

„Wärmepumpeneffizienz“  
im Feldmessprogramm  
des Fraunhofer Instituts



Fachreferent Lorenz Gaßner

# KURZPORTRAIT

Die STIEBEL ELTRON Unternehmensgruppe zählt in den Bereichen Haustechnik und Erneuerbare Energie weltweit zu den Markt- und Technologieführern.

Entsprechend global sind wir aufgestellt: fünf Produktionsstätten im In- und Ausland, weltweit 15 Tochtergesellschaften, Vertriebsorganisationen und Vertretungen in über 120 Ländern.

Was uns auszeichnet, sind die technische Leistungsfähigkeit, Qualität, Innovation, Zuverlässigkeit und kundennaher Service.

15 TOCHTER-  
GESELLSCHAFTEN  
GESELLSCHAFTEN  
TOCHTER-

120 LÄNDERVERTRETUNGEN  
LÄNDERVERTRETUNGEN  
LÄNDERVERTRETUNGEN

5 PRODUKTIONS-  
STÄTTEN  
STÄTTEN  
PRODUKTIONS-

# EXZELLENZ SEIT GENERATIONEN: VON ELTRON BIS STIEBEL ELTRON

**STIEBEL ELTRON**  
Technik zum Wohlfühlen

**1924** | Am 05. Mai wird die Firma „ELTRON Dr. Theodor Stiebel“ in Berlin gegründet.



**1976** | Entwicklung und Produktion von Heizungs- und Warmwasser-Wärmepumpen zur Nutzung von Umweltwärme für den privaten und industriellen Bereich.

**1977** | Die Idee zur Nutzung der Sonnenenergie führt zur Entwicklung von Solarkollektoren.



# EXZELLENZ SEIT GENERATIONEN: VON ELTRON BIS STIEBEL ELTRON

**STIEBEL ELTRON**  
Technik zum Wohlfühlen



**2000** | EXPO-2000-Projekt Niedrigenergiehaus-Siedlung „Hofanlage Brombeerweg“ Dimension.

**2002** | Kauf der Haustechnik-Sparte von Electrolux Deutschland. STIEBEL Übernahme der Electrolux-Haustechnik GmbH samt der Marken AEG und Zanker.



**2007** | Am Standort Holzminden entsteht die modernste und größte Wärmepumpen-Fabrikation Mitteleuropas.

**2009** | Eröffnung eines zweiten Wärmepumpen-Werkes in Holzminden.

# WO INNOVATIONEN ZUHAUSE SIND: DER HAUPTSITZ HOLZMINDEN

**STIEBEL ELTRON**  
Technik zum Wohlfühlen



# QUALITÄTSSTANDPUNKTE: DIE PRODUKTIONSSTÄTTEN

**STIEBEL ELTRON**  
Technik zum Wohlfühlen



- » Eschwege (Deutschland)
- » Kunststoffteile und Kleinspeicher



- » Poprad (Slowakei)
- » Warmwasser-Speicher



- » Ayutthaya (Thailand)
- » Kleindurchlauferhitzer Shower Units



- » Tianjin (China)
- » Elektrische Raumheizgeräte

# STIEBEL ELTRON VERTRETUNGEN WELTWEIT

**STIEBEL ELTRON**  
Technik zum Wohlfühlen



Belgien



China



Deutschland



England



Frankreich



Japan



Niederlande



Österreich



Polen



Russische  
Föderation



Thailand



Tschechien



Slowakei



Schweiz



Ungarn



USA

VERTRETUNGEN  
IN ÜBER 120 LÄNDERN

# ZAHLEN, DIE FÜR SICH SPRECHEN: DIE STIEBEL ELTRON GRUPPE

## Die Anzahl der Mitarbeiter.

Hauptsitz Holzminden	1.285
Werk Eschwege	140
Vertrieb/Kundendienst	306
Deutschland gesamt	1.825
Ausland gesamt	1.009
STIEBEL ELTRON Gruppe	2.834

## Die Inhaber.

Die Inhaber der mittelständischen Unternehmensgruppe sind die Söhne des Gründers, Frank und Dr. Ulrich Stiebel.

