



Herzlichen DANK!

LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH  
Mainzer Str. 118, 65189 Wiesbaden



## **Jens Ahrensmeier**

Moderator

- **52 Jahre, verheiratet, 2 Kinder, Südhessen**
- **Schornsteinfegermeister**
- **27 Jahre Herstellererfahrung bei Kunststoffabgasleitungen**

# Agenda:

- Kurzvorstellung ATEC GmbH & Co. KG
- Begriffe Lärm, laut, Schall
- Akustische Grundlagen, TA-Lärm
- Einflussfaktoren Schall
- Lösungsansätze ATEC



**Mythos:**  
"Wärmepumpen sind grundsätzlich laut,,"

**25.03.2025**  
**18:00 - Uhr**

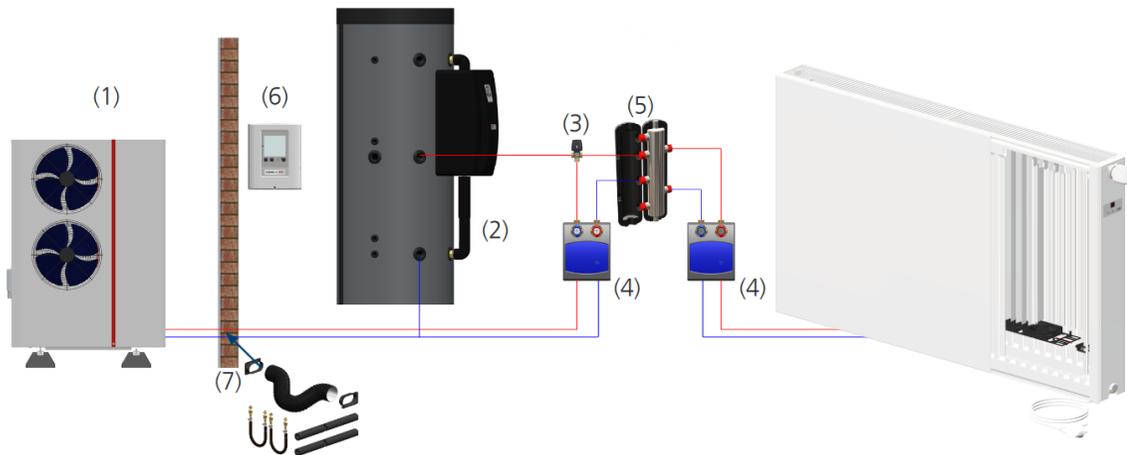
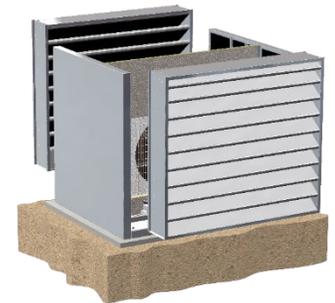
# Kurzvorstellung „ATEC“

- ATEC GmbH & Co. KG, 21629 Neu Wulmstorf
- Gründung 1999, GF/Inhaber Guido Jobst
- > 60 Mitarbeiter
- 16 Vertriebsrepräsentanten, Deutschland
- Vertrieb „3-stufig“, SHK Fachgroßhandel
  - Kunden: Fachhandwerker
- > 9.000 qm Produktions-/Lagerfläche
- > 1,2 Mio - Meter Abgasrohr/Jahr



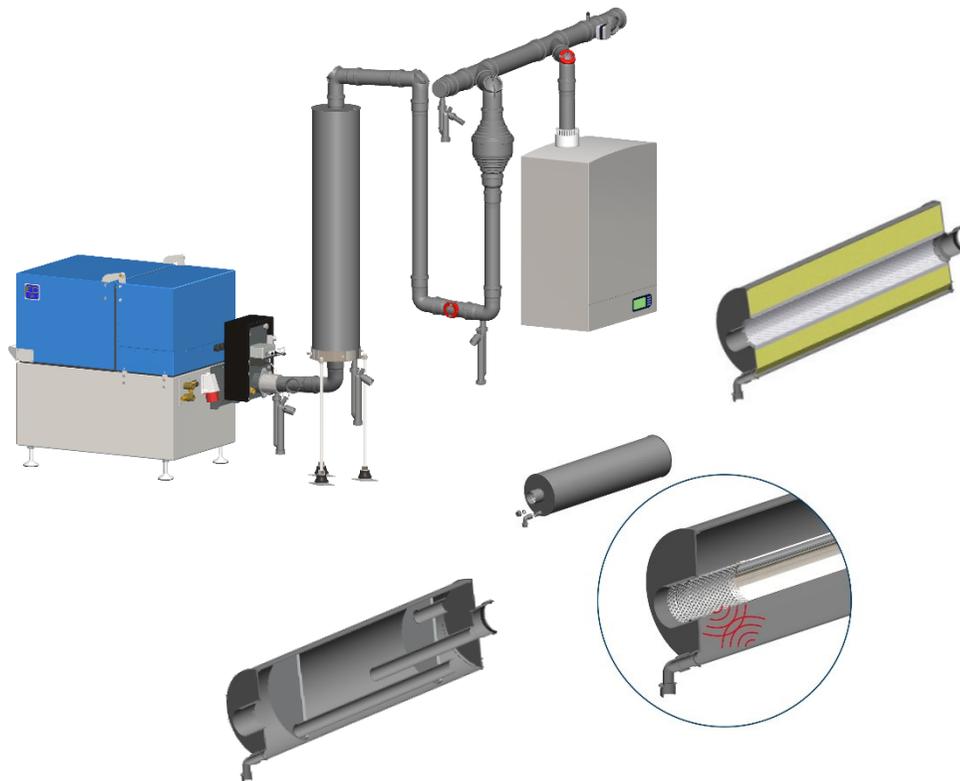
# Transformation

- Von „nur“ Abgas-Technologie
- Expansion zu „Energiefluss-Produkt“



# Kompetenz Akustik

- Abgas-Schalldämpfer
- Abluft- u. Zuluftschalldämpfer
- > 15 Jahre



# Agenda:

- ~~Kurzvorstellung ATEC GmbH & Co. KG~~
- ➔ ▪ Begriffe Lärm, laut, Schall
- ➔ ▪ Akustische Grundlagen, TA-Lärm
- ➔ ▪ Einflussfaktoren Schall
- Lösungsansätze ATEC

