



## Die Wärmepumpe (mit PV) als Schlüsseltechnologie der Energiewende

Dr. Hendrik Ehrhardt | Niedersächsische Solarenergietage | 6./7.09.2018 |

**STIEBEL ELTRON**  
Technik zum Wohlfühlen

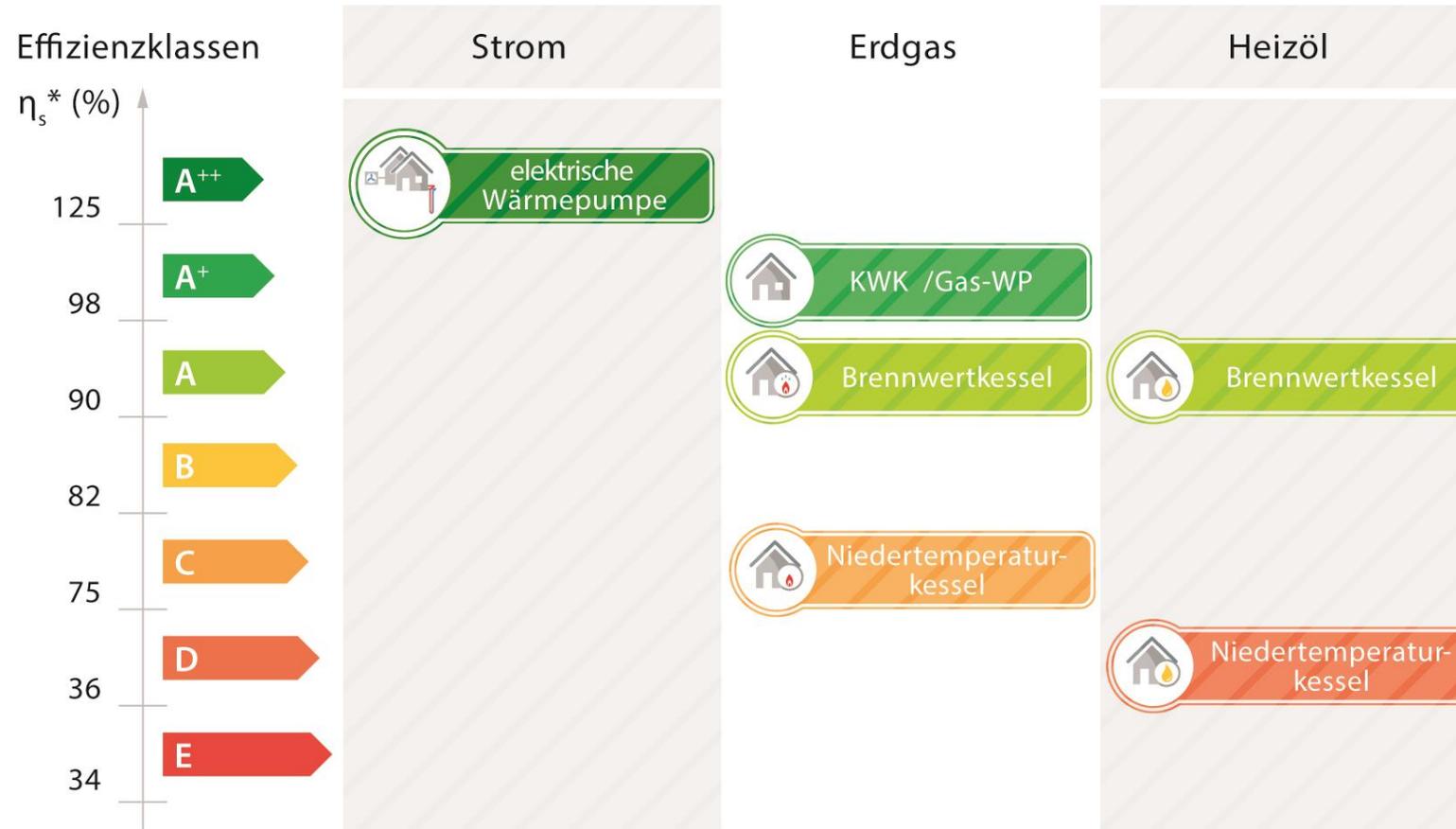
## Energiewende im Wärmemarkt

---

1. Die Wärmepumpe (mit PV) als Schlüsseltechnologie der Energiewende
2. Wirtschaftlichkeit der Wärmepumpe für den Endkunden
  1. Neubau
  2. Bestand
3. Wärmepumpe und Photovoltaik
4. Zusammenfassung

