

Laddomat[®] 21 Heizungspaket

Art.Nr.
11 23 78

Gebrauchs- und Installationsanweisung

Hinweis! Die Zeichnungen in dieser Broschüre beschreiben lediglich das Anschlussprinzip. Jede Montage muss entsprechend den geltenden Vorschriften dimensioniert und ausgeführt werden.



Hersteller
Termoventiler AB
Sweden
www.termoventiler.se



Laddomat 21 sorgt dafür, dass...

...der Kessel beim Aufheizen schnell eine hohe Arbeitstemperatur erreicht,

...das kalte Wasser des Tanks beim Füllen bis zum Kesselboden vorgewärmt wird, damit der Kessel nicht durch Korrosion beschädigt wird,

...der Tank mit Wasser von hoher und gleichmäßiger Temperatur bei geringem Durchfluss gefüllt wird, damit im Tank eine optimale Wärmeschichtung entsteht,

...nach abgeschlossenem Aufheizen die Nachwärme vom Kessel in den Tank überführt wird,

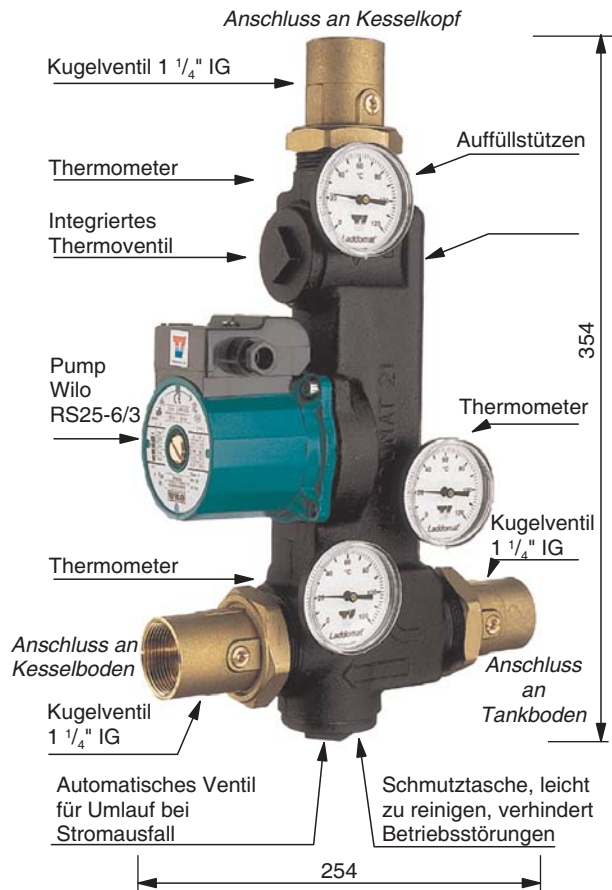
...bei Stromausfall und Pumpenstopp die Wärme vom Kessel durch Selbstzirkulation in den Tank überführt wird.

Bedienung

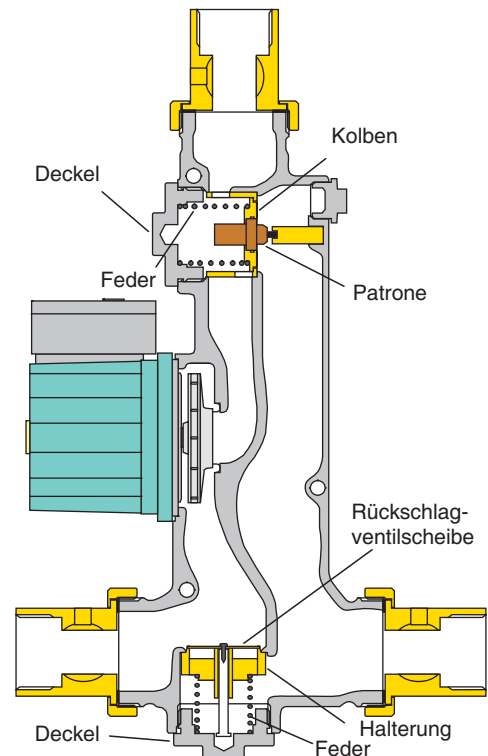
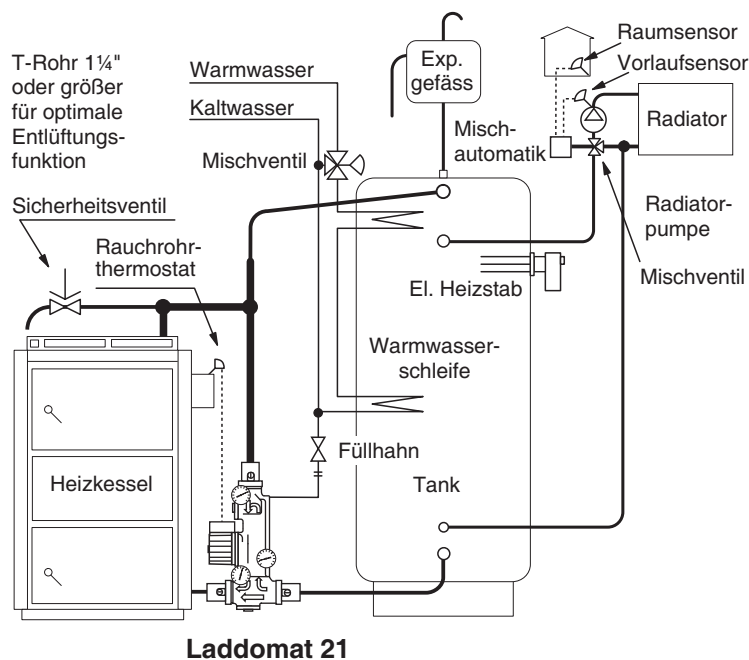
Laddomat 21 arbeitet unter der Voraussetzung vollautomatisch, dass Ein- und Ausschalten der Pumpe automatisiert sind. Siehe Seite 4.

