

-weishaupt-

produkt

Information über Energie-Speicher



Wärme auf Vorrat

Weishaupt Energie-Speicher WES 660-A und WES 910-A

Wärme auf Vorrat



Solkollektoren zur Wärme-gewinnung zählen heute zum technischen Standard moderner Öl- und Gas-Brennwertsysteme.

Solaranlagen sind aber nicht nur für die Erwärmung des Trinkwassers geeignet. Bei entsprechender Auslegung können sie auch einen ansehnlichen Teil der Energie produzieren die für die Wohn-raumerwärmung erforderlich ist.

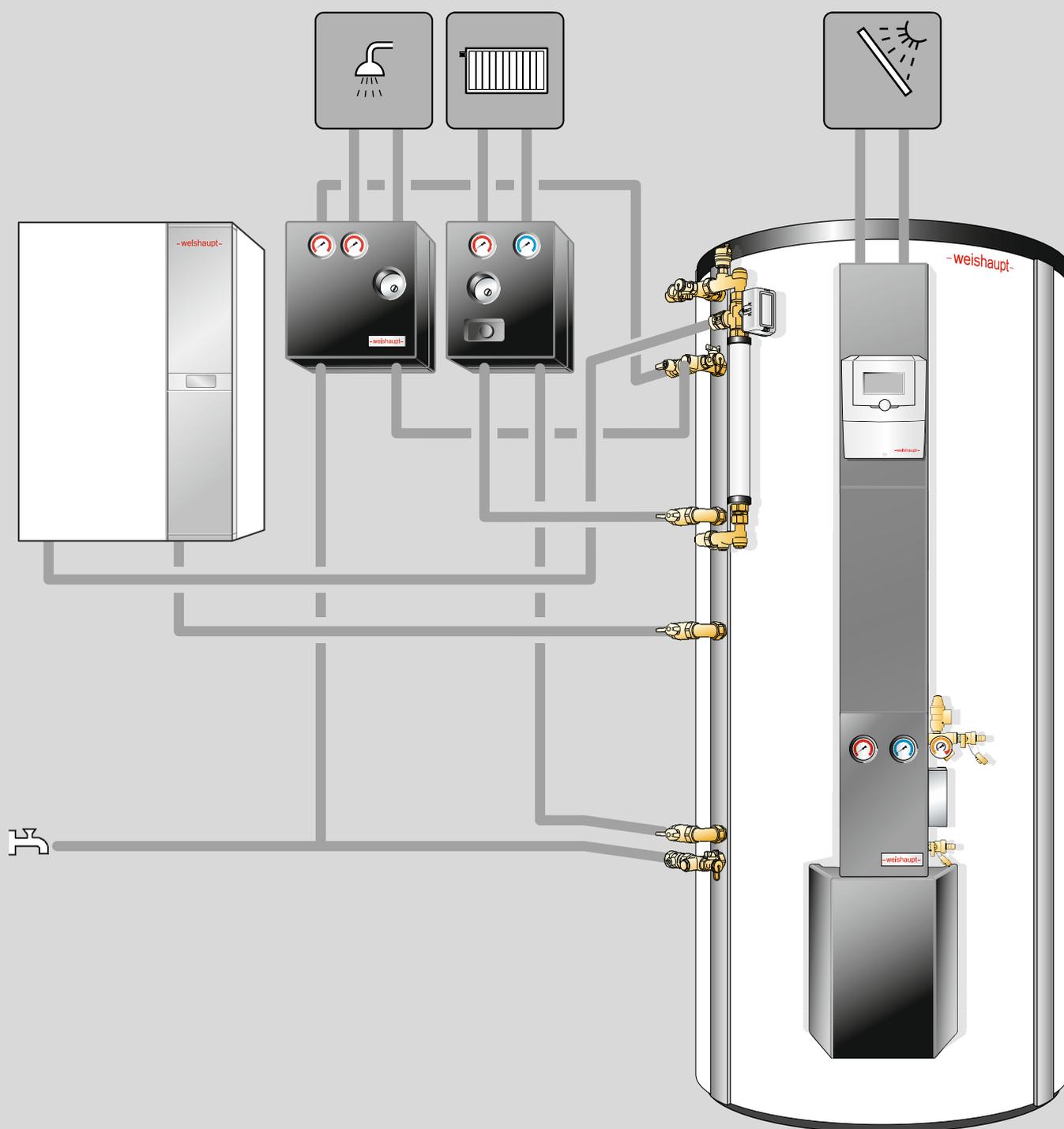
Heizungsunterstützende Solaranlagen müssen eine gleichermaßen hohe Wirtschaftlichkeit und Funktionssicherheit leisten. Dazu ist erforderlich, dass alle Komponenten der Solaranlage bestens aufeinander abgestimmt sind. Eine hervorgehobene Aufgabe erfüllen dabei die Energiespeicher von Weishaupt. Sie übernehmen das Wärmemanagement der eingespeisten Energie und stellen

sicher, dass solar erzeugte Wärme stets mit Vorrang genutzt wird. Und damit keine unnötige Wärmeabgabe an die Umgebung erfolgt, sind sie mit einer speziellen Isodual Wärmedämmung ummantelt – für hochwirksamen Wärmeschutz.

