

Überwachung von Abscheideranlagen an Tankstellen

Neue Verfahren zur automatischen Kontrolle

Jürgen Swarat und Wolfgang Schrittenlacher (Hamburg)

Zusammenfassung

Abscheideranlagen an Tankstellen müssen regelmäßig geprüft und gewartet werden, da bei einer Überladung mit Leichtflüssigkeit oder Schlamm die Abscheidefunktion nicht mehr gewährleistet ist. Aus den Erfahrungswerten wurde ein Prüfungs- und Wartungsrythmus abgeleitet, der eine monatliche Überprüfung und eine halbjährliche Wartung vorsieht. Jetzt zeigt die Praxis aber auch, dass die Belastung des Abscheiders sehr unterschiedlich ausfällt, wobei die Überlastung schon innerhalb der Prüfungsfrist auftreten kann, oder aber, dass an der Abscheideranlage über mehrere Monate nichts Wesentliches passiert. Für den ersteren Fall sind inzwischen sogenannte Aufstausensoren und Sensoren zur Überwachung einer Grenze der Leichtflüssigkeitsschichtdicke vorgeschrieben. Das erhöht die Betriebssicherheit erheblich während der Prüfungsintervalle. Für die Zeiten, in denen mit der Abscheideranlage nichts Wesentliches passiert, muss aber bisher ein unnötiger monatlicher Prüfaufwand geleistet werden. Dieser kann reduziert werden durch neuartige Sensoranordnungen, die kontinuierlich die Leichtflüssigkeitsschichtdicke und die Schlammsschichtdicke messen. Aus diesen Daten sind weitgehende Schlüsse über den Zustand der Anlage möglich. Durch eine bedarfsorientierte Überprüfung und Wartung lassen sich erhebliche Einsparungen realisieren.

Schlagwörter: Industrieabwässer, Abscheider, Tankstelle, Leichtflüssigkeit, Schlamm, Überwachung, Sensor

DOI: 10.3242/kae2022.08.004

Abstract

Monitoring separator systems at petrol stations New automated control methods

Separator systems at petrol stations require regular inspection and maintenance because their functioning is no longer guaranteed if they are overloaded with light liquid or sludge. Based on empirical values, an inspection and maintenance routine was derived that provides for monthly inspections and half-yearly maintenance. However, real-world experience has now shown that the load on the separator varies greatly, too. Overloading can occur during the inspection period, or nothing significant can happen to the separator system for several months. In the former case, backup sensors and sensors for monitoring a limit of the light liquid layer thickness are now mandatory – significantly improving operational safety during inspections. However, unnecessary monthly inspections have to be carried out at times when nothing major happens to the separator system. New sensor arrangements that continuously measure the thickness of the light liquid layer and the sludge layer can reduce these superfluous checks. This data can allow operators to draw wide-ranging conclusions about the condition of the separator system. Significant savings can be made by adopting needs-based inspection and maintenance.

Key Words: industrial wastewater, separator, petrol station, light liquid, sludge, monitoring, sensor

1 Abscheidertypen, die an Tankstellen eingesetzt werden

Leichtflüssigkeitsabscheider an Tankstellen haben folgende drei Aufgabenstellungen zu erfüllen:

- Abscheidung von Leichtflüssigkeiten aus dem Niederschlagswasser des Tankfeldes
- Reinigung des Wassers von Waschstraßen
- Aufnahme von Leckagemengen bei Havariefällen.

Für diese Anwendungen sind unterschiedliche Konfigurationen im Gebrauch. Hierbei werden zwei Klassen unterschieden: Bei den Klasse-I-Abscheidern, die eine Koaleszenzeinrichtung aufweisen, muss der Wert von 5 g/m³ an Restkohlenwasserstoffen bei Nenndurchfluss bei der Abgabe in das öffentliche Siel unterschritten werden. Die Klasse II umfasst die reinen Schwer-

kraftabscheider. Hierbei darf das in den Kanal abgegebene Wasser eine Leichtflüssigkeitsfracht von 200 g/m³ bei Nenndurchfluss nicht überschreiten.

