



**Energie**

**braucht**

**Ideen –**

**der Ruhrverband hat sie**

## Wir vom Ruhrverband bewahren das Gut Wasser für die Menschen unserer Region.



Mit acht Talsperren und 72 Kläranlagen arbeiten wir dafür, dass ausreichend Wasser in hoher Qualität zur Verfügung steht.



Wir sichern mit unserem Wissen rund um das Wasser die Lebensgrundlage der Menschen und den Schutz der Natur.



Wir messen laufend die Güte unserer Flüsse und Seen. So sichern wir stets hohe Qualitätsstandards.



Wir arbeiten wirtschaftlich. Dabei leitet uns das Wohl der Gemeinschaft und nicht das Streben nach Gewinn.



Wir wenden innovative und moderne Techniken an und entwickeln neue Ideen.



Freizeit und Erholung an unseren Flüssen und Seen und in unseren Wäldern sind ein wahrer Genuss.

## Energie braucht Ideen

Die steigenden Energiepreise und der erforderliche sparsame Umgang mit natürlichen Ressourcen rückt auch für die Betreiber von Kläranlagen das Thema Energieeffizienz immer stärker in den Vordergrund. Erhöhter Kostendruck und die angestrebte CO<sub>2</sub>-Reduktion erfordern eine Verringerung des Energieeinsatzes auf den Kläranlagen, eine Optimierung des Stromeinkaufs und die Steigerung der Energiegewinnung aus dem „nachwachsenden Rohstoff“ Abwasser.

Im konkreten Betriebsalltag auf den Kläranlagen ergeben sich daher neben der Einhaltung der gesetzlich geforderten Ablaufwerte zusätzliche Prioritäten, die eine Veränderung der gewohnten Handlungsabläufe und teilweise sogar der vorhandenen Infrastruktur erfordern. Die Intensität der Veränderungen ist dabei abhängig von der Höhe der zu erwartenden Energiekosten und dem Kostenverhältnis von Strom zu den Primärenergieträgern (Heizöl, Gas).

Das Thema Energie wird beim Ruhrverband daher auf verschiedenen Ebenen mit unterschiedlichen Instrumenten bearbeitet.

## Stromeinkauf innerhalb öffentlicher Vergabeverfahren

Der Stromverbrauch auf kommunalen Kläranlagen hat einen wesentlichen Anteil an den Gesamtbetriebskosten und ist damit zentraler Ansatzpunkt für Betriebsoptimierungen. Neben technischen Maßnahmen zur Reduzierung des Stromverbrauchs trägt auch die marktgerechte Beschaffung des Stroms zur Kostensenkung bei. Der Strommarkt hat sich seit der Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts im Jahr 1998 liberalisiert. Stromlieferungen bei öffentlichen Auftraggebern unterliegen als Beschaffungsvorgang jedoch streng reglementierten formalen und inhaltlichen Vorgaben, so dass eine zeitnahe Reaktion auf

Veränderungen des stark volatilen Marktes zunächst nicht möglich erscheint. Auch Strategien wie der Trancheneinkauf oder die strukturierte Beschaffung sind innerhalb öffentlicher Vergabeverfahren auf den ersten Blick nur bedingt umsetzbar.

Beim Ruhrverband liegen allerdings seit nunmehr drei Jahren Erfahrungen mit einem börsenindizierten Trancheneinkauf vor, der die Chancen des sich verändernden Marktes auch innerhalb eines öffentlichen Vergabeverfahrens erschließt. Zentrales Element ist die Möglichkeit zur Fixierung des Arbeitspreises der Stromlieferungen in der Zeit nach dem Vertragsabschluss bis zur Lieferung durch den Auftraggeber. Die Veränderung (Fixierung) ergibt sich aus dem ursprünglichen Angebotspreis im Verhältnis der sich an der Strombörse zwischenzeitlich einstellenden Veränderungen – dies jeweils für einzelne Teilmengen („Tranchen“) der Lieferung und zu möglichst marktgünstigen, frei durch den Auftraggeber zu wählenden Zeitpunkten. Marktrisiken können so gesplittet und dadurch vermindert, möglicherweise sogar gezielt umgangen werden. Zumindest ist das Marktrisiko durch die (zumeist zufällige) zeitliche Platzierung der Ausschreibung minimiert, da bis zur Lieferung Korrekturen aufgrund der Marktentwicklung gestaffelt vorgenommen werden können.



