

MERKBLATT

WASSERTECHNIK - SICHERE INSTALLATION UND BETRIEB VON WASSERFÜHRENDEN FESTBRENNSTOFF- EINZELRAUM-FEUERUNGSANLAGEN



Mit Unterstützung des HKI und dem Bundesleistungszentrum SHK der Innung Schweinfurt hat die Projektgruppe TROL des ZVSHK dieses Merkblatt für die sichere Installation wasserführender Festbrennstoff-Einzelraumfeuerungsanlagen erstellt.

Das Merkblatt enthält Vorgaben und Hinweise zur fachgerechten Installation, zur Inbetriebnahme, für die Wartung sowie notwendige Hinweise an den Betreiber, um dem Qualitätsanspruch an die Betriebssicherheit wasserführender Anlagen gerecht zu werden.

Herausgeber: Zentralverband Sanitär Heizung Klima
Rathausallee 6, 53757 St. Augustin
Telefon 02241 92 99-0
Telefax 02241 2 13 51
E-Mail info@zvshk.de
Internet www.zvshk.de

© August 2017
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINES.....	4
1.1. Baurechtlicher Verwendbarkeitsnachweis	4
1.2. Herstellerangaben haben Vorrang.....	4
1.3. Normverweise	5
2. SICHERHEITSEINRICHTUNGEN	6
2.1. Übersicht der notwendigen Sicherheitseinrichtungen	6
2.2. Sicherheitsventil (SV)	6
2.3. Thermische Ablaufsicherung (TAS)	8
2.4. Druck- oder Membranausdehnungsgefäß (MAG)	10
2.5. Sicherheitstemperaturabschaltung der Kesselkreispumpe	11
2.6. Einrichtungen zur Überwachung der Betriebsbedingungen	11
3. KOMPONENTEN DER INSTALLATION.....	12
3.1. Pufferspeichervolumen	12
3.2. Rohrleitungen innerhalb der Heizkammer.....	12
3.3. Armaturen innerhalb der Heizkammer.....	12
3.4. Öffnungen für Revision und Wartung.....	13
3.5. Dämmung von Rohrleitungen.....	13
3.6. Rücklauf temperaturanhebung für den Kesselrücklauf	13
3.7. Temperaturgesteuerte Kesselkreispumpe	13
3.8. Vorrichtung gegen ungewolltes Auskühlen des Pufferspeichers	14
3.9. Vorrichtung zur Vermeidung von ungewollter Schwerkraftzirkulation	14
4. INBETRIEBNAHME, WARTUNG, HINWEISE.....	15
4.1. Überprüfung der Anlage vor der ersten Inbetriebnahme.....	15
4.2. Regelmäßige Inspektion/Wartung.....	16
4.3. Hinweise an den Betreiber	17

1. ALLGEMEINES

1.1. Baurechtlicher Verwendbarkeitsnachweis

Für wasserführende Heizgeräte muss ein baurechtlicher Verwendbarkeitsnachweis vorliegen:

- > Prüfung und Kennzeichnung als Feuerstätte mit wasserführenden Bauteilen:
 - nach DIN EN 13229¹ bei Heiz- oder Kamineinsätzen
 - nach DIN EN 12815¹ bei Herden
- > geprüfte und gekennzeichnete Einheit aus Heiz- oder Kamineinsatz und Aufsatz-Wasserwärmeübertrager:
 - nach DIN EN 13229¹ bei Heiz- oder Kamineinsätzen mit Aufsatz-Wasserwärmeübertrager
 - nach DIN EN 12815¹ bei Herden mit Aufsatz-Wasserwärmeübertrager
 - allgemeine bauaufsichtliche Zulassung der Einheit bei Abweichung zur DIN EN 13229¹ und DIN EN 12815¹
 - allgemeine bauaufsichtliche Zulassung der wasserführenden Bauteile (z. B. Aufsatz-Wasserwärmeübertrager) in Verbindung mit geeigneten Heiz- oder Kamineinsätzen
- > Prüfung und Kennzeichnung als Raumheizer für feste Brennstoffe nach DIN EN 13240¹
- > Prüfung und Kennzeichnung als Raumheizer zur Verfeuerung von Holzpellets nach DIN EN 14785¹
- > Zustimmung im Einzelfall durch die oberste Baubehörde des jeweiligen Bundeslandes
- > einer gleichwertigen europäischen technischen Prüfung und Überwachung oder Zulassung

1.2. Herstellerangaben haben Vorrang

Grundsätzlich gilt:

- > Die Vorgaben des Herstellers müssen vorrangig eingehalten werden.
- > Die Vorgaben der allgemein bauaufsichtlichen Zulassung bzw. des baurechtlichen Verwendbarkeitsnachweises müssen vorrangig eingehalten werden.