Ausführungen mit integriertem Edelstahlwellrohr- Wärmetauscher erwärmen neben dem Heizungswasser auch das Trinkwasser. Sie erfüllen allerhöchste Komfort- und Hygieneanforderungen.

Energiespeicher und Solaranlagen von Weishaupt leisten wesentliche Beiträge zur Reduzierung von Heizkosten und Schadstoffen. Ihre Anschaffung macht sich, an Betrachtung steigender Energiekosten, in absehbarer Zeit bezahlt.

Um den Eigenstromverbrauch von Photovoltaikanlagen zu steigern und gleichermaßen die Energiekosten zu senken, können die WES-Speicher der Ausführung H-E bzw. W-E mit Elektroheizeinsätzen von bis zu 9 kW Leistung ausgestattet werden. Durch die Aufteilung der Elektroheizeinsätze in jeweils drei Heizstäbe unterschiedlicher Leistung kann flexibel auf zur Verfügung stehenden Strom reagiert werden. So hat zum Beispiel der 6 kW-Elektroeinsatz einzelne Heizstäbe von 1, 2 und 3 kW. In Verbindung mit einem bauseitigen Regler können somit Heizleistungen in 1 kW-Schritten von 1 bis 6 kW, je nach Sonneneinstrahlung, gezielt angesteuert werden.



Wärmeversorgung auf höchstem Niveau

Weishaupt Energiespeicher WES sammeln, schichten und verteilen die aus unterschiedlichen Energiequellen (Brennwertsysteme, Wärmepumpen, Solarkollektoren, Festbrennstoffkessel oder Kaminofen) produzierte Wärme nach ökonomischen Grundsätzen. So wird z. B. kostenlose Solarwärme prinzipiell in den obersten Bereich des WES eingeschichtet mit Vorrang genutzt.

30 % solarer Deckungsbeitrag

Über das ganze Jahr betrachtet, wird mit der Kombination Solarsystem und Energie-Speicher ein solarer Deckungsbeitrag von bis zu 30 % erreicht. Wenn die Sonne keinen Beitrag zur Erwärmung leistet, versorgt das Heizsystem den Bereitschaftsteil des Energie-Speichers mit Wärme.

Warmwasserkomfort

Weishaupt Energie-Speicher in der Ausführung „C“ und „W“ erfüllen gleichermaßen hohe Ansprüche an den Warmwasserkomfort wie an die Wasserhygiene. Im integrierten, spiralförmig angeordneten Edelstahlwellrohr wird frisches Wasser strömend erwärmt. Bedingt durch die im Wellenprofil erzeugten Verwirbelungen und die große Oberfläche wird eine hohe Wärmeübertragung und somit eine hervorragende Warmwasser-Schüttleistung erreicht. Bedingt durch das Durchfluss-Erwärmungsprinzip und der damit verbundenen, geringen Speichermenge an

warmem Wasser, sind die besten Voraussetzungen für höchste Warmwasserhygiene geschaffen.

Hochwirksame Zweikomponenten Wärmedämmung Isodual

Die innovative Wärmedämmung des Energie-Speichers ist Garant für eine optimale Speicherung der eingebrachten Energie. Dabei sorgt die innere 20 mm starke, weiche Vliessschicht für eine perfekte Formanpassung zur Speicherwand, so dass jegliche Luftzirkulation unterbunden ist. Eine zweite Schicht aus 80 mm dickem hochwirksamem Neopor komplettiert das aus insgesamt drei Kreis-Segmenten bestehende Dämmsystem. Es ist einfach zu montieren, denn infolge der eingekerbten Neoporschicht können die Segmente bereits vor dem Anbau in ihre endgültige Form gebracht werden.

Integrierter Solarwärmetauscher mit Thermo-Einschichtsäule (Ausführung „C“ und „S“)

Über eine mit dem Wärmetauscher verbundene neu entwickelte Solar-Einschichtsäule wird das warme Heizungswasser zunächst in den oberen Speichersektor transportiert. Nach dessen Erwärmung sorgen diverse, in die Einschichtsäule integrierte Thermo-Schleusen für eine ideale Wärmeverteilung innerhalb des WES. Einschichtsäule und Thermo-Schleusen arbeiten ausschließlich nach physikalischen Prinzipien. Es werden keine mechanischen

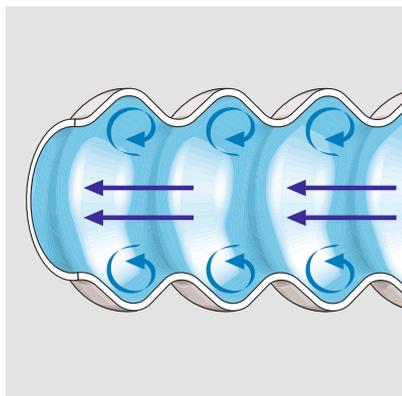
Einbauten, externe Wärmetauscher oder Pumpen benötigt. Das System arbeitet verschleißfrei und bürgt so für lange Haltbarkeit und eine langfristig präzise Funktionalität. Dank des frontseitig angeordneten Wärmetauschers sind die besten Voraussetzungen für den platzsparenden Anschluss der Solar-Pumpengruppe gegeben. Die Gruppe kann mithilfe eines Anschluss-Sets unmittelbar am Energie-Speicher angebaut werden.