## Der Umsatz.

Umsatz	450 Mio. Euro
--------	---------------

2.834 MITARBEITER  
450 MIO. EURO UMSATZ 2009



# Feldtestanlage 1

## Sole/ Wasser-Wärmepumpe mit Solarunterstützung

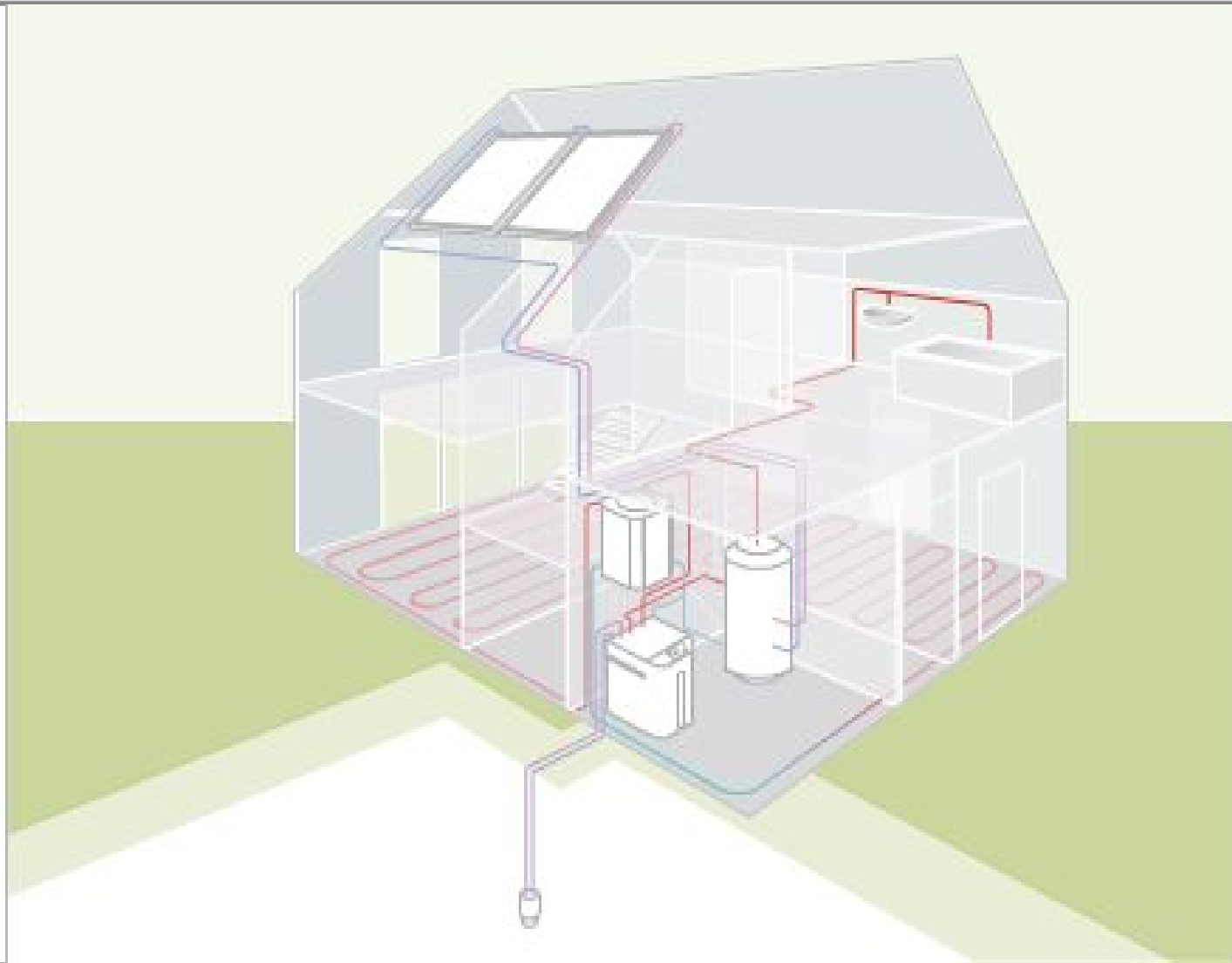


### Einzelauswertungen Sole/ Wasser-Wärmepumpe mit Solarunterstützung und Durchlaufspeicher

<b>Anlagen-Nr.</b>	<b>108</b>	<b>Standort</b>	<b>Baden-Württemberg</b>
<b>Heizleistung (B0/W35)</b>	10 kW	Wohnfläche	293 m <sup>2</sup>
<b>Wärmebedarf nach EnEV</b>	13.631 kWh/a	Baujahr	2008
<b>Heizlast</b>	13 kW	Heizkosten	855 €/a
<b>AZ</b>	5,64		

