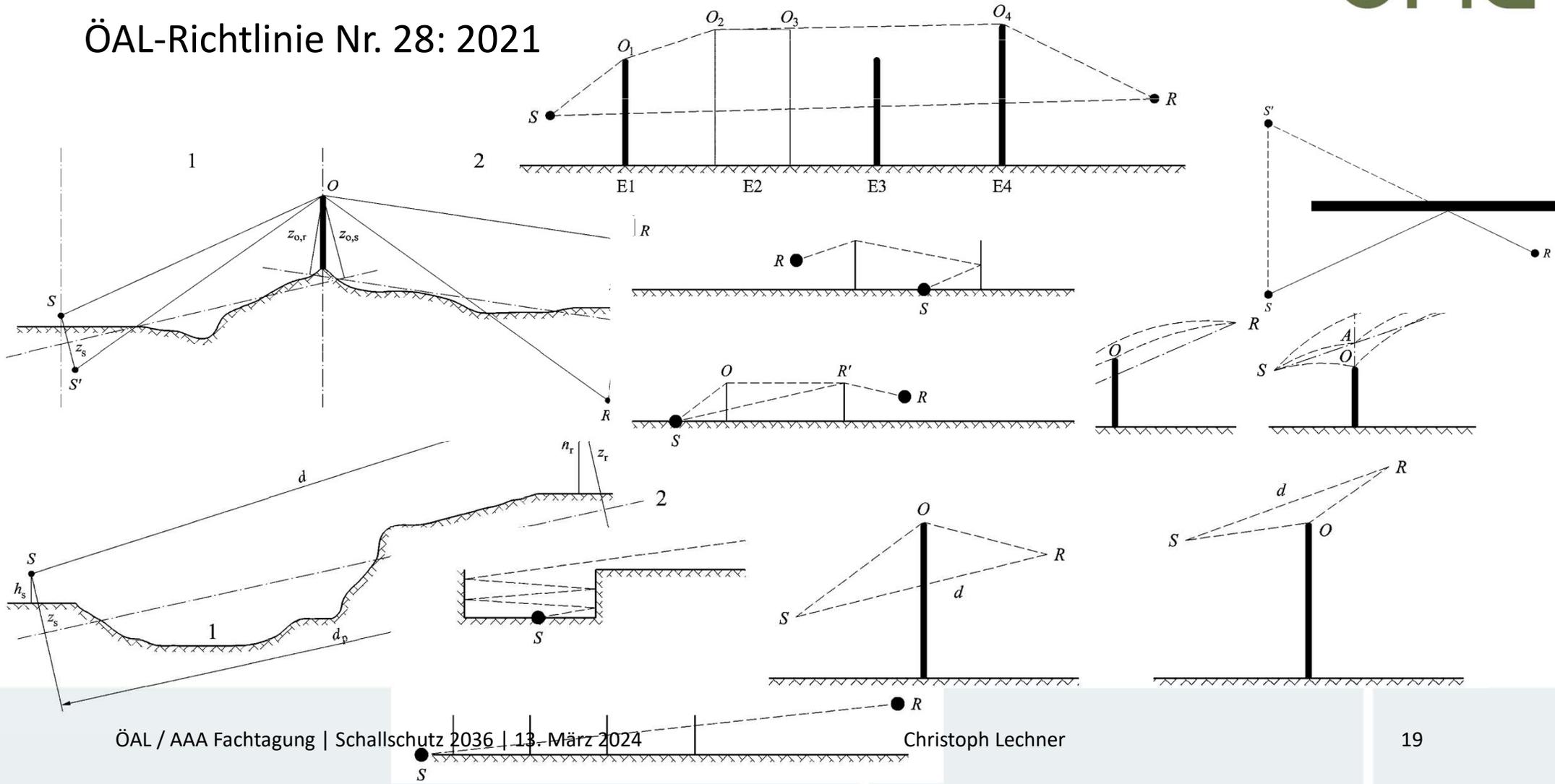
Bild 4c

Bild 4: Ermittlung des praktisch erreichbaren Abschirmmaßes

Bilder ÖNORM S 5010:1977

# Beispiel Berechnung - heute

ÖAL-Richtlinie Nr. 28: 2021



# Beispiel Berechnung - heute



## ÖAL-Richtlinie Nr. 28: 2021

$$L_{Aeq,LT} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^8 10^{\frac{(L_{tot,LT,i} + A_{i,f})}{10}}$$

