

---

Heating & Ventilation.

# Bauzentrum München

## Fachvortrag

# Lärmschutz in Wohngebieten

am 11. Mai 2017

Referent Thomas Miksch

Glen Dimplex Thermal Solutions

 **Dimplex**

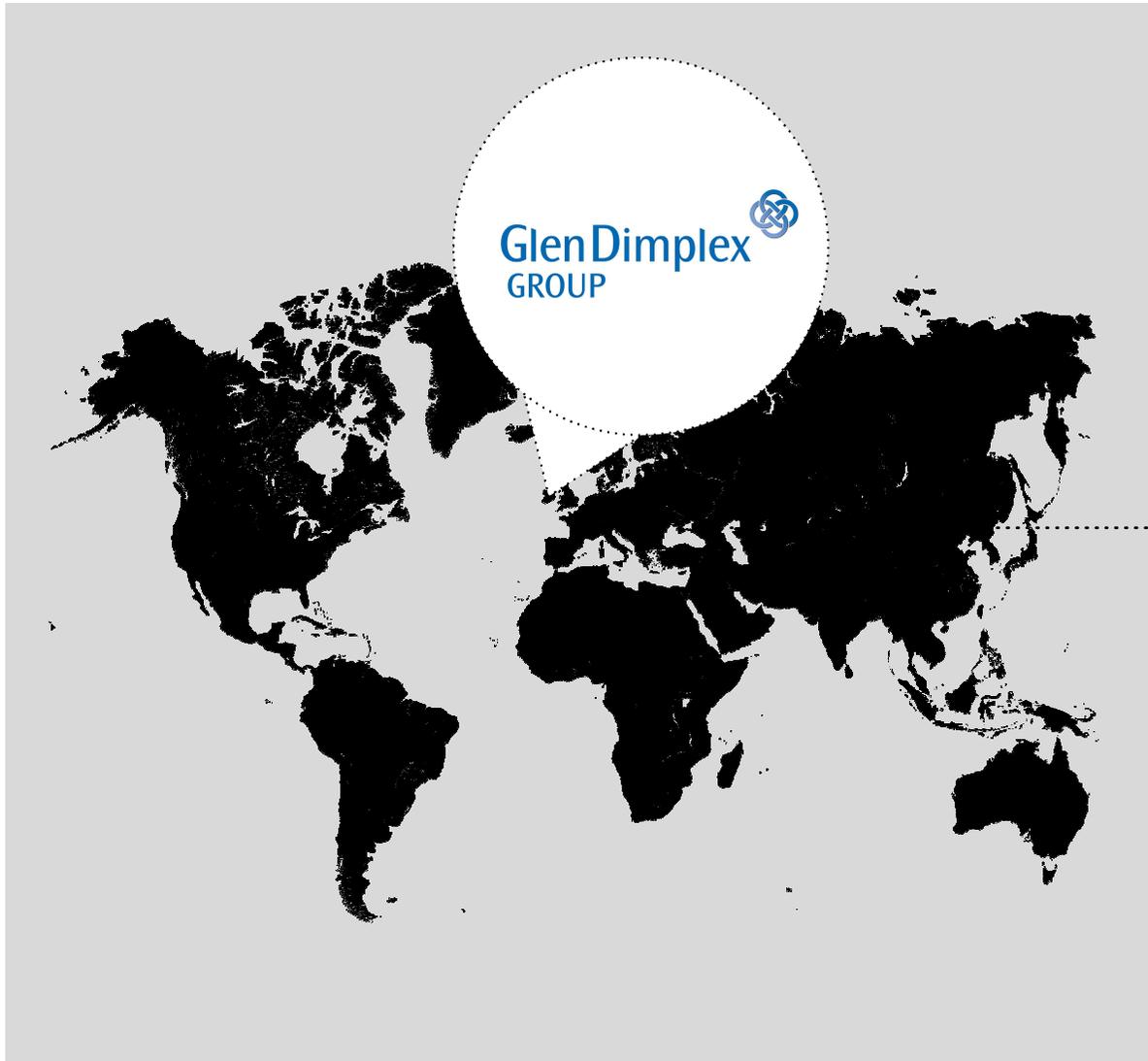
Einfach  
Mehr  
Effizienz

- Über **40 Jahre Erfahrung** in der Entwicklung und Produktion von Wärmepumpen und Elektro-Speicherheizgeräten
- **Innovationsführer** bei Hocheffizienz-Wärmepumpen für die Wärmequellen Außenluft , Erdreich und Grundwasser
- **Vollsortimenter und Systemanbieter** zur Kombination
  - von Heizen, Kühlen, Lüften und Warmwasserbereitung
  - der Wärmepumpe mit weiteren erneuerbaren Energien wie Holz, Solar, PV
- Weiterentwicklung von Speicherlösungen für das **Smart-Grid** für eine intelligente Verschiebung von Lastprofilen

# Glen Dimplex Deutschland ist Teil der Glen Dimplex Group.

Weltweit präsent, in Familienhand – und 100% Eigenkapital-finanziert.

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



## Zahlen, Daten, Fakten.

- Hauptsitz in Dublin, Irland
- 2 Milliarden € Umsatz p.a.
- über 10.000 Mitarbeiter weltweit
- 33 Niederlassungen auf 4 Kontinenten

## 4 Kernkompetenz-Bereiche.

- Heizen & Lüften
- Erneuerbare Energien
- Industrie- & Gewerbekälte
- Haushaltsgeräte

# Glen Dimplex Deutschland.

Bis heute eine Erfolgsgeschichte.

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



**200**

Mio. Euro Umsatz



**21.000**

qm Produktionsfläche



**890**

Mitarbeiter

# Glen Dimplex Deutschland.

Bis heute eine Erfolgsgeschichte.

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



**200**

Mio. Euro Umsatz



**21.000**

qm Produktionsfläche



**890**

Mitarbeiter

**10%**

in Forschung &  
Entwicklung tätig

# Glen Dimplex Forum in Kulmbach

## Lernen mit modernster Technik.

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



- Basis- und Weiterbildungsschulungen zum Thema Wärmepumpen und zentraler Wohnungslüftung
- anwendungsbezogene Spezialschulungen
- Fehlersuche bei Fortgeschrittenen-Schulung an funktionstüchtigen Modellen
- Schulungen / Weiterbildung für Planer und Architekten
- Abschluss mit Zertifikat (Eucert usw.)