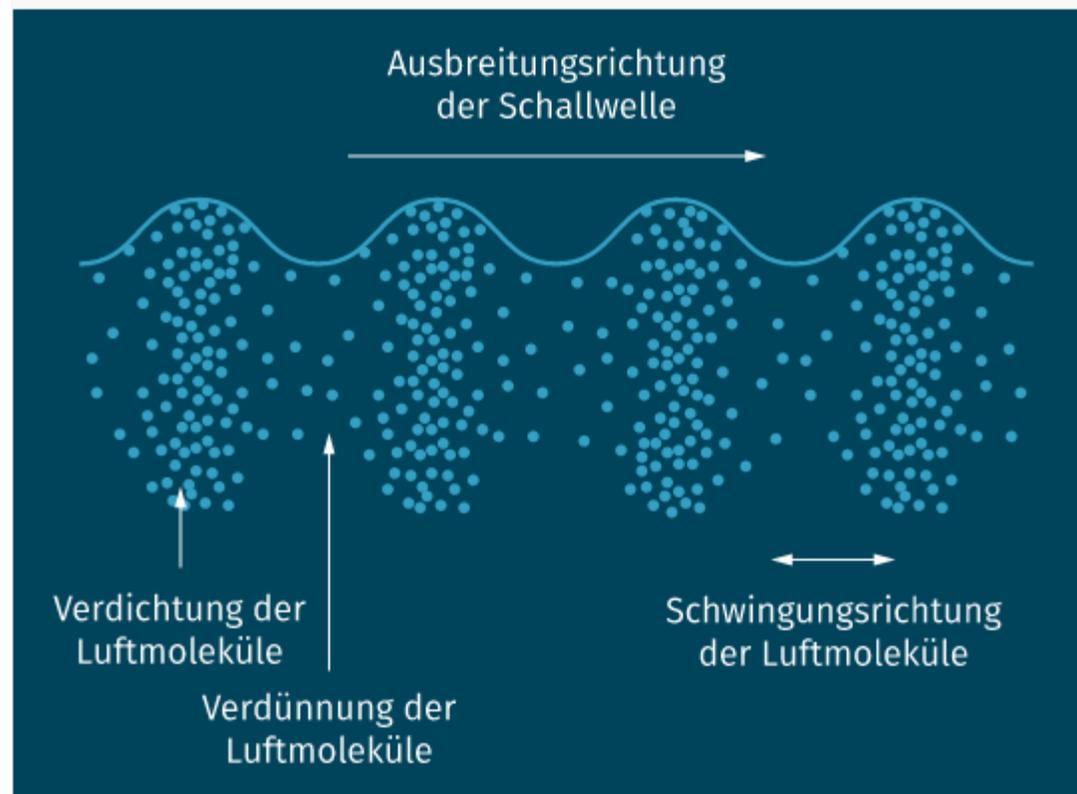


**Mythos:**  
"Wärmepumpen sind grundsätzlich laut,,"

**25.03.2025**  
**18:00 - Uhr**

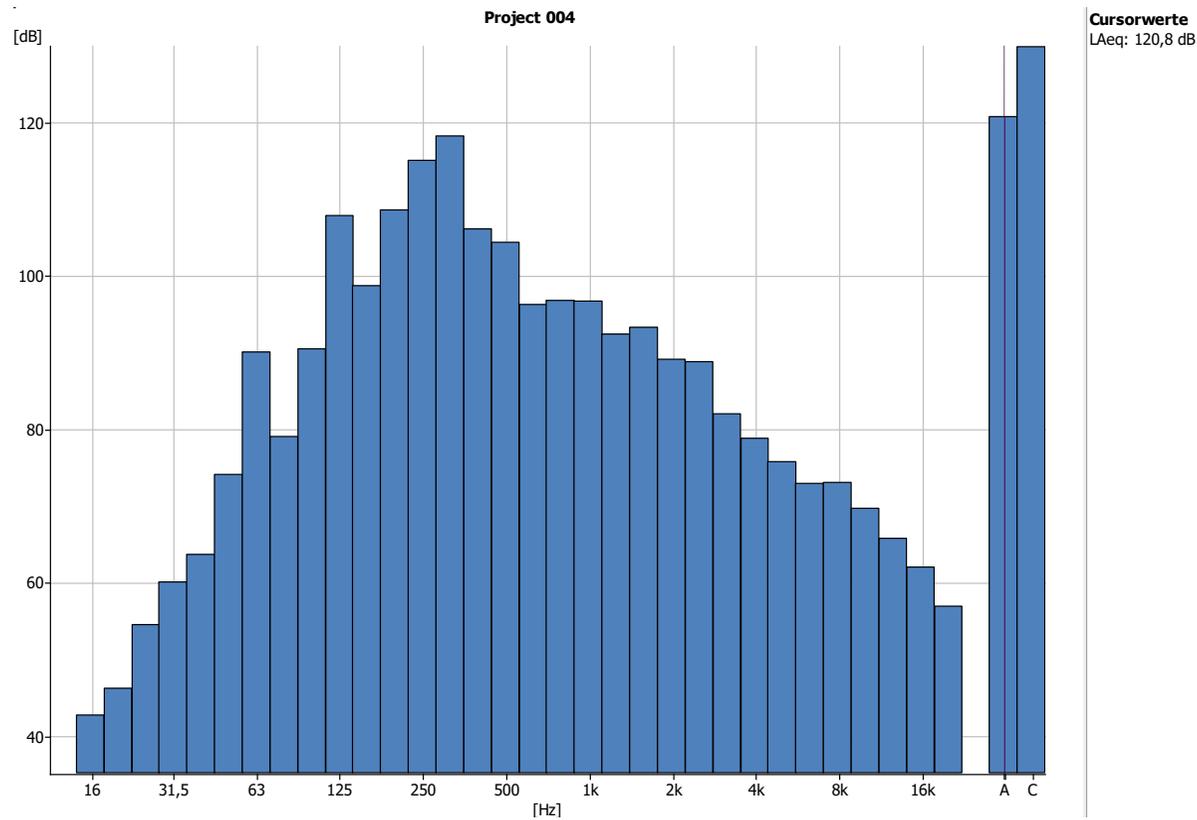
# Schall, Lärm, laut, leise...

- **Bewegung der Moleküle**



# Schall, Lärm, laut, leise...

## ■ Frequenz



# Schall, Lärm, laut, leise...

Wie laut ist:

Atemgeräusch	10 dB
Moskito, raschelnde Blätter	20 dB
Flüstern, stiller Raum	30 dB
Park mit Vögeln	40 dB
Regen, Kühlschranks, ruhige Straße	50 dB
Normales Gespräch, Nähmaschine,	60 dB
Viel Verkehr, Staubsauger, Großraumbüro	70 dB
Wecker, Sirene	80 dB
Diesel-LKW	90 dB
Föhn, U-Bahnzug	100 dB
Rockmusik, Autohupen, Diskomusik, Motorsäge	110 dB
Schmerzwelle, Donner, China-Böllern	130 dB
Geschützknall	150 dB

(Abstand 1,0 m)

# Schall vs Lärm

- **Kontext**



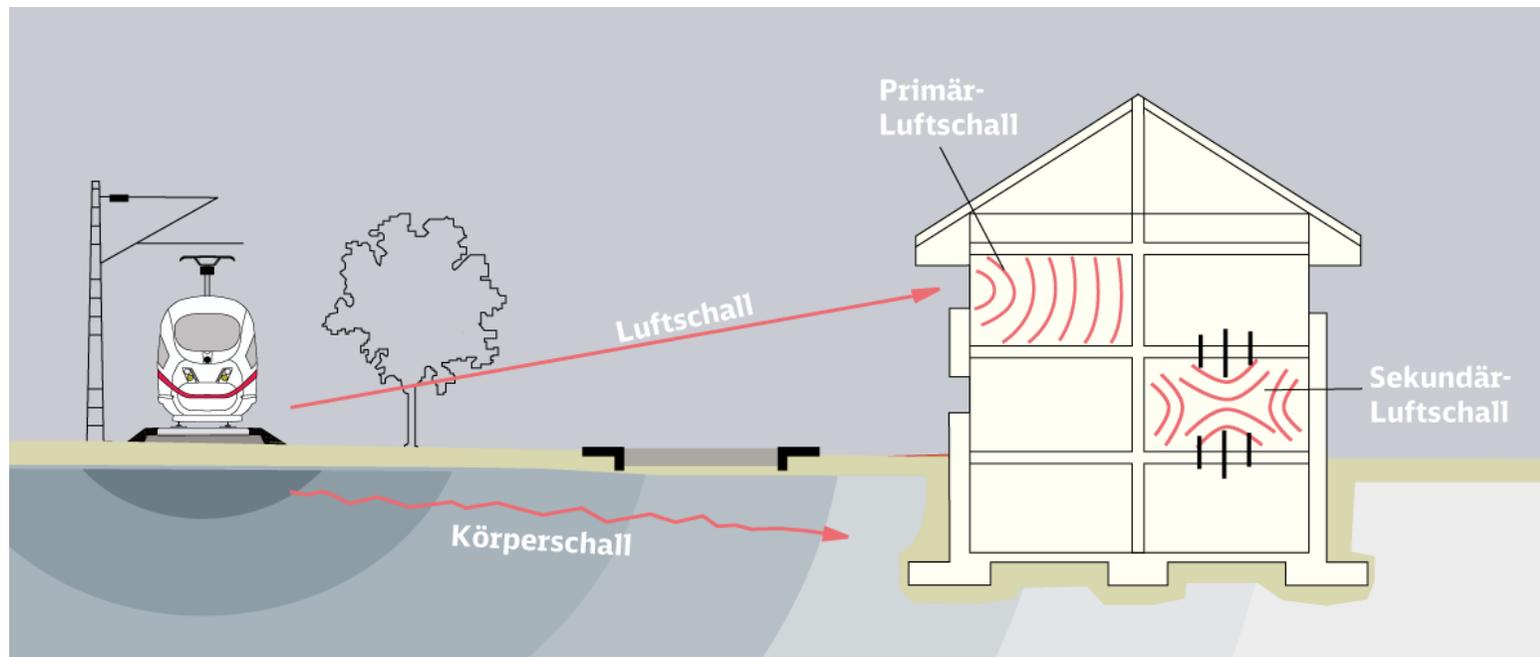
# Schall, Lärm, laut, leise...

- Schlafstörung
- Stoffwechselstörung
- uvm.



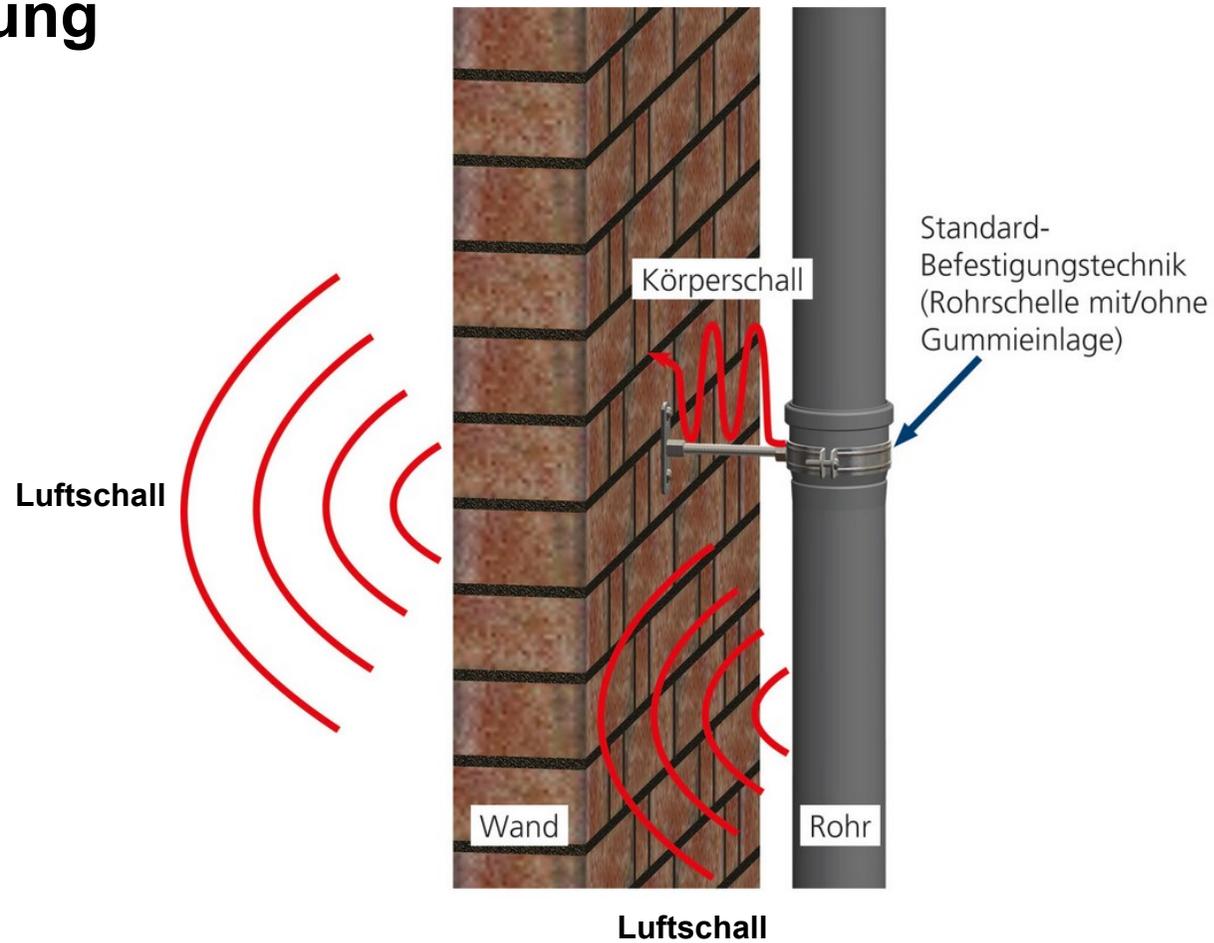
# Schall, Lärm, laut, leise...