Einströmdämpfer

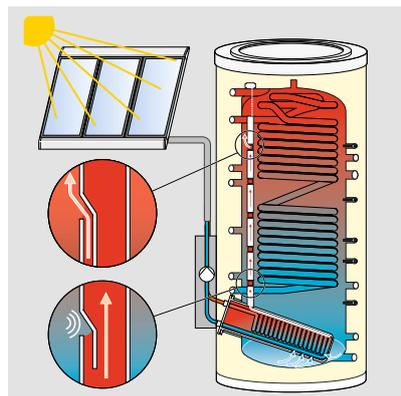
Für die effiziente Nutzung der Solarenergie ist eine präzise Temperaturschichtung des Speicherinhalts wichtig. Daher stellen thermodynamisch optimierte Einströmdämpfer sicher, dass die Schichtung erhalten bleibt.

Elektroheizeinsatz

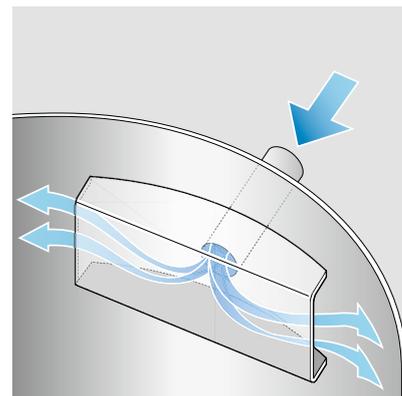
Soll als weitere Wärmequelle Strom zur Aufheizung des Speichers genutzt werden, kann dies über einen elektrischen Heizstab erreicht werden. Wird dazu nur das obere Speicherdrittel genutzt, kann dort ein Heizelement eingeschraubt werden. Um in Verbindung mit einer Photovoltaikanlage den Eigenstromanteil zu erhöhen, bietet es sich bei den Speicherausführungen WES-W-E und WES-H-E an, den Heizeinsatz am unteren Flansch der Einschichtsäule anzubringen. Dafür stehen Heizeinsätze mit Leistungen von 3,5, 6 und 9 kW zur Auswahl.



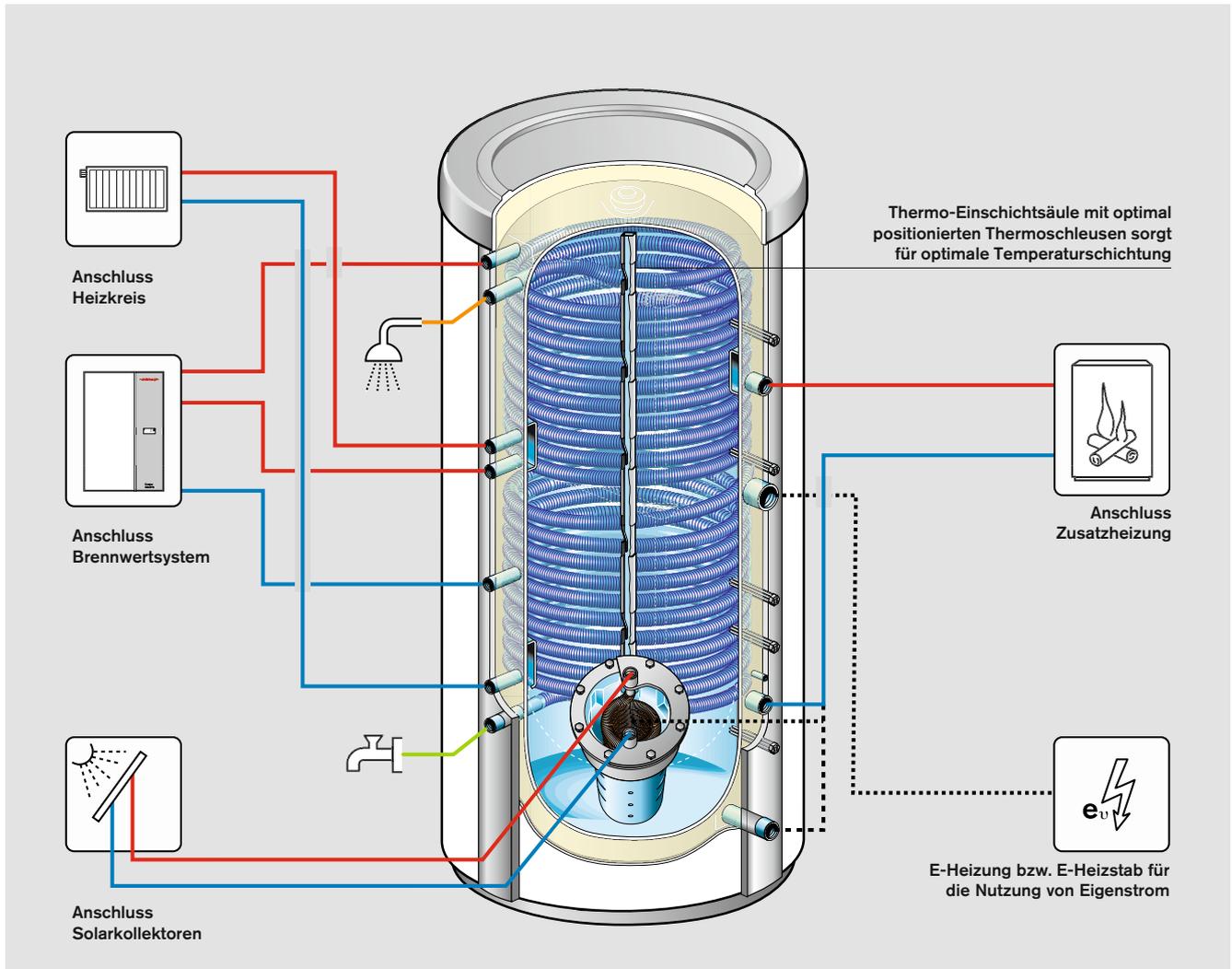
Strömungsgünstiger Wellrohrwärmetauscher



