

# Intelligent heizen mit Wärmepumpe und Photovoltaik

Anton Adelwarth  
Energieberater

**LEW**

*Lechwerke*



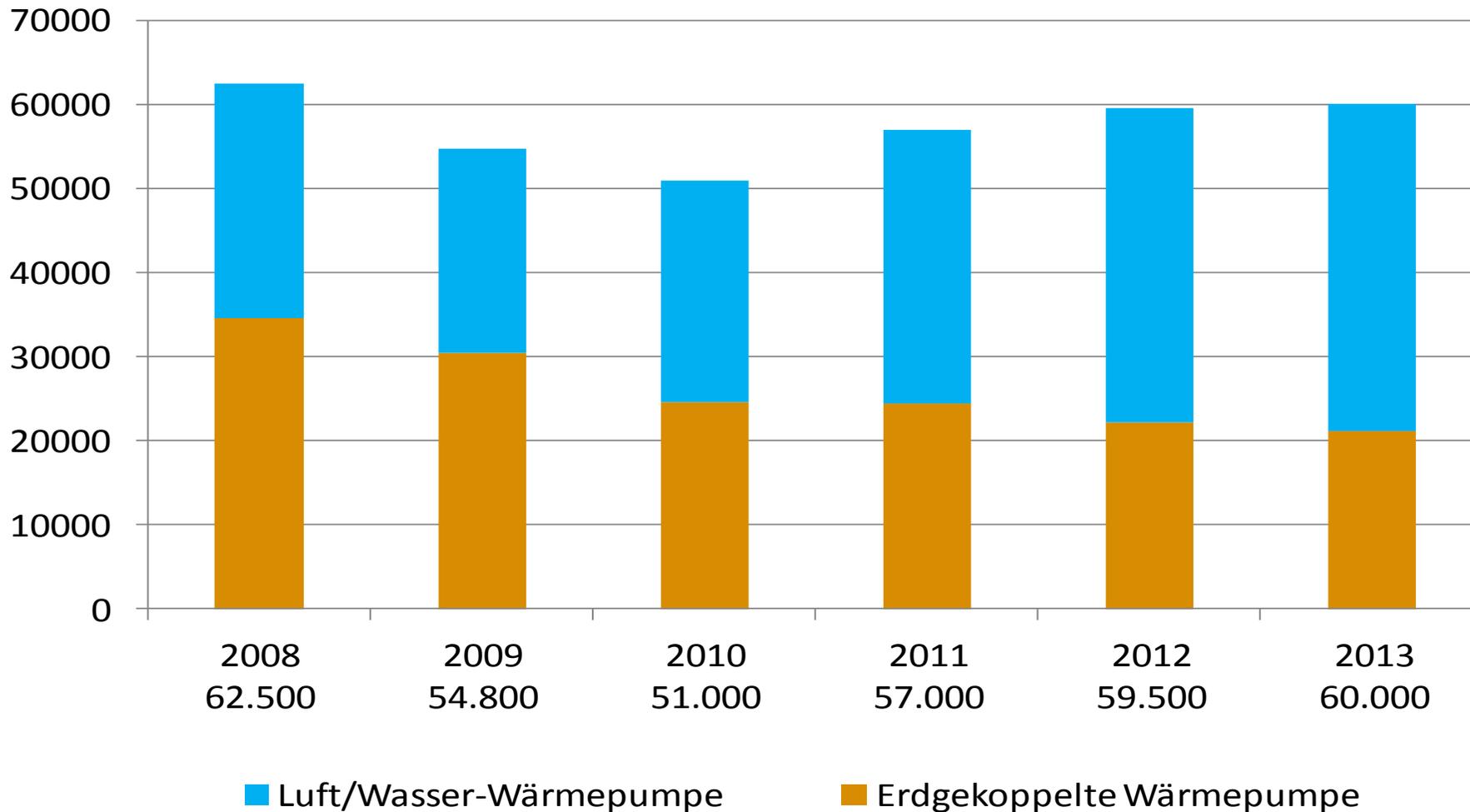
# Wärmepumpe – effektivste Form der Nutzung kostenloser Energie aus der Sonne



