

100 Kläranlagen nahmen bereits am ÖWAV Abwasserbenchmarking teil

Der Vergleich macht sicher: Da ist viel Geld drinnen

2007 schloss der Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV) bereits das fünfte Abwasserbenchmarkingjahr erfolgreich ab.

Diese Aktion, die auch 2008 weitergeführt wird, vergleicht kommunale Kläranlagen und definiert mögliche Potenziale zur Kosteneinsparung.

Dr. Stefan Lindtner

Inkludiert man die Teilnehmer des Benchmarking-Forschungsprojektes, konnten in den Geschäftsjahren 1999 und 2003 bis 2006 insgesamt 100 Anlagen mit der beim Forschungsprojekt entwickelten Benchmarking-Methode verglichen werden.

Manche Anlagen nahmen einmalig am Benchmarking teil, andere sind bereits zu einem kontinuierlichen Benchmarking – einer fortlaufenden Orientierung an der Gruppe sowie dem Besten der Gruppe – übergegangen.

Um die Vergleichbarkeit der im Rahmen des Benchmarkings errechneten Kennzahlen sicherzustellen, werden die teilnehmenden Anlagen Größengruppen zugeordnet. Die Benchmarking-Größengruppe 6 umfasst Kläranlagen größer 100.000 EW-Ausbau, Größengruppe 5 umfasst Kläranlagen zwischen 50.000 und 100.000 EW-Ausbau, Größengruppe 4 für Anlagen zwischen 10.000 und 50.000 EW-Ausbau und Größengruppe 3 für Anlagen zwischen 5000 und 10.000 EW-Ausbau.

Im Rahmen des Benchmarkings werden die Kläranlagen in einzelne Prozesse untergliedert. Bei allen untersuchten Abwasserreinigungsanlagen wurden die vier Hauptprozesse Zulaufpumpwerk und mechanische Vorreinigung, mechanisch-biologische Abwasserreinigung, Schlamm-eindickung und Stabilisierung und weitergehende Schlammbe-

handlung sowohl in Hinblick auf deren Errichtung (Kapitalkosten), als auch im Betrieb einer näheren Betrachtung unterzogen. Für eine vertiefende Prozessanalyse wurden die vier Hauptprozesse für die Anlagen der Größengruppe 6 (> 100.000 EW-Ausbau) in weitere Detailprozesse untergliedert.

Um Benchmarkanlage werden zu können, muss die in Frage kommende Anlage die niedrigsten spezifischen Kosten der Gruppe haben, die gesetzlichen Rahmenbedingungen einhalten sowie plausible Daten aufweisen.

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die im Idealfall erreichbaren spezifischen Jahres- und Betriebskosten der einzelnen Größengruppen, die so genannten Benchmarkbereiche. Die Benchmarkbereiche der einzelnen Größengruppen werden dabei aus den spezifischen Kosten der Benchmarkanlagen, zusätzlich eines Zuschlages von zehn Prozent um Schwankungen auszugleichen, errechnet. Um Benchmarkanlage werden zu können, muss die in Frage kommende Anlage die niedrigsten spezifischen Kosten der Gruppe haben, die gesetzlichen Rahmenbedingungen (=1. AEV für kommunales Abwasser) einhalten sowie plausible Daten aufweisen.

Abhängig von der Ausbaugröße der Anlagen weisen die einzel-

nen Prozesse eine unterschiedliche Kostenrelevanz auf. Im Geschäftsjahr 2006 stellt der Prozess weitergehende Schlammbehandlung mit 37 Prozent der Gesamtbetriebskosten bei Anlagen der Größengruppe 6 den wichtigsten Prozess dar. Im Vergleich dazu ist dieser Prozess bei Anlagen der Gruppe 4 im Durchschnitt nur für 27 Prozent der gesamten Betriebskosten verantwortlich.

Mit einem Drittel der gesamten Betriebskosten stellen die obligatorischen Hilfsprozesse (Labor, Verwaltung und Infrastruktur) im Bezug auf die Kostenrelevanz bei Gruppe 4 den wichtigsten Prozess dar. Bei Gruppe 6 ist Hilfsprozess I für ca. 26 Prozent der Gesamtkosten verantwortlich, wobei der Hauptteil der Prozesskosten durch die Personalkosten verursacht wird. Der Prozess mechanisch-biologische Abwasserreinigung ist bei beiden Gruppen für jeweils 20 Prozent der Betriebskosten verantwortlich. Die mechanische Vorreinigung, der Prozess Eindickung und Stabilisierung sowie die fakultativen Hilfsprozess (Werkstätte und Fuhrpark) machen in Summe 15 Prozent bei Gruppe 6 und 18 Prozent bei Gruppe 4 der gesamten Betriebskosten aus. Die fakultativen Hilfsprozesse sind dabei jeweils von der geringsten Kostenrelevanz.