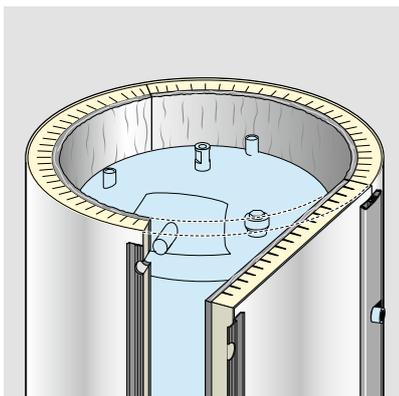
Der integrierte Solarwärmetauscher mit Thermo-Einschichtsäule arbeitet wartungsfrei



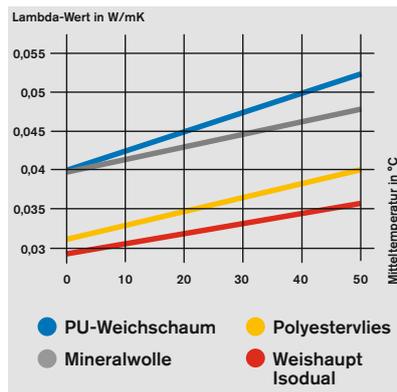
Einströmdämpfer sorgen für den Erhalt der Temperatur-Schichtung



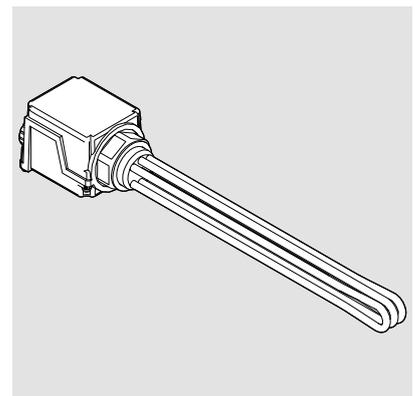
Weishaupt Energie-Speicher Ausführung WES-C



Die hochwirksame Zweikomponenten Wärmedämmung Isodual sorgt für eine sichere Speicherung des eingebrachten Wärmeertrags



Isodual-Dämmung im Vergleich zu herkömmlichen Dämmstoffen



Elektroinsatz als Zubehör

Optimale Energieausnutzung durch intelligente Regelungstechnik

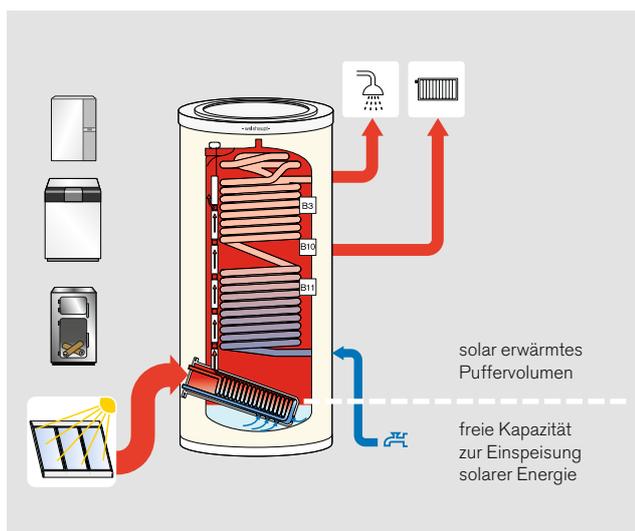
Der Weishaupt Energiespeicher ist Dreh- und Angelpunkt für das Energiemanagement von Häusern, Hotels, Gewerbeimmobilien etc. In Verbindung mit intelligenten Regelungssystemen von Weishaupt erfolgt eine bedarfsorientierte Nutzung von regenerativ und konventionell erzeugter Wärme. Dabei wird der solare Gewinn mit Priorität genutzt.

– Kostenersparnis

Die serienmäßig enthaltene Pufferregelung erübrigt den Kauf zusätzlicher Reglerkomponenten.

