



Objekt M
8

Auftraggeber: H
W
8

Probeentnahmestelle:

Probenehmer:

Fachexperte Schicht HEIWA: Mu

Datum der Probenahme .2023

Datum der Berichterstellung: .2023

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	2
1.1.	Beschreibung der Heizungswasseranalyse unter Berücksichtigung der Richtlinie VDI 2035	2
1.2.	Anwendungsbereiche	4
1.3.	Parameter der Analytik	4
1.4.	Welches Ziel verfolgt die Heizungswasseranalyse?	5
1.5.	Welchen Einfluss haben die analysierten Parameter?	5
1.6.	Was tun wenn die Prüfergebnisse nicht den SOLL - Werten entsprechen?	5
2.	Technische Datenaufnahme	6
3.	Analysebericht	7
3.1.	Ergebnisse der Heizungswasseranalyse	7, 8
3.2.	Bilder Heizungswasserprobe	9
3.3.	Gefährdungsmatrix zur Beurteilung des Korrosionsrisikos nach VDI 2035	10
3.4.	Fazit	11

1. Einleitung

1.1. Beschreibung der Heizungswasseranalyse unter Berücksichtigung der Richtlinie VDI 2035

Neben der Prüfung und Wartung der relevanten Komponenten des Heizsystems sollte man zwingend ein Augenmerk auf die Qualität des Wärmeträgers, das Heizungswasser, legen.

Eine häufige Ursache einer nicht optimal funktionierenden Heizungsanlage können Unstimmigkeiten im Heizungswasser sein. Heizungswasser besteht aus verschiedenen Elementen, die in Verbindung mit Sauerstoff und den Heizungswerkstoffen reagieren können. Das Heizungswasser soll beispielsweise einen bestimmten pH-Wert haben und mit allen verbauten Materialkomponenten verträglich sein.

Die VDI 2035 Richtlinie „Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen, Steinbildung und wasserseitige Korrosion“ gibt aus diesem Grund Richtwerte für das Füllwasser vor, welche Planer, Installateure und Betreiber beachten sollten. Entsalzung und Enthärtung zählen dabei zu den gängigsten Aufbereitungen im Heizwasser. Das Füllwasser einer Heizung sollte regelmäßig kontrolliert werden. Genügt es den Ansprüchen der VDI 2035, ist ein reibungsloser Betrieb der Anlage gegeben.

Die **careblue® Heizungswasseranalyse** gibt Auskunft über den aktuellen Systemzustand und hat eine enorme Aussagekraft. Sie gibt Aufschluss darüber ob das Füllwasser den Richtlinien entspricht. Die Heizungswasserprobe wird labortechnisch untersucht und ein detaillierter Analysebericht ergibt entsprechende Empfehlungen unserer Fachexperten. Durch regelmäßige Wärmeträgeranalysen erhöhen Sie die Lebensdauer und steigern die Effizienz Ihrer Anlage.

1.2. Anwendungsbereiche

- Allgemeine Kontrolle der Systemwasserqualität
- Inbetriebnahme einer neuen Heizungsanlage
- Suche nach einer Schadensursache als Bestandteil eines Gutachtens
- Bedarfsabklärung und Nachkontrolle von Korrosionsschutzmaßnahmen
- Bedarfsabklärung und Nachkontrolle einer Systemreinigung

1.3. Parameter der Analytik

Zustand:

- Trübung
- Farbe
- Brechungsindex 20 °C
- Dichte 20 °C
- pH-Wert 25 °C
- Elektrische Leitfähigkeit 25 °C

Wasserqualität:

- Wasserhärte
- Erdalkalien
- Kalzium
- Magnesium

Additive:

- Natrium
- Phosphor
- Bor
- Kalium
- Silizium
- Molybdän

Verschleiß:

- Eisen
- Chrom
- Aluminium
- Nickel
- Kupfer
- Blei
- Zink
- Zinn

1.4. Welches Ziel verfolgt die Heizungswasseranalyse?

Installierte Materialien in Anlagen bestehen meist aus Metall und sind deshalb anfällig für Korrosion, eine der häufigsten Schadensursachen. Durch gelöste Inhaltsstoffe, wie schwerlösliche Sulfate, Phosphate und Eisenverbindungen können ebenso Ablagerung entstehen die den Durchfluss negativ beeinflussen und somit zu höheren Betriebskosten führen.

