

Phosphorelimination auf der Zentralkläranlage Hünfeld

Der Dosierteknik kommt entscheidende Bedeutung zu



Bonifatiuskloster in Hünfeld



Kläranlage Eigenbetrieb Abwasseranlagen der Stadt Hünfeld



Kundennutzen

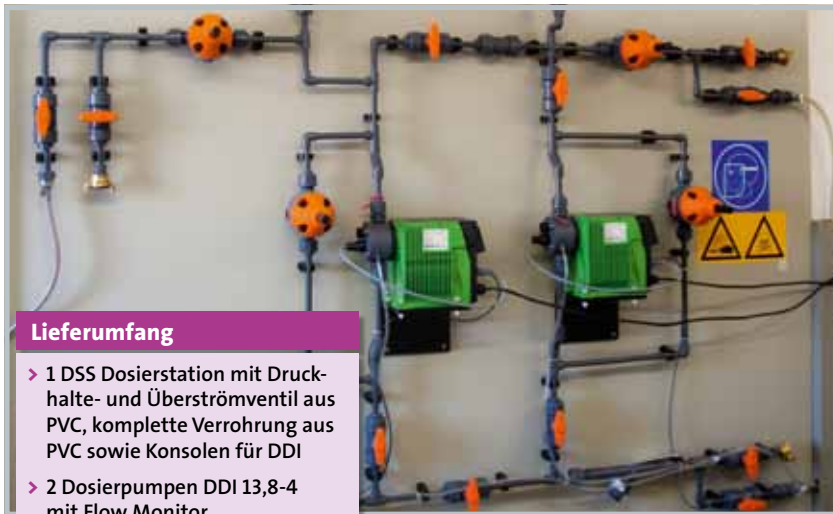
- › Keine Schnittstellenprobleme zwischen den einzelnen Komponenten
- › Keine eigene Montageleistung notwendig
- › Nur noch EIN Ansprechpartner
- › Gleichmäßige und wirtschaftliche Dosierung durch Membrandosierpumpen
- › Abdeckung eines sehr großen Leistungsbereiches

Die Stadt Hünfeld liegt in der Hessischen Rhön, nordöstlich von Fulda. Das Abwasser der Stadt sowie weiterer 14 Ortsteile und das aus Industrie und Dienstleistung wird in der zentralen Kläranlage Hünfeld geklärt und anschließend in die Vorflut (Haune) abgeleitet. Um „auf dem Stand der Technik“ zu bleiben, wurden 2007 rund 8 Mio. Euro für Erweiterung und Modernisierung investiert. Ziel war es, dass die Behandlung des Abwassers dem aus heutiger Sicht zu stellenden Anforderungen genügt. (Zitat Wilhem Dietzel, Hessischer Minister für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz). Mit der EU-Kommunal-Abwasser-Richtlinie wurden nun weitergehende Anforderungen an die Einleitung des Abwassers in die Vorflut gestellt. Neben Stickstoff ist Phosphor ein Hauptdüngestoff, der die Gewässereutrophierung bewirkt. Da eine spürbare Verminderung des Algenwachstums erst bei Konzentrationen unter 1 mg/l erreicht wird, ist es das Ziel, die Ablaufwerte unter diesen Wert zu senken.

Die Elimination von Phosphor erfolgt meist nach dem traditionellen Verfahren der Fällung mit Metallsalzen. Nach einer meist sehr schnell erfolgenden Reaktion mit dem Phosphat kann der Metall-Phosphor-Komplex in Form einer Schlammflocke vom Wasser getrennt werden. Die Fällung erfolgt simultan im Belebungsbecken. Der gefällte Phosphor wird mit dem Überschussschlamm entfernt. Um die Grenzwerte einzuhalten wird auf der zentralen Kläranlage ein genauer und sicherer Weg beschritten. Das Fällungsmittel wird in Abhängigkeit zur Phosphatfracht zudosiert. Damit wird ein unnötiger Chemikalienverbrauch vermieden und die Gefahr von Korrosionen an maschinentechnischen Einrichtungen vermindert.

