

Dimplex

**Warum eigentlich
Wärmepumpen?**

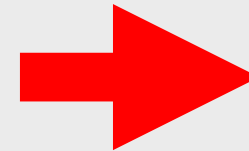
Grundlagen.

Arten und Funktionsprinzip der Wärmepumpe.

Dimplex


20 – 25 %
direkte
Stromzufuhr

75 – 80 %
Umweltenergie aus
Luft, Wasser oder dem
Erdreich



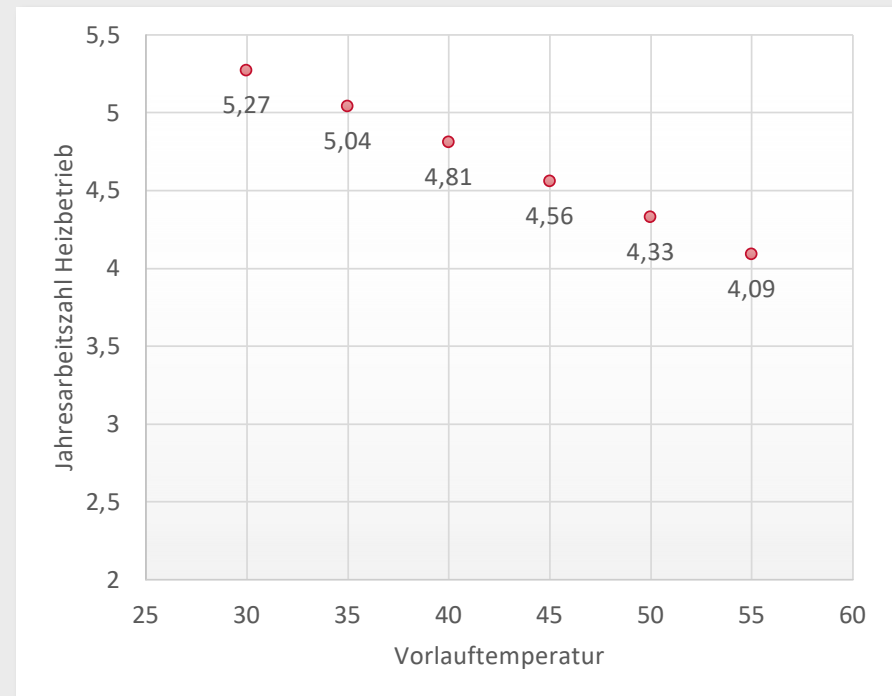
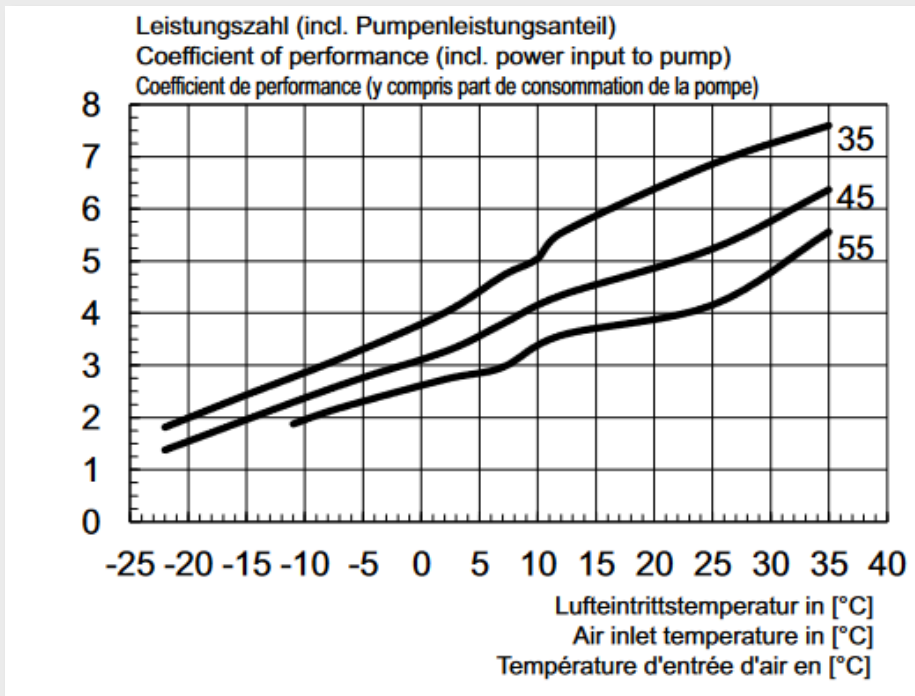
100 % Heizenergie

Animation
Phasendiagramm

Grundlagen.

