

Art nr
11 23 78

Laddomat® 21

Verbindung vom „reinen“ Holzheizkessel zum Tank mit Warmwasserboiler.

Wärmeschichtung* im Wärmespeicher ist eine Voraussetzung für bequemes und funktionelles Heizen mit Holz.

Für die Bildung der Schichtung ist ausschlaggebend, daß die Anschlüsse zwischen dem Heizkessel und dem Tank/den Tanks korrekt ausgeführt sind.

Laddomat 21 ist eine komplette Einheit, die sichere Anschlüsse erleichtert.

Perfekter Umlauf mit Laddomat 21!

Mit Laddomat 21 erreicht der Heizkessel schnell die gewünschte Arbeitstemperatur.

Laddomat 21 füllt den Tank mit geringem Durchfluß. Dadurch wird eine optimale Wärmeschichtung im Tank erzielt.

In der Endphase des Heizvorgangs garantiert Laddomat 21 dank des einzigartigen Thermoventils, das den Bypass-Ausgang ganz schließt, eine optimale Füllung des Tanks.

Nach dem Heizen nutzt Laddomat 21 die Nachwärme des Heizkessels und der Glut, indem das heiße Wasser im oberen Bereich des Kessels durch Selbstzirkulation in den Tank überführt wird.

Bei Stromausfall und bei Funktionsstörungen der Pumpe, startet Laddomat 21 automatisch das Füllen des Tanks durch Selbstzirkulation.



* **Wärmeschichtung** = Eine deutliche horizontale Grenze zwischen dem warmen und dem darunter liegenden kälteren und damit schwereren Wasser.

Keine Rückzirkulation, wenn nicht geheizt wird = geringe Wärmeverluste.

Einfache Dimensionierung, Laddomat 21 paßt für alle Heizkessel bis 80 kW.

Der Aufbau des Laddomat ist einfach mit großen Dichtungsflächen, was die Montage erleichtert.

Durch Schließen der Ventile wird die Wartung ermöglicht ohne das System zu entleeren.

Der Durchmesser der Ventile ist besonders groß, um dem maximalen Durchlaufbedarf in der Endphase und bei Selbstzirkulation zu genügen.

Drei Thermometer garantieren die vollständige Kontrolle über den Füllvorgang.

Kleine Außenmaße.

Wendbar – die drei Thermometer müssen nur an der anderen Seite montiert werden. Alles ist leicht zu erreichen.

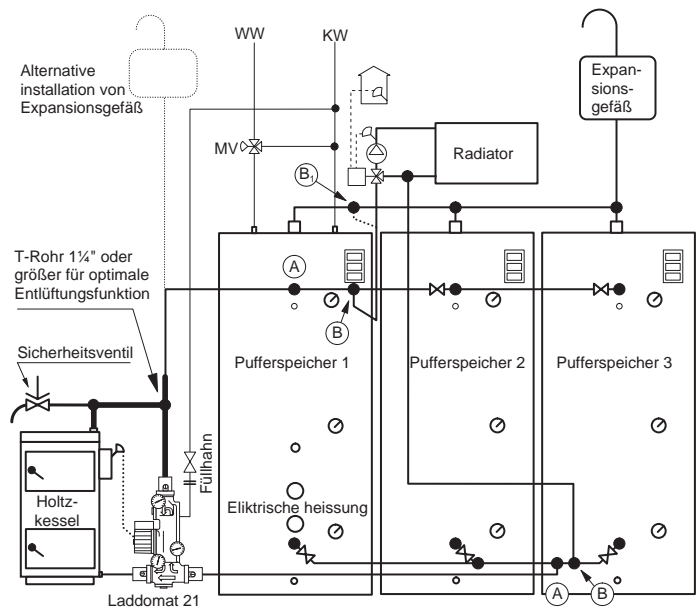
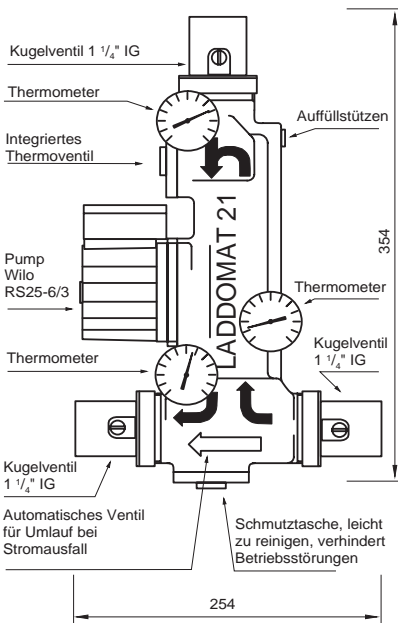
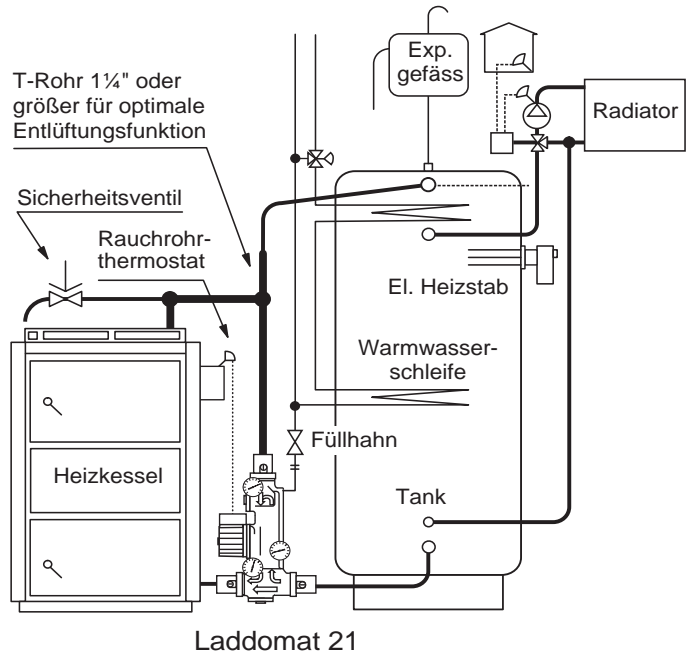
Anschluß des Laddomat 21

