

Bo Hanus

Öl- und Gasheizung selbst warten und reparieren



Leicht gemacht, Geld und Ärger gespart!

- ▶ So einfach ist Wartung
- ▶ Was tun, wenn die Heizung plötzlich ausfällt
- ▶ Reparaturarbeiten am Heizkessel, Warmwasserspeicher und Heizkörper

Vorwort

Die größte Freude an einer gut funktionierenden Zentralheizung haben sicherlich diejenigen unter uns, die schon einmal an eigener Haut erfahren haben, wie schlimm es ist, wenn zum Beispiel an einem eiskalten Wintertag ihren Geist aufibt. Wenn man in solcher Situation noch fähig ist von etwas zu träumen, dann träumt man davon, wie herrlich es wäre, wenn man sich die Heizung selber reparieren könnte

Es muss dabei nicht immer nur um das Geld gehen. Auch die Hilflosigkeit, mit der man da steht und keine Ahnung von der ganzen Sache hat, wirkt sich in solcher Situation auf unser Wohlbefinden und Selbstbewußtsein nagend aus. Wenn anschließend dann der Monteur kommt und mit einigen Handbewegungen den Schaden behebt, sagt man sich oft: „das hättest du ja selber auch gekonnt, wenn du gewusst hättest, wie man es macht!“.

Der Mensch kann selbstverständlich nicht alles wissen. Es lohnt sich jedoch, wenn er im Bilde über einfachere Reparaturen der Haushaltsgeräte und Vorrichtungen ist, deren Funktion für ihn – eventuell auch für seine Familie – so wichtig ist, wie bei der Zentralheizung. Dieses Buch wird Ihnen auf eine leicht verständliche Weise erklären, wie einfach eigentlich eine Zentralheizung funktioniert und wie einfach und preiswert Sie die meisten Defekte eigenhändig beheben können.

Viel Erfolg bei Ihrer „Heimwerkertätigkeit“ wünschen Ihnen

Bo Hanus und seine Co-Autorin (& Ehefrau) **Hannelore Hanus-Walther**

Inhaltsverzeichnis

Werkzeuge und Messinstrumente, die Sie brauchen können	9
Die Funktionsweise einer Zentralheizung	13
Der Warmwasser-Speicher einer Zentralheizung	17
Die Mysterien der „Wärmeerzeuger“	23
Der Öl-Heizkessel und sein Brenner	27
Der Gas-Heizkessel und sein Brenner	31
Fehlfunktionen und Defekte	35
Ist ein Heizkörper unten warm und oben kalt?	36
Auswechseln eines Entlüftungsventils	38
Bleibt ein Heizkörper kalt?	40
So machen Sie Ihr Thermostat-Ventil wieder flott	41
Geräusche in der Heizung?	43
Wissenswertes über Heizkörper-Thermostate	45
Reinigung eines Heizkörpers	48
Sind alle Heizkörper im Haus kalt?	51
Umwälzpumpe defekt?	52
Meldet der Heizkessel eine Störung? Stellt sich der Heizkessel tot?	57
Wartung und Reparaturen von Öl-Heizkesseln	59
Wartung des Ölfilters	60
Die häufigsten Störungen an Öl-Heizkesseln	61
Auswechseln der Brenner-Düse	62
Die Heizöl-Pumpe	66
Überprüfung der Heizöl-Pumpe	67
So wechseln Sie die Heizöl-Pumpe aus	69
Die Inbetriebnahme einer neuen Heizöl-Pumpe	72
Defektes Magnetventil der Heizöl-Pumpe?	74
Heizöl-Vorwärmer defekt?	76
Reinigen des Öl-Heizkessels	79

Inhaltsverzeichnis

Wartung und Reparaturen von Gas-Heizkesseln	83
Die häufigsten Störungen an Gas-Heizkesseln	84
Auswechseln des Magnetventils	86
Testen und Auswechseln des Gas-Anzünders	87
Auswechseln diverser Bauteile der Zentralheizungsanlage	89
Auswechseln eines Gebläses	90
Fotoelement (Flammenwächter) defekt?	92
Ausdehnungsgefäß defekt?	94
Auswechseln eines Sicherheitsventils	96
Auswechseln eines Manometers oder Thermometers	97
Thermoelemente und Bimetallschalter	98
Wartung und Reparaturen von Warmwasser-Speichern	99
Kontrolle/Auswechseln eines Speicher-Thermostates	103
Mit Heizkessel kombinierte Warmwasserspeicher	107
Wenn die Leitung tropft ...	109
Geschraubte Verbindungen	111
Gelötete Kupferrohr-Verbindungen	112
Einfache Installationen	115
Kupfer-Leitungsrohre	117
LötfitTINGS & Co	118
Installationen mit kunststoffummantelten Aluminiumrohren	120
Erneuerung eines Heizkörpers	121
Heizkörper Anschlüsse	123
Die Zoll-Maße und ihre Umrechnung in Millimeter	124
Weitere Heizkörper selber installieren	125
Stichwortverzeichnis	127

Auswechseln diverser Bauteile der Zentralheizungsanlage

Auswechseln eines Gebläses

Das Auswechseln des Gebläses ist bei einem Öl- oder Gas-Heizkessel in der Regel nicht schwierig, aber die Reihenfolge der dazu erforderlichen Schritte ist typenbezogen derartig unterschiedlich, das auch hier eine genaue Beschreibung der Vorgänge nicht erstellt werden kann. Wenn Sie eine solche Aufgabe in Angriff nehmen möchten, sehen Sie sich einfach vorher gründlich an, was alles in dem Zusammenhang demontiert werden muss. Ein solches Anliegen kann vor allem dann etwas arbeitsintensiv werden, wenn es sich um die Auswechslung eines Gebläses handelt, das bei manchen Brennwert-Heizkesseln schwer zugänglich installiert ist.

Erforderliches Werkzeug

a) Gabel-/Ringschlüssel
(passende Größen)



b) Schraubendreher
(passende Größen)



Benötigte Hilfsmittel:

Neues Gebläse

Benötigte Arbeitszeit:

ca. 1 bis 3 Stunden
(Kesseltypen-abhängig)

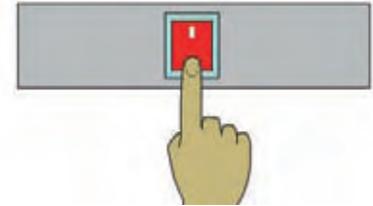
Wenn ein Gebläse nicht funktioniert, liegt es selten an dem eigentlichen Gebläse-Mechanismus, sondern meist nur an seinem Elektromotor. Erkundigen Sie sich beim Hersteller Ihres Kessels, ob ein Ersatz-Elektromotor auch ohne das Gebläse erhältlich ist (was zwar selten, aber dennoch vorkommt) oder ob Sie die ganze Einheit ersetzen müssen.

Besteht ein Verdacht darauf, dass der Elektromotor des Gebläses defekt sein kann – weil er beim Start des Kessels hörbar oder sichtbar nicht läuft, verschafft eine einfache Spannungsmessung an Anschlussklemmen des Motors Gewissheit. Vergewissern Sie sich aber bitte vorher, ob der Gebläse- Elektromotor für eine „normale“ 230-Volt ~ Betriebsspannung ausgelegt ist, bzw. ob seine Drehzahl nicht zusätzlich gesteuert wird. Drehzahl-gesteuerte Elektromotoren können nur unter „betriebsidentischen“ Bedingungen getestet werden. Ein solches Anliegen dürfte sich nur ein Profi (worunter z.B. ein Industrie-Elektriker) zumuten, der sich auf diesem Fachgebiet auskennt.

Gebläse-Motoren, die mit nur für eine fest vorgegebene Drehzahl und für eine 230-Volt~ Betriebsspannung ausgelegt sind, können dagegen z.B. in folgenden Schritten getestet werden:

Schritt 1

Ausschalten



Schalten Sie den Kessel-Netzschalter aus.

Schritt 2

Gebläse-Motor

Suchen Sie am Gebläse-Motor oder am „Ende“ seines Zuleitungs-Kabels die Anschlussklemmen und verschaffen Sie sich durch Öffnen der Klemmdosen-Abdeckung Zugang zu den zwei Klemmen, die ersichtlich als Stromzuleitung identifizierbar sind (da zu dem Elektromotor nur ein einziges Kabel führt, ist dieser Schritt nicht schwierig).

Schritt 3

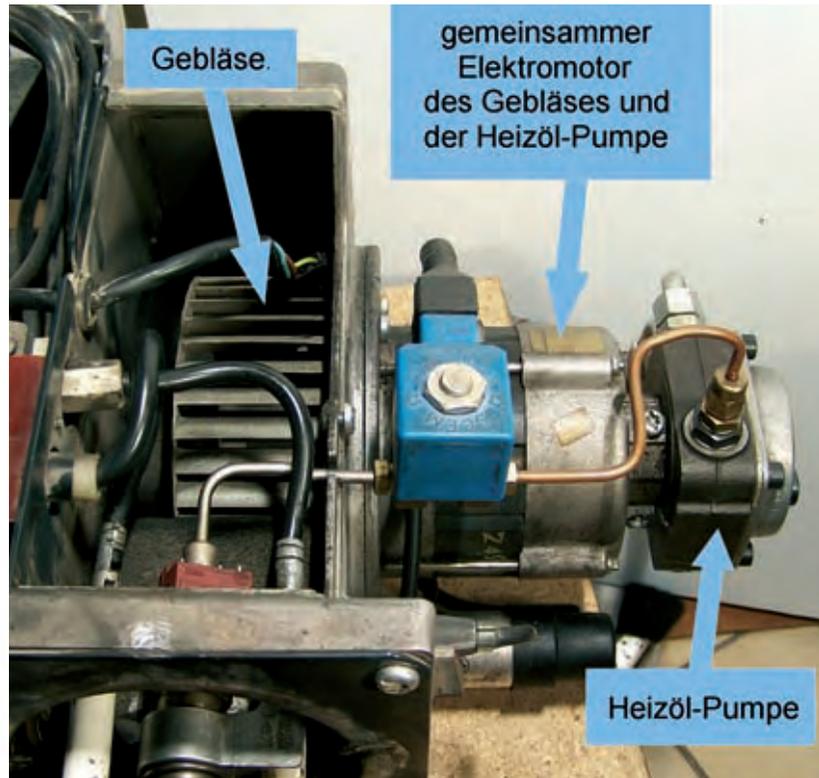
Spannungsmessung

Auf dem Typenschild des Elektromotors (falls dieses nicht sichtbar ist, dann in den technischen Daten Ihres Kessels) ist aufgeführt, für welche Betriebsspannung der Motor ausgelegt ist. Die meisten Gebläse-Motoren sind für die normale 230-Volt-Netzspannung ausgelegt. Einige dieser Motoren, deren Drehzahl von einer speziellen internen Kesselelektronik gesteuert

