



# RATIO HP Pufferspeicher



Bild 1 Schnittdarstellung RATIO HP Pufferspeicher

## Inhalt

<b>1. Allgemeine Sicherheitshinweise</b> . . . . .	<b>2</b>	3.4 Anschluss Einschraubheizkörper . . . . .	6
1.1 Qualifikation des Anwenders. . . . .	2	3.5 Anlegen der Dämmung . . . . .	6
1.2 Bestimmungsgemäßer Einsatz . . . . .	2	<b>4. Inbetriebnahme</b> . . . . .	<b>7</b>
1.3 Normen und Richtlinien . . . . .	2	4.1 Installation überprüfen . . . . .	7
1.4 Zeichenerklärung . . . . .	2	4.2 Befüllen, entlüften und Druck prüfen . . . . .	7
<b>2. Technische Informationen</b> . . . . .	<b>3</b>	4.3 Spülen der Anlage . . . . .	7
2.1 Technische Daten. . . . .	3	4.4 Einstellungen an Kessel- und Solarregler. . . . .	7
2.2 Lieferumfang . . . . .	3	4.5 System entlüften . . . . .	8
2.3 Zubehör. . . . .	3	4.6 Abnahmeprotokoll ausfüllen. . . . .	8
2.5 Systemlösungen . . . . .	3	<b>5. Hinweise für Betreiber</b> . . . . .	<b>8</b>
<b>3. Montage</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>6. Störungsbeistand</b> . . . . .	<b>8</b>
3.1 Aufstellen des Speichers . . . . .	4	<b>7. Wartung und Pflege</b> . . . . .	<b>8</b>
3.2 Anschluss des Heizkreises . . . . .	4		
3.3 Anschluss des Solarkreises . . . . .	5		

# 1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise sollen Sie vor Gefährdungen und Gefahren schützen, die bei wissentlich oder unwissentlich falscher Handhabung des Gerätes plötzlich auftreten können. Wir unterscheiden in allgemeine Sicherheitshinweise, die wir auf dieser Seite darstellen, und spezielle Sicherheitshinweise, die wir im fortlaufenden Text dieser Anleitung aufführen.

## 1.1 Qualifikation des Anwenders

Aufstellung, Installation und ordnungsgemäße Inbetriebnahme des Speichers müssen von einer zugelassenen Fachfirma ausgeführt werden.

Beachten Sie, dass die Garantieleistungen im Reklamationsfall nur dann in Anspruch genommen werden können, wenn die korrekte Inbetriebnahme im Abnahmeprotokoll durch eine fachkundige Person bescheinigt wurde.

## 1.2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

### Funktion

Der Pufferspeicher RATIO H ist geeignet für folgende Anwendungen:

- Speicherung von Heizungswasser,
- Solare Erwärmung von Heizungswasser über einen eingebauten Glattrohrwärmetauscher (nur bei Speichertypen HP G),
- Anschluss eines elektrischen Einschraubheizkörpers zur elektrischen Beheizung des Nachheizvolumens,
- Trinkwassererwärmung in Verbindung mit der RATIO-fresh-Frischwasserstation.

### Einsatzgrenzen

Aufgrund seiner Bauart ist der RATIO-Speicher nicht zur Lagerung und Erwärmung von Trinkwasser geeignet.

Bitte beachten Sie, dass der Speicher nicht im Freien aufgestellt werden darf und nur unter den zulässigen Betriebsbedingungen (vgl. dazu die Technischen Daten, Kap. 2) betrieben werden darf.

Der Speicher darf nur mit Wasser befüllt werden und muss mit einem Sicherheitsventil gegen Drücke über 3 bar abgesichert werden.

Der in einigen Typen eingebaute Wärmetauscher ist geeignet zum Betrieb mit Solarflüssigkeit.

