

reflex

Thinking solutions.

Reflex Warmwasserspeicher Trinkwasser- und Pufferspeicher

inklusive Preisliste, gültig ab 26.09.2015



ErP ready to the max



Komfort und Energieeffizienz

Reflex Warmwasserspeicher sorgen für dauerhaftes Wohlbefinden – komfortabel, effizient und energiesparend. Attribute, für die bereits die Herstellung sorgt: Produktqualität und beste Verarbeitung haben schon im Werk und beim Einkauf der Rohstoffe oberste Priorität.

Als führender Markenhersteller präsentieren wir Ihnen eine Produktpalette an Wärmespeichern, die den neuesten Standards entspricht – systematische Lösungen für die ideale Anlagenkonzeption.



ErP ready to the max

Reflex ist bereit für die Erfüllung der neuen europäischen ErP-Richtlinie, die am 26. September 2015 in Kraft getreten ist. Reflex Warmwasserspeicher gibt es in den Energieeffizienzklassen C, B und dem absoluten Maximum, A. Mit einer eigens entwickelten App geben wir Hilfestellung in Sachen Systemlabel und Wirtschaftlichkeitsrechnung.

Inhalt

Informationen	
Trinkwasserspeicher / Pufferspeicher	
Winkelmann Group und Reflex	S. 4–5
Die Produktion	S. 6–7
Funktion und Einsatz	S. 8–13
Energieeffizienz und ErP-Richtlinie	S. 14–25
Reflex: ErP ready to the max	S. 26–29
Dimensionierung	S. 30–41
Produktübersicht von Warmwasserspeichern	S. 42–43
Technische Daten	
Trinkwasserspeicher	
Storatherm Aqua	S. 44–51
Storatherm Aqua Solar	S. 52–57
Storatherm Aqua Heat Pump	S. 58–63
Storatherm Aqua Compact	S. 64–71
Storatherm Aqua Load	S. 72–75
Pufferspeicher	
Storatherm Heat	S. 76–81
Storatherm Heat Combi	S. 82–85
Zubehör	S. 86–91
Beispiele für Installationen	S. 92–109
Anhang	
Glossar	S. 110–111
Kontakt	S. 112



Reflex in der Winkelmann Group: gemeinsam für Qualität

Totale Kundenorientierung – von Automotive bis Warmwasser

Die Winkelmann Group beschäftigte Ende 2014 weltweit beinahe 4.000 Mitarbeiter und erzielte mehr als 500 Millionen Euro Umsatz. Die drei produzierenden Geschäftsbereiche sind Automobil, Flowforming (Herstellung von Antriebselementen, z.B. für die Raumfahrttechnik) und Heizung+Wasser, zu dem auch Reflex gehört. Sie verfügen über zwölf Produktionsunternehmen in fünf Ländern sowie zwölf eigene Vertriebsgesellschaften in zwölf Ländern. Der Vertrieb insgesamt ist so gut wie überall auf der Welt vertreten.

Auch der Bereich Heizung+Wasser verfügt über eine OEM-Abteilung, die Produkte nach Vorgaben namhafter Kunden und Systemanbieter der Heizungsbranche entwickelt und produziert.

Die Qualitätsansprüche vor allem der großen Automobilhersteller helfen selbstverständlich auch den übrigen Geschäftsbereichen wie Heizung+Wasser, sichere Qualitätsstandards für ihre Fertigungslinien zu etablieren. Das Gütesiegel „German Engineering“ zeichnet alle Produkte des Geschäftsbereichs aus.

Reflex Winkelmann ist einer der größten Hersteller von Warmwasserspeichern in Europa. Die präzise und effizient produzierten Speicher gehen sowohl an Kunden des OEM-Kanals, als auch unter der eigenen Marke Reflex an Handel und Endgebraucher.



Die Winkelmann Group Zentrale in Ahlen



Reflex auf der ISH



In der Produktion



Unser Werk im polnischen Legnica



Reflex in Ahlen



Reflex – das Unternehmen

Reibungsloser Betrieb in der Versorgungstechnik
Reflex Winkelmann gehört zum Geschäftsbereich Heizung+Wasser der Winkelmann Group, der 1.500 Mitarbeiter zählt. Das Unternehmen ist ein führender Markenhersteller und Lösungsanbieter für den reibungslosen Betrieb wasserführender Systeme in der Versorgungstechnik und wächst seit Jahren erfolgreich.

Systematische Lösungen

Beim Angebot von Reflex stehen Lösungen im Fokus, die Synergien der Reflex Produktbereiche nutzen. „Thinking solutions“ schärfen das Markenprofil und unterstreichen den ganzheitlichen Ansatz, der über Produkte hinausgeht und die Kompetenz in der systematischen Anlagenkonzeption untermauert. Es werden verzahnte Systemlösungen angeboten und durch begleitende Services zu Leistungen gebündelt, die im Wettbewerbsumfeld herausragende Nutzungseffekte bieten. In puncto Innovationskraft profitiert der Unternehmensbereich unter dem starken Dach der Winkelmann Group unter anderem vom dynamischen Automotive-Geschäft und seinen Qualitätsstandards.

Damit Wärme und Wasser
immer sicher ankommen.

Ein breites Angebotsspektrum

Reflex steht für ein breites Leistungsspektrum, das neben innovativen Systemen zum Heizen, Kühlen und Versorgen mit Warmwasser auch viele Serviceangebote beinhaltet.

Die Reflex Produktpalette umfasst:

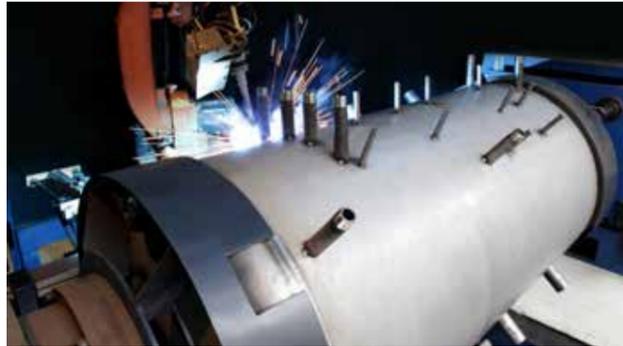
- Membran-Druckausdehnungsgefäße
- Anlagentechnik zur dynamischen Druckhaltung
- Entgasung und Wasseraufbereitung
- Warmwasserspeicher
- Plattenwärmeübertrager



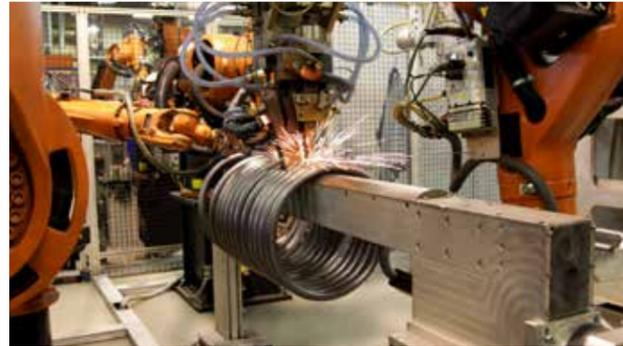
Präzision und Qualität – bereits bei der Herstellung

Vom Mantel bis zur Verkleidung – alles aus einem Werk

Von der Vorfertigung der Mantelbleche über die Rohr-Verschweißung und Emaillierung bis hin zur Verkleidung und Endmontage: Im Werk im polnischen Legnica wird bei der Herstellung der Speicher auf höchste Qualität Wert gelegt, innerhalb einer leistungsstarken und dennoch umweltschonenden Produktionskette.



7.600 Tonnen Stahl werden hier pro Jahr für Mantelbleche verarbeitet, aus weiteren 4.200 Tonnen entstehen Rohre in einer Gesamtlänge von etwa 3.400 Kilometern.



Schweißanlagen und 3D-Plasmabrenner sorgen für werkzeuglose Verarbeitung und einen Entfall von 5.000.000 MAG-Handsweißpunkten.

Durch unseren eigenen Stahlhandel stehen wir in direktem und persönlichem Kontakt zu den Händlern – um immer höchste Materialqualität gewährleisten zu können.



Zahlreiche Prüfplätze erlauben es uns, die hohe Qualität unserer Speicher kontinuierlich überprüfen und verbessern zu können. Besonders die geringen Wärmeverluste unserer Speicher stehen im Fokus und werden auf dem TÜV-zertifizierten Prüfstand nach EN 12897:2006 bestimmt und überwacht. Neuentwicklungen werden ebenfalls auf unseren Prüfständen hinsichtlich ihrer Effizienz und Wirkungsweise untersucht.



Das Logistikzentrum sorgt für die zuverlässige Auslieferung an Kunden.

Herstellerbescheinigung für Trinkwasser- und Pufferspeicher

Herstellerbescheinigung für Speicherwassererwärmer

Hiermit wird bestätigt, dass die nachfolgend beschriebenen Speicherwassererwärmer gemäß EN 12897:2006 gefertigt wurden. Die Emaillierung erfolgt nach DIN 4753-3:2011. Die Schweißarbeiten sind nach DIN EN 287-1:2011 und DIN EN ISO 3834-2:2006 ausgeführt. Die KTW-Empfehlungen und die Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes W 270 werden erfüllt. Die Speicher entsprechen der „Richtlinie über Druckgeräte“ 97/23/EG, gemäß den technischen Anforderungen nach Artikel 3 unter Absatz 3.

Normen, Regelwerk

Der Speicher entspricht der „Richtlinie über Druckgeräte“ 97/23/EG. Gemäß den technischen Anforderungen nach Artikel 3 unter Absatz 3, Heizschlange: Artikel 3 Abs. 2.2 (Anhang II, Diagramm 9).

Unser Prüfstand für Ihre Qualität

Hochwertigste Materialien, umfangreiches Entwicklungs- und Fertigungs-Know-How, kompetente, hoch motivierte Mitarbeiter sowie modernste Fertigungstechnologien sorgen für optimale Produktqualität und eine hochpräzise Verarbeitung. Selbstverständlich geschieht dies vor dem Hintergrund zertifizierter Qualitäts- und Umweltmanagementsysteme.

Warmwasserspeicher – Funktion und Einsatz

Trinkwasserspeicher

Unsere Ansprüche an den Wohnkomfort wachsen stetig. Gleichzeitig gebietet der Umweltschutz die Senkung des Energieverbrauchs. Beide Aspekte, Komfortdenken und Umweltschutz, lassen sich mit dem Reflex Speicherprogramm sinnvoll kombinieren. Die Reflex Speicher dienen der effizienten

Erwärmung und der Speicherung von Trinkwasser. Durch die breite Typenvielfalt und ein umfangreiches Zubehörprogramm eröffnen sich zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten, in der privaten Haustechnik, in öffentlichen Gebäuden und im Gewerbe.

Schutzanode

- optimaler Schutz Ihres Speichers vor Korrosion
- wartungsfreie Fremdstromanoden auch als Zubehör lieferbar

Zirkulationsanschluss

- zur separaten Einbindung der Zirkulationsleitung

Heizfläche

- für eine schnelle Trinkwassererwärmung
- durch die spezielle Bauform ist eine optimale Nutzung des Speichervolumens möglich

Tauchhülse

- zur Aufnahme eines Temperaturfühlers
- zur Messung der Wassertemperatur im Speicher

Strömungsblech

- verhindert Verwirbelungen durch das nachströmende Frischwasser
- für eine optimale Speicherbeladung und stabile Schichtung unerlässlich

Emaillierung

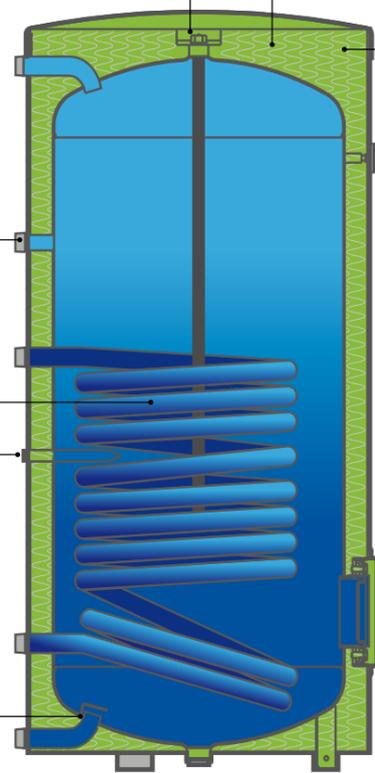
- für hygienisch und geschmacklich einwandfreies Trinkwasser
- lässt Rost keine Chance
- die glatte Oberfläche reduziert die Belagsbildung und Kalkablagerungen auf ein Minimum

Wärmedämmung

- hochwertiger, FCKW-freier rECOflex-Hartschaum
- rECOflex®**
- es stehen Blech- und Folienverkleidungen zur Verfügung
 - ab 750 Liter mit weißem, abnehmbarem Folienmantel

Revisionsöffnung

- ab 150 Liter
- erleichtert Reinigungs- und Wartungsarbeiten
- ermöglicht den Einbau einer elektrischen Zusatzheizung oder eines Rippenrohrwärmeübertragers



Verluste minimieren

Die effiziente Speicherung von warmem Wasser zur Trinkwasserbereitung und zur Bereitstellung von Energie für den Wärmebedarf eines Hauses spielt in modernen Heizungsanlagen eine immer größere Rolle. Auch vor dem Hintergrund der am 26.09.2015 in Kraft getretenen ErP-Richtlinie gilt es, die Wärmeverluste des Speichers im Hinblick auf den umweltschonenden, nachhaltigen und finanziellen Aspekt zu minimieren.

Unterschiedliche Bedarfe an warmem Wasser und verschieden konfigurierte heiztechnische Anlagen mit mehreren, in vielen Fällen auch regenerativen Energiequellen, erfordern für jeden Anwendungsfall spezielle Warmwasserspeicher. Der Speicher ist Herz der Anlage und muss daher hohen Anforderungen entsprechen. Unsere Storatherm Speicher erfüllen diese Anforderungen in jeder Hinsicht. Wir sorgen dafür, dass nicht nur Wasser, sondern auch Wärme sicher ankommen.

Storatherm Aqua Speicher zur Trinkwassererwärmung

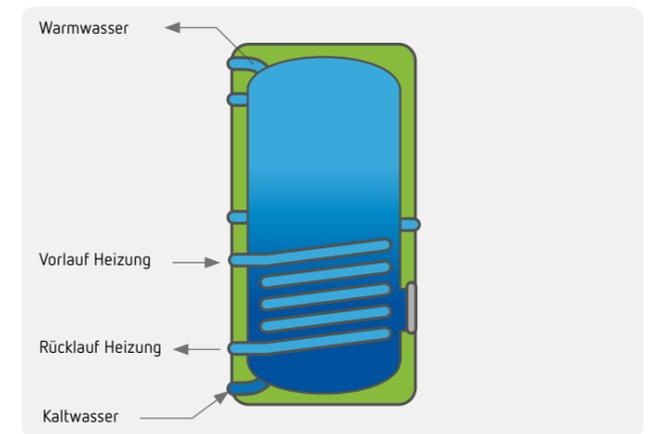
Mit Storatherm Aqua bietet Reflex eine breite Auswahl qualitativ hochwertiger Speicherwassererwärmer, sowohl für die monovalente als auch für die bivalente Beheizung und auch für den flexiblen Einsatz externer Wärmeübertrager. Alle trinkwasserberührten Teile sind emailliert und zusätzlich durch eine Magnesiumanode geschützt, die Lieferung erfolgt komplett mit Wärmedämmung. Setzen Sie mit Storatherm Aqua auf höchste Effizienz – von der klassischen Trinkwassererwärmung bis hin zur innovativen Nutzung regenerativer Energien.

Monovalente Beheizung

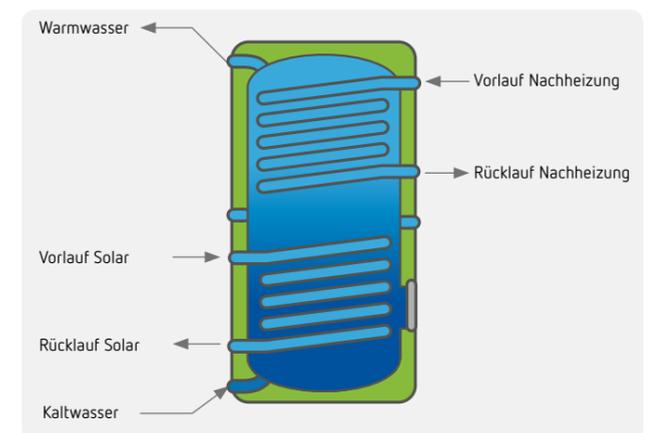
Die Beheizung des Trinkwassers im Speicher erfolgt über ein Heizmedium, meist über einen internen Wärmeübertrager, das in seiner Dimensionierung auf den Betrieb mit Niedertemperatur-, Wärmepumpen- oder Solarheizungen abgestimmt ist. Die Skizze rechts zeigt die Funktion des Storatherm Aqua.

Bivalente Beheizung

Zwei interne Wärmeübertrager ermöglichen die gleichzeitige Beheizung des Trinkwassers über einen konventionellen Heizkessel und beispielsweise eine Solaranlage. Um dem vollen Potenzial der regenerativen Heizquelle Vorrang zu geben, erfolgt die Einbindung über den unteren Glattröhrwärmeübertrager. Die Funktionsskizze rechts zeigt den Storatherm Aqua Solar.



Monovalente Beheizung



Bivalente Beheizung

Korrosionsschutz von Reflex Trinkwasserspeichern

Emaillierung auf DIN 4753

Die hochwertige Reflex Oberflächen-Emaillierung auf Glasbasis nach DIN 4753 (Brenntemperaturen 840 – 860 °C) schützt die Speicheroberfläche zuverlässig vor hohem Sauerstoffgehalt und gelösten Mineralien im Frischwasser. So stellen wir sicher, dass die hohe Trinkwasserqualität jederzeit bewahrt wird.

Eine zusätzliche Sicherheit bietet auch der kathodische Korrosionsschutz mit Magnesium-Anoden, mit dem alle Reflex Trinkwasserspeicher ausgestattet sind. Das unedlere, physiologisch unbedenkliche Magnesium geht an Stelle des Stahls in Lösung (Prinzip der Opferanode) und verhindert so höchst wirkungsvoll das Auswaschen von Eisenpartikeln.

Als sinnvolles Zubehör stehen wartungsfreie Titan-Fremdstromanoden zur Verfügung. Diese werden an Stelle der Magnesiumanoden in den Speicher eingebracht. Ein kleiner, aufgeprägter Stromfluss über eine Titananode wirkt der Metallauflösung entgegen und unterdrückt die Oxidation des Behälterstahls.



Einblick in den Emaillierprozess



Ihre Vorteile

- glatte Emaillie-Schutzschicht verhindert Ablagerungen
- belagfreie Oberfläche stoppt Keimbildung
- geschmacksneutral und hygienisch einwandfrei
- keine elektro-chemischen Reaktionen mit der Behälterwand
- lange Lebensdauer des Reflex ‚Speicher-Wassererwärmers‘

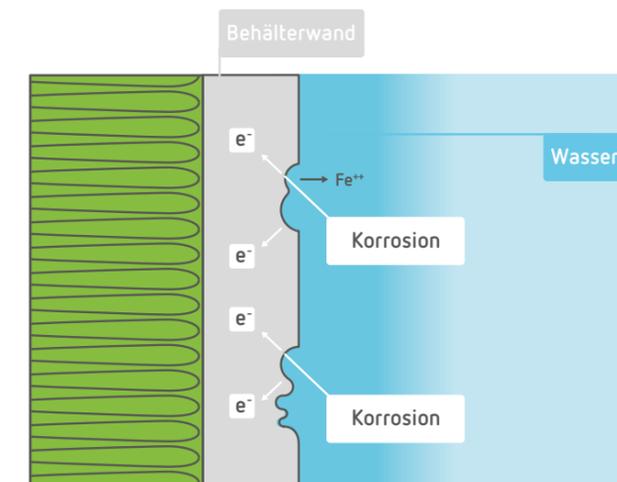
Funktionsweise der Magnesiumanode

Trinkwasserspeicher werden durch eine Emaillieschicht vor Korrosion geschützt, die Herstellung einer 100%-ig fehlerfreien Emaillioberfläche ist nicht möglich – zum Schutz der Fehlstellen werden sogenannte Opferanoden (Magnesiumanoden) verwendet.

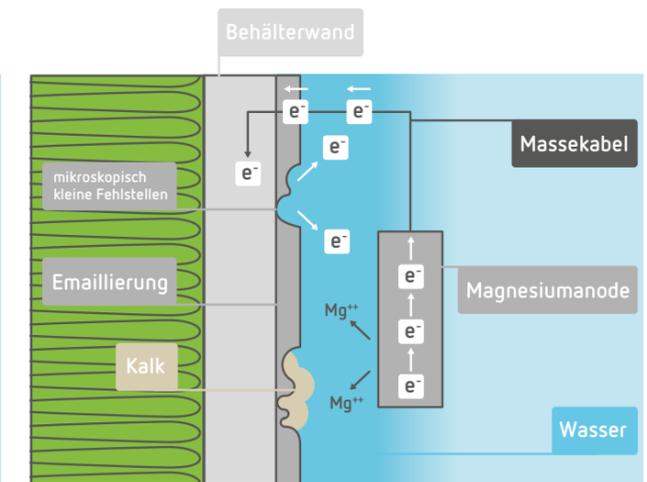
Der zu schützende emaillierte Behälter ist mit der Opferanode leitend verbunden, nach dem Befüllen des Speichers mit Wasser fließt sofort ein sogenannter Schutzstrom. Dadurch löst sich das unedlere Metall, in diesem Fall die Magnesiumanode, auf. Die Auslegung der Magnesiumanode erfolgt entsprechend der DIN 4753 Teil 6, pro Quadratmeter emaillierter Fläche werden 200 g Magnesium als Stabanode montiert.

Das Serviceintervall der Magnesiumanode ist in der DIN 4753 mit zwei Jahren festgelegt. Sind 2/3 der Anode verbraucht, ist diese zu erneuern. Bei geringerem Verbrauch kann das Serviceintervall verlängert werden.

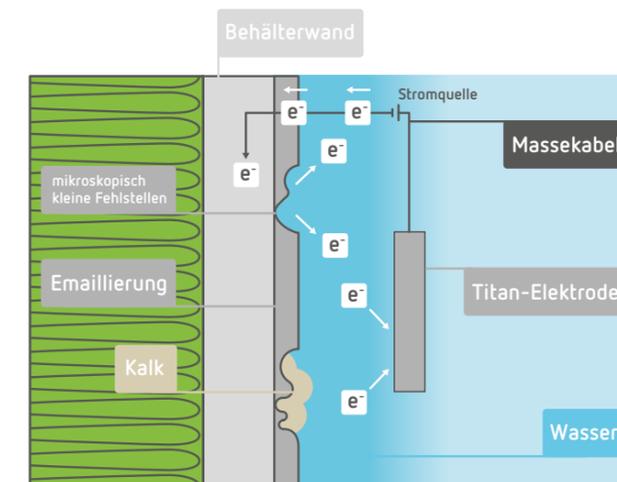
Bei niedrigen Kellerhöhen sind bei der Wartung spezielle, sogenannte Kettenanoden zu verwenden.



Ungeschützter Speicher



Schutz durch Emaillierung und Magnesiumanode

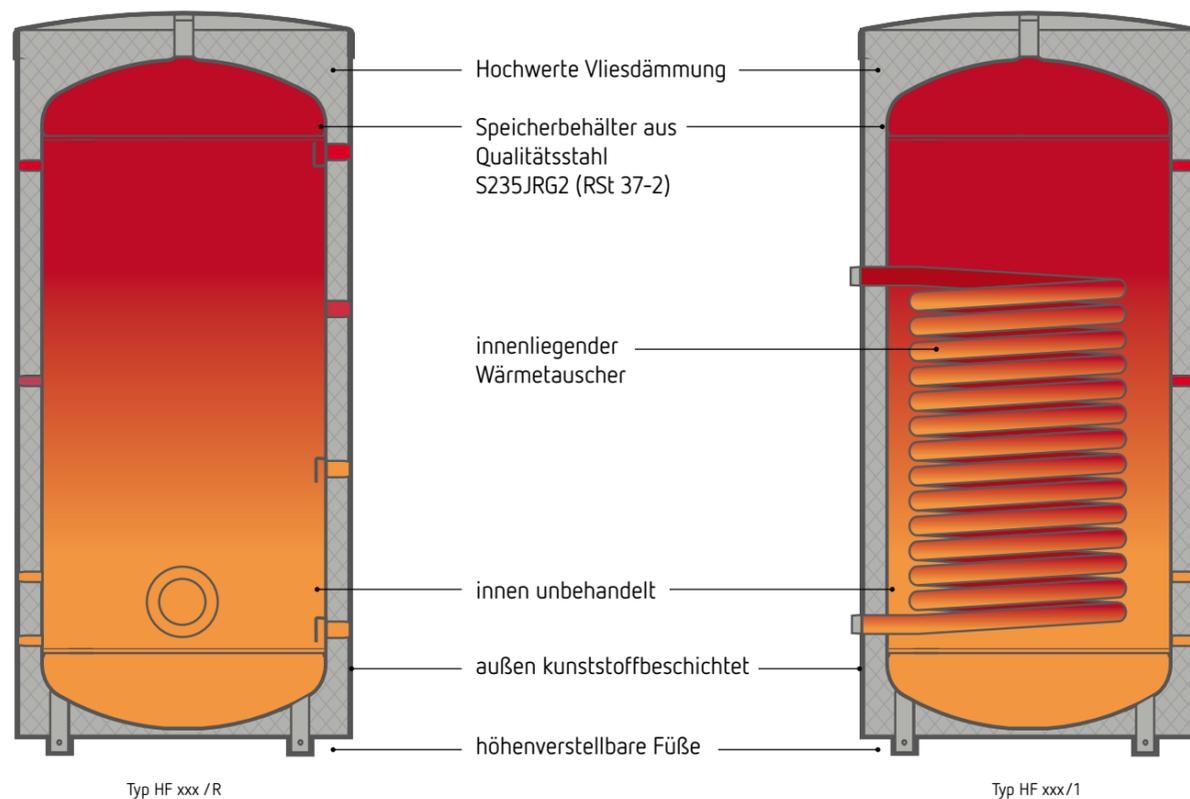


Schutz durch Emaillierung und Fremdstromanode

Pufferspeicher

Jedes Jahr werden fossile Brennstoffe knapper und die Energiekosten steigen kontinuierlich. Ein Umdenken in der Energiepolitik ist nötig. Die Neuausrichtung auf zukunftsweisende Energieerzeugungsverfahren, etwa durch Kraft-Wärme-Kopplung oder Wärmepumpen, ist ein möglicher Weg. Ein Baustein zur Umsetzung dieser Ziele sind Reflex Pufferspeicher. Durch die Entkopplung von Energiebereitstellung und -abnahme lassen sich zum Beispiel träge Kessel optimal betreiben, ohne Einschränkungen bei der Nutzung hinnehmen zu müssen. Auch in Verbindung mit Solaranlagen und BHKWs spielen Reflex Pufferspeicher ihre Stärken aus.

Reflex Pufferspeicher arbeiten nach dem Prinzip des Schichtenspeichers und wirken wie eine Wärmebatterie. Ein Pufferspeicher kann die Wärmeerzeugung und den Wärmeverbrauch sowohl zeitlich als auch hydraulisch entkoppeln. Eine optimale Anpassung von Wärmeerzeugung und Wärmeverbrauch wird so möglich. Drei obere Anschlüsse für die Lade- und Entladeleitungen sowie zwei untere Anschlüsse für die Rücklaufleitungen vom Wärmeverbraucher, beziehungsweise zum Wärmeerzeuger, ermöglichen vielfältige Schaltungsmöglichkeiten und Anschlussvarianten. Natürlich lässt sich dieses Funktionsprinzip auch auf Kaltwassersysteme übertragen. Hierzu ist eine bauseitige diffusionsdichte Isolierung vorzusehen.



Storatherm Heat Pufferspeicher für Heiz- und Kühlwasser

Storatherm Heat Pufferspeicher decken ein äußerst variables Einsatzgebiet ab. Im Kern finden sie Verwendung bei der Speicherung von Wärmeenergie zur Versorgung von Heizungsanlagen. Je nach Baureihe verfügen sie über eine zusätzliche Wartungsöffnung und bieten Anschlussmöglichkeiten für eine Wärmequelle. Über integrierte Wärmeübertrager können beispielsweise eine Solarthermie-Anlage oder bei entsprechender Ausstattung sogar mehrere zusätzliche Wärmeerzeuger in das Heizungssystem eingebunden werden.

Die vollständige Entkopplung von Wärmenutzung und Wärmeerzeugung über einen Storatherm Pufferspeicher gewährleistet höchsten Komfort, maximale Zuverlässigkeit und äußerste Flexibilität für zukünftige Nachrüstung. Storatherm Heat Pufferspeicher bestehen aus Qualitätsstahl mit einer äußeren Kunststoffbeschichtung und sind in den Größen 200–5.000 Liter verfügbar. Sie sind werksseitig mit einer hochwertigen Wärmedämmung aus Vliesmaterial mit weißem oder silbernem Folienmantel ausgestattet. Für die Großspeicher der Storatherm Heat Baureihe (3.000–5.000 l) ist die Wärmedämmung separat erhältlich.

Das Prinzip des Schichtenspeichers

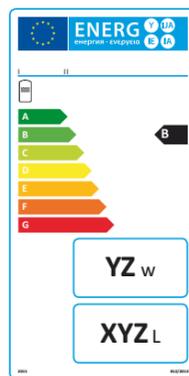
Die Pufferspeicher der Baureihe Reflex Storatherm arbeiten nach dem Prinzip des Schichtenspeichers. Das heißt, sie wirken wie eine Wärmebatterie, die Wärmeerzeugung und Wärmeverbrauch zeitlich und hydraulisch voneinander entkoppelt. Das bedeutet eine wesentliche Voraussetzung für die bedarfsgerechte und effiziente Bereitstellung von Energie aus Abwärme, Solaranlagen, BHKW und anderen Wärmeerzeugern, deren Wärmeabgabe sich nicht unmittelbar am Bedarf orientiert.

Wenn am Wärmeerzeuger Wärme verfügbar ist, wird der Speicher von oben mit Heizwasser geladen. Der Wärmeerzeuger schaltet sich ab, wenn die untere Austrittstemperatur gleich der Ladetemperatur ist. Zeitlich unabhängig davon kann der Speicher entsprechend den Anforderungen des Wärmeverbrauchers entladen werden.

Normgerechte Energieeffizienz und mehr

Einführung der Label

Endverbraucher haben sich beim Kauf von Waschmaschinen, Glühbirnen, Fernsehern und anderen Haushaltsgeräten längst an Energielabel gewöhnt: Mit Hilfe einer Farbskala von Grün bis Rot und der Angabe der Energieeffizienzklasse wird über den Energieverbrauch der Produkte informiert. Durch die Veröffentlichung der EU-Verordnungen Nr. 811/2013 und Nr. 812/2013 am 6. September 2013 im Amtsblatt der EU wird es diese fest etablierte Energieeffizienz-Kennzeichnung nun auch in der Heizungstechnik geben.



Zusätzlich zur Energieeffizienzkennzeichnung werden Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung der vorgenannten Produkte – sogenannte Ökodesign-Anforderungen – eingeführt, welche sukzessive seit dem 26. September 2015 in allen EU-Mitgliedsstaaten einheitlich eingehalten werden müssen (EU-Verordnungen Nr. 813/2013, Nr. 814/2013). Dies sind zum Beispiel Vorgaben an die Energieeffizienz der Produkte (jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz, Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz, Warmhalteverluste) oder auch Grenzwerte für bestimmte Emissionen, wie zum Beispiel NO_x und Schall.

Erfüllen Produkte heute schon die Anforderung der Grenzwerte, die ab dem 26. September 2017 gelten werden, können diese Produkte die Auszeichnung „ErP ready“ tragen.

Seit dem 26. September 2015 müssen Hersteller von Heizkesseln, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken (sog. Raumheizgeräte), Warmwasserbereitern und Warmwasserspeichern sowie Kombiheizgeräten ihre Produkte mit Labeln versehen. Hierbei spricht man auch von einem Produktlabel. Im Gegensatz zum klassischen Produktlabel, bei dem nur das einzelne/vorgenannte Produkt betrachtet wird, müssen im heizungstechnischen Bereich allerdings auch Energie-label bei Angebot und Verkauf von sogenannten Produktpaketen ausgestellt werden (Raumheizgerät, Kombiheizgerät oder Warmwasserbereiter zusammen mit weiteren Komponenten des Heizungs- oder Warmwasserbereitungssystems). In einem solchen Fall spricht man von einem Paketlabel oder auch einem Etikett einer Verbundanlage.

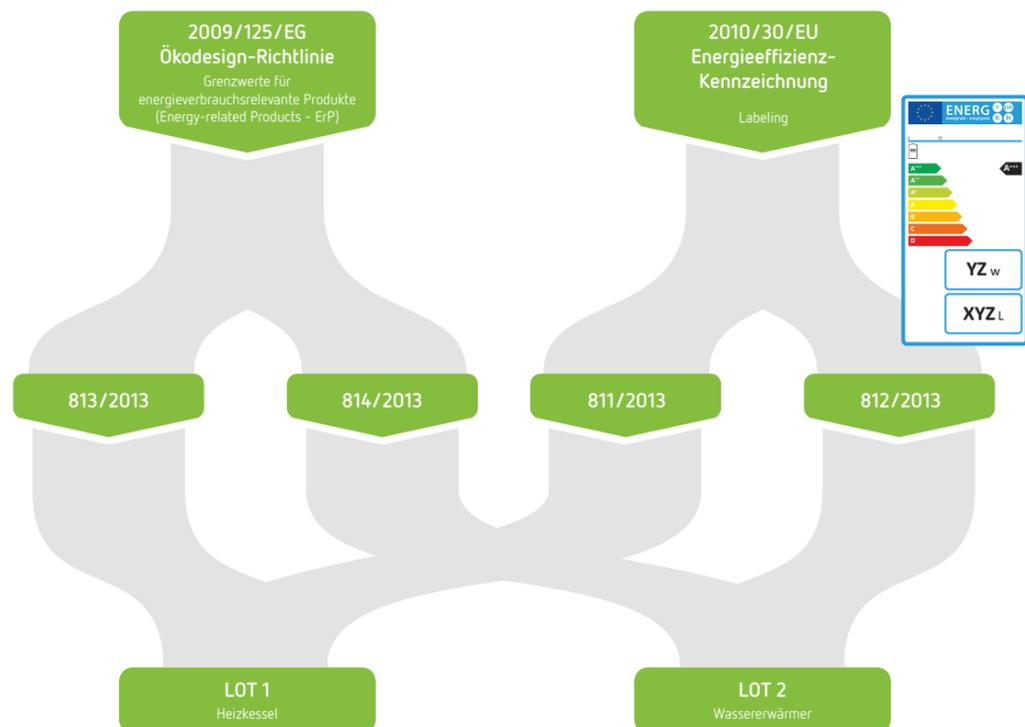


Abbildung 1
Alle oben genannten Verordnungen basieren ihrerseits wiederum auf anderen Richtlinien, die in nationales Recht umgesetzt sind. Für die EU-Verordnungen 811/2013 und 812/2013 ist das die EU-Energieeffizienzkennzeichnung 2010/30, für die Grenzwertverordnungen 813/2013 und 814/2013 bildet die Ökodesignrichtlinie 2009/125/EG die Basis.

Wann gilt die Labelpflicht?

Seit dem 26. September 2015 gilt für alle heizungstechnischen Produkte das Einhalten von Mindestanforderungen, die nach und nach verschärft werden. Die Tabelle verdeutlicht den zeitlichen Ablauf der Labelpflicht im Heizungsbau:

26. September 2015	Einführung der Labelpflicht mit Erfüllen von Mindestanforderungen.
26. September 2017	Verschärfung der Mindestanforderungen, wobei die unteren Klassen gestrichen werden (Bsp.: Speicher müssen ab dem 26. September 2017 mindestens die Effizienzklasse C haben).
26.09.2017-26.09.2019	Verschärfungen der Mindestanforderungen in allen Bereichen der Heizungstechnik. Zum Beispiel werden Grenzwerte des Stickoxid-Ausstoßes von Wärmeerzeugern reduziert.
2016-2018	Eine Überarbeitung der EU-Verordnungen ist geplant, um das Weiterführen zu steuern.

Tabelle 1

Was bedeutet was?

Hier wird der Unterschied zwischen der Ökodesign-Anforderung und der Energiekennzeichnung dargestellt. Die Ökodesign-Anforderung legt u.a. Grenzwerte fest. In der Energiekennzeichnung werden die Stufen für das eigentliche Label festgelegt.



Abbildung 2

Herstellerbescheinigung für Speicher-Wasserewärmer

Produkte	Ökodesign-Anforderungen	Energielabel
Raumheizgeräte / Kombiheizgeräte		
als Heizkessel (Gas, Heizöl, Strom)	0 – 400 kW	0 – 70 kW
mit Kraft-Wärme-Kopplung	0 – 400 kW (<50 kW)	0 – 70 kW (<50 kW)
mit Wärmepumpe	0 – 400 kW	0 – 70 kW
mit Niedertemperatur-Wärmepumpe	0 – 400 kW	0 – 70 kW
zugehörige Heizungs-Komponenten im Paketlabel	–	Temperaturregler, Solareinrichtungen einschließlich solarbetriebenen Warmwasserspeicher, Zusatzheizgeräte
Warmwasserbereiter		
konventionell (Gas, Strom)	0 – 400 kW	0 – 70 kW
Solarbetriebe	0 – 400 kW	0 – 70 kW
mit Wärmepumpe	0 – 400 kW	0 – 70 kW
zugehörige Heizungskomponenten im Paketlabel	–	Solareinrichtungen einschließlich solarbetriebenen Warmwasserspeicher
Warmwasserspeicher		
	≤ 2000 l	≤ 500 l

Tabelle 3

Hiermit wird bestätigt, dass die nachfolgend beschriebenen Speicher- / Wasserewärmer gemäß EN 12897:2006 und DIN 4753-1:2011 gefertigt wurden. Die Emallierung erfolgt nach DIN 4753-3:2011.

Die Schweißarbeiten sind nach DIN EN 287-1:2011 und DIN EN ISO 3834-2:2006 ausgeführt. Die KTW-Empfehlungen und die Anforderungen des DVGW- / Arbeitsblattes W 270 werden erfüllt. Die Speicher entsprechen der „Richtlinie über Druckgeräte“ 97/23/EG, gemäß den technischen Anforderungen nach Artikel 3 unter Absatz 3.

Wie wird gekennzeichnet?

Nach dem Wortlaut der Verordnung 811/2013 sind künftig alle „Raumheizgeräte, Kombiheizgeräte, Verbundanlagen aus Raumheizgeräten, Temperaturreglern und Solareinrichtungen sowie von Verbundanlagen aus Kombiheizgeräten, Temperaturreglern und Solareinrichtungen“ energie kennzeichnungspflichtig. Außerdem müssen gemäß Verordnung 812/2013 „Warmwasserbereiter, Warmwasserspeicher und

Verbundanlagen aus Warmwasserbereitern und Solareinrichtungen“ energiebezogen durch das sogenannte Systemlabel gekennzeichnet werden.

Um eine grundlegende Einschätzung treffen zu können, welche Systeme künftig wo in der Skala der Energieeffizienz anzusiedeln sind, bietet Abbildung 4 einen Überblick.

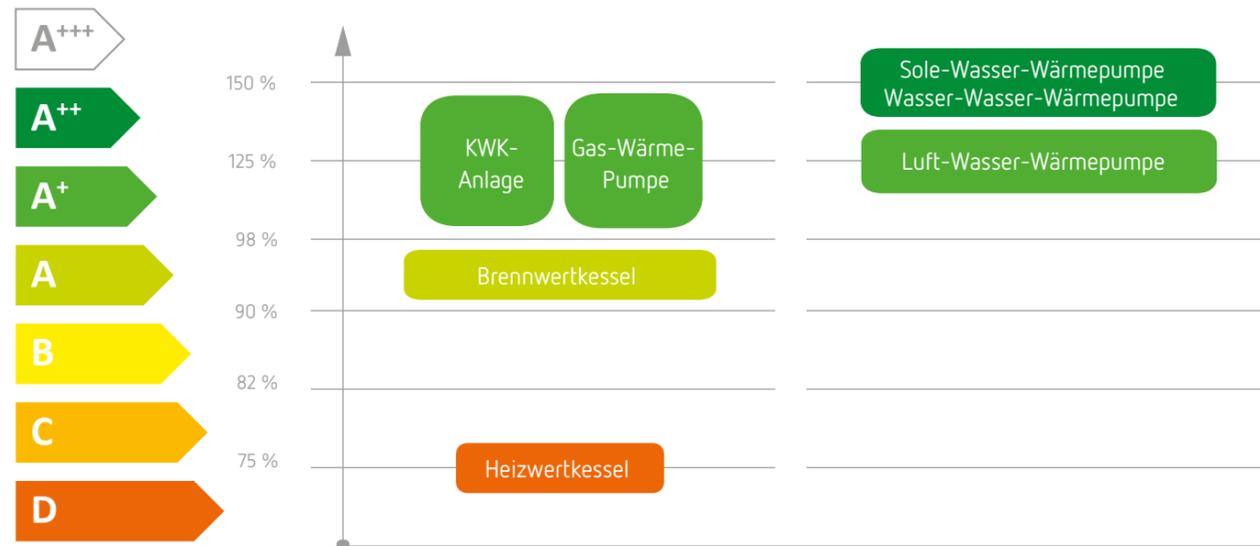


Abbildung 4

Welches Produkt erhält ein Label?

Nur Warmwasserspeicher bis einschließlich 500 Litern Speichervolumen erhalten ein Energielabel. In Abbildung 5 ist beispielhaft ein Energielabel für einen Warmwasserspeicher dargestellt. Die römischen Zahlen müssen dabei mit folgenden Informationen gefüllt werden:

Was sind die Höchstwerte?

