

# Elektrowärmepumpenstatistik

Präsentation anlässlich der  
FWS-Tagung

21. August 2007

# Übersicht

- Um was geht es?
- Ansatz
- Resultate
- Bedeutung
- Verbesserungsmöglichkeiten
- Referenz

# Übersicht

- Um was geht es?
- Ansatz
- Resultate
- Bedeutung
- Verbesserungsmöglichkeiten
- Referenz

# Die Absatz-Angaben ...

Verkaufsstatistik Anzahl Wärmepumpen mit elektrischem Antrieb

Jahresstatistik 2006 AWP

Inland & Import

Alle Anbieter: AWP- & Nicht-AWP-Mitglieder gemäss Liste auf der Rückseite

VERTRAULICH

|  | Heizung: Heizleistung in kW |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | Total WP     | Wassererwärmung**:<br>Heizleistung in kW |           |           |
|--|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--|-----------|-----------|
|  | <5                          |                | >5-10          |                | >10-20         |                | >20-50         |                | >50-100        |                | >100-300       |                | >300           |                |              | <2                                       | >2-5      | >5        |
|  | innen<br>aufg.              | ausen<br>aufg. | innen<br>aufg. | ausen<br>aufg. | innen<br>aufg. | ausen<br>aufg. | innen<br>aufg. | ausen<br>aufg. | innen<br>aufg. | ausen<br>aufg. | innen<br>aufg. | ausen<br>aufg. | innen<br>aufg. | ausen<br>aufg. |              |  |           |           |
| <b>L/W: Neubau</b>                     | 276                         | 34             | 3507           | 445            | 1894           | 552            | 288            | 76             |                | 3              | 4              |                |                |                | 7079         | 154                                      | 69        | 30        |
| <b>: Umbau</b>                         | ersetzt alte Wärmepumpe     |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |  |           |           |
|  | 4                           | 5              | 231            | 83             | 157            | 108            | 9              | 9              |                |                |                |                |                |                | 606          | 6  | 1         |           |
|  | ersetzt anderes Heizsystem  |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |  |           |           |
|  | 9                           | 2              | 249            | 107            | 331            | 178            | 36             | 5              |                |                | 2              |                | 6              |                | 925          | 17                                       |           |           |
| <b>S/W*: Neubau</b>                    |                             |                | 2527           |                | 1939           |                | 567            |                | 163            |                | 17             |                | 6              |                | 5260         | 2  |           | 32        |
| <b>: Umbau</b>                         | ersetzt alte Wärmepumpe     |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |  |           |           |
|  | 2                           |                | 249            |                | 287            |                | 39             |                | 6              |                | 2              |                |                |                | 585          |  |           |           |
|  | ersetzt anderes Heizsystem  |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |  |           |           |
|  | 4                           |                | 366            |                | 482            |                | 109            |                | 18             |                | 2              |                | 3              |                | 984          |  |           |           |
| <b>L/L: Neubau</b>                     | 15                          |                | 14             |                | 6              |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 35           |  |           |           |
| <b>: Umbau</b>                         | ersetzt alte Wärmepumpe     |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |  |           |           |
|  |                             |                | 2              |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 2            |  |           |           |
|  | ersetzt anderes Heizsystem  |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |  |           |           |
|  | 9                           |                | 11             |                | 9              |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 29           |  |           |           |
| <b>W/W***: Neubau</b>                  |                             |                | 49             |                | 83             |                | 50             |                | 22             |                | 11             |                | 18             |                | 233          |  | 16        | 3         |
| <b>: Umbau</b>                         | ersetzt alte Wärmepumpe     |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |  |           |           |
|  |                             |                | 12             |                | 12             |                | 2              |                | 1              |                | 2              |                | 1              |                | 30           |  |           |           |
|  | ersetzt anderes Heizsystem  |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |  |           |           |
|  |                             |                | 8              |                | 14             |                | 9              |                | 2              |                | 5              |                |                |                | 38           | 18                                       |           |           |
| <b>Total</b>                           | <b>401</b>                  |                | <b>7860</b>    |                | <b>6052</b>    |                | <b>1199</b>    |                | <b>215</b>     |                | <b>45</b>      |                | <b>34</b>      |                | <b>15806</b> | <b>197</b>                               | <b>86</b> | <b>65</b> |
| <b>Einzelraum-WP</b>                   |                             |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              |  |           |           |
| <b>Gesamttotal</b> inkl. Einzelraum-WP | <b>15806</b>                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |              | <b>348</b>                               |           |           |

\* inkl. Direktverdampfer

\*\* inkl. Abluftwärmepumpen

\*\*\* inkl. WP für Abwasserwärmerückgewinnung

- Massgebend für die Meldung war das Datum der Auslieferung bzw. die Endfakturierung an den Installateur

- Die Zuordnung zu den einzelnen Leistungskategorien basiert auf den folgenden Normwerten: L/W: 2/35; S/W: 0/35; W/W: 10/35

