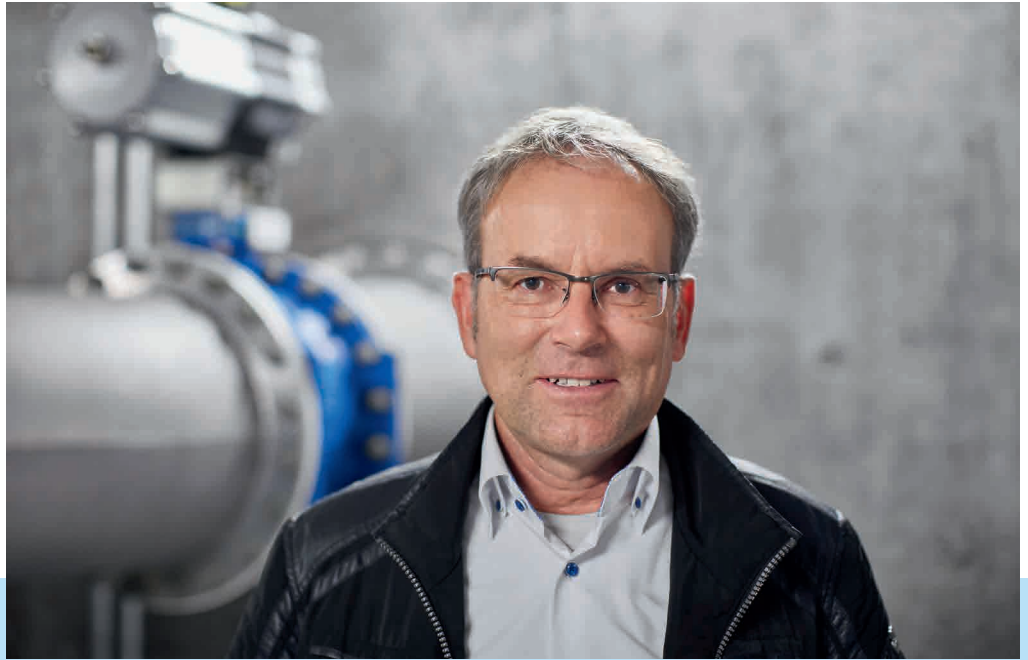


Automatisierung in einem der modernsten Wasserwerke Europas

Der weite Weg des Wassers

Sauberes Trinkwasser, mit einem Dreh frisch aus dem Hahn, ist für viele Menschen der Industrienationen eine Selbstverständlichkeit. Doch bis es so weit ist, legt Wasser oft weite Strecken zurück. Einer der Wegbereiter des frischen Nasses ist das Wasserwerk der Landeswasserversorgung in Langenau – eines der modernsten Europas. In seinen auf mehrere Jahrzehnte Betriebszeit ausgelegten Anlagen tragen Antriebe von Festo zu stabilen Prozessen bei.





„Wir planen unsere Anlagen für Jahrzehnte. Da spielt Zuverlässigkeit eine entscheidende Rolle.“

Dipl.-Ing. Bernhard Röhrlé, Pressesprecher Zweckverband Landeswasserversorgung

Wiesen, Wälder, Ackerflächen – fruchtbares Land, so weit das Auge reicht. Auf den ersten Blick scheint Baden-Württemberg von der Natur reich beschenkt zu sein. Wenn da nicht das Wasser wäre. Ausreichend davon steht zwar zur Verfügung, nur nicht immer dort, wo es gebraucht wird. Weiten Landstrichen, wie etwa der Schwäbischen Alb, mangelt es an Grundwasser. Schuld ist der Karstuntergrund. Auf einer Fläche von rund 40 mal 200 Kilometern erstreckt sich das größte zusammenhängende Karstgebiet Deutschlands. Vor bis zu 200 Millionen Jahren auf dem Grund des Jurameeres entstanden, bildet ein gigantischer Kalkblock den heutigen Untergrund. Über Äonen durchspülten saure Niederschläge das Kalkmassiv, formten unzählige Risse, Spalten und Höhlen, in denen das Regenwasser heute schnell versickert, unterirdisch abfließt und nicht mehr unmittelbar als Grundwasser zur Verfügung steht. Doch es gibt Stellen, an denen es sich sammelt und große Grundwasserbecken bildet. Eines der größten ist das Donauried bei Langenau.

