

reflex

Thinking solutions.

Warmwasserspeicher



Storatherm Aqua, Storatherm Heat

Reflex – seit Jahrzehnten eine starke Marke

Das Unternehmen Reflex Winkelmann GmbH – als Bestandteil des Geschäftsbereichs Building+Industry – gehört zu den führenden Anbietern hochwertiger Systeme für Heizungs- und Warmwasser-Versorgungstechnik. Das Unternehmen mit Hauptsitz im westfälischen Ahlen entwickelt, produziert und vertreibt unter der Marke Reflex neben Membran-Druckausdehnungsgefäßen innovative Komponenten und ganzheitliche Lösungen für Druckhaltung, Nachspeisung, Entgasung und Wasseraufbereitung, Warmwasserspeicher und Plattenwärmetauscher sowie Hydraulische Verteil- & Speicherkomponenten. Mit weltweit über 1.500 Mitarbeitern ist die Reflex Winkelmann GmbH international in allen wichtigen Märkten präsent.

Mit einem klaren Bekenntnis zur Nachhaltigkeit und den von der Bundesregierung beschlossenen klimapolitischen Zielen leistet das Unternehmen mit energieeffizienten und nachhaltigen Produkten heute schon einen wesentlichen Beitrag. Bewährte Technologien sowie zukunftsweisende Innovationen bilden dabei die Grundlage. Partnerschaftliche Zusammenarbeit, konsequente Kundenorientierung sowie ergänzende Services wie eine eigene Werkskundendienstflotte sowie ein umfangreiches Schulungsangebot runden das Leistungsspektrum ab.





Inhalt

Reflex City	S. 4
Warmwasserspeicher	
Warmwasserspeicher von Reflex	S. 6
Normgerechte Energieeffizienz	S. 8
my PV	S.12
Produktübersicht	S.16
Trinkwasserspeicher	
Entscheidende Vorteile	S.18
Aufbau, Funktion und Einsatz	S.19
Storatherm Aqua	S.22
Storatherm Aqua Solar	S.26
Storatherm Aqua Heat Pump	S.34
Storatherm Aqua Compact	S.38
Storatherm Aqua Load	S.44
Storatherm Aqua Inox	S.46
Auswahl und Berechnung	S.48
Installationsbeispiele	S.53
Pufferspeicher	
Entscheidende Vorteile	S.58
Aufbau, Funktion und Einsatz	S.59
Storatherm Heat	S.60
Storatherm Heat Combi	S.63
Auswahl und Berechnung	S.66
Installationsbeispiele	S.70
Kundenindividuelle Sonderanfertigungen	S.72
Zubehör	S.73
Reflex Solutions	S.78
Services	S.80
Glossar	S.82

Reflex City

Sonderspeicher





Storatherm Heat

Storatherm Aqua

Effiziente und komfortable Lösung: Warmwasserspeicher

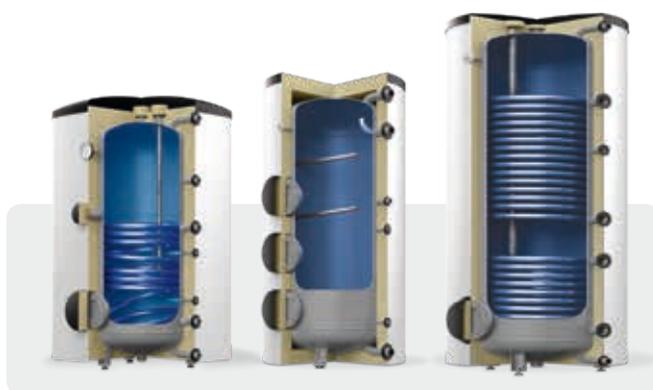
Wohnen, Einkaufen, Arbeiten und Produzieren: Stadt bedeutet Vielfalt. So individuell wie die Gebäude sind die Anforderungen an die Versorgungstechnik. Von der 5-kW-Anlage im Einfamilienhaus bis zum sicherheitsrelevanten Kühlsystem eines Rechenzentrums – Reflex bietet Produkte und Lösungen für Anlagen jeder Größe und Komplexität. Dieses Selbstverständnis spiegelt sich im Bild der Reflex City.

Die Ansprüche an den eigenen Wohnkomfort wachsen stetig. Gleichzeitig gebietet der Umweltschutz die Senkung des Energieverbrauchs. Beide Aspekte lassen sich mit den Reflex Trinkwasser- und Pufferspeichern sinnvoll kombinieren. Durch die breite Typenvielfalt und ein umfangreiches Zubehörprogramm eröffnen sich zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten, in der privaten Haustechnik, in öffentlichen Gebäuden und in der Industrie – immer mit dem Ziel, komfortable und effiziente Warmwasserlösungen zu schaffen.

Warmwasserspeicher

Trinkwasserspeicher

Storatherm Aqua



Storatherm Aqua zur Speicherung und Erwärmung von Trink- und Brauchwasser

Unterschiedliche Bedarfe an warmem Wasser und verschiedenen konfigurierte heiztechnische Anlagen mit mehreren, in vielen Fällen auch regenerativen Energiequellen erfordern für jeden Anwendungsfall spezielle Warmwasserspeicher: Standardspeicher, Speicher zur Nutzung von Solarenergie, Speicher für den Einsatz in Wärmepumpenanlagen oder im Speicher-Ladesystem. Dabei spielt immer die Trinkwasserhygiene eine wichtige Rolle, weshalb strenge Richtlinien einzuhalten sind.

Pufferspeicher

Storatherm Heat



Storatherm Heat Combi



Storatherm Heat zur Speicherung von Heiz- und Kühlwasser

Pufferspeicher entkoppeln zeitlich als auch hydraulisch die Wärmeerzeugung und den Wärmeverbrauch. Das erfüllt 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. Der Storatherm Heat Combi ist Pufferspeicher und Warmwasserspeicher gleichermaßen und kann somit für die Warmwasserbereitung wie auch zur Heizungsunterstützung eingesetzt werden.



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“ 2014/68 EU, gemäß den technischen Anforderungen nach Artikel 3 unter Absatz 3.

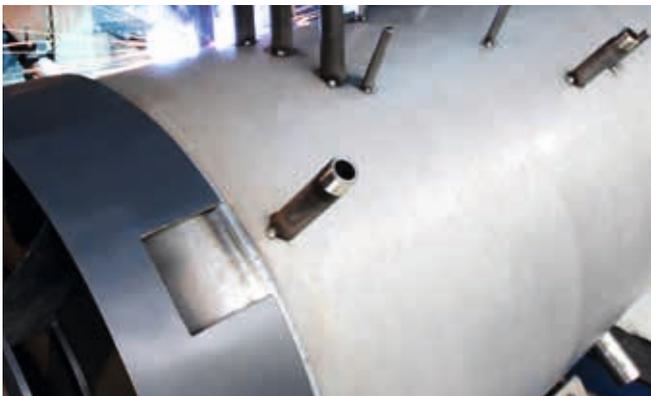
Normen, Regelwerk

Der Speicher entspricht der „Richtlinie über Druckgeräte“ 2014/68 EU. Gemäß den technischen Anforderungen nach Artikel 3 unter Absatz 3, Heizschlange: Artikel 3 Abs. 2.2 (Anhang II, Diagramm 9).

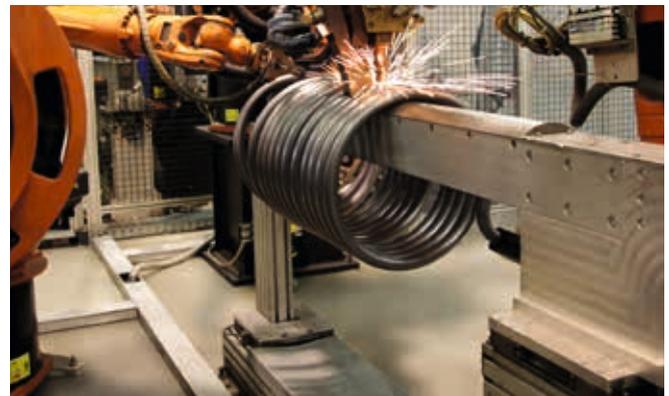
Präzision und Qualität

Reflex Winkelmann ist einer der größten Hersteller von Warmwasserspeichern in Europa. Die präzise und effizient produzierten Speicher werden unter der eigenen Marke Reflex an Handel und Endgebraucher, als auch an weitere Industriepartner im OEM Segment geliefert. Von der Vorfertigung der Mantelbleche über die

Rohr-Verschweißung und Emaillierung bis hin zur Verkleidung und Endmontage: Im Werk im polnischen Legnica gelten bei der Herstellung der Speicher höchste Qualitätsstandards. Die leistungsstarke Produktionskette ist nach modernen Gesichtspunkten umweltschonend und nachhaltig aufgebaut.



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



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

Unser Prüfstand für Ihre Qualität

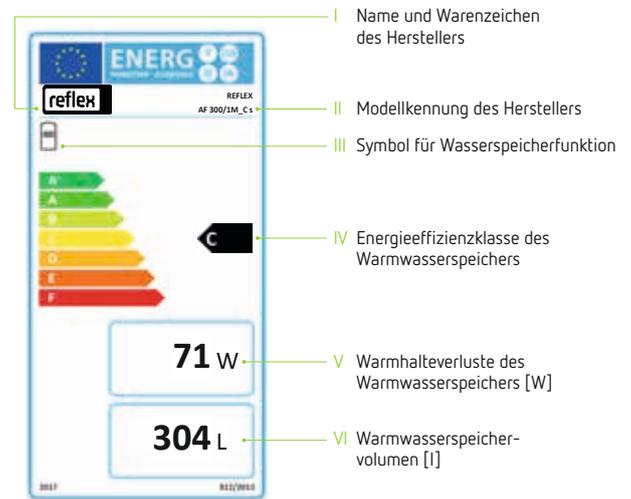
Zahlreiche Prüfplätze erlauben es uns, die hohe Qualität unserer Speicher kontinuierlich überprüfen und verbessern zu können. Besonders die geringen Wärmeverluste unserer Speicher stehen im Fokus und werden auf dem TÜV-zertifizierten Prüfstand nach EN 12897:2006 bestimmt und überwacht. Neuentwicklungen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



Normgerechte Energieeffizienz

Einführung der Label

Der Ausgangspunkt: die Umsetzung einer EU-Richtlinie, derzufolge die Energieeffizienz-Produktkennzeichnung seit Herbst 2015 auch in der Heizungstechnik Einzug hält. Neben der Kennzeichnungspflicht werden auch energetische Mindestanforderungen an bestimmte Produkte gestellt. Betroffen sind Heizkessel, Wärmepumpen, Solaranlagen, Raumheizgeräte sowie Warmwasserbereiter und Warmwasserspeicher. Aus dem Reflex Sortiment müssen alle Wärmespeicher bis 500 Liter Nennvolumen mit dem entsprechenden Label ausgestattet sein. Im Energie-label werden neben der Effizienzklasse die Warmhalteverluste des Warmwasserspeichers sowie das Speichervolumen angegeben. Die gesetzlich limitierten Warmhalteverluste sind Leistungsverluste eines Speichers bei einer bestimmten Umgebungstemperatur und werden in Watt gemessen. Die Einstufung in eine Effizienzklasse ist abhängig vom Speichervolumen.



Produktlabel für Warmwasserspeicher

Wann und für welche Produkte gilt die Labelpflicht?

26.09 2015	Einführung der Labelpflicht mit Erfüllen von Mindestanforderungen.
26.09 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.

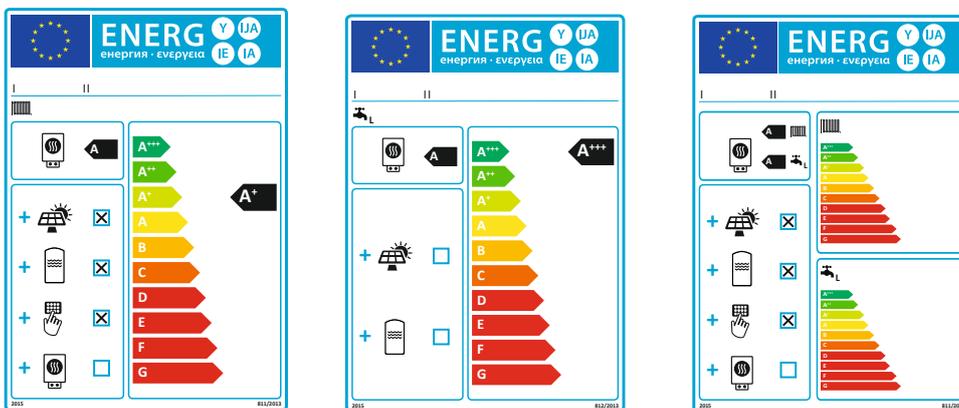


Generell werden die Wärmeerzeuger auf Basis des Primärenergieverbrauchs miteinander verglichen. Dies bedeutet nicht zwangsläufig eine Aussage über die Energiekosten für den zukünftigen Nutzer, da die hier unterschiedlichen Energieträger verglichen werden.

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 Verbundsystems 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++). In Systemlabeln werden alle relevanten Komponenten eines Paketes aufgeführt. Sie können daher unterschiedlich aussehen. Jedes Systemlabel hat grundsätzlich zwei Spalten. Die linke Spalte ist in zwei Kästen unterteilt, in denen die verbauten Komponenten und die Energieklassen der auszeichnungspflichtigen Produkte vermerkt sind. In der rechten Spalte der Label markiert ein Pfeil die Energieeffizienzklasse des gesamte Verbundsystems.



Systemeffizienzlabel der Verbundanlage für Funktion Raumheizung, Warmwasserbereitung und Kombiheizung

Die Reflex ErP App als digitale Hilfestellung



Berechnung Verbundanlagen- oder Systemlabel

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. Bereits seit Inkrafttreten der ErP-Richtlinie (Sept. 2015) bietet Reflex Ihnen die notwendige Hilfestellung, digital und somit auf einfachstem Weg entsprechende System-Energieeffizienz klassen 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 Internetverbindung regelmäßige Updates durchgeführt werden. Unsere Reflex ErP-

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

Webversion
hier downloaden!
www.reflex.de/services





Die Dämmung, die den Unterschied macht!

ENERGIEEFFIZIENZKLASSE

C

Wärmeverlustleistung

80 W

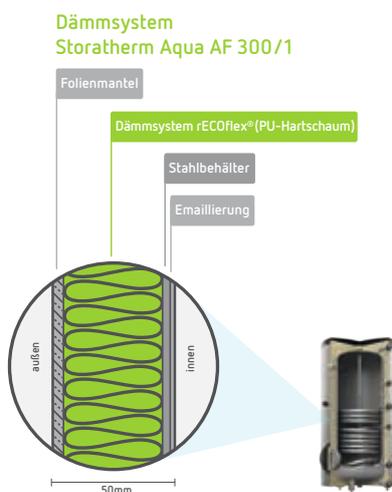
dies entspricht

1,92 kWh/d

Energiekosten zur Kompensation der Wärmeverlustleistung

210 €/a

basierend auf Energiekosten 0,3 €/ kWh



ENERGIEEFFIZIENZKLASSE

B

Wärmeverlustleistung

57 W

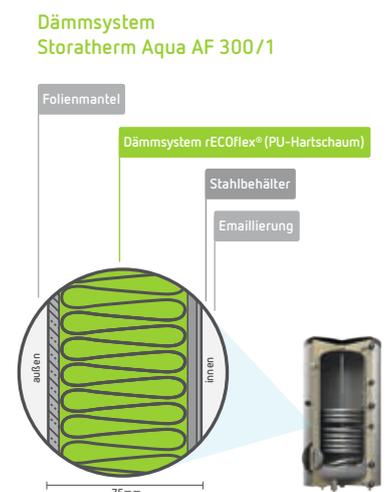
dies entspricht

1,37 kWh/d

Energiekosten zur Kompensation der Wärmeverlustleistung

149 €/a

basierend auf Energiekosten 0,3 €/ kWh



Um die hohen Anforderungen erfüllen zu können, achten wir darauf, dass die Produkte niedrige Warmhalteverluste aufweisen. Dies kann mit unterschiedlichen Wärmedämmungskonzepten erreicht werden. In der obenstehenden Abbildung 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. Die Abbildung 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

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 dabei unser innovatives rECOflex® Wärmedämmsystem.

ENERGIEEFFIZIENZKLASSE

A

Wärmeverlustleistung

49 W

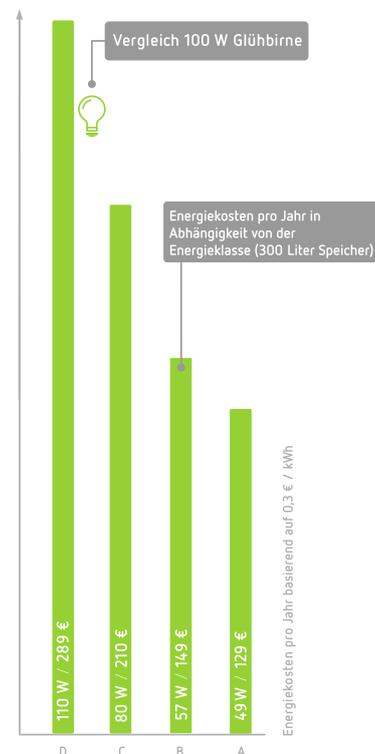
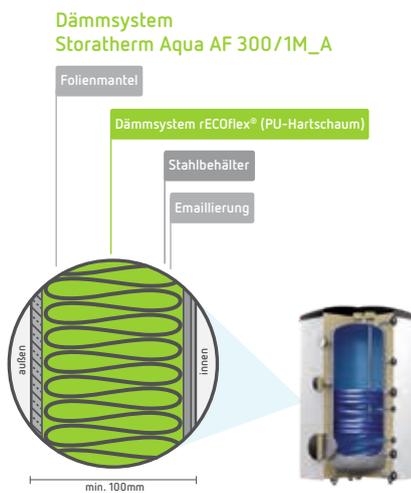
dies entspricht

1,18 kWh/d

Energiekosten zur
Kompensation der
Wärmeverlustleistung

129 €/a

basierend auf
Energiekosten 0,3 €/kWh



Welche Vorteile hat die Klasse A?

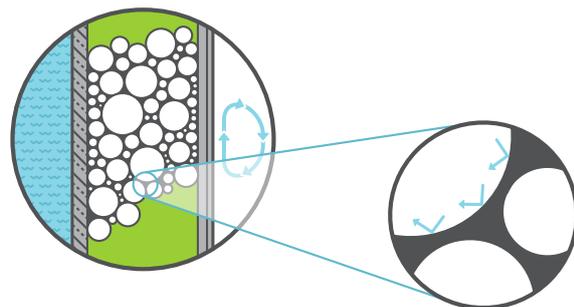
Je höher die Energieeffizienzklasse desto besser ist die Wärmedämmung und desto geringer der Wärmeverlust. Die Materialstärke, sowie die herausragende Qualität der rECOflex® Dämmung hat dabei einen direkten Einfluss auf die Effizienzklasse. So hat der Verbraucher die Möglichkeit zwischen Anschaffungskosten und Energie- und damit Kostenersparnis zu wählen. Unsere Reflex Warmwasserspeicher bieten wir in den Effizienzklassen A, B und C an und decken damit alle Anforderungen der ErP-Richtlinie ab.

Beispiel:

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

Was unterscheidet rECOflex® von anderen Dämmmaterialien?

Der PU Hartschaum rECOflex® ist geschlossenporig, FCKW-frei und bildet während des Herstellungsprozesses sehr viele mikroskopisch kleine Zellen. Die Wandstärken der Zellen sind so gering, dass die Wärmeleitung dadurch drastisch reduziert wird. Der Speicherbehälter wird komplett mit rECOflex® umschäumt und verhindert damit großflächig den Wärmeverlust.



Neu bei Reflex: Power to Heat

Mit Elektro-Heizstäben Solarstrom für die Wärmeerzeugung nutzen

Warmwasser und Heizung mit Photovoltaik sind etwas Neues. Historisch gesehen wurde Strom als Wärmequelle negativ gesehen – zu wertvoll, zu teuer, zu viel CO₂. Das hat sich geändert. Basis ist Strom aus Photovoltaik, und der kostet mittlerweile weniger als die Hälfte im Vergleich zum Strombezug.

Mit unserer Technik können Sie diesen Strom hochgradig in elektrischer Haustechnik verwenden und damit Kosten bei Investition und Betrieb sparen. Mit der ELWA Produktfamilie können Sie Sonnenstrom bestmöglich nutzen. Und zwar zur Wärmeerzeugung.

Einfach, effizient und nachhaltig. Das System verwendet Solarstrom für die Wasser-Erwärmung im Warmwasserspeicher und optimiert mittels intelligenter Steuerung den Energieverbrauch im Haushalt.



Funktion

Mit der ELWA Produktfamilie können Sie Sonnenstrom bestmöglich nutzen. Und zwar zur Wärmeerzeugung. Einfach, effizient und nachhaltig. Das System verwendet Solarstrom für die Wasser-Erwärmung im Warmwasserspeicher und optimiert mittels intelligenter Steuerung den Energieverbrauch im Haushalt.

Vorteile auf einem Blick

- + Hohe Effizienz durch Nutzung von Sonnenenergie
- + Extrem zuverlässig (keine bewegten Teile, wenig Wartungsaufwand)
- + Keine Geräuschentwicklung
- + CO₂ schonend, klimafreundlich
- + Möglichkeit der solaren Wärmenutzung in der Wohneinheit (Wohnungsbau)
- + Einfachste Installation



Im Durchschnitt erreichen PV-Anlagen einen Eigenverbrauchsanteil von 30%. Mit AC ELWA-E kann der Anteil auf bis zu 75% erhöht werden (in einem durchschnittlichen Haushalt (5 kWp PV-Anlage)).

Produkt- und Anwendungsübersicht

ELWA

zur direkten Erwärmung des Warmwassers



netzautark

ohne Batterie

ELWA ist ein Photovoltaik-Warmwasserbereitungs-Gerät. Gleichstrom aus Photovoltaik-Modulen wird direkt in den eingebauten Heizstab übertragen und unmittelbarverlustfrei in Wärme umgewandelt. Dafür ist keine Verbindung mit dem Stromnetz erforderlich (reiner Inselbetrieb). Durch die patentierte Warmwasser-Sicherstellung ist auch bei schlechtem Wetter die Warmwasserversorgung gewährleistet.

Im Sommer kann das konventionelle Heizungssystem ganz abgeschaltet werden. Das erhöht die Lebensdauer der Heizung.

AC ELWA-E

Nutzung von PV-Überschuss für Warmwasser



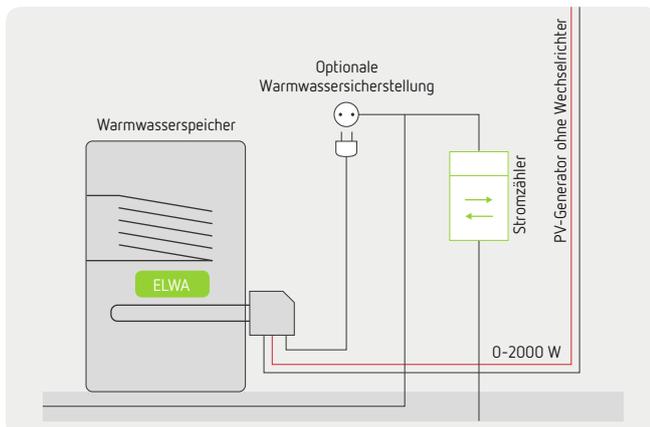
netzgekoppelt

mit/ohne Batterie

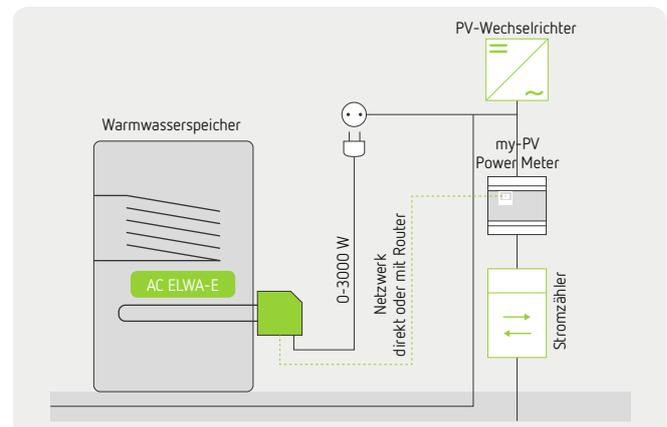
Smart Homes und Batteriespeichersysteme sind in aller Munde. Kaum jemand denkt jedoch daran, dass bei typischen PV Anlagen an schönen Tagen weit mehr Energie erzeugt wird, als im Haus verbraucht werden kann. Das heißt dass die Batterie vollgeladen wird, und dann wiederum Überschuss ins Netz eingespeist wird.

Genau dort setzt die AC ELWA-E an: sie kommuniziert mit dem Batterie-Management-System. Sobald Überschuss im System vorliegt, wird Energie zusätzlich im Warmwasser gespeichert. Damit können ganz einfach und günstig 10–20 kWh zusätzliche Speicherkapazität realisiert werden.

Installationsbeispiel: Ohne Netzanbindung – ohne Batteriespeicher **ELWA**



Installationsbeispiel: Mit Netzanbindung - ohne Batteriespeicher **AC ELWA-E MIT POWER METER**



Neu bei Reflex: Power to Heat

Einsatzbereich

Storatherm Aqua

- Alle Storatherm Aqua Speicher mit 1 ½" Muffen oder Flanschöffnung (DN 110 + DN150)



Storatherm Heat Pufferspeicher

- Alle Storatherm Heat Speicher bis 1.000 Liter 1 ½" Muffen oder Flanschöffnung (DN 110 + DN150)



Anzuschließende Module

Alle gängigen Poly-, Mono und Dünnschicht PV Module können an die Heizelemente angeschlossen werden. Die Spannungen und Ströme sind zu beachten. Die ELWA arbeitet in einem Spannungsbereich von 100–360 VDC.

Welche Voraussetzungen muss der Speicher haben?

Der Speicher muss über eine 1 ½ Zoll Muffe verfügen. Alternativ haben viele Speicher auch einen Revisionsanschluss in den ein im Handel verfügbarer Adapter eingesetzt werden kann.

Beim Einbau ist die Länge der Heizelemente (45 cm) zu beachten, ebenso der Bereich der heizfreien Zone (7 cm ab der Dichtfläche) an den Heizelementen.

