

Zehnder Wärmepumpe Serie 5 Planungshandbuch und Technische Spezifikationen

zehnder

always
around you

Heizung

Kühlung

Frische Luft

Saubere Luft



Bitte lesen Sie diese Dokument aufmerksam durch, bevor Sie eine Anlage planen

Dieses Dokument wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Daraus können jedoch keinerlei Rechte abgeleitet werden. Ausserdem behält sich Zehnder Heizkörper AG das Recht vor, jederzeit ohne vorherige Ankündigung den Inhalt dieses Dokuments zu ändern.

© Der Inhalt dieses Dokuments ist geistiges Eigentum von Zehnder Heizkörper AG, Oberfeldstrasse 2, CH-5722 Gränichen. Durch den Erwerb dieses Dokuments erhalten Dritte keine Benutzungsrechte an Patenten oder anderen Schutzrechten.

Einleitung		2
Inhalt		3
Aufbau und Funktion	Übersicht	4
	Bedienung / Sicherheitsfunktionen / Betriebsstundenzähler	5
	Spezialfunktionen	6
	Optionen / Einbau / Schnittstellen / Wartung	7
	Technische Daten	8
	Artikelnummern / Ausschreibungstext	9
	Komponenten	10
Anschlüsse	Übersicht / Hydraulische Anschlüsse Anschluss der Luftleitungen	14
Hinweise für Planung und Installation	Planungshinweise Installationshinweise	16 16
Einbindungskonzept der Zehnder ComfoBox	Empfohlene Einbauvarianten	17
	Weitere mögliche Varianten	22
	Optionen	23
Verwendete Abkür- zungen und Zeichen		27

Aufbau und Funktion

Übersicht

Die Zehnder Wärmepumpe vereint die gesamte notwendige Haustechnik für eine Wohneinheit in einer kompakten Form. Neben Heizen und Warmwasser erzeugen kann die Zehnder Wärmepumpe auch noch das Gebäude kühlen. Die optimal aufeinander abgestimmten, hochwertigen Komponenten bieten Gewähr für die effiziente Funktion der gesamten Haustechnik und einen reibungslosen, wartungsarmen Betrieb.

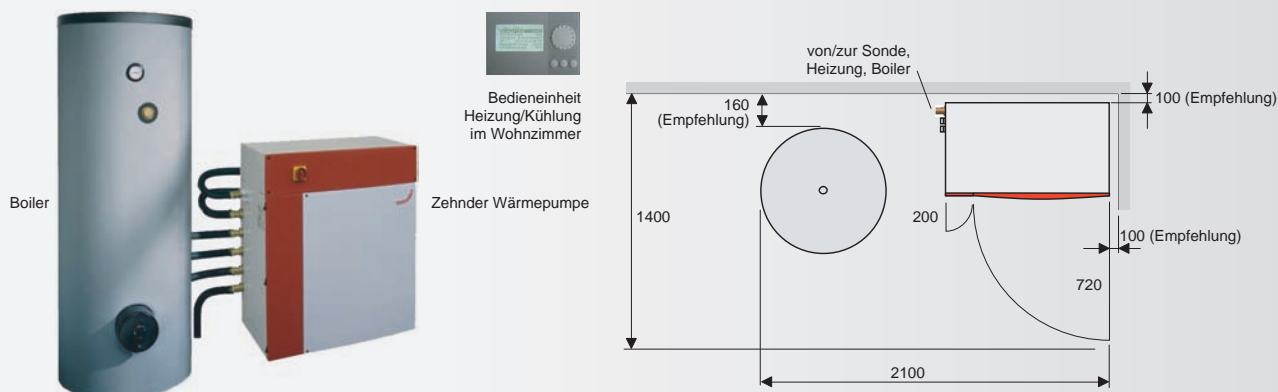


Fig. 1 Systemübersicht

Heizung

Die Zehnder Wärmepumpe basiert auf einer Sole- / Wasser-Wärmepumpe, welche die Umweltwärme einer Erdsonde, einem Erdkollektor oder dem Grundwasser entzieht. Die Temperatur im Erdreich ist keinen saisonalen Schwankungen unterworfen wie die Aussenluft. Deshalb arbeiten Sole-Wärmepumpen besonders in der Heizsaison viel effizienter als Aussenluft-Wärmepumpen. Erdsonden-Wärmepumpenanlagen geben keinen Lärm nach aussen ab und benötigen ausserhalb des Hauses keinen Platz. Die Zehnder Wärmepumpe ist mit Heizleistungen von 5 bis 13 kW lieferbar. Die Verteilung der Wärme im Haus erfolgt über eine Flächenheizung, wie zum Beispiel eine Fussboden- oder Wandheizung, oder über Heizkörper, welche die Wärme auch in Form von hochkomfortabler Wärmestrahlung an den Raum abgeben.

Kühlung

Die Zehnder Wärmepumpe verfügt optional (FreeCooling) über eine Kühlfunktion, welche dem Wohnbereich Energie entzieht und diese an das Erdreich zurückgibt. Die Kühlung erfolgt hoch komfortabel über das Heizverteilsystem durch direkten Wärmeaustausch zwischen Sole- und Heizkreis. Die Kühlvorlauftemperatur wird geregelt, so dass keine Kondensation auf den gekühlten Flächen eintritt. Die Kühlfunktion der Zehnder Wärmepumpe benötigt wenig Strom. Typisch für die Produkte von Zehnder Heizkörper AG wird höchster Benutzerkomfort mit optimalem Ressourcenumgang vereint.

Warmwassererzeugung

Zur Wärmepumpe gehört ein Registerboiler 400 Liter, der mit der Wärmepumpe bei minimalem Strombedarf bis 54 °C erwärmt wird. Ein integrierter 2 kW-Elektroheizeinsatz verhindert durch regelmässiges (standardmässig einmal wöchentlich) Nachheizen des Wassers bis 65 °C die Bildung von Legionellen und dient im Störfall als Notheizung für das Warmwasser. Optional kann ein grösserer Boiler gewählt werden.

Bedienung

Die Zehnder Wärmepumpe wird über eine im Wohnbereich angeordnete Bedieneinheit mit integriertem Raumtemperaturfühler gesteuert.

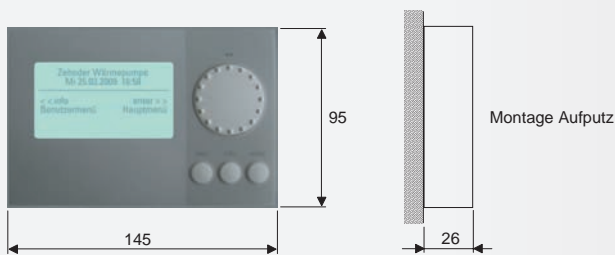


Fig. 2 Bedieneinheit (Heizen, Kühlen, Warmwasser)

Sicherheitsfunktionen (immer vorhanden)

1. Soledruck:

Abstellen Kompressor, Pumpen P1, P2 und Störungsmeldung, Notbetrieb Warmwasser ein, wenn Soledruck $< p_{\text{soil}}$, (fix eingestellt auf 0.3 bar).

2. Hochdruck Kältemittel Kondensator:

Abstellen Kompressor, Pumpen P1, P2 und Störungsmeldung, Notbetrieb Warmwasser ein, wenn Kältemitteldruck im Kondensator $> p_{\text{soil}}$ (fixer Wert entsprechend Kältemitteltyp), Anzeige Hochdruckstörung, automatisches Wiedereinschalten nach ca. 20 Minuten, nach drittem Mal gesperrt; Wiedereinschalten durch Löschen des Fehlers.

3. Niederdruck Kältemittel Verdampfer:

Abstellen Kompressor, Pumpen P1, P2 und Störungsmeldung, Notbetrieb Warmwasser ein, wenn Kältemitteldruck im Verdampfer $<$ (fixer Wert entsprechend Kältemitteltyp, ca. $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$), Anzeige Niederdruckstörung, Kompressor gesperrt; Wiedereinschalten durch Löschen des Fehlers.

4. Vorlauftemperatur am Kondensatoraustritt TVL1:

Abstellen Kompressor, Pumpen P1, P2, wenn Vorlauftemperatur VL1 $> 58\text{ }^{\circ}\text{C}$, automatisches Wiedereinschalten nach ca. 20 Minuten.

5. Soletemperatur am Verdampferaustritt TS:

Abstellen Kompressor, Pumpen P1, P2, Notbetrieb Warmwasser, wenn Soletemperatur TS $< T_{\text{min}}$ (einstellbar -3 bis $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$). Entweder Wiedereinschalten nach 20 Minuten oder Verriegelung; Wiedereinschalten nach Löschen des Fehlers.

Betriebsstundenzähler

1. Erfassen der Betriebsstunden von Kompressor und Elektroheizeinsatz.
2. Störungen werden aufgelistet mit Datum und Zeit.

Spezialfunktionen

Individuell zuschaltbar, je nach Konfiguration.

1. EW-Sperre

- Zur Unterbrechung des Heizbetriebs während Sperrzeiten
- Beibehalten des Kühlbetriebs (Pumpen P1 und P2 Ein)
- Die Sperre kann über die Bedieneinheit dem Wärmepumpenbetrieb und/oder der Boiler-Zusatzheizung zugeordnet werden, entsprechend den lokalen Vorschriften.