Ziele der Heizungswasseranalyse:

- Höhere Funktionssicherheit
- Geringere Energiekosten
- Längere Lebensdauer
- Fachgerechte Umsetzung der Richtlinie VDI 2035
- Empfehlungen unserer Fachexperten zur Umsetzung nachhaltiger Lösungen

1.5. Welchen Einfluss haben die analysierten Parameter?

Wasserinhaltsstoffe wie z.B. Nitrate, Chloride, Sulfate usw. können je nach Ergebnis und weiteren Heizungswasserzusammensetzung zu Korrosion führen. Beläge und Ablagerungen, verursacht durch Calciumphosphat in Form von Schlamm in Speicher, Fussbodenheizung und Heizkörper, führen zu Effizienzverlusten und zu Problemen im hydraulischen Abgleich.

1.6. Was tun wenn die Prüfergebnisse nicht den SOLL - Werten entsprechen?

Entspricht der Wert nicht den Richtlinien sind Störungen im System zu erwarten. Unsere Fachexperten unterstützen Sie bei der Ursachenforschung und Auswahl nachhaltiger Lösungen für Ihr System.

2. Technische Datenaufnahme

Art der Heizung	☐ Gas ☐ Öl ☐ Wärmepumpe ☐ Sonstige Notiz:
Leistung	KW
Baujahr	
Rohrleitungsmaterial - Heizung	
Wasseraufbereitung für Heizungswasser vorhanden?	☐ Ja ☐ Nein Dosiermittel:
Heizungsfüllarmatur vorhanden?	☐ Ja ☐ Nein
Wärmeüberträger	☐ Heizkörper ☐ Fußbodenheizung

3. Analysebericht

3.1. Ergebnisse der Heizungswasseranalyse

<u>Zustand</u>	IST - Wert	SOLL - Wert	
		Vorgaben nach VDI 2035 salzhaltig	salzarm
Farbe	farblos	farblos	farblos
Trübung	klar	klar	klar
Brechungsindex	1,3332		
Dichte 20°C [kg/m³]	998,0		
pH-Wert bei 25°C	7,5	8,2 – 10,0*	
Leitfähigkeit bei 25°C/ µS/cm	166,0	100 – 1.500	< 100 µS/cm

Wasserqualität

Wasserhärte [°dH]	4,2		
Erdalkalien [mmol/l]	0,8		
Kalzium - Ca [mg/l]	13,8		
Magnesium - Mg [mg/l]	9,9		

Additive

Natrium - Na [mg/l]	< 10,0		
Phosphor - P [mg/l]	< 1,0		
Bor - B [mg/l]	< 10,0		
Kalium - K [mg/l]	< 10,0		
Silizium - Si [mg/l]	< 1,0		
Molybdän - Mo [mg/l]	< 1,0	> 0,5	> 0,5

Verschleiß

Eisen - Fe [mg/l]	0,1		
Chrom - Cr [mg/l]	< 0.1		
Aluminium - Al [mg/l]	< 0.2		
Nickel - Ni [mg/l]	< 0.1		
Kupfer - Cu [mg/l]	< 0.1		
Blei - Pb [mg/l]	< 0.1		
Zink - Zn [mg/l]	< 0.1		
Zinn - Sn [mg/l]	< 1.0		

Zusätzliche Messparameter

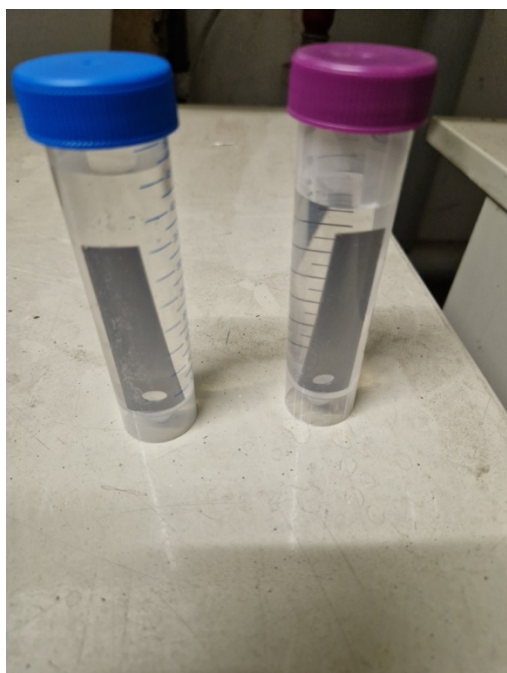
*Empfehlung VDI 2035 Korrosionsbereiche je Material