¹ Diese Normen werden durch die Normenreihe EN 16510 nach deren Verabschiedung und Harmonisierung ersetzt.

1.3. Normverweise

Die folgenden Normen und Regeln sollten im Zusammenhang mit wasserführenden Geräten beachtet werden:

- > DIN 1988-200: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 200: Installation Typ A (geschlossenes System) - Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW
- > DIN EN 1717 – Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen
- > DIN EN 12828: Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von Warmwasserheizungsanlagen
- > DIN EN 12831: Heizungsanlagen in Gebäuden - Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
- > DIN EN 13831: Ausdehnungsgefäße mit eingebauter Membrane für den Einbau in Wassersystemen
- > DIN EN 14336: Heizungsanlagen in Gebäuden – Installation und Abnahme der Warmwasser-Heizungsanlagen
- > DIN EN 50156-1: Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen und zugehörige Einrichtungen - Teil 1: Bestimmungen für die Anwendungsplanung und Errichtung
- > DIN EN ISO 4126-1: – Sicherheitseinrichtungen gegen unzulässigen Überdruck - Teil 1: Sicherheitsventile
- > DVGW W551: Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen
- > EnEV: Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden
- > VDI 2035: Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen,
 - Blatt 1 - Steinbildung in Trinkwassererwärmungs- und Warmwasser-Heizungsanlagen
 - Blatt 2 - Wasserseitige Korrosion

2. SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

2.1. Übersicht der notwendigen Sicherheitseinrichtungen

Sicherheitseinrichtung	Zweck	Kurzbeschreibung
Sicherheitsventil (SV)	verhindert Überdruck in der Installation	Position: unmittelbar an jedem Wärmeerzeuger
Thermische Ablaufsicherung (TAS, Sicherheitstemperaturbegrenzung)	verhindert Übertemperatur im Wärmeerzeuger	bei nicht automatisch und nicht schnell regelbarer (abschaltbarer) Feuerstätte
Entlüftungseinrichtung	entfernt Luft aus der Installation	manuelle oder automatische Entlüftung der Installation
Membranausdehnungsgefäß (MAG)	verhindert Lufteintritt in die Installation durch Ausgleich von Druckschwankungen	Druckhalteeinrichtung für jeden Wärmeerzeuger, ausreichend dimensioniert
Sicherheitstemperaturabschaltung der Kesselkreispumpe	verhindert Übertemperaturen in der Installation	Abschaltung der Kesselkreispumpe durch die Regelung
Wassermangelsicherung	verhindert das Trockenlaufen des Wasserwärmeübertragers	< 300 kW nur notwendig, wenn der Wärmeerzeuger der höchste Punkt in der Installation ist

2.2. Sicherheitsventil (SV)

Allgemeines zum SV

- > Die Zu- und Ablassleitung des SV dürfen nicht absperrbar sein.
- > Die Zu- und Ablassleitung des SV müssen auf ganzer Länge frostfrei verlegt sein. Dämmmaßnahmen sind als Schutz vor Einfrieren nicht geeignet.
- > Das SV muss einsehbar und erreichbar sein.
- > Das SV muss mindestens einmal jährlich auf Funktion überprüft werden.
- > Das SV muss austauschbar sein.
- > Die Ablassleitung benötigt einen Abwasseranschluss.
- > Die exakten Spezifikationen müssen vom Heizgerätehersteller eindeutig vorgegeben werden. Idealerweise ist das SV im Lieferumfang des Gerätes enthalten.