Häufig werden sogenannte Kompaktanlagen eingebaut, wie in Abbildung 1 dargestellt. Schlammfang und Abscheideraum bilden eine Einheit, nur ein Probenentnahmeschacht ist in diesem Beispiel separat anzuordnen. Vor dem Ablauf ist eine selbsttätige Verschlusseinrichtung obligatorisch. Diese Verschlusseinrichtung verhindert bei einer Öl- oder Kraftstoffhavarie ein Auslaufen der Leichtflüssigkeit in das Siel. Ein Schwimmkörper, dessen Dichte zwischen Leichtflüssigkeit und Wasser liegt, schwebt an der Phasengrenze. Wenn die Leichtflüssigkeitsschichtdicke zunimmt, sinkt dieser Auftriebskörper mit ab. Die unten an dem Auftriebskörper befestigte Platte verschließt

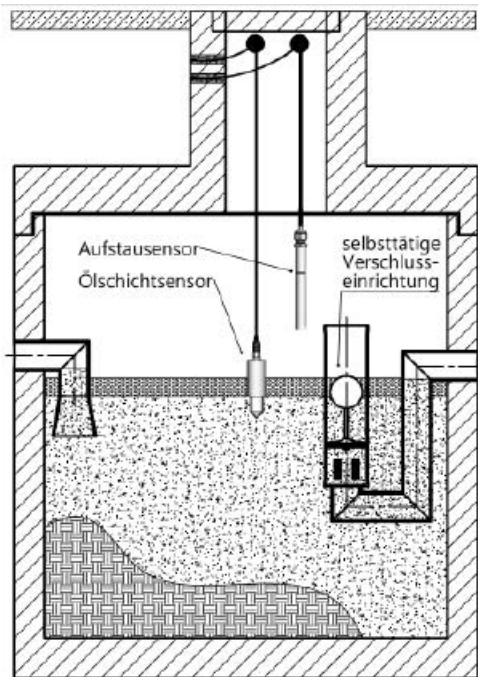


Abb. 1: Abscheider mit selbsttätiger Verschlusseinrichtung und automatischer Warneinrichtung

den U-förmigen Ablauf, und es kann keine weitere Flüssigkeit abfließen. Diese Konfiguration wird häufig durch eine Koaleszenzeinrichtung ergänzt, die um die selbsttätige Verschlusseinrichtung angeordnet wird und den Abscheidegrad erhöht.

Für die Anwendung der Reinigung des Wassers aus der Waschstraße sind in der Regel separate Installationen als sogenannte Kreislaufanlagen erforderlich. Das Abwasser aus der Fahrzeugwäsche enthält nur wenig Öle oder Kraftstoffe, aber dafür Schlamm und Schmutz und Detergenzien. Daher ist ein Schlammfang essenziell. Eventuelle Restöle werden in einer meist separaten Abscheidereinheit abgetrennt. Das so gereinigte Wasser wird mit Frischwasser aufgefüllt und kann dann dem Waschprozessen wieder zugeführt werden. Zur weiteren Verbesserung der Washwasserqualität werden Abscheider der Kreislaufanlagen zunehmend mit biologischen Reinigungsstufen ausgestattet.

2 Vorschriften und Regularien zu Betrieb und Wartung

Die wasserrechtlichen Vorschriften für die Zulassung, die Errichtung und den Betrieb der Leichtflüssigkeitsabscheider sind historisch gewachsen und sind an verschiedenen Ebenen orientiert. Sie unterteilen sich in die gesetzlichen Grundlagen, die zugrundeliegenden Normen und Technischen Regelwerke und Merkblätter, die als allgemein anerkannte Regeln der Technik zu beachten sind.

Diese sind umfänglich in dem Werk von Hinrichsen „Normgerechte Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten“ dargestellt [1]. Nützliche Hinweise zur Dimensionierung, Betrieb und zur Rechtslage und Normenanwendung hat die Gütegemeinschaft für Entwässerungstechnik (GET) herausgegeben [2]. Den für Deutschland gültigen Vorschriften übergeordnet ist noch die Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft (EG-WRRL), die am 22. Oktober 2000 in Kraft getreten ist. Die-

se intendiert eine Vereinheitlichung der europäischen Gewässerschutzpolitik. In dem Zusammenhang mit der Überwachung der Abscheider sind die Angaben insbesondere in den Normen und Merkblättern zu beachten. Gemäß der DIN EN 858-1 Kapitel 6.5.4 [3] müssen Leichtflüssigkeitsabscheider mit einer selbsttätigen Warneinrichtung ausgestattet sein. Diese muss in der Lage sein, ein Aufstauereignis zu erkennen und weiterhin den Minimalpegel der Leichtflüssigkeit. Sie besteht aus den zwei Sensoren, einem Auswertegerät und einer optischen und akustischen Signalisierung. Die prinzipielle Installation dieser Sensoren ist in Abbildung 1 dargestellt. Diese herkömmlichen Geräte sind seit geraumer Zeit im Handel und von verschiedenen Herstellern verfügbar [4]. Sie erhöhen den Grad der Sicherheit, da Verstopfungen des Abflusses sich im Aufstausignal erkennen lassen und weiterhin erkannt wird, wenn die zugelaufene Leichtflüssigkeitsmenge nahe der maximalen Speicherkapazität angekommen ist.

