

9. BauphysikerInnen-Treffen

Sanierung Probleme beim Heizungstausch

SV Prof. Bmst. DI Johann Spiessberger

Die beste Heizung ist keine Heizung

1. Warum betrifft der Heizungstausch den Bauphysiker? Was sind unsere Aufgaben hier?

Schallschutz

**Grenzwerte hinsichtlich Lärmimmissionen zu Nachbargrundgrenzen / Miteigentümern
(Zustimmung von Miteigentümern erforderlich, Abschätzung der Immissionen,...)**

Neue Geräuscharten im Gebäude und in der Nachbarschaft

Unangenehme Frequenzen (Tonhaltigkeit, Summen,...)

Estrichtausch bei Fußbodenheizung → Holzbalkendecken Schallschutz

Warum betrifft der Heizungstausch den Bauphysiker? Was sind unsere Aufgaben hier?

Wärmeschutz

Bestimmung des Wärmeschutzes der Bestandswände

Bedeutung von Wärmebrücken beim neuen Heizsystem

Begleitheizungen bei kritischen Stellen

Erforderliche Zusatzdämmungen

Warum betrifft der Heizungstausch den Bauphysiker? Was sind unsere Aufgaben hier?

Luftdichtheit

Veränderung abschätzen

Umgang mit vorhandenen Öffnungen (Schächte)

Zuluft erforderlich?

Art der Wärmeerzeugung

- Wärmepumpe
- Fernwärme
- Gas- und Ölbrenner
- Pellets- bzw. Hackschnitzel
- Fernwärme
- Elektroheizung
- Infrarot-Paneelheizung
- Solarthermie
- Hybridheizungen (z.B. Gas + Luftwärmepumpe)

Art der Wärmeverteilung

- Fußbodenheizung
- Wandheizung
- Betonkernaktivierung in der Decke (nur möglich wenn statisch neue Decken eingezogen werden müssen)
- Abgehängte Deckenheizung
- Konventionelle Heizkörper
- Bodenkonvektor
- Deckenstrahler/Gebläse (Industrie)

Hybride Beheizung?

Verfügbarkeit/Kosten der Heizmaterialien

Hauptheizsystem + Notheizsystem

Alte Heizung behalten?

2. Lärmemissionen neuer Heizungen

Stadt Wien: Leitfaden: Schallschutz haustechnischer Anlagen

Erleichterungen

Anwendung für:

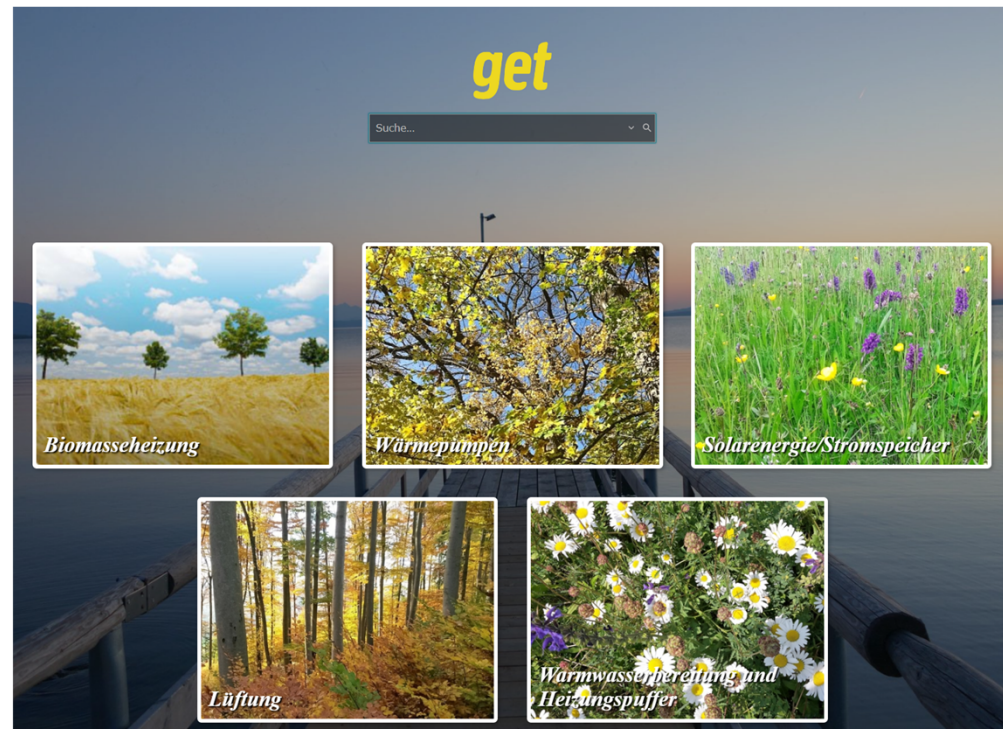
**Klima- und Lüftungsanlage, Split-Klimageräte
dauerhaft installierte Kälteanlagen**

