

Sebastian GRAHLOW

Durchflussmessgerät meistert Herausforderung

Kläranlage Bad Kreuznach: Der Einbau eines magnetisch induktiven Durchflussmessgerätes (MID) misst zuverlässig den Zulauf zur Vorklärung.

Anspruchsvolle Umbaumaßnahmen in der Kläranlage Bad Kreuznach: Die Anlagenbaufirma A+R richtet unter engen Platzverhältnissen eine Dükerleitung mit Nennweite DN 1000 ein. Den Durchfluss misst ein Promag 50W.

Umbauten in bestehenden Kläranlagen sind aufgrund der drangvollen Enge über und unter der Erde oftmals echte Herausforderungen. Das ist auch in der Abwasserbeseitigungsanlage in Bad Kreuznach nicht anders. Zusammen mit der Anlagenbaufirma A+R GmbH aus Hoppstädten-Weiersbach erneuerte das Klärwerk den Maschinen- und Anlagenteil des gesamten Zulaufbereichs. Ein Teilbereich dieser Modernisierungsmaßnahmen war der Einbau einer zuverlässigen Messung des Zulaufs zur Vorklärung.

Druckverlust war zu hoch

Im Anlagenschema gelangt das Rohabwasser in den Einlaufbereich der Anlage, wo es ein Schneckenhebewerk zum Rechen führt. Wird bei Regenwetter die maximale Zulaufmenge überschritten, läuft überschüssiges Abwasser vor dem Hebewerk in Speicherbecken. Im Anschluss an das Hebewerk folgen der Rechen, der Sandfang und die Vorklärbecken. Die wichtigste Regelgröße für die biologische Reinigungsstufe ist die Zulaufmenge, die zwischen Sandfang und Vorklärung gemessen wird. Diese Mess-



Installation des Messschachts zwischen der aufgetrennten Betonrohrleitung

Bild 1

stelle hat eine Historie: Mitte der 1990er Jahre wurde in die damals vorhandene Leitung in der Nennweite DN 1000 ein magnetisch induktives Durchflussmesssystem (MID) in Nennweite DN 600 eingebaut. Diese Querschnittsreduzierung erzeugte einen unerwartet hohen Druckverlust. So konnte die maximal ausgelegte Zulaufmenge zur biologischen Stufe nie erreicht werden. Konse-

quenz war der Ausbau des DN 600 MIDs und die Herstellung einer durchgehenden Rohrleitung DN 1000. Anschließend wurde eine Durchflussmessung als Einsteckausführung installiert, doch auch diese Messung erfüllte nicht die Anforderungen einer sicheren, wartungsarmen Messung zur Regelung der Kläranlage. Daraufhin wurden die Daten der Ablaufmessung zeitversetzt zurückgerechnet und damit eine Regelgröße für die Betriebsweise der biologischen Stufe aufgebaut – aber auch dies war nur ein Notbehelf. Mit der aktuellen Umbaumaßnahme sollten die vorangegangenen Hürden abschließend gelöst werden. Hierzu wurde eine aufwändige, aber auch



Abdichten der Dükerleitung am Betonrohr

Bild 2

Kläranlage Bad Kreuznach

Die Kläranlage ist für die Reinigung des Abwassers von 110.000 EW zuständig. Mit einer Abwassermenge von $Q_{\max} = 30.345 \text{ m}^3$ pro Tag und einer BSB_5 -Fracht von $\text{max. BSB}_5 = 6.600 \text{ kg/d}$ liefern die beiden Abwassersammler links und rechts der Nahe das Abwasser aus dem Stadtgebiet und umliegenden Gemeinden zur Reinigung.

technisch einwandfreie Lösung ausgearbeitet.

Nur sehr wenig Raum

In die Stahlbeton-Rohrleitung zwischen Sandfang und Vorklärung wurde ein gedükertes MID vom Typ Promag 50W eingebaut. Hier galt es mehrere Herausforderungen zu meistern. Die gesamte Dükerleitung wurde in Edelstahl ausgeführt und durfte eine Länge von elf Meter nicht überschreiten. Mit den Ein- und Auslaufstrecken blieb nur noch sehr wenig Raum für die benötigten Bögen und Anschlüsse an die Betonrohrleitung, das alles in einer Lücke zwischen einem Messhäuschen und einer Betonstraße.

Über den Anlagenbauer A+R GmbH

Die A+R GmbH wurde 1984 gegründet, zunächst als Ingenieurbüro für die Automatisierung und Rationalisierung von Fertigungsbetrieben. Heute betreibt sie die technische Ausrüstung von Anlagen der kommunalen Wasserversorgung und Abwasserreinigung. Daneben wird den Betreibern dieser Anlagen in Dienstleistung ein umfassender Service angeboten.



Installation der Dükerleitung mit Lagesicherung in Beton

Bild 3

Die Dükerleitung wurde so ausgeführt, dass die Installation des Promag 50W in einer leichten Steigleitung stattfand. Damit ist eine dauerhafte Vollfüllung an der Messstelle unter allen Betriebszuständen gewährleistet. Am tiefsten Punkt in der Leitung sitzt ein zusätzlicher Stutzen, um mögliche Verschmutzungen abzusaugen oder frei zu spülen.

Ein weiteres Hindernis war die Tiefe der zu erstellenden Baugrube. Die Sohle lag bei -5,30 m, unterhalb der Geländeoberfläche und damit bereits im leicht hereindrückenden Grund-

wasser. Zudem konnten die Spundwände aufgrund des teils felsigen Untergrunds nicht einfach eingerammt werden, sie mussten Stück für Stück auf die benötigte Tiefe gebracht werden. Um sicherzustellen, dass die Dükerleitung der Planung entspricht, wurde sie zuvor zusammengebaut und vermessen. Erst dann wurde der Einbautermin bestätigt.

Nur zwölf Stunden Stillstand

Alle baulichen und rohrleitungstechnischen Vorbereitungen spitzten sich somit auf nur

einen Tag zu. Der Kläranlagenbetrieb wurde von 6 bis 18 Uhr unterbrochen und das ankommende Abwasser in den Regenbecken zwischengespeichert. Jetzt wurde die Betonrohrleitung aufgetrennt, der Dücker mit einem Passstück für das MID in die Baugrube eingesetzt, abgedichtet und zur Lagesicherung anbetoniert. Zwei Wochen nach diesem Kraftakt wurde das MID gegen das Passstück eingetauscht. Bei diesem Vorgang kam die Absaugleitung erstmals zum Einsatz. Nun sind auf der Kläranlage in Bad Kreuznach die Voraussetzungen

Promag 50W DN1000 – sichere Durchflussmessung zur Steuerung der Biologie

Bild 5

Foto: Endress+Hauser



für eine dauerhafte, wartungsfreie und sichere Messung der Zulaufmenge geschaffen. Aufgrund der guten Erfahrungen mit den magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräten, gepaart mit einem stimmigen Preis, fiel die Wahl auf Endress+Hauser. Weitere Argumente waren ein umfangreiches Servicekonzept und die auf der Kläranlage bereits gesammelten Erfahrungen mit vorhandenen MID's von Endress+Hauser.

KONTAKT

Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. KG
 79576 Weil am Rhein
 Sabine Benecke
 Tel.: 07621/975-01
 Fax: 07621/975-555
 E-Mail: info@de.endress.com
 www.de.endress.com



Abgeschlossene Installation des Promag 50W im Schachtbau

Bild 4

Fotos 1 bis 4: Kläranlage Bad Kreuznach