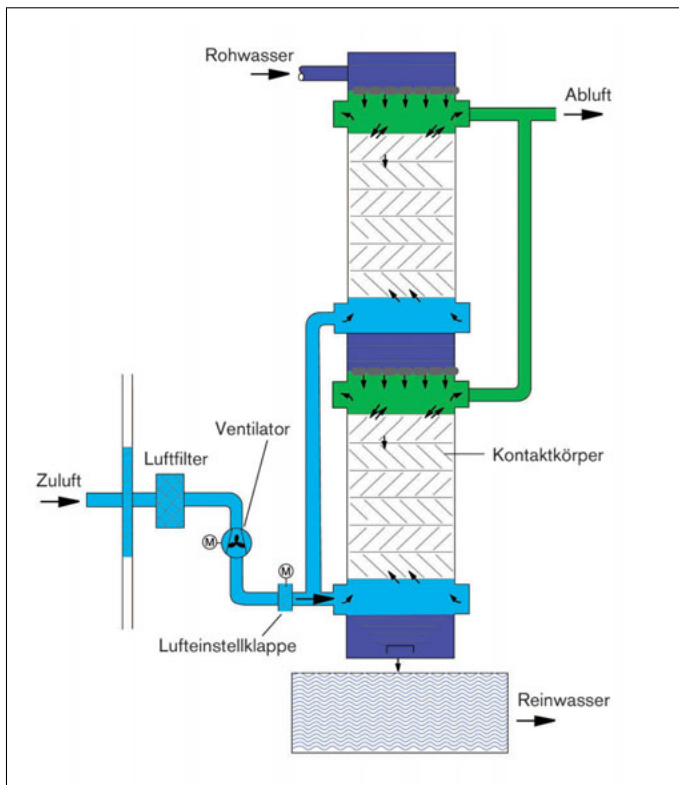


Moderne Messtechnik hilft sparen

Entsäuerung von Trinkwasser

Christoph SCHEFFOLD

Entsäuerung von Trinkwasser: Energieeffizienz durch Anwendung moderner Analysemesstechnik.



VERFAHRENSSCHEMA: Kontaktkörperbelüfter Bild 1

Zur physikalischen Entsäuerung des Trinkwassers werden im Wasserwerk Wegberg (Nordrhein-Westfalen) drei getrennt arbeitende Kontaktkörperbelüfter eingesetzt. Die physikalische Entsäuerung mit Hilfe von Kontaktkörperbelüftern erfolgt meist durch Verrieselung des Rohwassers unter gleichzeitiger Zufuhr von Luft durch ein separates Gebläse. Hierbei wird durch das Einblasen der Luft die Kohlensäure aus dem Wasser entfernt. Über die Luftzufuhr wird der Grad der Entsäuerung – das Austreiben der Kohlensäure – gere-

gelt. Aufgrund der wechselnden Rohwasserzusammensetzung und der unterschiedlichen Rohwassermenge muss die Entsäuerungsleistung des Kontaktkörperbelüfters den wechselnden Bedingungen ständig angepasst werden.

Mess- und Regelsystem

Um eine energieeffiziente Regelung zu ermöglichen, ist es notwendig, mit Hilfe eines sehr genau arbeitenden Analysensystems das Kalk-Kohlensäuregleichgewicht des Reinwassers am Ausgang des Kontaktkörperbelüfters zu erfassen.

Alle Voraussetzungen für die automatische Erfassung des Kalk-Kohlensäuregleichgewichts bietet das Mess- und Regelsystem BalanceCon der Firma Dr. Kuntze (Bild 6).

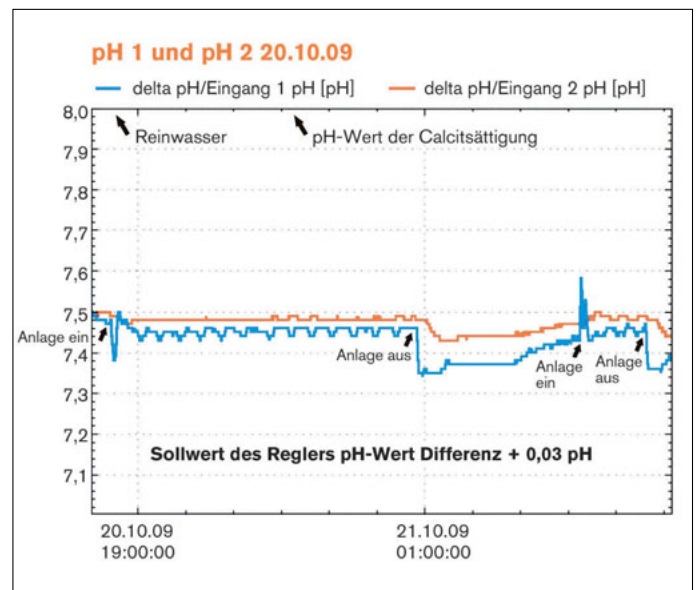
Entsäuerungsleistung

Mit moderner Messtechnik lässt sich wirkungsvoll Energie sparen.

