

Ausbau Wasserversorgung Jettingen-Scheppach

Ein Glanzstück der besonderen Art leistete sich der Markt Jettingen-Scheppach beim Bau eines neuen Wasserwerks. Das im Rahmen der Wasserversorgung als Zwischenbehälter fungierende Wasserwerk wurde mit neuester Technik wie Edelstahlbehältern und moderner Wasseraufbereitung ausgestattet (**Bild 1**).

Mit etwas mehr als 7000 Einwohnern ist der Markt die fünftgrößte Kommune im bayerischen Landkreis Günzburg. Flä-

chenmäßig ist Jettingen-Scheppach mit 5,4 km² hinter der Kreisstadt Günzburg allerdings die zweitgrößte Gemeinde des Landkreises. Die Einheitsgemeinde Markt Jettingen-Scheppach besteht aus sechs Ortsteilen. Zur Wasserversorgung betreibt der Markt drei voneinander unabhängige Trinkwasserversorgungsanlagen für die Ortsteile Jettingen und Scheppach sowie für Freihalden und für Schönenberg.

An einigen Wasserversorgungsanlagen nagte der Zahn der Zeit, was auch das Betriebspersonal immer wieder vor besondere Herausforderungen stellte. Aus diesem Grund beauftragte der Markt im Jahr 2004 das für seine innovativen Ingenieurleistungen bekannte Büro WASSERMÜLLER ULM GmbH mit der Erstellung einer Studie zur langfristigen Sicherung der Wasserversorgung und Verbesserung der Versorgungssicherheit.

In Scheppach reichte das Wasserdargebot für eine Vollversorgung des Ortsteiles nicht mehr aus. Aufgrund der Entfernungen zwischen den Ortsteilen Freihalden und Schönenberg mit jeweils eigenständigen Wasserversorgungen wurde schnell deutlich, dass eine Verbindung nach Jettingen keine wirtschaftliche Lösung darstellen würde. Das neue Versorgungskonzept sah deshalb einen Ausbau des Tiefbrunnens 4 in Jettingen und den Neubau eines Zwischenbehälters zur Abpufferung der Versorgungsspitzen mit integrierter Wasseraufbereitung und Druckerhöhung vor.

Zur Wasserversorgung stehen zwei Flachbrunnen und ein Tiefbrunnen zur Verfügung. Das im Tertiärwasser des Tiefbrunnens 4 enthaltene Eisen liegt zwar noch in

den Grenzen der Trinkwasserverordnung, allerdings liegt der Sauerstoffgehalt nahezu bei 0 mg/l. Die deshalb erforderliche oxidative Wasserbehandlung zur Anhebung des Sauerstoffgehaltes führt zwangsläufig auch zur Oxidation des Eisens, das dann durch aufbereitungs-technische Maßnahmen entfernt werden muss, um störende Ausfällungen im Netz zu vermeiden.

Um gewährleisten zu können, dass der Tiefbrunnen 4 grundsätzlich für die Regelversorgung geeignet ist, wurde dieser zunächst mit dem Druckwellenimpulsverfahren regeneriert und anschließend einem Leistungspumpversuch mit einer Förderrate von bis zu 30 l/s unterzogen.

Im Normalfall wird der Brunnen nur mit etwa 12 l/s betrieben, im Notfall sollte die Versorgung mit bis zu 25 l/s aber allein aus diesem Brunnen erfolgen können.

Das weiche Wasser des Tiefbrunnens und das härtere Wasser der Flachbrunnen werden vor der Aufbereitungsanlage mengenproportional gemischt um eine weitgehend konstante Wasserqualität für die Verbraucher zu gewährleisten (**Bild 2**).

Die einstufige Wasseraufbereitungsanlage besteht im Wesentlichen aus einem Mehrschichtfilter mit Durchmesser 3200 mm, einem Oxidatorkessel, einer Sauerstoff-erzeugungsanlage mit Eintrags- und Dosiersystem sowie der zugehörigen Rückspültechnik (**Bild 3**). Sowohl die Wasseraufbereitungstechnik inkl. zugehöriger Steuerungstechnik, als auch die Edelstahlspeicher mit Druckerhöhungsanlage wurden von der Ravensburger HydroGroup/Hydro-Elektrik GmbH ausgeführt.