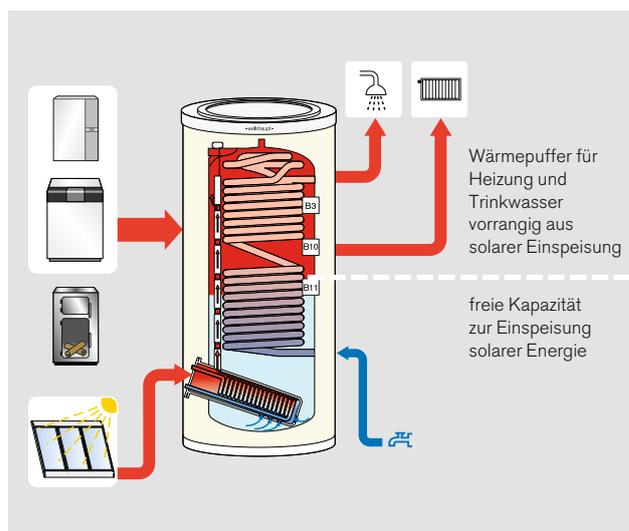
– Zeitersparnis

Alle entscheidenden Funktionen sind im Regler des Heizsystems bereits integriert, die Abstimmung ergänzender Reglerbausteine sowie deren Montage entfällt.



1. Heizen mit der Sonne – Sonnenenergie deckt die komplette Wärmeanforderung ab

In der Übergangszeit ist die Solaranlage häufig in der Lage sowohl die Wärmeanforderung für Trinkwasser als auch für die Heizung zu decken. Dies wird von den Fühlern B3 bzw. B10 erkannt. Das konventionelle Heizsystem wird automatisch abgeschaltet.



2. Heizen mit der Sonne – bedarfsgerechtes Nachheizen durch ein konventionelles Heizsystem

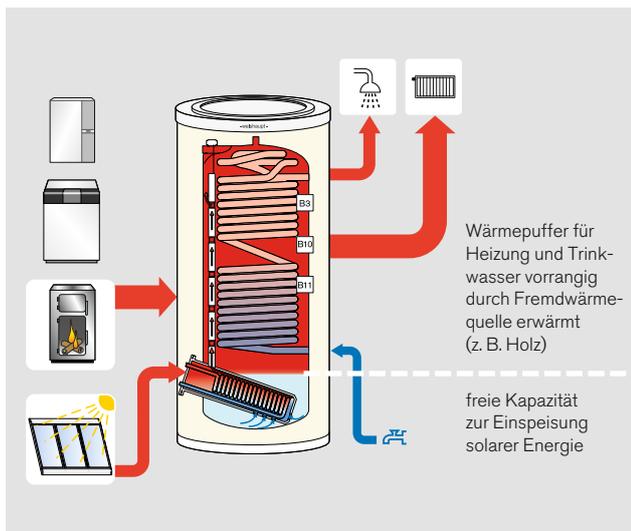
Durch die Pufferregelung wird bevorzugt die regenerativ erzeugte Energie genutzt. Das Heizsystem schaltet sich erst dazu, wenn die Wärme im Energie-Speicher nicht mehr ausreicht. Einen wesentlichen Beitrag hierzu leistet auch die Ladestrategie der Weishaupt Solarregler. Ist die Temperatur im Wärmepuffer für das Trinkwasser zu niedrig, wird dieser Bereich schnellstmöglich solar erwärmt, bevor das Heizsystem nachlädt. Der Volumenstrom durch das Kollektorfeld wird reduziert, um so eine höhere Vorlauftemperatur im Solarwärmetauscher zu erreichen. Durch die Auftriebskräfte in der Thermo-Einschichtsäule steigt das Wasser schnell in den oberen Bereich des Wärmepuffers und ist unmittelbar für die Erwärmung von Heiz- und Trinkwasser verfügbar.

– **Funktionssicherheit**

Dank ausgeklügelter Regelungstechnik wird das optimale Energiemanagement für Energie-Speicher und Heizsystem dauerhaft sichergestellt.

– **Energieeinsparung**

Der Einsatz konventioneller Brennstoffe wird reduziert, da die solar gewonnene Energie stets mit Vorrang zur Erwärmung der Heizung und des Trinkwassers genutzt wird.



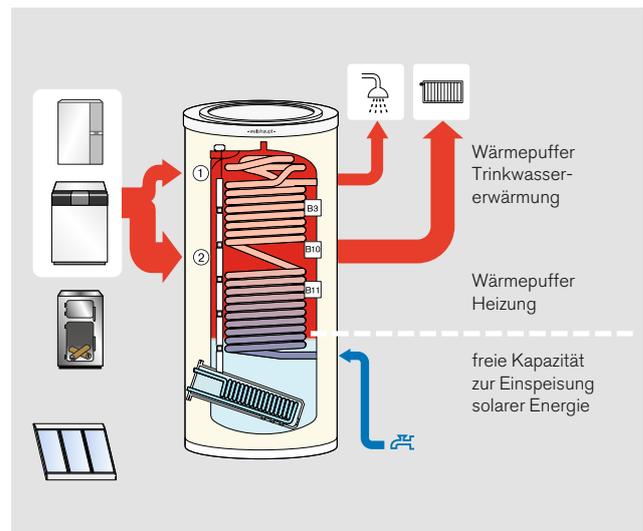
3. Heizen mit Fremdwärme – Platzreserve für Sonnenenergie wird freigehalten

Der Energie-Speicher kann auch Energie von anderen Wärmequellen, wie z. B. einem Scheitholzkessel aufnehmen. Die Temperaturen werden durch die Pufferregelung überwacht. Sind die Temperaturen im Energie-Speicher ausreichend, um die Wärmeanforderungen zu decken, wird das Heizsystem nicht angefordert.