Die häufigste Ursache für Betriebsstörungen ist Luft, die die Zirkulation behindert.

Mit einfacher Verrohrung wie auf dem nebenstehenden Schema kann die Luft aus eigener Kraft entweichen.

Großzügige Rohrdimensionen und kurze Verrohrungen garantieren die Funktion auch dann, wenn der Wärmebedarf im Haus am größten ist. Sie sorgen auch für effektive Selbstzirkulation im Fall von Stromausfall.

Bei bis zu drei Tanks werden Heizkessel und Mischventil diagonal (A-A, B-B) angeschlossen, um eine gleichmäßige Verteilung der Wärme von und zu den Tanks zu gewährleisten.



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.

Der Rauchrohrthermostat Art nr 13 10 01 ist ein gutes Zubehör, das diese Funktion gewährleistet. Er ist in manchen Heizkesseln bei Lieferung montiert.

Technische Daten

Pumpe:	Wilo RS25-6-3
Anschluß:	3 St. R32
Öffnungstemp.:	78°C (72° ist mitgeliefert, 83° u. 88° als Zubehör)
Kvs-Wert:	14
Kesseleffekt:	bis zu 80 kW



Termoventiler AB

Laddomat® 21

Installationsanleitung

Anschluss

Laddomat® 21 wird immer stehend entsprechend der Skizze angeschlossen.

Die Verrohrung sollte so kurz wie möglich sein mit so wenig Winkeln wie möglich. 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 Füllkran mit einer Blitzsteckverbindung 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.

Können sie nicht vermieden werden, müssen sie mit einer Entlüftungsvorrichtung versehen werden.

Es bestehen große Unterschiede darin, wie viel Luft im Wasser gebunden werden kann. Die Luft wird im Kessel freigegeben, wenn das Wasser erwärmt wird. Siehe dazu spezielle Anleitung „Bei Inbetriebnahme zu beachten“.

Expansionsgefäß

Falls es 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.

Ist ein Druckgefäß installiert, muß es mindestens 10–20% des Gesamtvolumens ausmachen.

Bei jeder Anlage sind die Anweisungen des Herstellers zur Dimensionierung zu beachten.

Elektrischer anschluss

Die Pumpe ist so anzuschließen, daß sie angeschaltet wird, sobald mit dem Heizen begonnen wird und ausgeschaltet wird sobald das Feuer erloschen ist. Dadurch werden Stillstandsverluste vermieden. Siehe Gebrauchsanleitung.

In der Broschüre des Laddomat Rauchrohrthermostats ist ein Schaltschema zu finden. Manche Kessel haben eingebaute Thermostate zur Steuerung der Pumpe. Kontrollieren Sie, daß die Funktion mit der Steuerung des Kessels korrekt ist.

Dimensionierung

Bei Kesseleffekten bis zu 35 kW sollte die Rohrdimension des Zirkulationskreises vom oberen Ausgang über den Laddomat® 21 zum Boden des Kessels mindestens R25 oder cu 28 sein.

Bei 35–60 kW wird R32, 35 cu oder eine größere Dimension verwendet. Über 60–80 kW wird R40 oder 42 cu verwendet.

Falls besondere Anforderungen an die Selbstzirkulation gestellt werden, werden die Rohre entsprechend dieser Anforderungen dimensioniert.