Technische Daten



ELWA

Technische Merkmale

- nicht am Netz angeschlossen
- für Anlagen ohne Batteriespeicher
- direkter Anschluss von ELWA an PV-Anlage (DC), als Backup kann 230V Stecker eingesteckt werden
- kein Wechselrichter, keine Netzeinspeisung, keine Anschlussgenehmigungen erforderlich
- Heizleistung stufenlos 0-2 kW
- Geeignet für PV-Generatoren mit bis zu 2,5 kWp Leistung
- Zieltemperatur-Einstellung am Drehknopf
- Schichtladung mit 2 ELWAs möglich



AC ELWA-E

Technische Merkmale

- für Anlagen mit oder ohne Batteriespeicher
- ELWA wird mit Steckdose verbunden
- Wechselrichter erforderlich
- Heizleistung stufenlos 0-3 kW
- Zieltemperatur-Einstellung am Drehknopf
- Schichtladung mit 2 ELWAs möglich

Typ	Art.-Nr.	Höhe H [mm]	Breite B [mm]	Tiefe T [mm]	Heizleistung [kW]	Länge Heizstab	Betriebstemperaturbereich	Schutzart	Gewicht [kg]
PV Heizelement ELWA 2kW	9127099	180	130	600	2,00	450	10-40	IP 20	2
PV Heizelement AC ELWA E 3kW	9127101	180	130	600	3,00	450	10-40	IP 21	2

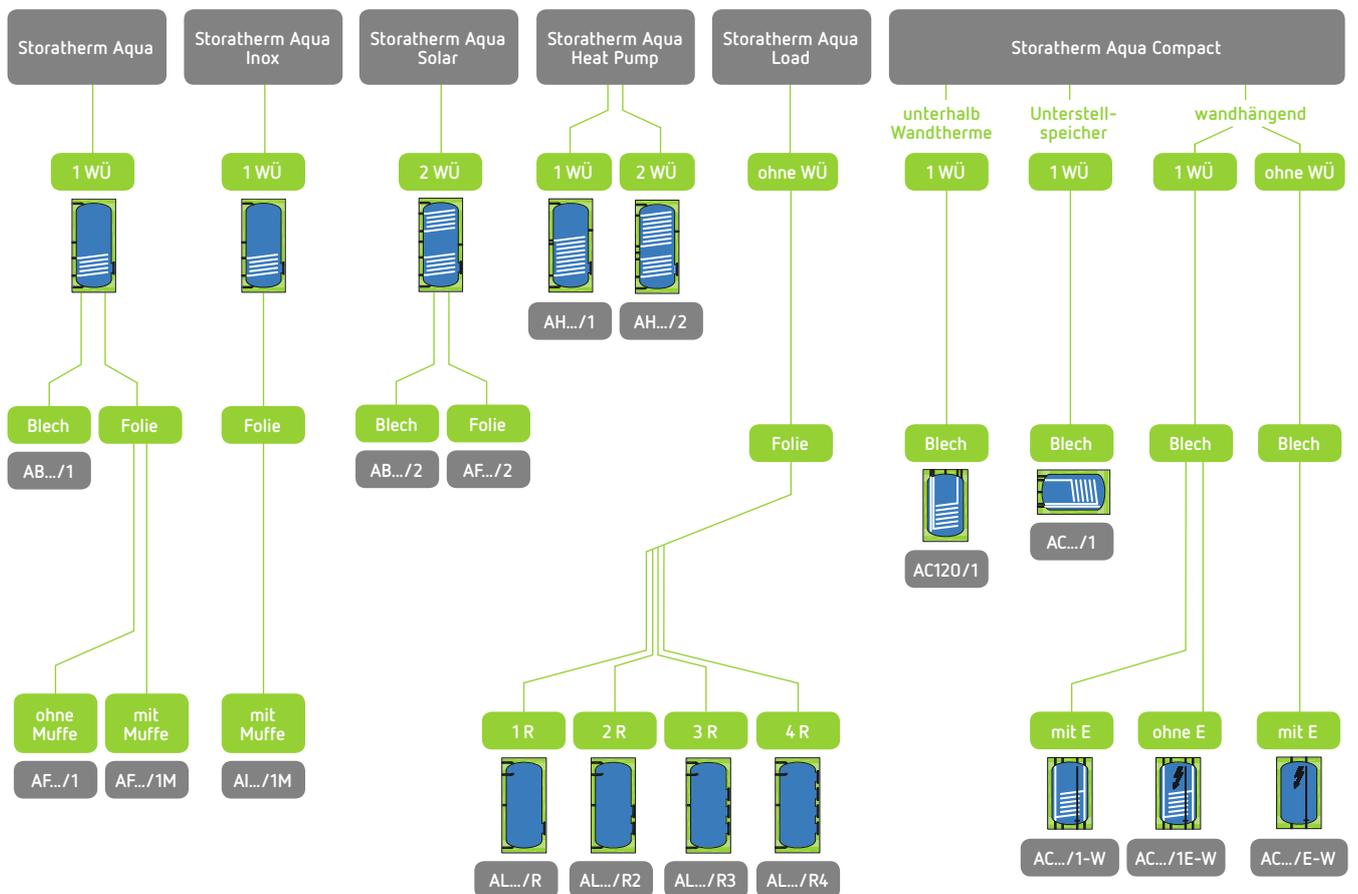
Zubehör

Typ	Art.-Nr.
Reflex 3-Phasen Powermeter (zum Erfassen der ins Netz zurück gespeisten Energie für die AC ELWA-E)	9127104
Reflex USB Interface	9127103

Produktübersicht

Reflex Storatherm Speicher Sortiment

Storatherm Aqua Trinkwasserspeicher

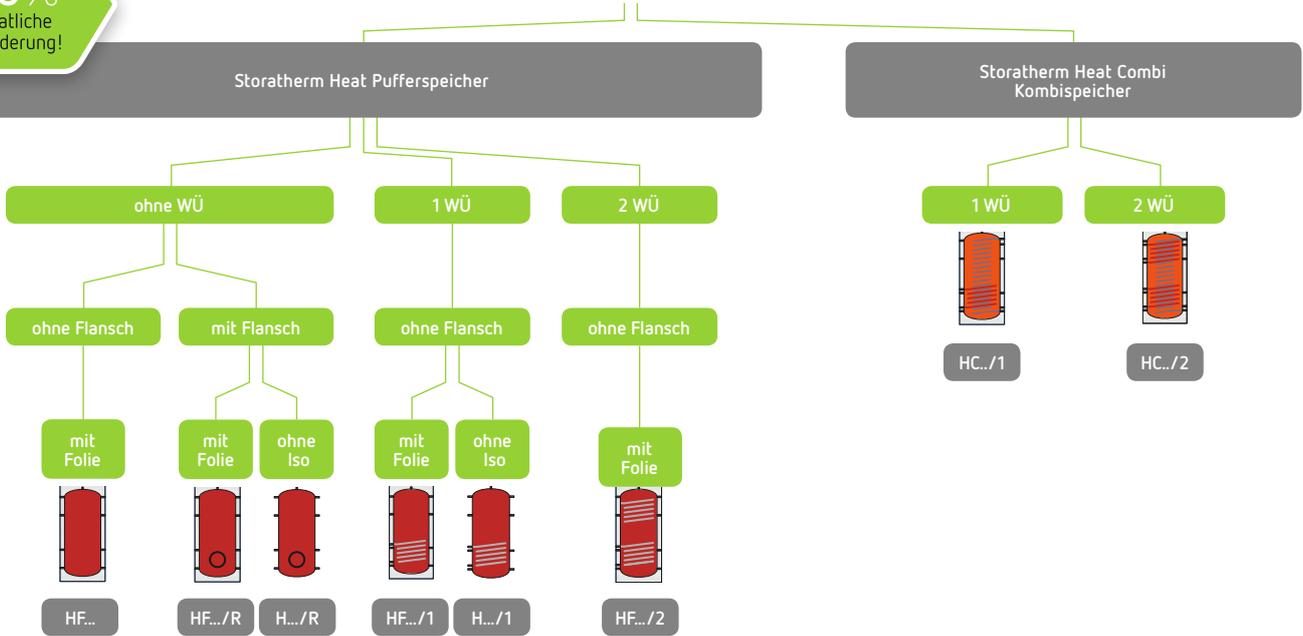


So setzt sich die Typenbezeichnung zusammen

- /1 Anzahl WÜ
- /2 Anzahl WÜ
- /R ein Revisionsflansch
- /R2 zwei Revisionsflansche
- M mit Muffe
- E Elektroheizer
- W Wandhängend
- _A; _B; _C Energieeffizienzklasse A, B oder C

Jetzt bis zu
30%
staatliche
Förderung!

Storatherm Heat Pufferspeicher



Abkürzungsverzeichnis

WÜ	Glattrohr-Wärmeübertrager
R	Revisionsflansch
E	Elektroheizer

Trinkwasserspeicher

Entscheidende Vorteile

Hochwertige Verarbeitung für maximale Trinkwasserqualität und lange Lebensdauer

- Hygienisch einwandfreies Trinkwasser
- Speicheroberfläche wird zuverlässig vor Ablagerungen sowie Korrosion geschützt – entweder durch den Einsatz glatter Oberflächen-Emaillierung auf Glasbasis oder durch den Einsatz von hochwertigem Edelstahl
- Serienmäßig mit Magnesiumanode für einen zusätzlichen, kathodischen Korrosionsschutz

Leistungsstark für hohen Wohnkomfort

- Schnelle und gleichmäßige Aufheizung dank großzügig dimensionierter Heizflächen

Energieeffizienz von A bis C

- Energieeffizienzklassen A bis C dank rECOflex® Dämmsystem, nachgewiesen auf TÜV zertifiziertem Prüfstand

Umfangreiches Portfolio und Zubehör

- Ein breites Standardportfolio sowie kundenindividuelle Sonderanfertigungen
- Optional: zusätzlicher Einschraubheizkörper, der Solarstrom zur Wassererwärmung im Warmwasserspeicher verwendet und somit den Energieverbrauch optimiert



Aufbau, Funktion und Einsatz

Aufbau Storatherm Aqua

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 und 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

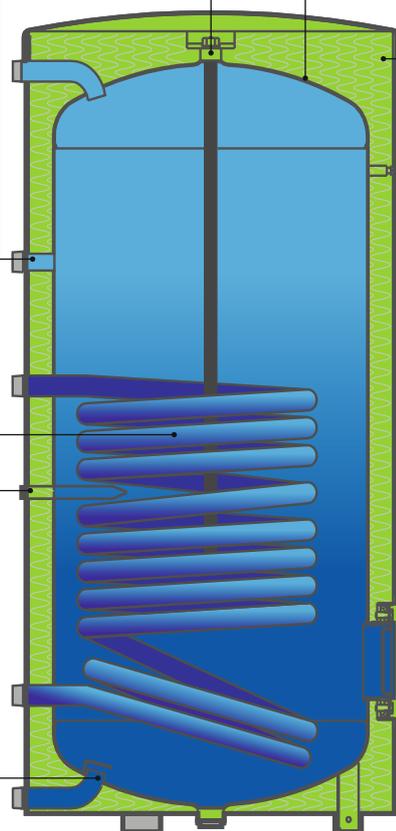
Wärmedämmung

rECOflex®

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

Revisionsöffnung

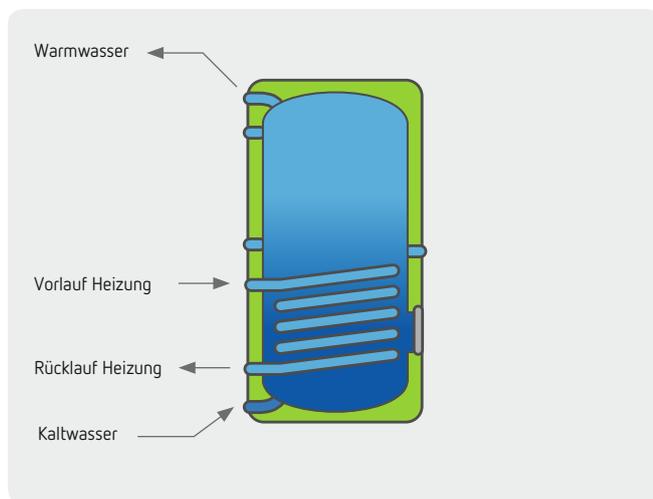
- ab 150 Liter
- erleichtert Reinigungs- und Wartungsarbeiten
- ermöglicht den Einbau einer elektrischen Zusatzheizung oder eines Rippenrohrwärmeübertragers



Funktionsprinzip

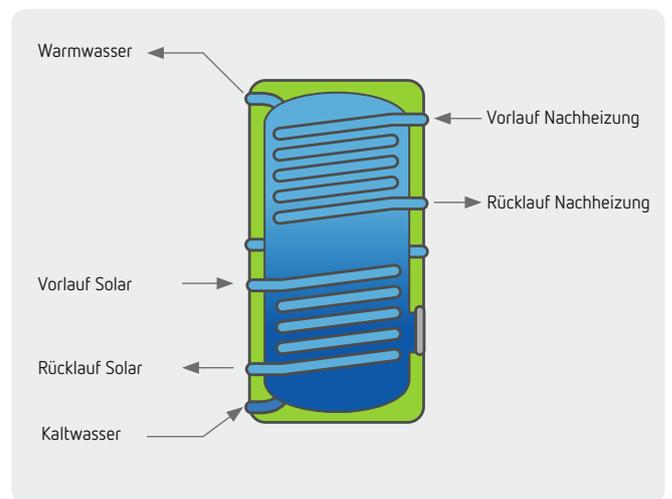
Monovalente Beheizung

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 unten 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 Glattrohrwärmeübertrager. Die Funktionskizze unten zeigt den Storatherm Aqua Solar.



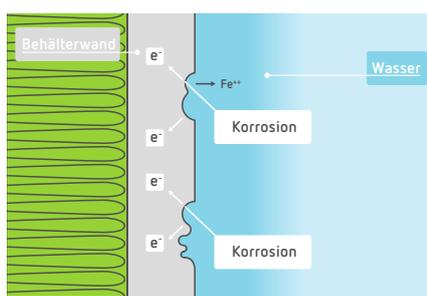
Funktionsweise der Magnesiumanode

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

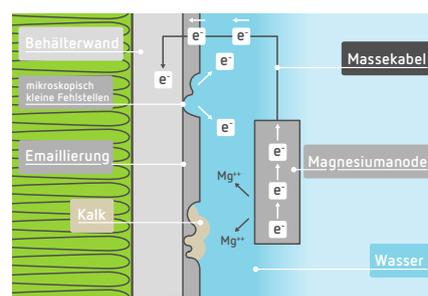
Der zu schützende emaillierte Behälter ist mit der Opferanode leitend verbunden, nach dem Befüllen des Speichers mit Wasser fließt sofort ein sogenannter Schutzstrom. Dadurch löst sich das unedlere Metall, in diesem Fall die Magnesiumanode, auf. Die Auslegung der Magnesiumanode erfolgt entsprechend der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

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.

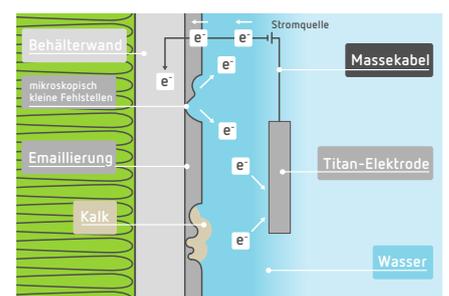
Bei niedrigen Kellerhöhen sind bei der Wartung spezielle, sogenannte Kettenanoden zu verwenden.



Ungeschützter Speicher



Schutz durch Emaillierung und Magnesiumanode

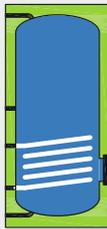


Schutz durch Emaillierung und Fremdstromanode

Einsatzmöglichkeiten

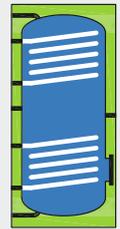
Storatherm Aqua

- für alle Heizungsanlagen
- mit einem Glattrohrwärmeübertrager



Storatherm Aqua Solar

- mit zusätzlichen Glattrohrwärmeübertragern zur Nutzung von Solarenergie



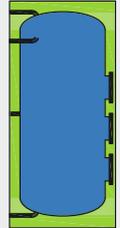
Storatherm Aqua Heat Pump

- besonders für den Einsatz in Wärmepumpenanlagen
- Hocheffizienzspeicher
- mit vergrößerter Heizfläche
- verfügbar mit einem oder zwei Glattrohrwärmetauscher



Storatherm Aqua Load

- für die Warmwasserbereitung im Speicher-Ladesystem
- verfügbar mit bis zu 4 Revisionsöffnungen



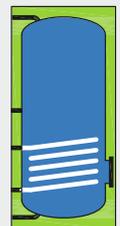
Storatherm Aqua Compact

- in kompakter Baureihe für alle Heizungsanlagen
- verfügbar in den Ausführungen wandhängend, liegend oder Schlüsse oben



Storatherm Aqua Inox

- für alle Heizungsanlagen
- aus hochwertigem Edelstahl (1.4521)



Trinkwasserspeicher



Storatherm Aqua Trinkwasserspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager



AB/AF 100/1–3000/1

Technische Merkmale

- für alle Heizungsanlagen mit einem Glattrohrwärmeübertrager
- Emaillierung nach DIN 4753 T3, mit Magnesiumanode, Thermometer, Stellfüßen und Revisionsöffnung
- bis 500 Liter mit zusätzlicher Rp 1½" Muffe für E-Heizung
- bis 2.000 Liter aufisolierte Lieferung
- Zulässiger Betriebsüberdruck: Heizwasser 16 bar, Trinkwasser 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Heizwasser 110 °C, Trinkwasser 95 °C

Typenübersicht



AF ... /1M (≤ 500 Liter)
Trinkwasserspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager und zusätzlicher Muffe für E-Heizung

Dämmung
rECOflex® Dämmsystem mit Folienmantel, nicht abnehmbar



AF ... /1 (> 500 Liter)
Trinkwasserspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager

Dämmung
bis 1.000 l: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1.500 l: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar



AB ... /1 (≤ 500 Liter)
Trinkwasserspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager

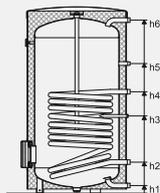
Dämmung
rECOflex® Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung, nicht abnehmbar

Typ	Art. Nr.		Inhalt [l]	Ø D ohne Iso / mit Iso [mm]	Höhe H ohne Iso / mit Iso [mm]	Kippmaß [mm]	Leistung			Warmhalteverluste W	EEK	
	weiß	silber					$N_L^{1)}$	kW	l/h			V40
Storatherm Aqua AF ... /1M rECOflex® Dämmsystem mit Folienmantel												
AF 150/1M_B	7861600	7861100	156	540	1.219	1.270	3	24	606		56	B
AF 200/1M_B	7861700	7861200	197	600	1.475	1.525	4,8	30	739		52	B
AF 200/1M_C	7847600	7847100	197	540	1.475	1.525	4,8	30	739		71	C
AF 300/1M_B	7861800	7861300	303	700	1.334	1.441	11,1	46	1.123		70	B
AF 400/1M_B	7861900	7861400	384	750	1.631	1.719	14	56	1.383		68	B
AF 400/1M_C	7847800	7847300	384	700	1.631	1.719	14	56	1.383		86	C
AF 500/1M_B	7862000	7861500	476	750	1.961	2.029	18,0	56	1.390		78	B
AF 500/1M_C	7847900	7847400	476	700	1.961	2.029	18,0	56	1.390		100	C
Storatherm Aqua AF ... /1 Vlies-Dämmung mit Folienmantel												
AF 750/1_C	7848000	7838000	750	750/950	1.932/2.023	2.104	30,5	99	2.440		–	C
AF 1000/1_C	7848100	7838100	976	850/1.050	1.959/2.050	2.158	38,8	110	2.715		–	C
AF 1500/1_C	7848200	-	1.500	1.000/1.240	2.109/2.216	2.371	48	156	3.864		–	C
AF 2000/1_C	7848300	-	2.000	1.200/1.440	2.019/2.126	2.226	57	196	4.827		–	C
AF 3000/1	7848400	-	2.800	1.200/1.440	2.784/2.878	3.040	66	254	6.260		–	-
Storatherm Aqua AB ... /1 rECOflex® Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung												
AB 100/1_C	7895500	7846400	100	512	849	960	1,3	19	480	–	–	C
AB 150/1_B	7895600	7846500	156	540	1.219	1.270	3	24	606	240	56	B
AB 200/1_C	7895700	7846600	197	540	1.475	1.525	4,8	30	739	314	68	C
AB 300/1_B	7895800	7846700	303	700	1.334	1.441	11,1	46	1.123	415	69	B
AB 400/1_C	7895900	7846800	384	700	1.657	1.719	14	56	1.383	572	84	C
AB 500/1_C	7896100	7846900	476	700	1.961	2.029	18	56	1.390	739	99	C

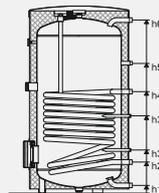
Leistungsangaben in Abhängigkeit von Heizwasser-Vorlauftemperatur und Heizwasser-Durchfluss. Dauerleistung bei:
Heizwasser Volumenstrom = 3 m³, $t_{\text{Vorlauf}} = 80^\circ\text{C}$, $t_{\text{kalt}} = 10^\circ\text{C}$, $t_{\text{ww}} = 45^\circ\text{C}$

¹⁾ Leistungskennzahl N_L nach DIN 4708 bei Speicheraufheizung t_s auf 60 °C:
 $t_s = 60^\circ\text{C} \rightarrow 1,00 \times N_L$ $t_s = 50^\circ\text{C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
 $t_s = 55^\circ\text{C} \rightarrow 0,75 \times N_L$ $t_s = 45^\circ\text{C} \rightarrow 0,30 \times N_L$

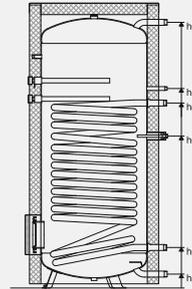
Geometrische Daten Storatherm Aqua



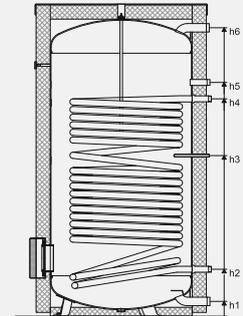
AB 150/1 – AB 500/1



AF 200/1-M – AF 500/1-M
E-Muffe



AF 750/1 – AF 1000/1
2 x Mg-Anode



AF 1500/1 – AF 3000/1
Fremdstromanode

Technische Daten		Typ	AB 100/1	AF 150/1 AB 150/1	AB 200/1 AF 200/1M	AB 300/1 AF 300/1M	AB 400/1 AF 400/1M	AB 500/1 AF 500/1M	AF 750/1	AF 1000/1	AF 1500/1	AF 2000/1	AF 3000/1
Gewicht	/1M_B	kg	38	43	56	78	99	128	259	322	480	650	790
	/1M_C		38	47	56	-	102	117	-	-	-	-	-
	AB		38	47	67	102	123	144	-	-	-	-	-
Warmwasser, WW	R		¾	¾	¾	1	1	1	1¼	1¼	2	2	2
	h6	mm	740	1.113	1.373	1.229	1.526	1.856	1.886	1.900	2.048	1.937	2.691
Kaltwasser, KW	R		¾	¾	¾	1	1	1	1¼	1¼	2	2	2
	h1	mm	55	55	55	55	55	55	99	103	105	118	156
Zirkulation, Z	R		¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	1¼	1¼	2
	h5	mm	605	735	902	921	1.112	1.265	1.417	1.489	1.660	1.670	2.406
Heizungsvorlauf, HV	R		1	1	1	1	1	1	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
	h4	mm	523	599	689	721	909	966	1.314	1.324	1.543	1.568	1.930
Heizungsrücklauf, HR	R		1	1	1	1	1	1	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
	h2	mm	193	194	194	221	221	221	288	296	333	360	396
Fühlerrohr	Ø i x mm		16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x250	16x250	16x250
	h3	mm	428	464	509	549	684	696	1.079	1.087	1.140	1.175	1.470
	h33	mm	-	283	282 (/1M)	307 (/1M)	369 (/1M)	389 (/1M)	-	-	-	-	-
Blindflansch	DN		Rp 1½	110	110	110	110	110	180	80	180	180	180
	LK		-	150	150	150	150	150	225	225	225	225	225
Anode			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
Heizfläche		m²	0,61	0,75	0,95	1,40	1,8	1,9	3,7	4,5	6,0	7	9,5
Inhalt Wärmetauscher		l	4,1	4,9	6,2	10,1	12,6	13,3	33,7	40,6	55,2	64,5	86,7
Dämmstärke	/1M_B	mm	50	50	50	50	75	75	-	-	-	-	-
	/1		50	50	50	50	50	50	100	100	120	120	120
max. Einbaulänge EFHR		mm	-	320	320	495	510	510	610	740	740	740	740
max. Einbaulänge EEHR	/1M	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	/1				460	550	610	610					

Unter <http://reflex.cadprofi.com> finden Sie unsere Kundenzeichnungen zu allen Produkten.

Technische Änderungen vorbehalten | FSA = Fremdstromanode, Mg = Magnesiumanode, EEHR = Elektro-Einschraubheizkörper, EFHR = Elektro-Flanschheizkörper

Storatherm Aqua A Trinkwasserspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager



AB/AF 100/1–3000/1

Technische Merkmale

- für alle Heizungsanlagen mit einem Glattrohrwärmeübertrager
- Emaillierung nach DIN 4753 T3, mit Magnesiumanode, Thermometer, Stellfüßen und Revisionsöffnung
- mit zusätzlicher Rp 1½" Muffe
- Zulässiger Betriebsüberdruck: Heizwasser 16 bar, Trinkwasser 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Heizwasser 110 °C, Trinkwasser 95 °C

Typenübersicht



AF ... /1M_A (≤ 500 Liter)
Trinkwasserspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager
und zusätzlicher Muffe für E-Heizung

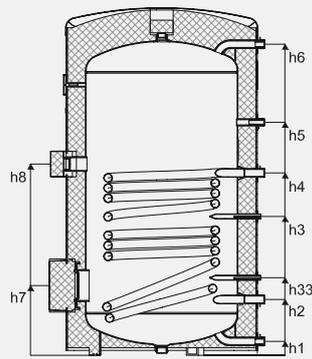
Dämmung
rECOflex® Dämmsystem mit Folienmantel, nicht abnehmbar

Typ	Art. Nr.		Inhalt [l]	Abmaße [mm]	Höhe H mit Iso [mm]	Kippmaß [mm]	Leistung				Warmhalte- verluste W	EEK
	weiß	silber					N _L ¹⁾	kW	l/h	V40		
Storatherm Aqua AF ... /1M_A rECOflex® Dämmsystem mit Folienmantel												
AF 150/1M_A	7355100	7350100	159	650x650	1.137	1.212	2,4	25	615		36	A
AF 200/1M_A	7355200	7350200	197	650x650	1.329	1.384	4,2	31	760		39	A
AF 300/1M_A	7355300	7350300	302	750x750	1.374	1.451	8,4	48	1.170		49	A
AF 400/1M_A	7355400	7350400	382	790x790	1.671	1.729	15,2	57	1.395		51	A
AF 500/1M_A	7355500	7350500	473	790x790	2.001	2.037	19,1	65	1.590		58	A

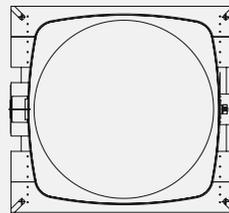
Leistungsangaben in Abhängigkeit von Heizwasser-Vorlauftemperatur und Heizwasser-Durchfluss. Dauerleistung bei:
Heizwasser Volumenstrom = 3 m³, t_{Vorlauf} = 80 °C, t_{kalt} = 10 °C, t_{ww} = 45 °C

¹⁾ Leistungskennzahl N_L nach DIN 4708 bei Speicheraufheizung t_s auf 60 °C:
t_s = 60 °C → 1,00 x N_L t_s = 50 °C → 0,55 x N_L
t_s = 55 °C → 0,75 x N_L t_s = 45 °C → 0,30 x N_L

Geometrische Daten Storatherm Aqua A



AF 150 – 500/1M_A



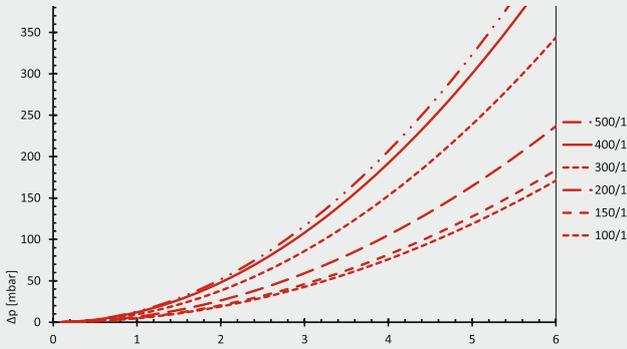
Draufsicht

Technische Daten		Typ	AF 150/1M_A	AF 200/1M_A	AF 300/1M_A	AF 400/1M_A	AF 500/1M_A
Gewicht		kg	52	60	86	108	126
Warmwasser, WW		R	1	1	1	1	1
	h6	mm	994	1.194	1.229	1.526	1.856
Kaltwasser, KW		R	1	1	1	1	1
	h1	mm	90	90	55	55	55
Zirkulation, Z		R	¾	¾	¾	¾	¾
	h5	mm	737	868	921	1.112	1.265
Heizungsvorlauf, HV		R	1	1	1	1	1
	h4	mm	637	737	721	909	966
Heizungsrücklauf, HR		R	1	1	1	1	1
	h2	mm	255	255	221	221	221
Fühlerrohr		Ø i x mm	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200
	h3	mm	511	585	549	684	696
	h33	mm	339	339	307	369	389
Blindflansch		DN	110	110	110	110	110
		LK	150	150	150	150	150
Anode			1 x Mg				
Heizfläche		m²	0,83	0,95	1,28	1,75	1,88
Inhalt Wärmetauscher		l	6	6,6	8,6	12,2	12,8
Dämmstärke		mm	50	75	50	75	75
max. Einbaulänge EFHR		mm	365	365	462	462	462
max. Einbaulänge EEHR		mm	500	500	597	597	597

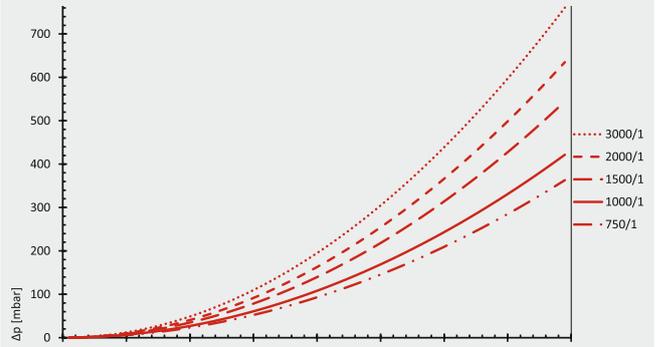
Technische Änderungen vorbehalten | FSA = Fremdstromanode, Mg = Magnesiumanode, EEHR = Elektro-Einschraubheizkörper, EFHR = Elektro-Flanschheizkörper