- **Ausbreitung**



# Schall, Lärm, laut, leise...

## ■ Ausbreitung



# Schall, Lärm, laut, leise...

- **Ausbreitung**



Bilder:  
[www.energie-experten.org](http://www.energie-experten.org)

# Ursachen

- Kompressor
- Ventilator
- Abtauprozess



# Anforderungen

- **TA-Lärm** (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)
- **BImSchG** (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge  
Anleitung zum Schutz gegen Lärm)
- **BImSchV**
- **DIN 4109**



# Grundlage/Anforderung TA-Lärm

## 6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) in Industriegebieten 70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten  
tags 65 dB(A)  
nachts 50 dB(A)

c) in urbanen Gebieten  
tags 63 dB (A)  
nachts 45 dB (A)

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten  
tags 60 dB(A)  
nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten  
tags 55 dB(A)  
nachts 40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten  
tags 50 dB(A)  
nachts 35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten  
tags 45 dB(A)  
nachts 35 dB(A)

# Schallrechner/Konfigurator

- <https://www.waermepumpe.de/schallrechner/>
- <http://atec-schall.de/>
- **Merke:**  $\pm 10 \text{ dB(A)}$  = Halbierung

The screenshot shows the ATEC website's sound calculator interface. At the top, there is a search bar with the URL 'atec-schall.de' and a search icon. Below the search bar is the ATEC logo and the text 'ATEC ERGAS-TECHNOLOGIE'. A navigation bar contains four steps: 1. Hersteller & Modell (highlighted with a red circle), 2. Angaben zum Gerät, 3. Außenaufstellung, and 4. Kontaktdaten. Below the navigation bar, the title 'Konfigurator Schallhaube' is displayed. Underneath, the section '1. Hersteller & Modell' is shown, with the instruction 'Wählen Sie Ihren Hersteller und das Modell aus'. There are two dropdown menus labeled 'Hersteller' and 'Modell'. At the bottom of the form, there is a red button with the text 'ZUM NÄCHSTEN SCHRITT →'.

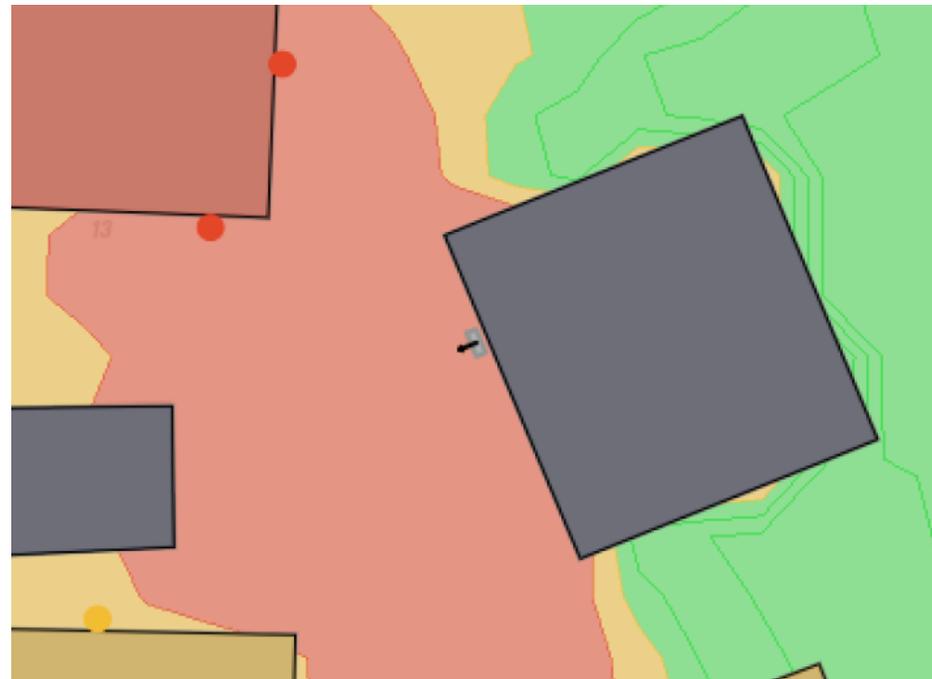


# Schallrechner / Schalldarstellung

- durch ATEC,
- zZt. nicht öffentlich
- Premiere ISH, FFM

Legende Beurteilungspegel

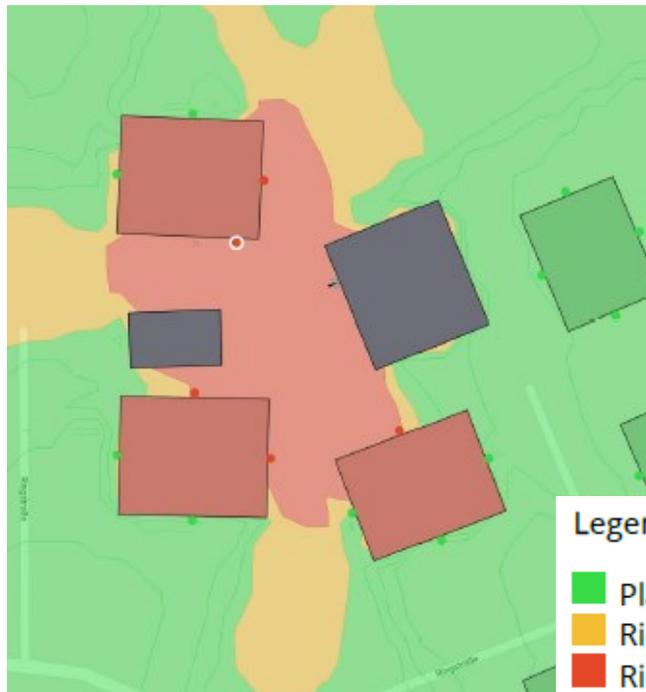
- Planungsziel eingehalten
- Richtwert unterschritten
- Richtwert überschritten



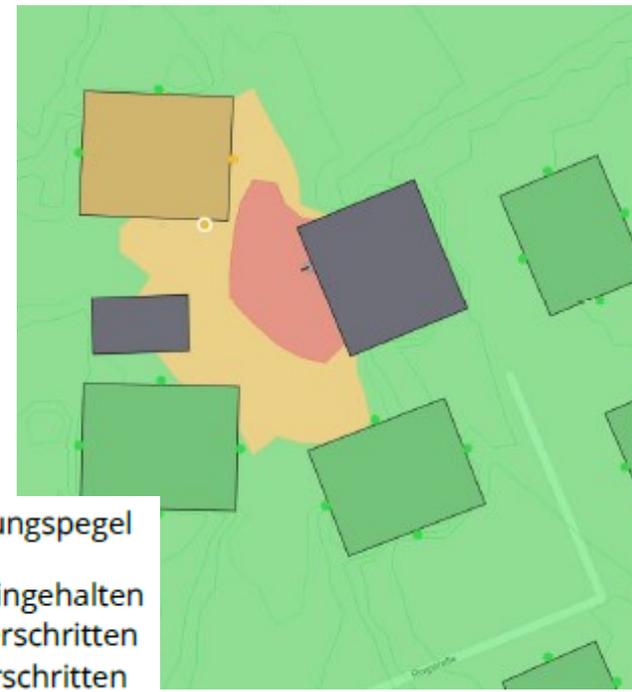
# Beispielhafte Untersuchung

- Wärmepumpe mit 24 kW ohne und mit **eSILENT** HT  
Reduzierung -8 dB(A)

