



IBS Ingenieurgesellschaft mbH  
Energie- und Versorgungstechnik  
Bietigheim-Bissingen | [www.ibs-ing.com](http://www.ibs-ing.com)

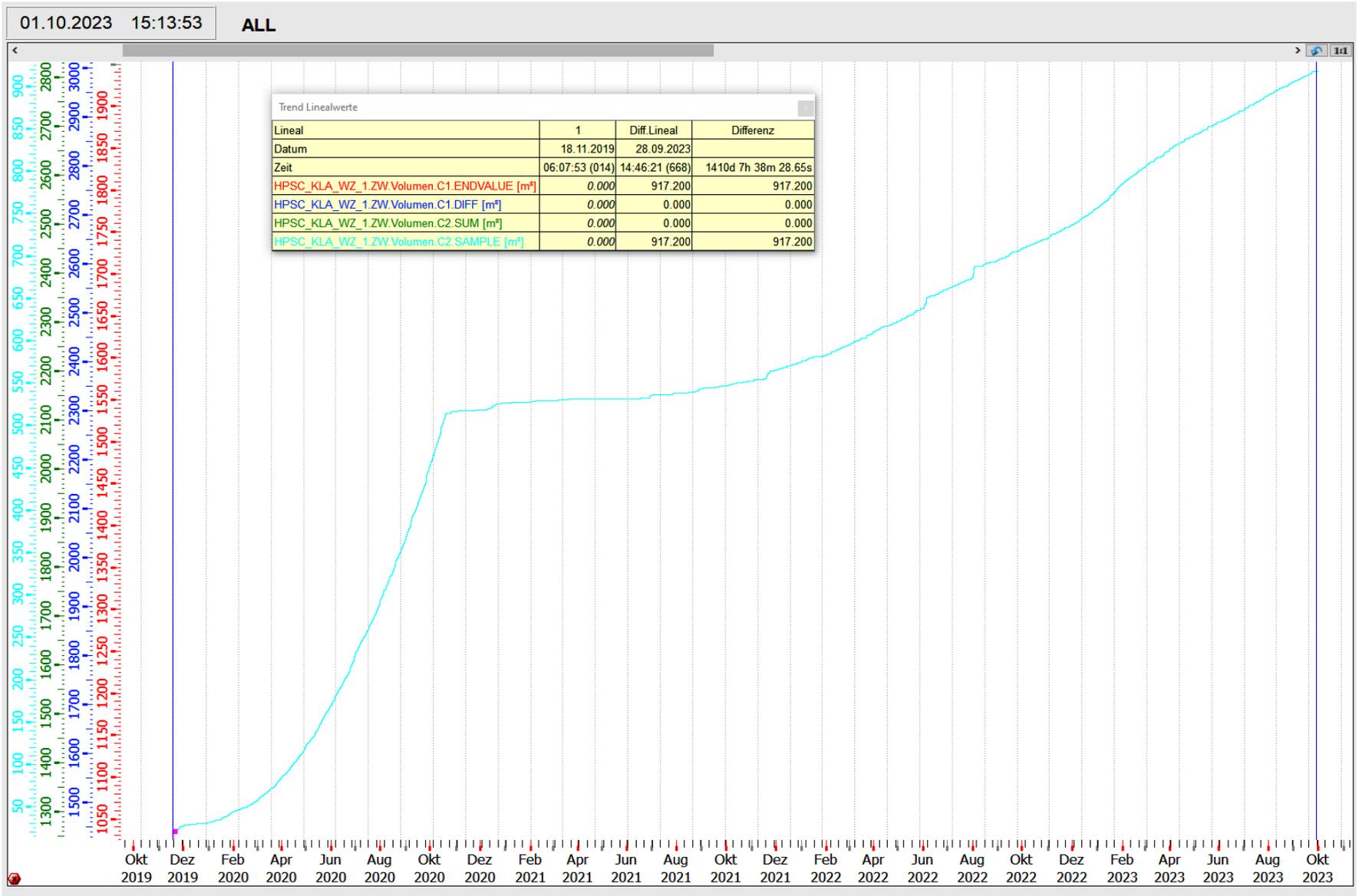
# Wärmenetz Ilsfeld

## Wasserverlust

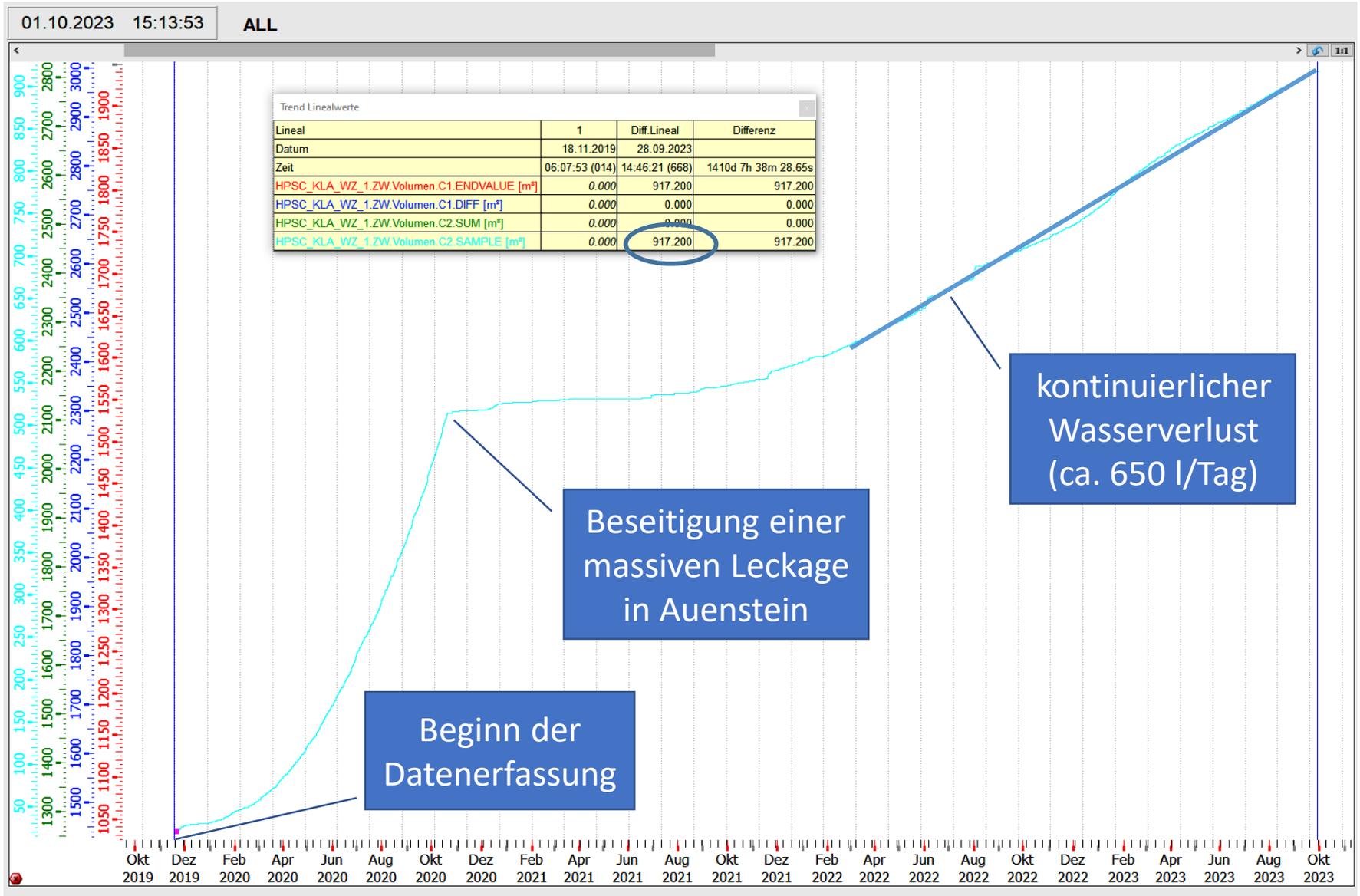
## Wärmeverlust

## Leckagesuche

# Wasserverlust im Wärmenetz 12/2019 – 10/2023



# Wasserverlust im Wärmenetz 12/2019 – 10/2023





## Schäden am Wärmenetz

- Verschlammung der Rohrleitungen durch sehr starke Magnetit-Bildung (Korrosionsprodukt)
- starke Korrosion an Stahlrohren aufgrund des kontinuierlichen Sauerstoffeintrags
- regelmäßiger Austausch von Pumpen und Ventilen notwendig
- regelmäßige aufwändige Reinigung von Wärmeübertragern erforderlich
- kontinuierliche Filtration und Entgasung notwendig