$$A_{div} = 20 \cdot \lg(d) + 11$$

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^8 10^{\frac{(L_{eq,T,i} + A_i)}{10}}$$

$$L_{LT} = 10 \cdot \lg \left( p \cdot 10^{\frac{L_F}{10}} + (1-p) \cdot 10^{\frac{L_H}{10}} \right)$$

$$C_f = d_p \frac{1 + 3w \cdot d_p \cdot e^{-\sqrt{w \cdot d_p}}}{1 + w \cdot d_p}$$

$$A_F = A_{div} + A_{atm}^{path} + A_{ground,F}^{path} + \Delta_{dif,H(S,R)}$$

$$A_{atm} = \frac{\alpha_{atm} \cdot d}{1000}$$

$$L_{tot,LT} = 10 \cdot \lg \left( \sum_{n=1}^N 10^{\frac{L_{n,LT}}{10}} \right)$$

Oktavband (in Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
A-Bewertung (in dB)	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	+1,2	+1,0	-1,1

$$\begin{cases} A = \frac{2}{3} \sum_{k=1}^{n-1} a_k (x_{k+1}^3 - x_k^3) + \sum_{k=1}^{n-1} b_k (x_{k+1}^2 - x_k^2) \\ B = \sum_{k=1}^{n-1} a_k (x_{k+1}^2 - x_k^2) + 2 \sum_{k=1}^{n-1} b_k (x_{k+1} - x_k) \end{cases}$$

$$A_H = A_{div} + A_{atm}^{path} + A_{ground,H}^{path} + \Delta_{dif,H(S,R)}$$

$$L_1 \oplus L_2 = 10 \cdot \lg \left[ 10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} \right]$$

$$\delta_F = \overline{S}O_1 + \sum_{i=1}^{n-1} \overline{\theta}_i \overline{\theta}_{i+1} \overline{O}_i + \overline{\theta}_n R - \overline{S}R$$

$$\begin{cases} a = \frac{3(2A - B(x_n - x_1))}{(x_n - x_1)^3} \\ b = \frac{2(x_n^3 - x_1^3)}{(x_n - x_1)^4} \cdot B - \frac{3(x_n + x_1)}{(x_n - x_1)^3} \cdot A \end{cases}$$

$$A_{ground,H} = \max \left( -10 \cdot \lg \left[ 4 \frac{k^2}{d_p^2} \left( z_s^2 - \sqrt{\frac{2C_f}{k}} z_s + \frac{C_f}{k} \right) \left( z_r^2 - \sqrt{\frac{2C_f}{k}} z_r + \frac{C_f}{k} \right) \right], A_{ground,H,min} \right)$$

$$\begin{cases} a_k = \frac{H_{k+1} - H_k}{x_{k+1} - x_k} \\ b_k = \frac{H_k \cdot x_{k+1} - H_{k+1} \cdot x_k}{x_{k+1} - x_k} \end{cases} \quad w = 0,0185 \frac{f_m^{2,5} \cdot \overline{G}_w^{-2,6}}{f_m^{1,5} \cdot \overline{G}_w^{-2,6} + 1,3 \cdot 10^3 \cdot f_m^{0,75} \cdot \overline{G}_w^{-1,3} + 1,16 \cdot 10^6}$$

$$\Delta_{ground(O,R)} = -20 \cdot \lg \left( 1 + \left( 10^{\frac{-A_{ground(O,R)}}{20}} - 1 \right) \cdot 10^{\frac{-(\Delta_{dif(S,R)} - \Delta_{dif(S,R)})}{20}} \right)$$

$$G'_{path} = \begin{cases} G_{path} \frac{d_p}{30(z_s + z_r)} + G_s \left( 1 - \frac{d_p}{30(z_s + z_r)} \right) & \text{wenn } d_p \leq 30(z_s + z_r) \\ \text{andernfalls } G_{path} \end{cases}$$

# Schieneilärm - Gesamtlärmbetrachtung

Zur Entstehung der SchIV 1993

Landesbaudirektion  
VIe1-U-17/75-1990

Innsbruck, 10. 9. 1990  
Sb.: Hr. Lechner

**Betreff:** Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung;  
Bahn 2000; Ausbau von Hochleistungsstrecken;  
- umweltmedizinische Gutachten;  
Vorschlag für eine gemeinsame Länderstellungnahme;

# Schieneilärm - Gesamtlärmbetrachtung

Mit verschiedenen Grenzwerten ist ein direkter Vergleich einzelner Schallereignisse nicht mehr möglich, womit die gesamte Philosophie der bisherigen Lärmbeurteilung, die davon ausgeht, über eine gewisse Bezugszeit und mit Zuschlägen verschiedene Ereignisse **vergleichbar** zu machen.