Bild 1. Wasseraufbereitungsanlage mit Zwischenbehälter. © Ing.-Büro WASSERMÜLLER ULM GmbH



Bild 2. Mischbehälter. © Ing.-Büro WASSERMÜLLER ULM GmbH

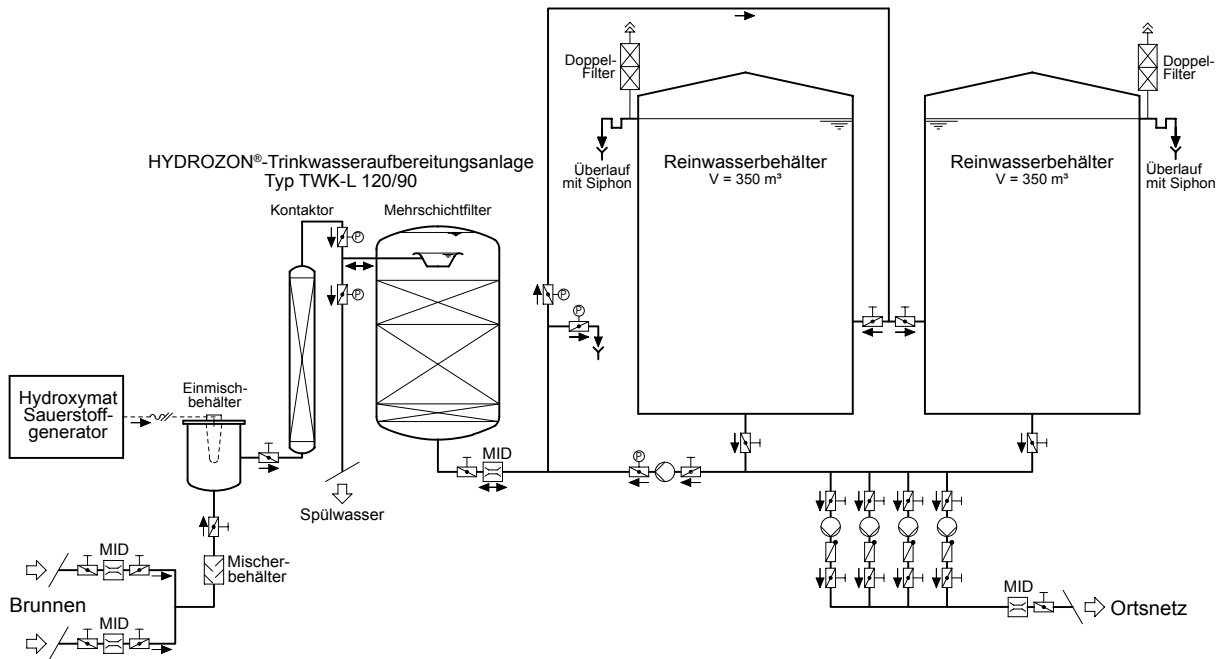


Bild 3.
Schematischer
Aufbau
Zwischen-
behälter.
© Hydro-Elektrik
GmbH

Insbesondere die Verwendung von vor Ort erzeugtem, hochkonzentriertem Sauerstoff ist im Rahmen der Wasseraufbereitung noch wenig gebräuchlich. Auch heute noch wird in vielen Fällen für die Oxidation von Eisen und zur Sauerstoffanreicherung komprimierte Umgebungsluft verwendet. Normale Umgebungsluft enthält aber nur rund 21 % Sauerstoff. Stickstoff ist mit 78 % störender Hauptinhaltsstoff, der dazu führt, dass für die Sauerstoffanreicherung vergleichsweise viel Luftdurchsatz und große Oxidatoren erforderlich werden. Durch den in dieser Anlage verwendeten Sauerstoffgenerator Typ Hydroxymat 16 wird der Sauerstoffgehalt der Luft durch Aufkonzentration bis auf 95 % erhöht.

Damit kann eine sehr gute Sauerstoffanreicherung mit geringem Gasdurchsatz erfolgen.

Die Aufkonzentration bzw. Gastrennung erfolgt beim Hydroxymat mittels sogenannter Molekularsiebe auf Basis von Zeolithen in Druckbehältern. Diese Zeolithe nehmen unter Druck Stickstoff auf, was zur Erhöhung des Sauerstoffgehaltes außerhalb des Molekularsiebes führt. Durch eine intelligente Betriebsweise mittels Druckwechselschaltung kann so technischer Sauerstoff in Konzentrationen bis zu 95 % erzeugt werden. Hydroxymat-Anlagen bestehen immer aus einem ölfreien Kompressoraggregat, einem Druckluftkältetrockner, Fein- und Aktivkohlefiltern, Druckbehältern und dem eigentlichen Sauerstoffanreicherer oder Konzentrator. Die installierte Anlage liefert sauberen Sauerstoff in einer Menge bis zu 1,6 Nm³/h mit einer Konzentration von > 90 %. So ist immer gewährleistet, dass über den Lufteintragspfad keine Verunreinigungen in das Wasser gelangen können.