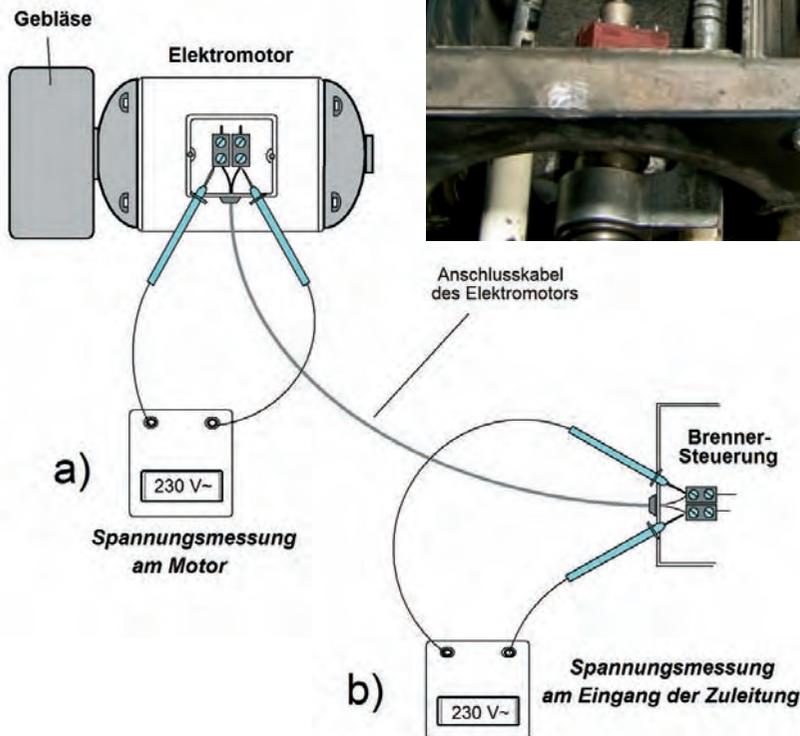
Auswechseln eines Gebläses

Zu Schritt 2

wird, können unter Umständen für eine niedrigere Versorgungsspannung ausgelegt sein. Stellen Sie dann an Ihrem Multimeter vor der Messung den entsprechenden Spannungsbereich ein. Halten Sie anschließend die Messstifte des Multimeters an den Stromanschluss-Klemmen des Gebläsemotors, schalten den Heizkessel ein, starten ihn (insofern er nicht nach dem Einschalten automatisch selber startet) und messen nach, ob an seinen Anschlussklemmen eine Spannung ist, die



Zu Schritt 3



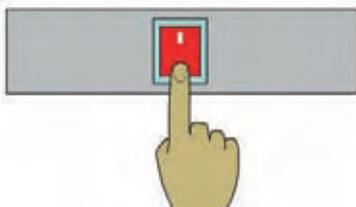
der erforderlichen Betriebsspannung entspricht. Wenn ja, dann ist der Elektromotor – falls er trotzdem nicht läuft – defekt. Zeigt jedoch der Voltmeter keine Spannung an, dann liegt der Defekt deutlich nicht bei dem Motor, sondern bei der Steuerungselektronik oder im Zuleitungskabel.

Fotoelement (Flammenwächter) defekt?

In Heizkesseln wird für die Flammenüberwachung entweder ein „Fotowiderstand“ (Abb. 57) oder ein anderes lichtempfindliches Fotoelement – worunter eine im Glasröhrchen eingebaute UV-Diode oder ein ebenfalls im Glasröhrchen eingebauter Fotohalbleiter) verwendet. Ob dieser Baustein als „Flammenwächter“ richtig funktioniert, ist leicht zu überprüfen:

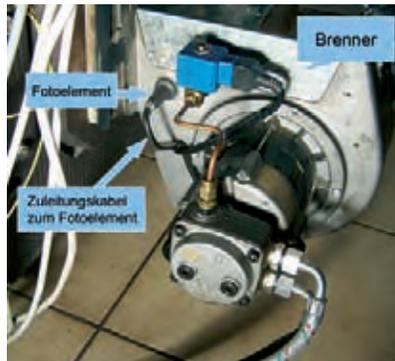


Schritt 1 Ausschalten



Schalten Sie den Kessel-Hauptschalter aus und öffnen Sie die Kesselabdeckung, um sich Zugang zu dem Fotoelement zu verschaffen.

Schritt 2 Suchen



Machen Sie das Fotoelement ausfindig: da es als Flammenwächter dient, ist es in der Nähe der Flamme auffindbar (sehen Sie bei Bedarf in der Dokumentation Ihres Heizkessels erst nach, wo sich der Flammenwächter im Brenner befindet).

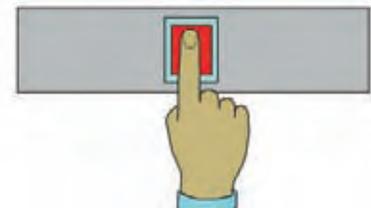
Schritt 3 Gefunden!



Ziehen Sie das Fotoelement aus dem Brenner so weit heraus, dass Sie es z.B. mit einem Taschentuch voll gegen das Licht im Raum abdecken und mit einer kleinen Ta-

schenschlampe belichten können. Reinigen Sie das Glas des Flammenfühlers mit einem trockenen Tuch und stecken Sie ihn in seine Fassung im Brenner zurück.

Schritt 4 Einschalten



Schalten Sie den Kessel-Hauptschalter wieder ein und starten Sie den Kessel (sein Brenner wird allerdings erst dann anlaufen, wenn das Heizwasser im Kessel ausreichend kühl ist).

Schritt 5 Test



Sobald der Brenner läuft, ziehen Sie die Fotozelle aus dem Brenner wieder heraus und decken Sie ihr „Fensterchen“ mit einem Tuch (Taschentuch) ab. Der Brenner müsste

Fotoelement (Flammenwächter) defekt?

sofort stoppen. Wenn Sie ihn anschließend mit einer Taschenlampe (oder mit einer anderen Lichtquelle) belichten, müsste der Brenner gleich wieder anspringen.

Ein solcher Test wird jedoch nur dann erfolgreich verlaufen, wenn die Ursache der Störung darin bestand, dass das Fotoelement z.B. nur verschmutzt war. Stellt sich kein Erfolg ein, ist es dagegen kein Indiz dafür, dass das Fotoelement oder seine Elektronik defekt sind.

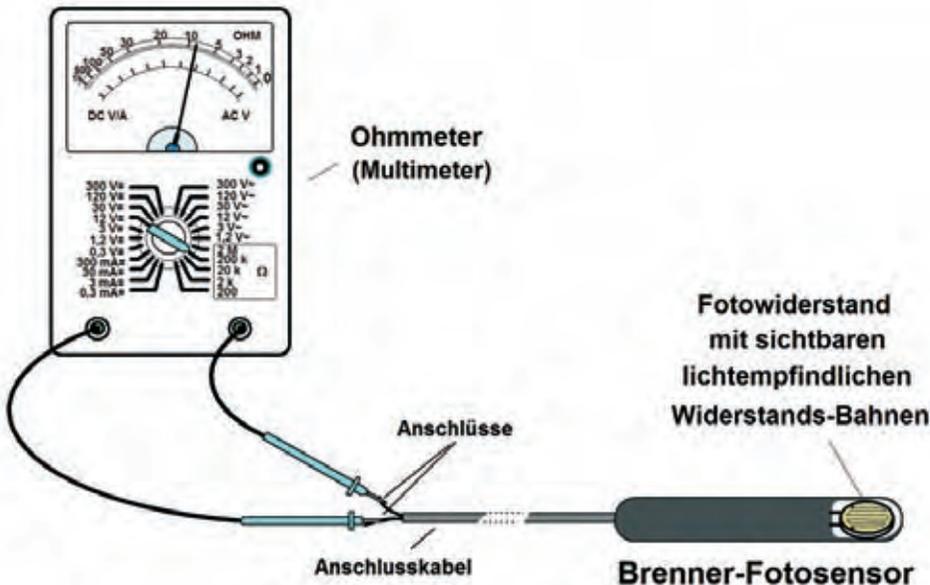
Schritt 6

Messung

Die Funktionsfähigkeit einer „Fotozelle“ kann relativ leicht auch außerhalb des Kes-

sels z.B. am Tisch geprüft werden, wenn es sich um einen Fotowiderstand – und nicht um einen anders ausgelegten Sensor – handelt. Der eigentliche Test wird dann einfach – wie hier abgebildet – mit einem Ohmmeter (Multimeter, das auf „Widerstandsmessung“ umgeschaltet wurde) am Tisch vorgenommen, nachdem Sie die Fotozelle samt des Anschlusskabels demontiert haben. Wenn Sie diesen Test (nach unserer Zeichnung) bei Tageslicht vornehmen, wird das Ohmmeter einen Widerstand von einigen hundert Ohm an einer „offen liegenden“, und einen Widerstand von ca. 1 Megaohm an einer mit Taschentuch abgedeckten Zelle anzeigen. Das Ohmmeter wird dabei gleitend auf Lichtveränderungen reagieren. Bei der Suche

nach einem „geheimnisvollen“ Defekt zeigt ein solcher Test entweder dass der Fotowiderstand defekt ist (dann muss er ersetzt werden) oder dass er intakt ist und dass der Fehler woanders steckt.



Ausdehnungsgefäß defekt?