Wärmepumpen für Heiz- und Kühlzwecke

Sonstige Wärmepumpen

Lärmmissionen Gerätedaten

<https://www.produktdatenbank-get.at/#/>



Forum Schall

INFORMATIONSBLETT ZUM LÄRMSCHUTZ IM NACHBARSCHAFTSBEREICH VON LUFTWÄRMEPUMPEN

Standort:

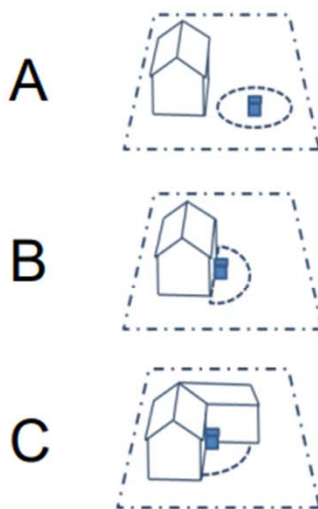


Abbildung: Stadt Wien

Empfohlene Mindestabstände zwischen der LWP und dem Nachbarwohnhaus: (ohne schallmindernde Maßnahmen: siehe Punkte 3.3 und 3.4)			
SCHALLLEISTUNGSPEGEL der Luftwärmepumpe	S t a n d o r t (Abbildungen links)		
	A	B	C
$L_{W,A}$ [dB]	Abstände in Meter		
50	7	10	14
55	13	18	24
60	22	28	35
65	32	41	54
70	49	66	88

Berechnungsparameter: ISO 9613-2, G=0,6, EH: 1,5 m, IH: 2 m, freie Schallausbreitung, Mitwind, Zielwert: 25 dB am Immissionsort

OIB Richtlinie 5:2023 Entwurf (noch nicht fix!)

NEU: Schutz vor Schallimmissionen von technischen Anlagen für die
Konditionierung von Gebäuden bei Übertragung im Freien

Gilt für:

Grundgrenze des Nachbargrundstückes

Fenstern und Außentüren von **Aufenthaltsräumen** **anderer Nutzungseinheiten auf dem eigenen Grundstück**

Unterschiedliche Betriebsarten zu verschiedenen Tageszeitabschnitten zulässig

OIB Richtlinie 5:2023 Entwurf (noch nicht fix!)

Anforderungswert: energieäquivalenter Dauerschallpegel!

2 Varianten (je nachdem was sich das jeweilige Bundesland aussucht)

5.2.1 Unabhängig von Widmungskategorien

Tag 6:00 Uhr bis 19:00 Uhr	Abend 19:00 Uhr bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr
40 dB	35 dB	30 dB

Darf aber überschritten werden, wenn Basispegel der Umgebung durch die Anlage um nicht mehr als 3 dB angehoben wird

OIB Richtlinie 5:2023 Entwurf (noch nicht fix!)

Anforderungswert: energieäquivalenter Dauerschallpegel!

5.2.1 Anforderungen bei konkreten Widmungskategorien

Widmungskategorie		Tag 6:00 Uhr bis 19:00 Uhr	Abend 19:00 Uhr bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr
1	Ruhegebiete, Kurgebiete, Wohngebiet in Vororten, Wochenendhausgebiet, ländliches Wohngebiet	40 dB	35 dB	30 dB
2	Städtisches Wohngebiet, Gebiet für Bauten land- und forstwirtschaftlicher Betriebe mit Wohnungen	45 dB	40 dB	35 dB
3	Kerngebiet (Büros, Geschäfte, Handel, Verwaltungsgebäude ohne wesentlicher störender Schallemission, Wohnungen, Krankenhäuser), Gebiet für Betriebe ohne Schallemission, Gebiet für Betriebe mit gewerblichen und industriellen Gütererzeugungs- und Dienstleistungsstätten	50 dB	45 dB	40 dB

An Fassaden in ruhiger Lage wie in Innenhöfen oder an den von Verkehrsträgern abgewandten Seiten sind die Werte gemäß Zeile 1 der o.a. Tabelle heranzuziehen.

OIB Richtlinie 5:2023 Entwurf (noch nicht fix!)

5.3 Berücksichtigung tieffrequenter Schallimmissionen

Der C-bewertete Schalldruckpegel darf die Anforderungswerte nach den Punkten 5.2.1 und 5.2.2 um höchstens **20 dB übersteigen**.

Anforderung $L_{Ceq} = \text{Anforderung } L_{Aeq} + 20 \text{ dB}$

$$L_{Aeq} \leq 30 \text{ dB} \rightarrow L_{Ceq} \leq 50 \text{ dB}$$

Das war aber auch bei hausinternen Anlagen schon so!

OIB Richtlinie 5:2023 Entwurf (noch nicht fix!)

5.4 Berücksichtigung kumulierender Schallimmissionen

Mehrere **Anlagen** sind kumulativ zu betrachten; dabei dürfen die Werte gemäß Punkt 5.2.1 und 5.2.2 um **maximal 3 dB überschritten** werden.

