Strategien zur Industrieüberwachung in der Praxis

Ergebnisse aus dem Benchmarking

Torsten Franz (Hamburg) und Edzard Peters (München)

Zusammenfassung

Um Problemen durch gewerblich-industrielles Abwasser entgegenzuwirken, werden von Aufsichtsbehörden und Betreibern Maßnahmen zur Reglementierung und Überwachung ergriffen. Diese sogenannte Indirekteinleiterüberwachung wird recht unterschiedlich gestaltet. In einem seit 2005 durchgeführten Benchmarking-Projekt werden anfallende Tätigkeiten nach Art, Teilprozessen und Rechtsgrundlage differenziert und mit geeigneten Bezugsgrößen belastbar verglichen. Die Teilnehmer setzen in ihren Überwachungsstrategien unterschiedliche Schwerpunkte, nach denen sie sich in drei Gruppen einteilen lassen. Die Bewertung fiktiver Musterbetriebe zeigt jedoch, dass trotz Unterschieden in Einsatzhäufigkeit und Art der Überwachungsinstrumente in der grundsätzlichen Bewertung der Bedeutung verschiedener Einleiter große Übereinstimmungen existieren. Höhere Qualitätsansprüche sind auch mit höheren Kosten verbunden. Wenn man sowohl Qualität als auch Kosten betrachtet, lässt sich kein insgesamt bestes Unternehmen ermitteln. Zu den untersuchten Teilprozessen findet sich jedoch meist ein bestes Beispiel, das als Best Practice zur Weiterentwicklung der Indirekteinleiterüberwachung als Vorbild dienen kann.

Schlagwörter: Industrieabwasser, Wirtschaft, Benchmarking, Betriebsüberwachung, Satzung, Indirekteinleiter, Probenahme, Strategie, Analytik

DOI: 10.3242/kae2011.10.005

Abstract

Strategies for Industrial Monitoring in the Field Benchmarking Results

To counteract problems caused by commercial and industrial wastewaters, supervisory authorities and operators have adopted regulating and monitoring measures. There are quite a number of different approaches to monitor these so-called indirect dischargers. A benchmarking project that has been under way since 2005 differentiates the various activities undertaken by type, partial processes, and legal basis and it compares them with relevant benchmarks in a robust manner. Participants have different focuses in their monitoring strategies, and they can be subdivided into three groups. An assessment of fictitious plants, however, shows that despite differences in the frequency of use and type of monitoring tool, there is a large degree of convergence when it comes to the assessment of the importance of different dischargers. Higher quality standards would result in higher costs. If you look at both the quality and the costs, there is no such thing as the best company. But for the different subprocesses, in most cases you find a best example, which may serve as best practice for the further development of indirect discharger monitoring.

Key words: industrial wastewater, economy, benchmarking, operational monitoring, by-laws, indirect discharger, sampling, strategy, analytics

1 Einleitung

Kommunale Abwasserentsorgungseinrichtungen sind hochspezialisierte Anlagen zur Ableitung und Behandlung kommunalen Abwassers. Verschiedene Stoffe in ebenfalls gesammeltem gewerblich-industriellem Abwasser können die Reinigungsabläufe empfindlich stören oder Menschen, Umwelt und Anlagen gefährden. So ist bekannt, dass verschiedene Schadstoffe die Schlammfaulung beeinträchtigen können [1].

Zwar werden mit § 58 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in Verbindung mit der Abwasserverordnung (AbwV) Anforderungen an bestimmte abwasserrelevante Industrien gestellt, diese Anforderungen berücksichtigen aber in erster Linie Bedürfnisse des Gewässerschutzes und nicht der Entwässerungsbetriebe. Auch sind wichtige Branchen, wie etwa Labors oder Krankenhäuser, nicht durch einen Anhang zur AbwV geregelt. Daher ist es naheliegend, dass die Entwässerungsbetriebe bzw. die sie tragenden Kommunen über Abwassersatzungen eigene Anforderungen festgelegt und eine eigene Überwachung aufgebaut haben.

Diese Überwachung ist ein Grund dafür, dass seit den 1980er-Jahren eine deutliche Reduktion der Schadstoffe im Abwasser erreicht werden konnte. Beispielhaft wird in Abbildung 1 die Entwicklung des Cadmiumgehalts im Klärschlamm der Münchner Stadtentwässerung dargestellt [2].

