

Doppelte Sicherheit bei Oberflächeneinfluss



Die Seccua-Ultrafiltrationsanlage benötigt wenig Aufstellfläche. Der modulare Aufbau erleichtert das Einbringen in das Technikhaus und die Installation.

Anwenderbericht

Doppelte Sicherheit bei Oberflächeneinfluss

Doppelbarriere aus Ultrafiltration und UV-Anlage sichert mit überschaubarem Aufwand die Trinkwasserqualität



KUNDE / ANWENDER

Wasserversorgung Ort GmbH



SITUATION

Oberflächenbeeinflusstes Grundwasser,
Forderung nach Doppelbarriere



LÖSUNG

Ultrafiltrationsanlage Phoenix vor UV-Desinfektion
geschaltet

Die Wasserversorgung Ort GmbH ist ein lokaler Trinkwasserversorger im bayerischen Voralpenland und bezieht das Wasser aus Quellen in einem Schutzgebiet auf einem nahegelegenen Berg. Die Wasserqualität entspricht regelmäßig den Vorgaben der Trinkwasserverordnung. Mit einer Kontamination des Quellwassers aufgrund des Oberflächeneinflusses ist jedoch grundsätzlich zu rechnen. Insbesondere infolge zunehmender Starkregenereignisse besteht das Risiko, dass sich die Menge der Trübstoffe erhöht und/oder Parasiten eingeschwemmt werden. Auch unvorhergesehene Schäden der quellwasserführenden Leitungsrohre und damit das Eindringen von Keimen sind auf Dauer nicht auszuschließen.

Ein „Worst-Case“-Szenario wäre die Folge: Abkochgebot des Gesundheitsamts, Reputationsverlust in der Bevölkerung und die Auflage einer kostspieligen chemischen Desinfektion des Trinkwasserleitungsnetzes.

Erhöhung der Trinkwassersicherheit

Mit dem Einbau einer Ultrafiltrationsanlage zusätzlich zur UV-Desinfektion hat die Wasserversorgung Ort GmbH daher die optimale Vorsorge für die Aufbereitung des Quellwassers getroffen. Die Entscheidung für eine Doppelbarriere aus Ultrafiltration und UV-Desinfektion folgte der Anordnung des übergeordneten Landratsamts, die Trinkwassersicherheit zu erhöhen, und damit den Empfehlungen des Umweltbundesamts von 2001, bei oberflächenbeeinflusstem Wasser auf eine weitestgehende Partikelabtrennung vor der Desinfektion zu achten, „weil sowohl in Bezug auf die Dauerformen der Parasiten als auch in Bezug auf andere Krankheitserreger die zulässigen Desinfektionsverfahren nicht die gleiche Wirksamkeit haben wie gegenüber *Escherichia coli* und der Koloniezahl“.¹

Innerhalb des Gemeindegebiets Kochel a. See ist die Wasserversorgung Ort GmbH für die Ortsteile Ort, Point, das Gewerbegebiet Pessenbach und einen Teil von Pessenbach verantwortlich. Zu den Abnehmern zählen Privathaushalte, Landwirtschaften und Gewerbetreibende – insgesamt nicht nur rund 300 Anwohner, sondern auch um die 350 Kühe mit je einem täglichen Verbrauch von 40 Litern. In den Sommermonaten dominieren die Menschen das Zahlenverhältnis, da der Zustrom der Touristen die Anwohnerzahl verdoppelt.



Die Steuerung der Phoenix-Ultrafiltrationsanlage passt die Spülzyklen der Wasserqualität an.

¹ Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz 4-2001: Empfehlung zur Vermeidung von Kontaminationen des Trinkwassers mit Parasiten, S. 406ff

Technische Grundlagen für die nächsten Jahrzehnte

Zu Beginn der 2000er-Jahre führte die Gemeinde Kochel a. See im Auftrag des Bayerischen Landesamts für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) eine Studie durch, um die Grundlagen für die Trinkwasserversorgung im Gemeindegebiet in den nächsten Jahrzehnten zu schaffen. Technische Neuerungen wie Ultrafiltration und bei der bestehenden UV-Desinfektionsanlage waren daraufhin unumgänglich. Nach längeren Diskussionen um die Frage, ob alle Wasserversorger im Gemeindegebiet aufgelöst und in die Verwaltung der Gemeinde überführt werden sollten, oder ob neue Zusammenschlüsse innerhalb des Versorgungsgebiets sinnvoller seien, beließ man letztendlich alles so wie es war. Das Gesetz setzte der Diskussion ein Ende, da ein Zusammenschluss rechtlich nicht mehr möglich war. Infolgedessen waren die einzelnen Verbände und Rechtlergemeinschaften verpflichtet, ihre Anlagen und Versorgungsnetze auf den neuesten Stand der Technik zu bringen.

Aus verschiedenen Gründen vergingen noch einige Jahre bis die Wasserversorgung Ort GmbH damit starten konnte. 2020 entstand dann aber eine komplett neue Anlage in einem neu errichteten Technikhaus auf einer Meereshöhe von etwa 670 Meter. Die beiden Edelstahl-Trinkwassertanks im Erdreich und der Kopf im Technikhaus verfügen über ein Gesamtvolumen von fast 200 Kubikmeter. Daraus werden täglich zwischen 80 und 100 Kubikmeter in das Trinkwassernetz eingespeist. Der Quellsammelschacht befindet sich auf 820 Meter Meereshöhe. Woher das Quellwasser kommt, ist geologisch nicht geklärt. Sicher ist jedenfalls, dass die Quellschüttung seit 1950 konstant bei 5,7 Liter pro Sekunde liegt, und das Quelleinzugsgebiet von Oberflächenwasser beeinflusst ist.