Kostenlose Energie aus der Sonne  
Tag wie Nacht, Sommer wie Winter

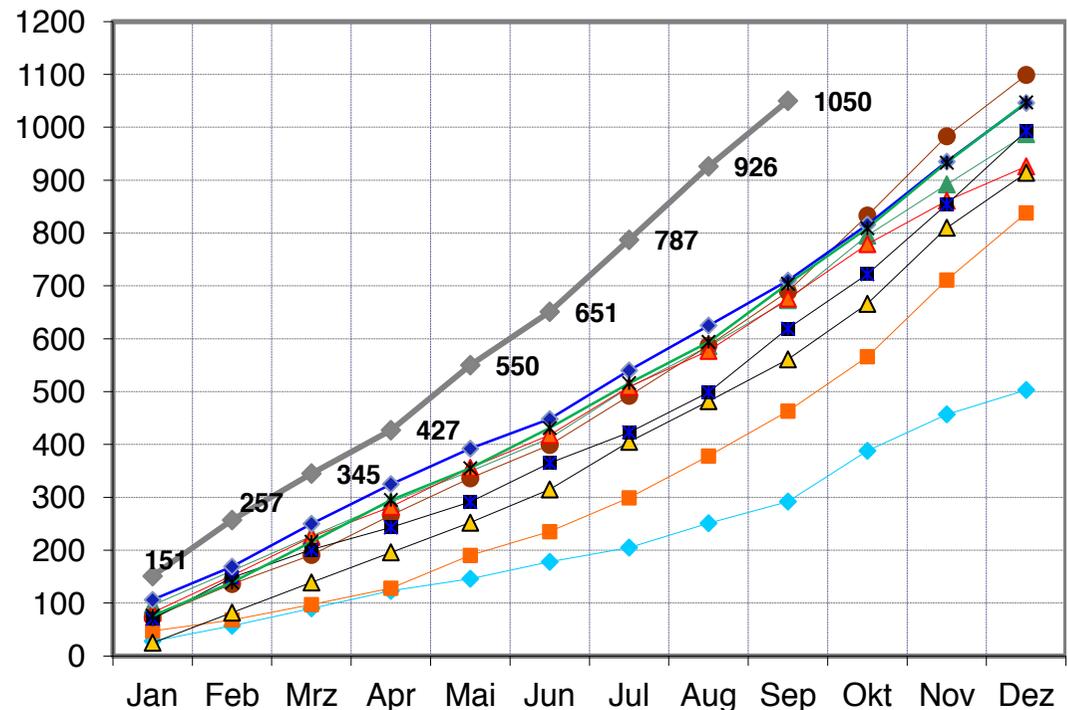
# Wärmepumpen Markt Deutschland

Absatzzahlen von Heizungswärmepumpen in Deutschland von 2008 bis 2013



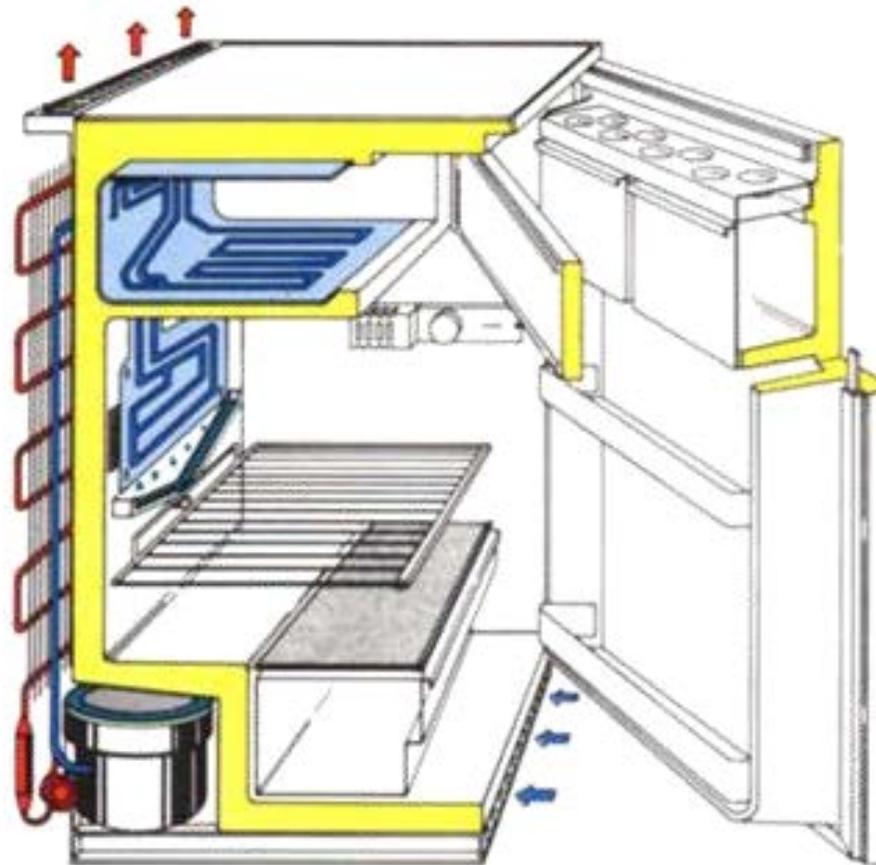
# LEW-Erfolgsgeschichte Wärmepumpe

- > 993 neu eingebaute WP in 2011
- > 1.046 neu eingebaute WP in 2012
- > 1.047 neu eingebaute WP in 2013
- > **1.050** neu bis Sept. 2014
- > Über 12.000 Wärmepumpen sind aktuell eingebaut