Trotz des hohen Standards, der inzwischen bei der Schadstoffreduktion seitens der Indirekteinleiter erreicht worden ist, ist die Abwasserüberwachung durch die Entwässerungsbetriebe nicht überflüssig geworden. Zum einen gibt es nach wie vor Beanstandungen, zum anderen wird durch regelmäßige Überwachungsmaßnahmen der erreichte Stand sichergestellt. Wer Abwasserschadstoffe in seinem Unternehmen reduziert, erwar-

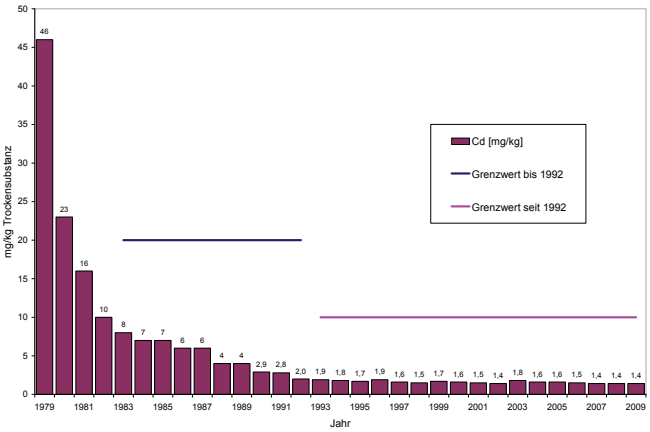


Abb. 1: Cadmiumgehalt im Klärschlamm der Münchner Stadtentwässerung im Vergleich zu den Grenzwerten für landwirtschaftliche Verwertung nach [2]

tet zu Recht, dass ihm aus den erforderlichen Maßnahmen gegenüber der Konkurrenz kein Nachteil erwächst. Daher ist eine flächendeckende Überwachung nach einheitlichen Maßstäben nach wie vor geboten. Auch die Öffentlichkeit erwartet von einer Stadtentwässerung, dass sie konsequent Schäden für Mensch und Umwelt verhindert.

Aufgrund der Bedeutung der örtlichen Abwassersatzung für Überwachungsanforderungen, der spezifischen Situation bezüglich Gewerbe und Industrie in den Kommunen sowie der Komplexität des Themas Industrieabwasser haben sich bei den Überwachungspflichtigen sehr unterschiedliche Arbeitsweisen herausgebildet. Diese werden allgemein im Merkblatt DWA-M 115 [3–5] beschrieben. Darüber hinaus gibt es umfangreiche Literatur zu speziellen Abwasserteilströmen, eine weitergehende Bestandsaufnahme der Arbeitsweisen ist jedoch nicht vorhanden.

Wegen dieser Vielfalt der Arbeitsweisen ist ein Vergleich von großem Interesse. Die unterschiedlichen Arbeitsweisen herauszuarbeiten, vergleichbar zu machen und aus diesem Vergleich auch Schlüsse über die Verbesserung der eigenen Arbeit hinsichtlich Qualität und Kosten der Arbeit zu ziehen, ist das Ziel des Benchmarking-Projekts „Indirekteinleiterüberwachung“. Das Projekt von mehr als zehn großstädtischen Betreibern läuft seit 2005 unter Moderation der aquabench GmbH.

Nachdem die Methode des Benchmarking-Projekts bereits in der *KA* vorgestellt worden ist [6], werden hier ausgewählte Ergebnisse dargestellt. Insbesondere wird gezeigt, dass trotz der Unterschiede zwischen den Betreibern eine Vergleichbarkeit in Teilprozessen hergestellt werden kann und dass trotz der vielfältigen Freiheitsgrade bei der Umsetzung sich die Überwachungsstrategien in wenige Gruppen einteilen lassen. Aufbauend auf diesem Vergleich kann die Diskussion um Verbesserungen produktiv geführt werden.

2 Prozessmodell, Bezugsgrößen und Rahmenbedingungen

In einem Benchmarking-Projekt sind alle relevanten Tätigkeiten bzw. Prozesse zu betrachten, die bei den Vergleichspartnern für das jeweilige Benchmarking-Objekt durchgeführt werden. Die Tätigkeiten werden dazu in einem Prozessmodell zusammengefasst. Die Qualität des Modells ist wesentliche Grundlage für die Aussagekraft eines Vergleichs. Verschiedene Aspekte sind zu beachten, von denen die folgenden hervorgehoben werden sollen (zu generellen Anforderungen an Benchmarking-Projekte siehe [7, 8]):

- klare und abgrenzende Definition von Unterprozessen, welche die relevanten Tätigkeiten abbilden,
- Anwendung von geeigneten Bezugsgrößen für die Kennzahlenbildung (spezifischer Wert),

SCHLAMMENTWÄSSERUNG
SCHLAMMVERWERTUNG
SCHLAMMENTSORGUNG

Wir bieten Komplettlösungen - auch für Ihre Kläranlagen. Wirtschaftlich, fachgerecht und ökologisch. Nutzen Sie unsere Abpresstechnik mit oder auch ohne Personal. Durch unsere moderne Technik und unsere kurzen Entscheidungswege bieten wir Ihnen extreme Mobilität und Flexibilität. Das macht es uns möglich Ihnen auch im Notfall schnell und unbürokratisch zu helfen. Rufen Sie uns an. Unsere Kundenberater stehen Ihnen gerne persönlich zur Verfügung.

