

## Aufbereitung einer Heizungsanlage

Um einen störungsfreien und effizienten Betrieb einer Heizungsanlage zu gewährleisten, müssen einige wichtige Punkte beachtet werden.

Eine Heizungsanlage sollte möglichst wenig verschiedenen Metallen in sich haben. Außerdem muss schon bei der Planung an die ausreichend dimensionierten Spüleinrichtungen an den richtigen Stellen der Anlage (z.B. [Multifunktionshahn](#)) gedacht werden, damit die notwendigen Arbeiten auch fachgerecht ausgeführt werden können.

Rost- bzw. Oxidschlamm entsteht in allen wasserführenden, wärmetechnischen Systemen der TGA, mit metallischen und damit korrodierbaren Bestandteilen.

Folgende Arbeitsabläufe (Ausführung durch eine Spezialfirma, z.B. [ceteaqua](#)) werden nach der Dichtheitsprüfung oder in bestehenden Anlagen durchgeführt:

### 1. Ermittlung Soll-Ist des Systemzustandes

- Vorortbefragung von Systemdaten unter Verwendung von Datenerfassungsunterlagen, mit Eckdaten wie technische Inhalte, technischer Zustand, Systemgeschichte, Störungspotentiale sowohl technisch als auch korrosionsrelevant. Wasserproben ggf. Materialproben zwecks erforderlicher Analyseberichte sofern gewünscht, vereinbart o.ä.
- Bewertung und Archivierung dieser Erfassungsdaten.
- Darlegung von möglichen Alternativlösungen. Komplexe Beratung des Kunden über Ziel, Inhalt und möglichen Nebenerscheinungen die bei solchkomplexen Aufgabenstellungen ggf. auftreten können.

### 2. Technologische Vorbereitung der Systembehandlung

- Auf Basis der Systemgröße des zu behandelnden Systems wird, wenn erforderlich, ein exakter „Ablaufplan“ erstellt.
- Erstellung und Übergabe von Informationen an Bauherr, Planer, Betreiber, FM- Bereiche, Mieter etc. über Durchführung der Behandlung.
- In Absprache mit den „Technischen Ebenen“ vor Ort, Festlegung des Umgangs bei der Kontrolle von Eindichtungen, Verschraubungen sonstigen Verbindungen. Alle über das normale Maß hinausgehende Aufwendungen, (z.B. Erneuerung von Gewindebereichen o.ä.) grundsätzlich also in Verbindung mit Anlagenbau- bzw. Instandhaltungsmaßnahmen werden in Absprache zwischen dem AN und dem SHKBetrieb durch den SHK-Betrieb oder durch den AN nach Aufwand auf Nachweis realisiert.
- Sind Wärmemengenzähler (WMZ), Rückschlagklappen und andere den scharfen physikalischen Spülprozess behindernde Komponenten enthalten, sind diese entsprechend zu de- bzw. remontieren.

### **3. Vorarbeiten zur Systemreinigung in Verbindung mit physikalischen Spülungen**

- Je Bedarf und Inhalt des Arbeitsschrittes wird die Spülstation als Komplex bzw. als Teilbereich der Spülstation an das System angeschlossen. Je nach Erfordernis und Vereinbarung maximale physikalische Vorspülung des Systems zur Entfernung z.B. von mit Weichschlammern mengenmäßig schwer belasteten Systemen. Spülung von losen Festpartikeln wie Zunder, Schweißperlen u.a. entweder im Umlaufspülverfahren über die Hochleistungs-Spülstation oder als Ausspülung mittels maximalem Frischwasserdruck über das Abwassersystem. Dabei ist ein Sicherheitsbehälter u.a. für das Sicherheitsabblasventil (SAV) integriert.
- Je nach Erfordernis und Umfang der Spülung bzw. Ausspülung erfolgt eine Kontrolle der im System vorhandenen Heizkreise, Heizflächen und Verteiler etc. auf Durchfluss.
- Anfertigung von Mess- bzw. Kontrollprotokollen bezogen auf Messstelle und Kontrollbereich. Die Einstellung von Regulierungsarmaturen erfolgt nach Bedarf durch den AN. Der vorgefundene Einstellwert wird festgehalten.
- Erfolgt aus den unterschiedlichsten Gründen nur ein Entleeren des Systems, so wird das System wiederbefüllt und entlüftet.
- Dosierung eines Neutralreinigungsmittels (pH-Wert 7- 8,5), biologisch abbaubar, handlingsicher) zur Bindung von oxidischen Weichschlammern, um diese in einen entsprechenden „spülfähigen“ Zustand zu versetzen. Hart abgelagerte Oxide können/werden nicht entfernt. Zur Bekämpfung von Bakterienkontaminationen wird prophylaktisch ein entsprechendes Biozid dosiert. Die Sicherstellung der Verteilung des Reinigungsmittels erfolgt mittels Umlaufspülung. Sowohl als Maßnahme des AN, als auch in Absprache mit dem Bauherren, Betreiber o.a. sind die Modalitäten für das Öffnen aller Absperrventile zu organisieren.
- Sollte je nach Absprache zur Optimierung der Wärme-/Kälteerzeuger eine punktuelle Beizreinigung vereinbart sein, erfolgt diese unter Einsatz von inhibierten Fruchtsäuregemischen. Reinigungsumfang und -zeit nach individueller Kalkulation des AN. Prüfmethode des Reinigungserfolgs in Verantwortung des AN. Der Nachweis erfolgt messtechnisch. Die Durchführung der Beizreinigung kann auch individuell in den folgenden 4. Arbeitsschritt verlegt werden.