SV-Ansprech- und Systemdruck

- > Oft geben Hersteller wasserführender Festbrennstoff-Heizgeräte ein SV mit einem Ansprechdruck von 2,5 bar vor.
- > Der max. Betriebsdruck des Systems sollte unter dem Ansprechdruck des SV liegen, um ein regelmäßiges Auslösen im Regelbetrieb zu vermeiden (i. d. R. Systemdruck = SV-Ansprechdruck - 0,5 bar).
- > Bei der Einbindung in die Zentralheizung ist der Ansprechdruck des SV der Zentralheizung zu beachten, der meist bei 3 bar liegt. In diesem Fall ist der Betriebsdruck des gesamten Systems auf den unteren Wert einzustellen, was wiederum Auswirkungen auf das notwendige Volumen des MAGs hat und entsprechend berücksichtigt werden muss.

Anschlussleitung

- > Das SV muss an dem vom Heizgerätehersteller angegebenen Anschlusspunkt installiert werden.
- > Die glattwandige Anschlussleitung zwischen Wärmeerzeuger (bis 50 kW) und SV muss folgende Anforderungen erfüllen:
 - mindestens in DN 15 ausgeführt sein,
 - maximal 1 m lang sein,
 - maximal 1 Bogen beinhalten,
 - keine Verengung aufweisen,
 - geringe Reibungsverluste aufweisen (glattwandig).
- > Die Anschlussleitung zum SV muss temperaturbeständig bis mindestens 120 °C ausgeführt sein.

Ablassleitung

- > Die Ablassleitung des SV (bei Wärmeerzeugern bis 50 kW) muss:
 - mindestens in DN 20 ausgeführt sein,
 - maximal 2 m lang sein,
 - maximal 2 Bögen beinhalten,
 - keine Verengung aufweisen,
 - geringe Reibungsverluste aufweisen (glattwandig),
 - durchgängig mit Gefälle bis zur Mündung verlegt sein.

Alternativ:

- bei Leitungsdurchmesser DN 25
 - maximal 4 m lang sein,
 - maximal 3 Bögen beinhalten,
 - keine Verengung aufweisen,
 - geringe Reibungsverluste aufweisen (glattwandig),
 - durchgängig mit Gefälle bis zur Mündung verlegt sein.
- > Ablassleitung und Ablauf müssen temperaturbeständig bis mindestens 120 °C ausgeführt sein.
- > Die Ablassleitung darf nicht mit anderen Leitungen zusammengeführt werden.

Mündung und Ablauf

- > Die Mündung der Ablassleitung muss dem Sicherheitsventil zugeordnet werden können.
- > Die Mündung muss einen freien Auslauf haben.
- > Die Mündung muss einsehbar sein.
- > Die Mündung darf nicht in einen Aufenthaltsbereich von Personen zeigen, daher sind Waschbecken ungeeignet.
- > Der Ablauf (Trichtersiphon) muss temperaturbeständig bis mindestens 120 °C ausgeführt sein.

2.3. Thermische Ablaufsicherung (TAS)

Allgemeines zur TAS

- > Die TAS muss im Lieferumfang des Gerätes enthalten sein oder exakt vom Hersteller vorgegeben werden.
- > Die Zu- und Ablaufleitung der TAS dürfen nicht absperrbar sein.
- > Die TAS muss einsehbar und erreichbar sein.
- > Das Stellventil der TAS muss austauschbar sein.
- > Die TAS muss mindestens einmal jährlich auf Funktion überprüft werden.
- > Die Zu- und Ablaufleitung sowie das Stellventil der TAS müssen auf ganzer Länge frostfrei verlegt sein. Dämmmaßnahmen sind als Schutz vor Einfrieren nicht geeignet.
- > Der Sicherheits-Wärmeübertrager darf nicht zweckfremd verwendet werden.
- > Bei der Inbetriebnahme des Heizgerätes muss die Funktion der TAS überprüft werden.

Stellventil und Kapillarleitung

- > Das Stellventil der TAS muss im Kaltwasserzulauf zum Sicherheitswärmetauscher installiert werden.
- > Das Stellventil der TAS darf nicht in der Ablaufleitung installiert sein.
- > Das Stellventil der TAS muss an einer Stelle angebracht werden, an der üblicher Weise keine höheren Temperaturen als 50 °C vorhanden sind.
- > Die Kapillarleitung des Temperaturfühlers muss vor mechanischen Einflüssen geschützt verlegt sein.
- > Die Kapillarleitung des Temperaturfühlers muss austauschbar sein.
- > Falls überschüssige Kapillarleitung vorhanden ist, sollte diese in der Nähe des Stellventils (kalter Bereich) untergebracht werden.

