

# Wärmepumpen



# Vortragsthemen

- Vorstellung
- Wärmepumpenübersicht
- Wärmequellen
- Funktionsweise Wärmepumpe
- Einsatzbereiche
- Wichtige Bestandteile



# Die Wärmepumpe als Heizsystem der Zukunft

- Wärme gewinnen aus Luft, Erde und Sonne
- Effiziente Produkte mit minimalem Energiebedarf
- Tiefe Betriebskosten
- Zukunftsfähig durch Kombination und Kommunikation mit Photovoltaik Anlagen



# Strom intelligent nutzen

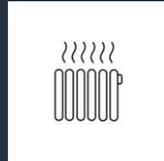
- Mit effizienten Produkten
- Energie Management + Vernetzen der Komponenten
- Speicherung von Strom
- mit Batterie 5/10kWh
- mit Heizungsspeicher 1000l +50° und Mehr
- Verbrauch von selber erzeugtem Strom



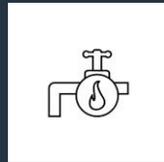


# Einsatzmöglichkeiten einer Wärmepumpe

- Heizen



- Warmwasser



- Kühlen



# 3 Wärmequellen für Wärmepumpe

- 1. Luft (Luft/Wasser WP) –
- 2. Erdwärme mit Erdsonden (Sole WP)
- 3. Erdwärme mit Grundwasser (Wasser WP)



# Die Wärmequelle Luft

- kann überall genutzt werden
- Temperaturen von  $-25^{\circ}$  bis  $43^{\circ}$
- Außenluft / Abluft
- Baueingabe
- Schalldeklaration



# Die Wärmequelle Erdbereich

- Erdsondenbohrungen
- Bohrtiefe ist abhängig vom Wärmebedarf des Hauses 150m-1000m (35W/m)
- Temperaturen von +15°C bis 0°C
- Bewilligungspflichtig (AFU)



# Die Wärmequelle Grundwasser

- Grundwasser muss ausreichend und in geeigneter Qualität zur Verfügung stehen
- Temperatur Sommer/Winter 10°C
- Brunnenanlagen sind Bewilligungspflichtig

