

**SAARLAND**

Großes entsteht immer im Kleinen.



# Immissionsschutz- und wasserrechtliche Aspekte bei Wärmepumpen

# Agenda Lärmschutz

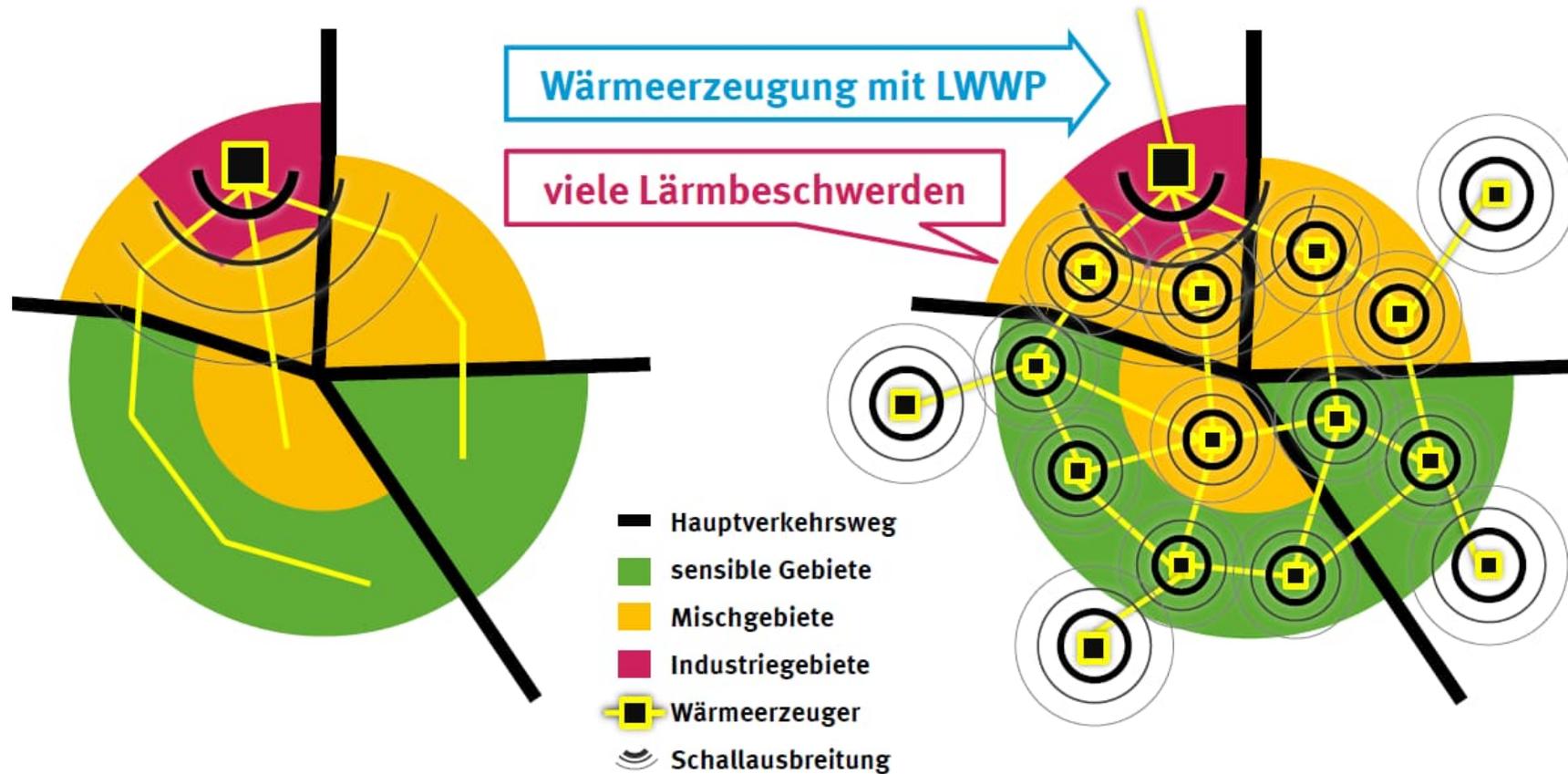
- Einführung inkl. Problembeschreibung
- Grundlagen Schall
- Grundlagen für die Berechnung
- Diskussion

# Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz

Fachbereich Immissionsschutz und  
Chemikaliensicherheit

=> **Lärm und Erschütterungsschutz**

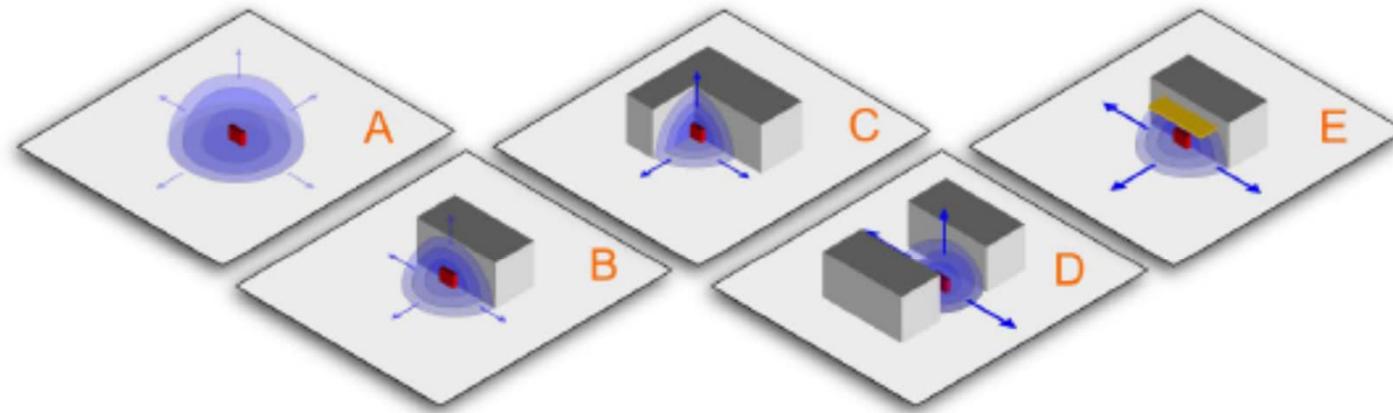
**Robert Bettscheider**



# Grundlagen Schall

- Schallausbreitung
- Gleichlaute Schallquellen, Summenpegel
- Körperschall  $\leftrightarrow$  Luftschall

# Schallausbreitung



© Müller-BBM GmbH

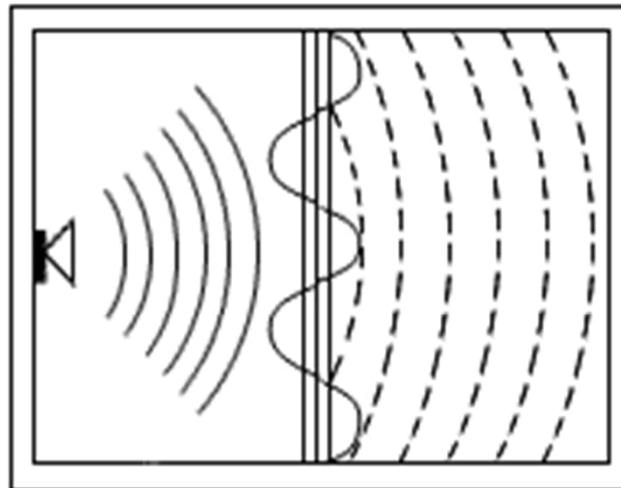
# Summenpegel gleichlauter Quellen

$$L_{p_{ges}} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{L_{pi}/10} \right) \text{ dB}$$

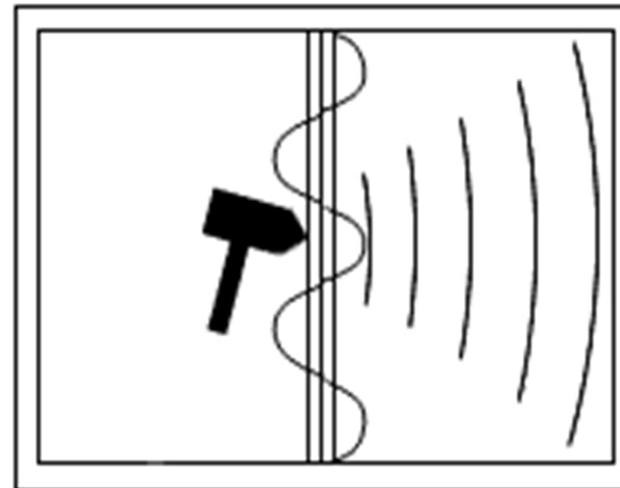
## 50+50=53!

