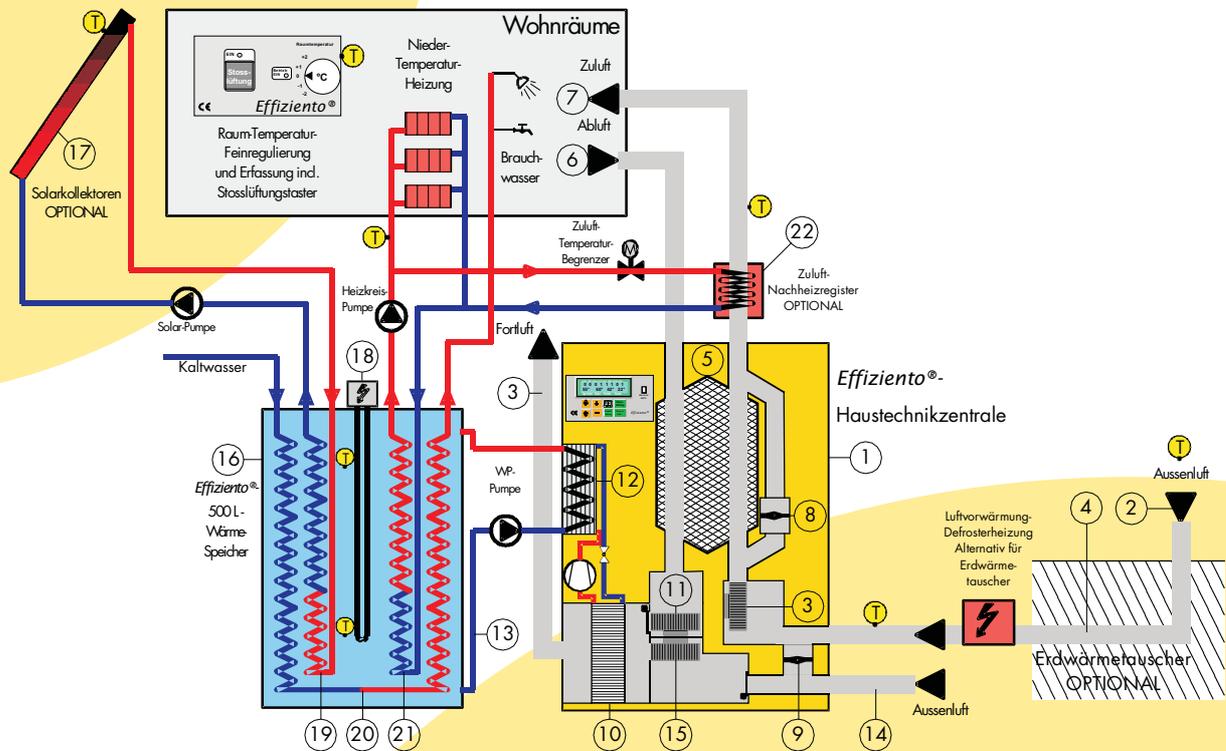


## Funktionsschema



### Lüftungsmodul

Die *Effiziento*®-Haustechnikzentrale (1) versorgt das Gebäude mit Zuluft und saugt die belastete Abluft ab. Über den Frischluft-Anschluss (2) wird mittels dem Radialventilator Zuluft (3) über einem im Erdreich verlegten Erdreichwärmetauscher (4) Aussenluft in das Gebäude angesaugt. Über den Erdreichwärmetauscher wird die Aussenluft im Winter vorgewärmt und im Sommer vorgekühlt. Die Frischluft wird durch den Gegenstrom-Kanalwärmetauscher (5) geleitet und entzieht der gegenströmenden Abluft (6) die Wärme (95% - 99%). Über das Zuluft-Kanalnetz gelangt die Frischluft in die Wohnräume als Zuluft (7). Im Sommer besteht die Möglichkeit die Frischluft am Gegenstrom-Kanalwärmetauscher vorbeizuleiten. Hierfür wird die Sommer-Bypassklappe (8) im Bypasskanal-Zuluft umgestellt. Mit dem Erdreichwärmetauscher-Bypass (9) kann die Frischluft-Zufuhr umgeschaltet werden. Die Frischluft-Zufuhr kann somit über den Erdreichwärmetauscher oder direkt über den Aussenluftanschluss erfolgen. Dadurch wird die Frischluft immer mit der optimalst möglichen Temperatur angesaugt.

### Wärmepumpe

Die Abluft wird durch den Verdampfer (10) (Luft-Kühlmittel-Wärmetauscher) der Wärmepumpe mittels dem Radialventilator-Abluft (11) angesaugt. 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) (Kühlmittel-Wasser-Wärmetauscher) der Wärmepumpe direkt an das Speicherwasser (13) ab.

Um den kompletten Wärmebedarf (z.B. bei Heizbetrieb oder erhöhtem Brauchwasserbedarf) abzudecken, der über die in der Abluft enthaltene Restwärme hinaus benötigt wird, wird zusätzliche Aussenluft (14) 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 gar nicht in Betrieb sind, wird der für den Betrieb der Wärmepumpe erforderliche Volumenstrom allein durch den Lüftermotor (15) Aussenluft angesaugt. Hierdurch wird über den Verdampfer der Wärmepumpe stets der optimalste Volumenstrom geleitet. Somit ist eine optimale Leistungsziffer der Wärmepumpe für jeden Betriebszustand der Lüftungsanlage gewährleistet.

### Effiziento®-Wärmespeicher (drucklos)

Der Speicher (16) wird über die Wärmepumpe und ggf. einer Solaranlage aufgeheizt. Reicht die aus Wärmepumpe und Solaranlage (17) gewonnene Energie nicht aus, wird der Elektro-Heizstab gleitend geregelt zugeschaltet. Der Elektro-Heizstab (18) ist direkt elektrisch betrieben. Die aus der Wärmepumpe gewonnene Energie wird im Kondensator (12) (Kühlmittel-Wasser-Wärmetauscher) der Wärmepumpe direkt dem Speicherwasser (13) zugeführt. Die aus der Solaranlage gewonnene Energie wird über den Kältemittel-Kreislauf Solarkollektoranlage (19) zugeführt. Über den Brauchwasser-Wärmetauscher (20) wird Energie entnommen und den Zapfstellen im Gebäude zugeführt. Über den Heizwasser-Kreislauf (21) wird Energie entnommen und dem Nachheizregister (22) in der Zuluft und/oder den statischen Heizflächen im Gebäude zugeführt.