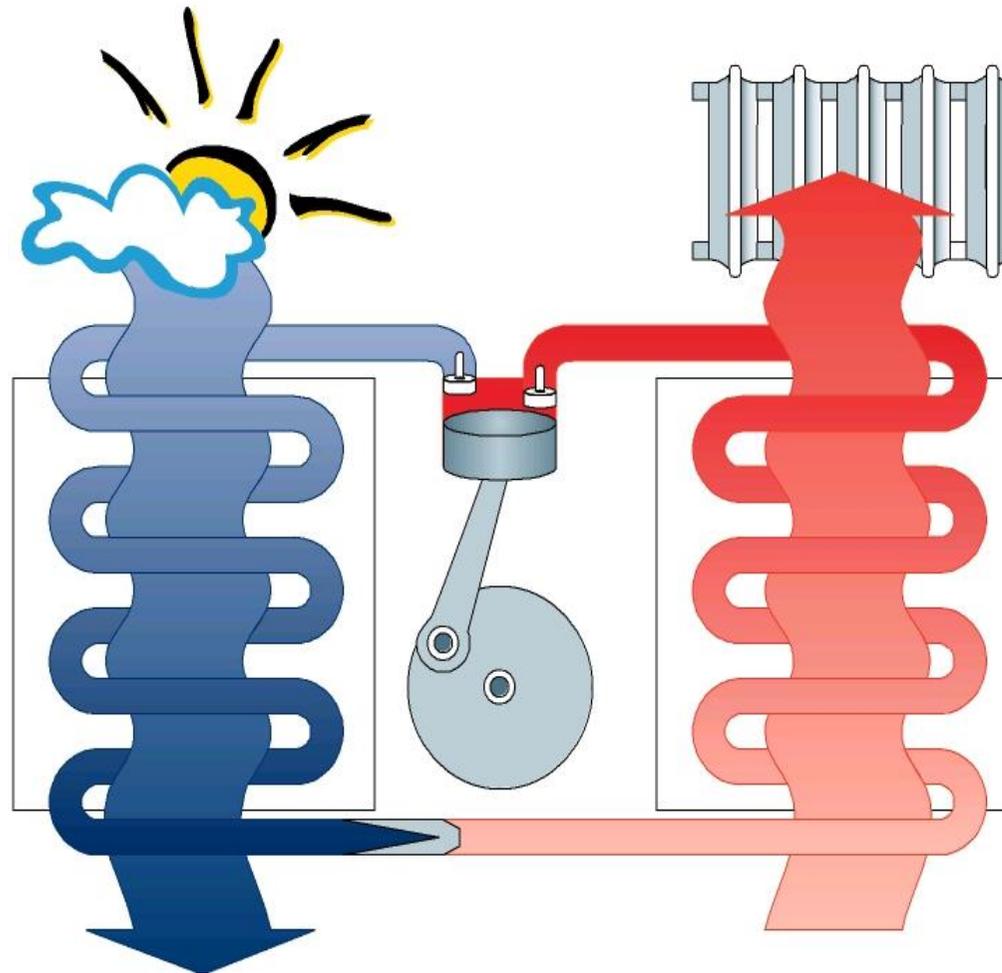


- > Mindestens jeder dritte Neubau wird mit einer WP beheizt
- > Über 40% der bei LEW in den letzten Jahren eingebauten Wärmepumpen ersetzen bestehende Öl- und Gasheizungen im Bestand