Zwei gleichlaute Quellen ergeben in Summe eine um +3 dB(A) erhöhte Schallquelle

# Körperschall / Luftschall



*Luftschall*



*Körperschall*

## **Luftschall- und Körperschallanregung**

Körperschallanregungen vermeiden => Entkopplung der WP vom Baukörper

# Immissionsschutzrechtliche Beurteilung einer Luft-Wasser-Wärmepumpe (LWWP)

- Gebietseinstufung nach der Baunutzungsverordnung (BauNVO)
- Aufstellort der Wärmepumpe und Distanz zum nächsten Immissionsort
- Lage der Schallquelle ( $K_0$ )
- Abschirmung
- Berechnung
- Datenblatt der ausgewählten Wärmepumpe beachten

# Gebietseinstufung nach der Baunutzungsverordnung (BauNVO)

Gebiet	Nachimmissionsrichtwert	- 6 dB(A) Vorbelastung ( $L_T$ )
Gewerbegebiet	50 dB(A)	44 dB(A)
Kerngebiet, Dorfgebiet, Mischgebiet, urbanes Gebiet	45 dB(A)	39 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet	40 dB(A)	34 dB(A)
Reines Wohngebiet	35 dB(A)	29 dB(A)

# Aufstellort der Wärmepumpe und Distanz zum nächsten Immissionsort

- Bei Bestandsgebäuden wird vereinfacht gesehen auf die nächste Kante des am nächsten stehenden Wohngebäudes (ausgenommen Garage) gerechnet
- Bei unbebauten Grundstücken wird auf die Grundstücksgrenze gerechnet und 3m Grenzabstand hinzu addiert

# Lage der Schallquelle ( $K_0$ )

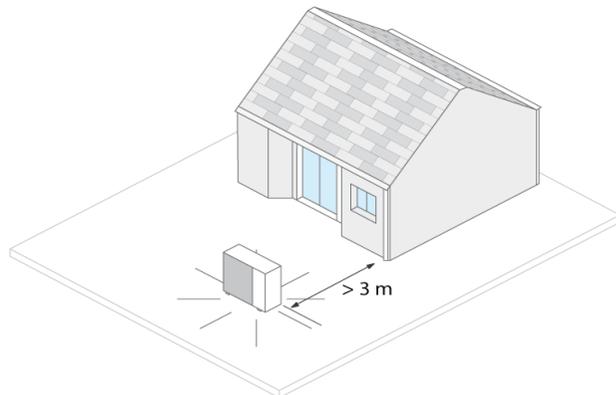
- Überprüfung, ob Außen- oder Innenaufstellung
- bei Innenaufstellung sind der Kanaleintritt und der Kanalaustritt die relevanten Schallquellen
- Raumwinkelmaß  $K_0$  => Parameter für die Ausbreitung des Schalls

bei niedrig gelegenen Schallquellen (z.B. Bodenaufstellung) breitet sich der Schall halbkugelförmig aus =>  $K_0 = 3$

