

HINWEIS:

Bei dem nachfolgend formulierten Thema handelt es sich um einen Entwurf. Vor der Vergabe wird der Umfang an das jeweilige Qualifikationsniveau angepasst. Dies betrifft Praktikumsarbeiten, Bachelorarbeiten und Masterarbeiten.

Bachelor- und Masterarbeiten sind vor der Vergabe des Themas grundsätzlich mit der Hochschule abzustimmen. Eine Anpassung des Themas ist in Abstimmung mit SUN/S-2 möglich.

Arbeiten bei SUN sind in deutscher Sprache zu erstellen.

THEMA (Studienarbeit im Praxissemester)

Untersuchung der Durchflussbestimmung im Bereich Abwasserfilter Klärwerk Nürnberg 1

Bearbeiter/in:

Hochschule:

Studiengang:

Betreuer SUN: Dipl.-Ing. Gerd Angermüller, Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg

Aufgabenstellung

Im Klärwerk Nürnberg 1 stellt der Abwasserfilter die abschließende Verfahrensstufe der weitergehenden Reinigung dar. Die Beschickung des Abwasserfilters erfolgt über das Beschickungspumpwerk. Bei Hochwasser im Vorfluter muss das gereinigte Abwasser über ein Hochwasserpumpwerk gefördert werden. Für Betrieb, Auswertung und Weiterentwicklung von Betriebsstrategien ist eine verlässliche Erfassung der Durchflussmengen in diesen Anlagenteilen erforderlich.

Im Rahmen vergleichender Auswertungen wurden Abweichungen zwischen Durchflusswerten an unterschiedlichen Mess- und Berechnungspunkten festgestellt. Die derzeit vorliegenden Werte am Hebewerk des Abwasserfilters sind nicht durchgängig konsistent. Eine uneingeschränkte Nutzung für betriebliche Bewertungen, Bilanzierungen und Regelungsansätze ist dadurch erschwert.

Die Ermittlung der Fördermengen erfolgt im bestehenden System teilweise indirekt über Stellgrößen der Pumpen und Höhenstand im Pumpensumpf. Grundlage sind Pumpenkennlinien, Messsignale und interne Berechnungsformeln in der Langzeiterfassung. Zusätzlich können unterschiedliche Betriebszustände, insbesondere Teillastbetrieb, Filterumgehung und Hochwasserbetrieb, die Aussagekraft der berechneten Fördermengen beeinflussen.

Bei dem Thema handelt es sich um eine Aufgabe im praktischen Studiensemester. Der Umfang ist deshalb auf eine systematische, nachvollziehbare Auswertung der vorhandenen Prozessdaten zu begrenzen. Zusätzliche Messungen können im zur Verfügung stehenden Zeitraum nicht aufgebaut werden. Die Arbeit stützt sich daher auf vorhandene Messpunkte, Grunddaten, Steuerungsinformationen, verwendete Formeln und die Ablaufmessung als Vergleichsgröße.

Ziel der Aufgabenstellung ist die Überprüfung der Mess- und Berechnungskette im Bereich des Hebewerks Abwasserfilter. Hierzu sind Aufbau der Anlage, Messsensorik, verwendete Formeln und relevante Messpunkte darzustellen. Die Grunddaten sind zu verifizieren. Anschließend ist ein statistischer Vergleich mit der Ablaufmessung durchzuführen, um systematische Abweichungen und mögliche Ursachen einzugrenzen.

Ergebnis der Arbeit ist eine nachvollziehbare Beurteilung der Abweichungen bei der Durchflussbestimmung im Bereich des Abwasserfilters. Daraus sind mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Mess- und Berechnungssituation abzuleiten. Die Ergebnisse sollen als Grundlage für weitere technische Prüfungen und betriebliche Entscheidungen dienen.

Im Einzelnen sind hierzu folgende Aufgaben zu bearbeiten:

1. Aufbau der Anlage im Bereich Abwasserfilter, Beschickungspumpwerk, Hochwasserpumpwerk und Ablaufmessung beschreiben.
2. Messsensorik und verwendete Formeln zur Ermittlung der Durchfluss- und Fördermengen darstellen.
3. Verwendete Messpunkte zusammenstellen und die zugehörigen Grunddaten verifizieren.
4. Statistischen Vergleich der berechneten Durchflusswerte mit der Ablaufmessung durchführen und Abweichungen bewerten.
5. Mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Mess- und Berechnungssituation ableiten und fachlich beurteilen.