# Die Absatz-Angaben ...

Jahresstatistik 2006 AWP

VERTRAULICH

|  | <5             |                 | >5-10          |                 | innen<br>aufg. | ausser<br>aufg. | Total WP | Wassererwärmung**:<br>Heizleistung in kW |      |    |    |
|--|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------|--|------|----|----|
|  | innen<br>aufg. | ausser<br>aufg. | innen<br>aufg. | ausser<br>aufg. |                |                 |          | <2                                       | >2-5 | >5 |    |
| <b>L/W: Neubau</b>                     | 222            | 14              | 1422           | 173             |                |                 | 7079     | 154                                      | 69   | 30 |    |
| <b>: Umbau</b> ersetzt alte Wärmepumpe | 4              | 2               | 129            | 38              |                |                 | 606      | 6  | 1    |    |    |
| ersetzt anderes Heizsystem             | 9              |                 | 124            | 35              |                |                 | 925      | 17                                       |      |    |    |
| <b>S/W*: Neubau</b>                    | 22             |                 | 752            |                 |                |                 | 5260     | 2  |      | 32 |    |
| <b>L/L: Neubau</b>                     |                |                 |                |                 |                |                 | 585      |  |      |    |    |
| <b>: Umbau</b> ersetzt alte Wärmepumpe |                |                 |                |                 |                |                 | 984      |  |      |    |    |
| ersetzt anderes Heizsystem             |                |                 |                |                 |                |                 | 35       |  |      |    |    |
| <b>W/W***: Neubau</b>                  | 49             | 83              | 50             | 22              | 11             | 18              | 233      |  | 16   | 3  |    |
| <b>: Umbau</b> ersetzt alte Wärmepumpe | 12             | 12              | 2              | 1               | 2              | 1               | 30       |  |      |    |    |
| ersetzt anderes Heizsystem             | 8              | 14              | 9              | 2               | 5              |                 | 38       | 18                                       |      |    |    |
| <b>Total</b>                           | 401            | 7860            | 6052           | 1199            | 215            | 45              | 34       | 15806                                    | 197  | 86 | 65 |
| <b>Einzelraum-WP</b>                   |                |                 |                |                 |                |                 |          |  |      |    |    |
| <b>Gesamttotal</b> inkl. Einzelraum-WP | 15806          |                 |                |                 |                |                 |          |  | 348  |    |    |

\* inkl. Direktverdampfer

\*\* inkl. Abluftwärmepumpen

\*\*\* inkl. WP für Abwasserwärmerückgewinnung

- Massgebend für die Meldung war das Datum der Auslieferung bzw. die Endfakturierung an den Installateur

- Die Zuordnung zu den einzelnen Leistungskategorien basiert auf den folgenden Normwerten: L/W: 2/35; S/W: 0/35; W/W: 10/35

# ... und was daraus in der Energiestatistik wird

Umweltwärme: Wärmepumpenanlagen, Leistung, Verbrauch, Produktion (1)

Chaleur de l'environnement: installations à pompes à chaleur, puissance, consommation, production (1)

Tabelle 35

Tableau 35

| Jahr  | Anzahl Anlagen         |                        | Installierte Heizleistung (MW)        |                        | Energieverbrauch (GWh)       |                |                            | Wärmeproduktion (GWh)       |                        |
|-------|------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
|       | Elektromotor-WP        | Gas- und Diesel-WP     | Elektromotor-WP                       | Gas- und Diesel-WP     | Elektrizität                 | Gas und Diesel | Umweltwärme                | Elektromotor-WP             | Gas- und Diesel-WP     |
| Année | Nombre d'installations |                        | Puissance de chauffage installée (MW) |                        | Consommation d'énergie (GWh) |                |                            | Production de chaleur (GWh) |                        |
|       | Moteur électrique      | Moteur à gaz et diesel | Moteur électrique                     | Moteur à gaz et diesel | Electricité                  | Gas et diesel  | Chaleur de l'environnement | Moteur électrique           | Moteur à gaz et diesel |
| 1990  | 34 863                 | 55                     | 818                                   | 27                     | 504                          | 33             | 798                        | 1 289                       | 47                     |
| 1994  | 43 074                 | 58                     | 928                                   | 27                     | 545                          | 32             | 915                        | 1 448                       | 45                     |
| 1995  | 45 942                 | 58                     | 954                                   | 27                     | 607                          | 31             | 1 018                      | 1 612                       | 45                     |
| 1996  | 48 856                 | 56                     | 985                                   | 24                     | 674                          | 31             | 1 130                      | 1 791                       | 43                     |
| 1997  | 52 486                 | 56                     | 1 017                                 | 24                     | 614                          | 29             | 1 076                      | 1 678                       | 41                     |
| 1998  | 57 053                 | 56                     | 1 062                                 | 24                     | 649                          | 29             | 1 159                      | 1 797                       | 41                     |
| 1999  | 61 493                 | 55                     | 1 100                                 | 24                     | 654                          | 28             | 1 201                      | 1 844                       | 40                     |
| 2000  | 66 622                 | 53                     | 1 140                                 | 23                     | 632                          | 28             | 1 195                      | 1 816                       | 39                     |
| 2001  | 71 936                 | 52                     | 1 188                                 | 22                     | 679                          | 27             | 1 297                      | 1 966                       | 38                     |
| 2002  | 77 306                 | 51                     | 1 236                                 | 21                     | 679                          | 26             | 1 326                      | 1 995                       | 37                     |
| 2003  | 83 662                 | 50                     | 1 297                                 | 21                     | 741                          | 26             | 1 455                      | 2 187                       | 36                     |
| 2004  | 90 940                 | 50                     | 1 372                                 | 21                     | 769                          | 25             | 1 528                      | 2 287                       | 35                     |
| 2005  | 100 003                | 49                     | 1 478                                 | 20                     | 848                          | 25             | 1 691                      | 2 529                       | 35                     |
| 2006  | 112 824                | 49                     | 1 648                                 | 20                     | 859                          | 24             | 1 756                      | 2 606                       | 34                     |

Quelle: Statistik der erneuerbaren Energien

Source: Statistique des énergies renouvelables

# ... und was daraus in der Energiestatistik wird

Umweltwärme: Wärmepumpenanlagen, Leistung, Verbrauch, Produktion (1)

Chaleur de l'environnement: installations à pompes à chaleur, puissance, consommation, production (1)