## Energieeffizienz-Label gemäß ErP-Verordnung

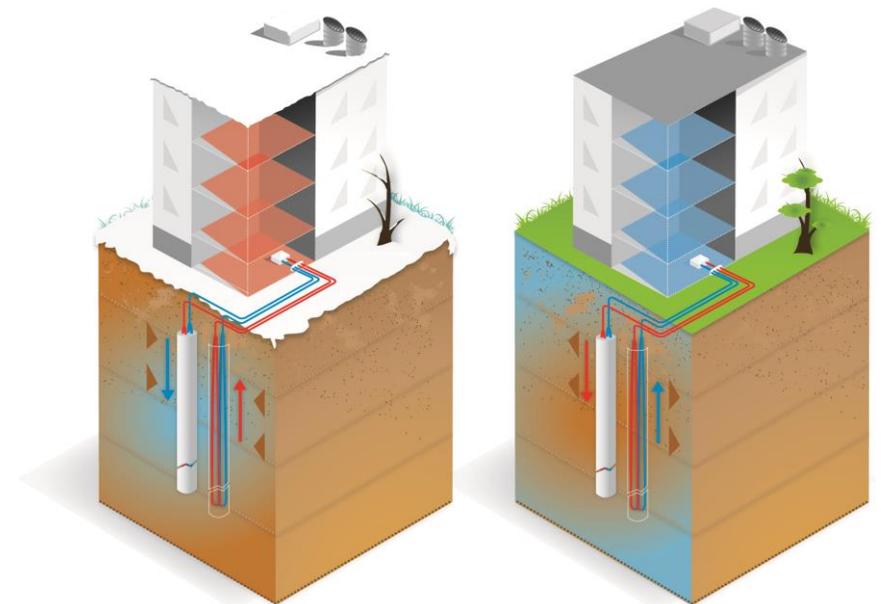
Effizienzklasseneinordnung für Heizgeräte ab 26.09.2015



\* Energieeffizienz Raumheizung

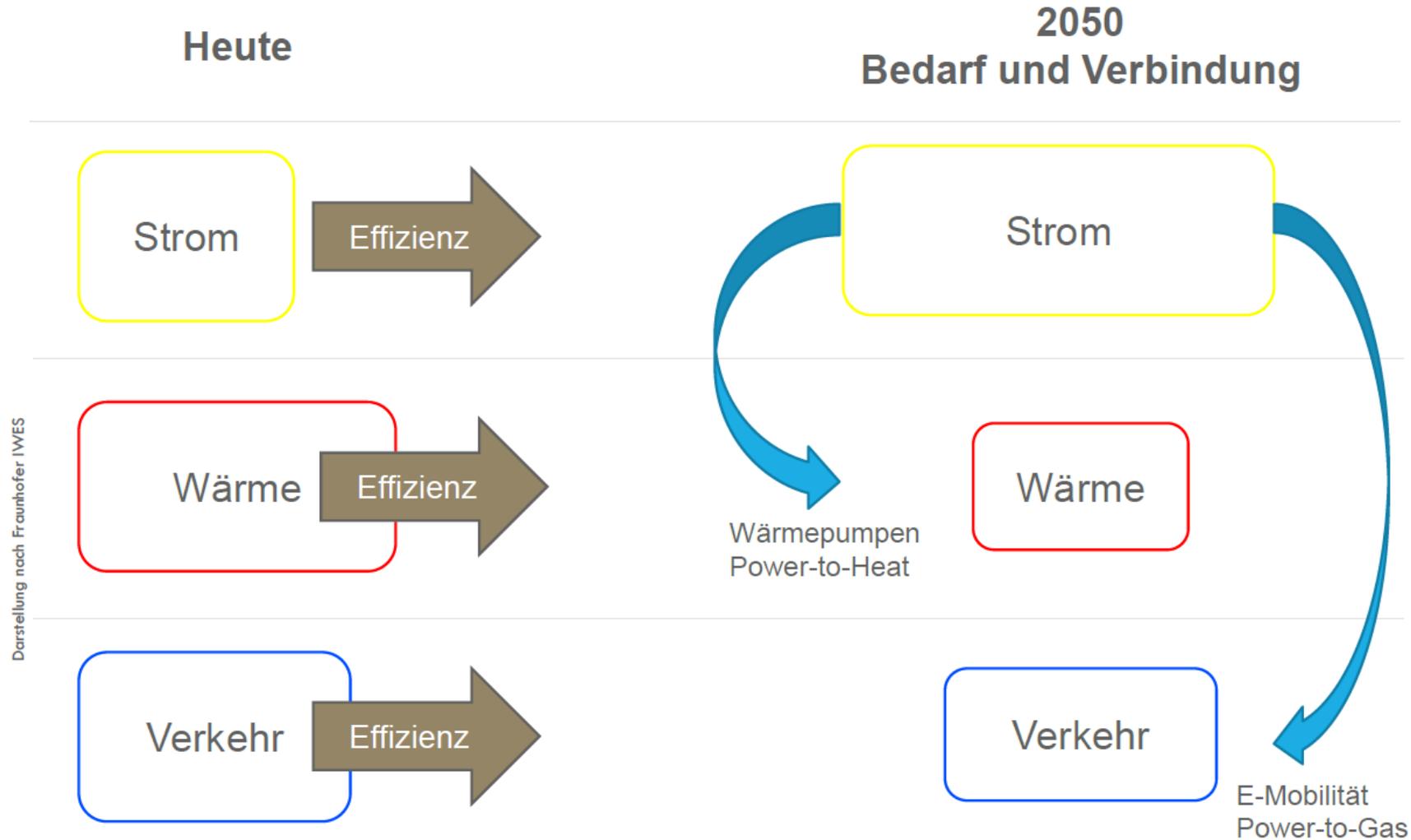
# 1. Die Wärmepumpe als Schlüsseltechnologie der Energiewende

