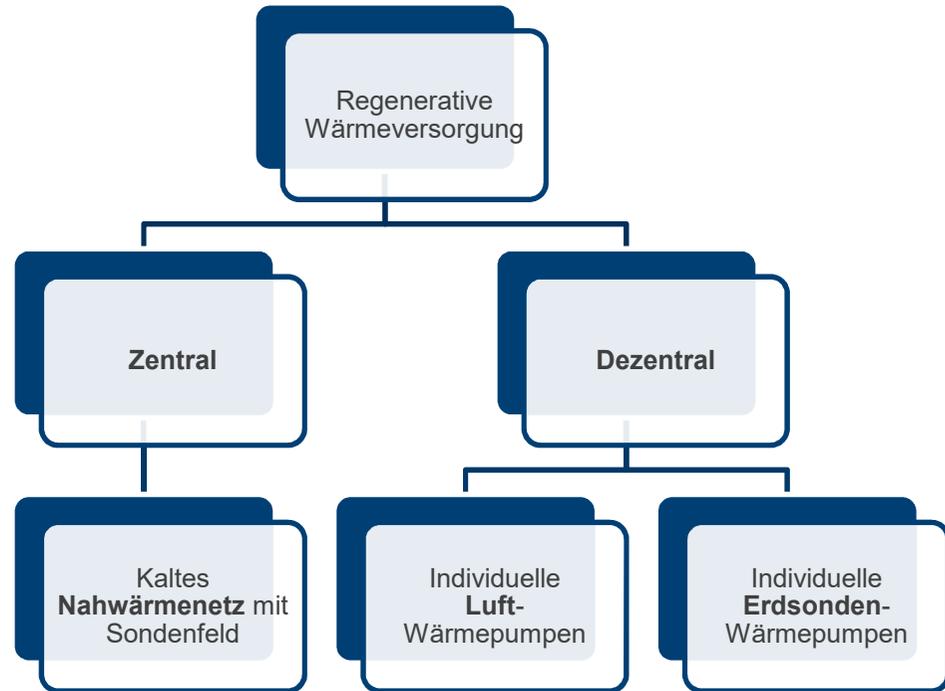


# Abschätzung des Wärmebedarfs und Darstellung der gängigen Versorgungsvarianten

## Annahmen gemäß Machbarkeitsstudie Dr. Gaschnitz:

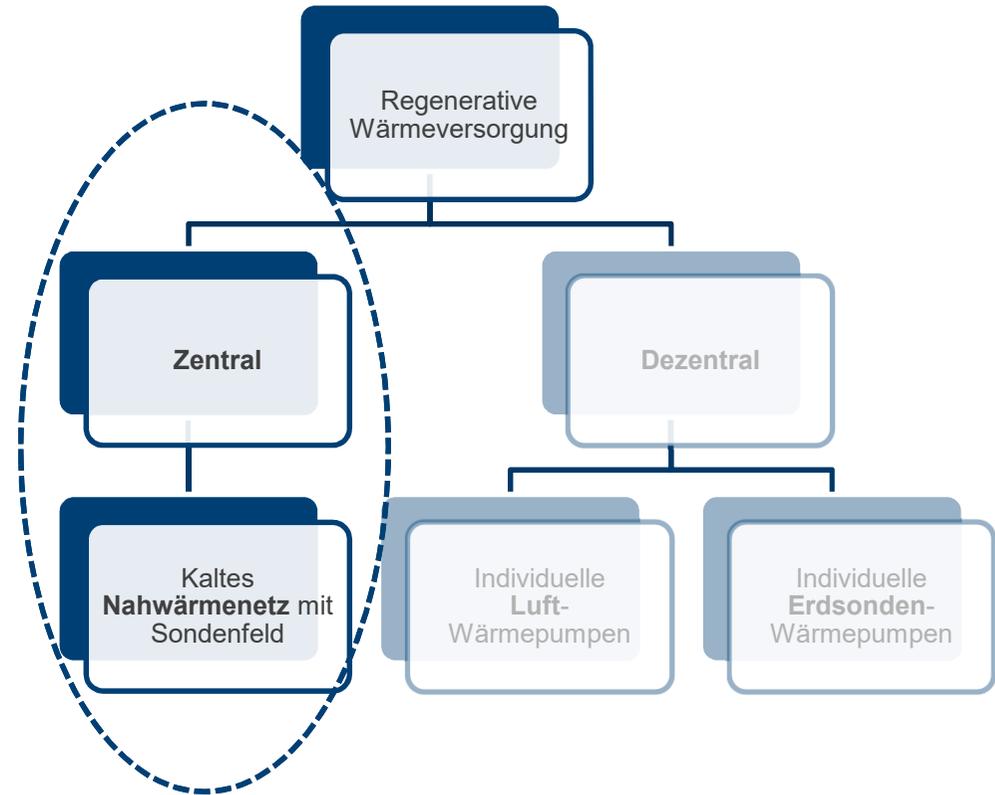
- 70 Bauplätze, 130 m<sup>2</sup> beheizte Wohnfläche, Effizienzhaus 40
- Wärmebedarf für Heizen und Trinkwasser ca. 7.700 kWh/Jahr