Ab dem 26. September 2017 gelten für Warmwasserspeicher bis einschließlich 2.000 Litern Speichervolumen Anforderungen an die Warmhalteverluste, die in Watt gemessen werden. Die Warmhalteverluste sind Leistungsverluste eines Speichers bei einer bestimmten Umgebungstemperatur. Folgende Gleichung zeigt den Höchstwert des Warmhalteverlustes, der ab dem 26.09.2017 gültig ist:

$$S = 16,66 + 8,33 V^{0,4}$$

Wobei: S = maximal erlaubter Warmhalteverlust [W]
V = Speichervolumen [l]

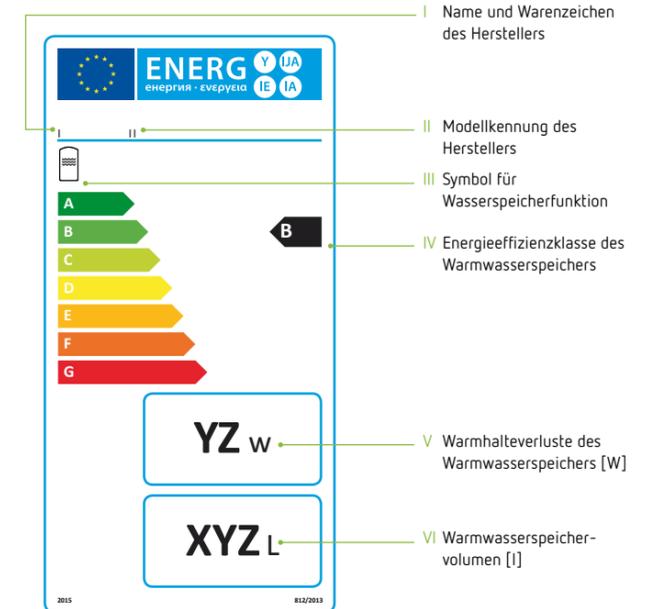


Abbildung 5
Produktlabel für Warmwasserspeicher

Neben dem Begriff Warmhalteverlust wird im Heizungsbau häufig der Begriff „Bereitschaftswärmeaufwand“ verwendet. Beide Werte lassen sich einfach ineinander umrechnen. Tabelle 2 zeigt einen Überblick über gängige Speichervolumina und deren ab 26. September 2017 erlaubten Höchstwerte für die Warmhalteverluste, beziehungsweise den Bereitschaftswärmeaufwand.

Volumen in l	100	200	250	500	750	1.000	1.500	2.000
Warmhalteverlust in W	69,2	86,0	92,5	116,7	134,3	148,7	171,9	190,9
Warmhalteverlust in kWh/24 h	1,7	2,1	2,2	2,8	3,2	3,6	4,1	4,6

Tabelle 2

Generell werden die Wärmeerzeuger auf Basis des Primärenergieverbrauchs miteinander verglichen. Dies bedeutet nicht zwangsläufig eine Aussage über die Energiekosten für den zukünftigen Nutzer, da die hier unterschiedlichen Energieträger verglichen werden.

Die Skalierung endet bei der Effizienzklasse A. Zum 26. September 2017 wird die Energieeffizienzklasse A+ eingeführt. Im Energielabel werden neben der Effizienzklasse die Warmhalteverluste des Warmwasserspeichers sowie das Speichervolumen angegeben. Die Einstufung in eine Effizienzklasse ist abhängig vom Speichervolumen.

Verbundanlagen- oder Systemlabel

Verbundanlagenlabel können vorab durch den Hersteller ausgestellt und ausgewiesen werden, wenn alle Komponenten von ihm als Gesamtpaket angeboten werden. Der Fachhandwerker kann in diesem Fall beim Angebot und Verkauf auf das Paketlabel des Herstellers zurückgreifen. Wird ein Verbundsystem von unterschiedlichen Herstellern zum Verkauf angeboten, so muss der Heizungsbauer die Energieeffizienzklasse des Verbund-

systems auf Basis energetischer Kenndaten der Komponenten selbst ermitteln und dem Endnutzer im Angebot mitteilen. Das Verbundlabel besitzt im Gegensatz zu den Produktlabeln alle Energieeffizienzklassen (von G bis A+++). Um das Labeln für Verbundanlagen einfacher verständlich zu machen, wird der Vorgang nachfolgend anhand fiktiver Beispiele erklärt.

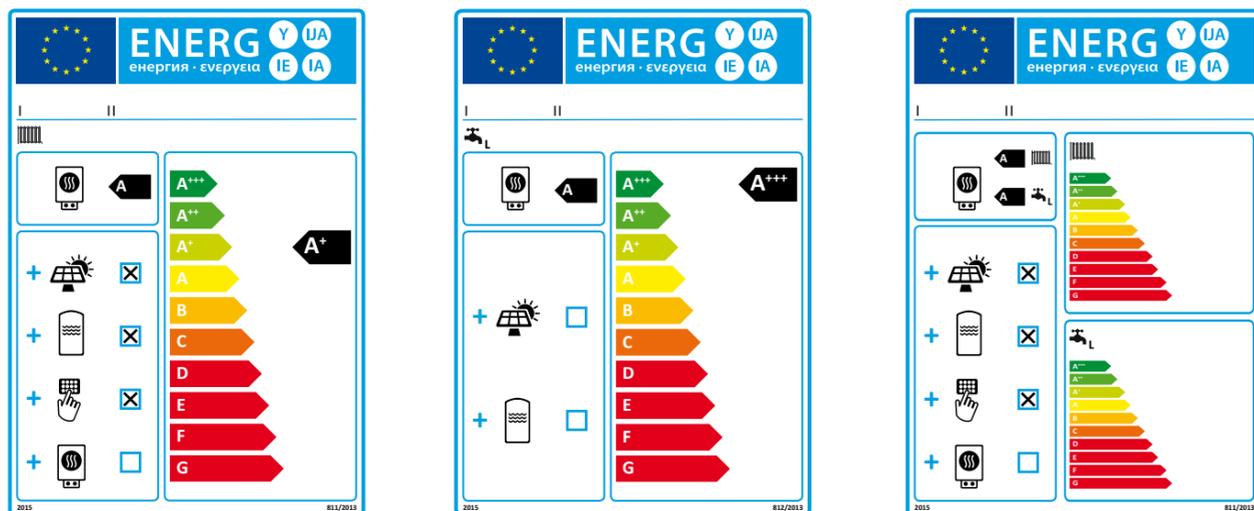


Abbildung 9
Systemeffizienzlabel der Verbundanlage für Funktion Raumheizung,
Warmwasserbereitung und Kombiheizung

In Abbildung 9 sind drei verschiedene Label zu sehen. Dabei handelt es sich um fertige, komplette Verbundanlagenlabel. Wie die Energieeffizienzklasse des Verbundes zu erstellen ist, falls die Verbundanlage aus Komponenten verschiedener Hersteller besteht, kann auf S. 20 entnommen werden.

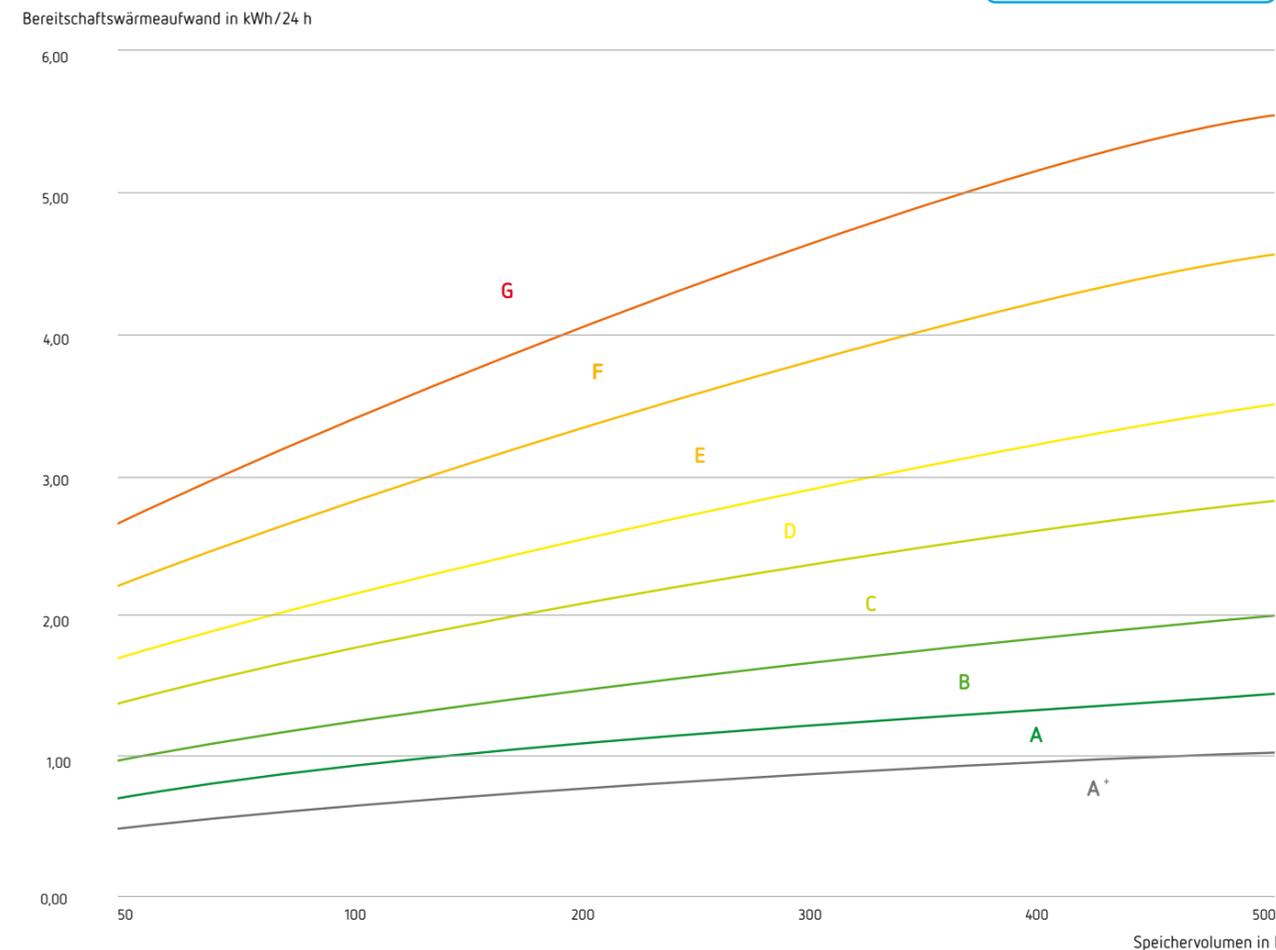
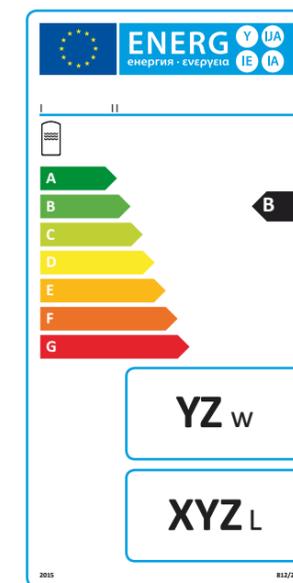
Jedes Label hat zwei Spalten, wobei die linke Spalte in zwei Kästen unterteilt ist. Oberhalb der beiden Kästen im linken und mittleren Label befinden sich Symbole. Links handelt es sich um einen Heizkörper, der andeutet, dass in der Verbundanlage ein Raumheizgerät verwendet wird. Im mittleren Label ist das Symbol ein Wasserhahn, der zeigen soll, dass im Verbund ein Warmwasserbereiter verbaut ist. Im rechten Label sind

sowohl ein Raumheizgerät als auch ein Warmwasserbereiter verbaut (beide Symbole befinden sich im oberen Kästchen). Die darunter liegenden Kästen beinhalten Energieklassen, die den Produktlabeln des Herstellers zu entnehmen sind. Außerdem befinden sich im unteren linken Kasten alle weiteren im Verbund verbauten Komponenten (Solareinrichtung, Warmwasserspeicher, Temperaturregler, Zusatzraumheizgerät). Beim Ausstellen des Labels ist durch Ankreuzen kenntlich zu machen, welche Komponenten im Verbundsystem eingebunden sind.

In der rechten Spalte der Label wird durch einen Pfeil (mit Aufschrift) ausgewiesen, welche Energieeffizienzklasse das gesamte Verbundsystem hat.

Übersicht der Werte von A+ bis G

Die Abbildung zeigt eine Einteilung der Energieklassen von Speichern, dabei wird der Bereitschaftswärmeaufwand über das Volumen aufgetragen. Die Einteilung der Klassen wurde durch den Gesetzgeber festgelegt.



Ermittlung des Systemlabels

Ökodesignanforderungen an Warmwasserspeicher

Ist die Verbundanlage aus Komponenten verschiedener Hersteller aufgebaut, muss der Heizungsbauer das Verbundanlagenlabel selbst erstellen.

Das geschieht, indem er Daten der verschiedenen Hersteller (die jedem Produkt beigelegt werden müssen) in ein „Fiche“ einträgt und dann gemäß dessen Vorgabe die Rechnung durchführt.

Um den Vorgang zu erleichtern wird ein Beispiel aufgezeigt: Abbildung 10 zeigt ein ausgefülltes Fiche. Es wird dabei fortlaufend von oben nach unten vorgegangen und somit die Energieeffizienzklasse der Verbundanlage ermittelt.

Jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz des Heizkessels: 92 %

Temperaturregler: Klasse I = 1 %, Klasse II = 2 %, Klasse III = 1,5 %, Klasse IV = 2 %, Klasse V = 3 %, Klasse VI = 4 %, Klasse VII = 3,5 %, Klasse VIII = 5 % → + 3 %

Zusatzheizkessel: Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz (in %) → + 3 %

Solarer Beitrag: Kollektorgroße (10 m²), Tankvolumen (0,5 m³), Kollektorwirkungsgrad (80 %), Tankeinstufung (A* = 0,95, A = 0,91, B = 0,86, C = 0,83, D-G = 0,81) → + 11 %

Zusatzwärmepumpe: Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz (in %) → + 5 %

Solarer Beitrag UND Zusatzwärmepumpe: Kleineren Wert auswählen (0,5 x 11 ODER 0,5 x 5) → - 2,5 %

Jahresbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz der Verbundanlage: 106 %

Jahresbedingte Raumheizungs-Energieeffizienzklasse der Verbundanlage: A+

Einbau von Heizkessel und Zusatzwärmepumpe mit Niedertemperatur-Wärmestrahlern (35 °C)? → + 5 %

Abbildung 10

1. Im ersten Abschnitt wird die Raumheizungseffizienz des Heizkessels eingetragen. Der Wert ist in den Angaben des Herstellers für den Heizkessel, zum Beispiel des Gas-Brennwertkessels, zu entnehmen. Der Wert wird rechts in das freie Kästchen eingetragen.
2. Anschließend wird nach der Klasse des Temperaturreglers gefragt. Im blauen Kasten der zweiten Zeile können der Regler-Klasse entsprechende Prozentwerte ermittelt und rechts in das freie Feld eingetragen werden.
3. Ist ein Zusatzheizkessel vorhanden, muss dessen jahreszeitabhängige Raumheizungseffizienz eingetragen werden. Von diesem Wert muss der Wert des ersten Heizkessels abgezogen werden. Das Ergebnis wird mit 0,1 multipliziert und anschließend rechts in das freie Feld eingetragen.

In den blauen Kästen der dritten Zeile wird nach weiteren Werten gefragt. Diese können dem Datenblatt des Kollektorherstellers (Kollektorgroße und Kollektorwirkungsgrad) entnommen werden, bzw. den Angaben des Speicherherstellers (Tankvolumen in m³ und Tankeinstufung). Die beiden Werte 'III' und 'IV' lassen sich wie folgt berechnen:

$$'III' = 294 / 11 * P_{\text{rated}}, \text{ wobei } P_{\text{rated}} \text{ die Nennleistung des Vorzugsraumheizgeräts ist}$$

$$'IV' = 115 / 11 * P_{\text{rated}}$$

(diese beiden Werte dienen als Gewichtungsfaktoren)

Die Werte werden entsprechend der in Zeile 3 aufgeführten Gleichung multipliziert bzw. addiert und das Endergebnis rechts in das freie Feld eingefügt.

4. Falls eine Zusatzwärmepumpe vorhanden ist, muss deren jahreszeitabhängige Raumheizungseffizienz in Zeile 4 eingetragen werden. Von diesem Wert wird das Endergebnis aus Zeile 1 abgezogen und anschließend mit 'II' multipliziert. Dabei bedeutet 'II' folgendes:

Zur Berechnung wird P_{sup} , die Wärmeleistung des Zusatzheizgerätes, benötigt. Mit dieser und P_{rated} kann durch

$$\frac{P_{\text{rated}}}{P_{\text{rated}} + P_{\text{sup}}} = \text{Werte linke Spalte}$$

der Wert der linken Spalte der nebenstehenden Tabelle 3 ermittelt werden. Anschließend kann der gesuchte Wert aus der Tabelle ausgelesen werden. Wichtig ist, zu beachten, dass die Verbundanlage mit oder ohne Warmwasserspeicher aufgebaut ist.

6. In Zeile 6 des Fiches muss verglichen werden, ob das Endergebnis aus Zeile 4 oder aus Zeile 5 niedriger ist. Das niedrigere Ergebnis wird mit 0,5 multipliziert und rechts in das blaue Feld der Zeile 6 eingetragen.
7. In Zeile 7 wird schließlich die Raumheizungs-Energieeffizienz der gesamten Anlage ausgerechnet, indem man alle vorher ermittelten Ergebnisse jeder Zeile entsprechend des Vorzeichens addiert, bzw. subtrahiert.
8. In Zeile 8 muss verglichen werden, in welchem Bereich sich die Verbundanlage befindet. Die entsprechende Energieeffizienzklasse wird angekreuzt.

Gewichtung des Vorzugsraumheizgerätes mit Heizkessel oder des Vorzugskombiheizgerätes mit Heizkessel und des Zusatzheizgerätes für Abbildung 1 (*)

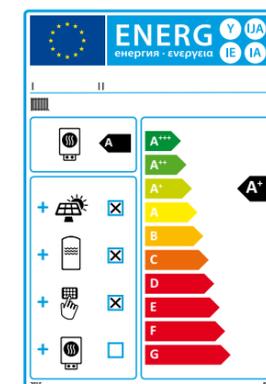
$P_{\text{sup}} / (P_{\text{rated}} + P_{\text{sup}})$ (**)	II, Verbundanlage ohne Warmwasserspeicher	II, Verbundanlage mit Warmwasserspeicher
0	0	0
0,1	0,30	0,37
0,2	0,55	0,70
0,3	0,75	0,85
0,4	0,85	0,94
0,5	0,95	0,98
0,6	0,98	1,00
≥ 0,7	1,00	1,00

Gewichtung des Vorzugsraumheizgerätes mit Kraft-Wärme-Kopplung, des Vorzugsraumheizgerätes mit Wärmepumpe, des Vorzugskombiheizgerätes mit Wärmepumpe oder der Vorzugs-Niedertemperatur-Wärmepumpe und des Zusatzheizgerätes für die Abbildungen 2 bis 4 (*)

$P / (P_{\text{rated}} + P_{\text{sup}})$ (**)	II, Verbundanlage ohne Warmwasserspeicher	II, Verbundanlage mit Warmwasserspeicher
0	1,00	1,00
0,1	0,70	0,63
0,2	0,45	0,30
0,3	0,25	0,15
0,4	0,15	0,06
0,5	0,05	0,02
0,6	0,02	0
≥ 0,7	0	0

(*) Die Zwischenwerte werden durch lineare Interpolation aus den beiden benachbarten Werten berechnet.
 (**) Prated bezieht sich auf das Vorzugsraumheizgerät oder das Vorzugskombiheizgerät.

Tabelle 3



Wo wird Hilfe angeboten?

Den unter Abbildung 10 dargestellten Ablauf kann man per Hand auf dem Fiche eintragen und die Energieeffizienzklasse der Verbundanlage ausrechnen. Außerdem bietet beispielsweise der VDZ die Möglichkeit, die Energieeffizienzklasse der Verbundanlage mit Hilfe eines Programms auszurechnen. Das Programm ist unter <http://heizungslabel.de> zu finden.

Des Weiteren bietet Reflex für seine Kunden eine App, mit der mühelos die Energieeffizienzklasse der Verbundanlage berechnet werden können. Weitere Informationen finden Sie auf S. 22 – 25 und unter www.reflex.de

Die Reflex ErP App als digitale Hilfestellung

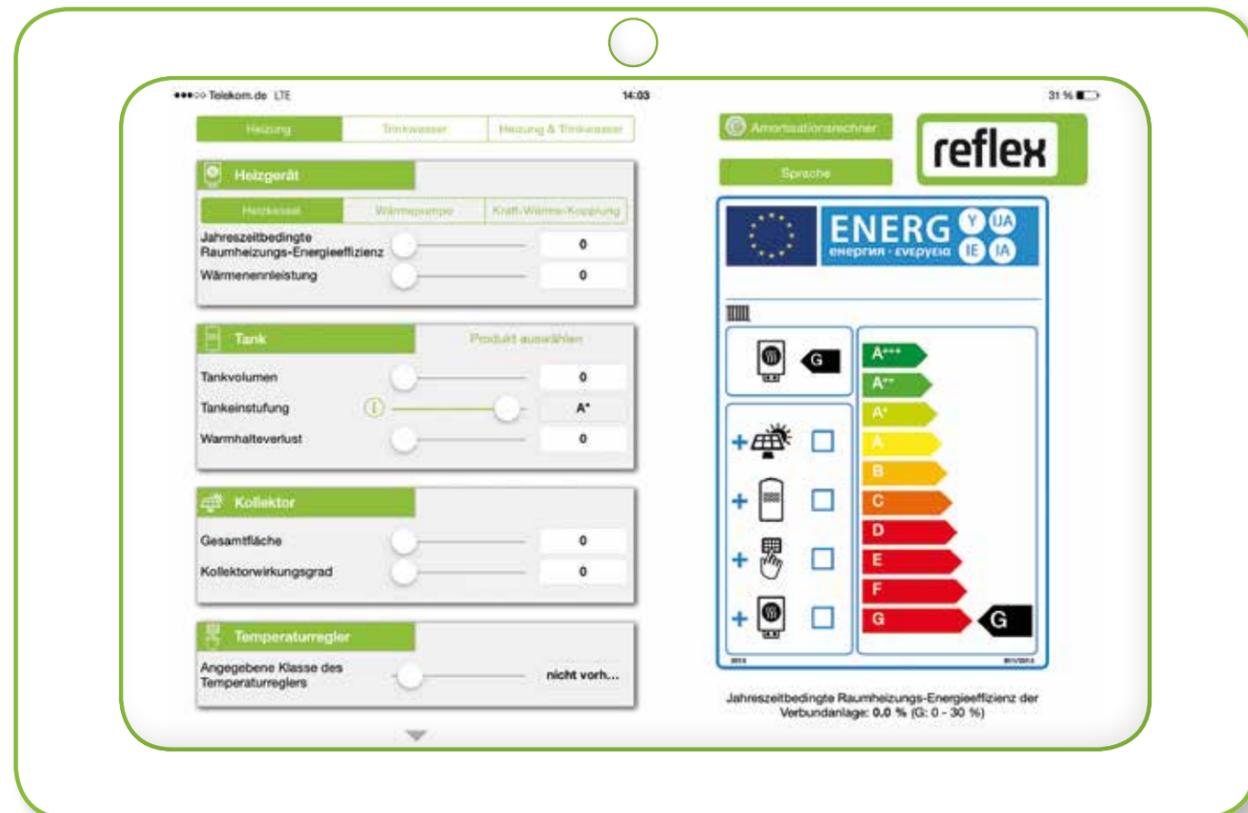
Berechnung Verbundanlagen- oder Systemlabel

In Zukunft obligatorisch: Sobald ein Heizgerät ausgetauscht und eine weitere Komponente installiert wird (wie Solareinrichtung oder Temperaturregler), muss bereits in der Angebotsphase ein Systemlabel mit der Energieeffizienzklasse für die Verbundanlage erstellt werden.

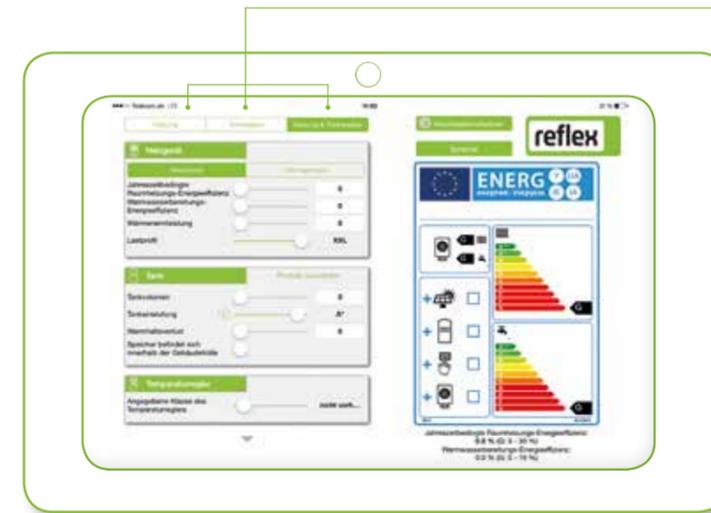
Passend zum Inkrafttreten der ErP-Richtlinie bietet Reflex Ihnen die notwendige Hilfestellung, digital und somit auf einfachstem Weg entsprechende System-Energieeffizienzklassen zu berechnen. Per App lassen sich Verbundlabel für Anlagen mit Komponenten aus unterschiedlichen Baugruppen ermitteln und erstellen. Dazu gehören Trinkwasseranlagen, Heizungsanlagen sowie die Kombination aus beiden.

Mit der App stellen Sie sicher, dass die notwendigen Werte zur Energieeffizienz rechtzeitig vorliegen – individuell und übersichtlich, je nach Gebäudesituation, den zu installierenden Geräten und Budgetvorgaben. Natürlich ist zu jedem Zeitpunkt die Aktualität der Daten gewährleistet, da über eine Internet-Verbindung regelmäßige Updates durchgeführt werden.

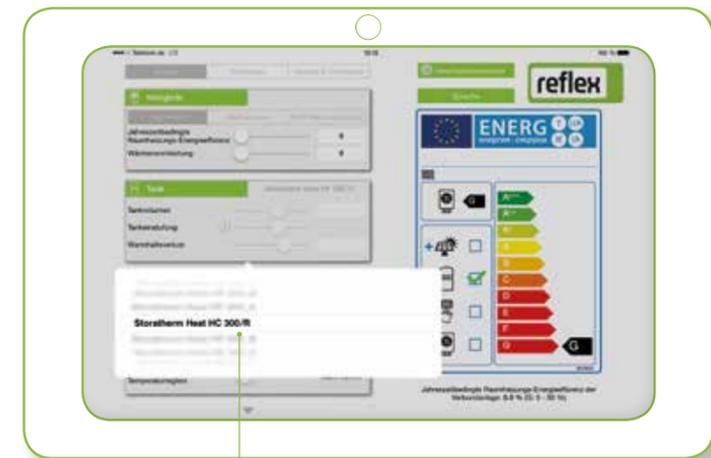
Unsere Reflex ErP-App ist über eine Schnittstelle mit den VdZ-Portal verbunden und gewährleistet somit den Zugriff auf Produktdaten aller Hersteller, die sich dort eingetragen haben.



Nutzeroberfläche zur Berechnung eines Energielabels einer Verbundanlage



Im ersten Schritt wählen Sie Ihre Anlagenfunktion. Es kann zwischen Warmwasser, Heizung oder der Kombination aus beiden gewählt werden.



Im zweiten Schritt wählen Sie Ihre anlagenspezifischen Konfigurationen und die entsprechenden Produkte aus der Datenbank aus.



Nun lassen sich die Unterlagen für Ihr Angebot im PDF-Format erstellen. Für Ihre Dokumentation erhalten Sie zusätzlich eine Aufstellung der ausgewählten Produkte sowie das Datenblatt.

Die App ist verfügbar im App Store und bei Google Play.



Wirtschaftlichkeit einfach berechnen

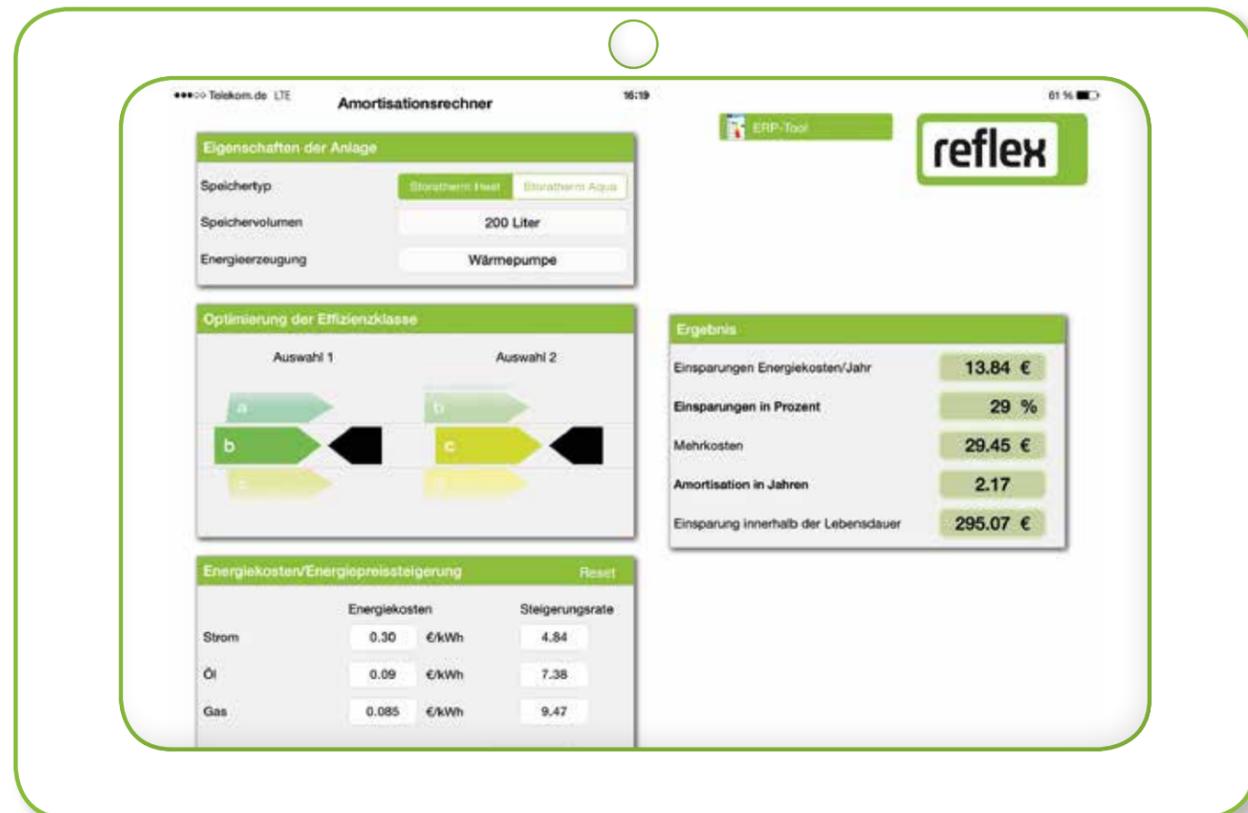
Amortisationstool

Zwar ist der Speicher eine zentrale Systemkomponente, aber beispielsweise die Heizquelle selbst ist für die Berechnung des Systemlabels für die Gesamtanlage deutlich ausschlaggebender.

Speicher unterschiedlicher Energieeffizienzklassen haben allerdings direkten Einfluss auf entstehende Kosten zur Kompensation der Wärmeverluste, siehe Kapitel Energieeffizienz und ErP-Richtlinie auf S. 14. Mithilfe des Berechnungstools der App lassen sich Ihre finanziellen Vorteile beim Kauf eines Speichers mit besserer Energieeffizienzkategorie bestimmen.

Hier wird Ihnen ermöglicht, zwei oder mehrere Speicher unterschiedlicher Energieklassen miteinander zu vergleichen.

Nicht nur die zukünftige Reduzierung von Energieverbrauch und Kosten, sondern auch die Amortisierung des jeweiligen Gerätekaufs können so berechnet werden.



Amortisationstool

Folgende Werte lassen sich berechnen:

- jährliche Energiekosteneinsparung auf Basis der eingesparten Wärmeverlustleistung in Euro je nach Wahl der Energieeffizienzklasse eines Speichers
- jährliche Energiekosteneinsparung in % in Abhängigkeit der gewählten Energieeffizienzklasse des Speichers
- Mehrpreis für den Speicher mit der höheren Energieeffizienzklasse
- Amortisationszeit der Investition eines Speichers in Jahren
- Energiekosteneinsparung als Summenwert über die Lebensdauer (voreingestellt 15 Jahre)

Angaben als Berechnungsgrundlage:

- Auswahlmöglichkeit des Wärmeerzeugers (Gas-Brennwertkessel, Öl-Brennwertkessel, Wärmepumpe und Elektro direkt)
- Wirkungsgrad des gewählten Wärmeerzeugers wird in der Berechnung der Energiekosteneinsparung berücksichtigt
- folgende Randbedingungen sind zu Grunde gelegt:

Energieart	Preis	Teuerungsrate
Strom	0,300 €/kWh	4,84 %
Öl	0,090 €/kWh	7,38 %
Gas	0,085 €/kWh	9,47 %

Berechnung Amortisationszeit:

- Berechnung der Amortisationszeit unter Berücksichtigung von Verteuerungsrate und Kapitalzins (Annahme 3,0 %)
- die aktuellen Bruttopreise sind hinterlegt

Vergleich	Speicher B zu Speicher C	Speicher A zu Speicher C
Einsparung Energiekosten / Jahr	19,70 €	33,47 €
Einsparung in Prozent	29 %	49 %
Mehrkosten	47,50 €	161,50 €
Amortisationszeit	2,38 a	4,46 a
Einsparung Energiekosten / Lebensdauer 15 Jahre	600,30 €	1.019,79 €

Reflex ist bereit: ErP ready to the max

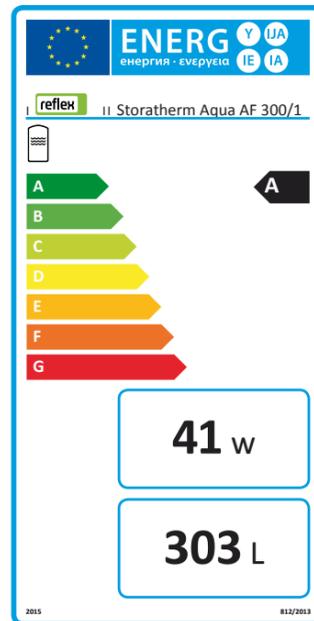


Abbildung 1

Der Ausgangspunkt: die Umsetzung einer EU-Richtlinie von 2013. Derzufolge hält die aus anderen Anwendungsgebieten längst bekannte Energieeffizienz-Produktkennzeichnung seit Herbst 2015 auch in der Heizungstechnik Einzug halten. Neben der Kennzeichnungspflicht werden auch energetische Mindestanforderungen an bestimmte Produkte gestellt. Betroffen sind Heizkessel, Wärmepumpen, Solaranlagen, Raumheizgeräte sowie Warmwasserbereiter und Warmwasserspeicher.

Unterschieden wird dabei die Kennzeichnungspflicht für das einzelne Produkt und diejenige für das Verbundsystem aus dem Zusammenschluss von Komponenten. Aus dem Reflex Sortiment müssen alle Wärmespeicher bis 500 Liter Nennvolumen mit dem entsprechenden Label ausgestattet sein.

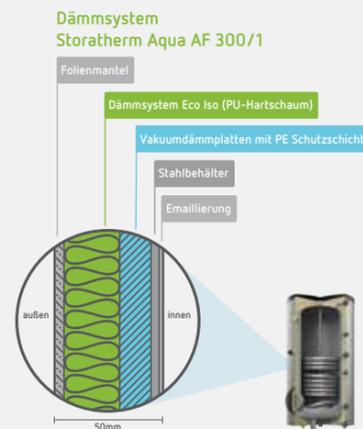
Reflex ist darauf bestens vorbereitet: ErP ready to the max! Reflex zeigt auch, dass die Vermeidung von Wärmeverlust als Kriterium für die Effizienzklasse entscheidend ist. Um die hohen Anforderungen erfüllen zu können, achtet Reflex darauf, dass die Produkte niedrige Warmhalteverluste aufweisen. Dies kann mit unterschiedlichen Wärmedämmungskonzepten erreicht werden. Allerdings ist es auch wichtig, ökonomische Aspekte, vor allem die Investitionskosten bei der Anschaffung des Systems, nicht aus den Augen zu verlieren. Die beiden Kriterien, Preis des Produkts auf der einen Seite und Erfüllen der Richtlinien auf der anderen Seite, bilden einen Zielkonflikt,

ENERGIEEFFIZIENZKLASSE **A**

Wärmeverlustleistung **41 W**

dies entspricht **0,98 kWh/d**

Energiekosten zur Kompensation der Wärmeverlustleistung **107 €/a**
basierend auf Energiekosten 0,3 cent / kWh



den Reflex aufgrund hoher Fertigungstiefe und sehr guter Erfahrung im Warmwasserspeicherbau lösen kann.

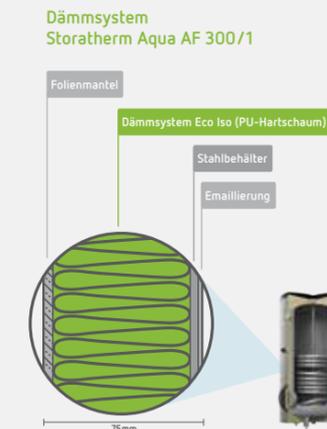
In Abbildung 2 wird gezeigt, dass über unterschiedliche Konstruktions- und Wärmedämmungskonzepte alle Marktanforderungen der Energieeffizienzklasse C, B bis hin zur maximalen Klasse A für Trinkwasserspeicher ≤ 500 Liter bedient werden können. Variiert werden die Dämmstärken sowie die eingesetzten Materialien. Allerdings spielt natürlich auch der ökonomische Aspekt, gerade in Bezug auf die Investitionskosten für das Gesamtsystem, eine wichtige Rolle.

ENERGIEEFFIZIENZKLASSE **B**

Wärmeverlustleistung **57 W**

dies entspricht **1,37 kWh/d**

Energiekosten zur Kompensation der Wärmeverlustleistung **149 €/a**
basierend auf Energiekosten 0,3 cent / kWh



Das Label in Abbildung 1 ist ein vorhandenes Reflex Energie-label, das seit dem 26. September 2015 mit dem entsprechenden Produkt mitgeliefert wird.

Abbildung 2 verdeutlicht, wie stark sich die einzelnen Klassen der Speicher unterscheiden und inwieweit sich die Nutzung eines Speichers der höheren Klasse finanziell auszahlen kann.

Zwar sind die Investitionskosten für einen Speicher einer besseren Energieklasse höher, jedoch rechnet sich dessen Anschaffung in der Regel schon nach wenigen Jahren Nutzung. Nicht alle Speicher können die höchsten Anforderungen erfüllen, denn die Warmhalteverluste, aus denen sich die Effizienzklasse berechnet, sind von verschiedenen Faktoren abhängig:

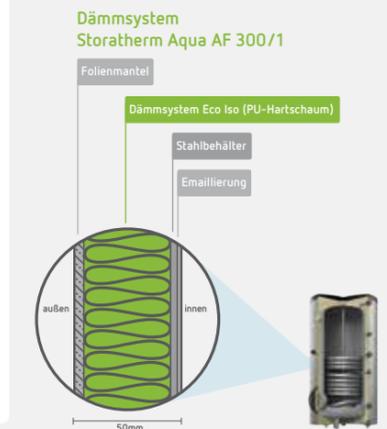
1. Geometrie des Speichers (Speichervolumen)
2. Temperaturdifferenz Speicher / Umgebungsluft
3. Art und Position der Wärmedämmung
4. Anzahl, Art und Position der Anschlüsse

ENERGIEEFFIZIENZKLASSE **C**

Wärmeverlustleistung **80 W**

dies entspricht **1,92 kWh/d**

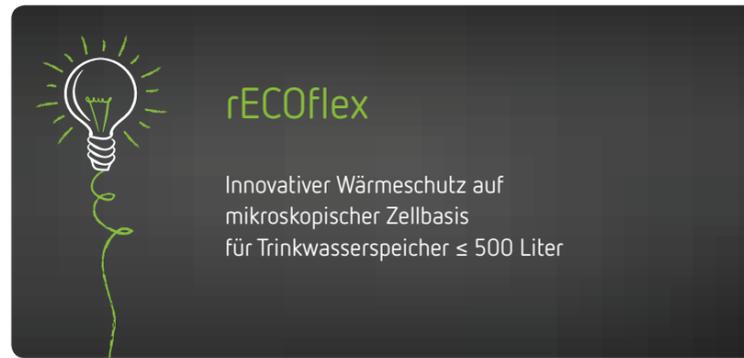
Energiekosten zur Kompensation der Wärmeverlustleistung **210 €/a**
basierend auf Energiekosten 0,3 cent / kWh



Da einige Speicher in sehr großem Umfang genutzt werden und somit mehrere Anschlüsse haben, ist es schwer möglich, die höchste Effizienzklasse zu erreichen und gleichzeitig die Anschaffungskosten für den Endnutzer in einem akzeptablen Rahmen zu halten.