## Fähigkeiten von Wärmepumpen



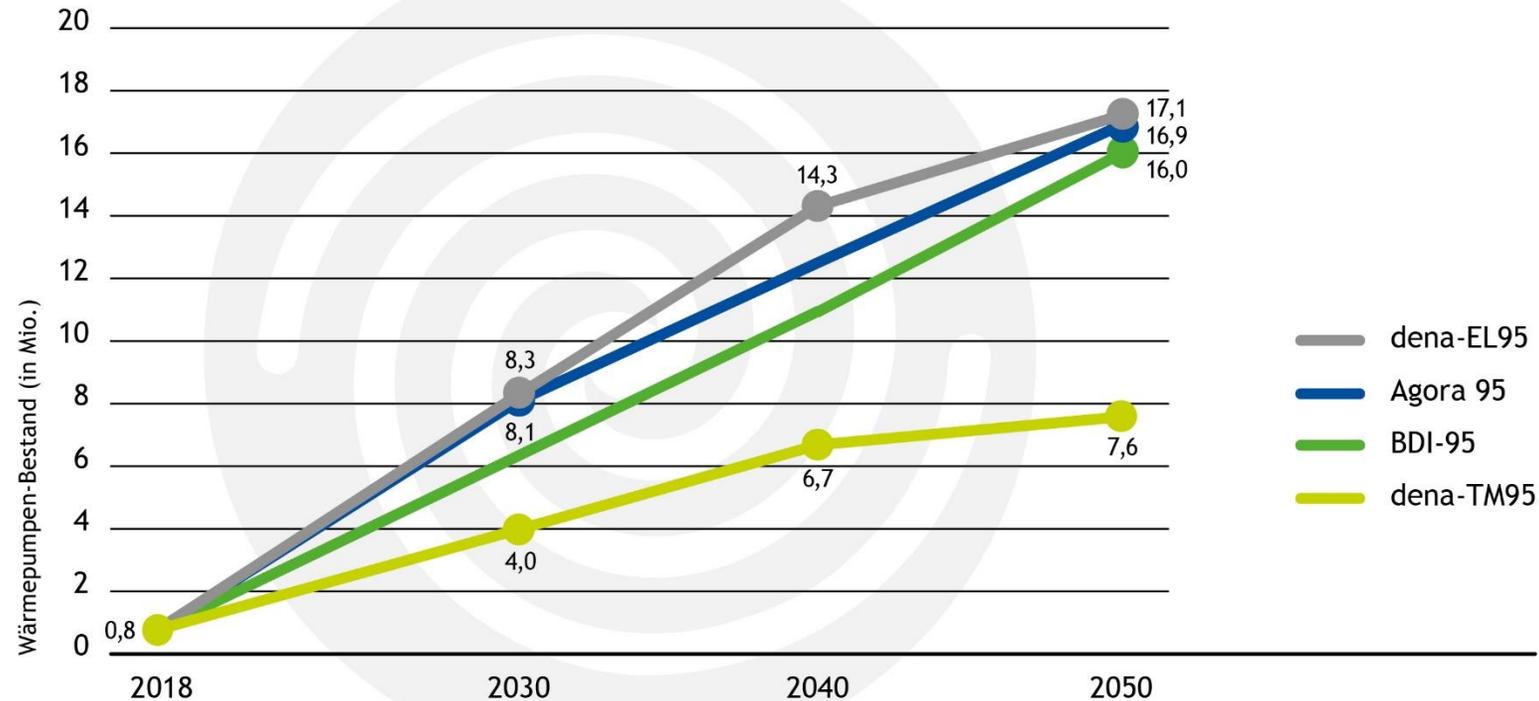
# 1. Die Wärmepumpe als Schlüsseltechnologie der Energiewende