Anschluss an die Trinkwasserleitung

- > Die TAS darf nur als Sicherheitseinrichtung verwendet werden, wenn mindestens 2 bar Fließdruck anliegt, d. h. bei geöffnetem Ventil mindestens 2 bar Druck gemessen werden können. Während der Überprüfung dürfen die übrigen Zapfstellen geschlossen bleiben.
- > Im Neubaubereich sollte die TAS bereits bei der Dimensionierung der Trinkwasserinstallation berücksichtigt werden.
- > Der Fließdruck von mindestens 2 bar muss durch die öffentliche Trinkwasserversorgung sichergestellt sein. Wird der Vordruck durch eine Hauswasserversorgung hergestellt, ist die TAS als Sicherheitstemperaturbegrenzung nicht ausreichend.
- > Die TAS muss an dem vom Heizgerätehersteller angegebenen Anschlusspunkt installiert werden. Wenn der Heizgerätehersteller keine Angaben macht, sollte das Stellventil der TAS außerhalb der Heizkammer in der Zuleitung installiert werden.
- > Der Mindestdurchmesser der Anschlussleitung der TAS muss nach Herstellerangabe erfolgen und ist i. d. R. \geq DN 20.
- > Um das angeschlossene Trinkwasser von dem Systemwasser der TAS zu trennen, muss mindestens ein Systemtrenner „BA“ nach DIN EN 1717 vor dem Stellventil der TAS installiert werden.
- > Um Stagnationswasser in der Trinkwasserleitung zu vermeiden, darf die Länge der Stichleitung von der Trinkwasserleitung zum Systemtrenner „BA“ nicht mehr als 10 x DN haben. Empfohlen wird der unmittelbare Anschluss, d.h. eine Länge unter 3 x DN.
- > Für den Systemtrenner „BA“ ist ein Ablauf vorzusehen.

Ablaufleitung

- > Die Ablaufleitung hinter dem Sicherheits-Wärmeübertrager muss nach Herstellerangabe erfolgen und entspricht i. d. R. mindestens dem Durchmesser der Anschlussleitung der TAS.
- > Ablaufleitung und Ablauf müssen temperaturbeständig bis mindestens 100 °C ausgeführt sein.
- > Die vom Hersteller zulässigen maximalen Längen von Zu- und Ablaufleitung der TAS müssen eingehalten werden.
- > Die Ablaufleitung darf nicht mit anderen Leitungen zusammengeführt werden.
- > Die Ablaufleitung sollte mit stetigem Gefälle zum Ablauf verlegt werden.

Mündung und Ablauf

- > Die Mündung der Ablaufleitung muss der TAS zugeordnet werden können.
- > Die Mündung muss einen freien Auslauf haben.
- > Die Mündung muss einsehbar sein.
- > Die Mündung darf nicht in einen Aufenthaltsbereich von Personen zeigen, daher sind Waschbecken ungeeignet.
- > Der Ablauf (Trichtersiphon) muss temperaturbeständig bis mindestens 100 °C ausgeführt sein.

2.4. Druck- oder Membranausdehnungsgefäß (MAG)

- > Für jeden Wärmeerzeuger muss ein ausreichend dimensioniertes MAG vorhanden sein.
- > Wird ein MAG für mehrere Wärmeerzeuger verwendet, muss von jedem Wärmeerzeuger eine direkte nicht absperrbare Verbindung zum MAG vorhanden sein.
- > Die Zuleitung zum MAG muss für Wartungszwecke absperrbar sein. Die Absperrereinrichtung muss gegen versehentliches Schließen gesichert sein, z. B. mit einem Kappenventil.
- > Das MAG muss austauschbar sein.
- > Das MAG soll im Rücklauf des Wärmeerzeugers installiert werden, um unzulässige Temperaturbelastungen zu vermeiden.
- > Das MAG muss entleert werden können.