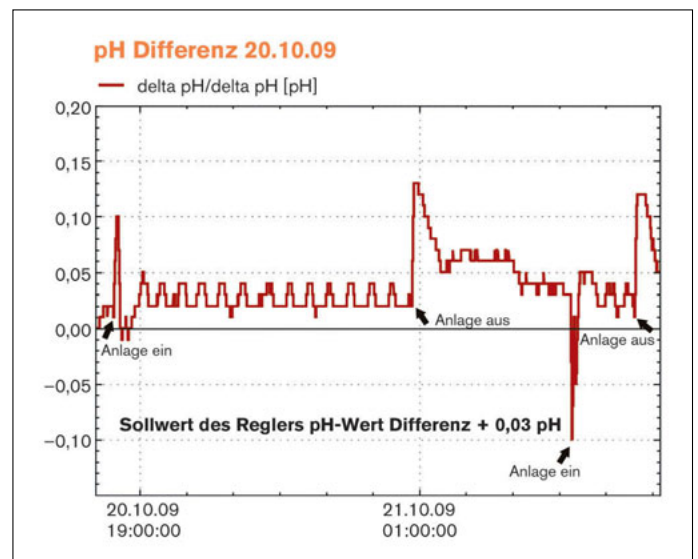
Bei diesem Messsystem wird das Reinwasser durch eine pH-Differenzmessung analysiert, wobei ein Teil des Messwassers direkt zur 1. pH-Messung fließt. Der andere Teil wird mit einer Schlauchpumpe über einen Marmorkies-Filter der 2. pH-Messung zugeführt. Eine schrittmotorgesteuerte Schlauchpumpe sorgt für eine definierte Kontaktzeit

des Wassers mit dem Marmorkies, so dass am Ausgang des Marmorkiesfilters Calcit-gesättigtes Wasser für die 2. pH-Messung – zur Verfügung steht.

Über die Differenz zwischen den beiden pH-Werten kann die Entsäuerungsleistung des Kontaktkörperbelüfters sehr genau geregelt werden. Eine etwaige Drift der pH-Elek-



pH-Werte Reinwasser und Calcitsättigung Bild 2



Differenz der pH-Wert-Messung Bild 3

troden wird durch eine automatische Nachkalibrierung ausgeglichen. Mit diesem Messsystem erreicht man eine Regelgenauigkeit von $< 0,02$ pH. Diese Messgenauigkeit ist notwendig, damit die Entsäuerungsleistung optimal geregelt werden kann (Bilder 2 und 3). Wie aus dem Verfahrensschema (Bild 1) des im Wasserwerk Wegberg-Uevekoven vorhandenen Kontaktkörperbelüfters zu erkennen ist, wurde bisher die nötige Zuluft über einen Ventilator mit einer Leistung von 7,5 kW zugeführt. Die notwendige Luftmenge (Entsäuerungsleistung) konnte über eine Lufteinstellklappe voreingestellt werden. Um die Energieeffizienz der Anlage zu steigern, wurde jetzt

die Ansteuerung des Lüftermotors mit einer elektronischen Drehzahlregelung ausgerüstet (Bilder 4 und 5). Die Lufteinstellklappe kann nun maximal geöffnet bleiben. Die Regelung der Entsäuerungsleistung übernimmt das Messgerät BalanceCon der Firma Dr. Kuntze. Durch die Genauigkeit des Analyseystems ist es möglich, die Entsäuerungsanlage auch bei sich ändernden Rohwässern optimal zu fahren und durch die Drehzahlregelung des Lüftermotors eine Energieeinsparung von über 75% zu erzielen.