**Glen Dimplex am Standort Kulmbach.**  
... als einer der Wärmepumpen-Pioniere  
in Deutschland.

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



# Glen Dimplex Deutschland / Vertriebsmannschaft

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



# Glen Dimplex Deutschland

## Vertriebsmannschaft Team Süd Ost = Bayern

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017

**Andreas  
Meyer**

**Hans  
Maidl**

**Dietmar  
Haas**

**Ulrich  
Hagen**



**Helmut  
Steinmüller**

**Thomas  
Miksch**

# Glen Dimplex Deutschland / Kommunikation

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017

---

<b>Verkaufsunterstützung, Planung / Angebote</b> Mo – Do: 7:30 bis 17:00 Uhr Fr: 7:30 bis 16:00 Uhr Tel.: + 49 9221 709 - 101 Fax: + 49 9221 709 - 924101 <a href="mailto:09221709101@dimplex.de">09221709101@dimplex.de</a>	<b>Auftragsabwicklung, Bestellungen / Lieferungen</b> Mo – Do: 7:30 bis 17:00 Uhr Fr: 7:30 bis 16:00 Uhr Tel.: + 49 9221 709 - 200 Fax: + 49 9221 709 - 924200 <a href="mailto:09221709200@dimplex.de">09221709200@dimplex.de</a>	<b>Kundendienst und Ersatzteilservice</b> Tel.: + 49 9221 709 - 545 Fax: + 49 9221 709 - 924545 <a href="mailto:09221709545@dimplex.de">09221709545@dimplex.de</a>
<b>Glen Dimplex Deutschland GmbH</b> <b>Geschäftsbereich Dimplex</b> Am Goldenen Feld 18 D-95326 Kulmbach Tel.: + 49 9221 709 - 100 Fax: + 49 9221 709 - 339 <a href="mailto:info@dimplex.de">info@dimplex.de</a> <a href="http://www.dimplex.de">www.dimplex.de</a>		

# Übersicht

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



---

## **Schalleistung (errechnet) $L_w$ :**

Ist eine schallquellentypische Größe die nur rechnerisch aus Messungen ermittelt werden kann. Sie beschreibt die Summe der Schallenergie, die in alle Richtungen abgegeben werden.

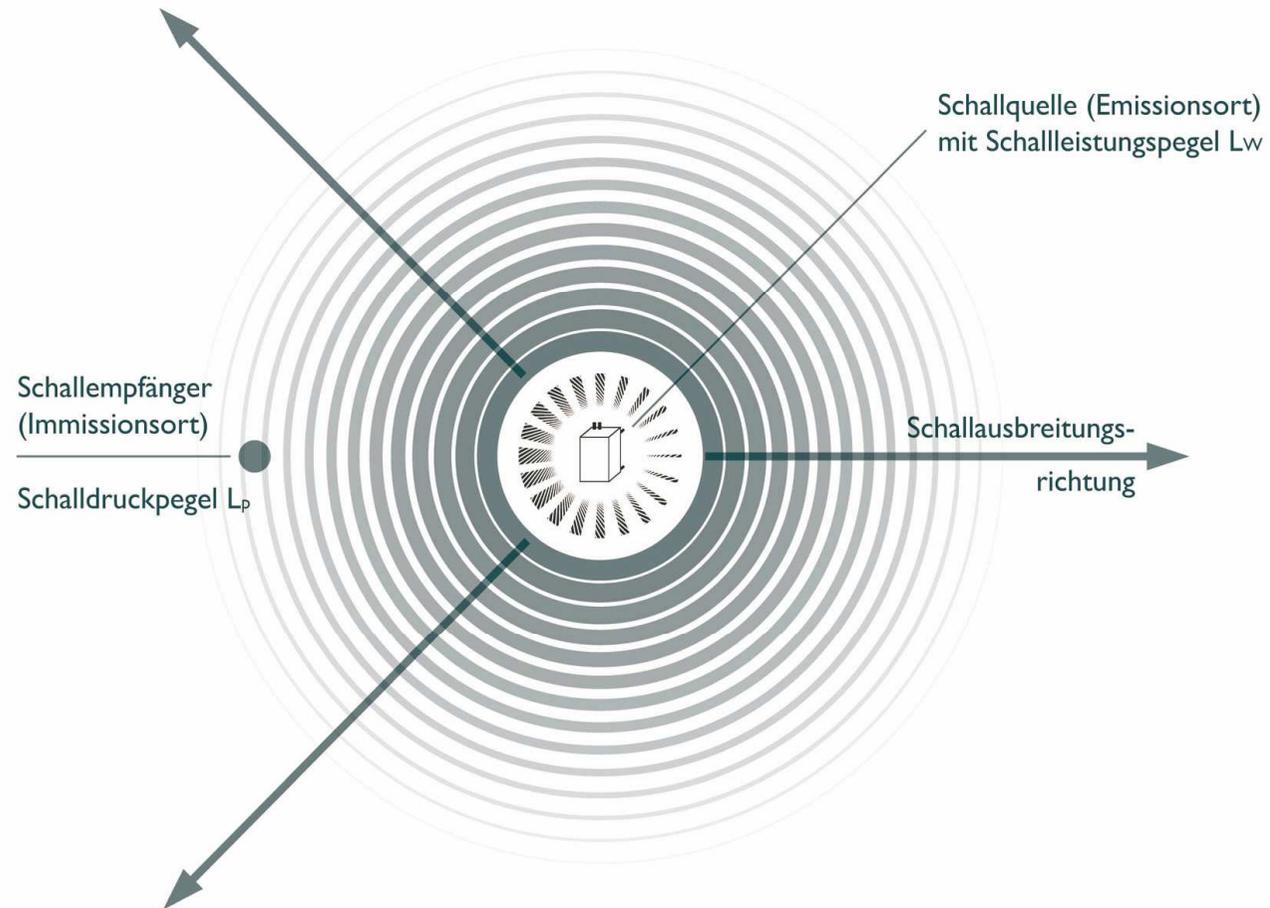
Anhand der Rechnung können Geräte schalltechnisch miteinander verglichen werden.

## **Schalldruck (gemessen) $L_p$ :**

Entsteht dort, wo eine Geräuschquelle die Luft in Schwingungen versetzt und damit den Luftdruck verändert. Je größer die Änderung des Luftdrucks ist, umso lauter wird das Geräusch wahrgenommen.