- > Der Vordruck des MAG muss in Abhängigkeit des statischen Drucks eingestellt werden (überschlägig: Anlagenhöhe + 0,2 bis 0,3 bar).
- > Der Vordruck des MAG muss mindestens einmal jährlich überprüft und ggf. nachgestellt werden.

2.5. Sicherheitstemperaturabschaltung der Kesselkreispumpe

- > Für Heizgeräte, die nicht automatisch und schnell regelbar sind, gilt: Die Kesselkreispumpe muss vor Erreichen der maximal zulässigen Temperatur der Installation abgeschaltet werden, um die Installation vor Überhitzung zu schützen.
- > Es müssen die maximal zulässigen Vorlauftemperaturen aller Bereiche der weiteren Installation berücksichtigt werden, die mit Vorlauf des Wasserwärmeübertragers direkt und ohne weitere Mischung oder nennenswerte Abkühlung versorgt werden können.
- > Wenn in der weiteren Installation Komponenten und Bauteile mit unterschiedlichen maximal zulässigen Vorlauftemperaturen vorhanden sind, muss die Sicherheitstemperaturabschaltung bei Erreichen der niedrigsten Temperaturgrenze erfolgen.
- > Es müssen nur die Komponenten berücksichtigt werden, die direkt (d.h. ohne Mischung) mit dem Vorlauf des Wasserwärmeübertragers versorgt werden.

2.6. Einrichtungen zur Überwachung der Betriebsbedingungen

- > Heizungsanlagen müssen mindestens mit einem Temperaturmessgerät ausgestattet sein (Anzeigebereich mindestens 20 % über maximaler Betriebstemperatur, im Vorlauf positioniert).
- > Heizungsanlagen müssen mindestens mit einem Druckmessgerät ausgestattet sein (Anzeigebereich mindestens 50 % über maximalem Betriebsdruck).

3. KOMPONENTEN DER INSTALLATION

3.1. Pufferspeichervolumen

- > Je kW wasserseitige Leistung der Feuerstätte müssen mindestens 55 Liter Pufferspeichervolumen vorgehalten werden.
- > Bei automatisch beschickten Feuerstätten reicht ein Pufferspeichervolumen von mindestens 20 Litern je kW wasserseitige Leistung.

3.2. Rohrleitungen innerhalb der Heizkammer

- > Wasserführende Leitungen müssen für Wassertemperaturen bis 120 °C dauerhaft geeignet sein.
- > Bauteile der wasserseitigen Installation innerhalb der Heizkammer müssen:
 - für Umgebungstemperaturen bis 200 °C dauerhaft geeignet sein²,
 - vor Temperaturen größer 200 °C geschützt werden.
- > Üblicherweise können folgende Verbindungstechniken verwendet werden:
 - Hartlot
 - Gewindeverbindungen mit Hanf
 - Gewindeverbindungen mit Hochdruckdichtungskitt
 - metallische Schneid- und Quetschverbindungen

3.3. Armaturen innerhalb der Heizkammer

- > Direkt in der Heizkammer installierte Armaturen (wie z. B. Sicherheitsventile, Entlüfter, Absperrarmaturen usw.) müssen für die in der Heizkammer auftretenden Temperaturen geeignet sein. Sicherheitsventile mit Kunststoffkappen oder Ähnliches sind ungeeignet.
- > Gehören Sicherheitseinrichtungen oder andere Armaturen zum Prüfungs- bzw. Produktumfang des Heizgeräts, so müssen die entsprechenden Bauteile des Heizgeräteherstellers verwendet werden.
- > Die Installationsvorgaben des Heizgeräteherstellers sind zu befolgen.

² In Abweichung zur TROL, Kapitel 3.1 Allgemeine Anforderungen

3.4. Öffnungen für Revision und Wartung

- > Es müssen geeignete Öffnungen in der Verkleidung für die Überprüfung, die Wartung und den Austausch von Sicherheitseinrichtungen vorhanden sein.
- > Die Reinigung der heizgasberührten Wasserwärmeübertragerflächen muss möglich sein. Gegebenenfalls sind dafür geeignete Öffnungen in der Verkleidung vorzusehen.