Zusätzlich zur Unterscheidung in Prozesse werden die Gesamtbetriebskosten beim Abwasserbenchmarking in einheitlich definierte Kostenarten untergliedert, wobei die sechs Kostenarten Material- und Stoffkosten, Personalkosten, Kosten für Leistungen durch Dritte, Energiekosten, Reststoffentsorgungskosten und sonstige betriebliche Kosten den Erfordernissen für einen Vergleich von Abwasser-



Dr. Stefan Lindtner ist vom ÖWAV beauftragter Experte und beim Ingenieurbüro kalteskaleswasser zuständig für die technische Abwicklung des Benchmarkings im Bereich der Abwasserreinigungsanlagen

Details zum Abwasserbenchmark

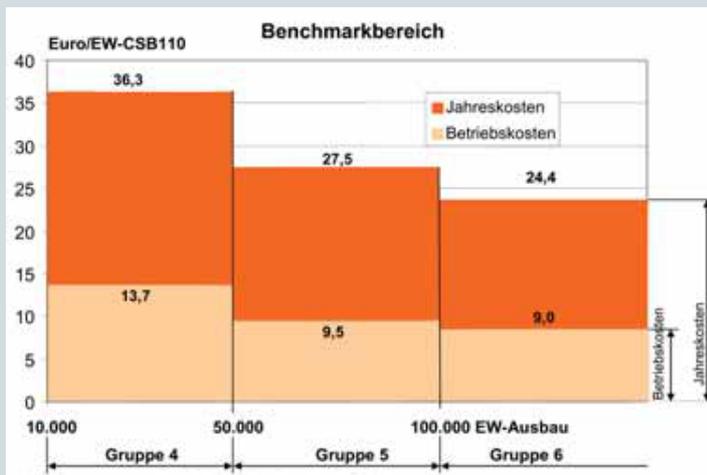


Abbildung 1 : Benchmarkbereiche des Geschäftsjahres 2006

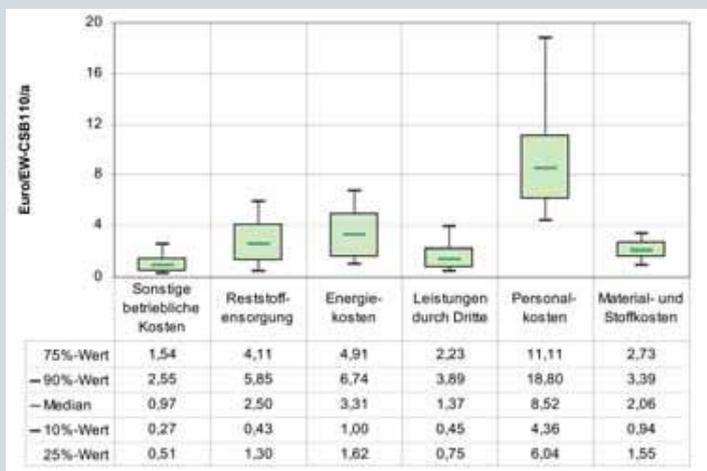


Abbildung 2: Kostenverteilung nach Kostenarten – alle untersuchten Anlagen

Beispiel 1: Konditionierungsmittel

Bei einer Anlage mit 180.000 EW-Ausbau lagen im Vergleich zur Benchmark deutlich höhere Kosten für Konditionierungsmittel vor. Nach der Untersuchung der Umstellung von Flüssig- auf Trockenpolymer zeigte sich, dass mit

Investitionskosten von 120.000 Euro

Betriebskosteneinsparungen von jährlich 89.000 Euro erzielt werden können (Amortisationszeit: 1,3 Jahre).

Beispiel 2: Rezirkulationspumpen

Der Vergleich einer Kläranlage mit 120.000 EW-Ausbau mit der Benchmark zeigte sehr hohe Energiekosten im Prozess mechanisch-biologische Abwasserreinigung. Im Zuge des Neubaus der Gebläsestationen wurde ein neues Regelungskonzept für die Sauerstoffzufuhr entwickelt, welches neben der belastungsabhängigen Sauerstoffzufuhr auch die Abschaltung der bis dahin betriebenen Rezirkulationspumpen ermöglicht. Wird von einer Lebensdauer der neu errichteten Anlagenteile von 20 Jahren ausgegangen, stehen der jährlichen Abschreibung von 75.000 Euro bei gleicher Reinigungsleistung **Einsparungen von 180.000 Euro** gegenüber, es kann also eine jährliche Einsparung von 105.000 Euro realisiert werden.

reinigungsanlagen Rechnung tragen.