Thermostateneinsatz

Der Thermostateinsatz ist als Ersatzteil erhältlich und muß gelegentlich 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	
8719*	72°C	Wird bei Inbetriebnahme und bei hohen Kesseleffekten verwendet
1456*	78°C	Wird bei Normalbetrieb verwendet
1467	83°C	
8222	87°C	

* In der Lieferung enthalten



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 aus beispielsweise 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

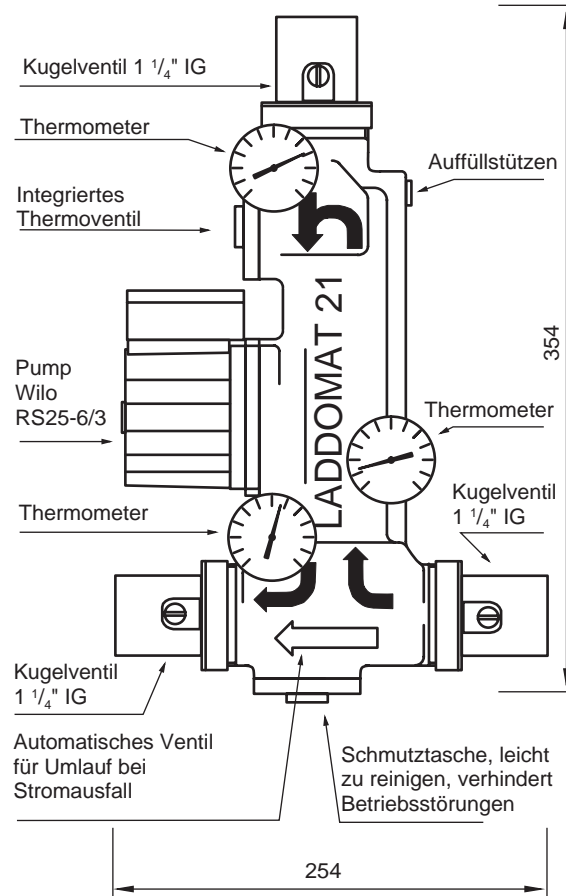
In manchen Anlagen gibt es extrem viele Verunreinigungen, die zu Belägen in der Pumpe mit Betriebsstörungen als Folge führen können.

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

Radiatorsystem

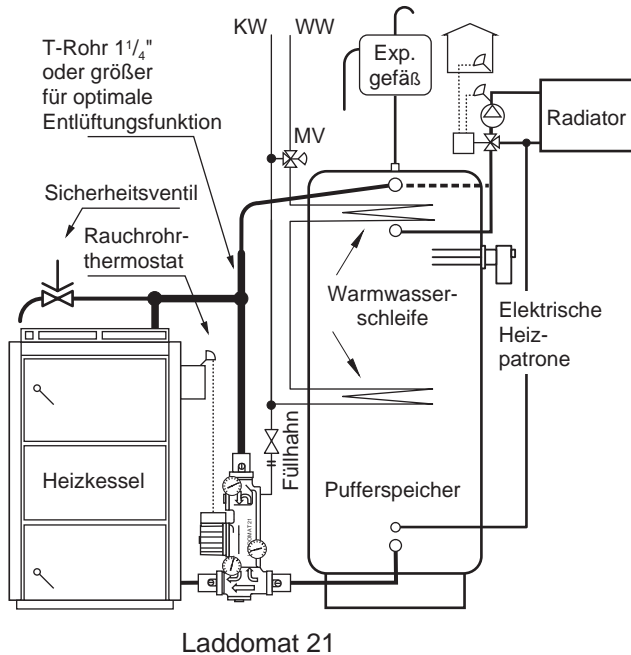
Um den **Wärmespeicher maximal** nutzen zu können, ist die folgende Ausstattung des Radiatorsystems erforderlich:

1. Automatische Steuerung des Mischventils. ThermOmatic CBJ mit Sensoren im Vorlauf und in den Räumen ist für diesen Zweck dank der Fähigkeit, den Wärmebedarf des Hauses schnell abzulesen, ausgezeichnet geeignet. Mit ThermOmatic wird immer exakt die Wärmemenge abgegeben, die dem Bedarf entspricht.
2. Thermostatventile mit eingebauten Drossel-elementen, die entsprechend der Größe der Radiatoren eingestellt werden. Beide Maßnahmen beabsichtigen, den Durchfluß zu senken und damit auch die **Temperatur im Rücklauf zu senken**, möglichst ohne die Temperatur im Vorlauf zu erhöhen. Je niedriger die Temperatur, **um so länger reicht die Wärme im Tank**.

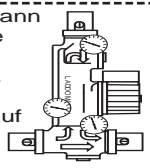


Anschluß an einen Pufferspeicher

Anschluß mit offenem Expansionsgefäß



Der Laddomat 21 kann für die rechtsseitige Montage einfach umgedreht werden. Die Thermometer müssen dann nur auf der anderen Seite montiert werden.