Wenn das Ausdehnungsgefäß nicht mehr intakt funktioniert, äußert es sich dadurch, dass bei steigender Temperatur des Heizwassers auch der Druck im Heizsystem – und am Manometer – proportional ansteigt, zunehmend weiter steigt, und eventuell die Höchstgrenze von ca. 3 bar überschreitet. In dem Fall öffnet sich das Sicherheitsventil und lässt so lange das Heizwasser ab, bis der Druck im Heizsystem wieder unterhalb von ca. 2,5 bar sinkt. Kühlt sich danach das Heizwasser ab, sinkt der Druck im Heizsystem derartig tief, dass der Heizkessel nicht mehr anspricht (sein Drucksensor schützt den Heizkessel auf diese Weise vor schwerer Beschädigung oder Vernichtung beim fehlenden Heizwasser). Manchmal kann so eine Fehlfunktion durch Entlüften des Ausdehnungsgefäßes behoben werden:

Erforderliches Werkzeug

Gabelschlüssel (passende Größe)



Benötigtes Material:

- Neues Ausdehnungsgefäß
- Dichtungs-Hanf
- Gewinde-Dichtungspaste

Benötigte Hilfsmittel:

Putzlumpen

Benötigte Arbeitszeit:

ca. 1 Stunde

Schritt 1

Kappe abschrauben



Schrauben Sie die Kunststoffkappe des Entlüftungsventils, das sich in der Mitte des Entlüftungsgefäßes befindet, wie einen Flaschenverschluss auf.

Schritt 2

Entlüften

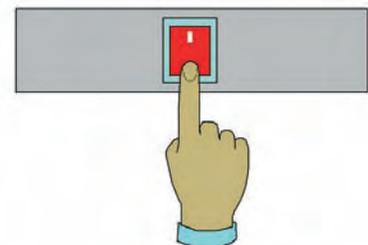


Drücken Sie den dünnen Stift in der Mitte des Entlüftungsventils mit einem dünnen Gegenstand kurz ein, um das Gefäß zu entlüften. Hat es geholfen, dann ist das Problem gelöst. Andernfalls muss das Ausdehnungsgefäß ausgewechselt werden.

Die meisten Ausdehnungsgefäße sind an der Wand nur frei aufgehängt und die einzige „feste Verbindung“ zu der Anlage bildet dabei nur ein Anschluss, der leicht demontiert werden kann. Mit Ausnahme von Ausdehnungsgefäßen, die innen im Kessel eingebaut sind, braucht das neue Ausdehnungsgefäß mit dem alten nicht identisch zu sein. Es genügt, wenn es zumindest für denselben Inhalt ausgelegt ist, wie ihn das ursprüngliche Gefäß hat (der ist auf dem Typenschild des alten Gefäßes in Litern angegeben). Von Vorteil ist, wenn auch die Verschraubung des neuen Ausdehnungsgefäßes identisch mit der alten ist (andernfalls ist eine zusätzliche Reduktions-Verschraubung erforderlich). Ist Ihr Ausdehnungsgefäß im Kessel eingebaut, werden Sie ein „Original-Ersatzteil“ kaufen müssen.

Schritt 3

Ausschalten



Ausdehnungsgefäß defekt?

Bevor Sie das Ausdehnungsgefäß demontieren, schalten sie den Kessel-Hauptschalter aus, schließen das Heizwasser entsprechend ab oder lassen es soweit ab, dass aus der Zuleitung zum Ausdehnungsgefäß kein Heizwasser herausfließen kann.

Schritt 4

Dichtung anbringen



Das Gewinde des neuen Ausdehnungsgefäßes muss vor der Montage mit einer angemessen zuverlässigen Dichtung versehen werden. In den meisten Fällen wird z.B. eine Dichtung aus aufgewickeltem Hanf mit Dichtungspaste angewendet (sehen Sie sich vorher einfach an, wie das alte Gefäß abgedichtet wurde und halten Sie sich daran).

Schritt 5

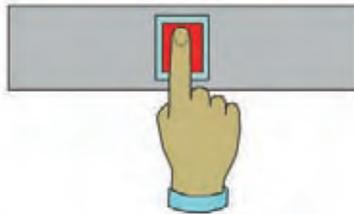
Kontrolle



Nach der Montage des neuen Ausdehnungsgefäßes füllen Sie das Heizwasser wieder auf ca. 0,8 bar nach, kontrollieren die Verschraubung des Gefäßes auf Dichtigkeit und entlüften es.

Schritt 6

Einschalten + Kontrolle



Schalten Sie den Kessel-Hauptschalter ein und nehmen Sie den Heizkessel wieder in Betrieb. Beaufsichtigen Sie bei der „Probefahrt“, ob sich während der Aufwärmung des Heizwassers der am Manometer angezeigte Druck in „anständigen“ Grenzen hält. Füllen Sie anschließend das Heizwas-

ser nach Bedarf noch etwas nach (auf z.B. 1,5 bar) und wiederholen Sie die Kontrolle noch ab und zu während der Garantiezeit des Ausdehnungsgefäßes.

Auswechseln eines Sicherheitsventils

Ein Sicherheitsventil (Abb. 57/58) schützt den Heißwasser-Leitungskreislauf gegen einen unvorhergesehenen Überdruck, der die Leitungen oder Verbindungen beschädigen bzw. vernichten könnte. Sobald der Überdruck den Grenzwert übersteigt, öffnet sich das Ventil und lässt einfach das überschüssige Wasser in einen Abflustrichter heraus, der unter dem Ventil angebracht ist (von diesem Trichter wird das Wasser in den Abfluss geleitet).



Abb. 58: Ausführungsbeispiel eines Sicherheitsventils

Dass ein Sicherheitsventil defekt ist, erkennt man als „Anwender“ nur dann, wenn das Manometer des Heizsystems einen höheren Druck anzeigt, als das Sicherheitsventil (laut der Beschriftung an seinem Gehäuse) akzeptieren dürfte. Ist z.B. das Sicherheitsventil für einen maximalen Druck von 2,5 bar ausgelegt, müsste es sich spätestens dann öffnen und Wasser ablassen, sobald das Heizungs-Manometer einen Druck von z.B. 2,6 bis 2,8 bar anzeigt. Achten Sie

jedoch bei solchen eventuellen Experimenten darauf, dass im Falle eines defekten Sicherheitsventils der Druck im Heizsystem nicht zu sehr über 3 bar ansteigt. Ihr Ausdehnungsgefäß ist höchstwahrscheinlich für einen maximalen Betriebsdruck von 3 bar ausgelegt (das können Sie an seinem Typenschild ablesen) und ein höherer Druck könnte es vernichten.

Das Auswechseln eines Sicherheitsventils ist nicht schwierig und ein neues Sicherheitsventil (Membran-Sicherheitsventil) ist nicht teuer. Sie müssen beim Kauf eines neuen Sicherheitsventils den erforderlichen Druck und die Größe seines Gewindes angeben, das in den meisten Fällen als 1/2 Zoll (seltener als 3/4 Zoll) ausgelegt ist. Sie können im Falle eines Zweifels bei Ihrer Be-

zugsquelle eventuell zwei Sicherheitsventile (einen 1/2 Zoll und einen 3/4 Zoll) „auf Probe“ kaufen und dabei vereinbaren, dass Sie eines der Ventile unversehrt zurückbringen.

Aus dem „unteren Teil“ des nicht abschließbaren Heizsystems muss vor der Demontage des Sicherheitsventils das Heizungswasser herausgelassen werden. Ansonsten handelt es sich hier nur um das Heraus-schrauben des alten und Hineinschrauben des neuen Ventils. Der eigentliche Vorgang ist ähnlich, wie bei dem vorher beschriebenen Auswechseln eines Ausdehnungsgefäßes (allerdings wesentlich einfacher). Aus der Skizze, an der das alte Sicherheitsventil montiert ist, muss allerdings vor der Demontage das Wasser abgelassen werden.



Abb. 59: Ausführungsbeispiel eines Sicherheitsventils, das mit einem Manometer kombiniert ist

Auswechseln eines Manometers oder Thermometers

Wie bereits am Anfang dieses Buches erläutert wurde, gehören zu einer jeden herkömmlichen Zentralheizung ein Manometer und pro Heizkreis zwei Zeigerthermometer. Das eine Thermometer zeigt die Temperatur des Heizungswassers, das aus dem Kessel zu den Heizkörpern – bzw. zu den Heizröhren der Fußbodenheizung – fließt (= die Vorlauf-Temperatur), das andere zeigt das zurückkehrende und teils abgekühlte Heizungswasser (= die Rücklauf-Temperatur) an.

Das eigentliche Auswechseln eines Manometers oder Thermometers ist vor allem bei älteren Heizungsanlagen einfach und Sie können dabei ähnlich vorgehen, wie bei der vorher beschriebenen Auswechslung ei-

nes Ausdehnungsgefäßes. Wenn sich dieses „Messgerät“ in einer Heizungssektion befindet, die mit Absperrventilen abgeschlossen werden kann, braucht unter Umständen nur sehr wenig Heizungswasser abgelassen werden.

Stellen Sie in dem Fall fest, welches Gewinde – bzw. welchen Anschluss – das bestehende Zeigerinstrument hat. Es gibt in der Praxis überwiegend nur zwei Möglichkeiten: 1/2 Zoll (Gewinde-Außendurchmesser 20,5 mm), oder 1/4 Zoll (Gewinde-Außendurchmesser ca. 10 mm). Handelsübliche Thermometer und Manometer sind zudem (typenbezogen) für vier Anschlussvarianten ausgelegt: für einen freistehenden Einbau mit Anschluss an der Rückseite

oder unten, und wahlweise für einen Tafel-einbau, ebenfalls entweder mit einem Anschluss an der Rückseite oder unten.

Bei Heizsystemen modernerer Bauart sind die Thermometer und Manometer oft wesentlich komplizierter konzipiert oder bilden einen festen Bestandteil einer (oft kostspieligen) Einheit, die im Heizkessel eingebaut ist und deren Auswechslung zu kompliziert sein würde.