## 1.3 Normen und Richtlinien

- EG-Konformitätserklärung  
Dieser Solarspeicher wurde nach den bestehenden Gesetzen und Vorschriften der EU-Länder konzipiert und gefertigt.
- Beim Wasseranschluss sind die zutreffenden DIN- und DVGW-Vorschriften und -empfehlungen und die Bestimmungen Ihres Wasserversorgers zu beachten.
- Beim elektrischen Anschluss sind VDE 0100 und VDE 0700 sowie die Bestimmungen Ihres Energieversorgers zu befolgen. Das Sicherheitsventil ist gemäß DIN 4753 regelmäßig durch Anlüften auf Funktion zu prüfen. Die Ausblaseöffnung darf nie verschlossen oder eingeeengt sein.
- Bitte beachten Sie alle geltenden Vorschriften bei der Einbindung des Solarspeichers in das Trinkwasser- und Heizungsnetz sowie beim elektrischen Anschluss eines Reglers.

- Bei der Installation eines Nachheizgerätes beachten Sie bitte die Hinweise des Geräteherstellers.

Bitte beachten Sie besonders die nachfolgend aufgeführten Normen:

- DIN 4753: Wassererwärmer und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser.
- DIN 1988: Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen.
- DVGW 551/552: Trinkwassererwärmungs- und Leitungsanlagen: Technische Maßnahmen zur Vermeidung des Legionellenwachstums.
- DIN V EN V 12977-3: Thermische Solaranlagen und deren Bauteile - Teil 3: Leistungsprüfung von Warmwasserspeichern für Solaranlagen.

## 1.4 Zeichenerklärung

Die folgenden Symbole werden Sie an verschiedenen Stellen in dieser Anleitung wieder finden, sie verweisen auf spezielle Sicherheitshinweise und wichtige Zusatzinformationen. Bitte beachten Sie deren Bedeutung:



### GEFAHR für Personenschäden

Bei der Montage des Speichers können lebensgefährliche Stromschläge, Verbrennungen, Quetschungen und andere gesundheitsschädigende Auswirkungen auftreten.

Bitte beachten Sie daher die mit dem entsprechenden Symbol gekennzeichneten Hinweise in der Dokumentation.



### ACHTUNG vor Sachschäden

Dieses Symbol zeigt Gefahren an, die zu einer Schädigung von Komponenten oder zu einer wesentlichen Beeinträchtigung der Funktion des Speichers führen können. Bitte halten Sie die beschriebenen Montageschritte in der gegebenen Reihenfolge ein.



### HINWEIS als Zusatzinformation

Dieses Symbol zeigt Ihnen nützliche Hinweise, Arbeitserleichterungen und Tricks an, die Ihnen bei der Installation oder Bedienung des Speichers helfen können.



## 2. Technische Informationen

### 2.1 Technische Daten

Die Technischen Angaben mit Schnittzeichnung und Maßen sind in der Technischen Information „RATIO-HP Pufferspeicher“, Datei-Nr. 11204300 dargestellt.

### 2.2 Lieferumfang

Der Speicher wird stehend und verschraubt auf einer Palette angeliefert. Zum Schutz gegen Nässe und Stöße ist er mit einer Folienumhüllung bzw. Bläschenfolie ausgestattet.

Für die Typen mit 800 und 1000 Liter Nenninhalt wird die Isolierung in einer eigenen Kartonverpackung mitgeliefert. Die 500-Liter-Modelle haben eine bereits montierte Isolierung.

Bitte vergleichen Sie vor Beginn der Montage die Ihnen gelieferten Komponenten mit der Stückliste aus Tabelle 1.

Bauteil	Menge
Holzpalette 800 x 800 mm	1 Stück
Behälter, an Palette verschraubt	1 Stück
Stopfen AG 1 1/2", verz. Stahl, zum Verschließen der Einschraubheizkörper-Anschlußmuffe	1 Stück
Isolierung zum Behälter, bestehend aus PS-Deckel, Weichschaumronde, zweiteiliger Bodendämmungsrunde und zweigeteiltem Weichschaummantel mit Hakenverschlussleiste und PS-Mantel	je 1 Stück
Gesamtmasse (ohne / mit Wärmetauscher, kg) RATIO HP 500, HP 500 G RATIO HP 800, HP 800 G RATIO HP 1000, HP 1000 G	ca. 104 / 144 ca. 130 / 190 ca. 144 / 205
Schaumstopfen zum nachträglichen Dämmen der ungenutzten Speicheranschlüsse	9 Stück

Tabelle 1 Lieferumfang der RATIO HP-Pufferspeicher (Stückliste)

### 2.3 Zubehör

Das optionale Zubehör finden Sie in der Technischen Information „RATIO-HP Pufferspeicher“, Datei-Nr. 11204300.

