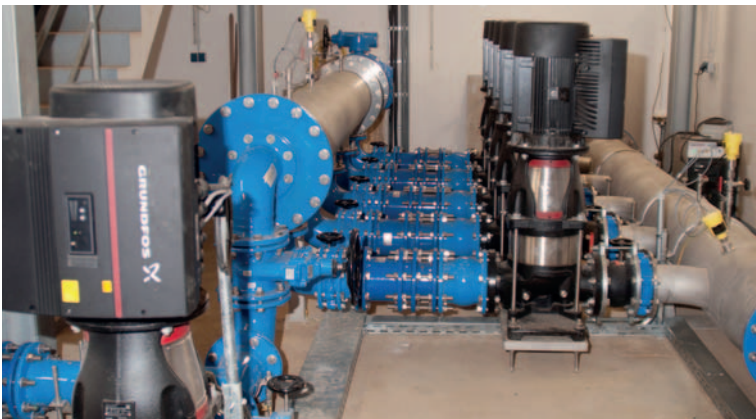


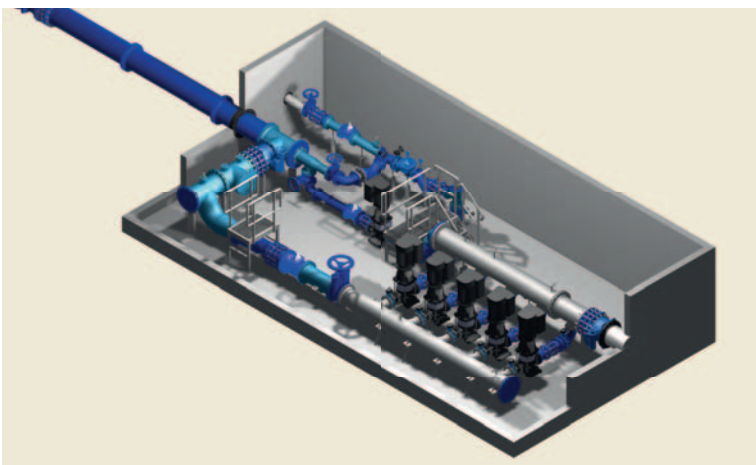
## Druckerhöhungsanlage Prester / Magdeburg Erneuerung der Pumpen- und Steuerungstechnik



Die neue DEA Prester liegt am Ortsausgang von Magdeburg im Ortsteil Prester



Die 6 CRE 155 mit intelligenter Steuerungstechnik haben ein maximales Fördervolumen von 1.200 m<sup>3</sup>/h.



Die Grafik zeigt den Zustand im Endausbau.

Die Trinkwasserversorgung Magdeburg GmbH (TWM) ist ein Trinkwasserlieferant für kommunale Versorger, Stadtwerke, Verbände und Industrieunternehmen im Großraum Magdeburg. Das Gemeinschaftsunternehmen von 18 kommunalen Gesellschaftern wurde 1994 gegründet und bietet die gesamte Bandbreite in der Trinkwasserversorgung: Gewinnung, Aufbereitung, Speicherung und Verteilung.

Durch ein ausgedehntes Leitungsverbundsystem werden rund 750.000 Einwohner in Sachsen-Anhalt mit hochwertigem Trinkwasser versorgt.

Die TWM in Zahlen:

- 15 Wasserwerke mit einer Aufbereitungskapazität von 207.000 m<sup>3</sup>/d
- 740 km Trinkwasserleitungen
- 85 km Rohwasserleitungen
- 34 Druckerhöhungsanlagen
- 21 Hochbehälter mit einer Gesamtkapazität von 114.200 m<sup>3</sup>

### Die Druckerhöhungsanlage (DEA) Prester

Das in der Colbitz-Letzinger Heide und dem Westfläming gewonnene Rohwasser besitzt eine hohe Wasserqualität. Lediglich die noch enthaltenen Spuren von Eisen und Mangan – Überreste der letzten Eiszeit – müssen durch einfache, naturnahe Aufbereitungsverfahren dem Medium entzogen werden, bevor es zu einem qualitativ hochwertigen Lebensmittel wird.