## Folgen

- ca. 1.000.000 Liter aufbereitetes Wasser innerhalb der letzten 4 Jahre nachgespeist
  - weitere ca. 1.500.000 Liter Wasser wurden als Spülwasser für die Wasseraufbereitungsanlagen nötig
- zusätzlicher Wärmebedarf zur Aufheizung des nachgespeisten Wassers (ca. 80.000 kWh)
- Ressourcenbindung durch kontinuierliche Lecksuche



## elektrische Messung

- Widerstandsmessung zwischen den Leckageüberwachungsadern und den Medienleitungen
- elektrische Laufzeitmessung zur Bestimmung der Fehlstellen

## Gasspürmessung

- Zugabe von Formiergas (Stickstoff-Wasserstoff-Gemisch) zum Füllwasser
- Leckagesuche mit Gasspürsonde (Wasserstoffsonde)

## Thermografie

- Messung von Temperaturunterschieden an der Oberfläche, ausgelöst von austretendem Füllwasser

## Bodenmikrofon

- Suche nach auffälligen Strömungsgeräuschen, verursacht durch Risse und Fehlstellen an Schweißnähten

## Hausbegehungen

- Suche nach Leckagen an (nicht überwachten) Verbindungsleitungen zwischen der Hauseinführung und der Übergabestation
- Suche nach defekten Wärmeübertragern, die Füllwasser von der Primärseite/Wärmenetz (höherer Druck) in die Sekundärseite/Kunden (geringerer Druck) strömen lassen

## alternative Methode: Wüschelrute

- probierhalber Begehung einer Verdachtsstelle mittels Wüschelrute, obwohl bekannt ist, dass die Trefferwahrscheinlichkeit nicht über Zufallstreffer hinausgeht

**Ergebnis: seit März 2022 wurden mit den genannten Suchmethoden trotz eines täglichen Wasserverlustes von 650 Litern keine weiteren Schadstellen aufgespürt**

- Druckverlust wurde in diesem Bereich bei unterschiedlichen Messungen festgestellt
- Mängelrüge IBS an Fa. Schäfer
- Offizielle Bestätigung per Mail durch Fa. Schäfer, dass für Mängel im BA9+10 aufgekommen wird (Bürgschaftszeitraum)
- Fa. Betz (Beilstein) wurde beauftragt an der Stelle die Straße aufzumachen
- Hr. Fortwingel und Hr. Vockeroth konnten an dieser Stelle keine Leckage finden