Unverzichtbar für die Realisierung der gezeigten Energieeffizienzklassen ist unser innovatives rECOflex Wärmedämmsystem.

rECOflex®

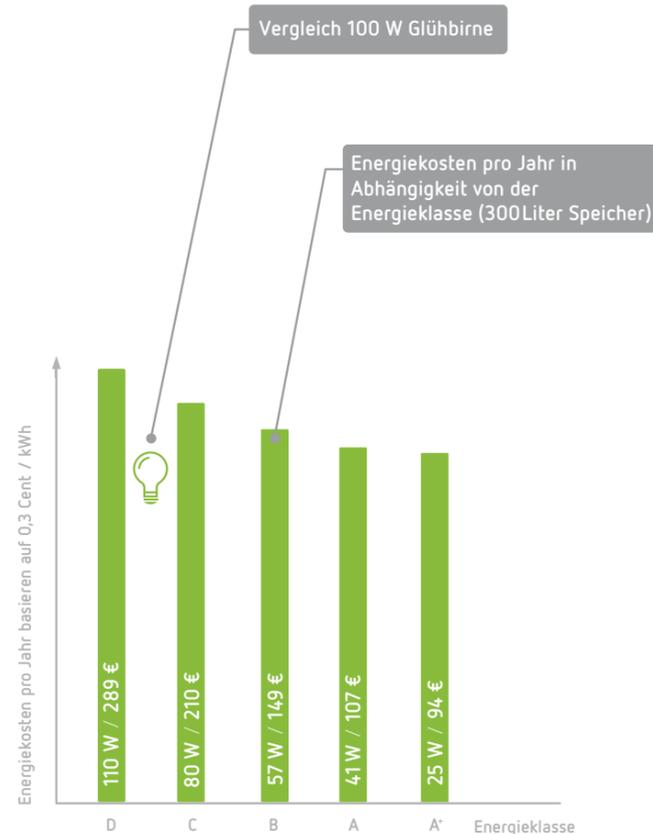


Der geschlossoporige PU-Schaum bildet während des Herstellungsprozess sehr viele mikroskopisch kleine Zellen. Die Wandstärken der Zellen sind so gering, dass hier die Wärmeleitung drastisch reduziert wird. Weiterhin verhindert die geschlossene Zellstruktur die Konvektion, sodass auch hier nur geringste Wärmeverluste zugelassen werden. Das in den Zellen befindliche Gas ist ähnlich wie Luft ein schlechter Wärmeleiter und dies führt ebenfalls zur Reduzierung der Wärmeverluste des Speichers. Der Speicherbehälter wird komplett mit rECOflex umschäumt. Unser rECOflex Dämmsystem sorgt somit auf breiter Front für den Verbleib der kostbaren Energie in Ihrem Speicher. Die Baustoffklasse nach DIN 4102 ist B2.

Für Trinkwasserspeicher > 500 Liter und das komplette Puffer-Speicher-Sortiment bieten wir hochwertiges Polyesterfaser-Vliesmaterial in 100mm Dämmstärke an. Für Speicher > 1500 Liter gehen wir sogar auf 120mm Vliesmaterial. Die abnehmbare Dämmung verbindet qualitativ hochwertige Dämmeigenschaften mit gleichzeitiger einfacher Montage und edlem Design. Deckel und Boden des Speichers werden ebenfalls großzügig gedämmt. Die Passgenauigkeit des Vliesmaterials unterbindet den sogenannten Kamineffekt, der durch Konvektion Wärmeverluste verursachen wurde.

Als Teil der Winkelmann Group verfügt Reflex über eine der größten Produktionslinien für emaillierte Warmwasserspeicher in Europa. Daher ist es unser Ziel, das installierende Fachhandwerk, Planer und Betreiber bei der individuellen Komponentenauswahl unterstützen. Bei der wirtschaftlich vernünftigen Auswahl der Einzelprodukte mit Blick auf das relevante Ergebnis des Systemlabels kann kaum jemand unabhängiger beraten als die Reflex Winkelmann GmbH.

Als digitale Hilfe für diesen Zweck bietet Reflex eine eigens konzipierte App, mit der man ein solches Verbundlabel selbst ermitteln kann. So bekommen Planer und Fachhandwerker ein realistisches Gefühl dafür, welchen Einfluss einzelne Komponenten tatsächlich auf das Gesamtsystem haben. Eine weitere Funktion der App ist die Berechnung der Amortisationszeit zweier Speicher verschiedener Energieklassen im Vergleich.



Beispiel
Energiekosten pro Jahr in Abhängigkeit der Energieklasse zur Kompensation der Energieverluste eines 300 Liter Speichers. Zum Vergleich die Energiekosten einer 100 W Glühbirne.

Mit optimaler Wärmedämmung zu maximaler Energieeffizienz

Die neuen Dämmsysteme für Trink- und Warmwasserspeicher bei Reflex

Neben der thermodynamischen Funktionalität unserer Speicher, wie zum Beispiel eine effiziente Einschichtung des solaren Ertrages, hat die Minimierung der Wärmeverluste höchste Priorität. Wärmeverluste müssen kompensiert werden und kosten somit Geld. Die neuen Dämmsysteme von Reflex reduzieren die Wärmeverluste maßgeblich und sind aus diesem Grund umweltfreundlich und sparsam für den Endverbraucher. Die Wärmeverluste eines Speichers hängen von folgenden Faktoren ab:

Konstruktion des Speichers

- Volumen
- Verhältnis Höhe/Durchmesser
- Art, Anzahl und Position der Anschlüsse/Revisionsöffnungen

Verwendetes Dämmmaterial

- Materialkennwert
- Materialstärke
- Position der Dämmung

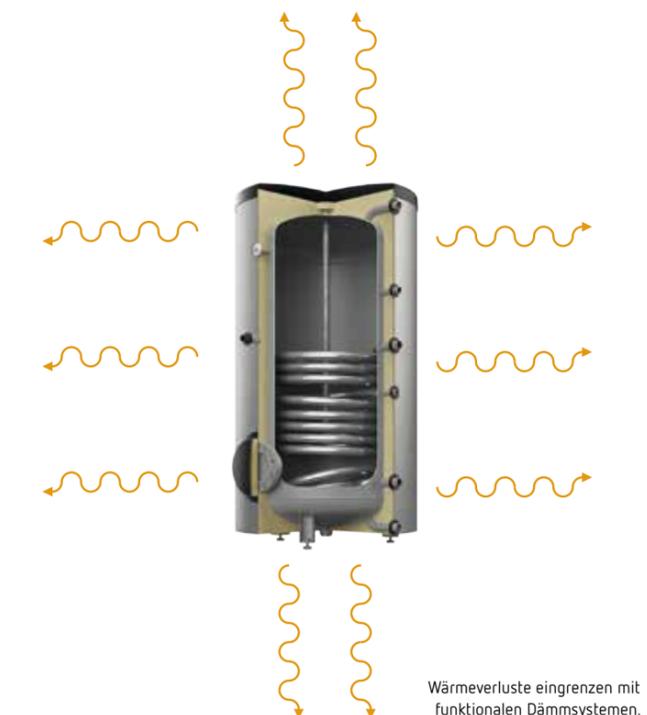
Grundsätzlich gibt es drei physikalische Arten der Wärmeübertragung, die die gespeicherte Wärme eines Trink- oder Pufferspeichers an die Umgebung transportieren:

- Konvektion → Luftbewegungen
- Leitung → Energiefluss innerhalb eines Materials
- Strahlung → Infrarotstrahlung

Die neuen Dämmsysteme lassen sich dank rECOflex variabel einsetzen und erlauben es, die Energieklasse eines Speichers individuell einzustellen. So können wir die Energieklassen C, B und A erreichen.



Das Wirkprinzip von rECOflex



Wärmeverluste eingrenzen mit funktionalen Dämmsystemen.

Auslegung von Trinkwasserspeichern für Wohngebäude

Allgemein

Trinkwasserspeicher entkoppeln wie Pufferspeicher die Abnahme von der Bereitstellung der Wärme und dienen somit als Vorratsspeicher. Sie trennen das Trinkwasser von der Wärmequelle und verhindern somit eine Verschmutzung oder die Keimbildung.

Grundlagen zur Dimensionierung

Trinkwasserspeicher werden ausgewählt und ausgelegt nach:

- der Energiemenge, die im Speicher vorgehalten wird
- der Art der Wärmeerzeugung, z.B. Feuerungsanlage, Sonnenkollektoren, BHKW
- dem individuellen Bedarf an Warmwasser
- Lade- und Entladeleistungen sowie Lade- und Entladezeiten
- hydraulischen Aspekten, z.B. Druck- und Temperaturverhältnisse

Auslegung nach DIN 4708

Für die Auslegung von Trinkwasserspeichern können Sie die DIN 4708 heranziehen. Diese Norm bezieht sich auf Wohngebäude mit gemischter Belegung und somit unterschiedlichem Warmwasser-Bedarf der Bewohner. Bedarfsspitzen werden somit verringert und die Entnahmezeiten verteilen sich auf längere

Zeiträume. Für gewerblich genutzte Gebäude und solche mit kurzzeitig hohem Warmwasser-Bedarf wie z.B. Industriebetriebe, Pflegeheime oder Gaststätten, muss die zu speichernde Wärmemenge über andere Verfahren berechnet werden, z. B. das Summenlinienverfahren.

Einheitswohnung

Die DIN 4708 definiert eine Einheitswohnung für 3,5 Bewohner und mit vier Räumen. Ausgestattet ist die Wohnung mit zwei Zapfstellen und einer Badewanne mit 140 Litern Inhalt. Jede Einheitswohnung wird mit der Bedarfzahl $N = 1$ bewertet.

Die individuelle Bedarfskennzahl besagt, dass der Warmwasserbedarf des Objekts dem N -fachen Bedarf einer Einheitswohnung entspricht. Der Energiebedarf zur Warmwasserbereitung für eine Einheitswohnung wird mit $3,5 \cdot 5820 \text{ Wh} = 20370 \text{ Wh}$ angesetzt.

Bedarfskennzahl

Die Bedarfskennzahl N beschreibt die Anzahl der Einheitswohnungen im betrachteten Objekt. Sie lässt sich mit folgender Formel berechnen:

$$N = \sum (n \cdot p \cdot v \cdot w_v) / p \cdot w_v$$

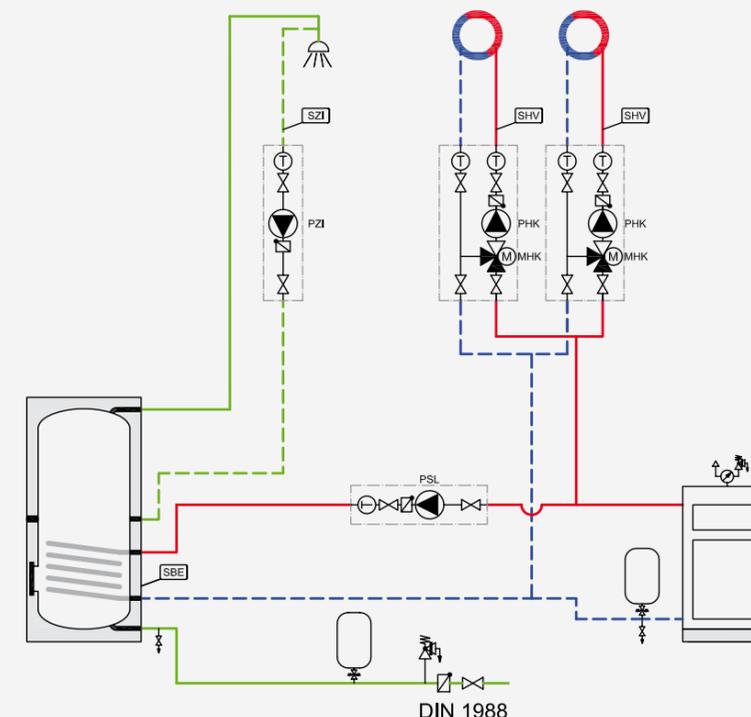
- n Wohnungszahl, die Anzahl gleicher Wohneinheiten, die versorgt werden
- p Belegungszahl, die Anzahl der Bewohner pro Wohnung nach Angaben des Bauherrn oder mit Tabelle aus DIN
- v Zapfstellenzahl, die Anzahl der Zapfstellen für Warmwasser wie Badewanne, Dusche und Handwaschbecken je Wohnung
- w_v Zapfstellenbedarf, die Wärmemenge in Wh für die Entnahme von Warmwasser aus einer Zapfstelle

Eigenschaften von Trinkwasserspeichern

Gleichzeitig Kriterien zur Auswahl:

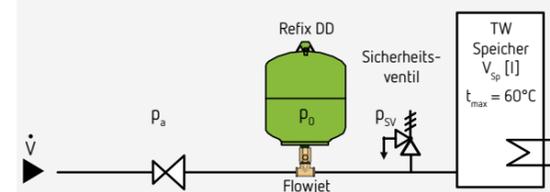
- Nutzbare Wärmemenge in kJ oder kWh
- Speichergroße (Nenninhalt) in l
- Nutzungsgrad
- Abmessungen und Anschlüsse
- Zusatzheizungen, z.B. elektrisches Heizelement

Beispielschema



Reflex Storatherm Aqua, Wärmeerzeuger, Zirkulation, 2 HK

Schnellauswahl von Trinkwassergefäßen



V_{sp} [l]	Sicherheitsventil [bar]		
	6	8	10
	Refix DD		
100	DD 12	DD 8	DD 8
150	DD 18	DD 8	DD 8
200	DD 18	DD 12	DD 8
250	DD 25	DD 12	DD 12
300	DD 25	DD 18	DD 12
400	DD 33	DD 18	DD 18
500	2 x DD 25	DD 25	DD 18
600	2 x DD 25	DD 25	DD 25
700	2 x DD 33	DD 33	DD 25

Einsatz der Flowjet-Durchströmungsarmatur wird empfohlen! max. Spitzenvolumenstrom bei

DD (3/4") < 2,5 m³/h; bei DD (1") < 4,2 m³/h

- ▶ Gasvordruck $p_0 = 4,0 \text{ bar}$ (Standard)
- ▶ Einstelldruck Druckminderer $p_a \geq 4,2 \text{ bar}$

Praktische Auslegung von Trinkwasserspeichern

Zur Orientierung

Sie können in Wohngebäuden die Speichergröße ganz grob über die Anzahl der Personen und deren Waschgewohnheiten abschätzen.

Bei Anlagen mit Kesselleistung < 20 kW:
50 Liter/Person, wenn vorwiegend gebadet wird
25 Liter/Person, wenn vorwiegend geduscht wird

Bei Anlagen mit Kesselleistung > 20 kW:
30 Liter/Person wenn vorwiegend gebadet wird

Berechnung der Speichergröße



Nach DIN 4708-2 können Sie die individuelle Bedarfszahl N über die Bewertung der einzelnen Wohnungen ermitteln. Aus der Bedarfszahl und der gewünschten Temperatur im Speicher berechnen Sie wiederum die benötigte Wärmemenge in kWh.

Erhöhen Sie die zu speichernde Wärmemenge z.B. um den Faktor 2, wenn Sie Solarenergie zur Wärmeerzeugung nutzen. Der Pufferspeicher muss die zeitlichen Schwankungen durch wechselnde Sonneneinstrahlung ausgleichen können.

Zapfstellen und deren Wärmebedarf



Kurzzeichen	Benennung Zapfstelle	W _v in Wh	V _E in L
NB1	Badewanne	5820	140
NB2	Badewanne	6510	160
KB	Kleinraumwanne	4890	120
GB	Großraumwanne	8720	200
BRS	Brause mit Mischbatterie	1630	40
BRN	Normalbrause	3660	90
RRL	Luxusbrause	7320	180
WT	Waschtisch	700	17
BD	Bidet	810	20
HAT	Handwaschbecken	350	9
SP	Spüle	1160	30

Daten von Trinkwasserspeichern



Typ	Artikel-Nr.		Inhalt l	Durchmesser mit Iso mm	Höhe mit Iso mm	Kippmaß mm	Dämmstärke mm	Dauerleistung t _{hw} =80 °C; t _{hr} =60 °C; t _{sw} =10 °C; t _{sp} =45 °C kW	Leistungskennzahl t _{sw} =10 °C; t _{ww} =45 °C; t _{sp} =60 °C l/h	N _L	Bereitstellungswärmeverlust kWh/24h	Energieeffizienzklasse
	weiß	silber										
AF150/1	7764000	7768800	158	540	1222	1290	45	25	615	2,4	1,6	k.A
AF200/1	7741800	7768900	198	540	1473	1530	45	31	760	4,2	2,1	k.A

Formblatt DIN 4708-2



Erfassen und dokumentieren Sie die Bedarfsdaten der Wohnungen im Formblatt aus der Norm DIN 4708-2. Fassen Sie dazu gleichartig gestaltete und genutzte Wohnungen in Gruppen zusammen.

Warmwasserbedarf zentral versorgter Wohnungen									
Projekt: Bearbeiter:					Datum: TT.MM.JJJJ Blatt-Nr.:				
Ermittlung der Bedarfskennzahl N zur Größenbestimmung des Speicher-Wassererwärmers									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lfd. Nr. der Wohnungsgruppen	Raumzahl	Anzahl Wohnungen	Belegungszahl		Zapfstellenzahl	Kurzbeschreibung	Zapfstellenbedarf [Wh]	Zapfstellenzahl x Zapfstellenbedarf [Wh]	[Wh]
r	n	p	n * p	z		w _v	z * w _v	n * p * Σw _v	
			3 * 4				6 * 8	5 * 9	
1	4	1	3,5	3,5	1	NB 1	5820	5820	20370

Tabelle 1

$$\Sigma(n * p * \Sigma w_v) = 20370 \text{ Wh} \rightarrow N = \frac{\Sigma(n * p * \Sigma w_v)}{3,5 * 5820} = \frac{20370 \text{ Wh}}{20370 \text{ Wh}} \rightarrow N = 1$$

Vorgehen zum Formblatt DIN 4708-2



- 1 Verschiedene Wohnungen im Objekt in Wohnungsgruppen klassifizieren.
- 2 Anzahl der Räume pro Wohnung in Spalte 2 eintragen.
- 3 Anzahl baugleicher Wohnungen ermitteln und in Spalte 3 eintragen.
- 4 Belegungszahl für die Wohnungsgruppe (durchschnittliche Anzahl der Personen pro Wohnung) festlegen und in Spalte 4 eintragen.
- 5 Erfassen Sie die Art und die Anzahl der Zapfstellen sowie deren Wärmebedarf (siehe dazu Tabelle 1). Erstellen Sie für die verschiedenartigen Zapfstellen eigene Zeilen. Tragen Sie die Daten in die Spalten 6, 7 und 8 ein.
- 6 Berechnen Sie die Bedarfszahl N (siehe Berechnung der Bedarfskennzahl auf S. 30)
- 7 Ermitteln Sie den Speichertyp anhand der Bedarfszahl N und der Leistungskennzahl N_L der Trinkwasserspeicher. Empfehlung: N_L ≥ N.

Ein Beispiel aus der Praxis – zum Formblatt DIN 4708-2

- 1) Vorgaben
- | | | |
|---|---|--|
| A 3 x baugleiche Wohnung
2 Räume
2 Personen
1 x Normalbrause (BRN) | + | B 6 x baugleiche Wohnung
4 Räume
3 Personen
1 x Badewanne (NB1) |
|---|---|--|



2) Formblatt ausfüllen / Bedarfszahl N berechnen / N = 7,935

Brauchwasserbedarf nach DIN 4708									
Projekt: Bearbeiter:					Datum: TT.MM.JJJJ				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lfd. Nr. der Wohnung	Raumzahl	Anzahl Wohnungen	Belegungszahl		Anzahl	Kurzbeschreibung	Bedarf [Wh]	Zapfstellenzahl x Zapfstellenbedarf [Wh]	[Wh]
r	n	p	n * p		z		w _v	z * w _v	n * p * Σw _v
			3 * 4					6 * 8	5 * 9
1	2	3	2	6	1	BRN	3660	3660	21960
2	4	6	4	24	1	NB1	5820	5820	139680

$\Sigma n = 9$
 $\Sigma (n * p * \Sigma w_v) = 161640 \text{ Wh}$

$$N = \frac{\Sigma (n * p * \Sigma w_v)}{3,5 * 5820} = \frac{161640 \text{ Wh}}{20370 \text{ Wh}} \rightarrow N = 7,935$$

3) Auswahl des Speichers anhand des N_L-Wertes: AF 400/1 mit N_L 8,4

Trinkwasserspeicher mit zusätzlicher Muffe für E-Heizung		Inhalt	Durchmesser mit Iso	Höhe mit Iso	Kippmaß	Dämmstärke	Dauerleistung	Leistungszahl	Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse	
Dämmung: PU-Hartschaum mit Stahlblechverkleidung							t _{iw} =80 °C; t _{ih} =60 °C; t _{kw} =10 °C; t _{ww} =45 °C	t _{kw} =10 °C; t _{ww} =45 °C; t _{sp} =60 °C			
Typ	Artikel-Nr. silber	l	mm	mm	mm	mm	kW	l/h	N _L	W	
AB 100/1_C	7846400	96	552	849	960	50	19	480	1,3	k.a.	C
AB 150/1_C	7846500	158	550	1222	1290	50	25	615	2,4	k.a.	C
AB 200/1_C	7846600	198	550	1473	1530	50	31	760	4,2	k.a.	C
AB 300/1_B	7846700	300	700	1334	1472	50	48	1170	8,4	k.a.	B
AB 400/1_C	7846800	385	700	1631	1738	50	57	1395	15,2	k.a.	C
AB 500/1_C	7846900	478	700	1961	2044	50	65	1590	19,1	k.a.	C



Auslegung von Pufferspeichern

Allgemein

Pufferspeicher entkoppeln die Abnahme von der Bereitstellung der Wärme. Sie speichern das warme Wasser vom Zeitpunkt der Erwärmung bis zur Entnahme. Somit lassen sich die Wärmeerzeugung und die Verwendung zeitlich und hydraulisch weitgehend unabhängig voneinander optimieren.

Grundlagen zur Dimensionierung

Pufferspeicher werden ausgewählt und ausgelegt nach:

- der Art der Wärmeerzeugung, z.B. Feuerungsanlage, Sonnenkollektoren, BHKW
- der Art der abnehmenden Systeme, z.B. Fußbodenheizung, Heizkörper oder Trinkwasserspeicher
- dem individuellen Wärmebedarf, d.h. der nutzbaren Wärmemenge
- Lade- und Entladeleistungen sowie Lade- und Entladezeiten
- den Eigenschaften der wärmetragenden Medien, z.B. aufbereitetes Wasser
- den Eigenschaften der wärmeleitenden Komponenten wie Rohrleitungen usw.
- hydraulischen Aspekten, z.B. Druckverhältnissen

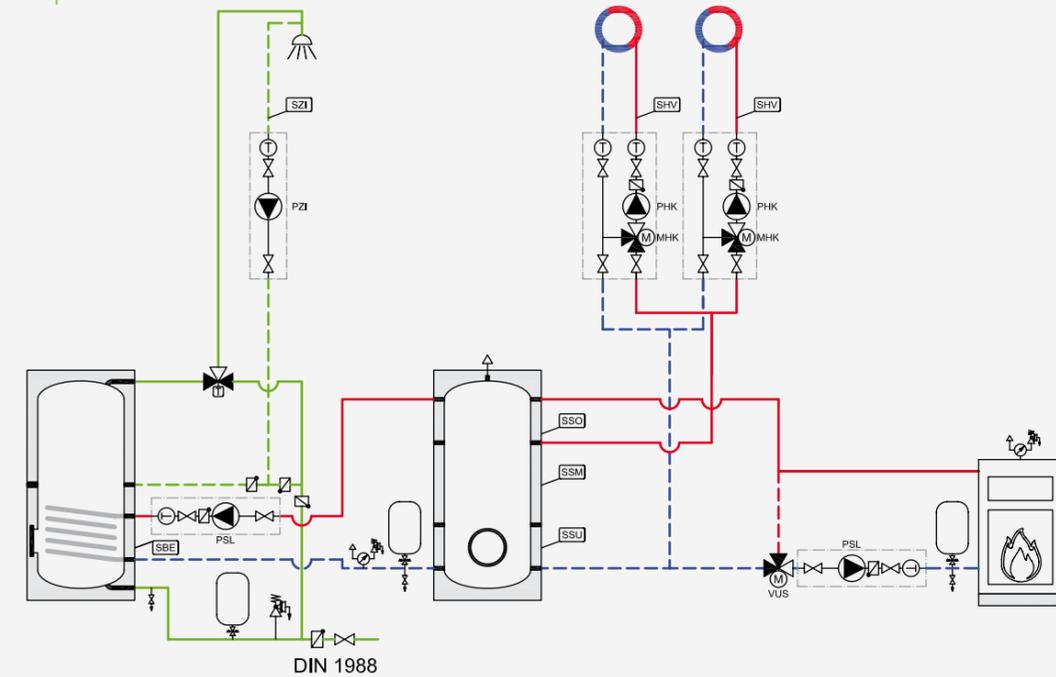
In einzelnen Wohnhäusern werden häufig einzelne Pufferspeicher mit Volumen bis ca. 1.000 Litern verwendet. Bei größeren Anlagen werden zur Optimierung der Wärmeschichtung und bedingt durch bauliche Vorgaben häufig mehrere Pufferspeicher in Parallel- oder Serienschaltung verwendet.

Eigenschaften von Pufferspeichern

Gleichzeitig Kriterien zur Auswahl:

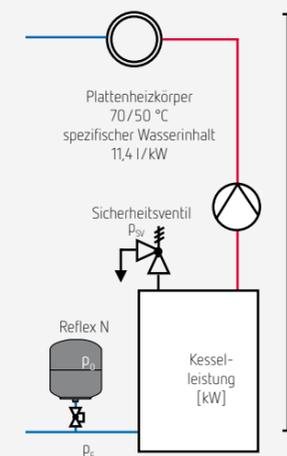
- Speichergröße (Inhalt) in l
- Nutzbare Wärmemenge in kJ oder kWh
- Nutzungsgrad
- Abmessungen und Anschlüsse
- Zusatzheizungen, z.B. elektrisches Heizelement

Beispielschema



Reflex Storatherm Heat, Biomassekessel, Storatherm Aqua, Zirkulation, 2 HK

Schnellauswahl von Heizungsgefäßen



- ▶ statischer Druck $p_{stat} = \text{statische Höhe [m]} / 10$
- ▶ Vordruck $p_0 = p_{stat} + 0,2 \text{ bar}$
- ▶ Fülldruck $p_f = p_0 + 0,3 \text{ bar (bei kalter Anlage)}$

Reflex N	Sicherheitsventil 2,5 bar		Sicherheitsventil 3,0 bar	
	Vordruck [bar]		Vordruck [bar]	
Leistung [kW]	1,0	1,5	1,0	1,5
10	N 18	N 35	N 18	N 25
20	N 35	N 80	N 25	N 35
30	N 35	N 80	N 35	N 50
40	N 50	N 100	N 35	N 50
50	N 80	N 140	N 50	N 80
60	N 80	N 140	N 50	N 80
70	N 80	N 200	N 80	N 80
80	N 100	N 200	N 80	N 100
90	N 100	N 200	N 80	N 140
100	N 140	N 250	N 80	N 140
120	N 140	N 250	N 100	N 140
140	N 200	N 300	N 140	N 200
160	N 200	N 400	N 140	N 200
180	N 200	N 400	N 200	N 250
v	N 250	N 500	N 200	N 250

Praktische Auslegung von Pufferspeichern

Individuelle Berechnung

Wir empfehlen Ihnen zur Auslegung von Pufferspeichern eine individuelle Berechnung anhand von Erfahrungswerten. Dazu werden verschiedene Faktoren verwendet. Diese beinhalten Näherungswerte für verschiedene Größen sowie die Umrechnungen von Einheiten.

Zur Orientierung

Bei gegebener Kesselleistung bzw. bekanntem Wärmebedarf können Sie das empfohlene Speichervolumen wie folgt grob ermitteln.

$$V_{sp} = 50 - 100 \text{ l} / \text{kW} \cdot \dot{Q}_k$$

- V_{sp} Volumen des Pufferspeichers in l
- \dot{Q}_k Kessel-Nennleistung bzw. Wärmebedarf in kW
- 50 – 100 l/kW Erfahrungswert für das empfohlene Speichervolumen je Kilowatt Kessel-Nennleistung

Festbrennstoffe



Das Füllraumvolumen im Kessel begrenzt die Energiemenge (kWh) zur Ladung des Pufferspeichers. Die Energiemenge kann aus der Kesselleistung (kW) und der Abbranddauer berechnet werden.

Bei einer Holzheizung mit einer Leistung über 15kW ist ein Pufferspeicher nach der 1. BImSchV zwingend vorgeschrieben.

Hinweis:

Bei der Berechnung über die Energiemenge muss die gesamte Wärme während des Abbrands voll zur Aufladung des Pufferspeichers zur Verfügung stehen. Bei Anlagen mit sehr langer Brenndauer pro Füllung wird während des Abbrands meist ein Teil der Wärme zur Beheizung des Gebäudes verwendet und steht damit nicht mehr zur Aufladung des Speichers zur Verfügung. Der Speicher kann somit kleiner dimensioniert werden.

$$V_{sp} = 13,5 \cdot \dot{Q}_k \cdot T_B$$

minimale Speichergröße gemäß DIN EN 303-5:

$$V_{sp} = 15 \cdot \dot{Q}_k \cdot T_B \cdot (1 - 0,3 \cdot \dot{Q}_H / \dot{Q}_{kmin})$$

- V_{sp} Volumen des Pufferspeichers in l
- \dot{Q}_k Kessel-Nennleistung in kW
- \dot{Q}_{kmin} niedrigste einstellbare Kesselleistung in kW
- T_B Nenn-Abbrandperiode in h
- \dot{Q}_H Heizlast des Gebäudes in kW

Solaranlagen



Pufferspeicher müssen Betriebsunterbrechungen von Wärmepumpen überbrücken, sofern in diesen Zeiten ein Wärmebedarf besteht. Legen Sie die Speicher so aus, dass zu häufige Starts zur Speicherladung vermieden werden.

$$V_{sp} = A_{WF} \cdot v_{sp} / a_{wf}$$

- V_{sp} Volumen des Pufferspeichers in l
- A_{WF} zu beheizende Wohnfläche in m²
- v_{sp} Spezifisches Speichervolumen je Quadratmeter Kollektorfläche in l/m² (Empfehlung: 60 – 80 l/m²)
- a_{wf} Spezifische Wohnfläche je Quadratmeter Kollektorfläche in m²/m² (Empfehlung: 10 – 20 m²/m²)

Wärmepumpen



Ziel: Laufzeit-Verlängerungen und zeitliche Verlagerung des BHKW-Betriebs in die Zeiten erhöhten Stromverbrauchs. Liegen keine anderen Kriterien und Vorgaben zur Dimensionierung des Pufferspeichers vor, sollte der Pufferspeicher mindestens eine Stunde Modullaufzeit unter Volllast puffern können.

Hinweis:

Bei der Auslegung des Druckausdehnungsgefäßes den Inhalt des Pufferspeichers mit berücksichtigen. Bei BHKW-Systemen, die nur bis zu 20% des Wärmebedarfs des Gebäudes liefern, kann auf Pufferspeicher verzichtet werden.

$$V_{sp} = P_{WP} \cdot t / (c \cdot \Delta T)$$

- V_{sp} Volumen des Pufferspeichers in l
- P_{WP} Heizleistung Wärmepumpe in kW
- t Überbrückungszeit bei Betriebsunterbrechungen
- c Spezifische Wärmekapazität von Wasser ($c = 4,19 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$)
- ΔT Temperaturdifferenz von Vorlauf / Rücklauf in K

BHKW



$$V_{sp} = \dot{Q}_{BHKW} \cdot c / \Delta T$$

- V_{sp} Volumen des Pufferspeichers in l pro h
- \dot{Q}_{BHKW} maximale Leistung des BHKW bei Nennlast
- c spezifische Wärmekapazität von Wasser ($c = 4,19 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$)
- ΔT Temperaturspreizung des BHKW in K, z.B. 20 K



Wichtig

- Sorgfältige Auslegung des Druckausdehnungsgefäßes
- Zur schichtweisen Ladung von parallel geschalteten Speichern müssen die Volumenströme sorgfältig eingestellt und abgeglichen werden.



Mit unseren Reflex Produkten können Sie je nach Bedarf entsprechende Maßnahmen ergreifen. Dazu gehören die Nachspeiseeinrichtungen Fillset und Fillcontrol sowie die Enthärtungs- und Entsalzungskartuschen Fillsoft und Fillsoft Zero.

Pufferspeicher

Anforderungen an Heizwasserqualität nach VDI 2035

Bedingt durch die immer kompaktere Bauweise von Heizgeräten reagieren diese sensibel auf Heizungswasser mit Korrosionspotential und hartes Füll- und Ergänzungswasser. Die Oberflächentemperaturen im System steigen durch höhere Wärmebelastungen und immer effizienter werdende Wärmeübertrager. Dies führt vermehrt zu Kalkablagerungen. Diese Ablagerungen verhindern eine optimale Wärmeübertragung. Bestimmte Werkstoffe, z. B. Aluminium oder Edelstahl, reagieren sehr empfindlich auf Sulfate und Chloride. Gänzlich unbehandeltes Trinkwasser ist daher ungeeignet und nicht zulässig als Füll- und Ergänzungswasser einer Heizungsanlage.

Die Richtlinienreihe VDI 2035 beschreibt den Stand der Technik für die Wasserqualität von Warmwasser-Heizungsanlagen und soll dazu beitragen, Schäden durch Korrosion und Steinbildung in diesen Anlagen zu minimieren. Die Richtlinienreihe VDI 2035 wurde erstmals 1979 veröffentlicht und gilt seit dieser Zeit als eine der wichtigsten technischen Regeln im Bereich der Wärme-/Heiztechnik.

Kernziele der VDI 2035

Vermeidung von Steinbildung (VDI 2035 Blatt 1)

Die Richtlinie VDI 2035 Blatt 1 gilt für Trinkwassererwärmungsanlagen nach DIN 4753 und für Warmwasser-Heizungsanlagen nach DIN EN 12828 innerhalb eines Gebäudes, wenn die Vorlauftemperatur bestimmungsgemäß 100 °C nicht überschreitet. Sie bezieht sich auf die Gesamthärte des Füll- und Ergänzungswassers.

Vermeidung von wasserseitig verursachten Korrosionsschäden (VDI 2035 Blatt 2)

Die Richtlinie VDI 2035 Blatt 2 gilt für Warmwasser-Heizungsanlagen nach EN 12828 innerhalb eines Gebäudes, wenn die Vorlauftemperatur bestimmungsgemäß 100 °C nicht überschreitet. Sie bezieht sich auf die Beschaffenheit des Füll- und Ergänzungswassers bezogen auf die elektrische Leitfähigkeit und den pH-Wert.

Grenzwerte Wasserhärte nach VDI-Richtlinie 2035 Blatt 1

Gesamtheizleistung in kW	Gesamthärte in °dH bei <20 l/kW kleinster Kesselheizfläche	Gesamthärte in °dH bei >20 l/kW <50 l/kW kleinster Kesselheizfläche	Gesamthärte in °dH bei >50 l/kW kleinster Kesselheizfläche
<50 kW	keine Anforderung oder <16,8 °dH	11,2°dH	0,11 °dH
>50 kW <200 kW	11,2 °dH	8,4 °dH	0,11 °dH
>200 kW <600 kW	8,4 °dH	0,11 °dH	0,11 °dH
>600 kW	0,11 °dH	0,11 °dH	0,11 °dH

Grenzwerte der Wasserhärte nach VDI Richtlinie 2035 Blatt 1

Richtwerte für das Heizwasser

		salzarm	salzhaltig
elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C	µS/cm	<100	100 – 1500
Aussehen	frei von sedimentierenden Stoffen		
pH-Wert bei 25 °C	8,2 – 10,0 ^{*)}		
Sauerstoff	mg/l	<0,1	<0,02

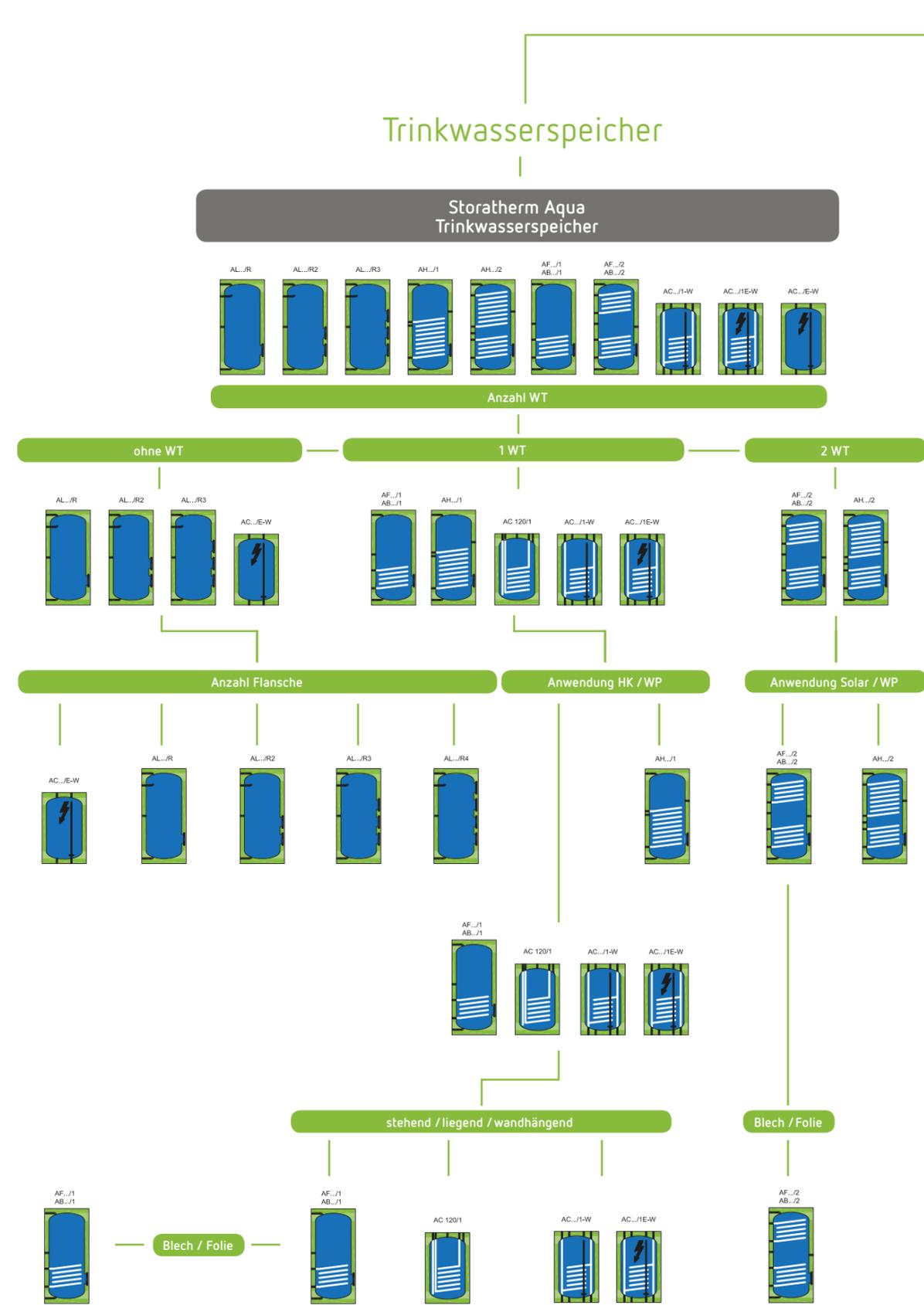
Auszug VDI 2035

*) Eingeschränkter pH-Wert-Bereich bei Aluminium und Aluminium-Legierungen

Richtwerte für das Heizwasser nach VDI Richtlinie 2035 Blatt 2

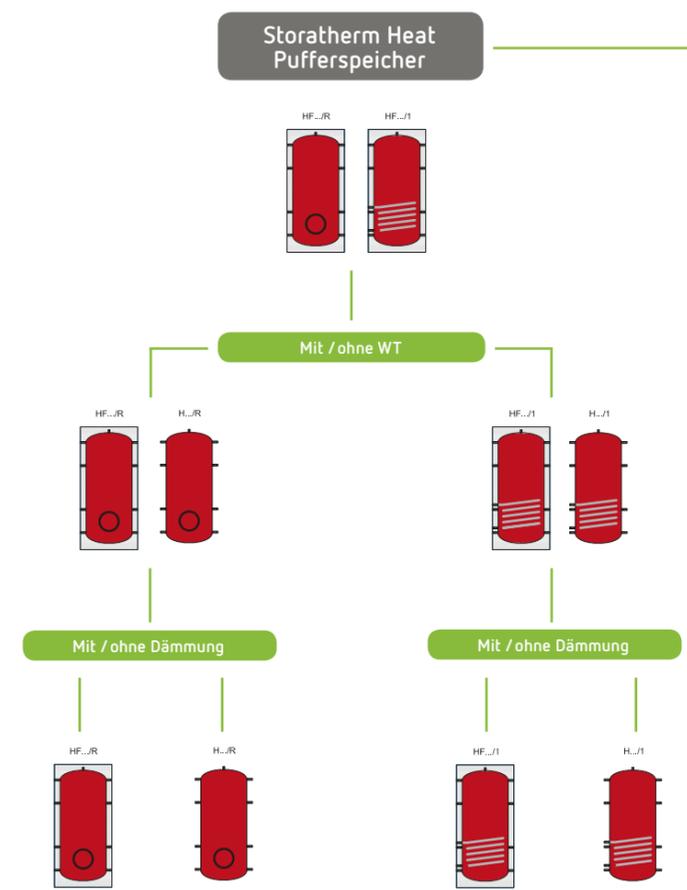


Produktübersicht

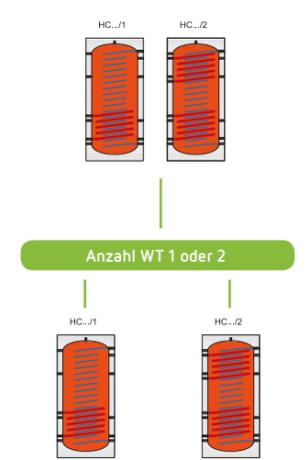


**Reflex Storatherm Speicher
Sortiment**

Pufferspeicher



**Storatherm Heat Combi
Pufferspeicher**



Abkürzungsverzeichnis	
WP	Wärmepumpe
WT	Wärmetauscher
HK	Heizkessel

Storatherm

Aqua Trinkwasserspeicher | Heat Pufferspeicher | Kombi

Produkt + Bereich + Art = Typ + Energieeffizienzklasse

Beispiel Storatherm + Aqua + Solar = AF 500/2 + B

Trinkwasserspeicher

rECOflex®

Storatherm Aqua

Speicherwassererwärmer mit einem Glattrohrwärmeübertrager

Energieeffizienzklasse Energy efficiency class

A **B** **C**

- Standspeicher für alle Heizungsanlagen mit einem Glattrohrwärmeübertrager
- Emallierung nach DIN 4753 T3, mit Magnesiumanode, Thermometer, Stellfüßen und Revisionsöffnung
- Speicher bis 500 Liter mit zusätzlicher Rp 1½" Muffe
- bis 2000 Liter aufisolierte Lieferung
- Zulässiger Betriebsüberdruck: Heizwasser 16 bar, Trinkwasser 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Heizwasser 110 °C, Trinkwasser 95 °C