Wenn der Pegel der Trennschicht bis zur Spitze des Sensors für die Ölschichtdicke abgesunken ist, wird ein Warnsignal erzeugt, das zur Entsorgung der Leichtflüssigkeit auffordert. Der Aufstausensor spricht an, wenn der Gesamtpegel unzulässig ansteigt. Dies kann auf eine Verschmutzung der Koaleszenzeinrichtung, die Blockade des Abflusses oder auf ein Starkregenereignis hinweisen.

Die Installation einer automatischen Warneinrichtung entbindet den Betreiber jedoch nicht von seinen Verpflichtungen zur monatlichen Sichtkontrolle des Abscheiders nach DIN 1999-100 und dem Führen eines Betriebstagebuchs [5]. Die Sichtkontrolle enthält die folgenden Punkte:

1. Inaugenscheinnahme der Zu- und Abläufe
2. Messung der Schichtdicke der Leichtflüssigkeit
3. Messung der Schichtdicke der Schlammsschicht
4. Kontrolle der selbsttätigen Verschlusseinrichtung und der Warneinrichtung
5. Kontrolle der gegebenenfalls vorhandenen Koaleszenzeinrichtung

Mit den derzeitigen automatischen Warneinrichtungen als Überwachungsanlagen, deren Sensoren nur punktweise die Schichtdickengrenze und einen Grenzaufstaupegel detektieren, lassen sich diese Anforderungen nicht ausreichend abdecken, sodass die monatliche Sichtkontrolle nach wie vor erforderlich ist. Dies gilt auch für einige Erweiterungen in der Funktion der automatischen Warneinrichtung, die am Markt erhältlich sind, wie zum Beispiel die zusätzliche Anbindung eines Schlammpegelsensors, der nur den Schlammgrenzwert detektiert. Es werden auch Systeme mit Fehlerspeichern angeboten, die Alarmergebnisse nachträglich auslesbar machen. Diese Systeme sind jedoch „blind“, bevor der Alarmpegel erreicht wird und die wahre Dynamik in den Pegeln des Abscheiders bleibt unbekannt.

Die Anforderungen der DIN 1999-100 sind inhaltlich jedoch durch eine erweiterte Messtechnik erfüllbar, die im Folgenden beschrieben wird.

3 Moderne Überwachungseinrichtungen

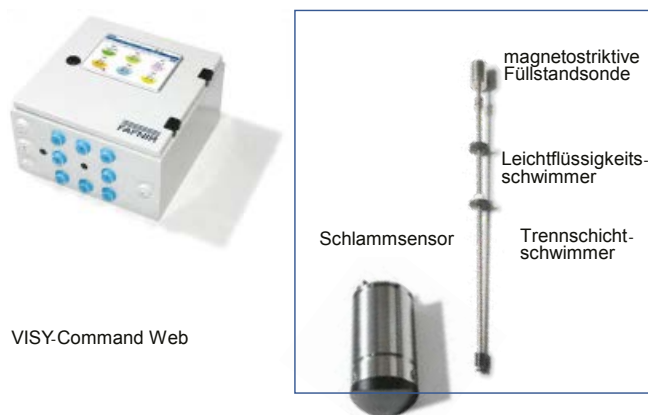
Eine erweiterte Messtechnik kann den Zustand des Abscheiders erheblich besser erkennen und darstellen. Hierfür sind drei Elemente der Schlüssel:



Abb. 2: Leichtflüssigkeitsabscheider mit erweitertem Überwachungssystem „Continuous Online Monitoring System“ (COMS) [6]

- Der Schlammpegel wird kontinuierlich erfasst.
- Der Ölpegel und der Wasserpegel werden ebenfalls kontinuierlich gemessen.
- Alle Messdaten sind in einer Datenbank verfügbar – inklusive aller Alarmzustände.