### **4. Grundreinigung und physikalische Ausspülung des Systems, Aufbereitung**

- Aufbau der Hochleistungs- Spülstation an das System. Das Systemwasser mit Reinigungsmittel läuft mittels Umlaufspülung über die Spülstation.
- Kontrolle sämtlicher Anlagenbereiche zwecks Durchfluss. Öffnung aller Absperrventile an Heizflächen, Steigesträngen etc. Einregulierung der Regelventile nach Bedarf, Protokollierung der vorgefundenen Einstellwerte. Wassertechnische Prüfung der Reinigungslösung und messtechnische Protokollierung.

Demontage von WMZ sofern erforderlich. Einbau von Distanzstücken oder anderen Überbrückungen.

- Evtl. parallele Beizreinigung der Wärmezeuger.
- Maximale physikalische Ausspülung des Systems mittels Verwendung von maximal bereitgestelltem Frischwasser (Hausanschluss oder Hydrant).
- Prüf- und messtechnische Protokollierung der Entfernung des Reinigungsmittels aus dem System.
- Evtl. nach Bedarf und Möglichkeit mehrmalige Entleerung des Systems, Wiederbefüllung mit Frischwasser und Umlaufspülung über die Spülstation.
- Erste Teildosierung des erforderlichen Vollschutz-Aufbereitungsmittels. Der Einsatz des Typs des Aufbereitungsmittels ist abhängig von den vorgefundenen eingesetzten Metallen. Frage: Aluminium ja oder nein?  
Das System wird mittels Einsatz der Vollschutzmittel perfekt **korrosionsfrei**, lässt **keine Härteablagerungen** zu, **verhindert** die **Gasbildung** durch Kontaminierung mittels Bakterien.
- Verteilung der Vollschutzmittel mittels Umlaufspülung. Stichprobenkontrolle und Gewährleistung der Verteilung nach Messkriterien des AN.  
Die endgültige Fertigstellung bzw. Endkontrolle des Dosierverhältnisses in Abhängigkeit des bekannten Systemvolumens erfolgt nach technologischen Festlegungen des AN, im Regelfall nach 4-8 Kalenderwochen.
- Mechanische Reinigung der im System befindlichen Schmutzfänger durch den AN, wenn nichts anderes vereinbart.
- Remontage der WMZ, möglicherweise entfernter Rückschlagklappen durch einen SHK- Betrieb des Auftraggebers, sofern nichts anderes vereinbart.
- Etikettierung des Systems in Bezug Hinweise: „Konditionierter Systemwasserinhalt!“ an allen wichtigen Stellen.
- Erstellung eines Systembehandlungsprotokolls mit allen wichtigen Inhalten über die Ausführung der Maßnahme. Ansatz eines Korrosionstests über den Nachweis der Korrosionsfreiheit des Systemwassers.
- Rückbau der Spülstation
- Grundentlüftung des Systems durch den AN. Inbetriebnahme des Systems. Kontrolle der Funktion des Systems. Es muss hingewiesen werden darauf, dass eine Grundentlüftung nicht als ausreichend bezeichnet werden kann. Nachentlüftungen sind unausbleiblich, die Durchführung erfolgt durch den AG o.a. festgelegten Personen. Eventuell geforderte Nachentlüftungen durch den AN erfolgen mittels Berechnung nach Aufwand im Nachweis.