### 2.4 Bauseits notwendige Materialien

Zur vollständigen Installation und Inbetriebnahme des RATIO Pufferspeichers benötigen Sie bauseits:

- zwei 1/2"-KFE-Hähne zum Befüllen / Entleeren.
- die notwendigen Installationsmaterialien.

Die wasserführenden Anschlüsse des RATIO-Speichers sind mit flachdichtenden Verbindungen ausgestattet. Bitte verwenden Sie bei der Montage ausschließlich die unseren Speicheranschlusssätzen beiliegenden Original-Faserweichstoffdichtungen, diese sind speziell für diesen Einsatz geprüft.

### 2.5 Systemlösungen

Verschiedene Systemlösungen mit Anschlussbelegung sind in der Technischen Information „RATIO-HP Pufferspeicher“, Datei-Nr. 1120 4300 dokumentiert.

### 3. Montage



#### 3.1 Aufstellen des Speichers

Die Aufstellung muss in einem frostsicheren Raum und mit kurzen Leitungslängen zum Verbraucher erfolgen.



Beachten sie bitte, dass der Untergrund am Aufstellungs-ort trocken und ausreichend tragfähig ist.

Die Dämmung sollte bei der Demontage und Montage nicht kälter als 15° sein, um Beschädigungen bzw. optische Beeinträchtigungen zu vermeiden.

Zum Transport kann der Behälter im Fußbereich an dem dort befindlichen Standring, im Kopfbereich an den Kranösen angefaßt werden.



Bild 2 Transportschutzfolie entfernen, beim RATIO HP 500 Dämmung abnehmen durch Öffnen des Hakenverschlusses, geschützt zur Seite legen.



Bild 3 Behälter von der Palette schrauben und zum Aufstellungs-ort bringen (Gewicht bis 205 kg!). Behälter mit Anschlüssen zur Montage-wand drehen, kippen und Innenteil der Bodenisolierung einlegen.

#### 3.2 Anschluss des Heizkreises



Die wasserführenden Anschlüsse des RATIO-Speichers sind mit flachdichtenden Verbindungen ausgestattet. Bitte verwenden Sie bei der Montage der flachdichtenden Verbindungen ausschließlich die unseren Speicheranschlüssen beiliegenden Original-Faserweichtstoffdichtungen. Diese sind speziell für den Einsatz geprüft.

Bitte beachten Sie, dass der Speicher unabsperrenbar mit einem Sicherheitsventil verbunden ist, das den Speicher gegen Drücke größer 3 bar absichert. Die Sicherheitsleitungen zum Sicherheitsventil müssen gemäß den geltenden Vorschriften ausreichend bemessen sein.

Beachten Sie, dass das Sicherheitsventil im Heizkreis einen Abblasedruck von höchstens 3 bar hat.



Das Membran-Ausdehnungsgefäß (MAG) muss so groß dimensioniert sein, dass es die Wärmeausdehnung des Speicherinhalts zusätzlich aufnehmen kann (s. Tabelle 2).

Abblase- druck des Heizkreis- sicherheits- -ventils	Vordruck	RATIO (zusätzliches Nennvolumen des MAG in Liter)		
		500	800	1000
2,5 bar	1,0 bar	70	105	135
2,5 bar	1,5 bar	125	200	250
3 bar	1,0 bar	55	85	105
3 bar	1,5 bar	80	125	155

Tabelle 2 Zusätzliches Volumen für Ausdehnungsgefäß im Heizkreis



Bild 4 KFE-Hahn zum Füllen und Entleeren in den Anschluss am Boden einschrauben. Zur Entlüftung 5/4" - Anschluss im oberen Klöpperboden verwenden, z.B. KFE-Hahn mit Reduzierung oder Kappe.



