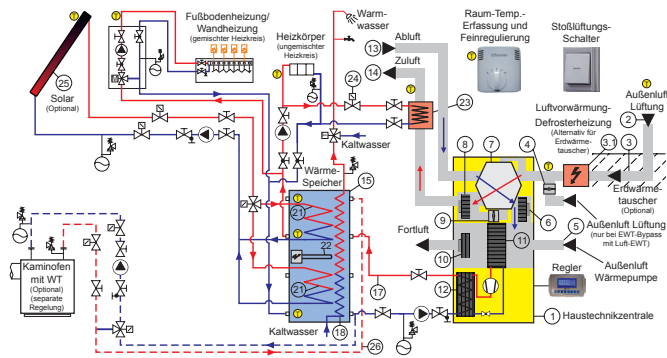


### 3.3 Funktionsbeschreibung



#### Lüftungsmodul

Die Haustechnikzentrale (1) versorgt das Gebäude mit Zuluft und saugt die belastete Abluft ab. Über den Anschluss Außenluft Lüftung (2) wird mittels dem Ventilator Zuluft (8) über einen im Erdreich verlegten Erdwärmetauscher (3) Außenluft in das Gebäude angesaugt. Über den Erdwärmetauscher wird die Außenluft im Winter vorgewärmt und im Sommer vorgekühlt. Alternativ zum Erdwärmetauscher kann eine elektrische Defrosterheizung (3.1) eingesetzt werden die im Winter die Außenluft vorwärmt.

Die Frischluft wird durch den Gegenstrom-Kanal-Wärmetauscher (7) geleitet und entzieht der gegen strömenden Abluft (13) die Wärme. Über das Zuluft-Kanalnetz gelangt die Frischluft in die Wohnräume als Zuluft (14). Im Sommer besteht die Möglichkeit die Frischluft am Gegenstrom-Kanal-Wärmetauscher vorbeizuleiten. Hierfür wird die Sommer-Bypassklappe (9) im Bypasskanal-Zuluft umgestellt. Mit dem optionalen Erdwärmetauscher-Bypass (4) kann die Frischluft-Zufuhr umgeschaltet werden. Die Frischluft-Zufuhr kann somit über den Erdwärmetauscher oder direkt über den Außenluftanschluss erfolgen. Dadurch wird die Frischluft immer mit der optimal möglichen Temperatur angesaugt.

#### Wärmepumpe

Die Abluft wird durch den Verdampfer (11) (Luft-Kältemittel-Wärmetauscher) der Wärmepumpe mittels dem Ventilator-Abluft (6) geleitet. Im Verdampfer gibt die Abluft die in ihr noch enthaltene Restwärme an den Kältemittel-Kreislauf-Wärmepumpe ab. Die Wärmepumpe entzieht im Verdampfer der Abluft Wärmeenergie und gibt diese im Kondensator (12) (Kältemittel-Wasser-Wärmetauscher) der Wärmepumpe direkt an das Speicherwasser (17) ab. Um den kompletten Wärmebedarf für Heizbetrieb und Warmwasserbedarf abzudecken wird zusätzliche Außenluft (5) direkt angesaugt und auch durch den Verdampfer geleitet. Die zusätzliche Außenluft gibt dabei Wärmeenergie an den Kältemittel-Kreislauf-Wärmepumpe ab. Im Fall, dass die Lüftermotoren Zuluft und Abluft nicht in Betrieb sind, wird der für den Betrieb der Wärmepumpe erforderliche Volumenstrom alleinig durch den Lüftermotor (10) Außenluft Wärmepumpe angesaugt. Hierdurch wird über den Verdampfer der Wärmepumpe stets der optimale Volumenstrom geleitet. Somit ist eine optimale Leistungs-

ziffer der Wärmepumpe für jeden Betriebszustand der Haustechnikzentrale gewährleistet.

