



1 Die stark wachsende Bevölkerung im Königreich Saudi-Arabien (Bild: Jeddah) ist auf eine sichere Versorgung mit Trinkwasser angewiesen. Bild: Public Domain

SHOAIBA PHASE III: TRINKWASSERVERSORGUNG FÜR SAUDI-ARABIEN

Fraunhofer-Anwendungszentrum Systemtechnik AST

Am Vogelherd 50
98693 Ilmenau

Ansprechpartner Wasserversorgung und Abwasserbehandlung:

Dr.-Ing. Buren Scharaw
Telefon +49 3677 461-121
buren.scharaw@iosb-ast.fraunhofer.de

www.iosb-ast.fraunhofer.de

Wasser für den Wüstenstaat

Das Königreich Saudi-Arabien besitzt eine schnell wachsende Bevölkerung mit einem Durchschnittsalter von etwa 21 Jahren (zum Vergleich dazu Deutschland: 41 Jahre), fast zwei Drittel der Einwohner ist unter 25 Jahre alt. Wasser ist dabei ein entscheidender Faktor für die Lebensqualität der Menschen, aber auch für wirtschaftliche Prosperität, zum Beispiel in einem wachsenden Industrie- und Landwirtschaftssektor. Zusammen führen beide Einflußgrößen auch in Zukunft zu einem weiter steigenden Wasserbedarf in Saudi-Arabien, der nicht mehr vollständig durch die unterirdischen Grundwasservorräte abgedeckt werden kann, zumal größere Flußsysteme oder Seen nahezu vollständig fehlen. Der Staat übernimmt daher beträchtliche Anstrengungen, um Meerentsalzungsanlagen an den Küsten zu installieren und über riesige Pipeline-Systeme zu den Verbrauchs-

zentren im Landesinneren zu befördern. Ein Beispiel dafür ist das »SHOAIBA III Water Transmission Project«. Es umfasst fünf Pumpstationen, drei Reservoirs sowie ein 344 km langes Pipelinenetz, das Wasser aus den rohölgefeuerten Entsalzungsanlagen zu den Städten Dschidda, Taif und Mekka mit insgesamt rund fünf Millionen Einwohnern transportieren soll. Im Auftrag der ABB AG erstellt das Fraunhofer AST für das Projekt ein Leckerkennungs- und Simulationssystem, das zusammen mit einer modernen Leittechnik für ein hochverfügbares Wassertransportsystem sorgen soll. Mit dem durch die Softwarelösung »HydroDyn« möglichen Netzprognosen können alle Elemente (Pumpenbetrieb, Befüllung der Reservoirs, Auslastung der Entsalzungsanlagen) optimal aufeinander abgestimmt, Wasserluste minimiert und Betriebskosten reduziert werden.





Technik

Das Pipelinesystem fördert das Wasser über 30 Pumpen vom Meer auf bis zu 1700 m Höhe. Dabei entstehen in den Rohrleitungen Drücke bis zu 80 Bar, was einer Tauchtiefe von 800 m entsprechen würde. Das Fraunhofer AST stellt eine prozessbegleitende Simulation für dieses System aus Rohrleitungen, Pumpen, Ventilen und Tanks bereit. Das bedeutet, dass die vom Fraunhofer AST entwickelte Simulationssoftware »HydroDyn« direkt an das Prozessleitsystem von ABB gekoppelt ist und einen Online-Vergleich von simulierten und gemessenen Werten ermöglicht. Dadurch lassen sich mögliche Fehler im Pipelinesystem erkennen und der Betrieb kann optimiert werden. Darüber hinaus ermöglicht das System eine simulationsunterstützte Leckerkennung und Leckortung, für die sonst nur schwer zu überwachenden Rohrleitungen, die zum Teil in unterirdischen Tunnelsystemen verlegt sind.

Ausblick

Die eingesetzte Software »HydroDyn« mit ihrer engen Ankopplung an das ABB Leitsystem hilft dem Betreiber, den Betrieb seines System zu optimieren, fehlerhafte Zustände zu erkennen sowie bestimmte Betriebsszenarios vorab am Computer zu testen. Weiterhin kann das Betriebspersonal geschult werden. Auf Grund des weltweit zunehmenden Wertes der Ressourcen Wasser und Energie werden Systeme, welche die Wasserverluste minimieren sowie den Energieverbrauch optimieren, in naher Zukunft zur Standardausrüstung in der Wasserversorgung zählen. Allein in Saudi-Arabien sind mehrere ähnliche Projekte in Vorbereitung.

Projektpartner

ABB ist ein führender Technologiekonzern der Energie- und Automationstechnik. Das Unternehmen ermöglicht seinen Kunden in der Energieversorgung, der Industrie und im Handel, ihre Produktivität zu verbessern und die Umweltbelastung zu reduzieren. Der ABB-Konzern beschäftigt weltweit etwa 117.000 Mitarbeiter, davon rund 11.000 in Deutschland.

- 1 Pipelinesystem
- 2 Pipeline-Verlegung in Saudi-Arabien. Quelle: Pressemitteilung iLF Beratende Ingenieure