Bis zu 4500 Liter Wasser pro Sekunde

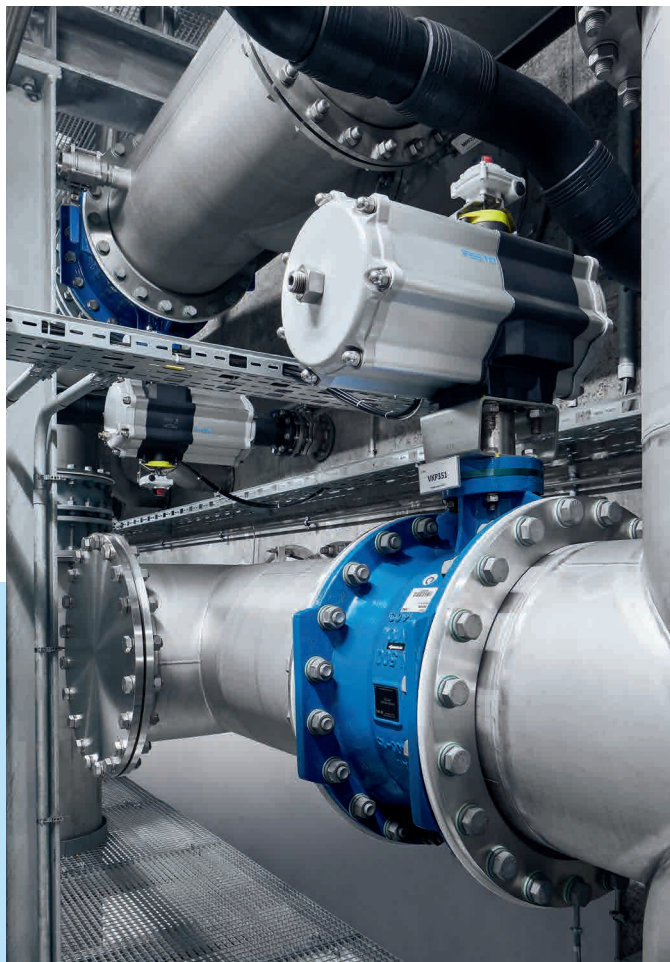
Das Wassereinzugsgebiet für das Donauried nordöstlich von Ulm hat eine Fläche von 315 Quadratkilometern, es fasst rund eine Milliarde Kubikmeter Grundwasser. Im württembergischen Donauried lässt es sich an 204 Brunnen relativ bequem aus einer durchschnittlichen Tiefe von acht Metern entnehmen. Die anschließende Aufbereitung erfolgt im Wasserwerk Langenau, dem Herzstück der Landeswasserversorgung. Als eines der größten und modernsten Wasserwerke Europas versorgt es drei Millionen Menschen. Bereits im Jahr 1912 gegründet, war der Zweckverband die erste Fernwasserversorgung Deutschlands. Angeschlossen sind 250 Städte und Gemeinden.

Versorgt werden sie über ein 775 Kilometer langes Leitungsnetz mit einer Jahresabgabe von rund 95 Millionen Kubikmeter Trinkwasser. Dies entspricht etwa 250.000 Kubikmetern pro Tag und in Spitzenzeiten bis zu 4500 Litern pro Sekunde. Daneben wird auch Flusswasser aus der Donau entnommen und aufbereitet.

In der weitverzweigten Fernwasserversorgung mit Leitungsdurchmessern von bis zu 1,5 Metern fließt Trinkwasser mit bis zu 12 bar Druck. Das unterirdisch verlegte Netzwerk hat maßgeblich zur großflächigen Industrialisierung Baden-Württembergs beigetragen. Im „Ländle“ ist in fast jeder Gemeinde mindestens ein klein- bis mittelständisches Unternehmen angesiedelt – Wasser stellt hier einen nachhaltigen Erfolgsfaktor dar.