Abbildung 2 stellt die auf 2007 indextierten Kostenarten, für alle 100 zwischen 1999 und 2006 untersuchten Kläranlagen grafisch dar. Die Darstellung erfolgt in Form von Boxcharts. Auf diese Weise kann in der Grafik sowohl die Kostenrelevanz, als auch die Streuung der Werte abgelesen werden. Wie der Abbildung entnommen werden kann, erweisen sich die Personalkosten, sowohl im Bezug auf die Kostenrelevanz als auch im Bezug auf die Streuung der Werte, als die wichtigste Kostenart.

Mit einem Median von 3,31 Euro/

Aufgrund der Tatsache, dass ca. 60 Prozent der Betriebskosten Fixkosten und somit von der mittleren Belastung unabhängig sind, weisen Kläranlagen mit einer geringeren Auslastung fast zwingend höhere spezifische Betriebskosten auf.

ro/EW-CSB110/a weisen die Energiekosten die zweithöchste Kostenrelevanz auf, gefolgt von den Reststoffentsorgungskosten, die vor allem auf die Klärschlammensorgung zurückzuführen sind. Die Material- und Stoffkosten folgen mit einem Median von 2,06 Euro/EW-CSB110 in der Kostenrelevanz, die Kosten von Leistungen durch Dritte und die sonstigen betrieblichen Kosten weisen die geringste Kostenrelevanz auf.

Als ein wesentlicher Faktor für die spezifischen Betriebskosten hat sich die Auslastung der Kläranlagen erwiesen. Aufgrund der Tatsache, dass ca. 60 Prozent der Betriebskosten Fixkosten und somit von der mittleren Belastung unabhängig sind, weisen Kläranlagen mit einer geringeren Auslastung fast zwingend höhere spezifische Betriebskosten auf. Vor allem die Personalkosten, die Kosten von Leistungen durch Dritte sowie die sonstigen Kosten sind von der durchschnittlichen Schmutzfracht unabhängig und führen bei hoher Auslastung zu niedrigeren spezifischen Kosten. Der Anteil dieser drei Kostenarten an den gesamten Betriebskosten ist bei den höher ausgelasteten

Anlagen der Gruppe 6 mit ca. 50 Prozent der gesamten Betriebskosten geringer als bei den Anlagen der Gruppe 4 mit ca. 60 Prozent der gesamten Betriebskosten.

Während bei den Kosten von Leistungen durch Dritte keine erwähnenswerten gruppenspezifischen Unterschiede bestehen, sind die Energiekosten bei den Kläranlagen der Gruppe 4 durchwegs höher als bei den Anlagen der Gruppe 6. Dies kann einerseits darauf zurückgeführt werden, dass bei den Anlagen der Gruppe 4 die Anzahl von simultan aerob stabilisierenden

Nur das Wissen, welche Leistungen zu welchen Kosten erbracht werden können (best practice), ermöglicht eine zielgerechte Vorgangsweise bei der Optimierung von Kläranlagen.

Anlagen größer und andererseits der Anteil von Anlagen mit Eigenstromerzeugung geringer ist. Auch bei den sonstigen betrieblichen Kosten weisen die Anlagen der Gruppe 4 höhere spezifische Kosten auf, was auf eine weniger genaue Kostenzuordnung der Teilnehmer dieser Gruppe schließen lässt.

Das Abwasserbenchmarking des ÖWAV stellt den Betreibern von Abwasserreinigungsanlagen einen umfangreichen Satz von Kennzahlen zur eigenen Anlage, der Benchmarkanlage und der Vergleichsgruppe zur Verfügung. Nur das Wissen, welche Leistungen zu welchen Kosten erbracht werden können (best practice), ermöglicht eine zielgerechte Vorgangsweise bei der Optimierung von Kläranlagen. Der Kennzahlensatz unterstützt den Anlagenbetreiber sowohl bei einer kurzfristigen Optimierung des Betriebs, als auch bei der Planung einer langfristigen Betriebsoptimierung bzw. Sanierung der Anlage. Konkrete Beispiele für beide Anwendungen können dem Kastenauf der vorherstehenden Seite entnommen werden.