Bild 5 Beachten Sie bitte bei Installation der Konvektionsbremsen (im Speicheranschlusssatz) die dort beiliegende Montageanleitung



Bild 6 Je nach Systemlösung Heizungsanschlussrohre flachdichtend mit Speicher verbinden. Ungenutzte Speicheranschlüsse mit 5/4"-Kappen verschließen.

Unterschiedliche Systemlösungen zur Kombination des RATIO-Speichers z.B.

- mit einer RATIOfresh-Frischwasserstation
  - mit einer Solaranlage mit Rücklaufanhebung,
  - mit einem Pelletheizkessel
  - mit einem zweiten Trinkwasserspeicher
- finden Sie in der Technischen Dokumentation (Dateinr. 1120 4300)



### 3.3 Anschluss des Solarkreises

Unbedingt beachten: Im Sommer können bei Anschluss einer Solaranlage Speichertemperaturen bis zu 95°C auftreten, es besteht Verbrühungsgefahr!



Bild 7 Bei Einbindung der Solaranlage in die Heizungsanlage mit Rücklaufanhebung verwenden Sie bitte den optionalen Umschaltventilsatz (Art.-Nr. 130 100 19).



Bild 8 Bei Speicher mit Solarwärmetauscher: Solarkreis mit Solarwärmetauscher (Vorlauf und Rücklauf) verbinden. Der Eintritt in den Solarkreis-Wärmetauscher ist oben und der Austritt unten.

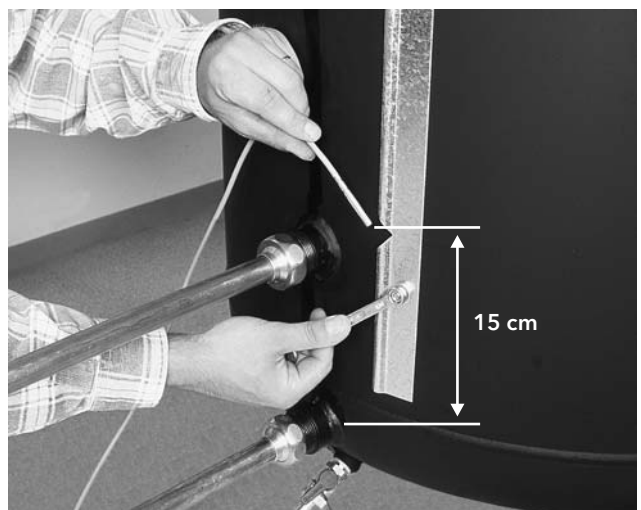


Bild 9 Bei Speichern mit Solarwärmetauscher ist der Temperaturfühler zum Anschluss an den Solarregler ca. 15 cm oberhalb des Solar-RL-Anschlusses anzubringen.





### 3.4 Anschluss Einschraubheizkörper

Der als Option erhältliche Einschraubheizkörper kann mit Hanf eingedichtet werden (Muffe IG R 1 1/2"). Bitte beachten Sie weitere Hinweise in der Montageanleitung zum Einschraubheizkörper.



Bild 10 Option: Wenn erforderlich, elektrische Nachheizung einbauen. Zur korrekten elektrischen Installation siehe dem Heizstab beiliegende technische Information.



### 3.5 Anlegen der Dämmung

Bevor Sie die Dämmung installieren, empfehlen wir, zuerst die Druckprüfung und Spülung durchzuführen. Unsere Hinweise dazu finden Sie im Kap. 4.

Für die Montage der Dämmung sind zwei Personen erforderlich.

Achten Sie bei der Montage darauf, dass die Dämmung lückenlos den Behälter umschließt. Die Dämmung darf nicht feucht werden, weil dadurch die Dämmwirkung herabgesetzt wird.