## Die eigene Stromerzeugung steigern: Co-Vergärung

Die Notwendigkeit, Strom für den Betrieb von Kläranlagen zu kaufen, lässt sich durch die eigene Erzeugung von Energie reduzieren. Eine Möglichkeit besteht in der Steigerung des Gasanfalls, etwa durch Verarbeitung externer Co-Substrate in vorhandenen Faulbehältern. Im Juni 2003 begann der

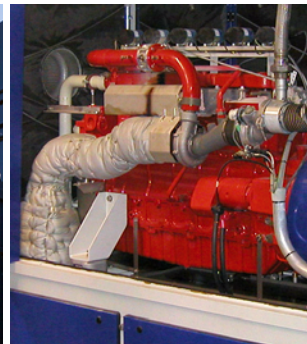
Ruhrverband mit ersten Versuchen zur Co-Vergärung von Fettabscheiderinhalten, die im Sommer 2005 mit der Erteilung einer Dauergenehmigung erfolgreich abgeschlossen werden konnten. Dank der Erteilung von Versuchsgenehmigungen für zehn weitere Kläranlagen kann der Ruhrverband die Co-Vergärung mittlerweile flächendeckend für sein Verbandsgebiet anbieten. Auf einigen größeren Kläranlagen konnte der externe Strombezug 2007 im Vergleich zum Vorjahr halbiert werden.

Fettabscheiderinhalte sind in hohem Maße für die Co-Vergärung geeignet, da sie bei einem Glühverlust von mehr als 90 Prozent einen spezifischen Gasertrag von rund 1.200 Litern pro Kilogramm organischem Trockenrückstand (l/kg<sub>oTR</sub>) ermöglichen. Ein weiteres interessantes Co-Substrat sind Küchen- und Speiseabfälle mit rund 700 l/kg<sub>oTR</sub> bei etwa 90 Prozent Glühverlust. Von Vorteil ist dabei, dass mit der nachfolgenden Verbrennung der Faulschlämme ein unter seuchenhygienischen Gesichtspunkten bevorzugter Verwertungsweg zur Verfügung steht. Mit der Co-Vergärung kann der großen Nachfrage nach Entsorgungsmöglichkeiten für diesen Abfallstrom sinnvoll begegnet werden. Voraussetzungen für die Genehmigungsfähigkeit der Co-Vergärung sind ausreichende Behandlungskapazitäten in den Faulbehältern, Verwertungsmöglichkeiten des zusätzlichen Faulgases und die Sicherheit, dass sich die Kläranlagenabläufe nicht verschlechtern.



## Die eigene Stromerzeugung steigern: Blockheizkraftwerke

Eine weitere Möglichkeit, angesichts ständig steigender Energiepreise vom Zukauf externer Energie unabhängiger zu werden, ist der Betrieb von Blockheizkraftwerken. 2006 startete der Ruhrverband ein Neubauprogramm und errichtete bis Ende 2006 zusätzlich zu den bereits bestehenden Blockheizkraftwerken des Ruhrverbands an elf Standorten neue Anlagen. Die Kosten für alle elf Blockheizkraftwerke beliefen sich auf rund 3,6 Millionen Euro zuzüglich Eigenleistungen, die mit rund 400.000 Euro zu Buche schlugen. Zwei Kläranlagen erhielten Containeraggregate, bei den übrigen wurden die Motoren als schallgekapselte Kompaktaggregate in den Betriebsgebäuden installiert. Beim Bau der Anlagen konnte sowohl der knapp kalkulierte Kostenrahmen als auch der ehrgeizige Zeitplan bis zum Wirksamwerden der neuen Stromtarife eingehalten werden.