Table 35

Tableau 35

| Jahr  | Anzahl Anlagen         |                        | Installierte Heizleistung (MW)        |                        | Energieverbrauch (GWh)       |                |                            | Wärmeproduktion (GWh)       |                        |
|-------|------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|
|       | Elektromotor-WP        | Gas- und Diesel-WP     | Elektromotor-WP                       | Gas- und Diesel-WP     | Elektrizität                 | Gas und Diesel | Umweltwärme                | Elektromotor-WP             | Gas- und Diesel-WP     |
| Année | Nombre d'installations |                        | Puissance de chauffage installée (MW) |                        | Consommation d'énergie (GWh) |                |                            | Production de chaleur (GWh) |                        |
|       | Moteur électrique      | Moteur à gaz et diesel | Moteur électrique                     | Moteur à gaz et diesel | Electricité                  | Gas et diesel  | Chaleur de l'environnement | Moteur électrique           | Moteur à gaz et diesel |
| 1990  | 34 863                 | 55                     | 818                                   | 27                     | 504                          | 33             | 798                        | 1 289                       | 47                     |
| 1994  | 43 074                 | 58                     | 928                                   | 27                     | 545                          | 32             | 915                        | 1 448                       | 45                     |
| 1995  | 45 942                 | 58                     | 954                                   | 27                     | 607                          | 31             | 1 018                      | 1 612                       | 45                     |
| 1996  | 48 856                 | 56                     | 985                                   | 24                     | 674                          | 31             | 1 130                      | 1 791                       | 43                     |
| 1997  | 52 486                 | 56                     | 1 017                                 | 24                     | 614                          | 29             | 1 076                      | 1 678                       | 41                     |
| 1998  | 57 053                 | 56                     | 1 062                                 | 24                     | 649                          | 29             | 1 159                      | 1 797                       | 41                     |
| 1999  | 61 493                 | 55                     | 1 100                                 | 24                     | 654                          | 28             | 1 201                      | 1 844                       | 40                     |
| 2000  | 66 622                 | 53                     | 1 140                                 | 23                     | 632                          | 28             | 1 195                      | 1 816                       | 39                     |
| 2001  | 71 026                 | 52                     | 1 188                                 | 22                     | 679                          | 27             | 1 297                      | 1 966                       | 38                     |
| 2004  | 90 740                 | 50                     | 1 240                                 | 22                     | 679                          | 26             | 1 326                      | 1 995                       | 37                     |
| 2005  | 100 003                | 49                     | 1 287                                 | 21                     | 741                          | 26             | 1 455                      | 2 187                       | 36                     |
| 2006  | 112 824                | 48                     | 1 329                                 | 20                     | 769                          | 25             | 1 528                      | 2 287                       | 35                     |
|       |                        |                        |                                       |                        | 848                          | 25             | 1 691                      | 2 529                       | 35                     |
|       |                        |                        |                                       |                        | 859                          | 24             | 1 756                      | 2 606                       | 34                     |

Source: Statistique des énergies renouvelables

# Übersicht

- Um was geht es?
- **Ansatz**
- Resultate
- Bedeutung
- Verbesserungsmöglichkeiten
- Referenz