HOCK GmbH
MOBILE ENTWÄSSERUNG & VERWERTUNG

Niedernberger Straße 50
63762 Großostheim
Fax. (06026) 76 03
www.hock-gmbh.de

Hotline: (06026) 97 30 0

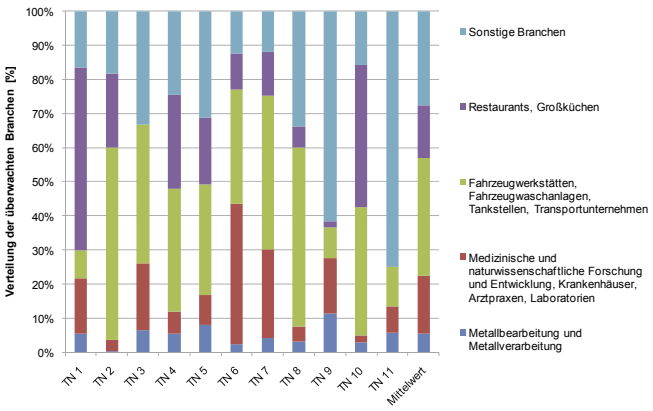


Abb. 2: Anteile der Branchen an der Anzahl der Probenahmestellen

- Darstellung der Rahmenbedingungen, die diese Tätigkeiten in ihrem Umfang und ihrer Umsetzung beeinflussen.

Die Tätigkeiten der Indirekteinleiterüberwachung werden in unserem Prozessmodell in die Unterprozesse

- Strategie und Betriebsüberwachung (zum Beispiel Begehungen, Katasterpflege),
- Probenahme (zum Beispiel Tourenplanung, Probenahme im Kanal, im Anlagenablauf),
- Bestimmung (zum Beispiel Probenvorbereitung, Analyse)

unterteilt und nach der Rechtsgrundlage der Tätigkeit differenziert:

- Satzungsrecht: Erfasst werden alle Tätigkeiten, die sich aus dem Vollzug der örtlichen Entwässerungssatzung gegenüber Indirekteinleitern ergeben.
- Wasserrecht: Erfasst werden alle Tätigkeiten, die insbesondere dem Vollzug des § 58 WHG, der Abwasserverordnung und der zugehörigen Landesregelungen dienen.
- Starkverschmutzerzuschlag: Erfasst werden alle Tätigkeiten, mit denen Starkverschmutzerzuschläge festgelegt werden.

Zusätzlich werden die notwendigen unterstützenden Prozesse (zum Beispiel Führung, Gebäudereinigung, Beschaffung) der Betreiber übergreifend erfasst. Alle zehn Unterprozesse sind im

Kennzahl	Einheit	TN 1	TN 2	TN 3	TN 4	TN 5	TN 6	TN 7	TN 8	TN 9	TN 10	TN 11
Betriebsstätten / Schmutzwassermenge	[Anz./Tm³]	97	68,11	67,24	41,54	33,03	20,97	27,18	28,44	8,74	13,14	3,09
Überwachungsstellen / Betriebstätte	[Anz./Anz.]	1,6	2,27	1,3	2,3	1,88	2,69	1,56	4,91	3,64	0,88	1,44
Kanalknotenpunkte / Netzkilometer	[Anz./km]	0,07	0,05	0,02	0,03	0,01	0,05	0,03	0,11	0,38	0,01	0,02
Nachweise / Betriebsstätte	[Anz./Anz.]	0,43	0,04	0,04	0,03	0,27	0,7	0	2,93	0,17	0	0
Begehungen / Betriebsstätte	[Anz./Anz.]	0,96	1,89	1,11	0,73	bei Proben.	0,74	1,2	0,86	0,53	bei Proben.	0
Probenahmen / Probenahmestelle	[Anz./Anz.]	3,15	1,77	2,7	1,6	2,73	1,13	2,06	1,2	1,17	3,47	6,88
		Hohe Intensität durch dichtes Überwachungsnetz „Vielfältige Tätigkeiten“			Homogene Strategie				Schwerpunktsetzung bei Messnetz und Instrumenten „Konzentrierte Tätigkeiten“			

Werte: niedrig: mittel: hoch:

Tm³: 1000 m³

Tabelle 1: Wichtige Kennzahlen zur Überwachungsstrategie der Teilnehmer, Bezugsjahr 2009