Wenn das alte Manometer (Abb. 60a) defekt und schwierig auswechselbar ist, können Sie sich ein neues Manometer anschaffen, das z.B. nach Abb. 60b mit einem Sicherheitsventil kombiniert ist oder in einer sogenannten Kesselsicherheitsgruppe integriert ist, das nach Abb. 60c auch noch einen Schnellentlüfter beinhaltet. Beide dieser kompakten Einheiten sind ziemlich preiswert und können einfach anstelle des bestehenden Sicherheitsventils in die Leitung eingeschraubt werden (die jedoch nicht unter Heizungswasserdruck stehen darf). Das alte defekte Manometer kann dann weiterhin an seinem Platz (wo dieser auch ist) sitzen bleiben.

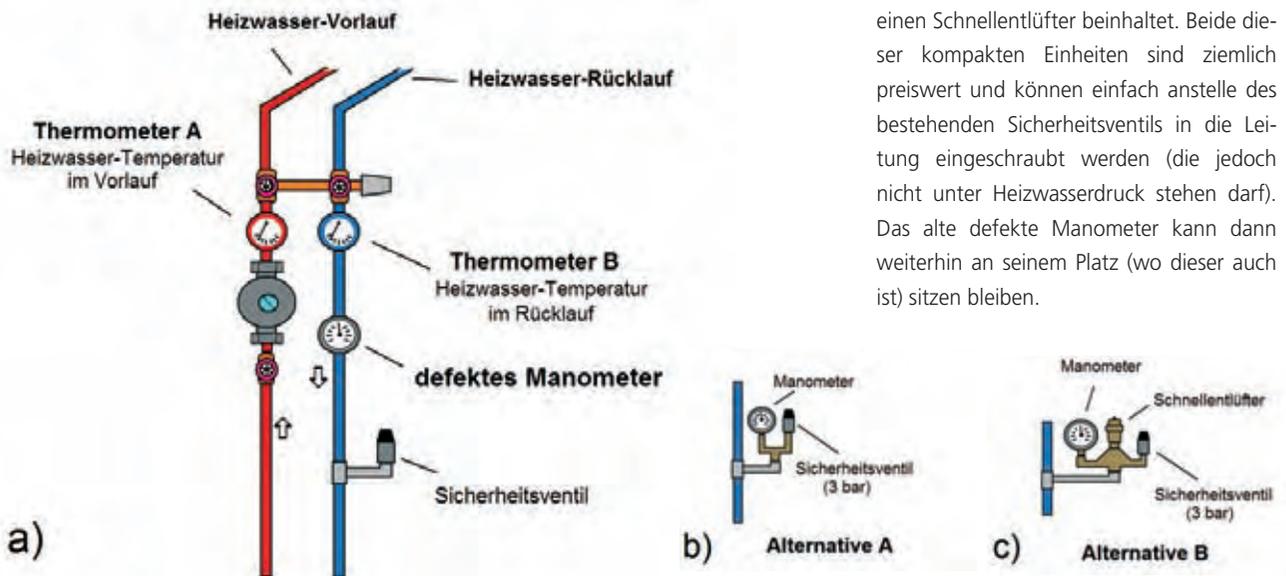


Abb. 60: Anstelle eines bestehenden Sicherheitsventils kann bei Bedarf ein „Duo“ oder ein „Trio“ mit Bausteinen eingeschraubt werden, die u.a. auch ein Manometer beinhalten.

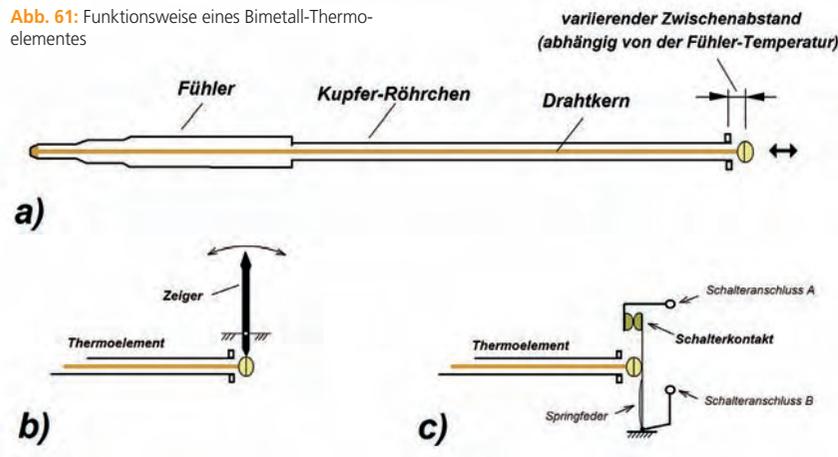
Thermoelemente und Bimetall-Schalter

Die Wassertemperatur in Heizkesseln und Warmwasser-Speichern wird mit Hilfe von Thermoelementen gemessen und überwacht. Einige dieser Thermoelemente sind so ausgelegt, dass sie die jeweilige Temperatur nur anzeigen, andere fungieren als Schalter (Netzschalter). Sie schalten z.B. die

schiedlichen Wärmeausdehnung von zwei unterschiedlichen Metallen zu Nutze machen. Das Funktionsprinzip zeigt Abb. 61a: In einem dünnen Kupferröhrchen ist ein frei liegender (gleitender) Drahtkern angebracht, der an der Fühler-Spitze mit dem Kupferröhrchen mechanisch fest verbunden

ist und am anderen Ende der offenen „Leitung“ frei (und gleitend) herausgeführt wird. Wird der Fühler erwärmt, wird der Drahtkern länger als das Kupferröhrchen und diese Veränderung der Länge kann z.B. wahlweise zur Bewegung eines Zeigers (Abb. 61b) oder zur Betätigung eines Schalters (Abb. 61c) genutzt werden.

Abb. 61: Funktionsweise eines Bimetall-Thermoelementes



Die Röhrchen der Bimetall-Thermoelemente lassen sich bei Bedarf spiralförmig biegen –wie Abb. 62 zeigt.

Neben Bimetall-Thermoelementen werden in modernen Heizkesseln auch diverse elektronische Sensoren angewendet, die auf die Temperaturveränderung mit einer Veränderung ihres Ohmschen Innenwiderstandes oder ihrer Ausgangsspannung reagieren.

Stromzuleitung zum Heizkessel-Brenner ab, sobald die Wassertemperatur im Kessel die eingestellte Schwelle erreicht und schalten diese wieder ein, nachdem sich das Wasser im Kessel auf eine vorgesehene Temperatur abgekühlt hat. Ähnlich verhalten sich solche Theroschalter am Warmwasserspeicher, wodurch die Temperatur des Brauchwassers relativ konstant gehalten wird (allerdings zwischen zwei nahe liegenden Temperatur-Schwellen).

Herkömmliche Temperaturelemente sind als Bimetall-Fühler bzw. Bimetall-Schalter konzipiert, die sich das Prinzip der unter-

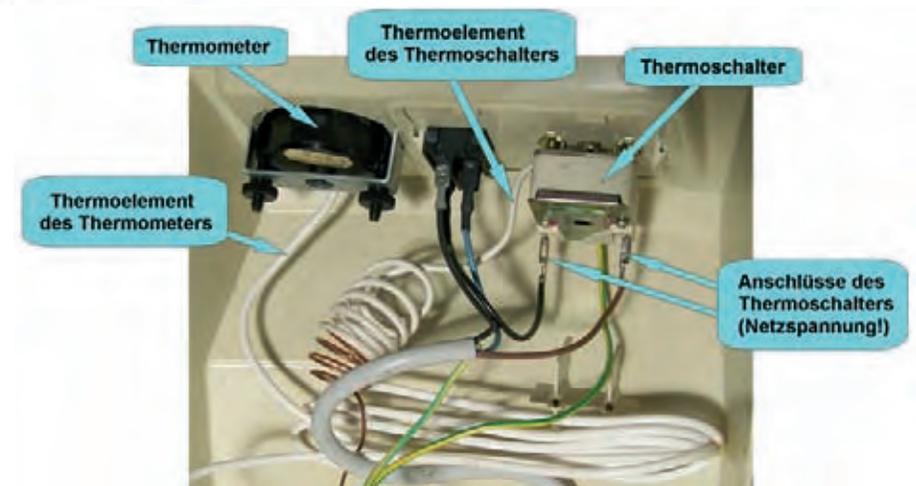


Abb. 62: Die dünnen Röhrchen („Leitungen“) der Bimetall-Thermoelemente lassen sich spiralförmig biegen

Wartung und Reparaturen von Warmwasser-Speichern

Wartung und Reparaturen von Warmwasser-Speichern

Die Funktionsweise eines Warmwasser-Speichers/Erwärmers (den man früher schlicht als „Boiler“ bezeichnete), haben wir bereits am Anfang dieses Buches kurz erläutert. Die meisten der „normalen“ Boiler benötigen keine besonderen internen Vorrichtungen und dienen daher seinen Anwendern ziemlich zuverlässig und störungsfrei.

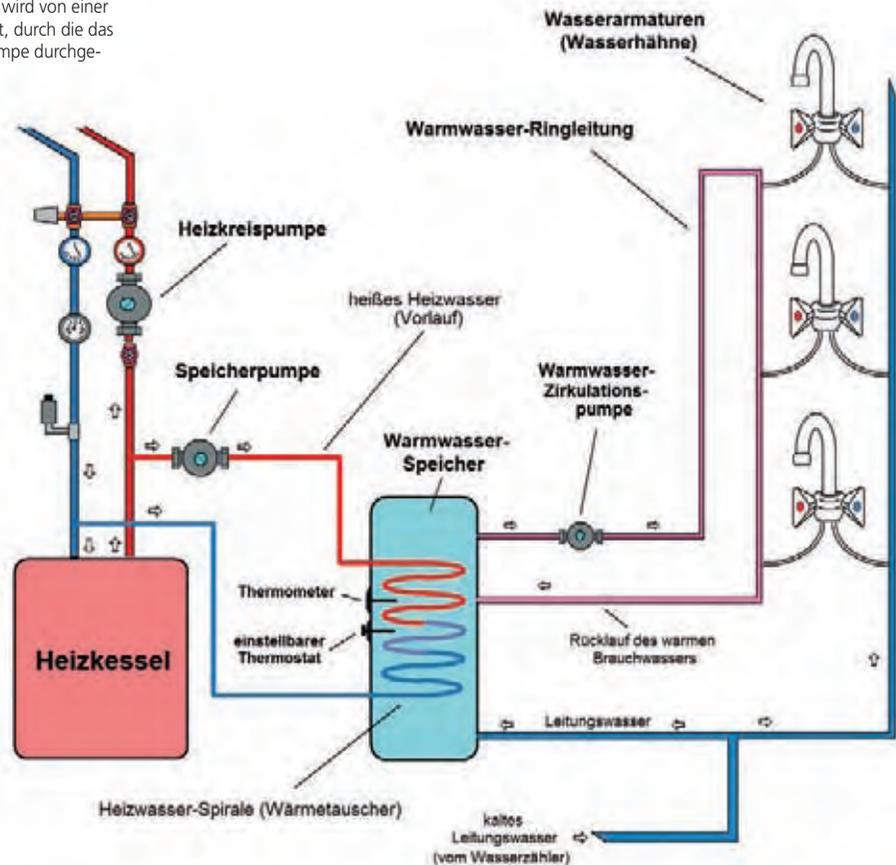
Dazu trägt auch die Funktionsweise des „Wassertransportes“ bei: Der Warmwasser-Inhalt des Speichers wird durch keine zusätz-

