

Zuverlässige Überwachung der Wasserqualität

Wasserwerk Aschaffenburg

Trinkwasser ist das am besten überwachte Lebensmittel in Deutschland. Dies liegt an strengen gesetzlichen Vorgaben, die eine regelmäßige Überwachung der Wasserqualität sicherstellen.

Kontinuierliche Messtechnik spielt dabei eine entscheidende Rolle, indem sie präzise und zuverlässige Daten zu verschiedenen Wasserparametern wie Trübung, Leitfähigkeit, gelöstem Sauerstoff oder pH-Wert liefert. Diese Daten erhöhen die Prozesstransparenz und ermöglichen den Betreibern von Wasserwerken eine optimale Steuerung. Herausforderungen im Umgang mit Messtechnik sind dabei vielseitig und reichen von Wartung und Kalibrierung der Geräte bis zur Übertragung und dem Management von Daten.

Die neu entwickelte WTW-Trinkwassertafel minimiert diese Herausforderungen und wurde im Wasserwerk Aschaffenburg ausführlich getestet. In diesem Bericht erfahren Sie, welche praktischen Erfahrung-en gemacht wurden und welche Tipps und Erkenntnisse für ähnliche Anwendungen in der Wasserwirtschaft gewonnen werden konnten.

1. Das Wasserwerk Aschaffenburg

Das Werk bezieht sein Rohwasser aus dem Großostheimer Becken, einem Grundwasser-Reservoir von knapp 200 Millionen Kubikmeter Wasser mit einem Wasserschutzgebiet von 3.000 Hektar. Aus sieben Brunnen mit Tiefen von 25 bis 60 Metern werden jährlich etwa acht Millionen Kubikmeter (umgerechnet ca. 1000 Kubikmeter pro Stunde) Rohwasser gefördert und die 130.000 Einwohner in der Region Aschaffenburg mit Trinkwasser versorgt. Das Rohwasser durchläuft dabei drei wesentliche Aufbereitungsschritte,

- einer **Entkarbonisierung** zur Reduktion der Gesamthärte,
- einer **biologischen Denitrifizierung** zur Nitratreduzierung und
- einer Nachreinigung, bestehend aus einer **Mehrschichtfiltration**, welche Rückstände aus der Entkarbonisierung und Denitrifikation entfernt, einer **UV-Desinfektion**, welche das Trinkwasser hygienisiert, und einer **Aktivkohlefiltration**, welche Rückstände von Pflanzenschutzmitteln und Spurenstoffen entfernt.

Ein ausführliches [Verfahrensschaubild](#) ist auf der Betreiberwebseite zu finden.



Abb. 1: Das Wasserwerk Aschaffenburg

Anlagendurchsatz: ca. 1000 m³/h

Wasserqualität:

Rohwasser | Reinwasser

- Nitrat: 52 mg/l | 27 mg/l
- Gesamthärte: 19° dH | 13° dH
- Carbonhärte: 13° dH | 7° dH

* Angaben laut Betreiber

2. Anforderungen an die Messtechnik

Die präzise Messung und Überwachung der Wasserqualität am Ausgang eines Wasserwerks ist für Betreiber eine zentrale Aufgabe, die jedoch mit verschiedenen messtechnischen und betrieblichen Herausforderungen verbunden ist.

Messtechnik muss einfach integrierbar und robust genug sein, um in schwankenden Umgebungsbedingungen zuverlässig zu funktionieren und gleichzeitig eine hohe Präzision und Langzeitstabilität zu gewährleisten. Sie bedarf sensorabhängiger Wartung und Kalibrierung, bedingt durch:

- Äußere Einflüsse: Verschmutzungen und Mineralablagerungen auf den Sensoren
- Sensorspezifische Eigenschaften: Verbrauch oder Verschleiß von Komponenten, z.B. Verbrauch des Elektrolyten einer pH-Elektrode

Dies erfordert nicht nur technisches Fachwissen, sondern auch Zeit und Ressourcen, die im laufenden Betrieb eingeplant werden müssen. Auf betrieblicher Ebene muss die Datenintegration und -verwaltung realisiert und erhobene Messdaten in Echtzeit erfasst, analysiert und dokumentiert werden. Diese Datenflut muss in bestehende betriebliche Systeme integriert werden, ohne den Betriebsablauf zu stören. Dabei sind Schnittstellenprobleme, die Kompatibilität verschiedener Systeme und die Sicherstellung der Datenintegrität häufige Herausforderungen.