Wärmepumpe: Einfache Berechnung vs. detaillierte Betrachtung

Vorsicht bei **großen Wärmepumpenabmessungen** und **kleinen Grundstücks-Abständen**

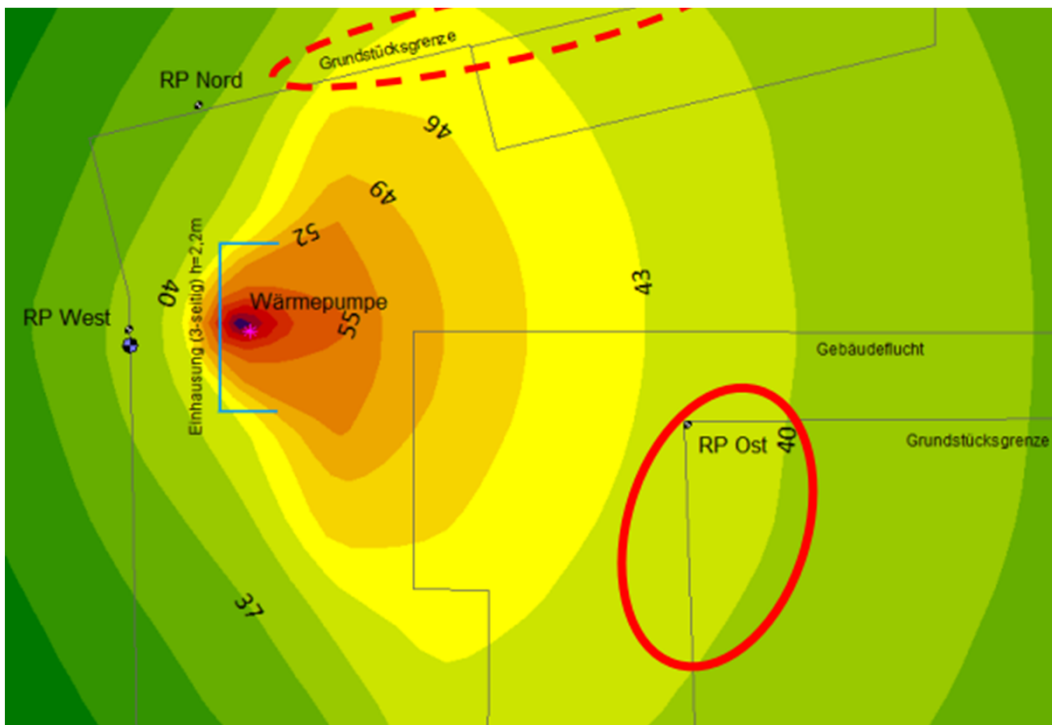
Abnahme des Schallpegels ist bei **flächigen Schallquellen** anders als bei **punktförmigen!**

Kleine Wärmepumpe in 10m Abstand:
Punktförmige Abnahme OK

3m große Wärmepumpe in 5m Abstand:
Berechnung für Flächenschallquellen erforderlich (nur wenig Abnahme)

Einfache Berechnung vs. detaillierte Betrachtung

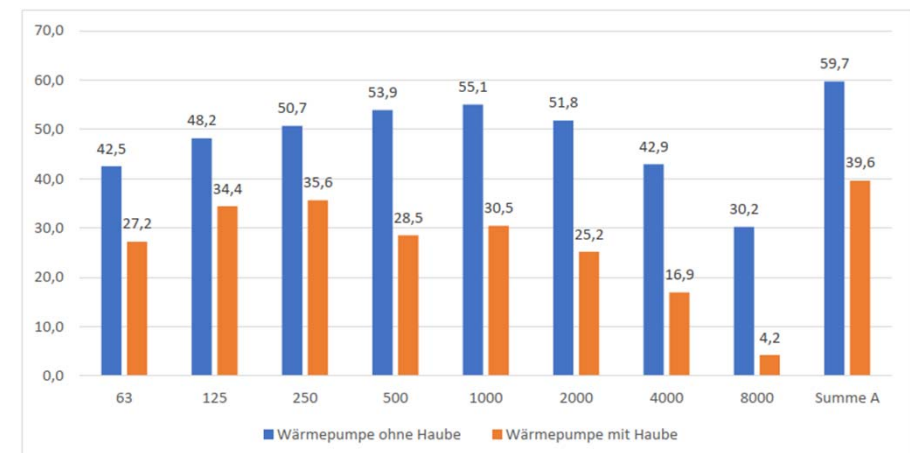
Vorsicht bei großen Wärmepumpenabmessungen und kleinen Grundstücks-Abständen



Frequenzabhängige Prognoseberechnung

Frequenz Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Summe A (dB)
Wärmepumpe ohne Haube	42,5	48,2	50,7	53,9	55,1	51,8	42,9	30,2	59,7
Differenz Haube	15,3	13,8	15,1	25,4	24,6	26,6	26	26	
Wärmepumpe mit Haube	27,2	34,4	35,6	28,5	30,5	25,2	16,9	4,2	39,6

Es wird rechnerisch eine deutliche Schallpegelreduktion gemäß Berechnungstabelle und Vergleichsdiagramm erreicht und ein Summenpegel von 40 dB(A) unterschritten.