3.2. Bilder Heizungswasserprobe

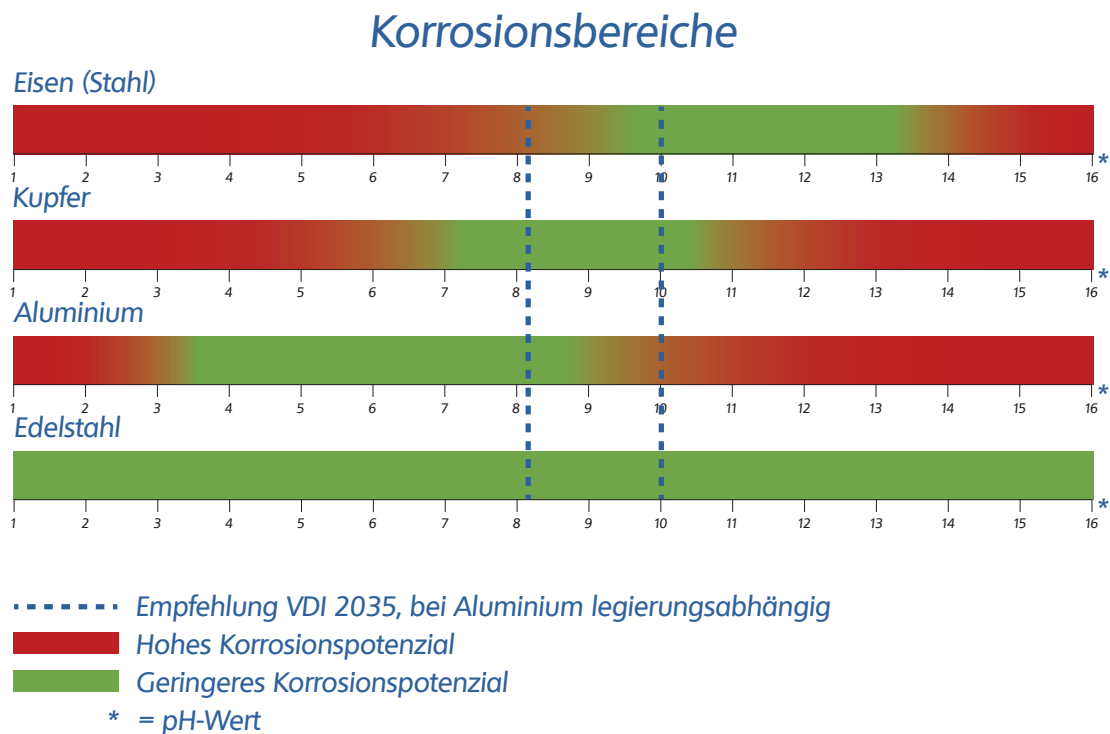
Abbildung 1:



Abbildung 2:



3.3. Gefährdungsmatrix zur Beurteilung des Korrosionsrisikos nach VDI 2035



3.4. Fazit

Die Analyseergebnisse haben ergeben, dass sich die Heizungswasserprobe in einem guten Allgemeinzustand befindet. Jedoch ist der pH-Wert mit 7,5 **zu niedrig**, so dass die **Gefahr von Korrosion** besteht.

Der pH-Wert sollte zeitnah durch geeignete Maßnahmen angehoben werden.

Um auch zukünftig das System zu schützen und ein nochmaliges Absinken des pH-Wertes zu verhindern, empfehlen wir eine jährliche Untersuchung durch Experten.

Gräfelfing, 2023

Ort, Datum:

Unterschrift Fachexperte careblue HEIWA®

Schlusswort

Die aufgeführten Punkte wurden aufgrund der zur Verfügung gestellten Daten und den bei der Begehung sichtbaren Gegebenheiten ermittelt. Die vorliegenden Ergebnisse sind nicht als Gutachten zu betrachten. Eine umfassende Anlagendokumentation erfordert weiteren ingenieurtechnischen Aufwand. Mögliche weitere Risiken, die einen bestimmungsgemäßen Betrieb der Heizungswasserinstallation gefährden können, sind daher nicht auszuschließen.