

BioEnergieTeam

# Frischwasser-System



Modernstes Brauchwassermanagement mit Frischwasserstation und Zonenschichtspeicher.



► Frischwassertechnik

Biomasseheizsysteme

Wärmepumpen

Solarenergie

# Energieeffizienz & Hygiene

**BET-Frischwasser-System** - Wie man mit einer Frischwasserstation und einem Zonenschichtspeicher die Gesundheit ihrer Familie schützen und Bargeld im Betrieb sparen kann.

► Das System besteht aus einer so genannten Frischwasserstation und einem Zonenschichtspeicher. Der Zonenschichtspeicher 'verwaltet' die Energiereserven optimal, während die Frischwasserstation bedarfsgerecht Brauchwasser erwärmt. Heißes Brauchwasser wird also nur bei Bedarf erzeugt, und nicht energetisch aufwändig bereitgehalten. Zudem hat das entnommene (**Frisch-**)Wasser keinen Kontakt zum erheizenden Medium, ist also hygienisch ebenso unbedenklich wie das Wasser aus dem Wasserwerk.

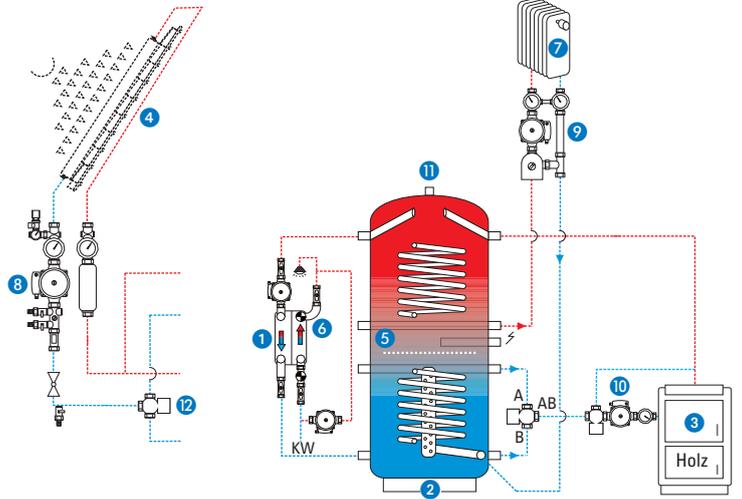
## 1. Frischwasserstation

Trinkwasser wird beim Durchfließen durch den Edelstahl-Wärmetauscher, der so genannten Frischwasserstation 1, augenblicklich auf die voreingestellte Temperatur erwärmt. Hierfür wird nur so viel Energie entnommen, wie für das Trinkwasser benötigt wird (z. B. für eine Dusche). Das spart bares Geld. Auch Ablagerungen können sich hier nicht bilden. In herkömmlichen Boilern (großes Volumen, geringe Entnahme, rascher Temperaturabfall) lagern sich Schwebstoffe ab und begünstigen die Vermehrung sogenannter Legionellen, verantwortlich für die Legionärskrankheit und/oder das Pontiacfieber. In Deutschland erkranken jährlich acht- bis zehntausend Menschen mit bis zu 1500 Todesfällen. Am weniger gefährlicheren Pontiacfieber erkranken 1,6 Millionen Menschen pro Jahr. Nach Norm müssen

**Legionellen/Pontiacfieber**  
Acht bis zehntausend Krankheitsfälle jährlich

### Beispielanlage

- |                        |                         |                       |                     |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|
| 1 Frischwasserstation  | 4 Solaranlage           | 7 FBH Heizkreis       | 10 Rücklaufanhebung |
| 2 Zonenschichtspeicher | 5 Schichttrennplatte    | 8 Solarstation        | 11 Entlüftung       |
| 3 Heizkessel           | 6 Ultraschneller Fühler | 9 Heizbox mit Mischer | 12 3-Wege-Ventil    |



Boiler mit über 400 l Inhalt täglich einmal über 70 °C aufgeheizt werden – mit hohem Energieaufwand. Bei unserem Frischwasser-System mit weniger als 3 Litern ist dies nicht notwendig, da die geringe Wassermenge rasch ausgetauscht und komplett ersetzt wird.