# Abschirmung

## Außenaufstellung

WP frei aufgestellt, keine Wand näher als 3 m

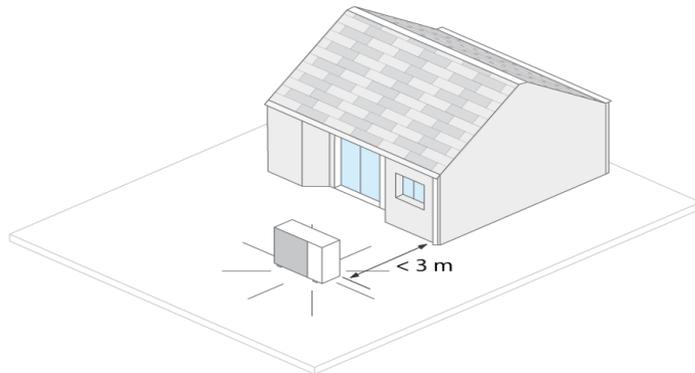


$$K_o = 3 \text{ dB(A)}$$

# Abschirmung

## Außenaufstellung

WP an einer Wand, Abstand zum Gerät bis zu 3 m

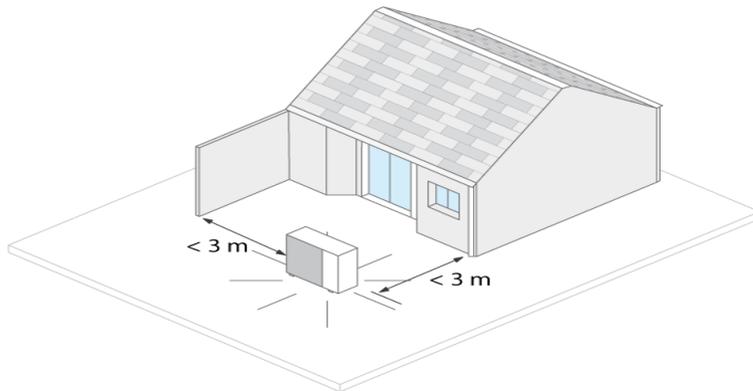


$$K_o = 6 \text{ dB(A)}$$

# Abschirmung

## Außenaufstellung

WP in einer Ecke, Abstand zum Gerät jeweils bis zu 3 m

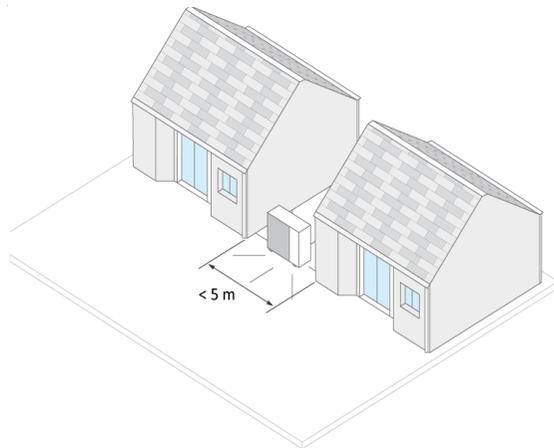


$$K_o = 9 \text{ dB(A)}$$

# Abschirmung

## Außenaufstellung

WP zwischen zwei Wänden, Abstand zw. den Wänden bis zu 5 m

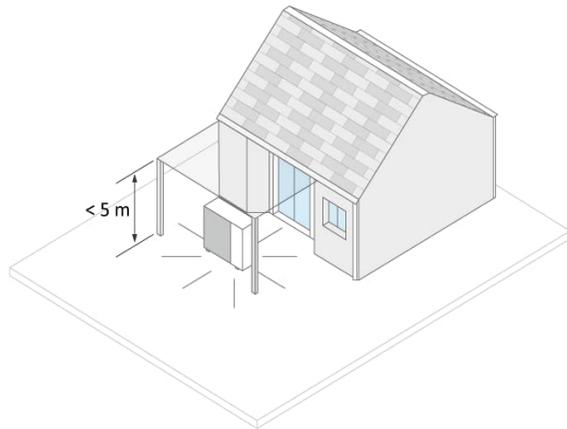


$$K_o = 9 \text{ dB(A)}$$