Sektorkopplung bedeutet Dekarbonisierung durch intelligente Elektrifizierung



## Ausbaupfad Wärmepumpe nach Studien zur Erreichung der Klimaziele

### Ausbaupfade der Wärmepumpe zur Erreichung der Klimaschutzziele

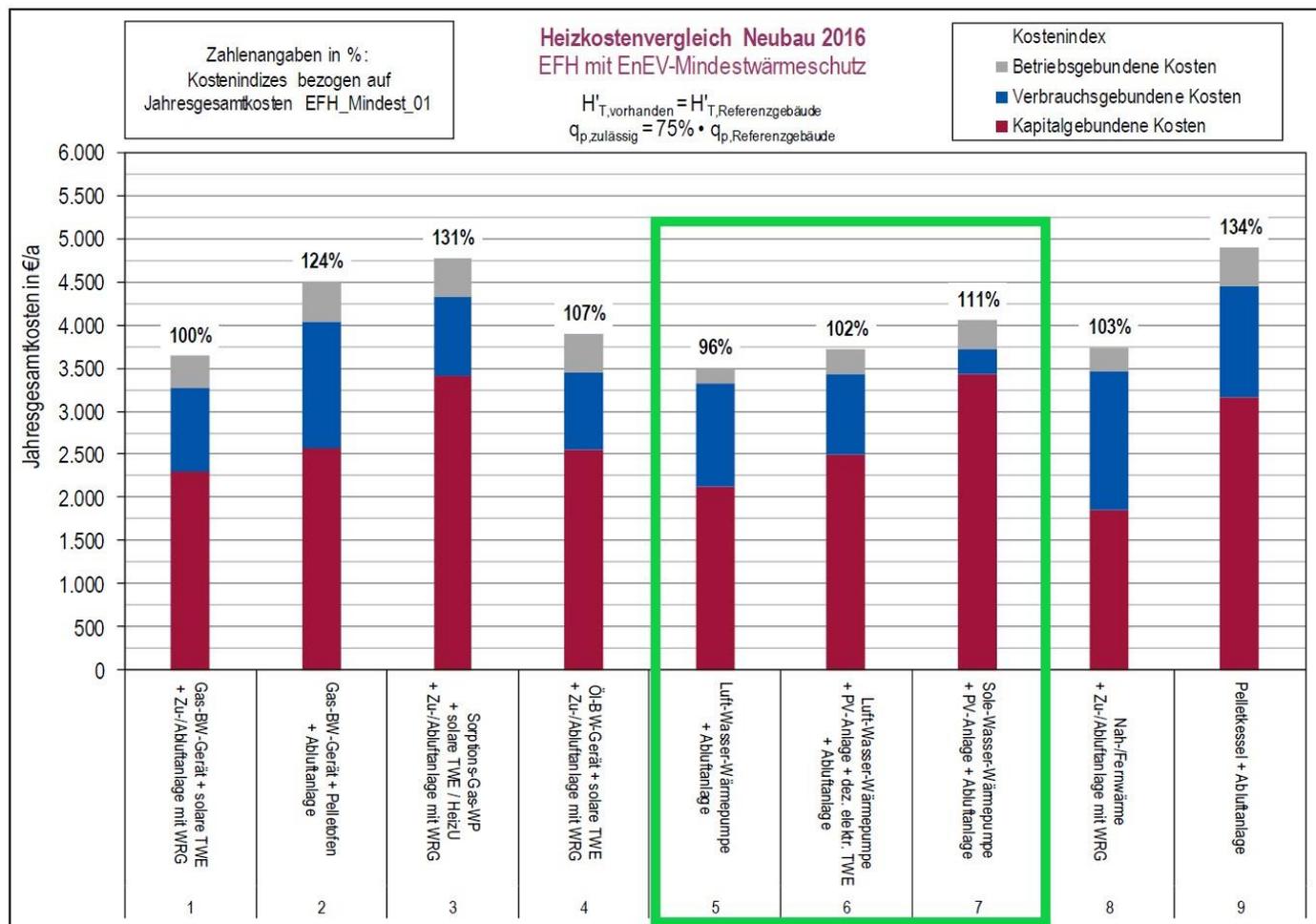


Quellen: Agora Energiewende: „Wärmewende 2030“  
BDI: „Klimapfade für Deutschland“  
GeeA/dena: „Gebäudestudie - Szenarien für eine marktwirtschaftliche Klima- und Ressourcenschutzpolitik 2050 im Gebäudesektor“