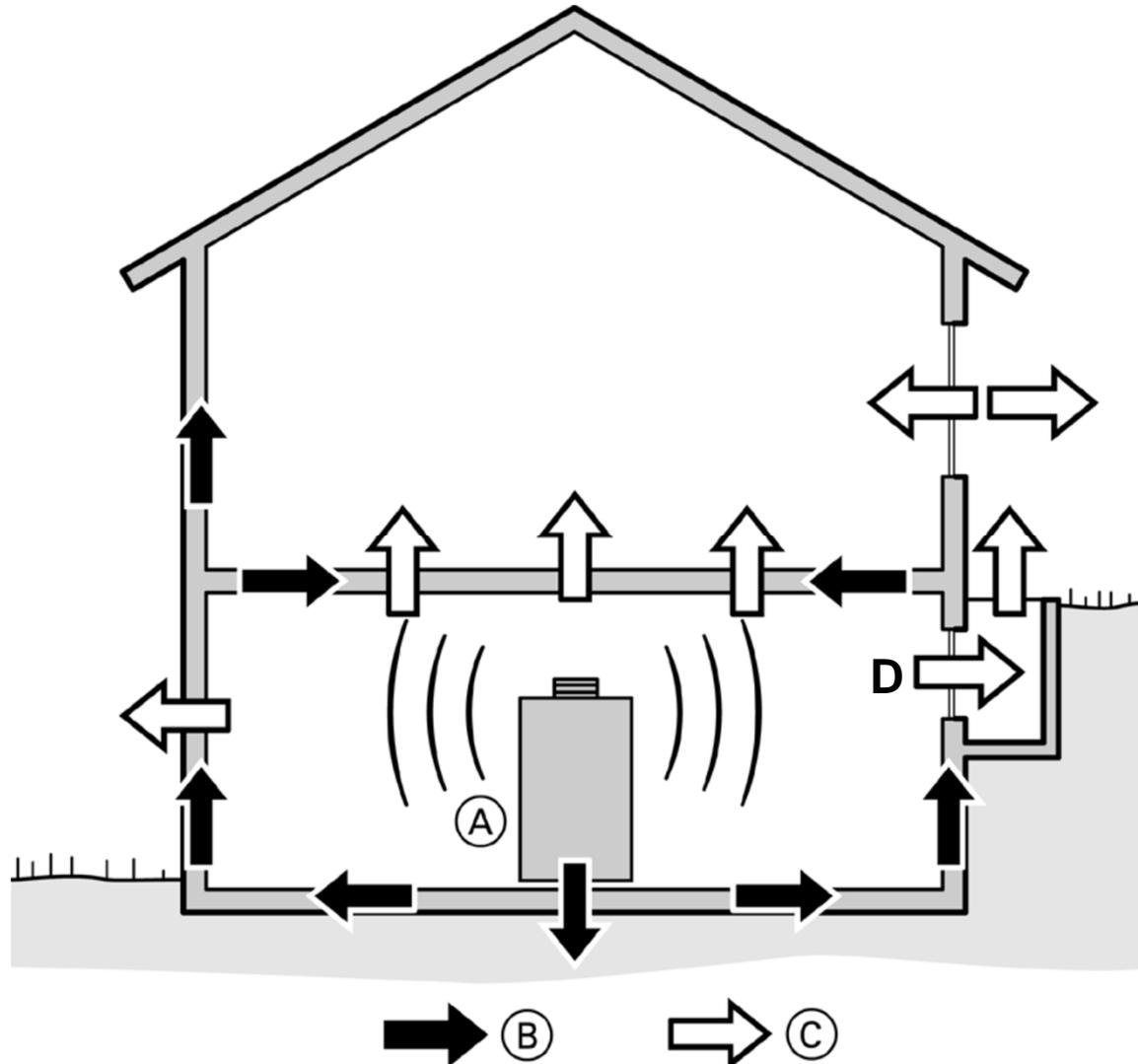
Immer abhängig von der Entfernung der Schallquelle. Maßgeblich für TA Lärm

---



# Schallausbreitung im Gebäude

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



- A Wärmepumpe
- B Körperschall
- C Luftschall
- D Lichtschacht

# Definition der Wohngebiete Einstufung über BauNVO (Baunutzungsverordnung)

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017

---

## **Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO § 3 Reine Wohngebiete**

- **Reine Wohngebiete dienen dem Wohnen**

### **Zulässig sind:**

- 1. Wohngebäude**
- 2. Anlagen zur Kinderbetreuung, die den Bedürfnissen der Bewohner des Gebiets dienen.**

**Ausnahmsweise können zugelassen werden:**

- 1. Läden und nicht störenden Handwerksbetriebe, die zur Deckung des täglichen Bedarfs der Wohnbevölkerung dienen, sowie soziale Einrichtungen sind ausnahmsweise zulassungsfähig (kirchliche, kulturelle, gesundheitliche und sportliche Anlagen)**

Quelle: Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (Auszug)

---

# Grenzwerte DIN 18005 und TA - Lärm

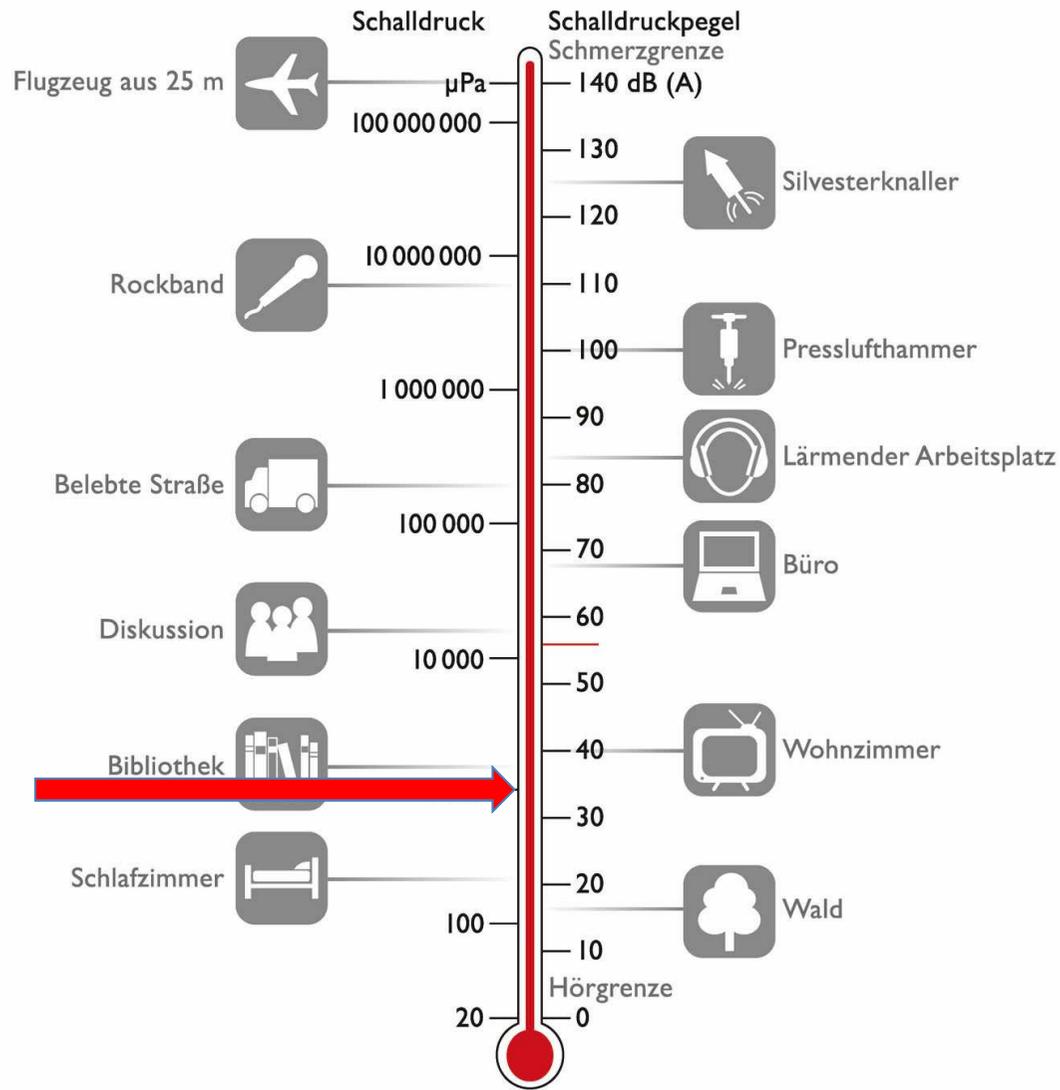
Gebietstyp	Tag- betrieb	Nacht- betrieb
Industriegebiete	70 dB(A)	
Gewerbegebiete	60 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Kurgebiete, für Kranken- häuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