# Abschirmung

## Außenaufstellung

WP unter einem Vordach, Höhe des Vordaches bis zu 5m

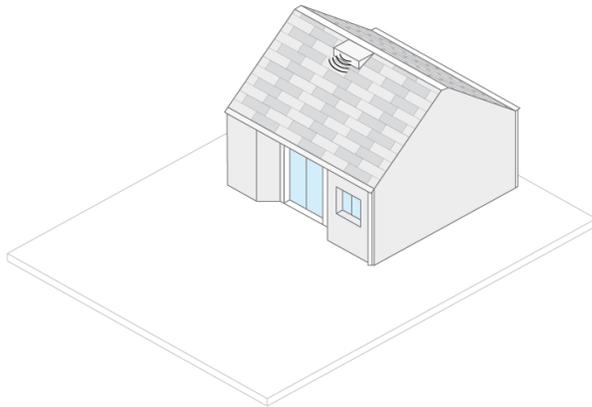


$$K_o = 9 \text{ dB(A)}$$

# Abschirmung

## Innenaufstellung

Luftaustritt über das Dach geführt, keine Wand näher als 3 m

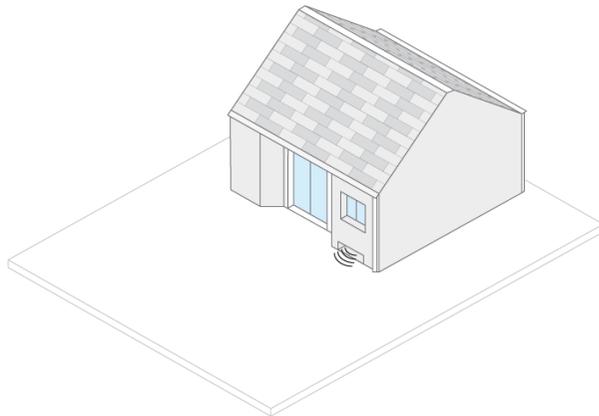


$$K_o = 3 \text{ dB(A)}$$

# Abschirmung

## Innenaufstellung

Luftaustritt an einer Wand, Abstand zum Gerät bis zu 3 m

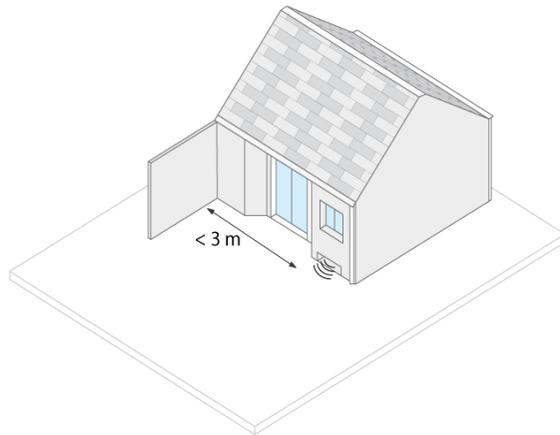


$$K_o = 6 \text{ dB(A)}$$

# Abschirmung

## Innenaufstellung

Luftaustritt in einer Ecke, Abstand zum Gerät jeweils bis zu 3 m

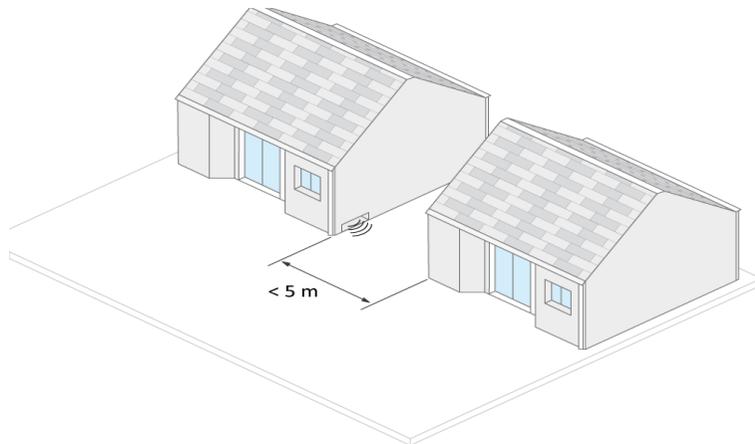