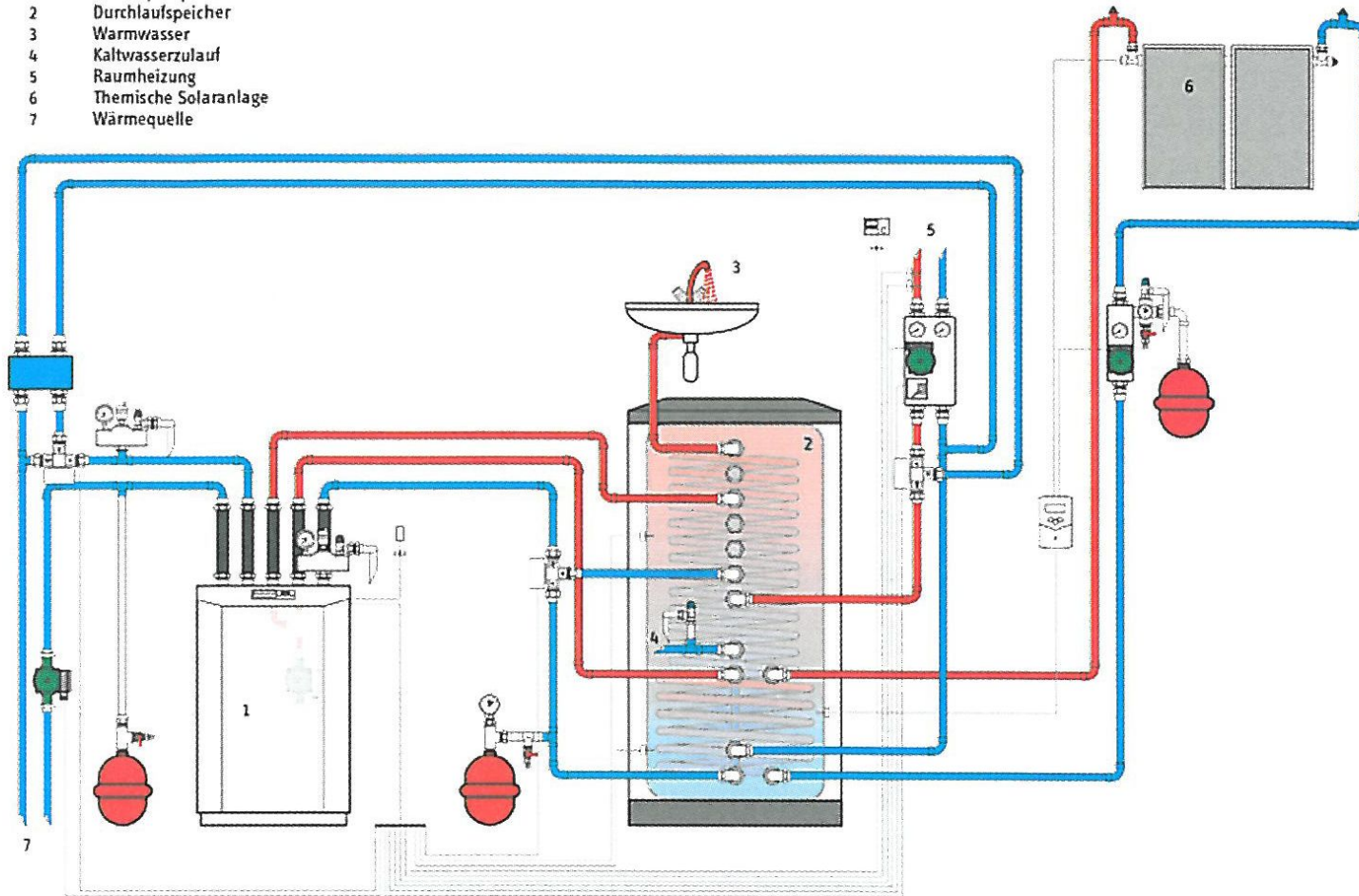
# Wärmequelle Erdreich – vertikal

**STIEBEL ELTRON**  
Technik zum Wohlfühlen



# Wärmepumpe mit kombiniertem Pufferspeicher und Warmwasserspeicher sowie Solaranlage

- 1 Wärmepumpe
- 2 Durchlaufspeicher
- 3 Warmwasser
- 4 Kaltwasserzulauf
- 5 Raumheizung
- 6 Themische Solaranlage
- 7 Wärmequelle



# Vorteile Sole/ Wasser-Wärmepumpe mit Solarunterstützung

- Bis zu 70 % Energieeinsparung bei der Warmwasserbereitung mit Solaranlage.
- Auch zur Heizungsunterstützung einsetzbar.
- Hoher Warmwasserkomfort in allen Anwendungsbereichen.
- Vollautomatischer, wartungsarmer Betrieb.
- Höhere Unabhängigkeit von Energiepreisen.
- Erhöhung des Beitrages zum Umweltschutz.
- Wertsteigerung der Immobilie.

## AZISE

4,41 (ohne Solar)

5,64 (mit Solar)

## JAZvDI

4,4 (Der Anteil WW ist auf 12 % geschätzt, da durch den Speicheraufbau der genaue Anteil nicht vermessbar ist.)

# Fazit - Feldtestanlage 1

- Die Sole/ Wasser- Wärmepumpenanlage erzielt eine Arbeitszahl von 5,64 durch die Kombination einer effizienten Wärmepumpe mit einer thermischen Solaranlage, einem Durchlaufspeicher und einer angepassten Regelung.