Allgemeine Strategie	**TN 1**	**TN 2**	**TN 3**	**TN 5**	**TN 7**	**TN 8**	**TN 9**	**TN 10**	**TN 11**
Betriebsstätten / Schmutzwassermenge	102,03	72,91	67,24	58,67	33,17	26,05	7,01	12,86	4,29
Überwachungsstellen / Betriebstätte	1,59	2,21	1,3	1,02	1,62	5,05	3,82	0,87	1,44
Kanalknotenpunkte / Netzkilometer	0,07	0,05	0,02	0,01	0,03	0,09	0,37	0,02	0,02
Nachweise / Betriebsstätte	0,43	0	0,04	0,24	0	2,87	0	0	0
Begehungen / Betriebsstätte	0,93	1,89	1,11	bei Proben.	1,22	1,09	0,55	bei Proben.	0
Probenahmen / Probenahmestelle	0,51	1,94	2,7	2,15	2,48	0	1,03	4,89	6,88
Einzelbranche Kfz-Werkstatt	**TN 1**	**TN 2**	**TN 3**	**TN 5**	**TN 7**	**TN 8**	**TN 9**	**TN 10**	**TN 11**
Betriebsstätten / Schmutzwassermenge	9,96	4,24	2,37	3,79	0,81	0,58	0,67	1,4	nicht erhoben
Überwachungsstellen / Betriebstätte	3,21	2,46	1	1,81	2,13	3,44	1,84	1,83	
Nachweise / Betriebsstätte	0,9	0	0	0	0	1,44	0	0	
Begehungen / Betriebsstätte	0,71	2,16	1	0	1,06	1	0,39	0,91	
Probenahmen / Probenahmestelle	2	0,5	1	1,5	1,2	0,08	2	2,7	
Tankstelle mit Werkstatt und Waschanlage	**TN 1**	**TN 2**	**TN 3**	**TN 5**	**TN 7**	**TN 8**	**TN 9**	**TN 10**	**TN 11**
Nachweise	1	0	0	0	0	1,2	0	0	0
Begehungen	0,2	1	0	0	0,2	1	1	1	0
Probenahmen	0	1	2	2	2	0	2	6	6
Autohaus mit Werkstatt und Waschbetrieb	**TN 1**	**TN 2**	**TN 3**	**TN 5**	**TN 7**	**TN 8**	**TN 9**	**TN 10**	**TN 11**
Nachweise	1	0	0	0	0	0,2	0	0	0
Begehungen	0,2	1	0	0	0,333	1	1	1	0
Probenahmen	0	7	5	2	5	4	2	8	9

Werte: niedrig: mittel: hoch:

Tabelle 2: Strategie, bezogen auf die Kfz-Branche und zwei konkrete Beispielbetriebe (Erhebungsjahr 2007)

Prozessmodell detailliert beschrieben und voneinander abgegrenzt.

Über die Zuordnung der Aufwendungen und Leistungen zu den Unterprozessen werden die unterschiedlichen Tätigkeiten der Teilnehmer vergleichbar gemacht. Dabei spielen die Organisationsstrukturen keine Rolle. Die Kennzahlenbildung erfolgt mit angepassten Bezugsgrößen je Teilprozess, beispielsweise Zahl der Betriebsstätten und Überwachungsstellen für „Strategie und Betriebsüberwachung“ oder Zahl der Probenahmen für „Probenahme“.

Die Analyseleistungen der Teilnehmer unterscheiden sich bezüglich der analysierten Parameter. Um diese Leistungen vergleichbar zu machen, wurde von den Partnern ein Punktemodell entwickelt. Dieses bewertet über 600 Bestimmungsmethoden hinsichtlich der Mitarbeiterbindungszeit und -qualifikation sowie der Materialkosten der Bestimmung. Der festgelegte Punktwert reicht dabei von 0,5 (Temperatur DIN 38404) bis 130 Punkten je Analyse (Abbaubarkeit organischer Stoffe nach DIN EN ISO 9888).

Jede Kommune hat eine unterschiedliche Gewerbestruktur. Scheinbar ist dies ein Argument gegen eine Vergleichbarkeit der Teilnehmer. Im vorliegenden Projekt wurde der Branchenmix anhand der Verteilung der Probenahmestellen erfasst (Abbildung 2). Es zeigte sich, dass fast überall die Branchen Kfz-Betriebe, Restaurants/Großküchen und Krankenhäuser/wissenschaftliche Einrichtungen zusammen mehr als die Hälfte der Probenahmestellen und auch der Probenahmen stellen. Restaurants und Kfz-Betriebe werden in allen Städten in vergleichbarer Dichte vorhanden sein. Unterschiede im Anteil dieser Branchen an den Probenahmestellen deuten eher auf eine unterschiedliche Strategie als auf unterschiedliche Rahmenbedingungen hin (vergleiche Tabellen 2 und 3).

Auch wenn es in einzelnen Städten Großindustrien mit typischen Einleitungen gibt, spielen diese Einzelbetriebe hinsichtlich der Anzahl der Probenahmestellen nur eine untergeordnete Rolle. Auch der Aufwand für Strategie und Betriebsüberwachung, Probenahme und Bestimmung wird durch die typischen Industrien nicht dominiert. Daher kann von einer grundsätzlichen Vergleichbarkeit ausgegangen werden.

3 Strategien der Überwachung

3.1 Generelle Charakterisierung der Überwachungsstrategien

Für die Entwicklung und Fortschreibung einer Überwachungsstrategie gibt [5] wichtige Hilfestellungen: Die Einstufung von Indirekteinleitern in Untersuchungsklassen mit entsprechenden Überwachungshäufigkeiten, Nennung wichtiger Aspekte für einzelne Branchen sowie die Beschreibung der Instrumente der Überwachung:

- Probenahme und Analyse von Abwasserproben,
- Firmen- und Anlagenkontrollen (Begehungen),
- Einfordern von Nachweisen,
- Überwachung von Kanalknotenpunkten (Abwasser, Sielhaut und Kanalsediment).