2. Kein Elektroeinsatz im Boiler:

- Verzicht auf Notheiz- und Legionellenschutzfunktion

3. Niedertarifoptimierung einstellbar an Steuerung durch Benutzer:

- Unterdrückung der Raumheizung zwischen 16 Uhr und 22 Uhr (Zeiten einstellbar)
- Unterdrückung der Warmwasserbereitung zwischen 16 Uhr und 22 Uhr (Zeiten einstellbar)

4. Notbetrieb Warmwasser:

- schaltet automatisch ein bei Störung der WP; WW-Sollwert Reduziert, 40 °C
- manuell wählbar am Regler zur Erhöhung der Heizleistung während kurzen Kälteperioden
- Heizen Warmwasser mit Heizstab bei Betriebsart Manuell: WW-Sollwert Normal, 50 °C

5. Ferienbetrieb:

- Warmwasser aus
- manuell wählbar am Regler durch Nutzer
- Heizen, Kühlen gemäss gewähltem Modus, keine Warmwasserbereitung

6. Umstellen der elektrischen Thermostatventile mit Signal Kühlbetrieb aktiv.

7. Zweiter Raumtemperaturfühler TR2:

- Bei unterschiedlichem Referenzraum für Heizung und Kühlung ist ein 2. Raumtemperaturfühler TR2 zur Steuerung der Raumkühlung anschliessbar. Die Aktivierung von TR oder TR2 erfolgt über die Bedieneinheit.

8. Modem Anschluss (Option):

- Externes Modem kann am Elesta-Regler über Service-Schnittstelle RS232 angeschlossen werden (Ende 2010).

9. Busanschluss (Option):

- Buskabel von extern montiertem Gateway wird direkt auf Einschub in Elesta-Regler geführt (Ende 2010).

Optionen

Free-Cooling

Raumkühlung mit Bodenheizung durch direkten Wärmeaustausch zwischen Solekreis und Heizkreis (Wärmeabfuhr an Erdreich ohne Wärmepumpenbetrieb).

Solares Warmwasser

Solarboiler 600 oder 1000 Liter. Eine Solarkollektorfläche von ca. 5 m² genügt zur Deckung von ca. 50% des Warmwasserbedarfs.

Solar-Kombispeicher

Kombispeicher 800 oder 1000 Liter. Anschlusseinheit für Kombispeicher.

Pufferspeicher

Pufferspeicher mit Anschlusseinheit. Minimale Grösse 200 Liter.

Zehnder Wärmepumpe (Heizleistung in kW)	5	6	8	10	13
Empfohlene Grösse des Pufferspeichers (l)	200	200	200	300	300
Min. Laufzeit Zehnder Wärmepumpe in Minuten (DeltaT=10K)	27	23	17	21	16

Schwimmbadheizung

Anschlusseinheit für Schwimmbadheizung (auf Anfrage).

Energiequelle Quellwasser, Grundwasser oder Abwasser

Anschlusseinheit Grundwasser (auf Anfrage).

Einbau / Schnittstellen

Die Zehnder Wärmepumpe umfasst neben der Wärmepumpe, dem Boiler und der Kühlschaltung, die Pumpen und die Expansionsgefässe für den Heiz- und Solekreislauf, alle notwendigen Umschaltventile und die komplette Steuerung. Die Zehnder Wärmepumpe wird anschlussfertig verdrahtet und geprüft ausgeliefert.

Wartung

Die Wartung der Zehnder Wärmepumpe beschränkt sich auf einen jährlichen Check der Wärmepumpeneinstellungen sowie - je nach Kalkgehalt im Leitungswasser - eine Kontrolle der Lambdasonde im Boiler. Wir empfehlen, einen Wartungsvertrag mit dem Installateur oder mit Zehnder Heizkörper AG abzuschliessen.

Technische Daten

Allgemein

Wärmepumpe Sole / Wasser		
Heizleistung (siehe S. 10 Wärmeerzeugung)	5, 6, 8, 10, 13	kW
Frostschutz im Solekreis: Aethylenglykol	30 - 40	%
Flüssigkeitsstrom Heizkreis (Pumpe SP25/1-7)	1.9	m ³ /h bei 2 m Restförderhöhe
Flüssigkeitsstrom Solekreis (Pumpe SP25/1-7)	2	m ³ /h bei 2 m Restförderhöhe
Expansionsvolumen Heizkreis	25	Liter
Expansionsvolumen Solekreis	12	Liter
Heizeinsatz Boiler	2	kW
FreeCooling (optional) Sole 15 °C / Heizkreis 21 °C	4	kW
Gewicht des Gerätes (je nach Typ)	170-190	kg
Wiedereinschaltsperrzeit der Zehnder Wärmepumpe nach Abschalten	20	min
Einschaltverzögerung nach Stromausfall	ca. 1	min

Wärmeerzeugung

Gerätetyp	5	6	8	10	13	
Heizleistung (0/35 / 0/50 °C)	5.3/5.2	5.9/5.6	8.2 /7.5	10.1/9.4	13.2/12.7	kW
Kälteleistung (0/35 / 0/50 °C) (Erdsonde)	4.1/3.5	4.7/3.7	6.5/4.9	7.9/6.3	10.3/8.4	kW
Leistungszahl COP (0/35 / 0/50 °C) ⁴⁾	4.4/3.0	4.7/3.0	4.7/2.9	4.7/3.0	4.6/3.0	
El. Leistungsaufnahme des Kompressors ⁴⁾	1.2/1.7	1.3/1.9	1.7/2.6	2.2/3.1	2.9/4.3	kW
Betriebsspannung	3P / N / PE / 50 Hz / 400 V					
Anlaufstrom mit Sanftanlauf	20	20	20	20	20	A
Max. Betriebsstrom	7.0	7.3	8.3	9.0	10.7	A
Externe Absicherung	13	13	13	13	16	AT
Minimale Grösse Boiler	400	400	400	400	400	Liter
Kältemittelmenge	1.2	1.7	2.1	2.2	2.8	kg
Kältemittel Typ	R134a	R410a	R410a	R410a	R410a	
Erdsondenlänge minimal ^{2) 3)}	90	100	140 ¹⁾	175 ¹⁾	225 ¹⁾	m
Füllmenge Erdsonde bei min. Länge						
Typ 40/32.6 Duplex	300	335	470	585	755	Liter
Typ 32/26 Duplex	195	213	300	375	480	Liter

¹⁾ Duplex d 40/32.6 statt 32/26 empfohlen.

²⁾ Basierend auf Richtwert 45 W/m, mit Warmwasser, max. 2000 Betriebsstunden pro Jahr. Definitive Auslegung muss gemäss SIA-Norm 384/6 erfolgen.

³⁾ Anstelle einer Einzelbohrung können auch 2 Parallelbohrungen mit halber Länge gebohrt werden.

⁴⁾ Nach EN 255, ohne Umwälzpumpen.

Dank den Kältemitteln R134a und R410a kann die Zehnder Wärmepumpe eine Vorlauftemperatur von max. 58 °C liefern. Dies ermöglicht Warmwassererzeugung mittels Wärmepumpe bis 54 °C. Ein elektrisches Nachheizen ist im Normalfall nicht nötig.

Artikelnummern

Zehnder ComfoBox

Art. Nr.	Bezeichnung
990105005	Zehnder Wärmepumpe 5: 5 kW
990105006	Zehnder Wärmepumpe 6: 6 kW
990105008	Zehnder Wärmepumpe 8: 8 kW
990105010	Zehnder Wärmepumpe 10: 10 kW
990105013	Zehnder Wärmepumpe 13: 13 kW

Art. Nr.	Bezeichnung
990105025	Zehnder Wärmepumpe 5: 5 kW, mit Boiler 400 Liter
990105026	Zehnder Wärmepumpe 6: 6 kW, mit Boiler 400 Liter
990105028	Zehnder Wärmepumpe 8: 8 kW, mit Boiler 400 Liter
990105030	Zehnder Wärmepumpe 10: 10 kW, mit Boiler 400 Liter
990105033	Zehnder Wärmepumpe 13: 13 kW, mit Boiler 400 Liter

Optionen und Zubehör

Art. Nr.	Bezeichnung
990102200	Free-Cooling
990102210	Boiler 500 Liter (anstelle 400 Liter Boiler)
990102220	Pufferspeicher 200 Liter
990102221	Pufferspeicher 300 Liter
990102222	Pufferspeicher 500 Liter
990102224	Kombispeicher 800 Liter
990102225	Kombispeicher 1000 Liter
990102232	Anschlusseinheit zu Pufferspeicher
990102233	Anschlusseinheit zu Kombispeicher
990102234	Anschlusseinheit Grundwasser
990102540	Boiler 400 Liter inkl. E-Heizung
990102550	Boiler 500 Liter inkl. E-Heizung
990102560	Solarboiler 600 Liter inkl. E-Heizung
990102561	Solarboiler 1000 Liter inkl. E-Heizung

Ausschreibungstext

Zehnder Wärmepumpe 5 / 6 / 8 / 10 / 13 für Heizung, Kühlung und Warmwassererzeugung. Bestehend aus:

- Sole-Wasser-Wärmepumpe 5 / 6 / 8 / 10 / 13 kW Heizleistung (0/35 °C)
- Expansionsgefäße und Umwälzpumpen für Sole- und Heizkreislauf, sowie sämtliche Füll- und Absperr-einrichtungen
- Elektronische Steuerung mit Bedieneinheit