Für die Standorte aller elf Anlagen waren vor Baubeginn unter Berücksichtigung festgelegter Randbedingungen wie Gasanfall und Abschreibungszeiträumen Wirtschaftlichkeitsberechnungen vorgenommen worden, die jeweils einen Jahreskostenüberschuss zwischen wenigen tausend Euro (bei kleinen Anlagen mit 60 kWel) und mehr als 100.000 Euro (bei Großanlagen mit 370 kWel) prognostizierten. Da die Berechnungen auf einem sehr konservativ angesetzten Faulgasnutzungsgrad von 85 Prozent basierten, erzeugen die elf Anlagen zusammen mittlerweile deutlich mehr als die erwarteten knapp 6,6 Millionen Kilowattstunden pro Jahr.

Den elf im Jahr 2006 fertig gestellten Anlagen folgte 2007 ein weiteres Blockheizkraftwerk mit einem 125 kW-Motor. Für 2008 laufen derzeit bereits die Ausschreibungen für drei weitere Anlagen (zweimal 60 kWel und einmal 125 kWel), wobei als alternatives Antriebskonzept der Einsatz einer Mikrogasturbine im Wettbewerb zugelassen ist.

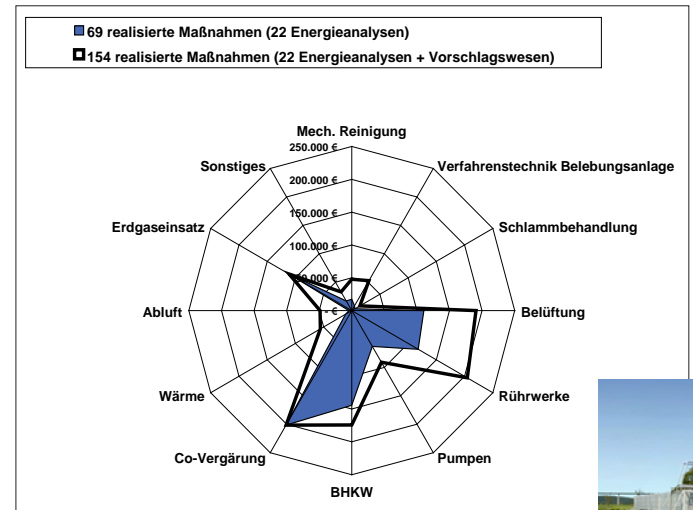
# Energieanalysen zur Maßnahmenentwicklung nutzen

Die Energieanalyse, also die systematische Aufnahme der energetischen Situation einer Kläranlage, ist ein wichtiges Instrument zur Reduzierung von Stromkosten. Sie betrachtet neben den im betrieblichen Vorschlagswesen entwickelten Einsparideen sämtliche Ansatzpunkte der energetischen Optimierung und überführt die Ergebnisse in konkrete Maßnahmenpläne.

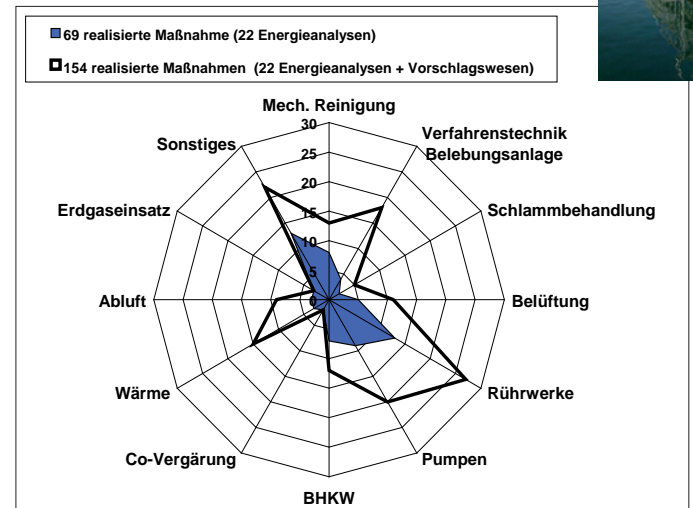
Der Ruhrverband hat in den letzten Jahren 22 eigene Kläranlagen eigenständig oder zusammen mit externen Büros unter die Lupe genommen. Darüber hinaus war der Verband auch als externer Gutachter für Standorte anderer Betreiber tätig. Die Energieanalyse ist ein zweistufiges Verfahren: Zunächst erfolgt im Rahmen einer Grobanalyse eine erste energetische Einordnung über den Vergleich relativ einfach zu ermittelnder Größen (spezifischer Gesamtstromverbrauch, spezifischer Stromverbrauch der biologischen Stufe, spezifische Faulgasproduktion etc.) mit Ideal- oder Richtwerten. Die Feinanalyse schlüsselt den Stromverbrauch unter rechnerischer Berücksichtigung der tatsächlichen Gegebenheiten (Abwasseranfall und -verschmutzung, vorhandene Beckentieffen, Schlammfall etc.) weiter auf und bietet so konkrete Ansätze zur Entwicklung von Sparmaßnahmen.