**Alle Versorgungsvarianten sind technisch darstellbar**



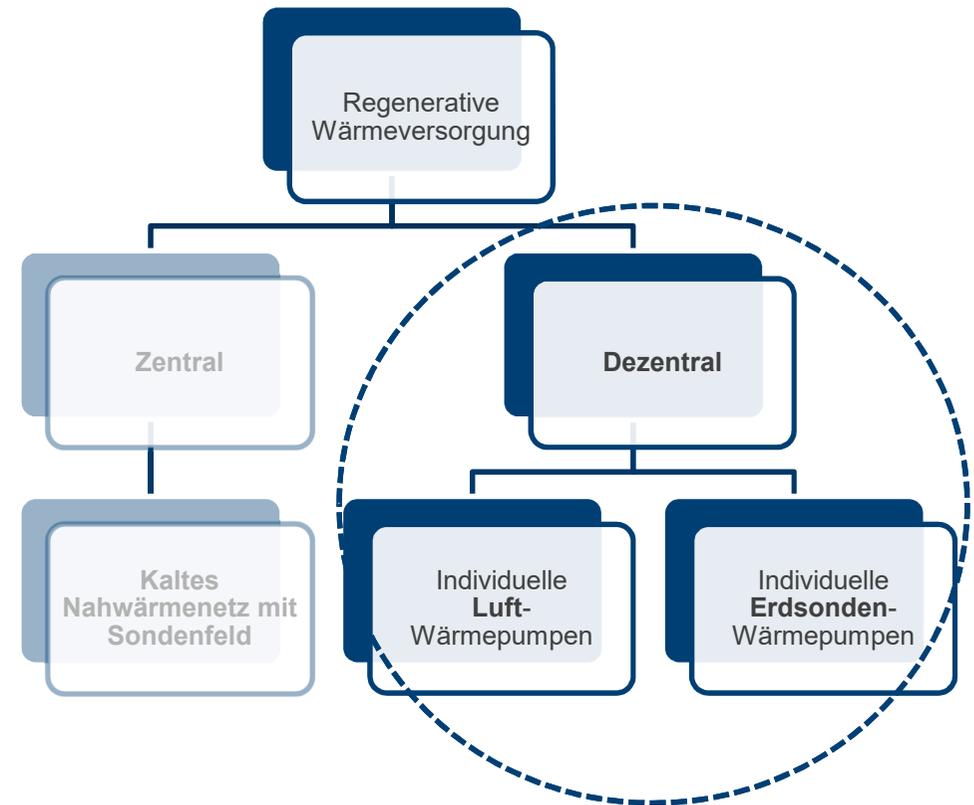
## Variante 1: Zentrale Versorgung über ein Kaltes-Nahwärmenetz

- **Höchster Klimaschutz-Effekt**, da größtmögliche Effizienz im Betrieb und Verpflichtung des Betreibers zur Nutzung von 100 % Ökostrom
- Unter Einbeziehung der Förderkulisse (Wärmenetze 4.0) voraussichtlich **niedrigste Jahresvollkosten**
- Keine Investition in Heizungstechnik seitens der Bauwilligen, daher **geringste finanzielle Belastung in der Bauphase**
- Für **1. Bauabschnitt**, aufgrund langer Vorlaufzeiten (Förderantragstellung & Bewilligung, ggf. europaweite Ausschreibung) jedoch **nicht praktikabel**



## Variante 2: Dezentrale Versorgung über Wärmepumpen

- Hoher Klimaschutz-Effekt. Klimaneutraler Betrieb jedoch **nur bei Verwendung eines Ökostrom-Tarifs**, da ein anteiliger Bezug von Strom aus dem Netz, trotz Solarpflicht, technisch erforderlich ist.
- **Luft-WP:**
  - (+) Aufstellung unproblematisch
  - (+) Investitionskosten niedrig
  - (-) Effizienz (Jahresarbeitszahl 3,5)
  - (-) Schallemission im Außenbereich durch Ventilatoren und Kompressoren
- **Erdsonden-WP:**
  - (+) Hohe Effizienz (JAZ 4,0)
  - (+) Im Sommer Kühlung möglich
  - (+) Lange Lebensdauer
  - (-) Höhere Investitionskosten