Komponenten

Zehnder Wärmepumpe

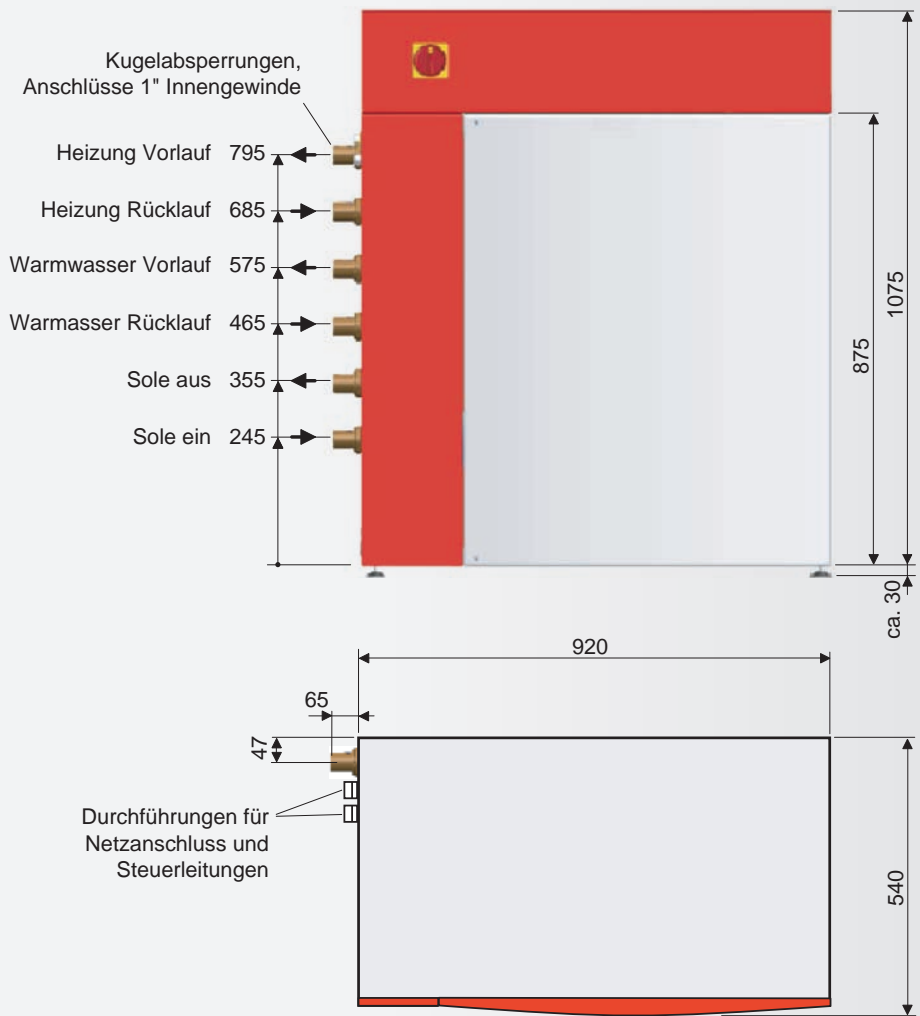


Fig. 3 Abmessungen Zehnder Wärmepumpe, Masse in mm

Registerboiler

Typ		WP/E 400	WP/E 500
Inhalt netto	Liter	388	746
Registerfläche	m ²	4.6	5.9
Betriebsdruck Heizung	bar	6	6
Betriebsdruck Wasser	bar	6	6
Durchmesser inkl. Isolation	mm	750	750
Höhe inkl. Isolation	mm	1500	1800
Kippmass	mm	1680	1800
Gewicht	kg	179	217

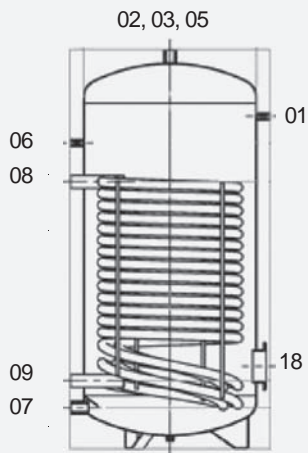


Fig. 4 Registerboiler 400 Liter

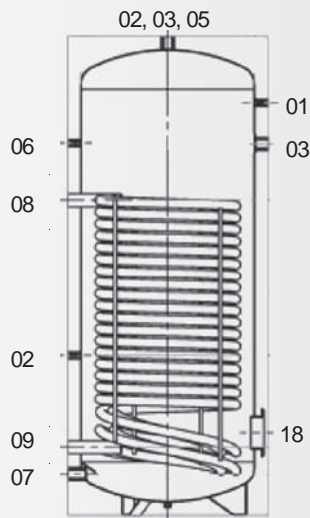


Fig. 5 Registerboiler 500 Liter

- 01 Thermometer 1/2"
- 02 Fühler 1/2"
- 03 Magnesiumanode 1 1/4"
- 05 Warmwasser 1 1/4"
- 06 Zirkulation 1/2"
- 07 Kaltwasser 1 1/4"
- 08 Vorlauf Wärmepumpe 1 1/4"
- 09 Rücklauf Wärmepumpe 1 1/4"
- 18 Flansch ø 180/120 /
Elektroheizung

Material: Qualitätsstahl S 275 JR, doppelt emailliert nach DIN 4753

Isolation: 50 mm PUR-Hartschaum, FCKW-frei, Skaimantel

Lieferumfang: Thermometer inkl. Tauchhülle Magnesiumanode Tauchhülle für Fühler

Solarboiler (Option)

Typ		WPS/E 600	WPS/E 1000
Inhalt netto	Liter	527	925
Register unten	m ²	2.0	3.5
Register oben	m ²	5.7	6.0
Betriebsdruck Heizung	bar	6	6
Betriebsdruck Wasser	bar	6	6
Durchmesser inkl. Isolation	mm	750	970
Höhe inkl. Isolation	mm	2000	2180
Kippmass	mm	2140	2190
Gewicht	kg	295	365

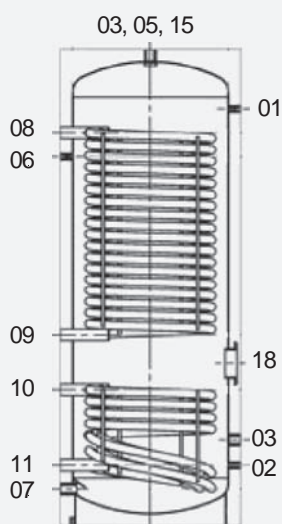


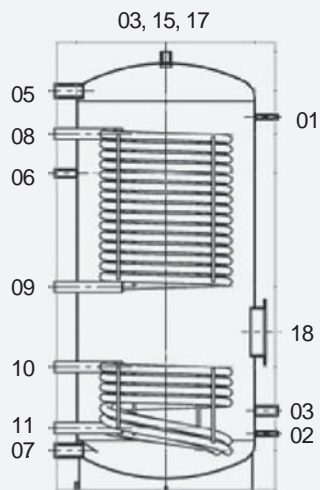
Fig. 6 Solarboiler 600 Liter

- 01 Thermometer 1/2"
- 02 Fühler 1/2"
- 03 Magnesiumanode 1 1/4"
- 05 Warmwasser 1 1/4"
- 06 Zirkulation 1/2"
- 07 Kaltwasser 1 1/4"
- 08 Vorlauf Wärmepumpe 1 1/4"
- 09 Rücklauf Wärmepumpe 1 1/4"
- 10 Vorlauf Solar 1 1/4"
- 11 Rücklauf Solar 1 1/4"
- 15 Fühlerhülle 1/2"
- 18 Flansch ø 180/120 /
Elektroheizung

Material: Qualitätsstahl S 275 JR, doppelt emailliert nach DIN 4753

Isolation: 50 mm PUR-Hartschaum, FCKW-frei, Skaimantel

Lieferumfang: Thermometer inkl. Tauchhülle Magnesiumanode Tauchhülle für Fühler



- 01** Thermometer 1/2"
- 02** Fühler 1/2"
- 03** Magnesiumanode 1 1/4"
- 05** Warmwasser 2"
- 06** Zirkulation 1"
- 07** Kaltwasser 2"
- 08** Vorlauf Wärmepumpe 1 1/4"
- 09** Rücklauf Wärmepumpe 1 1/4"
- 10** Vorlauf Solar 1 1/4"
- 11** Rücklauf Solar 1 1/4"
- 15** Fühlerhülse 1/2"
- 17** Warmwasser oben 1 1/4"
- 18** Flansch ø 290/220 / Elektroheizung

Fig. 7 Solarboiler 1000 Liter

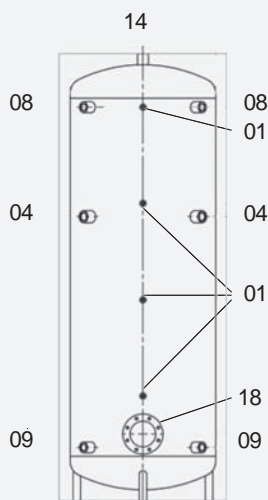
Material: Qualitätsstahl S 275 JR, doppelt emailliert nach DIN 4753

Isolation: 90 mm PUR-Hartschaumschale, FCKW-frei, Polystyrolmantel (bauseits montiert)

Lieferumfang: Thermometer inkl. Tauchhülse Magnesiumanode Tauchhülse für Fühler

Pufferspeicher (Option)

Typ		PUF 200 ES	PUF 300 ES	PUF 500 ES
Inhalt	Liter	202	304	478
Betriebsdruck	bar	3	3	3
Durchmesser inkl. Isolation	mm	600	650	750
Höhe	mm	1215	1570	1800
Kippmass	mm	1360	1700	1950
Gewicht	kg	47	62	81