# Funktionsschema der Wärmepumpe – Prinzip Kühlschrank



# Funktionsschema der Wärmepumpe



# Die unterschiedlichen Wärmequellen

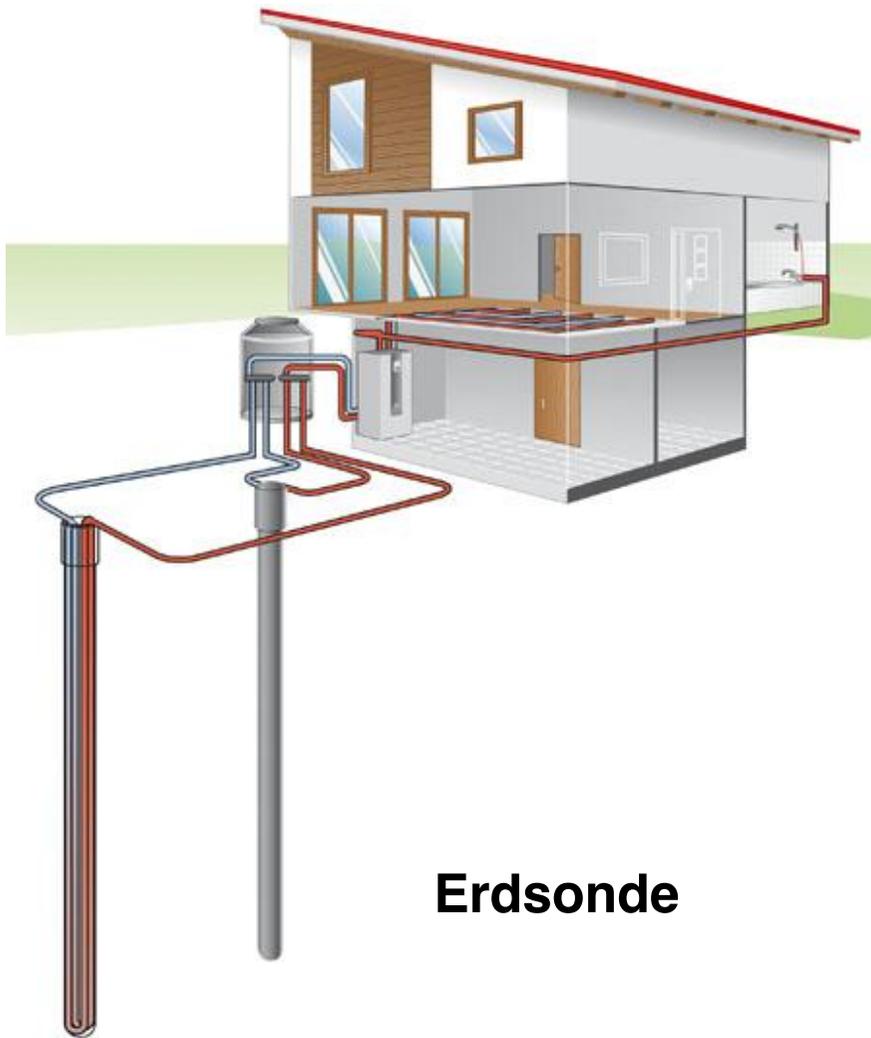


**Grundwasser**



**Erdkollektor**

# Die unterschiedlichen Wärmequellen



**Erdsonde**



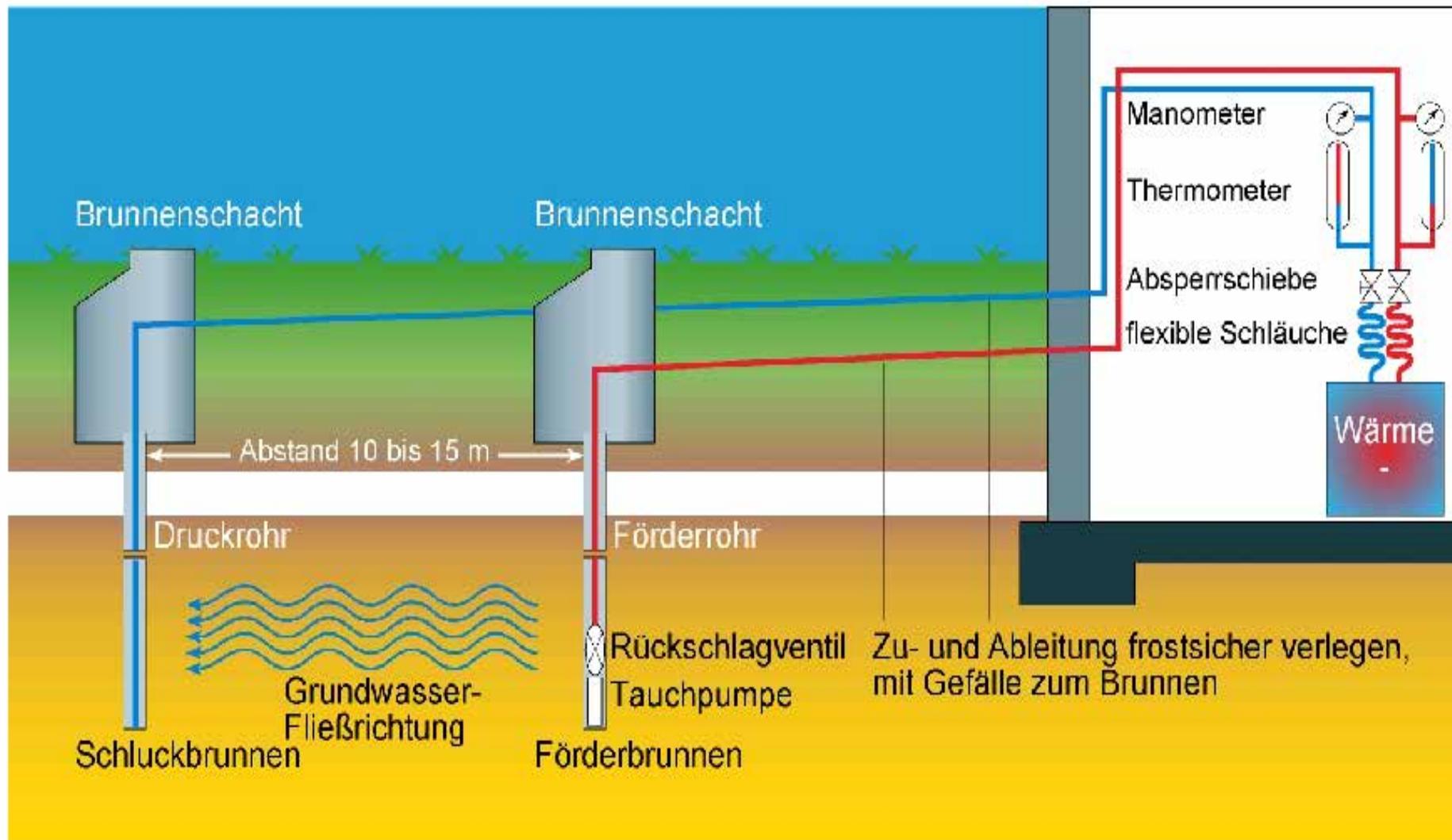
**Luft außen/innen**

# Grundwasser-Wärmepumpe

- > Förder- und Schluckbrunnen
- > Genehmigung von zuständiger Behörde (Landratsamt)



# Grundwasser-Wärmepumpe



# Grundwasser-Wärmepumpe



**Leistungszahl: von 5,0 bis 6,0**

# Sole-Wärmepumpe - Erdkolektor

- > Rohrschlängensystem notwendig
- > Verlegetiefe 20 cm unter Frostgrenze  
1 m – 1,2 m tief
- > Notwendige Fläche im Neubau  
1,5 – 2 mal so groß wie die Fläche,  
die beheizt werden soll
- > Wasser mit Frostschutzmittel versetzt (Sole)