Ohne  
Schallhaube



Mit  
Schallhaube

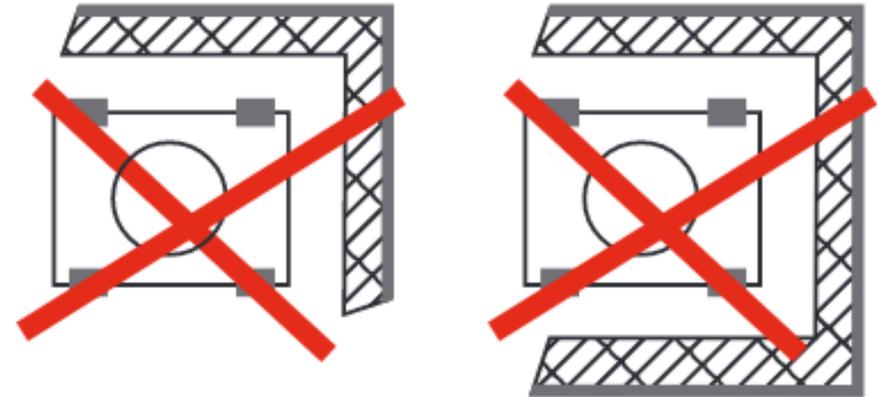
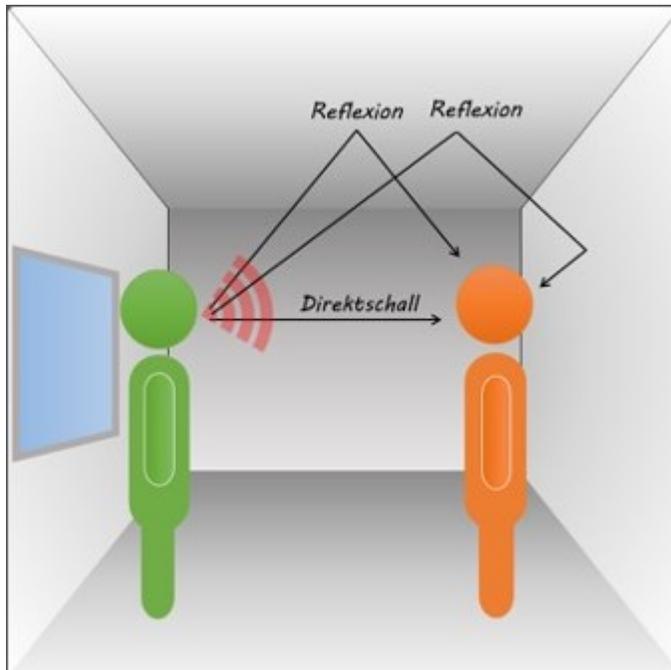


Legende Beurteilungspegel

- Planungsziel eingehalten
- Richtwert unterschritten
- Richtwert überschritten

# Einflussfaktoren

- **Verstärkung / Reflexion**



# Einflussfaktoren

- **Mindernde Einflüsse**
- **Verstärkende Einflüsse**



# Einflussfaktoren

**Bepflanzungen** rund um die Wärmepumpe machen die Wärmepumpe irgendwann „unsichtbar“, erzielen allerdings **keinerlei Schallschutz**, **ABER riskieren die Effizienz**



Quelle: PV Magazin

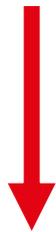
# Nur Schall? Weitere Aspekte

- **Standort/Heizraum, Leitungslängen**
- **Lichtschächte/Kellertreppen,  
R290/Propan**
- **Geländesenke, Kaltluftsee,  
Effizienzverlust**
- **Vereisung in Ausblasrichtung**
- **Wartung**
- **Vandalismus/Diebstahl**

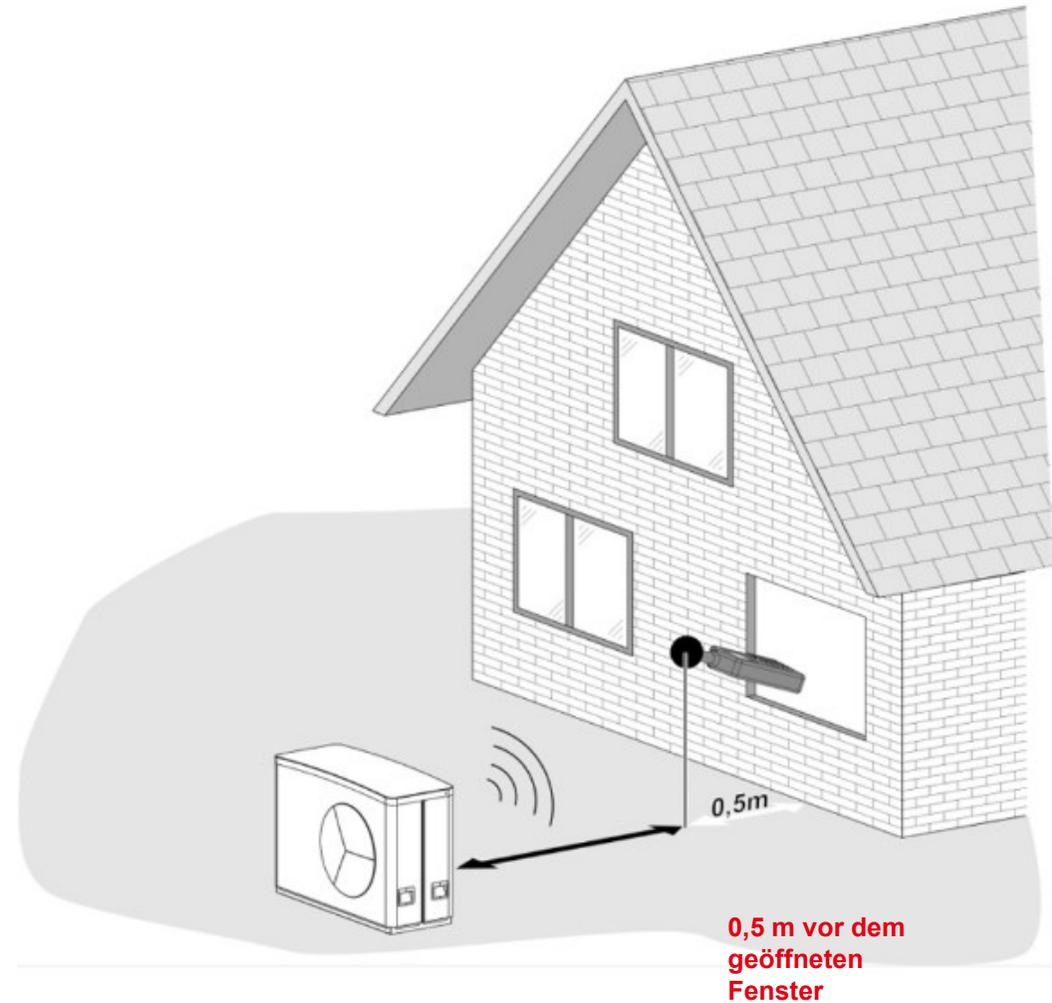
# Anforderungen

- TA-Lärm

Schalleistung marktüblicher Geräte:  
50-70 dB(A)

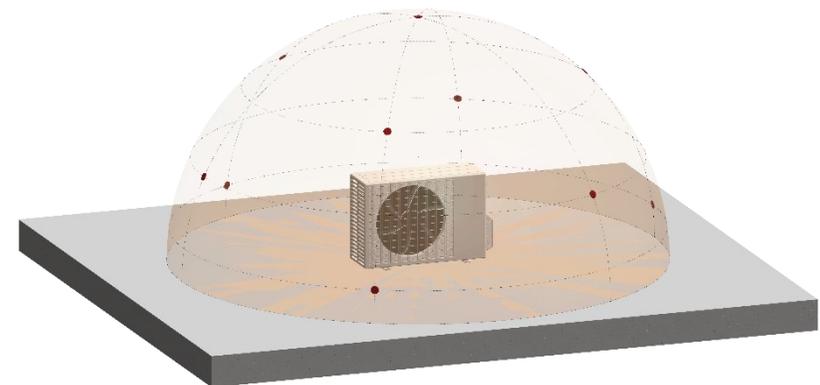
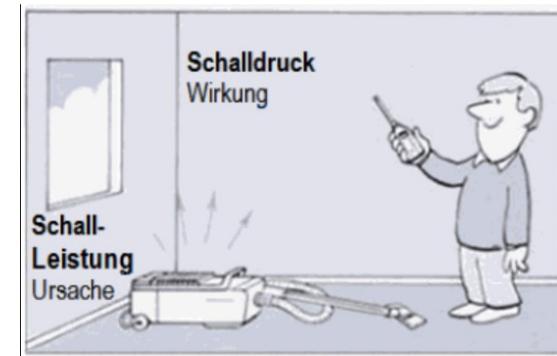
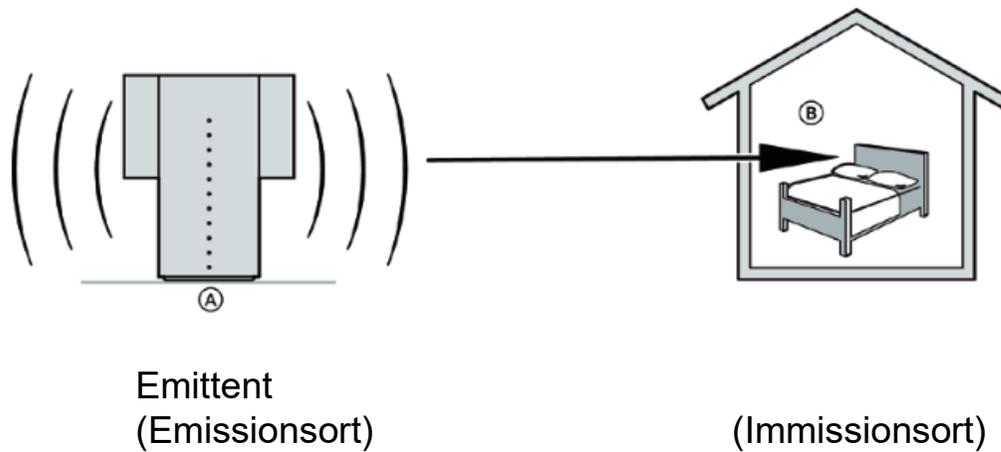


Max. Schalldruck 35 dB(A)