Anleitung:

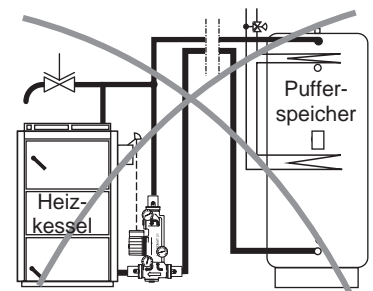
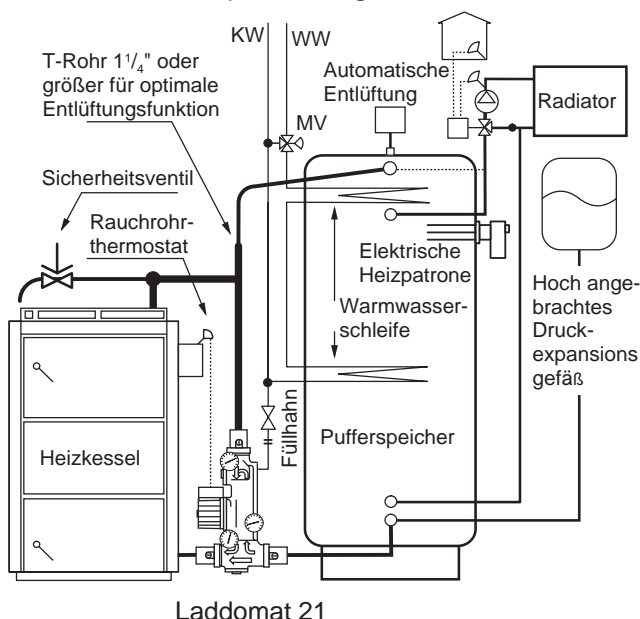
1. Auf der Skizze ist die optimale Verrohrung zu sehen, um Betriebsstörungen aufgrund von Luft auf ein Minimum zu beschränken. Luft ist die Ursache für 95% aller Betriebsstörungen.
2. Der alternative Anschluß des Wärmesystems (gestrichelt) wird nach unten gerichtet damit keine Luft zu den Radiatoren aufsteigen kann.
3. Druckexpansionsgefäße sollten in erster Linie im Bodenbereich der Pufferspeicher angeschlossen werden. Teils verringern sich dadurch die Wärmeverluste, teils gelangt weniger Sauerstoff ins Wasser.
4. Das Druckexpansionsgefäß ist so hoch wie möglich anzubringen. Je geringer der Höhenunterschied zwischen dem höchsten Radiator und dem Gefäß ist, um so größer wird die Expansionskapazität des Gefäßes.
5. Rohrdimensionen bei max. Abstand Heizkessel – Pufferspeicher = 3 m.

Heizkessel bis zu:

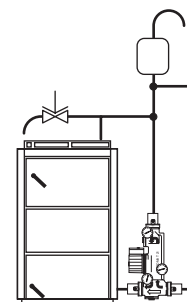
- 35 kW min. 28 Cu-Rohr alt. R25
- 60 kW min. 35 Cu-Rohr alt. R32
- 80 kW min. 42 Cu-Rohr alt. R40

Bei längerem Rohr ist eine größere Dimension erforderlich.

Anschluß mit geschlossenem Expansionsgefäß



Das Rohr im Bodenbereich des Pufferspeicher darf nicht an der Decke verlegt werden



Alternativer Anschluß des Expansionsgefäßes

Anschließen von 2 – 3 Tanks

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

Beim Füllen und Leeren 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 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.

Gleiche Rohrlänge

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

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

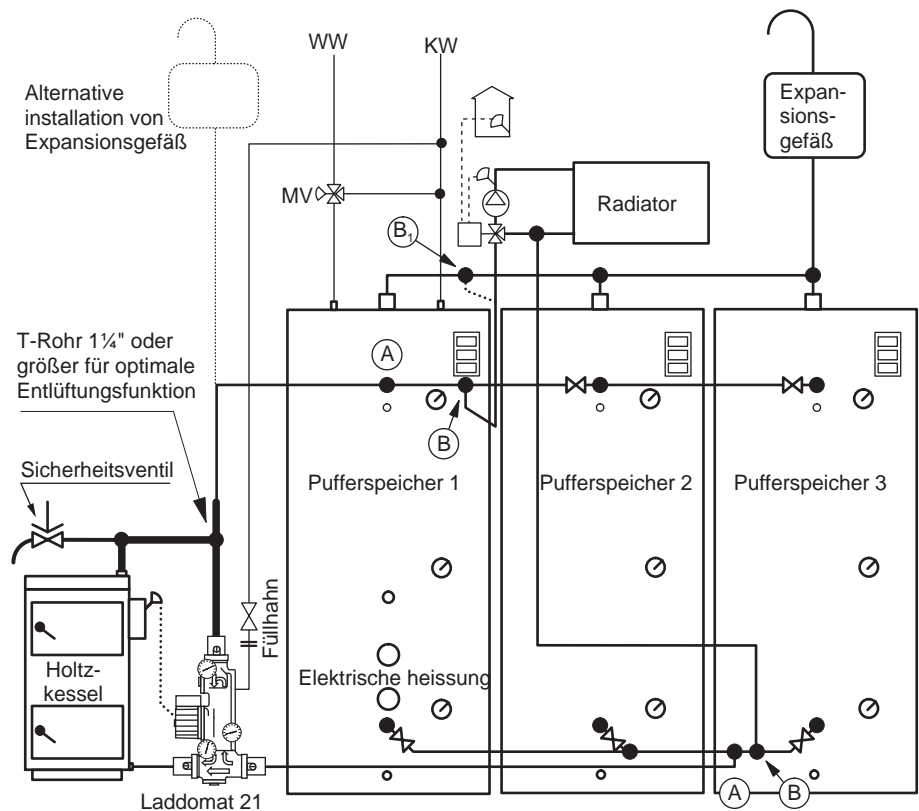
Außerdem sollte der Durchmesser der Rohre zwischen den Tanks genügend groß sein, um die Selbstzirkulation zwischen den Tanks zu gewährleisten. Der Tank mit Warbwasserboiler kann auch in der Mitte aufgestellt werden.