3.5. Dämmung von Rohrleitungen

- > Innerhalb der Heizkammer soll auf eine Rohrdämmung verzichtet werden.
- > Dämmmaterial für wasserführende Leitungen außerhalb der Heizkammer muss für Leitungstemperaturen bis 120 °C geeignet sein.
- > Dämmmaßnahmen sind als Schutz vor Einfrieren nicht geeignet.

3.6. Rücklauftemperaturenanhebung für den Kesselrücklauf

- > Die Rücklauftemperatur des Wasserwärmeübertragers muss oberhalb des Taupunktes der Rauchgase liegen, um Kondensation und Verrußung der heizgasberührten Wärmeübertragerflächen zu vermeiden.
- > In Abhängigkeit von Brennstoff und Verbrennungstechnik werden die folgenden Rücklauftemperaturen empfohlen:
 - 60 °C bei Scheitholz oder Holzbriketts,
 - 55 °C bei Kohle oder Koks,
 - 50 °C bei Holzpellets.

3.7. Temperaturgesteuerte Kesselkreispumpe

- > Als Regelgröße eignet sich die Temperatur im Wasserwärmeübertrager.
- > Zum Ein- und Ausschalten der Kesselkreispumpe können unterschiedliche Temperaturen gewählt werden.
- > Bei Erreichen der vorgesehenen Einschalt-Temperatur muss die Umwälzpumpe in Betrieb genommen werden, um die Wärme aus dem Wasserwärmeübertrager zu transportieren.
- > Beim Unterschreiten der vorgesehenen Ausschalttemperatur im Wasserwärmeübertrager wird die Umwälzpumpe abgeschaltet. Die

Ausschalttemperatur muss geringer als die Einschalttemperatur sein und mindestens so hoch wie die Temperatur der Rücklaufanhebung.

Beispiel:

- Temperatur der Rücklaufanhebung: 60 °C
- Einschalt-Temperatur: 65 °C
- Ausschalt-Temperatur: 60 °C

3.8. Vorrichtung gegen ungewolltes Auskühlen des Pufferspeichers

- > Diese Vorrichtung vergleicht die Temperatur des Wärmeübertragers mit der Temperatur im Pufferspeicher, bzw. der Anlage und soll das Einleiten von Wasser mit geringerer Temperatur in den Pufferspeicher vermeiden.

Möglichkeit: Temperaturdifferenzsteuerung der Kesselkreispumpe

- > Die Temperaturdifferenzsteuerung vergleicht die Temperatur des Wärmeübertragers mit der Temperatur im Pufferspeicher, bzw. der Anlage. Die Kesselkreispumpe wird eingeschaltet, wenn die Temperatur im Wärmeübertrager höher ist als die Temperatur im Pufferspeicher.

3.9. Vorrichtung zur Vermeidung von ungewollter Schwerkraftzirkulation

- > Ungewolltes Auskühlen des Pufferspeichers durch Schwerkraftzirkulation soll verhindert werden.

Möglichkeit: Rückschlagventil, bzw. Rückschlagklappe

- > Im Nichtbetrieb wasserführender Heizgeräte muss eine Schwerkraftzirkulation entgegen der vorgesehenen Fließrichtung verhindert werden, um zusätzliche Wärmeverluste aus dem Pufferspeicher zu verhindern.

4. INBETRIEBNAHME, WARTUNG, HINWEISE

4.1. Überprüfung der Anlage vor der ersten Inbetriebnahme

- > Vor Inbetriebnahme der Anlage muss die Funktions- und Betriebssicherheit überprüft werden.
- > Vor einer entsprechenden Überprüfung darf die Anlage **nicht** in Betrieb genommen werden – auch nicht übergangsweise, z.B. zur Beheizung der Baustelle oder für einen Probetrieb.
- > Liegen entsprechende Prüfprotokolle oder Checklisten des Heizgerätheherstellers vor, sollen diese für die Überprüfung herangezogen werden.
- > Vor der ersten Inbetriebnahme muss mindestens Folgendes überprüft werden:
 - die Installation muss fertiggestellt, gespült, vollständig gefüllt, entlüftet und auf Dichtheit geprüft sein;
 - der vorgesehene Anlagenbetriebsdruck muss vorhanden sein;
 - die Umwälzpumpe des Kesselkreises muss angeschlossen und betriebsbereit sein;
 - die Regelung für die Umwälzpumpe muss angeschlossen und betriebsbereit sein;
 - eine ausreichende Wärmeabnahme im System oder durch Pufferung muss möglich sein;
 - das Sicherheitsventil muss angeschlossen, überprüft und funktionstüchtig sein;
 - die Thermische Ablaufsicherung muss an die Trinkwasserversorgung angeschlossen, überprüft und funktionstüchtig sein;
 - Überprüfung des MAG (MAG-Größe, Vordruck, Wasservorlage, Enddruck)
- > Herstellervorgaben, die ausdrücklich hiervon abweichen, müssen vorrangig eingehalten werden.