Druckverluste

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

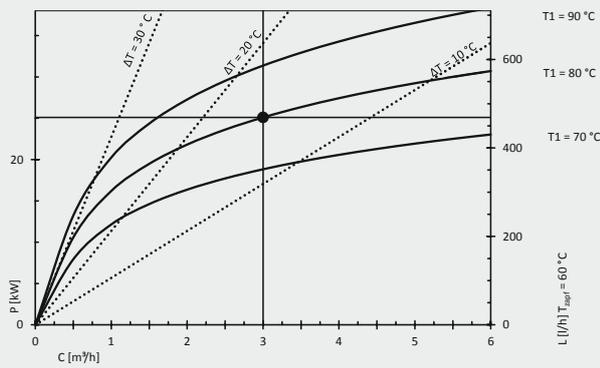


Storatherm Aqua
AF 750/1 – AF 3000/1

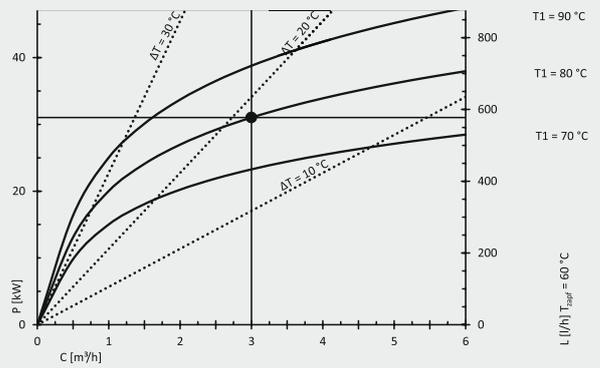


Leistungsdiagramme

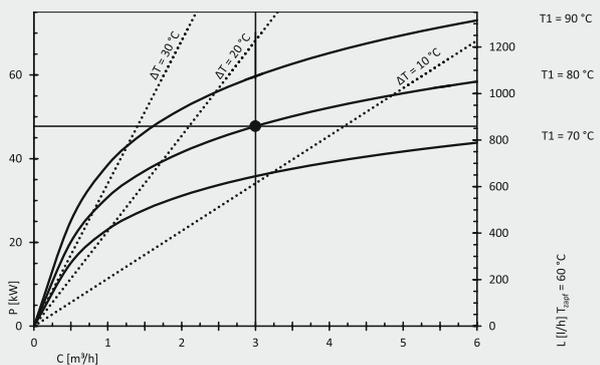
Storatherm Aqua 150/1
bei einer Zapftemperatur von 60 °C



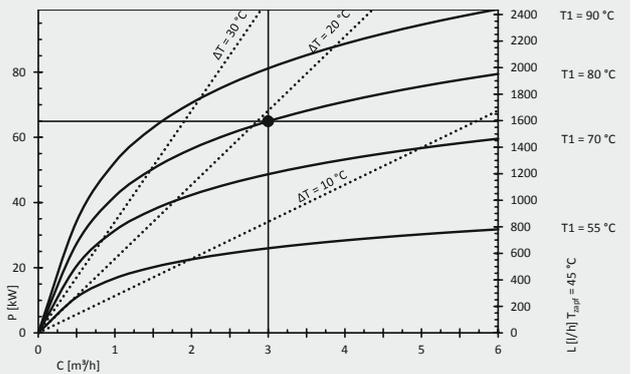
Storatherm Aqua 200/1
bei einer Zapftemperatur von 60 °C



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

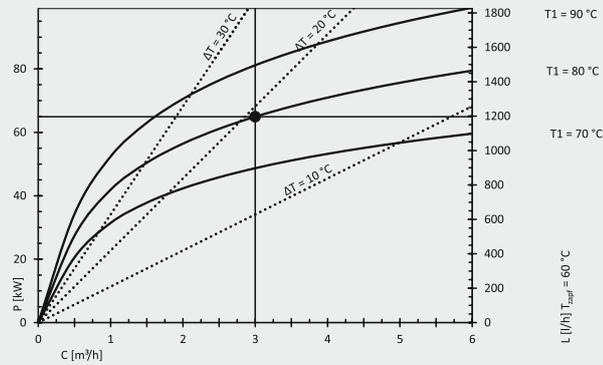


Storatherm Aqua 400/1
bei einer Zapftemperatur von 60 °C

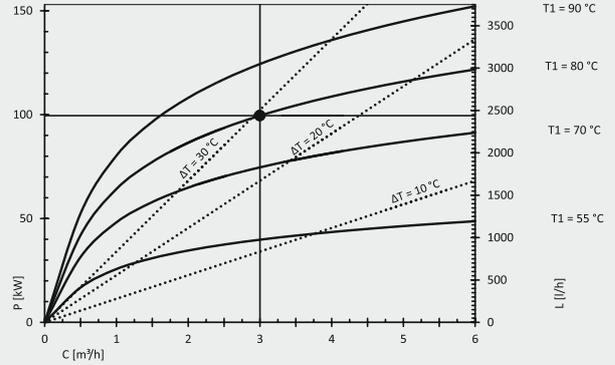


Leistungsdiagramme

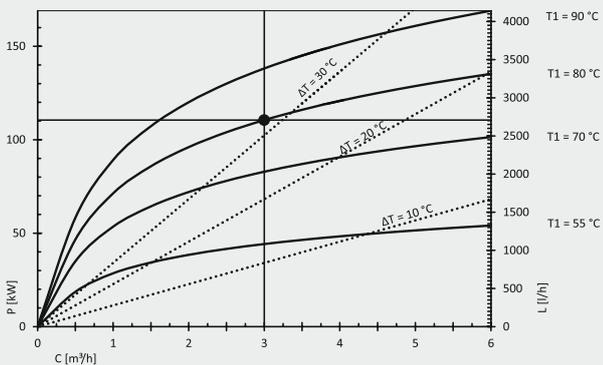
Storatherm Aqua 500/1
bei einer Zapftemperatur von 60 °C



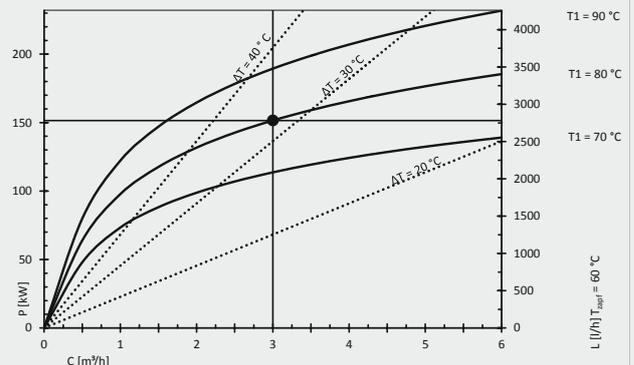
Storatherm Aqua 750/1
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



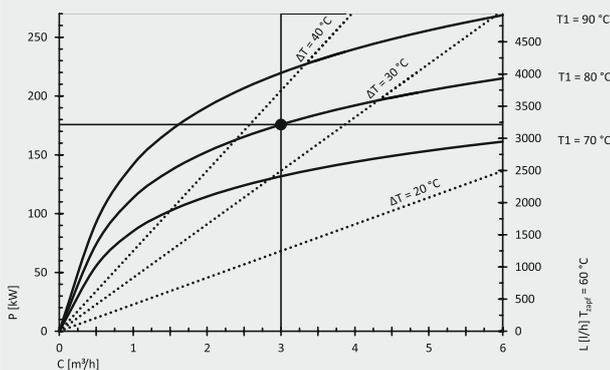
Storatherm Aqua 1000/1
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



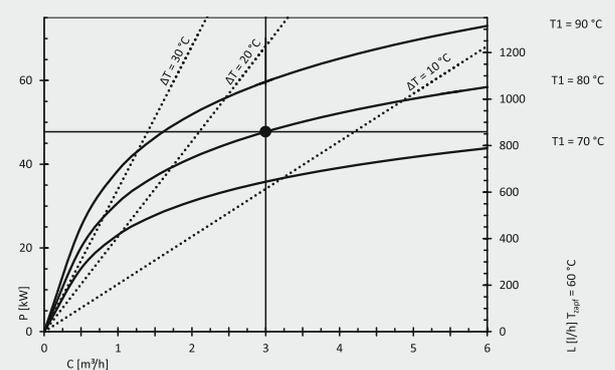
Storatherm Aqua 1500/1
bei einer Zapftemperatur von 60 °C



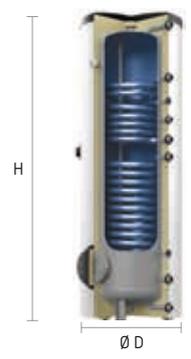
Storatherm Aqua 2000/1
bei einer Zapftemperatur von 60 °C



Storatherm Aqua 3000/1
bei einer Zapftemperatur von 60 °C



Storatherm Aqua Solar Trinkwasserspeicher mit zwei Glattrohrwärmeübertragern

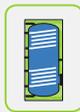


AB/AF 200/2 – 3000/2

Technische Merkmale

- zusätzlicher Glattrohrwärmeübertrager zur Nutzung von Solarenergie
- Emaillierung 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



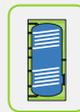
AF .../2 (≤ 500 Liter)
Trinkwasserspeicher mit zwei Glattrohrwärmeübertragern

Dämmung
rECOflex® Dämmsystem mit Folienmantel, nicht abnehmbar



AF ... /2 (> 500 Liter)
Trinkwasserspeicher mit zwei Glattrohrwärmeübertragern

Dämmung
bis 1.000 l: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1.500 l: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar



AB .../2 (≤ 500 Liter)
Trinkwasserspeicher mit zwei Glattrohrwärmeübertragern

Dämmung
rECOflex® Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung, nicht abnehmbar

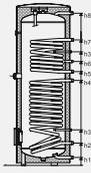
Typ	Art. Nr.		Inhalt [l]	Ø D mit Iso [mm]	Höhe H ohne Iso/ mit Iso [mm]	Kippmaß [mm]	Unteres Heizregister Leistung				Oberes Heizregister Leistung				Warmhalteverluste [W]	EEK
	weiß	silber					N _L ¹⁾	kW	l/h	V40	N _L ¹⁾	kW	l/h	V40		
Storatherm Aqua Solar AF/.../2																
AF 200/2_B	7862100	7896700	196	600	1.475	1.524	5,4	28	693	307	1,4	24	586	143	52	B
AF 200/2_C	7848800	7896800	196	540	1.475	1.530									71	C
AF 300/2_B	7849800	-	303	700	1.294	1.438	11,8	45	1.095	455	2,7	27	668	165	70	B
AF 300/2S_B	7862200	7862500	299	650	1.834	1.884									62	B
AF 300/2S_C	7849000	7836300	299	600	1.834	1.884	10,9	46	1.145	458	2,1	25	624	181	83	C
AF 400/2_B	7862300	7862600	382	750	1.657	1.721									68	B
AF 400/2_C	7849100	7849900	382	700	1.657	1.721	16,4	55	1.372	609	2,9	31	755	322	86	C
AF 500/2_B	7862400	7862700	482	750	1.961	2.029									78	B
AF 500/2_C	7849200	7850000	474	700	1.961	2.029	19,7	53	1.304	-	5,4	37	916	-	100	C
Storatherm Aqua Solar AF/.../2																
AF 750/2_C	7849300	7838500	751	750/950	1.932/2.035	2.104	21	60	1.460	-	6,2	33	815	-	129	C
AF 1000/2_C	7849400	7838600	972	850/1.050	1.989/2.060	2.158	26	76	1.870	-	7,1	32	780	-	146	C
AF 1500/2_C	7849500	-	1.500	1.000/1.240	2.109/2.230	2.371	29	99	1.430	-	11,4	57	1.390	-	171	C
AF 2000/2_C	7849600	-	2.000	1.200/1.440	2.019/2.140	2.226	32,3	112	2.449	-	14,4	72	1.760	-	188	C
AF 3000/2*	7849700	-	2.800	1.200/1.440	2.784/2.903	3.400	44,2	166	4.098	-	18,2	91	2.245	-	-	-
Storatherm Aqua Solar AB .../2																
AB 300/2S_C	7896400	7848500	299	600	1.834	1.884	8,4	48	1.170	-	2,2	26	630	-	83	C
AB 400/2_C	7896500	7836400	382	700	1.657	1.721	15,2	57	1.395	-	2,9	31	755	-	86	C
AB 500/2_C	7896600	7848700	474	700	1.961	2.029	19,7	53	1.304	-	5,4	37	916	-	100	C

* Isolierung separat bestellen unter Artikelnummer 5914600

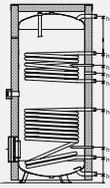
Leistungsangaben in Abhängigkeit von Heizwasser-Vorlaufemperatur und Heizwasser-Durchfluss. Dauerleistung bei:
 Heizwasser Volumenstrom = 3 m³, t_{Vorlauf} = 80 °C, t_{kalt} = 10 °C, t_{ww} = 45 °C

¹⁾ Leistungskennzahl N_L nach DIN 4708 bei Speicheraufheizung t_s auf 60 °C:
 t_s = 60 °C → 1,00 x N_L t_s = 50 °C → 0,55 x N_L
 t_s = 55 °C → 0,75 x N_L t_s = 45 °C → 0,30 x N_L

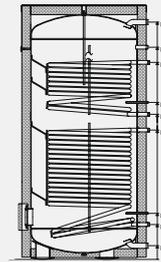
Geometrische Daten Storatherm Aqua Solar



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



AF 750/2 – AF 1000/2

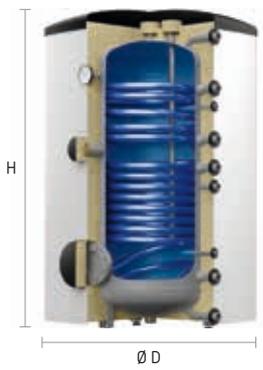


AF 1500/2 – AF 3000/2

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	791 AF 3000/2	
Technische Daten	Gewicht	AF.../2_B	kg	64		90	111	130	-	-	-	-	
		AF.../2_C		67	-	-	117	134	216	278	495	670	820
		AF.../2S_B		-	103	-	-	-	-	-	-	-	-
		AF.../2S_C		-	99	-	-	-	-	-	-	-	-
		AB.../2_C		-	-	-	138	155	-	-	-	-	-
		AB.../2S_C		-	109	-	-	-	-	-	-	-	-
Warmwasser, WW		R	3/4	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼	2	2	2	
	h8	mm	1.373	1.725	1.229	1.526	1.856	1.887	1.905	2.048	1.937	2.691	
Kaltwasser, KW		R	3/4	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼	2	2	2	
	h1	mm	55	90	55	55	55	99	103	105	118	156	
Zirkulation, Z		R	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	1 ¼	1 ¼	1 ¼	
	h6	mm	902	1.178	626	1.112	1.265	1.242	1.243	1.746	1.695	2.406	
Heizungsvorlauf, HV		R	1	1	1	1	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼	
	h7	mm	1.149	1.423	1.049	1.355	1.605	1.467	1.423	1.692	1.613	2.235	
Heizungsrücklauf, HR		R	1	1	1	1	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼	
	h5	mm	789	1.063	791	1.007	1.115	1.151	1.153	1.229	1.224	1.645	
Solarvorlauf, SV		R	1	1	1	1	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼	
	h4	mm	689	964	715	908	965	830	884	1.065	1.080	1.466	
Solarrücklauf, SR		R	1	1	1	1	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼	
	h2	mm	194	254	221	221	221	288	297	333	360	396	
Fühlerrohr		Ø i x mm	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x200	16x250	16x250	16x250	16x250	
	h3	mm	1.014	1.288	921	1.224	1.412	13.32	1.333	1.350	1.344	1.780	
	h33	mm	283	403	307	369	381	402	411	451	510	522	
Blindflansch		DN	110	110	110	110	110	180	180	180	180	180	
		LK	150	150	150	150	150	225	225	225	225	225	
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	0,8	0,85	1,05	1,3	1,17	1,17	1,9	2,25	3,4	
Inhalt Wärmetauscher oben		l	4,9	6	5,8	7	8,9	8,2	7,9	17,5	21,8	32,2	
Heizfläche unten		m²	0,95	1,55	1,45	1,8	1,9	1,93	2,45	3,8	4,2	6,8	
Inhalt Wärmetauscher unten		l	6,4	11	10,1	12,6	13,3	13,5	17,1	35	43,6	62,2	
Dämmstärke		mm	50	75	50	50	75	50	75	50	75	50	
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	

Technische Änderungen vorbehalten | FSA = Fremdstromanode, Mg = Magnesiumanode, EEHR = Elektro-Einschraubheizkörper, EFHR = Elektro-Flanschheizkörper

Storatherm Aqua Solar A Trinkwasserspeicher mit zwei Glattrohrwärmeübertragern

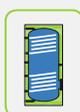


AF 200 – 500/2_A

Technische Merkmale

- zusätzlicher Glattrohrwärmeübertrager zur Nutzung von Solarenergie
- Emaillierung nach DIN 4753 T3, mit Magnesiumanode, Thermometer, Stellfüßen und Revisionsöffnung
- Zulässiger Betriebsüberdruck: Heizwasser 16 bar, Trinkwasser 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Heizwasser 110 °C, Trinkwasser 95 °C

Typenübersicht



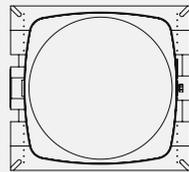
AF .../2_A (≤ 500 Liter)
Trinkwasserspeicher mit zwei Glattrohrwärmeübertragern
Dämmung
rECOflex® Dämmsystem mit Folienmantel, nicht abnehmbar

Typ	Art. Nr.		Inhalt [l]	Abmaße [mm]	Höhe H mit Iso [mm]	Kipp- maß [mm]	Unteres Heizregister Leistung				Oberes Heizregister Leistung				Warmhalte- verluste W	EEK
	weiß	silber					$N_L^{1)}$	kW	l/h	V40	$N_L^{1)}$	kW	l/h	V40		
Storatherm Aqua Solar AF/.../2 rECOflex® Dämmsystem mit Folienmantel Wärmedämmung																
AF 200/2_A	7355600	7350600	196	650x650	1.329	1.384	4,2	31	760		1,1	24	550		40	A
AF 300/2_A	7355700	7350700	300	750x750	1.374	1.452	8,4	48	1.170		2,2	26	630		48	A
AF 400/2_A	7355800	7350800	380	790x790	1.671	1.729	15,2	57	1.395		3,4	31	740		53	A
AF 500/2_A	7355900	7350900	470	790x790	2.001	2.037	19,1	65	1.590		5,9	40	970		58	A

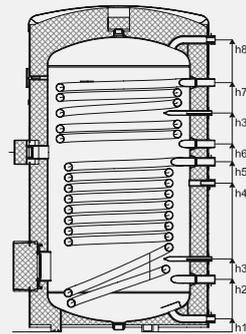
Leistungsangaben in Abhängigkeit von Heizwasser-Vorlauf- und Rücklauf-Temperatur und Heizwasser-Durchfluss. Dauerleistung bei:
Heizwasser Volumenstrom = 3 m³, $t_{\text{Vorlauf}} = 80^\circ\text{C}$, $t_{\text{kalt}} = 10^\circ\text{C}$, $t_{\text{Rücklauf}} = 45^\circ\text{C}$

¹⁾ Leistungszahl N_L nach DIN 4708 bei Speicheraufheizung t_s auf 60°C:
 $t_s = 60^\circ\text{C} \rightarrow 1,00 \times N_L$ $t_s = 50^\circ\text{C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
 $t_s = 55^\circ\text{C} \rightarrow 0,75 \times N_L$ $t_s = 45^\circ\text{C} \rightarrow 0,30 \times N_L$

Geometrische Daten Storatherm Aqua Solar A



Draufsicht



AF 200 – 500/2_A

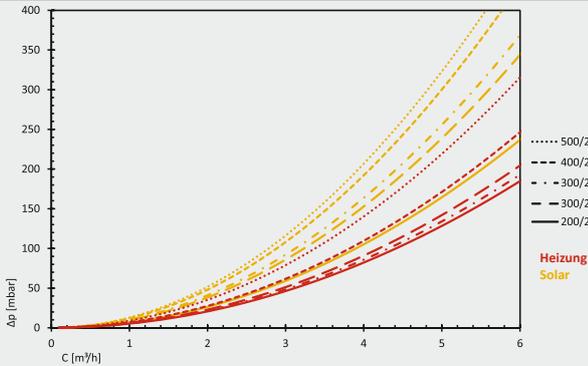
Technische Daten		Typ		AF 200/2_A	AF 300/2_A	AF 400/2_A	AF 500/2_A
Gewicht		kg		68	97	120	141
Warmwasser, WW		R		1	1	1	1
	h8	mm		1.194	1.229	1.526	1.856
Kaltwasser, KW		R		1	1	1	1
	h1	mm		90	55	55	55
Zirkulation, Z		R		¾	¾	¾	¾
	h4	mm		547	626	1.112	1.265
Heizungsvorlauf, HV		R		1	1	1	1
	h7	mm		998	1.049	1.355	1.604
Heizungsrücklauf, HR		R		1	1	1	1
	h6	mm		737	791	1.007	1.114
Solarvorlauf, SV		R		1	1	1	1
	h5	mm		637	716	908	966
Solarrücklauf, SR		R		1	1	1	1
	h2	mm		255	221	221	221
Fühlerrohr		Ø i x mm		16x200	16x200	16x200	16x200
	h3	mm		868	921	1.224	1.410
	h33	mm		339	307	369	389
Blindflansch		DN		110	110	110	110
		LK		150	150	150	150
Anode				1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg
Heizfläche oben		m ²		0,95	0,84	1,0	1,28
Inhalt Wärmetauscher oben		l		6,6	5,8	7,0	9,0
Heizfläche unten		m ²		0,67	1,42	1,75	1,88
Inhalt Wärmetauscher unten		l		4,2	9,8	12,2	13,0
Dämmstärke		mm		75	50	75	75
max. Einbaulänge EFHR		mm		365	462	462	462
max. Einbaulänge EEHR		mm		500	597	597	597

Unter <http://reflex.cadprofi.com> finden Sie unsere Kundenzeichnungen zu allen Produkten.

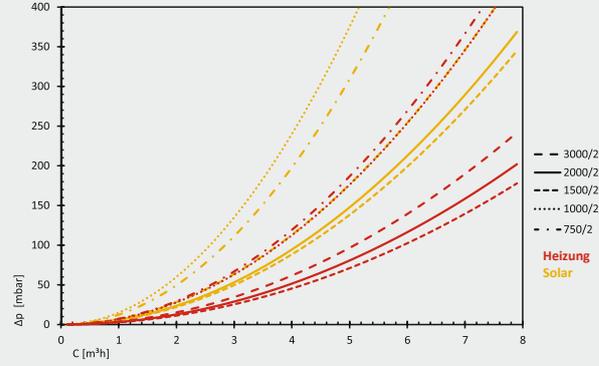
Technische Änderungen vorbehalten | FSA = Fremdstromanode, Mg = Magnesiumanode, EEHR = Elektro-Einschraubheizkörper, EFHR = Elektro-Flanschheizkörper

Druckverluste

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

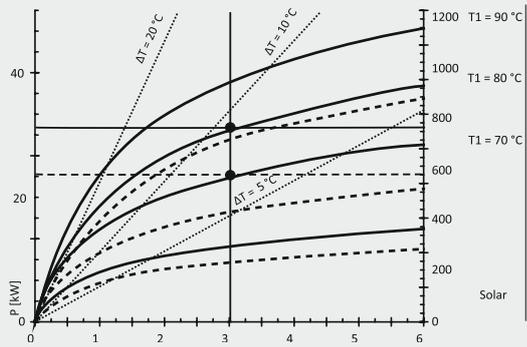


Storatherm Aqua Solar 750/2, 1000/2, 1500/2S, 2000/2 und 3000/2

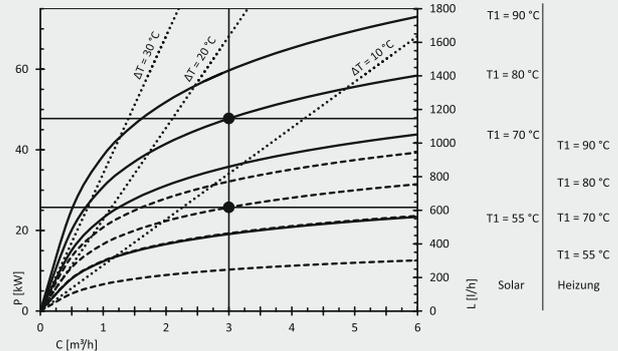


Leistungsdiagramme

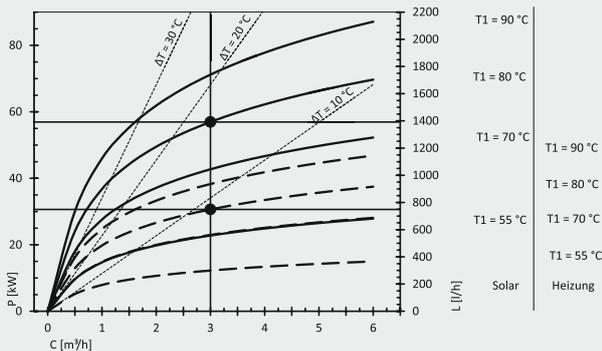
Storatherm Aqua Solar 200/2 bei einer Zapftemperatur von 45 °C



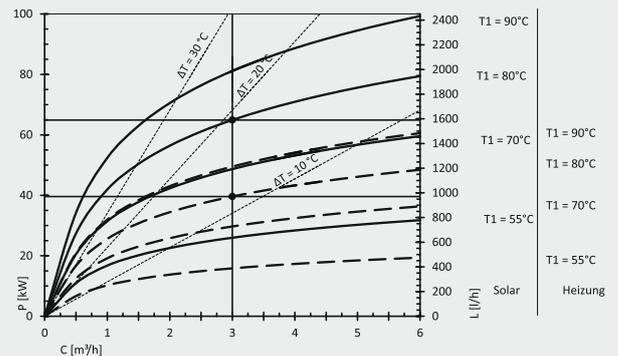
Storatherm Aqua Solar 300/2 bei einer Zapftemperatur von 45 °C



Storatherm Aqua Solar 400/2 bei einer Zapftemperatur von 45 °C

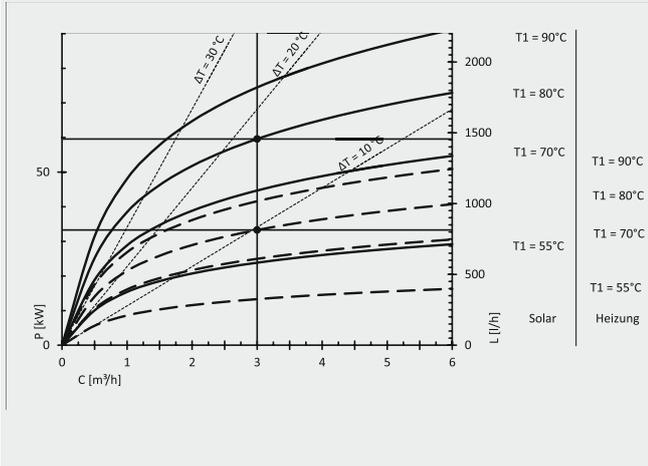


Storatherm Aqua Solar 500/2 bei einer Zapftemperatur von 45 °C

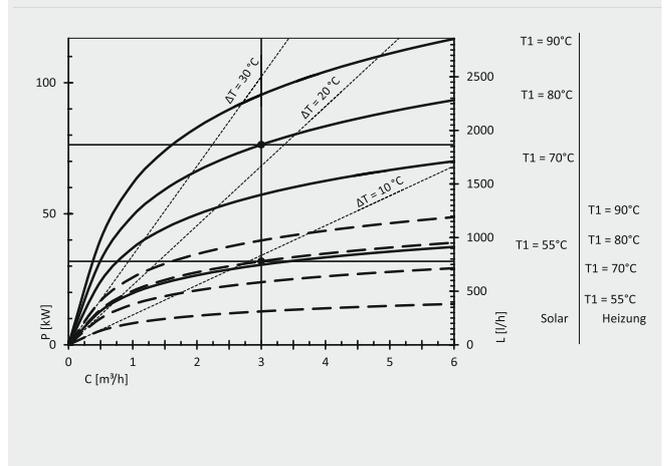


Leistungsdiagramme

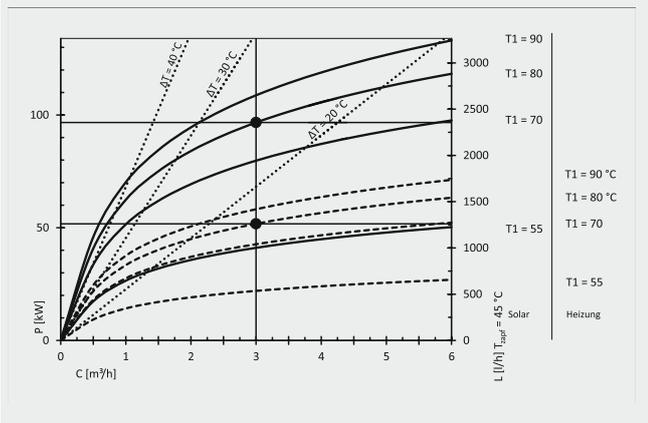
Storatherm Aqua Solar 750/2
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