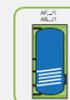
AB / AF 100/1–3000/1

Typenübersicht Storatherm Aqua

<p>AF ... /1M Trinkwasserspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager und zusätzlicher Muffe für E-Heizung</p> <p>Dämmung rECOflex Dämmsystem mit Folienmantel</p>	<p>AF ... /1 Trinkwasserspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager</p> <p>Dämmung bis 1000l: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar ab 1500l: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar</p>	<p>AB ... /1 Trinkwasserspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager</p> <p>Dämmung rECOflex Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung</p>
---	---	--

Typ	Artikel Nr. weiß	Artikel Nr. silber	Stückpreis €	Warengruppe	Inhalt l	Ø D ¹⁾ mm	Höhe H	Kippmaß ²⁾ mm	Gewicht ¹⁾ kg	Heizfläche m ²	Warmhalteverluste W	EEK
AF 150/1M_B	7861600	7861100	820,00	60	157	540	1222	1290	67	0,75	56	B
AF 200/1M_B	7861700	7861200	860,00	60	196	600	1473	1530	79	0,95	55	B
AF 200/1M_C	7847600	7847100	810,00	60	196	540	1473	1530	79	0,95	68	C
AF 300/1M_A	7863400	7863300	auf Anfrage	60	304	750	1334	1472	117	1,45	46	A
AF 300/1M_B	7861800	7861300	940,00	60	304	700	1834	1472	117	1,45	69	B
AF 400/1M_B	7861900	7861400	1330,00	60	385	750	1631	1738	137	1,8	69	B
AF 400/1M_C	7847800	7847300	1260,00	60	385	700	1631	1472	137	1,8	84	C
AF 500/1M_B	7862000	7861500	1490,00	60	473	750	1961	2044	186	1,9	73	B
AF 500/1M_C	7847900	7847400	1410,00	60	473	700	1961	1738	189	1,9	99	C
AF 750/1_C	7848000	-	3120,00	60	744	950	2023	1990	259	3,7	123	C
AF 1000/1_C	7848100	-	3620,00	60	970	1050	2050	2025	322	4,5	142	C
AF 1500/1_C	7848200	-	5330,00	52	1500	1240	2216	2520	480	6	171	C
AF 2000/1_C	7848300	-	7180,00	52	2000	1440	2126	2545	650	7	188	C
AF 3000/1	7848400	-	10510,00	52	2800	1440	2878	3300	790	9,5	-	-
AB 100/1_C	-	7846400	680,00	60	99	512	849	960	50	0,61	50	C
AB 150/1_B	-	7846500	780,00	60	157	540	1222	1290	67	0,75	56	B
AB 200/1_C	-	7846600	810,00	60	196	540	1473	1530	79	0,95	68	C
AB 300/1_B	-	7846700	890,00	60	304	700	1334	1472	117	1,45	69	B
AB 400/1_C	-	7846800	1260,00	60	385	700	1631	1738	137	1,8	84	C
AB 500/1_C	-	7846900	1410,00	60	473	700	1961	2044	189	1,9	99	C

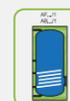
Kennwerte zur Auslegung



Trinkwasserspeicher mit zusätzlicher Muffe für E-Heizung

rECOflex Dämmsystem mit Folienmantel

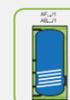
Typ	Artikel-Nr. weiß	Artikel-Nr. silber	Inhalt l	Durchmesser mit Iso mm	Höhe mit Iso mm	Kippmaß mm	Dämmstärke mm	Dauerleistung kW t _{hw} =80 °C; t _{hw} =60 °C; t _{kw} =10 °C; t _{ww} =45 °C	Leistungskennzahl I/h t _{kw} =10 °C; t _{ww} =45 °C; t _{sp} =60 °C	Warmhalteverluste W	Energieeffizienzklasse	
AF 150/1M_B	7861600	7861100	157	540	1222	1290	50	25	615	2,4	56	B
AF 200/1M_B	7861700	7861200	196	600	1473	1530	75	31	760	4,2	55	B
AF 200/1M_C	7847600	7847100	196	540	1473	1530	50	31	760	4,2	68	C
AF 300/1M_A	7863400	7863300	304	750	1334	1455	50	48	1170	8,4	46	A
AF 300/1M_B	7861800	7861300	304	700	1834	1472	50	48	1170	8,4	69	B
AF 400/1M_B	7861900	7861400	385	750	1631	1738	75	57	1395	15,2	69	B
AF 400/1M_C	7847800	7847300	385	700	1631	1738	50	57	1395	15,2	84	C
AF 500/1M_B	7862000	7861500	473	750	1961	2044	75	65	1590	19,1	73	B
AF 500/1M_C	7847900	7847400	473	700	1961	2044	50	65	1590	19,1	99	C



Trinkwasserspeicher mit zusätzlicher Muffe für E-Heizung

bis 1000l: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1500l: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar

Typ	Artikel-Nr. weiß	Inhalt l	Durchmesser mit Iso mm	Höhe mit Iso mm	Kippmaß mm	Dämmstärke mm	Dauerleistung kW t _{hw} =80 °C; t _{hw} =60 °C; t _{kw} =10 °C; t _{ww} =45 °C	Leistungskennzahl I/h t _{kw} =10 °C; t _{ww} =45 °C; t _{sp} =60 °C	Warmhalteverluste W	Energieeffizienzklasse	
AF 750/1_C	7848000	744	750/ 950	1932/2023	1990	100	99	2440	30,5	123	C
AF 1000/1_C	7848100	970	850/ 1050	1959/2050	2025	100	110	2715	38,8	142	C
AF 1500/1_C	7848200	1500	1000/ 1240	2109/2216	2520	120	156	3864	48	171	C
AF 2000/1_C	7848300	2000	1200/ 1440	2019/2126	2545	120	196	4827	57	188	C
AF 3000/1	7848400	2800	1200/ 1440	2784/2878	3300	120	254	6260	66	-	-

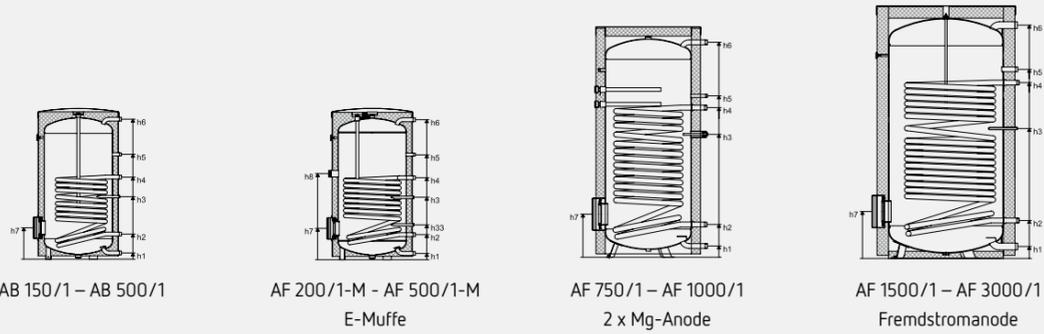


Trinkwasserspeicher mit zusätzlicher Muffe für E-Heizung

rECOflex Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung

Typ	Artikel-Nr. silber	Inhalt l	Durchmesser mit Iso mm	Höhe mit Iso mm	Kippmaß mm	Dämmstärke mm	Dauerleistung kW t _{hw} =80 °C; t _{hw} =60 °C; t _{kw} =10 °C; t _{ww} =45 °C	Leistungskennzahl I/h t _{kw} =10 °C; t _{ww} =45 °C; t _{sp} =60 °C	Warmhalteverluste W	Energieeffizienzklasse	
AB 100/1_C	7846400	99	512	849	960	50	19	480	1,3	50	C
AB 150/1_B	7846500	157	540	1222	1290	50	25	615	2,4	56	B
AB 200/1_C	7846600	196	540	1473	1530	50	31	760	4,2	68	C
AB 300/1_B	7846700	304	700	1334	1472	50	48	1170	8,4	69	B
AB 400/1_C	7846800	385	700	1631	1738	50	57	1395	15,2	84	C
AB 500/1_C	7846900	473	700	1961	2044	50	65	1590	19,1	99	C

Geometrische Daten



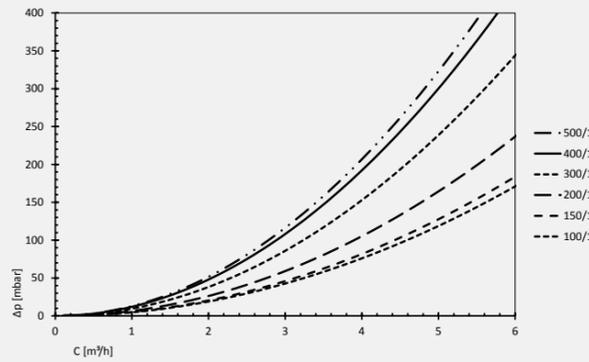
Typ		AB 100/1	AF 150/1	AB 150/1	AF 200/1	AB 200/1	AF 200/1-M	AF 300/1	AB 300/1	AF 300/1-M	AF 400/1	AB 400/1	AF 400/1-M	AF 500/1	AB 500/1	AF 500/1-M	AF 750/1	AF 1000/1	AF 1500/1	AF 2000/1	AF 3000/1	
Gewicht	kg	50	67	79	79	117	117	137	137	189	189	259	322	480	650	790						
Warmwasser, WW	R	¾	¾	¾	¾	1	1	1	1	1	1	1	1	1¼	1¼	2	2	2	2	2	2	2
	h6	mm	740	1110	1366	1366	1229	1229	1526	1526	1853	1853	1886	1900	2048	1937	2691					
Kaltwasser, KW	R	¾	¾	¾	¾	1	1	1	1	1	1	1	1	1¼	1¼	2	2	2	2	2	2	2
	h1	mm	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	99	103	105	118	156				
Zirkulation, Z	R	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	1¼	1¼	2	2	2	2	2
	h5	mm	605	734	899	899	921	921	1112	1112	1264	1264	1417	1489	1660	1670	2406					
Heizungsvorlauf, HV	R	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
	h4	mm	523	598	686	686	721	721	909	909	965	965	1314	1324	1543	1568	1930					
Heizungsrücklauf, HR	R	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
	h2	mm	193	193	191	191	221	221	221	221	220	220	288	296	333	360	396					
Fühlerrohr	Øixmm		16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x250	16x250	16x250					
	h3	mm	428	458	506	506	549	549	684	684	695	695	1079	1087	1140	1175	1470					
	h33	mm	-	-	-	282	-	307	-	369	-	381	-	-	-	-	-					
Blindflansch	DN	Rp 1½	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	180	80	180	180	180	180	180	180	180
	LK	-	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	225	225	225	225	225	225	225	225	225
	h7	mm	248	248	246	246	276	276	275	275	275	275	275	275	378	386	412	443	481			
Anschluss „E“ Muffe G 1½	h8	mm	-	-	-	743	-	755	-	957	-	1040	-	-	-	-						
Anode			1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	2 x Mg	2 x Mg	FSA	FSA	FSA	FSA	FSA	FSA	FSA				
Heizfläche	m²		0,61	0,75	0,95	0,95	1,45	1,45	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	3,7	4,5	6,0	7	9,5				
Inhalt Wärmetauscher	l		4,1	4,9	6,4	6,4	10,1	10,1	12,6	12,6	13,3	13,3	33,7	40,6	55,2	64,5	86,7					
max. Einbaulänge EFHR	mm		-	320	320	320	495	495	510	510	510	510	510	610	740	740	740	740				
max. Einbaulänge EEHR	mm		-	-	-	460	-	550	-	610	-	610	-	-	-	-	-	-				

PI1538de / 9125607 / 02 - 15

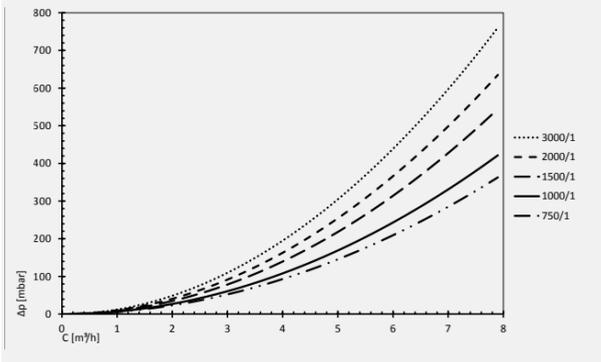
Stand 08/2015 – Technische Änderungen vorbehalten | FSA = Fremdstromanode, Mg = Magnesiumanode, EEHR = Elektro-Einschraubheizkörper, EFHR = Elektro-Flanschheizkörper

Druckverluste

Druckverluste Storatherm Aqua AF/AB 100/1 – AF/AB 500/1

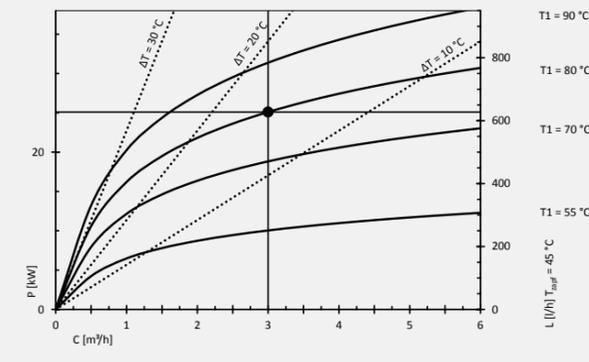


Druckverluste Storatherm Aqua AF 750/1 – AF 3000/1

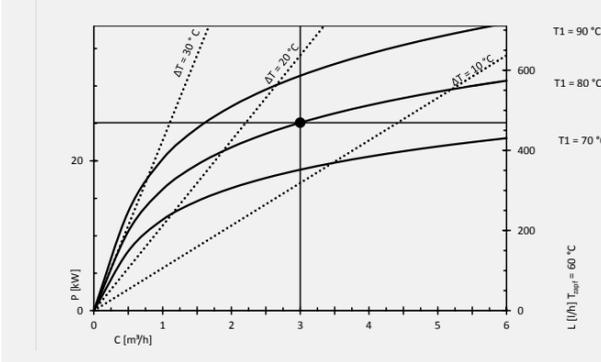


Hinweis: Erläuterungen zu den Leistungsdiagrammen finden Sie auf S. 119 im Glossar Leistungsdiagramm

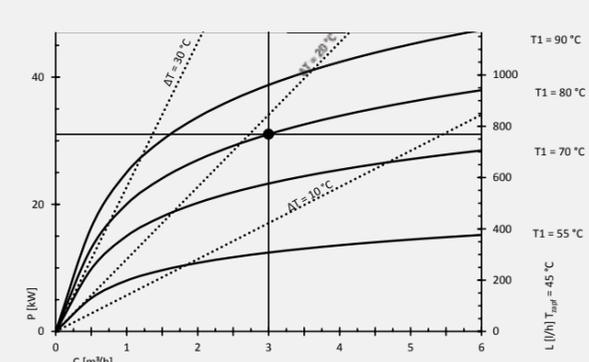
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 150/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C



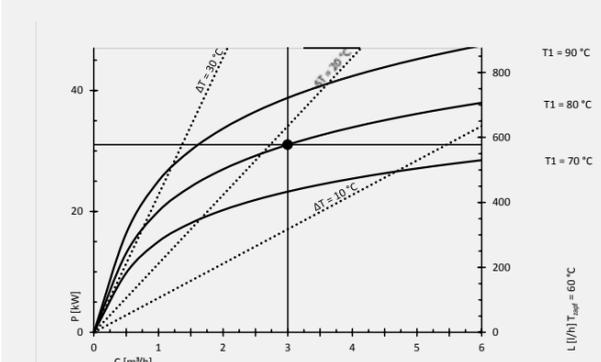
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 150/1 bei einer Zapftemperatur von 60 °C



Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 200/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C

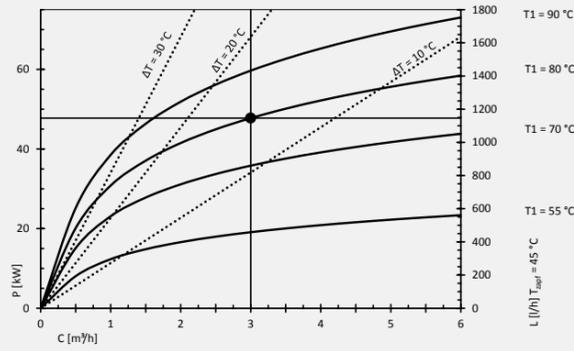


Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 200/1 bei einer Zapftemperatur von 60 °C

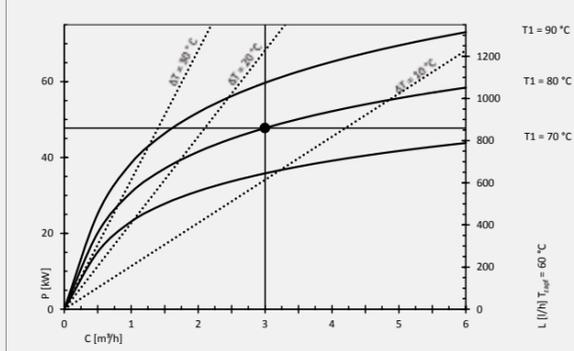


Leistungsdiagramme

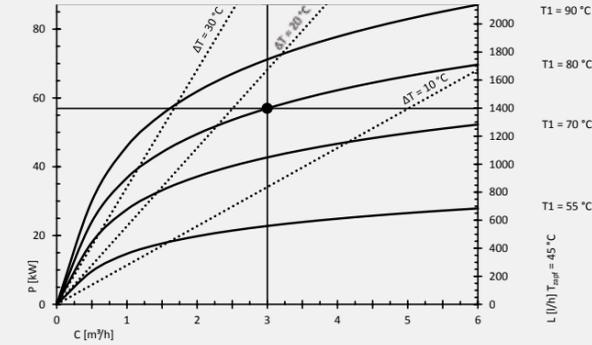
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 300/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C



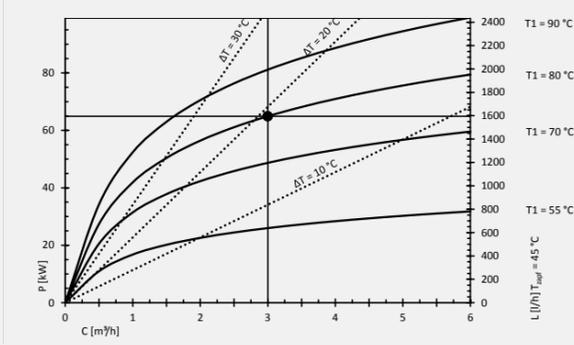
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 300/1 bei einer Zapftemperatur von 60 °C



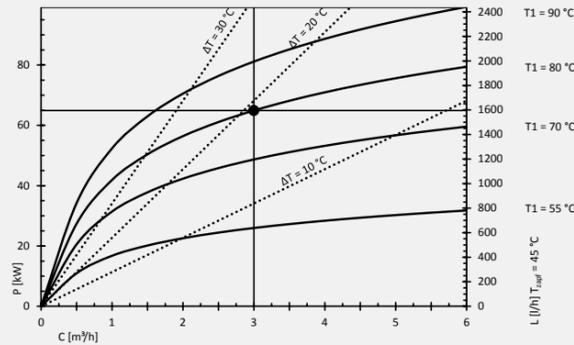
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 400/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C



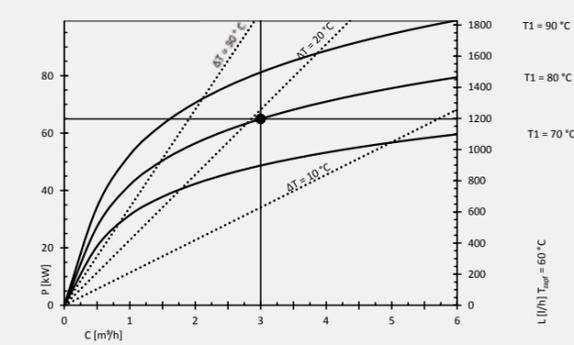
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 400/1 bei einer Zapftemperatur von 60 °C



Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 500/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C

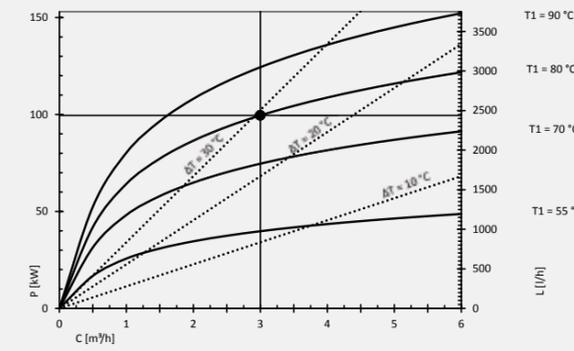


Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 500/1 bei einer Zapftemperatur von 60 °C

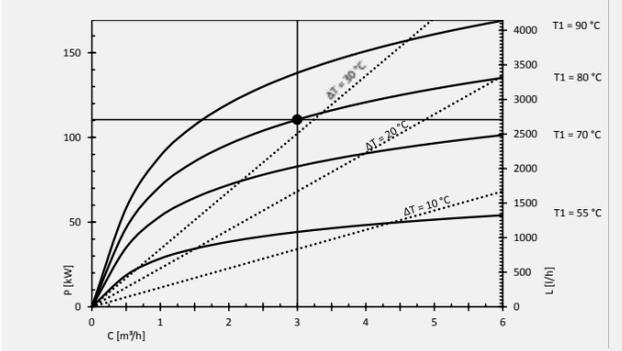


Leistungsdiagramme

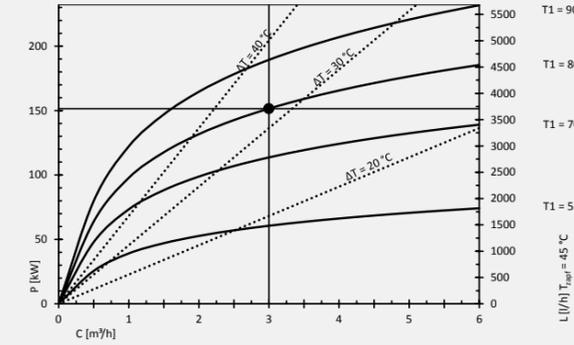
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 750/1



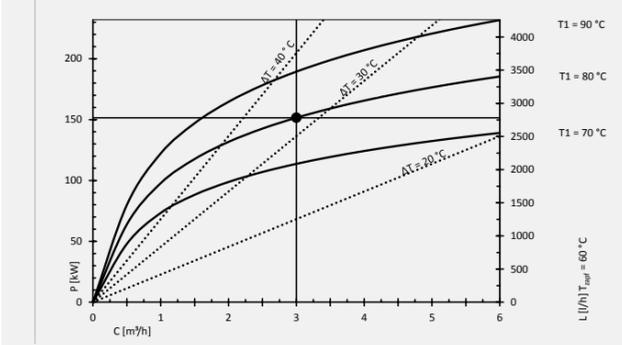
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 1000/1



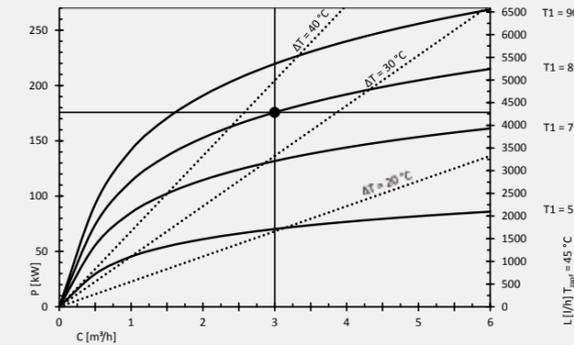
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 1500/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C



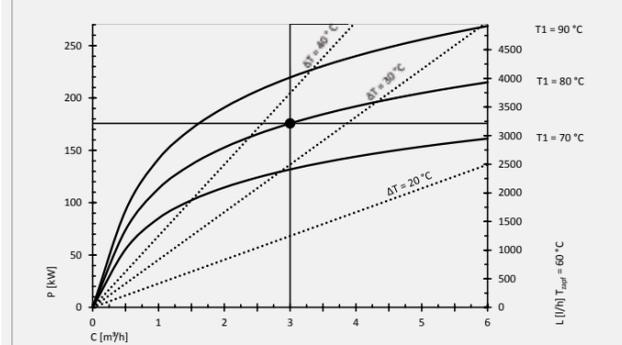
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 1500/1 bei einer Zapftemperatur von 60 °C



Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 2000/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C



Leistungsdiagramm Storatherm Aqua 2000/1 bei einer Zapftemperatur von 60 °C



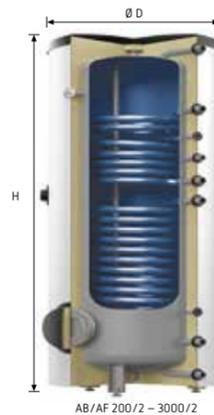
Storatherm Aqua Solar

Speicherwassererwärmer mit zwei Glattrohrwärmeübertrager



rECOflex®

- Standspeicher mit zusätzlichen Glattrohrwärmeübertrager zur Nutzung von Solarenergie
- Emallierung nach DIN 4753 T3, mit Magnesiumanode, Thermometer, Stellfüßen und Revisionsöffnung
- bis 2.000 Liter aufisolierte Lieferung
- Zulässiger Betriebsüberdruck: Heizwasser 16 bar, Trinkwasser 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Heizwasser 110 °C, Trinkwasser 95 °C



Typenübersicht Storatherm Aqua Solar

AF .../2
Trinkwasserspeicher mit zwei Glattrohrwärmeübertragern

Dämmung
rECOflex Dämmsystem mit Folienmantel

AF .../2
Trinkwasserspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager

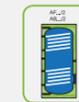
Dämmung
bis 1000 l: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1500 l: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar

AB .../2
Trinkwasserspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager

Dämmung
rECOflex Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung

Typ	Artikel Nr. weiß	Artikel Nr. silber	Stückpreis €	Warengruppe	Inhalt l	Ø D ¹⁾ mm	Höhe H	Kippmaß ²⁾ mm	Gewicht ¹⁾ kg	Heizfläche m ²	Warmhalteverluste W	EEK
AF 200/2_B	7862100	-	1150,00	61	196	600	1473	1530	84	0,7/0,95	58	B
AF 200/2_C	7848800	-	1090,00	61	196	540	1473	1530	84	0,7/0,95	71	C
AF 300/2_A	7863500	7863600	auf Anfrage	61	299	750	1334	1892	123	0,8/1,55	48	A
AF 300/2_B	7849800	-	1280,00	61	299	700	1334	1472	106	0,85/1,45	65	B
AF 300/2S_B	7862200	7862500	1280,00	61	299	650	1834	1892	123	0,8/1,55	65	B
AF 300/2S_C	7849000	7836300	1210,00	61	299	600	1834	1892	123	0,8/1,55	83	C
AF 400/2_B	7862300	7862600	1540,00	61	382	750	1631	1738	149	1,05/1,8	71	B
AF 400/2_C	7849100	7849900	1460,00	61	382	700	1631	1738	149	1,05/1,8	86	C
AF 500/2_B	7862400	7862700	1730,00	61	474	750	1961	2044	179	1,3/1,9	75	B
AF 500/2_C	7849200	7850000	1640,00	61	474	700	1961	2044	179	1,3/1,9	100	C
AF 750/2_C	7849300	-	3070,00	61	751	950	2023	1990	249	1,17/1,93	129	C
AF 1000/2_C	7849400	-	3570,00	61	972	1050	2050	2025	320	1,17/2,45	146	C
AF 1500/2_C	7849500	-	5560,00	52	1500	1240	2216	2250	495	1,9/3,9	171	C
AF 2000/2_C	7849600	-	7400,00	52	2000	1440	2126	2200	670	2,25/4,2	188	C
AF 3000/2_C	7849700	-	10750,00	52	3000	1440	2875	3300	820	3,4/6,8	-	-
AB 300/2S_C	-	7848500	1210,00	61	299	600	1834	1892	123	0,8/1,55	83	C
AB 400/2_C	-	7836400	1460,00	61	382	700	1631	1738	149	1,05/1,8	86	C
AB 500/2_C	-	7848700	1640,00	61	474	700	1961	2044	179	1,3/1,9	100	C

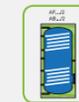
Kennwerte zur Auslegung



Trinkwasserspeicher mit zwei Heizregistern

rECOflex Dämmsystem mit Folienmantel

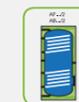
Typ	Artikel-Nr.		I	Durchmesser mit Iso	Höhe mit Iso	Kippmaß	Dämmstärke	Dauerleistung		Leistungskennzahl		Warmhalteverluste W	Energieeffizienzklasse		
	weiß	silber						t _{hw} =80 °C; t _{wh} =60 °C; t _{kw} =10 °C; t _{wv} =45 °C	t _{hw} =80 °C; t _{wh} =60 °C; t _{kw} =10 °C; t _{wv} =45 °C	N _L oben	N _L unten				
AF 200/2_B	7862100	-	196	600	1473	1530	75	24	550	31	760	1,1	4,2	95,8	B
AF 200/2_C	7848800	-	196	540	1473	1530	50	24	550	31	760	1,1	4,2	95,8	C
AF 300/2_A	7863500	7863600	299	750	1334	1455	50	26	630	48	1170	2,2	8,4	108,3	A
AF 300/2_B	7849800	-	299	700	1334	1472	50	26	630	48	1170	2,2	8,4	108,3	B
AF 300/2S_B	7862200	7862500	299	650	1834	1892	75	26	630	48	1170	2,2	8,4	108,3	B
AF 300/2S_C	7849000	7836300	299	600	1834	1892	50	26	630	48	1170	2,2	8,4	108,3	C
AF 400/2_B	7862300	7862600	382	750	1631	1738	75	31	740	57	1395	3,4	15,2	120,8	B
AF 400/2_C	7849100	7849900	382	700	1631	1738	50	31	740	57	1395	3,4	15,2	120,8	C
AF 500/2_B	7862400	7862700	474	750	1961	2044	75	40	970	65	1590	5,9	19,1	133,3	B
AF 500/2_C	7849200	7850000	474	700	1961	2044	50	40	970	65	1590	5,9	19,1	133,3	C



Trinkwasserspeicher mit zwei Heizregistern

bis 1000 Liter: 100mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1500 Liter: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar

Typ	Artikel-Nr.		I	Durchmesser mit Iso	Höhe ohne Iso / mit Iso	Kippmaß	Dämmstärke	Dauerleistung		Leistungskennzahl		Warmhalteverluste W	Energieeffizienzklasse		
	weiß	silber						t _{hw} =80 °C; t _{wh} =60 °C; t _{kw} =10 °C; t _{wv} =45 °C	t _{hw} =80 °C; t _{wh} =60 °C; t _{kw} =10 °C; t _{wv} =45 °C	N _L oben	N _L unten				
AF 750/2_C	7849300	-	751	750/950	1932/2023	1990	100	33	815	60	1460	6,2	21	129	C
AF 1000/2_C	7849400	-	972	850/1050	1989/2050	2025	100	32	780	76	1870	7,1	26	146	C
AF 1500/2_C	7849500	-	1500	1000/1240	2109/2216	2250	120	57	1390	99	1430	11,4	29	171	C
AF 2000/2_C	7849600	-	2000	1200/1440	2019/2126	2200	120	72	1760	112	2449	14,4	32,3	188	C
AF 3000/2_C	7849700	-	3000	1200/1440	2784/2875	3300	120	91	2245	166	4098	18,2	44,2	-	-

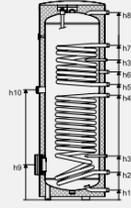


Trinkwasserspeicher mit zwei Heizregistern

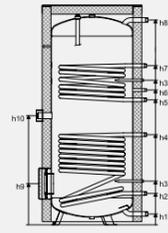
rECOflex Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung

Typ	Artikel-Nr.		I	Durchmesser mit Iso	Höhe mit Iso	Kippmaß	Dämmstärke	Dauerleistung		Leistungskennzahl		Warmhalteverluste W	Energieeffizienzklasse		
	weiß	silber						t _{hw} =80 °C; t _{wh} =60 °C; t _{kw} =10 °C; t _{wv} =45 °C	t _{hw} =80 °C; t _{wh} =60 °C; t _{kw} =10 °C; t _{wv} =45 °C	N _L oben	N _L unten				
AB 300/2S_C	-	7848500	299	600	1834	1892	50	26	630	48	1170	2,2	8,4	83	C
AB 400/2_C	-	7848400	382	700	1631	1738	50	31	740	57	1395	3,4	15,2	86	C
AB 500/2_C	-	7848700	474	700	1961	2044	50	40	970	65	1590	5,9	19,1	100	C

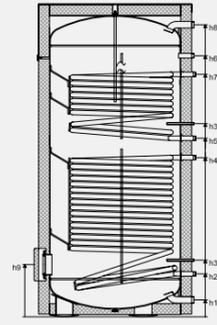
Geometrische Daten



AF 200/2 – AF 500/2
AB 300/2 – AB 500/2



AF 750/2 – AF 1000/2



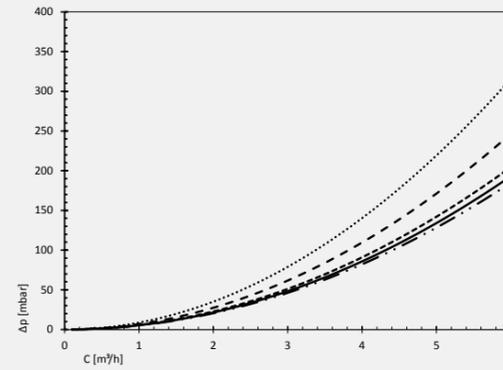
AF 1500/2 – AF 3000/2

Typ			AF 200/2	AF 300/2S AB 300/2S	AF 300/2	AF 400/2 AB 400/2	AF 500/2 AB 500/2	AF 750/2	AF 1000/2	AF 1500/2	AF 2000/2	AF 3000/2
Technische Daten												
Gewicht		kg	84	123	106	149	179	249	320	495	670	820
		R	¾	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼	2	2	2
Warmwasser, WW		h8	mm	1370	1725	1226	1523	1856	1887	1905	2048	2691
		R	¾	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼	2	2	2
Kaltwasser, KW		h1	mm	55	90	55	55	55	99	103	105	118
		R	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Zirkulation, Z		h6	mm	901	1178	625	1111	1264	1242	1243	1746	2406
		R	1	1	1	1	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Heizungsvorlauf, HV		h7	mm	1148	1423	1048	1354	1604	1467	1423	1692	2235
		R	1	1	1	1	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Heizungsrücklauf, HR		h5	mm	788	1063	790	1006	1114	1151	1153	1229	1645
		R	1	1	1	1	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Solarvorlauf, SV		h4	mm	688	964	715	909	965	830	884	1065	1466
		R	1	1	1	1	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Solarrücklauf, SR		h2	mm	193	254	220	220	220	288	297	333	396
		Ø i x mm		16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x250	16x250	16x250
Fühlerrohr		h3	mm	1013	1288	920	1223	1409	1332	1333	1350	1344
		h33	mm	282	403	306	369	380	402	411	451	510
Blindflansch		DN / LK		110/150	110/150	110/150	110/150	110/150	180/225	180/225	180/225	180/225
		h9	mm	248	324	275	275	275	378	387	412	443
Anschluss "E" Muffe G 1 ½	h10	mm	238	1013	755	957	1040	1005	1025	-	-	-
Anode			1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	FSA	FSA	FSA
Heizfläche oben		m²	0,7	1	0,85	1,05	1,3	1,17	1,17	1,9	2,25	3,4
Inhalt Wärmetauscher oben		l	6,4	6	5,8	7	8,9	8,2	7,9	17,5	21,8	32,2
Heizfläche unten		m²	0,95	2	1,45	1,8	1,9	1,93	2,45	3,9	4,2	6,8
Inhalt Wärmetauscher unten		l	4,9	11	10,1	12,6	13,3	13,5	17,1	35	43,6	62,2
max. Einbaulänge EFHR		mm	460	510	510	510	510	610	740	740	740	740
max. Einbaulänge EEHR		mm	320	400	610	610	610	750	850	850	850	850

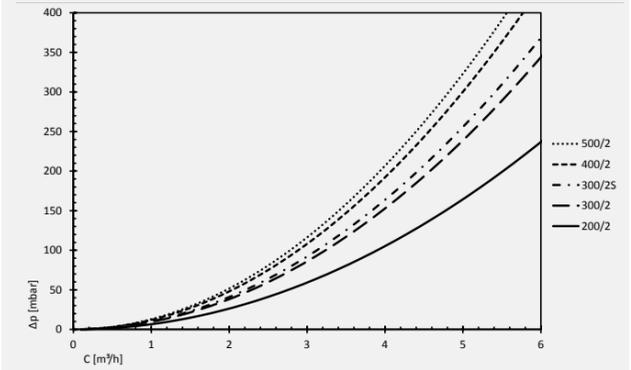
P11536de / 9125605 / 02 - 15

Druckverluste

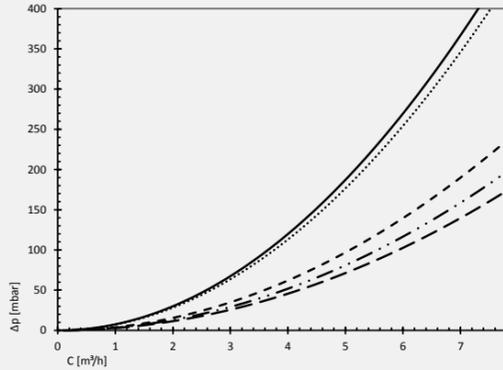
Druckverluste Storatherm Aqua Solar
200/2, 300/2, 300/2S, 400/2 und 500/2
heizungsseitig



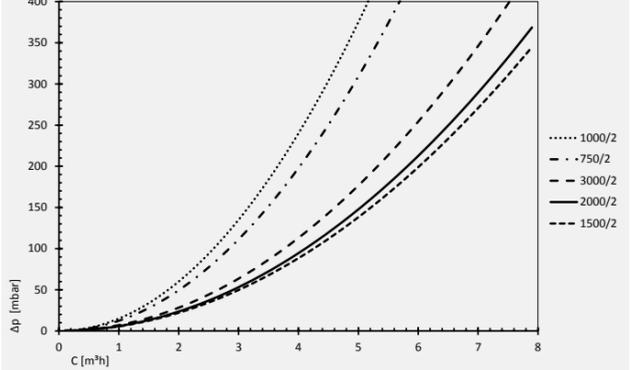
Druckverluste Storatherm Aqua Solar
200/2, 300/2, 300/2S, 400/2 und 500/2
solarseitig



Druckverluste Storatherm Aqua Solar
750/2, 1000/2, 1500/2S, 2000/2 und 3000/2
heizungsseitig

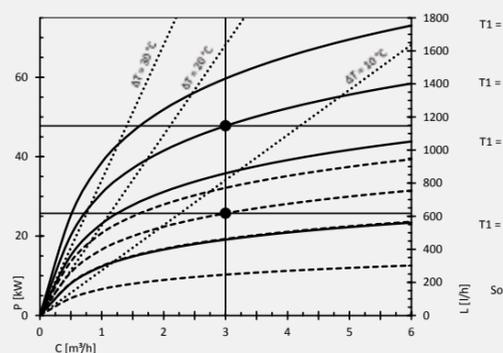


Druckverluste Storatherm Aqua Solar
750/2, 1000/2, 1500/2S, 2000/2 und 3000/2
solarseitig

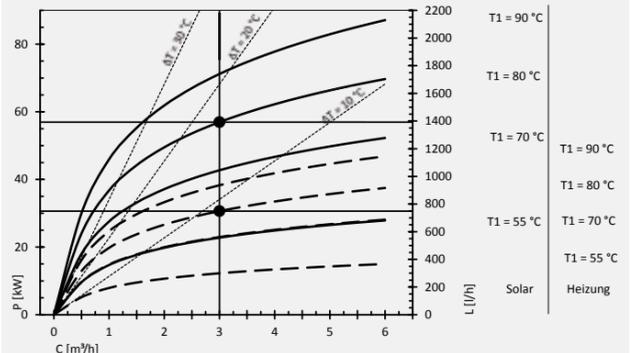


Leistungsdiagramme

Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Solar 300/2



Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Solar 400/2



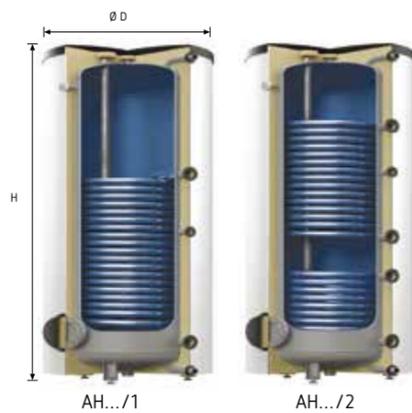
Storatherm Aqua Heat Pump

Speicherwassererwärmer für Wärmepumpen

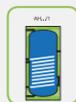


- Hocheffizienzspeicher mit vergrößerter Heizfläche besonders für den Einsatz in Wärmepumpenanlagen
- Emaillierung nach DIN 4753 T3
- mit Magnesiumanode und Thermometer, Stellfüßen und Revisionsöffnung
- mit 1 1/2" Muffe
- aufisolierte Lieferung
- bis 2000 Liter aufisolierte Lieferung