Nicht zuletzt sind mögliche Ausfälle oder Fehlfunktionen der Messtechnik zu bedenken. Diese können Wasserwerksbetreiber in eine schwierige Lage bringen, insbesondere wenn dadurch die Wasserqualität oder die Einhaltung gesetzlicher Grenzwerte beeinträchtigt werden könnte.

3. Die WTW-Trinkwassertafel

Die neue WTW-Trinkwassertafel adressiert all diese Herausforderungen und kombiniert unser intelligentes IQ SENSOR NET System mit einer konfigurierbaren Auswahl unserer bewährten kompakten IDS-Sensoren (Intelligent Digital Sensors), bekannt aus dem Laborbereich. Zusätzlich kann die Tafel mit einem Chlorsensor und einem Trübungsanalyzer ausgestattet werden.

Das im Wasserwerk Aschaffenburg installierte Setup (siehe Abb. 2) besteht aus einem IQ SENSOR NET System 2020 3G mit drei IDS-Sensoren sowie einem Analyzer und kann damit die Parameter pH-Wert, gelöster Sauerstoff (O₂), Leitfähigkeit und Trübung messen.



Abb. 2: Installation und Inbetriebnahme der Trinkwassertafel im Juni 2023

“Die Sensoren kenne ich aus dem Labor.”

Zitat, Eric Bischoff
(Mitarbeiter Wassertechnologie, Labor)

Verwendete Produkte in dieser Applikation

- Trinkwassertafel DW/P für 3 IDS-Sensoren
- IQ SENSOR NET MIQ/TC 2020 3G mit folgenden Modulen: MIQ/IDS, MIQ/PS, MIQ/IC2
- IDS-Sonden: TetraCon® 925, SenTix® 945 & FDO® 925
- Trübungsanalyzer Turb PLUS 2000

Die Installation erfolgte Ende Juni 2023 und dauerte nur ca. 90 Minuten. Der Vorteil an der Tafel ist, dass die Verrohrungen und Schläuche auf der Tafel bereits installiert sind und ab Werk auf Dichtigkeit geprüft wurden. Außerdem werden die angeschlossenen Sensoren automatisch erkannt. Somit verbleiben vor Ort nur die Montage (in diesem Fall an der Wand), die Zu- und Abführung des Messmediums und die Stromversorgung.

Einige praktische Tipps im Zusammenhang mit der Installation und Inbetriebnahme der Tafel haben sich ergeben:

- Für ein sauberes Erscheinungsbild sollten die mitgelieferten Abstandshalter verwendet werden, um die Sensorkabel nach hinten führen zu können.
- Die korrekte Positionierung der Sensoren in den Durchflusszellen gemäß der Betriebsanleitung gewährleistet eine bessere Anströmung und Reaktionszeit und damit verlässliche Messwerte.
- Der eingestellte Durchfluss sollte spätestens am nächsten Tag kontrolliert und ggf. nachgeregelt werden, da durch das Befüllen und das Verdrängen von Luft der Durchfluss abfallen kann. Der in der Anleitung angegebene Mindestdurchfluss sollte nicht unterschritten werden.

4. Die Messergebnisse

Hervorzuheben ist, dass die installierten Sensoren über den gesamten Zeitraum bewusst nicht kalibriert und gewartet wurden, um das Driftverhalten und die Reinigungsintervalle zu ermitteln.

Insbesondere die pH-Elektrode konnte durch ihren minimalen Drift von ca. 0,2 pH innerhalb eines Jahres überzeugen, während unter anderem die bestehende pH-Elektrode alle acht bis zehn Wochen ausgebaut, gereinigt und kalibriert wurde.

Eine Sichtprüfung der Sensoren im November 2023 und nach Ende der Teststellung bestätigte einen sehr guten Zustand der Sensoren, trotz bewusst nicht durchgeführter Wartung. Dies lässt auf eine gute Resistenz gegen äußere Einflüsse schließen. Die Abbildung 3 zeigt Fotos der Sensoren nach fünf Monaten Betrieb. Um bestmögliche Messergebnisse zu erzielen, empfehlen wir einen anwendungs-spezifischen Wartungszyklus.