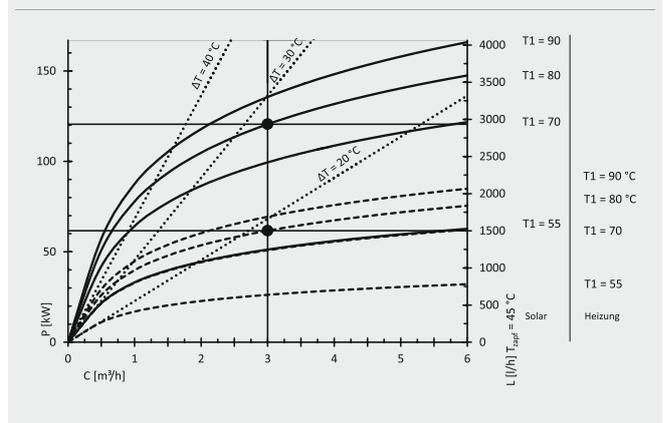
Storatherm Aqua Solar 1000/2
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



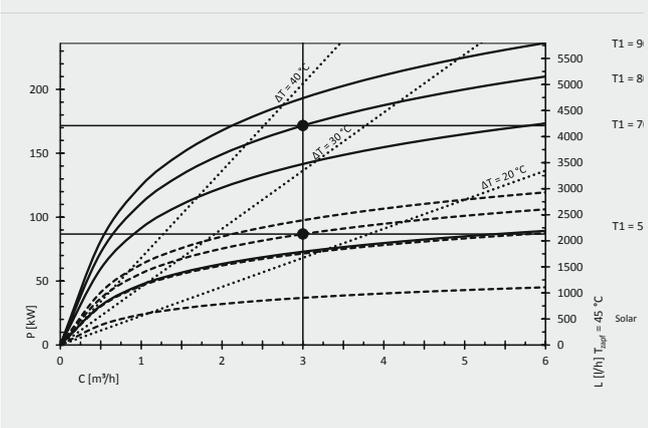
Storatherm Aqua Solar 1500/2
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



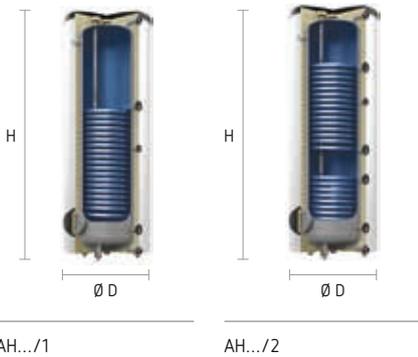
Storatherm Aqua Solar 2000/2
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



Storatherm Aqua Solar 3000/2
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



Storatherm Aqua Heat Pump Trinkwasserspeicher für Wärmepumpen



Technische Merkmale

- 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
- bis 2.000 Liter auf isolierte Lieferung
- Zulässiger Betriebsüberdruck: Heizwasser 16 bar, Trinkwasser 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Heizwasser 110 °C, Trinkwasser 95 °C

Typenübersicht



AH.../1
Trinkwasserspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager

Dämmung

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



AH.../2
Trinkwasserspeicher mit zwei Glattrohrwärmeübertragern

Dämmung

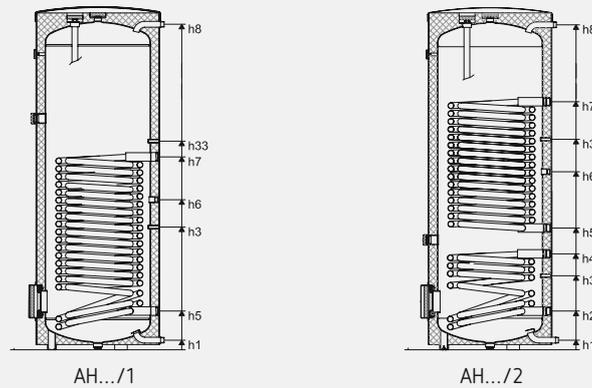
bis 500 l: rECOflex® Dämmsystem mit Folienmantel, nicht abnehmbar
ab 750 l: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1500l: 120mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar

Typ	Art. Nr.	Inhalt [l]	Ø D mit Iso [mm]	Höhe H mit Iso [mm]	Kippmaß [mm]	Leistung Heizung				Leistung Solar				Warmhalte- verluste W	EEK
						N _L ¹⁾	kW	l/h	V40	N _L ¹⁾	kW	l/h	V40		
Storatherm Aqua Heat Pump AH .../1 mit einem Glattrohrwärmeübertrager															
AH 300/1_B	7864000	302	700	1.334	1.441	13,3	82	2.011	500	-	-	-	-	70	B
AH 400/1_B	7864100	380	750	1.631	1.722	15,1	108	2.626	597	-	-	-	-	68	B
AH 400/1_C	7845600	380	700	1.631	1.722									86	C
AH 500/1_B	7864200	469	750	1.961	2.029	22,1	124	3.006	766	-	-	-	-	78	B
AH 500/1_C	7845700	469	700	1.961	2.029									100	C
AH 750/1_C	7845800	729	950	2.050	2.107	40	152	3.712	-	-	-	-	-	141	C
AH 1000/1_C	7845900	965	1.050	2.083	2.158	59	203	4.965	-	-	-	-	-	140	C
Storatherm Aqua Heat Pump AH .../2 mit zwei Glattrohrwärmeübertragern															
AH 400/2_B	7864300	374	750	1.591	1.721	9,1	64	1.556	-	15	40	972	-	68	B
AH 400/2_C	7846000	374	700	1.591	1.721									87	C
AH 500/2_B	7864400	469	750	1.961	2.029	11,2	88	2.148	-	25	46	1.116	-	78	B
AH 500/2_C	7846100	469	700	1.961	2.029									100	C
AH 750/2_C	7846200	727	950	2.050	2.107	34	110	2.687	-	17	60	1.465	-	128	C
AH 1000/2_C	7846300	965	1.050	2.083	2.158	43	132	3.226	-	25	82	2.004	-	141	C

Leistungsangaben in Abhängigkeit von Heizwasser-Vorlauftemperatur und Heizwasser-Durchfluss. Dauerleistung bei:
Heizwasser Volumenstrom = 3 m³, t_{Vorlauf} = 80 °C, t_{kalt} = 10 °C, t_{ww} = 45 °C

¹⁾ Leistungskennzahl N_L nach DIN 4708 bei Speicheraufheizung t_s auf 60 °C:
t_s = 60 °C → 1,00 x N_L t_s = 50 °C → 0,55 x N_L
t_s = 55 °C → 0,75 x N_L t_s = 45 °C → 0,30 x N_L

Geometrische Daten Storatherm Aqua Heat Pump

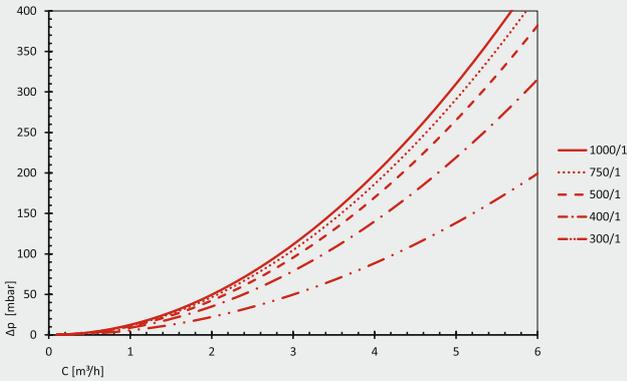


Typ		Technische Daten									
		AH 300/1	AH 400/1	AH 500/1	AH 750/1	AH 1000/1	AH 400/2	AH 500/2	AH 750/2	AH 1000/2	
Gewicht	EK B	kg	116	160	222	-	-	155	190	-	-
	EK C		-	167	201	263	335	189	235	283	385
Warmwasser, WW	R		1	1	1	1 ¼	1 ¼	1	1	1 ¼	1 ¼
	h8	mm	1.229	1.526	1.856	1.887	1.905	1.526	1.856	1.887	1.905
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	545	666	1.035	990	1.045	860	1.017	1.116	1.171
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	785	1.100	1.279	1.260	1.360	1.146	1.416	1.426	1.481
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	221	221	220	287	297	606	1.114	769	851
Solarvorlauf, SV	Rp / R		-	-	-	-	-	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼
	h4	mm	-	-	-	-	-	471	696	646	701
Solarrücklauf, SR	Rp / R		-	-	-	-	-	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼
	h2	mm	-	-	-	-	-	221	221	287	298
Fühlerrohr	∅		16	16	16	16	16	16	16	16	16
	h3	mm	875	1.190	1.369	1.060-1.510	1.060-1.510	385	424	1.060-1.510	1.060-1.510
	h33	mm	467	592	699	510-960	510-960	965	1.201	510-960	510-960
Blindflansch	DN		110	110	110	180	180	110	110	180	180
	LK		150	150	150	225	225	150	150	225	225
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 Wärmetauscher oben		l	24	35	43	49	64	21,5	30	39,6	42,7
Heizfläche unten		m²	-	-	-	-	-	1,4	1,6	2,2	3,1
Inhalt Wärmetauscher unten		l	-	-	-	-	-	9,5	11	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

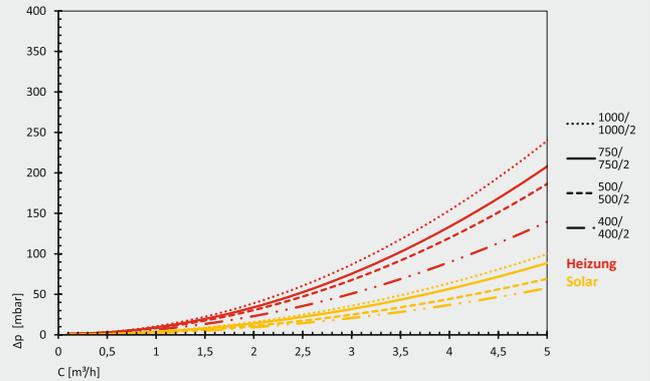
Technische Änderungen vorbehalten | FSA = Fremdstromanode, Mg = Magnesiumanode, EEHR = Elektro-Einschraubheizkörper, EFHR = Elektro-Flanschheizkörper

Druckverluste

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

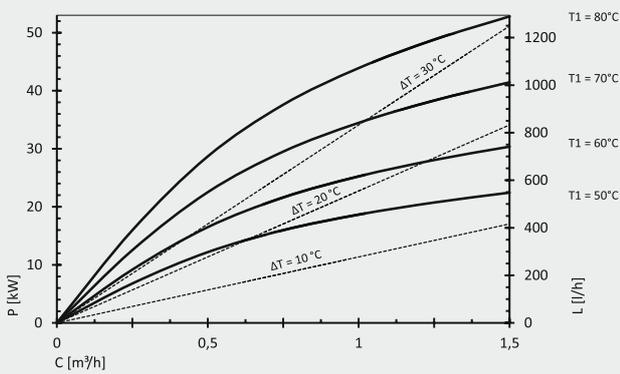


Storatherm Aqua Heat Pump
400/2, 500/2, 750/2 und 1000/2

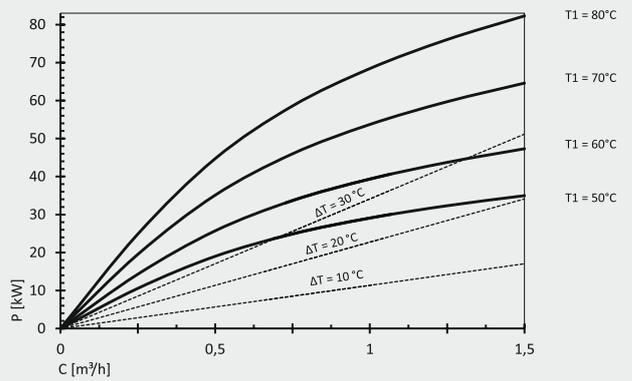


Leistungsdiagramme

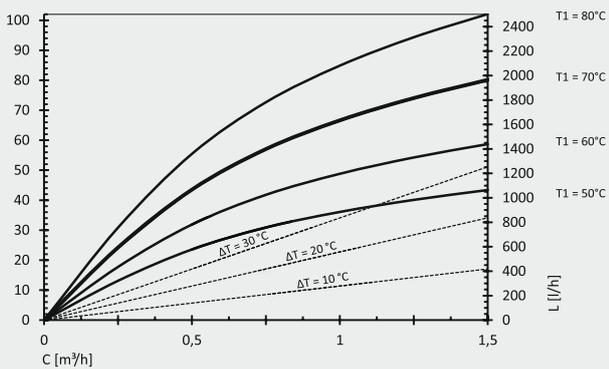
Storatherm Aqua Heat Pump 300/1
bei einer Zapftemperatur von 60 °C



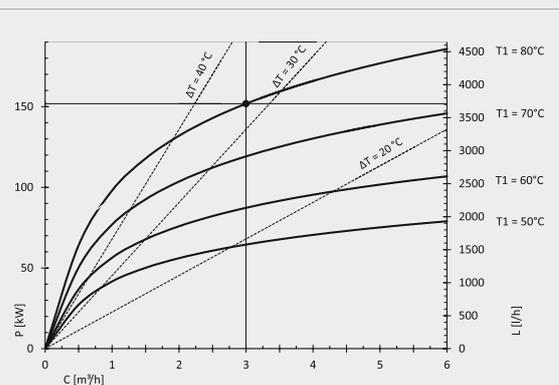
Storatherm Aqua Heat Pump 400/1
bei einer Zapftemperatur von 60 °C



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

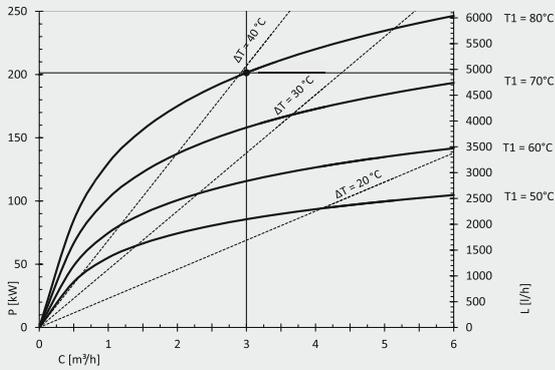


Storatherm Aqua Heat Pump 750/1
bei einer Zapftemperatur von 45 °C

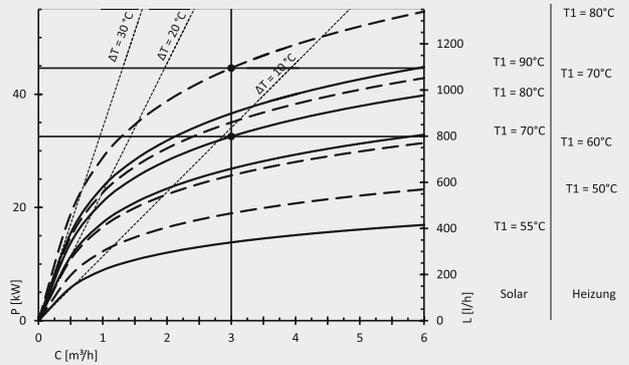


Leistungsdiagramme

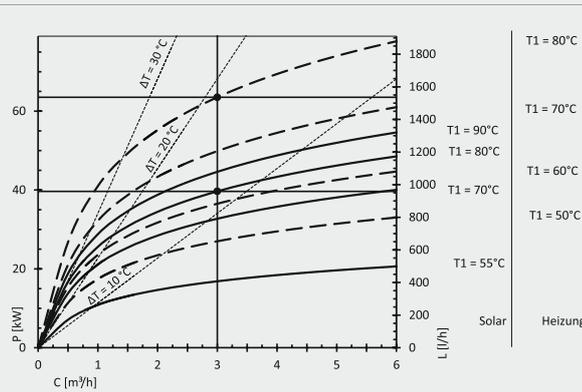
Storatherm Aqua Heat Pump 1000/1
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



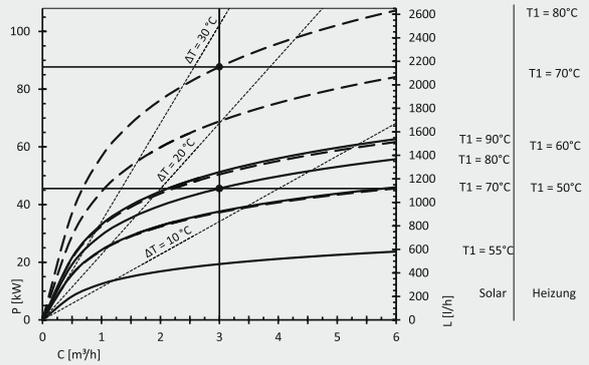
Storatherm Aqua Heat Pump 300/2
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



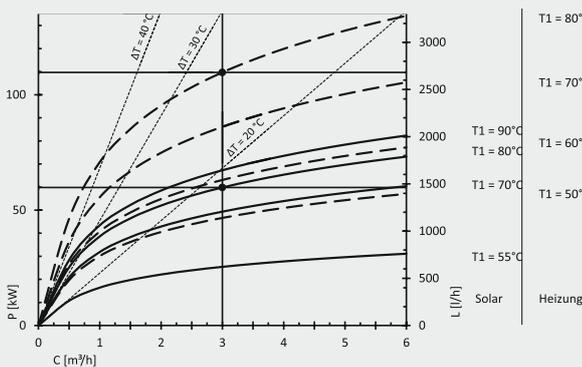
Storatherm Aqua Heat Pump 400/2
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



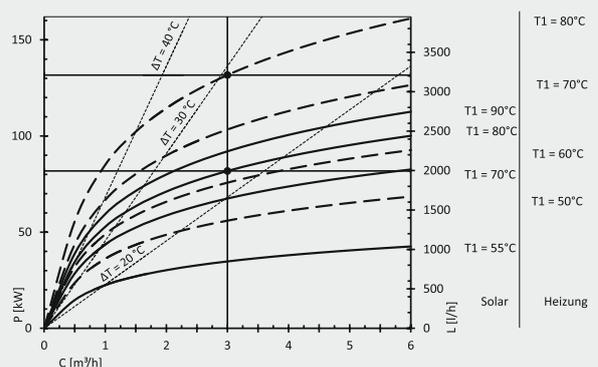
Leistungsdiagramm Storatherm Aqua Heat Pump 500/2
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



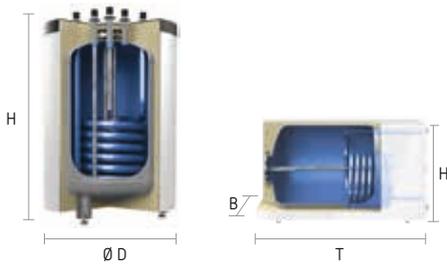
Storatherm Aqua Heat Pump 750/2
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



Storatherm Aqua Heat Pump 1000/2
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



Storatherm Aqua Compact Speicherwassererwärmer für Warmwasserbereitung



AC 120/1

AC 150/1–250/1

Technische
Merkmale

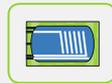
- in kompakter Baureihe für alle Heizungsanlagen
- Emaillierung nach DIN 4753 T3, mit Magnesiumanode, Thermometer und aufisolierte Lieferung
- Zulässiger Betriebsüberdruck: Heizwasser 16 bar, Trinkwasser 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Heizwasser 110 °C, Trinkwasser 95 °C

Typenübersicht



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

Dämmung
rECOflex® Dämmsystem mit Folienmantel, nicht abnehmbar



AC ... /1
Unterstellspeicher für platzsparende Heizkessel-Speicher-Kombination mit einem Glatrohrwärmeübertrager, Belastbar bis 300 kg

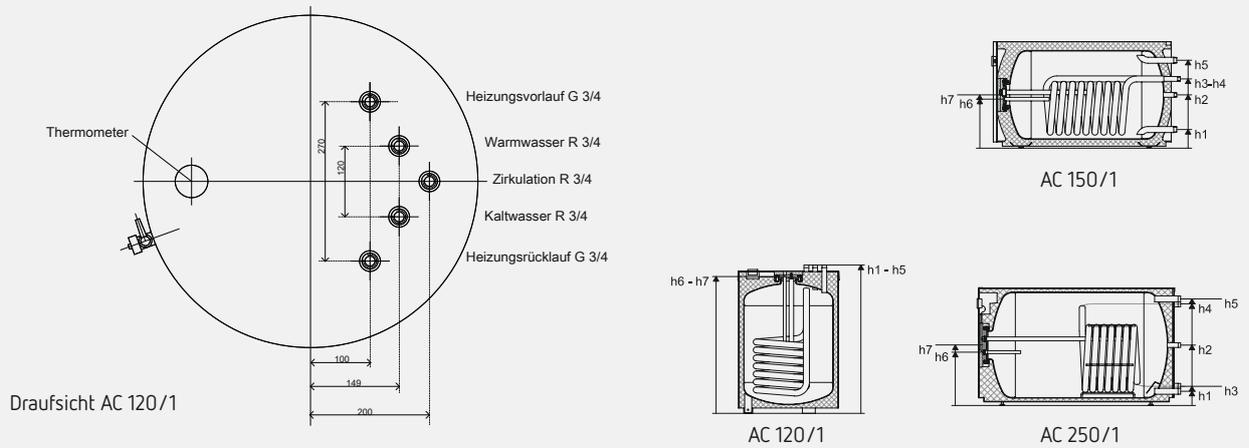
Dämmung
rECOflex® Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung, nicht abnehmbar

Typ	Art. Nr.		Inhalt [l]	Ø D mit Iso [mm]	Höhe H mit Iso [mm]	Kippmaß [mm]	Tiefe T [mm]	Leistung				Warmhalteverluste W	EEK
	weiß	silber						$N_L^{1)}$	kW	l/h	V40		
AC120/1_B	7850100	-	120	560	800	980	-	1,4	22	540	-	53	B
AC150/1_B	7862800	7863100	150	620	590	-	1.045	3,6	29	708	231	41	B
AC250/1_B	7862900	7863200	250	653	644	-	1.125	7,6	29	714	386	61	B

Leistungsangaben in Abhängigkeit von Heizwasser-Vorlauftemperatur und Heizwasser-Durchfluss. Dauerleistung bei:
Heizwasser Volumenstrom = 3 m³, $t_{\text{Vorlauf}} = 80^\circ\text{C}$, $t_{\text{kalt}} = 10^\circ\text{C}$, $t_{\text{ww}} = 45^\circ\text{C}$

¹⁾ Leistungskennzahl N_L nach DIN 4708 bei Speicheraufheizung t_s auf 60°C:
 $t_s = 60^\circ\text{C} \rightarrow 1,00 \times N_L$ $t_s = 50^\circ\text{C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
 $t_s = 55^\circ\text{C} \rightarrow 0,75 \times N_L$ $t_s = 45^\circ\text{C} \rightarrow 0,30 \times N_L$

Geometrische Daten Storatherm Aqua Compact

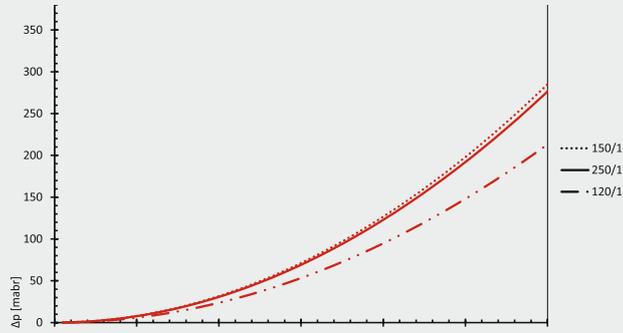


Typ		AC 120/1	AC 150/1	AC 250/1
Technische Daten				
Gewicht	kg	56	85	114
Warmwasser, WW	R	¾	1	1
	h5	mm	835	485
Kaltwasser, KW	R	¾	1	1
	h1	mm	835	95
Zirkulation, Z	R	¾	¾	¾
	h2	mm	835	290
Heizungsvorlauf, HV	R	¾	¾	1
	h4	mm	835	380
Heizungsrücklauf, HR	R	¾	¾	1
	h3	mm	835	380
Fühlerrohr	Ø i x mm	16 x 385	16 x 250	16 x 200
	h6	mm	835	265
Blindflansch	DN	85	110	150
	LK	125	150	180
Anode		1 x Mg	1 x Mg	1 x Mg
Heizfläche	m ²	0,71	0,9	0,9
Inhalt Wärmetauscher	l	4,5	5,7	5,66
Dämmstärke	mm	30	45	30
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

Technische Änderungen vorbehalten | FSA = Fremdstromanode, Mg = Magnesiumanode, EEHR = Elektro-Einschraubheizkörper, EFHR = Elektro-Flanschheizkörper

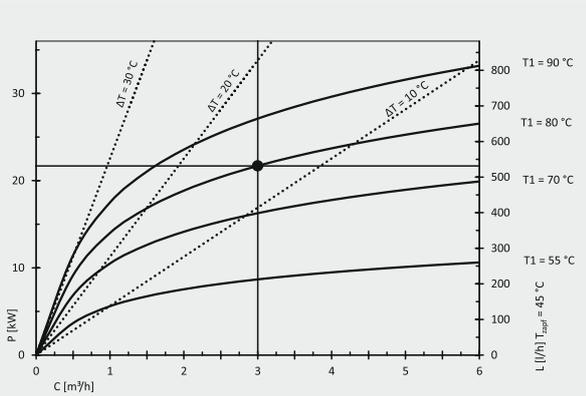
Druckverluste

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

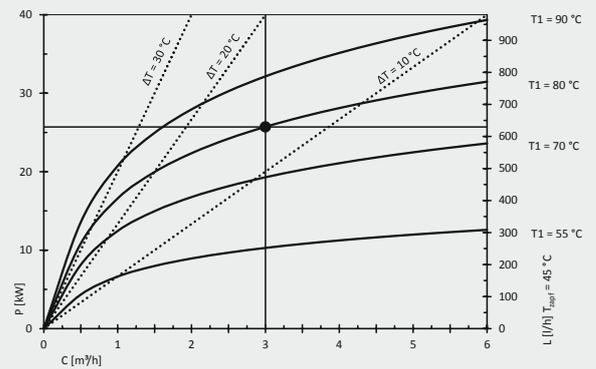


Leistungsdiagramme

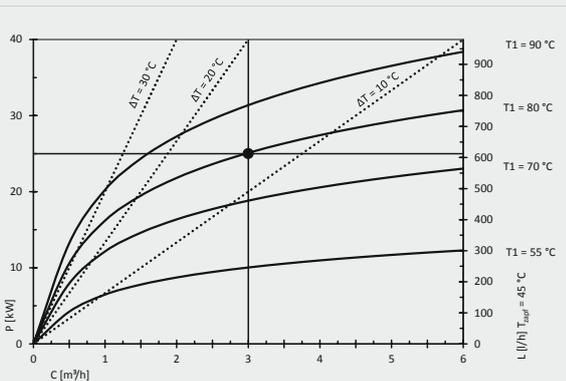
Storatherm Aqua Compact 120/1
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



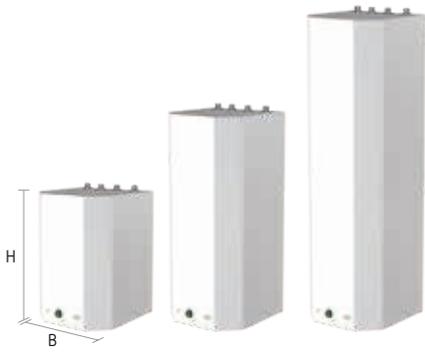
Storatherm Aqua Compact 150/1
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



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



Storatherm Aqua Compact wandhängender Speicherwassererwärmer



AC .../1-W; AC .../1E-W; AC .../E-W

Technische Merkmale

- 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 3.000 W bei 400 V oder 1.000 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



AC .../1-W
Trinkwasserspeicher zur Wandmontage mit einem Glattrohrwärmeübertrager

Dämmung
rECOflex® Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung



AC .../1E-W
Trinkwasserspeicher mit einem Glattrohrwärmeübertrager und Elektroheizer

Dämmung
rECOflex® Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung



AC .../E-W
Trinkwasserspeicher zur Wandmontage mit Elektroheizer

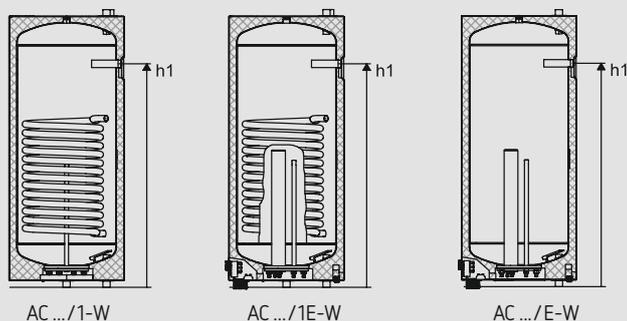
Dämmung
rECOflex® Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung

Typ	Art. Nr.	Inhalt	Breite B	Höhe H mit Iso	Leistung				Warmhalteverluste	EEK
					$N_L^{1)}$	kW	I/h	V40		
Storatherm Aqua Compact AC .../1-W_C										
AC 60/1-W_B	7760200	67	461	700	1	18	440		38	B
AC 110/1-W_B	7760300	112	461	1.065	1,5	23	566		48	B
AC 160/1-W_C	7761800	171	461	1.492	2,2	23	566		63	C
Storatherm Aqua Compact AC .../1E-W_C										
AC 60/1E-W_B	7760220	65	461	700	1	18	440		38	B
AC 110/1E-W_B	7760320	110	461	1.065	1,5	23	566		48	B
AC 160/1E-W_C	7761820	164	461	1.492	2,2	23	566		63	C
Storatherm Aqua Compact AC .../E-W_C										
AC 60/E-W_B	7760210	71	461	700	-	-	-		38	B
AC 110/E-W_B	7760310	117	461	1.065	-	-	-		48	B
AC 160/E-W_C	7761810	171	461	1.492	-	-	-		63	C

Leistungsangaben in Abhängigkeit von Heizwasser-Vorlauftemperatur und Heizwasser-Durchfluss. Dauerleistung bei:
Heizwasser Volumenstrom = 3 m³, $t_{\text{Vorlauf}} = 80^\circ\text{C}$, $t_{\text{kalt}} = 10^\circ\text{C}$, $t_{\text{ww}} = 45^\circ\text{C}$

¹⁾ Leistungskennzahl N_L nach DIN 4708 bei Speicheraufheizung t_s auf 60°C :
 $t_s = 60^\circ\text{C} \rightarrow 1,00 \times N_L$ $t_s = 50^\circ\text{C} \rightarrow 0,55 \times N_L$
 $t_s = 55^\circ\text{C} \rightarrow 0,75 \times N_L$ $t_s = 45^\circ\text{C} \rightarrow 0,30 \times N_L$

Geometrische Daten Storatherm Aqua Compact, wandhängend

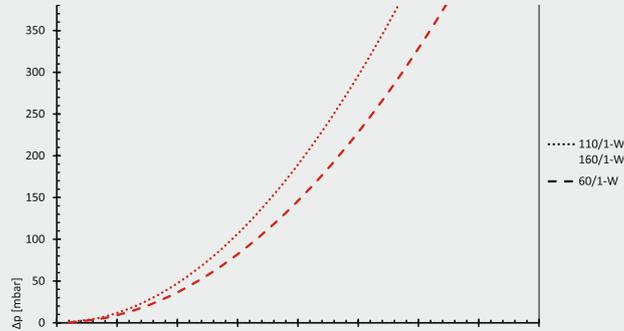


Typ			AC 60/1-W	AC 110/1-W	AC 160/1-W	AC 60/1E-W	AC 110/1E-W	AC 160/1E-W	AC 60/E-W	AC 110/E-W	AC 160/E-W
Technische Daten											
Gewicht			52	65	91	58	71	97	51	64	90
Höhe Wandbefestigung	h1	mm	533	855	1.225	533	855	1.225	533	855	1.225
Warmwasser, WW		R	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾
Kaltwasser, KW		R	¾	¾	¾	¾	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		m ²	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	-	-	-
Dämmstärke		mm	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Spannung (alternativ)	U	V	-	-	-	400 (230)	400 (230)	400 (230)	400 (230)	400 (230)	400 (230)
Leistung (alternativ)	P	W	-	-	-	3.000 (1.000)	3.000 (1.000)	3.000 (1.000)	3.000 (1.000)	3.000 (1.000)	3.000 (1.000)
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

Technische Änderungen vorbehalten | FSA = Fremdstromanode, Mg = Magnesiumanode, EEHR = Elektro-Einschraubheizkörper, EFHR = Elektro-Flanschheizkörper

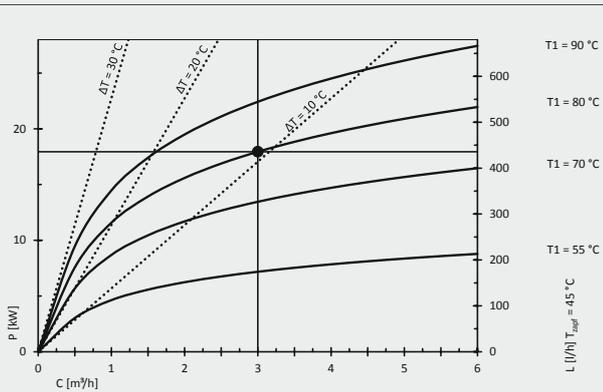
Druckverluste

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

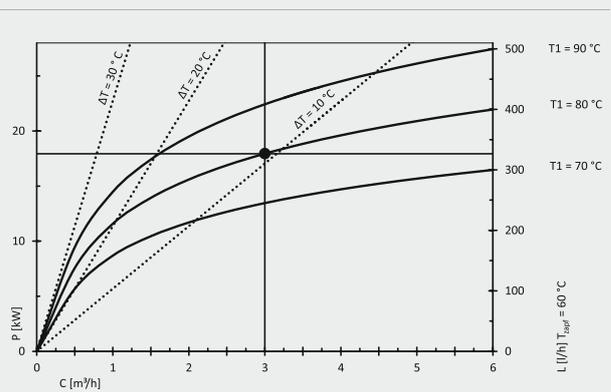


Leistungsdiagramme

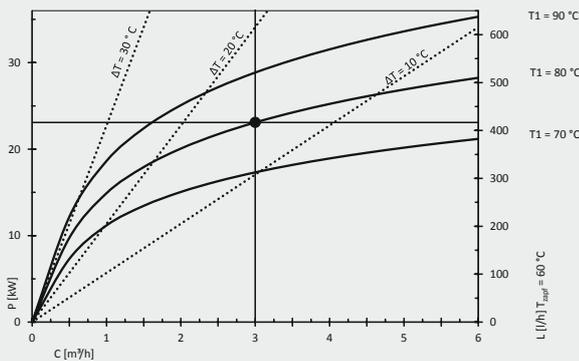
Storatherm Aqua Compact wandhängend AC 60/1-W
bei einer Zapftemperatur von 45 °C



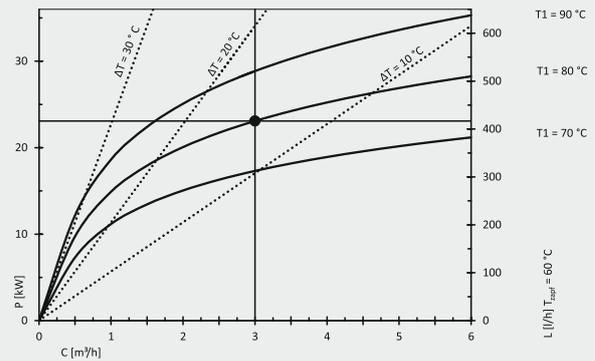
Storatherm Aqua Compact wandhängend 60/1
bei einer Zapftemperatur von 60 °C



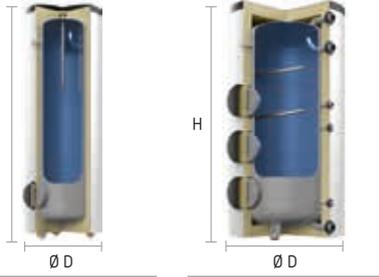
Storatherm Aqua Compact wandhängend 110/1
bei einer Zapftemperatur von 60 °C



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



Storatherm Aqua Load Ladespeicher



R – 1 Flansch
AL 300 – 500/R

R3 – 3 Flansche
AL 1500 – 3000/R3

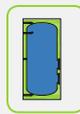
Technische
Merkmale

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

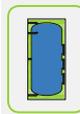
Typenübersicht



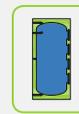
AL .../R
Trinkwasserspeicher
mit einem Revisionsflansch
Dämmung
bis 500 Liter:
rECOflex® Dämmsystem mit
Folienmantel, nicht abnehmbar
ab 750 Liter: 100 mm Vlies-
Dämmung mit Folienmantel,
abnehmbar



AL .../R2
Trinkwasserspeicher mit
zwei Revisionsflanschen
Dämmung
120 mm Vlies-Dämmung
mit Folienmantel,
abnehmbar



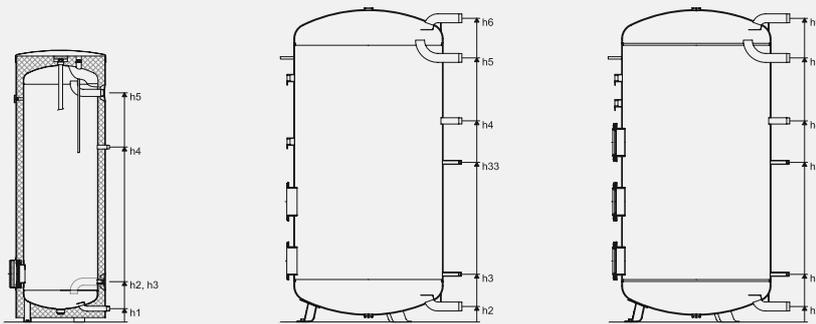
AL .../R3
Trinkwasserspeicher
mit drei Revisions flanschen
Dämmung
120 mm Vlies-Dämmung
mit Folienmantel,
abnehmbar



AL .../R4
Trinkwasserspeicher mit
vier Revisionsflanschen
Dämmung
120 mm Vlies-Dämmung
mit Folienmantel,
abnehmbar

Typ	Art. Nr.	Inhalt	Ø D ohne / mit Iso	Höhe H ohne / mit Iso	Kippmaß	Warmhalte- verluste	EEK
	weiß	[l]	[mm]	[mm]	[mm]	W	
Storatherm Aqua Load AL .../R							
AL 300/R_C	7844400	301	500 / 600	1.794 / 1.834	1.892	83	C
AL 500/R_C	7844500	477	600 / 700	1.921 / 1.958	2.044	100	C
AL 750/R_C	7844600	751	750 / 950	1.917 / 2.035	1.990	123	C
AL 1000/R_C	7844700	972	850 / 1.050	1.934 / 2.060	2.025	142	C
Storatherm Aqua Load AL .../R2							
AL 300/R2_C	7353100	301	500 / 600	1.794 / 1.834	1.892	83	C
AL 500/R2_C	7353200	477	600 / 700	1.921 / 1.958	2.044	100	C
AL 750/R2_C	7353300	751	750 / 950	1.917 / 2.035	1.990	123	C
AL 1000/R2_C	7353400	972	850 / 1.050	1.934 / 2.060	2.025	142	C
AL 1500/R2_C	7844800	1.459	1.000 / 1.240	2.122 / 2.215	2.200	171	C
AL 2000/R2_C	7844900	1.986	1.200 / 1.440	2.033 / 2.126	2.235	188	C
AL 3000/R2	7845000	2.780	1.200 / 1.440	2.800 / 2.876	2.848	–	–
Storatherm Aqua Load AL .../R3							
AL 1500/R3_C	7845100	1.459	1.000 / 1.200	2.122 / 2.215	2.220	171	C
AL 2000/R3_C	7845200	1.986	1.200 / 1.440	2.033 / 2.126	2.235	188	C
AL 3000/R3	7845300	2.780	1.200 / 1.440	2.800 / 2.876	2.848	–	–
Storatherm Aqua Load AL .../R4							
AL 3000/R4	7845400	2.780	1.200 / 1.440	2.800 / 2.876	2.848	–	–
AL 4000/R4_C	7845480	2.721	1.500 / 1.740	2.721 / 2.841	2.845	–	–
AL 5000/R4_C	7845490	3.230	1.500 / 1.740	3.230 / 3.350	3.311	–	–

Geometrische Daten Storatherm Aqua Load



AL .../R

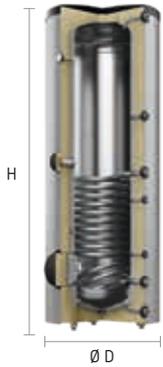
AL .../R2

AL .../R3

Technische Daten		Typ	AL 300/R AL 300/R2	AL 500/R AL 500/R2	AL 750/R AL 750/R2	AL 1000/R AL 1000/R2	AL 1500/R2 AL 1500/R3	AL 2000/R2 AL 2000/R3	AL 3000/R2 AL 3000/R3	AL 3000/R4	AL 4000/R4	AL 5000/R4
		Gewicht	kg		90	155	214	267	390 / 395	550 / 555	690 / 635	690 / 635
Speicherladung, L	R		1 ½	1 ½	2	2	2	2	2	2	3	3
	h6	mm	1.546	1.674	1.893	1.910	2.049	1.933	2.691	2.691	2.190	2.663
Warmwasser, WW	R		1 ½	1 ½	2	2	2	2	2	2	3	3
	h5	mm	1.546	1.674	1.642	1.650	1.782	1.648	2.406	2.406	2.178	2.663
Kaltwasser, KW	R		1 ½	1 ½	2	2	2	2	2	2	3	3
	h2	mm	272	238	101	100	105	118	235	235	500	510
Zirkulation	R		3/4	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
	h4	mm	1.180	1.265	1.147	1.155	1.357	1.388	1.966	1.966	1.719	2.119
Fühlerrohr	Ø i x mm		10 x 614	10 x 656	G ½	Rp ½	G ½	G ½	Rp ½	Rp ½	Rp ½	Rp ½
	h3	mm	272	238	292	300	322	353	391	391	449	449
	h33	mm	1.794	1.921	947	955	1.077	1.108	1.546	1.546	-	-
Entleerung	R		1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	h1	mm	90	55	-	-	-	-	-	-	-	-
Blindflansch	DN		110	110	180	180	180	180	180	180	180	180
	LK		150	150	225	225	225	225	225	225	225	225
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	3 x Mg	4 x Mg
Dämmstärke	mm		50	50	100	100	120	120	120	120	120	120
max. Einbaulänge EFHR	mm		395	495	610	740	740	740	900	900	900	900

Technische Änderungen vorbehalten | FSA = Fremdstromanode, Mg = Magnesiumanode, EEHR = Elektro-Einschraubheizkörper, EFHR = Elektro-Flanschheizkörper

Storatherm Aqua Inox Trinkwasserspeicher aus Edelstahl



Technische Merkmale

- für alle Heizungsanlagen mit einem Glattrohrwärmeübertrager
- aus hochwertigem Edelstahl
- rECOflex® Dämmsystem mit Folienmantel
- mit 1 ½" Muffe
- zul. Betriebsdruck:
Heizwasser 10 bar, Trinkwasser 10 bar
- zul. Betriebstemperatur:
Heizwasser 130 °C, Trinkwasser 90 °C

AI .../1M

Typenübersicht



AI .../1M
Trinkwasserspeicher aus Edelstahl
mit einem Glattrohrwärmeübertrager

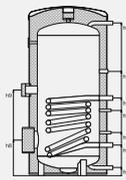
Dämmung
rECOflex® Dämmsystem mit Folienmantel, nicht abnehmbar

Typ	Art. Nr.	Inhalt	Ø D mit Iso	Höhe H mit Iso	Kippmaß	Leistung				Warmhalteverluste	EEK
						N _L ¹⁾	kW	l/h	V40		
AI 150/1M_A	7364100	150	600	1.211	1.279	3,1	33	804	258	38	A
AI 200/1M_B	7364200	190	600	1.474	1.524	5,8	49	1.207	321	44	B
AI 300/1M_B	7364300	295	700	1.833	1.881	11,2	59	1.453	500	57	B
AI 400/1M_B	7364400	375	750	1.630	1.719	13,6	62	1.504	545	61	B
AI 500/1M_B	7364500	475	750	2.000	2.066	18,1	70	1.710	742	72	B

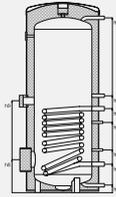
Leistungsangaben in Abhängigkeit von Heizwasser-Vorlauftemperatur und Heizwasser-Durchfluss. Dauerleistung bei:
Heizwasser Volumenstrom = 3 m³, t_{Vorlauf} = 80 °C, t_{kalt} = 10 °C, t_{ww} = 45 °C

¹⁾ Leistungskennzahl N_L nach DIN 4708 bei Speicheraufheizung t_s auf 60 °C:
t_s = 60 °C → 1,00 x N_L t_s = 50 °C → 0,55 x N_L
t_s = 55 °C → 0,75 x N_L t_s = 45 °C → 0,30 x N_L

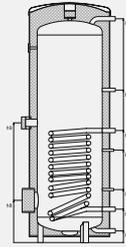
Geometrische Daten Storatherm Aqua Inox



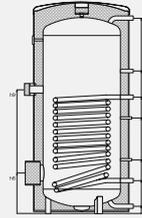
AI 150/1M



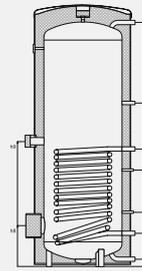
AI 200/1M



AI 300/1M



AI 400/1M



AI 500/1M

Typ		AI 150/1M	AI 200/1M	AI 300/1M	AI 400/1M	AI 500/1M	
Technische Daten							
Gewicht*	kg	35	43	58	68	80	
Warmwasser, WW	R	¾"	¾"	1"	1"	1"	
	h7	mm	1.114	1.373	1.733	1.528	1.889
Kaltwasser, KW	R	¾"	¾"	1"	1"	1"	
	h1	mm	55	55	91	57	57
Heizungsvorlauf, HV	R	1"	1"	1"	1"	1"	
	h5	mm	566	661	867	910	910
Heizungsrücklauf, HR	R	1"	1"	1"	1"	1"	
	h2	mm	223	223	258	258	258
Zirkulation, Z	R	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	
	h6	mm	761	761	1.182	1.114	1.266
Fühlerrohr Heizung, F1	h3	mm	476	551	715	747	747
Fühlerrohr Solar, F2	h4	mm	313	333	410	421	421
Blindflansch, FL	DN	mm	110	110	110	110	110
	ET**	mm	365	365	365	462	462
Muffe für E-Heizung	R	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	
	ET**	mm	450	450	500	600	600
Trinkwasser Volumen	l	152,4	190,4	293,6	378,2	477,0	
Heizfläche	m²	0,8	1,1	1,4	1,6	1,8	
Inhalt des Wärmetauschers	l	5,2	7,0	8,8	10,0	11,6	
Dämmstärke	mm	75	75	75	75	75	
zul. Betriebsüberdruck Heizwasser / Trinkwasser	bar	10 / 10	10 / 10	10 / 10	10 / 10	10 / 10	
zul. Betriebstemperatur Heizwasser / Trinkwasser	°C	130 / 90	130 / 90	130 / 90	130 / 90	130 / 90	

Technische Änderungen vorbehalten | FSA = Fremdstromanode, Mg = Magnesiumanode, EEHR = Elektro-Einschraubheizkörper, EFHR = Elektro-Flanschheizkörper

Auswahl und Berechnung

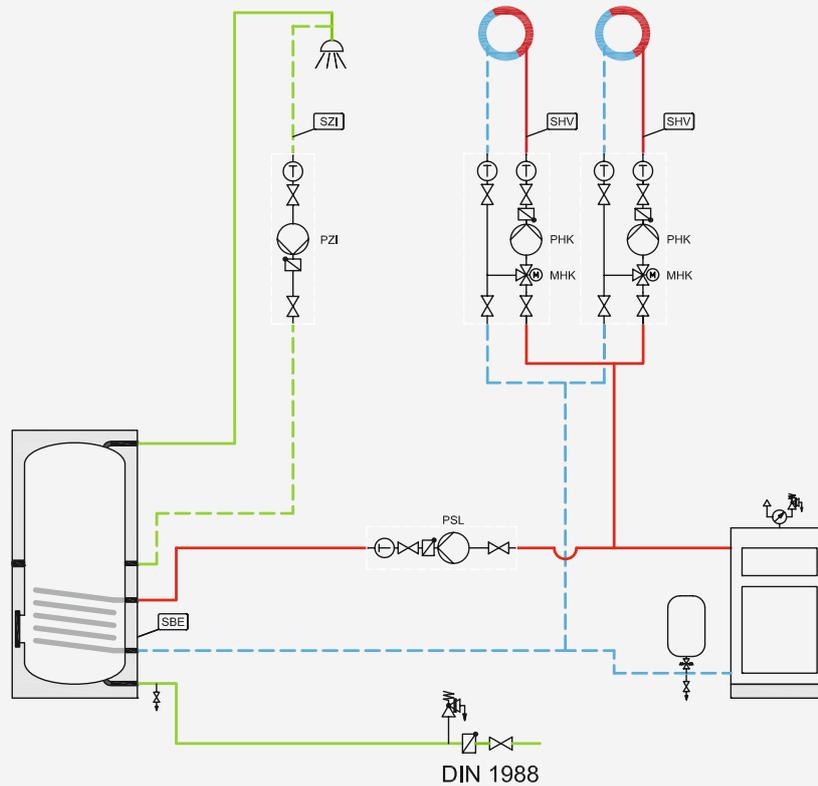
Auslegung von Trinkwasserspeichern für Wohngebäude

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.

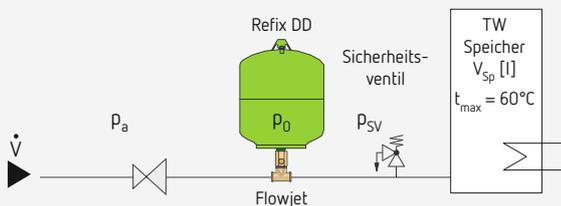
Grundlagen zur Dimensionierung	Trinkwasserspeicher werden ausgewählt und ausgelegt nach: <ul style="list-style-type: none"> → der Energiemenge, die im Speicher vorgehalten wird → der Art der Wärmeerzeugung, z.B. Feuerungsanlage, Sonnenkollektoren, BHKW → dem individuellen Bedarf an Warmwasser → Lade- und Entladeleistungen sowie Lade- und Entladezeiten → hydraulischen Aspekten, z.B. Druck- und Temperaturverhältnisse 	
Auslegung nach DIN 4708	<p>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 Summen-Linienverfahren.</p>	
Einheitswohnung	<p>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 Bedarfszahl $N = 1$ bewertet.</p>	<p>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.</p>
Bedarfskennzahl	<p>Die Bedarfskennzahl N beschreibt die Anzahl der Einheitswohnungen im betrachteten Objekt. Sie lässt sich mit folgender Formel berechnen:</p> <div style="background-color: #90EE90; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> $N = \sum (n \cdot p \cdot v \cdot w_v) / p \cdot w_v$ </div> <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> → Nutzbare Wärmemenge in kJ oder kWh → Speichergröße (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 (¾") < 2,5 m³/h; bei DD (1") < 4,2 m³/h

Gasvordruck

Einstelldruck Druckminderer

p₀ = 4,0 bar (Standard)

p_a ≥ 4,2 bar

Praktische Auslegung von Trinkwasserspeichern

Zur Orientierung

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

Berechnung der Speichergöße



Nach DIN 4708-2 können Sie die individuelle Bedarfzahl N über die Bewertung der einzelnen Wohnungen ermitteln. Aus der Bedarfzahl 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	5.820	140
NB2	Badewanne	6.510	160
KB	Kleinraumwanne	4.890	120
GB	Großraumwanne	8.720	200
BRS	Brause mit Mischbatterie	1.630	40
BRN	Normalbrause	3.660	90
RRL	Luxusbrause	7.320	180
WT	Waschtisch	700	17
BD	Bidet	810	20
HAT	Handwaschbecken	350	9
SP	Spüle	1.160	30

Daten von Trinkwasserspeichern



Typ	Art. Nr.		Inhalt [l]	Abmaße [mm]	Höhe mit Iso [mm]	Kippmaß [mm]	Leistung				EEK
	weiß	silber					N _L ¹⁾	kW	l/h	V40	
Storatherm Aqua AF ... / 1M_A rECOflex® Dämmsystem mit Folienmantel											
AF 150/1M_A	7355100	7350100	159	650x650	1.068	1.212	2,4	25	615		A
AF 200/1M_A	7355200	7350200	197	650x650	1.260	1.384	4,2	31	760		A

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

**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:					Datum: TT.MM.JJJJ				
Bearbeiter:					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 * ∑w _v
				3 * 4				6 * 8	5 * 9
1	4	1	3,5	3,5	1	NB 1	5.820	5.820	20.370

Tabelle 1

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

**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. 44)
7. Ermitteln Sie den Speichertyp anhand der Bedarfszahl N und der Leistungskennzahl N_L der Trinkwasserpeicher. 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 * ∑w _v
				3 * 4				6 * 8	5 * 9
1	2	3	2	6	1	BRN	3.660	3.660	21.960
2	4	6	4	24	1	NB1	5.820	5.820	139.680

$$\sum n = 9$$

$$\sum (n * p * \sum w_v) = 161.640 \text{ Wh}$$



$$N = \frac{\sum (n * p * \sum w_v)}{3,5 * 5.820} = \frac{161.640 \text{ Wh}}{20.370 \text{ Wh}}$$

$$\rightarrow N = 7,935$$

3) Auswahl des Speichers anhand des N_L-Wertes: AB 300/1 mit N_L 11,1

Typ	Art. Nr.		Inhalt [l]	Ø D ohne Iso / mit Iso [mm]	Höhe ohne Iso / mit Iso [mm]	Kippmaß [mm]	Leistung			EEK	
	weiß	silber					N _L ¹⁾	kW	l/h		V40
Storatherm Aqua AB ... / 1 rECOflex® Dämmsystem mit Stahlblechverkleidung											
AB 100/1_C	7895500	7846400	100	512	849	960	1,3	19	480	–	C
AB 150/1_B	7895600	7846500	150	540	1.222	1.290	3	24	606	240	B
AB 200/1_C	7895700	7846600	200	540	1.473	1.530	4,8	30	739	314	C
AB 300/1_B	7895800	7846700	300	700	1.334	1.472	11,1	46	1.123	415	B
AB 400/1_C	7895900	7846800	400	700	1.631	1.738	14	56	1.383	572	C
AB 500/1_C	7896100	7846900	500	700	1.961	2.044	18	56	1.390	739	C

Installationsbeispiele

Damit Sie als unser Kunde Ihre Anlagenplanung möglichst einfach durchführen können, haben wir für Sie in diesem Kapitel Anlagenschemata für jeden Speichertypen entwickelt. Uns ist wichtig, dass unsere Produkte hydraulisch effizient in Ihre neue bzw. vorhandene

Anlage integriert werden. Sollte das für Sie passende Anlagenschema nicht vorhanden sein, wenden Sie sich bitte an unseren Service.



Hinweise

1. Allgemeine Informationen zu den Anlagenschemata

Die dargestellten Abbildungen dienen zur Veranschaulichung der Anwendung der Speicher. **Die Schemata sind beispielhaft**, ersetzen keine fachgerechte Planung und haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Montagehinweise und Anleitungen der Komponenten, insbesondere von Wärmeerzeugern, sind unbedingt zu beachten.

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

3. Wärmeerzeuger

Generell ist mit dem Hersteller des Wärmeerzeugers die Art der hydraulischen Einbindung des Speichers zu klären. Eine hierzu passende Regelung ist auszuwählen.

Beispielklärung anhand der Schemata

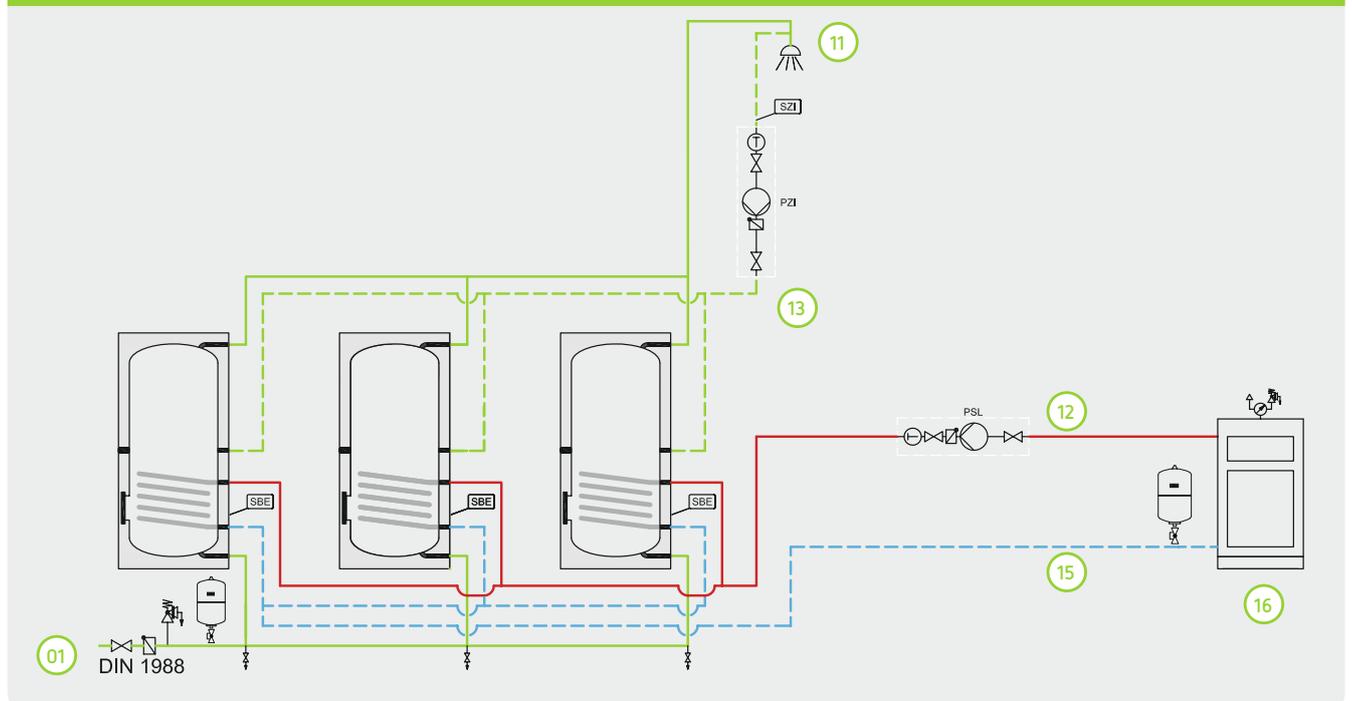
Ist ein großes Volumen erforderlich, so können mehrere Speicherzellen zusammengeschlossen werden. Im Normalfall wird die Parallelschaltung, sowohl trink- als auch heizwasserseitig, angewendet. Hierbei sind die Anschlüsse nach dem „Tichelmann Prinzip“ auszuführen, damit die Durchflußwiderstände der Speicher 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.