## Lecksuche/Fließwegnachweis mit Uranin

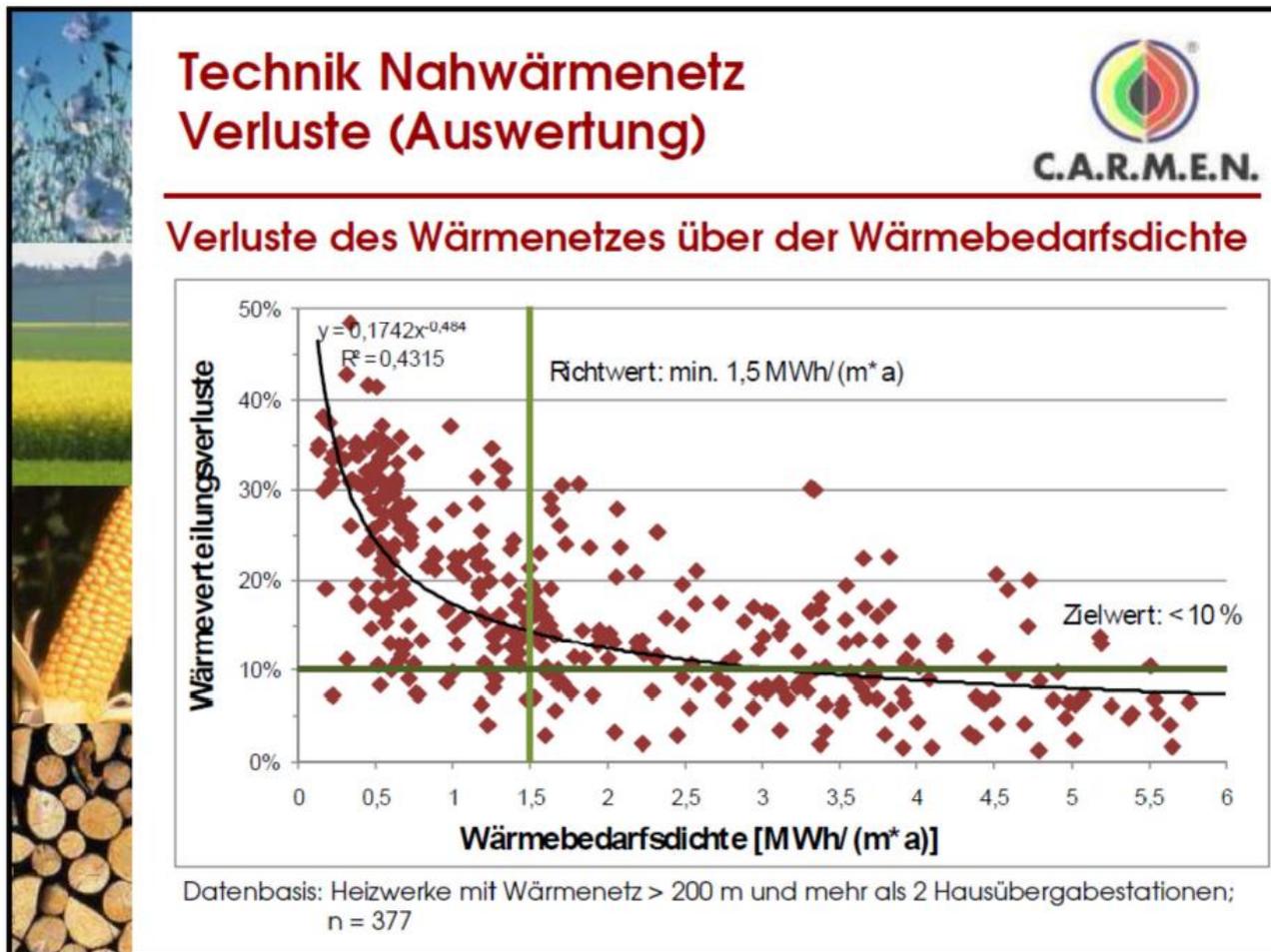
- Befüllung des gesamten Wärmenetzes (ca. 400 m<sup>3</sup> Netzinhalt) mit Uranin
- Uranin: ungefährlicher, sich selbst abbauender UV-Fluoreszenzfarbstoff, nicht gewässergefährdend, toxikologisch unbedenklich
- bildet in hoher Verdünnung (20 g pro 1000 Liter Wasser) einen leuchtend gelben/gelbgrünen Farbstoff, der mit bloßem Auge gut gesehen wird und bei Kleinmengen mit UV-Lampen geortet werden kann
- der Farbstoff baut sich nach wenigen Tagen ab und ist nicht mehr sichtbar
- Ziel ist, austretendes Füllwasser in Gebäuden, in der Kanalisation und in der Kläranlage durch die Färbung zu erkennen und den Fließweg nachzuverfolgen
- alle Anschlussnehmer, Bürger und Mitarbeiter der Entwässerungsunternehmen werden gebeten, über Gelb-/Grünfärbungen die zuständige Stelle zu informieren
- *Kosten:*

ca. 30 kg Uranin (für mehrmaligen Einsatz)	ca. 7.500,00 €
Aufbereiten und Einziehen in das Füllwasser	ca. 4.000,00 €
Hausbegehungen, Straßenbegehungen	ca. 6.000,00 €

## Lecksuche/Fließwegnachweis mit Uranin



- Die Leckagen sind nicht auf den Wärmeverlust in Höhe von ca. 22% zurückzuführen, sondern auf die Wärmedichte pro Trassenmeter (Unwirtschaftlichkeit Wärmenetz)



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit.**

**IBS Ingenieurgesellschaft mbH** Energie- und Versorgungstechnik

Flößerstr. 60/3 | 74321 Bietigheim-Bissingen | [www.ibs-ing.com](http://www.ibs-ing.com)