Bei der Gewinnung und Aufbereitung spielt das Wasserwerk Colbitz eine zentrale Rolle. Einstmals war es lediglich für die Versorgung der Stadt Magdeburg konzipiert. Heute hat es eine überregionale Bedeutung und ist das größte Wasserwerk im Versorgungsgebiet des 1994 gegründeten Regionalversorgers TWM. Die Verteilung des Wassers erfolgt über ein historisch gewachsenes Verbundsystem, dessen Betrieb den jeweils herrschenden Bedingungen angepasst wird.

So wurde 1999 im Südosten von Magdeburg die Druckerhöhungsanlage Prester in Betrieb genommen, um eine bessere Durchströmung des Stadtnetzes von Magdeburg zu erreichen. Das wurde erforderlich, da durch den starken Bedarfsrückgang von Trinkwasser im Stadtnetz von Magdeburg eine Verkeimung zu befürchten war.

Die Druckerhöhung übernimmt das Wasser aus dem Stadtnetz und fördert es nach Gommern, wo es mit Wasser aus dem Wasserwerk Lindau gemischt wird und in den Raum Schönebeck weiterverteilt wird.

Die DEA Prester wurde in den 90er Jahren mit 5 Grundfos Hochdruckkreislumpen CR 90 ausgerüstet. Diese hatten ein Leistungsvolumen von 450 m<sup>3</sup>/h Q<sub>h</sub> max. Zur damaligen Zeit war das zur Versorgung der Bevölkerung und der Industrieunternehmen völlig ausreichend. Mit der Zeit änderten sich die Anforderungen dahingehend, dass die Bedeutung der DEA als Redundanz für das Wasserwerk Lindau zunahm. Heute hat sich der Bedarf mehr als verdoppelt und liegen nun bei 950 m<sup>3</sup>/h Q<sub>h</sub> max. Die Altanlage ist diesen Anforderungen nicht mehr gewachsen. Somit entschied sich das Unternehmen TWM zur Errichtung einer neuen Station mit 6 CRE 155 Hochdruckkreislumpen.

### Pumpen- und Steuerungstechnik bieten Versorgungssicherheit bei optimaler Energieausnutzung

Die DEA Prester erhält das Trinkwasser aus dem Stadtkern Magdeburg über eine Leitung DN 700 aus Stahl. Der Eingangsdruck liegt relativ konstant bei 4,6 bar. Der benötigte Ausgangsdruck hat einen Sollwert von 7,0 bar. Die Ausgangsleitung Richtung Gommern ist in DN 800 – ebenfalls Stahl – konzipiert.



Überprüfung der Steuerungstechnik über das Display. Links Alexander Schenke, Baubeauftraggeber, Bereich Planung/Bau TWM GmbH. Rechts Ronald Weiher, Gebietsrepräsentant Grundfos GmbH



Display zeigt den Einsatzstand der Pumpen am 23.09.2020 um 11.30 Uhr. Zwei Pumpen sind im Einsatz mit je ca. 77% Leistungsvolumen.

**Zahlen · Daten · Fakten**

Projekt: DEA Prester  
 Bauherr: Trinkwasserversorgung Magdeburg GmbH  
 Herrenkrugstr. 140, Magdeburg  
 Ort: DEA Prester, Ortsausgang Magdeburg / Stadtteil Prester  
 Zeit: August bis September 2020  
 Planung: TWM GmbH eigenverantwortlich  
 Pumpen- und Steuerungstechnik: Grundfos GmbH, Schlüterstr. 33, 40699 Erkrath

**Kundennutzen:**

- erhöhte Betriebs- und Versorgungssicherheit
- hoher Wirkungsgrad
- niedriger Energieverbrauch
- deutlich optimiertes Pumpenmanagement durch intelligente Steuerungstechnik
- Reduzierung von Wartungs- und Servicearbeiten
- niedriges Geräuschniveau