Ein solches System ist in Abbildung 2 schematisch dargestellt. Das Schmutzwasser, das von links zufließt, trennt sich in Sinkstoffe/Schlamm (unten; schwarz), in Leichtflüssigkeit (oben; orange) und gereinigtes Wasser (blau). Das überschüssige gereinigte Wasser kann nach rechts abfließen. In dem Abfluss ist die vorgeschriebene selbsttätige Verschlusseinrichtung angeordnet. Diese sperrt den Abfluss, wenn die Leichtflüssigkeitsschichtdicke den Maximalwert überschreitet.



VISY-Command Web

Abb. 3: Komponenten des COMS – Schlammssensor, Ölschichtsensor und Messauswertung VISY Command Web

Das Messsystem besteht aus einem kontinuierlich messendem Schlammpegelsensor (1) nach dem Ultraschallmessprinzip und einem magnetostriktivem Füllstandmesssystem (2), das mithilfe von zwei Schwimmern sowohl den Gesamtpegel als auch den Trennschichtpegel zwischen dem Wasser und der Leichtflüssigkeit kontinuierlich bestimmt. Die Messwerte werden von dem links im Bild dargestellten Auswertesystem aufgenommen, gespeichert und auf dem Display visualisiert.

Die Komponenten des Systems sind in Abbildung 3 dargestellt. Die Daten werden in dem VISY Command Web ausgewertet, und es werden gegebenenfalls Alarmmeldungen erzeugt. Die Daten können als Tabellen oder Grafiken dargestellt

Sachkundelehrgang

Sachkunde für Fett- und Leichtflüssigkeitsabscheideranlagen

5./6. Oktober 2022, Hannover-Lehrte

Inhalt

Es werden die physikalisch-chemischen Grundlagen der Abscheidung mineralischer und organischer Öle und Fette mittels Abscheideranlagen gem. DIN EN 858 und DIN EN 1825, die relevanten DWA-/DIN-Vorschriften, gesetzliche Anforderungen und behördliche Regelungen vermittelt. Der theoretische Hintergrund und die praktische Ausführung zur Eigenkontrolle von Benzin- und Koaleszenz- sowie Fettabscheideranlagen werden behandelt und die Regeln der Generalinspektion sowie spezifische Anlagenbauarten vorgestellt.

Zielgruppe

Betriebspersonal aus verschiedenen Gebieten, Mitarbeiter von Kommunen, Verbänden und Stadtwerken, Ingenieure und Umweltschutzmitarbeiter aus Industrie und Gewerbe

Weitere Informationen

Frau Petra Heinrichs:
Tel.: +49 2242 872-215
E-Mail: petra.heinrichs@dwa.de



© Stoll

Teilnahmegebühren

DWA-Mitglieder: 640 €, Nichtmitglieder: 760 €
Inkl. Tagungsunterlagen, Tagesverpflegung und DWA-Regelwerk im Wert von 102 €.
Mitglieder der DACH-Kooperationspartner (ÖWAV und VSA) und BWK erhalten Mitgliedspreise.
DWA-Mitglieder: Auszubildende, Studierende, Pensionäre – Preise auf Anfrage

Veranstaltungsort/Übernachtung

MEDIAN-Hotel Hannover-Lehrte
Zum Blauen See 3 · 31275 Lehrte
Tel.: +49 5132 8290-0
info@median-hotel.de



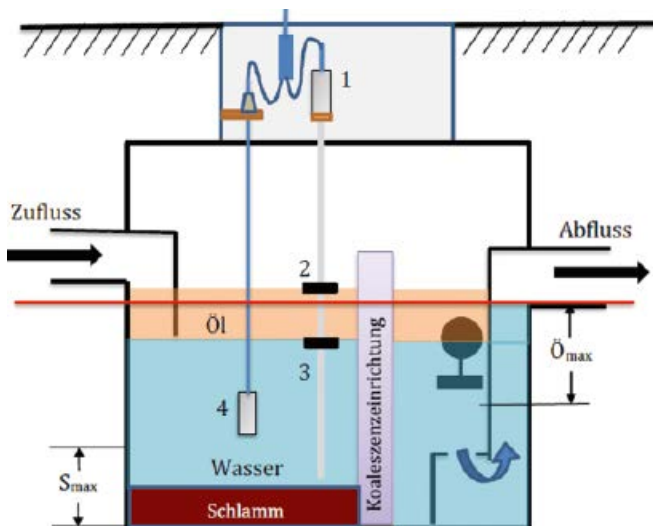


Abb. 4: Leichtflüssigkeitsabscheider mit dem erweiterten Überwachungssystem COMS

werden und enthalten weitaus mehr Informationen als das übliche Betriebstagebuch. Es ist weiter möglich, diese Informationen über das Internet abzurufen und zum Beispiel durch eine Fachfirma bewerten zu lassen.