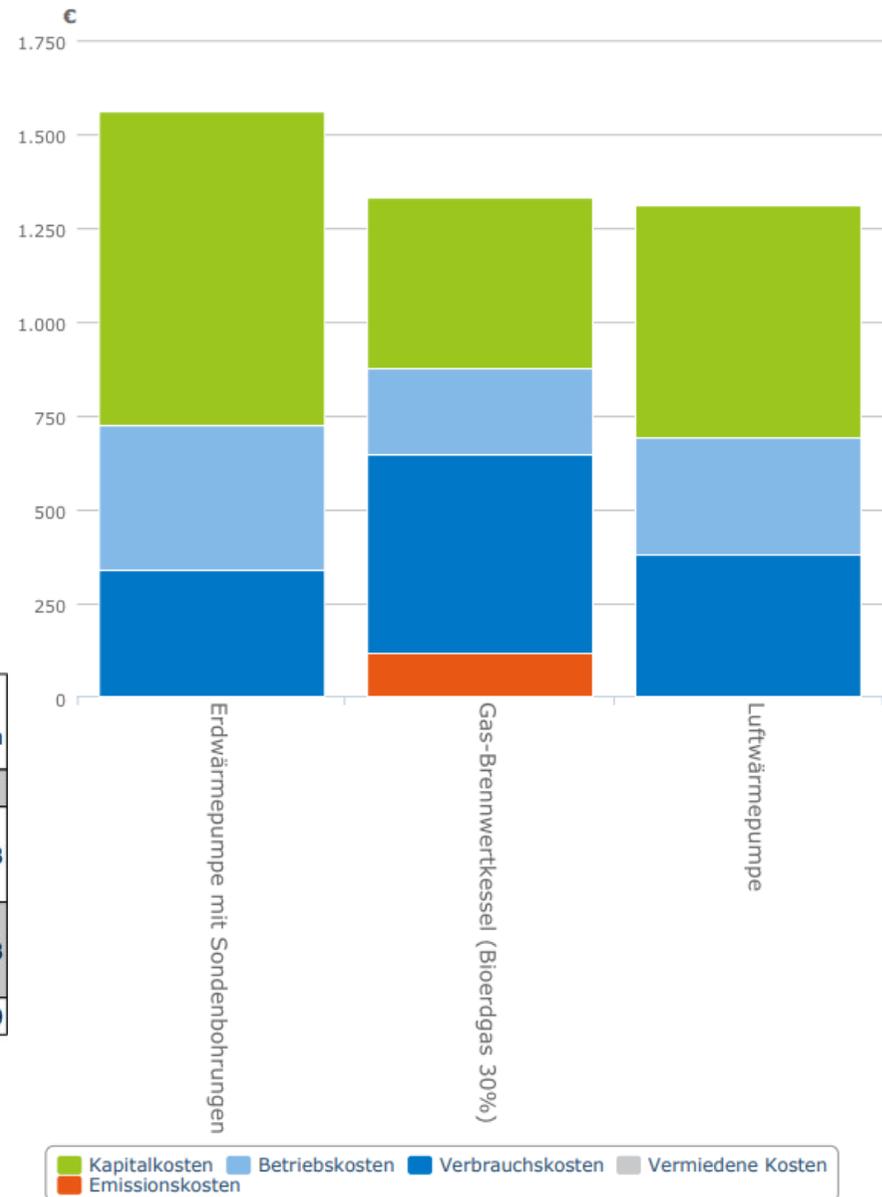
## Variante 2: Vergleich der Jahresvollkosten

- Online-Rechner: **Wärmekompass**
- **Vollkostenvergleich:** Kapital (20 Jahre), Betrieb, Verbrauch, Emissionen
- Annahme: Verbrauch 5.900 kWh/Jahr, Leistung 3,6 kW.
- Strompreis WP: 0,23 Euro/kWh, Bioerdgas 0,07 Euro/kWh → *Ansatz deutlich zu niedrig*

Technologie \ Kostenart	Gesamt-förderung	Investitionen inkl. Förderung	Verbrauch	Betrieb	Emissionen	Vermieden	Jahres-vollkosten
	€	€ / a	€ / a	€ / a	€ / a	€ / a	€ / a
Erdwärmepumpe mit Sondenbohrungen	7.766	834	339	385	0	0	1.558
Gas-Brennwertkessel (Bioerdgas 30%)	2.234	452	530	229	117	0	1.328
Luftwärmepumpe	5.478	619	378	312	0	0	1.309