Für eine bessere Verteilung der Wärme ist von Vorteil, die Tanks in der Mitte miteinander zu verbinden.

Anschließen eines Mischventils

Liegt der Heißwasserausgang bei B₁, hat die Wärme den Vorrang.

Liegt er bei B₂, erhält das Warmwasser den Vorrang.

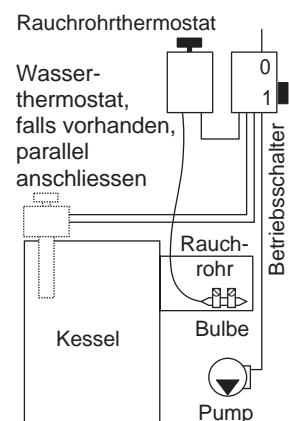


Betrieb mit elektrischer Heizpatrone

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 jeweiligen Tank.

An- und Ausschalten der Pumpe

Um Wärmeverluste durch unnötige Zirkulation im Heizkessel und in den Tanks zu verhindern, sollte nach Beendigung des Heizens die Umwälzpumpe schnell ausgeschaltet werden. Dies geschieht am einfachsten mit einem Rauchgasthermostat, Best.Nr. 3024, der dafür sorgt, daß die Pumpe nur in Betrieb ist, wenn Feuer im Kessel ist. Ist ein Pumpenthermostat vorhanden, wird dieser parallel geschaltet und auf 90°C eingestellt, um zu verhindern, daß das Wasser kocht, wenn noch viel Glut im Kessel ist.



Laddomat® 21 Füllsystem

Gebrauchsanweisung

Laddomat 21 sorgt dafür, dass...

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

...der Tank mit Wasser von hoher und gleichmäßiger Temperatur bei kleinem Durchfluss gefüllt wird, damit eine optimale Temperaturschichtung erreicht wird.

...nach abgeschlossener Aufheizung 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 unten.

Die unten beschriebenen Einstellungen werden normalerweise nur einmal vorgenommen.

Funktionsbeschreibung

Siehe auch die anliegende Seite mit Funktionsabbildungen

Beginn der Aufheizung

Damit der Kessel schnell eine hohe Arbeitstemperatur erreicht, sollte die Umwälzpumpe eingeschaltet werden, sobald mit der Aufheizung begonnen wird. Auf diese Weise wird verhindert, dass kaltes Wasser vom Kesselboden über die Selbstzirkulation unnötig den Kessel kühlt.

Um einen hohen Wirkungsgrad und eine geringe Abgabe von Teer zu erzielen, ist es wichtig, dass der Kessel schnell eine hohe Arbeitstemperatur erreicht.

Einschalten der Pumpe

Alternative 1

Die Pumpe wird ein- und ausgeschaltet von einem Dampfrohrthermostat (Art. Nr. 13 10 01), das erkennt, wenn das Dampfrohr beim Aufheizen wärmer als ca. 100°C wird. Es schaltet auch die Pumpe aus, sobald der Kessel nicht mehr aufgeheizt wird und das Dampfrohr erkaltet ist, siehe Produktinformationsblatt Laddomat Dampfrohrthermostat. Achtung: nicht in LM 21 enthalten.

Alternative 2

Die Pumpe wird vom Thermostat im Kesselwasser bei ca. 30–40°C ein- und von Hand abgeschaltet, wenn der Kessel nicht mehr aufgeheizt wird.

Alternative 3

Die Pumpe wird von Hand beim Aufheizen ein- und nach abgeschlossener Aufheizung von Hand ausgeschaltet.

Füllung

Die Pumpe leitet Wasser vom Oberteil des Kessels über die Bypass-Leitung zum thermischen Ventil im Laddomat 21.

Das Thermostat im thermischen Ventil hält die Öffnung zum Tankboden geschlossen, solange das Wasser kälter als 78°C ist.

Die Pumpe drückt das Wasser gegen den Kegel im Selbstzirkulationsventil unter der Pumpe. So gelangt kein kaltes Wasser in die Selbstzirkulation.