Die in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Einstellungen werden normalerweise nur einmal vorgenommen.

Laddomat benötigt keine spezielle Überwachung oder Service.



Heizung mit Holz Hauptteile



Funktionsbeschreibung

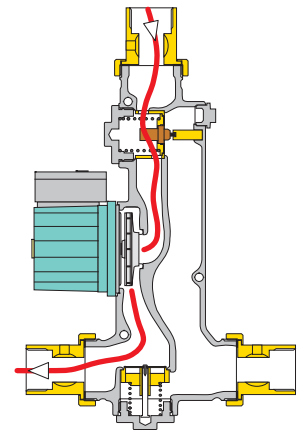
Beginn der Aufheizung

Um einen hohen Wirkungsgrad und eine geringe Emission unverbrannter Rückstände zu erreichen, ist es wichtig, dass der Kessel schnell eine hohe Arbeitstemperatur erreicht.

Das wird dadurch erreicht, dass die Umwälzpumpe eingeschaltet wird, sobald mit dem Aufheizen begonnen wird. Auf diese Weise wird verhindert, dass kaltes Wasser vom Tankboden über die Selbstzirkulation unnötig den Kessel kühlt. Die Pumpe kann auf drei verschiedene Arten eingeschaltet werden, siehe Seite 4.

Auf dem Bild hat das Aufheizen begonnen. Die Pumpe ist eingeschaltet. Die Patrone hat sich noch nicht geöffnet.

Der Kegel im Selbstzirkulationsventil dichtet dank des Pumpendrucks vollständig gegen den Pufferspeicher ab.



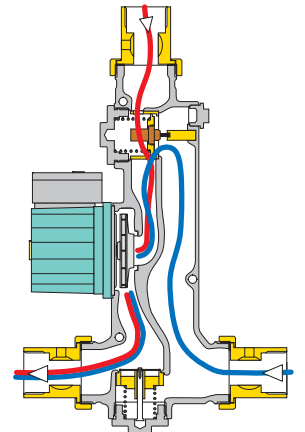
Aufheizen

Betriebsphase

Der Kessel hat seine Betriebstemperatur erreicht. Die Patrone hat sich geöffnet und mischt kaltes Wasser vom Pufferspeicher bei.

Die Temperatur des gemischten Wassers am Boden des Kessels ist 5-20° C niedriger als die Öffnungstemperatur der Patrone. Je höher die vom Kessel abgegebene Leistung und je höher die Temperatur des Wassers aus dem Kessel ist, desto mehr Kaltwasser wird vom Tankboden beigemischt.

Diese Eigenschaft des Laddomat 21 ergibt eine effektive Wärmeschichtung = Füllen des Tanks unter allen möglichen Betriebsbedingungen unterschiedlicher Kessel.