Einige der aufgeführten Überwachungsschritte der monatlichen Sichtkontrolle nach der DIN 1999-100 werden vollumfänglich abgedeckt. Bei den anderen hingegen kann eine ausreichende Information durch indirekte Schlussfolgerung gewonnen werden. Dies wird im Folgenden dargestellt. In Abbildung 4 ist ein störungsfreier Zustand eines Abscheiders (Prinzipbild) mit den zugehörigen Überwachungselementen dargestellt.

Die Schlammpegelüberwachung (4) zeigt den zeitlichen Verlauf des Aufbaus der Schlammsschicht an und erzeugt ein Alarmsignal, wenn 50 % des Schlammfangvolumens erreicht sind. Die Leichtflüssigkeitsschichtdickenbestimmung ergibt sich aus der Differenz der Schwimmerposition (2) – (3). Hier wird ein Alarm erzeugt, wenn 80 % der zulässigen Schichtdicke erreicht wird.

Wenn bei einem Regenereignis aufgrund des Strömungswiderstands der Pegel ansteigt, aber keine weitere Leichtflüssigkeit zufließt, dann bleibt aber die Differenz der Pegel und damit das angezeigte Leichtflüssigkeitsvolumen konstant. Fließen bei einem Regenereignis jedoch Leichtflüssigkeiten zu, wird das an der Pegeldifferenz sofort erkannt und nicht erst nach dem Abklingen des Gesamtpegels.

Aus dem zeitlichen Verlauf können weitere Informationen gezogen werden. Wenn beispielsweise nach einem Regenereignis der Pegel nur sehr langsam wieder abfällt, dann ist entweder die Koaleszenzeinrichtung nur noch bedingt durchlässig oder es liegt eine Verstopfung des Abflusses vor. In diesem Fall muss der Abscheider geöffnet und gereinigt werden. Da der zeitliche Verlauf der Schichtdicke in Echtzeit verfolgt wird, wird eine Kraftstoffhavarie durch eine plötzliche deutliche Zunahme der Schichtdicke der Leichtflüssigkeit sofort erkannt. Damit ist ein zeitnahe Eingreifen möglich.

Die selbsttätige Verschlusseinrichtung kann nicht direkt überwacht werden. Durch die zeitnahe Warnung bei Leichtflüssigkeitszufluss jedoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Maximalwert der Leichtflüssigkeitsschichtdicke erreicht wird, sehr

gering. Damit ist die Funktion der Verschlusseinrichtung weniger wichtig geworden.

Wenn sich die Positionen der Schwimmer des Messsystems dagegen über einen längeren Zeitraum (zum Beispiel für 30 Tage) gar nicht bewegen, kann entweder eine längere niederschlagslose Phase die Ursache sein oder aber der Zufluss ist verstopft. Auch eine Blockierung der Schwimmer könnte die Ursache sein. Hier muss ebenfalls eine Inspektion die Ursache klären.

Wenn die Pegel jedoch langsam unter den normalen Ruhepegel abfallen, dann könnte eine (allerdings sehr unwahrscheinliche) Leckage des Abscheiders die Ursache sein.

Tritt aber keiner dieser beschriebenen Zustände auf, dann besteht keine Notwendigkeit, eine monatliche Sichtkontrolle durchzuführen, da der Zustand der Anlage zeitlich lückenlos überwacht wird. Dies ermöglicht ein deutlich höheres Sicherheitsniveau, als es mit einer monatlichen Sichtkontrolle erreichbar ist.

Daher hat unter anderem die Bund-Länder-Kommission des Umweltbundesamtes im Februar 2020 eine Empfehlung für den Einsatz eines solchen Systems herausgegeben. Für den Einsatz mit verschiedenen Abscheidern liegen bereits Zertifikate des Deutschen Instituts für Bautechnik vor [7].

Bei der halbjährlichen Wartung und bei einer Generalinspektion des Abscheiders sollte die elektronische Überwachungseinrichtung ebenfalls überprüft werden und die im Abscheider befindlichen Sensoren gereinigt werden.