*Immissionsrichtwerte für Immissionsorte  
außerhalb von Gebäuden*



# Wärmequelle Luft – Schallquellen - Vergleiche

Bauzentrum München  
 Fachvortrag  
 11. Mai 2017



**Schalldruckpegel dB(A) - Geräusche**

**Ziel ist es, bei der Aufstellung der Wärmepumpe  
die TA – Lärm in **reinen Wohngebieten**  
Einzuhalten (BauNVO – Einstufung)**

**Definition: Tag      6:00 Uhr – bis 22:00 Uhr**  
**Nacht 22:00 Uhr – bis 6:00 Uhr**

---

**Messung 0,5 Meter vor der Mitte des geöffneten Fensters (außerhalb des Gebäudes) des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutz - bedürftigen Raumes**

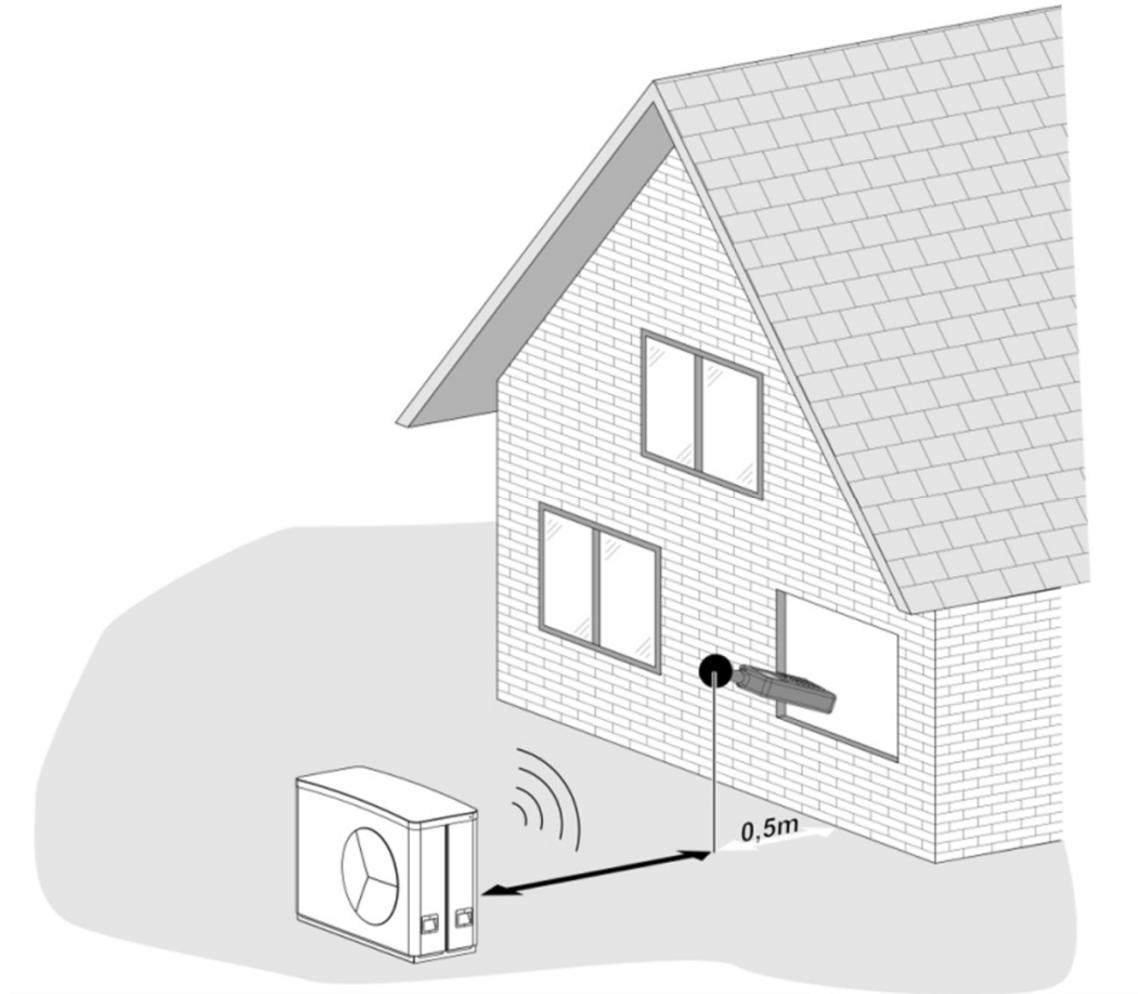