liche Umwälzpumpe, sondern – ähnlich, wie beim kalten Trinkwasser – nur durch den Druck des öffentlichen Trinkwasser-Netzes beim Aufdrehen des Warmwasserhahnes durch den Speicher und durch die Warmwasser-Ringleitung „herausgedrückt“. Falls also kein Wasser aus dem Warmwasserhahn fließt, dürfte auch aus dem Kaltwasserhahn kein Wasser herausfließen, denn eine derartige „Störung“ könnte nur dadurch verursacht werden, dass das öffentliche Trinkwassernetz (vorübergehend) außer Betrieb ist –

was z.B. gelegentlich kurzfristig während der Anbindung neuer Anschlüsse geschehen kann.

Wenn dennoch bei der Warmwasserversorgung „interne“ Störungen auftreten, sind sie in den meisten Fällen leicht auffindbar. Allerdings mit Ausnahme von Störungen in der Steuerungselektronik die im eigentlichen Heizkessel für eine optimale Zusammenarbeit der Speicherpumpe mit der Heizkreispumpe zuständig ist. Da jedoch auch hier die

Abb. 63: Das Wasser im Warmwasser-Speicher wird von einer „Heizwasser-Spirale“ (Wärmetauscher) erwärmt, durch die das Heizwasser vom Heizkessel von der Speicherpumpe durchgepumpt wird.



Wartung und Reparaturen von Warmwasser-Speichern

Elektronik zu den „ruhenden“ Komponenten gehört, die weder von mechanischen Bewegungen noch von einer gefährlichen Hitze „belästigt“ werden, kommen hier Störungen nur selten vor. Um sie beheben zu können, würde man einen Vorrat an Ersatz-Steckplatinen benötigen, die man sich rechtzeitig z.B. anstelle einer Münzsammlung zu-legen müsste. Der Einkaufspreis wäre auch nicht viel günstiger als bei diversen Goldmünzen, aber weiterverkaufen würde sich später ein solcher „Elektronik-Schrott“ nicht mehr lassen. Da ist alles deutlich: gibt es eine elektronische Störung, kommt man (leider) ohne fremde Hilfe nicht klar. Bei Störungen mechanischer oder elektromechanischer Art werden Sie sich dagegen meist

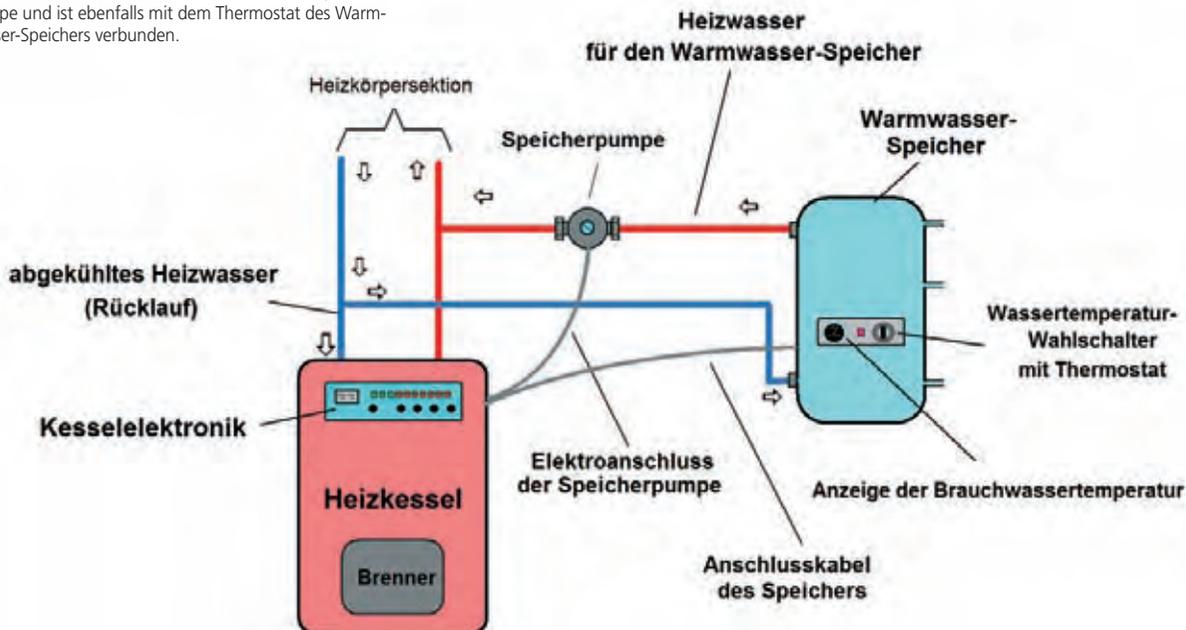
selber problemlos behelfen können - wobei Ihnen Abb. 63 und 64 als „Orientierungshilfe“ bei Ihren Überlegungen dienen dürften.

Viele Thermostate (Temperaturwächter) sind in Heizkesseln und Warmwasser-Speichern leicht zugänglich und das Auswechseln stellt keine gehobenen Ansprüche an Handfertigkeit oder an Erfahrung. Vorausgesetzt, es ist leicht ersichtlich, welche Schraubverbindungen jeweils gelöst werden müssen, oder welche Teile der Heizkessel- oder Wasserspeicher-Ummantelung erst zu demontieren sind. In den meisten Heizkesseln befinden sich zumindest zwei Thermostate bzw. Temperaturwächter. Warmwasser-Speicher sind meistens nur mit einem

Thermostat versehen, der oft als Regelthermostat ausgelegt ist.

Ein Regelthermostat ermöglicht die Einstellung der Temperatur-Schwelle, bei der sein Sprungfeder-Schalter ein- oder abschaltet. Ein nicht regelbarer Thermostat ist ebenfalls mit einem „Sprungfeder-Schalter“ versehen, der jedoch nur bei einer fest vorgegebenen Temperatur – je nach seiner Konstruktion – einen Einschalt- oder Ausschaltvorgang auslöst (er funktioniert ähnlich wie ein Lichtschalter, der eine Stromverbindung unterbricht oder erstellt). Beide Thermostat-Typen werden auch bei Küchen-Wasserkochern oder bei Elektro-Küchenherden angewendet.

Abb. 64: Die Kesselelektronik steuert auch die Speicher-pumpe und ist ebenfalls mit dem Thermostat des Warmwasser-Speichers verbunden.



Wartung und Reparaturen von Warmwasser-Speichern

Art der Störung	Störungssuche und Abhilfe
Aus dem „Warmwasserhahn“ fließt nur kaltes Wasser heraus und wird auch nicht zunehmend wärmer	<p>a) Kontrollieren Sie, ob bei Ihrem Heizkessel die Spannung nicht ausgefallen ist (siehe hierzu Kap. „Stellt sich Ihr Heizkessel tot?“ auf S. 57).</p> <p>b) Ist das Heizwasser im Kessel heiß? Dann funktioniert die Speicherpumpe nicht (siehe hierzu Kap. „Umwälzpumpe defekt?“ auf S. 52).</p>
Nach dem Aufdrehen des „Warmwasserhahns“ fließt erst länger nur kaltes oder lauwarmes Wasser heraus, bevor das warme Wasser ankommt	<p>a) Die Zirkulationspumpe arbeitet nicht: entweder erhält sie keine Versorgungsspannung oder sie ist defekt (siehe hierzu Kap. „Umwälzpumpe defekt?“ auf S. 52)</p> <p>b) Die Warmwasser-Ringleitung ist nicht ausreichend wärmeisoliert (was allerdings nicht als ein plötzlicher Defekt auftreten kann)</p>
	<p>c) Sie betreiben die Zirkulationspumpe über eine elektronische Zirkulationssteuerung, die nicht intakt funktioniert. Wenn Ihre Zirkulationspumpe eine Leistung von 26 Watt oder weniger hat, schweißen Sie die elektronische Zirkulationssteuerung weg (sie hat keinen Sinn). Hat Ihre Zirkulationspumpe eine wesentlich höhere Abnahmeleistung als ca. 20 bis 26 Watt, ist es sinnvoller (und meist kostengünstiger), wenn Sie diese Pumpe durch eine neue kleine Pumpe ersetzen, als dass Sie eine neue „überteuerte“ Zirkulationssteuerung kaufen.</p>
Das warme Brauchwasser ist nicht warm genug	<p>Ist der regelbare Thermostat Ihres Speichers hoch genug eingestellt? Wenn ja, dann funktioniert er nicht richtig oder die elektronische Steuerung schwindelt. Prüfen Sie, ob der Speicher durch Ein- und Ausschalten reagiert, wenn sie den Thermostatkopf hin und her drehen. Wenn sich dabei der Speicher „desinteressiert“ verhält, liegt der Fehler in der elektronischen Steuerung (hier ist fremde Hilfe erforderlich). Reagiert er anständig, kann eine Entlüftung der Speicherpumpe bzw. der ganzen Heizwasser-Sektion des Wärmespeichers Abhilfe verschaffen. Sie finden an dieser Sektion ein Entlüftungsventil, dessen Kappe Sie öffnen, um die unerwünschte Luftblase herauszulassen. Kontrollieren Sie jedoch, ob die Speicherpumpe während des Aufwärmens des Wassers im Speicher jeweils lang genug läuft. Trifft dies nicht zu, weist es auf einen Defekt in der elektronischen Steuerung (im Kessel) hin oder die vorprogrammierbare Vorrangschaltung wurde verstellt.</p>
Das Brauchwasser ist zu heiß	<p>Ist der regelbare Thermostat Ihres Speichers tief genug eingestellt? Wenn ja, dann funktioniert er nicht richtig oder die elektronische Steuerung schwindelt. Prüfen Sie, ob der Speicher durch Ein- und Ausschalten reagiert, wenn sie den Thermostatkopf hin und her drehen. Wenn dabei der Speicher auch beim Herunterdrehen des Thermostat-Regelknopfes nicht abschaltet, ist höchstwahrscheinlich der Thermostat – bzw. sein interner Schalter – defekt (siehe hierzu das vorhergehende Kapitel „Auswechseln eines Thermostates“).</p>