Betriebsphase

Endphase

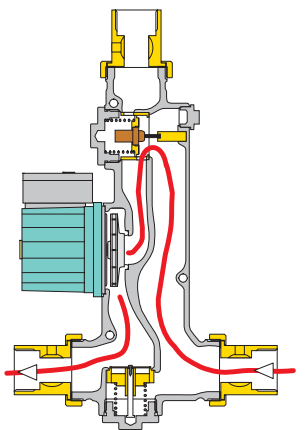
Während der Endphase der Füllung wird der Bypass-Ausgang des Laddomat 21 zum Kesselkopf vollständig geschlossen. Alles Wasser wird zum Tank geleitet, der damit aufgefüllt wird.

Selbstzirkulation nach Abschluss des Aufheizens

Wenn ein Rauchrohrthermostat oder eine entsprechende Anlage installiert ist, wird er die Pumpe sofort nach dem Ausbrennen stoppen.

Wenn die Pumpe sofort nach dem Ausbrennen des Feuers abgeschaltet wird, hat dies den Vorteil, dass das Kaltwasser des Radiatorkreislaufs mit Hilfe der Selbstzirkulation in den Boden des Kessels einströmt. Die im Kessel gespeicherte Wärme wird an das Oberteil des Tanks abgegeben und kommt damit dem Haus zugute.

Auch aus einem weiteren Grund ist es wichtig, dass die Pumpe nach Abschluss des Aufheizens, automatisch oder manuell, abgeschaltet wird. Das warme Wasser im Tank würde sich sonst nämlich mit dem kalten Radiatorwasser vermischen und sich auf die Schließtemperatur der Patrone abkühlen. Ist das Wasser im Tank 90° C warm und schließt die Patrone bei 75°, wird der gesamte Tank auf diese Temperatur abgesenkt, wenn die Pumpe nicht abgeschaltet wird.



Endphase

Selbstzirkulation bei Stromausfall

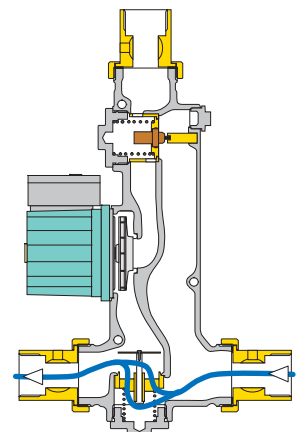
Wenn während des Aufheizens der Strom ausfällt, startet die Selbstzirkulation automatisch mittels des sich leicht öffnenden Rückschlagventils, unter der Voraussetzung, dass das Wasser im Tank kälter ist als im Kessel.

Die Selbstzirkulation entsteht durch den Gewichtsunterschied zwischen leichtem Warmwasser und schwerem Kaltwasser. Ist der Tank vollständig bis zum Boden aufgewärmt, ist die Selbstzirkulation gering und der Kessel kann sogar „zum Kochen“ gebracht werden.

Dieses Kochen kann dadurch behoben werden, dass eine kleinere Menge kaltes Wasser mit Hilfe des Füllhahns des Systems direkt in den Kesselboden eingelassen wird.

Bei einem längeren Stromausfall kann das gesamte Haus mit Selbstzirkulation beheizt werden, wenn Rohrverlegung und Bemessung dafür ausgelegt sind.

Stellen Sie die Aufheizung auf einen Wirkungsgrad ein, der mittels Selbstzirkulation an den Speichertank abgegeben werden kann.



Selbstzirkulation

Installation

Bemessung

Großzügige Rohrabmessungen und kurze Rohrleitungen garantieren die Funktion auch dann, wenn der Wärmebedarf im Haus am größten ist. Dadurch ist auch die effektive Selbstzirkulation bei Stromausfall garantiert.

Rohrdimensionen bei max. Abstand Heizkessel – Pufferspeicher = 3 m.

Heizkessel bis zu:

35 kW min. 28 Cu-Rohr alt. R25

50 kW min. 35 Cu-Rohr alt. R32

80 kW min. 42 Cu-Rohr alt. R40

Bei längerem Rohr ist eine größere Dimension erforderlich.

Werden besondere Anforderungen an die Selbstzirkulation gestellt, ist die Dimension des Rohrs entsprechend anzupassen.

Anschluss

Laddomat® 21 wird immer stehend entsprechend der Skizze angeschlossen. Stellen Sie Laddomat 21 nahe an den Kessel in Höhe des Bodenanschlusses des Kessels, aber nicht höher als 20 cm über dem Boden, auf dem der Kessel steht.

Die Verrohrung sollte so kurz wie möglich sein, mit möglichst wenig Winkeln. Luftsäcke müssen vermieden werden.

Das Rohr vom oberen Ausgang des Kessels zum Laddomat 21 sollte einen möglichst großen Durchmesser haben. Dadurch fließt das Wasser langsam und die Luft, die im Kessel freigegeben wird, kann ins Expansionsgefäß oder durch die Entlüftung entweichen.