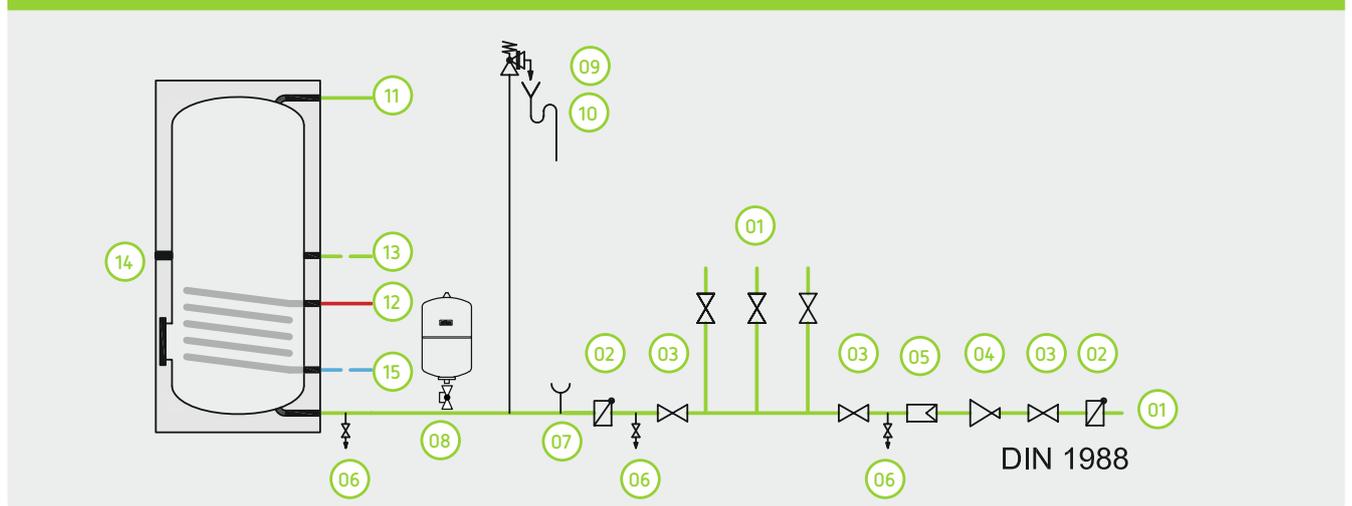
Vorteilhafter ist es, jedem Speicher eine eigene Ladepumpe zuzuordnen. Hierdurch ergibt sich eine absolut gleichmäßige Aufladung aller Speicherzellen. Außerdem stehen bei Ausfall einer Ladepumpe die Kapazitäten der übrigen Speicher weiterhin zur Verfügung und es können kleine, preiswerte und überall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

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

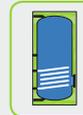
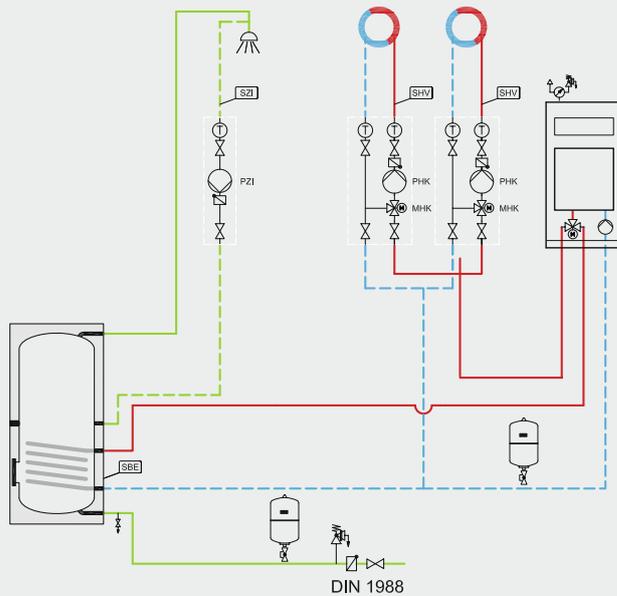
Parallelbetrieb (Tichelmann) von Trinkwasserspeichern schematische Darstellung



Planungsanleitung – Kaltwasseranschluss nach DIN 1988



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.

AF.../1

AB.../1

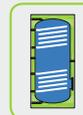
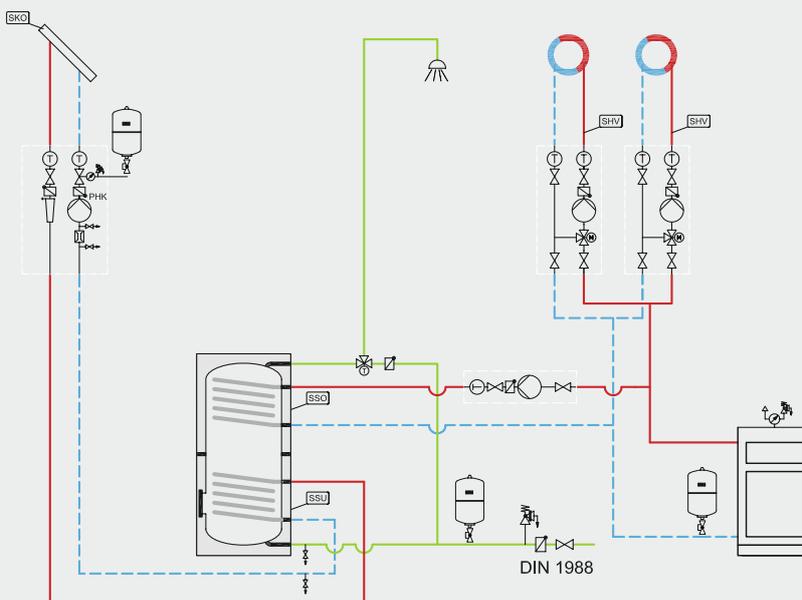
Zirkulation

Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BWMi-scher 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 Wärmeerzeuger, Solaranlage, 2 HK



Heizungsanlage mit solarer Warmwasserbereitung, Wärmeregler, 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.

AF.../2

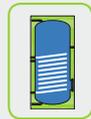
AB.../2

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.

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.



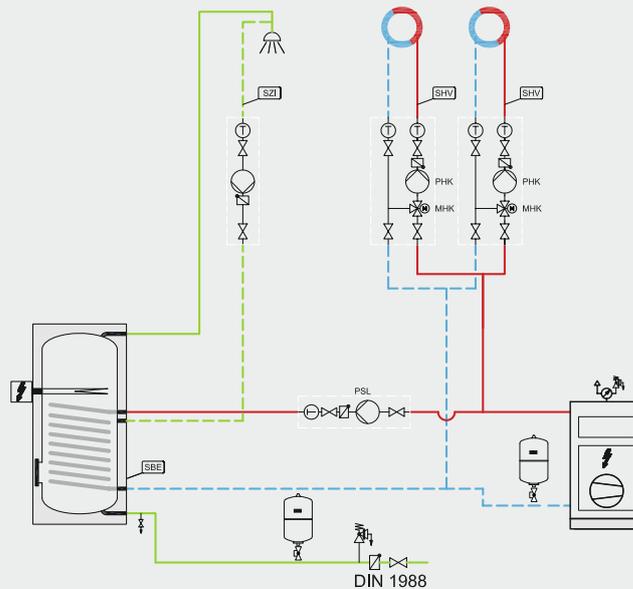
AH.../1

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.



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.



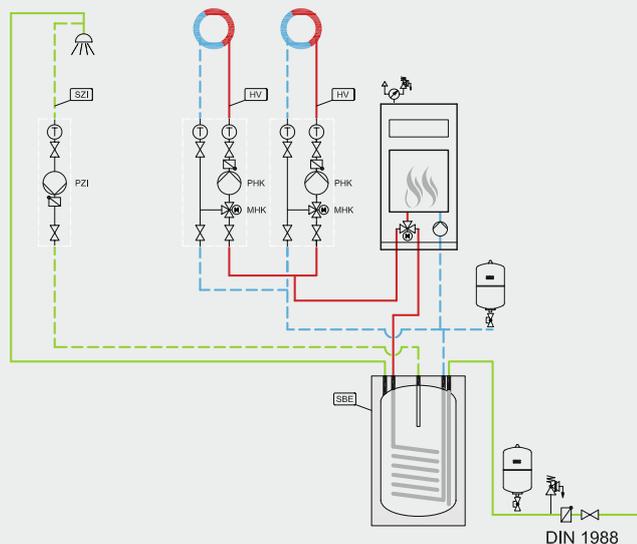
AC120/1

Zirkulation

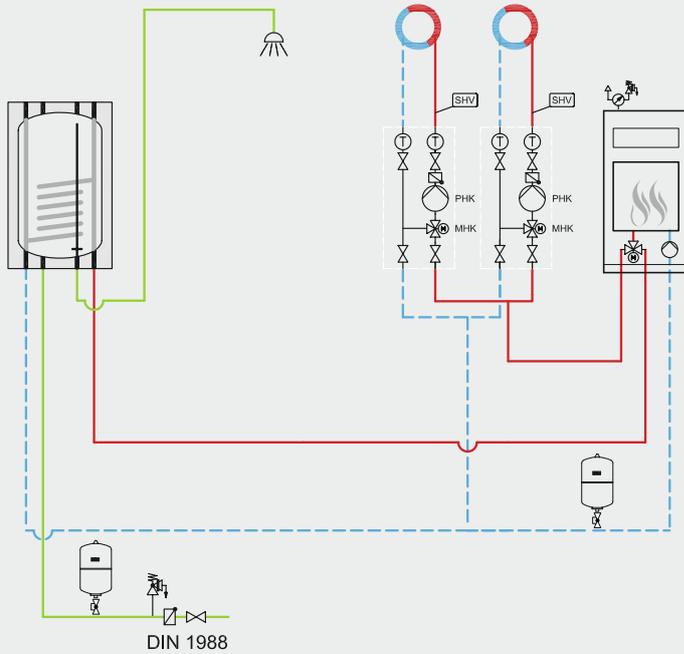
Die Ansteuerung der Zirkulationspumpe zur Energieeinsparung unbedingt zeit- und temperaturabhängig durchführen. Wird als Verbrühungsschutz ein BW-Mischer benötigt (Solar/Biomasse), muss die Einbindung der Zirkulation so erfolgen, dass der Zirkulationsrücklauf den Speicher umgehen kann.

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.



Reflex Storatherm Aqua Compact wandhängend, Brennwertgerät, 2 HK



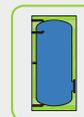
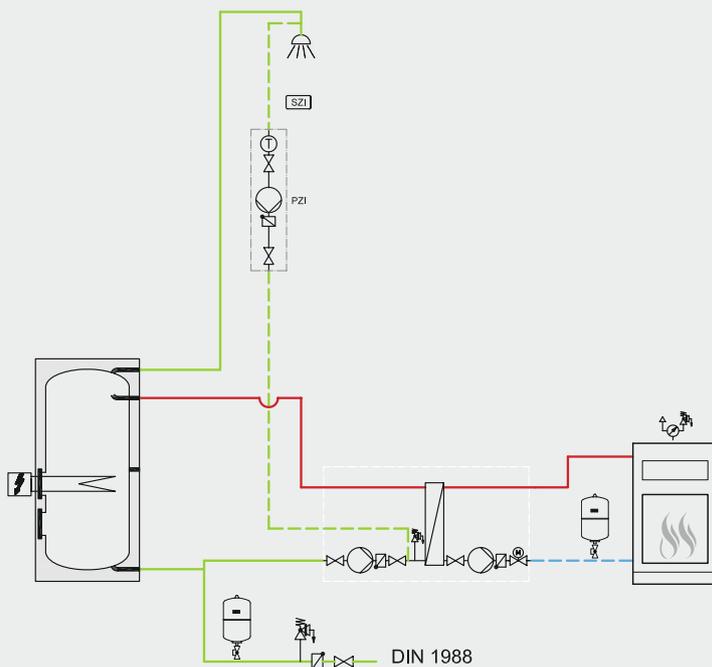
AC.../1-W

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.

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



AL.../R

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 Steuerung 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.

Pufferspeicher

Entscheidende Vorteile

Mehr Wohnkomfort und Effizienz durch vollständige Entkopplung von Wärmeerzeugung und Wärmenutzung

- Effiziente und verlustarme Speicherung von überschüssiger Wärme, die nicht direkt verwendet wird
- Viele Anschlussmöglichkeiten für die optimale Integration verschiedenster Wärmequellen
- Höhere Lebensdauer der Anlage durch die Reduzierung der Anfahrzyklen des Heizsystems

Umfangreiches Portfolio und Zubehör

- zusätzliche Wartungsöffnung und Anschlussmöglichkeiten für weitere Wärmequellen
- Über integrierte Wärmeübertrager können beispielsweise eine Solarthermie-Anlage oder bei entsprechender Ausstattung sogar mehrere zusätzliche Wärmeerzeuger in das Heizungssystem eingebunden werden

Optimale Ergänzung für diverse Energiekonzepte

- Wärmepumpenanlagen: hier ermöglichen sie einen wirtschaftlichen Betrieb der Wärmepumpe, unabhängig vom aktuellen Wärmebedarf.
- Solaranlagen: das Überangebot von Sonnenenergie wird gespeichert und steht Ihnen auch bei fehlender Sonneneinstrahlung länger zur Verfügung.
- Festbrennstoffkessel: bei trägen Feuerungen kann so eine kontinuierliche, effiziente Kesselfahrweise gewährleistet werden.
- BHKWs: die Abwärme bei der Elektroenergieerzeugung wird gespeichert und steht zur Abgabe bei Wärmelastspitzen bereit.
- Heizsysteme: zur Deckung und Absicherung von Bedarfsspitzen.



Jetzt bis zu
30%
staatliche
Förderung!



▪ Weitere Informationen finden Sie auf den offiziellen Homepages des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) oder des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA): www.bmwi.de www.bafa.de

Aufbau, Funktion und Einsatz

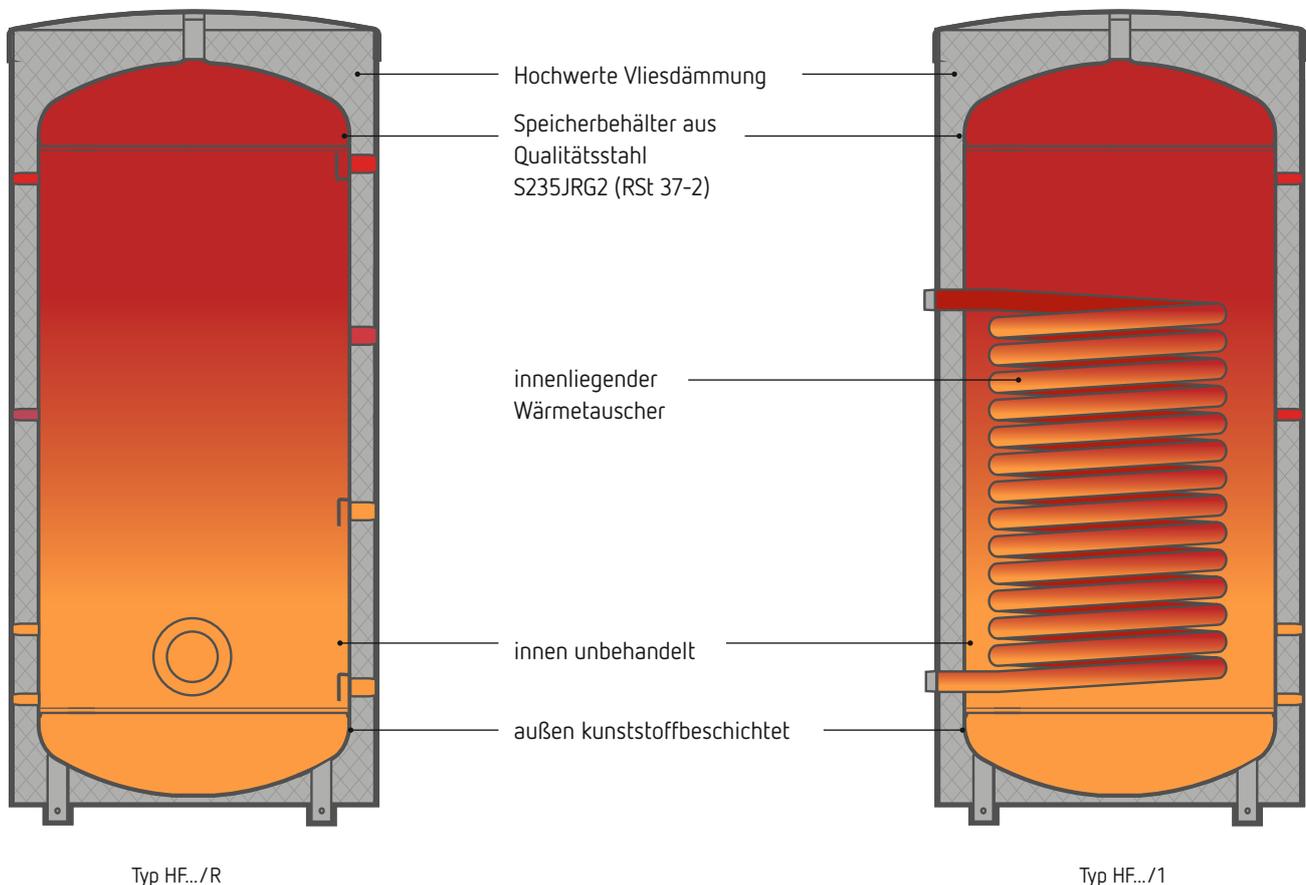
Jedes Jahr werden fossile Brennstoffe knapper und die Energiekosten steigen kontinuierlich. Die Neuausrichtung auf zukunftsweisende Energieerzeugungsverfahren, etwa durch Kraft-Wärme-Kopplung oder Wärmepumpen, ist ein möglicher Weg. Mit den Reflex Pufferspeichern leisten wir einen Beitrag zur Ressourcen-

schonung des Primärenergiebedarfs. 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.

Aufbau Storatherm Heat

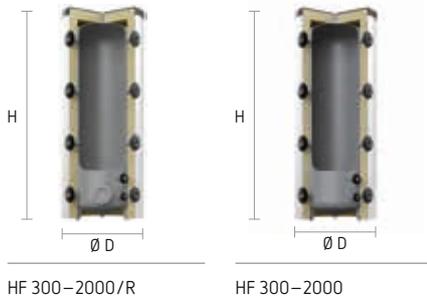
Reflex Pufferspeicher arbeiten nach dem Prinzip des Schichtenspeichers und wirken wie eine Wärmebatterie. Ein Pufferspeicher kann die Wärmeerzeugung und den Wärmeverbrauch sowohl zeitlich als auch hydraulisch entkoppeln. Eine optimale Anpassung von Wärmeerzeugung und Wärmeverbrauch wird so möglich. Drei 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.



Pufferspeicher

Storatherm Heat Pufferspeicher für Heiz- und Kühlsysteme



Technische Merkmale

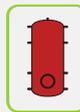
- aus Qualitätsstahl S235JRG2 (RSt 37-2) für Heiz- und Kühlanwendungen
- Behälter innen unbehandelt, außen kunststoffbeschichtet
- Zulässiger Betriebsüberdruck: Behälter 3 bar (ab 1500, 6 bar)
- Zulässige Betriebstemperatur: Behälter 95°C

Typenübersicht



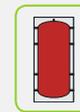
HF .../R
Pufferspeicher mit Reinigungsöffnung und Dämmung
300–2.000 l

Dämmung
bis 1.000 Liter: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1.500 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 3.000–5.000 Liter ist die Dämmung für Heizwasseranwendungen separat erhältlich.
300–5.000 l

ohne Dämmung



HF ...
Pufferspeicher mit Dämmung, ohne Revisionsflansch
300–2.000 l

Dämmung
bis 1.000 Liter: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1.500 Liter: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar

Typ	Art. Nr.		Inhalt [l]	Ø D ohne / mit Iso [mm]	Höhe H ohne Iso = mit Iso [mm]	Muffen 9x [Zoll"]	Kippmaß [mm]	Warmhalte- verluste W	EEK
	weiß	silber							
Storatherm Heat HF .../R Vlies-Dämmung mit Folienmantel									
HF 300/R_C	7842600	7842000	300	597/ 797	1.320	Rp 1 ½	1.355	79	C
HF 500/R_C	7842700	7842100	500	597/ 797	1.950	Rp 1 ½	1.974	106	C
HF 800/R_C	7842800	7842200	800	790/ 990	1.825	Rp 1 ½	1.870	132	C
HF 1000/R_C	7842900	7842300	1.000	790/ 990	2.115	Rp 1 ½	2.153	141	C
HF 1500/R_C	7843000	7842400	1.500	1.000/ 1.240	2.120	Rp 1 ½	2.178	167	C
HF 2000/R_C	7843100	7842500	2.000	1.200/ 1.440	2.122	Rp 1 ½	2.200	188	C
Storatherm Heat HF ... Vlies-Dämmung mit Folienmantel, ohne Revisionsflansch									
HF 300_C	-	7839100	300	597/ 797	1.320	Rp 1 ½	1.335	79	C
HF 500_C	-	7839200	500	597/ 797	1.950	Rp 1 ½	1.975	106	C
HF 800_C	-	7839300	800	790/ 990	1.825	Rp 1 ½	1.870	132	C
HF 1000_C	-	7839400	1.000	790/ 990	2.115	Rp 1 ½	2.153	141	C
HF 1500_C	-	7839500	1.500	1.000/ 1.240	2.120	Rp 1 ½	2.178	167	C
HF 2000_C	-	7839600	2.000	1.200/ 1.440	2.122	Rp 1 ½	2.200	188	C
Storatherm Heat H .../R ohne Wärmedämmung, grau beschichtet									
H 300/R	-	7783600	300	597/-	1.320	Rp 1 ½	1.355	79	-
H 500/R	-	7783800	500	597/-	1.950	Rp 1 ½	1.975	106	-
H 800/R	-	7784005	800	790/-	1.825	Rp 1 ½	1.870	132	-
H 1000/R	-	7784205	1.000	790/-	2.115	Rp 1 ½	2.153	141	-
H 1500/R	-	7784400	1.500	1.000/-	2.120	Rp 1 ½	2.178	167	-
H 2000/R	-	7784600	2.000	1.200/-	2.122	Rp 1 ½	2.200	188	-
H 3000/R	-	7788200	3.000	1.500 / 1.740	2.101	Rp 2	2.205	-	-
H 4000/R	-	7788500	4.000	1.500 / 1.740	2.676	Rp 2	2.756	-	-
H 5000/R	-	7788800	5.000	1.500 / 1.740	3.211	Rp 4	3.264	-	-

Vliesdämmung mit Folienmantel
Montage bauseits

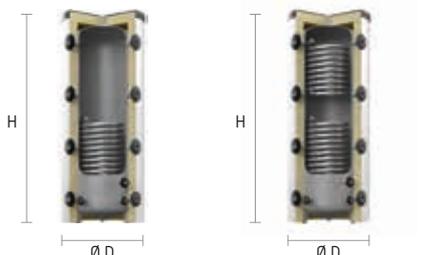
Typ	Art. Nr.	Farbe
HW 3000/R	9125888	weiß
HW 4000/R	9125889	weiß
HW 5000/R	9125890	weiß

Storatherm Heat Pufferspeicher mit Glattrohrwärmeübertragern für Heiz- und Kühlsysteme



Technische Merkmale

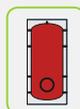
- aus Qualitätsstahl S235JRG2 (RSt 37-2) für Heiz- und Kühlanwendungen
- mit einem/zwei Glattrohrwärmeübertrager/n zum Anschluss einer zusätzlichen Heizquelle, z.B. einer Solaranlage
- Behälter innen unbehandelt, außen kunststoffbeschichtet
- Zulässiger Betriebsüberdruck: Behälter 3 bar (ab 1500, 6 bar), Heizwasser 10 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Behälter 95°C, Heizwasser 110 °C



HF 300–2000/1

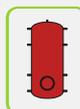
HF 500–1500/2

Typenübersicht



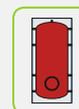
HF .../1
Pufferspeicher mit Glattrohrwärmeübertrager und Dämmung
300 – 2.000 l

Dämmung
bis 1.000 Liter: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1.500 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 3.000–5.000 Liter ist die Dämmung für Heizwasseranwendungen separat erhältlich.
300–5.000 l

ohne Dämmung



HF .../2
Pufferspeicher mit zwei Glattrohrwärmeübertragern und Dämmung
500 – 1.500 l

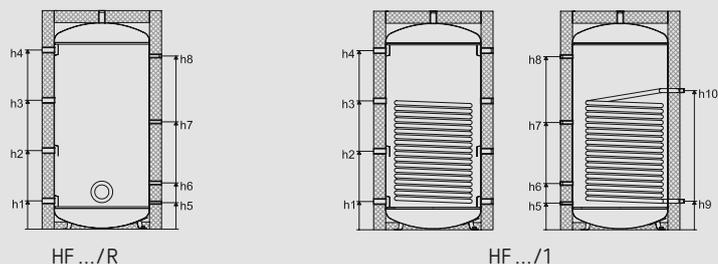
Dämmung
bis 1.000 Liter: 100 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar
ab 1.500 Liter: 120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar

Typ	Art. Nr.		Inhalt [l]	Ø D ¹⁾ ohne/mit Iso [mm]	Höhe H ohne Iso = mit Iso [mm]	Muffen 9x [Zoll"]	Kippmaß [mm]	Warmhalteverluste W	EEK
	weiß	silber							
Storatherm Heat HF .../1 Vlies-Dämmung mit Folienmantel									
HF 300/1_C	7843800	7843200	300	597 / 797	1.320	Rp 1 ½	1.355	79	C
HF 500/1_C	7843900	7843300	500	597 / 797	1.950	Rp 1 ½	1.975	106	C
HF 800/1_C	7844000	7843400	800	790 / 990	1.825	Rp 1 ½	1.870	132	C
HF 1000/1_C	7844100	7843500	1.000	790 / 990	2.115	Rp 1 ½	2.153	141	C
HF 1500/1_C	7844200	7843600	1.500	1.000 / 1.240	2.120	Rp 1 ½	2.178	167	C
HF 2000/1_C	7844300	7843700	2.000	1.200 / 1.440	2.122	Rp 1 ½	2.200	188	C
Storatherm Heat HF .../2 Vlies-Dämmung mit Folienmantel, ohne Revisionsflansch									
HF 500/2_C	-	7837100	500	597 / 797	1.950	Rp 1 ½	1.975	106	C
HF 800/2_C	-	7837200	800	790 / 990	1.825	Rp 1 ½	1.870	132	C
HF 1000/2_C	-	7837300	1.000	790 / 990	2.115	Rp 1 ½	2.153	141	C
HF 1500/2_C	-	7837400	1.500	1.000 / 1.240	2.120	Rp 1 ½	2.178	167	C
Storatherm Heat H .../1 ohne Wärmedämmung									
H 300/1	7783700	-	300	597/-	1.320	Rp 1 ½	1.355	79	-
H 500/1	7783900	-	500	597/-	1.950	Rp 1 ½	1.975	106	-
H 800/1	7784115	-	800	790/-	1.825	Rp 1 ½	1.870	132	-
H 1000/1	7784315	-	1.000	790/-	2.115	Rp 1 ½	2.153	141	-
H 1500/1	7784500	-	1.500	1.000/-	2.120	Rp 1 ½	2.178	167	-
H 2000/1	7784700	-	2.000	1.200/-	2.122	Rp 1 ½	2.200	188	-
H 3000/1	7788300	-	3.000	1.500 / 1.740	2.101	Rp 2	2.205	-	-
H 4000/1	7788600	-	4.000	1.500 / 1.740	2.676	Rp 3	2.756	-	-
H 5000/1	7788900	-	5.000	1.500 / 1.740	3.211	Rp 4	3.264	-	-

Vliesdämmung mit Folienmantel
Montage bauseits

Typ	Art. Nr.	Farbe
HW 3000/1	9125988	weiß
HW 4000/1	9125989	weiß
HW 5000/1	9125990	weiß