# Ansatz

Absatz  Bestand

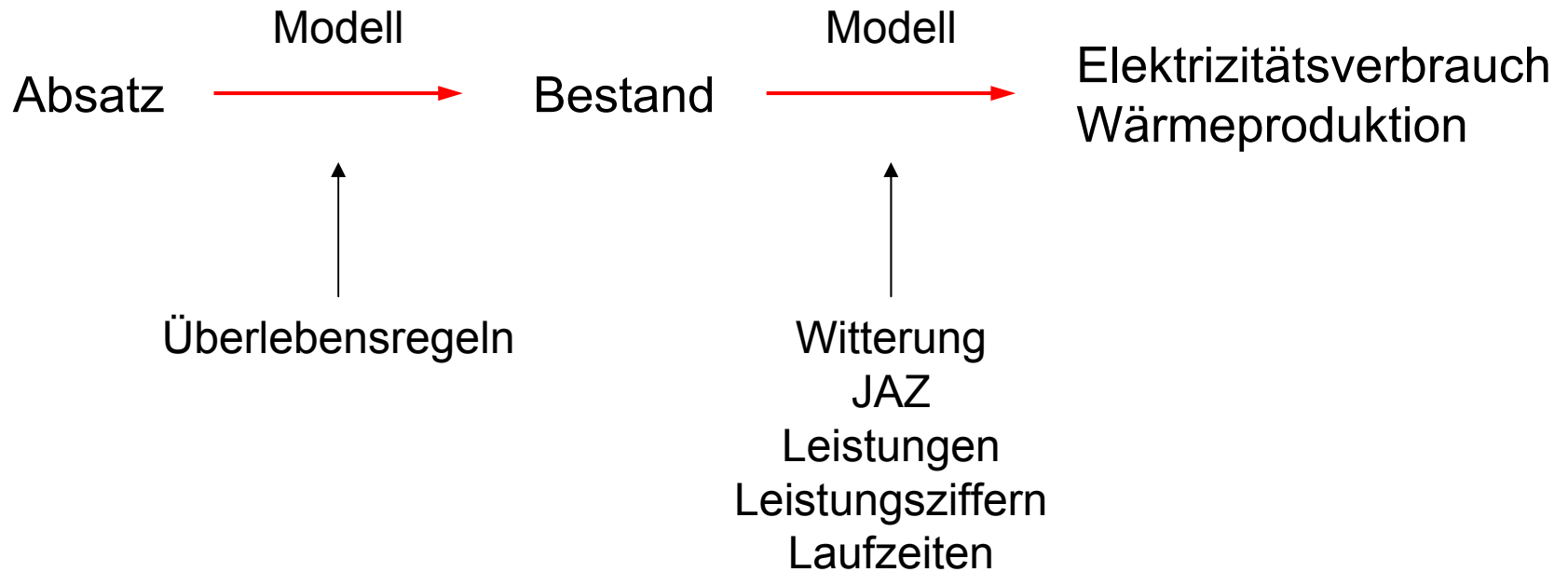
# Ansatz



# Ansatz



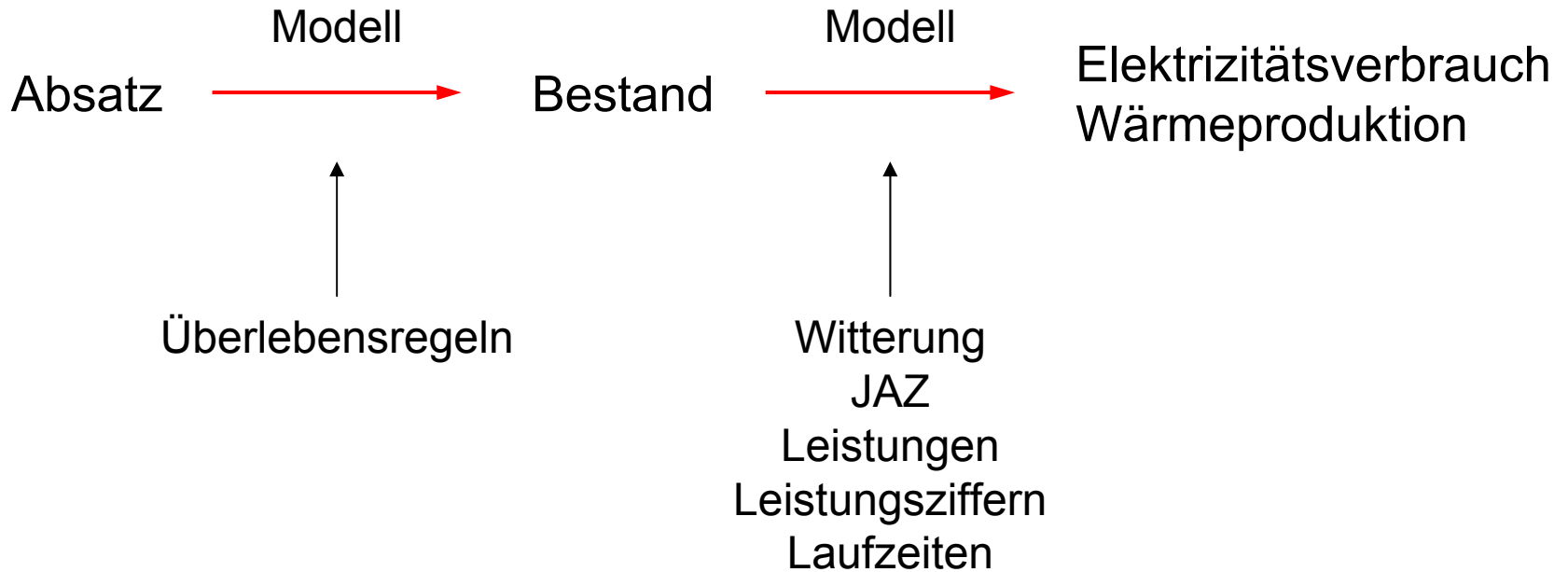
# Ansatz



# Ansatz

**FWS / AWP**

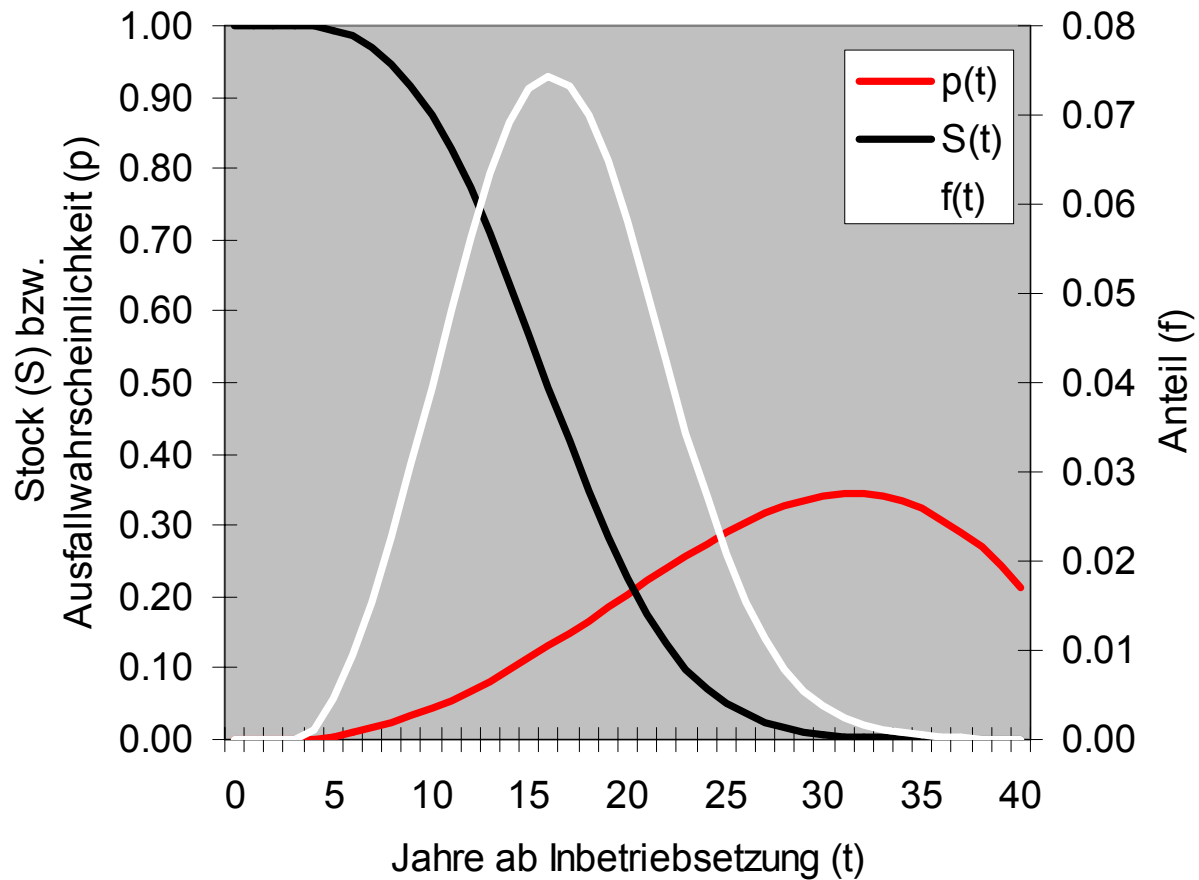
**BFE / Öffentlichkeit**



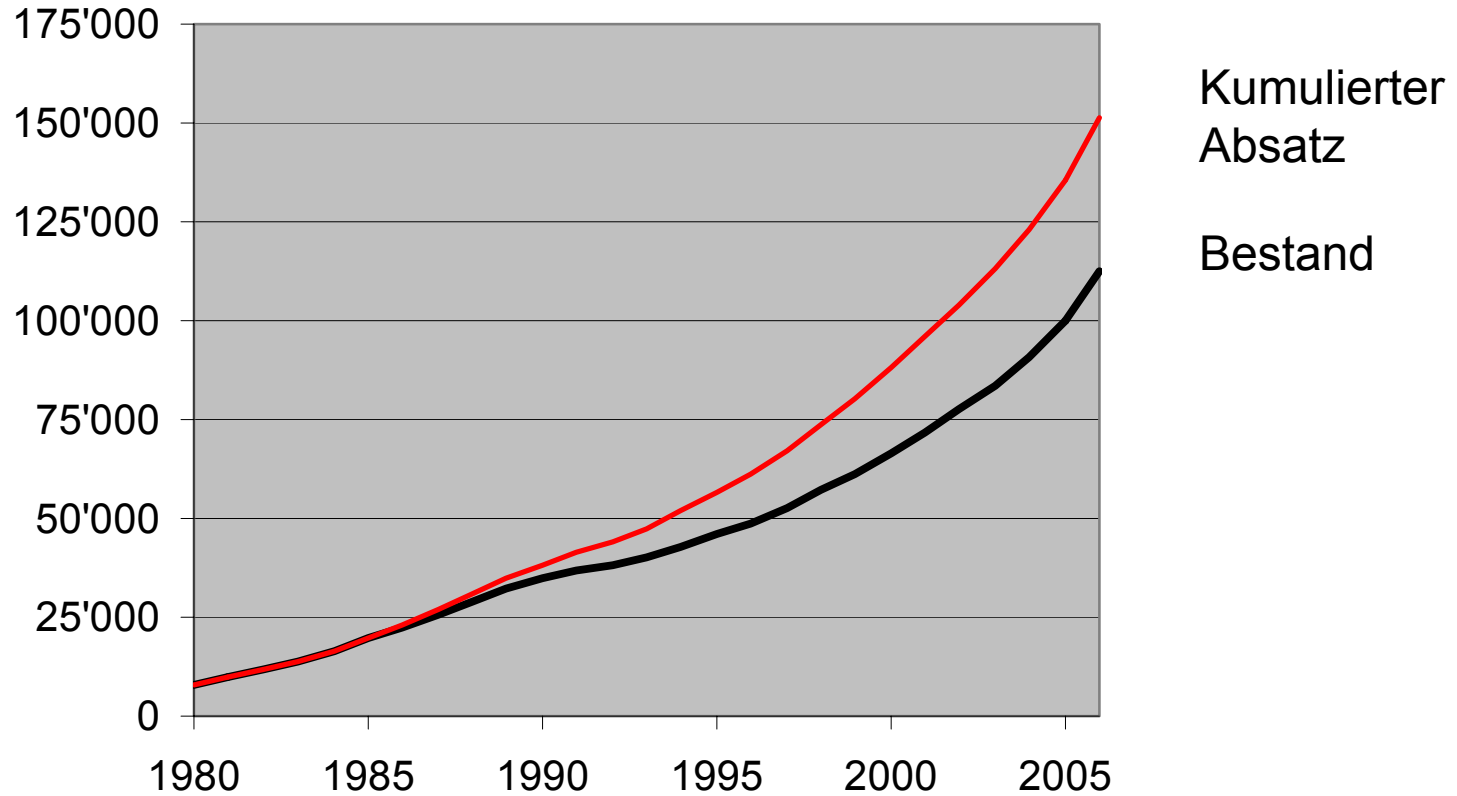
# Inputs: Absatz → Bestand

- Absatztotale nach Typen / Kategorien
- 3 Expertenbefragungen
- Konsumentenbefragung
- VSE-Bestandserhebungen (bis 1999)
- Bestandsdaten einzelner EVU's
- Daten Heizkessel
- Volkszählungen (1990 und 2000)