- Zulässiger Betriebsüberdruck: Heizwasser 16 bar, Trinkwasser 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Heizwasser 110 °C, Trinkwasser 95 °C

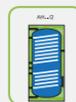


Typenübersicht Storatherm Aqua Heat Pump



AH .../1
Trinkwasserspeicher mit einem Glattröhrwärmeübertrager

Dämmung
bis 500 l: rECOflex Dämmsystem mit Folienmantel
ab 750 l: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1500 l: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar



AH .../2
Trinkwasserspeicher mit zwei Glattröhrwärmeübertragern

Dämmung
bis 500 l: rECOflex Dämmsystem mit Folienmantel
ab 750 l: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1500 l: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar

Typ	Artikel Nr. weiß	Artikel Nr. silber	Stückpreis €	Warengruppe	Inhalt l	Ø D ¹⁾ mm	Höhe H	Kippmaß ²⁾ mm	Gewicht ¹⁾ kg	Heizfläche m ²	Warmhalteverluste W	EEK
Wärmepumpenspeicher mit einem Glattröhrwärmeübertrager												
AH 300/1_B	7864000	-	1450,00	60	302	700	1334	1393	139	3,2	70	B
AH 400/1_B	7864100	-	1640,00	60	380	750	1651	1672	170	5	69	B
AH 400/1_C	7845600	-	1560,00	60	380	700	1651	1672	170	3,1	86	C
AH 500/1_B	7864200	-	1890,00	60	469	750	1961	1393	222	6,2	73	B
AH 500/1_C	7845700	-	1800,00	60	469	700	1961	1393	222	5	100	C
AH 750/1_C	7845800	-	2780,00	60	744	950	2050	2173	263	6,2	123	C
AH 1000/1_C	7845900	-	3420,00	60	970	1050	2083	2226	335	9,2	142	C
Wärmepumpenspeicher mit zwei Glattröhrwärmeübertragern												
AH 400/2_B	7864300	-	1780,00	60	380	750	1631	1672	189	1,4/3,2	69	B
AH 400/2_C	7846000	-	1690,00	60	380	700	1631	1672	189	1,4/3,2	86	C
AH 500/2_B	7864400	-	2030,00	60	469	750	1961	1990	235	1,6/4,3	73	B
AH 500/2_C	7846100	-	1930,00	60	469	700	1961	1393	235	1,6/4,3	100	C
AH 750/2_C	7846200	-	2940,00	60	744	950	2050	2173	290	2,2/5,2	129	C
AH 1000/2_C	7846300	-	3600,00	60	970	1050	2083	2226	385	3,1/6,1	146	C

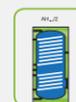
Kennwerte zur Auslegung



Trinkwasserspeicher mit einem Heizregister

bis 500 Liter: rECOflex Dämmsystem mit Folienmantel
ab 750 Liter: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1500 Liter: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar

Typ	Artikel-Nr. weiß	I	mm	Höhe mit Iso	Kippmaß	Dämmstärke	Dauerleistung t _W =80 °C; t _{KW} =10 °C; t _{WW} =45 °C		Leistungskennzahl t _{KW} =10 °C; t _{WW} =45 °C; t _{SP} =60 °C		Warmhalteverluste W	Energieeffizienzklasse		
							Heizung	Solar	Heizung	Solar				
AH 300/1_B	7864000	302	700	1334	1393	75	68	1666	-	-	11,5	-	70	B
AH 400/1_B	7864100	380	750	1631	1672	75	106	2597	-	-	24	-	69	B
AH 400/1_C	7845600	380	700	1631	1672	50	106	2597	-	-	24	-	86	C
AH 500/1_B	7864200	469	750	1961	1990	75	131	3222	-	-	33,5	-	73	B
AH 500/1_C	7845700	469	700	1961	1990	50	131	3222	-	-	33,5	-	100	C
AH 750/1_C	7845800	744	950	2050	1972	100	152	3712	-	-	40	-	123	C
AH 1000/1_C	7845900	970	1050	2083	2010	100	203	4965	-	-	59	-	142	C

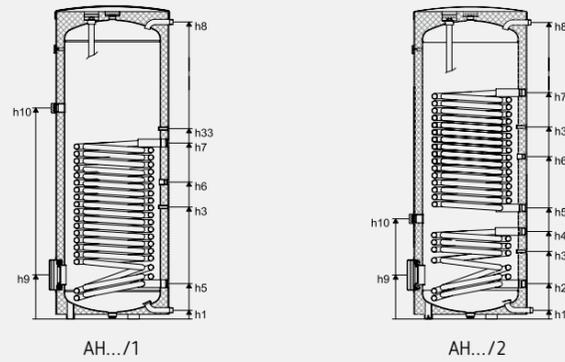


Trinkwasserspeicher mit zwei Heizregistern

bis 500 Liter: rECOflex Dämmsystem mit Folienmantel
ab 750 Liter: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1500 Liter: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar

Typ	Artikel-Nr. weiß	I	mm	Höhe mit Iso	Kippmaß	Dämmstärke	Dauerleistung t _W =80 °C; t _{KW} =10 °C; t _{WW} =45 °C		Leistungskennzahl t _{KW} =10 °C; t _{WW} =45 °C; t _{SP} =60 °C		Warmhalteverluste W	Energieeffizienzklasse		
							Heizung	Solar	Heizung	Solar				
AH 400/2_B	7864300	380	750	1631	1672	75	64	1556	40	972	15	9	69	B
AH 400/2_C	7846000	380	700	1631	1672	50	64	1556	40	972	15	9	86	C
AH 500/2_B	7864400	469	750	1961	1990	75	88	2148	46	1116	25	11	73	B
AH 500/2_C	7846100	469	700	1961	1990	50	88	2148	46	1116	25	11	100	C
AH 750/2_C	7846200	744	950	2050	1972	100	110	2687	60	1465	34	17	129	C
AH 1000/2_C	7846300	970	1050	2083	2010	100	132	3226	82	2004	43	25	146	C

Geometrische Daten



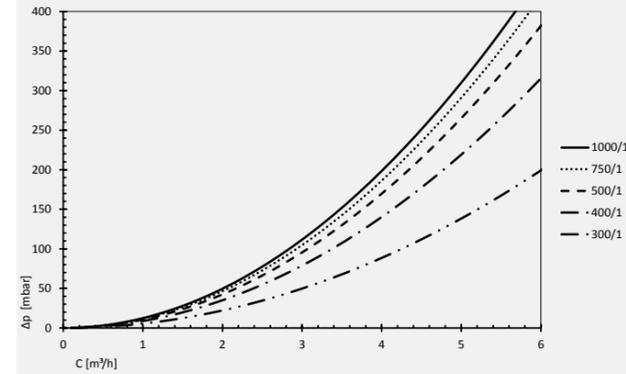
Technische Daten		Typ	AH 300/1	AH 400/1	AH 500/1	AH 750/1	AH 1000/1	AH 400/2	AH 500/2	AH 750/2	AH 1000/2
Gewicht	kg		139	170	222	263	335	189	235	290	385
Warmwasser, WW	R		1	1	1	1 ¼	1 ¼	1	1	1 ¼	1 ¼
	h8	mm	1229	1526	1856	1887	1905	1526	1856	1887	1905
Kaltwasser, KW	R		1	1	1	1 ¼	1 ¼	1	1	1 ¼	1 ¼
	h1	mm	55	55	55	99	103	55	55	99	103
Zirkulation, Z	Rp / R		Rp ¾	Rp ¾	Rp ¾	R ¾	R ¾	Rp ¾	Rp ¾	R ¾	R ¾
	h6	mm	544	666	1035	990	1045	1111	1264	1116	1171
Heizungsvorlauf, HV	Rp / R		Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼
	h7	mm	784	1100	1279	1260	1360	1354	1604	1426	1481
Heizungsrücklauf, HR	Rp / R		Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼
	h5	mm	220	220	220	287	297	1006	1114	769	851
Solarvorlauf, SV	Rp / R		-	-	-	-	-	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼
	h4	mm	-	-	-	-	-	909	965	646	701
Solarrücklauf, SR	Rp / R		-	-	-	-	-	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼
	h2	mm	-	-	-	-	-	220	220	287	298
Fühlerrohr	Ø		16	16	16	16	16	16	16	16	16
	h3	mm	874	1190	1369	1060-1510	1060-1510	965	1200	1060-1510	1060-1510
	h33	mm	466	592	699	510-960	510-960	385	423	510-960	510-960
Blindflansch	DN / LK		110/150	110/150	110/150	180/225	180/225	110/150	110/150	180/225	180/225
	h9	mm	275	275	275	378	387	275	275	378	387
Anschluss „E“ Muffe Rp 1 ½	h10	mm	830	1140	1319	1490	1545	540	626	1490	1545
Anode			1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg
Heizfläche oben	m²		3,2	5	6,2	7	9,2	3,2	4,3	5,2	6,1
Inhalt Wärme- tauscher oben	l		24	35	43	49	64	27,2	36,3	39,6	42,7
Heizfläche unten	m²		-	-	-	-	-	1,4	1,6	2,2	3,1
Inhalt Wärme- tauscher unten	l		-	-	-	-	-	11,3	13,6	15,6	21,5
Dämmstärke	mm		50	50	50	100	100	50	50	100	100
max. Einbaulänge EFHR	mm		450	450	450	600	700	450	450	600	700
max. Einbaulänge EEHR	mm		530	530	530	810	810	530	530	810	810

PI1532de / 9125601 / 02 - 15

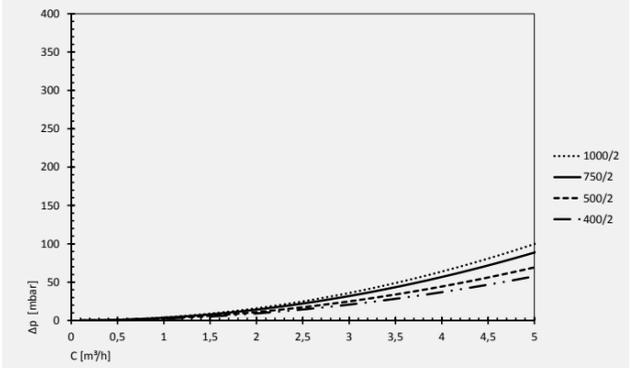
Stand 08/2015 – Technische Änderungen vorbehalten | FSA = Fremdstromanode, Mg = Magnesiumanode, EEHR = Elektro-Einschraubheizkörper, EFHR = Elektro-Flanschheizkörper

Druckverluste

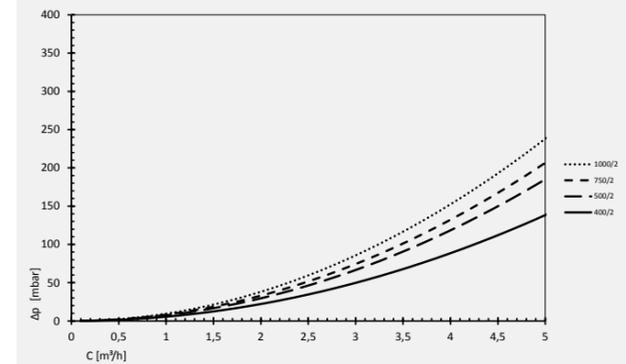
Druckverluste Storatherm Aqua Heat Pump 300/1, 400/1, 500/1, 750/1 und 1000/1



Druckverluste Storatherm Aqua Heat Pump 400/2, 500/2, 750/2 und 1000/2 solarseitig

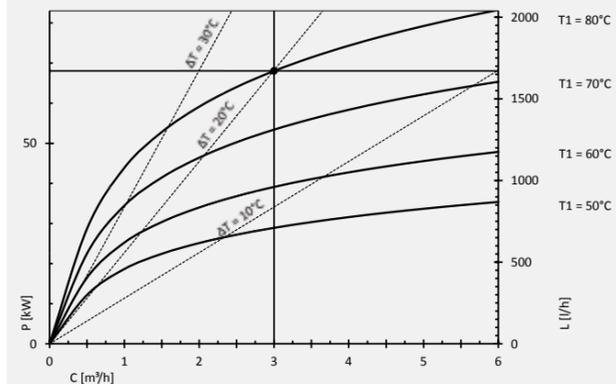


Druckverluste Storatherm Aqua Heat Pump 400/2, 500/2, 750/2 und 1000/2 heizungsseitig

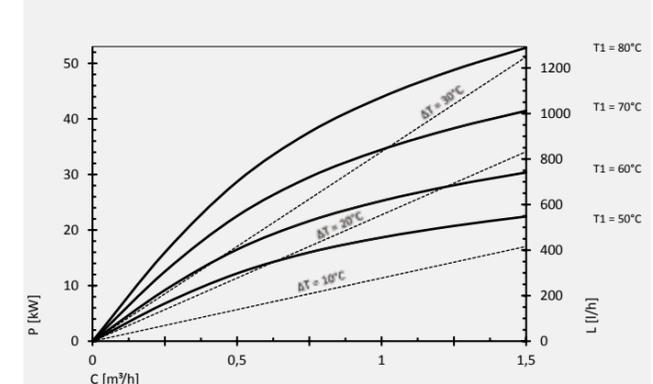


Leistungsdiagramme

Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Heat Pump 300/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C

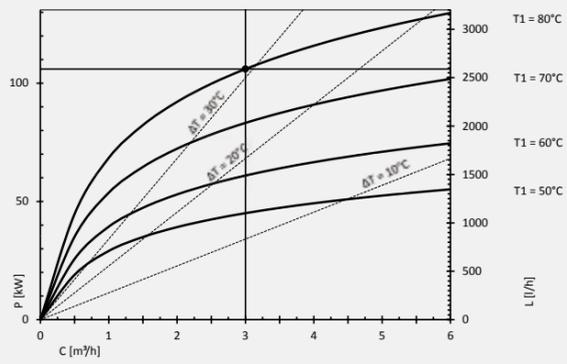


Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Heat Pump 300/1 bei einer Zapftemperatur von 60 °C

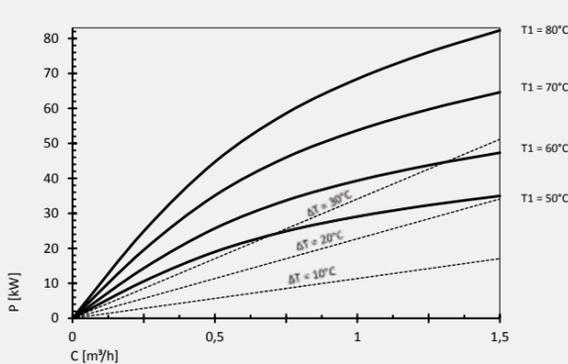


Leistungsdiagramme

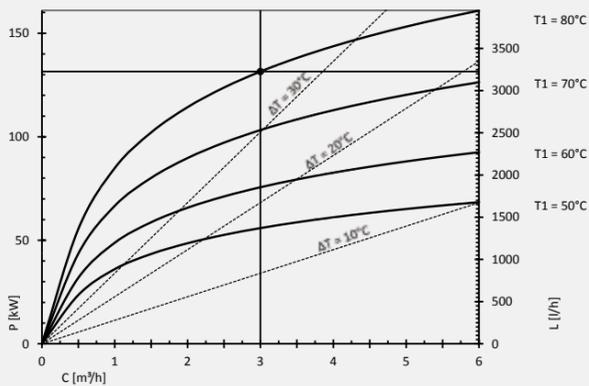
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Heat Pump 400/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C



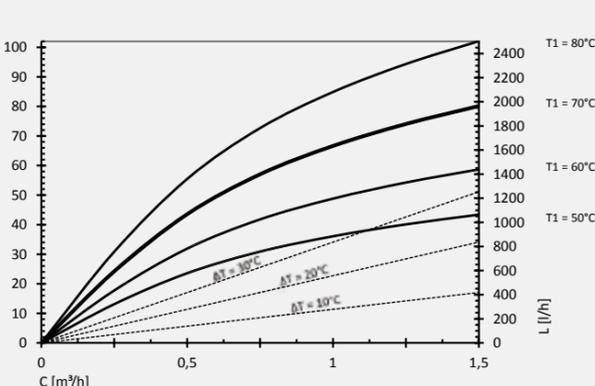
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Heat Pump 400/1 bei einer Zapftemperatur von 60 °C



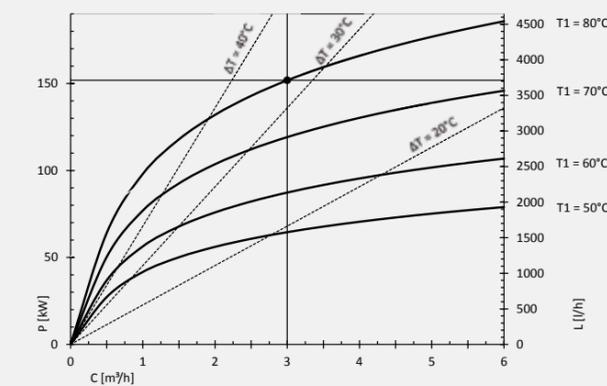
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Heat Pump 500/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C



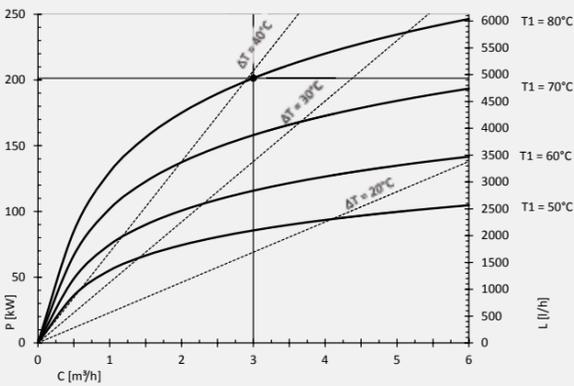
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Heat Pump 500/1 bei einer Zapftemperatur von 60 °C



Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Heat Pump 750/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C

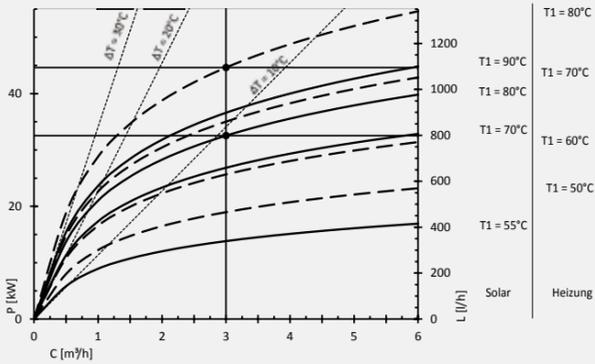


Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Heat Pump 1000/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C

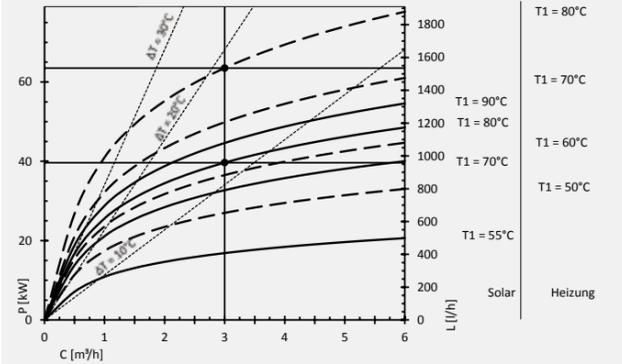


Leistungsdiagramme

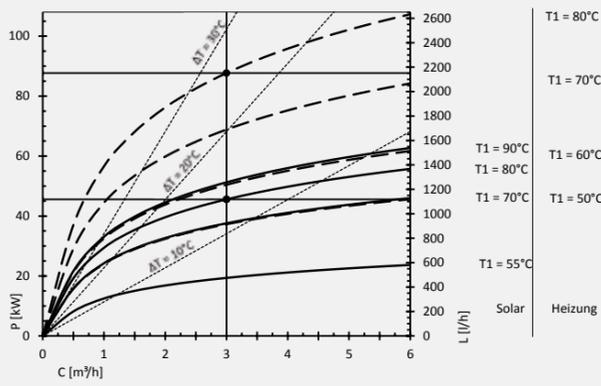
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Heat Pump 300/2



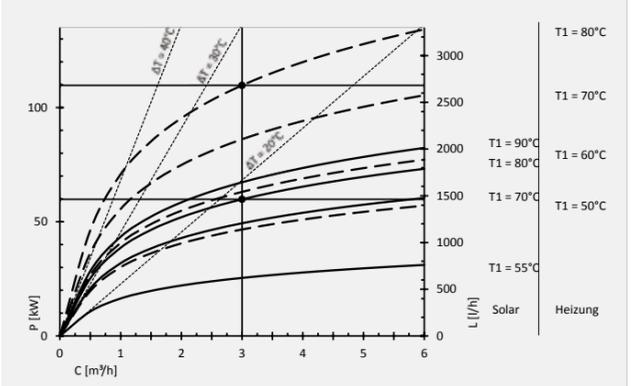
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Heat Pump 400/2



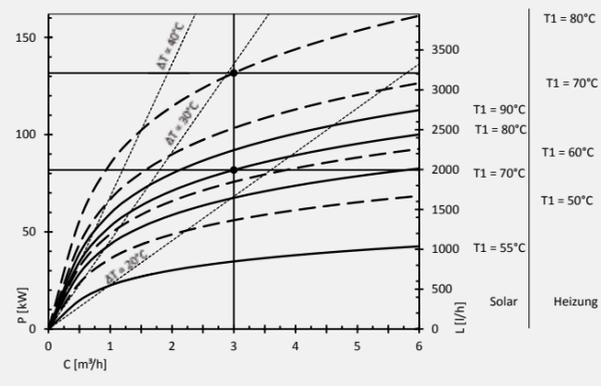
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Heat Pump 500/2



Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Heat Pump 750/2



Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Heat Pump 1000/2



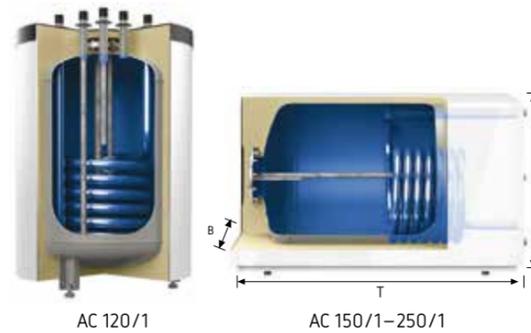
Storatherm Aqua Compact

Speicherwassererwärmer für Warmwasserbereitung

rECOflex®

Energieeffizienzklasse
Energy efficiency class
B

- Speicher in kompakter Baureihe für alle Heizungsanlagen
- Emaillierung nach DIN 4753 T3, mit Magnesiumanode, Thermometer und aufisolierte Lieferung
- Zulässiger Betriebsüberdruck: Heizwasser 16 bar, Trinkwasser 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Heizwasser 110 °C, Trinkwasser 95 °C

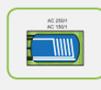


Typenübersicht Storatherm Aqua Compact



AC 120/1
Kompaktspeicher mit Anschlüssen oben zur direkten Montage unterhalb einer Wandtherme

Dämmung
rECOflex Dämmsystem mit Folienmantel

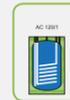


AC ... /1
Unterstellspeicher für platzsparende Heizkessel-Speicher-Kombination mit einem Glattrohrwärmeübertrager

Dämmung
rECOflex Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung

Typ	Artikel Nr. weiß	Artikel Nr. silber	Stückpreis €	Warengruppe	Inhalt l	Ø D ¹⁾ mm	Höhe H	Kippmaß ²⁾ mm	Gewicht ¹⁾ kg	Heizfläche m ²	Warmhalteverluste W	EEK
AC120/1_B	7850100	-	760,00	60	120	560	800	980	56	0,71	53	B
AC150/1_B	7862800	7863100	940,00	62	153	620	590	-	85	0,9	41	B
AC250/1_B	7862900	7863200	1150,00	62	246	653	644	-	114	0,9	61	B

Kennwerte zur Auslegung

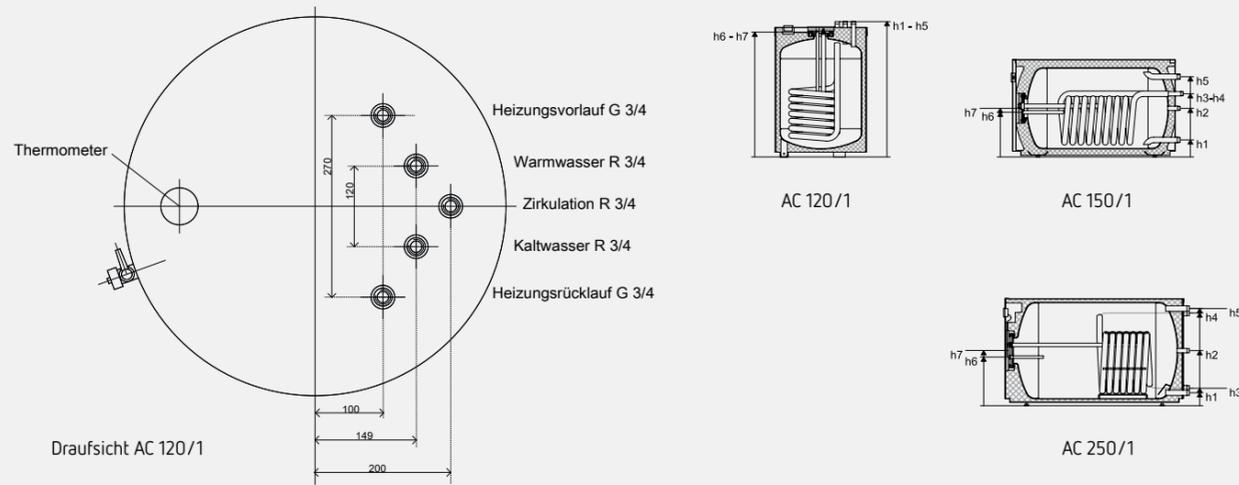


Trinkwasserspeicher mit einem Heizregister rECOflex Dämmsystem mit Folienmantel		Inhalt	Durchmesser mit Iso	Höhe mit Iso	Kippmaß	Dämmstärke	Dauerleistung t _{HV} =90 °C; t _{HR} =70 °C; t _{KW} =10 °C; t _{WW} =45 °C	Dauerleistung t _{HV} =80 °C; t _{HR} =60 °C; t _{KW} =10 °C; t _{WW} =45 °C	Dauerleistung t _{HV} =70 °C; t _{HR} =50 °C; t _{KW} =10 °C; t _{WW} =45 °C	Leistungskennzahl t _{KW} =10 °C; t _{sp} =60 °C	Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse			
Typ	Artikel-Nr. weiß	l	mm	mm	mm	mm	kW	l/h	kW	l/h	kW	l/h	N _L	W	
AC 120/1_B	7850100	120	560	800	980	30	27	661	22	540	18	441	1,4	48	B



Trinkwasserspeicher mit einem Heizregister rECOflex Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung		Inhalt	Höhe mit Iso	Tiefe / Breite	Dämmstärke	Dauerleistung t _{HV} =90 °C; t _{HR} =70 °C; t _{KW} =10 °C; t _{WW} =45 °C	Dauerleistung t _{HV} =80 °C; t _{HR} =60 °C; t _{KW} =10 °C; t _{WW} =45 °C	Dauerleistung t _{HV} =70 °C; t _{HR} =50 °C; t _{KW} =10 °C; t _{WW} =45 °C	Leistungskennzahl t _{KW} =10 °C; t _{sp} =60 °C	Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse			
Typ	Artikel-Nr. weiß silber	l	mm	mm	mm	kW	l/h	kW	l/h	kW	l/h	N _L	W	
AC 150/1_B	7862800 7863100	153	590	620 / 995	45	37,4	921	30	740	22,8	563	2,2	41	B
AC 250/1_B	7862900 7863200	246	644	653 / 1095	30	36,6	900	30	755	22,3	550	5,7	61	B

Geometrische Daten



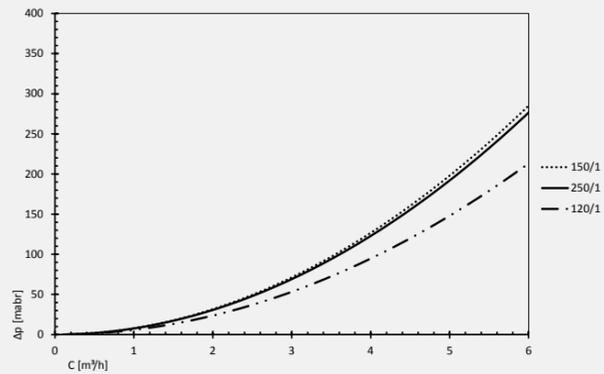
Typ		AC 120/1	AC 150/1	AC 250/1
Technische Daten				
Gewicht	kg	56	85	114
Warmwasser, WW	R	¾	1	1
	h5	mm	835	485
Kaltwasser, KW	R	¾	1	1
	h1	mm	835	95
Zirkulation, Z	R	¾	¾	¾
	h2	mm	835	290
Heizungsvorlauf, HV	R	¾	¾	1
	h4	mm	835	380
Heizungsrücklauf, HR	R	¾	¾	1
	h3	mm	835	380
Fühlerrohr	Ø i x mm	16 x 385	16 x 250	16 x 200
	h6	mm	835	265
Blindflansch	DN / LK	85/125	110/150	150/180
	h7	mm	800	290
Anschluss „E“ Muffe G 1 ½	mm	-	-	-
Anode		1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg
Heizfläche	m²	0,71	0,9	0,9
Inhalt Wärmetauscher	l	4,5	5,7	5,66
zul. Betriebsdruck Heizwasser	bar	10	10	10
zul. Betriebsdruck Trinkwasser	bar	10	10	10
zul. Betriebstemp. Heizwasser	°C	110	110	110
zul. Betriebstemp. Trinkwasser	°C	95	95	95
max. Einbaulänge EFHR	mm	-	-	-
max. Einbaulänge EEHR	mm	-	-	-

PH530de / 9125599 / 02 – 15

Stand 08/2015 – Technische Änderungen vorbehalten | FSA = Fremdstromanode, Mg = Magnesiumanode, EEHR = Elektro-Einschraubheizkörper, EFHR = Elektro-Flanschheizkörper

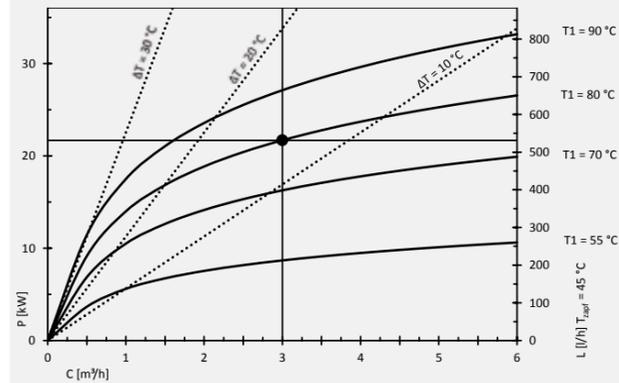
Druckverluste

Druckverluste Storatherm Aqua Compact 120/1, 150/1 und 250/1

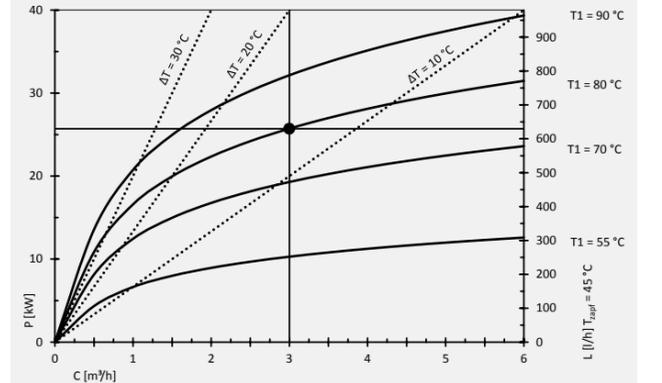


Leistungsdiagramme

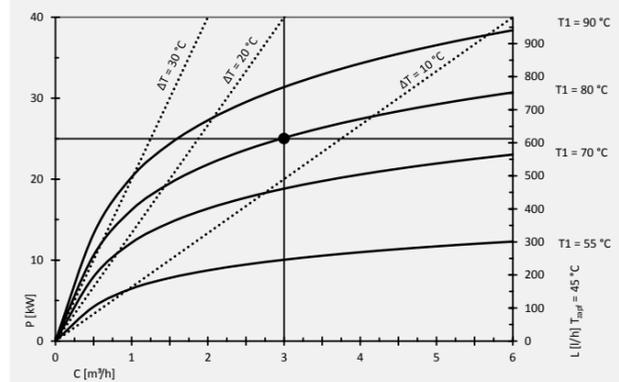
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Heat Pump 120/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C



Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Compact 150/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C



Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Compact 250/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C



Storatherm Aqua Compact, wandhängend

Speicherwassererwärmer, wandhängend



- Wandhängende Speicher in kompakter Bauweise, mit allen herkömmlichen Energiequellen nutzbar
- E-Variante mit hochwertigem Keramik-Heizstab ohne Kontakt zum Trinkwasser
- Stahlblechgehäuse mit rECOflex Dämmsystem
- Bei AC.../1E-W und AC.../E-W:
Leistung 3000 W bei 400 V oder 1000 W bei 230V
Regelbereich: 7 °C – 85 °C, Abschaltung bei 110 °C



- Zulässiger Betriebsüberdruck: Heizwasser 10 bar, Trinkwasser 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Heizwasser 110 °C, Trinkwasser 95 °C

Typenübersicht Storatherm Aqua Compact, wandhängend

 AC .../1-W_C Trinkwasserspeicher zur Wandmontage mit einem Glattrohrwärmeübertrager Dämmung rECOflex Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung	 AC .../1E-W_C Trinkwasserspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager und Elektroheizer Dämmung rECOflex Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung	 AC .../E-W_C Trinkwasserspeicher zur Wandmontage mit Elektroheizer Dämmung rECOflex Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung
---	--	--

Typ	Artikel Nr. weiß	Artikel Nr. silber	Stückpreis €	Warengruppe	Inhalt l	Beite mm	Höhe H	Kippmaß mm	Gewicht kg	Heizfläche m ²	Warmhalteverluste W	EEK
AC 60/1-W_B	7760200	-	810,00	62	67	461	700	-	52	0,75	38	B
AC 110/1-W_B	7760300	-	870,00	62	112	461	1065	-	65	0,95	48	B
AC 160/1-W_C	7761800	-	960,00	62	166	461	1492	-	91	0,95	63	C
AC 60/1E-W_B	7760220	-	1144,00	62	65	461	700	-	58	0,75	38	B
AC 110/1E-W_B	7760320	-	1196,00	62	110	461	1065	-	71	0,95	48	B
AC 160/1E-W_C	7761820	-	1290,00	62	164	461	1492	-	97	0,95	63	C
AC 60/E-W_B	7760210	-	970,00	62	71	461	700	-	51	-	38	B
AC 110/E-W_B	7760310	-	999,00	62	117	461	1065	-	64	-	48	B
AC 160/E-W_C	7761810	-	1080,00	62	171	461	1492	-	90	-	63	C

Kennwerte zur Auslegung



Trinkwasserspeicher zur Wandmontage mit einem Heizregister		Inhalt	Höhe mit Iso	Tiefe / Breite	Dämmstärke	Dauerleistung		Leistungskennzahl		Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse
rECOflex Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung						$t_{hw}=80\text{ °C};$ $t_{hr}=60\text{ °C};$ $t_{kw}=10\text{ °C};$ $t_{ww}=45\text{ °C}$	$t_{kw}=10\text{ °C};$ $t_{ww}=45\text{ °C}$	$t_{kw}=10\text{ °C};$ $t_{ww}=45\text{ °C};$ $t_{sp}=60\text{ °C}$			
Typ	Artikel-Nr. weiß	l	mm	mm	mm	kW	l/h	N_L	W		
AC 60/1-W_B	7760200	67	700	461/461	30	18	440	1	38		B
AC 110/1-W_B	7760300	112	1065	461/461	30	23	566	1,5	48		B
AC 160/1-W_C	7760800	166	1492	461/461	30	23	566	2,2	63		C

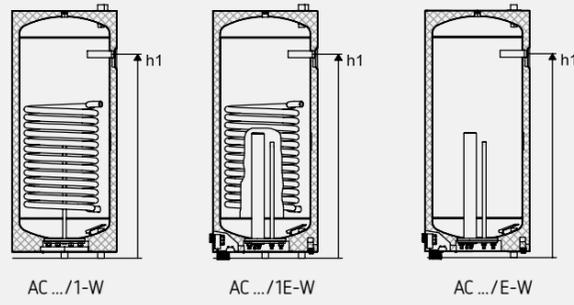


Trinkwasserspeicher zur Wandmontage mit einem Heizregister und Elektroheizer		Inhalt	Höhe mit Iso	Tiefe / Breite	Dämmstärke	Dauerleistung		Leistungskennzahl		Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse
rECOflex Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung						$t_{hw}=80\text{ °C};$ $t_{hr}=60\text{ °C};$ $t_{kw}=10\text{ °C};$ $t_{ww}=45\text{ °C}$	$t_{kw}=10\text{ °C};$ $t_{ww}=45\text{ °C}$	$t_{kw}=10\text{ °C};$ $t_{ww}=45\text{ °C};$ $t_{sp}=60\text{ °C}$			
Typ	Artikel-Nr. weiß	l	mm	mm	mm	kW	l/h	N_L	W		
AC 60/1E-W_B	7760220	65	700	461/461	30	18	440	1	38		B
AC 110/1E-W_B	7760320	110	1065	461/461	30	23	566	1,5	48		B
AC 160/1E-W_C	7760820	164	1492	461/461	30	23	566	2,2	63		C



Trinkwasserspeicher zur Wandmontage mit Elektroheizer		Inhalt	Höhe mit Iso	Tiefe / Breite	Dämmstärke	Dauerleistung		Leistungskennzahl		Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse
rECOflex Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung						$t_{hw}=80\text{ °C};$ $t_{hr}=60\text{ °C};$ $t_{kw}=10\text{ °C};$ $t_{ww}=45\text{ °C}$	$t_{kw}=10\text{ °C};$ $t_{ww}=45\text{ °C}$	$t_{kw}=10\text{ °C};$ $t_{ww}=45\text{ °C};$ $t_{sp}=60\text{ °C}$			
Typ	Artikel-Nr. weiß	l	mm	mm	mm	kW	l/h	N_L	W		
AC 60/E-W_B	7760210	71	700	461/461	30	-	-	-	38		B
AC 110/E-W_B	7760310	117	1065	461/461	30	-	-	-	48		B
AC 160/E-W_C	7760810	171	1492	461/461	30	-	-	-	63		C

Geometrische Daten



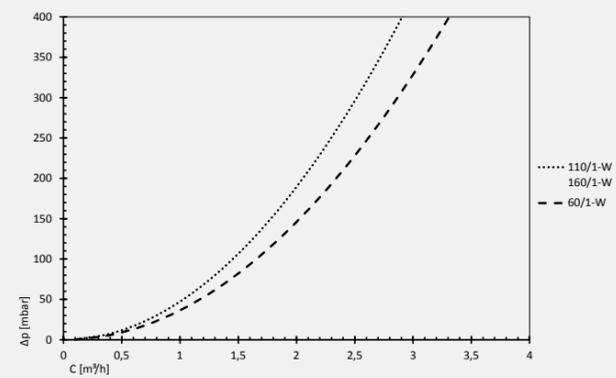
Technische Daten		Typ	AC 60/1-W	AC 110/1-W	AC 160/1-W	AC 60/1E-W	AC 110/1E-W	AC 160/1E-W	AC 60/E-W	AC 110/E-W	AC 160/E-W
Gewicht			52	65	91	58	71	97	51	64	90
Höhe Wandbefestigung	h1	mm	533	855	1225	533	855	1225	533	855	1225
Warmwasser, WW		R	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾
Kaltwasser, KW		R	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾
Heizungsvorlauf, HV		R	¾	¾	¾	¾	¾	¾	-	-	-
Heizungsrücklauf, HR		R	¾	¾	¾	¾	¾	¾	-	-	-
Anode			1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg
Heizfläche		m²	0,75	0,95	0,95	0,75	0,95	0,95	-	-	-
Inhalt Wärmetauscher		l	3,6	4,7	4,7	3,6	4,7	4,7	-	-	-
Elektroheizung											
Spannung (alternativ)	U	V	-	-	-	400 (230)	400 (230)	400 (230)	400 (230)	400 (230)	400 (230)
Leistung (alternativ)	P	W	-	-	-	3000 (1000)	3000 (1000)	3000 (1000)	3000 (1000)	3000 (1000)	3000 (1000)
Regelbereich		°C	-	-	-	7 – 85	7 – 85	7 – 85	7 – 85	7 – 85	7 – 85
Abschaltung		°C	-	-	-	110	110	110	110	110	110
Flansch	TK	mm	150	150	150	150	150	150	150	150	150

P11528de / 9125598 / 02 – 15

Stand 08 / 2015 Technische Änderungen vorbehalten
Mg = Magnesiumanode

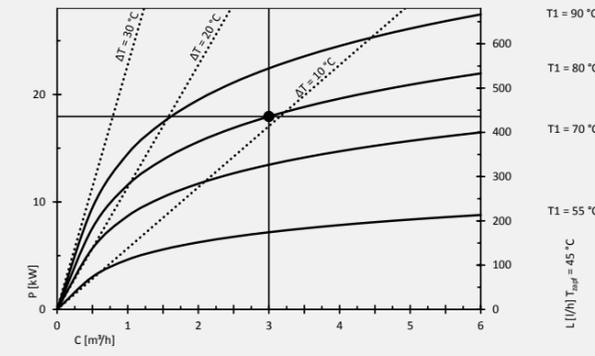
Druckverluste

Druckverluste Storatherm Aqua Compact wandhängend 60/1, 110/1 und 160/1

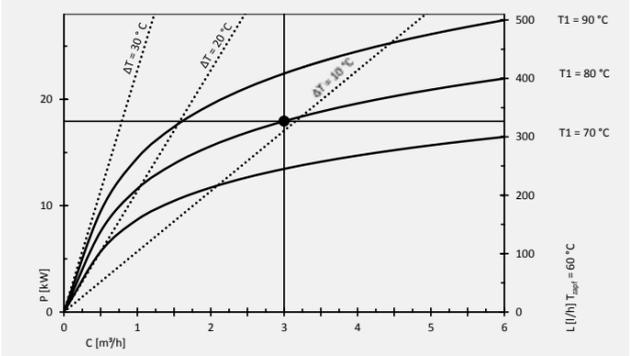


Leistungsdiagramme

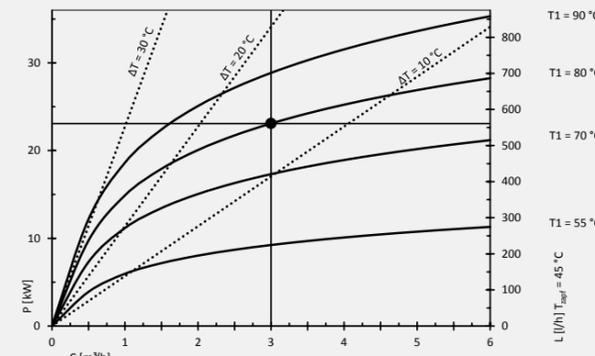
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Compact wandhängend AC 60/1-W bei einer Zapftemperatur von 45 °C