Die wirtschaftliche Bilanz der bisherigen Energieanalysen ist sehr positiv: Einmaligen Kosten von insgesamt 195.000 Euro stehen jährliche Einsparungen von rund 500.000 Euro aus den 69 bisher realisierten Maßnahmen gegenüber. Die Erträge aus der Co-Vergärung sind dabei noch nicht berücksichtigt. Energieanalysen lohnen sich jedoch nicht nur finanziell, sondern helfen auch mit, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verringern, und leisten so einen Beitrag zum Umweltschutz.



Jahreskosteneinsparung bereits umgesetzter Maßnahmen



Anzahl der Maßnahmen nach Betriebsbereichen

## Ideen vor Ort aufgreifen und entwickeln

Im Jahr 2007 wurde im Rahmen des innerbetrieblichen Vorschlagswesens des Ruhrverbands ein eigener Prämientopf für Vorschläge zur Energiekosteneinsparung auf den Kläranlagen eingerichtet. 50.000 Euro wurden ausgelobt, um Ideen zu honorieren, die durch Kreativität, Kenntnisse und Umsetzung „vor Ort“ signifikante und dauerhafte Nettoeinsparungen erbringen. 85 Vorschläge haben die MitarbeiterInnen auf den Kläranlagen seither eingebracht und dabei auch auf Anlagen mit bereits abgeschlossenen Energieanalysen noch Ansatzpunkte zur Energieeinsparung gefunden. Die auf der Basis



dieser Vorschläge realisierten Maßnahmen haben den Strombezug um insgesamt 2,8 Gigawattstunden pro Jahr reduziert und erzielen zusammen mit den flankierenden Maßnahmen ohne Auswirkung auf den Strombezug (Lastmanagement, Wärmehaushalt etc.) eine Nettojahreskosteneinsparung von rund 413.000 Euro.

In die Bewertung der Prämienhöhe für die eingebrachten Vorschläge flossen mehrere Faktoren ein. Neben der realisierten Nettoeinsparung wurden auch Kriterien wie die Art der Bearbeitung, der

systematische Ansatz, die fachliche Tiefe und Neuartigkeit des Vorschlags sowie die Übertragbarkeit auf andere Bereiche betrachtet. Dadurch wird das unterschiedliche Einsparpotenzial auf kleinen und großen Kläranlagen berücksichtigt und die Benachteiligung von Bereichen, die bereits im Vorfeld erhebliche Einsparungen realisiert hatten, vermieden.

Die Bilanz des Sonderprämiensystems ist überaus positiv. Es hat sich abgezeichnet, dass die in den Energieanalysen immer wieder identifizierten Maßnahmen bei Rührwerken und Pumpen (Intervallbetrieb Rührwerke, Anpassung von Rücklaufschlammförderung und interner Rezirkulation) erkannt und über das innerbetriebliche Vorschlagswesen direkter umgesetzt wurden. Außerdem wurde die Energieeffizienz als betriebliches Ziel stärker im Bewusstsein verankert, um zum Beispiel Betriebsbeobachtungen (Anstieg des Druckverlusts der Gebläse, Beobachtung zusätzlicher Verbrauchsmessgeräte etc.) auf dieses Ziel auszurichten.