Bedenkt man, jedem Störlärm würde ein eigener Grenzwert zuerkannt werden, so gestaltete sich die gesamte Lärmbeurteilung zu einer nicht mehr repräsentativen Betrachtung der Gesamtsituation, da meist das **gemeinsame Auftreten mehrerer Geräusche zu bewerten** ist. Wird jeder einzelne Grenzwert eingehalten, so bedeutet dies noch lange nicht, daß die **Gesamtmission** zumutbar ist.

# Schieneilärm - Schieneilämbonus

Zusammenfassend wird eine Änderung des Punktes 3a) dahingehend vorgeschlagen, daß nicht die Grenzwerte geändert werden sollen, sondern Bahnlärm in der Form mit Pegelzuschlägen sinngemäß nach ÖNORM S 5004 versehen, zu bewerten.

z. d. A.

10. Sep. 1990

A large, stylized handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Lg'.

10.9.90  

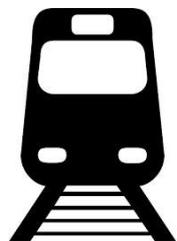

# Gesamtlärmbeurteilung – nicht Stand des Wissens?



Modell der physikalischen Summe

Dominant Source Model

Belästigungs-Äquivalenzmodell

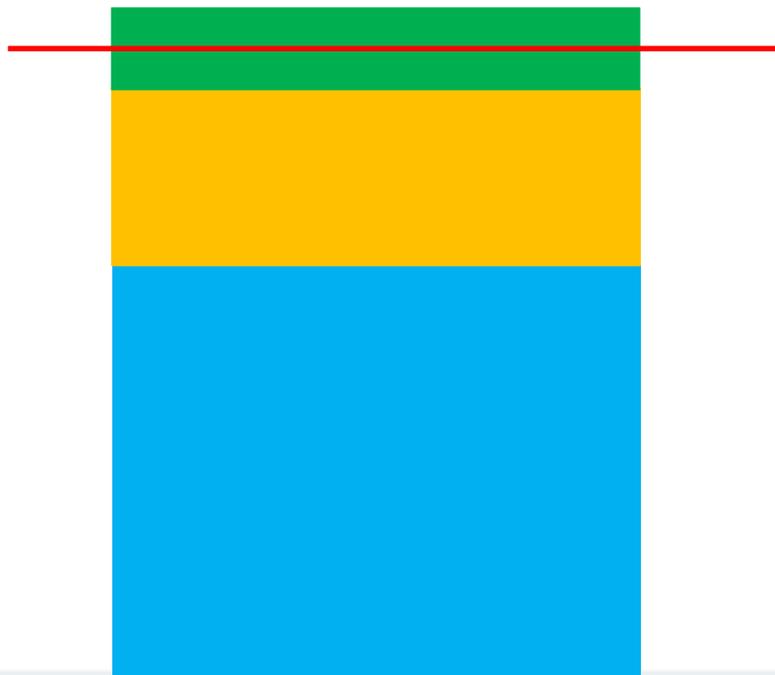


Eigene Grafik

# Gesamtlärm – einmal geht's, ...dann wieder nicht

GewO

UVP-Infrastruktur



Eigene Grafik

## Gesamtlärm – worauf warten?

Christoph Lechner, Christian Kirisits, Stephan Bose-O'Reilly;

**Es funktioniert für Straße und Schiene**

Combined Effects of Road and Railway Noise in an alpine valley; Noise Health 2020

Lechner, C.; Schnaiter, D.; Bose-O'Reilly, S. Combined Effects of

**Es funktioniert für 3 Verkehrslärmquellen**

Aircraft, Railway and Road Traffic Noise, Total Noise Annoyance –

A Cross-Sectional Study in Innsbruck. Int. J. Environ. Res. Public Health 2019, 16, 3504.