Steht die Fremdwärmequelle nicht mehr zur Verfügung, schaltet sich das Heizsystem automatisch zu, sobald der Energie-Speicher wieder Wärme benötigt. Auch beim Betrieb mit einer Fremdwärmequelle steht ausreichend Puffervolumen zur Aufnahme der kostenlosen solaren Energie zur Verfügung.

– **Umweltschutz - Reduzierung von Emissionen**

Durch den Betrieb mit zwei Pufferfühlern werden die Betriebsintervalle des konventionellen Heizsystems optimiert. Die Verringerung der Brennerstarts bewirkt, neben einer signifikanten Senkung der Schadstoffemissionen, auch eine Reduzierung des Energieverbrauchs.



4. Heizen mit konventionellem Heizsystem – aktuell kein Solarertrag vorhanden

Der Wärmepuffer Trinkwasser wird auf konstanter Temperatur gehalten. Wird die Solltemperatur am Fühler B3 unterschritten, lädt der Kessel über ein Umschaltventil den Wärmepuffer 1 nach.

Die Temperatur im Wärmepuffer Heizung wird vom Fühler B10 überwacht und, abhängig von der Außentemperatur, nur so hoch gehalten, wie es zum Erreichen der gewünschten Raumtemperatur erforderlich ist.

Der Kessel lädt den Wärmepuffer über das Umschaltventil 2 nach, bis am unteren Pufferfühler B11 der Sollwert erreicht ist. Die Kesselkreispumpe geht nach der Nachlaufzeit außer Betrieb, damit die Schichtung erhalten bleibt.

Die Zonen unterhalb des Fühlers B11 bleiben zunächst kalt, bis sich wieder genügend Solarertrag einstellt.

Weishaupt Solarkollektoren: Nutzen Sie die Kraft der Sonne



Aufdach



Indach



Flachdach

Sonnenwärme steht das ganze Jahr über kostenlos zur Verfügung. In Verbindung mit einem modernen, sparsamen Heizsystem ist ihre Nutzung nicht nur ökologisch sinnvoll, sondern auch äußerst komfortabel.

Eine perfekte Material- und Verarbeitungsqualität bei Weishaupt Solarkollektoren sichert den Solarertrag über Jahrzehnte hinaus. Diese wird regelmäßig von europaweit zugelassenen Prüflabors überwacht, die zum Beleg dafür das Zertifikat Solar Keymark vergeben.

Premiumqualität für eine lange Nutzungsdauer

Ausgesuchte Materialien und eine kompromisslose Verarbeitungsqualität sorgen für dauerhaft hohen Energiegewinn.

- Das besonders lichtdurchlässige Solarglas Klasse U1 (SPF-geprüft) fördert die Absorberleistung. Es ist stabil, hagelsicher und sogar begehbar.
- Damit auch bei niedrigen Außentemperaturen gute Wärmeerträge erzielt werden, besitzen die Kollektoren zum Schutz vor Auskühlverlusten eine hochwertige, bindemittelfreie Wärmedämmung.

Absorbertechnik für solare Spitzenerträge

Der innovative Absorberaufbau in Verbindung mit sorgfältiger Verarbeitung sorgen für einen optimalen Energieertrag.

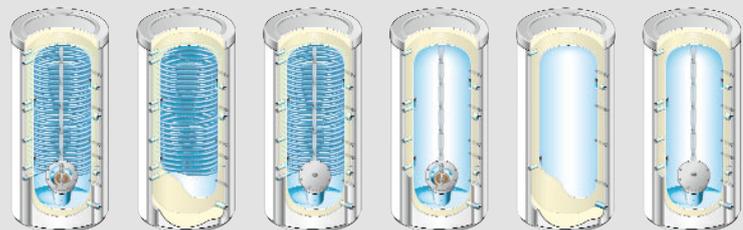
- Grundvoraussetzung für den hohen Wirkungsgrad ist die hochselektive Mirotherm-Mehrfachbeschichtung des Vollflächenabsorbers. Sie nutzt neben der direkten Sonneneinstrahlung auch diffuse Strahlung für die Wärmegegewinnung. Die bläulich glänzende Oberfläche leistet darüber hinaus einen wichtigen Beitrag zum harmonischen Gesamteindruck.
- Eine Laser-Doppelverschweißung verbindet den eng geführten Kupferrohr-Mäander mit dem Aluminium-Vollflächenabsorber. Dank dieser innovativen Technik ist eine dauerhaft hervorragende Wärmeübertragung sichergestellt.
- Der im Endlosverfahren verarbeitete Kupferrohr-Mäander sorgt für eine gleichmäßige Durchströmung. Er ist gleichermaßen für den Low Flow oder High Flow Betrieb geeignet. Falls in den Sommermonaten keine Wärmeabnahme erfolgt, bewahrt er durch sein ausgezeichnetes Stagnations-

verhalten die Betriebssicherheit. Darüber hinaus sorgt der Mäander auch für die sichere Entlüftung des Systems.

Gute Öko- Bilanz

Bereits bei der Herstellung von Weishaupt Solarkollektoren wird Wert auf eine gute Umweltverträglichkeit gelegt. Dazu gehört auch, dass die Materialien am Ende ihrer Nutzungszeit umweltgerecht weiterverwertet werden können. Weishaupt Solarkollektoren sind vollständig recyclingfähig.

