Kurzfasit der Heizungswasserreinigung mit der BWT- Reinigungsanlage WTA: Heizkreis, Hybridwärmepumpe Vitocal 250 AH, mit Gastherme und solarer Warmwasserheizung, externer Pufferspeicher

Von Dr. Wolfgang Doster am 30.4.2025

Anlaß: wiederholte Störungen schon zwei Wochen nach Inbetriebnahme im Mai 2024. Fehlermeldung F.75 „Abtauen nicht erfolgreich“, Volumenstrom unter 1000 l/h, Ursache festgestellt durch Viessmann Techniker am 13.6. 24: verlegtes Siebfilter im Kugelhahn der Außenanlage. Nachträglicher Einbau eines Viessmann/SUR Compact HF 3425 Schlammabscheiders bringt keine Verbesserung.

Die Wasserreinigungsaktion konnte nach ca 6 Wochen Betrieb am 30.4.2025 erfolgreich beendet werden. Das Heizungswasser ist inzwischen klar und fast farblos wie es von der VDI 2035 gefordert wird. Das zeigt sich auch an den Messwerten: Der Eisengehalt des Wassers ist von 15 mg/l (hoch, BWT Analyse) auf unter 1 mg/l (eigene Messung, für Aquarien geeignet) abgesenkt worden. Die sehr effiziente Entmineralisierung hat den Kalkgehalt von über 14° auf 2° dH in nur 2 Tagen gesenkt. Die Leitfähigkeit wurde dabei von 480 müS/cm auf 20 müS/cm abgesenkt. Der pH wurde von 7.9 auf 6.5 durch die Entmineralisierung gesenkt und ist damit niedriger als für den Korrosionsschutz erforderlich, > pH 8. Hier ist ein pH Stabilisator, eventuell in Kombination mit einem Korrosionsschutz, erforderlich. Die Mineralien wurden bei den Nachfüllaktionen z.B. durch die Spülung der Filter mit hartem Leitungswasser eingebracht. Diese Anlage braucht eine Nachfülleinrichtung für entkalktes Wasser bei salzarmer Fahrweise.

Drei wichtige Ergebnisse:

- 1) Durch die WRA wurden zwei sehr unterschiedliche Verunreinigungen des Wassers als Schlamm abgeschieden:
 - Schwarzer Schlamm, der stark magnetisch ist. Es handelt sich um Magnetit, der vom Magnetstab zurückgehalten wird. Er stellt die Altlast der Anlage dar und kommt hauptsächlich aus den Heizkörpern. Dies haben wir durch Einzelspülungen festgestellt.
 - Rot-gelber Schlamm, der nur schwach magnetisch ist, er wird durch die Siebfilter der WRA konzentriert. Das Konzentrat hat einen sehr hohen Eisengehalt > 15 mg/l. Der Schlamm sedimentiert aus der Lösung über Nacht. Der Überstand ist klar und hat keinen nachweisbaren Eisengehalt. Beim Sediment handelt es sich um Hämatit, die Vorstufe von Magnetit. Er kommt hauptsächlich aus dem Pufferspeicher, wie wir durch mehrere Rückspülungen festgestellt haben. Er ist wahrscheinlich erst mit der Installation der Wärmepumpe in den Heizkreislauf gekommen: Unter Fachleuten ist bekannt, dass ein feucht-trocken eingelagerter Pufferspeicher im Innern Flugrost ausbildet. In unserem Fall waren das 6 Monate. Bei der Installation verbreitet sich der Rost im Heizkreislauf, wenn er nicht vorher durch Spülung entfernt wurde. Die Fa. Hannemann weist in einem Video auf dieses Problem hin

(<https://www.hannemann-wassertechnik.de/hannemann-tv/shk-expertentipp-6-die-3-fehler-bei-der-heizungsbefuellung>).

- 2) Während der Hämatit weitgehend von der WRA aus der Anlage entfernt wurde, ist das für den Magnetit nicht der Fall. Durch Einzelspülung der Heizkörper konnte nach mehreren Wochen Reinigungsbetrieb noch eine erhebliche Menge von Magnetschlamm entfernt werden. Der Magnetstab der WRA war zwar bei der Reinigung immer schwarz belegt. Der stark magnetische Schlamm haftet anscheinend überall an Eisen und bildet Niederschläge in den Heizkörpern, die nicht durch einfaches Spülen entfernt werden können. Hier ist ein Detergens erforderlich.

- 3) Wirkungen der Reinigungsaktion auf den Betrieb der Wärmepumpe

Ziel der Reinigungsaktion war es, die Verschmutzung des Außenfilters der WP durch Magnetpartikel und Rostschlamm zu verhindern. Die Verlegung des Filters reduziert den Volumenstrom der Anlage. Sinkt er unter 1000 l/h kann die WP nicht mehr abtauen. Dies war die Ursache für alle bisherigen Störungen. Dieses Ziel konnte nur teilweise erreicht werden, weil eine vollständige Entfernung des Magnetschlammes aus der Anlage mit der WRA nicht möglich ist. Eine kürzliche Prüfung nach einer Woche Betrieb ergab immer noch vereinzelt millimeter-große Magnetpartikel und Rostschlamm im Sieb des Außenfilters. Der Volumenstrom stieg nach der Säuberung von 1100 l/h auf 1400 l/h. Auch einzelne größere Partikel haben einen nachweisbaren Einfluss auf den Betrieb. Hier hilft nur ein vorgeschalteter wirksamer Schlammabscheider. Der Abscheider muss dabei neben einem Magnetstab auch über ein Sieb mit ähnlicher Maschenweite verfügen wie der Außenfilter. Das hat der aktuell eingebaute Filter von Viessmann/SUR in der Kompaktversion nicht. Er scheidet daher auch keinen Schlamm ab und muss dringend ausgetauscht werden, um irreversible Schäden bei Pumpen und Wärmetauscher der WP zu verhindern, was erhebliche Kosten verursachen würden.