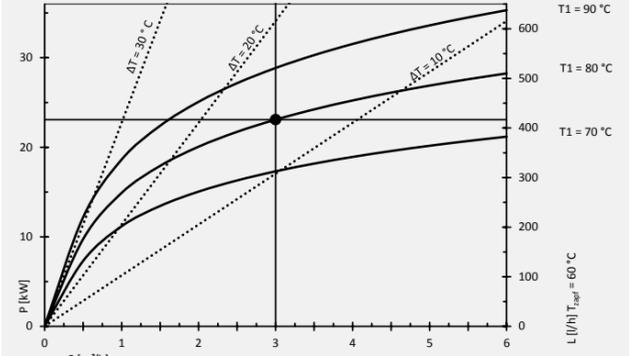
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Compact wandhängend 60/1 bei einer Zapftemperatur von 60 °C



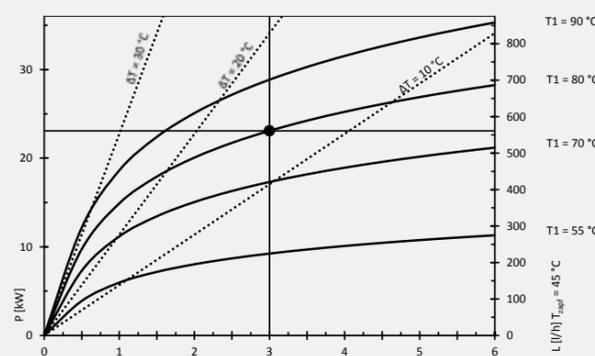
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Compact wandhängend 110/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C



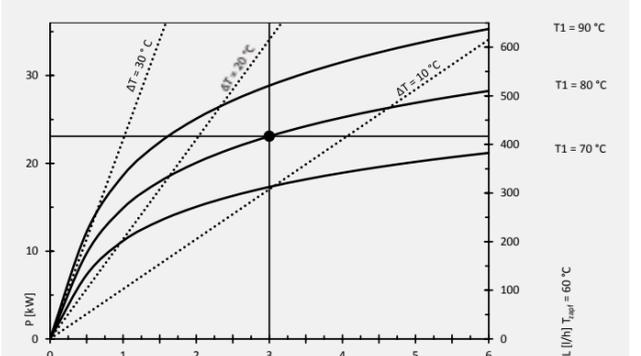
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Compact wandhängend 110/1 bei einer Zapftemperatur von 60 °C



Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Compact wandhängend 160/1 bei einer Zapftemperatur von 45 °C



Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Compact wandhängend 160/1 bei einer Zapftemperatur von 60 °C



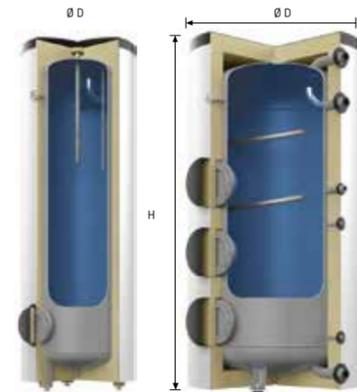
Storatherm Aqua Load

Ladespeicher

rECOflex®

Energieeffizienzklasse
Energy efficiency class
C

- Standspeicher für die Warmwasserbereitung im Speicher-Ladesystem
- Emallierung nach DIN 4753 T3
- mit Magnesiumanode, Thermometer, Stellfüßen
- bis zu 4 Revisionsöffnungen
- bis 2.000 Liter aufisolierte Lieferung
- Zulässiger Betriebsüberdruck: Trinkwasser 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Trinkwasser 95 °C



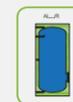
R – 1 Flansch AL 300–500/R
R3 – 3 Flansche AL 1500–3000/R

Typenübersicht Storatherm Aqua Load

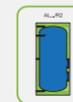
<p>AL .../R Trinkwasserspeicher mit einem Revisionsflansch</p> <p>Dämmung bis 500 Liter: rECOflex Dämmsystem mit Folienmantel ab 750 Liter: 100mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar</p>	<p>AL .../R2 Trinkwasserspeicher mit zwei Revisionsflanschen</p> <p>Dämmung 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar</p>	<p>AL .../R3 Trinkwasserspeicher mit drei Revisionsflanschen</p> <p>Dämmung 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar</p>	<p>AL .../R4 Trinkwasserspeicher mit vier Revisionsflanschen</p> <p>Dämmung 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar</p>
---	--	--	--

Typ	Artikel Nr. weiß	Artikel Nr. silber	Stückpreis €	Warengruppe	Inhalt l	Ø D ¹⁾ mm	Höhe H	Kippmaß ²⁾ mm	Gewicht ¹⁾ kg	Heizfläche m ²	Warmhalteverluste W	EEK
AL 300/R_C	7844400	-	990,00	51	301	600	1834	1892	90	-	83	C
AL 500/R_C	7844500	-	1600,00	51	477	700	1961	2044	155	-	100	C
AL 750/R_C	7844600	-	2770,00	51	751	950	2010	1990	214	-	123	C
AL 1000/R_C	7844700	-	3090,00	51	972	1050	2035	2025	267	-	142	C
AL 1500/R2_C	7844800	-	4630,00	52	1459	1240	2215	220	390	-	171	C
AL 2000/R2_C	7844900	-	6220,00	52	1986	1440	2126	2235	550	-	188	C
AL 3000/R2	7845000	-	6930,00	52	2780	1440	2876	2848	630	-	-	-
AL 1500/R3_C	7845100	-	4890,00	52	1459	1240	2215	2220	395	-	171	C
AL 2000/R3_C	7845200	-	6410,00	52	1986	1440	2126	2235	555	-	188	C
AL 3000/R3	7845300	-	7150,00	52	2780	1440	2876	2848	635	-	-	-
AL 3000/R4	7845400	-	7310,00	52	2780	1440	2876	2848	642	-	-	-

Kennwerte zur Auslegung

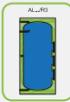


Trinkwasserspeicher mit einem Revisionsflansch		Inhalt	Durchmesser ohne / mit Iso	Höhe ohne / mit Iso	Kippmaß	Gewicht	Dämmstärke	Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse
bis 500 Liter: rECOflex Dämmsystem mit Folienmantel									
ab 750 Liter: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar									
Typ	Artikel-Nr. weiß	l	mm	mm	mm	kg	mm	W	
AL 300/R_C	7844400	301	- / 600	- / 1834	1892	90	50	83	C
AL 500/R_C	7844500	477	- / 700	- / 1961	2044	155	50	100	C
AL 750/R_C	7844600	751	750 / 950	1932 / 2010	1990	214	100	123	C
AL 1000/R_C	7844700	972	850 / 1050	1959 / 2035	2025	267	100	142	C

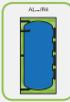


Trinkwasserspeicher mit zwei Revisionsflanschen		Inhalt	Durchmesser ohne / mit Iso	Höhe ohne / mit Iso	Kippmaß	Gewicht	Dämmstärke	Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse
Dämmung: 120mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar									
Typ	Artikel-Nr. weiß	l	mm	mm	mm	kg	mm	W	
AL 1500/R2_C	7844800	1459	1000 / 1240	2122 / 2215	2220	390	120	171	C
AL 2000/R2_C	7844900	1986	1200 / 1440	2033 / 2126	2235	550	120	188	C
AL 3000/R2	7845000	2780	1200 / 1440	2800 / 2876	2848	630	120	-	-

Kennwerte zur Auslegung

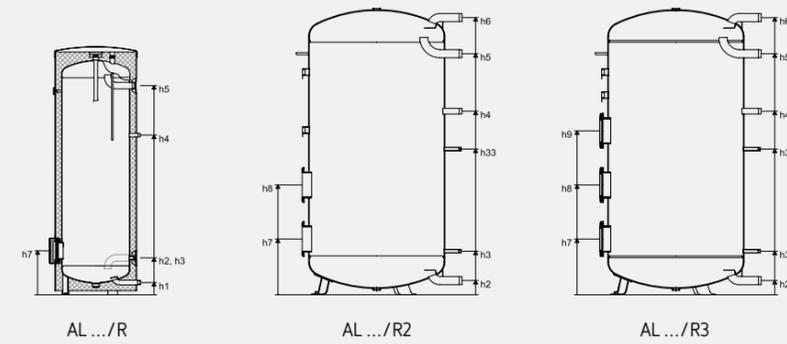


Trinkwasserspeicher mit drei Revisionsflanschen		Inhalt	Durchmesser ohne / mit Iso	Höhe ohne / mit Iso	Kippmaß	Gewicht	Dämmstärke	Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse
Typ	Artikel-Nr. weiß	l	mm	mm	mm	kg	mm	W	
AL 1500/R3_C	7845100	1459	1000/1200	2122/2215	2220	395	120	171	C
AL 2000/R3_C	7845200	1986	1200/1440	2033/2126	2235	555	120	188	C
AL 3000/R3	7845300	2780	1200/1440	2800/2876	2848	635	120	-	-



Trinkwasserspeicher mit vier Revisionsflanschen		Inhalt	Durchmesser ohne / mit Iso	Höhe ohne / mit Iso	Kippmaß	Gewicht	Dämmstärke	Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse
Typ	Artikel-Nr. weiß	l	mm	mm	mm	kg	mm	W	
AL 3000/R4	6501204	2780	1200/1440	2800/2876	2848	642	120	-	-

Geometrische Daten



Typ		AL 300/R	AL 500/R	AL 750/R	AL 1000/R	AL 1500/R2	AL 1500/R3	AL 2000/R2	AL 2000/R3	AL 3000/R2	AL 3000/R3
Technische Daten											
Gewicht	kg	90	155	214	267	390	395	550	555	690	635
Speicherladung, L	R	1 ½	1 ½	2	2	2	2	2	2	2	2
	h6 mm	1564	1672	1908	1911	2049	2049	1933	1933	2691	2691
Warmwasser, WW	R	1 ½	1 ½	2	2	2	2	2	2	2	2
	h5 mm	1564	1672	1640	1647	1782	1782	1648	1648	2406	2406
Kaltwasser, KW	R	1 ½	1 ½	2	2	2	2	2	2	2	2
	h2 mm	272	238	88	92	105	105	118	118	235	235
Zirkulation	R	¾	¾	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
	h4 mm	1180	1265	1145	1154	1357	1357	1388	1388	1966	1966
Fühlerrohr	Ø x mm	10 x 614	10 x 656	G ½	Rp ½	G ½	G ½	G ½	G ½	Rp ½	Rp ½
	h3 mm	272	238	290	297	322	322	353	353	391	391
	h33 mm	1794	1921	945	952	1077	1077	1108	1108	1546	1546
Entleerung	R	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	h1 mm	90	55	-	-	-	-	-	-	-	-
Blindflansch	DN/LK	110/150	110/150	180/225	180/225	180/225	180/225	180/225	180/225	180/225	180/225
	h7 mm	325	276	378	386	412	412	443	443	481	481
	h8 mm	-	-	-	-	812	812	843	843	881	881
	h9 mm	-	-	-	-	-	-	1212	-	1243	-
Anschluss "E" Muffe G 1 ½	h8 mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anode		1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	2 x Mg	2 x Mg	2 x Mg	2 x Mg	2 x Mg	2 x Mg
max. Einbaulänge EFHR	mm	395	495	610	740	740	740	740	740	740	740
max. Einbaulänge EEHR	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Stand 08/2015 – Technische Änderungen vorbehalten | FSA = Fremdstromanode, Mg = Magnesiumanode, EEHR = Elektro-Einschraubheizkörper, EFHR = Elektro-Flanschheizkörper

Pufferspeicher

Storatherm Heat

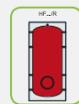
Pufferspeicher mit Revisionsflansch für Heiz- und Kühlsysteme



- Speicherbehälter aus Qualitätsstahl S235JRG2 (RSt 37-2) für Heiz- und Kühlanwendungen
- Behälter innen unbehandelt, außen kunststoffbeschichtet
- bis 2000 Liter aufisolierte Lieferung
- Vlies-Dämmung mit Folienmantel
- Zulässiger Betriebsüberdruck: Behälter 3 bar (ab 1500 6 bar), Heizwasser 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Behälter 95 °C, Heizwasser 110 °C

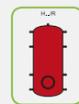


Typenübersicht Storatherm Heat



HF .../R
Pufferspeicher mit Reinigungsöffnung
300 – 2000 l

Dämmung
bis 1000 Liter: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1500 Liter: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar



H .../R
Pufferspeicher mit Reinigungsöffnung ohne Dämmung für Kälteanwendungen. Eine geeignete, diffusionsdichte Wärmedämmung muss bauseits vorgenommen werden. Für die Größen 3000 – 5000 Liter ist die Dämmung für Heizwasseranwendungen separat erhältlich, siehe Seite 78/79. 300 – 5000 l

ohne Dämmung

Typ	Artikel Nr. weiß	Artikel Nr. silber	Stückpreis €	Warengruppe	Inhalt l	Ø D ¹⁾ mm	Höhe H	Muffen 9x	Kippmaß ²⁾ mm	Gewicht ¹⁾ kg	Warmhalteverluste W	EEK
HF 300/R_C	7842600	7842000	630,00	63	300	797	1320	Rp 1 1/2	1355	62	79	C
HF 500/R_C	7842700	7842100	720,00	63	475	797	1950	Rp 1 1/2	1974	75	106	C
HF 800/R_C	7842800	7842200	1030,00	63	778	990	1825	Rp 1 1/2	1870	127	132	C
HF 1000/R_C	7842900	7842300	1240,00	63	921	990	2115	Rp 1 1/2	2153	142	141	C
HF 1500/R_C	7843000	7842400	1810,00	63	1500	1240	2120	Rp 1 1/2	2178	189	167	C
HF 2000/R_C	7843100	7842500	2430,00	63	2031	1440	2122	Rp 1 1/2	2200	269	188	C

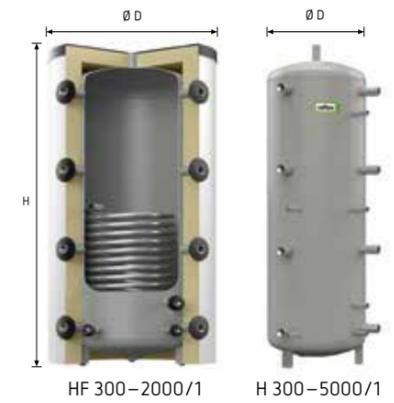
Typ (ohne Dämmung)	Artikel Nr. grau	Artikel Nr. silber	Stückpreis €	Warengruppe	Inhalt l	Ø D ¹⁾ mm	Höhe H	Muffen 9x	Kippmaß ²⁾ mm	Gewicht ¹⁾ kg	Warmhalteverluste W	EEK
H 300/R	7783600	-	410,00	63	300	597	1320	Rp 1 1/2	1355	58	-	-
H 500/R	7783800	-	460,00	63	475	597	1950	Rp 1 1/2	1974	71	-	-
H 800/R	7784005	-	710,00	63	778	790	1825	Rp 1 1/2	1870	121	-	-
H 1000/R	7784205	-	870,00	63	921	790	2115	Rp 1 1/2	2153	135	-	-
H 1500/R	7784400	-	1350,00	63	1500	1000	2120	Rp 1 1/2	2178	181	-	-
H 2000/R	7784600	-	1910,00	63	2031	1200	2122	Rp 1 1/2	2200	257	-	-
H 3000/R	7788200	-	3050,00	63	2956	1500	2101	Rp 2	2205	570	-	-
H 4000/R	7788500	-	3720,00	63	3942	1500	2676	Rp 3	2756	677	-	-
H 5000/R	7788800	-	4650,00	63	4888	1500	3211	Rp 4	3264	814	-	-

Storatherm Heat

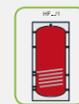
Pufferspeicher mit Glattrohrwärmeübertrager für Heiz- und Kühlsysteme



- Speicherbehälter aus Qualitätsstahl S235JRG2 (RSt 37-2) für Heiz- und Kühlanwendungen
- mit einem Glattrohrwärmeübertrager zum Anschluss einer zusätzlichen Heizquelle, z.B. einer Solaranlage
- Behälter innen unbehandelt, außen kunststoffbeschichtet
- bis 2000 Liter aufisolierte Lieferung
- Vlies-Dämmung mit Folienmantel
- Zulässiger Betriebsüberdruck: Behälter 3 bar (ab 1500 6 bar), Heizwasser 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Behälter 95 °C, Heizwasser 110 °C

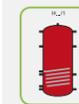


Typenübersicht Storatherm Heat



HF .../1
Pufferspeicher mit Reinigungsöffnung
300 – 2000 l

Dämmung
bis 1000 Liter: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1500 Liter: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar



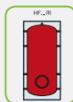
H .../1
Pufferspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager ohne Dämmung für Kälteanwendungen. Eine geeignete, diffusionsdichte Wärmedämmung muss bauseits vorgenommen werden. Für die Größen 3000 – 5000 Liter ist die Dämmung für Heizwasseranwendungen separat erhältlich, siehe Seite 78/79. 300 – 5000 l

ohne Dämmung

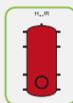
Typ	Artikel Nr. weiß	Artikel Nr. silber	Stückpreis €	Warengruppe	Inhalt l	Ø D ¹⁾ mm	Höhe H	Muffen 9x	Kippmaß ²⁾ mm	Gewicht ¹⁾ kg	Heizfläche m ²	Warmhalteverluste W	EEK
HF 300/1_C	7843800	7843200	720,00	63	300	797	1320	Rp 1 1/2	1355	82	1,34	79	C
HF 500/1_C	7843900	7843300	840,00	63	475	797	1950	Rp 1 1/2	1974	100	1,88	106	C
HF 800/1_C	7844000	7843400	1250,00	63	778	990	1825	Rp 1 1/2	1870	197	3,76	132	C
HF 1000/1_C	7844100	7843500	1470,00	63	921	990	2115	Rp 1 1/2	2153	225	4,48	141	C
HF 1500/1_C	7844200	7843600	2090,00	63	1500	1240	2120	Rp 1 1/2	2178	272	4,48	167	C
HF 2000/1_C	7844300	7843700	2720,00	63	2031	1440	2122	Rp 1 1/2	2200	352	4,48	188	C

Typ (ohne Dämmung)	Artikel Nr. grau	Artikel Nr. silber	Stückpreis €	Warengruppe	Inhalt l	Ø D ¹⁾ mm	Höhe H	Muffen 9x	Kippmaß ²⁾ mm	Gewicht ¹⁾ kg	Heizfläche m ²	Warmhalteverluste W	EEK
H 300/1	7783700	-	510,00	63	300	597	1320	Rp 1 1/2	1355	74	1,34	-	-
H 500/1	7783900	-	580,00	63	475	597	1950	Rp 1 1/2	1974	95	1,88	-	-
H 800/1	7784115	-	920,00	63	778	790	1825	Rp 1 1/2	1870	190	3,76	-	-
H 1000/1	7784315	-	1090,00	63	921	790	2115	Rp 1 1/2	2153	216	4,48	-	-
H 1500/1	7784500	-	1640,00	63	1500	1000	2120	Rp 1 1/2	2178	265	4,48	-	-
H 2000/1	7784700	-	2200,00	63	2031	1200	2122	Rp 1 1/2	2200	341	4,48	-	-
H 3000/1	7788300	-	3300,00	63	2956	1500	2101	Rp 2	2205	637	5	-	-
H 4000/1	7788600	-	4230,00	63	3942	1500	2676	Rp 3	2756	754	6	-	-
H 5000/1	7788900	-	4970,00	63	4888	1500	3211	Rp 4	3264	871	7	-	-

Kennwerte zur Auslegung



Pufferspeicher mit Reinigungsöffnung		Inhalt	Durchmesser ohne / mit Iso	Höhe ohne Iso = mit Iso	Kippmaß	Dämmstärke	Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse
bis 1000 Liter: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar ab 1500 Liter: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar								
Typ	Artikel-Nr. weiß silber	l	mm	mm	mm	mm	W	
HF 300/R_C	7842600 7842000	300	597 / 797	1320	1355	100	79	C
HF 500/R_C	7842700 7842100	475	597 / 797	1950	1974	100	106	C
HF 800/R_C	7842800 7842200	778	790 / 990	1825	1870	100	132	C
HF 1000/R_C	7842900 7842300	921	790 / 990	2115	2153	100	141	C
HF 1500/R_C	7843000 7842400	1500	1000 / 1240	2120	2178	120	167	C
HF 2000/R_C	7843100 7842500	2031	1200 / 1440	2122	2200	120	188	C



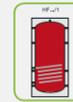
Pufferspeicher mit Reinigungsöffnung ohne Dämmung		Inhalt	Durchmesser ohne / mit Iso	Höhe ohne Iso = mit Iso	Kippmaß	Dämmstärke	Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse
ohne Dämmung								
Typ	Artikel-Nr.	l	mm	mm	mm	mm	W	
H 300/R	7783600	300	597/-	1320	1355	100	-	-
H 500/R	7783800	475	597/-	1950	1975	100	-	-
H 800/R	7784005	778	790/-	1825	1870	100	-	-
H 1000/R	7784205	921	790/-	2115	2153	100	-	-
H 1500/R	7784400	1500	1000/-	2120	2178	120	-	-
H 2000/R	7784600	2031	1200/-	2122	2200	120	-	-
H 3000/R*	7788200	2956	1500 / 1740	2101	2205	120	-	-
H 4000/R*	7788500	3942	1500 / 1740	2676	2756	120	-	-
H 5000/R*	7788800	4888	1500 / 1740	3211	3264	120	-	-

* Dämmung separat bestellbar

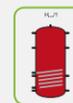
Vlies Dämmung mit Folienmantel / Montage bauseits

Typ	Artikel-Nr.	Farbe	Stückpreis €	Warengruppe
HW 3000	9125888	weiß	716,00	64
HW 4000	9125889	weiß	845,00	64
HW 5000	9125890	weiß	1040,00	64

Kennwerte zur Auslegung



Pufferspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager		Inhalt	Durchmesser ohne / mit Iso	Höhe ohne Iso = mit Iso	Kippmaß	Dämmstärke	Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse
bis 1000 Liter: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar ab 1500 Liter: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar								
Typ	Artikel-Nr. weiß silber	l	mm	mm	mm	mm	W	
HF 300/1_C	7843800 7843200	300	597 / 797	1320	1355	100	79	C
HF 500/1_C	7843900 7843300	475	597 / 797	1950	1975	100	106	C
HF 800/1_C	7844000 7843400	778	790 / 990	1825	1870	100	132	C
HF 1000/1_C	7844100 7843500	921	790 / 990	2115	2153	100	141	C
HF 1500/1_C	7844200 7843600	1500	1000 / 1240	2120	2178	120	167	C
HF2000/1_C	7844300 7843700	2031	1200 / 1440	2122	2200	120	188	C



Pufferspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager ohne Dämmung		Inhalt	Durchmesser ohne / mit Iso	Höhe ohne Iso = mit Iso	Kippmaß	Dämmstärke	Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse
ohne Dämmung								
Typ	Artikel-Nr.	l	mm	mm	mm	mm	W	-
H 300/1	7783700	300	597/-	1320	1355	100	-	-
H 500/1	7783900	475	597/-	1950	1975	100	-	-
H 800/1	7784115	778	790/-	1825	1870	100	-	-
H 1000/1	7784315	921	790/-	2115	2153	100	-	-
H 1500/1	7784500	1500	1000/-	2120	2178	120	-	-
H 2000/1	7784700	2031	1200/-	2122	2200	120	-	-
H 3000/1*	7788300	2956	1500 / 1740	2101	2205	120	-	-
H 4000/1*	7788600	3942	1500 / 1740	2676	2756	120	-	-
H 5000/1*	7788900	4888	1500 / 1740	3211	3264	120	-	-

* Dämmung separat bestellbar

Vlies Dämmung mit Folienmantel / Montage bauseits

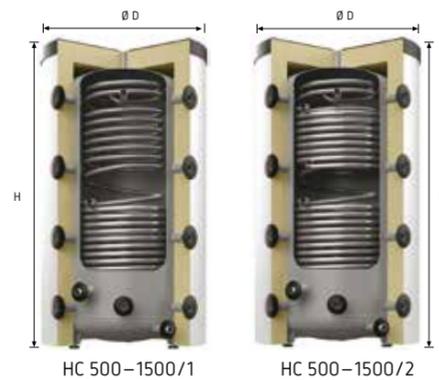
Typ	Artikel-Nr.	Farbe	Stückpreis €	Warengruppe
HW 3000	9125888	weiß	716,00	64
HW 4000	9125889	weiß	845,00	64
HW 5000	9125890	weiß	1040,00	64

Storatherm Heat Combi

Kombispeicher mit einem & zwei Glattrohrwärmeübertragern für Heizung & Warmwasserbereitung



- Kombi-Hygienespeicher für die Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung
- Trinkwassererwärmung im Durchlaufprinzip (Edelstahlwellrohr)
- Behälter innen unbehandelt, außen kunststoffbeschichtet
- aufisolierte Lieferung
- Vlies-Dämmung mit Folienmantel
- Zulässiger Betriebsüberdruck: Behälter 3 bar | Heizwasser 10 bar | Trinkwasser 6 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Behälter 95°C | Heizwasser 110 °C | Trinkwasser 95 °C



Typenübersicht Storatherm Heat Combi

HC .../1
 Kombispeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager sowie einem Edelstahlwellrohr zur Trinkwassererwärmung

Dämmung
 bis 1000 Liter: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
 ab 1500 Liter: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar

HC .../2
 Kombispeicher mit zwei Glattrohrwärmeübertragern sowie einem Edelstahlwellrohr zur Trinkwassererwärmung

Dämmung
 bis 1000 Liter: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
 ab 1500 Liter: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar

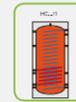
Kombispeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager

Typ	Artikel Nr. weiß	Artikel Nr. silber	Stückpreis €	Warengruppe	Inhalt l	Ø D ¹⁾ mm	Höhe H	Muffen 9x	Kippmaß ²⁾ mm	Gewicht ¹⁾ kg	Heizfläche m ²	Warmhalteverluste W	EEK
HC 500/1_C	-	7859200	2160,00	63	428	800	1970	Rp 1 1/2	1974	92	1,6	106	C
HC 800/1_C	-	7859300	2510,00	63	722	990	1850	Rp 1 1/2	1870	131	2,6	132	C
HC 1000/1_C	-	7859400	2930,00	63	852	990	2140	Rp 1 1/2	2153	152	2,6	141	C
HC 1500/1_C	-	7859500	3850,00	63	1332	1240	2130	Rp 1 1/2	2178	219	2,15	167	C

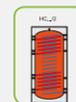
Kombispeicher mit zwei Glattrohrwärmeübertragern

Typ	Artikel Nr. weiß	Artikel Nr. silber	Stückpreis €	Warengruppe	Inhalt l	Ø D ¹⁾ mm	Höhe H	Muffen 9x	Kippmaß ²⁾ mm	Gewicht ¹⁾ kg	Heizfläche m ²	Warmhalteverluste W	EEK
HC 500/2_C	-	7859600	2260,00	63	418	800	1970	Rp 1 1/2	1974	106	1,14/1,60	106	C
HC 800/2_C	-	7859700	2700,00	63	706	990	1850	Rp 1 1/2	1870	152	1,75/2,60	132	C
HC 1000/2_C	-	7859800	3080,00	63	833	990	2140	Rp 1 1/2	2153	179	2,20/2,60	141	C
HC 1500/2_C	-	7859900	4040,00	63	1317	1240	2130	Rp 1 1/2	2178	237	1,50/2,15	167	C

Kennwerte zur Auslegung



Hygienespeicher mit einem Heizregister		Inhalt	Durchmesser ohne / mit Iso	Höhe ohne Iso = mit Iso	Kippmaß	Dämmstärke	Schüttleistung tkw=10 °C; tww=45 °C; tbuffer=65 °C Zapfung 10 l/min	Dauerleistung Heizung tkw=10 °C; tww=45 °C; tbw=80 °C	Leistungskennzahl Heizung tkw=10 °C; tww=45 °C; tsw=60 °C	Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse	
Typ	Artikel-Nr.	l	mm	mm	mm	mm	l	kW	l/h	N _L	W	
HC 500/1_C	7859200	428	600 / 800	1970	1974	100	299	29	605	k.A.	106	C
HC 800/1_C	7859300	722	790 / 990	1850	1870	100	409	47	993	k.A.	132	C
HC 1000/1_C	7859400	852	790 / 990	2140	2153	100	495	47	983	k.A.	141	C
HC 1500/1_C	7859500	1332	1000/1240	2130	2178	120	737	39	813	k.A.	167	C



Hygienespeicher mit einem Heizregister		Inhalt	Durchmesser ohne / mit Iso	Höhe ohne Iso = mit Iso	Kippmaß	Dämmstärke	Schüttleistung tkw=10 °C; tww=45 °C; tbuffer=65 °C Zapfung 10 l/min	Dauerleistung Heizung tkw=10 °C; tww=45 °C; tbw=80 °C	Dauerleistung Solar tkw=10 °C; tww=45 °C; tsw=80 °C	Leistungskennzahl Heizung tkw=10 °C; tww=45 °C; tsw=60 °C	Leistungskennzahl Solar tkw=10 °C; tww=45 °C; tsw=60 °C	Warmhalteverluste	Energieeffizienzklasse		
Typ	Artikel-Nr.	l	mm	mm	mm	mm	l	kW	l/h	N _L	N _L	W			
HC 500/2_C	7859600	418	600 / 800	1970	1974	100	299	21	431	29	605	k.A.	k.A.	106	C
HC 800/2_C	7859700	706	790 / 990	1850	1870	100	409	32	662	47	983	k.A.	k.A.	132	C
HC 1000/2_C	7859800	833	790 / 990	2140	2153	100	495	40	832	47	983	k.A.	k.A.	141	C
HC 1500/2_C	7859900	1317	1000/1240	2130	2178	120	737	27	567	39	813	k.A.	k.A.	167	C

Zubehör

Reflex EEHR Elektro-Einschraubheizkörper 1½"

- als elektrische Zusatzheizung
- geeignet für folgende Typen:
 - Storatherm Aqua Heat Pump
 - Storatherm Aqua Solar
 - Storatherm Aqua
 - Storatherm Heat Combi
- bei Flanschmontage zusätzl. Dichtung und Flanschdeckel erforderlich
- Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) 120 °C
- Kontrollleuchte als Betriebsanzeige
- Schutzgrad IP 54
- elektrischer Anschluss bauseits
- nicht für Dauerbetrieb zugelassen
- Wasserhärte max. 14 °dH



Reflex EEHR Elektro-Einschraubheizkörper

Typ	Artikel Nr.	Stückpreis €	Warengruppe	Speichergröße Liter	Leistung kW	Spannung V	Einbaulänge L mm
EEHR 1,8	9200277	351,00	68	> 100	1,80	230	375
EEHR 2,4	9200278	354,00	68	> 100	2,40	230	375
EEHR 3,0	7755100	357,00	68	> 100	3,00	230	375
EEHR 3,0 Incoloy	9200461	389,00	68	> 100	3,00	230	375
EEHR 4,5	7755300	414,00	68	> 300	4,50	400	450
EEHR 6,0	7755400	437,00	68	> 300	6,00	400	510
EEHR 8,0	7755550	532,00	68	> 750	8,00	400	620
EEHR 10,0	7755600	550,00	68	> 1000	10,00	400	750

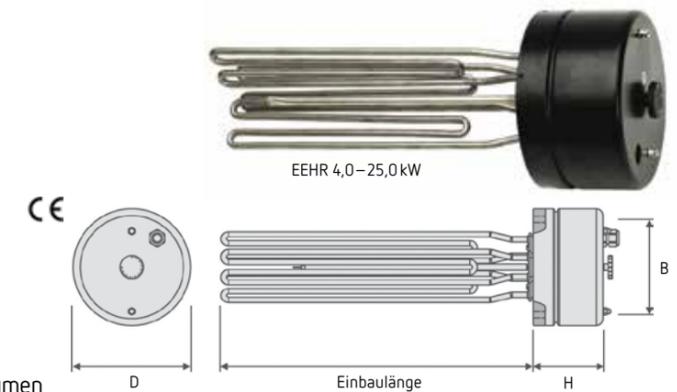
Reflex Flanschdeckel mit 1½" Muffe

- zur optionalen Montage eines 1½" EEHR Einschraubheizkörpers
- Lochflansch ersetzt Standard-Blindflansch an Speicher-Revisionsöffnung
- Dichtung separat bestellen

Artikel Nr.	Stückpreis €	Warengruppe	Speichergröße Liter	Ø D mm
Flanschdeckel mit 1½" Muffe				
7760000	34,30	68	150 – 500	150
7760100	44,00	68	750 – 3000	225
Flanschdeckel				
7760900	9,20	68	150 – 500	150
7761000	11,70	68	750 – 3000	225

Reflex EFHR Elektro-Flanschheizkörper

- als elektrische Zusatzheizung
- für Dauerbetrieb zugelassen
- geeignet für die Typen:
 - Storatherm Aqua Heat Pump
 - Storatherm Aqua Solar
 - Storatherm Aqua
 - Storatherm Aqua Load
 - Storatherm Heat HF...R
- problemlose Einbindung über die Revisionsöffnung des Speichers
- bis 10,0 kW LK 150mm → ≤ 500 Liter Speichervolumen
- ab 16,0 kW LK 225mm → > 500 Liter Speichervolumen
- 3 Leistungsstufen, umklemmbar
- mit Temperaturregler bis 95 °C
- Sicherheitstemperaturbegrenzer 120 °C
- elektrischer Anschluss bauseits
- inkl. Flansch und Dichtung

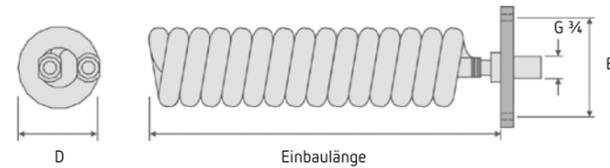


Reflex EFHR Elektroflansch-Heizkörper

Typ	Artikel Nr.	Stückpreis €	Warengruppe	Speichergröße Liter	Leistung kW	Spannung V	Einbaulänge mm	Breite B mm	Höhe H mm	Ø D mm
EFHR 4,0	9116314	508,00	68	150–5000	4,0/2,7/2,0	400	295	150	110	185
EFHR 6,0	9116315	573,00	68	300–5000	6,0/4,0/3,0	400	395	150	110	185
EFHR 8,0	9116316	585,00	68	300–5000	8,0/5,5/4,0	400	495	150	110	185
EFHR 10,0	9116317	595,00	68	300–5000	10,0/6,7/5,0	400	495	150	110	185
EFHR 16,0	9116501	1.150,00	68	750 – 5000	16,0 / 11,0 / 8,0	400	610	225	140	280
EFHR 19,0	9116502	1.311,00	68	1000 – 5000	19,0 / 12,7 / 9,0	400	740	225	140	280
EFHR 25,0	9115569	1.436,00	68	1000 – 5000	25,0 / 18,8 / 12,5	400	740	225	140	280

Reflex RWT Rippenrohrwärmeübertrager

- zur Einbindung eines zusätzlichen Wärmeerzeugers, z. B. Solaranlage
- geeignet für folgende Modelle:
 - Storatherm Aqua Heat Pump
 - Storatherm Aqua Solar
 - Storatherm Aqua
 - Storatherm Aqua Load
 - Storatherm Heat
- inkl. Gegenflansch und Dichtung
- RWT 1: LK 150 mm = Trinkwasserspeicher ≤ 500 Liter und alle Pufferspeicher
- RWT 2: LK 225 mm = Trinkwasserspeicher ≥ 750 Liter
- zugelassen für Heizwasser, Solarflüssigkeit
- aus Kupfer-Rippenrohr
- elektrisch isolierte Anschlüsse zur galvanischen Trennung
- zul. Betriebsüberdruck 10 bar
- zul. Betriebstemperatur 90 °C



Typ	Artikel Nr.	Stückpreis €	Warengruppe	Leistung ¹⁾	Oberfläche m ²	Einbaulänge mm	Breite B mm	Ø D mm
RWT 1	7755900	435,00	68	9 – 11	1,1	420	150	110
RWT 2	7756300	873,00	68	31 – 39	2,3	540	225	170

1) Leistung für HW-VL 70–80°C mit 0,65m³/h; T_w von 10°C auf 45°C

Zubehör und Ersatzteile

Magnesium Schutzanoden

- zum kathodischen Korrosionsschutz
- alle Reflex Speicherwassererwärmer sind werksseitig mit Magnesium-Stabanoden ausgerüstet
- ab Typ AF 750/1; AF 750/2; AL 1500/R2; AH 750/1; und AH 750/2 mit Doppelanode



Magnesium-Stabanode

Typ	Artikel Nr.	Stückpreis €	Warengruppe	Hinweis	Speichertyp
Magnesium-Schutzanode	7751580	36,60	68	G 1 x 26 x 400	AF/AB 100/1
Magnesium-Schutzanode	7757400	36,60	68	M 8 x 26 x 420	AC 120/1
Magnesium-Schutzanode	7751400	35,10	68	G 1 x 26 x 480	AC 150/1; AF/AB 150/1
Magnesium-Schutzanode	7751500	39,20	68	G 1 x 26 x 550	AF/AB 200/1, AF/AB 200/2, AC .../200
Magnesium-Schutzanode	7751510	44,20	68	G 1 x 26 x 800	AL 300/R; AF/AB 300/1, AF/AB 300/2 Ø 700
Magnesium-Schutzanode	7751520	48,20	68	G 1 x 26 x 900	AL 300/R - AL 500/R; AF/AB 400/1, AF/AB 300/1 Ø 600; AF/AB 400/2
Magnesium-Schutzanode	7751530	52,00	68	G 1 x 26 x 1100	AL 500/R; AF/AB 500/1, AF/AB 500/2
Magnesium-Schutzanode	7751540	67,70	68	G 1¼ x 33 x 530; 2 Stück erforderlich	AF 750/1 (2 Stk. erforderlich)
Magnesium-Schutzanode	7751610	100,00	68	G 1¼ x 33 x 625; 2 Stück erforderlich	AH 300/1; AH 300/2; AF 1000/1 (2 Stk. erforderlich)
Magnesium-Schutzanode	7751570	115,00	68	G 1¼ x 33 x 1060	AH 400/1; AH 400/2; AF 750/2; AH 750/1; AH 750/2
Magnesium-Schutzanode	7751590	164,00	68	G 1¼ x 33 x 1250	AH 500/1; AH 500/2, AF 1000/2; AH 1000/1; AH 1000/2
Magnesium-Schutzanode	7751560	37,80	68	G ¾ x 22 x 790	AC 250/1
Magnesium-Schutzanode	7751620	95,10	68	G 1¼ x 33 x 590	AL 750/R; AH 750/1; AH 750/2; AH 1000/1; AH 1000/2
Magnesium-Schutzanode	7751630	111,00	68	G 1¼ x 33 x 690	AL 1000/R2
Magnesium-Schutzanode	7751540	67,70	68	G 1¼ x 33 x 530; 2 Stück erforderlich	AL 1500/R2 - AL 3000/R2; AL 1500/R2 - AL 3000/R2

Kettenanoden

- zur Nachrüstung bei geringen Deckenhöhen

Typ	Artikel Nr.	Stückpreis €	Warengruppe	Hinweis
Kettenanode, G1 x 22 x 1600 mm	7751600	148,00	68	nicht für AC 120/1; AC 150/1; AC 250/1; AF 750/1 – AF 3000/1; AL 750/R – AL 3000/R2; AH 750/1; AH 1000/1; AH 750/2; AH 1000/2

Zubehör und Ersatzteile

Fremdstromanoden

- wartungsfreier Dauerschutz nach DIN 4753 T3 und T6
- potenzialgesteuerte Stromeinspeisung 230 V; 50/60Hz
- verschleißfreie Titan-Elektrode
- Schutzklasse II (Betrieb in geschlossene Räumen)
- Reduzierstück G1 – G¾ bauseits



Fremdstromanode

Typ	Artikel Nr.	Stückpreis €	Warengruppe	Hinweis
Fremdstromanode, G ¾" x 400 mm, 230V	7751300	408,00	68	nicht für AC 120/1, Reduzierstück G 1 – G ¾ bauseits
Fremdstromanode, G 1¼" x 800	9119365	515,00	68	für AF 1500/1, AF 1500/2, AF 2000/1, AF 2000/2

Ersatzteile für Elektro-Flanschheizkörper EFHR

Typ	Artikel Nr.	Stückpreis €	Warengruppe
Flanschdichtung LK 150 (Flachdichtung)	7761020	23,40	68
Flanschdichtung LK 225 (Flachdichtung)	7761030	36,60	68
Regler Thermostat	9200447	80,00	68

Ersatzteile für Elektro-Einschraubheizkörper 'EEHR' – G 1½

Typ	Artikel Nr.	Stückpreis €	Warengruppe
Dichtung 1½"	9119368	2,65	68
Flanschdeckel LK 150, email. mit Muffe Rp 1½	7760000	34,30	68
Flanschdichtung LK 150 (Profildichtung) für Flanschdeckel mit Muffe	7760900	9,20	68
Flanschdeckel LK 225, email. mit Muffe Rp 1½	7760100	44,00	68
Flanschdichtung LK 225 (Profildichtung) für Flanschdeckel mit Muffe	7761000	11,70	68
Regler Thermostat (grünes Gehäuse)	9200445	80,00	68

Zubehör und Ersatzteile

Ersatzteile für Rippenrohrwärmeübertrager 'RWT'

Typ	Artikel Nr.	Stückpreis €	Warengruppe
Flanschdeckel LK 150, email., mit 2 Bohrungen für 'RWT 1'	7759950	63,80	68
Flanschdichtung LK 150 (Flachdichtung)	7761020	23,40	68
Flanschdeckel LK 225, email., mit 2 Bohrungen für 'RWT 2'	7759960	71,60	68
Flanschdichtung LK 225 (Flachdichtung)	7761030	36,60	68

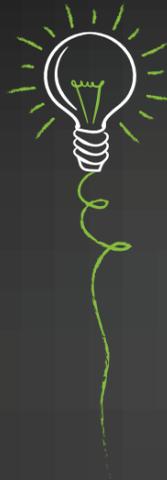
Sonstiges

Typ	Artikel Nr.	Stückpreis €	Warengruppe
Flanschdeckel LK 150 (Profildichtung) für Flanschdeckel mit Muffe	7760900	9,20	68
Regelthermostat für Speicher-Ladepumpe	7751100	63,80	68

Anlagenschemata pro Produktgruppe

Einleitung

Damit Sie als unser Kunde Ihre Anlagenplanung möglichst einfach durchführen können, haben wir für Sie in diesem Kapitel pro Speichertyp drei Anlagenschemata entwickelt. Uns ist wichtig, dass unsere Produkte hydraulisch effizient in Ihre neue bzw. vorhandene Heizungsanlage integriert werden. Sollte das für Sie passende Anlagenschema nicht vorhanden sein, wenden Sie sich bitte an unseren Service.