#### Wärmespeicher

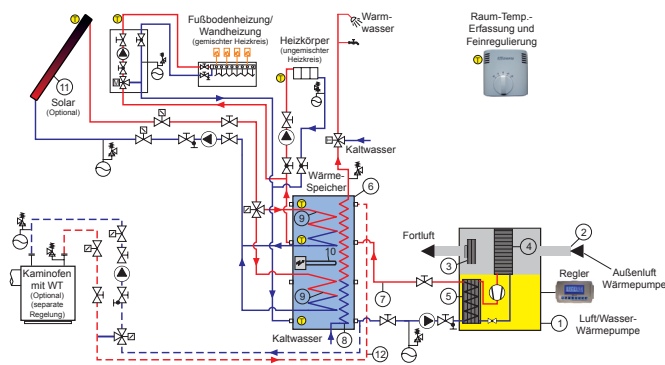
Der Speicher (15) wird über die Wärmepumpe und ggf. einer Solaranlage (25) oder wasserführenden Kaminofen aufgeheizt. Reicht die aus Wärmepumpe und Solaranlage gewonnene Energie nicht aus, wird der Elektro-Heizstab (22) geregelt zugeschaltet. Die aus der Wärmepumpe gewonnene Energie wird im Kondensator (12) (Kältemittel-Wasser-Wärmetauscher) der Wärmepumpe direkt dem Speicherwasser (17) zugeführt. Die aus der Solaranlage gewonnene Energie wird über den Wärmetauscher (21) zugeführt. Über den Warmwasser-Wärmetauscher (18) wird Energie entnommen und den Zapfstellen im Gebäude zugeführt. Die statischen Heizflächen und/oder das Warmwasser-Nachheizregister (23) in der Zuluft werden direkt am Speicher angeschlossen.

#### Legende:

- 1 Haustechnikzentrale
- 2 Außenluftansaugung Lüftung
- 3 Erdwärmetauscher (EWT)
- 3.1 Defrosterheizung (Alternativ für EWT)
- 4 Erdwärmetauscher-Bypass Lüftung
- 5 Außenluft für Wärmepumpe
- 6 Ventilator Abluft
- 7 Gegenstrom - Kanalwärmetauscher
- 8 Ventilator Zuluft
- 9 Sommer-Bypass Zuluft
- 10 Lüfter Wärmepumpe
- 11 Verdampfer Wärmepumpe
- 12 Kondensator Wärmepumpe
- 13 Abluft aus Raum
- 14 Zuluft in Raum
- 15 Wärmespeicher KS-PWS 500-2, 500 L
- 17 Speicherwasser Vorlauf
- 18 Warmwasser-Wärmetauscher
- 21 Solar-Wärmetauscher
- 22 Elektro-Heizstab
- 23 Zuluft-Nachheizregister (optional)
- 24 Zuluft-Temperatur-Begrenzer (optional)
- 25 Solaranlage (optional)
- 26 Kaminofen Vorlauf (optional)

## 4.3 Funktionsbeschreibung

### Luft/Wasser Wärmepumpe Innenaufstellung



#### Wärmepumpe

Die Außenluft (2) wird durch den Verdampfer (4) (Luft-Kältemittel-Wärmetauscher) der Wärmepumpe mittels dem Lüfter (3) angesaugt. Die Wärmepumpe entzieht im Verdampfer der Außenluft Wärmeenergie und gibt diese im Kondensator (5) (Kältemittel-Wasser-Wärmetauscher) der Wärmepumpe direkt an das Speicherwasser (6) ab.

#### Wärmespeicher

Der Speicher (6) wird über die Wärmepumpe und ggf. einer Solaranlage (11) oder wasserführenden Kaminofen aufgeheizt. Reicht die aus Wärmepumpe und Solaranlage gewonnene Energie nicht aus, wird der Elektro-Heizstab (10) geregelt zugeschaltet. Die aus der Wärmepumpe gewonnene Energie wird im Kondensator (5) (Kältemittel-Wasser-Wärmetauscher) der Wärmepumpe direkt dem Speicherwasser (6) zugeführt. Die aus der Solaranlage gewonnene Energie wird über den Wärmetauscher (9) zugeführt. Über den Warmwasser-Wärmetauscher (8) wird Energie entnommen und den Zapfstellen im Gebäude zugeführt. Die statischen Heizflächen werden direkt am Speicher angeschlossen.

#### Legende:

- 1 Luft/Wasser Wärmepumpe
- 2 Außenluft für Wärmepumpe
- 3 Lüfter Wärmepumpe
- 4 Verdampfer Wärmepumpe
- 5 Kondensator Wärmepumpe
- 6 Wärmespeicher KS-PWS 500-2, 500 L
- 7 Speicherwasser Vorlauf
- 8 Warmwasser-Wärmetauscher
- 9 Solar-Wärmetauscher
- 10 Elektro-Heizstab
- 11 Solaranlage (optional)
- 12 Kaminofen Vorlauf (optional)