**Messgeräte:**

**Schallpegelmessgeräte Klasse 1  
nach DIN EN 61672**

---

# Definition Abstand – bei einer Schallpegelmessung

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



Quelle BWP Schalleitfaden

BWP Schallrechner

<http://www.waermepumpe.de/schallrechner/>

Bauzentrum München

Fachvortrag

11. Mai 2017

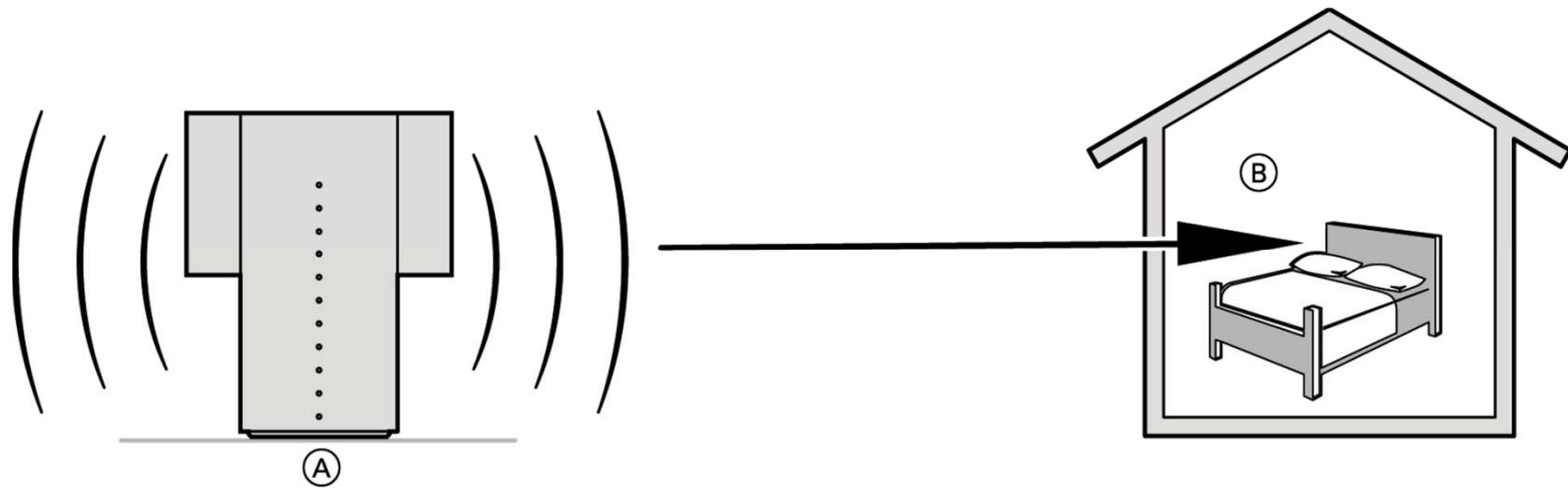
---

**<http://www.waermepumpe.de/schallrechner/>**

---

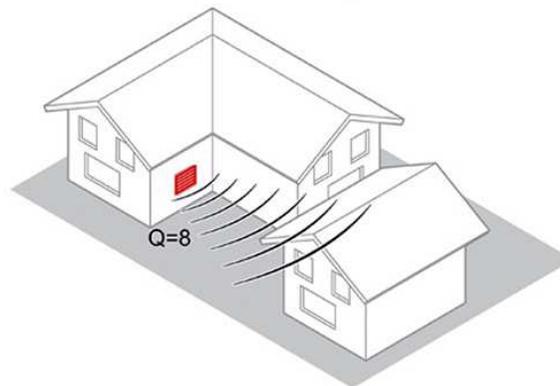
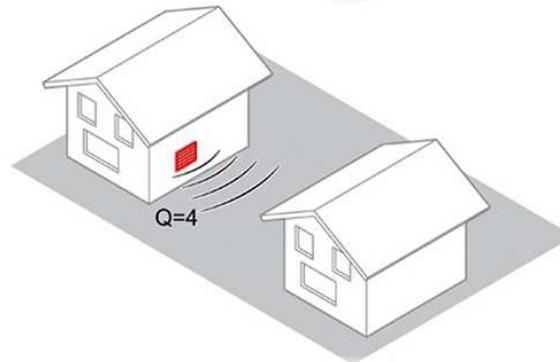
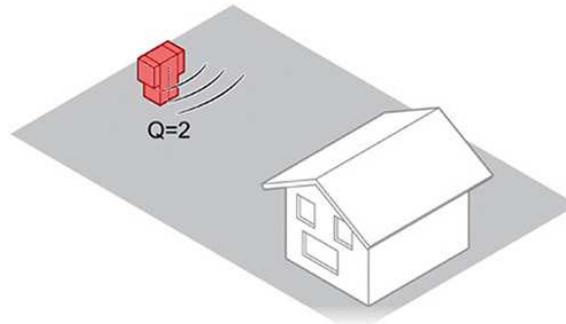
# Schall Abstand

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



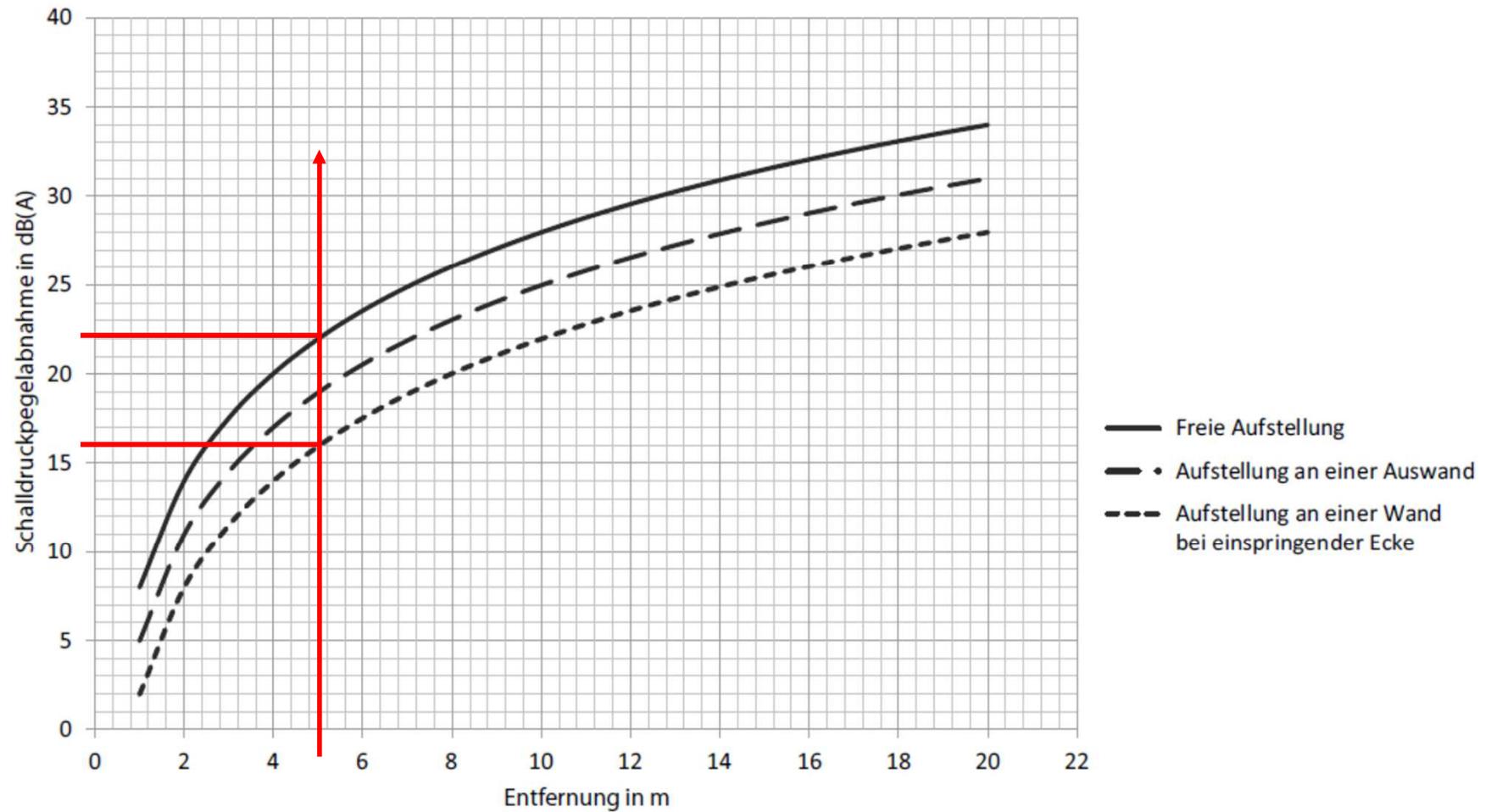
# Aufstellung / Positionierung der Wärmepumpe