Auswechseln eines Speicher-Thermostates

Thermostate (Temperaturwächter) sind in Heizkesseln und Warmwasser-Speichern oft leicht zugänglich und das Auswechseln stellt keine gehobenen Ansprüche an Handfertigkeit oder an Erfahrung. Vorausgesetzt, es ist leicht ersichtlich, welche Schraubverbindungen jeweils gelöst werden müssen oder welche Teile der Heizkessel- oder Wasserspeicher-Ummantelung erst zu demontieren sind. In den meisten Heizkesseln befinden sich mindestens zwei Thermostate bzw. Temperaturwächter (siehe hierzu Abb. 11 auf Seite 20). Warmwasser-Speicher sind in den meisten Fällen nur mit einem Thermostat versehen, der oft als Regelthermostat ausgelegt ist.

Erforderliches Werkzeug

Schraubendreher - passende Größe(n) und Type(n)



Benötigtes Material

Neuer Thermostat

Benötigte Arbeitszeit:

ca. 45 Minuten

Ein Regelthermostat ermöglicht die Einstellung der Temperatur-Schwelle, bei der sein Sprungfeder-Schalter ein- oder abschaltet. Ein nicht regelbarer Thermostat ist ebenfalls mit einem „Sprungfeder-Schalter“ versehen, der jedoch nur bei einer fest vorgegebenen Temperatur – je nach seiner Konstruktion – einen Einschalt- oder Ausschaltvorgang auslöst (er funktioniert ähnlich wie ein Lichtschalter, der eine Stromverbindung unterbricht oder erstellt). Beide dieser Thermostat-Typen werden auch bei Küchen-Wasserkochern oder bei Elektro-Küchenherden angewendet.

Schritt 1 Kontrolle



Sehen Sie sich erst dieses Bild an: es zeigt die Bedienelemente und die Temperaturanzeige an einem gängigen Warmwasserspeicher an. Der regelbare Thermostat ist für die Einstellung der Warmwasser-Temperatur im Speicher zuständig. Das Thermometer zeigt die Wassertemperatur an und mit dem Netzschalter kann bei Be-

darf der Warmwasserspeicher samt seiner Umwälzpumpe ausgeschaltet werden. Das Ganze sieht sicherlich nicht gerade zu geheimnisvoll aus – und ist es auch nicht. An Ihrem Speicher kann die Anordnung dieser Komponenten etwas anders sein, aber die Grundfunktionen bleiben dieselben.

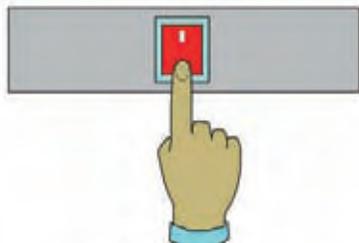
Wir haben dieses Thema als „Auswechseln eines Speicherthermostates“ bezeichnet, denn der Netzschalter oder das Thermometer des Speichers weisen erfahrungsgemäß kaum Defekte auf. Sollte es dennoch vorkommen, handelt es sich um einen ähnlichen Vorgang, der damit anfängt, dass man sich Zugang zu all dem verschaffen kann, was unter dem Bedienungspult steckt.

Sie müssen erst herausfinden, wie der Speicher-Thermostat, der sich meist an der Innenseite des Wassertemperatur-Wahlschalters befindet, aus Ihrem Warmwasserspeicher herausmontiert werden kann, bzw. wie man sich einen Zugang zu dem Thermostat verschafft. Jeder Hersteller baut zwar seine Warmwasser-Speicher anders, aber generell kann der ganze Bedienungsteil durch Herausschrauben von nur zwei oder vier Schrauben von dem Boiler abgenommen (bzw. herausgeschwenkt) werden. Gefunden? Dann kann es losgehen:

Auswechseln eines Speicher-Thermostates

Schritt 2

Ausschalten



Nicht vergessen – die Netzspannung muss am Kessel-Hauptschalter ausgeschaltet werden, bevor Sie sich mit dem Schraubendreher an den Boiler heranmachen.

Schritt 3

Demontage



Wie bereits erwähnt: hier braucht man nur zwei Schrauben zu entfernen und das Bedienungspult fällt heraus.

Schritt 4

Optische Kontrolle

Da haben wir den Salat. Das ganze Durcheinander sieht etwas unübersichtlich aus,



obwohl in Wirklichkeit nicht viel dahinter steckt. Wir erleichtern uns die Übersicht mit Hilfe einer Zeichnung (Abb. 65), in der

Der Sinn dieser Anordnung ist leicht zu erkennen: Solange der Netzschalter intakt und eingeschaltet ist, schaltet nur der Schalter des Thermostates die Spannung ein und aus. Dadurch wird die Speicher-Umwälzpumpe gezielt so ein und abgeschaltet, dass die Wassertemperatur im Speicher konstant bleibt. So lange die Wassertemperatur unterhalb der eingestellten Schwelle liegt, ist der Schalter des Thermostates eingeschaltet und die Speicher-Umwälzpumpe pumpt fleißig das heiße Kesselwasser in den Wärmetauscher (Heizspirale) des Speichers hinein usw. Der

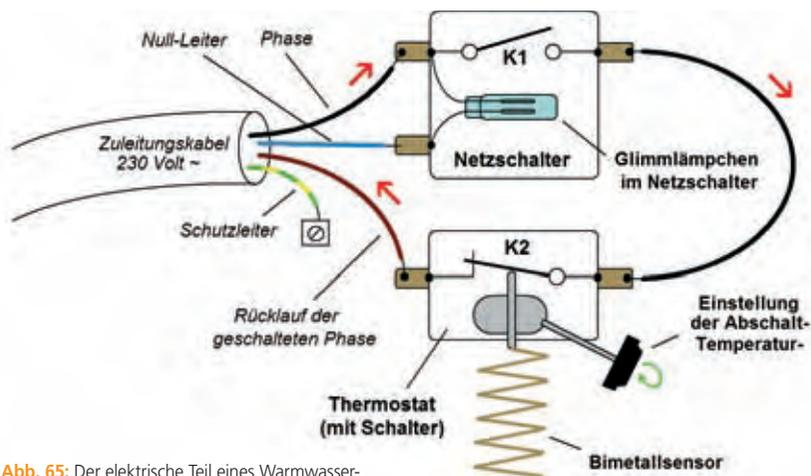


Abb. 65: Der elektrische Teil eines Warmwasserspeichers

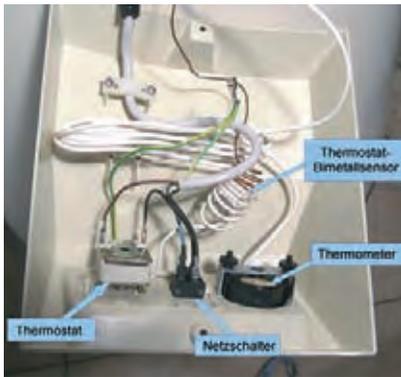
alles schön angeordnet ist. Der Netzschalter und der Schalter des Thermostates sind hier hintereinander angeschlossen. Solange beide eingeschaltet sind, läuft über sie die zugeleitete Phase zurück in das Zuleitungskabel (zu der Heizkessel-Elektronik).

Schaltkontakt des Thermostates muss daher bei etwas abgekühltem Speicher-Wasser eingeschaltet sein und die Spannung muss an seinen beiden Anschlüssen stehen. Nachmessen können Sie es mit einem Voltmeter (Multimeter) auf folgende Weise:

Auswechseln eines Speicher-Thermostates

Schritt 5

Kontrollmessungen



Schalten Sie die Spannung am Kessel Hauptschalter vorübergehend ein und vergewissern Sie sich, dass am Hauptschalter die 230-Volt-Netzspannung tatsächlich vorhanden ist. Wenn der Netzschalter eingeschaltet ist, muss die Netzspannung an beiden Seiten seines Schaltkontaktes sein – wie Abb. 66 zeigt. Dasselbe gilt für die Messung am Thermostat-Schalter, die in Abb. 67 zeichnerisch dargestellt ist. Nebenbei: der Null-Leiter wird im Warmwasser nur für die Glühlampe des Netzschalters benötigt.

Das Thermometer hat mit dem elektrotechnischen Teil nichts zu tun hat (es funktioniert nur rein mechanisch und unabhängig von der Spannungsversorgung). Daher haben wir es bei der Suche nach einem Defekt negiert.