Leistungszahl und Jahresarbeitszahl.

Dimplex



Beispiel:
Einfamilienhaus
Wärmepumpe: M Flex 0916
Normaußentemperatur: -12°C
*Quelle: BWP-JAZ-Rechner

Wärmepumpen in der Sanierung.

Die Bestandsaufnahme und Grundlagenermittlung gemäß VDI 4645.

Dimplex

Eine genaue Betrachtung des zu sanierenden Gebäudes ist entscheidend, folgende Punkte sind abzuklären:

- Wie ist der Dämmstandard der Gebäudehülle?
- Sind Verbrauchsdaten des Gebäudes vorhanden?
- Kann die Heizlast abgeschätzt oder berechnet werden?
- Wie sieht das bestehende Wärmeübergabe- und Wärmeübertragungssystem aus?
- Mit welcher Technik wird das Gebäude derzeit beheizt und soll diese weiter verwendet werden?
- Wie wird der Trinkwarmwasserbedarf gedeckt?
- Welche Fläche des Grundstücks kann genutzt werden und wie ist diese beschaffen?
- Sind gebäudespezifische Einschränkungen oder Anforderungen zu beachten?
- Gibt es spezielle Nutzeranforderungen?



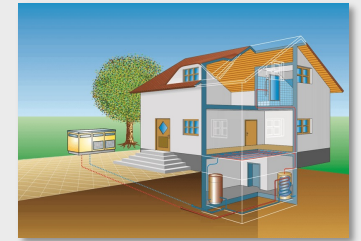
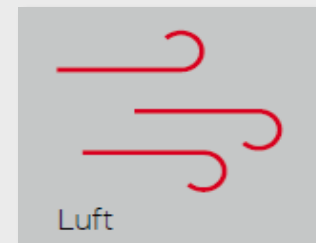
**Welche Arten von
Wärmepumpen gibt
es?**

Wärmepumpen in der Sanierung.

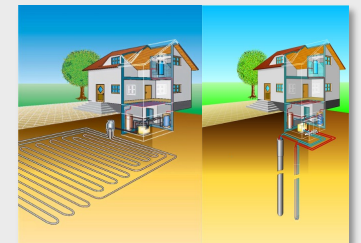
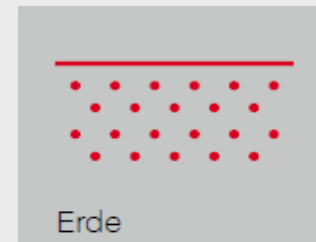
Welche Wärmequellen stehen zur Verfügung?

Dimplex

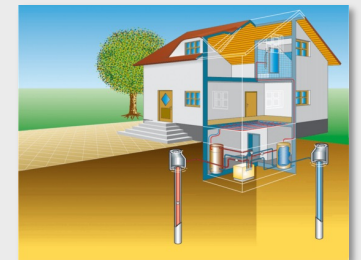
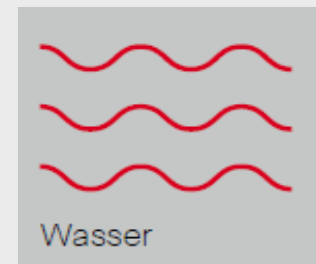
Außenluft als Energiequelle und das ganzjährig bei Temperaturen von **-22°C bis +35°C**. Außen-, Innenaufstellung oder Split-Bauweise.