Blau: Gemessene Werte der bestehenden Anlage; Orange: Prognose inkl. Schallhaube

Detaillierte Betrachtung vs. Einfacher Berechnung

Achtung bei großen Anlagen und kleinen Grundstücks-Abständen



Heizungsanlagen im Gebäudeinneren

Wärmepumpen / Pelletheizungen

Entkopplung aller schwingenden Anlagen ratsam



Abb.: Blockelement, Isotop® DSD-BL Fa. Getzner



Abb.: Sylomerlager Fa. Getzner



Abb.: Wärmepumpe auf Elastomerlager

Heizungsanlagen im Gebäudeinneren

Wärmepumpen

Aufstellung in z.B. Garage

Vorsicht bei **Bestandsgebäuden** mit
hochwärmedämmendem Ziegel als Trennwände

Schallschutz „leichter“ 38er meist sehr gering,
Frequenzen werden durch die Wand übertragen

Heizungsanlagen im Gebäudeinneren

Deshalb Check durch Bauphysiker erforderlich:

- Welche Lärmeinwirkung ist „ortsüblich“?
- Welche Lärmemissionen haben die Geräte? Gefahr von Grenzwertüberschreitungen?
- Gibt es eine direkt betroffene Nachbarschaft?
- Ist das Gerät für Nachbarn sichtbar?
- Aufstellungsort optimal gewählt?
- Eventuell Einhausung möglich?
- Wie ist das eigene Gebäude betroffen?
- Risiko von Schwingungsübertragung in Wohnungen?
- Lagerung auf schwingungsanfälligen Decken/Dächern (z.B. Holzleichtdach)?

3. Luftdichtheit vor und nach der Sanierung

Vorher

Verbrennerheizung: Zuluftöffnungen durch Schacht oder Außenwand

Nachher

Heizungsbedingte Öffnungen meist nicht mehr erforderlich bzw. Zuluft durch extra Rohr

→ Vorhandene Schachtöffnungen besser schließen (Gefahr von Schimmelbildung, Hygieneprobleme,...)

Luftdichtheit vor und nach der Sanierung

Deshalb Check durch Bauphysiker erforderlich:

- Welche Öffnungen sind im Bestand vorhanden? Können sie verschlossen werden?
- Wie wird nach Sanierung gelüftet? Wohnraumlüftung sinnvoll/erforderlich? Straßenlärm?
- Ist eine Kaminofen geplant? Zuluft?
- Gibt es Luftdichtheitsanforderungen? Zertifikat Klimaaktiv/Ögni?

4. Heizreserven?

Beispiel: Umstellung von z.B. **Gasheizung mit Heizkörper** auf **Wärmepumpe mit Fußbodenheizung**