Weishaupt Energie-Speicher – sechs Varianten für jeden Bedarf



Energie Speicher WES 660/910		Ausf. -C	Ausf. -W	Ausf. -W-E	Ausf. -S	Ausf. -H	Ausf. -H-E
	Anschluss für Öl- oder Gas-Heizsystem	●	●	●	●	●	●
	Thermo-Einschichtsäule für Wärme von Solarkollektoren	●	–	–	●	–	–
	Anschluss für Wärmepumpe	●	●	●	●	●	●
	Anschluss für Festbrennstoffkessel	●	●	●	●	●	●
	Anschluss für Heizkörper und/oder Fußbodenheizung	●	●	●	●	●	●
	hygienische Trinkwarmwassererwärmung durch integriertes Edelstahlwellrohr	●	●	●	●	–	–
	Erhöhung des Puffervolumens durch Kaskadierung mehrerer Speicher	○	○	○	○	○	○
	Elektrozusatzheizung an Muffe oben am Flansch	○ –	○ –	○ ○	○ –	– –	○ ○

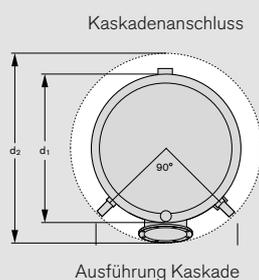
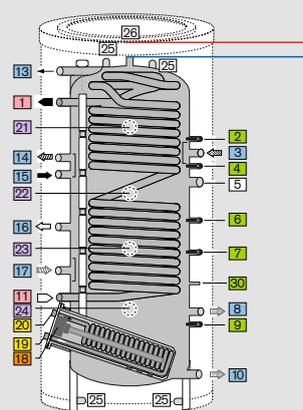
- Serienausstattung
- Zusatzausstattung
- nicht möglich

Technische Daten

Weishaupt Energiespeicher

Energie-Speicher WES			660-C	910-C	660-W 660-W-E	910-W 910-W-E	660-S	910-S	660-H 660-H-E	910-H 910-H-E
Nenninhalt	Liter		660	910	660	910	660	910	660	910
max. Betriebstemperatur	Trinkwasser	°C	111	111	111	111	–	–	–	–
zulässiger Betriebsdruck	Speicher	bar	3	3	3	3	3	3	3	3
	Trinkwasser-Wärmetauscher	bar	8	8	8	8	–	–	–	–
	Solar-Wärmetauscher	bar	10	10	–	–	10	10	–	–
Solar-Wärmetauscher für Kollektorfläche	m ²		15	20	–	–	15	20	–	–
Trinkwasser-Wellrohr DN 40	m		29	32	29	32	–	–	–	–
Bereitschaftsverlust ^①	kWh/24h		2,7	3,0	2,5	2,8	2,7	3,0	2,4	2,7
Leergewicht ohne Palette/Wärmedämmung	kg		187	212	162/178	192/203	163	189	135/154	163/180
	75/10/60 °C-2,0 m ³ /h **	Q _D	kW	77	80	77	80			
		r _D	l/h	1330	1380	1330	1380			
		N _L	–	8,5	10	8,5	10			
	Q _{10min}	l/10min	390	420	390	420				

** Werte für Anschluss an Wärmeerzeuger, bei Teilladung (Anschlussstutzen 13/16).



Erklärungen:

75 °C: Vorlauftemperatur
 10 °C: Kaltwassereintrittstemperatur
 60 °C: Warmwasseraustrittstemperatur
 2 m³/h: Heizwasservolumenstrom
 Q_D: Dauerleistung bei angegebenen Temperaturen und Heizwasservolumenstrom.
 r_D: zu Q_D gehörige Zapfmenge
 N_L: Leistungskennzahl bei angegebenen Temperaturen und Heizwasservolumenstrom

Q_{10min}: Kurzzeitleistung, bezieht sich auf 10 Minuten
 Zapfzeit der Leistungskennzahl
 Speichertemperatur 65 °C
 Raumtemperatur 20 °C