**Ruhrverband**

### Sonderprämien für Energiekosteneinsparungen

Der Ruhrverband lobt für das Jahr 2007 Sonderprämien in einer Gesamthöhe von bis zu **50.000 €** für Vorschläge zu Energiekosteneinsparungen im Rahmen des Betrieblichen Vorschlagswesens BVW aus.

**Wo sollen die Energiekosten eingespart werden?**  
Auf allen Betriebsanlagen und Einrichtungen (Kläranlagen, Pumpwerke, Fällflockern, Niederschlagwassertrennungsanlagen, Wehranlagen, Verwaltungsgebäuden etc.) des Ruhrverbands. Auch bei Betriebsanlagen und Einrichtungen, denen die Energiekosten bereits weitgehend optimiert wurden, sind Ihre Vorschläge, die eine systematische und vollständige Umrisparung ermöglichen, ausdrücklich erwünscht, selbst wenn die erzielbaren Einsparpotenziale möglicherweise geringer ausfallen.

**Wie und wann müssen die Vorschläge eingereicht werden?**  
Bis zum 31. Dezember 2007 auf dem Postweg oder in elektronischer Form bei:  
Abteilung Zentrale Dienste (ZD)  
Beauftragter für das Betriebliche Vorschlagswesen  
Herrn Lothar Leibfried (le@ruhrverband.de)

**Welche Kriterien müssen erfüllt werden?**  
• Signifikante und dauerhafte Nettoeinsparung der Jahreskosten – trotz möglicherweise auch erhöhtem Aufwand in anderen Bereichen (Personalkosten etc.)  
• Erarbeitung und Umsetzung des Vorschlags in gemeinschaftlicher Arbeit eines Teams  
• Dauerhafte Umsetzung des Vorschlags in der betrieblichen Praxis oder abgestimmte Zeitplanung zur Umsetzung innerhalb realistischer Zeiträume.

**Wer entscheidet?**  
Ihre direkten Vorgesetzten (Leiter von Betriebsgruppen, Organisationsbereichen etc.) unterstützen Sie bei der Entwicklung der Vorschläge und Maßnahmen als auch beim Erreichen des Vorschlags. Die jeweiligen Vorgesetzten des Vorschlags sind zu kontaktieren.

**Wie und wann müssen die Vorschläge eingereicht werden?**  
Bis zum 31. Dezember 2007 auf dem Postweg oder in elektronischer Form bei:  
Abteilung Zentrale Dienste (ZD)  
Beauftragter für das Betriebliche Vorschlagswesen  
Herrn Lothar Leibfried (le@ruhrverband.de)