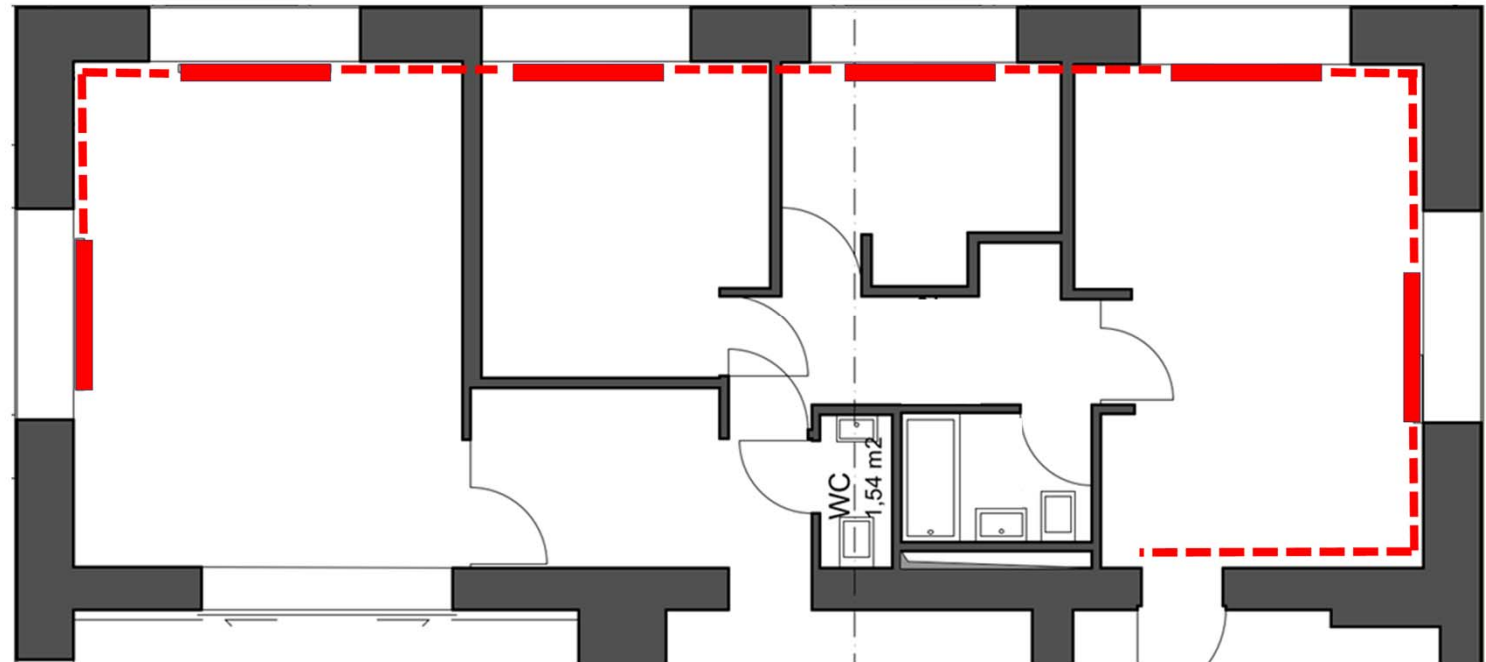
Gasheizung: Hohe Leistungsreserven

Wärmepumpe aus Kostengründen meist eher knapp dimensioniert → Ausreichender Pufferspeicher mit E-Patrone erforderlich

5. Wärmeverteilung im Raum

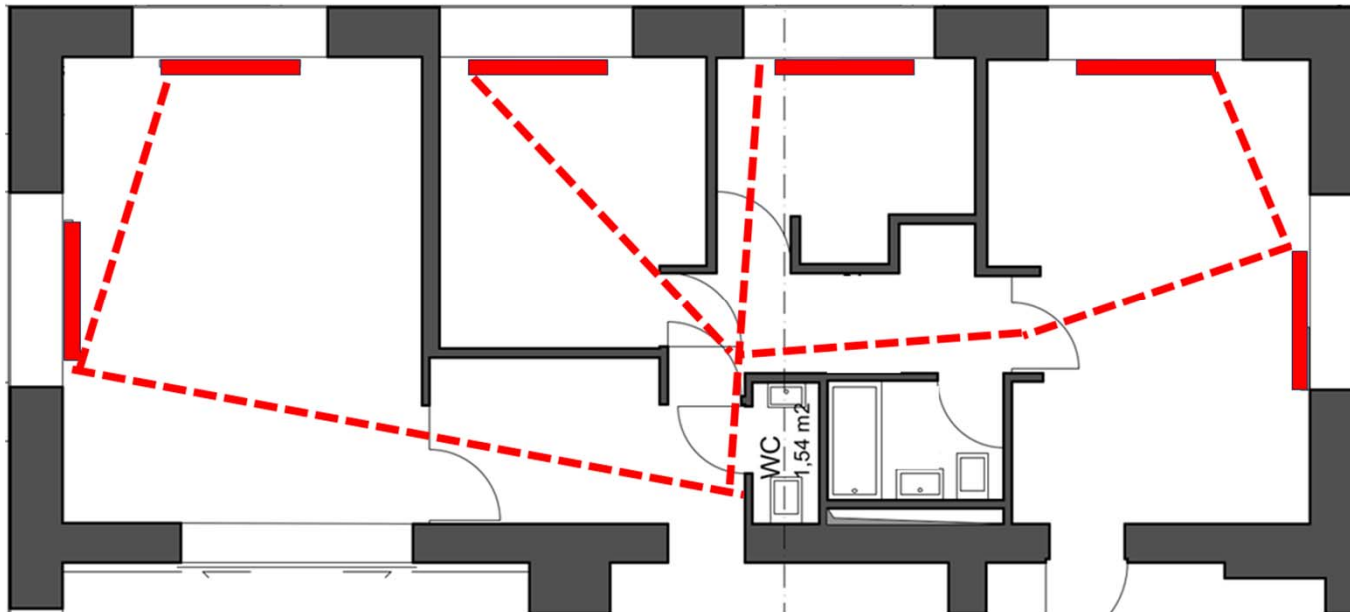
Schlecht gedämmte Bauteile müssen irgendwie erwärmt werden um Kondensat und Schimmelbildung zu vermeiden/reduzieren