### ✓ Ergiebig

Es wird immer nur so viel Energie aus dem Puffer entnommen, wie gerade benötigt wird.

### ✓ Immer frisches Trinkwasser

Warmwasser wird genau in dem Moment frisch erzeugt, in dem es benötigt wird.

### ✓ Beständig

Der Plattenwärmetauscher in der BET-Frischwasserstation ist aus Edelstahl und somit absolut korrosionsbeständig.

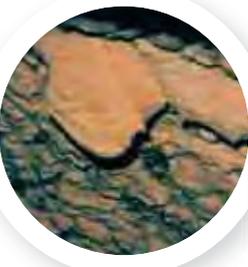
## 2. Zonen-Schichtspeicher

**Das BET-Team: Zonen-Schichtspeicher und Frischwasserstation – Unschlagbar effizient!**

Zwei einfache Naturgesetze bilden die Basis des BET-Zonen-Schichtspeichers: Wasser ist ein schlechter Wärmeleiter und das Gewicht des Wassers ist temperaturabhängig (d.h. heißes Wasser steigt – weil es leichter ist als kaltes Wasser – das nach unten fällt). Im Schichtspeicher lagert das Speicherwasser in unterschiedlichen Wärmezonen. Energieüberschüsse werden intelligent eingeschichtet, die Warmwasser-Entnahme erfolgt aus der gerade benötigten Wärmezone. Das spart Energie, zumal das System ohne elektronische Regeltechnik, nur auf Basis der physikalischen Eigenschaften des Wassers gesteuert wird.

Durch ein Steigrohr in der unteren Kammer des Speichers wird zugeführtes Wasser nach dem Schwerkraftprinzip vorsortiert und dann beruhigt in die jeweilige Wärmezone eingeführt.

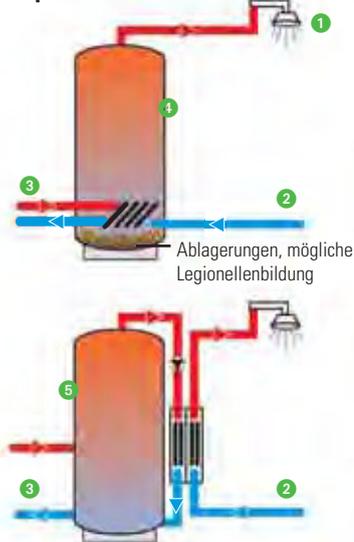
Die scharfe Trennung der Wärmezonen wird durch die speziell entwickelte Schichttrennplatte im oberen Speicher unterstützt. Der Vorteil dieses einzigartigen Speichersystems liegt darin, dass z. B. schon lauwarms Wasser, das die Solaranlage an einem Regentag liefert, die unteren, kalten Zonen aufwärmt. Das heiße Wasser im oberen Be-



### Kalkablagerungen

Nach Jahren des Gebrauchs sehen einige Standardspeicher so aus!

### Beispiel:



Oben: Standardspeicher Unten: Zonenschichtspeicher mit Frischwasserstation  
1 Warmwasser, 2 Kaltwasser, 3 Heizung  
4 Stehendes Brauchwasser 4 Heizungswasser



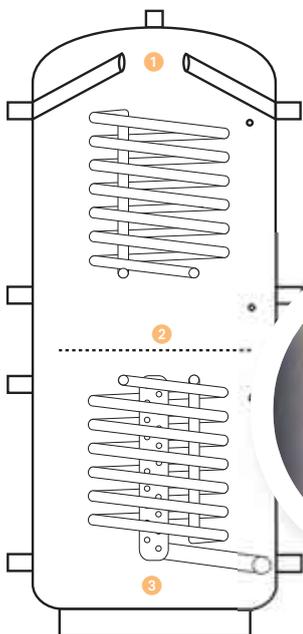
reich bleibt unberührt, d.h. die Solaranlage kann eher genutzt werden als bei herkömmlichen Anlagen. Durch den Erhalt der hohen Temperaturen im oberen Bereich des Speichers vergrößert sich auch die Schaltdifferenz des Kessels. Weniger Starts bedeuten weniger Schadstoffemission und weniger Kosten.