Lechner, C.; Schnaiter, D.; Bose-O'Reilly, Application of the noise

**Es funktioniert auch für Schlafstörung**

annoyance scale to self-reported sleep disturbance, Acta Acustica 2021

# Wie halten wir es mit der Evidenz?

Grad der Evidenz von Studien

Metaanalyse von RCT

RCT (randomisierte kontrollierte Studie)

Kohortenstudie

Fall-Kontroll-Studie

**Querschnittsstudie**

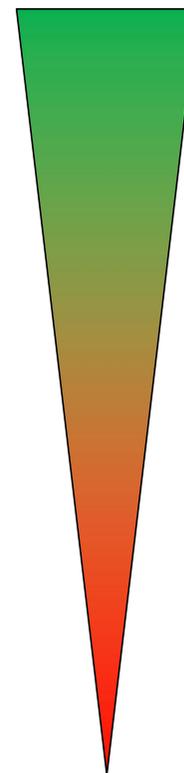
Fallserien

Fallberichte

Expertenmeinung

persönliche Beobachtung

hoch



niedrig

Wo sind hier einzuordnen?

Merkblätter Wärmepumpen

Checkliste Schall Windkraft

Spitzenpegelbeurteilung

OIB 5

ÖAL 3

...

## Beispiel 3 ...eine Nacht in Chicago... und was machen wir?

Hier vis-à-vis zu schlafen  
ist unzumutbar!

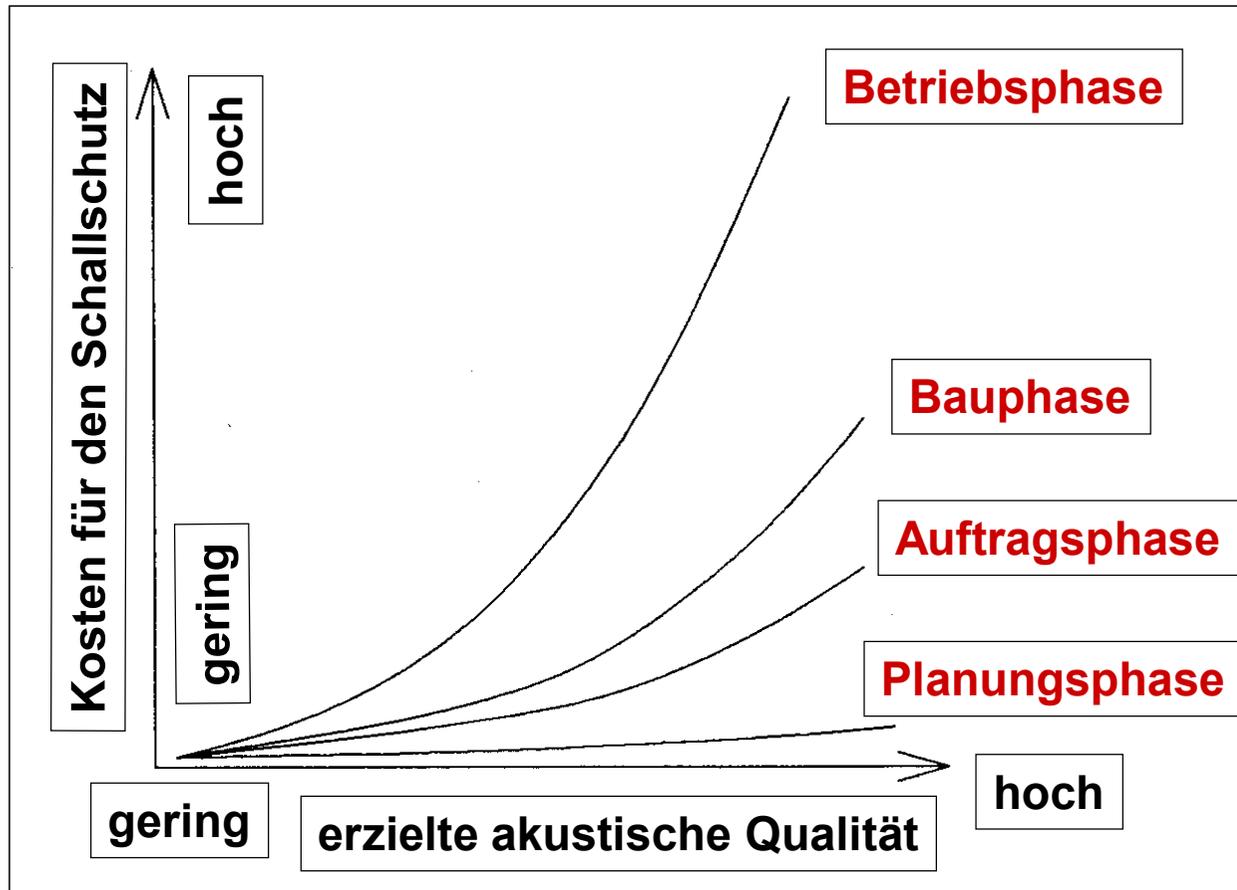
In Österreich ist die  
Frage nicht  
beantwortbar, wenn  
örtliche Situation nicht  
bekannt.