- 01** Thermometer/Fühler 1/2"
- 04** Elektroheizung 1 1/2"
(ist nicht vorgesehen)
- 08** Vorlauf 1 1/4"
- 09** Rücklauf 1 1/4"
- 14** Vorlauf 1 1/4"
- 18** Flansch ø 180/120

Fig. 8 Pufferspeicher

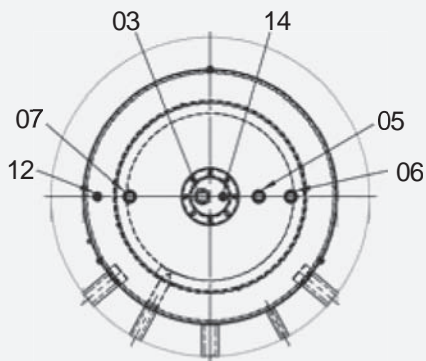
Material: Qualitätsstahl S 235 JRG 2, nach DIN 4753, innen roh, aussen Rostschutzanstrich

Isolation: 50 mm PUR-Hartschaum, FCKW-frei, Skaimantel

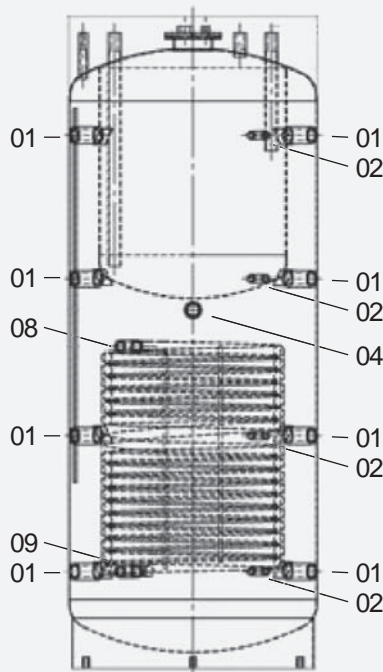
Tauchhülsen 150 mm für Fühler nicht im Lieferumfang enthalten.

Kombispeicher (Option)

Typ		PBNR/E 800/200	PBNR/E 1000/200
Inhalt Heizwasser	Liter	478	638
Inhalt Brauchwasser	Liter	219	219
Betriebsdruck Boiler	bar	6	6
Betriebsdruck Puffer	bar	3	3
Durchmesser mit Isolation	mm	990	990
Höhe mit Isolation	mm	1740	2095
Kippmass	mm	1850	2175
Register	m ²	2.0	3.1



- 01 Speicheranschluss 1 ½"
- 02 Fühler ½"
- 03 Magnesiumanode 1 ¼"
- 04 Elektroheizung 1 ½"
- 05 Warmwasser 1"
- 06 Zirkulation 1"
- 07 Kaltwasser 1"
- 08 Vorlauf Register 1"
- 09 Rücklauf Register 1"
- 12 Entlüftung Puffer ½"
- 14 Fühler Brauchwasser ½"



Material: Pufferspeicher Qualitätsstahl S 235 JRG 2, nach DIN 4753, innen roh, aussen Rostschutzanstrich
 Boiler Qualitätsstahl S275JR doppelt emailliert nach DIN 4753

Isolation: 100 mm PU-Weichschaum, (bauseits montiert)

Lieferumfang: Thermometer inkl. Tauchhülse Magnesiumanode

Tauchhülsen 150 mm für Fühler nicht im Lieferumfang enthalten.

Anschlüsse

Hydraulische Anschlüsse

Folgende Verbindungen werden erstellt:

Medium	Anschluss an Zehnder Wärmepumpe
Heizung zum Heizungsverteiler (2x)	1" Innengewinde
Heizleitungen zum Boiler (2x)	1" Innengewinde
Erdsonden (2x)	1" Innengewinde
Wasser von Versorgungsnetz an Boiler	bauseits
Warmwasser an Hausverteilung	

Alle hydraulischen Anschlüsse NW 25, mit 1" Innengewinde, Kugelabspernung.

Volumenstrom bei $\Delta T = 5 \text{ °C}$ im Heizkreis / $\Delta T = 3 \text{ °C}$ im Solekreis

Heizleistung, kW (0/35 °C)	5		6		8		10		13	
	$\varnothing i$ mm	V m ³ /h	$\varnothing i$ mm	V m ³ /h	$\varnothing i$ mm	V m ³ /h	$\varnothing i$ mm	V m ³ /h	$\varnothing i$ mm	V m ³ /h
VL/RL Bodenheizung	22	0.9	25	1.0	25	1.4	25	1.7	25	2.2
VL/RL Erdsonde, Quelle	25	1.1	25	1.3	32	1.8	32	2.2	32	2.9

$\varnothing i$ empfohlener min. Rohr-Innendurchmesser

V erwarteter Volumenstrom

Hinweis!

Es wird empfohlen im Rücklauf des Heizkreises einen Schmutzfänger und je einen automatischen Entlüfter im Heiz- sowie im Solekreis einzubauen. Im Lieferumfang sind 2 automatische Entlüfter Spirovent 1" enthalten.

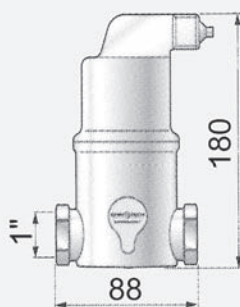


Fig. 10 Automatischer Entlüfter Spirovent 1"

Wärmedämmung der Anschlussleitungen

Leitung	Art der Dämmung
zur Erdsonde	inkl. Armaturen durchgehend und dampfdicht
zum Boiler	dämmen
zum Heizungsverteiler	nur dämmen im unbeheizten Raum

Charakteristiken Umwälzpumpen

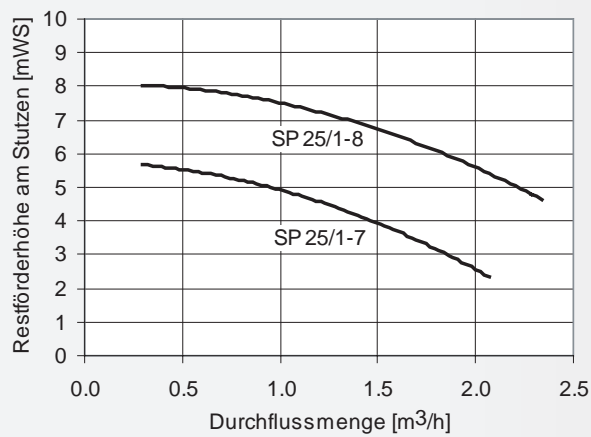


Fig. 11 Solekreis, Pumpen Stratos Para 25/1-7 und 25/1-8, drehzahlgesteuert, Ansteuerung 10V

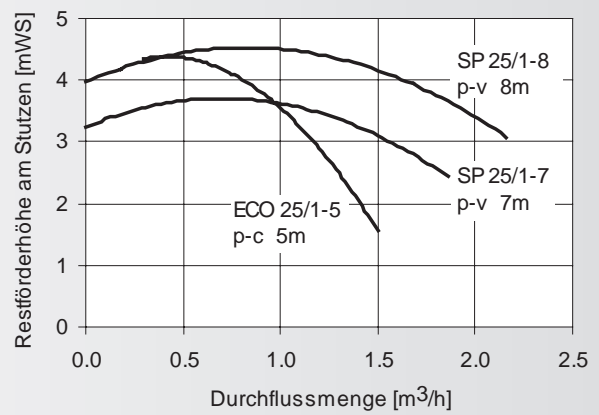


Fig. 12 Heizkreis, Pumpen Stratos Para 25/1-7, 25/1-8 und Eco Star 25/1-5

Standardmässig werden folgende Pumpen eingesetzt:

Zehnder Wärmepumpe	5, 6, 8, 10 kW	13 kW
Solekreis	SP 25/1-7 (130 mm)	SP 25/1-8 (180 mm)
Heizkreis	SP 25/1-7 (130 mm)	SP 25/1-7 (130 mm)

Technische Daten:

Umwälzpumpe	Betriebsspannung (V)	Leistungsaufnahme (W)
SP 25/1-7	230	70
SP 25/1-8	230	140
ECO 25/1-5	230	60

Hinweise für Planung und Installation

Planungshinweise

- Beachten Sie die gültigen Vorschriften und Richtlinien für Planung, Installation und Betrieb.
- Für die Wasserentnahme aus öffentlichen Gewässern bzw. die Erstellung einer Erdsonde ist eine Bewilligung des zuständigen Amtes notwendig.
- Für den elektrischen Anschluss der Zehnder Wärmepumpe ist eine Bewilligung des örtlichen Energieversorgers notwendig.
- Für die Planung und Dimensionierung von Erdsonde und Zehnder Wärmepumpe beachten Sie neben diesem Dokument auch die Merkblätter und Broschüren von Fachverbänden.

Expansionsgefässe

Je ein Expansionsgefäss für den Heizungskreis und den Solekreis sind in der Zehnder Wärmepumpe vormontiert. Deren Volumen sind geeignet für Systeme mit Erdsondenvolumen bis maximal ca. 500 Liter Inhalt (Vordruck max. 1.3 bar) und Bodenheizungen ohne Pufferspeicher (Vordruck max. 2.5 bar).