## 2. Wirtschaftlichkeit der Wärmepumpe für Endkunden

### Neubau

**EFH (EnEV-Mindestwärmeschutz, Wohnfläche 150m<sup>2</sup>, Heizlast 9,0 kW, Nutzenergiebedarf 47,6 kWh/m<sup>2</sup>\*a Heizung + 12,5 kWh/m<sup>2</sup>\*a TWE; inkl. Abluftanlage; ohne Förderung)**



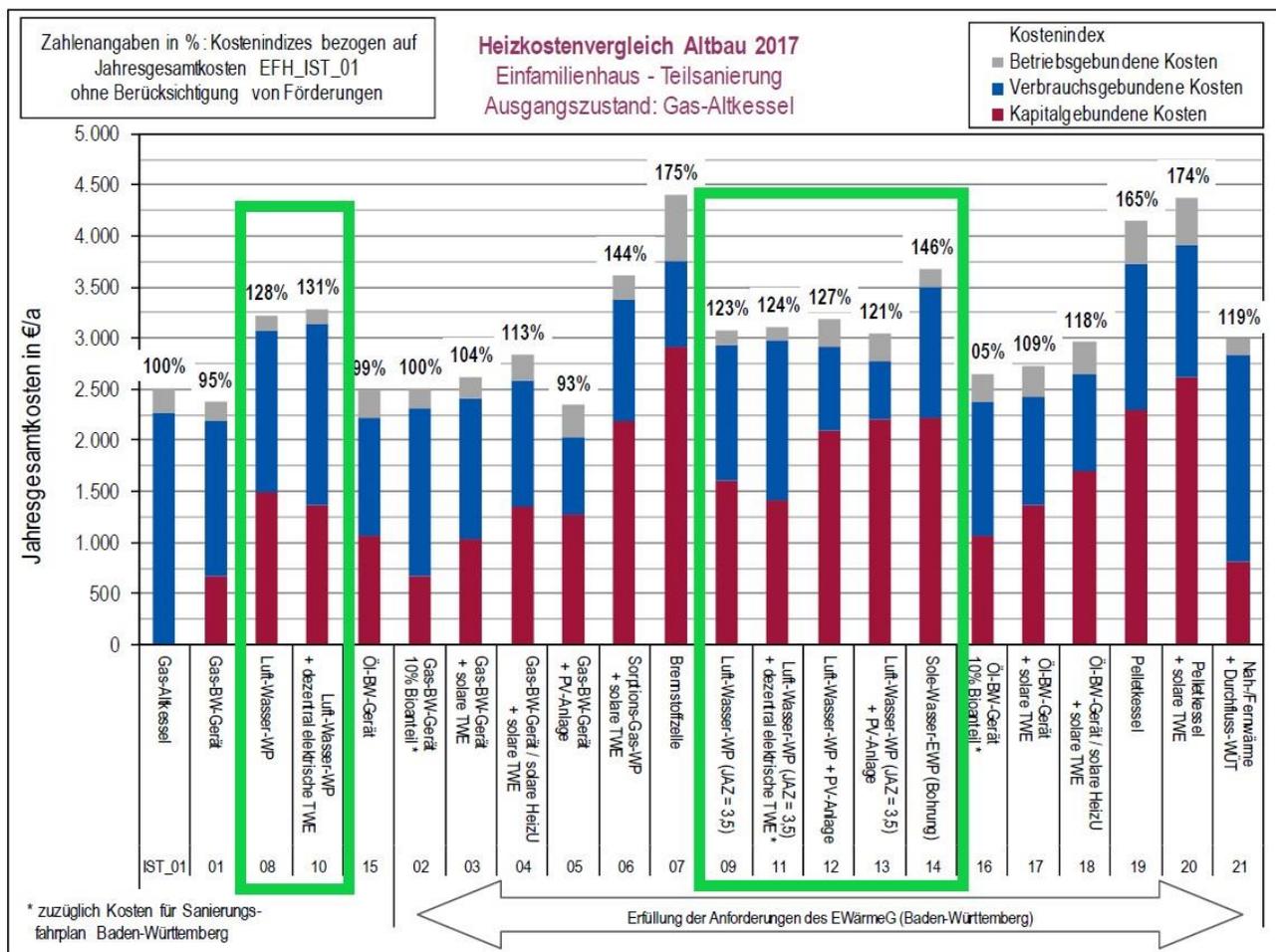
	Gas-BW + Solare TWE	Luft-WP	Luft-WP + PV
<b>Invest</b>	34.050	26.900	34.350
<b>Verbrauch</b>	975	1.194	930
<b>Jahresgesamt (inkl. Betriebs- und Kapitalkosten)</b>	3.637	3.506	3.716