Das BET-Frischwasser-System spart nicht nur Platz, welcher für einen Boiler zur Verfügung gestellt werden müsste, es sieht durch die neu entwickelte Verkleidung auch optisch ansprechend aus. Es ist einfach und übersichtlich steuerbar, verringert die Planungs- und Ausführungsarbeiten und glänzt schließlich noch mit einem überragenden Preis-Leistungs-Verhältnis.

- ✓ **Optimale Wärmeausnutzung**
- ✓ **Stabile Schichtung**
- ✓ **Spart Platz**

### Zonen-Schichtspeicher: Besonderheiten

- 1 Saugrohr entnimmt am heißesten Punkt,
- 2 Schichttrennplatte verringert die thermodynamische Durchmischung mit dem unteren 'Rücklaufbereich' auf ein Minimum,
- 3 in das gelochte Steigrohr strömt der Heizungsrücklauf und verteilt sich optimal in die entsprechende 'Wärmeschicht' im unteren Teil des Speichers, zudem sorgt die anfängliche Trennung vom bereits enthaltenen Wasser für eine erste Beruhigung des eingepumpten Rücklauf-Wassers der Heizung, und verändert die Wärmeschichtung nur minimal.

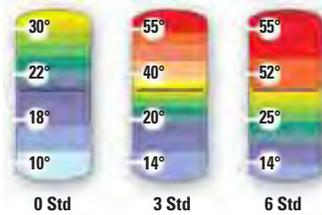


Das Steigrohr im unteren Bereich des Zonen-Schichtspeichers führt das Speicherwasser beruhigt in die entsprechenden Wärmeschichten ein

## Energieverteilung im Vergleich

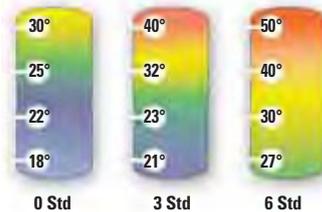
### Beispiel Solarladung:

Temperaturschichtung im Schichtspeicher ...



Durch die TOP-Ladung (Einschichtung im oberen Bereich) wird zuerst nur der obere Bereich des Speichers aufgeheizt. Die Drehzahlregelung der Solarpumpe bringt das Kollektorfeld auf höhere Temperaturen, somit ist eine optimale Einlagerung im oberen Bereich gewährleistet. Die Temperatur am oberen Fühler steigt sehr schnell. Es steht in Kürze ein für Brauchwasser nutzbares Temperaturniveau zur Verfügung. Ist das Sonnenangebot nicht so üppig, geht die Energie nicht verloren, sondern wird im unteren Bereich gespeichert. **Das heißt die Solaranlage wird früher und länger genutzt, unnötige Brennerstarts werden vermieden.**

... und im herkömmlichen Kombispeicher:



Das ganze Wasser im Speicher wird aufgeheizt und durchgemischt. Dadurch steigt die Temperatur am oberen Fühler sehr langsam an. Es dauert extrem lange bis ein nutzbares Temperaturniveau im Speicher erreicht ist. Außerdem muss das von der Solaranlage aufgeheizte Wasser sehr heiß sein (ca. 80 °C), damit es, in den von oben bis unten fast gleichwarmen Speicher, überhaupt Wärme übertragen kann. **Die Solaranlage wird schlechter genutzt und der Brenner startet häufiger.**

### Beispiel Warmwasserentnahme:

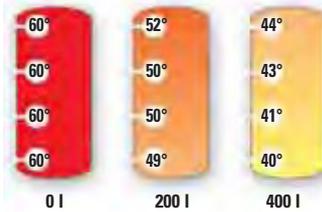
Temperaturschichtung im Schichtspeicher bei Warmwasserentnahme ...