Hinweise

- Allgemeine Informationen zu den Anlagenschemata**
Die dargestellten Abbildungen dienen zur Veranschaulichung der Anwendung der Speicher. Die Schemen sind beispielhaft, ersetzen keine fachgerechte Planung und haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Montagehinweise und Anleitungen der Komponenten, insbesondere von Wärmeerzeugern, sind unbedingt zu beachten.
- Sicherheitseinrichtungen**
Generell muss jedes Bauteil, in dem sich Wasser maßgeblich ausdehnen kann, mit einem Ausdehnungsgefäß und einem Sicherheitsventil geschützt werden. Hierzu sind der Stand der Technik und die geltenden Normen zu berücksichtigen.
- Wärmeerzeuger**
Generell ist mit dem Hersteller des Wärmeerzeugers die Art der hydraulischen Einbindung des Speichers zu klären. Eine hierzu passende Regelung ist auszuwählen.

Somit sind der Trinkwasserspeicher, alle Wärmeerzeuger und auch Pufferspeicher abzusichern.

Beispielerklärung anhand der Schemata

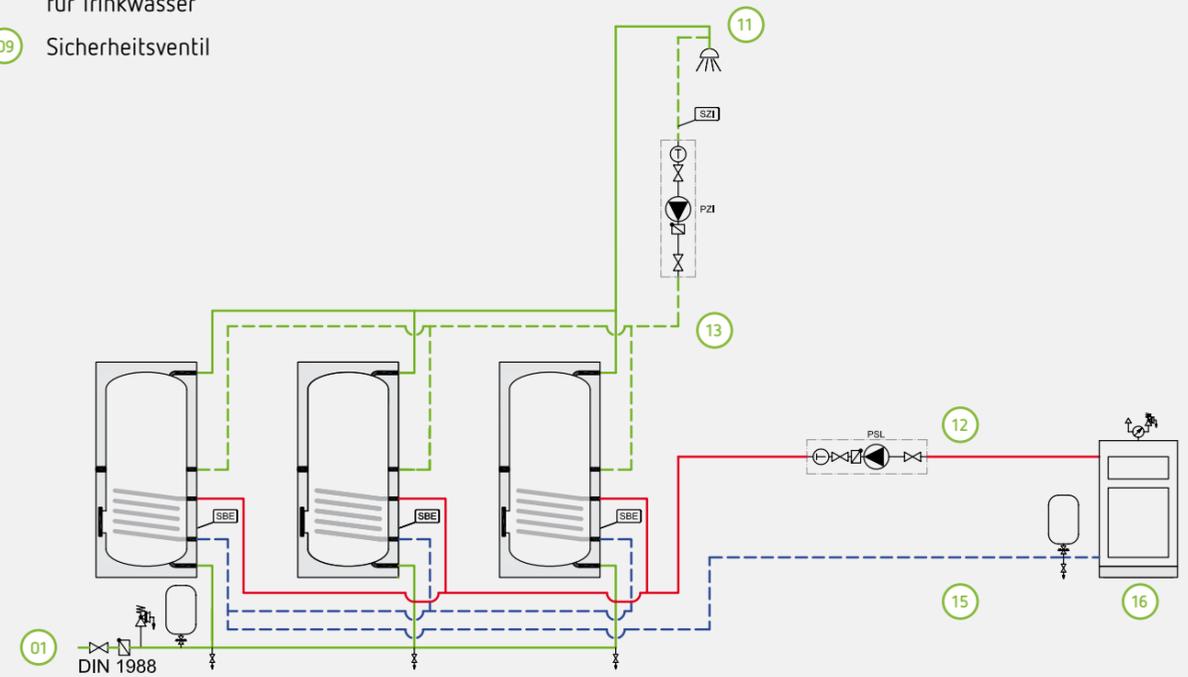
Ist ein großes Volumen erforderlich, so können mehrere Speicherzellen zusammengeschlossen werden. Im Normalfall wird die Parallelschaltung, sowohl trink- als auch heizwasserseitig, angewendet. Hierbei sind die Anschlüsse nach dem „Tichelmann Prinzip“ auszuführen, damit die Durchflußwiderstände der Speicher übereinstimmen. Das Tichelmann Prinzip besteht darin, dass die genutzten Flüssigkeiten gleiche Rohrleitungslängen durchfließen müssen. Es ist wichtig, dass die Widerstände in den einzelnen Speicherzellen gleich sind.

Erfolgt die Aufladung der Speicherzellen mit nur einer Ladepumpe, so sollte neben der Trink- auch die Heizwasserseite mit Armaturen versehen werden, die eine spätere Einregulierung ermöglichen.

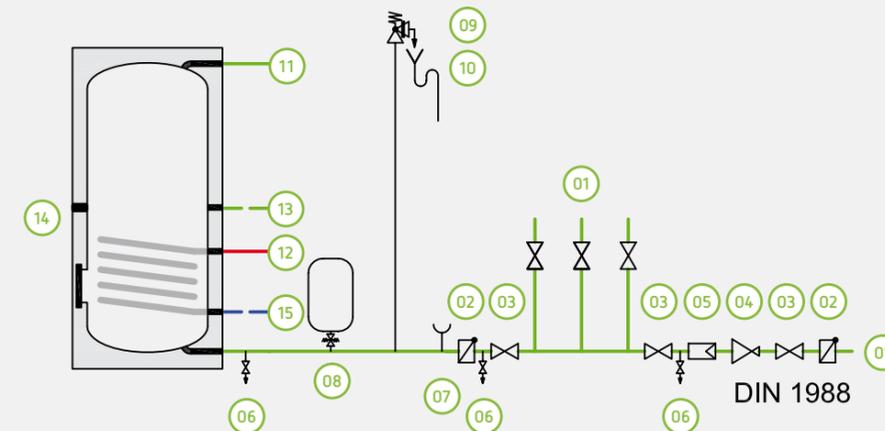
Vorteilhafter ist es, jedem Speicher eine eigene Ladepumpe zuzuordnen. Hierdurch ergibt sich eine absolut gleichmäßige Aufladung aller Speicherzellen. Außerdem stehen bei Ausfall einer Ladepumpe die Kapazitäten der übrigen Speicher weiterhin zur Verfügung und es können kleine, preiswerte und überall lagermäßig vorhandene Ladepumpen eingesetzt werden. Es ergibt sich ein redundantes System, das jederzeit einen sicheren Betrieb gewährleistet.

Parallelbetrieb (Tichelmann) von Trinkwasserspeichern – schematische Darstellung

- 01 Kaltwasser (KW)
- 10 beobachtbare Mündung der Abblaseleitung
- 02 Rückflussverhinderer (Rohrtrenner)
- 11 Warmwasser (WW)
- 03 Absperrventil
- 12 Heizungsvorlauf (HV)
- 04 Druckminderer
- 13 Zirkulation (ZK)
- 05 Trinkwasserfilter
- 14 Anschluß für Speichertemperaturregelung oder Temperaturregler
- 06 Entleerung
- 15 Heizungsrücklauf (HR)
- 07 Manometeranschluß
- 16 Heizkessel (HK)
- 08 Membran-Druckausdehnungsgefäß (MAG) für Trinkwasser
- 09 Sicherheitsventil

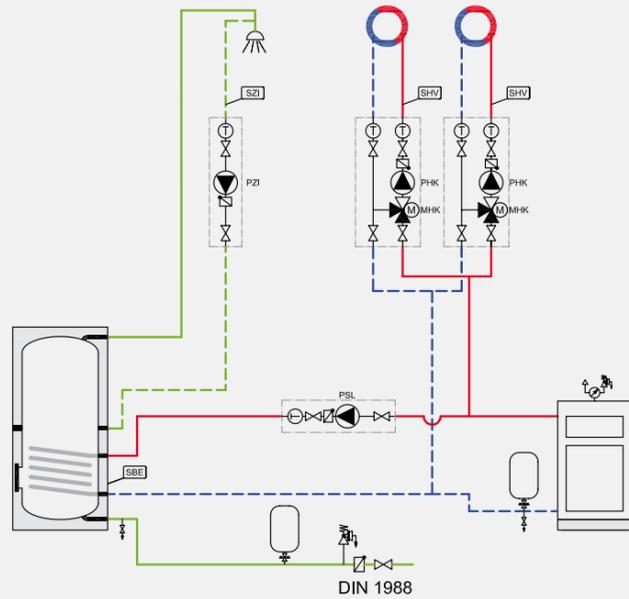


Planungsanleitung – Kaltwasseranschluss nach DIN 1988



Storatherm Aqua

1.1 Reflex Storatherm Aqua, Wärmeerzeuger, Zirkulation, 2 HK

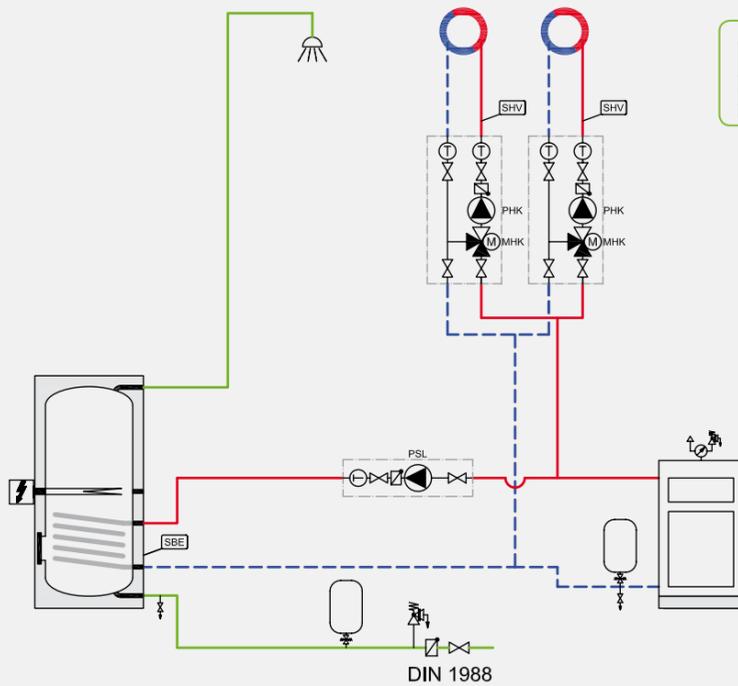


Heizungsanlage mit Wärmeerzeuger, 2 gemischten Heizkreisen und separater Boilerladepumpe zur Warmwasserbereitung im Storatherm Aqua inkl. WW-Zirkulation.

Zirkulation

Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

1.2 Reflex Storatherm Aqua, Wärmeerzeuger, 2 HK, Elektro-Backup

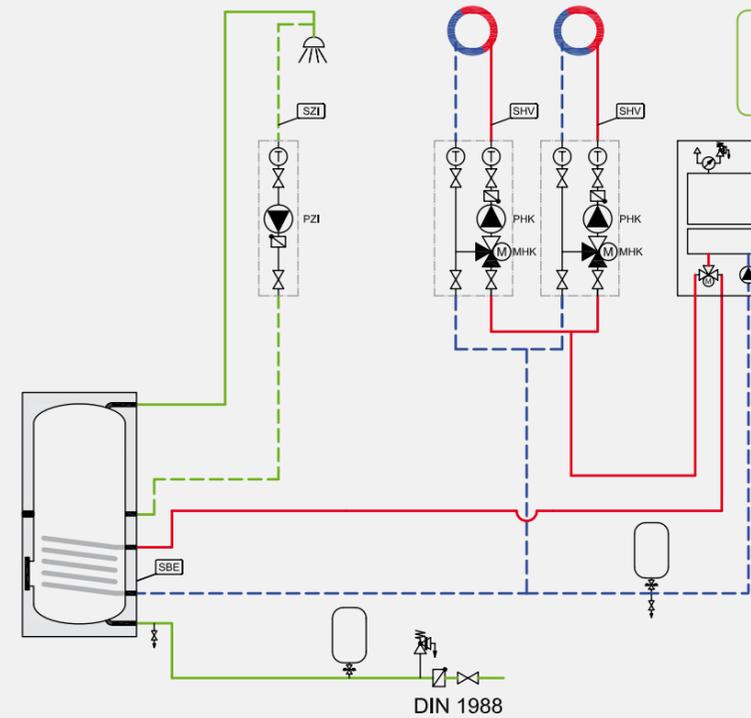


Heizungsanlage mit Wärmeerzeuger, 2 gemischten Heizkreisen und separater Boilerladepumpe zur Warmwasserbereitung im Storatherm Aqua. Bei geringem Heizbedarf, wie im Sommer, kann die WW-Bereitung über den Elektro-Einschraubheizkörper erfolgen.

Elektrische Beheizung Trinkwasser

Bei stark kalkhaltigem Trinkwasser besteht die erhöhte Verkalkungsgefahr. Eine Verkürzung der Heizintervalle erhöht die Lebensdauer.

1.3 Reflex Storatherm Aqua, Brennwertgerät, Zirkulation, 2 HK



Heizungsanlage mit Gas-Brennwertgerät, 2 gemischten Heizkreisen und interner Boilerladepumpe zur Warmwasserbereitung im Storatherm Aqua inkl. WW-Zirkulation.

Zirkulation

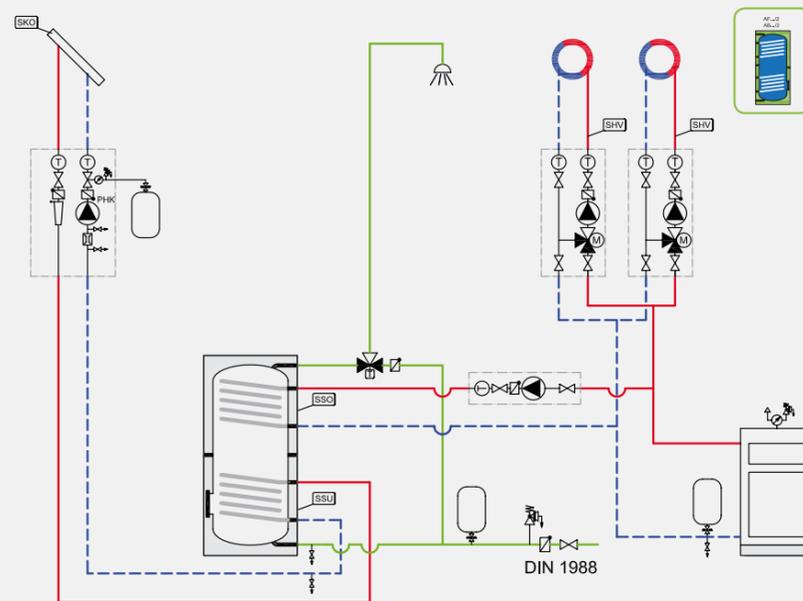
Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

Brennwertgeräte mit internen Pumpen und Umschaltventilen

Zur Einbindung des Brennwertgerätes unbedingt Rücksprache mit dem Hersteller dessen halten. Die verschiedenen Ausführungen (1 oder 2 Pumpen im VL/RL, Umschaltventil im VL/RL, Hydraulische Weiche) können an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden.

Storatherm Aqua Solar

2.1 Reflex Storatherm Aqua Solar, Wärmeerzeuger, Solaranlage, 2 HK

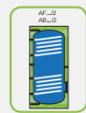
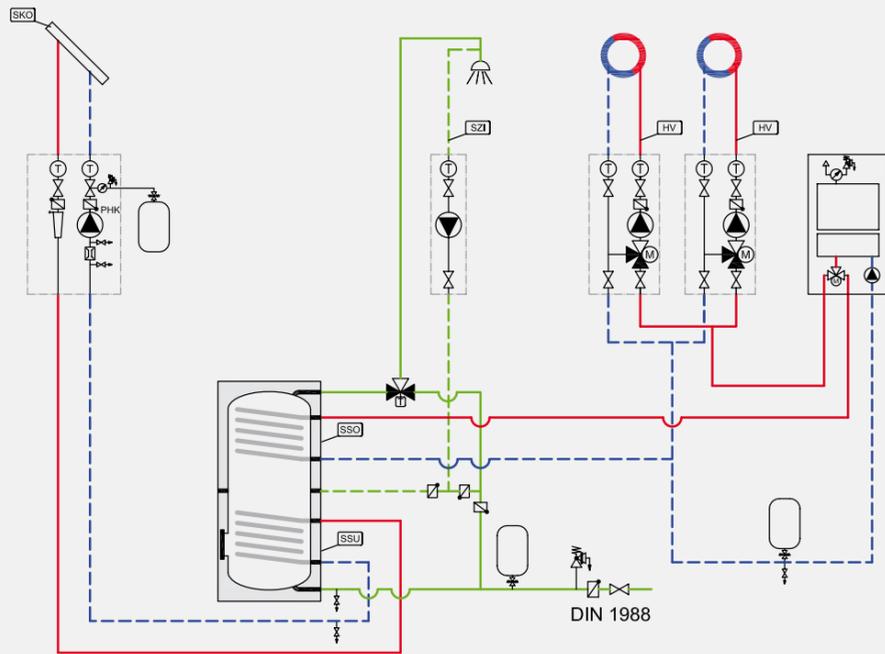


Heizungsanlage mit solarer Warmwasserbereitung, Wärmeerzeuger, 2 gemischten Heizkreisen und separater Boilerladepumpe zur Warmwasserbereitung im Storatherm Aqua Solar, wenn die Solaranlage nicht genügend Energie liefert. Der dem Aqua Solar nachgeschaltete Brauchwassermischer schützt den Nutzer vor Verbrühung.

Regelung Solarpumpe

Überschreitet die Temperatur im Kollektor die Temperatur im Speicher, schaltet die Regelung der Solaranlage die Pumpe ein. Je nach Art der Regelung kann diese die Drehzahl und somit den Volumenstrom im Solarkreis auf eine Temperaturdifferenz regeln oder im Ein/Aus-Betrieb arbeiten.

2.2 Reflex Storatherm Aqua Solar, Brennwertgerät, Solaranlage, Zirkulation, 2 HK



Heizungsanlage mit solarer Warmwasserbereitung, Gas-Brennwertgerät, 2 gemischten Heizkreisen und interner Boilerladepumpe zur Warmwasserbereitung im Storatherm Aqua Solar, wenn die Solaranlage nicht genügend Energie liefert, inkl. WW-Zirkulation. Der dem Aqua Solar nachgeschaltete Brauchwassermischer schützt den Nutzer vor Verbrühung.

Zirkulation

Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

Brennwertgeräte mit internen Pumpen und Umschaltventilen

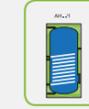
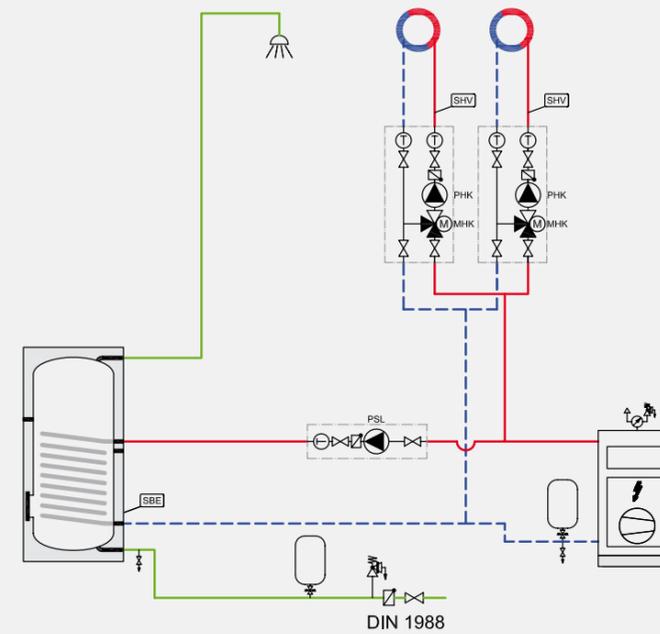
Zur Einbindung des Brennwertgerätes unbedingt Rücksprache mit dem Hersteller dessen halten. Die verschiedenen Ausführungen (1 oder 2 Pumpen im VL/RL, Umschaltventil im VL/RL, Hydraulische Weiche) können an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden.

Regelung Solarpumpe

Überschreitet die Temperatur im Kollektor die Temperatur im Speicher, schaltet die Regelung der Solaranlage die Pumpe ein. Je nach Art der Regelung kann diese die Drehzahl und somit den Volumenstrom im Solarkreis auf eine Temperaturdifferenz regeln oder im Ein/Aus-Betrieb arbeiten.

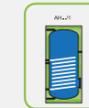
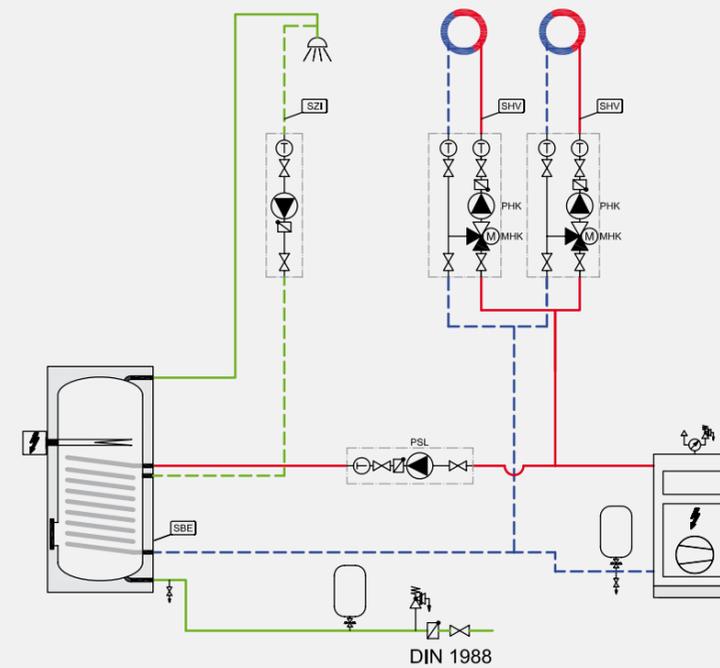
Storatherm Aqua Heat Pump

3.1 Reflex Storatherm Aqua Heat Pump, Wärmepumpe, 2 HK



Heizungsanlage mit Wärmepumpe, 2 gemischten Heizkreisen und separater Boilerladepumpe zur Warmwasserbereitung im Storatherm Aqua Heat Pump.

3.2 Reflex Storatherm Aqua Heat Pump, Wärmepumpe, Zirkulation, 2 HK, Elektro-Backup



Heizungsanlage mit Wärmepumpe, 2 gemischten Heizkreisen und separater Boilerladepumpe zur Warmwasserbereitung im Storatherm Aqua Heat Pump, inkl. WW-Zirkulation. Der Elektro-Einschraubheizkörper kann die Temperatur des Warmwassers zusätzlich erhöhen oder bei ausgeschalteter Wärmepumpe die WW-Bereitung übernehmen.

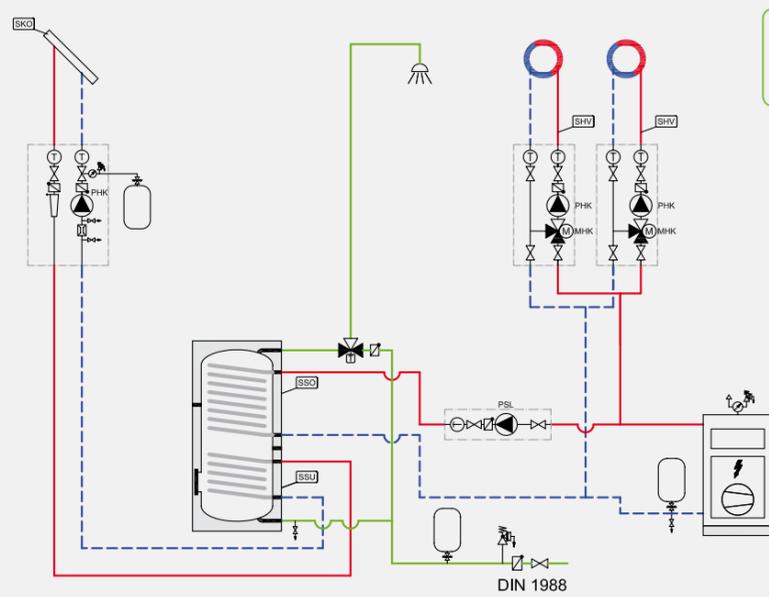
Zirkulation

Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

Elektrische Beheizung Trinkwasser

Bei stark kalkhaltigem Trinkwasser besteht erhöhte Verkalkungsgefahr. Eine Verkürzung der Heizintervalle erhöht die Lebensdauer.

3.3 Reflex Storatherm Aqua Heat Pump, Wärmepumpe, Solaranlage, 2 HK

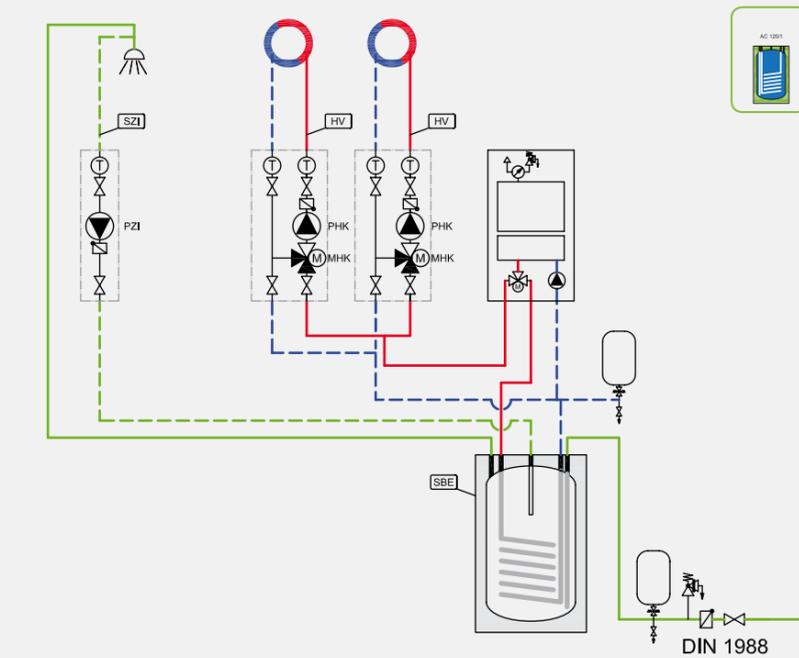


Heizungsanlage mit solarer Warmwasserbereitung, Wärmepumpe, 2 gemischten Heizkreisen und separater Boilerladepumpe zur Warmwasserbereitung im Storatherm Aqua Heat Pump, wenn die Solaranlage nicht genügend Energie liefert. Der dem Aqua Heat Pump nachgeschaltete Brauchwassermischer schützt den Nutzer vor Verbrühung.

Regelung Solarpumpe
Überschreitet die Temperatur im Kollektor die Temperatur im Speicher, schaltet die Regelung der Solaranlage die Pumpe ein. Je nach Art der Regelung kann diese die Drehzahl und somit den Volumenstrom im Solarkreis auf eine Temperaturdifferenz regeln oder im Ein-/Aus-Betrieb arbeiten.

Storatherm Aqua Compact

4.1 Reflex Storatherm Aqua Compact, stehend unterhalb Brennwertgerät, Zirkulation, 2 HK

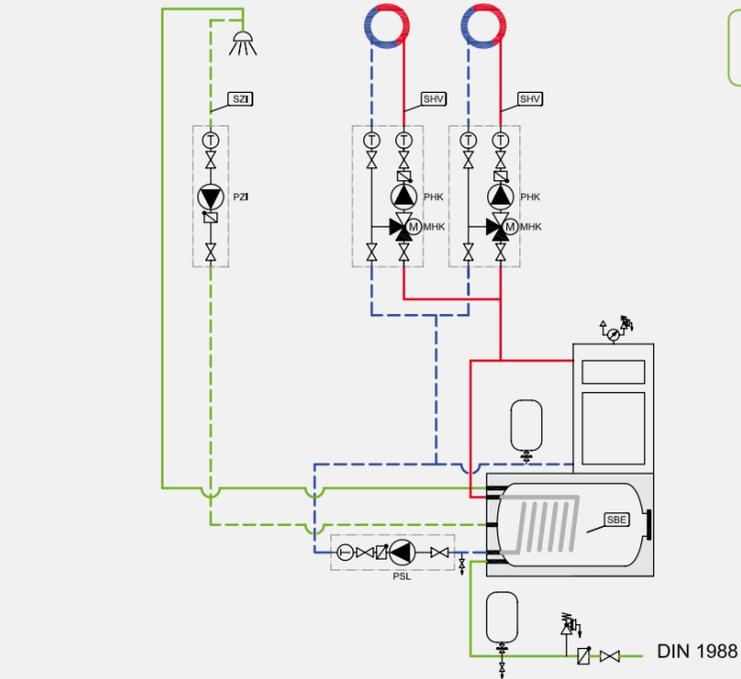


Heizungsanlage mit Gas-Brennwertgerät, 2 gemischten Heizkreisen und interner Boilerladepumpe zur Warmwasserbereitung im stehenden Storatherm Aqua Compact inkl. WW-Zirkulation.

Zirkulation
Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

Brennwertgeräte mit internen Pumpen und Umschaltventilen
Zur Einbindung des Brennwertgerätes unbedingt Rücksprache mit dem Hersteller dessen halten. Die verschiedenen Ausführungen (1 oder 2 Pumpen im VL/RL, Umschaltventil im VL/RL, Hydraulische Weiche) können an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden.

4.2 Reflex Storatherm Aqua Compact, liegend unterhalb Wärmepumpe, Zirkulation, 2 HK

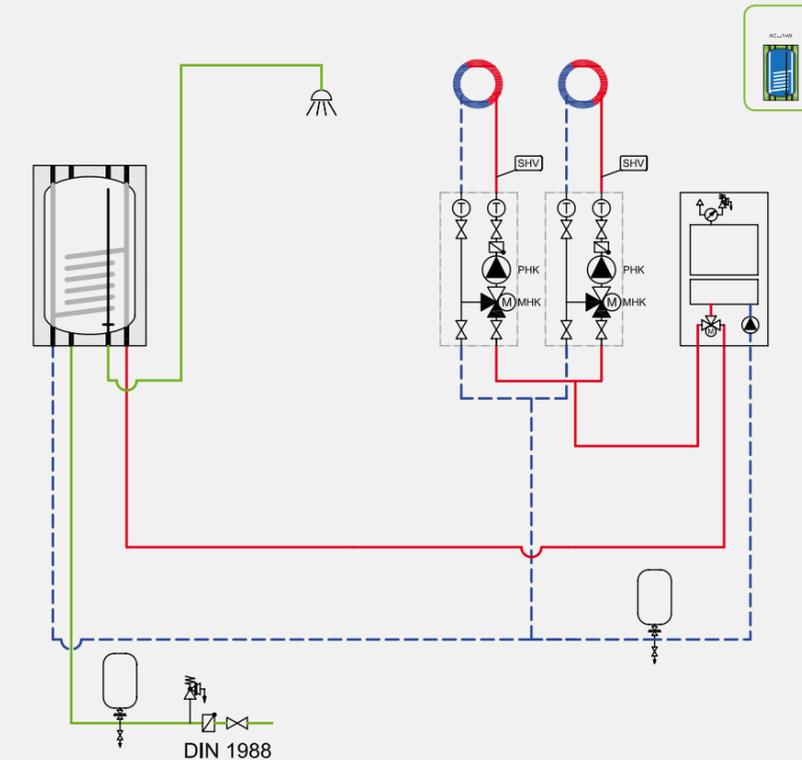


Heizungsanlage mit Wärmepumpe, 2 gemischten Heizkreisen und separater Boilerladepumpe zur Warmwasserbereitung im liegenden Storatherm Aqua Compact, inkl. WW-Zirkulation.

Zirkulation
Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

Storatherm Aqua Compact, wandhängend

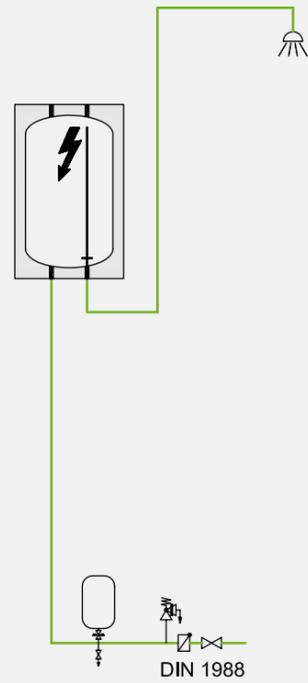
5.1 Reflex Storatherm Aqua Compact wandhängend, Brennwertgerät, 2 HK



Heizungsanlage mit Gas-Brennwertgerät, 2 gemischten Heizkreisen und interner Boilerladepumpe zur Warmwasserbereitung im wandhängenden Storatherm Aqua Compact. Alle Anschlüsse unten am Speicher dargestellt.

Brennwertgeräte mit internen Pumpen und Umschaltventilen
Zur Einbindung des Brennwertgerätes unbedingt Rücksprache mit dem Hersteller dessen halten. Die verschiedenen Ausführungen (1 oder 2 Pumpen im VL/RL, Umschaltventil im VL/RL, Hydraulische Weiche) können an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden.

5.2 Reflex Storatherm Aqua Compact wandhängend, Elektro

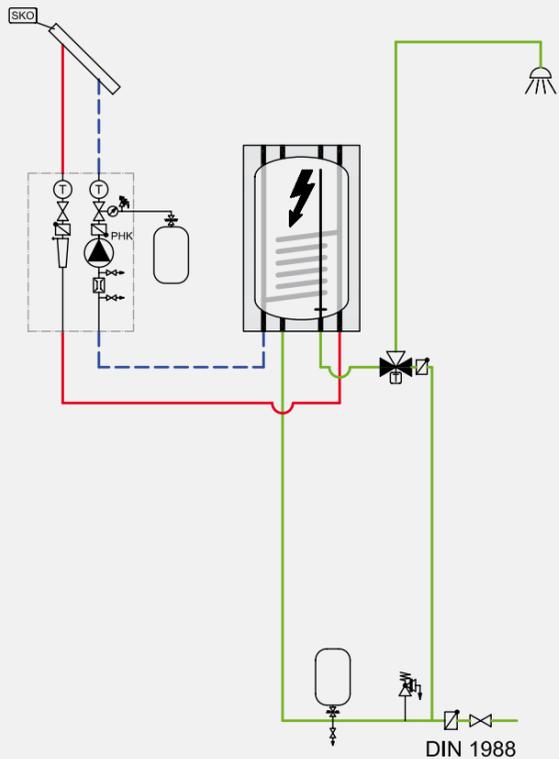


Elektrische Warmwasserbereitung im wandhängenden Storatherm Aqua Compact. Alle Anschlüsse unten am Speicher dargestellt.

Elektrische Beheizung Trinkwasser

Bei stark kalkhaltigem Trinkwasser besteht erhöhte Verkalkungsgefahr. Eine Verkürzung der Heizintervalle erhöht die Lebensdauer.

5.3 Reflex Storatherm Aqua Compact wandhängend, Solaranlage, Elektro-Backup



Solare Warmwasserbereitung im wandhängenden Storatherm Aqua Compact. Elektrische Nachheizung, wenn die Solaranlage zu wenig Energie liefert. Alle Anschlüsse unten am Speicher dargestellt. Der dem Aqua Compact nachgeschaltete Brauchwassermischer schützt den Nutzer vor Verbrühung.

Regelung Solarpumpe

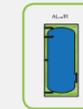
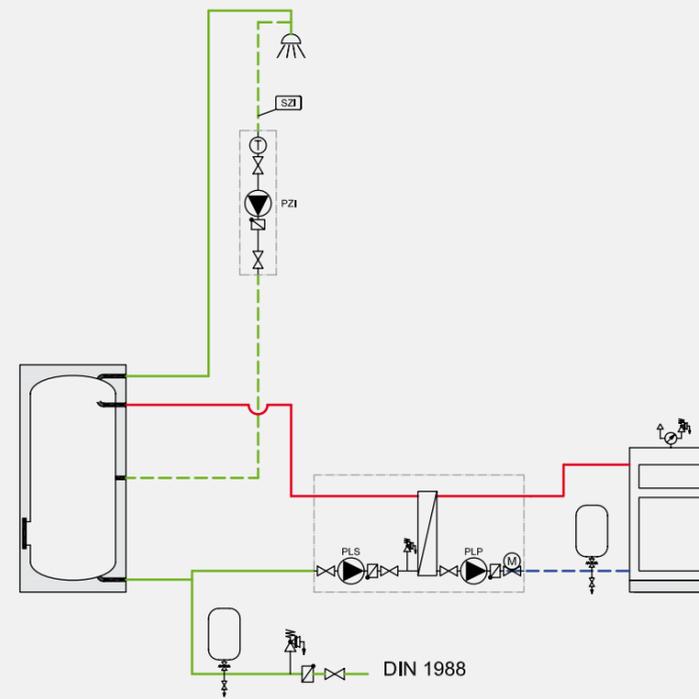
Überschreitet die Temperatur im Kollektor die Temperatur im Speicher, schaltet die Regelung der Solaranlage die Pumpe ein. Je nach Art der Regelung kann diese die Drehzahl und somit den Volumenstrom im Solarkreis auf eine Temperaturdifferenz regeln oder im Ein/Aus-Betrieb arbeiten.

Elektrische Beheizung Trinkwasser

Bei stark kalkhaltigem Trinkwasser besteht erhöhte Verkalkungsgefahr. Eine Verkürzung der Heizintervalle erhöht die Lebensdauer.

Storatherm Aqua Load

6.1 Reflex Storatherm Aqua Load, Wärmeerzeuger, Ladestation, Zirkulation

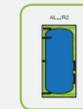
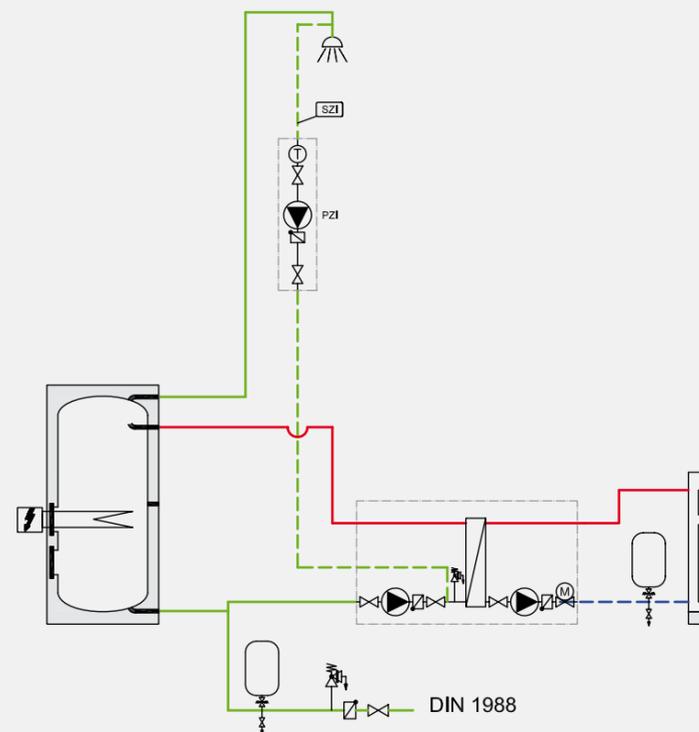


Beladung des Storatherm Aqua Load mittels Wärmeerzeuger und externer Ladestation. Einbindung der Zirkulationsleitung im Speicher.

Zirkulation

Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

6.2 Reflex Storatherm Aqua Load, Wärmeerzeuger, Ladestation, Zirkulation, Elektro-Backup



Beladung des Storatherm Aqua Load mittels Wärmeerzeuger und externer Ladestation. Einbindung der Zirkulationsleitung in der Ladestation. Zusätzliche Möglichkeit der elektrischen Nachheizung durch eingebauten Flanschheizkörper.