Die Lage des Einfüllstutzens hat zwei Vorteile. Zum einen können sowohl der Kessel als auch die Tanks der Anlage über die Anschlüsse am Boden gefüllt werden. Auf diese Weise kann die Luft am einfachsten entweichen. Zum anderen kann kaltes Wasser zugegeben werden, falls das Wasser im Kessel zum Kochen kommen sollte. Schließen Sie den Füllhahn mit einer Unionkopplung an, um eine eventuelle Wartung zu erleichtern.

Entlüften

In 9 von 10 Fällen ist Luft im Umlauf der Grund für Betriebsstörungen.

Um die Funktion der Anlage zu sichern, sollten die Rohre so verlegt werden, dass jegliche Luft von allein aus dem System entweichen kann.

Hohe Punkte sollten beim Verlegen vermieden werden. Ist das nicht möglich, müssen sie mit einer Entlüftungsvorrichtung vom Typ Druckwindkessel versehen werden.

Verwenden Sie KEINE AUTOMATISCHE ENTLÜFTUNG.

Es gibt große Unterschiede im Hinblick darauf, wie viel Luft im Wasser gebunden werden kann. Die Luft wird im Kessel freigegeben, wenn das Wasser erwärmt wird. Denken Sie an die Menge der Luftblasen, die beim Erwärmen von Wasser in einer Kasserolle entstehen.

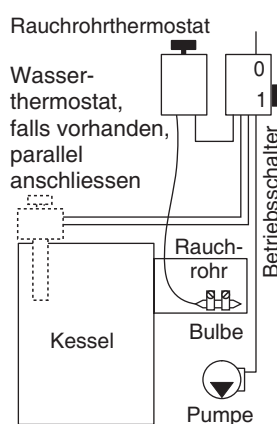
Start und Stopp der Umwälzpumpe

Es ist wichtig, die Pumpe anzuschalten, sobald mit dem Heizen begonnen wird, um den Heizkessel schnell zu erwärmen.

Schnelles Ausschalten der Pumpe nach dem Heizen gewährleistet, dass die Nachwärme im Heizkessel genutzt wird, indem das heiße Wasser im oberen Bereich des Kessels durch Selbstzirkulation in den Tank geleitet wird.

Einige Kessel haben eingebaute Thermostate für die Steuerung der Pumpe. Stellen Sie sicher, dass die Funktion den Kessel korrekt steuert.

Achtung! Wird nicht mitgeliefert.



Laddomat
Rauchrohrthermostat
Artikelnummer 131001

Einstellung der Pumpengeschwindigkeit

Die DrehzahlEinstellung der Umwälzpumpe sollte auf Position 3 stehen. Position 2 wird nur bei Kesseln benutzt, die weniger als 25 kW abgeben.

Position 1 darf nicht benutzt werden, weil das geringere Anlaufmoment bei dieser Geschwindigkeit keinen guten Start garantiert.

Wenn man eine höhere oder niedrigere Fülltemperatur als die des Standardheizstabs wünscht, kann man einen Thermostateinsatz verwenden, der bei 63°, 72°, 78°, 83° oder 87° C öffnet.

Wartung

Bei Wartung werden die drei Absperrventile geschlossen, indem die Schraubenschlitze quer zum Rohr gestellt werden. Auf diese Weise sind die Pumpe, das Thermoventil und das Rückschlagventil im Falle der Wartung leicht zu erreichen.

Falls es zu Betriebsstörungen kommt, obwohl die Anlage entlüftet ist, kann das auf Schmutzablagerungen, zum Beispiel aus Leinen, Klebeband oder Gewindespänen, zurückzuführen sein. Demontieren und reinigen Sie. Reinigen Sie beim Zusammenbau alle Dichtungsflächen.

1. Thermoventil
2. Zirkulationsventil
3. Pumpenrad in der Pumpe

In manchen Anlagen gibt es extrem viele Verunreinigungen, die zu Belägen in der Pumpe mit Betriebsstörungen als Folge führen können.

Betriebsstörungen können vermieden werden, wenn man die Pumpe zerlegt und Rotor und Pumpengehäuse nach den Vorschriften des Herstellers reinigt.

Expansionsgefäß

Falls es trotzdem durch Luft zu Betriebsstörungen kommen sollte, obwohl die Anlage entsprechend der Anleitung montiert wurde, ist folgendes zu kontrollieren:

Das Expansionsgefäß muss groß genug sein, mindestens 5 % des Gesamtvolumens bei offenem Gefäß. Der Betriebsdruck soll immer mindestens 2 Meter Wassersäule betragen = 0,2 bar mehr als der Höhenunterschied vom Druckmesser bis zur Oberkante des höchsten Radiators.