Entnahme

Der Plattenwärmetauscher nutzt durch die Drehzahlregelung die gespeicherte Energie des Wassers so gut, dass die Rücklauftemperatur weniger als 25°C beträgt. Dieses kalte Wasser wird in den unteren Teil des Schichtspeichers fast strömungsfrei eingespeist, dadurch kühlt nur der Speicherboden ab und nicht wie beim Kombispeicher der gesamte Wasserinhalt. Die Temperatur im oberen Bereich des Speichers bleibt durch die scharfe Schichtung und die zusätzliche Zonentrennplatte erhalten. **Somit können aus einem mit 60° C voll geladenen 1000 l Zonen-Schichtspeicher ca. 875 l Warmwasser gezapft werden.**

... und im herkömmlichen Kombispeicher:



Entnahme

Bei Warmwasserentnahme strömt Kaltwasser durch das Wellrohr. Dadurch wird der gesamte Speicherinhalt abgekühlt. Liegt am oberen Fühler nicht mehr genügend Temperatur zur Trinkwassererwärmung (50 °C) an, ist das Wasser am unteren Fühler noch 48 °C heiß und kann nicht weiter abgebaut werden – der Wärmeinhalt im Speicher wird nicht richtig genutzt. **Daraus ergibt sich eine wesentlich geringere Zapfmenge.**



### Klares Wasser:

genießen Sie das erfrischende Gefühl

- Frischwassertechnik
- Biomasseheizsysteme
- Wärmepumpen
- Solarenergie

# Frischwasser-System

## Zusammenfassung des Systems:

Unser Team aus Frischwasserstation und Zonenschichtspeicher, bietet die optimale Lösung in allen Bereichen. Die Frischwasserstation entnimmt nur soviel Energie aus dem Pufferspeicher, wie gerade benötigt wird, um frisches Trinkwasser zu erwärmen. Der Schichtspeicher sorgt für minimalen Energieverlust und dafür, daß die gespeicherte Energie/Wärme optimal genutzt wird. Und zu guter letzt kann auf einen Brauchwasserspeicher verzichtet werden, was die Kosteneffizienz optimal abrundet.



Technische Daten Frischwasserstation:	Fw 30	Fw 40
Nennzapfleistung (10 °C > 45 °C)*:	30 l/min	40 l/min
Nennleistung:	62 kW	82 kW
Warmwassertemperatur:	einstellbar**	einstellbar**
Temperatur max.:	90 °C	90 °C
Anschluß (Warm-/Kaltwasser):	3/4" IG	3/4" IG
Anschluß (Vor-/Rücklauf):	1" IG	1" IG

\* bei Heizungsvorlauftemperatur 60 °C; \*\* nur mit Drehzahlregelung

Technische Daten Zonenschichtspeicher:	Typ 800	Typ 1000	Typ 1500	Typ 2000
Inhalt:	800	1000	1500	2000
Durchmesser ohne Isolierung:	790 mm	790 mm	1000 mm	1100 mm
Durchmesser mit Isolierung:	990 mm	990 mm	1200 mm	1300 mm
Höhe (mit Isolierung):	1760 mm	2090 mm	2200 mm	2420 mm
Kippmaß:	1740 mm	2090 mm	2210 mm	2450 mm
Wärmetauscher:	1"	1"	1"	1"
Wärmetauscher (unten):	2,40 m <sup>2</sup>	3,00 m <sup>2</sup>	3,60 m <sup>2</sup>	4,20 m <sup>2</sup>
Wärmetauscher:	1"	1"	1"	1"
Wärmetauscher (oben):	1,60 m <sup>2</sup>	2,40 m <sup>2</sup>	2,40 m <sup>2</sup>	2,80 m <sup>2</sup>
Heizungsanschluß:	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Betriebsdruck (Heizwasser):	3 bar	3 bar	3 bar	3 bar
Betriebsdruck (Wärmetauscher):	8 bar	8 bar	8 bar	8 bar

Wärmeerzeuger und Wärmeverbraucher mit Leistungen bis ca. 30 kW, Solaranlagen von ca. 8 bis ca. 26 m<sup>2</sup> Kollektorfläche.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

**Echtes Trinkwasser** dank  
BioEnergieTeam-Frischwasser-System



**BioEnergieTeam® GmbH**  
Pettenkoflerstraße 14  
83052 Bruckmühl/Heufeld  
Tel.: +49-(0)8061-49599-60  
Fax: +49-(0)8061-49599-98  
info@bioenergieteam.eu

Ihren lokalen **BET-Partner**  
finden Sie unter:  
[www.bioenergieteam.eu](http://www.bioenergieteam.eu)



- Frischwassertechnik
- Biomasseheizsysteme
- Wärmepumpen
- Solarenergie