Geometrische Daten Storatherm Heat

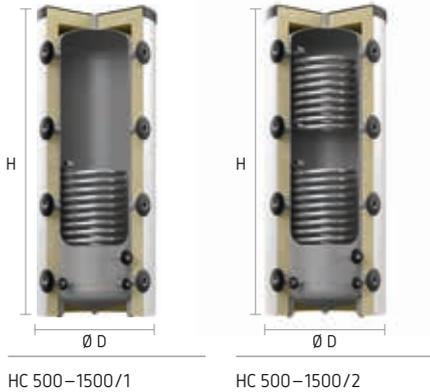


Technische Daten		Typ	HF 300/R HF 300/1		HF 500/R HF 500/1		HF 800/R HF 800/1		HF 1000/R HF 1000/1		HF 1500/R HF 1500/1		HF 2000/R HF 2000/1		HF 3000/R HF 3000/1		HF 4000/R HF 4000/1		HF 5000/R HF 5000/1		
			HF 300/R HF 300/1	HF 500/R HF 500/1	HF 800/R HF 800/1	HF 1000/R HF 1000/1	HF 1500/R HF 1500/1	HF 2000/R HF 2000/1	HF 3000/R HF 3000/1	HF 4000/R HF 4000/1	HF 5000/R HF 5000/1										
Gewicht	HF.../R	kg	62	75	127	142	189	269	-	-	-										
	H.../R	kg	58	71	121	135	181	257	570	677	814										
	HF.../1	kg	82	100	197	225	272	352	-	-	-										
	H.../1	kg	74	95	190	216	265	341	637	754	871										
Anschluss Heizquelle	h1	Rp	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	2	2	2										
		mm	225	225	236	310	341	365	495	496	520										
Anschluss Heizquelle	h2	Rp	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	2	2	2										
		mm	490	701	656	768	798	805	845	1.090	1.305										
Anschluss Heizquelle	h3	Rp	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	2	2	2										
		mm	760	1.181	1.076	1.228	1.258	1.245	1.247	1.577	1.895										
Anschluss Heizquelle	h4	Rp	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	2	2	2										
		mm	1.033	1.655	1.496	1.681	1.716	1.680	1.597	2.171	2.682										
Anschluss Fühler	h5	Rp	½	½	½	½	½	½	½	½	½										
		mm	210	210	221	296	341	365	495	496	520										
Anschluss Fühler	h6	Rp	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾										
		mm	380	375	386	461	551	575	845	1.090	1.305										
Anschluss Fühler	h7	Rp	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾										
		mm	670	945	896	1.011	1.096	1.100	1.247	1.577	1.895										
Anschluss Fühler	h8	Rp	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾	¾										
		mm	960	1.515	1.446	1.581	1.556	1.630	1.597	2.171	2.682										
Anschluss Solar Vorlauf HF.../1 und H.../1	h9	Rp	1	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼										
		mm	710	955	1.160	1.322	1.367	1.393	1.095	1.216	1.360										
Anschluss Solar Rücklauf HF.../1 und H.../1	h10	Rp	1	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼										
		mm	210	210	236	296	341	367	495	496	520										
Anschluss Solar Vorlauf unten HF.../2 und H.../2	h9	Rp	-	1	1	1	1 ¼	1 ¼	-	-	-										
		mm	-	-	955	776	956	1.093	1.120	-	-	-									
Anschluss Solar Rücklauf unten HF.../2 und H.../2	h10	Rp	-	1	1	1	1 ¼	1 ¼	-	-	-										
		mm	-	210	236	296	341	367	-	-	-										
Anschluss Solar Vorlauf oben HF.../2 und H.../2	h11	Rp	-	1	1	1	1 ¼	1 ¼	-	-	-										
		mm	-	1.660	1.483	1.776	1.707	1.665	-	-	-										
Anschluss Solar Rücklauf oben HF.../2 und H.../2	h12	Rp	-	1	1	1	1 ¼	1 ¼	-	-	-										
		mm	-	1.181	1.123	1.248	1.228	1.255	-	-	-										
Heizfläche	H.../1	m²	1,34	1,88	3,76	4,48	4,48	4,48	5,00	6,00	7,00										
	H.../2 unten	m²	-	1,88	2,47	3,10	3,72	3,72	-	-	-										
	H.../2 oben	m²	-	1,17	1,36	2,47	2,37	2,05	-	-	-										
Dämmstärke		mm	100	100	100	100	120	120	120	120											

Technische Änderungen vorbehalten | EEHR = Elektro-Einschraubheizkörper, EFHR = Elektro-Flanschheizkörper



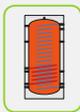
Storatherm Heat Combi Kombispeicher mit Glattrohrwärmeübertragern



Technische Merkmale

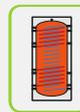
- für die Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung
- Trinkwassererwärmung im Durchlaufprinzip (Edelstahlwellrohr)
- Behälter innen unbehandelt, außen kunststoffbeschichtet
- Zulässiger Betriebsüberdruck: Behälter 3 bar | Heizwasser 10 bar | Trinkwasser 6 bar
- Zulässige Betriebstemperatur: Behälter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

Typenübersicht



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

Dämmung
120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar



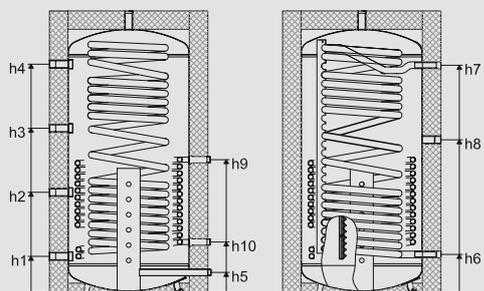
HC .../2
Kombispeicher mit zwei Glattrohrwärmeübertragern sowie einem Edelstahlwellrohr zur Trinkwassererwärmung im Durchlaufprinzip

Dämmung
120 mm Vlies-Dämmung mit Folienmantel, abnehmbar

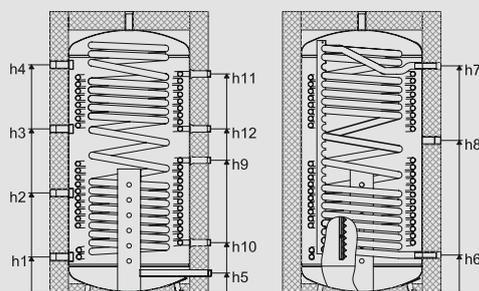
Typ	Art. Nr.	Inhalt	Ø D ohne/ mit Iso [mm]	Höhe H ohne Iso = mit Iso [mm]	Muffen 9x [Zoll"]	Kippmaß [mm]	Schüttleistung ¹⁾ [l]	Warmhalteverluste W	EEK
Storatherm Heat Combi HC.../1 Kombispeicher mit einem zusätzlichen Glattrohrwärmeübertrager									
HC 500/1_C	7859200	428	600 / 840	1.970	Rp 1 ½	1.974	299	106	C
HC 800/1_C	7859300	722	790 / 1.030	1.850	Rp 1 ½	1.870	409	132	C
HC 1000/1_C	7859400	852	790/1.030	2.140	Rp 1 ½	2.153	495	141	C
HC 1500/1_C	7859500	1.332	1.000/1.240	2.130	Rp 1 ½	2.178	737	167	C
Storatherm Heat Combi HC.../2 Kombispeicher mit zwei zusätzlichen Glattrohrwärmeübertragern									
HC 500/2_C	7859600	418	600 / 840	1.970	Rp 1 ½	1.974	299	106	C
HC 800/2_C	7859700	706	790 / 1.030	1.850	Rp 1 ½	1.870	409	132	C
HC 1000/2_C	7859800	833	790/1.030	2.140	Rp 1 ½	2.153	495	141	C
HC 1500/2_C	7859900	1.317	1.000/1.240	2.130	Rp 1 ½	2.178	737	167	C

¹⁾ t_{KW} = 10 °C, t_{WW} = 45 °C, t_{Puffer} = 65 °C, Zapfung = 10 l/min

Geometrische Daten Storatherm Heat Combi



HC 500/1 – HC 1500/1



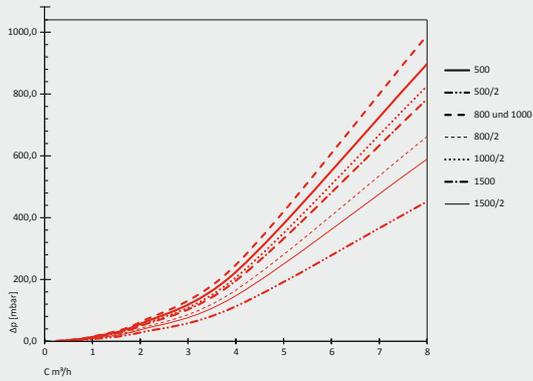
HC 500/2 – HC 1500/2

Technische Daten		Typ	HC 500/1	HC 500/2	HC 800/1	HC 800/2	HC 1000/1	HC 1000/2	HC 1500/1	HC 1500/2
		Gewicht	kg		92	106	131	152	152	179
Anschluss Heizquelle	h1	Rp	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½
		mm	255	255	236	236	310	310	341	341
Anschluss Heizquelle	h2	Rp	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½
		mm	701	701	656	656	768	768	798	798
Anschluss Heizquelle	h3	Rp	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½
		mm	1.181	1.181	1.076	1.076	1.228	1.228	1.258	1.258
Anschluss Heizquelle	h4	Rp	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½
		mm	1.655	1.655	1.496	1.496	1.681	1.681	1.716	1.716
Anschluss Heizungsrücklauf	h5	R	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
		mm	109	109	110	110	110	110	173	173
Anschluss Solar Vorlauf unten	h9	R	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
		mm	785	785	870	870	870	870	975	975
Anschluss Solar Rücklauf unten	h10	R	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
		mm	255	255	330	330	330	330	431	431
Anschluss Solar Vorlauf oben	h11	R	-	1	-	1 ¼	-	1 ¼	-	1 ¼
		mm	-	1.605	-	1.436	-	1.726	-	1.616
Anschluss Solar Rücklauf oben	h12	R	-	1	-	1 ¼	-	1 ¼	-	1 ¼
		mm	-	1.255	-	1.076	-	1.276	-	1.208
Warmwasser, WW	h7	Rp	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
		mm	1.652	1.652	1.490	1.490	1.774	1.774	1.706	1.706
Kaltwasser, KW	h6	R	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
		mm	238	238	249	249	247	247	356	356
Heizfläche Trinkwasser		m ²	3,9	3,9	5,4	5,4	6,8	6,8	7,5	7,5
Inhalt Wärmetauscher Trinkwasser		l	27	27	37	37	47	47	52	52
Heizfläche Solar unten		m ²	1,6	1,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,15	2,15
Inhalt Wärmetauscher Solar unten		l	12	12	20	20	20	20	15,5	15,5
Heizfläche Solar oben		m ²	-	1,14	-	1,75	-	2,2	-	1,5
Inhalt Wärmetauscher Solar oben		l	-	8,2	-	12,8	-	16	-	11,7
Dämmstärke		mm	100	100	100	100	100	100	120	120

Technische Änderungen vorbehalten

Druckverluste

Storatherm Heat Combi
 500, 500/2, 800 und 1000, 800/2, 1000/2, 1500, 1500/2



Speichern Sie hier Ihre Ideen

Notizen

Auswahl und Berechnung

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

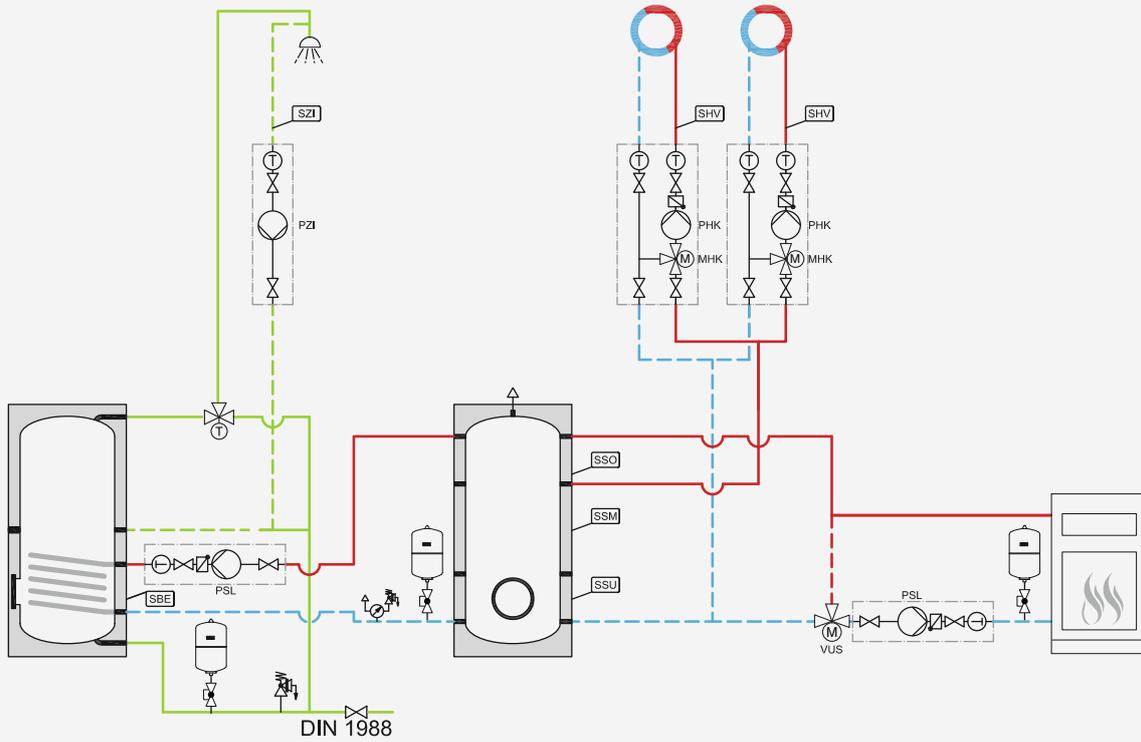
Wärmeschichtung und bedingt durch bauliche Vorgaben häufig mehrere Pufferspeicher in Parallel- oder Serienschaltung verwendet.

Eigenschaften von Pufferspeichern

Gleichzeitig Kriterien zur Auswahl:

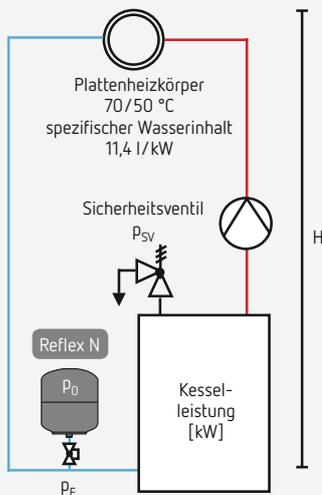
- Speichergröße (Inhalt) in l
- Nutzbare Wärmemenge in kJ oder kWh
- Nutzungsgrad
- Abmessungen und Anschlüsse
- Zusatzheizungen, z.B. elektrisches Heizelement

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
200	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.

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.

Solaranlagen



Wärmepumpen



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.

BHKW



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.

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



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

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

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

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

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

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)

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

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 kJ/(kg · K))
 ΔT Temperaturdifferenz von Vorlauf / Rücklauf in K

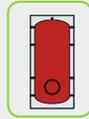
$$V_{sp} = \dot{Q}_{BHKW} \cdot c / \Delta T$$

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 kJ/(kg · K))
 ΔT Temperaturspreizung des BHKW in K, z.B. 20 K

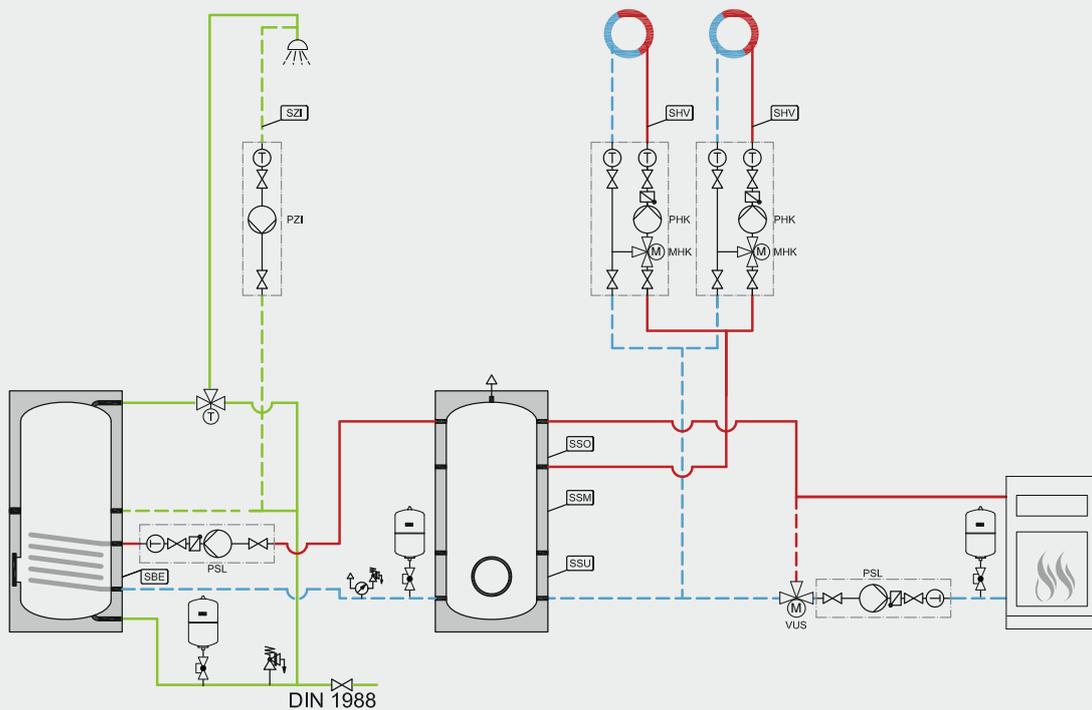
Installationsbeispiele

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 Brauchwasser-mischer als Verbrühungsschutz.



HF.../R



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 Bereitung von Warmwasser und für Heizzwecke zur Verfügung steht.

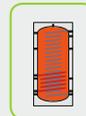
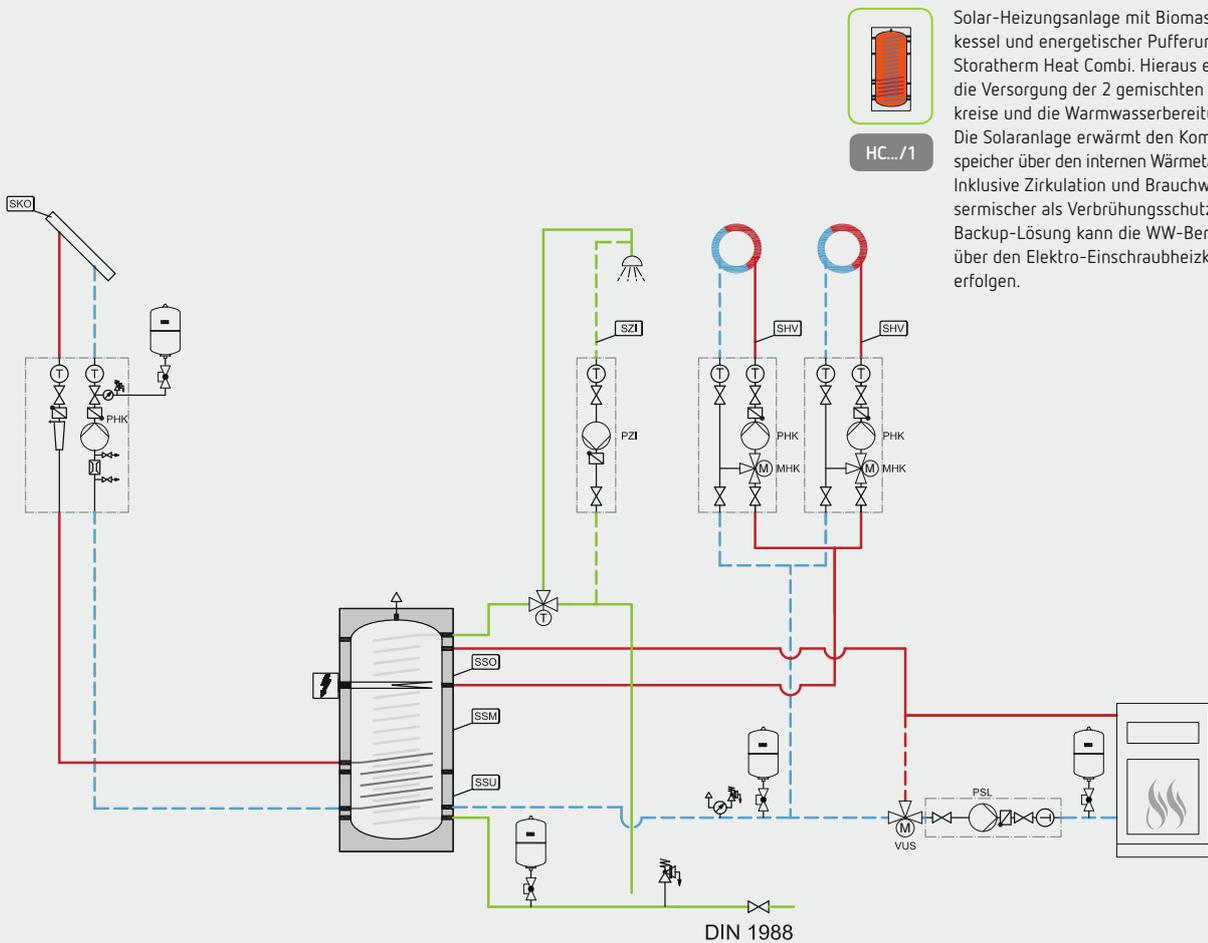
Einbindung Wärmeerzeuger mittels Pufferung

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 Heizungswassers nach VDI 2035 aufzuarbeiten, zu prüfen.

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



HC.../1

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. Inklusive Zirkulation und Brauchwasseremischer als Verbrühungsschutz. Als Backup-Lösung kann die WW-Bereitung über den Elektro-Einschraubheizkörper erfolgen.

Zirkulation

Die Steuerung 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 Bereitung von Warmwasser und für Heizzwecke zur Verfügung steht.

Einbindung Wärmeerzeuger 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.

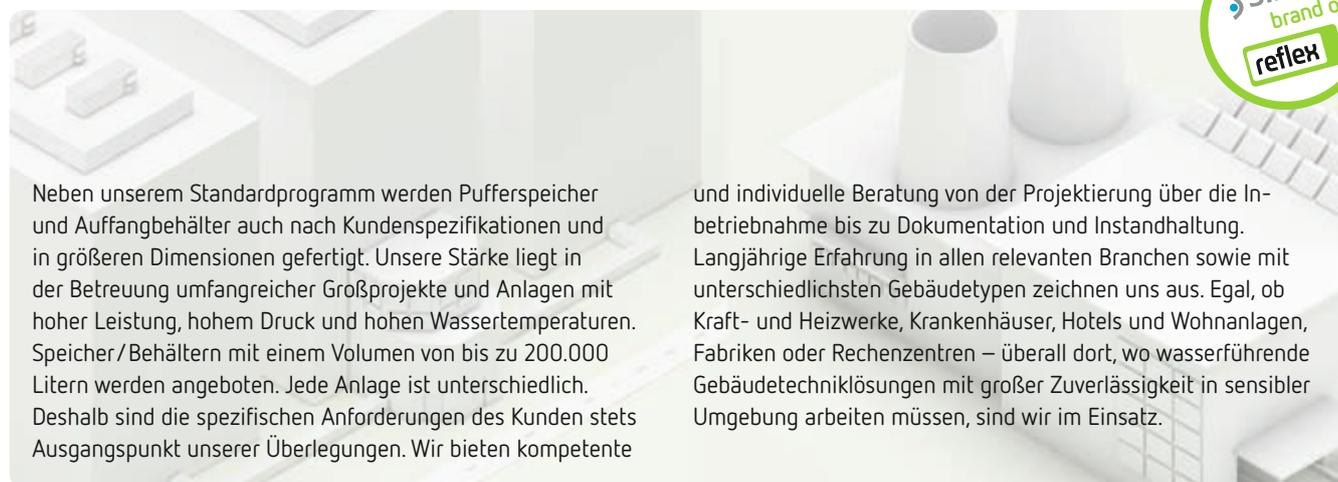
Regelung Solarpumpe

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.

Individuelle Sonderanfertigungen



Neben unserem Standardprogramm werden Pufferspeicher und Auffangbehälter auch nach Kundenspezifikationen und in größeren Dimensionen gefertigt. Unsere Stärke liegt in der Betreuung umfangreicher Großprojekte und Anlagen mit hoher Leistung, hohem Druck und hohen Wassertemperaturen. Speicher/Behältern mit einem Volumen von bis zu 200.000 Litern werden angeboten. Jede Anlage ist unterschiedlich. Deshalb sind die spezifischen Anforderungen des Kunden stets Ausgangspunkt unserer Überlegungen. Wir bieten kompetente

und individuelle Beratung von der Projektierung über die Inbetriebnahme bis zu Dokumentation und Instandhaltung. Langjährige Erfahrung in allen relevanten Branchen sowie mit unterschiedlichsten Gebäudetypen zeichnen uns aus. Egal, ob Kraft- und Heizwerke, Krankenhäuser, Hotels und Wohnanlagen, Fabriken oder Rechenzentren – überall dort, wo wasserführende Gebäudetechniklösungen mit großer Zuverlässigkeit in sensibler Umgebung arbeiten müssen, sind wir im Einsatz.

Das können wir Ihnen bieten

- höhere Volumina
- niedrigere oder höhere Betriebstemperaturen
- Edelstahl Ausführungen
- Sonderzubehör

Ihre Vorteile

- Langjährige Erfahrung in allen Bereichen kundenindividueller Sonderlösungen (Kraftwerke, Fernwärmanlagen, Geothermie, etc.)
- Zertifizierung für Heißwasseranlagen nach DIN EN 12953 und TRD 604
- Internationales Team mit lokalen Kenntnissen
- Höchste Qualitätsstandards
- Geprüfte Prozesse
- Breites Tätigkeitsfeld (kaum Einschränkungen bezüglich Anlagengröße, Drücke, Temperaturen, Fabrikate)
- Spezialisierung auf Sonderlösungen jeder Art
- Berücksichtigung internationaler Nomen wie ASME, ANSI, etc.

Ausgewählte Referenz



Winkelmann Powertrain Components GmbH + Co. KG

Produkt

3x Reflex Pufferspeicher mit je 44.000 Liter Volumen

Besonderheit der Kundenanforderung

hohes Speichervolumen

Erreichtes Ziel

Die Produktion von Winkelmann Powertrain Components läuft seit dem 01.01.2019 stromautark. Dank der Pufferspeicher können Stromspitzen entsprechend ausgeglichen werden. Sie entkoppeln zeitlich als auch hydraulisch die Wärmezeugung und den Wärmeverbrauch.

Zubehör

Elektro-Heizstäbe für die Solarstromnutzung zur Warmwasserbereitung  siehe Seite 12–15



Reflex EEHR Elektro-Einschraubheizkörper 1½"



EEHR 2,0 – 9,0 kW

Technische Merkmale

- 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

Typ	Art. Nr.	Speichergröße [l]	Leistung [kW]	Spannung [V]	Einbaulänge L [mm]
EEHR 2,0	9126474	> 100	2,0	230	320
EEHR 2,5	9126475	> 100	2,5	230	390
EEHR 3,0	9126476	> 100	3,0	230	390
EEHR 3,8	9126477	> 100	3,8	400	430
EEHR 4,5	9126478	> 300	4,5	400	470
EEHR 6,0	9126479	> 300	6,0	400	620
EEHR 7,5	9126480	> 750	7,5	400	720
EEHR 9,0	9126481	> 1.000	9,0	400	780

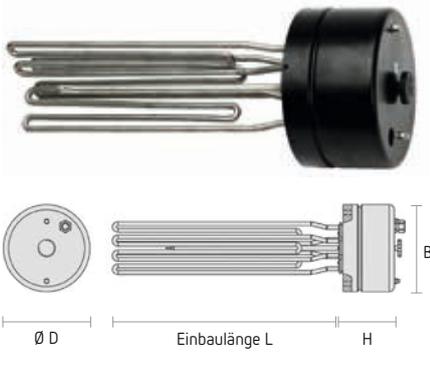
Die Auswahl des Zubehörs richtet sich nach Speichervolumen gemäß Tabelle



Reflex Flanschdeckel mit 1½" Muffe			
Typ	Art. Nr.	Speichergröße [l]	Ø D [mm]
Flanschdeckel mit 1½" Muffe			
Lochkreis 150 mm	7760000	150 – 500	150
Lochkreis 225 mm	7760100	750 – 3.000	225
Flanschdichtung			
Lochkreis 150 mm	7760900	150 – 500	150
Lochkreis 225 mm	7761000	750 – 3.000	225

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

Reflex EFHR Elektro-Flanschheizkörper



EEHR 4,0–35,0 kW

Technische Merkmale

- 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

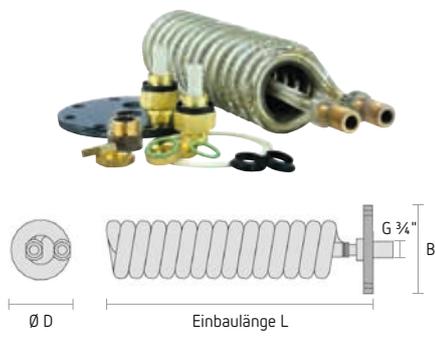
Typ	Art. Nr.	Puffer- speichergroÙe [l]	Trinkwasser- speichergroÙe [l]	Leistung [kW]	Spannung [V]	Einbaulänge L [mm]	Breite B [mm]	Höhe H [mm]	Ø D [mm]
EFHR 4,0	9116314	300–5.000	150–150	4,0/2,7/2,0	400	295	150	110	185
EFHR 6,0	9116315	300–5.000	300–500	6,0/4,0/3,0	400	395	150	110	185
EFHR 8,0	9116316	300–5.000	300–500	8,0/5,5/4,0	400	495	150	110	185
EFHR 10,0	9116317	300–5.000	300–500	10,0/6,7/5,0	400	495	150	110	185
EFHR 16,0	9116501	nicht geeignet	> 750	16,0 / 11,0 / 8,0	400	610	225	140	280
EFHR 19,0	9116502	nicht geeignet	> 1.000	19,0 / 12,7 / 9,0	400	740	225	140	280
EFHR 25,0	9115569	nicht geeignet	> 1.000	25,0 / 18,8 / 12,5	400	740	225	140	280
EFHR 35,0	9126720	nicht geeignet	> 1.500	35,0 / 26,4 / 17,5	400	900	225	140	280

NEU!