Wechselnde Abwassereigenschaften fordern eine flexible Vorgehensweise

Neben dem häuslichen Abwasser fällt in Hünfeld vor allem Abwasser aus Industrie und Handwerk an. Damit einhergehend kommt es zu Schwankungen in der Abwassereigenschaft sowie den Zulauffrachten. Auf diese Schwankungen muss flexibel reagiert werden. Die Zudosierung des Fällmittels richtet sich in der Menge nach dem im Ablauf gemessenen Werten. Die Zudosierung erfolgt in den Abwasserstrom nach der Denitrifikation jedoch vor der Nitrifikation. Zugegeben wird Aluminiumhydroxidchlorid sowie eine Aluminium-Eisen-Sulfat-Lösung. Die Kontrolle der Ablaufwerte erfolgt über Online-Messungen.



Lieferumfang

- > 1 DSS Dosierstation mit Druckhalte- und Überströmventil aus PVC, komplette Verrohrung aus PVC sowie Konsolen für DDI
- > 2 Dosierpumpen DDI 13,8-4 mit Flow Monitor

Grundfos DDS mit zwei DDI 13,8-AF-PVC/V/C



Betriebselektriker Klaus Ruppert (rechts im Bild) mit Grundfos Gebietsrepräsentant Harald Steinbach. Im Hintergrund das Nitrifikationsbecken II.

Für die Zudosierung von Fällmitteln werden Dosierpumpen eingesetzt. Bei traditionellen Pumpen wird die Dosierung über die Hublänge oder die Hubfrequenz eingestellt. Dazu sind häufig komplizierte Berechnungen erforderlich. Um einen wirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen, muss dann weiter über Auslitern die tatsächliche Menge ermittelt werden. Ändert sich die Dosiermenge, muss die Prozedur wiederholt werden. Darüber hinaus können durch Ausgasung, verstopfte oder gerissene Ventile bzw. Leitungen sowie zu hohem Betriebsdruck fehlerhafte Dosierungen erfolgen. Häufig wird dieser Fehler erst bei der Kontrolle der Ablaufwerte erkannt, dann ist es aber zu spät für eine Reaktion.

Um diese Fehler nicht auftreten zu lassen, wurde Grundfos mit der Lieferung der Dosiertechnik beauftragt. Zum Lieferumfang gehörten eine DSS Dosierstation mit Druckhalte- und Überströmventil aus PVC, komplette Verrohrung aus PVC sowie Konsolen für die DDI Dosierpumpen. Diese Dosierstation ist eine „fertige Lösung“. Das gesamte System ist nach Montage betriebsbereit. In die vorhandenen Konsolen wurden 2 Membrandosierpumpen vom Typ DDI 13,8-4 AF-PVC/V/C montiert. Bei diesen Pumpen kann durch die Verwendung von Schrittmotoren die Druckhubgeschwindigkeit über einen weiten Bereich variiert werden. Die Hublänge wird 100%ig ausgenutzt. Mit dem Digital Dosing System kann die gewünschte Dosiermenge über das Display eingegeben werden. Im vorliegenden Fall erfolgt über eine Pumpe die Zudosierung von Aluminium-Eisen-Sulfat (zur Zeit 5 Liter / Stunde). Die zweite Pumpe ist für die Zugabe von Aluminiumhydroxidchlorid zuständig. Die Zudosierung erfolgt im Bedarfsfall. Durch den Flow Monitor werden Störfaktoren wie z.B. gerissene oder verstopfte Leitungen / Ventile ständig überwacht. Ein im Dosierkopf integrierter Drucksensor vergleicht das aktuelle Druckverlauf/ Druckhubdiagramm mit dem in der Dosierpumpe abgespeichertem Diagramm. Bei Abweichungen wird Alarm gegeben. Fehlerhafte Dosierungen werden auf diese Weise – ohne Zeitverlust – erkannt.

Zahlen – Daten – Fakten

Projekt: Phosphatfällung Kläranlage Hünfeld

Bauherr: Eigenbetrieb Abwasseranlagen der Stadt Hünfeld

Bauort: Stadt Hünfeld

Bauzeit: Anfang 2010

Planung / Bauüberwachung:

Eigenbetrieb Abwasseranlagen der Stadt Hünfeld

Anlagenbauer: M & S Elektro- Und Pumpentechnik, Künzell

Dosiertechnik: Grundfos GmbH, Schlüterstraße 33, 40699 Erkrath

GW031512/2010.03 WTP - The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be-Think-Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.