

Vorname, Name:

Beruf / Berufsfeld

Gebäudetechnikberufe / Handwerker und Planer

Fach / Thema

Warmwasserversorgung / Wärmeschichtung im Speicher

Lehrmittel

Warmwasserversorgung / D. Niederer / 2010

Lernauftrag

Wärmeschichtung im Speicher

Zeitbedarf

2 Lektion

Hilfsmittel

Lehrmittel, Schreibzeug, Farbstifte, Textmarker

Methode/Sozialform

Individualarbeit

17.3.2 Aufheizsysteme erläutern und anwenden (K2/3)

- Schichtungsverhalten bei innenliegenden und aussenliegenden Wärmetauscher erläutern
- Schichtung und Wärmezone anhand der Speicherbauform und des Heizeinsatzes erklären
 - Speicher mit innenliegendem Wärmetauscher:
 - normale Bauform
 - breite Bauform
 - liegende Bauform
 - Speicher mit Elektro-Heizeinsatz

Bezeichnen Sie alle oben aufgeführten Lernziele, welche Sie erfolgreich erreicht haben mit . Falls Sie ein oder mehrere Lernziele nicht erreicht haben, wenden Sie sich an Ihre Lehrperson, um die notwendigen Massnahmen zu bestimmen.

Massnahmen

Ausgangslage

Wasssererwärmeranlagen liefern den Warmwasserbedarf für einen ganzen Tag.

An einigen Tagen pro Jahr kann es aber vorkommen, dass die Warmwassermenge nicht ausreicht und der Speicher nur noch lauwarmes oder kaltes Wasser beinhaltet.

Wenn dies aber öfters vorkommt, oder wenn es dafür keine Erklärung gibt, dann muss die Wärmeschichtung und die Thermostatenfunktion überprüft werden.

Fachinformation 1

Im Lehrmittel Warmwasserversorgung, Kapitel 6.1 u. 6.2 finden Sie die Informationen zum Thema „Wärmeschichtung im Speicher“

Auftrag 1

Malen Sie die Speicherschichtungen im Behälter mit den zugehörigen Temperaturen an.

| | | |
|----------------|---------|--------|
| Warmwasserzone | 60-63°C | rot |
| Mischzone | 35-40°C | orange |
| Kaltwasserzone | 10-15°C | grün |

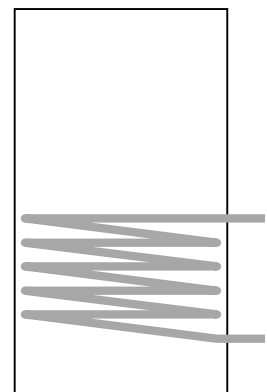
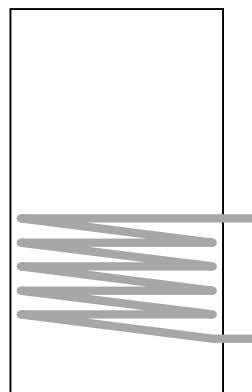
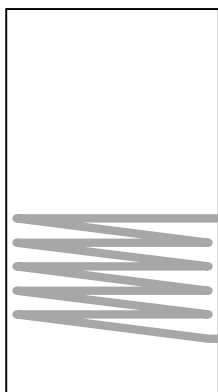
Auftrag 2

Zeichnen Sie die Thermostaten — in die richtige Position und schreiben Sie seine Funktion EIN / AUS dazu.

a) Wärmeschichtung bei Ladebeginn

b) Wärmeschichtung bei mittlerer Ladung

c) Wärmeschichtung bei Ladeschluss



Auftrag 3

Für ein MFH wurde ein Tagesbedarf von 910 l Warmwasser gerechnet.
 Der Speicher-Wassererwärmer ist mit 500 l Inhalt für 2 Ladungen täglich als genügend gross erachtet worden.

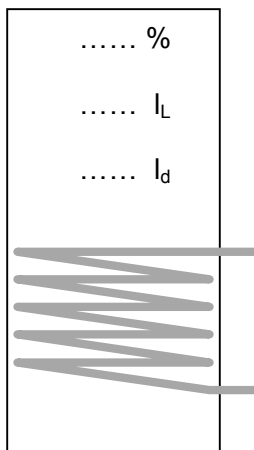
Malen Sie die Speicherschichtungen im Behälter mit den zugehörigen Temperaturen an.

| | | |
|----------------|---------|--------|
| Warmwasserzone | 60-63°C | rot |
| Mischzone | 35-40°C | orange |
| Kaltwasserzone | 10-15°C | grün |

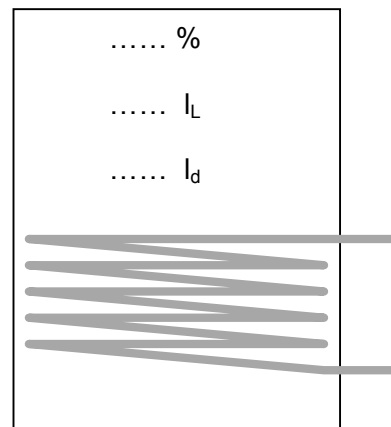
Auftrag 4

Schreiben Sie in jeden Speicher den Warmwasseranteil (in %) und die effektiv vorhandene Warmwassermenge pro Ladung (I_L) und pro Tag (I_d) in Liter dazu.