Alte Methode: Ringförmige Heizleitungen

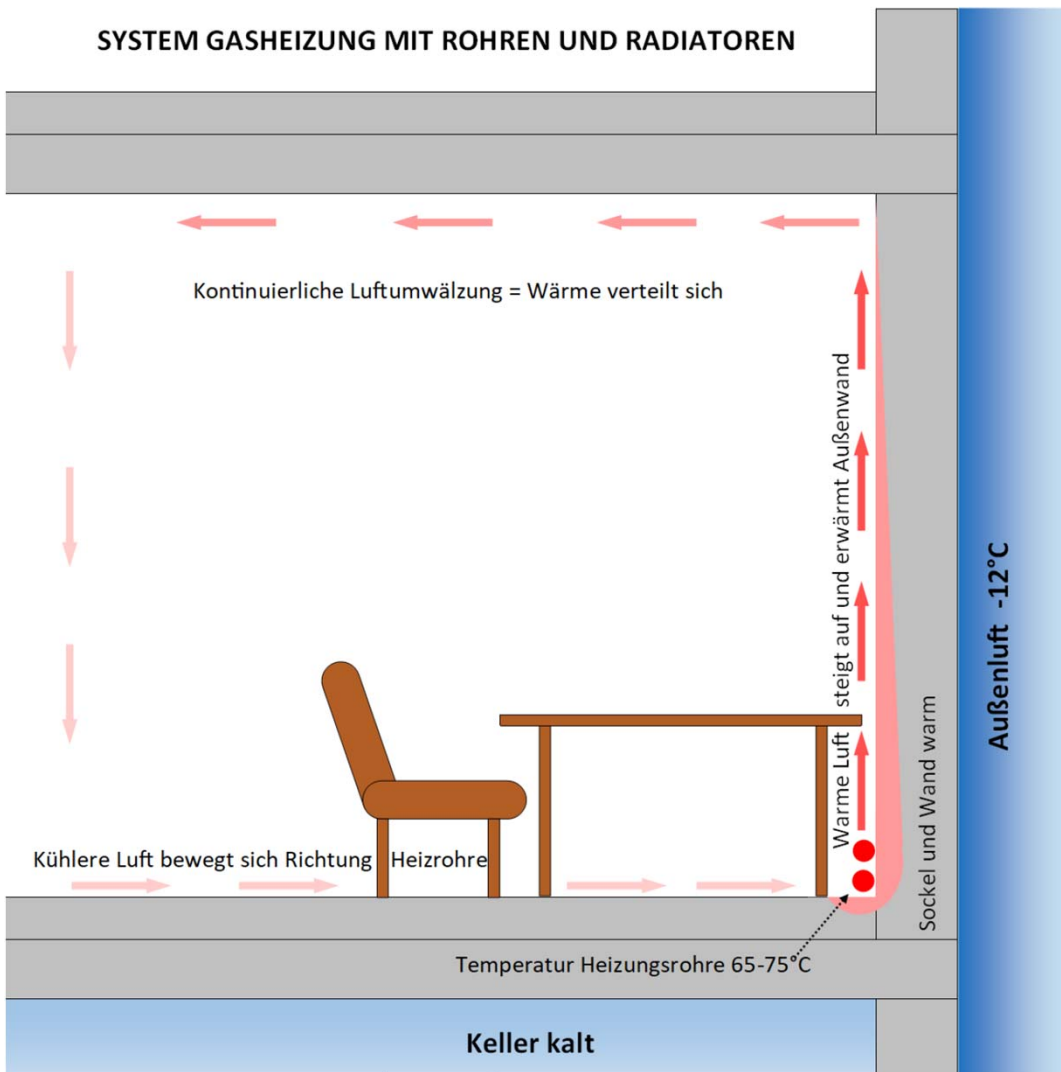


Neue Methode: Stichleitungen zu den Heizkörpern

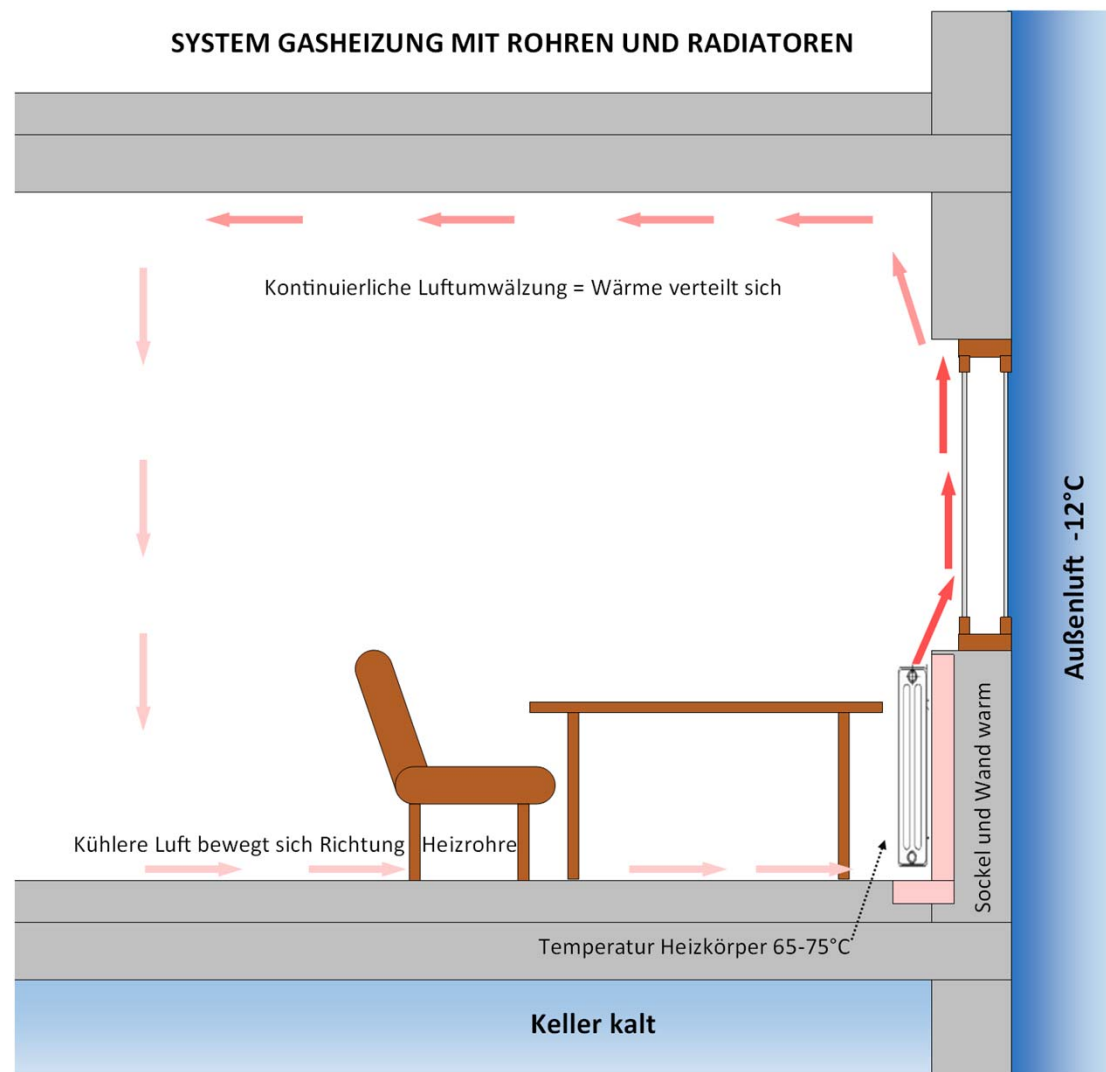
Achtung: Bauteile hinter Möbelstücken werden gar nicht mehr warm!!