Aus diesen Betrachtungspunkten ergibt sich für den Überwachungspflichtigen eine Reihe von strategischen Entscheidungen, beispielsweise:

- Welche Betriebsstätten werden überwacht (Branche, Mindestgröße)?
- Welche Probenahmenstellen werden gewählt (Abwasservorbehandlungsanlage oder Einleitstelle)?
- Werden Betriebsbegehungen durchgeführt?
- Werden schriftliche Nachweise eingefordert?

Aus diesen Optionen erwächst eine Vielzahl an denkbaren Strategien.

In Tabelle 1 sind die wichtigsten strategiebeschreibenden Kennzahlen für die Teilnehmer des Erhebungsjahres 2009 zusammengefasst. Dabei beschreiben die ersten drei Kennzahlen das Messnetz, die letzten drei Kennzahlen die Anwendungshäufigkeiten der Überwachungsinstrumente. Die Tabelle zeigt,

FREMDWASSER

Messtechnik für Ihre Fremdwasserkampagne

Berührungslose Messung mit Radar-Technik

Doppler-Ultraschall bewährte Sensorik

Magnetisch-induktive Handmessung

GWU-Umwelttechnik GWU

Deutschland:
Fon +49 (0) 2235.95522-0
info@gwu-group.de
www.gwu-group.de

Europa:
Fon +32 (0) 87.89 97 99
site@flow-tronic.com
www.flow-tronic.com

FLOW-TRONIC

Allgemeine Strategie	TN 1	TN 2	TN 3	TN 5	TN 7	TN 8	TN 9	TN 10	TN 11
Betriebsstätten / Schmutzwassermenge	102,03	72,91	67,24	58,67	33,17	26,05	7,01	12,86	4,29
Überwachungsstellen / Betriebstätte	1,59	2,21	1,3	1,02	1,62	5,05	3,82	0,87	1,44
Kanalknotenpunkte / Netzkilometer	0,07	0,05	0,02	0,01	0,03	0,09	0,37	0,02	0,02
Nachweise / Betriebsstätte	0,43	0	0,04	0,24	0	2,87	0	0	0
Begehungen / Betriebsstätte	0,93	1,89	1,11	bei Proben.	1,22	1,09	0,55	bei Proben.	0
Probenahmen / Probenahmestelle	0,51	1,94	2,7	2,15	2,48	0	1,03	4,89	6,88

Einzelbranche Restaurant/Großküche	TN 1	TN 2	TN 3	TN 5	TN 7	TN 8	TN 9	TN 10	TN 11
Betriebsstätten / Schmutzwassermenge	33,32	13,24	49,31	27,48	0,67	0,42	1,22	4,8	nicht erhoben
Überwachungsstellen / Betriebstätte	2,09	2,44	1	1,09	3,12	1,17	2	1,92	
Nachweise / Betriebsstätte	0,17	0	0	0,39	0	0	0	0	
Begehungen / Betriebsstätte	0,88	2,09	1	0,01	1,09	0	0,26	1,04	
Probenahmen / Probenahmestelle	2,1	0,79	0	1,9	1,4	2	2	2,7	

Exponierte Gaststätte	TN 1	TN 2	TN 3	TN 5	TN 7	TN 8	TN 9	TN 10	TN 11
Nachweise	1	0	0	12	0	0	0	0	0
Begehungen	0,5	1	0,2	2	0,2	0	0	1	0
Probenahmen	2	1	0	2	2	2	0	6	10

Werte: niedrig: mittel: hoch:

Tabelle 3: Strategie, bezogen auf die Branche Restaurants/Großküchen und einen konkreten Beispielbetrieb (Erhebungsjahr 2007)

dass sich trotz der vielfältigen Möglichkeiten die Strategien aller Teilnehmer in drei Gruppen einteilen lassen:

- Strategie „Vielfältige Tätigkeiten“: ist geprägt durch die punktuelle Überwachung vieler Betriebsstätten, mit Schwerpunkt auf qualitativ höherwertigen Instrumenten der Begehung und Abwasseruntersuchung.
- Homogene Strategie: keine Schwerpunktsetzung
- Strategie „Konzentrierte Tätigkeiten“: ist geprägt durch die Schwerpunktsetzung einer hohen Überwachungsdichte an wenigen Betriebsstätten oder sehr hohen Probenahmehäufigkeiten.

Die Ursachen für die Herausbildung dieser Strategietypen lassen sich teilweise identifizieren und auf drei Einflussfaktoren zurückführen:

- Struktur: Den Strategietyp „vielfältige Tätigkeiten“ verfolgen mittelgroße Städte mit vereinzelter oder keiner Großindustrie. Den Strategietyp „konzentrierte Tätigkeiten“ verfolgen Großstädte mit Großbetrieben oder großen abgeschlossenen Gewerbegebieten.
- Rechtsrahmen: Über die Satzung können Instrumente ausgeschlossen werden (insbesondere Überwachung in den Betriebsstätten). Durch die Übernahme wasserrechtlicher Aufgaben werden Instrumente wie die Begehung gefördert. Hinzu kommt in einigen Städten auch die Erhebung eines Starkverschmutzerzuschlags. Die dazu erforderlichen Probenahmen bedeuten häufig auch eine insgesamt intensivere Überwachung der Betriebe.
- Refinanzierung: Werden Untersuchungsaufwendungen regelmäßig den Unternehmen in Rechnung gestellt, sinkt die Überwachungshäufigkeit insbesondere bei Abwasseruntersuchungen. Bei einer kostengenauen Abrechnung sinkt zusätzlich die Zahl der untersuchten Parameter.