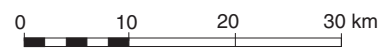
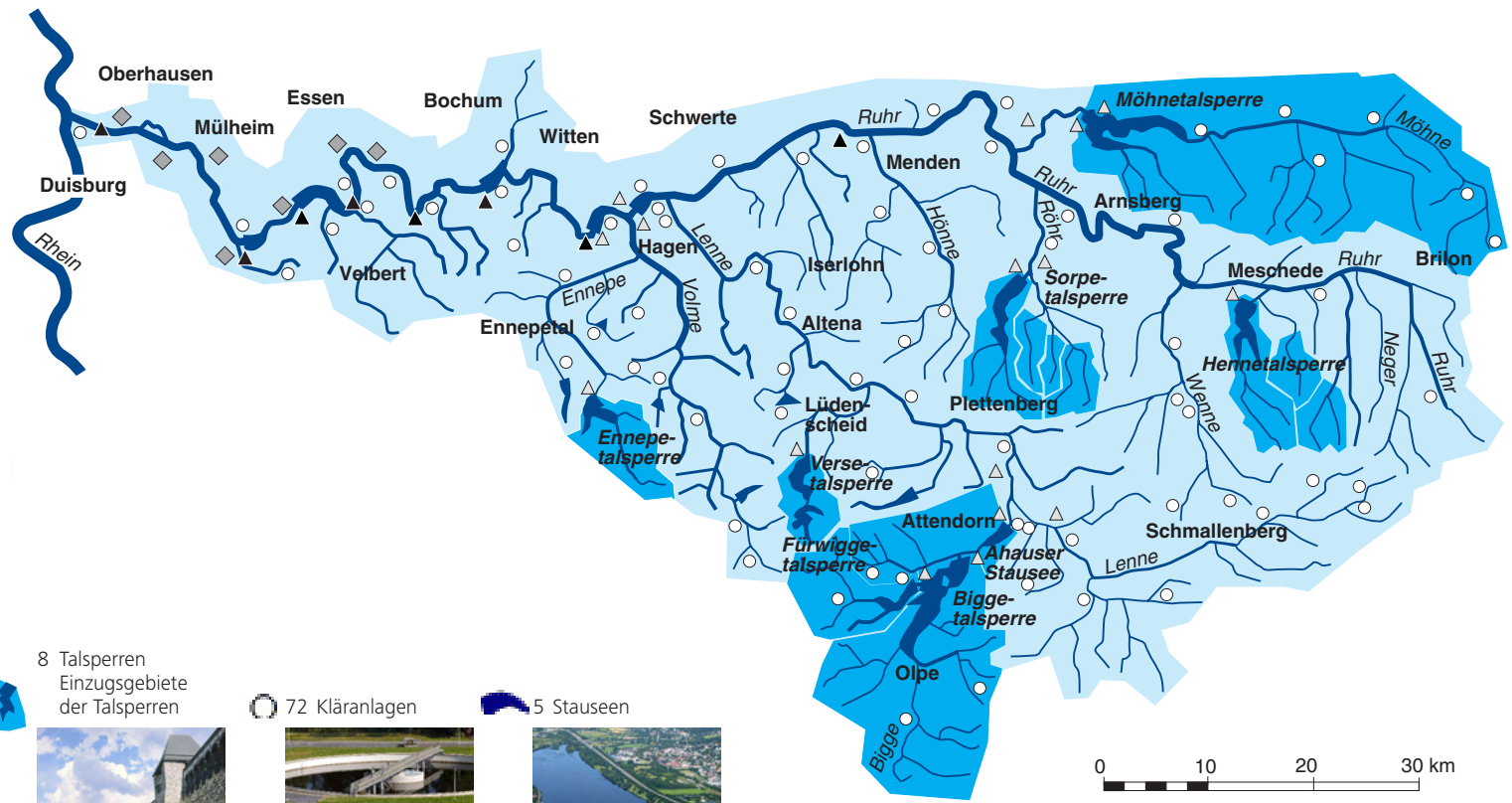
**Welche Kriterien müssen erfüllt werden?**  
• Signifikante und dauerhafte Nettoeinsparung der Jahreskosten – trotz möglicherweise auch erhöhtem Aufwand in anderen Bereichen (Personalkosten etc.)  
• Erarbeitung und Umsetzung des Vorschlags in gemeinschaftlicher Arbeit eines Teams  
• Dauerhafte Umsetzung des Vorschlags in der betrieblichen Praxis oder abgestimmte Zeitplanung zur Umsetzung innerhalb realistischer Zeiträume.

**Wer entscheidet?**  
Ihre direkten Vorgesetzten (Leiter von Betriebsgruppen, Organisationsbereichen etc.) unterstützen Sie bei der Entwicklung der Vorschläge und Maßnahmen als auch beim Erreichen des Vorschlags. Die jeweiligen Vorgesetzten des Vorschlags sind zu kontaktieren.

**Wie und wann müssen die Vorschläge eingereicht werden?**  
Bis zum 31. Dezember 2007 auf dem Postweg oder in elektronischer Form bei:  
Abteilung Zentrale Dienste (ZD)  
Beauftragter für das Betriebliche Vorschlagswesen  
Herrn Lothar Leibfried (le@ruhrverband.de)



# Verbandsgebiet und Betriebsanlagen des Ruhrverbands



(Stand: 01.08.2007)

8 Talsperren  
Einzugsgebiete  
der Talsperren



72 Kläranlagen



5 Stauseen



14 Wasser-  
kraftwerke



8 Gewässergüte-  
Überwachungs-  
stationen



546 Niederschlags-  
wasserbehand-  
lungsanlagen



110 Pumpwerke



7 Rückpumpwerke



44 Gewässerpegel