Zirkulation

Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

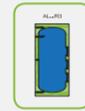
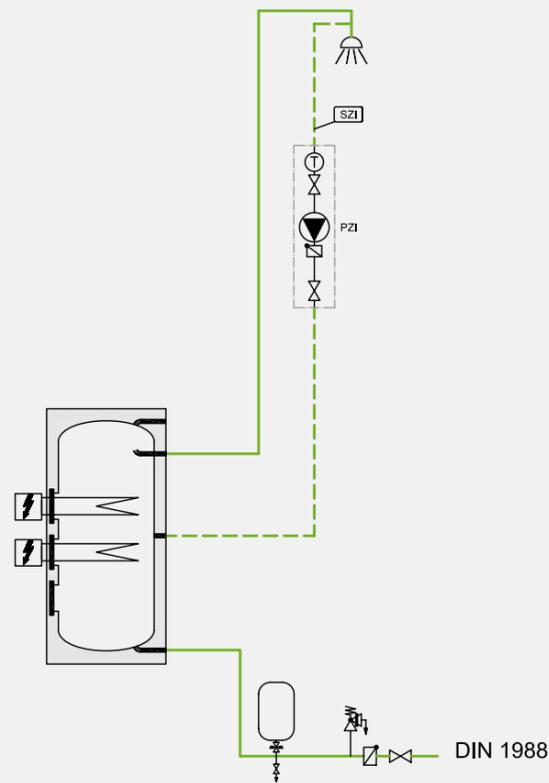
Elektrische Beheizung Trinkwasser

Bei stark kalkhaltigem Trinkwasser besteht erhöhte Verkalkungsgefahr. Eine Verkürzung der Heizintervalle erhöht die Lebensdauer.

Informationen Trinkwasserspeicher/Pufferspeicher
 Storatherm Aqua
 Storatherm Aqua Solar
 Storatherm Aqua Heat Pump
 Storatherm Aqua Compact
 Storatherm Aqua Load
 Storatherm Heat
 Storatherm Heat Combi
 Storatherm Zubehör
 Beispiele für Installationen

Informationen Trinkwasserspeicher/Pufferspeicher
 Storatherm Aqua
 Storatherm Aqua Solar
 Storatherm Aqua Heat Pump
 Storatherm Aqua Compact
 Storatherm Aqua Load
 Storatherm Heat
 Storatherm Heat Combi
 Storatherm Zubehör
 Beispiele für Installationen

6.3 Reflex Storatherm Aqua Load, Elektro, Zirkulation



Elektrische Warmwasserbereitung im Storatherm Aqua load mit zwei eingebauten Flanschheizkörpern, inkl. WW-Zirkulation.

Zirkulation

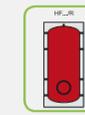
Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

Elektrische Beheizung Trinkwasser

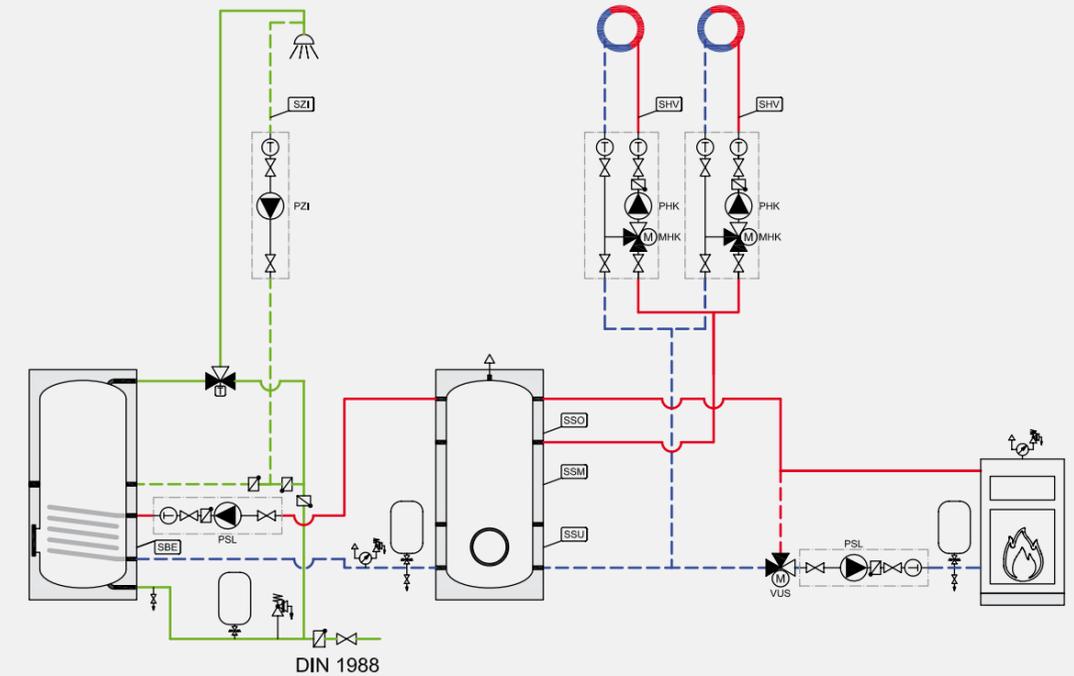
Bei stark kalkhaltigem Trinkwasser besteht erhöhte Verkalkungsgefahr. Eine Verkürzung der Heizintervalle erhöht die Lebensdauer.

Storatherm Heat

7.1 Reflex Storatherm Heat, Biomassekessel, Storatherm Aqua, Zirkulation, 2 HK



Heizungsanlage mit Biomassekessel und energetischer Pufferung im Storatherm Heat. Hieraus erfolgt die Versorgung der 2 gemischten Heizkreise und des Storatherm Aqua zur Warmwasserbereitung mittels separater Boilerladepumpe. Inklusive Zirkulation und Brauchwassermischer als Verbrühungsschutz.



Zirkulation

Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

Biomassekessel – Pellet und Stückholz

Je nach Hersteller ist eine Rücklauftemperaturerhöhung für den Biomassekessel erforderlich um Versottung im Wärmeerzeuger vorzubeugen. In der Regel wird die erzeugte Energie komplett in den Speicher geladen, wo sie für die Bereitung von Warmwasser und für Heizzwecke zur Verfügung steht.

Einbindung Wärmeerzeugers mittels Pufferung

Alle erzeugte Energie wird in den Pufferspeicher geladen und steht von dort den Heizkreisen und der Trinkwasserbereitung zur Verfügung. Der Wärmeerzeuger taktet somit weniger oft. Meist wird der Pufferspeicher durch Hydraulik und Regelung in Zonen für Trinkwasser, Heizung und Solar aufgeteilt.

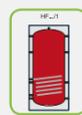
Qualität Heizungswasser

Generell und insbesondere beim Einsatz von Pufferspeichern ist die Notwendigkeit, das Heizungswasser nach VDI 2035 aufzuarbeiten, zu prüfen.

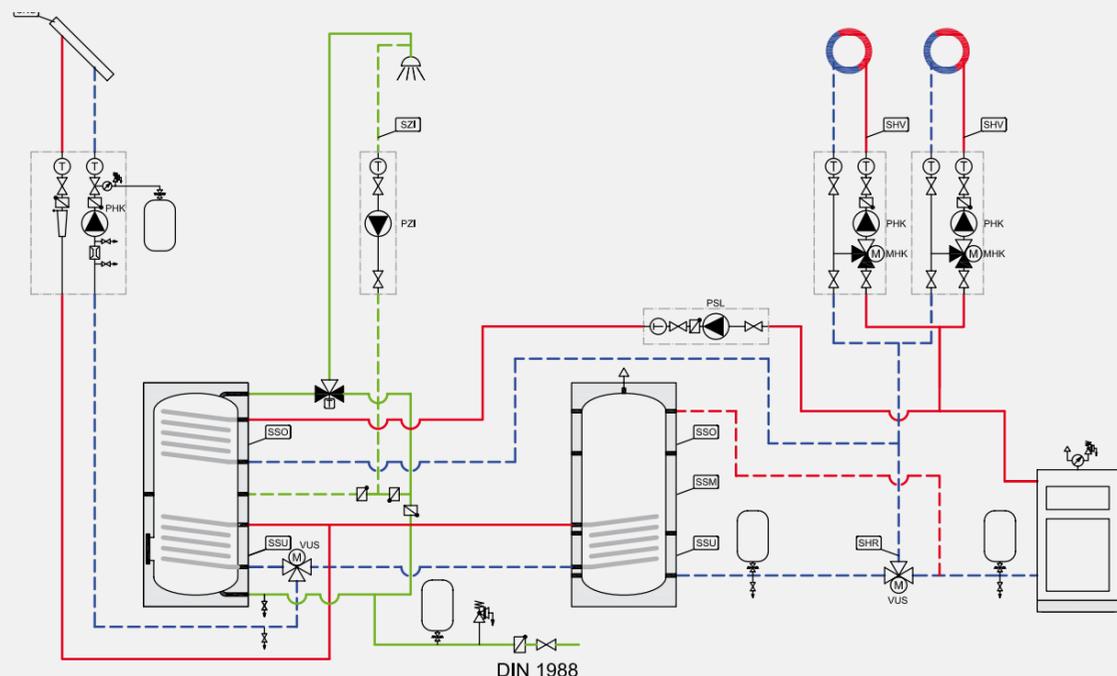
Beispiele für Installationen
 Storatherm Zubehör
 Storatherm Heat Combi
 Storatherm Heat
 Storatherm Aqua Load
 Storatherm Aqua Compact
 Storatherm Aqua Heat Pump
 Storatherm Aqua Solar
 Storatherm Aqua
 Storatherm Trinkwasserspeicher/Pufferspeicher
 Informationen

Beispiele für Installationen
 Storatherm Zubehör
 Storatherm Heat Combi
 Storatherm Heat
 Storatherm Aqua Load
 Storatherm Aqua Compact
 Storatherm Aqua Heat Pump
 Storatherm Aqua Solar
 Storatherm Aqua
 Storatherm Trinkwasserspeicher/Pufferspeicher
 Informationen

7.2 Reflex Storatherm Heat, Wärmerezeuger, Solaranlage, Storatherm Aqua Solar, Zirkulation, 2 HK



Solar-Heizungsanlage mit Wärmerezeuger und energetischer Rücklauftemperaturenhebung der 2 gemischten Heizkreise. Die Solaranlage erwärmt den Pufferspeicher Storatherm Heat mit internem Wärmetauscher und den Storatherm Aqua Solar, der über eine separate Boilerladepumpe vom Wärmerezeuger nachgeheizt wird. Inklusive Zirkulation und Brauchwassermischer als Verbrühungsschutz.



Zirkulation

Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

Einbindung Wärmerezeuger mittels Rücklauftemperaturenhebung

Wenn der Heizungsrücklauf kälter als der Pufferspeicher ist, leitet ein Umschaltventil den Rücklauf zur Erwärmung durch den solar erwärmten Heizungsbereich des Pufferspeichers. Zur Begrenzung der Temperatur im Rücklauf zum Wärmerezeuger kann ein Mischventil statt eines Umschaltventils eingesetzt werden.

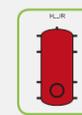
Regelung Solarpumpe

Überschreitet die Temperatur im Kollektor die Temperatur im Speicher, schaltet die Regelung der Solaranlage die Pumpe ein. Je nach Art der Regelung kann diese die Drehzahl und somit den Volumenstrom im Solarkreis auf eine Temperaturdifferenz regeln oder im Ein/Aus-Betrieb arbeiten.

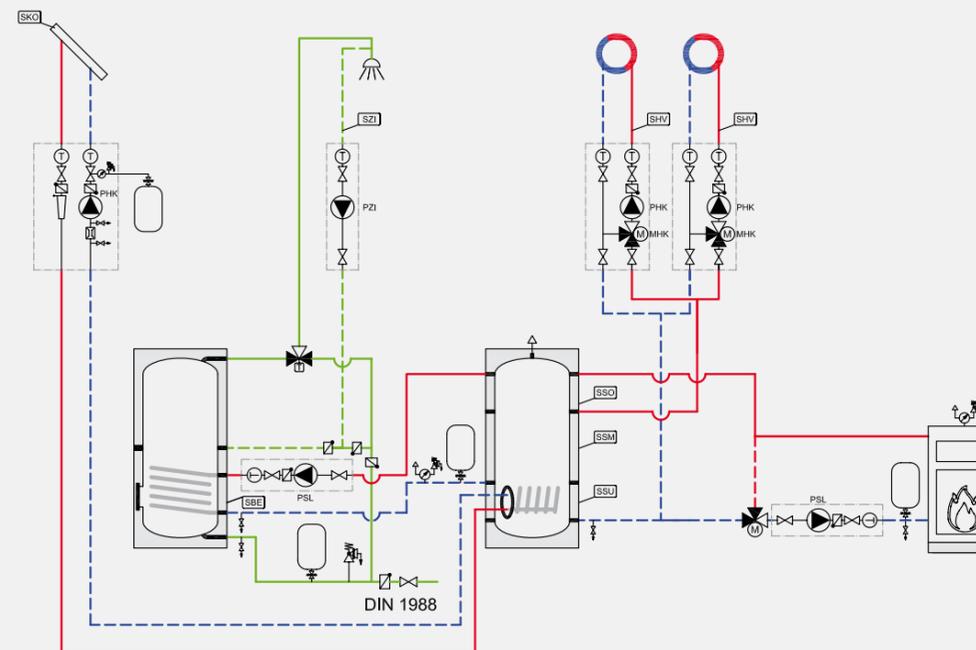
Qualität Heizungswasser

Generell und insbesondere beim Einsatz von Pufferspeichern ist die Notwendigkeit, das Heizungswassers nach VDI 2035 aufzuarbeiten, zu prüfen.

7.3 Reflex Storatherm Heat, Biomassekessel, Solaranlage, Storatherm Aqua Solar, Zirkulation, 2 HK



Solar-Heizungsanlage mit Biomassekessel und energetischer Pufferung im Storatherm Heat. Hieraus erfolgt die Versorgung der 2 gemischten Heizkreise und des Storatherm Aqua zur Warmwasserbereitung mittels separater Boilerladepumpe. Die Solaranlage erwärmt den Pufferspeicher Storatherm Heat über den im Flansch eingebauten Rippenrohrwärmetauscher. Inklusive Zirkulation und Brauchwassermischer als Verbrühungsschutz.



Zirkulation

Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

Biomassekessel – Pellet und Stückholz

Je nach Hersteller ist eine Rücklauftemperaturenhebung für den Biomassekessel erforderlich um Versottung im Wärmerezeuger vorzubeugen. In der Regel wird die erzeugte Energie komplett in den Speicher geladen, wo sie für die Bereitstellung von Warmwasser und für Heizzwecke zur Verfügung steht.

Einbindung Wärmerezeuger mittels Pufferung

Alle erzeugte Energie wird in den Pufferspeicher geladen und steht von dort den

Heizkreisen und der Trinkwasserbereitung zur Verfügung. Der Wärmerezeuger taktet somit weniger oft. Meist wird der Pufferspeicher durch Hydraulik und Regelung in Zonen für Trinkwasser, Heizung und Solar aufgeteilt.

Regelung Solarpumpe

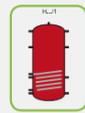
Überschreitet die Temperatur im Kollektor die Temperatur im Speicher, schaltet die Regelung der Solaranlage die Pumpe ein. Je nach Art der Regelung kann diese die Drehzahl und somit den Volumenstrom im Solarkreis auf eine Temperaturdifferenz regeln oder im Ein/Aus-Betrieb arbeiten.

Qualität Heizungswasser

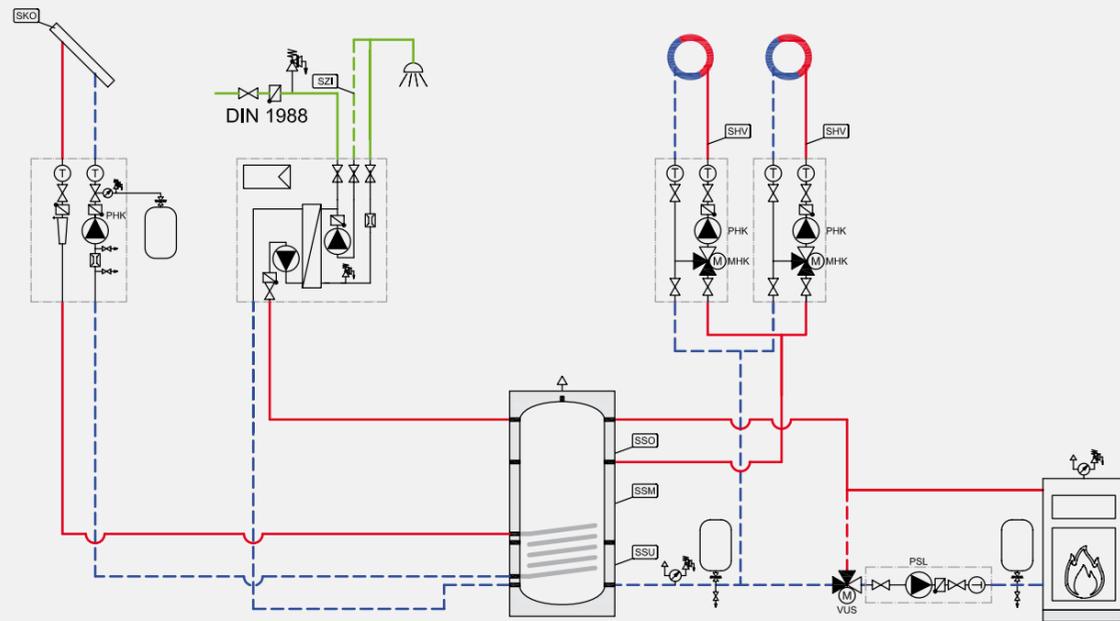
Generell und insbesondere beim Einsatz von Pufferspeichern ist die Notwendigkeit, das Heizungswassers nach VDI 2035 aufzuarbeiten, zu prüfen.

Storatherm Heat

7.4 Reflex Storatherm Heat, Biomassekessel, Solaranlage, Frischwasserstation, Zirkulation, 2 HK



Solar-Heizungsanlage mit Biomassekessel und energetischer Pufferung im Storatherm Heat. Hieraus erfolgt die Versorgung der 2 gemischten Heizkreise und der Frischwasserstation zur Warmwasserbereitung. Die Solaranlage erwärmt den Pufferspeicher Storatherm Heat über den internen Wärmetauscher.



Zirkulation

Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

Biomassekessel – Pellet und Stückholz
Je nach Hersteller ist eine Rücklauf-temperaturerhöhung für den Biomassekessel erforderlich um Versottung im Wärmeerzeuger vorzubeugen. In der Regel wird die erzeugte Energie komplett in den Speicher geladen, wo sie für die Bereitstellung von Warmwasser und für Heiz-zwecke zur Verfügung steht.

Einbindung Wärmeerzeugers mittels Pufferung

Alle erzeugte Energie wird in den Puffer-speicher geladen und steht von dort den

Heizkreisen und der Trinkwasserberei-tung zur Verfügung. Der Wärmeerzeuger taktet somit weniger oft. Meist wird der Pufferspeicher durch Hydraulik und Regelung in Zonen für Trinkwasser, Heizung und Solar aufgeteilt.

Regelung Solarpumpe

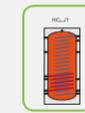
Überschreitet die Temperatur im Kollektor die Temperatur im Speicher, schaltet die Regelung der Solaranlage die Pumpe ein. Je nach Art der Regelung kann diese die Drehzahl und somit den Volumenstrom im Solarkreis auf eine Temperatur-differenz regeln oder im Ein/Aus-Betrieb arbeiten.

Qualität Heizungswasser

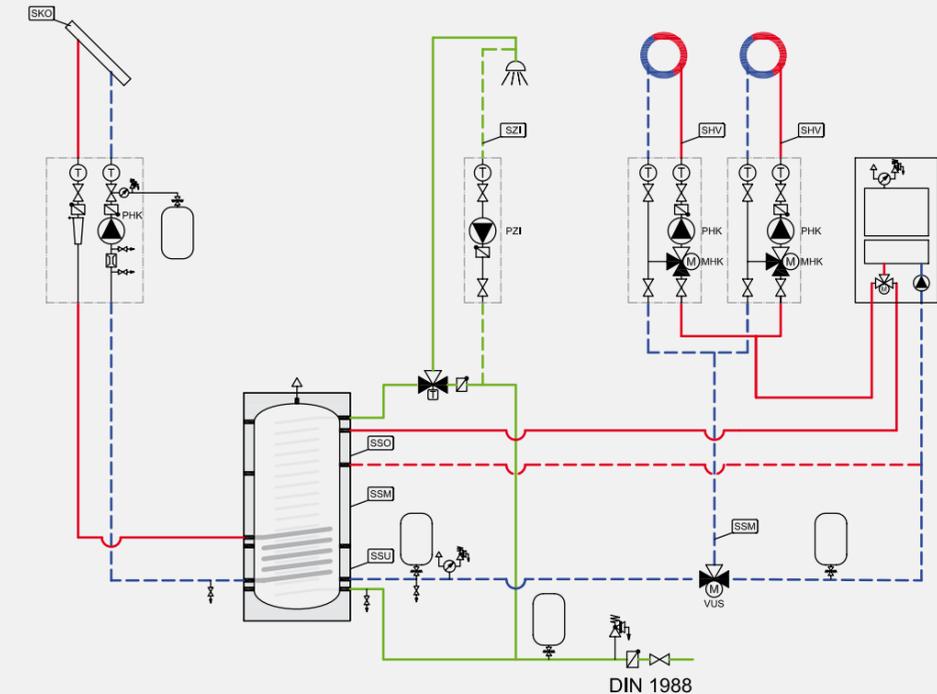
Generell und insbesondere beim Einsatz von Pufferspeichern ist die Notwendig-keit, das Heizungswassers nach VDI 2035 aufzuarbeiten, zu prüfen.

Storatherm Heat Combi

8.1 Reflex Storatherm Heat Combi, Brennwertgerät, Solaranlage, Zirkulation, 2 HK



Solar-Heizungsanlage mit Gas-Brennwertgerät und energetischer Rücklauf-temperaturerhöhung der 2 gemischten Heizkreise. Die Solaranlage erwärmt den Kombispeicher Storatherm Heat Combi, der im oberen Bereich für die Warmwasserbereitung über die interne Boilerladepumpe nachgeheizt wird. Inklusiv Zirkulation und Brauch-wassermischer als Verbrühungsschutz.



Zirkulation

Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

Brennwertgeräte mit internen Pumpen und Umschaltventilen

Zur Einbindung des Brennwertgerätes unbedingt Rücksprache mit dem Hersteller dessen halten. Die verschiedenen Ausführungen (1 oder 2 Pumpen im VL/RL, Umschaltventil im VL/RL, Hydraulische Weiche) können an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden.

Einbindung Wärmeerzeugers mittels Pufferung

Alle erzeugte Energie wird in den Puffer-speicher geladen und steht von dort den

Heizkreisen und der Trinkwasserberei-tung zur Verfügung. Der Wärmeerzeuger taktet somit weniger oft. Meist wird der Puffer-speicher durch Hydraulik und Regelung in Zonen für Trinkwasser, Heizung und Solar aufgeteilt.

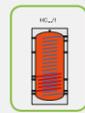
Regelung Solarpumpe

Überschreitet die Temperatur im Kollektor die Temperatur im Speicher, schaltet die Regelung der Solaranlage die Pumpe ein. Je nach Art der Regelung kann diese die Drehzahl und somit den Volumenstrom im Solarkreis auf eine Temperaturdif-fferenz regeln oder im Ein/Aus-Betrieb arbeiten.

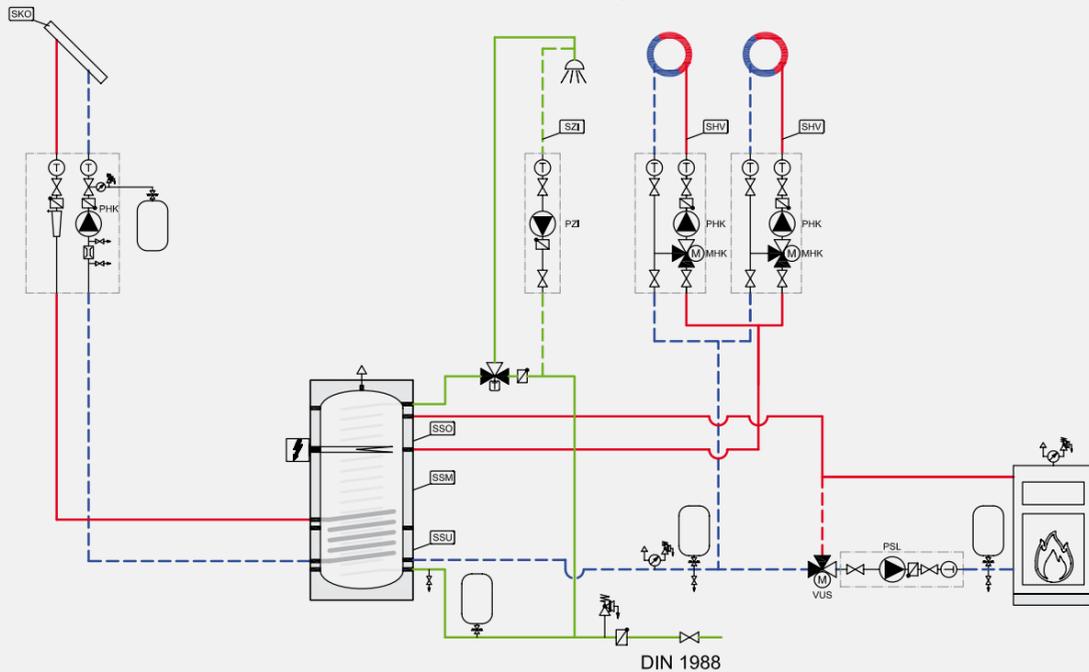
Qualität Heizungswasser

Generell und insbesondere beim Einsatz von Pufferspeichern ist die Notwendig-keit, das Heizungswassers nach VDI 2035 aufzuarbeiten, zu prüfen.

8.2 Reflex Storatherm Heat Combi, Biomassekessel, Solaranlage, Zirkulation, 2 HK, Elektro-Backup



Solar-Heizungsanlage mit Biomassekessel und energetischer Pufferung im Storatherm Heat Combi. Hieraus erfolgt die Versorgung der 2 gemischten Heizkreise und die Warmwasserbereitung. Die Solaranlage erwärmt den Kombispeicher über den internen Wärmetauscher. Inklusiv Zirkulation und Brauchwassermischer als Verbrühungsschutz. Als Backup-Lösung kann die WW-Bereitung über den Elektro-Einschraubheizkörper erfolgen.



Zirkulation

Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

Biomassekessel – Pellet und Stückholz

Je nach Hersteller ist eine Rücklauf-temperaturerhöhung für den Biomassekessel erforderlich um Versottung im Wärmeerzeuger vorzubeugen. In der Regel wird die erzeugte Energie komplett in den Speicher geladen, wo sie für die Bereitstellung von Warmwasser und für Heiz-zwecke zur Verfügung steht.

Einbindung Wärmeerzeuger mittels Pufferung

Alle erzeugte Energie wird in den Puffer-speicher geladen und steht von dort den

Heizkreisen und der Trinkwasserberei-tung zur Verfügung. Der Wärmeerzeuger taktet somit weniger oft. Meist wird der Pufferspeicher durch Hydraulik und Regelung in Zonen für Trinkwasser, Heizung und Solar aufgeteilt.

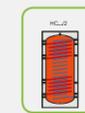
Regelung Solarpumpe

Überschreitet die Temperatur im Kollektor die Temperatur im Speicher, schaltet die Regelung der Solaranlage die Pumpe ein. Je nach Art der Regelung kann diese die Drehzahl und somit den Volumenstrom im Solarkreis auf eine Temperaturdif-ferenz regeln oder im Ein/Aus-Betrieb arbeiten.

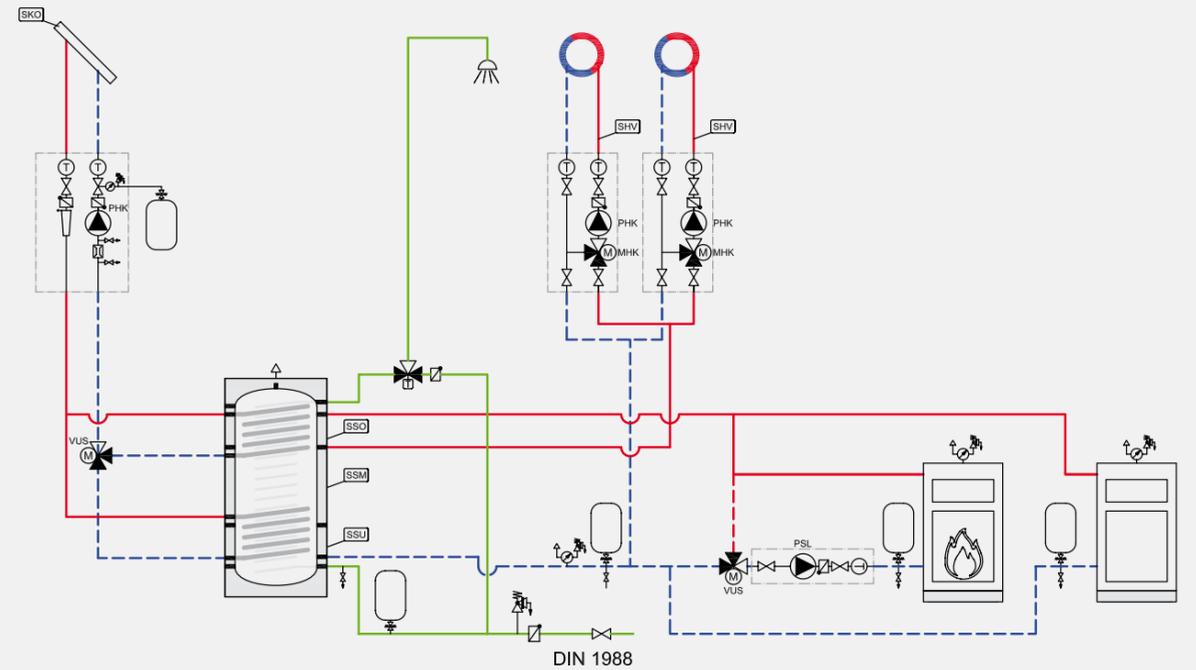
Qualität Heizungswasser

Generell und insbesondere beim Einsatz von Pufferspeichern ist die Notwendig-keit, das Heizungswassers nach VDI 2035 aufzuarbeiten, zu prüfen.

8.3 Reflex Storatherm Heat Combi, Biomassekessel, Wärmeerzeuger, Solaranlage, 2 HK



Solar-Heizungsanlage mit Biomassekessel und Wärmeerzeuger zur energetischen Pufferung im Storatherm Heat Combi. Hieraus erfolgt die Versorgung der 2 gemischten Heizkreise und die Warmwasserbereitung. Die Solaranlage erwärmt den Kombispei-cher je nach Speichertemperatur geschichtet über den oberen oder unteren Wärme-tauscher. Inklusiv Brauchwassermischer als Verbrühungsschutz.



Biomassekessel – Pellet und Stückholz

Je nach Hersteller ist eine Rücklauf-temperaturerhöhung für den Biomassekessel erforderlich um Versottung im Wärmeer-zugeur vorzubeugen. In der Regel wird die erzeugte Energie komplett in den Speicher geladen, wo sie für die Bereit-ung von Warmwasser und für Heiz-zwecke zur Verfügung steht.

Einbindung Wärmeerzeuger mittels Pufferung

Alle erzeugte Energie wird in den Puffer-speicher geladen und steht von dort den Heizkreisen und der Trinkwasserbereitung zur Verfügung. Der Wärmeerzeuger taktet somit weniger oft. Meist wird der Puffer-speicher durch Hydraulik und Regelung in Zonen für Trinkwasser, Heizung und Solar aufgeteilt.

Regelung Solarpumpe

Überschreitet die Temperatur im Kollektor die Temperatur im Speicher, schaltet die Regelung der Solaranlage die Pumpe ein.

Je nach Art der Regelung kann diese die Drehzahl und somit den Volumenstrom im Solarkreis auf eine Temperaturdif-ferenz regeln oder im Ein/Aus-Betrieb arbeiten.

Solare Schichtbeladung durch Umschaltung

In Abhängigkeit der Speichertemperatur (oben/unten) und der Kollektor-temperatur schaltet die Solarregelung das Umschaltventil (UXX) um. Somit wird die solar gewonnene Wärme dem oberen oder dem unteren Speicherbereich zugeführt. Meist kann noch die Belade-strategie (z. Bsp. Zieltemperatur oben) eingestellt werden. Mit dieser Art der Einbindung steht Solarwärme schnell mit der benötigten Temperatur zur Verfügung

Qualität Heizungswasser

Generell und insbesondere beim Einsatz von Pufferspeichern ist die Notwendig-keit, das Heizungswassers nach VDI 2035 aufzuarbeiten, zu prüfen.

Informationen Trinkwasserspeicher/Pufferspeicher
 Storatherm Aqua
 Storatherm Aqua Solar
 Storatherm Aqua Heat Pump
 Storatherm Aqua Compact
 Storatherm Aqua Load
 Storatherm Heat
 Storatherm Heat Combi
 Storatherm Zubehör
 Beispiele für Installationen

Informationen Trinkwasserspeicher/Pufferspeicher
 Storatherm Aqua
 Storatherm Aqua Solar
 Storatherm Aqua Heat Pump
 Storatherm Aqua Compact
 Storatherm Aqua Load
 Storatherm Heat
 Storatherm Heat Combi
 Storatherm Zubehör
 Beispiele für Installationen

Abkürzungsverzeichnis

Rohrleitungen

HV	Heizungsvorlauf
HR	Heizungsrücklauf
SV	Solarvorlauf
SR	Solarrücklauf
KV	Kesselvorlauf
KR	Kesselrücklauf

Begriffe

SO	Speicher oben
SM	Speicher mitte
SU	Speicher unten
WW	Warmwasser
KW	Kaltwasser
ZI	Zirkulation
HT	Hochtemperatur
NT	Niedertemperatur

Bauteile

PLP	Pumpe Ladestation primär
PLS	Pumpe Ladestation sekundär
PFW	Pumpe Frischwasser
PHK	Pumpe Heizkreis
PKO	Pumpe Kollektor
PSL	Pumpe Speicher laden
PSW	Pumpe Schwimmbad
PZI	Pumpe Zirkulation
VUR	Umschaltventil mit Rücklaufanhebung
VUS	Umschaltventil Solar bzw. Schwimmbad
MHK	Mischer Heizung
PFK	Pumpe Feststoffkessel
MAG	Membranausdehnungsgefäß

Sensoren und Signale

SAT	Sensor Außentemperatur
SBE	Sensor Brauchwassererwärmer
SFK	Sensor Feststoffkessel
SFW	Sensor Frischwasser
SHV	Sensor Heizungsvorlauf
SHR	Sensor Heizungsrücklauf
SKE	Sensor Kessel allgemein
SKO	Sensor Kollektor
SPK	Sensor Pelletkessel
SSM	Sensor Speicher mitte
SSO	Sensor Speicher oben
SSR	Sensor Solarrücklauf
SSU	Sensor Speicher unten
SSV	Sensor Solarvorlauf
SSW	Sensor Schwimmbad
SUR	Sensor Umschaltventil mit Rücklaufanhebung
SWA	Sensor Wärmetauscher Austritt
SWE	Sensor Wärmetauscher Eintritt
SZI	Sensor Zirkulation
DZI	Durchfluss Zirkulation
TZI	Taster Zirkulation

Praktisches Beispiel

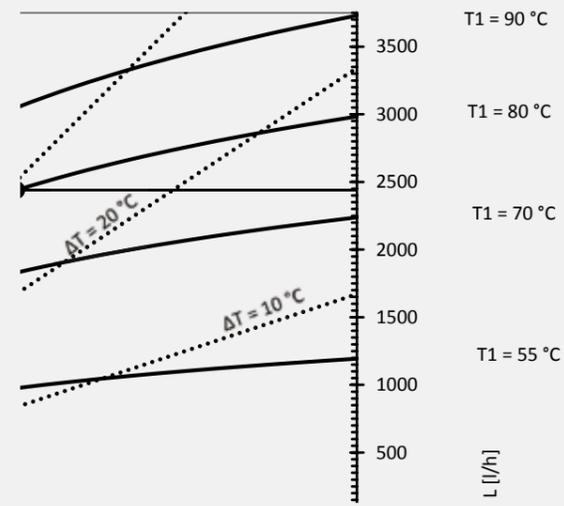
Praktische Beispiele werden durch das orangene Piktogramm markiert.

← ebenfalls zu erkennen an den orangenen Auszeichnungen

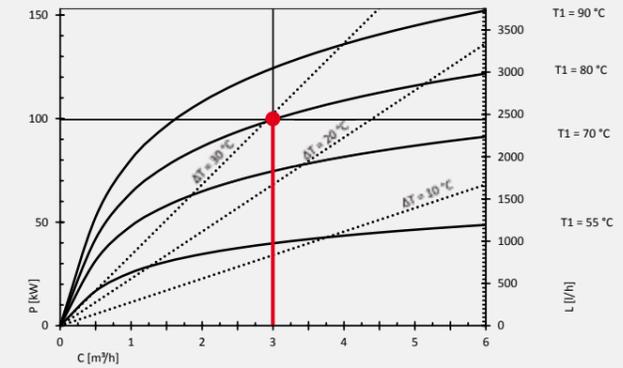


Leistungsdiagramme

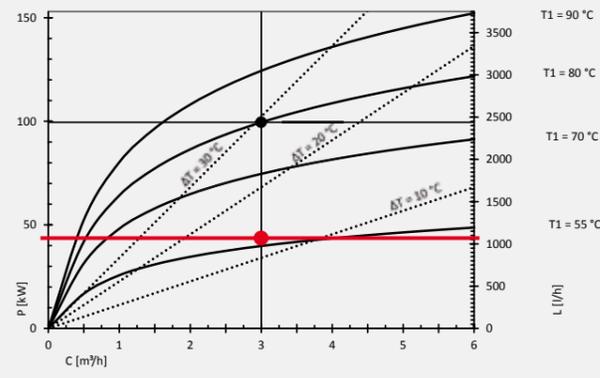
Die folgenden Abbildungen und Texte erklären, wie die Leistungsdiagramme in den Technischen Daten zu lesen sind



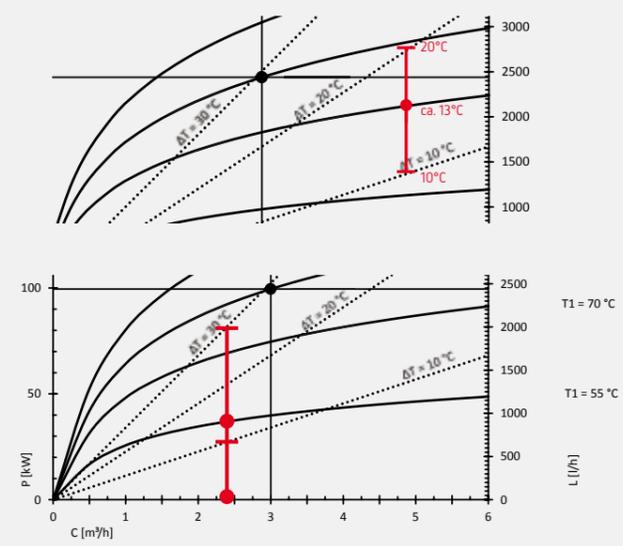
Die Kurven stellen den Leistungsverlauf des Speichers bei den verschiedenen Vorlauftemperaturen dar. 55 – 90 °C. Benötigt man eine abweichende Temperatur, könnte eine Kurve zwischen den vorhandenen interpoliert werden.



Im Zusammenspiel mit der Durchflussmenge „C“ in den Heiz-Registern ergibt sich ein Schnittpunkt auf der Leistungskennlinie (X-Achse nach oben projiziert). Die Auslegung nach Norm beträgt immer 80 °C Vorlauf bei einem Durchfluss von $C = 3,0$ m³. Als Zapf-Temperatur ist immer 45 °C anzunehmen.



Verlängert man den Schnittpunkt in Richtung der Y-Achsen bekommt man auf der rechten Seite als Ergebnis die Literleistung. Und auf der linken Seite die dafür notwendige kW Leistung.



Zusätzlich kann man die resultierende Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf der Heizspirale herauslesen. Anders herum kann man bei einer bekannten Spreizung auf die Durchflussmenge schließen.

Kontakt

Wie Sie uns erreichen? Ganz einfach!

Wie können wir Ihnen weiterhelfen? Damit Sie möglichst schnell den richtigen Ansprechpartner finden, wenden Sie sich bitte an die passende Servicenummer für Ihr Anliegen.

Reflex bietet Ihnen eine Vielzahl von Services, die Sie auf dem Weg zur passenden Lösung begleiten.

Greifen Sie auf unsere gebündelte Kompetenz und Erfahrung zurück, und entwickeln Sie mit uns sach- und fachgerechte Lösungen, die bis ins letzte Detail durchdacht sind.

Zentrale Rufnummer +49 2382 7069-0

Für allgemeine Anfragen, Bestellung von Broschüren, Vermittlung eines Handelspartners oder zuständigen Außendienstmitarbeiters.
Montags bis freitags von 8.00 bis 16.30 Uhr.

Technische Hotline +49 2382 7069-9546

Für alle Fragen zu unseren Produkten.
Montags bis freitags von 8.00 bis 16.30 Uhr
oder unter hotline@reflex.de per E-Mail.

Reflex Werkskundendienst +49 2382 7069-9505

Zur Beauftragung von Reparaturen, Wartungsdiensten und Inbetriebnahmen.
Montags bis freitags von 8.00 bis 16.30 Uhr.

Unser Seminar- und Trainingsteam +49 2382 7069-9590

Wenn Sie weitere Unterstützung bei der Buchung von Seminaren wünschen, helfen wir Ihnen auch gern persönlich weiter.

Sie erreichen unser Seminarteam montags bis freitags zwischen 8.00 und 16.30 oder unter seminare@reflex.de per E-Mail.

Bitte beachten Sie, dass es sich bei allen Preisangaben um Preisempfehlungen in Euro zzgl. Mehrwertsteuer handelt. Änderungen, Irrtümer und Fehler sind vorbehalten, es gelten unsere Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen.



Thinking solutions.

Reflex Winkelmann GmbH
Gersteinstraße 19
59227 Ahlen

Telefon: +49 2382 7069-0
Technische Hotline: +49 2382 7069-9546

www.reflex.de