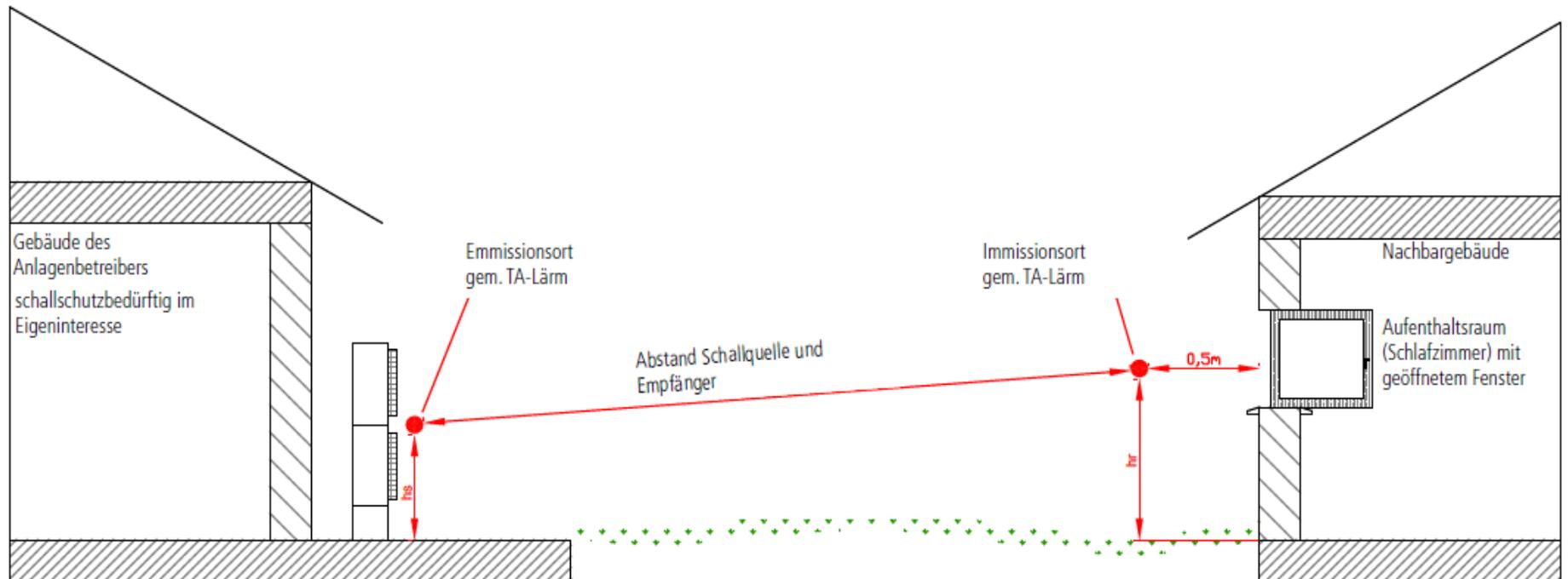
# Begrifflichkeiten

## ■ Betrachtungsrichtung



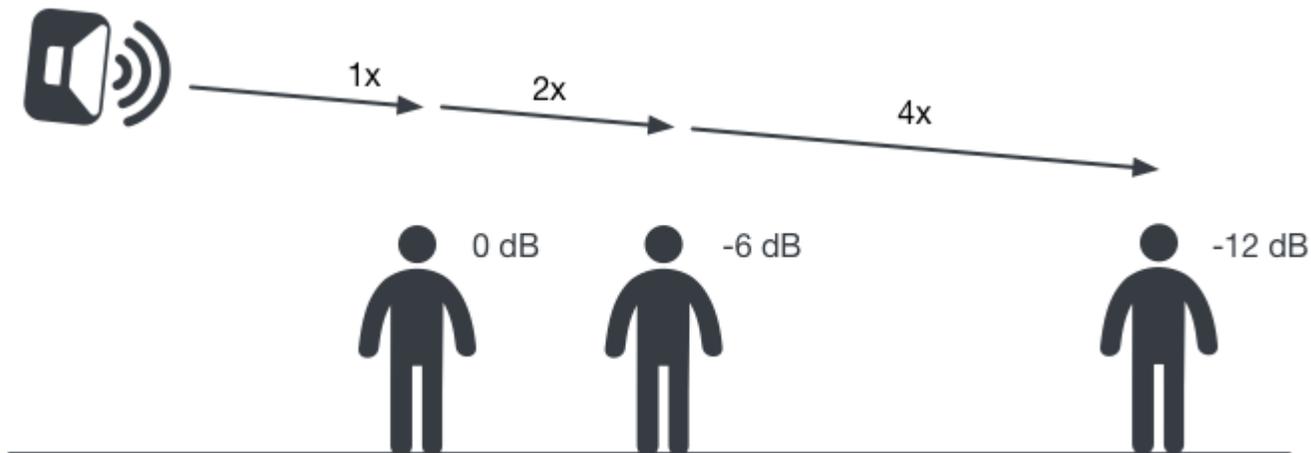
# Anforderungen

## ■ TA-Lärm



# Anforderungen

- Mehr Abstand = mehr leise? Ja, aber....



Abstandsverdoppelung= -6 dB(A)

# Anforderungen

- **Beispiel:**
  - **Schalleistung 55 dB(A)**
  - **Anforderung max. Schalldruck 35 dB(A)**

	<b>Abstand (m)</b>	<b>Schallreduktion dB(A)</b>	<b>Schalldruck dB(A)</b>
x2	1		55
	2	6	49
x2	4	6	43
	8	6	37
x2	16	6	31
	32	6	25

**Abstandsverdoppelung -6 dB(A)**

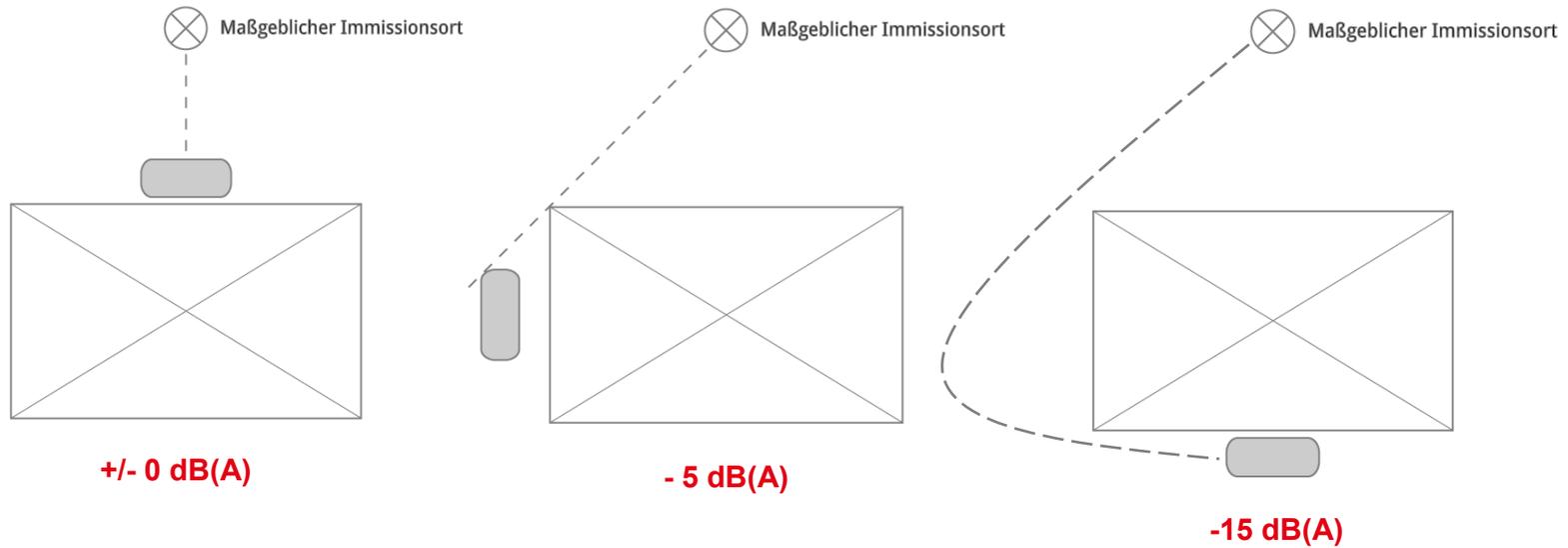
# Anforderungen

- Mehr Abstand = mehr leise?



# Anforderungen

- Abschirmung (-)