$$K_o = 9 \text{ dB(A)}$$

# Abschirmung

## Innenaufstellung

Luftaustritt zwischen zwei Wänden, Abstand zw. den Wänden bis zu 5 m

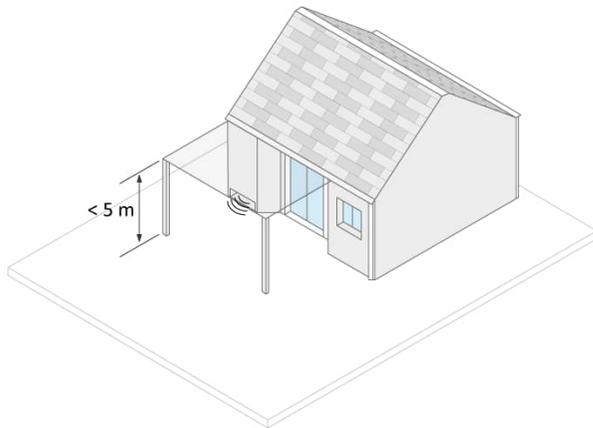


$$K_o = 9 \text{ dB(A)}$$

# Abschirmung

## Innenaufstellung

Luftaustritt unter einem Vordach, Höhe des Vordaches bis zu 5m

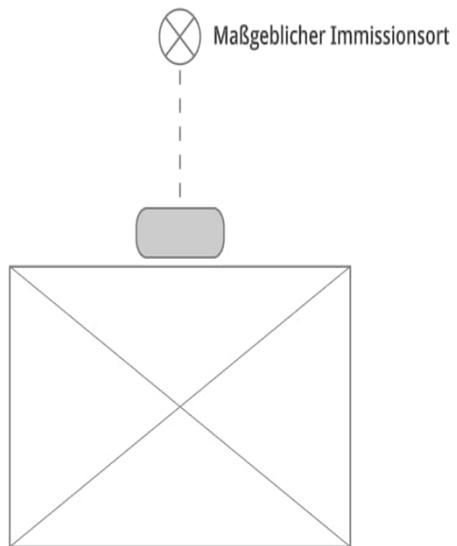


$$K_o = 9 \text{ dB(A)}$$

# Abschirmung

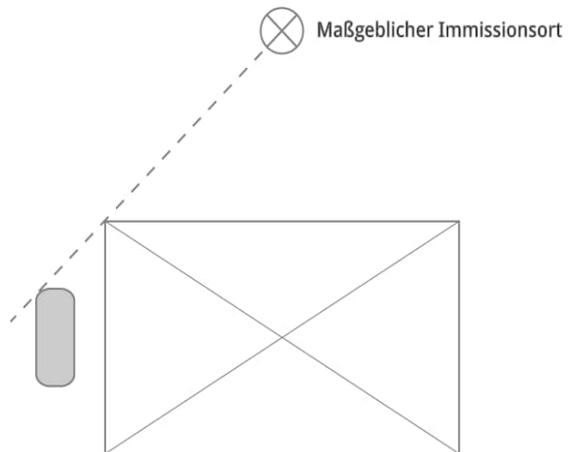
- Ist die Wärmepumpe vom nächsten Immissionsort sichtbar?
- Liegt die Wärmepumpe auf der abgewandten Seite des betreffenden Wohnhauses (Immissionsort)?
- zu betrachten sind die folgenden drei Fälle