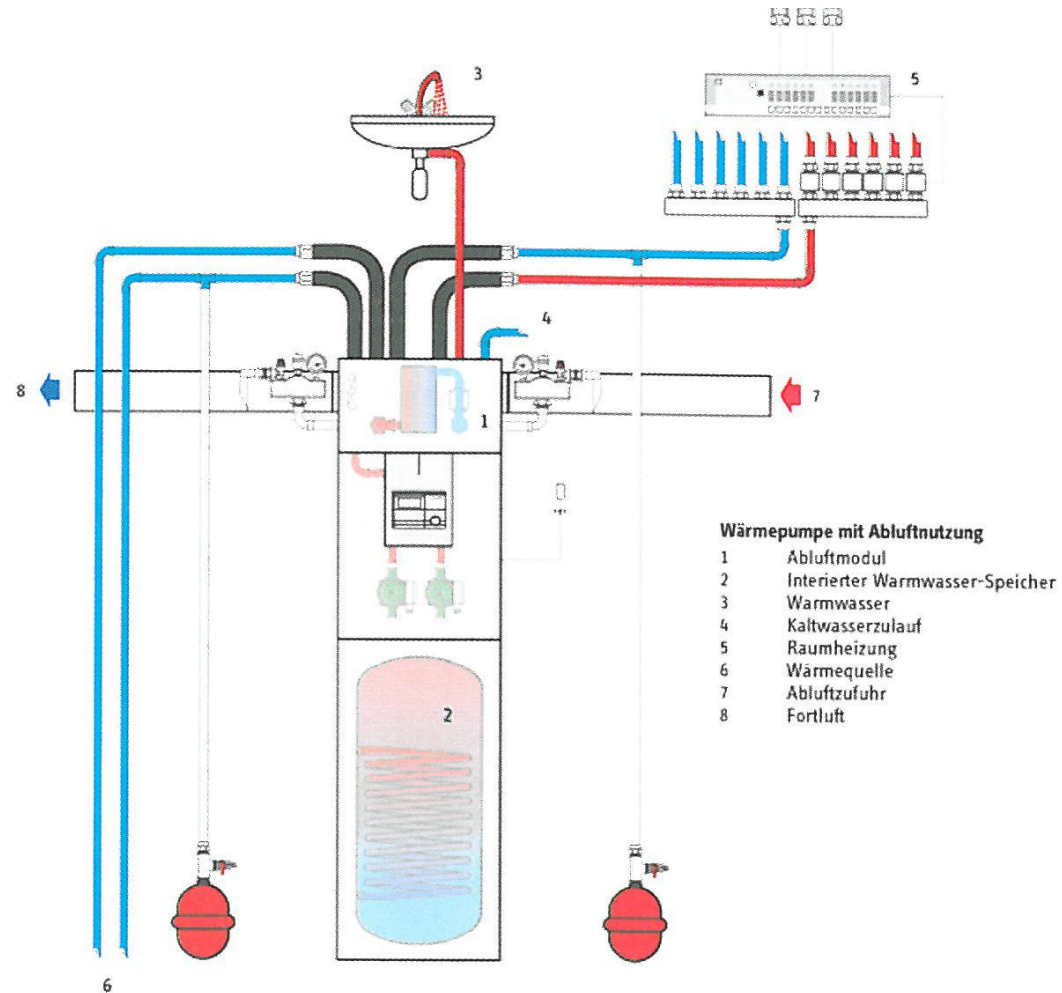
# Feldtestanlage 2

## Sole/ Wasser-Wärmepumpe mit Abluftmodul



<b>Anlagen-Nr.</b>	<b>5</b>	<b>Standort</b>	<b>Baden- Württemberg</b>
<b>Heizleistung (B0 / W35)</b>	7 kW	Wohnfläche	209 m <sup>2</sup>
<b>Wärmebedarf nach EnEV</b>	14.000 kWh/a	Baujahr	2006
<b>Heizlast</b>	9,6 kW	Heizkosten	533 €/a
<b>AZ</b>	4,52		

# Sole/ Wasser-Wärmepumpe mit Abluftmodul



Hydraulikschaltplan der Feldtestanlage 2.

# Vorteile einer kontrollierten Lüftung

- Vermeidung von Schimmelpilz, Erhalt der Bausubstanz.

Ohne kontrollierte Lüftungsanlage kann sich bei mangelnder Lüftung die Luftfeuchtigkeit im Raum erhöhen.

- Verringerung schädlicher Emissionen (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>).
- Verbesserte Raumluftqualität. Mindestluftwechsel gewährleistet.

- Erhöhung des Lebenskomforts (größeres Wohlbefinden).

- Reduzierung des Energieverbrauchs um 50% (Lüftungswärmebedarf).  
4,52 (AZISE) | 4,5 (ohne Abluftmodul) | 4,6 (mit Anhebung der Quelltemperatur um 2 K durch das Abluftmodul)
- Lärmschutz



## Fazit Feldtestanlage 2

- Die dem Erdreich entnommene Energie in dem Zeitraum 7/2007 bis 7/2010 beträgt 36.859 kWh.
- Die Energiemenge, die das Abluftmodul der Sole zugeführt hat, beträgt im gleichen Zeitraum 3.338 kWh.
- Das bedeutet, dass rund 10% der Wärmequellenenergie zusätzlich aus der Abluft