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



# Schall Abstand Beispiel LA 9TU

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



# Schallrechner

## Glen Dimplex Thermal Solutions Intranet

### Frei stehend >3m Abstand, Außenaufstellung der WP

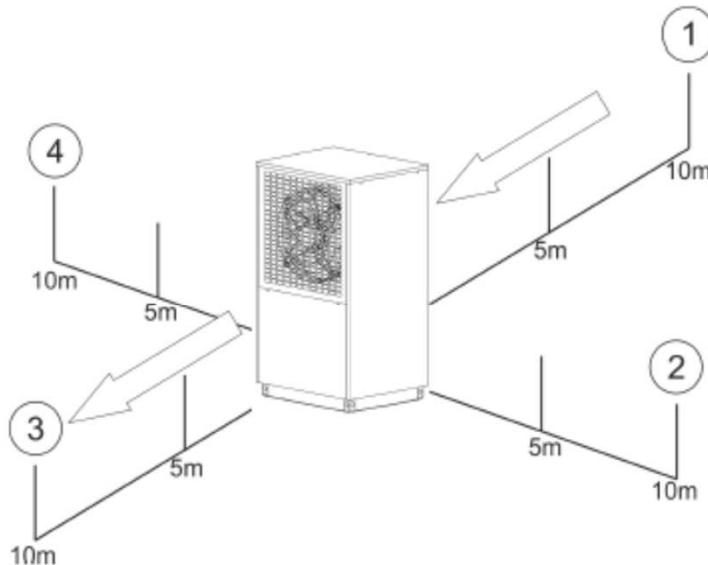
Bauzentrum München  
 Fachvortrag  
 11. Mai 2017

Vorgabewerte  
 Schalleistungspegel LWA = 54 dB(A)  
 Abstand d = 7 m  
 Richtungsfaktor Q = 2  
 Schalldruckpegel LpA = 29.1 dB(A)      Beurteilungspegel aus Lwa: Lr = 29 dB(A)



#### Richtungsabhängige Optimierung

1	2	3	4
31 dB(A)	29 dB(A)	35 dB(A)	29 dB(A)



#### Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebiet	Zeitraum	Richtwert	Immissionswert eingehalten
Industriegebiete	Ganztägig	70 dB(A)	ja
Mischgebiete	Tags	60 dB(A)	ja
	Nachts	45 dB(A)	ja
Allgemeine Wohngebiete	Tags	55 dB(A)	ja
	Nachts	40 dB(A)	ja
Reine Wohngebiete	Tags	50 dB(A)	ja
	Nachts	35 dB(A)	ja

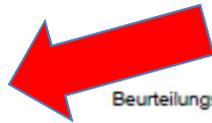
# Schallrechner

## Glen Dimplex Thermal Solutions Intranet

### Frei stehend < 3m zur Wand, Außenaufstellung der WP

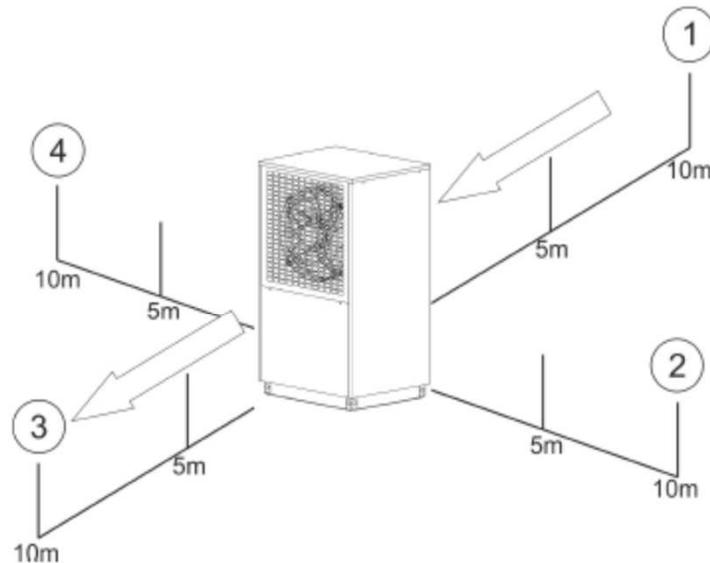
Bauzentrum München  
 Fachvortrag  
 11. Mai 2017

Vorgabewerte  
 Schalleistungspegel LWA = 54 dB(A)  
 Abstand d = 7 m  
 Richtungsfaktor Q = 4  
 Schalldruckpegel LpA = 32.1 dB(A)      Beurteilungspegel aus Lwa: Lr = 32 dB(A)



#### Richtungsabhängige Optimierung

1	2	3	4
34 dB(A)	32 dB(A)	38 dB(A)	32 dB(A)



#### Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebiet	Zeitraum	Richtwert	Immissionswert eingehalten
Industriegebiete	Ganztägig	70 dB(A)	ja
	Nachts	45 dB(A)	ja
Mischgebiete	Tags	55 dB(A)	ja
	Nachts	40 dB(A)	ja
Allgemeine Wohngebiete	Tags	50 dB(A)	ja
	Nachts	35 dB(A)	ja

# Schallrechner

## Glen Dimplex Thermal Solutions Intranet

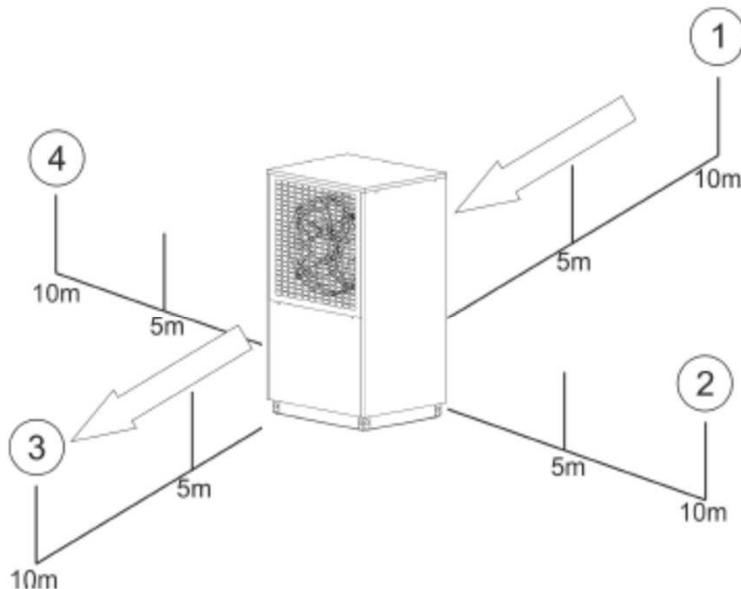
### Eckaufstellung, Außenaufstellung der WP