Hakenleiste der Manteldämmung so weit einrasten, dass von oben zwischen Behälter und Dämmung kein Spalt mehr sichtbar ist. Nötigenfalls im Anschlussbereich den Mantel an den Behälter andrücken.



Bild 11 Zuerst unten Isolierring um den Speicher legen.



Bild 12 Die den Anschlüssen gegenüberliegende, hintere Hakenleiste der Manteldämmung einrasten. Hierzu ggf. Montagehilfe verwenden (Art.-Nr. 130 00 239) oder Hakenleiste mit Schrauben sichern.



Bild 13 Isolierung mit der vorderen Hakenleiste schließen. Zunächst in die schwächste Nutposition einrasten und dann im Wechsel nachspannen



Bild 14 Die obere Isolierscheibe einsetzen und Deckel auflegen.



Bild 15 Angeschlossene Rohre isolieren und Isolierschläuche fest an die Speicherdämmung drücken. Schaumstopfen in nicht genutzte Anschlussausparungen stecken.

## 4. Inbetriebnahme

### 4.1 Installation überprüfen

Nach der Installation des Speichers in das System überprüfen Sie bitte nochmals folgende Punkte:

- Wurden alle Komponenten korrekt installiert?
- Sind die Sicherheitseinrichtungen installiert? Sind Sicherheitsventil mit 3 bar und Druckhaltevorrichtung (MAG) vorhanden?
- Wurden alle Verschraubungen mit den Original-Flachdichtungen ausgestattet und fest angezogen?
- Falls vorhanden - wurden alle elektrischen Anschlüsse korrekt und vorschriftsgerecht installiert?
- Sind die Temperaturfühler in der richtigen Position? Plausibilitätscheck der Werte?

### 4.2 Befüllen, entlüften und Druck prüfen.

Bitte führen Sie nach vollständiger Installation eine Druckprüfung durch. Beachten Sie, dass der Prüfdruck nicht mehr als 3 bar betragen darf.

Das Befüllen des Speichers (Bild 16) kann je nach Wasserdruck und Speichergröße eine halbe bis zwei Stunden dauern!

Nach Aufgabe des Prüfdruckes müssen alle Anschlüsse und Flansche auf Dichtigkeit überprüft werden (Bild 17). Gegebenenfalls nachziehen.

Heizen Sie den Inhalt des Speichers z.B. durch Einschalten des angeschlossenen Heizkessels auf und kontrollieren dabei den Betriebsdruck. Bei ca. 2,7 bar Überdruck muss das 3-bar-Sicherheitsventil ansprechen.

### 4.3 Spülen der Anlage

In den Rohrleitungen, im Speicherinnen und im Solarwärmetauscher des Speichers (bei den Speichertypen G) verbleiben bei der Herstellung trotz sorgfältiger Reinigung Produktionsreststoffe (auch Zunder), die im Anlagenbetrieb Funktionsstörungen und Beschädigungen verursachen können. Daher muss die Anlage vor Inbetriebnahme gespült werden.

In das System sind zusätzlich an geeigneter Stelle Schmutzabscheider zu installieren, da sich auch im späteren Betrieb noch weitere Produktionsreststoffe lösen können.

### 4.4 Einstellungen an Kessel- und Solaregler

Der Pufferspeicher RATIO ist nur für Maximaltemperaturen bis 95 °C zugelassen. Beachten Sie bitte bei der Vornahme der Einstellungen an dem Kessel- und ggf. Solaregler, dass bei Speicherbeladungen diese Maximaltemperatur nicht überschritten wird.

Wenn der Pufferspeicher in Verbindung mit der RATIO-fresh-Frischwasserstation zur Trinkwassererwärmung genutzt wird, wird die Nachheizung des Bereitschaftsteils von der Heizungsregelung gesteuert. Zum Anschluss des Nachheiz-Fühlers bitte die Montageanleitung des Reglerherstellers beachten.