Das Puffervolumen für den neuen in Ortsrandnähe liegenden Zwischenbehälter wurde mit 2 x 350 m³

ermittelt. Der Behälter wurde als Edelstahlbehälteranlage konzipiert und besteht aus zwei Tanks mit Durchmesser 8 m und einer zylindrischen Nutzhöhe von 7,20 m. Der Vorteil dieser Lösung ist unter anderem, dass hier die Wasseraufbereitungsanlage und die



Trinkwasserbehälter

In bewährter Wiedemanntechnik sanieren wir jedes Jahr nahezu 100 Trinkwasserbehälter, seit 1947, Jahr für Jahr. Von der Zustandsanalyse, Beratung und Ausarbeitung des Sanierungskonzeptes bis zur fix und fertigen Ausführung.

- Abdichtung
- Statische Verstärkung -CFK-Lamellen-
- Betoninstandsetzung
- Vergelung
- Rissinjektion
- Spritzbeton / Spritzmörtel
- Stahlkorrosionsschutz
- Mineralische Beschichtung

Unsere Fachleute sind für Sie da, rufen Sie an!



Zentrale
65189 Wiesbaden
Weidenbornstr. 7-9
Tel. 0611/7908-0
Fax 0611/761185

Niederlassung
01159 Dresden
Ebertplatz 7-9
Tel. 0651/42441-0
Fax 0351/42441-11

Besuchen Sie uns im Internet:
www.wiedemann-gmbh.com

Zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001:2008



WIEDEMANN

Instandsetzung und Schutz von Betonbauwerken

seit 1947

Pumpentechnik ebenfalls in dem relativ einfachen Betriebsgebäude untergebracht werden konnten. Weiterer Vorteil war die relativ kurze veranschlagte Bauzeit für die Realisierung der Komplettanlage (**Bilder 4 und 5**).

Geotechnische Untersuchungen hatten ergeben, dass zum Bau des neuen Zwischenbehälters besondere Gründungsmaßnahmen erforderlich waren. Vor dem eigentlichen Bau wurde deshalb eine Vorschüttung zur Setzung des Untergrundes erstellt. Nach Abklingen der Bodensetzungen konnte schließlich die Betonwannenkonstruktion gebaut werden. Der Hochbau wurde in hochwertiger Holzständerbauweise realisiert. Als Bodenbelag im Gebäude wurde anstelle teurer Fliesen ein hochwertiger Industrieboden ausgewählt. Sämtliche Treppen, Geländer und Podeste sind in Edelstahl ausgeführt.

Die Edelstahlbehälteranlage wurde mit sogenannten HydroSystemTanks HST realisiert. Die Tanks werden hierbei in einem vollautomatischen Schweißverfahren mit

hoher Genauigkeit und in hoher Qualität well- und spannungsfrei errichtet. Als Werkstoff für die Behälteranlage wurde der hochfeste Edelstahl 1.4162 – auch bekannt als Lean Duplex 2101 – ausgewählt. Duplex-Stähle verfügen über eine – im Vergleich zu austenitischen Stählen – doppelt so hohe mechanische Festigkeit sowie aufgrund ihres hohen Chromgehaltes und des Molybdängehaltes über eine hervorragende chemische Beständigkeit. Die Überläufe der Behälter sind einzeln siphoniert. Die Belüftung oberhalb des Wasserspiegels erfolgt für jeden Behälter separat über eine zweistufige Luftfilteranlage mit Vorfilter und Feinstfilter.

Für die Reinwasserförderung ins Netz wurde eine leistungsstarke Kompakt-Pumpenanlage Fabrikat Lowara mit vier frequenzgesteuerten Pumpen mit je 11 kW Leistung installiert. Die Förderpumpen erzeugen den Netzdruck in Höhe von 5 bar für die Niederzone Jettingen. Mit einer Leistung bis zu 52 l/s ist hierdurch auch der Feuerlöschbedarf mit abgedeckt.

Die komplette Anlage wird vollautomatisch betrieben und mittels Prozessleitsystem als Teil der Gesamtwasserversorgung von zentraler Stelle fernüberwacht.

Damit ist ein wirtschaftlicher Betrieb des Wasserversorgungssystems gewährleistet, da die Begehung der Anlage nicht mehr täglich erfolgen muss und auch alle Objekte mittels Zugangskontrolle fernüberwacht werden. Die Kosten für diesen Teil der Gesamtmaßnahme liegen bei rund 1,5 Millionen Euro.

Kontakt:

Ingenieurbüro WASSERMÜLLER ULM GmbH,
Ulrich Pühler,
Hörvelsinger Weg 44,
D-89081 Ulm,
E-Mail: u.puehler@wassermueller.de

Hydro-Elektrik GmbH,
Manfred Brugger,
Angelestraße 48/50,
D-88214 Ravensburg,
E-Mail:
mb@hydrogroup.de



Bild 4. Druckerhöhung mit Behälteranlage.
© Ing.-Büro WASSERMÜLLER ULM GmbH



Bild 5. Wasseraufbereitung mit Rückspülpumpe.
© Ing.-Büro WASSERMÜLLER ULM GmbH