Sauber und weich muss es sein

Auch wenn das Grundwasser für seine weite Reise von der Schwäbischen Alb bis ins Donauried rund 12 Jahre benötigt und dort daher schon in einem sehr reinen Zustand angelangt, setzt die Landeswasserversorgung auf eine gründliche Wasseraufbereitung. Grundwasserfiltration und Entcarbonisierungsanlage sorgen für eine nachhaltig hohe Wasserqualität. Organische Stoffe werden entfernt, ein zu hoher Kalkgehalt wird reduziert. Denn auf seinem langen Weg durch den Karstuntergrund reichert sich das Grundwasser stark mit Kalk an und verfügt bei der Entnahme über durchschnittlich 22 Grad deutscher Härte. Damit ein zu hoher Kalkanteil bei der Erwärmung des Wassers nicht zu unerwünschten Ablagerungsprozessen in Wasserleitungen, Haushaltsgeräten und Industrieanlagen führt, senken Entcarbonisierungsreaktoren die Wasserhärte auf 12 Grad deutscher Härte.



Schnell, sauber, sicher – Schwenkantriebe DAPS mit stromloser Grundstellung fahren im Störfall automatisch in den Ausgangszustand zurück.

Sowohl in der Entcarbonisierung als auch bei der Grundwasserfiltration sorgt eine Vielzahl von Schwenk- und Linearantrieben von Festo für ein hohes Maß an Zuverlässigkeit. Darauf legt die Landeswasserversorgung auch besonders großen Wert. Denn die Laufzeit der Anlagen in Langenau bemisst sich auf mehrere Jahrzehnte. Für die Wasseraufbereitung braucht es Dauerläufer mit einem langen Atem in der Prozessautomation. Pneumatische Produkte aus einer Hand – wie Schaltschränke, Verschlauchungen und Antriebe mit Zubehör – bieten den dauerhaften Vorteil kurzer Reaktionszeiten und vereinfachter Bestellvorgänge. Gleiches gilt für zukünftige Wartungsarbeiten.