Wird der Pufferspeicher in Verbindung mit einer Solaranlage in der Schaltung Rücklaufanhebung betrieben, so empfehlen wir die Verwendung eines Solarreglers SUNGO SL oder SXL, da dieser bereits über vorprogrammierte Systemlösungen verfügt, sodass langwierige Einstellarbeiten entfallen.



#### 4.5. System entlüften

Nach Inbetriebnahme der Heizungsanlage Speicher nochmals entlüften, damit die in den Rohrleitungen noch vorhandene Luft entweichen kann. Anschließend Deckelisolierung wieder montieren.

#### 4.6 Abnahmeprotokoll ausfüllen

Achtung! Die korrekte Inbetriebnahme muss im Abnahmeprotokoll durch eine fachkundige Person bescheinigt werden, damit im Reklamationsfall die Garantieleistungen in Anspruch genommen werden können.



Bild 16 Zur Inbetriebnahme unten am Speicher KFE-Hahn mit Schlauch verbinden und Wasser einströmen lassen. Dann KFE-Hahn oben am Deckel aufdrehen, damit Luft entweichen kann.



Bild 17 Nach Aufgabe des Prüfdruckes alle Verbindungen auf Dichtigkeit prüfen und ggf. nachziehen.

## 5. Hinweise für den Betreiber



Die Temperatur im Speicher darf 95 °C nicht überschreiten. Auf richtige Einstellung am Solarregler und an der Kesselreglung (max. Kesseltemperatur) achten.

Bitte beachten Sie, dass der Speicher regelmäßig (mind. alle 2 Jahre) von einer fachkundigen Person gewartet werden muss. Wir empfehlen den Abschluss eines Wartungsvertrages.

Die regelmäßige Wartung muss im Wartungsprotokoll durch eine fachkundige Person bescheinigt werden, damit im Reklamationsfall die Garantieleistungen in Anspruch genommen werden können.

## 6. Störungsbeistand

Im Zusammenhang mit dem Betrieb des Speichers können, auch bei sorgfältiger Konstruktion und Installation, Fehler auftreten. Einige mögliche Fehler werden hier näher erläutert.

### Undichtigkeiten

Die bei der Montage der Rohranschlüsse zu verwendenden Flachdichtungen aus Faserweichstoff sind bestens geeignet für einen dauerhaften Einsatz unter Druck- und Temperatureinwirkung. Materialbedingt tritt jedoch nach den ersten Betriebsmonaten ein Setzen des Dichtstoffes ein. Bei ungenügender Vorspannung der Rohrverschraubungen kann es dann zu geringen Undichtigkeiten (tropfenden Anschlüssen) kommen.

Daher ist es erforderlich, die Verschraubungen nach einigen Wochen Betriebszeit nachzuziehen.

## 7. Wartung und Pflege

Die Reinigung des Speichers sowie eine Wartung sollte mindestens alle 2 Jahre erfolgen:

- Gibt es sichtbare Undichtigkeiten am Speicher bzw. den Anschlussverschraubungen? Achten Sie auf Kalkspuren oder feuchte Stellen an der Dämmung. Kontrollieren Sie alle Anschlüsse und ziehen Sie die Verschraubungen ggf. nach.
- Ist das Sicherheitsventil des Heizkreises noch funktionssicher?
- Speicher entlüften, Einzelschritte siehe Kap. Inbetriebnahme.
- Wartungsprotokoll ausfüllen und unterschreiben.

Beachten Sie bitte, dass Flachdichtungen in Rohrverbindungen und Flanschen Verschleißteile sind und daher bei jedem Öffnen der Verbindung durch Neuteile zu ersetzen sind. Ansonsten ist bedingt durch das Setzverhalten des Materials unter Umständen eine Dichtigkeit nicht mehr zu erreichen.

In 2-Jahres-Intervallen Wartung des Speichers zusammen mit der Solaranlage durchführen.

1. Speicher entlüften. Einzelschritte siehe Inbetriebnahme.
2. Wartungsprotokoll ausfüllen.