	Solekreis	Heizkreis
Gefässinhalt	12 Liter (Medium Frostschutz)	25 Liter (Medium Heizungswasser)
Standard-Vordruck	1 bar	

- Grosse Anlagevolumen und Anlageshöhen benötigen zusätzliche Expansionsgefässe (Sole oder Heizung).
- In Heizkreisen mit Pufferspeicher ist ein zusätzliches Expansionsgefäss einzubauen.

Thermostatventile

Thermostatventile in max. 50% der beheizten Flächen. Thermostatventile müssen für die Funktion Zehnder Free-Cooling umschaltbar sein (mit elektrischer Ansteuerung 230 V), z. B. Eberle, Sauter, Siemens, Danfoss, Oventrop etc.

Installationshinweise

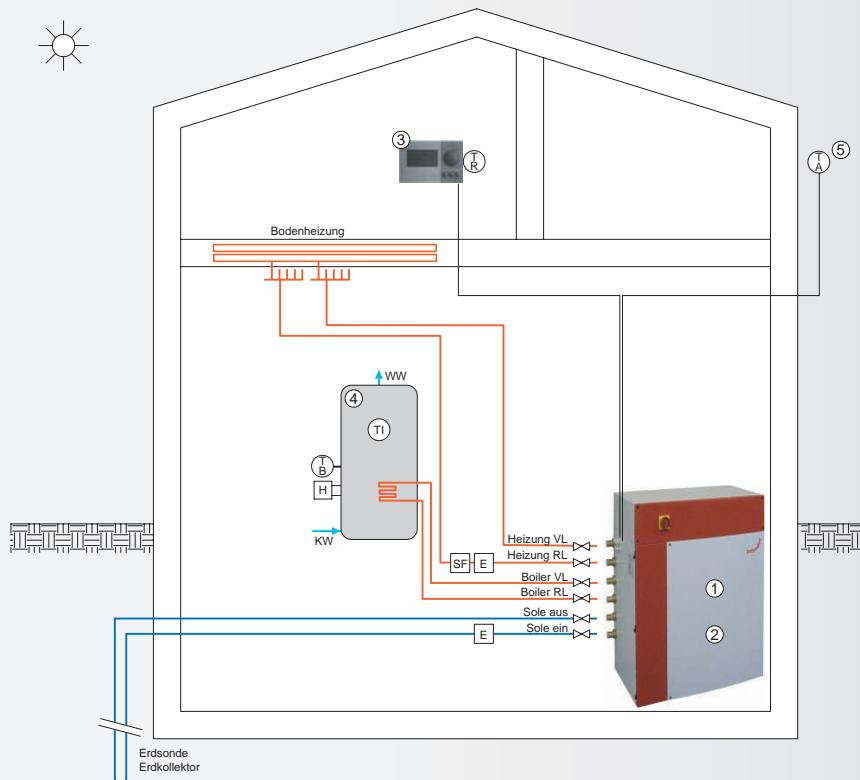
- Für die Zehnder Wärmepumpe muss ein gesäuberter, gut beleuchteter Raum bereitstehen, der durch eine Tür (Durchgangsöffnung min. 780 mm) so zugänglich ist, dass die Zehnder Wärmepumpe eingebracht und einzelne Komponenten, wie der Boiler, später wieder herausgenommen werden können.
- Die Zehnder Wärmepumpe muss in einem frostfreien Raum installiert werden. Bevorzugt wird die Zehnder Wärmepumpe im geheizten Raum (z. B. im rundum gedämmten Keller oder Technikraum) aufgestellt, damit die Abwärme die Raumheizung unterstützt.
- Der Ort der Installation ist so zu wählen, dass rund um die Zehnder Wärmepumpe ausreichend Raum für Anschlüsse und vor der Zehnder Wärmepumpe Raum für die Durchführung von Wartungsarbeiten vorhanden ist.
- Vor Einbringen der Zehnder Wärmepumpe müssen alle Leitungen in den Raum geführt sein. Im Raum müssen die folgenden Anschlüsse vorhanden sein: - Anschluss Erdsonde - Anschluss Heizung - Anschluss Frischwasser / Warmwasser - 400 V Stromanschluss
- Die Zehnder Wärmepumpe wird manuell oder mit einem geeigneten Hebegerät genau auf den vorgesehenen Platz, evtl. auf ein vorbereitetes Fundament gestellt. Mittels der Nivellierschrauben wird die Anlage horizontal gestellt.
- Die Zehnder Wärmepumpe ist gemäss den allgemeinen und vor Ort gültigen Sicherheits- und Installationsvorschriften von u. a. Elektrizitäts- und Wasserwerk sowie gemäss den Vorschriften in diesem Dokument zu installieren.
- Körperschallübertragungen auf das Gebäude und die Rohrleitungen sind durch den Einsatz von flexiblen Anschlüssen zu vermeiden.
- Aussenwand- und Dachdurchführungen sind mit einer dampfdichten Isolation zu versehen, um Kondensatbildung an der Wand oder in der Dachschalung zu verhindern.
- Die Inbetriebsetzung darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal von Zehnder Heizkörper AG erfolgen.

Einbindungskonzept der Zehnder Wärmepumpe

Empfohlene Einbauvarianten

Variante 1: Bodenheizung ohne Pufferspeicher

Variante 1a: Bodenheizung mit 1 Raumfühler im gut gedämmten Haus (Grundvariante)



Abkürzungen und Symbole siehe letzte Seite (Klappseite)

Fig. 13 Einbauvariante 1a

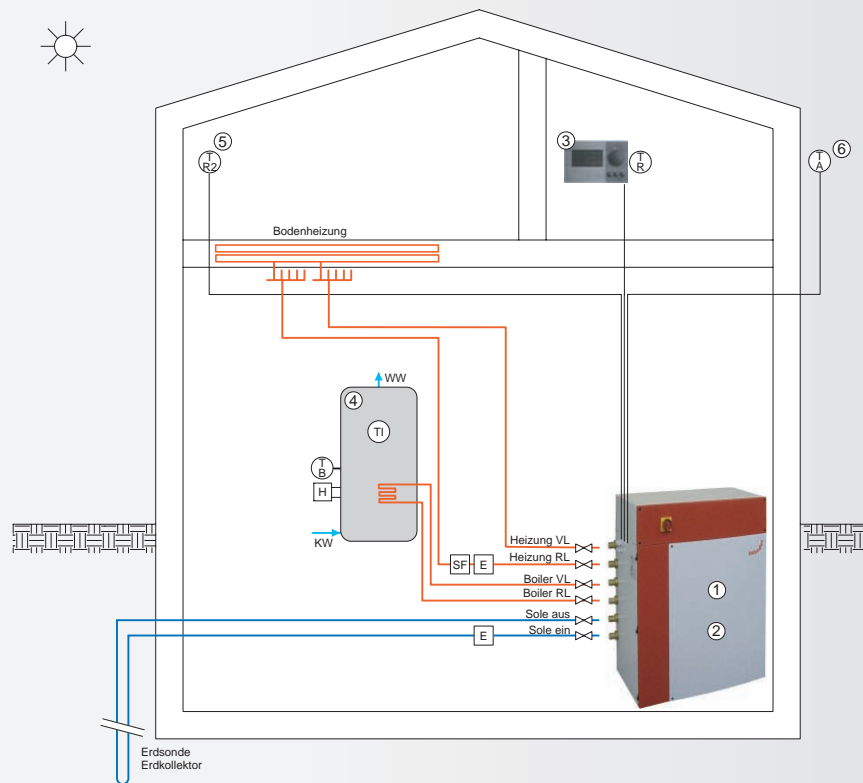
1	Zehnder Wärmepumpe	5	6	8	10	13
Komponenten		Lieferung durch Zehnder Heizkörper AG				
2	Free-Cooling			♣		
3	Bedieneinheit			♣		
4	Registerboiler			♣		
5	Witterungsfühler			♣		

Zehnder Wärmepumpe mit integrierter Erdsondenwärmepumpe, 1 Direktheizkreis (Bodenheizung) für Heizen und Kühlen (Option), Warmwasserbereitung via Registerboiler inkl. Elektroheizeinsatz.
Energiequelle: Erdsonde oder Erdkollektor.

Voraussetzungen:

- Max. Heizleistung <math><25 \text{ W/m}^2</math>, Vorlauftemperatur <math><30 \text{ }^\circ\text{C}</math>.
- Kühlleistung <math><20 \text{ W/m}^2</math>.
- Ein zentraler Referenzraum zum Heizen und Kühlen.
- Keine Thermostatventile.
- Ventile in Räumen ohne Kühlbedarf werden im Sommer manuell geschlossen.