# Überlebensregel (bis 20 kW)



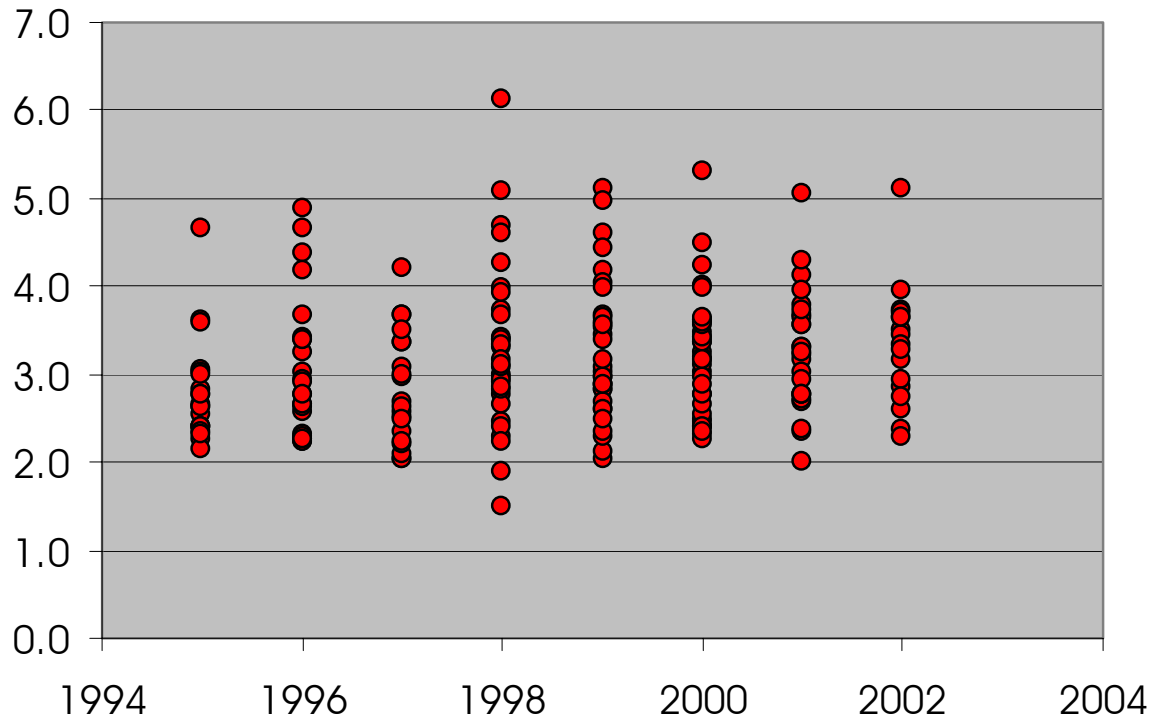
# Kumulierter Absatz ↔ Bestand



# Inputs: Bestand $\rightarrow$ Verbrauch

- FAWA-Daten
- JAZ-Witterungsabhängigkeit
- Expertenbefragungen
- Nutzenergie-Witterungsabhängigkeit

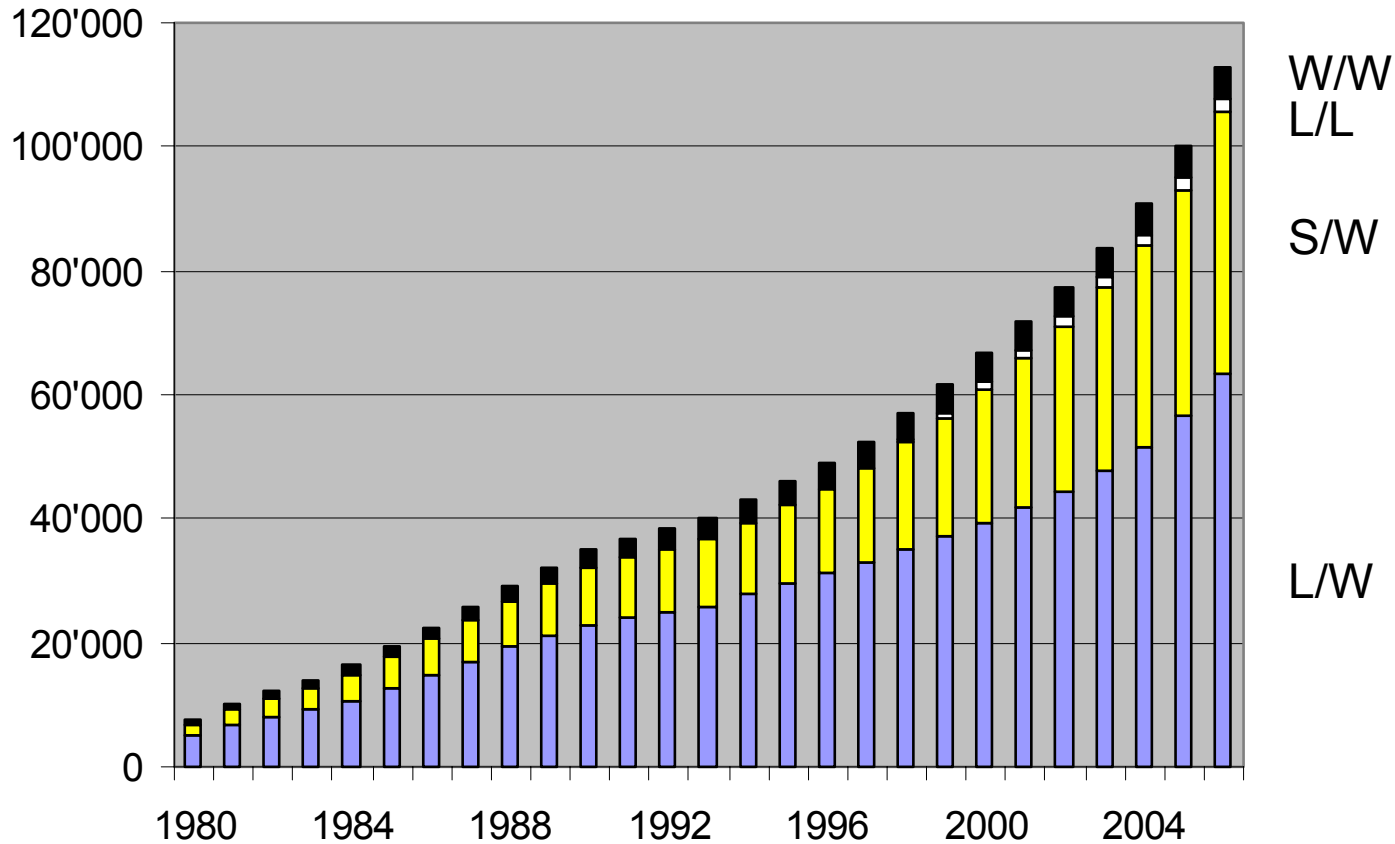
# JAZ (FAWA)