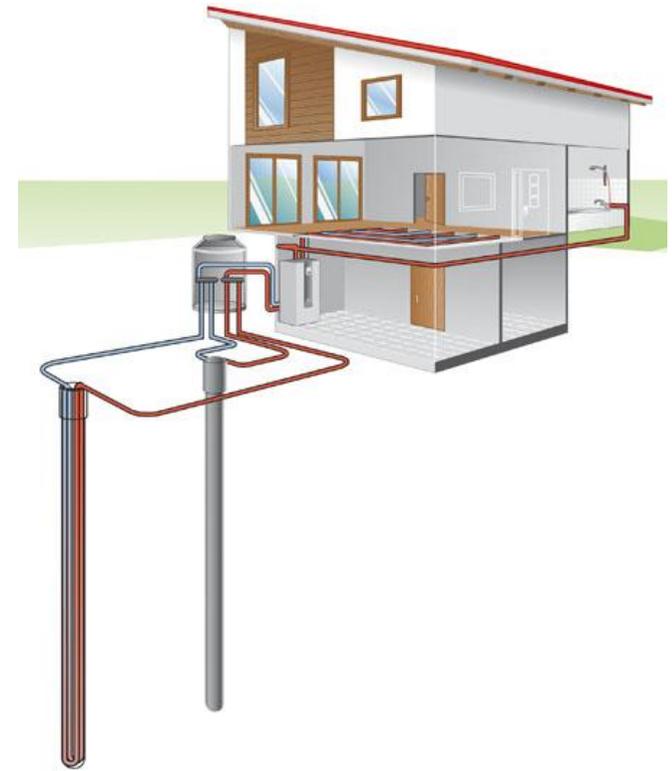
# Sole-Wärmepumpe - Erdkolektor



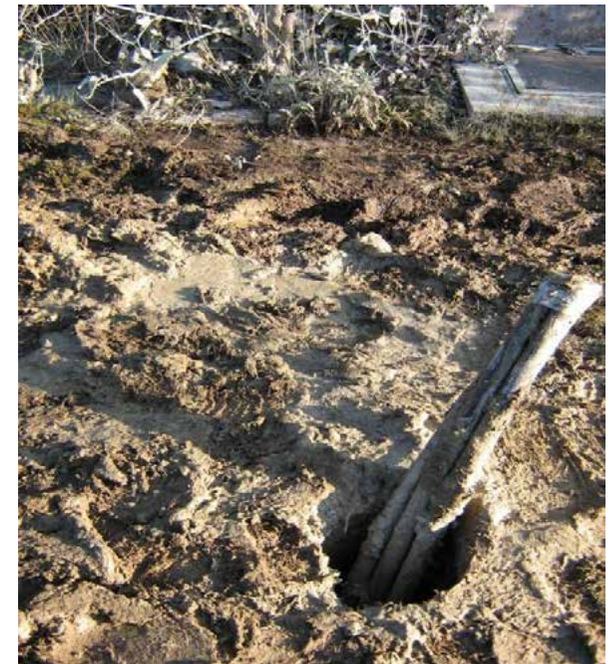
**Leistungszahl: von 4,5 bis 5,0**

# Sole-Wärmepumpe - Erdsonde

- > Bohrungen bis zu 100 m Tiefe
- > Durchmesser einer Musik-CD
- > zwei U-förmige Kunststoffrohre
- > Verfüllung mit Betonitsuspension
- > Wasser mit Frostschutzmittel versetzt (Sole)
- > Genehmigung durch Landratsamt



# Sole-Wärmepumpe - Erdsonde



**Leistungszahl: von 4,5 bis 5,0**

# Luft-Wärmepumpe

- > Überall einsetzbar
- > Genehmigungsfrei
- > Wärmeentzug bis  $-20^{\circ}\text{C}$  möglich
- > Unterstützung mit Elektro-Heizstab
- > weniger als 10% der Heizarbeit
- > Modulationstechnik – stufenlose Anpassung der Heizleistung an Gebäudeheizlast
- > Verzicht auf Heizstab