Ist ein Druckgefäß installiert, muss es mindestens 10-20 % des Gesamtvolumens ausmachen. Bei jeder Anlage sind die Anweisungen des Herstellers zur Dimensionierung zu beachten.

Kontrollieren Sie, dass der Betriebsdruck bei kalter Anlage niemals niedriger ist als der Höhenunterschied zwischen dem Druckmesser und dem höchsten Radiator + 2 Meter Wassersäule.

Beispiel: Höhe vom Zentrum des Druckmessers bis zur Oberkante des höchsten Radiators = 3 m.

Niedrigster Betriebsdruck = 3 + 2 Meter Wassersäule = 5 Meter Wassersäule = 0,5 bar

Radiatorsystem

Um den Wärmespeicher maximal nutzen zu können, ist die folgende Ausstattung des Radiatorsystems erforderlich:

1. **Automatische Steuerung des Mischventils.**
2. **Thermostatventile mit eingebauten Drosselementen, die entsprechend der Größe der Radiatoren eingestellt werden.**

Beide Maßnahmen beabsichtigen, den Durchfluss und damit auch die Temperatur im Rücklauf zu senken, möglichst ohne die Temperatur im Vorlauf zu erhöhen. Je niedriger die Temperatur im Rücklauf ist, umso länger reicht die Wärme im Tank.

Thermostateinsatz

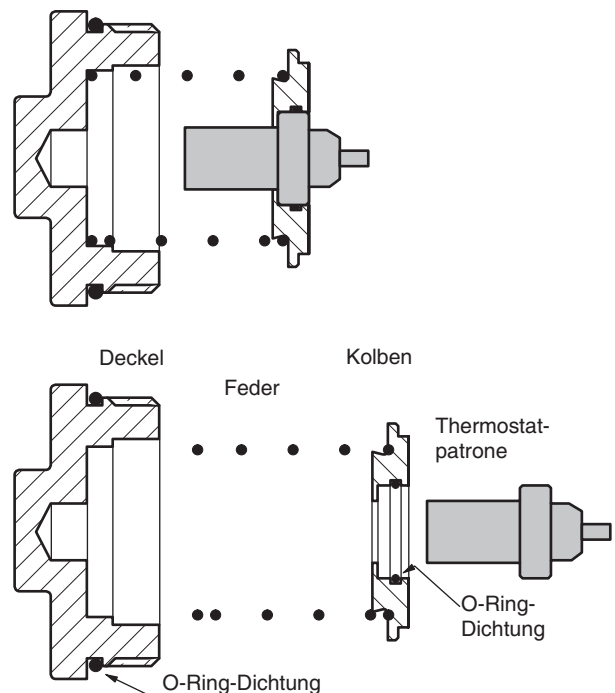
Der Thermostateinsatz ist als Ersatzteil erhältlich und muss hin und wieder ausgewechselt werden, wenn er regelmäßig zu hohen Temperaturen in der Nähe oder oberhalb des Siedepunkts ausgesetzt wurde.

Die Nummer ist im Einsatz eingraviert.

Nr.	Öffnungstemperatur
5839	63°C
8719	72°C
1456	78°C
1467	83°C
8222	87°C

Technische Daten

Pumpe:	Wilo RS25-6-3
Anschluss:	3. St. R32
Öffnungstemp.:	63, 72, 78, 83 oder 87°C
Kvs-Wert:	14
Kesselleistung:	bis zu 80 kW

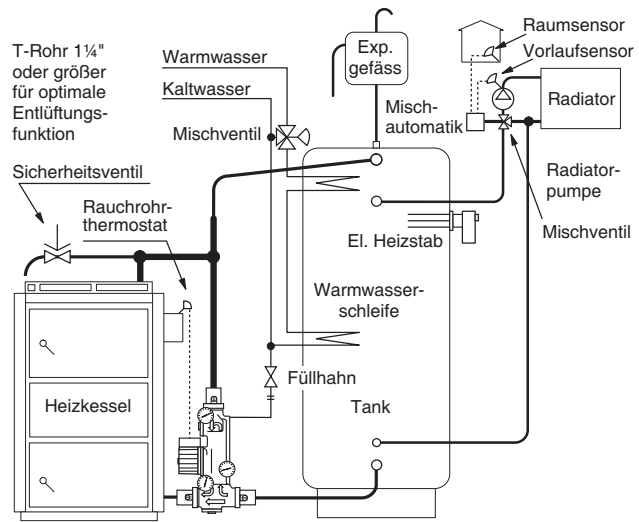


Anschluss an einen Pufferspeicher

1. Auf der Skizze ist die optimale Verrohrung zu sehen, um Betriebsstörungen aufgrund von Luft auf ein Minimum zu beschränken.
2. Das Warmwasserrohr zum Mischventil kann auf zwei Arten angeschlossen werden.