3.2 Strategien bei der Überwachung einzelner Branchen

Neben den oben erläuterten Einflussfaktoren auf die allgemeine Strategie spielen auch die unterschiedlichen Eigenheiten der zu überwachenden Betriebe eine Rolle. Bei Betrieben, die in jeder Kommune mehrfach vertreten sind, wie etwa Gastronomiebetriebe, werden sich die Unterschiede zwischen den einzelnen Betrieben herausmitteln. Handelt es sich aber um Betriebe, die generell selten vorkommen, etwa Brauereien, kann die konkrete Situation im Betrieb die Strategiefestlegung der Abwasserüberwachung überlagern.

Daher interessierte die Frage, welche konkreten Entscheidungen die einzelnen Entwässerungsbetriebe zu beispielhaften Betrieben fällen würden. Daraufhin wurden zum Erhebungsjahr 2007 den Teilnehmern Beispielbetriebe mit genau definierten Eigenschaften vorgelegt und sie gebeten, die Überwachungsmaßnahmen für die Beispiele nach den eigenen Bewertungsmaßstäben festzulegen.

Ausgehend vom Anhang II des Merkblatts DWA-M 115 wurden folgende Beispielbetriebe für die Befragung ausgewählt:

- Brauerei,
- Tanklastzuginnenreinigung,
- Tankstelle mit Werkstatt und Waschanlage,
- großer Kfz-Betrieb,
- Leiterplattenherstellung,
- exponierte Gaststätte,
- Schlachthof,
- Spedition.

Jedem dieser Beispiele wurde ein real existierender Gewerbebetrieb eines der Teilnehmer zugeordnet. Jede Betriebsstätte wurde detailliert – wenn auch ohne Namensnennung – in einem Exposé dargestellt. Daraufhin sollten alle Teilnehmer für jeden Betrieb einen Überwachungsplan angeben. Abgefragt wurden für jede Betriebsstätte:

- die Anzahl von Nachweiseinforderungen (Entsorgungsbelege etc.) pro Jahr,
- die Anzahl von Begehungen vor Ort pro Jahr,
- die Anzahl von Begehungen vor Ort mit Einsicht in Nachweise pro Jahr,
- die Höhe einer eventuellen Umlage für Überwachung,
- die Veranlagung zum Starkverschmutzerzuschlag,

- gegebenenfalls die Art der Ermittlung des Starkverschmutzerzuschlags.

Und für jede mögliche Probenahmestelle

- die Anzahl Probenahmen an der Einleitstelle pro Jahr,
- die Untersuchungsparameter,
- die Relevanz der Probenahme für wasserrechtliche Belange,
- die Höhe Umlage für Probenahme.

Die Einzelbranchen Kfz-Werkstatt und Restaurant/Großküche wurden parallel hinsichtlich der tatsächlichen Strategien der Teilnehmer untersucht, weil diese Betriebsgruppen ausreichend groß sind, um trotz möglicher spezieller Einzelfälle repräsentative Ergebnisse zu erhalten. Sie stellen für die Analyse das Bindeglied zwischen der allgemeinen Strategie und den Musterbetriebsstätten dar.

Bei der Analyse der Einzelbranchen und Musterbetriebsstätten zeigt sich ein differenziertes Bild über alle Partner und ein grundsätzlicher Zusammenhang mit der jeweiligen Gesamtstrategie der Indirekteinleiterüberwachung (Tabellen 2 und 3).

Aus den Tabellen ist ersichtlich, dass beispielsweise diejenigen Überwachungspflichtigen, die im Allgemeinen recht viele Betriebsstätten erfassen, auch bei den Branchen „Restaurants“ und „Kfz-Werkstätten“ einen höheren Anteil an Betrieben erfassen (Kennzahl „Betriebsstätten/Schmutzwassermenge“).

Bis auf eine Ausnahme, wo in einer Stadt (Teilnehmer 5) bei dem Musterbetrieb „Exponierte Gaststätte“ monatlich Nachweise über die Fettabscheiderentsorgung eingefordert werden, bleiben die Indirekteinleiterüberwachungen offensichtlich auch bei recht verschiedenen Betrieben ihrer grundsätzlichen Strategie treu. Das heißt, wer zum Beispiel insgesamt viele Nachweise einfordert, fordert auch bei allen Musterbetrieben viele Nachweise ein.

Auch die grundsätzliche Festlegung, ob sich Anforderungen an das Abwasser auf den Ort des Anfalls oder auf die Einleitstelle beziehen sollen, wird über alle überwachten Indirekteinleiter hinweg durchgehalten.