Leistung gesteigert, Energie gespart

Die Leistung des Lüftermotors wurde hier durch die Analy-

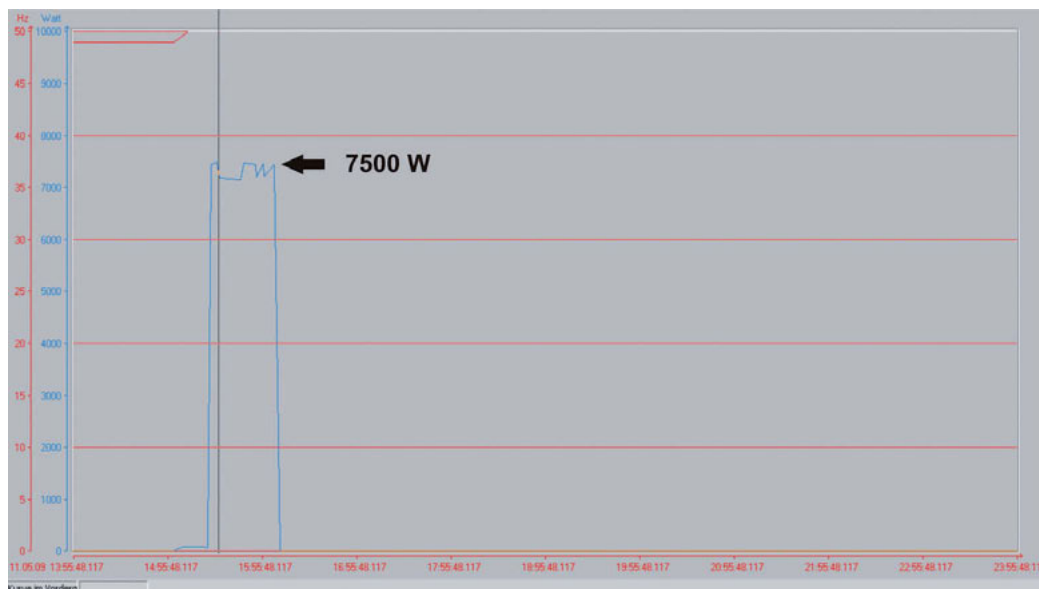


Mess- und Analysegerät BalanceCon

Bild 6

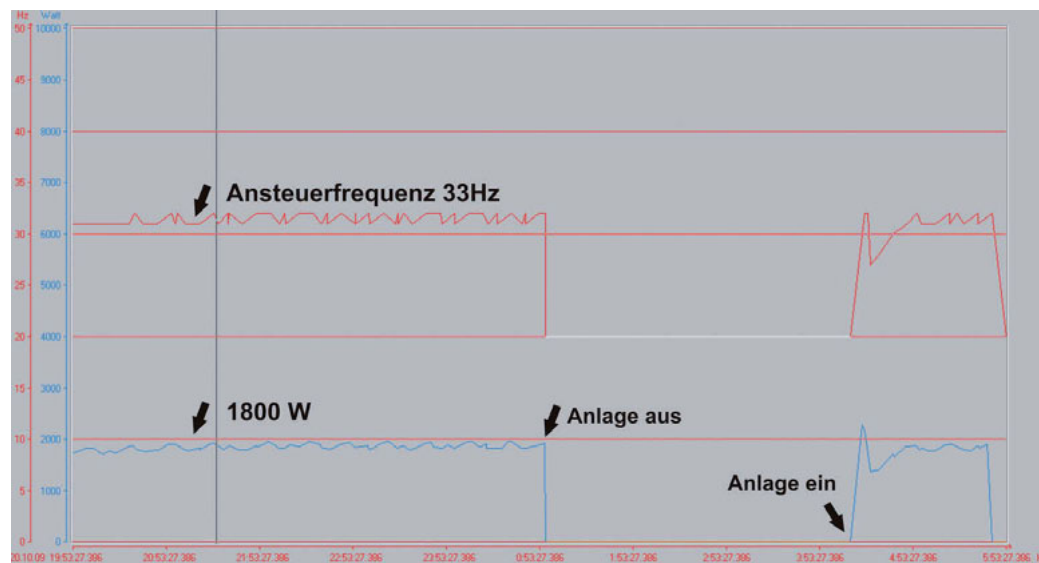
semesstechnik und Drehzahlregelung von 7,5 kW vor dem Umbau auf 1,8 kW nach dem

Umbau reduziert. Das bedeutet bei dieser Anlage eine Energieeinsparung von 49.932 kWh im Jahr. Bei einem Strompreis von 16 Cent/kWh eine Ersparnis von 7989,12 Euro. Die Umwelt wird hierdurch mit 27,013 t CO₂ pro Jahr entlastet.



LEISTUNGS-AUFNAHME: des Lüftermotors vor dem Umbau

Bild 4



LEISTUNGS-AUFNAHME: des Lüftermotors nach dem Umbau

Bild 5

KONTAKT

Dipl.-Ing. Christoph SCHEFFOLD
 Dr. A. Kuntze GmbH
 Robert-Bosch-Straße 7a
 40668 Meerbusch
 Tel.: 02150/706640
 Fax: 02150/706660
 E-Mail:
christoph.scheffold@kuntze.com

Bitte notieren:

Wichtige Termine 2010

10. – 11. Februar
 Oldenburger
 Rohrleitungsforum
www.iro-online.de

26. – 27. Januar
 17. Tagung Rohrleitungsbau
 in Berlin
www.br bv.de

11. März
 3. Berliner Sanierungstag
 der GSTT
www.berliner-sanierungstage.de

13. – 17. September
 IFAT, München
www.ifat.de