Im **Erdreich** gespeicherte Sonnenenergie bei Temperaturen von **-5°C bis +25°C**. Mit Flächenkollektor oder Tiefsonde.



Energie aus **Grundwasser**, das auch im Winter Temperaturen von **+8°C bis +25°C** liefert. Grundwassernutzung über Saug- und Schluckbrunnen.



Wärmepumpen in der Sanierung. Welche Wärmequellen stehen zur Verfügung?

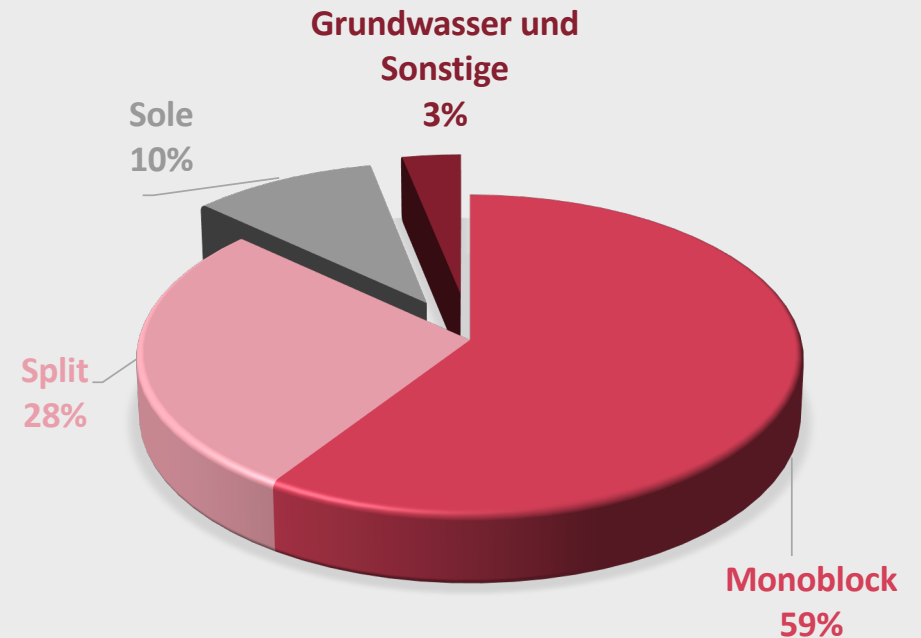
Dimplex

Absatzzahlen für Wärmepumpen in Deutschland 2022

	Absatz 2022	Vergleich zu 2021	Anteil Quellen
Gesamtzahl Heizungswärmepumpen	236.000	+ 53 %	
Erdreich	31.000	+ 14 %	13 %
Sole	23.500	+ 2 %	
Grundwasser und Sonstige	7.500	+ 84 %	
Luft	205.000	+ 61 %	87 %
Monoblock	140.000	+ 67 %	
Split	65.000	+ 49 %	
Gesamtzahl Warmwasserwärmepumpen	45.500	+ 93 %	

Quelle: BWP/BDH-Absatzstatistik

bwp Bundesverband
Wärmepumpe e.V.



Wärmepumpen in der Sanierung. Wärmequelle Erdwärme – Grundsätzliches.

Dimplex



Erdwärme

- Der Erdboden speichert Wärme sowohl aus der Luft, aus dem Wasser und aus dem Erdinneren.
- Nutzung der Erdwärme über ein Rohrsystem, das mit einem Frostschutzgemisch gefüllt ist.
- Durch weitgehend konstante Wärmequellentemperaturen entstehen gute Arbeitszahlen und niedrige Betriebskosten.
- Sole/Wasser-Wärmepumpen werden meist monovalent betrieben.
- Die Dimensionierung und Ausführung erfolgt nach VDI 4640.

Wärmepumpen in der Sanierung.

Wärmequelle Erdwärme – Sonde oder Kollektor?