Bauzentrum München  
 Fachvortrag  
 11. Mai 2017

Vorgabewerte  
 Schallleistungspegel LWA = 54 dB(A)  
 Abstand d = 7 m  
 Richtungsfaktor Q = 8  
 Schalldruckpegel LpA = 35.1 dB(A) ← Beurteilungspegel aus Lwa: Lr = 35 dB(A)

#### Richtungsabhängige Optimierung

1	2	3	4
37 dB(A)	35 dB(A)	41 dB(A)	35 dB(A)



#### Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebiet	Zeitraum	Richtwert	Immissionswert eingehalten
Industriegebiete	Ganztägig	70 dB(A)	ja
Mischgebiete	Tags	60 dB(A)	ja
	Nachts	45 dB(A)	ja
Allgemeine Wohngebiete	Tags	55 dB(A)	ja
	Nachts	40 dB(A)	ja
Reine Wohngebiete	Tags	50 dB(A)	ja
	Nachts	35 dB(A)	ja

# Luft/Wasser - Wärmepumpen für Außenaufstellung Monoblock

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



.....

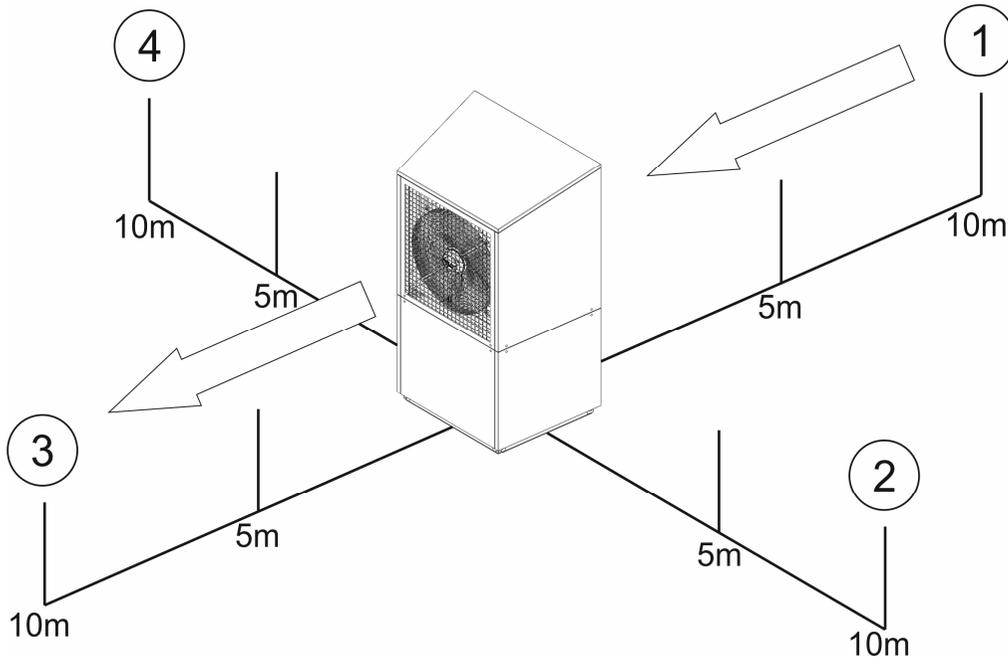
# Wärmequelle Luft

## Abstand in 5 Meter

Richtung	1	2	3	4	
LA 9STU	32	30	36	30	dB(A)
LA 12STU	33	31	37	31	dB(A)
LA 18STU	33	31	37	31	dB(A)

## Abstand in 10 Meter

Richtung	1	2	3	4	
LA 9STU	27	25	31	25	dB(A)
LA 12STU	28	26	32	26	dB(A)
LA 18STU	28	26	32	26	dB(A)