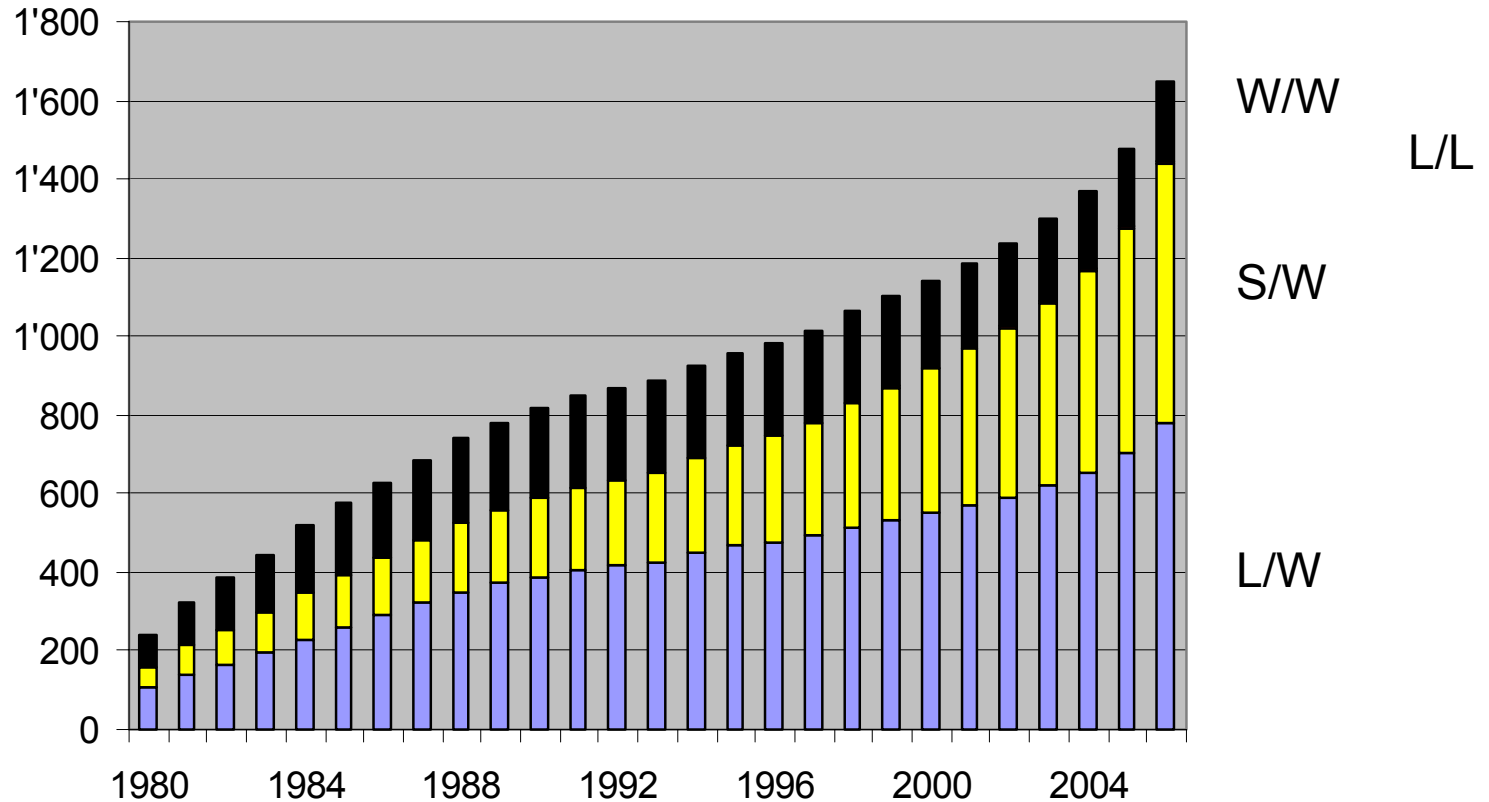
# Übersicht

- Um was geht es?
- Ansatz
- **Resultate**
- Bedeutung
- Verbesserungsmöglichkeiten
- Referenz

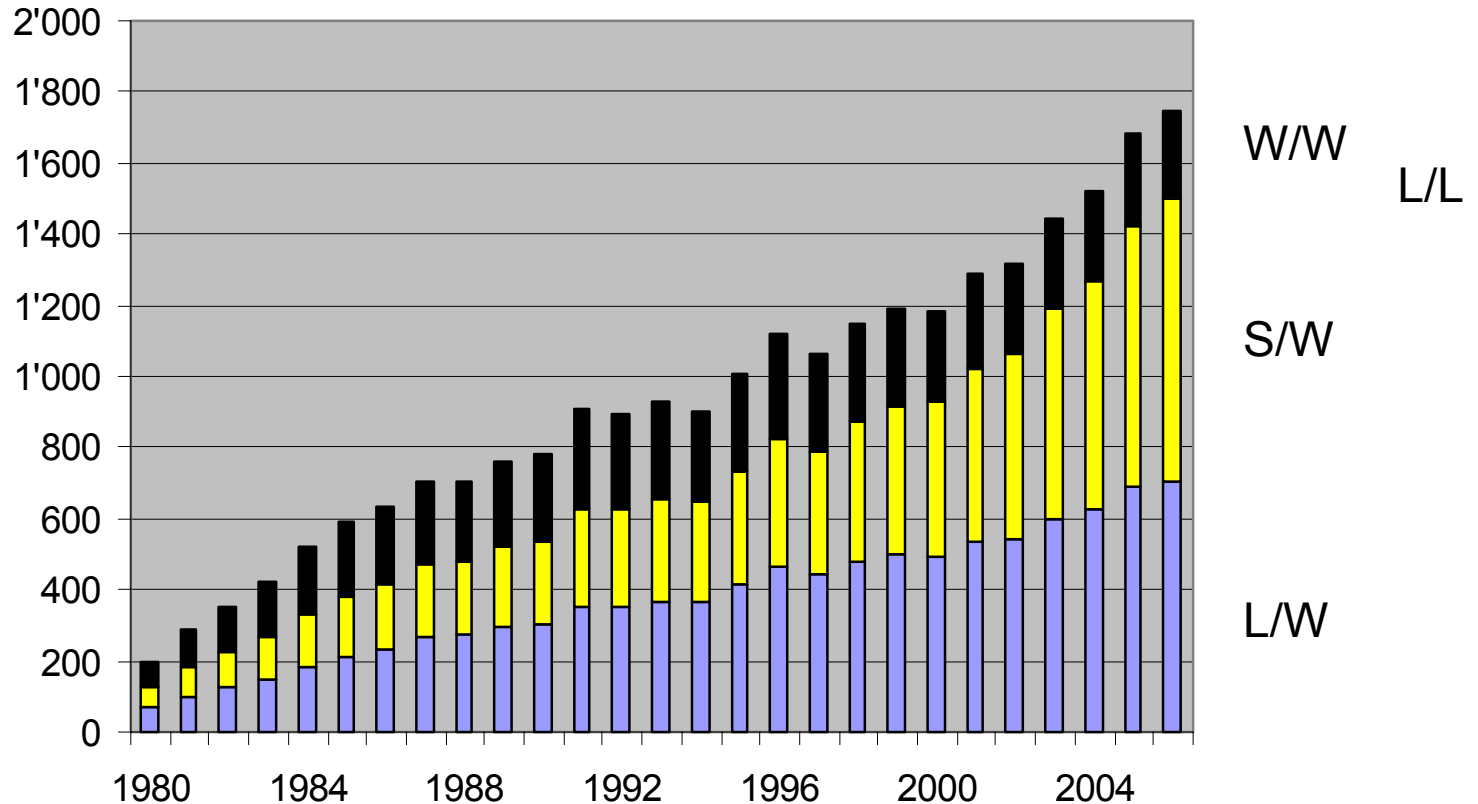
# Resultate 1: Bestand (-)