Dimplex



Erdwärmesonde

- Genehmigung vorhanden
- Keine Leitungen im Untergrund
- Platzbedarf für Bohrgerät und Sonden
- Hohe Investitionskosten

Erdwärmekollektor

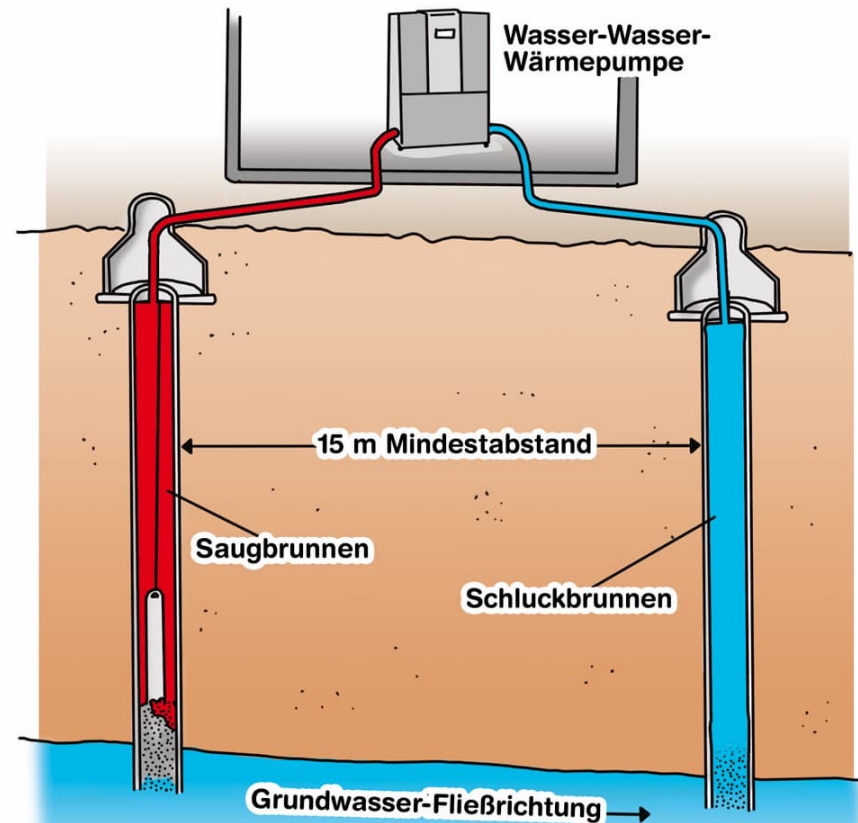
- Flächenbedarf 2- bis 2,5-fache der beheizten Wohnfläche
- Verlegung 0,3m unter der Frostgrenze
- Anzeigepflichtig bei der unteren Wasserbehörde
- Zu wasserführenden Leitung 1,5 m Mindestabstand
- Die Fläche darf nicht überbaut oder versiegelt werden.

Wärmepumpen in der Sanierung.

Wärmequelle Grundwasser – Schematische Darstellung

Dimplex

Förderbrunnen Das Grundwasser, das der Wärmepumpe als Wärmequelle dient, wird dem Erdreich über einen Förderbrunnen entnommen. Die Brunnenleistung muss eine Dauerentnahme für den minimalen Wasserdurchfluss der Wärmepumpe gewährleisten.



Zur Wasser-Wasser-Wärmepumpe gehören zwei Brunnen

Schluckbrunnen Das von der Wärmepumpe abgekühlte Grundwasser wird über einen Schluckbrunnen dem Erdreich wieder zugeführt. Dieser muss in Grundwasserfließrichtung mindestens 15 m hinter dem Förderbrunnen gebohrt werden, um einen „Strömungskurzschluss“ auszuschließen. Der Schluckbrunnen muss die gleiche Wassermenge aufnehmen können, wie der Förderbrunnen liefern kann.

Wärmepumpen in der Sanierung. Wärmequelle Außenluft.

Dimplex



Außenluft

- Kein Genehmigungsverfahren notwendig
- Permanente Verfügbarkeit
- Einfache Erschließung
- Geringe Investitionskosten
- Einfach nachrüstbar bei Sanierung

Zu beachten:

- Platzbedarf
- Aufstellort
- Schallausbreitung (TA Lärm)
- Luftzufuhr
- Zugänglichkeit
- Kondensatanschluss

Wärmepumpen in der Sanierung.