a) Ca. 30 cm von der Oberkante des Pufferspeichers, damit das Warmwasser den Vorrang hat.

b) Am Anschluss der Füllleitung an den Pufferspeicher, damit die Wärme den Vorrang hat. Der Anschluss wird nach unten gerichtet, damit keine Luft zu den Radiatoren aufsteigen kann.



Laddomat 21

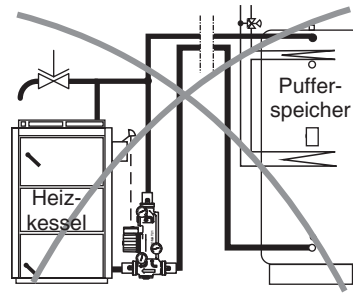
Anschluss von 2 – 3 Tanks

Die Tanks sollen nebeneinander und so nahe wie möglich am Kessel stehen. Die unteren Rohre von den Tanks werden immer in Bodennähe verlegt.

Beim Füllen und Leeren der Tanks ist ein gleichmäßiger Fluss zu den Tanks wichtig. Werden die Tanks falsch angeschlossen, wird das Auffüllen abgebrochen, wenn Tank 1 mit heißem Wasser gefüllt ist und dieses den Kessel erreicht, bevor die anderen Tanks ganz gefüllt sind. Die Tanks 2 – 3 werden dann mehr oder weniger ungenutzt bleiben.

Werden die Tanks falsch angeschlossen, werden Warmwasser und Wärme nach Beendigung des Heizens schneller als berechnet verbraucht sein, da Tank 1 schneller abkühlt als die anderen.

Können diese Forderungen nicht erfüllt werden, gibt es andere Anschlussmöglichkeiten.



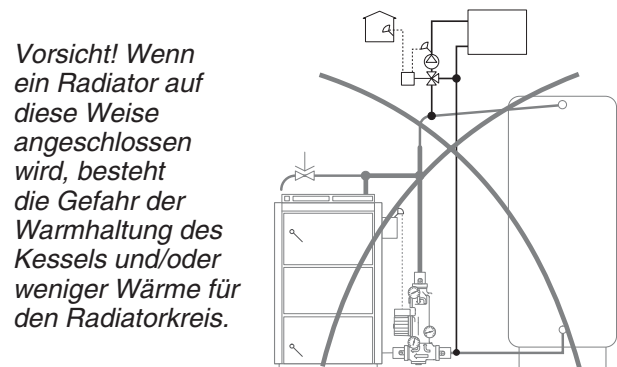
Das Rohr zum Tankboden darf nicht nach oben zur Decke geführt werden.

Gleiche Rohrlänge

Um den gleichen Widerstand zu erhalten, sollten die Rohre zu den Tanks nach Möglichkeit ungefähr gleich lang sein. Dies kann wie folgt erreicht werden:

1. Der Zulaufkreis wird diagonal angeschlossen, A-A.
2. Der Radiatorkreis wird diagonal angeschlossen, B-B.

Außerdem sollte der Durchmesser der Rohre zwischen den Tanks genügend groß sein, um die Selbstzirkulation zwischen den Tanks zu gewährleisten. Der Tank mit Warmwasserschleife kann auch in der Mitte aufgestellt werden. Für eine bessere Verteilung der Wärme ist es von Vorteil, die Tanks in der Mitte miteinander zu verbinden.