# Luft-Wärmepumpe - Innenaufstellung



**Leistungszahl: von 3,5 bis 4,0**

# Luft-Wärmepumpe - Außenaufstellung



# Luft-Wärmepumpe Splitt-Anlage

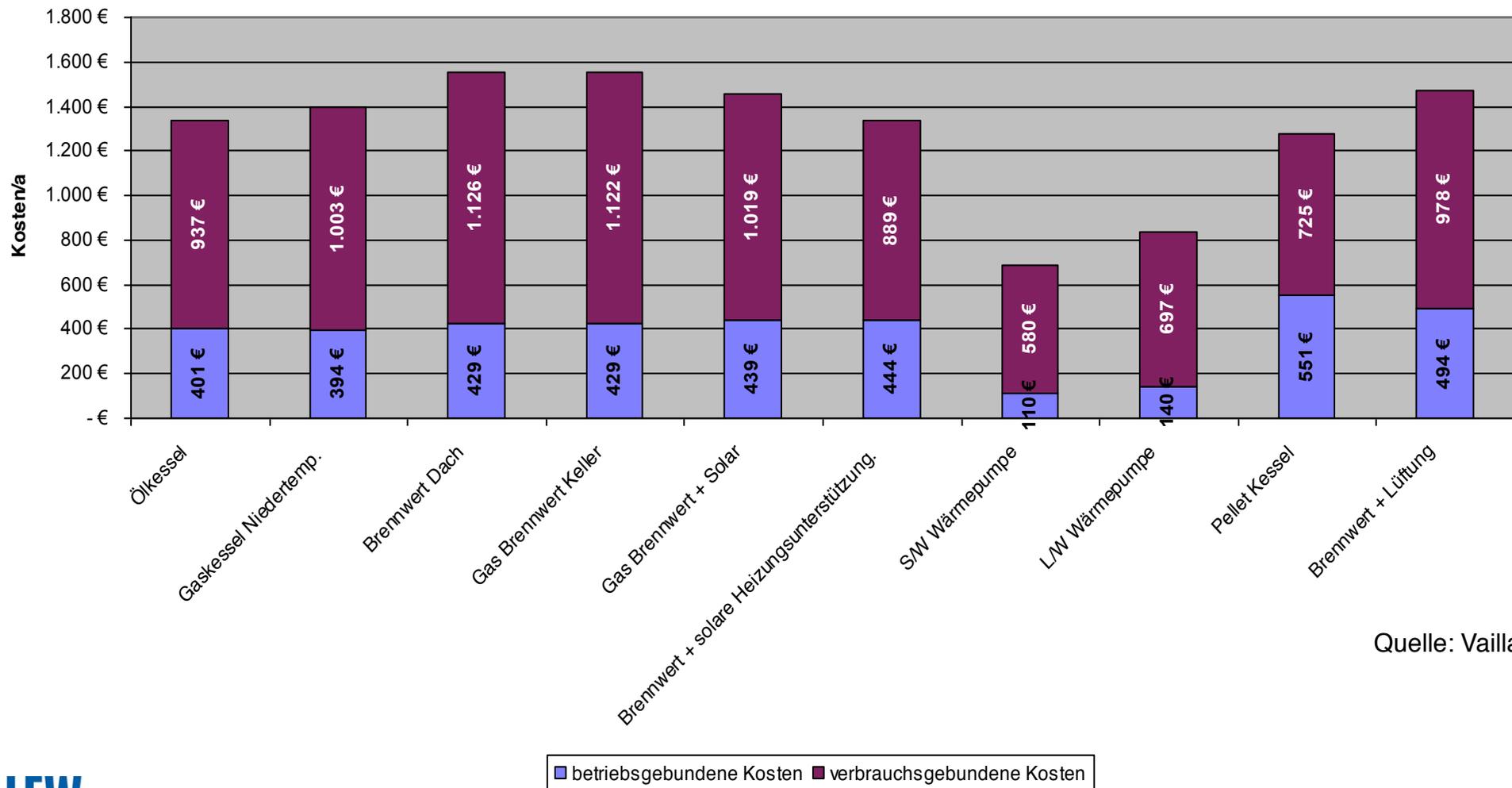


Bild: Privat



# Heizsysteme im Vergleich

## Betriebskosten und Verbrauchskosten



# Wärmesondertarif

## Sondertarif für unterbrechbare Wärmepumpen mit Hoch- und Niedertarif



Waerme fuers Leben!

### LEW WAERME

- ✓ Günstige Preise zu bestimmten Zeiten
- ✓ Ideal für elektrische Wärmespeicheranlagen, Wärmepumpen und Wärmeerzeuger in Niedrigenergiegebäuden.
- ✓ Nur im Netzgebiet der Lechwerke möglich!



Mit Preisgarantie

### LEW WAERME PLUS

- ✓ Günstige Preise zu bestimmten Zeiten
- ✓ Ideal für elektrische Wärmespeicheranlagen, Wärmepumpen und Wärmeerzeuger in Niedrigenergiegebäuden.
- ✓ „LEW-Preisgarantie“ bis zum 31.12.2014\* - damit haben Sie Planungssicherheit!



In erster Linie umweltbewusst

### LEW WAERME AQUA PUR

- ✓ Energie, die zu **100 Prozent aus Wasserkraft** gewonnen wird. Natürlich TÜV SÜD EE02-zertifiziert!
- ✓ Ideal für elektrische Wärmespeicheranlagen, Wärmepumpen und Wärmeerzeuger in Niedrigenergiegebäuden.
- ✓ LEW Wärme Aqua Pur liefern wir Ihnen **im Netzgebiet der LEW.**

**LEW**

Lechwerke

**VORWEG GEHEN**

# Heizungssanierung mit der Wärmepumpe

**Wärmepumpen zur Sanierung sind sinnvoll, wenn die Heizwassertemperaturen nicht zu hoch sind**

**Möglichkeiten zur Reduzierung der Heizkreistemperatur**

- > Vergrößerung der Heizflächen durch Einbau von neuen Heizkörpern
- > Einbau von Aluheizkörpern mit besserer Wärmeübertragung
- > Einbau von Heizkörpern mit elektronisch gesteuerten Lüftern

**Verbesserung der Wärmedämmung und der Gebäudedichtheit**

- > Wegen des verringerten Wärmebedarfs, reichen die vorhandenen Heizkörper aus

# Bayerisch-Schwaben: Ideale Voraussetzungen für Photovoltaik

- > Auf fast jedem Dach möglich
- > Kurze Planungsphase
- > Keine Genehmigung!! (Denkmalschutz, Netzanschluss)
- > Schnelle Installation
- > PV-Module günstig wie nie