# Sichtkontakt



$$D_i = 0 \text{ dB(A)}$$

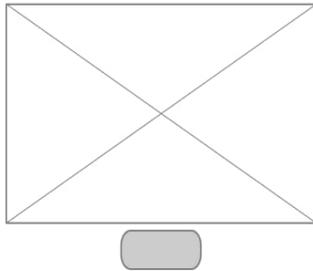
# kein Sichtkontakt



$$D_i = 5 \text{ dB(A)}$$

# Auf abgewandter Seite

 Maßgeblicher Immissionsort



$$D_i = 15 \text{ dB(A)}$$

# Anleitung zur immissionsschutzrechtlichen Beurteilung einer Luft-Wasser-Wärmepumpe (LWWP)

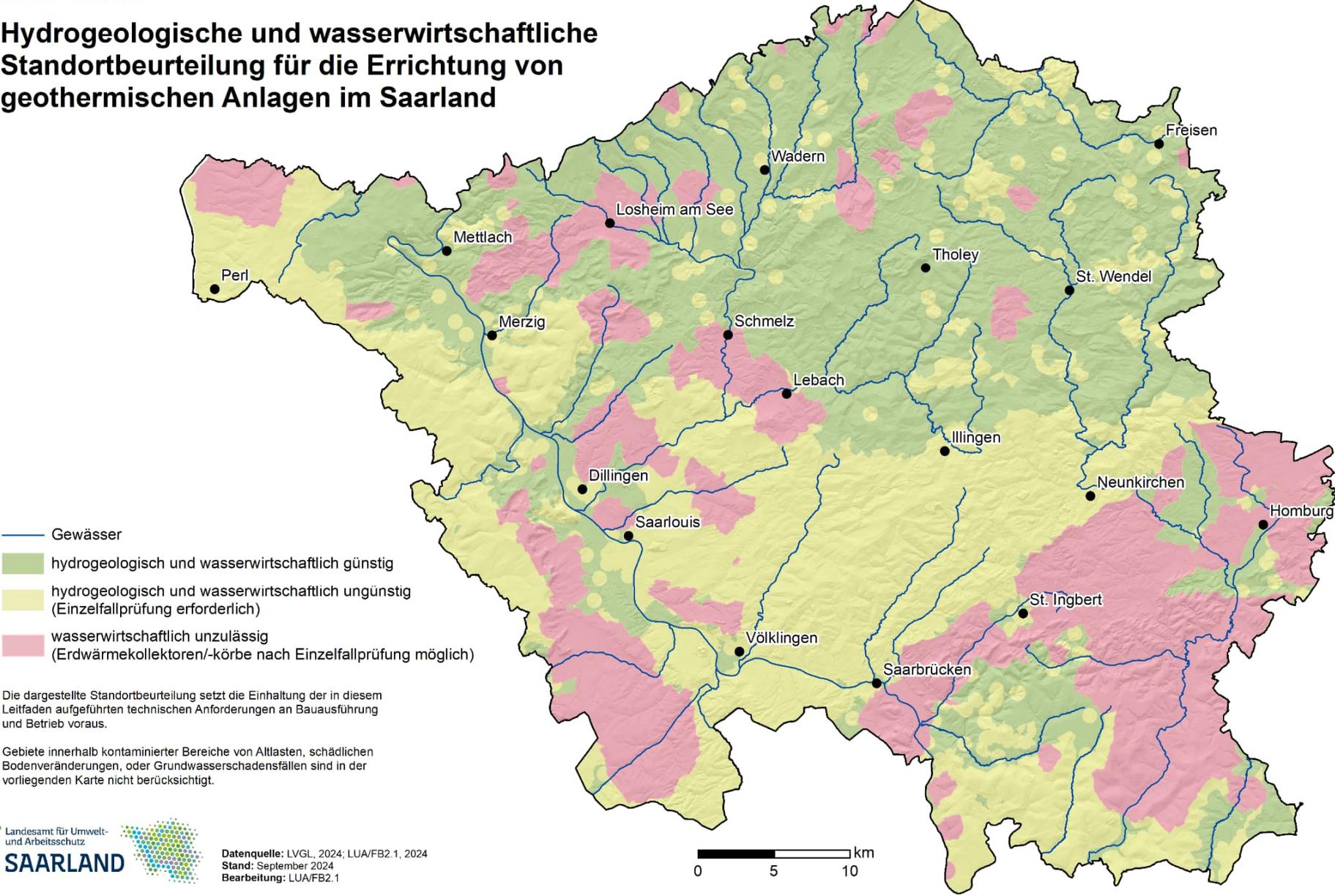
- Unter Beachtung der Anleitung Berechnung des zulässigen Schalleistungspegels
- Ist der berechnete Pegel geringer als der im Datenblatt der Wärmepumpe angegebene Schalleistungspegel, kann die Wärmepumpe aus schalltechnischer Sicht verwendet werden

# Wasserrechtliche Aspekte geothermischer Anlagen

- Arten geothermischer Anlagen
- Leitfaden zur Nutzung oberflächennaher Geothermie
- Projekt „Wärmegut“
- NaSaarWas - App

Übersichtskarte

## Hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Standortbeurteilung für die Errichtung von geothermischen Anlagen im Saarland



## Ablauf wasserrechtliche Erlaubnis von Erdwärmesonden