Variante 1b: Bodenheizung im gut gedämmten Haus mit unterschiedlich exponierten Räumen



Abkürzungen und Symbole siehe letzte Seite (Klappseite)

Fig. 14 Einbauvariante 1b

1	Zehnder Wärmepumpe	5	6	8	10	13
Komponenten		Lieferung durch Zehnder Heizkörper AG				
2	FreeCooling			♣		
3	Bedieneinheit			♣		
4	Registerboiler			♣		
5	Raumfühler			♣		
6	Witterungsfühler			♣		

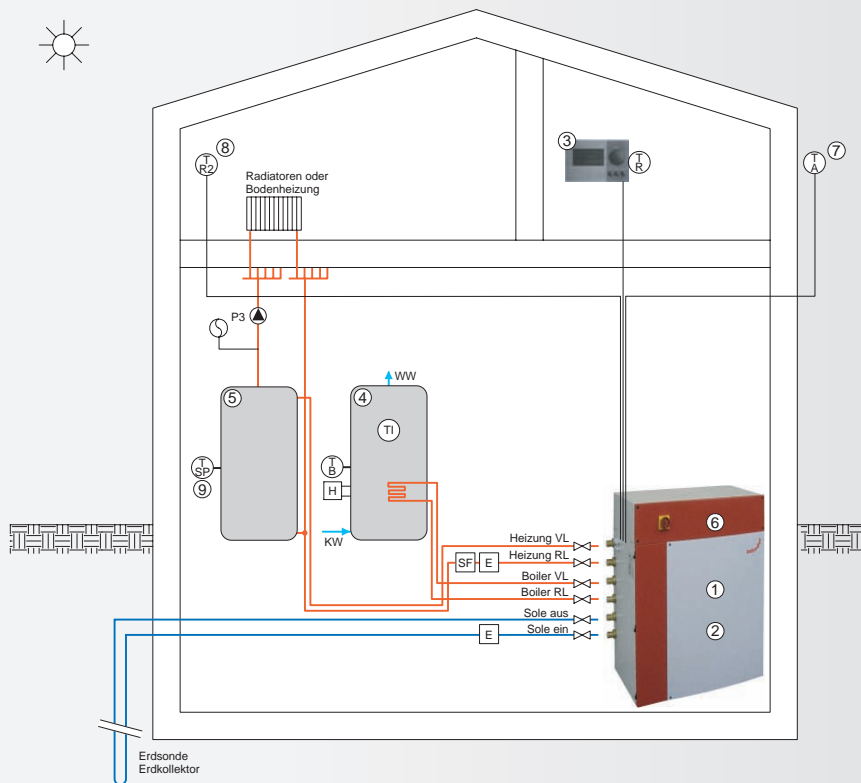
Gut gedämmte Hülle, grosse Unterschiede bezüglich Exposition, Bodenheizung, Raumtemperaturregler, ohne Pufferspeicher, 2 Raumfühler mit TR für Heiz- und TR2 für Kühlbetrieb.

Voraussetzungen:

- Max. Heizleistung $<25 \text{ W/m}^2$ beheizte Boden- / Deckenfläche, Vorlauftemperatur $<30 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Kühlleistung $<20 \text{ W/m}^2$ gekühlte Boden- / Deckenfläche.
- Raumfühler TR in kühlem Raum (nordseitig im EG / UG), Raumfühler TR2 in warmem Raum (gut besonnt, südost- bis südwest- seitig, im EG / OG oder mit hohen internen Quellen).
- keine oder für Kühlbetrieb elektrisch öffnende Thermostatventile in **max. 50% der beheizten Fläche**; kein Thermostatventil in Raum mit TR.
- Räume ohne Kühlbedarf im Sommer manuell oder mit elektrischen Thermostatventilen abtrennbar.

Variante 2: Radiatoren oder Bodenheizung im gut oder mittelmässig gedämmten Haus mit Pufferspeicher

Variante 2a: 1 Heizkreis



Abkürzungen und Symbole siehe letzte Seite (Klappseite)

Fig. 15 Einbauvariante 2a

1	Zehnder Wärmepumpe	5	6	8	10	13
	Komponenten	Lieferung durch Zehnder Heizkörper AG				
2	FreeCooling			♣		
3	Bedieneinheit			♣		
4	Registerboiler			♣		
5	Pufferspeicher			♣		
6	Elektronik-Erweiterungsmodul (nur Variante 2b)			♣		
7	Witterungsfühler			♣		
8	Raumfühler			♣		
9	Temperaturfühler Pufferspeicher T SP			♣		

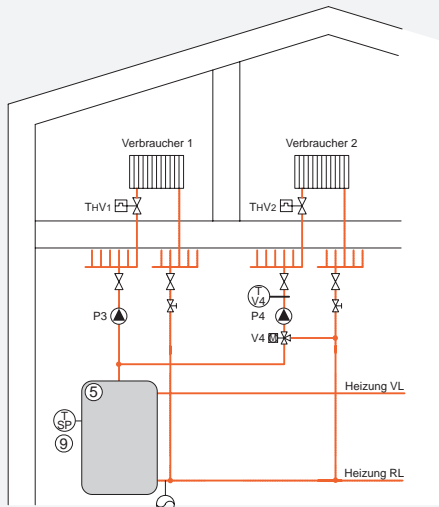
Zehnder Wärmepumpe mit integrierter Erdsondenwärmepumpe, 1 Direktheizkreis (Bodenheizung od. Heizkörper) für Heizen oder Kühlen (Option), Warmwasserbereitung via Registerboiler inkl. Elektroheizeinsatz, Heizkreispumpe P3 EIN bei aktivem Kühlbetrieb oder wenn manueller Schalter auf Position Heizung. Alle Räume können mit Thermostatventilen ausgerüstet werden (mit Ausnahme des Raums mit Raumfühler TR).
Energiequelle: Erdsonde oder Erdkollektor.

Voraussetzungen:

- Max. Vorlauftemperatur zu Radiatoren <math>< 50 \text{ }^\circ\text{C}</math> (besser <math>< 40 \text{ }^\circ\text{C}</math>).
- Kühlleistung <math>< 40 \text{ W/m}^2</math> gekühlte Radiatorfläche.
- Raumfühler TR in kühlem Raum (nordseitiger Raum im EG / UG), südost- bis südwestseitige Räume und Räume mit internen Quellen mit elektrischen, für Kühlbetrieb offenbaren Thermostatventilen, TR2 für Kühlbetrieb in warmem, südost- bis südwest-seitigem Raum im EG / OG.

- Raum mit Raumfühler TR ohne Thermostatventil.
- Räume ohne Kühlbedarf im Sommer manuell oder elektrisch abschliessbar.
- Im Rücklauf der Radiatoren kann eine Boden- / Deckenheizung angeschlossen werden; damit kann im Sommer die Kühlleistung erhöht werden.
- Zusätzliches Expansionsgefäss im Heizkreis.

Variante 2b: Zwei Heizkreise



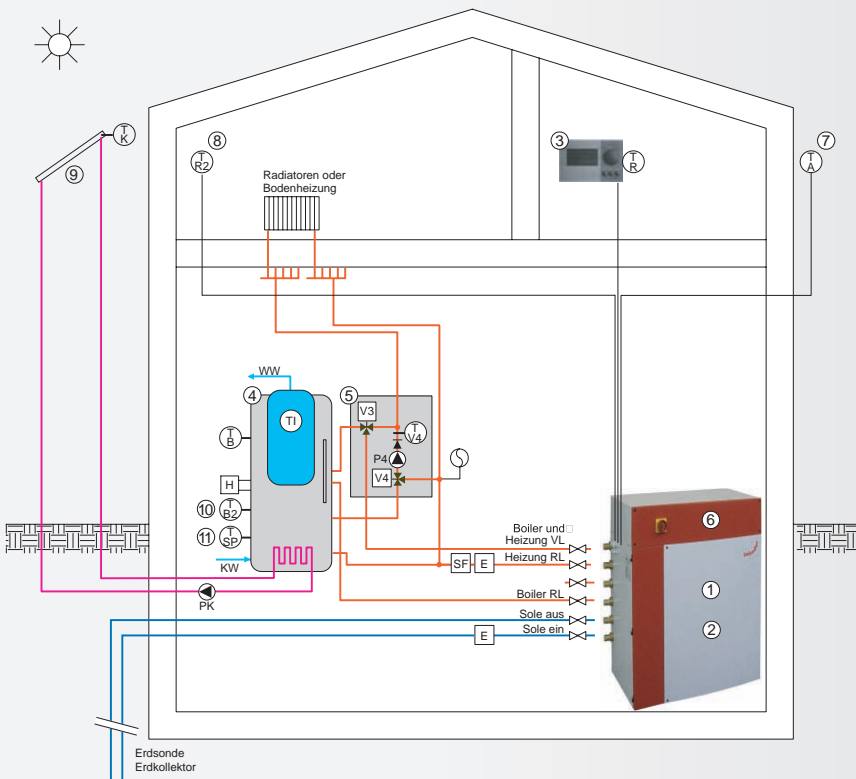
Abkürzungen und Symbole siehe letzte Seite (Klappseite)

Fig. 16 Einbauvariante 2b

Rest der Anlage siehe Variante 2a

Zehnder Wärmepumpe mit integrierter Erdsondenwärmepumpe, zwei Heizkreise (Radiatoren oder Boden- und Radiatorenheizung) für Heizen oder Kühlen (Option) ab Pufferspeicher. Wärmerer Heizkreis (z. B. Radiatoren) direkt am Pufferspeicher angeschlossen, kühlerer Heizkreis (Bodenheizung) mit Mischerkreis. Warmwasserbereitung via Registerboiler inkl. Elektronachwärmer. Zusatzfunktion Pufferspeicherbetrieb. Elektronik-Erweiterungsmodul.

Variante 3: Anschluss von Solarkollektoren und Kombispeicher



Abkürzungen und Symbole siehe letzte Seite (Klappseite)

Fig. 17 Einbauvariante 3

1	Zehnder Wärmepumpe	5	6	8	10	13
Komponenten		Lieferung durch Zehnder Heizkörper AG				
2	FreeCooling			♣		
3	Bedieneinheit			♣		
4	Solarkombispeicher (mit E-Heizeinsatz)			♣		
5	Anschlusseinheit Kombispeicher			♣		
6	Elektronik-Erweiterungsmodul			♣		
7	Witterungsfühler			♣		
8	Raumfühler			♣		
9	Solarkollektor					
10	Temperaturfühler Solarregister T B2			♣		
11	Temperaturfühler Kombispeicher T SP			♣		

Zehnder Wärmepumpe mit integrierter Erdsondenwärmepumpe, 1 Direktheizkreis (Bodenheizung od. Heizkörper) für Heizen oder Kühlen (Option), Warmwasserbereitung via Solar-Kombispeicher inkl. Elektroheizeinsatz.