Stellt sich bei dem Messen nach Abb. 66/67 heraus, dass einer der Bauteile de-

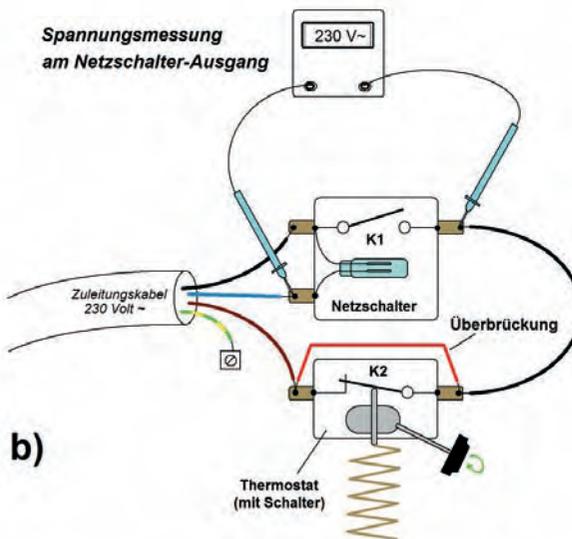
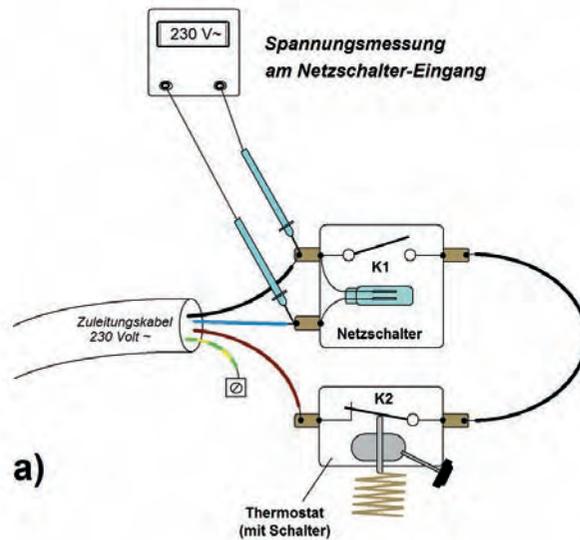


Abb. 66: Kontrollmessen am Netzschalter

Auswechseln eines Speicher-Thermostates

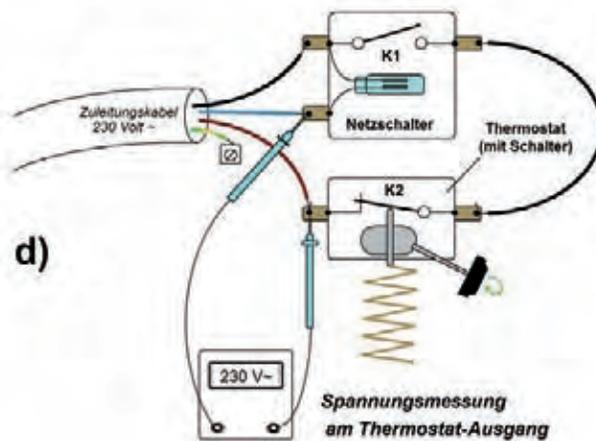
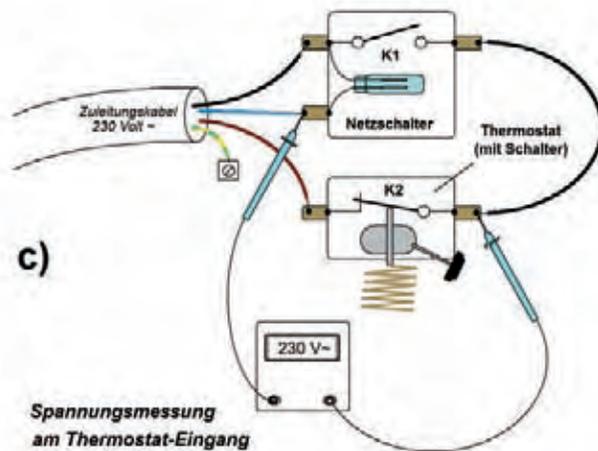


Abb. 67: Kontrollmessen am Thermostat-Schalter

fekt ist, muss er erneuert werden – was problemlos geht. Falls der Thermostat-Schalter (sein Kontakt K2) nicht durchschaltet, hat es zur Folge, dass das Wasser im Speicher kalt bleibt. Bevor Sie einen neuen Thermostat einbauen, können Sie vorübergehend den defekten Kontakt K2 mit einem Stück Draht nach Abb. 68 überbrücken bzw. einfach die zwei Zuleitungsdrähte miteinander verbinden (mit einer Klemme verbinden oder mit einer Litze umwickeln + mit Isolierband isolieren). Das Warmwasser wird dann zwar einfach ähnlich heiß, wie das Kessel-Heizwasser, aber das ist als eine vorübergehende Lösung akzeptabel. Alternativ können Sie – anstelle der provisorischen Überbrückung des Thermostates – die Speicherpumpe provisorisch direkt (oder über eine Zeitschaltuhr) an eine Steckdose anschließen – vorausgesetzt die Speicherpumpe ist für die „normale“ 230-Volt-Netzspannung ausgelegt (das steht auf ihrem Typenschild).

Alternativ zu der Spannungsmessung nach Abb. 64/65 können Sie – bei abgeschalteter Netzspannung – auch mit einem Ohmmeter oder einem Durchgangsprüfer feststellen, ob der Thermostat- oder Netzschalter-Kontakt tatsächlich geschlossen ist.

Hinweis:

Der spiralförmig gestaltete Bimetall-Sensor des Thermostates lässt sich aus dem Speicher leicht herausziehen (das gilt auch für den Sensor des Thermometers).

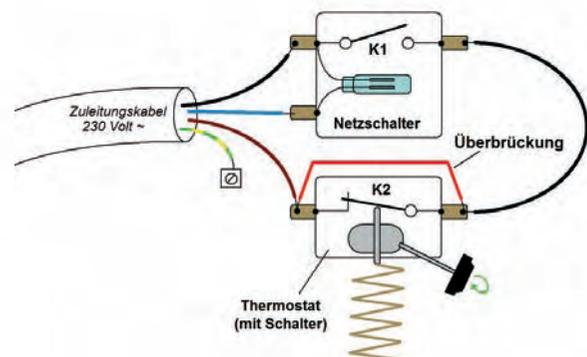


Abb. 68: Vorübergehendes Überbrücken eines defekten Thermostat-Schalters

Mit Heizkessel kombinierte Warmwasserspeicher

Neben den herkömmlichen Warmwasserspeichern, die an den Heizkessel ähnlich, wie Heizkörper angeschlossen werden, gibt es auch spezielle Warmwasserspeicher, die im Heizkessel integriert sind und vom gemeinsamen Heizwasser Gebrauch machen. Eines der technisch eleganten Beispiele bildet hier der Rotex-Heizkessel, dessen Funktionsweise aus Abb. 66 hervorgeht. Die Durchflechtung des Brauchwasser-Speichers mit dem eigentlichen Heizwasser sieht hier zwar auf den ersten Blick etwas kompliziert aus, aber wissbegierige Leser können sich anhand der zeichnerischen Darstellung und der Beschreibung einzelner Funktionsteile über diese Technik ein konkretes Bild machen.

Der abgebildete Rotex-Gas-Brennwertkessel (A) ist im Prinzip in den eigentlichen 500-Liter-Warmwasserspeicher voll integriert. Der Warmwasserspeicher (B) ist mit „drucklosem“ Wasser (= Wasser aus dem Trinkwasser-Hausnetz) gefüllt (C).

Im Speicher befindet sich ein wendelförmig von unten nach oben geführter Edelstahl-Wellrohr-Wärmetauscher (D). Mit ihm wird das im Haus benötigte Warmwasser erzeugt.

Da der Heizkessel in den Warmwasserspeicher integriert ist, gibt es keine externen Auskühlverluste. Die Wärme wird vollständig an das Speicherwasser und nicht an die Umgebung abgegeben. Zusätzlich sorgt eine sehr gute Wärmedämmung des Kunst-

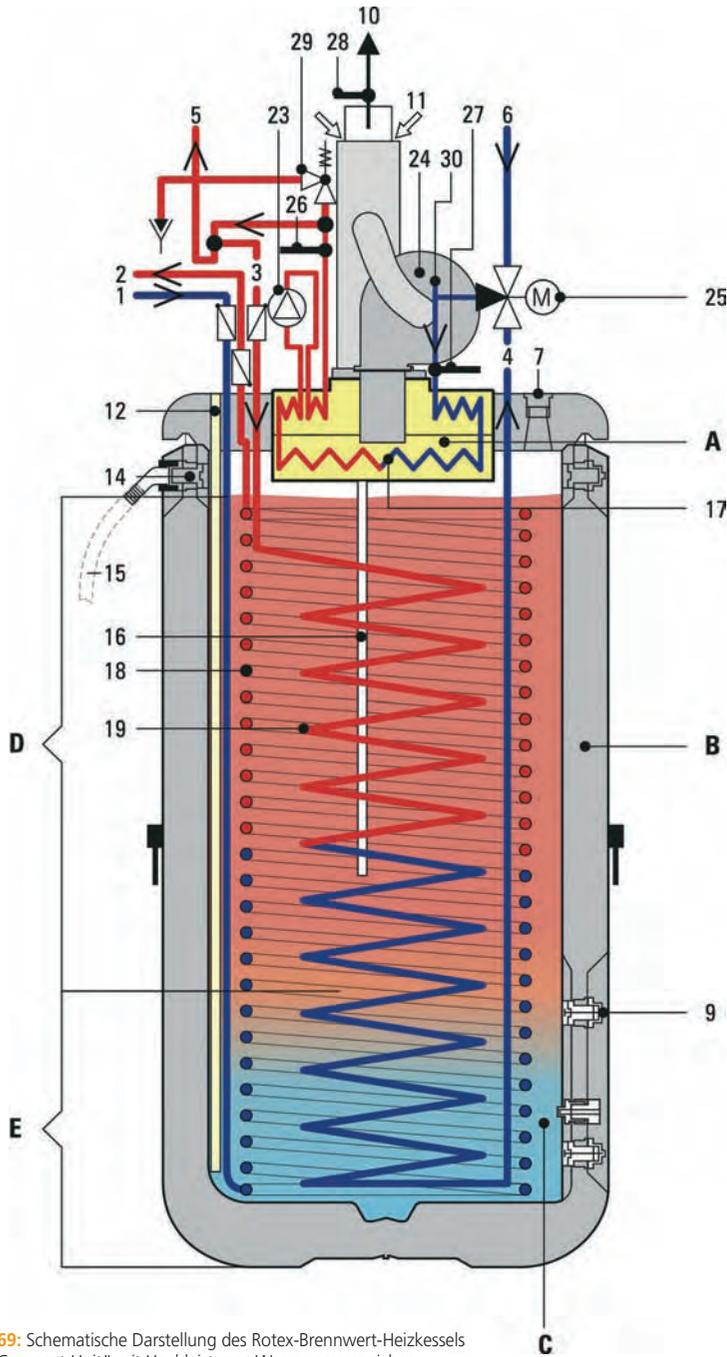
stoff-Speicherbehälters für minimale Wärmeverluste. Durch die „Brennwert-Technik“ wird die im Heizgas enthaltene Energie optimal ausgenutzt. Dabei wird das Abgas im Kessel und – bei raumluftunabhängiger Betriebsweise – im Abgassystem so weit abgekühlt, dass der Taupunkt unterschritten wird. Dadurch kondensiert ein Teil des beim Verbrennen von Gas entstandenen Wasserdampfes. Die Kondensationswärme wird – im Gegensatz zu Niedertemperatur-Kesseln – der Heizung zugeführt, wodurch sich der Wirkungsgrad erhöht.