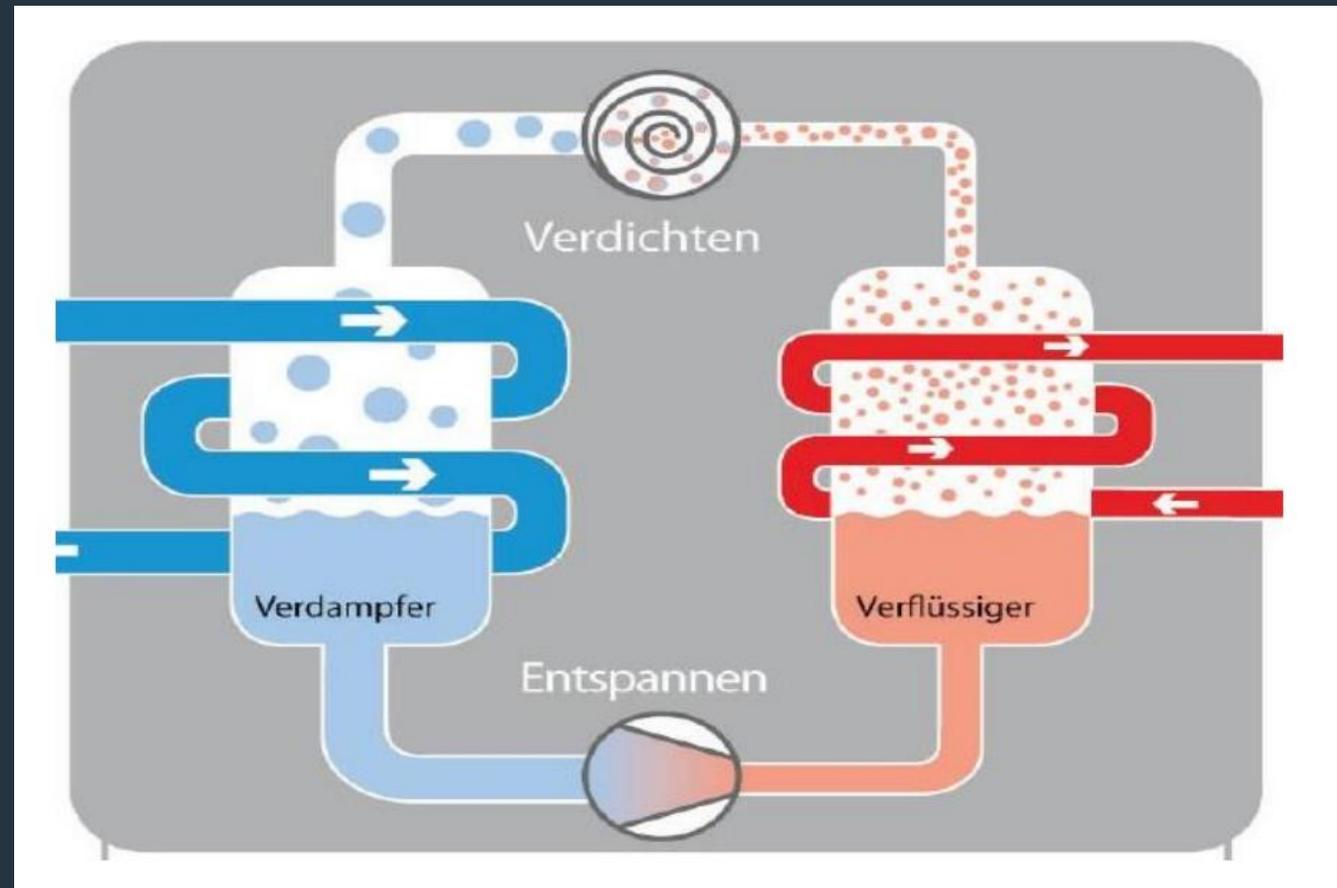


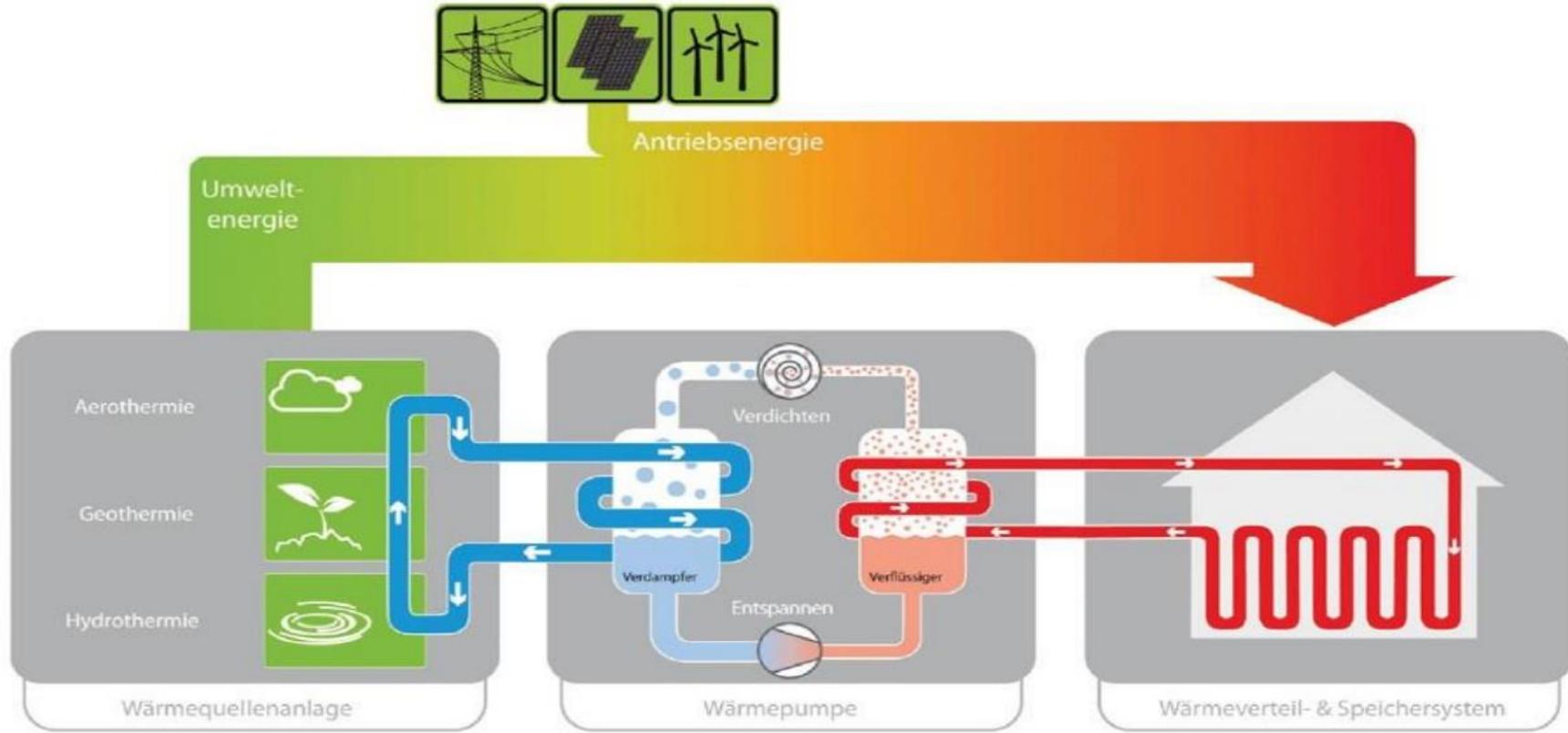
# Die Hauptkomponenten

- Das Kältemittel leistet den wichtigsten Beitrag für das Funktionieren einer Wärmepumpe. Es wird, auch Arbeitsmittel genannt.
- Diese Kältemittel haben eine sehr niedrige Siedetemperatur von (-25° bis -40°C ). Es kann der Wärmequelle dadurch eine Große Verdampfungswärme entziehen.