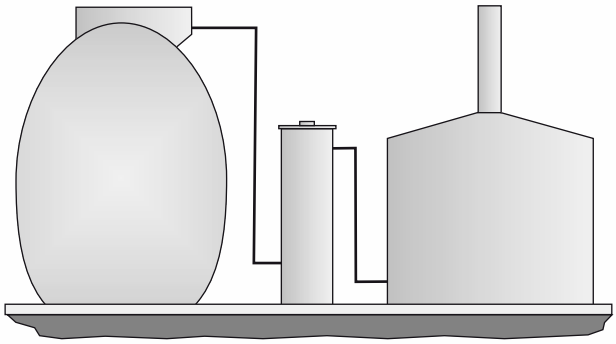
Weiterhin wurde der Frage nachgegangen, ob die verschiedenen Musterbetriebe von allen Teilnehmern grundsätzlich gleich eingeordnet werden (Abbildung 2). Als Maß für die angenommene Wichtigkeit werden die Aktivitäten angesehen. Die Gesamtaktivität beim jeweiligen Musterbetrieb wurde vereinfacht ermittelt als Summe aus

- durchschnittlicher Anzahl der Probenahmen pro Probenahmestelle,
- Anzahl der Nachweiseinforderungen,
- doppelter Anzahl der Begehungen.

Bei den Probenahmen wurde die durchschnittliche Probenzahl je Probenahmestelle des Betriebs gewählt, damit die Grundsatzentscheidung, ob die Proben an den Einleitstellen (meist nur eine) oder an den Anfallstellen (häufig mehrere) genommen werden, keine so große Rolle mehr spielt. Die höhere Gewichtung der Begehungen ergibt sich daraus, dass diese mit der erforderlichen Vor- und Nachbereitung den höchsten Aufwand verursachen. Mit dieser vereinfachten Kennzahl ist es möglich, die Wichtigkeit, die jeder Teilnehmer für jeden Beispielbetrieb sieht, vergleichend darzustellen.

Schwimmschlamm-, Öl- und Fett-Probleme?
Wir haben die Lösung:
SCHOTT-Schwimmschlammsauger
Deutsches Patent D.B.P. 3137216.3

SCHOTT GmbH
Carl-Zeiss-Straße 16
71229 Leonberg
info@schott-pumpen.com
Tel.: + 49 (0) 7152 44701
Fax: + 49 (0) 7152 44961
www.schott-pumpen.com

EISENBAU HEILBRONN
E-mail: info@eisenbau-heilbronn.de
Homepage: www.eisenbau-heilbronn.de
Fon: +497131/1589-0
Fax: +497131/1589-29

Faulbehälter
Ganzstahl -oder Verbundkonstruktion in allen Bauformen und Größen
Entschwefler
H_2S Reinigung
Einturmanlagen
Zweiturmanlagen
Kompaktanlagen
Gasbehälter
Trockengasbehälter
stehende Ausführung
liegende Ausführung
Nassgasbehälter
Sonderkonstruktionen, Engineering, Wartung nach DWA, Sanierungen an Eigen- und Fremdbehältern

Generell wurden die Tankstelle mit Werkstatt, der große Kfz-Betrieb und die Spedition als am wenigsten wichtig angesehen. Die höchste Wichtigkeit würde der Brauerei zugeschrieben, gefolgt vom Schlachthof. Die Teilnehmer schätzen also die Bedeutung der Branchen ähnlich ein. Unabhängig davon zeigen sich in der daraus folgenden festgelegten Häufigkeit der Überwachung deutliche Unterschiede. Die größte Variabilität wiesen die Bewertung der exponierten Gaststätte und der Brauereien auf. Abbildung 3 enthält eine Übersicht.

4 Bewertung und Ableitung von Handlungsoptionen

Die Indirekteinleiterüberwachung ist eine wichtige Teilaufgabe der Abwasserbeseitigung. Bei den Betreibern haben sich hier unterschiedliche Strategien herausgebildet. In Kapitel 3.1 konnte gezeigt werden, dass sich die unterschiedlichen Strategien der Überwachungspflichtigen in drei Klassen einteilen lassen. Die Unterschiede beziehen sich sowohl auf die Art der Überwachung (Einforderung von Nachweisen oder Probenahme oder Begehung) als auch auf die Intensität der Überwachung insgesamt sowie auf die Priorisierung der Betriebe. Als Ursachen kommen zwar technische Gründe der Entwässerungseinrichtung in Betracht, wahrscheinlich haben aber Erfahrungen und die rechtlichen Rahmenbedingungen eine größere Rolle gespielt.

Durch ein Benchmarking ist es möglich, die einzelnen Teilprozesse anhand von Kennzahlen vergleichbar zu machen und mit Kennzahlen auch zu bewerten. Dieser ständige Teil des Projektes war nicht Gegenstand dieses Artikels, auch weil ein eindeutiger „Sieger“ nicht ermittelt werden kann. Das liegt zum einen daran, dass es neben wirtschaftlichen auch qualitätsbezogene Zielgrößen gibt. Zum anderen gibt es auch keinen Teilnehmer, der in allen Bereichen gleichermaßen gut abschneidet. Eine „beste Strategie“ kann hier daher nicht herausgearbeitet werden. Die oben dargestellten unterschiedlichen Strategien haben aber in den einzelnen Teilprozessen durchaus Auswirkungen auf die Kostensituation. Bringt man als weitere Zielgröße die Qualität ein, so stellt man fest, dass hohe Qualität meist mit höheren Kosten korreliert.