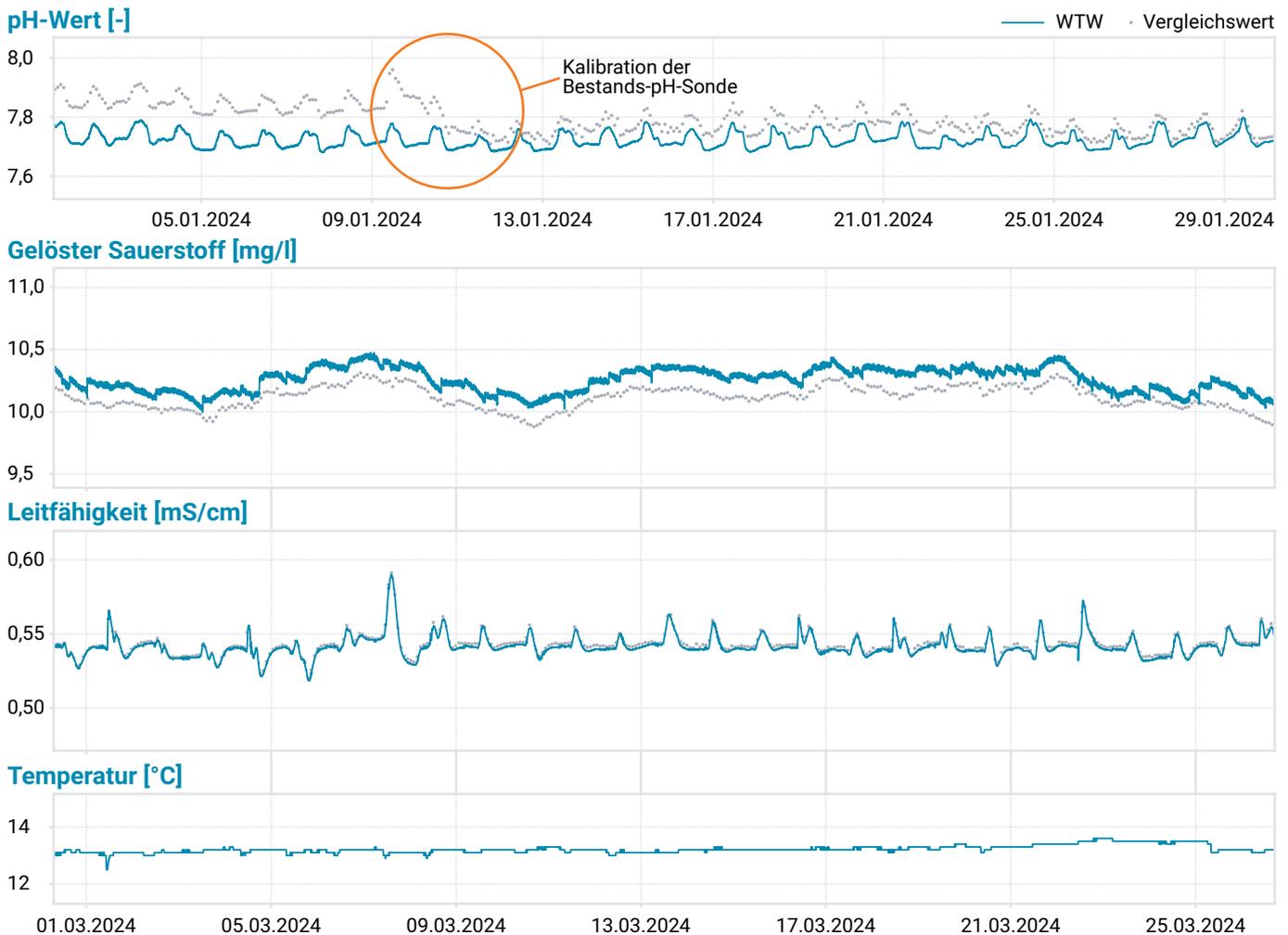
Die aufgezeichneten Messdaten mit WTW-Messtechnik zeigen, im Vergleich mit Messdaten der bestehenden Messtechnik, einen nahezu deckungsgleichen Verlauf. Abb. 4 stellt diesen für die Parameter pH, O₂ in mg/l und Leitfähigkeit in µS/cm über einen Zeitraum von je einem Monat dar. Die drei Sensoren erfassen zusätzlich die Temperatur und kompensieren diese automatisch für den jeweiligen Hauptmesswert.