Aufgabe der DEA ist es, den benötigten Sollwert möglichst konstant zu halten und die Fördermenge (bis 950 m<sup>3</sup>/h) zur Verfügung zu stellen. Dabei ist die benötigte Trinkwassermenge quantitativ sehr variabel. Das stellt hohe Anforderungen an die Pumpen- und Steuerungstechnik! Nach einer vierjährigen Entwicklungszeit, Abschluss aller Werkstests sowie Feldversuchen, konnte die Alltagstauglichkeit der neuen CR Baureihe unter Beweis gestellt werden. Um den Wirkungsgrad zu erhöhen, wurden wesentliche Veränderungen in der Hydraulik vorgenommen. Das Laufrad – insbesondere die Laufradschaufeln – konnten durch den Einsatz von Lasertechnik optimiert werden. Dadurch wurde der Wirkungsgrad deutlich angehoben. Durch die sogenannte Modulbauweise können die einzelnen Pumpenteile so untereinander kombiniert werden, dass eine maßgeschneiderte Lösung für fast alle Aufgabenbereiche möglich ist. Neben den bereits angesprochenen Features verfügen alle CR Pumpen über eine ausgefeilte Technik, hochwertige Werkstoffe und verschleißarme Lager. Eine Besonderheit ist auch die einzigartige Patronen-Gleitringdichtung. Diese besteht aus hochverschleißfesten Werkstoffen. Dank der Patronenbauweise können Dichtungselemente nie falsch zusammengesetzt werden. Die empfindlichen Gleitflächen können nicht mit fettigen Fingern oder Schmutz in Kontakt kommen. Somit werden Ausfallsursachen durch fehlerhafte Montage deutlich minimiert.

Die technischen Voraussetzungen für die neue Aufgabenstellung waren also optimal. Doch selbst die beste Technik ist ohne entsprechende Steuerung nicht in der Lage die an sie gestellten Anforderungen zu erfüllen. Das Steuerungssystem CU 352 wurde kundenspezifisch angefertigt und ist somit für diese Aufgabe maßgeschneidert.

Die Pumpen sind drehzahl geregelt und über ein BUS-System vernetzt. Der jeweilige Sollwert kann entweder über die Anlage oder über BUS extern eingestellt werden. Die Haushalte sowie Industrie und Handwerk im Versorgungsgebiet haben keinen konstanten Verbrauch. Der Förderstrom muss immer wieder angepasst werden bei gleichzeitig konstantem Sollwert und optimalem Wirkungsgrad.

In der Vergangenheit wurden Anlagen dieser Art so gesteuert, dass die Startpumpe bis nahezu 100% der Leistung hochgefahren wurde. Danach erfolgte dann die Zuschaltung der anderen Pumpen kaskadenförmig. Das hatte dann zur Folge, dass möglicherweise eine Pumpe mit Volllast und die andere nur bei 50% lief.

Die Arbeit erfolgte somit häufig nicht im optimalen Wirkungsgrad. Bei der hier zum Einsatz kommenden Steuerung ist das anders. Sie ist „intelligent“ und lernt aus den Erfahrungswerten der Vergangenheit. Die Steuerung entscheidet, wo der optimale Wirkungsgrad liegt und schaltet selbstständig die Pumpentechnik in diesem Sinne.

Bei den Foto- und Rechercharbeiten dieser Anlage am 23. September 2020 um 11.30 Uhr lag der Eingangsdruk bei 4,6 bar und der Ausgangsdruk bei 6,98 bar bei einem Förderstrom von 253 m<sup>3</sup>/h. Zu diesem Zeitpunkt waren 2 Pumpen im Einsatz bei einem jeweiligen Leistungsvolumen von 77%. Die Steuerung hatte selbstständig berechnet, dass der optimale Wirkungsgrad – bei Einhaltung der vorgegebenen Parameter – auf diese Weise erreicht werden kann. Egal wie viele Pumpen gerade ihre Arbeit verrichten, es wird (in einem stetigen Prozess) von der Steuerung immer der Punkt gewählt, an dem der optimale Energieverbrauch möglich ist.

**Der Bauverlauf**

Eine besondere Herausforderung stellte die Bauphase dar, denn der Umbau erfolgte im laufenden Betrieb. Mit insgesamt 5 Bauabschnitten erfolgte die Umstellung von der Altanlage auf die neue DEA. Diese Aufgabe konnte störungsfrei gemeistert werden. Im Stationsgebäude selbst stand relativ wenig Platz zur Verfügung. Die CRE 155 ist vertikal ausgerichtet, nimmt also wenig Platz in Anspruch, im Gegensatz zu Blockpumpen, die horizontal ausgerichtet sind. Von August bis September 2020 konnten die Arbeiten zügig umgesetzt werden. Ende September war die volle Versorgungsleistung sichergestellt.