4 Pilotprojekte/Felddaten

Diese erweiterten Überwachungssysteme für Leichtflüssigkeitsabscheider wurden 2017 erstmals ins Feld gebracht, und es liegen bereits umfangreiche Erfahrungen aus den zur Zeit europaweiten ca. 200 Installationen vor. Diese Daten dokumentieren die Leistungsfähigkeit dieses Ansatzes. Eine umfangreiche Analyse wurde in einer im Februar 2020 abgeschlossenen Masterarbeit an der Hochschule Bremen geleistet. An 7 Tankstellen wurden die Abscheider und die durch das Überwachungs-



Abb. 5: Einbausituation in einem Einstiegschacht; links im Bild der Sensor für die Leichtflüssigkeitsschichtdicke und unten der Haltewinkel für den Schlammpegelsensor; der Schlammpegelsensor selbst befindet sich unter der Flüssigkeitsoberfläche.

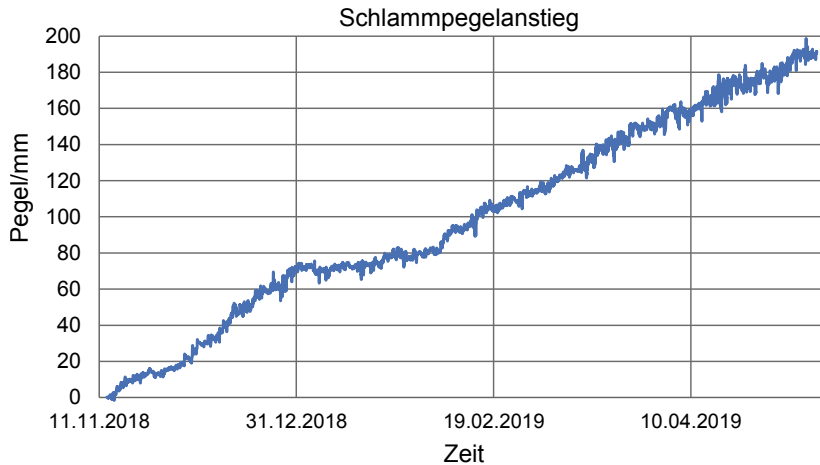


Abb. 6: Zeitlicher Verlauf des Schlammpegels in einer Kreislaufanlage

system COMS gelieferten Messwerte untersucht (per Internet) und verifiziert durch Beobachtungen und Messung am Abscheider vor Ort [8].

In der Regel können die Sensoren in dem Einstiegsbrunnenring befestigt werden, wie in Abbildung 5 dargestellt. Die Auswerteeinheit VISY Command Web wird im Stationsgebäude montiert und die Sensoren daran angeschlossen. Die Auswerteeinheit kann mit dem Internet verbunden werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, eine ganze Gruppe von Stationen in einem Zusammenhang zu bewerten, was für Servicefirmen eine große Erleichterung darstellt. Alle 10 Sekunden wird ein Datensatz aufgenommen, der einen Zeitstempel, die Temperatur, den Schlammpegel und die beiden Schwimmerpositionen enthält. Diese Daten werden zu Halbstundenwerten als Mittelwerte zusammengefasst und gespeichert. Dieser Werte werden in Diagrammen dargestellt. Wenn zwischenzeitlich ein Wert auftritt, der ein Alarmkriterium erfüllt, wird dieser jedoch ebenfalls gespeichert, und der Alarm wird sofort ausgelöst und angezeigt.

Ein Beispiel für die Verfolgung des Schlammpegels in der Kreislaufanlage einer Waschstraße ist in Abbildung 6 dargestellt. Der Pegel steigt hier über einen Zeitraum von zwei Monaten langsam an. Der Schlammpegel am Messort kann sich durch Spülvorgänge verlagern und zu einer temporären Abnahme des Messwerts führen.

Wenn das Schlammvolumen 50 % erreicht, wird der Alarm ausgelöst, und der Schlamm muss entsorgt werden. Das war in dieser Installation noch nicht der Fall, daher braucht die Entsorgung noch nicht beauftragt zu werden.