Energiequelle: Erdsonde oder Erdkollektor.

Voraussetzungen Radiatoren:

- Max. Vorlauftemperatur zu Radiatoren <50 °C (besser <40 °C).
- Kühlleistung <40 W/m² gekühlte Radiatorfläche.
- Raumfühler TR in kühlem Raum (nordseitiger Raum im EG / UG), südost- bis südwestseitige Räume und Räume mit internen Quellen mit elektrischen, für Kühlobetrieb offenbaren Thermostatventilen, TR2 für Kühlobetrieb in warmem, südost- bis südwestseitigem Raum im EG / OG.
- Raum mit Raumfühler TR und TR2 ohne Thermostatventil.
- Räume ohne Kühlbedarf im Sommer manuell oder elektrisch abschliessbar.
- Im Rücklauf der Radiatoren kann eine Boden- / Deckenheizung angeschlossen werden. Damit kann im Sommer die Kühlleistung erhöht werden.
- Zusätzliches Expansionsgefäss im Heizkreis.

Voraussetzungen Bodenheizung:

- Max. Heizleistung <40 W/m² beheizte Boden- / Deckenfläche, Vorlauftemperatur <35 °C.
- Kühlleistung <20 W/m² gekühlte Boden- / Deckenfläche.
- Raumfühler TR in kühlem Raum (nordseitig im EG / UG), Raumfühler 2 in warmem Raum (gut besonnt, südost- bis südwestseitig, im EG / OG oder mit hohen internen Quellen).
- Keine oder für Kühlobetrieb elektrisch offenbare Thermostatventile in allen Räumen mit Ausnahme von Raum mit TR und TR2.
- Räume ohne Kühlbedarf im Sommer manuell oder mit elektrischen Thermostatventilen abtrennbar.
- Zusätzliches Expansionsgefäss im Heizkreis.

Weitere mögliche Varianten

Bodenheizung im mittelmässig gedämmten Haus

Mittelmässig gedämmte Hülle, Bodenheizung, Raumtemperaturregler, ohne Pufferspeicher, 2 Raumfühler TR (Heizbetrieb) und TR2 (Kühlbetrieb)

Voraussetzungen:

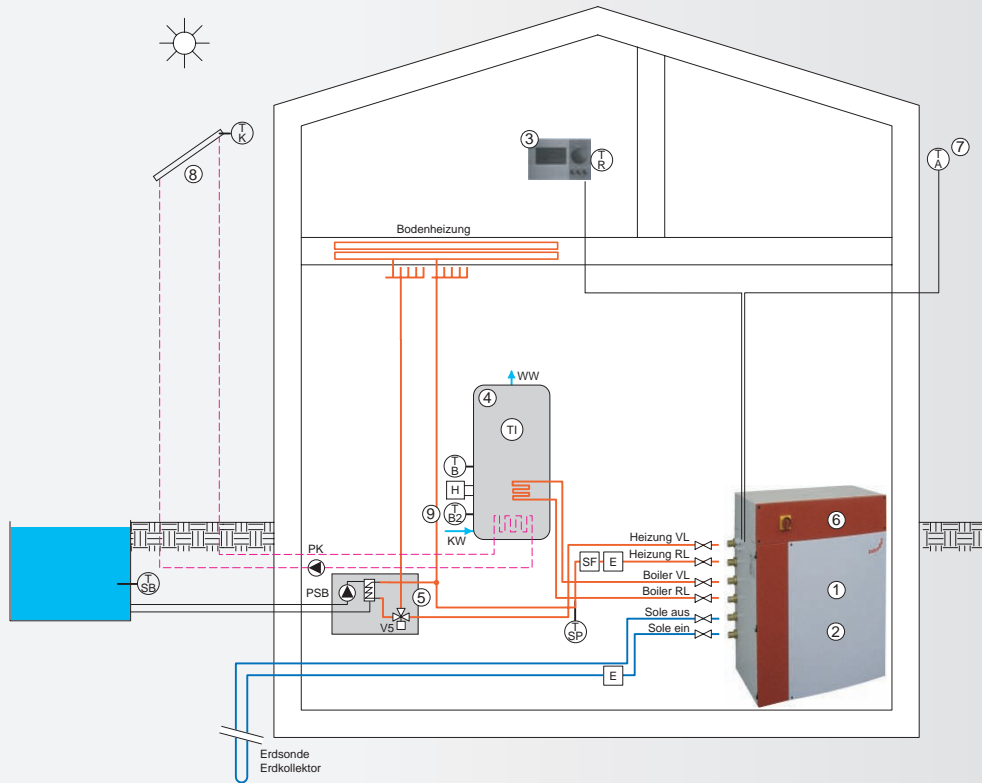
- Max. Heizleistung $<50 \text{ W/m}^2$ beheizte Boden-/Deckenfläche, Vorlauftemperatur $<40 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Kühlleistung $<20 \text{ W/m}^2$ gekühlte Boden- / Deckenfläche.
- Raumfühler TR in kühlem Raum (nordseitiger Raum im EG / UG); Raumfühler TR2 in warmem Raum (gut besonnt, süd-ost- bis süd-westseitig, im EG / OG oder mit hohen internen Quellen).
- Kühle Räume mit einzelnen elektrischen Ventilen oder mit gemeinsamem, im Kühlbetrieb manuell oder elektrisch schliessbarem Verteiler abtrennbar.
- südost- bis südwestseitige Räume und Räume mit internen Quellen mit elektrischen, für Kühlbetrieb offenbaren Thermostatventilen (**max. 50% der beheizten Fläche**).
- nordseitige Räume inkl. Raum mit Raumfühler TR ohne Thermostatventile.

Radiatoren- oder Bodenheizung im mittelmässig gedämmten Haus mit Pufferspeicher

Wie Variante 2a, jedoch mit Beimischkreis. Falls zweite Wärmequelle für den Pufferspeicher vorgesehen ist.

Optionen

Variante 1a mit Option Schwimmbadheizung



Abkürzungen und Symbole siehe letzte Seite (Klappseite)

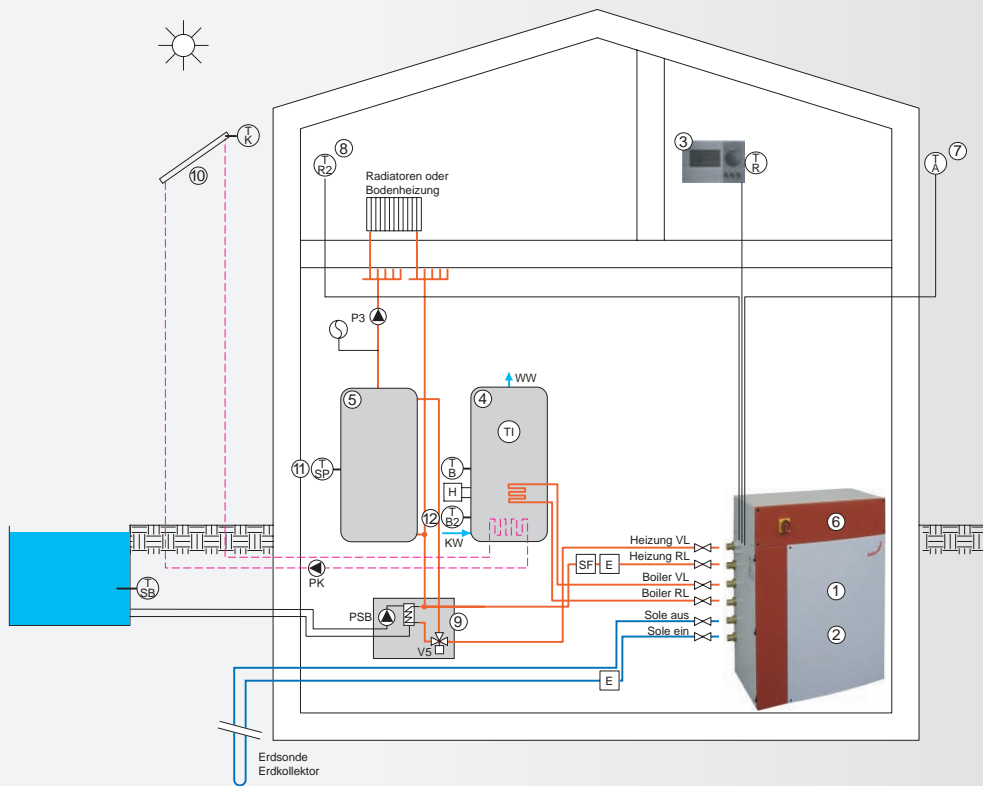
Fig. 18 Einbauvariante 1a mit Option Schwimmbadheizung

1	Zehnder Wärmepumpe	5	6	8	10	13
	Komponenten	Lieferung durch Zehnder Heizkörper AG				
2	FreeCooling			♣		
3	Bedieneinheit			♣		
4	Registerboiler			♣		
5	Anschlusseinheit Schwimmbadheizung					
6	Elektronik-Erweiterungsmodul			♣		
7	Witterungsfühler			♣		
8	Solarkollektor					
9	Temperaturfühler Solarregister T B2			♣		

Voraussetzungen:

- Vergrößerter Erdwärmetauscher für grössere Betriebsstundenzahl.
- Zusätzliches Expansionsgefäß im Solekreis.
- Anschlusseinheit für Schwimmbadheizung, bestehend aus Pumpe, Wärmetauscher, Umschaltventil und Hauptschalter.