Das warme Wasser wird in den Kesselboden geleitet, wo es weiter erwärmt wird. Wenn das Wasser wärmer als 78°C (72°C) ist, öffnet sich das thermische Ventil ein wenig und lässt kaltes Wasser vom Tankboden her einströmen.

Die gleiche Menge heißes Wasser wird bei kleinem Durchfluss oben in den Tank eingespeist. So erhält man eine scharfe Trennlinie = Schichtung zwischen warmen und kaltem Wasser.

Diese scharfe Trennlinie verschiebt sich im Laufe der Füllung nach unten, bis der Tank voll ist.

Während der Endphase der Füllung wird die Bypass-Öffnung im Laddomat 21 zum Kesseloberteil ganz geschlossen. Alles Wasser wird zum Tank geleitet, der damit aufgefüllt wird.

Einstellung

Die Temperatur des Wassers im Kesselboden schwankt mit dem Standardheizstab von 78°C (Nr. 1456) zwischen 78°C und ca. 60°C. Je höher dabei der vom Kessel abgegebene Kesseffekt ist, desto niedriger ist die Temperatur des Wassers am Kesselboden.

Die Temperatur im oberen Teil des Tanks hängt vom Kesseffekt und vom Durchfluss des Wassers durch den Kessel ab.

Der Durchfluss kann mit dem Strömungsgeschwindigkeitsregler auf der Umwälzpumpe reguliert werden. Beginnen Sie mit der höchsten Einstellung, Stellung 3. Bei Einstellung 2 wird der Durchfluss geringer, was eine höhere Fülltemperatur des Tanks zur Folge hat. Die besten Ergebnisse werden bei Füllung mit einer Temperatur zwischen 80–90°C erzielt.

Stellung 1 sollte nicht verwendet werden, da 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 72°, 83° oder 88°C öffnet.

Abschluss der Aufheizung

Wenn ein Dampfrohrthermostat installiert ist, schaltet es die Pumpe sofort ab, wenn die Aufheizung abgeschlossen ist.

Wenn die Pumpe sofort ausgeschaltet wird, nachdem die Aufheizung abgeschlossen ist, hat dies den Vorteil, dass das kalte Wasser aus dem Radiatorkreislauf mit Hilfe der Selbstzirkulation in den Kesselboden einströmt.

Die im Kessel aufgespeicherte Wärme wird an den Oberteil des Tanks abgegeben und kommt damit dem Haus zu Gute.

Aus noch einem weiteren Grund ist es wichtig, dass die Pumpe nach dem Abschluss der Aufheizung automatisch oder von Hand abgeschaltet wird. Denn andernfalls vermischt sich das 90°C warme Wasser mit dem kalten Radiatorwasser und kühlt auf ca. 75°C ab, da das thermische Ventil im Laddomat 21 vollständig geschlossen ist

Selbstzirkulation

Wenn während der Aufheizung der Strom ausfällt, startet die Selbstzirkulation automatisch mittels des sich leicht öffnenden Rückschlagventils.

Ist der Tank vollständig ganz bis zum Boden hin aufgewärmt, ist die Selbstzirkulation gering, und der Kessel kann sogar „zum Kochen“ gebracht werden.

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

Bei einem längeren Stromausfall kann das gesamte Haus mit Selbstzirkulation geheizt werden, wenn Rohrverlegung und Bemessung für diesen Fall ausgelegt sind.

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



Laddomat® 21

Bei Inbetriebnahme zu beachten

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.

In den meisten Anlagen erzielt Thermostat 78°C das beste Resultat. Bei Kesseln mit hohem Effekt/geringem Wasservolumen und in Anlagen mit langer Verrohrung und/oder mit dünnen Rohren kann ein Thermostat, der bei 72°C öffnet, von Vorteil sein.

Eine höhere Vorlauftemperatur ergibt mehr Speicherwärme. Mit Thermostat 78°C bleiben die Verluste im Kessel nach Beendigung des Heizens geringer, da die Verbindung zwischen Kessel und Tank früher geschlossen wird als mit Thermostat 72°C.

In allen neuen Anlagen sind im frischen Wasser unterschiedliche Mengen Luft gebunden.

Diese Luft wird an den Kesselinnenwänden freigegeben, wenn das Wasser erwärmt wird. Je wärmer der Kessel ist, um so mehr Luft wird freigegeben.

Vergleichen Sie mit allen Luftblasen, die an der Topfkante freigegeben werden, wenn Wasser auf dem Herd erwärmt wird. Wenn sich die freigegebene Luft in der Pumpe sammelt, kann dies zum Stillstand der Zirkulation führen. Bei niedrigeren Temperaturen wird die Luft langsamer freigegeben und kann aufsteigen und über das Expansionsgefäß oder ev. durch Entlüften abgegeben werden.

Verwenden Sie bei Inbetriebnahme der Anlage Patrone 72°C, falls viel Luft freigegeben wird.