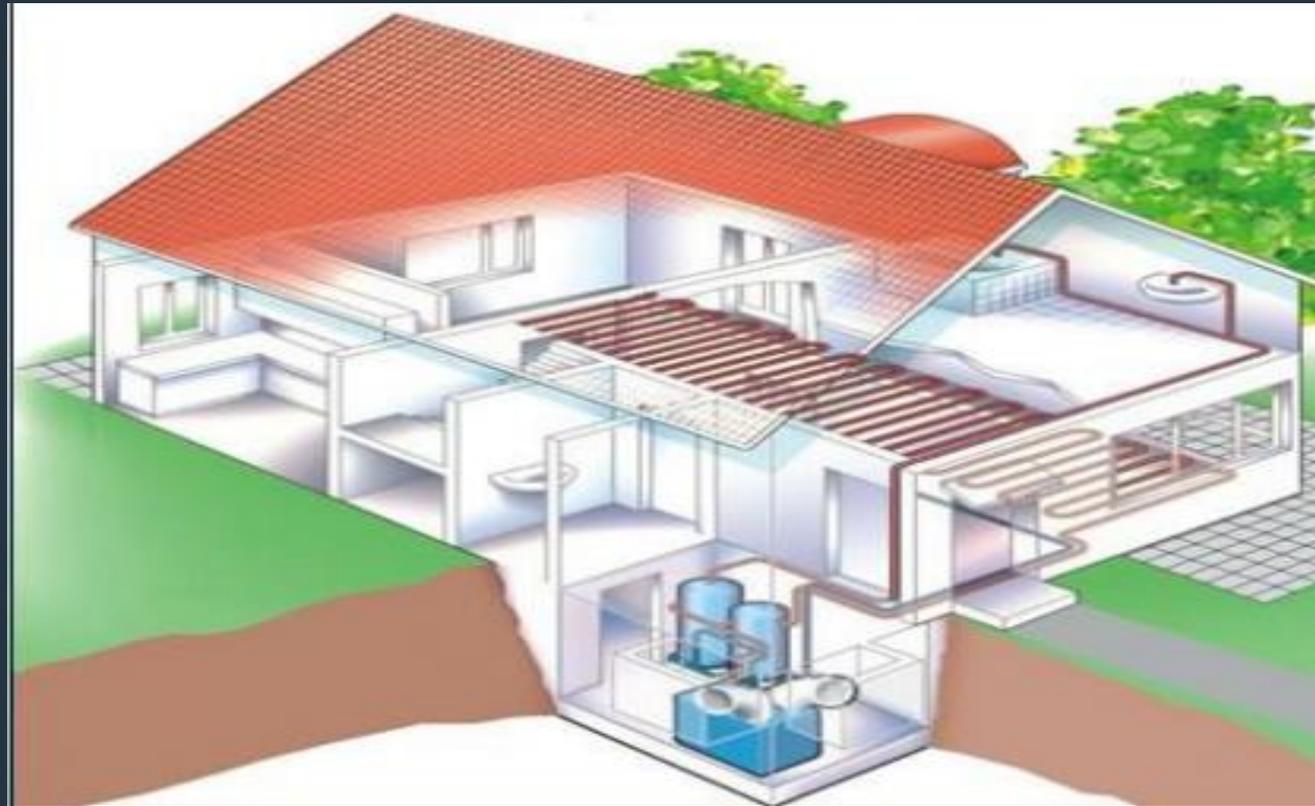


# Funktionsschema einer Wärmepumpe

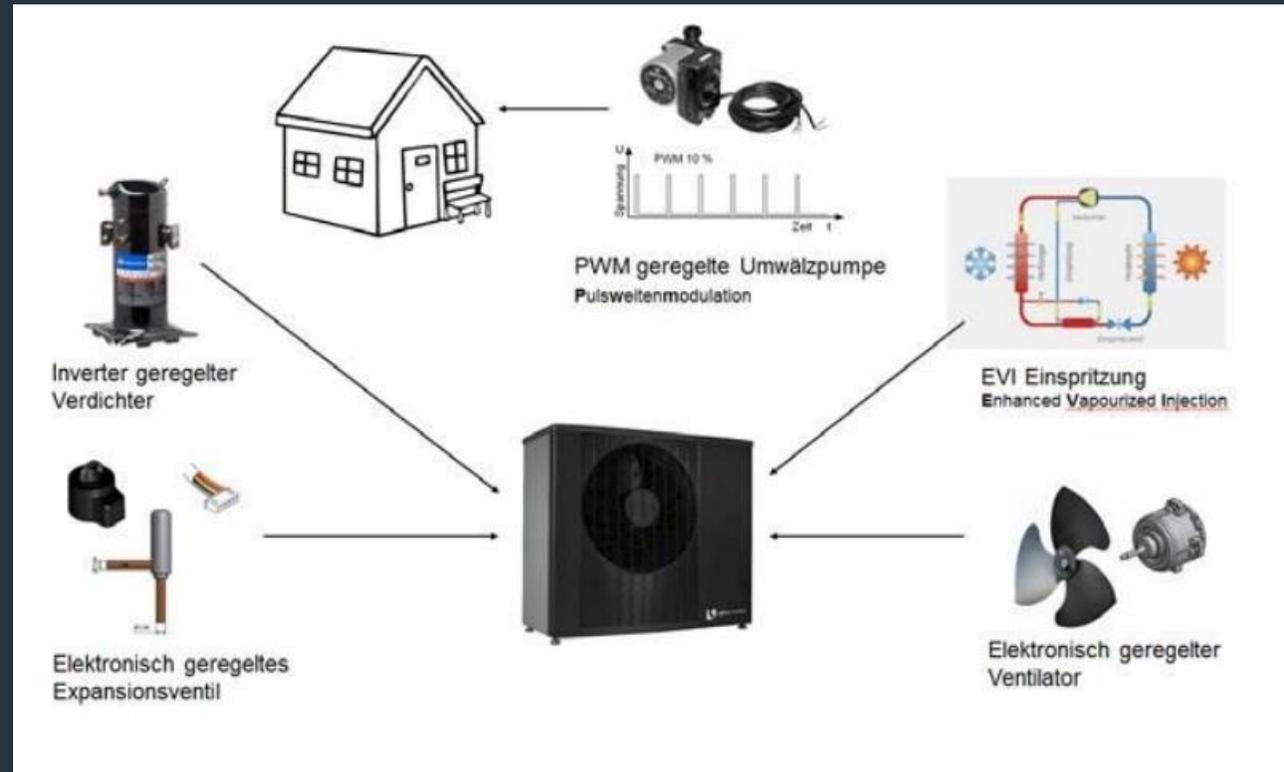




# Luft Wasser Wärmepumpen Innenaufstellung



# 5 geregelte Komponenten



# Wichtige Bestandteile

- Grünes Gas
  - Größerer Betriebsbereich
  - Vollständige DC-Invertertechnologie
  - Intelligente Einstellung der Wassertemperatur
  - Hoher Wirkungsgrad
  - Intelligente WI-FI-Steuerung
  - Touchscreen
  - Niedriger Geräuschpegel
- 