# Resultate 2: Leistungen (MW)



# Resultate 3: Umweltwärme (GWh)



# Übersicht

- Um was geht es?
- Ansatz
- Resultate
- **Bedeutung**
- Verbesserungsmöglichkeiten
- Referenz

# Bedeutung 1

## FWS / AWP

- Marktanalyse (auch prospektiv)
- Marketing
- Standespolitik
- ...

# Bedeutung 2

## BFE / Öffentlichkeit

- Energiestatistik
- Energiepolitik
- Klimapolitik
- ...

# Übersicht

- Um was geht es?
- Ansatz
- Resultate
- Bedeutung
- Verbesserungsmöglichkeiten
- Referenz

# Neues Erhebungsformular ?

Verkaufsstatistik AWP/FWS/BFE: Wärmepumpen mit elektrischem Antrieb

x. Halbjahr 200y

|                                   |             | Ort und Datum: ..... |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          |          |          |          |
|-----------------------------------|-------------|----------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------------------|------------------------------|----------------------|---|----------|----------|----------|----------|
| L/W Total                         | <5          |                      | 5 bis < 10  |              | 10 bis <20  |              | nicht eigenständige WP)  |                              |                      | Wärmepumpen für Wassererwärmung**<br>Heizleistung in kW |          |          |          |          |
|                                   | innen aufg. | aussen aufg.         | innen aufg. | aussen aufg. | innen aufg. | aussen aufg. | 0 bis 100<br>innen aufg. | 100 bis <300<br>aussen aufg. | >=300<br>innen aufg. | aussen aufg.  | <2       | 2 bis <5 | >=5      |          |
|                                   | 23          | 4                    | 4           | 2            | 9           | 1            | 1                        | 2                            | 0                    | 1   | 1        | 3        | 1        | 1        |
| davon: Neubau                     | 20          | 4                    | 4           | 2            | 9           | 1            |                          |                              |                      |   |          |          |          |          |
| davon: ersetzt alte Wärmepumpe    | 2           |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          | 2        |          |          |
| davon: ersetzt anderes Heizsystem | 1           |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          | 1        |          |          |
|                                   |             |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          | 0        |          |          |
| <b>S/W* Total</b>                 |             |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          |          |          |          |
| davon: Neubau                     |             |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          |          |          |          |
| davon: ersetzt alte Wärmepumpe    |             |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          |          |          |          |
| davon: ersetzt anderes Heizsystem |             |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          |          |          |          |
| <b>L/L Total</b>                  | 2           |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          |          |          |          |
| davon: Neubau                     | 1           |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          |          |          |          |
| davon: ersetzt alte Wärmepumpe    | 1           |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          |          |          |          |
| davon: ersetzt anderes Heizsystem |             |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          |          |          |          |
| <b>W/W*** Total</b>               | 4           |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          |          |          |          |
| davon: Neubau                     | 0           |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          |          |          |          |
| davon: ersetzt alte Wärmepumpe    | 0           |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          |          |          |          |
| davon: ersetzt anderes Heizsystem | 4           |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          |          |          |          |
| <b>Total</b>                      | <b>33</b>   | <b>6</b>             | <b>10</b>   | <b>5</b>     | <b>2</b>    | <b>2</b>     | <b>2</b>                 | <b>2</b>                     | <b>2</b>             | <b>2</b>  | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>1</b> |
| <b>Total Heizung / WRG</b>        |             |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      | <b>60</b>   |          |          |          |          |
| <b>Total Wassererwärmung</b>      |             |                      |             |              |             |              |                          |                              |                      |   |          | <b>5</b> |          |          |

\* inkl. Direktverdampfer      \*\*eigenständige Wärmepumpe, inkl. Abluftwärmepumpen      \*\*\* inkl. WP für Abwasserwärmerückgewinnung  
 • Massgebend für die Meldung ist das Datum der Auslieferung bzw. die Endfakturierung an den Installateur  
 • Die Zuordnung zu den einzelnen Leistungskategorien basiert auf den folgenden Normwerten: L/W: 2/35; S/W: 0/35; W/W: 10/35

# Kühlwärmepumpen

- Im Formular vorsehen ?
- Empirischer Input?
- Modellierung ?

# Übersicht

- Um was geht es?
- Ansatz
- Resultate
- Bedeutung
- Verbesserungsmöglichkeiten
- Referenz

# Referenz

- Basics (2007): Erweiterung der schweizerischen Elektrowärmepumpenstatistik, BFE  
(in Kürze auf dem Internet verfügbar)
- Statistik-Modell (Excel-Arbeitsmappe)