# Feldtestanlage 3

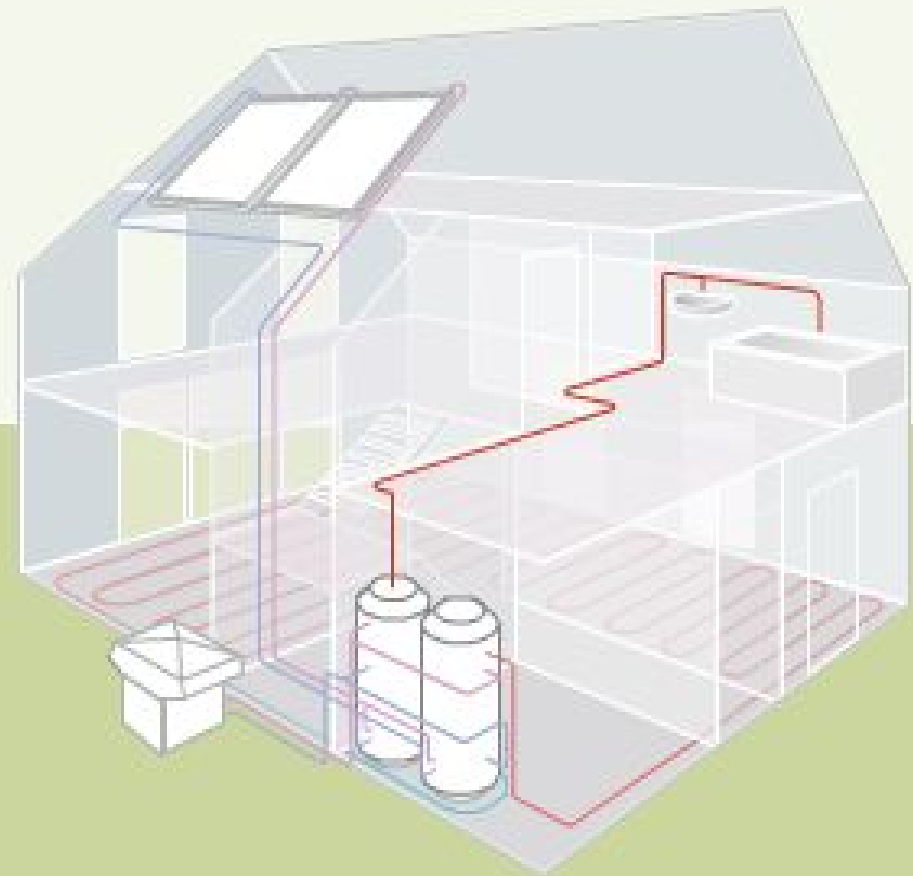
## Luft/ Wasser-Wärmepumpe mit Abluft-Wärmepumpe



### Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Abluft-Wärmepumpe

<b>Anlagen-Nr.</b>	<b>128</b>	<b>Standort</b>	<b>Baden- Württemberg</b>
<b>Heizleistung (A2/W35)</b>	15 kW	Wohnfläche	196 m <sup>2</sup>
<b>Wärmebedarf nach EnEV</b>	21.000 kWh/a	Baujahr	2008
<b>Heizlast</b>	13 kW	Heizkosten	1.020 €/a
<b>AZ</b>	3,38	Norm- Außentem.	-18 °C