Wenn keine Luft mehr im Wasser vorhanden ist, nachdem es mehrmals auf 85–95°C erwärmt wurde, wird der geeignete Thermostat wieder eingebaut.

Falls trotz der oben genannten Maßnahmen Betriebsstörungen auftreten sollten, ist zu kontrollieren, ob Klebeband, Leinen oder Schmutzablagerungen den Fluß im Pumpenrad behindern. Kontrollieren Sie auch, ob das Rohrsystem entsprechend der Installationsanleitung ausgeführt wurde.

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.

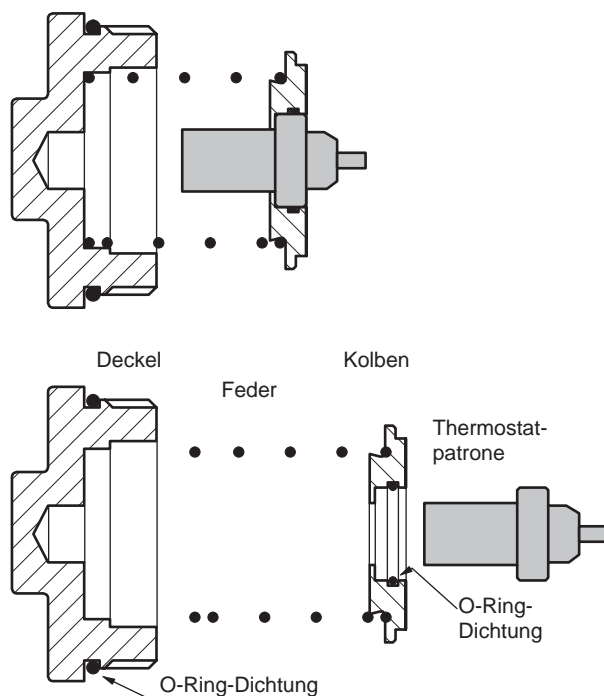
Der Thermostat wird im Kolben durch einen O-Ring festgehalten. Der Thermostat kann leicht durch Druck aus dem Kolben gelöst werden.

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.



Laddomat 21[®]

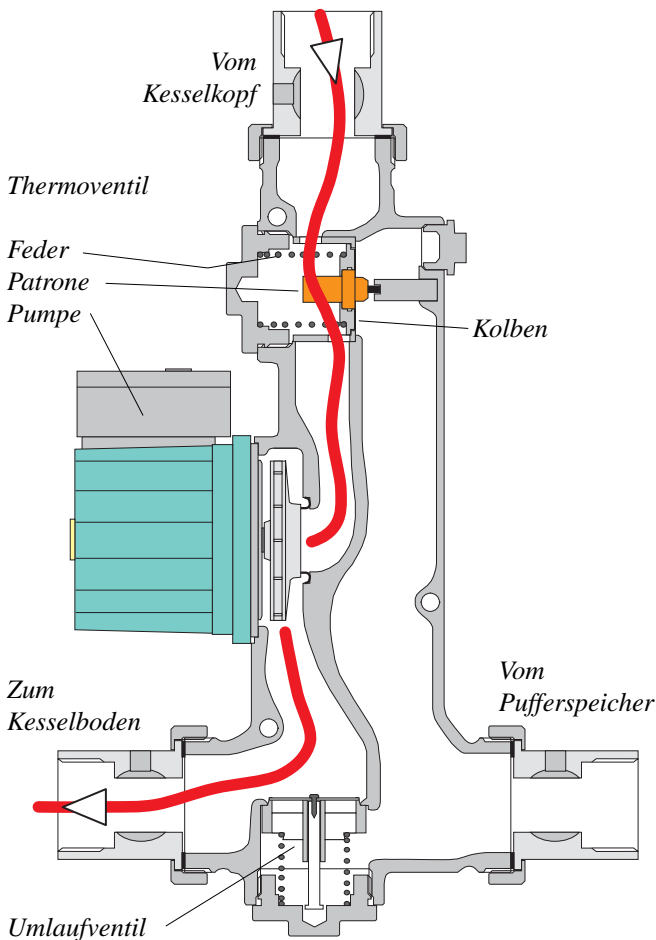
Vier Betriebsphasen

Kesselanlauf

Der Kessel liegt unter 78°C.

Die Patrone hat sich noch nicht geöffnet.