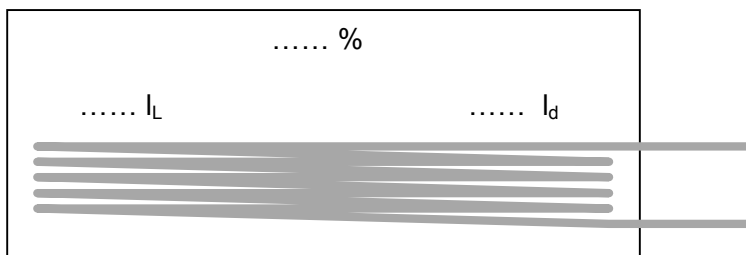
Speicher A



Speicher B



Speicher C



Auftrag 5

Kreuzen Sie zu jedem Behälter die richtige Antwort an.

zu klein richtig zu gross

| | | | |
|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Speicher A | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Speicher B | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Speicher C | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

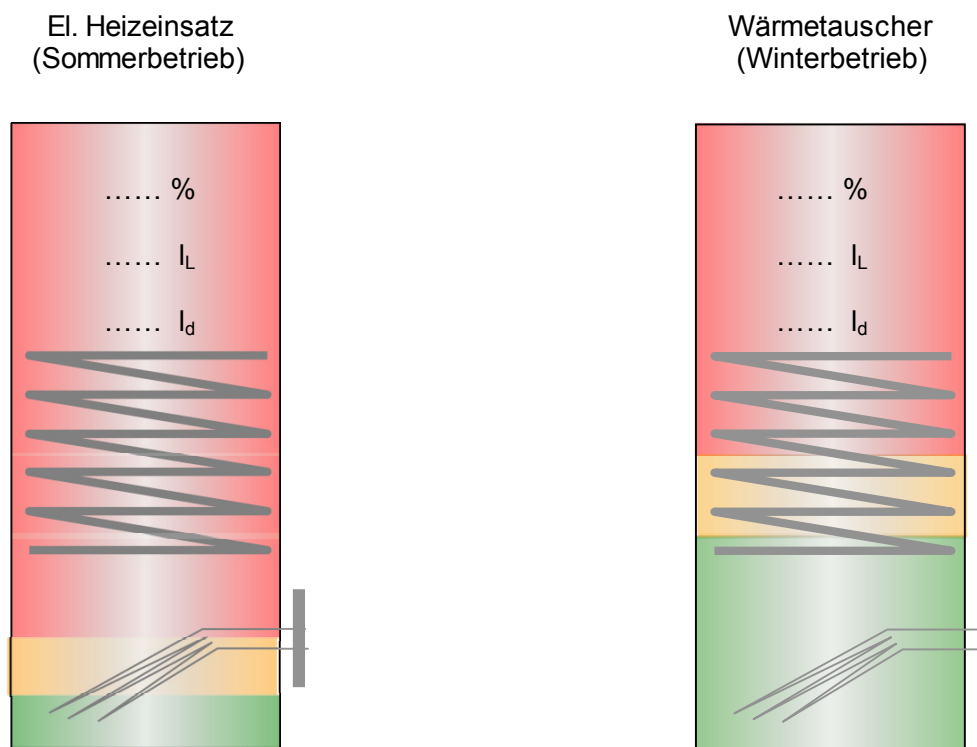
Auftrag 6

In einem EFH wurde ein Speicher-Wassererwärmer mit einem innenliegenden Wärmetauscher und einem zusätzlichem Elektro-Heizeinsatz montiert.

Es wurde ein Tagesbedarf von 268 l Warmwasser gerechnet.

Der Speicher-Wassererwärmer ist mit 300 l Inhalt als genügend gross erachtet worden.

- a) Schreiben Sie wie in Auftrag 4 in jeden Speicher den Warmwasseranteil (in %) und die effektiv vorhandene Warmwassermenge pro Ladung (I_L) und pro Tag (I_d) in Liter dazu.
- b) Zeichnen Sie die Thermostaten — für jeden Wärmeeinsatz in die richtige Position und schreiben Sie seine Funktion EIN / AUS dazu.



- c) Begründen Sie, weshalb der Speicher-Wassererwärmer mit 300 l Inhalt für den Jahresbetrieb ausreichend gross ist.

.....

.....

.....

.....

Ausgangslage

Wasssererwärmeranlagen liefern den Warmwasserbedarf für einen ganzen Tag.

In einem MFH wird aber eine so grosse Warmwassermenge benötigt, dass diese nicht in einem Speicher bereitgestellt werden kann.

Bei solchen Anlagen wird deshalb immer wieder ein bestimmtes Warmwasservolumen nachgewärmt. Damit aber sofort Warmwasser bereit steht, erfolgt diese Erwärmung mittels einem aussenliegenden Wärmetauscher im Gegenstrom-Prinzip.

Fachinformation 2


Im Lehrmittel Warmwasserversorgung, Kapitel 6.3 finden Sie die Informationen zum Thema „Schichtungsverhalten bei aussenliegendem Wärmetauscher“

Auftrag 7

Malen Sie die Speicherschichtungen im Behälter mit den zugehörigen Temperaturen an und zeichnen Sie mit roten Pfeilen die Wärmeschichtungen ein.

| | | |
|----------------|---------|--------|
| Warmwasserzone | 60-63°C | rot |
| Mischzone | 35-40°C | orange |
| Kaltwasserzone | 10-15°C | grün |

Auftrag 8

Zeichnen Sie die Thermostaten  in die richtige Position und schreiben Sie seine Funktion EIN / AUS dazu.

a) Wärmeschichtung bei Ladebeginn

b) Wärmeschichtung bei mittlerer Ladung

c) Wärmeschichtung bei Ladeschluss