Die Wärmeübergabe – Wichtig im Bestand.

Dimplex

Das Heizsystem von Wärmepumpenanlagen sollte auf jeden Fall so ausgelegt werden, dass der benötigte Wärmebedarf bei **möglichst niedrigen Vorlauftemperaturen** gedeckt werden kann.

Am besten geeignet sind Flächenheizungssysteme:

- **Fußbodenheizung**
- **Wandheizung**
- **Oder vergrößerte Heizkörper**

Jedes Grad weniger bei der Vorlauftemperatur ergibt eine Einsparung von bis zu **2-2,5 %** im Energieverbrauch der Wärmepumpenanlage.

Positive Auswirkungen haben unter anderem:

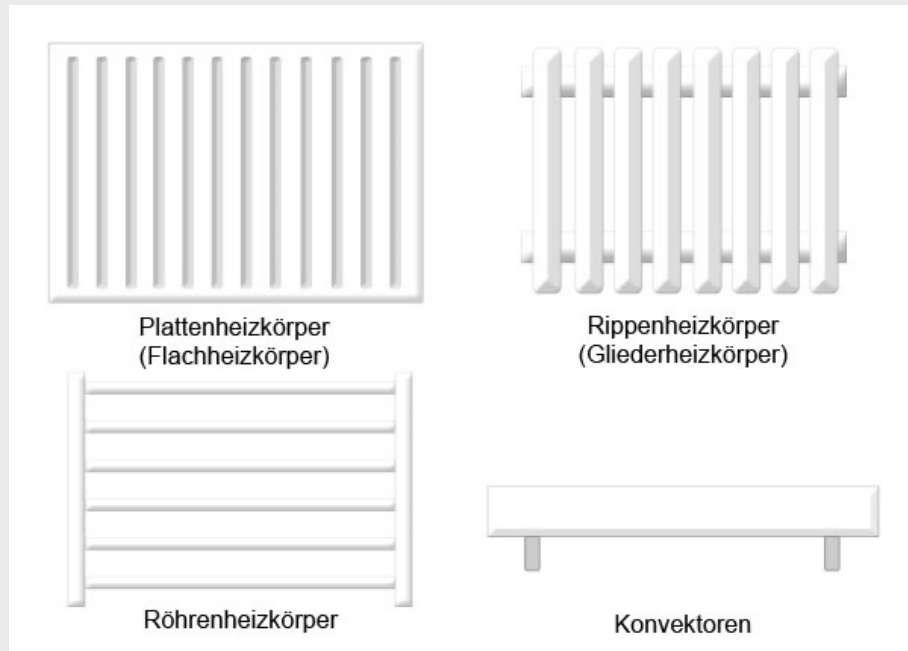
- Fassadendämmung, Austausch von Fenstern, Dämmung von Geschossdecken und Dachstühlen



Wärmepumpen in der Sanierung. Die Wärmeübergabe – Systeme im Detail.

Dimplex

Heizkörpersysteme



Bestehende Heizflächen im Gebäudebestand sollten auf ihre Eignung für Wärmepumpen geprüft werden:

- Prüfung der Einstellungen des vorhandenen Wärmeerzeugers hinsichtlich Heizkurve und Vorlauftemperatur im Auslegungsfall.
- Bestandsaufnahme und Nachrechnung der installierten Heizflächen auf zukünftige Systemtemperaturen.
- Bestandsaufnahme des Verteilsystems, ggf. hydraulischer Abgleich. Bei Einrohrsystemen möglichst Modernisierung gemäß VDI 2073 Blatt 2.
- Ggf. Nachrüstung eines Pufferspeichers für:
 - ✓ Entkopplung des Mindestheizwasserdurchsatzes
 - ✓ Betrieb der Heizkreise mit selbstregelnden Hocheffizienzpumpen
 - ✓ Geringere Komforteinbußen bei Energielieferverträgen mit Sperrzeiten

Dimplex

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit.