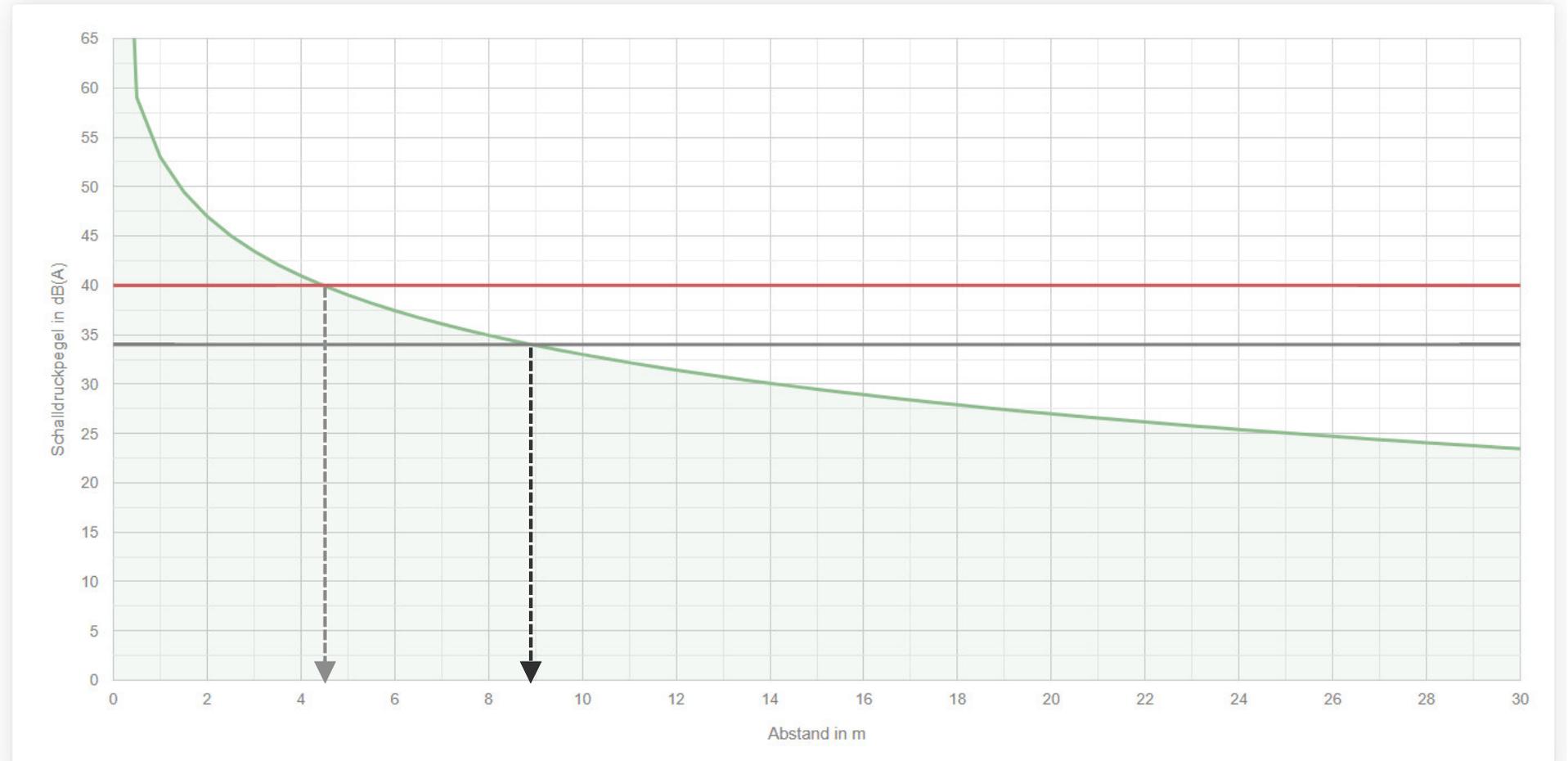
Quelle:

<https://www.waermewende.de/waermewende/eigentuerinnen-mieterinnen/waermerechner/>