Ist Belästigung wirklich  
von der Veränderung der  
tatsächlichen örtlichen  
Verhältnisse abhängig?



Grafik umweltbundesamt.de

# Schallschutz findet in der Planung statt



Quelle:  
T. Khilman, Noise/News  
Vol. 1 No.4

# Was machen wir? Beurteilen statt Planen

Der technische Sachverständige beschreibt Art und Ausmaß der Schallimmission

Der medizinische Sachverständige beschreibt die Auswirkungen auf den menschlichen Organismus

Behörde entscheidet über Zumutbarkeit und Zulässigkeit

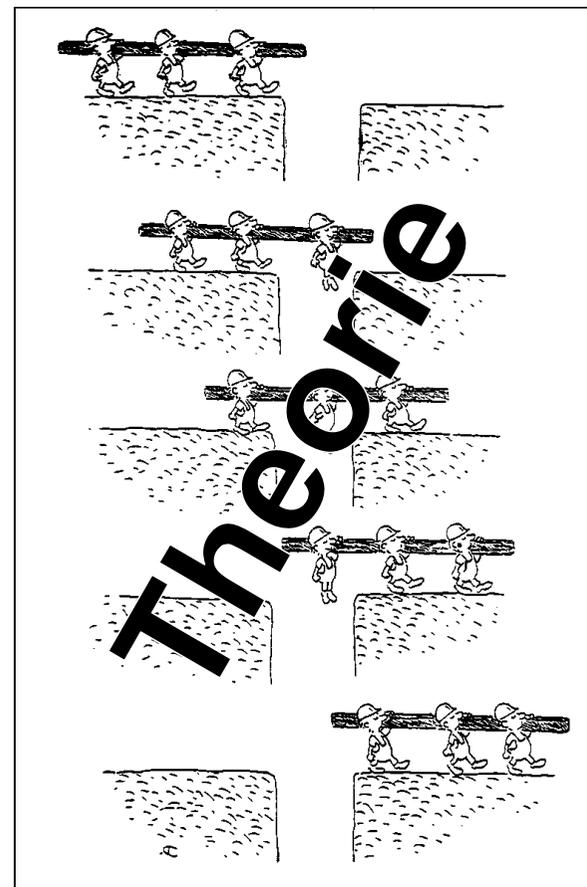
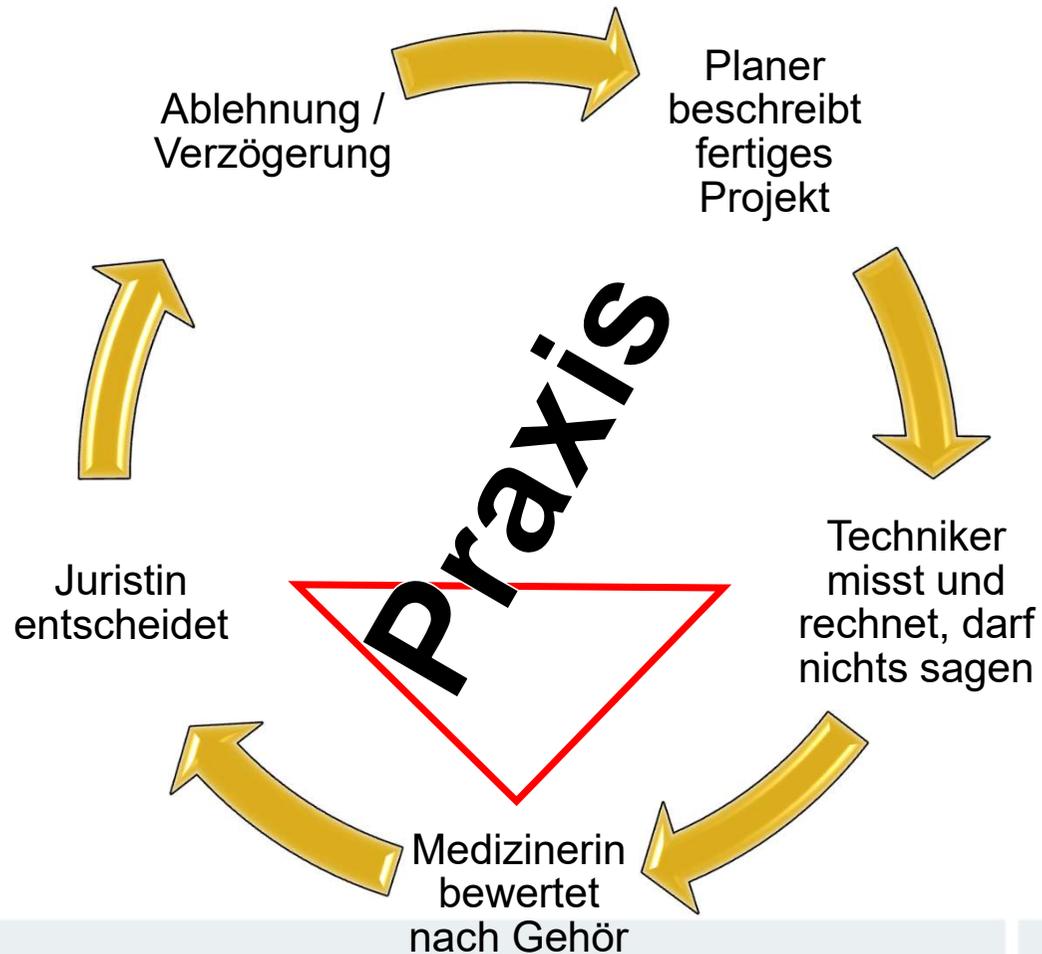