Der sehr flach ausgelegte zylinderförmige Aluminium-Kesselkörper ist in den Deckel des Speicherbehälters eingelassen. Die Brennkammer ist zentral angeordnet. Das Abgas wird spiralförmig um die Brennkammer geführt und dann nach oben (in den Schornstein) abgeleitet.

Am tiefsten Punkt des Kesselkörpers wird das anfallende Kondensat gesammelt, über ein Kunststoffrohr in den Speicherbehälter geführt und darin neutralisiert. Von dort wird es über den Speicher-Überlauf in die Kanalisation geleitet.

Soweit in kurzem über die Existenz von solchen speziell konzipierten Heizkesseln und ihren Warmwasserspeichern.

Mit Heizkessel kombinierte Warmwasserspeicher



- A – Gas-Brennwertkessel
- B – Warmwasser-Schichtspeicher
- C – Druckloses Speicherwasser
- D – Brauchwasser-Zone
- E – Solarzone (wenn benötigt)
- F – Heizungsunterstützungs-Zone
- G – Regelungs- und Pumpeneinheit

- 1 – Kaltwasseranschluss
- 2 – Warmwasseranschluss
- 3 – Warmwasser-Ladetaucher Vorlaufanschluss
- 4 – Warmwasser-Ladetaucher Rücklaufanschluss
- 5 – Heizungs-Vorlaufanschluss
- 6 – Heizungs-Rücklaufanschluss
- 9 – Anschluss für Ausgleichsleitung
- 10 – Abgasanschluss
- 11 – Zugluftanschluss
- 12 – Tauchhülse für Speicherfühler
- 14 – Sicherheits-Kondensat-Überlaufschutz
- 15 – Kondensat-Ablaufschlauch
- 16 – Kondensatrohr
- 17 – Heizungs-Wärmetaucher (Kesselkörper)
- 18 – Trinkwasser-Wärmetaucher
- 19 – Wärmetaucher zur Speicherladung
- 23 – Heizungs-Umwälzpumpe
- 24 – Gas-Gebälsebrenner
- 25 – Drei-Wege-Umschaltventil
- 26 – Vorlauftemperatur-Fühler
- 27 – Rücklauftemperatur-Fühler
- 28 – Abgastemperatur-Fühler
- 29 – Sicherheitsventil
- 30 – Anschluss für Ausdehnungsgefäß

Abb. 69: Schematische Darstellung des Rotex-Brennwert-Heizkessels "Gas-Compact-Unit" mit Hochleistungs-Warmwasserspeicher

Stichwortverzeichnis

A		F		I	
Absperrventile	55	Filterscheiben	60	Inbusschlüssel	10
Akkumulationsfähigkeit eines Wohnraumes	47	Fittinglötpaste	113	Installationsarbeiten	116
Anschlusskabel losschrauben	55	Flussmittel mit Lotzusatz	112	K	
Ausdehnungsgefäß	14 / 94	Fotoelement (Flammenwächter)	92	Kessel-Elektrik	55
Auswechseln eines Gebläses	90	Fotosensor	34	Kessel-Regelthermostat	58
Auswechseln eines Manometers oder Thermometers	98	Fotowiderstand	92	Klemmverbindungen	111
Auswechseln eines Speicherthermostates	103	Fotozelle	33	Klemmverschraubungen	120
B		Fußbodenheizung	14 / 15	Kontrolle der richtigen Voreinstellung	44
Bimetall-Fühler	98	G		Kontrollmessen am Netzschalter	105
Boiler	100	Gabelschlüssel	10	Kreischende Heizung	44
Brenner-Düse	62	Gasanzünder	87	Kunststoff ummantelte Alu-Rohre	111 / 120
Brenner-Versprüh-Düse	28 / 29	Gas-Heizkessel	25 / 32	Kupfer-Leitungsrohre	117
Brennwert-Heizkessel	26	Gas-Lecksuchspray	85	L	
D		Gebläse	25 / 29	Lötfett	113
Das Brauchwasser ist nicht warm genug	102	Gebläse-Motor	90	Lötfitings	113 / 118
Dichtung	95	Gelötete Verbindungen	112	Lötpaste	113
Dichtungspaste	95	Geräusche	43	Lötzinn	113
Drucksensor	37	Geschraubte Verbindungen	111	M	
E		H		Magnetventil	28 / 66 / 69 / 74
Elektromagnetisches Ventil	30	Handbohrmaschine	12	Manometer	15 / 16 / 72 / 97
Elektronische Thermostate	46	Heizkörper	36 / 40	Messgewinde für die Druckeinstellung	73
Entgraten	113	Heizkörper erneuern	122	Messschieber (Schieblehre)	12
Entlüften	41 / 54	Heizkörper kalt	51	Messung am Vorwärmer-Heizelement	77
Entlüftungsschlüssel	36	Heizkörper-Entlüftungsschlüssel	10	Mischer	15
Entlüftungsventil	36	Heizkreispumpe	51	Multimeter	12
		Heizölleitung	67	N	
		Heizöl-Pumpe	66	nachgeschaltete Heizfläche	26
		Heizöl-Vorwärmer	76		
		Hobby-Lötlampe	12		

Stichwortverzeichnis

O

Ölfilter	28 / 60
Öl-Heizkessel	25
Ölpumpe	28 / 30
Öl-Rücklauf	69
Öl-Saugleitung	69
Öl-Vorwärmer	28

P

Pfeifender Heizkörper	42
Phasenprüfer	12 / 55
Pumpen-Messgewinde	72

R

Ratsche	11 / 48
Regelthermostat	101
Reinigen des Öl-Heizkessels	79
Reinigung eines Heizkörpers	48
Reparaturen von Warmwasser-Speichern	102
Rohrabschneider	11 / 112
Rollgabelschlüssel	10
Rücklauf	16

S

Schalldämmung	43
Schlagbohrmaschine	11
Schnappbefestigungen	40
Sicherheitsventil	96
Sicherung	55
Sicherung im Kessel	58
Solarthermische Anlage	21
Spannungskontrolle	55 / 77
Spannungsmessung	106

Spannungsprüfer	12
Speicherpumpe	18 / 19
Staubsauger-Aufsätze	50
Stauscheibe	81
Steckschlüssel	10
Steckschlüssel-Einsätze	11
Steuerungs-Elektronik	77
Störung	57
Störungen an Gas-Heizkesseln	84
Störungen an Öl-Heizkesseln	61

T

Thermoelemente und Bimetall-Schalter	98
Thermometer	15 / 16 / 97
Thermosensoren	15
Thermostat	29
Thermostat demontieren	49
Thermostatkopf	40 / 45 / 49
Thermostat-Test	78
Thermostat-Ventil	41
Tropfende Leitung	110

U

Überdruck-Sicherheitsventil	15 / 16
Übergangsnippel	111
Überströmventil	15 / 16
Umlaufpumpe (Heizkreispumpe)	14
Umwälzpumpe	52

V

Ventil-Einsatz	45
Ventilgehäuse	45
Verlöten der Verbindungen	114

Voltmeter	12 / 55
Vorlauf	16

W

Wandheizkessel	32
Wärmetauscher	
Wärmeträger-Medium	14
Warmwasserspeicher	18 / 100 / 107
Warmwasserzirkulationspumpe	20

Z

Zündelektroden	64 / 87
Zündfunkengenerator	33
Zündtrafo	30

Bo Hanus

Öl- und Gasheizung selbst warten und reparieren

Selbstverständlich streikt die Heizung mit Vorliebe an einem eiskalten Feiertag. Dabei handelt es sich meist nur um einen kleinen Defekt, der sich im Handumdrehen beheben lässt. Mit diesem Buch wissen Sie, wie es geht. Das gilt auch für etwas aufwändigere Reparaturen an Heizkörpern oder Heizungsrohren.

Aus dem Inhalt

- Was tun, wenn die Heizung plötzlich ausfällt
- Wartungsarbeiten am Heizkessel
- Reinigung des Heizkessels
- Reinigung des Optosensors bzw. der Fotozelle
- Kontrolle des Wasserdrucks und der Funktion des Dehnungsgefäßes
- Erneuerung des Ölfilters und der Brennerdüse
- Defekte Umlaufpumpe? Kein Problem!
- Die Kesselsteuerung
- Außen-Temperaturfühler und Fernbedienungen
- Der Warmwasserspeicher

Zum Autor

Bo Hanus zählt zu den erfahrensten Autoren von „Do-it-yourself“-Büchern. Mit seinen über 40 Ratgebern zu den verschiedensten Themen hat er wohl so manchem, aus der sprichwörtlichen Patsche geholfen.

Dieses Buch macht Sie mit der Funktion Ihrer Heizungsanlage vertraut. Das gilt nicht nur für Reparaturen, sondern auch für eigenhändig vorgenommene Installationen. Die dabei notwendigen Arbeitsschritte und die benötigten Werkzeuge und Materialien werden in diesem Buch ausführlich beschrieben.

Schrittweise, mit vielen Bildern und Abbildungen, zeigt Ihnen der Autor, wie Sie sich bei Defekten und kleineren Installationen selbst helfen können.

Dieses Do-it-yourself-Buch erspart Ihnen mit Sicherheit viel Stress – und natürlich eine Menge Geld.

Leicht gemacht, Geld und Ärger gespart!

Besuchen Sie uns im Internet unter www.franzis.de

ISBN 3-7723-4534-4



9 783772 345340

EUR 14,95 [D]