# Anforderungen

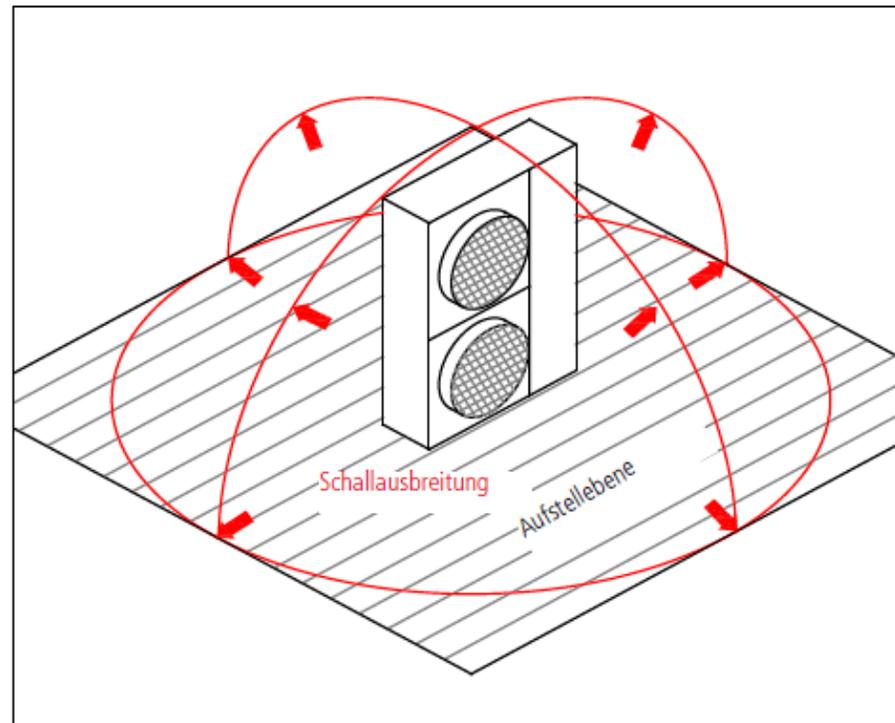
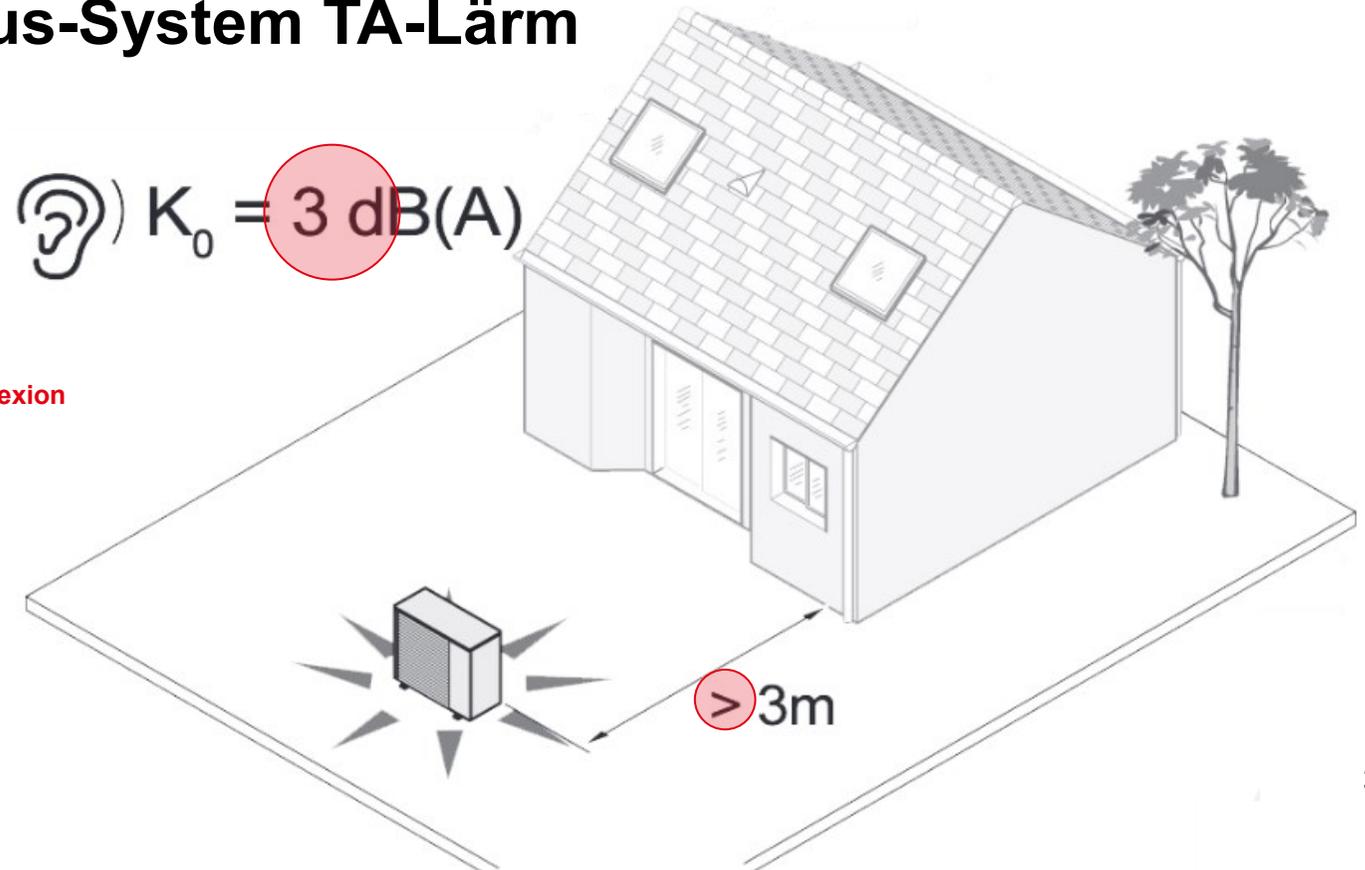


Abb.: Aufstellung mit einer reflektierenden Ebene,  
halbkugelförmige Schallausbreitung  $D_1 = +3$  dB

# Anforderungen

- Reflexion (+)
- Bonus-Malus-System TA-Lärm

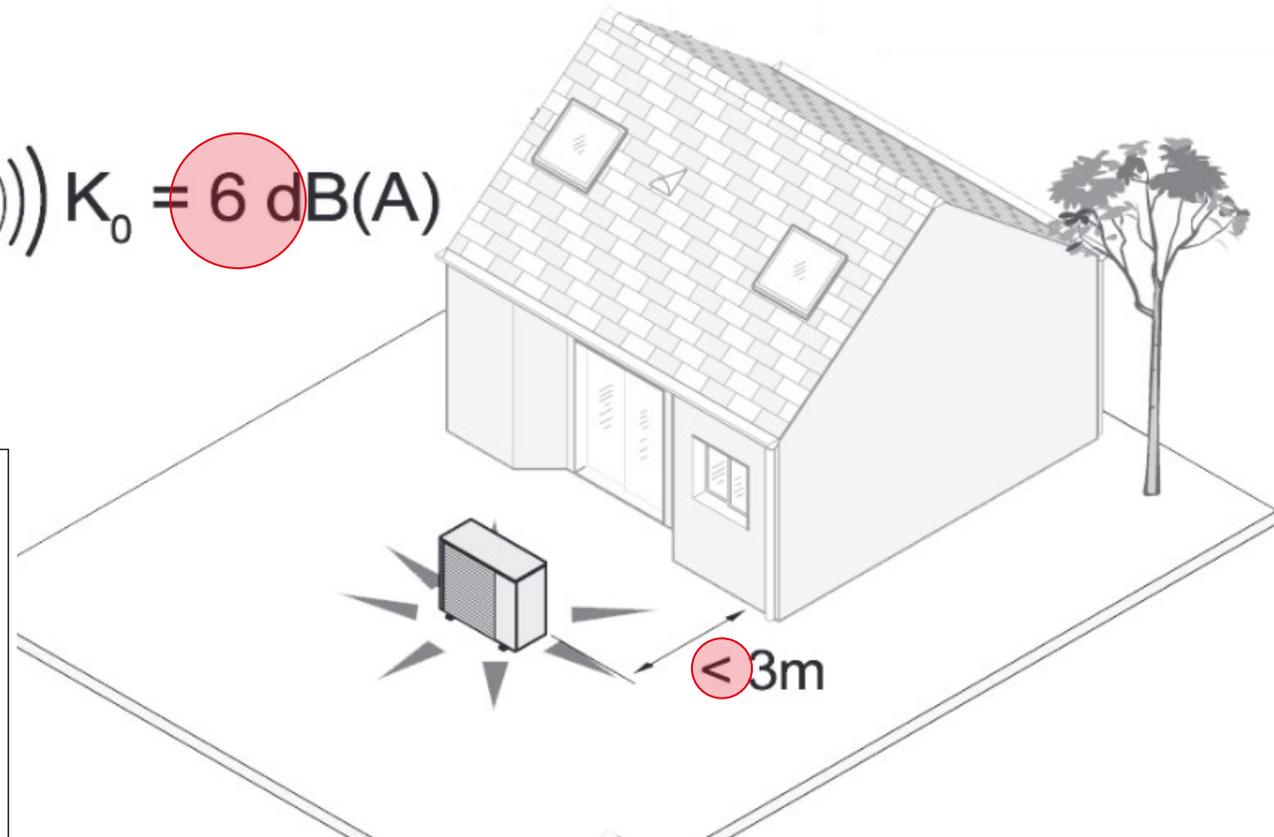
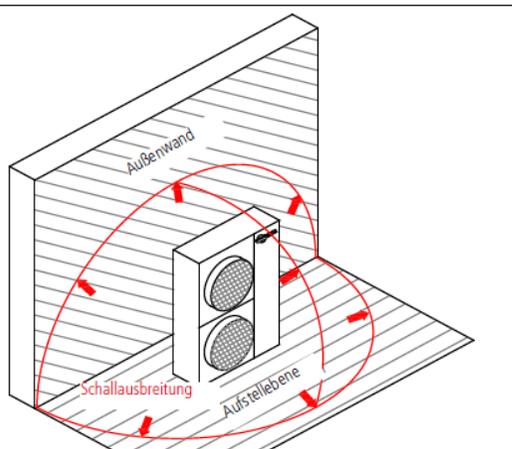


Beispiel:  
55 dB(A) Schalleistung  
+ 3 dB(A) Zuschlag für Reflexion  
= 58 dB(A)