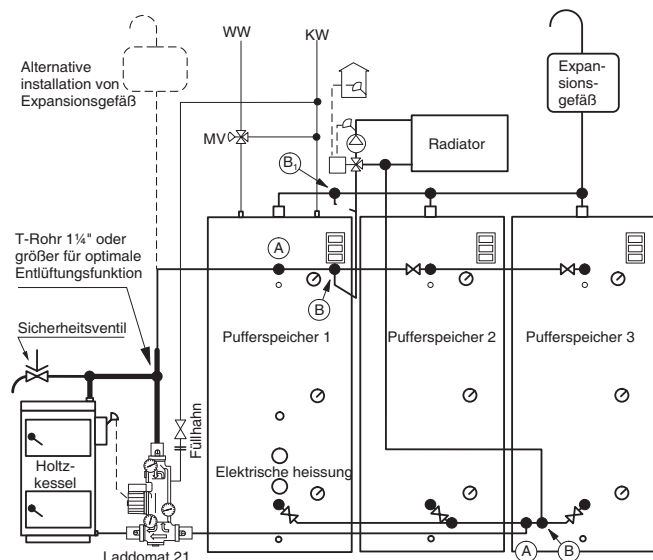
Vorsicht! Wenn ein Radiator auf diese Weise angeschlossen wird, besteht die Gefahr der Warmhaltung des Kessels und/oder weniger Wärme für den Radiatorkreis.

Anschluss eines Mischventils

Wird der Heißwasserausgang bei B angeschlossen, hat das Warmwasser den Vorrang. Wird er bei B1 angeschlossen, bekommt die Wärme den Vorrang.

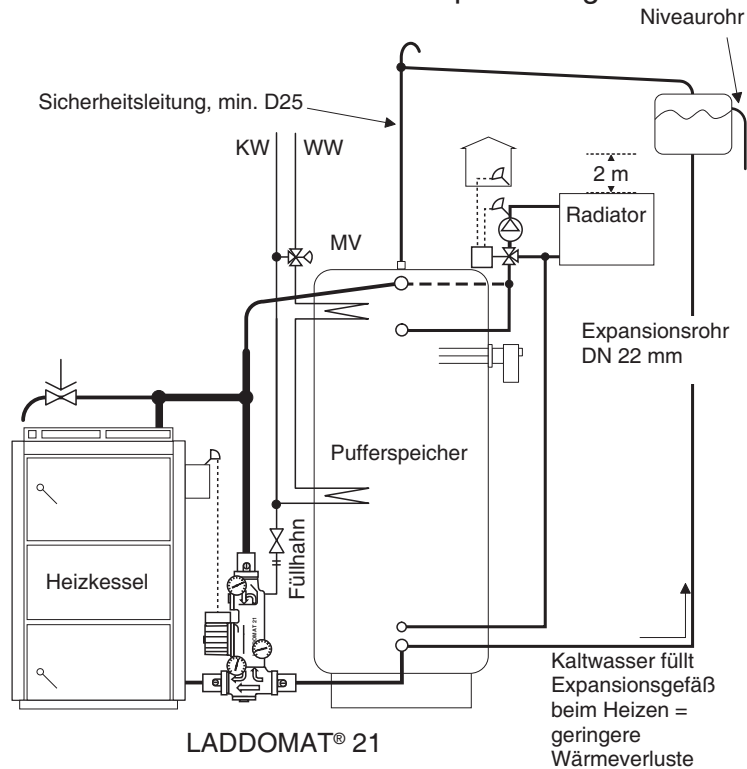
Betrieb mit elektrischer Heizpatrone

Beim ausschließlichen Betrieb mit der elektrischen Heizpatrone ist es von Vorteil, nur den ersten Tank zu erwärmen, um Wärmeverluste zu vermeiden. Schließen Sie die anderen Tanks mit den Ventilen am Boden des jeweiligen Tanks.