Der Ölschichtdickensensor ist wie beschrieben eine Füllstandsonde (siehe Abbildung 3), die mit zwei Schwimmern ausgestattet ist. Der obere Schwimmer indiziert die Oberfläche, das heißt den Leichtflüssigkeitspegel, der zweite Schwimmer schwebt an der Grenzfläche Wasser/Leichtflüssigkeit. Aus konstruktiven Gründen ist der Mi-

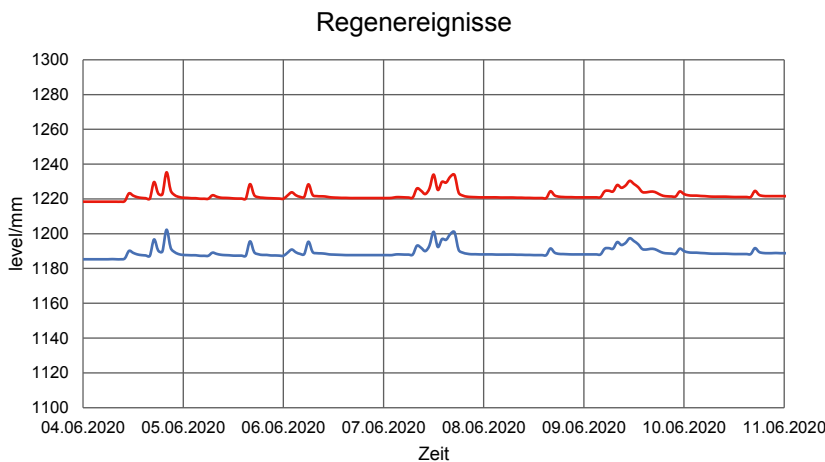


Abb. 7: Zeitlicher Verlauf des Wasserpegels (blau) und des Ölpegels (rot); der dargestellte Messbereich ist jeweils von 1100 mm bis 1300 mm.

BSB Bestimmung



QUALITY Made in GERMANY

Abwasseranalytik

- BSB wählbar 1-28 Tage
- Auch als GLP Variante – OECD 301F
- Graphische Darstellung der Messergebnisse
- Thermoschrank 2 °C - 40 °C
- Optische Sauerstoffmessung
- Normgerechte Bestimmung des Verdünnungs-BSB
- Kompatibel mit Karlsruher Flaschen NS 19/26

ACHEMA

22. August - 26. August
Halle 4.1, Stand K7
Frankfurt

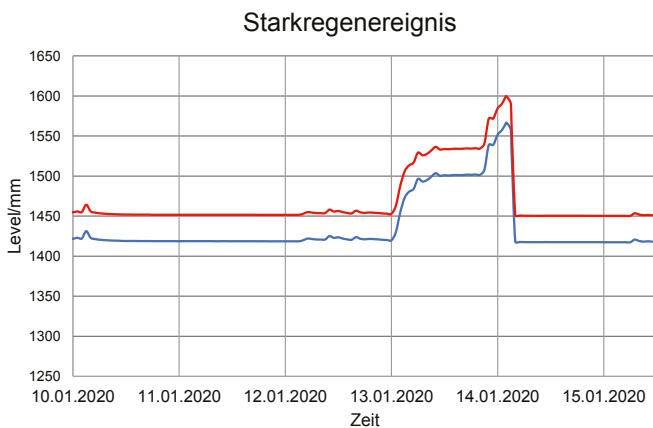


Abb. 8: Zeitlicher Verlauf von Wasserpegel (blau) und Ölpegel (rot); Messbereich von 1250 bis 1650 mm dargestellt.

nimalabstand dieser beiden Schwimmer ca. 30 mm. Das heißt, dass dieser Wert als Minimalwert angezeigt wird, auch wenn gar keine Leichtflüssigkeit vorhanden sein sollte. Wenn die Leichtflüssigkeitsschichtdicke allerdings diesen Wert überschreitet, dann wird der tatsächliche Wert kontinuierlich angezeigt. Diesem Minimalabstand entspricht der Abstand der beiden Messkurven in den Abbildungen 7 und 8.

Es gibt hier also kein nennenswertes Leichtflüssigkeitsvolumen. An einigen Stellen im Zeitverlauf ist erkennbar, dass beide Kurven gleichzeitig für kurze Zeit nach oben gehen. Diese Anstiege sind mit Regenereignissen zu korrelieren und zeigen den Pegelanstieg bei Durchströmung des Abscheiders. Da die Pegel auch schnell wieder fallen, kann geschlossen werden, dass es keine Fließbehinderung durch die Koaleszenzeinrichtung oder den Abfluss gibt. Ein weiteres Beispiel hierzu zeigt Abbildung 8. Hier war der Anstieg der beiden Pegel durch einen Starkregen in zwei Stufen kurzzeitig sogar bis über den Aufstaualarmpunkt von 150 mm über dem Ruhepegel. Das Regenereignis dauerte in diesem Fall länger als 24 Stunden! Bei einer Warnanlage mit einem Grenzsinal wäre ebenfalls ein Alarm ausgelöst worden. Aber es wären keine weitere Schlussfolgerung möglich gewesen. Bei der Betrachtung des Verlaufs in Abbildung 8 wird sofort klar, dass der Abscheider völlig in Ordnung ist, es keinen Leichtflüssigkeitszufluss gab und der Aufstau aufgrund der Strömungsdynamik sich sehr schnell wieder abgebaut hatte, was auf einen freien Abfluss schließen lässt.