4.2. Regelmäßige Inspektion/Wartung

- > Neben der regelmäßigen Inspektion/Wartung der Feuerstätte müssen die wasserführenden Teile der Anlage mindestens einmal jährlich inspiziert und ggf. gewartet werden.
- > Der Betreiber muss auf die jährliche Inspektion/Wartung hingewiesen werden.
- > Liegen entsprechende Prüfprotokolle oder Checklisten des Heizgeräteherstellers vor, sollen diese für die Wartung herangezogen werden.
- > Bei der jährlichen Inspektion/Wartung muss mindestens Folgendes kontrolliert werden:
 - Funktionsprüfung des SV,
 - Funktionsprüfung der TAS,
 - Überprüfung der Entwässerung der zugehörigen Abläufe,
 - Funktionsprüfung und gegebenenfalls Reinigung des Entlüfters,
 - Vordruck- und Dichtheitsprüfung des MAG,
 - notwendiger Anlagendruck
 - Funktionsprüfung der Umwälzpumpe des Kesselkreises,
 - Kontrolle und gegebenenfalls Reinigung der heizgasberührten Wärmeübertragerflächen.
- > Herstellervorgaben, die ausdrücklich hiervon abweichen, müssen vorrangig eingehalten werden.

4.3. Hinweise an den Betreiber

Der Anlagenbetreiber muss innerhalb der Einweisung und zusätzlich durch die technische Dokumentation (Bedienungsanleitung) auf Folgendes hingewiesen werden:

- > **Sicherheitshinweis!** Die Feuerstätte darf nur mit vollständig installierten, funktionstüchtigen und überprüften Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.
- > **Sicherheitshinweis!** Über eine thermische Ablaufsicherung abgesicherte Feuerstätte darf nur mit einem Trinkwasser-Fließvordruck von mindestens 2 bar betrieben werden, nicht also z.B. bei abgestellter Trinkwasserversorgung, Wasserrohrbruch o.ä.
- > **Sicherheitshinweis!** Die Feuerstätte darf nicht ohne Wasser betrieben werden, also nur mit ordnungsgemäßer Befüllung.
- > **Sicherheitshinweis!** Die Feuerstätte darf nur betrieben werden, wenn die Wärmeabnahme von der Feuerstätte sichergestellt ist. Insbesondere soll die Feuerstätte z.B. nicht betrieben werden,
 - bei Stromausfall,
 - bei Defekt oder Ausfall der Regelung für die Kesselkreispumpe,
 - bei Defekt oder Ausfall der Kesselkreispumpe selbst,
 - bei Defekt oder Ausfall der Wärmeverteilung im System.
- > **Sicherheitshinweis!** Alle Sicherheitseinrichtungen müssen mindestens einmal jährlich überprüft werden.

Planungsgrundlagen

- > Mindestens folgende Planungsgrundlagen müssen innerhalb der Auftragsbeschreibung mit dem Betreiber/Kunden festgelegt und dokumentiert werden:
 - Betrieb der Feuerstätte als Zusatzheizung,
 - Verteilung von wasserseitiger Leistung und direkter Leistung in den Aufstellraum,
 - Brennstoffdurchsatz und Nachlegeintervalle,
 - geplante Betriebsweise, geplante Heizzeiten,
 - Durchführung von Inspektion und Wartung

Hinweis

Eine Kopie dieser Seite kann dem Kunden im Rahmen der technischen Dokumentation ausgehändigt werden.