Vorschläge zum Anschließen

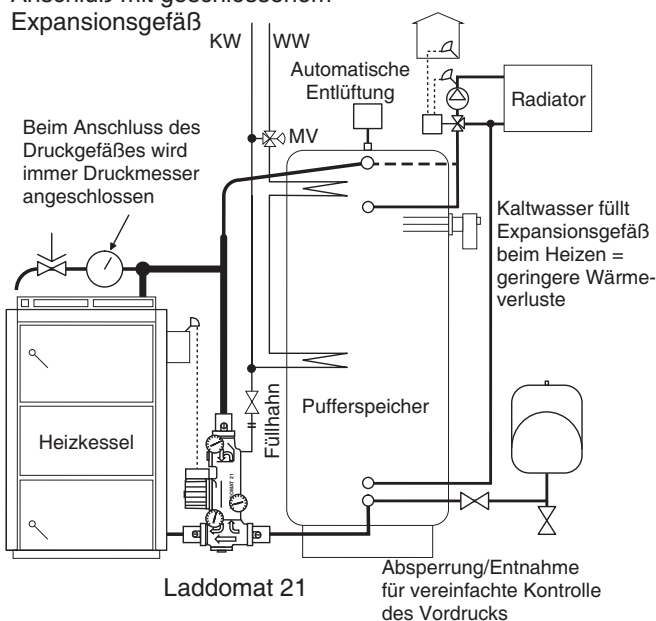
Anschluss mit offenem Expansionsgefäß



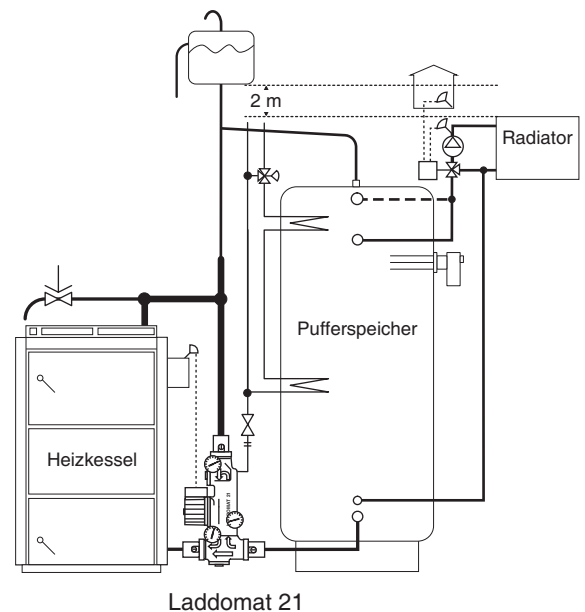
Durch den Anschluss des Expansionsgefäßes im Bodenbereich verringern sich die Wärmeverluste.

Beachten Sie die Informationen auf Seite 5 über Expansionsgefäße!

Anschluß mit geschlossenem Expansionsgefäß



Alternative: Anschluss mit offenem Expansionsgefäß



Laddomat 21 ist bei der Lieferung mit dem Thermostat Nr. 1456 ausgestattet, der bei 78° C öffnet.

Thermostat Nr. 8719, der bei 72° C öffnet, wird mitgeliefert.

Die häufigste Ursache für Betriebsstörungen bei der Inbetriebnahme neuer Anlagen ist Luft, die bei hohen Temperaturen die Zirkulation behindert.

In allen neuen Anlagen sind im frischen Wasser unterschiedliche Mengen Luft gebunden. Die Luft wird freigegeben, wenn das Wasser erwärmt wird. Je wärmer das Wasser ist, umso mehr Luft wird freigegeben.

Die freigegebene Luft sammelt sich in großen Blasen, was zum Stillstand der Zirkulation führen kann, wenn sie in die Pumpe gelangen.

Bei niedrigeren Temperaturen wird die Luft langsamer freigegeben, sie kann aufsteigen und über das Expansionsgefäß oder evtl. durch Entlüften abgegeben werden.

Deshalb wird ein Thermostat mitgeliefert, der bei 72° C öffnet.

Verwenden Sie diesen daher in Anlagen, die beim Start Probleme haben.

Wenn keine Luft mehr im Wasser vorhanden ist, nachdem es mehrmals auf 85–95° C erwärmt wurde, ist es besser, den Thermostat einzubauen, der bei 78° C öffnet.

Eine höhere Fülltemperatur ergibt mehr gespeicherte Wärme. Mit dem Thermostat 78° C werden die Verluste im Kessel nach dem Heizen geringer, da die Verbindung Kessel - Tank früher geschlossen wird als mit dem Thermostat 72° C.

In den meisten Anlagen erzielt man mit Thermostat 78° C das beste Ergebnis. Bei Kesseln mit hoher Leistung/geringem Wasservolumen und in Anlagen mit langer Verrohrung und/oder mit dünnen Rohren erzielt man das beste Resultat mit Thermostat Nr. 8719, der bei 72° C öffnet.

Anleitung für das Wechseln des Thermostats im Laddomat 21

Kontrollieren Sie, dass die Pumpe ausgeschaltet ist.

Schließen Sie die drei Absperrventile.

Schrauben Sie den Deckel oberhalb der Pumpe ab.

Entfernen Sie Deckel mit Feder, Kolben und Thermostat aus dem Laddomat 21.

Der Thermostat wird im Kolben durch einen O-Ring festgehalten.

Der Thermostat kann leicht durch Druck aus dem Kolben gelöst werden.

Drücken Sie den neuen Thermostat in den Kolben.

Setzen Sie Deckel mit Feder, Kolben und Thermostat wieder zusammen. Öffnen Sie die Ventile.

Warten Sie ein paar Minuten mit dem Anschalten der Pumpe, damit die Luft aufsteigen und aus der Anlage entweichen kann.

Die Anlage ist betriebsbereit.