## Mindestabstände - Geräusche

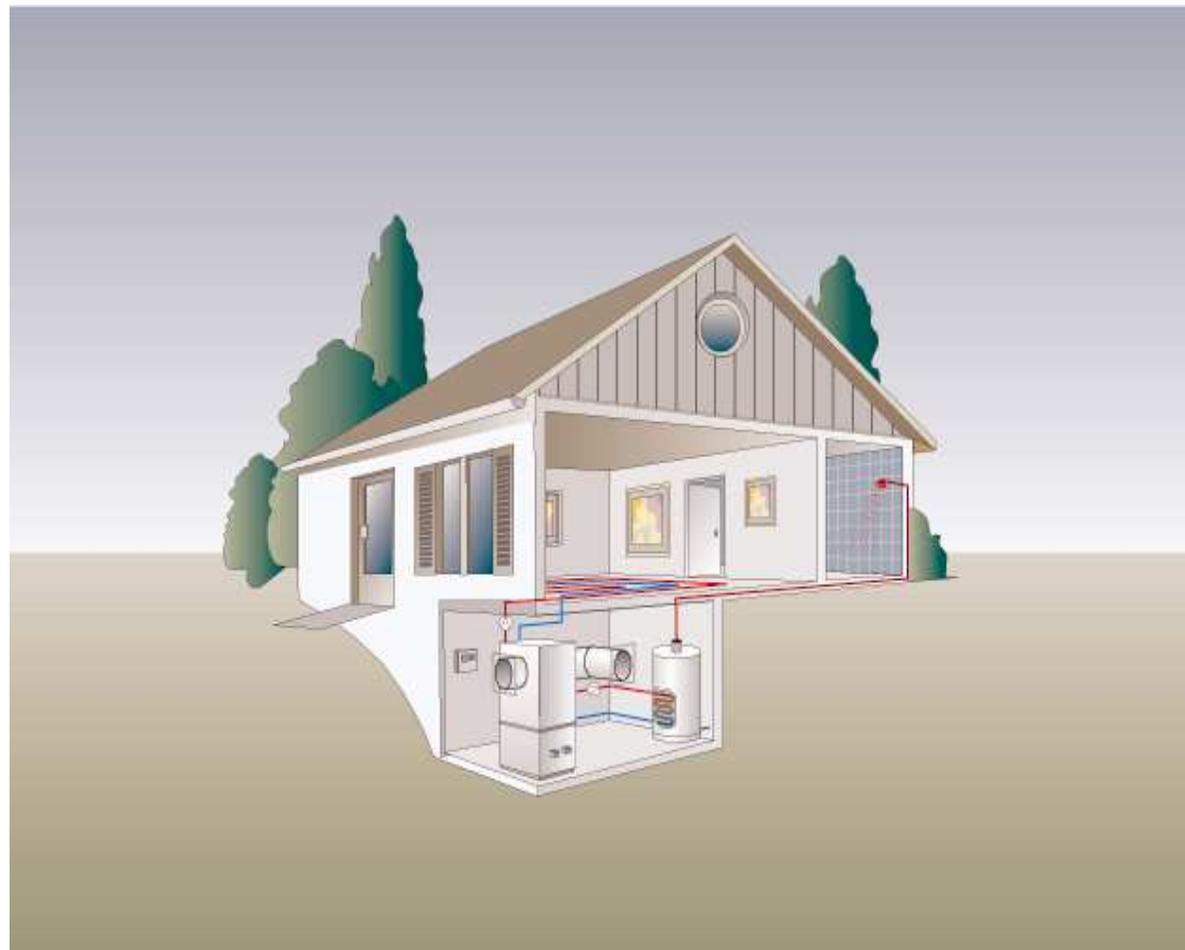
# Luft Wasser – Wärmepumpe Splitgerät

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



# Luft/Wasser - Wärmepumpen für Innenaufstellung Monoblock

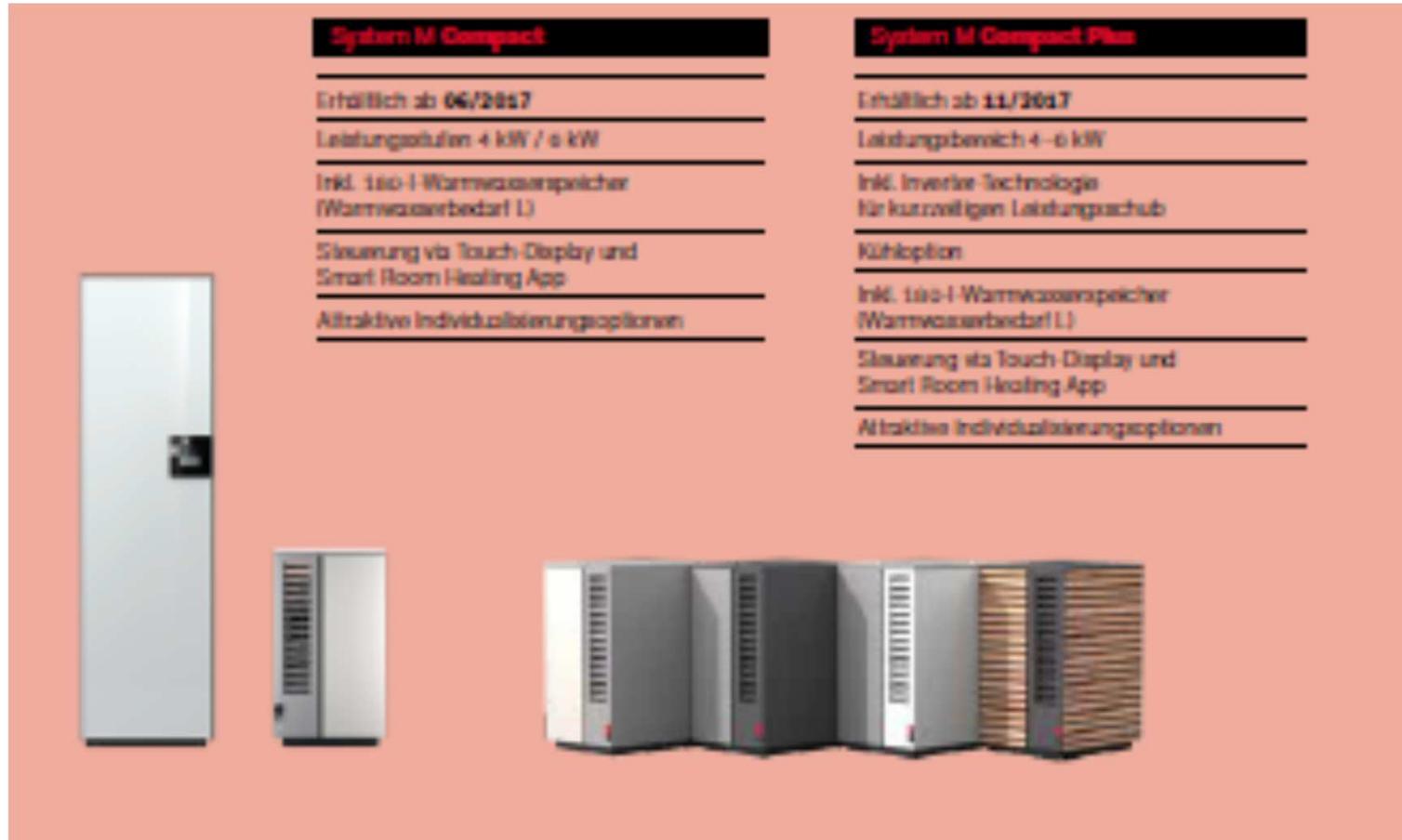
Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



.....

# Luft/Wasser - Wärmepumpen für System M

Bauzentrum München  
Fachvortrag  
11. Mai 2017



The image displays two columns of specifications for heat pump models. On the left is a tall, slim white unit. In the center is a smaller white unit. On the right is a long, low-profile unit with a grey and white finish and a gold-colored grille on the right side.

System M Compact	System M Compact Plus
Erfälllich ab 06/2017	Erfälllich ab 11/2017
Leistungsbereich 4 kW / 6 kW	Leistungsbereich 4-6 kW
Inkl. 180-l Warmwasserspeicher (Warmwasserbedarf I)	Inkl. Inverter-Technologie für kurzzeitigen Leistungssturz
Steuerung via Touch-Display und Smart Room Heating App	Kühloption
Attraktive Individualisierungsoptionen	Inkl. 180-l Warmwasserspeicher (Warmwasserbedarf I)
	Steuerung via Touch-Display und Smart Room Heating App
	Attraktive Individualisierungsoptionen



.....

- **Leitfaden Schall Bundesverband Wärmepumpen (BWP e.V)**
  - **TA Lärm, 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S 503), Berlin**
  - **Bundes Immissionsschutzgesetz - 32. BImSchV (Geräte und Maschinenschutz-Verordnung)**
  - **DIN EN 61672–I 2014-07 Elektroakustik – Schallpegelmesser Teil 1**
  - **Glen Dimplex Thermal Solutions Unterlagen**
-

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Glen Dimplex Thermal Solutions

95326 Kulmbach

Thomas Miksch

---