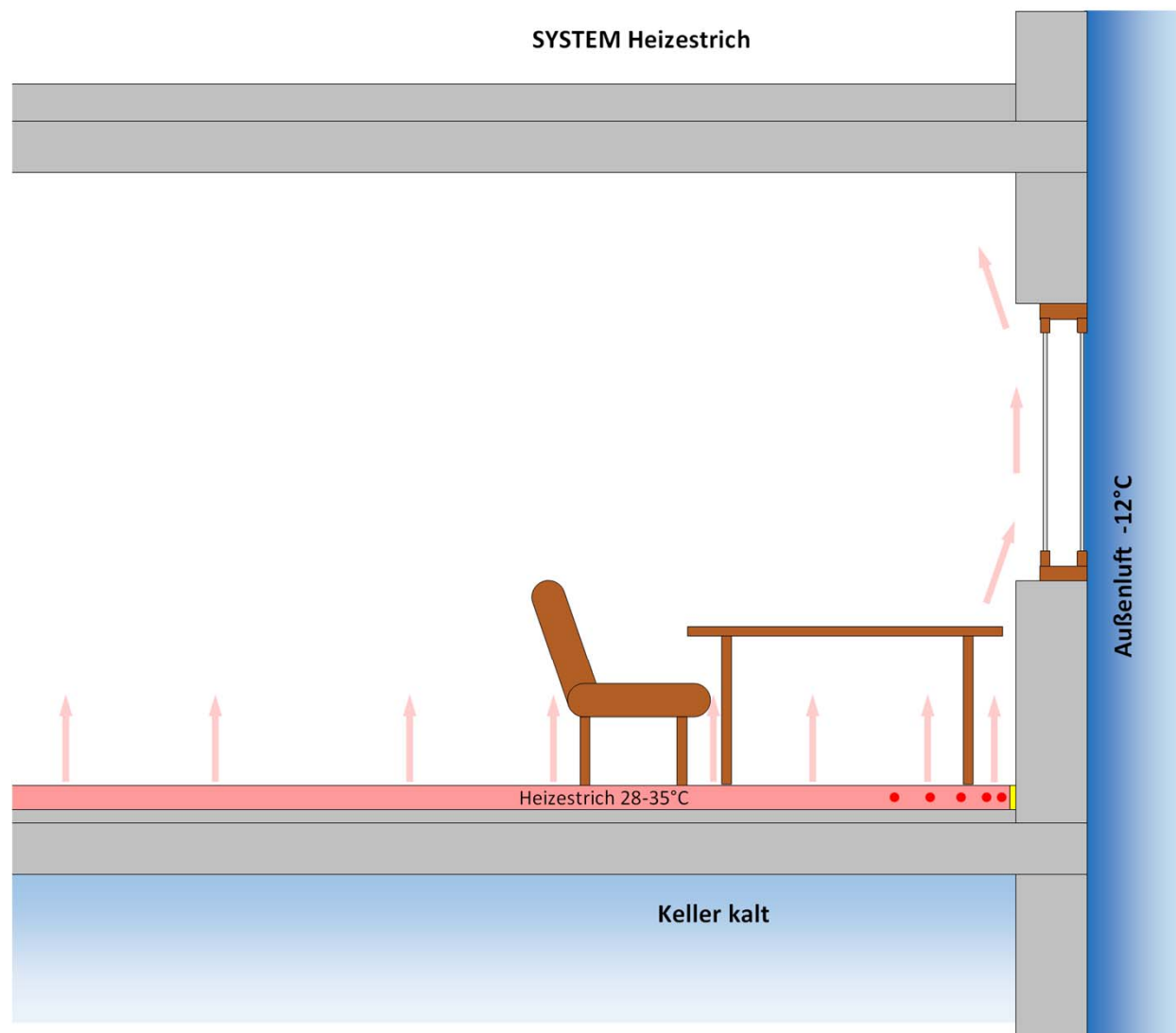


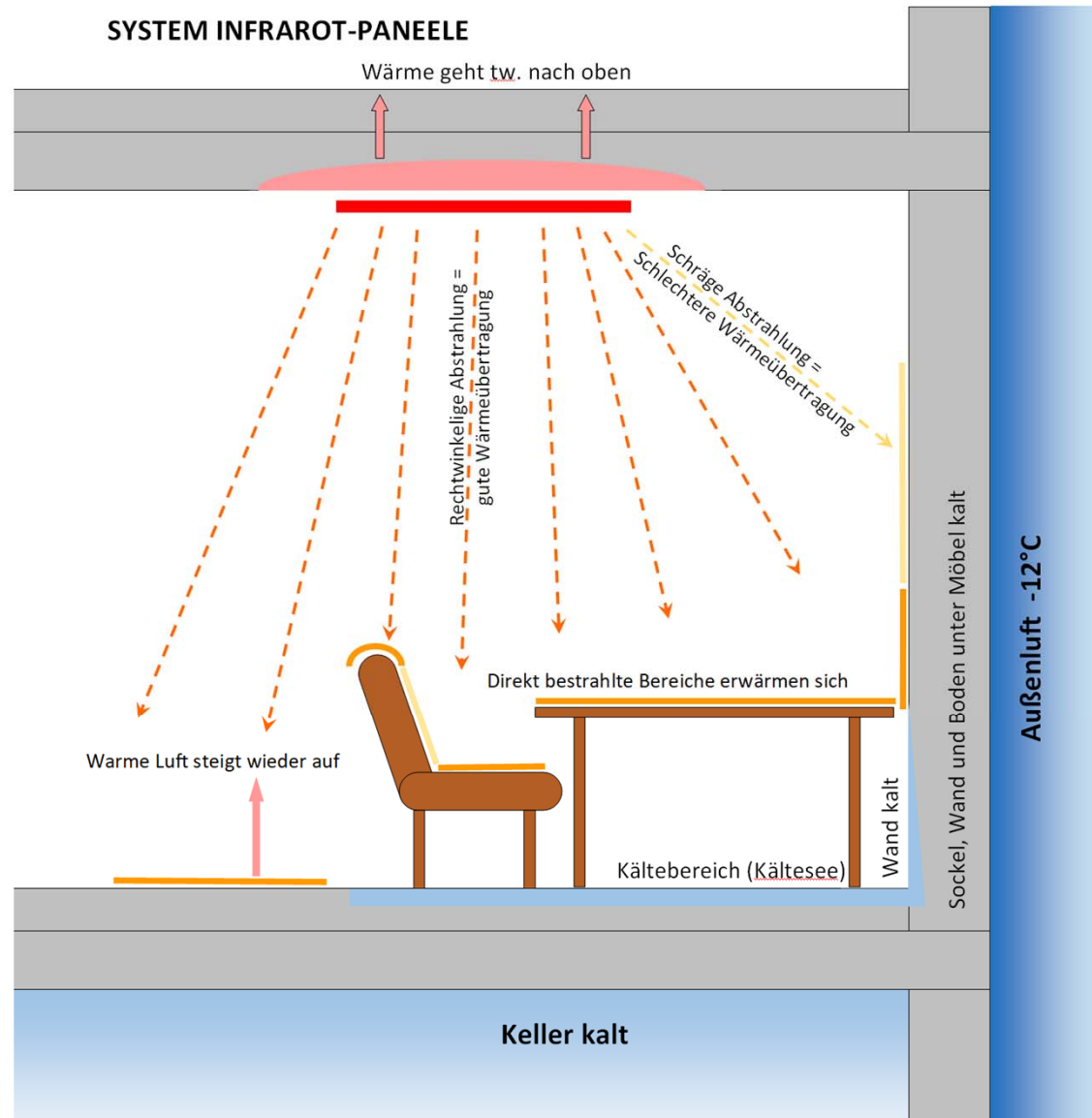
SYSTEM GASHEIZUNG MIT ROHREN UND RADIATOREN



SYSTEM GASHEIZUNG MIT ROHREN UND RADIATOREN







Check durch Bauphysiker sinnvoll:

- Welche **Bereiche** werden durch die neue Heizung **nicht mehr erwärmt**?
- Sind **zusätzliche Maßnahmen** (Innendämmung, Begleitheizung,..) erforderlich?
- Wo verlaufen **zukünftig die Heizungsrohre**? Kann ich deren Verlauf ausnutzen um **Problemstellen zu erwärmen**?

Für Altheizungen: Tausch der Umwälzpumpe

Alt: Pumpstufen auf 3 Fixstufen



Hocheffizient: Passt sich der erforderlichen Pumpleitung an