# Anforderungen

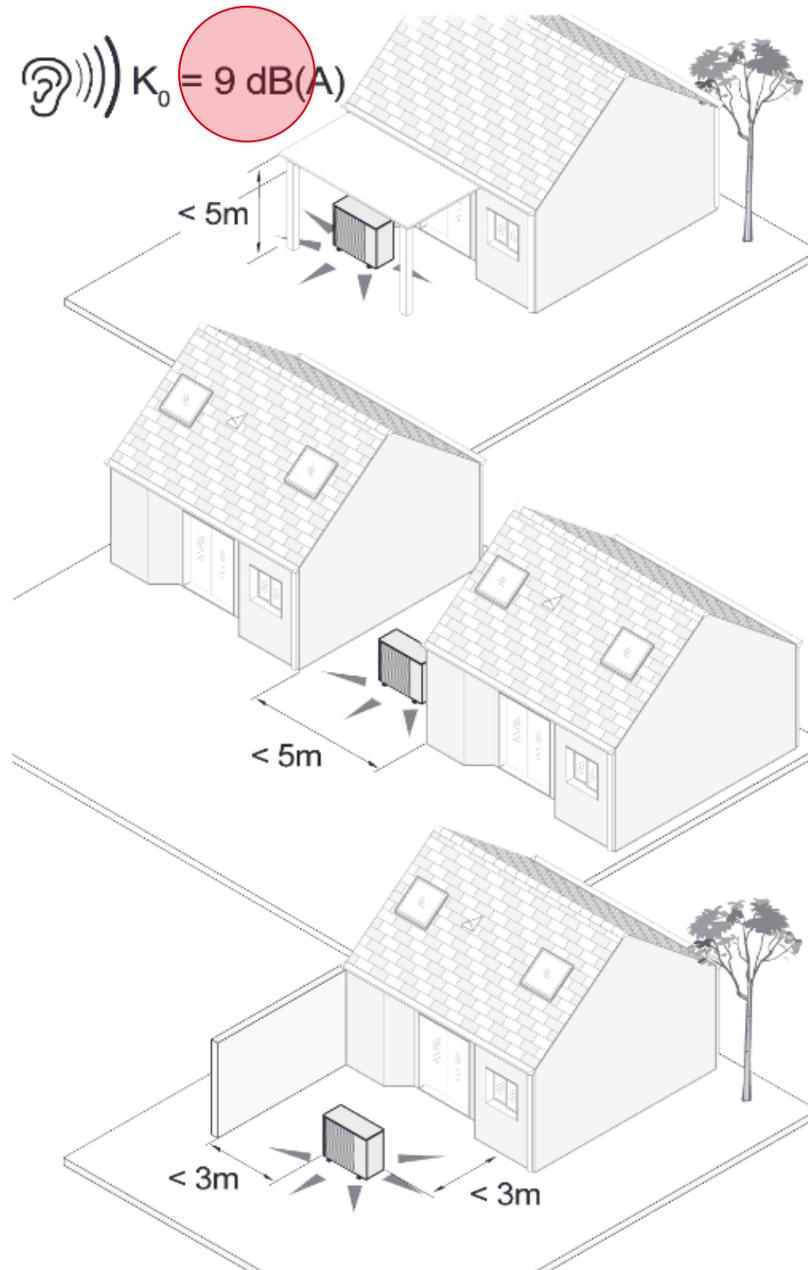
- Reflexion (+)

  $K_0 = 6 \text{ dB(A)}$



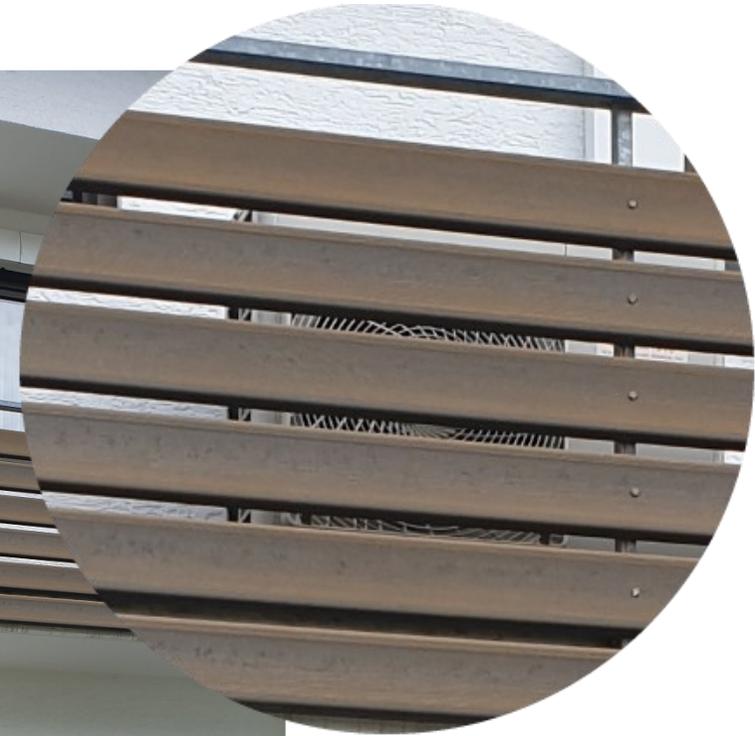
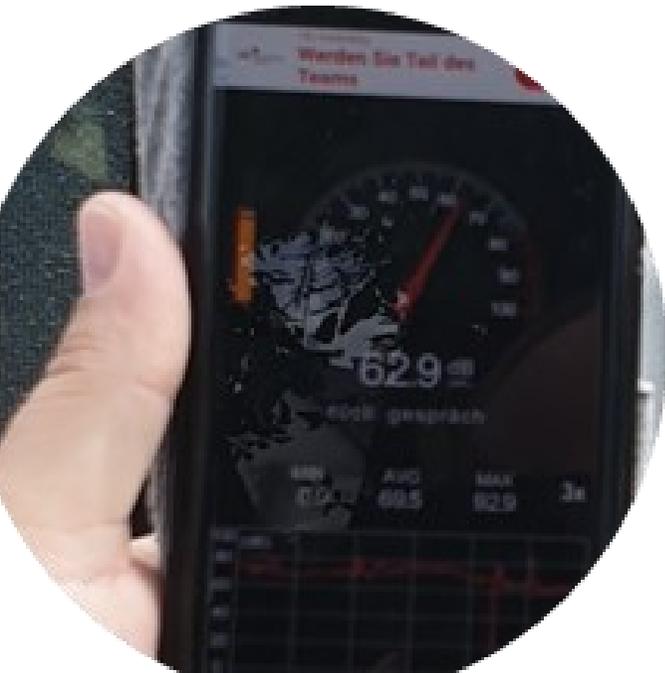
# Anforderungen

- Reflexion (+)



# Anforderungen

- Reflexion (+)



# Schallrechner – manuelle Anpassung

- **Beispiel**
- **Kaskade: + 3 dB(A) je Geräteverdoppelung**



# Schallrechner – manuelle Anpassung

- **Beispiel**
- **Kaskade: + 3 dB(A) je Geräteverdoppelung**



# Schallrechner – manuelle Anpassung



# Agenda:

- ~~Kurzvorstellung ATEC GmbH & Co. KG~~
- ~~Begriffe Lärm, laut, Schall~~
- ~~Akustische Grundlagen, TA-Lärm~~
- ~~Einflussfaktoren Schall~~
- ➔ ▪ Lösungsansätze ATEC