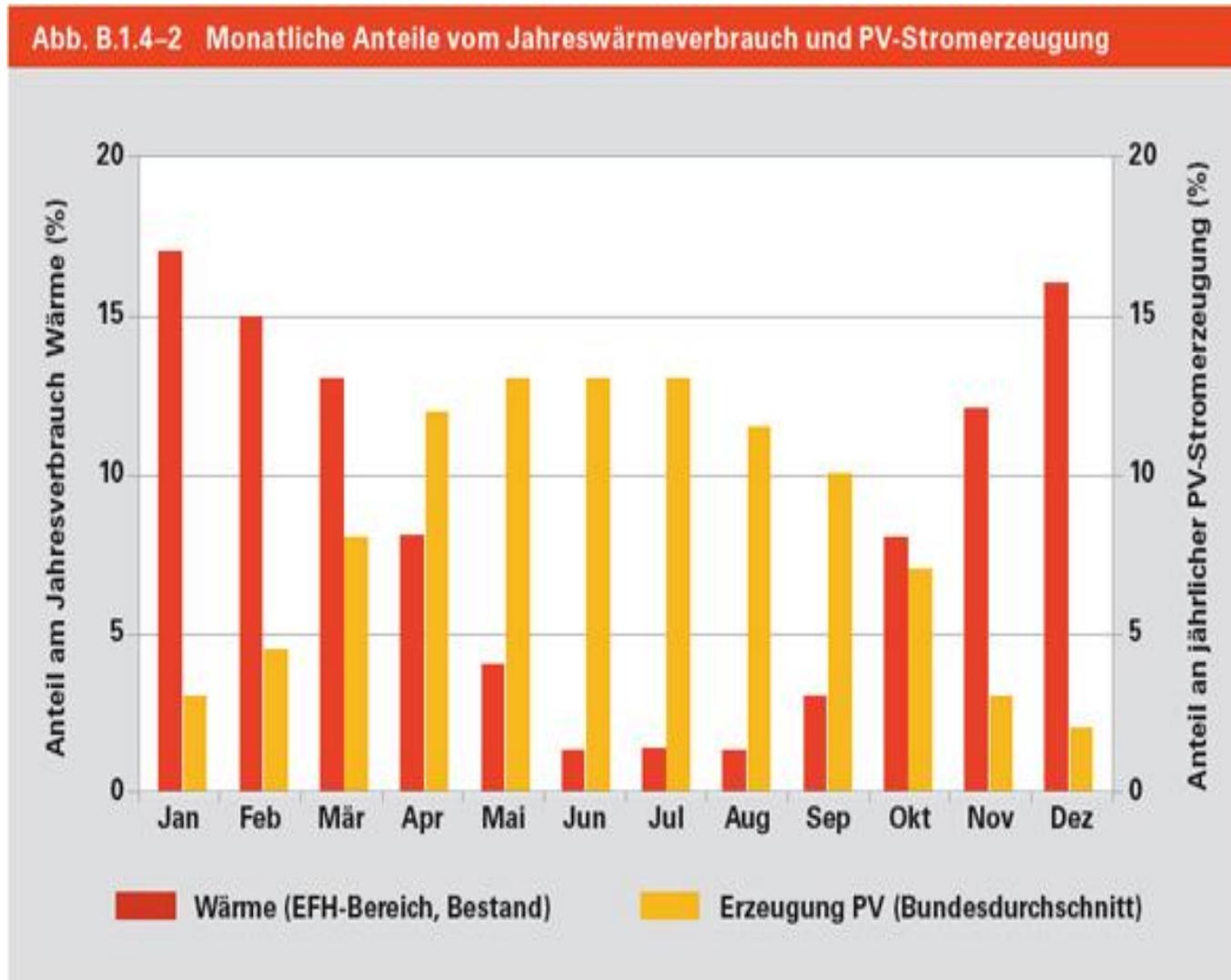


# Auslegung nicht nach maximalem Ertrag, sondern nach maximalem Nutzen

- > Mehr Eigenverbrauch
- > Weniger Einspeisung
- > Reduzierung Energiekosten
- > Mehr Unabhängigkeit



# Photovoltaik und Wärmepumpe

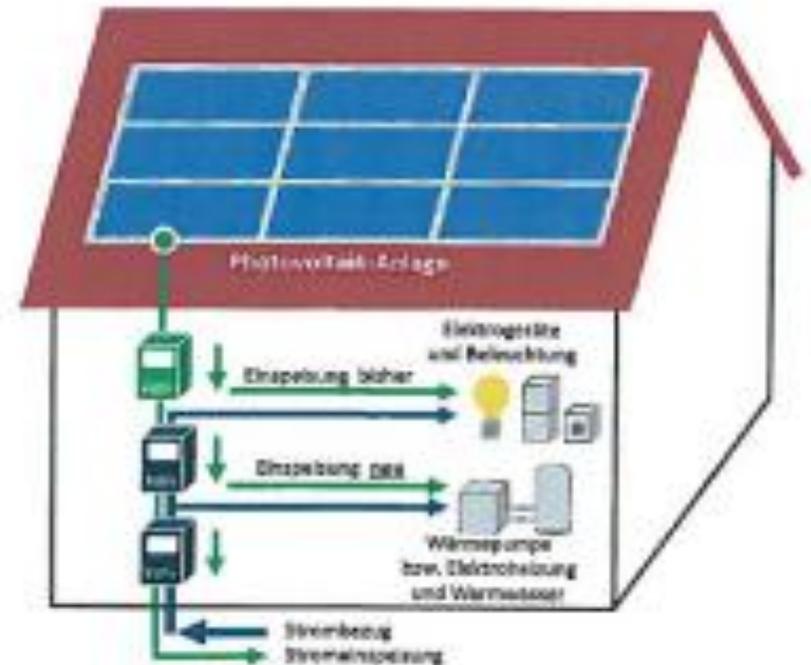


Quelle: Viessmann Group

# Neu: **Kaskadenmesskonzept** der Lechwerke

## Selbsterzeugten Strom für Haushalt und WP nutzen

- > Gleichzeitige Nutzung des eigenerzeugten Stroms für Haushalt und Wärmepumpe
- > Weiterhin freie Wahl des Produkts für Wärmepumpen- und Haushaltsstrom
- > Erhöhung der Eigenverbrauchsquote durch Selbstnutzung des PV-Stroms
- > Hochtarif-Niedertarifschaltung für Wärmepumpe unverändert möglich
- > Verbesserung der persönlichen Ökobilanz dank höherer Eigennutzung
- > Übriger PV-Strom wird bei der Einspeisung nach EEG vergütet



Start: Anfang 2015

# Brauchwasser-Wärmepumpe



# PV + Brauchwasser-Wärmepumpe



# PV + Brauchwasser-Wärmepumpe

- > Sparsame, ganzjährige Warmwasserbereitung
- > Erhöhung des PV-Selbstverbrauchs
- > Sehr gute Alternative zu Solarthermie
- > Besonders interessant bei Nachrüstung

# Förderprogramm Wärmepumpe

## Deutsches Förderprogramm (BAFA)

### Förderung von effizienten Wärmepumpenanlagen im Gebäudebestand

- > Basisförderung **2.800,- Euro** je Anlage bis einschließlich 10 kW bei Wärmequelle Grundwasser und Erdreich
  - Für Anlagen von mehr als 10 kW bis einschließlich 20 kW, **120,- Euro** je kW Nennwärmeleistung
  - Für Anlagen von mehr als 20 kW bis einschließlich 100 kW, **100,- Euro** je kW Nennwärmeleistung, jedoch mindestens 1.200,- Euro
- > Basisförderung pauschal **1.300,- Euro** je Anlage bei Wärmequelle Luft
  - Für Anlagen von mehr als 20 kW bis einschließlich 100 kW, pauschal **1.600,- Euro**
- > Zusätzlich Speicherbonus von **500,- Euro** für Anlagen mit neu errichtetem Pufferspeicher mit einem Mindestspeichervolumen von 30 l/kW