# Bewertung der Schallemissionen Luft WP – Betrachtung von einer Wärmepumpe

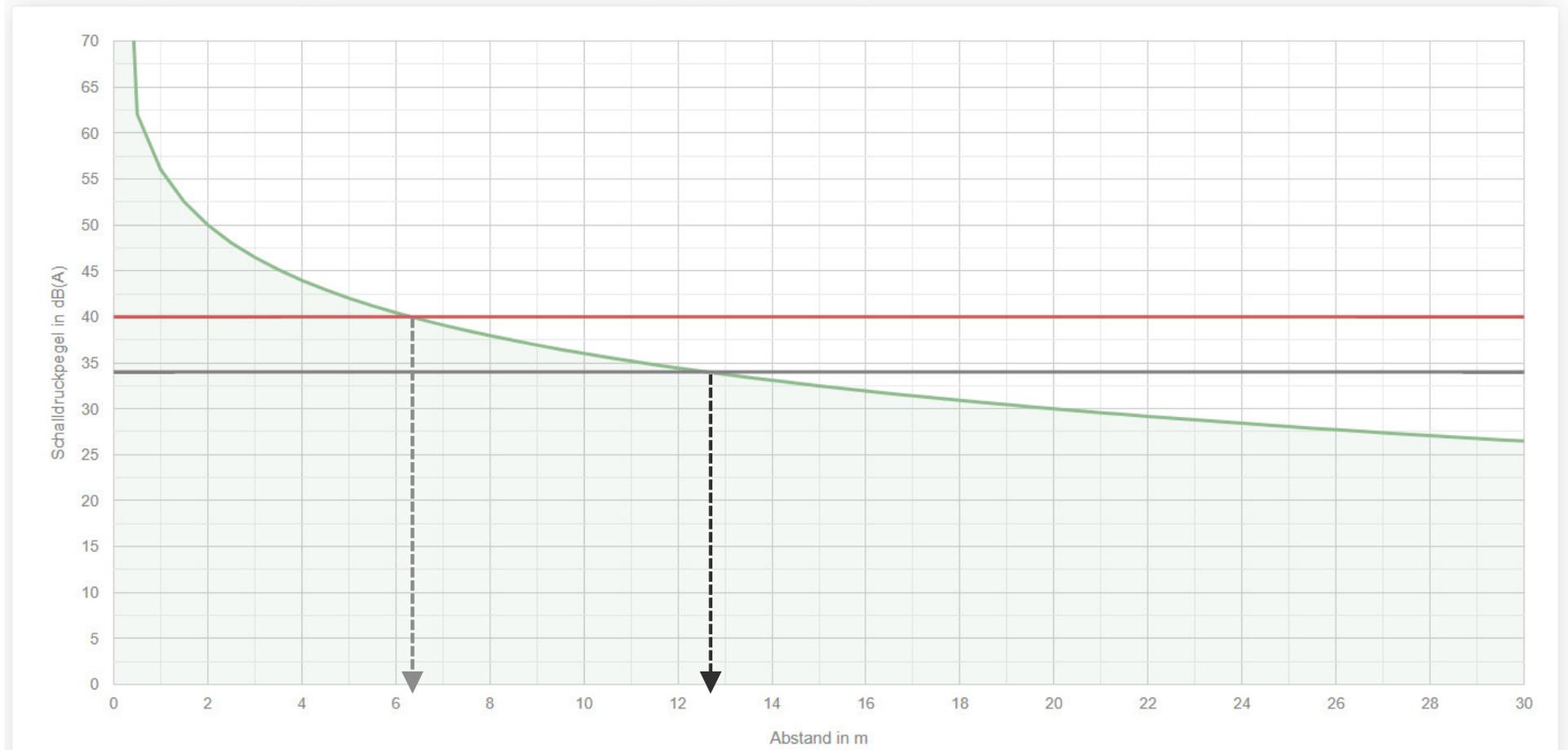
Schalldruckpegel in Abhängigkeit des Abstandes zur Wärmepumpe (Nachtbetrieb)



Quelle: <https://www.stiebel-eltron.de/toolbox/schall/>

## Bewertung der Schallemissionen Luft WP – Betrachtung von zwei Wärmepumpen

Schalldruckpegel in Abhängigkeit des Abstandes zur Wärmepumpe (Nachtbetrieb)



Quelle: <https://www.stiebel-eltron.de/toolbox/schall/>

## Fazit

- Kaltes Nahwärmenetz vereint viele Vorteile, ist jedoch aus **Zeitgründen für den 1. Bauabschnitt nicht praktikabel**
- Individuelle Versorgungslösungen mittels Wärmepumpen sind wirtschaftlich und aus Klimaschutzsicht sinnvoll und daher für den 1. Bauabschnitt anzustreben
- Kostenvorteil Luft-WP, aber: Nachteile, insbesondere hinsichtlich der Schallemissionen sind mittels **vertraglicher Vorgaben zum Lärmschutz** auf ein Minimum zu reduzieren
- Maximierung des Anteils Erd-WP wünschenswert:
  - **Sammelbestellung** Sondenbohrung
  - **Informationsveranstaltung** (KEAN, Fördermittelexperten etc.)