## 5. Abschlusshinweise

- Alle mit dem weiteren Betrieb des „konditionierten Systems“ wichtigen Beteiligten (AG, Betreiber, Bewirtschafter, SHK- Betrieb) werden durch den AN eingewiesen.
- Endkontrolle und ggf. Endaufbereitung der Konditionierung nach 4-8 Kalenderwochen durch AN.
- Nach Analyse des Systemwassers bei Endkontrolle ist ggf. feststellbar, dass bedingt durch Bakterien eine starke Kontaminierung vorliegt. D.h., es ist dringend eine zusätzliche Biozid- Behandlung erforderlich. Die Realisierung

erfolgt durch den AN in Absprache mit dem AG oder eines von ihm Beauftragten mittels Berechnung nach Aufwand im Nachweis.

- Bei Bedarf ist für die Absicherung der Deponierung von Systemwasser bei eventuellen Reparaturen die Bereitstellung entsprechender Auffangbehälter möglich.
- Bei Reinigungsverfahren mit Neutralreinigern ist das Entfernen von harten Oxidablagerungen nicht möglich und oft auch nicht gewollt! D.h., es können/werden sich später durch Dispergierung Schlämme bilden, welche sich im Regelfall als Einfärbung des Systemwassers zeigen und sich auf die wärmetauschenden Flächen ablegen. Dies kann auch Auswirkung auf die Funktion von Pumpen und Ventilen haben. Ggf. ist eine spätere, punktuelle Nachreinigung der Erzeuger notwendig. Je nach Menge der Oxide ist auch eine Ausspülung und Neuaufbereitung des Systems nicht auszuschließen. Im Einzelfall können Filtrationsmethoden als unterstützende Maßnahme in Erwägung gezogen werden. Diese beseitigen aber nicht die Ursache „Korrosion“!
- Die durchgeführte Behandlung sollte abgesichert werden durch eine spätere Wartungsmaßnahme zur Sicherstellung der Qualität des Systemwassers.
- Zwecks Übersicht der Größe über die Nachspeisemengen an Füllwasser sollte eine Zähleinheit montiert werden.
- Der AN versichert hiermit nochmals, dass als Reinigungs- und Aufbereitungsmittel nur Mittel verwendet werden, welche nach ATV 115, DIN 1988 WGK 3 (umweltrelevant und toxikologisch) unbedenklich sind.
- Der AN versichert dass alle verwendeten Reinigungs- und Aufbereitungsmittel verträglich sind mit den üblicherweise im Anlagenbau von wärmetechnischen Systemen verwendeten Materialien, Dichtungen und Kunststoffen. Die Reinigungsmittel entfernen nur oxidierte Materialien, ohne gesundes Material nennenswert anzugreifen. Die Aufbereitungsmittel verbessern u.a. die notwendigen „Schmiereigenschaften“ von Pumpen. Alterungserscheinungen von organischen Produkten, z.B. Dichtungen verhindern sie nicht. Salze von Aufbereitungsmitteln machen besonders auf die „Diffusionsmerkmale“ bei Dichtungen aufmerksam. Im Regelfall ist dies allerdings eine Alterserscheinung bei Altanlagen oder weist auf eine unsachgemäße Eindichtung beim Bau hin.

Die allgemeinen Vorgaben für die **fachgerechte Probennahme** im deutschen Einheitsverfahren zur Untersuchung auf Einhaltung der Grenzwerte der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) sind in der DIN 38411 Teil 1 und der DIN 38402-ff beschrieben. Diese Vorgaben sollten auch bei der Probenentnahme von Heizungs-, Solar- und Kühlanlagen eingehalten werden.

**Vor der Probennahme** sind alle mit dem Trinkwasser in Berührung kommenden Teile durch Abflammen des Entnahmeröhrchens zu desinfizieren, damit keine Verfälschung der Entnahmeprobe stattfindet.



Quelle: Wilo SE



Quelle: Wilo SE

[Auf dieser Seite wird das Thema ausführlicher behandelt](#)