# Wärmepumpenförderung

## LEW Klimabonus Förderprogramm 2014

- > Basisförderung für Neubau
  - Basisförderung 300,- Euro
  
- > Förderung bei Heizungsumrüstung
  - 1 – 2 Wohneinheiten 500,- Euro
  - 3 – 5 Wohneinheiten 700,- Euro
  - 6 – 11 Wohneinheiten 900,- Euro
  - > 11 Wohneinheiten 1.100,- Euro



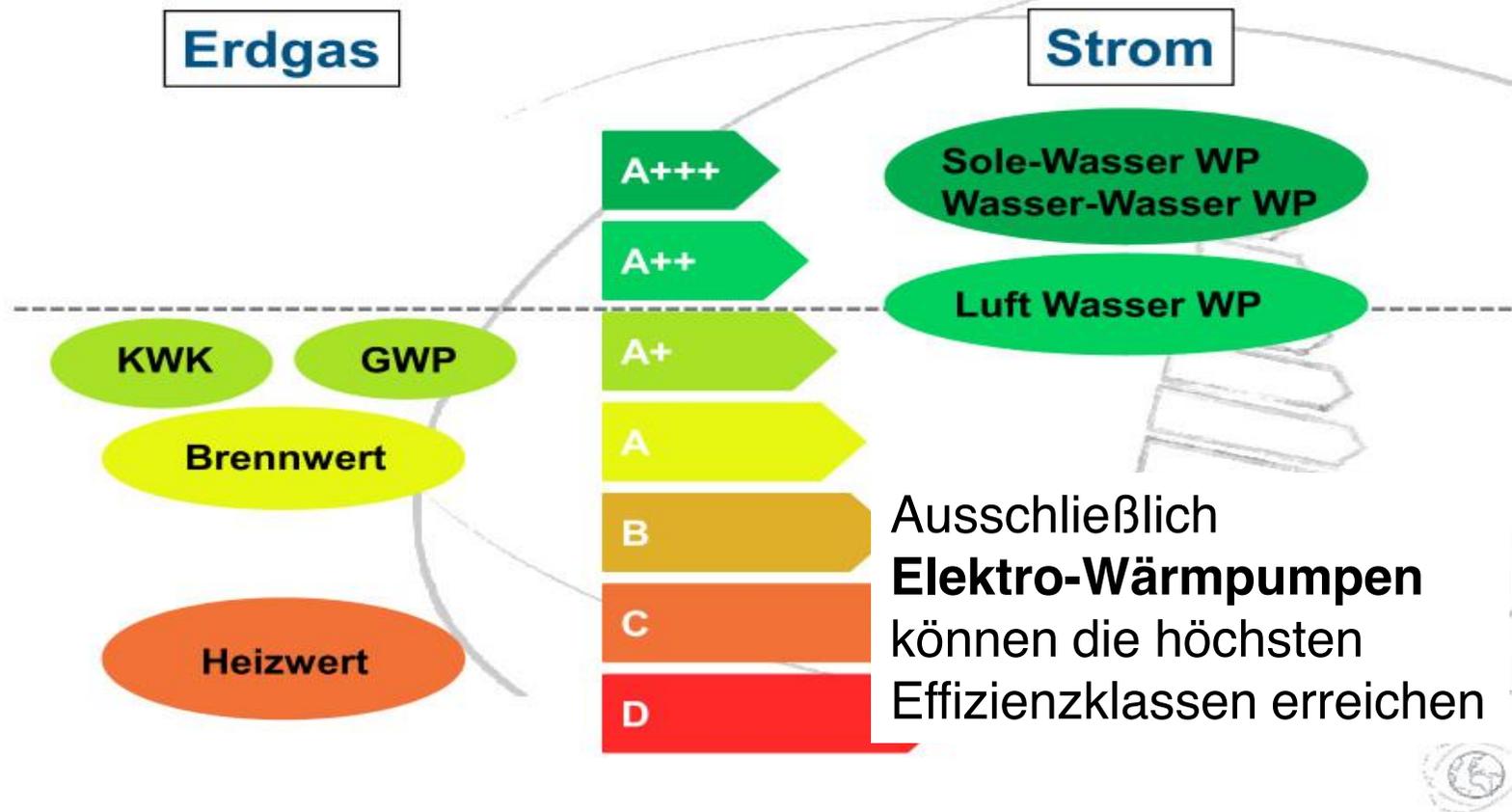
# Argumente für die Wärmepumpe

- > Effektivste Form der Nutzung kostenloser Sonnenenergie
- > Niedrige Energiekosten
- > Sie erhalten den günstigen Wärmestrom der Lechwerke
- > Wartungsarm
- > Bessere Raumnutzung
- > Keine Brennstoffbevorratung
- > Kein Kamin
- > Kühlfunktion
- > Entlastung der Umwelt
- > Kombination mit Photovoltaik besonders interessant
- > Baustein der Energiewende

# ErP-Richtlinie (Ökodesign-Richtlinie)

## Wärmepumpe ist die effizienteste Heizung

Energielabel für Heizgeräte



Weitere Informationen zu den Lechwerken, ihren Produkten und zu Trend-Themen finden Sie auch im Internet unter

[www.lew.de](http://www.lew.de)

[www.lew-trends.de](http://www.lew-trends.de)

**LEW**

Lechwerke

VORWEG GEHEN  
LME

# VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT.



**LEW**  
*Lechwerke*

**VORWEG GEHEN**