Variante 2a mit Option Schwimmbadheizung



Abkürzungen und Symbole siehe letzte Seite (Klappseite)

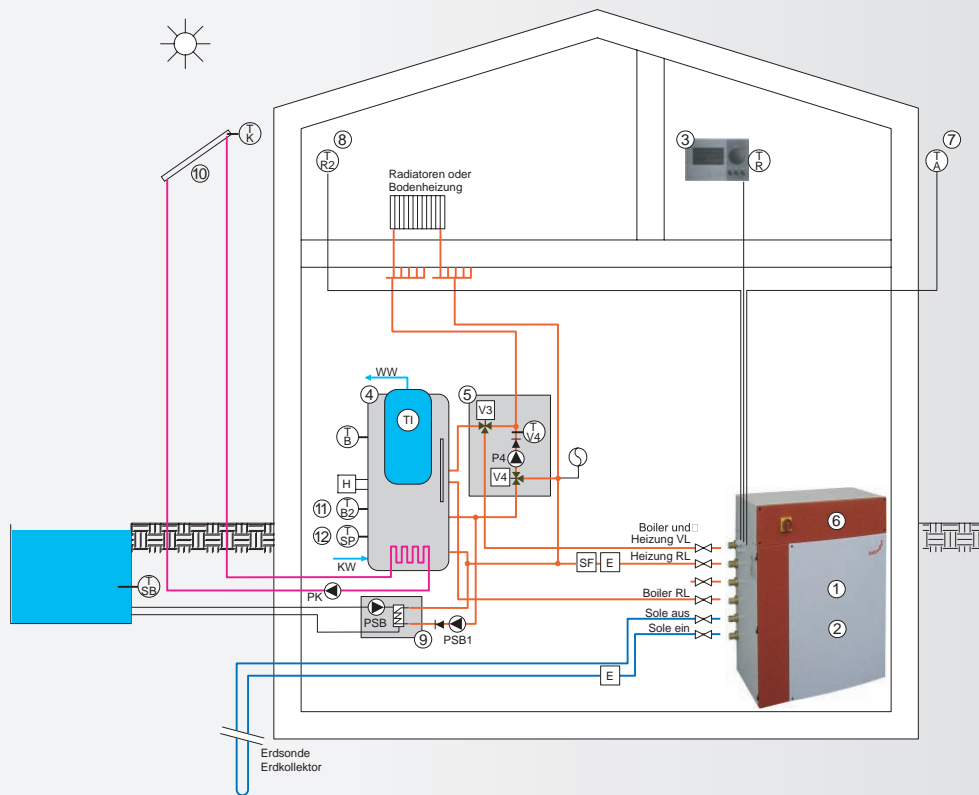
Fig. 19 Einbauvariante 2a mit Option Schwimmbadheizung

1	Zehnder Wärmepumpe	5	6	8	10	13
Komponenten		Lieferung durch Zehnder Heizkörper AG				
2	FreeCooling			♣		
3	Bedieneinheit			♣		
4	Registerboiler			♣		
5	Pufferspeicher			♣		
6	Elektronik-Erweiterungsmodul			♣		
7	Witterungsfühler			♣		
8	Raumfühler			♣		
9	Anschlusseinheit Schwimmbadheizung					
10	Solarkollektor					
11	Temperaturfühler Pufferspeicher T SP			♣		
12	Temperaturfühler Solarregister T B2			♣		

Voraussetzungen:

- Vergrößerter Erdwärmetauscher für grössere Betriebsstundenzahl.
- Zusätzliches Expansionsgefäß im Solekreis.
- Anschlusseinheit für Schwimmbadheizung, bestehend aus Pumpe, Wärmetauscher, Umschaltventil und Hauptschalter.

Variante 3 mit Option Schwimmbadheizung



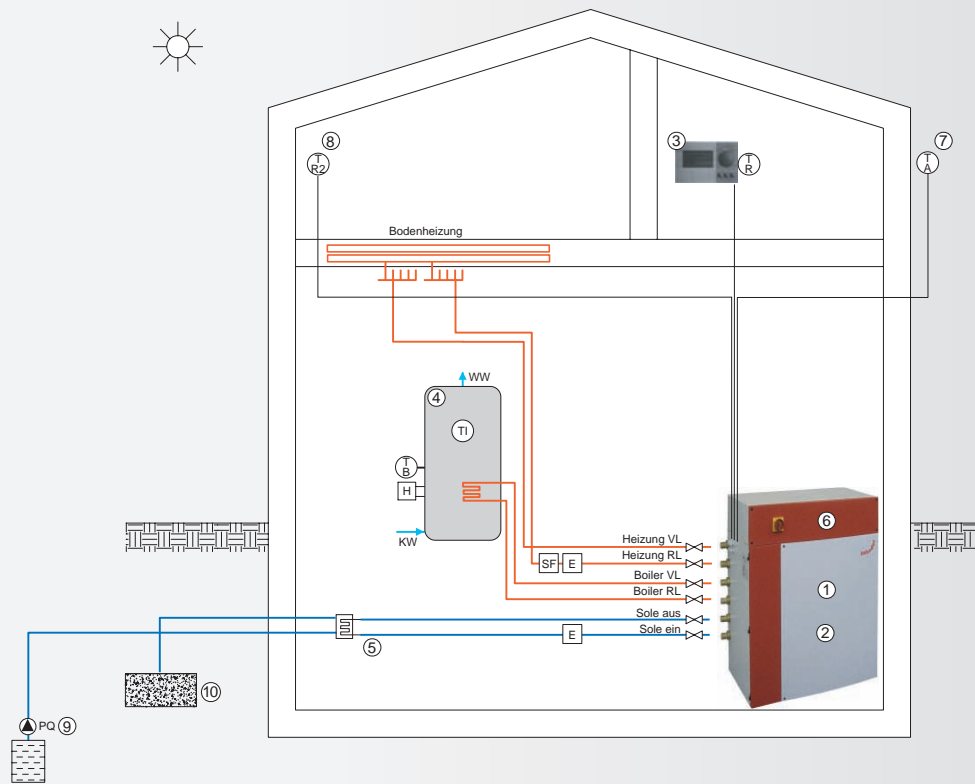
Abkürzungen und Symbole siehe letzte Seite (Klappseite)

Fig. 20 Einbauvariante 3 mit Option Schwimmbadheizung

1	Zehnder Wärmepumpe	5	6	8	10	13
Komponenten		Lieferung durch Zehnder Heizkörper AG				
2	FreeCooling			♣		
3	Bedieneinheit			♣		
4	Solarkombispeicher			♣		
5	Anschlusseinheit Kombispeicher			♣		
6	Elektronik-Erweiterungsmodul			♣		
7	Witterungsfühler			♣		
8	Raumfühler			♣		
9	Anschlusseinheit Schwimmbadheizung					
10	Solarkollektor					
11	Temperaturfühler Solarregister T B2			♣		
12	Temperaturfühler Kombispeicher T SP			♣		

Weitere mögliche Option: Energiequelle Quellwasser, Grundwasser oder Abwasser

Nutzung von Quellwasser, Grundwasser oder Abwasser als Energiequelle.

















Abkürzungen und Symbole siehe letzte Seite (Klappseite)

Fig. 21 Option Grundwasser

1	Zehnder Wärmepumpe	5	6	8	10	13
Komponenten		Lieferung durch Zehnder Heizkörper AG				
2	FreeCooling			♣		
3	Bedieneinheit			♣		
4	Registerboiler			♣		
5	Anschlusseinheit Grundwasser					
6	Elektronik-Erweiterungsmodul			♣		
7	Witterungsfühler			♣		
8	Raumfühler			♣		
9	Quellenpumpe					
10	Versickerung					

Verwendete Abkürzungen und Zeichen

	Aussenluftfühler / Witterungsfühler
	Boilertemperaturfühler zur Schaltung der Zehnder Wärmepumpe
	Solarspeicherfühler zur Schaltung des Sonnenkollektors
	Temperaturfühler am Sonnenkollektorausstritt
	Raumfühler für Heiz- und Kühlbetrieb
	Raumfühler für anders exponierten Raum
	Temperaturfühler Pufferspeicher
	Schwimmbadfühler
	Temperaturfühler Vorlauf
	Temperaturanzeige (z.B. am Boiler)
	Automatischer Entlüfter "Spirovent" (Empfehlung)
	Elektroheizeinsatz im Boiler 2 kW
	Schmutzfänger (Empfehlung)
	Expansionsgefäß
P1	Solepumpe
P2	Heizkreispumpe
P3	Pumpe für direkten Pufferspeicher-Heizkreis
P4	Pumpe für Mischerkreis
PK	Sonnenkollektorpumpe
PQ	Quellwasserpumpe
PSB, PSB1	Schwimmbadpumpe
V3	Umschaltventil Warmwasser / Kühlen
V4	Mischventil
V5	Umschaltventil Schwimmbadheizung
V6	Beimischventil
KW	Kaltwasser
WW	Warmwasser