Eine Betrachtung zu der Dimensionierung von Leichtflüssigkeitsabscheidern insbesondere bezogen auf Starkregenereignisse wurde in [9] dargestellt. Mit dem vorgestellten Messsystem ist es jetzt möglich, die tatsächlichen Auswirkungen dieser Dimensionierungen nachzuprüfen.

5 Fazit

Die Nutzung des erweiterten Überwachungssystems hat für den Betreiber eine Reihe von Vorteilen:

- Reduzierung der Betriebskosten durch Vermeidung unnötiger Abscheidersichtkontrollen
- dadurch ebenfalls Reduzierung des Unfallrisikos
- automatische Aktualisierung des Betriebstagebuchs
- Verminderung von Umweltrisiken durch echtzeitgenaue Schlammpegel- und Leichtflüssigkeitsschichtdickenbestimmung.

Zusätzlich zu diesen bietet das System eine erweiterte Erkenntnis der Dynamik der im Abscheider stattfindenden Vorgänge.

Literatur

- [1] J. Hinrichsen: *Normgerechte Abscheideranlagen* für Leichtflüssigkeiten, Beuth, Berlin, 2012
- [2] Gesellschaft für Entwässerungstechnik GET. Auf den Betrieb von Abscheidern beziehen sich mehrere Kompakt-Info Druckschriften; abzurufen unter www.get-guete.de
- [3] DIN EN 858-1:2005-2: *Abscheideranlagen* für Leichtflüssigkeiten (z. B. Öl und Benzin) – Teil 1: Bau-, Funktions- und Prüfgrundsätze, Kennzeichnung und Güteüberwachung, Beuth, Berlin, 2005
- [4] automatische Warnanlagen ohne Anspruch auf Vollständigkeit mit Hersteller oder Anbieternamen/Gerätebezeichnung: ACO/Procurat, Fafnir/Separix, Mall/Neutra Stop, Kessel/Sonicontrol, Labkotec/idOil, Opanski/Awacolog, BAMO IER/ NivOil
- [5] DIN 1999-100:2016-12: *Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten – Teil 100: Anwendungsbestimmungen für Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten nach DIN EN 858-1 und DIN EN 858-2*, Kapitel 12.3, Beuth, Berlin 2016
- [6] COMS (Continuous Oil Separator Monitoring System) der Firma Fafnir, <https://www.fafnir.de/sites/fafnir.com/files/pdfs/Fafnir-COMS-Brochure-Final-version-German.pdf> (abgerufen am 22.10.2020)
- [7] DIBt Zulassungsbescheid für 3A rhombic von 3A Wassertechnik mit dem COMS Z-83.8-41 und DIBt Zulassungsbescheid für Optimus Biosaver 2in1 von Fuchs Procon mit dem COMS Z-83.6-64
- [8] R. Drazewski: *Durchführung und Auswertung eines Feldtests von Leichtflüssigkeitsabscheidern mit automatischer Überwachungseinrichtung*, Master Thesis, Hochschule Bremen, City University of Applied Sciences, 2020
- [9] R. A. Erhardt: Ölabscheider und Starkregenereignisse, *Korrespondenz Abwasser, Abfall* 2019, 66 (6), 499–501

Autoren

Dipl.-Ing. Jürgen Swarat, Dr. Wolfgang Schrittenlacher
Fafnir GmbH
Schnackenburgallee 149c, 22525 Hamburg

E-Mail: wolfgang.schrittenlacher@fafnir.de



Beilagenhinweis



Bitte beachten Sie die Beilagen in dieser Ausgabe

- DWA, 53773 Hennef
 - KA Betriebs-Info 3/22
 - Zero Emission
 - Mikroplastik im Abwasser - Einordnung und Handlungsempfehlungen