Kalkpellets als industrielles Nebenprodukt

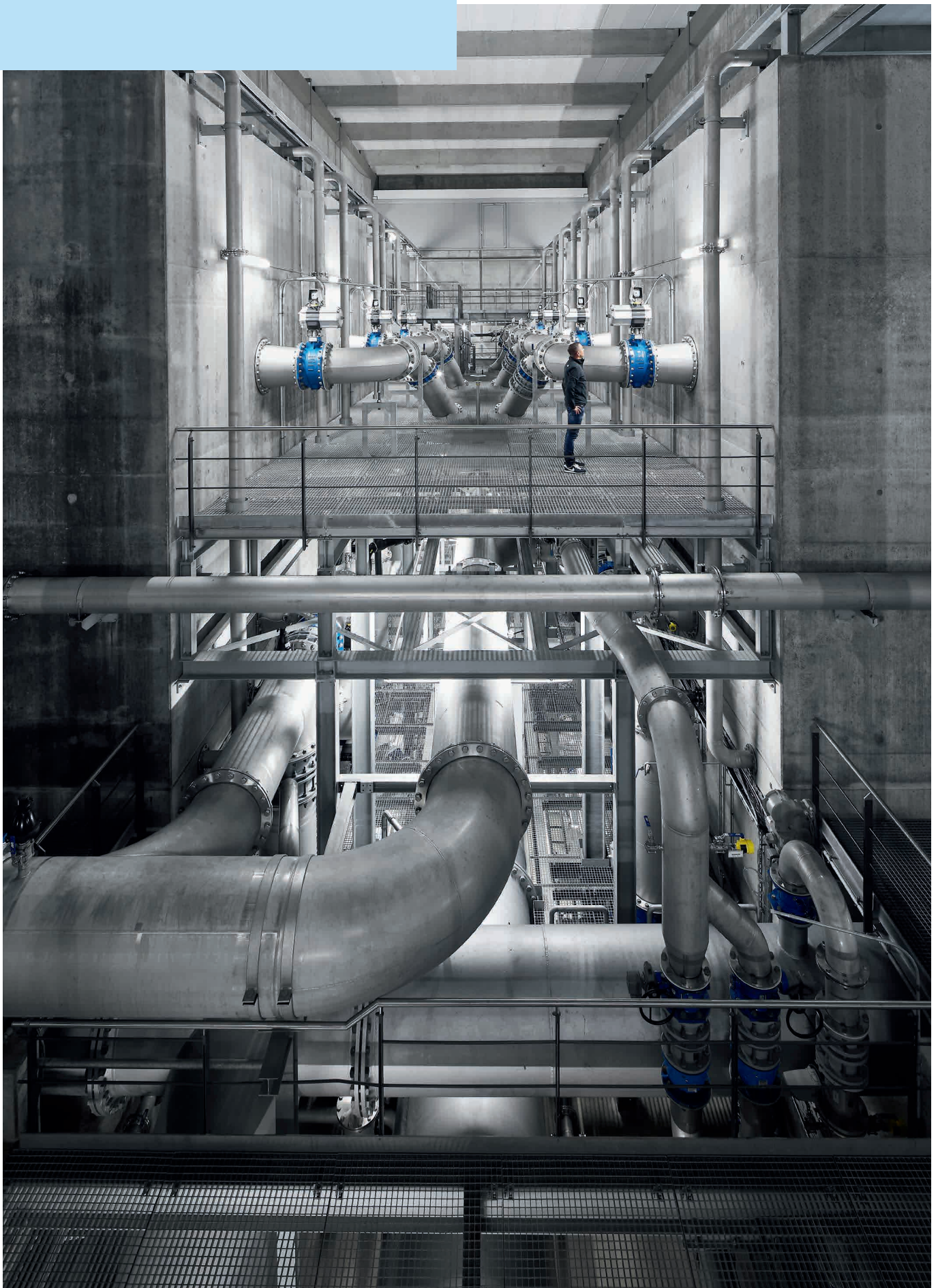
Reduzierte bis zum Jahr 2016 noch eine Langsamentcarbonisierungsanlage (LEC) den Härtegrad des Grundwassers, so beschleunigt seit her eine neue Schnellentcarbonisierungsanlage (SEC) die Prozesse. Mit an Bord: Automatisierungstechnik von Festo. Vorteil der SEC – neben der erhöhten Geschwindigkeit: Während die LEC Kalkschlamm mit einem Restwasseranteil von rund 50 Prozent abschied, produziert die moderne SEC Kalkpellets mit einem Wasseranteil von nur 2 Prozent. Neben der erhöhten Anlageneffizienz ist die Umstellung auch der veränderten Marktsituation der Kalk abnehmenden Industrien geschuldet. Wurde Kalkschlamm einst in großen Mengen in der Papierproduktion verwendet, sank mit deren Niedergang in Deutschland auch die Nachfrage nach dem Naturprodukt. Kalkpellets hingegen finden heute eine breite Verwendung, unter anderem in der Glas-, Tierfuttermittel- und Kunststoffindustrie. Und das rechnet sich: Laufen die insgesamt sieben Reaktoren auf Hochtouren, produzieren sie mehr als 10.000 Tonnen Kalkpellets pro Jahr.

In den 10 Meter hohen Reaktoren mit einem Durchmesser von 4 Metern steigt das harte Grundwasser nach oben, wird dabei mit einer Base in Form von Kalkwasser versetzt und durch Kalk-Impfkörner angereichert. An diese lagert sich der ausgefällte Kalk des Grundwassers an, bis die Körner zu Pelletgröße angewachsen sind, aufgrund ihrer Schwere nach unten sinken und abgezogen werden können. Das weiche Wasser steigt nach oben und fließt ab. Für die Regelung des Zu- und Abflusses sind mit pneumatischen Festo DAPS Schwenkantrieben ausgestattete Klappen verantwortlich. Zuverlässigkeit steht auch bei der modernen SEC-Technologie an erster Stelle.