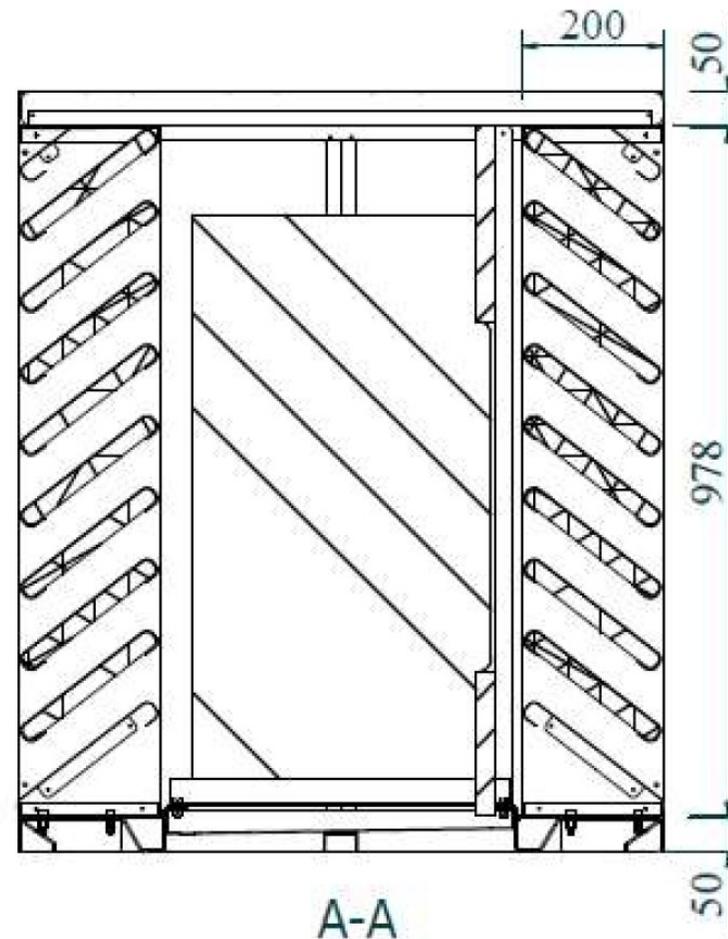


**Mythos:**  
"Wärmepumpen sind grundsätzlich laut,,

**25.03.2025  
18:00 - Uhr**

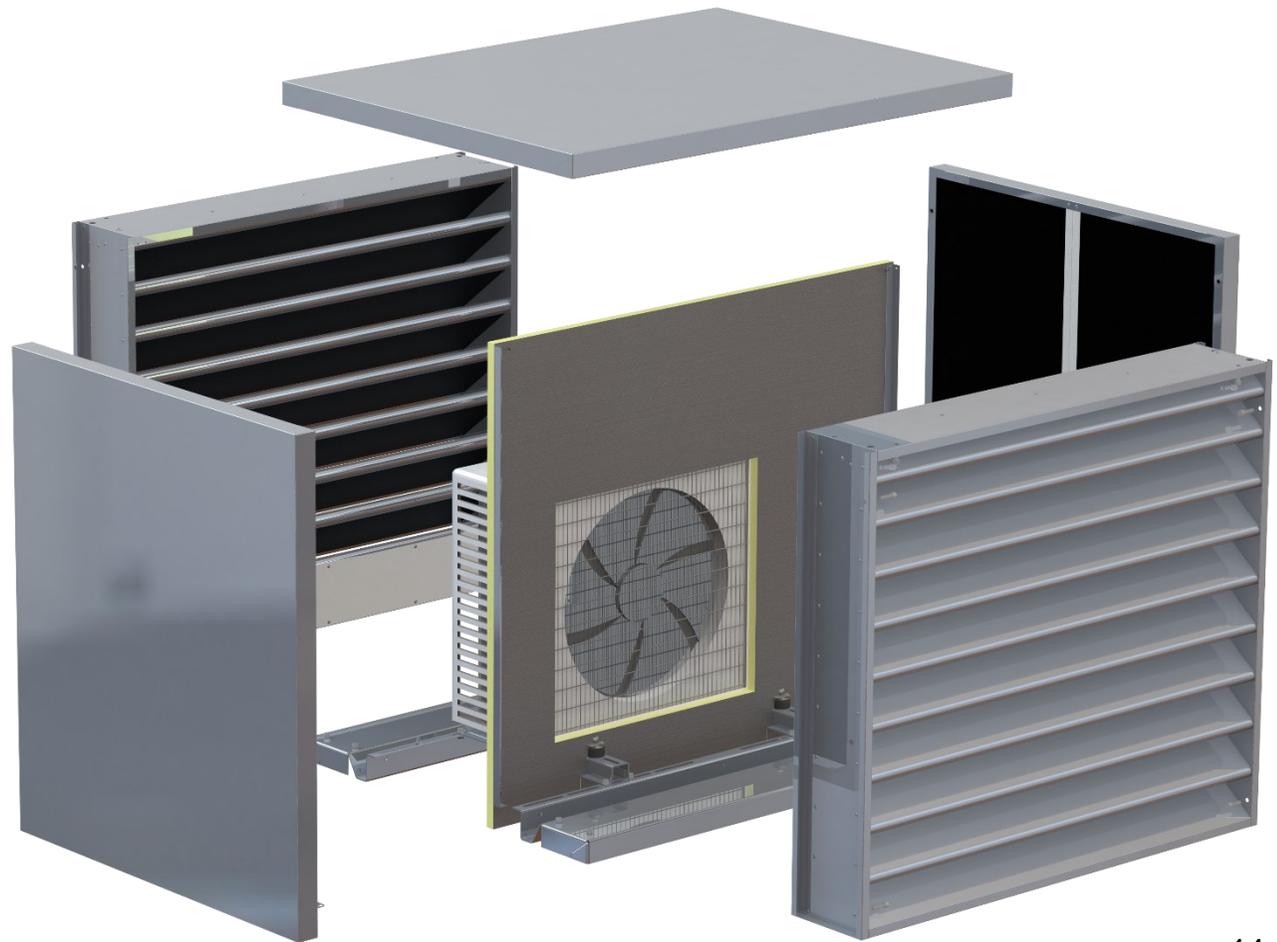
# Lösungsansatz

- wenig Widerstand
- < 15 Pascal
- wenig Rezirkulation



# Lösungsansatz

- Prinzip „Lego“
  - „ZM310“
  - einfach
  - stabil
  - Luftführung



# Lösungsansatz - Dekohaube

- Prinzip „Lego“
  - einfach
  - stabil
  - kontrollierte Luftführung

*New!*



# Zusatznutzen

- Hagel
- Regen
- Wind/Sturm
- Blätter/Laub
- UV-Belastung
- Sichtschutz/Optik
- Psychoakustik
- Diebstahlschutz



# Zusatznutzen

- **Vandalismus**



# Objekt-Reportage



# Objekt-Reportage, 1 Jahr später



# BEG Förderung

Friedliche Nachbarschaft

**ATEC**<sup>®</sup>  
ABGAS-TECHNOLOGIE

**SCHALLHAUBEN**  
**eSILENT** – IN DER RUHE LIEGT DIE KRAFT

- für Wärmepumpen, Kälte- und Klimageräte, und andere
- Schallreduktion bis 14 dB(A), auf Anfrage bis zu 25 dB(A)
- Effizienzverbesserung (bis zu 10%) des eingebauten Gerätes
- als Schutz vor Vandalismus, Wettereinflüssen und Diebstahl
- Schallhauben ab 3000 €, deshalb Förderung zusammen mit Wärmepumpe/Klimagerät beantragen

**Förderfähig gemäß BEG.  
Gleich mit beantragen.**

und andere  
bis zu 25 dB(A)  
eingebauten Gerätes  
Einflüssen und Diebstahl  
Förderung zusammen mit  
beantragen

**Förderfähig gemäß BEG.  
Gleich mit beantragen.**



# Objekt-Reportage



# Objekt-Reportage



# Objekt-Reportage



# Objekt-Reportage



# Objekt-Reportage



# Objekt-Reportage



# Objekt-Reportage



# Objekt-Reportage



# Objekt-Reportage



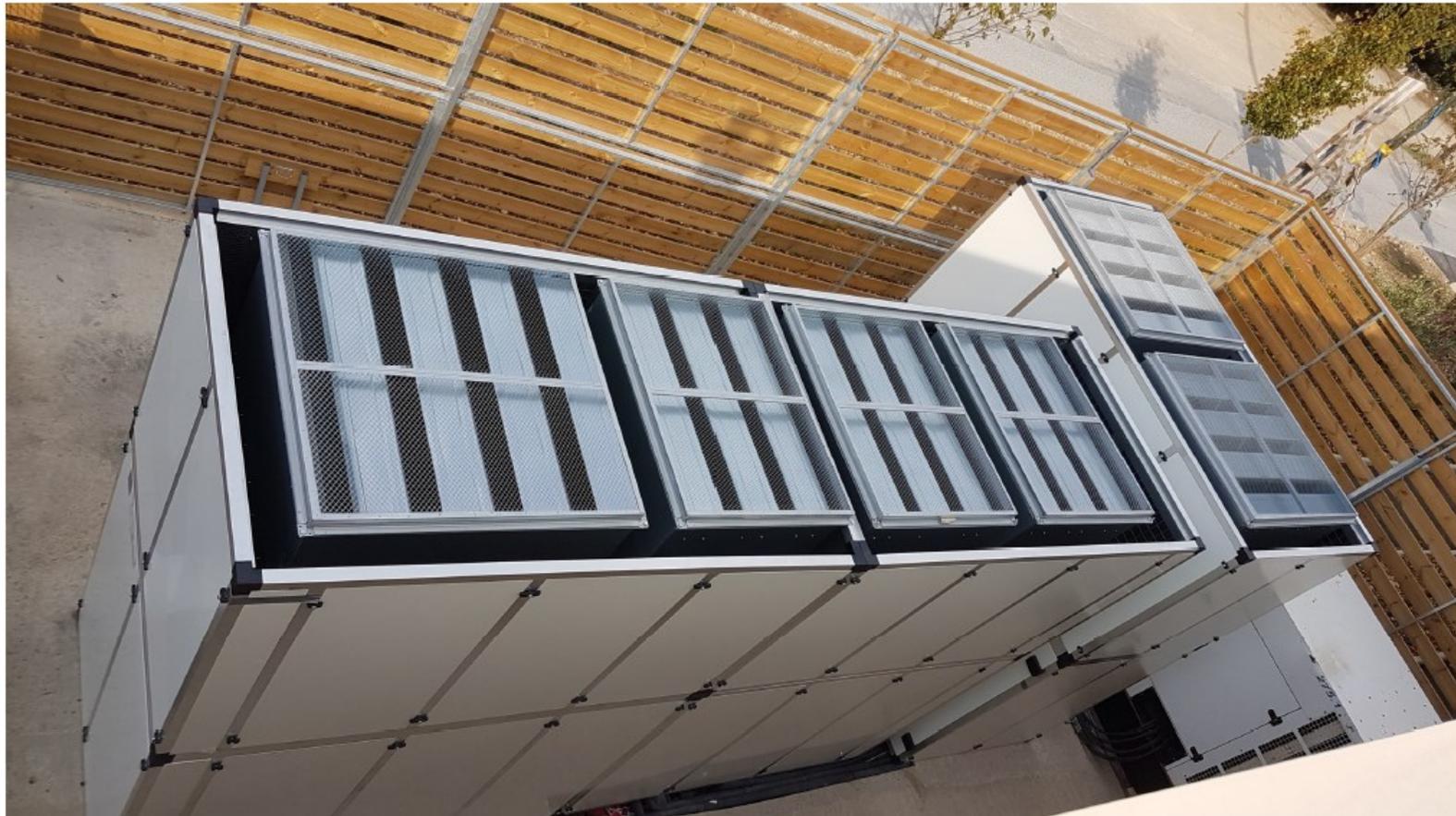
# Objekt-Reportage



# Objekt-Reportage



# Objekt-Reportage





**Mythos:**  
**"Wärmepumpen sind grundsätzlich laut,,**

**25.03.2025**  
**18:00 - Uhr**

**Herzlichen DANK für Ihre Aufmerksamkeit**  
**Empfehlen Sie uns gerne weiter!**