Abmessungen Weishaupt Energiespeicher

Energie-Speicher WES-A		660-C 660-W-E	910-C 910-W-E	660-W	910-W	660-S 660-H-E	910-S 910-H-E	660-H	910-H
Maßangaben									
	Höhe Speicher mit Isolierung	2000	2150	2000	2150	2000	2150	2000	2150
	Höhe Speicher	1957	2107	1957	2107	1957	2107	1957	2107
	Kippmaß	2000	2125	2000	2125	2000	2125	2000	2125
	Mindestraumhöhe	2050	2200	2050	2200	2050	2200	2050	2200
d2	ø Speicher mit Isolierung	900	990	900	990	900	990	900	990
d1	ø Speicher	700	790	700	790	700	790	700	790
	Elektro-Heizstab	2" 1235	1340	1235	1340	1235	1340	–	–
Fühleranschlüsse									
	4-fach Fühlerhülse, B3	3/4" 1500	1610	1500	1610	1500	1610	1500	1610
	4-fach Fühlerhülse, B10	3/4" 1310	1430	1310	1430	1310	1430	–	–
	4-fach Fühlerhülse, B11	3/4" 930	1100	930	1100	930	1100	–	–
	4-fach Fühlerhülse, Feststoffkessel	3/4" 800	900	800	900	800	900	800	900
	4-fach Fühlerhülse, Solar	3/4" 450	450	450	450	450	450	450	450
	1-fach Fühlerhülse, Wärmepumpe R13	ø 7 mm 651	710	651	710	651	710	–	–
Trinkwasseranschlüsse									
	Warmwasser	1" 1670	1800	1670	1800	–	–	–	–
	Kaltwasser	1" 625	570	625	570	–	–	–	–
Heizwasseranschlüsse									
	Feststoffkessel-Vorlauf	1 1/4" 1405	1520	1405	1520	1405	1520	1405	1520
	Feststoffkessel-Rücklauf m. Solar	1 1/4" 570	530	–	–	570	530	–	–
	Feststoffkessel-Rückl. o. Solar / Entleerung	1 1/4" 115	125	115	125	115	125	115	125
	Kessel-Vorlauf für Warmwasser / Entlüftung	1" 1850	1990	1850	1990	1850	1990	1850	1990
	Heizkreis-Vorlauf	1" 1340	1480	1340	1480	1340	1480	–	–
	Kessel-Vorlauf für Heizkreis	1" 1250	1390	1250	1390	1250	1390	–	–
	Kessel-Rücklauf	1" 900	1060	900	1060	900	1060	–	–
	Heizkreis-Rücklauf	1" 700	790	700	790	700	790	700	790
Kaskadenanschlüsse (nur Ausf. K)									
	Kaskadenanschluss 1	1 1/2" 1690	1810	1690	1810	1690	1810	1690	1810
	Kaskadenanschluss 2	1 1/2" 1180	1250	1180	1250	1180	1250	1180	1250
	Kaskadenanschluss 3	1 1/2" –	775	–	775	–	775	–	775
	Kaskadenanschluss 4	1 1/2" 270	300	270	300	270	300	270	300

Energie-Speicher WES-A		660-C	910-C	660-W-E	910-W-E	660-S	910-S	660-H-E	910-H-E
	E-Heizung am Flansch Elektro-Heizeinsatz	1 1/2" –	–	399	399	–	–	399	399
	Solaranschlüsse Solar-Rücklauf	3/4" 335	335	–	–	335	335	–	–
	Solar-Vorlauf	3/4" 476	476	–	–	476	476	–	–
	Transportmuffe	3/4" –	–	–	–	–	–	–	–
	Transportstutzen	M16 –	–	–	–	–	–	–	–

Alle Maßangaben ab Unterkante Speicher in mm

Wir sind da, wo Sie uns brauchen

Ein dichtes Service-Netz gibt Sicherheit

Weishaupt Brenner, Heizsysteme, Solarkollektoren und Wärmepumpen erhält man in guten Heizungsbau-Fachbetrieben, mit denen Weishaupt partnerschaftlich zusammenarbeitet. Zur Unterstützung des Fachhandwerks unterhält Weishaupt ein dichtes Vertriebs- und Servicenetz.

Lieferung, Ersatzteilversorgung und Service sind so stets sichergestellt. Wenn Not am Mann ist, ist Weishaupt zur Stelle. Der technische Kundendienst steht Weishauptkunden 365 Tage im Jahr rund um die Uhr zur Verfügung. Alle Fragen zum Thema Heizung beantworten Ihnen gerne die Mitarbeiter der Weishaupt Niederlassungen und Vertretungen in Ihrer Nähe.

Weishaupt Niederlassungen

Augsburg Tel. (0 82 31) 96 97-0	Mannheim Tel. (06 21) 7 16 88-0
Berlin Tel. (0 30) 75 79 03-0	München Tel. (0 89) 6 78 24-0
Bremen Tel. (04 21) 2 07 63-0	Münster Tel. (02 51) 9 61 12-0
Dortmund Tel. (0 23 01) 9 13 60-0	Neuss Tel. (0 21 31) 40 73-0
Dresden Tel. (03 52 04) 4 51-0	Nürnberg Tel. (09 11) 9 93 10-0
Erfurt Tel. (03 62 02) 2 17-0	Regensburg Tel. (0 94 01) 6 05 90-0
Frankfurt Tel. (0 69) 42 08 04-0	Reutlingen Tel. (0 71 21) 94 69-0
Freiburg Tel. (0 76 44) 92 30-0	Rostock Tel. (03 82 04) 72 13-0
Hamburg Tel. (0 41 06) 7 98 82-0	Schwendi Tel. (0 73 53) 8 35 95
Hannover Tel. (0 51 36) 9 77 66-0	Siegen Tel. (02 71) 6 60 42-0
Karlsruhe Tel. (07 21) 9 86 56-0	Stuttgart Tel. (07 11) 7 20 60-0
Kassel Tel. (05 61) 9 51 86-0	Trier Tel. (06 51) 8 28 58-0
Koblenz Tel. (02 61) 9 81 88-0	Wangen Tel. (0 75 22) 97 58-0
Köln Tel. (0 22 34) 18 47-0	Würzburg Tel. (0 93 05) 90 61-0
Leipzig Tel. (03 42 97) 6 34-0	



-  Weishaupt Schwendi, Werk
-  Weishaupt Niederlassungen
-  Weishaupt Werksvertretung