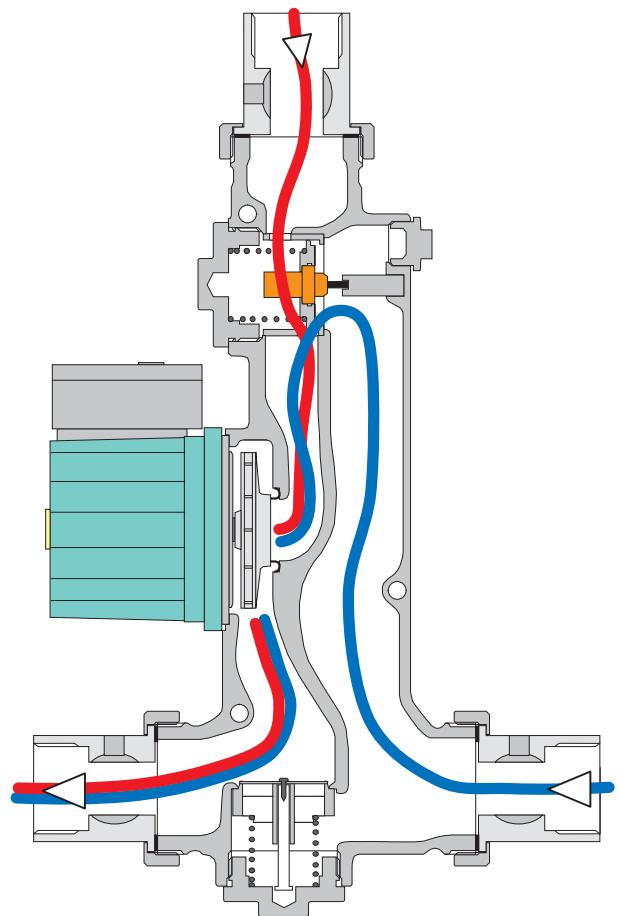
Der Kegel des Umlaufventils dichtet dank des Pumpdrucks völlig gegen den Pufferspeicher ab.



Betriebsphase

Der Kessel hat seine Betriebstemperatur von etwa 85°C erreicht, die sich bei 78°C öffnende Patrone mischt kaltes Wasser vom Pufferspeicher bei. Das gemischte Wasser am Boden des Kessels hält etwa 70°C.

Wenn sich die Kesselleistung und somit die Temperatur in den Laddomat 21 erhöht, öffnet sich die Patrone und führt mehr Kaltwasser hinzu. Bei 90°C vom Kessel liefert der Laddomat 21 etwa 66°C am Boden des Kessels.



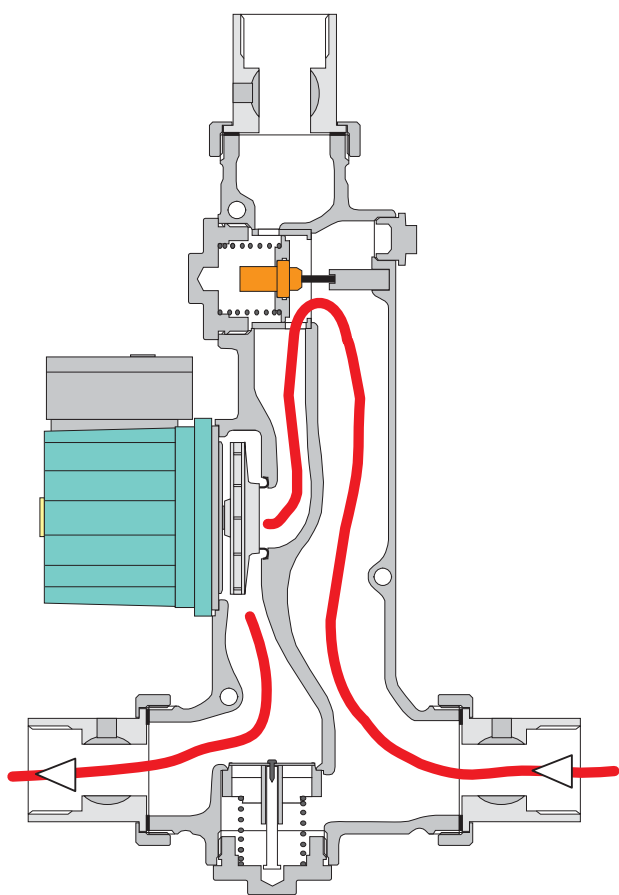
Vier Betriebsphasen

Endphase

Bei völlig gefülltem Pufferspeicher gelangt Heißwasser in die kalte Seite des Laddomat 21.

In diesem Fall öffnet sich der Kolben zum Pufferspeicher vollständig und schließt die Zuleitung zum Kesselkopf völlig. Der gesamte Durchfluß läuft jetzt durch den Pufferspeicher .

Diese Funktion ist sehr wichtig, weil die Pufferspeicher dadurch völlig gefüllt werden können.



Umlauf

Bei Strom- oder Pumpenausfall öffnet sich das integrierte Rückschlagventil für den Umlauf, damit das Wasser aus eigener Kraft zwischen Kessel und Pufferspeicher zirkulieren kann.

Dadurch wird verhindert, daß der Kessel zu kochen anfängt (sofern der Pufferspeicher nicht völlig gefüllt ist).

Ein Auskochen im Kessel und entsprechende Folgeschäden werden verhindert.

Bei längeren Stromausfällen kann der Kessel, dank der automatischen Umlauffunktion, befeuert werden und so das Gebäude mit Wärme beliefern.