# Wärmequelle Außenluft



# Zentrales Lüftungsgerät LWA 252 ... SOL Abluftmodul

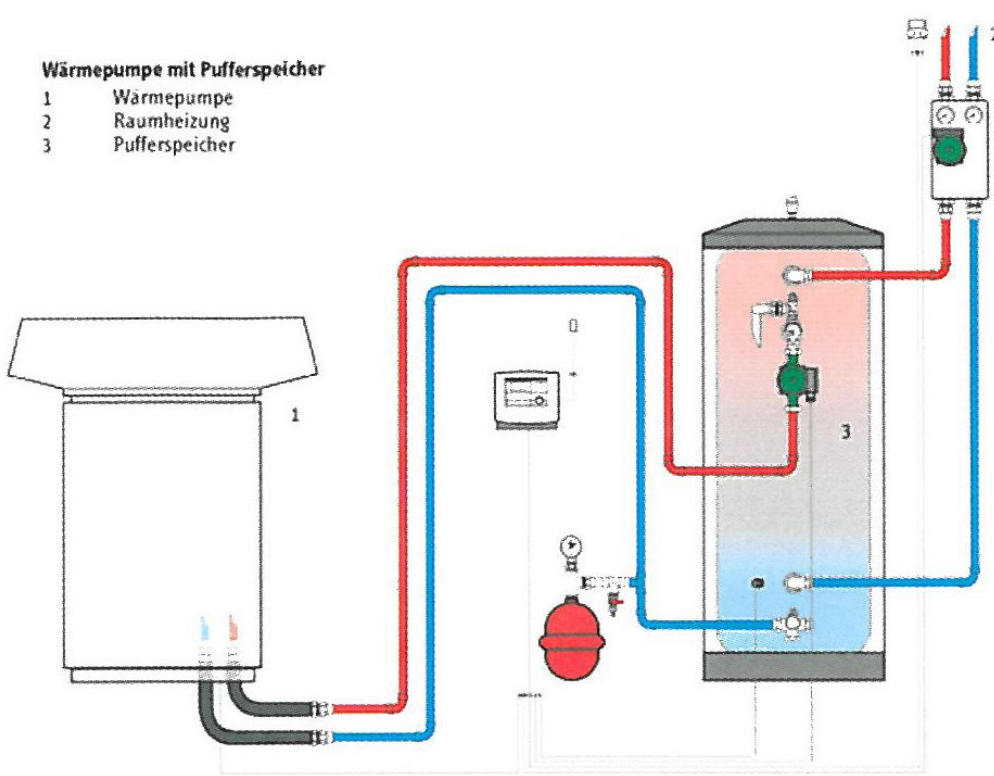
**STIEBEL ELTRON**  
Technik zum Wohlfühlen



# Wärmepumpe mit Pufferspeicher & Warmwasser-Wärmepumpe

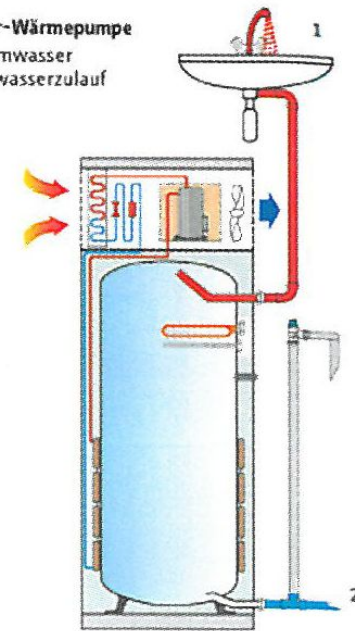
## Wärmepumpe mit Pufferspeicher

- 1 Wärmepumpe
- 2 Raumheizung
- 3 Pufferspeicher



## Warmwasser-Wärmepumpe

- 1 Warmwasser
- 2 Kaltwasserzulauf



Hydraulischschaltplan der Feldtestanlage 3.

## Vorteile - Feldtestanlage 3

- Kein Warmwasserbetrieb der Luft/ Wasser-  
Wärmepumpe.
- Arbeitszahl Luft/ Wasser-Wärmepumpe größer als 3,3.
- Be- und Entlüftung der Wohnräume mit Zusatznutzen -  
Warmwasserbereitung.

- Die Arbeitszahl der Heizungs-Luft/Wasser-Wärmepumpe beträgt in der Gesamtbilanz über 22 Monate  $AZ_{HZ} = 3,37$ .
- Die Arbeitszahl der Abluft-Wärmepumpe für diesen Zeitraum beträgt  $AZ_{Abluft - WP} = 3,6$ .
- Das ergibt eine Gesamtarbeitszahl von  $Az_{ges} = 3,39$

## Anteile regenerativer Energie:

- 41% mit einer Sole/Wasser-Wärmepumpe
- 42,48% mit einer Sole/Wasser-Wärmepumpe in Kombination mit Abluftanlage zur Solevorerwärmung
- 53,9 % mit einer Sole/Wasser-Wärmepumpe in Kombination einer Solaranlage zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung



# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