Bild Mordillo

# Das Bermudadreieck der Planungssicherheit



## daher braucht es:

- ✓ ganzheitlich einsetzbare Vollzugsorgane
- ✓ klare Vorgaben
- ✓ Grenzwerte
- ✓ Immissionsschutzvorschriften
- ✓ Blick über den Gartenzaun – auch in der Rechtsetzung und Rechtsprechung

# Überarbeitung ÖAL Richtlinie Nr. 3 Blatt 1

ein Schritt zur Planungssicherheit



**NEIN!**

tieffrequente Geräusche  
nur mehr Anlagen  
ohne Schießlärm  
NEU Erhebungsschwelle  
Messungen / berechnen  
Windenergie ausgehend  
Flächenrichtig!  
Zusatzbelastungen  
schrittweise Annäherung weg  
rezente Judikatur  
neues ASI Design  
FläWi in individueller Beurteilung  
eigene Spitzenbeurteilung

# Wie kann ich schneller laufen?

Es bringt nichts,

sich auf **früheren Lorbeeren** auszuruhen  
(Österreich wurde der Rang mit bestem  
Mindestschallschutz international  
abgelaufen)

sich auf suboptimale **Parameter**  
auszureden und neue zu (er)finden

sich nur auf **Kosten** zu berufen und den  
**Nutzen** nicht einzurechnen



<a href="https://de.freepik.com/vektoren-kostenlos/eine-einfache-skizze-eines-laufenden-mannes\_23715234.htm#query=laufen%20zeichen&position=9&from\_view=keyword&track=ais">Bild von brgfx</a> auf Freepik

**Wir müssen einfach schneller laufen!**

## Fazit – oder wie können wir steuern

Schallschutz ist ein wesentlicher Einflussfaktor für die **Lebensqualität** und **Gesundheit** - negative **Gesundheitsfolgen** sind evident

Der Schallschutz per se hat sich im Bereich der Bauakustik seit 1936 **nicht** verbessert, Belästigung wird nicht wirklich reduziert

Methoden ändern sich – Schallschutzniveaus bleiben unverändert  
mehr **Berechnen** als Messen – Schallschutz findet in der Planung statt  
**ambitionierte, robuste, prognostizierbare** Größen

**ÖAL-Struktur**, die bewegen kann

düstere **Aussicht** für 2036

Allianz der **Kompetenten** und **Willigen** notwendig



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

**Dr. Christoph Lechner**

Präsident

Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung

Spittelauer Lände 5, 1090 Wien

Tel: +43 664 408 71 31

[christoph.lechner@oal.at](mailto:christoph.lechner@oal.at)