Abb. 3: Sensoren nach fünf Monaten Betrieb (Links: Sauerstoffsensoren, Mitte: Leitfähigkeitssensoren, rechts: pH-Sensoren)

“Die Sensoren sehen nach dieser Laufzeit sehr gut aus, die Werte passen nach wie vor.”

Zitat, Eric Bischoff
(Mitarbeiter Wassertechnologie, Labor)



Der pH-Wert im dargestellten Zeitraum liegt bei dem WTW-Sensor (blaue Linie) zwischen 7,6 und 7,8 und weist eine deutliche Spitze im Tagesgang auf. Die Vergleichswerte (grüne Punkte) folgen dem Verlauf, sind in den ersten zehn Tagen jedoch etwa um 0,3 höher. Im markierten Bereich, um den 11.01.2024, nähern sich die Vergleichswerte an den WTW-Sensor an, was auf eine Kalibrierung des Bestands-pH-Sensors zurückzuführen ist.

Abb. 4: Auszug der Messwerte für pH, gelöster Sauerstoff (O₂), Leitfähigkeit (LF) und Temperatur im Wasserwerk Aschaffenburg

Die O₂-Werte liegen bei dem WTW-Sensor zwischen 10 und 10,5 mg/l und damit ca. 0,1 mg/l über der Vergleichsmessung. Die geringe Abweichung ist möglicherweise auf unterschiedliche Kalibrierungen oder Ansprechzeiten zurückzuführen.

Die Leitfähigkeitswerte liegen bei dem WTW-Sensor um 540 µS/cm und sind nahezu deckungsgleich mit der Vergleichsmessung. Auch hier sind Spitzen im Tagesgang aufzuweisen. Sie sind sowohl für pH als auch für Leitfähigkeit auf die Verwendung und Mengenschaltung von Rohwasser aus unterschiedlichen Brunnen zurückzuführen. Dieses unterscheidet sich trotz der örtlichen Nähe im pH-Wert (6,8 – 7,3) und Leitfähigkeit (500 – 1000 µS/cm).

5. Zusammenfassung

Mit der Teststellung im Wasserwerk Aschaffenburg konnten wir erfolgreich demonstrieren, dass unsere neue WTW-Trinkwassertafel einfach installiert sowie zuverlässig und wartungsarm betrieben werden kann. Sie ist ohne Reinigung ein Jahr problemlos gelaufen und hat dabei präzise Daten geliefert, die über gängige Schnittstellen wie Ethernet oder Modbus in bestehende SPS-Systeme integriert werden können. Es konnten wertvolle Erkenntnisse gesammelt werden im Zusammenhang mit der Installation und dem Betrieb der WTW-Trinkwassertafel.

“Die WTW-Trinkwassertafel ist optisch schick und ein Jahr problemlos gelaufen.”

Zitat, Eric Bischoff (Mitarbeiter Wassertechnologie, Labor)

Bedanken möchten wir uns an dieser Stelle beim Wasserwerk der “Aschaffener Versorgungs-GmbH” für die gute Zusammenarbeit.

Key Takeaways

- Die neue WTW-Trinkwassertafel wurde Ende Juni 2023 im Wasserwerk Aschaffenburg installiert und lief ein Jahr problemlos, ohne Reinigung, Wartung und Kalibrierung.
- Sie kombiniert unser intelligentes IQ SENSOR NET System mit einer konfigurierbaren Auswahl unserer kompakten und bewährten IDS-Sensoren (Intelligent Digital Sensors), bekannt aus dem Laborbereich.
- Die IDS-Sensoren lieferten präzise Messwerte und konnten überzeugen.



Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG, WTW
Am Achalaich 11
82362 Weilheim

Tel +49 881 1830
Fax +49 881 183-420
[xylemanalytics.com](https://www.xylemanalytics.com)

Alle Namen sind eingetragene Handelsnamen oder Warenzeichen der Xylem Inc. oder eines seiner Tochterunternehmen. Technische Änderungen vorbehalten.

© 2025 Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

xylem
Let's Solve Water