Filterreinigung für sauberes Trinkwasser

Eine Investition in die Zukunft der Wasserversorgung ist die Grundwasserfiltration mit modernen Mehrschichtfiltern. Seit 2014 in Betrieb, entfernen solide Sand- und Aktivkohleschichten organische Stoffe. Sieben Filterbecken sorgen mit ihrem zwei Meter starken Filtersubstrat, verteilt auf jeweils 50 Quadratmeter Grundfläche, für sauberes Trinkwasser, frei von Trüb- und Schwebstoffen. Von Zeit zu Zeit müssen die Filterbecken allerdings von Schmutzpartikeln gereinigt werden. Dies erfolgt durch eine Rückspülung mit Frischwasser und Luft. Hierzu verschließen insgesamt zehn pneumatische Absperrklappen schnell und sicher den Grundwasserzulauf per Festo DAPS Schwenkantrieb mit Stellungsregler. Die freigespülten Sedimente werden mittels Schlammwasserabscheider abgezogen. Die Schlammwasserklappe steuert ein geregelter Linearantrieb DFPI von Festo.

Zuverlässigkeit in Reihe – DAPS Schwenkantriebe am Grundwasserzulauf der Mehrschichtfilter.



Insgesamt sorgen 77 Festo Schwenk- und geregelte Linearantriebe für zuverlässige Prozesse. Vorteil der Pneumatik: Bei einer Störung, wie beispielsweise einem Stromausfall, fahren die mit DAPS und DFPI ausgestatteten Klappen dank stromloser Grundstellung automatisch in ihren Ausgangszustand zurück. Der Filterprozess kann wieder aufgenommen werden, kein mit Sedimenten belastetes Wasser gelangt in das Zulaufsystem. Ein hohes Sicherheitsniveau gewährleisten auch die dezentral, direkt bei den Mehrschichtfilterbecken angebrachten Festo Schaltschränke mit Ventilinseln CPX/VTSA. Die Schaltschränke steuern sämtliche pneumatischen Armaturen an und nehmen zusätzliche Sensoren für Messsignale sowie Endschalter auf. Speziell auf die Funktionen von Filtern und Reaktoren abgestimmt, zeigt sich das Konzept der Ventilinseln als gleichermaßen flexible wie sichere Lösung für die hohen technischen Anforderungen des Wasserwerks Langenau.

- www.festo.de/wassertechnik
- www.festo.de/katalog/daps
- www.festo.de/katalog/dfpi
- www.festo.de/katalog/cpx

Automatisierung auf der Höhe der Zeit

Die gesamte Anlagenlandschaft des Wasserwerks Langenau verfügt über einen hohen Automatisierungsgrad. Nur zwei Mitarbeiter in der Zentralwarte können sämtliche Anlagen überwachen und steuern – von der Wassergewinnung bis zu den insgesamt 400.000 Kubikmeter fassenden Wasserbehältern. Bis zu 5000 Pumpen, Verschlussorgane und Einrichtungen des gesamten Trinkwassergewinnungs-, Aufbereitungs- und Verteilungsbetriebs liefern rund 3500 Messwerte. Mit seinen rund 300 Automatisierungsgeräten zählt das Steuerungssystem zu den größten und modernsten Leitsystemen deutscher Wasserversorgungsunternehmen.

Unterirdische Schatzkammer: In großen Speichern wird das Trinkwasser gesammelt.





Über Festo:

Festo ist gleichzeitig Global Player und unabhängiges Familienunternehmen mit Sitz in Esslingen am Neckar. Das Unternehmen hat sich in über 60 Jahren durch Innovationen und Problemlösungskompetenz sowie mit einem einzigartigen Angebot an industriellen Aus- und Weiterbildungsprogrammen zum Leistungsführer seiner Branche entwickelt. Festo liefert pneumatische und elektrische Automatisierungstechnik für 300.000 Kunden der Fabrik- und Prozessautomatisierung in über 40 Branchen.

Produkte und Services sind in 176 Ländern der Erde erhältlich. Das Unternehmen beschäftigte 2017 weltweit 20.100 Mitarbeiter in 61 Ländern in über 250 Niederlassungen. Der Umsatz in 2017 betrug 3,1 Mrd. EUR. Jährlich investiert das Unternehmen rund 8 % in Forschung und Entwicklung. Im Lernunternehmen beträgt der Anteil der Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen 1,5 % vom Umsatz. Lernangebote bestehen aber nicht nur für Mitarbeiter: Mit der Festo Didactic SE bringt man Automatisierungstechnik in industriellen Aus- und Weiterbildungsprogrammen auch Kunden, Studierenden und Auszubildenden näher.