Installation in Eigenregie

Für die Auswahl einer geeigneten Ultrafiltrationsanlage hielt sich die Wasserversorgung Ort an die Empfehlung eines lokalen Trinkwasserversorgers im Nachbargebiet. Dieser betrieb bereits seit 2011 zu großer Zufriedenheit eine Anlage der Seccua GmbH, Spezialistin für Trinkwasserfiltration und Tochterunternehmen der MANN+HUMMEL-Gruppe. So lieferte Seccua im April 2020 auch der Wasserversorgung Ort eine

Phoenix-Anlage. Deren standardisierter und modularer Aufbau ermöglichte den freiwilligen Helfern und der Sanitärfirma, die Anlage in Eigenregie zu installieren.

Auch die elektronische Steuerung für die Überwachung der Ultrafiltrationsanlage und der Peripheriegeräte war dank „Plug-and-Play“-Konzept schnell in Betrieb genommen.

Filtration nach allgemein anerkannten Regeln der Technik

Die Ultrafiltrationsanlage hält Bakterien, Parasiten und sonstige Mikroorganismen zu 99,99999 Prozent zurück und reduziert Trübungen und Partikel bis unter die Sichtbarkeitsgrenze von 0,15 NTU. Die Filterintervalle sind elektronisch gesteuert. Durch die Reduktion der Trübung und Entfernung potenziell UV-resistenter Parasiten ist die Voraussetzung geschaffen, dass die nachfolgende UV-Desinfektionsanlage als zweite Sicherheitsstufe zuverlässig arbeiten kann, indem die Strahlen des UV-Lichts ungehindert auf die Keime treffen und diese abtöten.

Der vollautomatische und hochauflösende Integritätstest bietet zusätzliche Sicherheit. Er verifiziert regelmäßig die Rückhalterate der Membran und löst einen Stopp der Wasseraufbereitung aus, wenn ein Defekt auf der Membran erkannt wird.

Mit der physikalischen Sperre der Ultrafiltrationsanlage folgt der Wasserversorger den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T.) und sichert mit einem überschaubaren Aufwand die Qualität des Trinkwassers. Der Worst-Case-Fall einer Kontamination des Verteilungsnetzes wird ganzheitlich vermieden und somit auch eine teure und sehr aufwendige chemische Desinfektion des Leitungsnetzes, die zudem das Rohrleitungsmaterial angreifen würde.

Nach Inbetriebnahme der Ultrafiltrationsanlage im Sommer 2020 wurden in einer Testphase das Zusammenspiel von Ultrafiltrationsanlage und UV-Desinfektion beobachtet, technische Details und die Programmierung der elektronischen Steuerung angepasst. Parallel dazu erfolgte die technische Einweisung des Personals. Im Dezember 2020 lautete das Fazit aller Beteiligten, dass sowohl die Ultrafiltrationsanlage als auch die UV-Desinfektion einwandfrei funktionierten.

Seitdem verrichtet die Ultrafiltrationsanlage ordnungsgemäß ihren Dienst. Die Anlage wird lediglich einmal im Jahr gewartet und chemisch gereinigt. Abgesehen davon, benötigt die Ultrafiltration keinerlei chemische Zusätze – weder für den Filtrationsprozess noch für die automatisch ablaufenden Rückspülungen.

Mit der Phoenix-Ultrafiltrationsanlage hat sich die Wasserversorgung Ort GmbH für ein vollentwickeltes und standardisiertes Produkt entschieden. Die Anlage ist circa 20 Stunden pro Tag in Betrieb und filtert etwa 1,6 Liter pro Sekunde. Die elektronische Steuerung erfasst alle wichtigen Betriebsparameter und Ereignisse, speichert die Ergebnisse des hochauflösenden Integritätstests und die errechnete verbleibende Rückhalterate. So erhält der Trinkwasserversorger nicht nur eine Protokollierung für das Gesundheitsamt, sondern auch die Möglichkeit, den Betrieb kontinuierlich zu optimieren.

Die elektronische Steuerung Seccua Control Pro steuert den gesamten Prozess der Wasseraufbereitung. Sie enthält einen druckbasierten, vollautomatischen und hochauflösenden Integritätstest. Dieser wurde nach dem weltweit strengsten Reglement „Membrane Filtration Guidance Manual“ der US-Umweltbehörde EPA entwickelt und von dieser als konform getestet und bestätigt.

Die Vorteile:

- Testfrequenz einstellbar, bis zu täglich möglich
- detektiert Defekte ab 1,3 Mikrometer
- berechnet die verbleibende Rückhalterate in Log-Stufen;
Speicherung der Daten im Datenlogger
- überprüft die sichere Rückhaltung von mehr als 99,99 Prozent von Bakterien und Parasiten
- schaltet die Wasseraufbereitung bei Unterschreitung von vier Log-Stufen automatisch ab und gibt Alarm
- entspricht auch dem DVGW-Arbeitsblatt W 213-5

Die Daten werden im Datenlogger der elektronischen Steuerung gespeichert. Das ermöglicht eine Datenauswertung und somit Betriebsoptimierung – vor Ort und per Fernzugriff.



DE 062023©MANN+HUMMEL

Das Technikhaus der Wasserversorgung Ort GmbH; der Versorger verfügt seit 2008 über das Wasserrecht.