Vliesdämmung mit Folienmantel / Montage bauseits

Typ	Art. Nr.	Farbe
HW 3000	9125888	weiß
HW 4000	9125889	weiß
HW 5000	9125890	weiß

Reflex RWT Rippenrohrwärmeübertrager



Reflex RWT

Technische Merkmale

- 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 150mm = Trinkwasserspeicher ≤ 500 Liter und alle Pufferspeicher
- RWT 2: LK 225mm = 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	Art. Nr.	Leistung ¹⁾ [kW]	Oberfläche [m ²]	Einbaulänge L [mm]	Breite B [mm]	Ø D [mm]
RWT 1	7755900	9 – 11	1,1	420	150	110
RWT 2	7756300	31 – 39	2,3	540	225	170

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

Fremdstromanoden



Fremdstromanode

Technische Merkmale

- wartungsfreier Dauerschutz nach DIN 4753 T3 und T6
- potenzialgesteuerte Stromeinspeisung 230 V; 50/60Hz
- verschleißfreie Titan-Elektrode
- Schutzklasse II (Betrieb in geschlossenen Räumen)
- Reduzierstück G1" – G 3/4" bauseits

Typ	Art. Nr.	Hinweis
Fremdstromanode, G 3/4" x 400 mm, 230 V	7751300	nicht für AC 120/1, Reduzierstück G 1" – G 3/4" bauseits
Fremdstromanode, G 1 1/4" x 800 mm	9119365	für AF 1500/1, AF 1500/2, AF 2000/1, AF 2000/2

Ersatzteile

Magnesium Schutzanoden



Magnesium-Stabanode

Technische
Merkmale

- 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 zwei Anoden

Typ	Art. Nr.	Hinweis	Speichertyp
Magnesium-Schutzanode	7751580	G 1 x 26 x 400	AF/AB 100/1
Magnesium-Schutzanode	7757400	M 8 x 26 x 420	AC 120/1
Magnesium-Schutzanode	7751400	G 1 x 26 x 480	AC 150/1; AF/AB 150/1
Magnesium-Schutzanode	7751500	G 1 x 26 x 550	AF/AB 200/1, AF/AB 200/2, AC .../200
Magnesium-Schutzanode	7751510	G 1 x 26 x 800	AL 300/R; AF/AB 300/1, AF/AB 300/2 Ø 700
Magnesium-Schutzanode	7751520	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	G 1 x 26 x 1.100	AL 500/R; AF/AB 500/1, AF/AB 500/2
Magnesium-Schutzanode	7751540	G 1¼ x 33 x 530; 2 Stück erforderlich	AF 750; AL 1500–3000 Liter
Magnesium-Schutzanode	7751610	G 1¼ x 33 x 625; 2 Stück erforderlich	AH 300/1; AH 300/2; AF 1000/1 (2 Stk. erforderlich)
Magnesium-Schutzanode	7751570	G 1¼ x 33 x 1.060	AH 400/1; AH 400/2; AF 750/2; AH 750/1; AH 750/2
Magnesium-Schutzanode	7751590	G 1¼ x 33 x 1.250	AH 500/1; AH 500/2, AF 1000/2; AH 1000/1; AH 1000/2
Magnesium-Schutzanode	7751560	G ¾ x 22 x 790	AC 250/1
Magnesium-Schutzanode	7751620	G 1¼ x 33 x 590	AL 750/R; AH 750/1; AH 750/2; AH 1000/1; AH 1000/2
Magnesium-Schutzanode	7751630	G 1¼ x 33 x 690	AL 1000/R2

Kettenanoden

Typ	Art. Nr.	Hinweis
Kettenanode, G1 x 22 x 1600mm	7751600	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

- zur Nachrüstung bei geringen Deckenhöhen

Weitere Ersatzteile

Typ	Art. Nr.
Ersatzteile für Elektro- Flanschheizkörper EFHR	
Flanschdichtung LK 150 (Flachdichtung)	7761020
Flanschdichtung LK 225 (Flachdichtung)	7761030
Regler Thermostat	9200447
Ersatzteile für Elektro-Einschraubheizkörper EEHR	
Dichtung 1 ½"	9119368
Flanschdeckel LK 150, email. mit Muffe Rp 1 ½"	7760000
Flanschdichtung LK 150 (Profildichtung) für Flanschdeckel mit Muffe	7760900
Flanschdeckel LK 225, email. mit Muffe Rp 1 ½"	7760100
Flanschdichtung LK 225 (Profildichtung) für Flanschdeckel mit Muffe	7761000
Regler Thermostat (grünes Gehäuse)	9200445
Ersatzteile für RWT	
Flanschdeckel LK 150, email.,mit 2 Bohrungen für RWT 1	7759950
Flanschdichtung LK 150 (Flachdichtung)	7761020
Flanschdeckel LK 225, email.,mit 2 Bohrungen für RWT 2	7759960
Flanschdichtung LK 225 (Flachdichtung)	7761030
Sonstige	
Flanschdichtung LK 150 (Profildichtung) für Flanschdeckel mit Muffe	7760900
Regelthermostat für Speicher-Ladepumpe	7751100

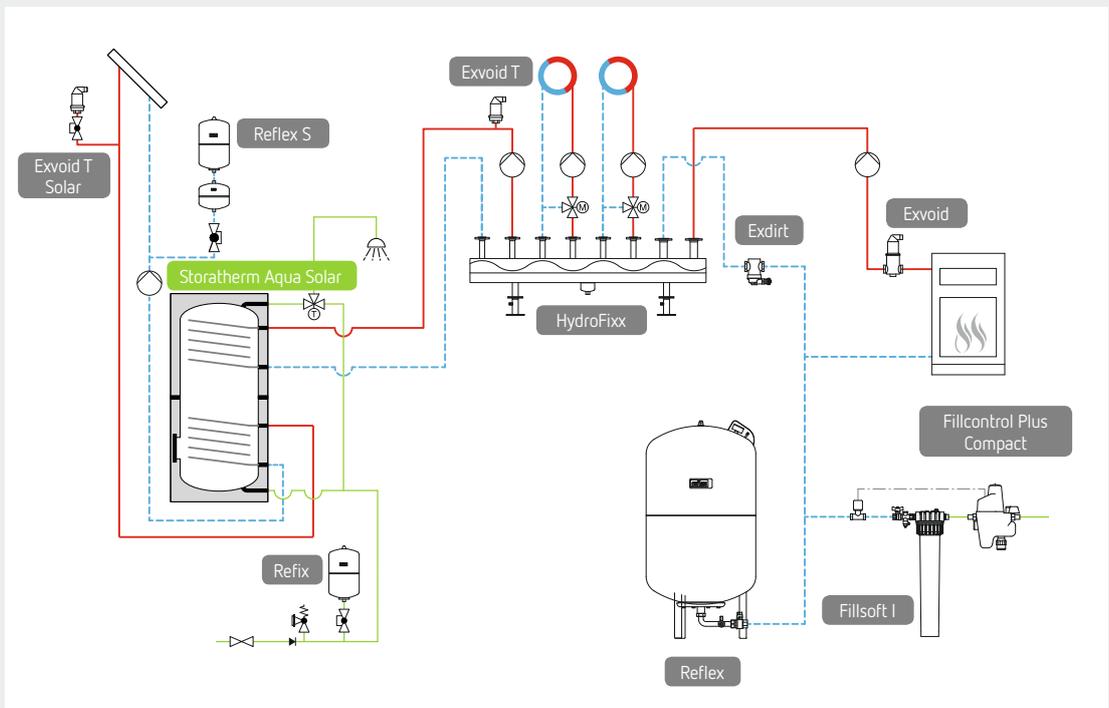
Reflex Solutions

Solution № 02 Trinkwasserspeicher in Solaranwendungen

Die Trinkwassererwärmung erfolgt über eine Solaranlage und wird bei Bedarf vom Wärmeerzeuger unterstützt.

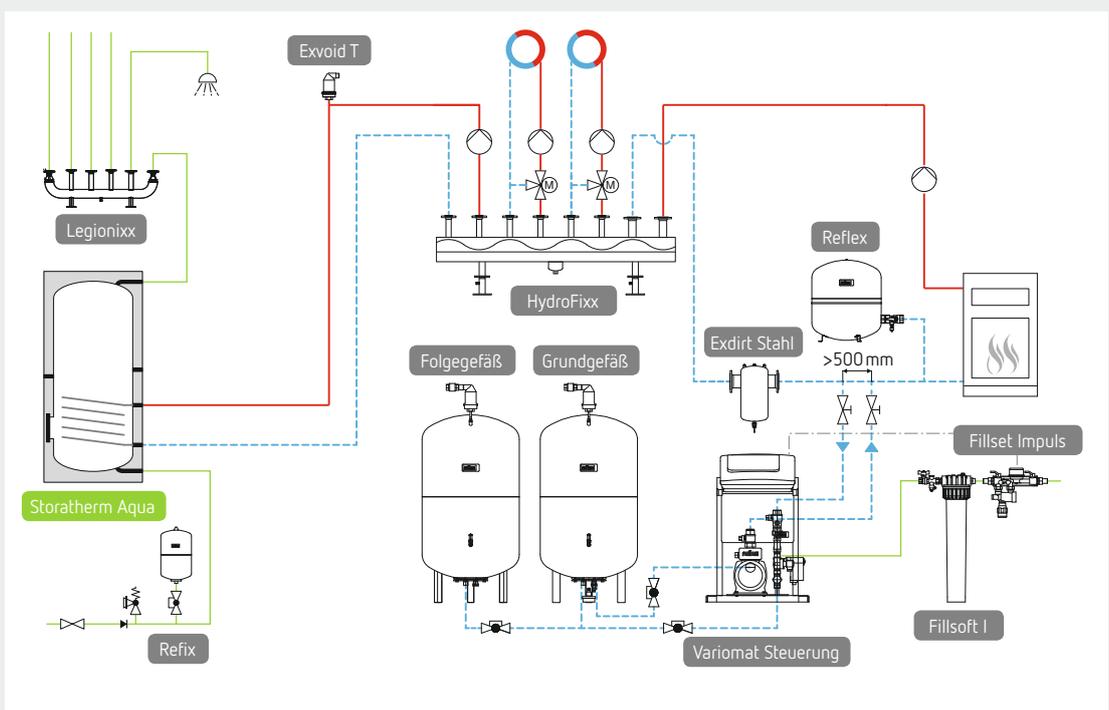
Für Solaranwendungen sind spezielle Komponenten wie der Exvoid T Solar zur Verdrängungsentlüftung oder das Reflex S Solargefäß einzubinden.

Zur Einhaltung der VDI 2035 wird die Fillsoft mit einer Enthärtungs- oder Entsalzungspatrone (je nach Wasserbeschaffenheit oder Vorgaben des Kesselherstellers) eingesetzt.



Solution № 09 Trinkwasserspeicher mit Legionellenprophylaxe LegioNixx

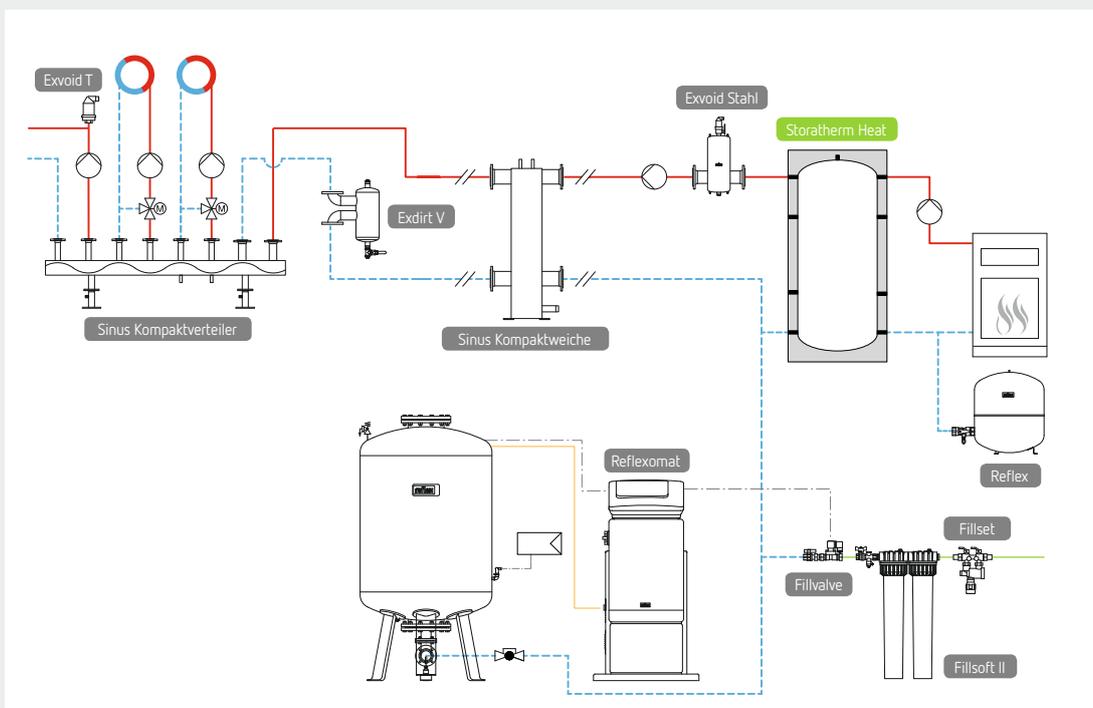
Durch den Einsatz des Trinkwasserverteilers LegioNixx werden Totzonen ohne baulichen Aufwand vermieden und der Legionellenbildung vorgebeugt.



Das Schema dient lediglich zur Veranschaulichung der Zusammenhänge. Es ist den örtlichen Verhältnissen entsprechend anzupassen und zu konkretisieren.

Pufferspeicher in einem Heizsystem

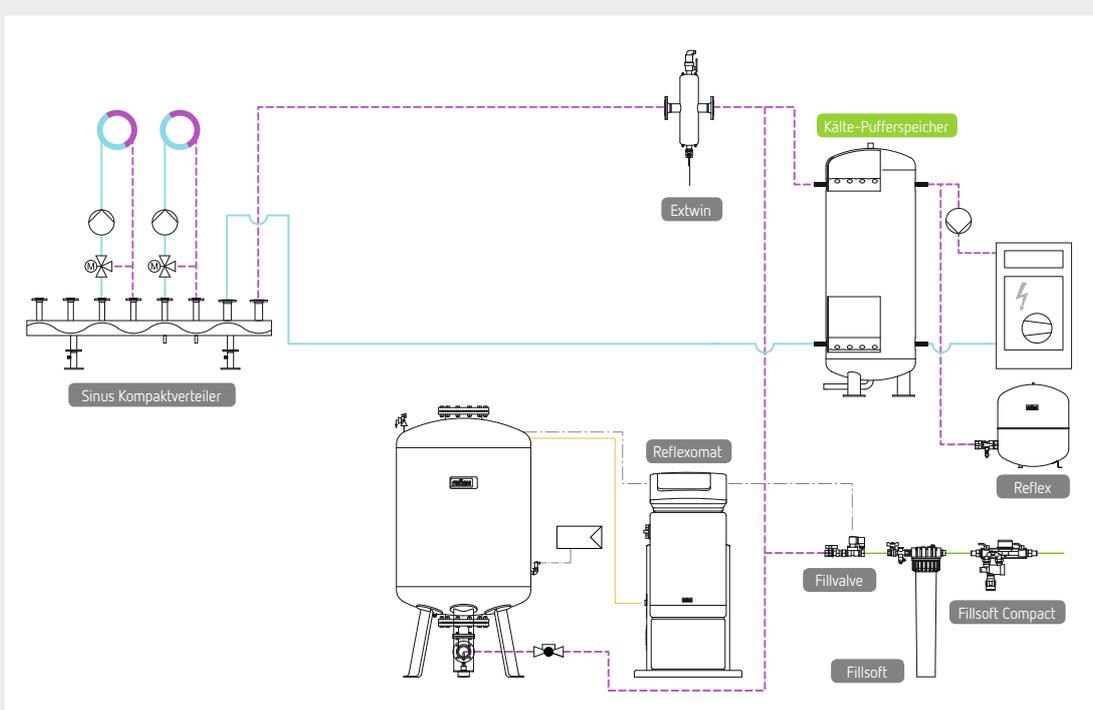
Solution No **07**



Eine zusätzliche hydraulische Weiche ist erforderlich, wenn ein zu hoher Druckverlust in der Zuleitung zum Verteiler eine weitere Pumpe erfordert. Die Weiche ermöglicht die bedarfsgerechte Entladung des Speichers.

Pufferspeicher in einem Kühlsystem

Solution No **17**



Für die Wärmedämmung in Kälteanwendungen ist eine geeignete, diffusionsdichte Wärmedämmung bauseits vorzunehmen.

Zur Vermeidung von Kondensat an den Ausdehnungsleitungen ist die Druckhaltung im wärmeren Medium einzubinden. Durch den Lastfall bei höheren Temperaturen wird die Taupunktunterschreitung meist verhindert.

Reflex Mehr-Werte

Ausgezeichnete Auslegungssoftware: Reflex Pro



Leistungsstarke Reflex Pro Familie

Die leistungsstarke Reflex Pro Familie für Auslegung, Dimensionierung und Angebotsfindung wird auf www.reflex.de/software in vier Versionen kostenlos zur Verfügung gestellt: Reflex Pro Win als PC-Download für die komfortable Nutzung bei vollem Leistungsumfang, auch ohne Internetanbindung. Die Online-Variante Reflex Pro Web, die stets auf den aktuellen Datenbestand zurückgreift und das Ergebnis beispielsweise als PDF-Datei zum Download anbietet. Die Auslegungssoftware wurde entwickelt für Druckhalte-, Nachspeise- und Entgasungssysteme sowie Wärmeübertrager in unterschiedlichen Bereichen der modernen Gebäude- und Versorgungstechnik.

Maßgeschneidert für den Einsatz des Fachhandwerkers vor Ort

Schnell und zuverlässig – Die Reflex Pro App ist immer an Ihrer Seite und ideal geeignet zur mobilen Projekterfassung, für eine erste Beratung und Lösung. Durch die Eingabe weniger Anlagenparameter wird eine Kalkulation erstellt. Die Anwendung ist selbst-erklärend und einfach zu bedienen. Als digitales Tool trägt sie im Handwerk zur Effizienzsteigerung bei. Einfach und selbst-erklärend – für Apple-Nutzer aber genauso für Verwender von Android-Betriebssystemen auf deren Tablets oder Smartphones.

Maßgeschneidert planen mit dem Berechnungsprogramm Reflex Pro:



www.reflex.de/software

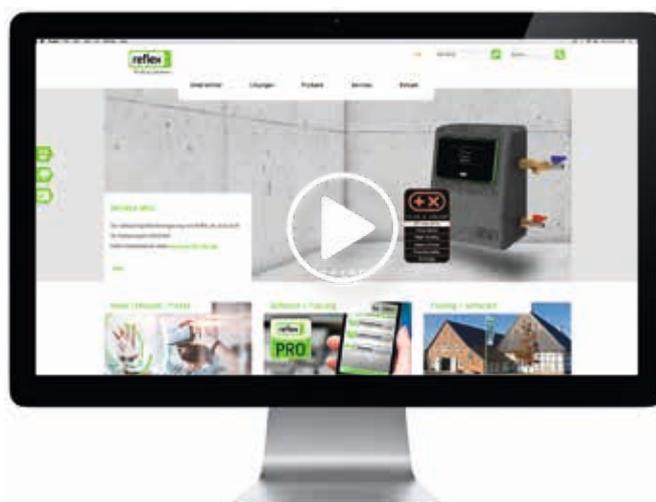


Digitale praktische Vertriebsunterstützung: die Reflex Homepage

Alles was Sie wissen müssen und für Ihre tägliche Arbeit brauchen

Auf www.reflex.de finden Sie Vieles, das Ihre Angebotsfindung erleichtert, Ihr technisches Know-how vertieft und Sie unkompliziert und schnell in Ihrem Tagesgeschäft unterstützt:

- Neuigkeiten
- Kontakte, Ansprechpartner, Servicenummern
- komfortable Produktsuche
- Produktbroschüren, Gebrauchs- und Montageanleitungen
- Ausschreibungstexte
- 2D- und 3D-Produktzeichnungen für Ihre Anlagenplanung sowie BIM-Daten im Format „closed BIM“/Revit-Format und „open BIM“/IFC-Format
- Normen und Zertifikate



Vorsprung durch Fachwissen: Reflex Training

Kontakt Trainingsteam

+49 2382 7069-9581
seminare@reflex.de

Reflex Training – Vorsprung durch Know-how

Nahe des Unternehmenssitzes in Ahlen werden Fachhandwerker, Planer und Betreiber auf die Herausforderungen der Heizungs- und Warmwasserversorgung in der modernen Gebäudetechnik vorbereitet. Von der Installation über Planung und Beratung bis hin zum technischen Betrieb orientiert sich das Reflex Training Center und sein Team an jenen Partnern, die aus erster Hand über Technik, Normen und Service informiert werden möchten. Im modern sanierten, ehemaligen westfälischem Gutshof wird gelerntes Know-how direkt an Reflex Anlagen umgesetzt, trainiert und erlebt. Realitätsgetreue Simulationen und ein umfangreiches Anlagenportfolio tragen zu einer erlebbaren Umsetzung der Inhalte bei, wobei theoretische und praktische Aspekte effektiv miteinander verknüpft



werden. Die Räumlichkeiten stehen für eine ideale Symbiose von Tradition und Hightech – Gebäude, Ambiente und Equipment sprechen für sich und sind das Fundament für Lernerfolge abseits der Hektik des Alltags.

Reflex Werkskundendienst – für Sie vor Ort

Auch nach der Investitions- und Kaufentscheidung sind Sie bei Reflex in guten und erfahrenen Händen. Von der ersten Inbetriebnahme über wiederkehrende Wartung und Werterhaltung bis hin zum Reparatur- und Ersatzteilservice betreut Sie unser deutschlandweiter, reaktionsschneller Werkskundendienst lückenlos. Der Reflex Inbetriebnahmeservice kontrolliert die fachgerechte Installation, programmiert das System und weist auf Wunsch auch den Betreiber ein. Regelmäßige Wartungsdienste und gesetzliche

Prüfungspflichten haben Sie dank unserem Sachverstand und unserer Qualifikation im Griff. Von uns – als Hersteller – erhalten Sie umfassende Aufklärung zu allen gesetzlichen Auflagen und Betreiberpflichten. Unser Beratungs- und Prüfungsservice für Druckanlagen arbeitet nach aktueller Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und Sie erhalten bei jedem Einsatz eine qualifizierte Dokumentation und Überwachung aller Prüfungsintervalle.



Technische Hotline

+49 2382 7069-9546
hotline@reflex.de



Werkskundendienst

+49 2382 7069-9505
service@reflex.de

Abkürzungsverzeichnis

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

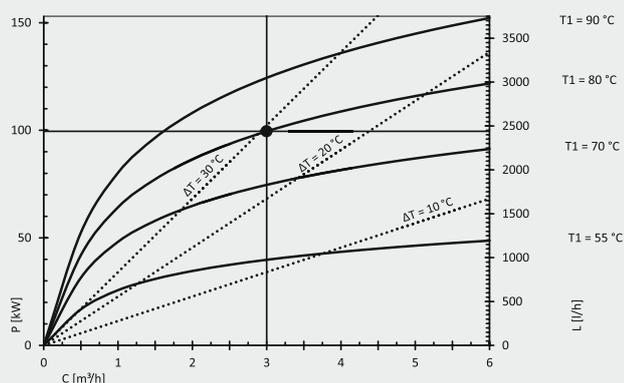
SAT	Sensor Außentemperatur
SBE	Sensor Brauchwassererwärmer
SFK	Sensor Feststoffkessel
SFW	Sensor Frischwasser
SHV	Sensor Heizungsvorlauf
SHR	Sensor Heizungsrücklauf
SKE	Sensor Kessel allgemein
SKO	Sensor Kollektor
SPK	Sensor Pelletkessel
SSM	Sensor Speicher mitte
SSO	Sensor Speicher oben
SSR	Sensor Solarrücklauf
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

Rohrleitungen

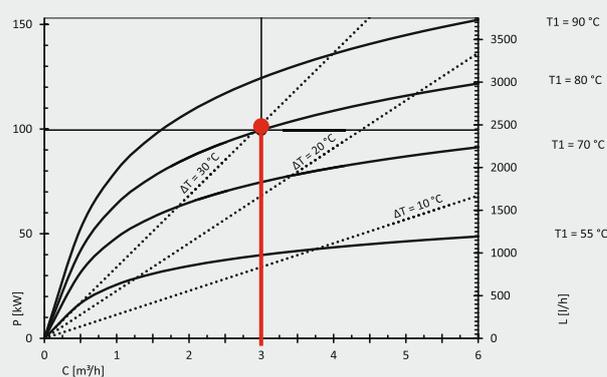
HV	Heizungsvorlauf
HR	Heizungsrücklauf
SV	Solarvorlauf
SR	Solarrücklauf
KV	Kesselvorlauf
KR	Kesselrücklauf

Leistungsdiagramme

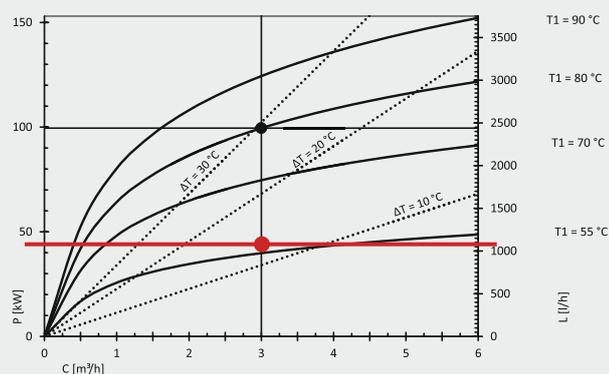
Die folgenden Abbildungen und Texte erklären, wie die Leistungsdiagramme in den Technischen Daten zu lesen sind



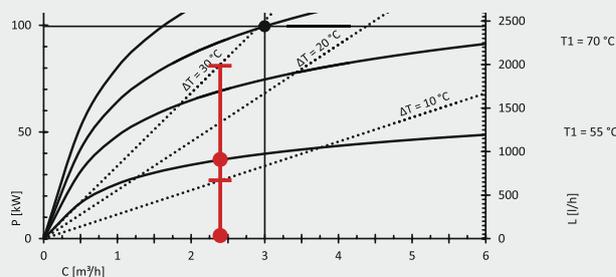
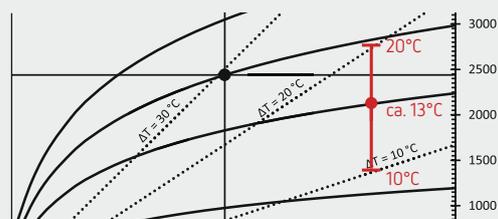
Die Kurven stellen den Leistungsverlauf des Speichers bei den verschiedenen Vorlauftemperaturen dar. 55–90 °C. Benötigt man eine abweichende Temperatur, könnte eine Kurve zwischen den vorhandenen interpoliert werden.



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.

Immer auf dem aktuellen Stand

Weitere Produktbroschüren und Materialien können Sie unter www.reflex.de/services-downloads herunterladen sowie als gedruckte Unterlage bestellen:



RE188Zde/ 9127143 / 08-19 / 2.000
Technische Änderungen vorbehalten



Thinking solutions.

Reflex Winkelmann GmbH
Gersteinstraße 19
59227 Ahlen

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