Dennoch führte die Diskussion um die Strategien bei vielen Betreibern zu Anpassungen bei der Anwendung ihrer Überwachungsinstrumente. Insbesondere die Verstärkung von Begehungen gegenüber reiner Überwachung durch Probenahmen, die Ausweitung von Kanalknotenpunktsuntersuchungen und die Änderung der Strategie für einzelne Branchen sind als Ergebnisse des Benchmarking-Prozesses zu nennen.

Darüber hinaus konnten die Teilnehmer Handlungsoptionen zur Stärkung von Effizienz von Probennahme und Labortätigkeiten, wie optimierte Kolonnenstärken, Tourenplanung und Durchlaufzeiten ableiten. Dies wird unterstützt durch einen laufenden Erfahrungsaustausch in Feldern wie Störfallmanagement, Arbeitsschutz, Starkverschmutzerzuschlag, Zusammenarbeit zwischen Abteilungen, Rechtssicherheit der Satzung, Fassadenreinigung, EDV-Systeme (Administration von Probenahme und Bestimmung) sowie Spurenstoffe.

5 Fazit

Es kann festgestellt werden, dass das Benchmarking hilft, Strategien der Industrieüberwachung vergleichbar zu machen und

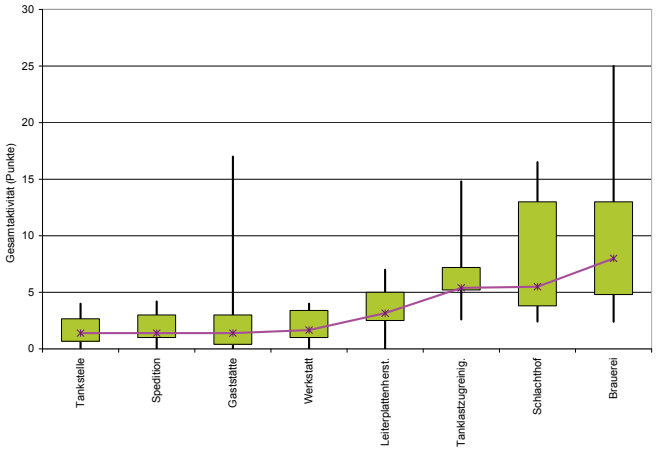


Abb. 3: Gesamtaktivitäten für Beispielbetriebe (Punkte für Begehung, Nachweiseinforderung und Probenahme). Dargestellt sind für neun Teilnehmer die Medianwerte (rosa Linie), der Wertebereich für die mittleren fünf Teilnehmer (grüne Boxen) und die Minimal- und Maximalwerte (schwarze Whisker).

für alle Einzelthemen gute Denkanstöße hervorbringt. Auch konnte in den letzten fünf Jahren eine leichte Konvergenz der Strategien der Teilnehmer festgestellt werden. In einem teils formalisierten, teils informellen Erfahrungsaustausch findet inzwischen ein ständiger Informations- und Verbesserungsprozess statt. Das Projekt wird jährlich mit gegenwärtig elf Teilnehmern fortgeführt.

Literatur

[1] R. Leschber, U. Loll (Hrsg.): *ATV-Handbuch Klärschlamm*, 4. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 1996, S. 100

[2] nach H. Klotz, Münchner Stadtentwässerung: *Bericht des Gewässerschutzbeauftragten*, München, 2010

[3] DWA-M 115-1: *Indirekteinleitung nicht häuslichen Abwassers, Teil 1: Rechtsgrundlagen*, Hennef, 2004

[4] DWA-M 115-2: *Indirekteinleitung nicht häuslichen Abwassers, Teil 2: Anforderungen*, Hennef, 2005

[5] DWA-M 115-3: *Indirekteinleitung nicht häuslichen Abwassers, Teil 3: Praxis der Indirekteinleiterüberwachung*, Hennef, 2004

[6] F. Bertzbach, T. Gehle: Benchmarking in der Indirekteinleiterüberwachung, *KA* 2006, *53* (10), 1006–1009

[7] DVGW, DWA: *Leitfaden Benchmarking für Wasserversorgungs- und Abwasserbeseitigungsunternehmen, (Benchmarking manual for water and wastewater operators)*, wvgw Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser, Bonn, 2005

[8] DWA-M1100: *Benchmarking in der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung*, Hennef, 2008

Autoren

Dr.-Ing. Torsten Franz
aquabench GmbH
Ferdinandstraße 6
20095 Hamburg

Dr. Edzard Peters
Münchner Stadtentwässerung
Friedenstraße 40
81671 München

E-Mail: t.franz@aquabench.de