Quelle: BDEW Heizkostenvergleich

## 2. Wirtschaftlichkeit der Wärmepumpe für Endkunden

### Bestand

**EFH (Wohnfläche 150m<sup>2</sup>, Heizlast 10,8 kW, Nutzenergiebedarf 78,7 kWh/m<sup>2</sup>\*a Heizung + 7,8 kWh/m<sup>2</sup>\*a TWE; ohne Förderung)**



	Gas-BW	Luft-WP	Sole-WP (Bohrung)	Luft-WP + PV
<b>Invest</b>	7.800	19.000	33.000	29.400
<b>Verbrauch</b>	2.269	1.572	1.270	574
<b>Jahresgesamt (inkl. Betriebs- und Kapitalkosten)</b>	2.510	3.075	3.669	3.042

Quelle: BDEW Heizkostenvergleich

## **Klimaschutzsiedlung Greven (58 Wohneinheiten in 4 Mehrfamilienhäusern)**

- Wohnfläche 4.220m<sup>2</sup>
- Heizlast 125 kW
- JAZ: 4,0
- 552 PV-Module TEGREON 250 (135,25 kW peak)
- drei Sole | Wasser-Wärmepumpen
- zwei Warmwasserspeicher SBB WP Sol (1.000 Liter)
- vier Heizungs-Pufferspeicher SBP (2.000 Liter)
- zentrales Lüftungsgerät LWZ 70
- Luftverteilsystem LVE



...vom Leerstand zum Renditeobjekt

## **MFH Hannover (32 Wohneinheiten, 2 Gewerbeeinheiten, Wohnflächen von 24 m<sup>2</sup> bis zu 155 m<sup>2</sup>)**

- 2100 m<sup>2</sup> Wohn- und Nutzungsfläche
- 110 PV-Module (nahezu 100% Eigenstrom für WP)
- Extreme Senkung des Heizwärmebedarfs (von 230 auf 15 kWh/m<sup>2</sup>)
- Lüftungssystem mit Wärmepumpe LWZ (JAZ: 3,4)
- Wasser-Wasser-Wärmepumpe WPW
- Gesicherte Mieteinnahmen: durch geringe Nebenkosten hat sich Investition in moderne Heiztechnik amortisiert



## Wie gelingt die Energiewende im Wärmemarkt?

1. Die Wärmepumpe ist damit eine Schlüsseltechnologie für die Energiewende.
2. Die Wärmepumpe spart gegenüber der marktführenden Gasheizung über 35 % CO<sub>2</sub>-Emissionen ein.
3. Die Dekarbonisierung des Wärmemarktes ist nur mit der Wärmepumpe möglich.
4. Im Neubau ist die Wärmepumpe für den Endkunden wirtschaftlich und erreicht daher einen Marktanteil von über 30 %
5. Im Gebäudebestand ist die Wärmepumpe bei den derzeitigen Strom-, Gas- und Ölpreisen für den Endkunden nicht wirtschaftlich. Daher ist der Marktanteil der Wärmepumpe beim Heizungsaustausch mit rund 5 % verschwindend klein.
6. Der Schlüssel, um die Wärmepumpe in den Sanierungsmarkt zu bringen, sind wettbewerbsfähige Strompreise von etwa 15 Cent/kWh für Wärmepumpenstrom.

**Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!**