



# **Regierungsrat des Kantons Basel-Stadt**

**An den Grossen Rat**

**11.1268.01**

WSU/P111268  
Basel, 24. August 2011

Regierungsratsbeschluss  
vom 23. August 2011

## **Jahresbericht 2010 der ProRhenio AG**

## 1. Begehren

Beiliegend unterbreiten wir dem Grossen Rat den Bericht der ProRhen AG für das Geschäftsjahr 2010 mit dem Antrag, diesen zu genehmigen.

## 2. Erläuterung

Mit Beschluss vom 25. Juni 1975 hat der Grosse Rat Richtlinien für die seinerzeitige Verwirklichung des Konzeptes über die Abwasserreinigung beschlossen und darin unter Ziffer 6. festgelegt, dass dem Grossen Rat jeweils der Jahresbericht der ProRhen AG zur Genehmigung zu unterbreiten ist.

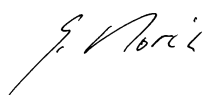
Der vorgelegte Jahresbericht wurde anlässlich der Generalversammlungen vom 20. Juni 2011 einstimmig genehmigt.

Einzelheiten zum wirtschaftlichen und technischen Geschäftsgang der ProRhen AG im abgelaufenen Jahr 2010 bitten wir Sie direkt dem Jahresbericht zu entnehmen. Festgehalten werden kann, dass die ProRhen AG wie in den Vorjahren ihrem Auftrag ohne Schwierigkeiten hat nachkommen können.

Der Dank der Öffentlichkeit gebührt den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der ProRhen AG für ihren grossen Einsatz. Dank ihnen löst die ProRhen AG auf wirtschaftliche Weise ihre Entsorgungs- und Umweltschutzaufgaben zur vollen Zufriedenheit.

Wir beantragen die Annahme des nachstehenden Beschlussentwurfes.

Im Namen des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt



Dr. Guy Morin  
Präsident



Barbara Schüpbach-Guggenbühl  
Staatsschreiberin

### Beilage

- Entwurf Grossratsbeschluss
- Jahresbericht 2010 der Pro Rhen AG

## Grossratsbeschluss

### Jahresbericht der ProRhenon AG für 2010

[Hier Untertitel eingeben]

vom [Hier Datum eingeben]

Der Grosse Rat des Kantons Basel-Stadt beschliesst:

://: Der Jahresbericht der ProRhenon AG für 2010 wird genehmigt.

Dieser Beschluss ist zu publizieren.

# **Jahresbericht 2010**

# Inhalt

Organe und Gremien.....	4
Geleitwort .....	5
2010 auf einen Blick .....	7
Übersicht 2010 .....	8
Wichtige Ziele 2011 .....	9
ARA Basel .....	12
ARA Chemie Basel.....	17
Gemeinsame Anlagen.....	21
Personelles.....	25
Behörden und Öffentlichkeit.....	25
Finanzielles .....	26
Betriebsrechnung und Investitionen .....	26
Spezifische Betriebsrechnung.....	26
Vergleich der Betriebsrechnungen der Gesamtanlage .....	27
Vergleich der Investitionsrechnungen der Gesamtanlage.....	27
Betriebsrechnung und Investitionen 2010 .....	28
Kommentar zur Betriebsrechnung und zu den Investitionen 2010.....	29
Anteile der Partner an Betriebsrechnung und Investitionen 2010 .....	30
Bilanzen per 31. Dezember 2010 und 2009 .....	31
Erfolgsrechnungen 2010 und 2009 .....	32
Erläuterungen zur Erfolgsrechnung 2010 und Bilanz per 31. Dezember 2010 ...	34
Bericht der Revisionsstelle .....	36
Anhang Hilfsstoff- und Energieverbrauch Fachausdrücke .....	38
Impressum:.....	41

## Organe und Gremien

<b>Verwaltungsrat</b>	Dr. Roger Reinauer, Präsident Bernhard Mayer, Vizepräsident, Delegierter Toni von Arx Dr. Claus Wepler Michael Köhn Matthias M. Baltisberger Christian Eugster Dr. Caroline Barthe, Sekretärin	Basel-Stadt Huntsman Basel-Landschaft Basel-Stadt Basel-Landschaft F. Hoffmann-La Roche Novartis Pharma
-----------------------	---	---

<b>Geschäftsführung</b>	Bernhard Mayer, Vorsitzender Dr. Caroline Barthe Dr. Claus Wepler Roger Fischer Heinz Frömelt, Betriebsleiter Dr. Alexander Roesle Toni von Arx Dr. Alain Zaessinger Dr. Hans Peter Isenring, Sekretär	Huntsman Basel-Stadt Basel-Stadt Novartis Pharma ProRhen F. Hoffmann-La Roche Basel-Landschaft Huntsman
-------------------------	--	--

<b>Revisionsstelle</b>	PricewaterhouseCoopers AG	Basel
------------------------	---------------------------	-------

<b>Betriebskonferenz</b>	Heinz Frömelt, Vorsitzender Manfred Beubler Christoph Bitterli Dr. Richard Däppen ab 1.2.2010 Sabine Gerber Benedikt Gratwohl Dr. Rainer Kühlmeier Dr. Martin Studer Ulrich Weber Wolfgang Wehner bis 1.2.2010	ProRhen Basel-Stadt Basel-Landschaft BASF Huntsman Basel-Stadt Syngenta F. Hoffmann-La Roche Novartis Pharma BASF
--------------------------	---	--

<b>Finanzkommission</b>	Carlo Brot Roland Winkler	F. Hoffmann-La Roche Finanzkontrolle BL
-------------------------	------------------------------	--

<b>Jur. Kommission</b>	Dr. Caroline Barthe Dr. Markus Stöcklin Michèle Perregaux Bucher	Basel-Stadt Basel-Landschaft BASF
------------------------	--	---

## Geleitwort

### Der Mut zur Zukunft zahlt sich aus

In der Arbeitswelt haben sich in den letzten Jahren die Anforderungen stark gewandelt. Es wird immer mehr und schneller produziert und in der Regel steigen die Qualitätsanforderungen laufend. Der Wandel ist auch in der ProRhen AG zu registrieren. Die verfeinerten Kontrollmöglichkeiten zeigen auf, ob das gereinigte Wasser, welches von der ARA Basel und der ARA Chemie in den Rhein fliesst, den gesetzlichen Anforderungen entspricht. Diese Qualitätsanforderungen werden von der ProRhen AG – abgesehen von seltenen Grenzwertüberschreitungen – Jahr für Jahr gut erfüllt. Doch es kommen auch neue Qualitätsanforderungen auf die ProRhen AG zu. Bezüglich der Stickstoffelimination hat die Anlage nicht mehr den Stand der Technik und die Mikroverunreinigungen im Abwasser werden zunehmend zu einem Problem.

Mit diesen Fragen muss sich nicht nur die ProRhen AG auseinandersetzen. Dieses Problem wurde in allen europäischen Staaten erkannt. Auch der Bund hat inzwischen im Hinblick auf diese Herausforderungen eine Überarbeitung der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung vorgenommen und in die Vernehmlassung gegeben. Statt aber auf Befehle „von oben“ zu warten, zeigte die ProRhen AG im Jahr 2008 Mut zur Zukunft. Bereits damals „gleiste“ sie das Projekt EABA – Erweiterung der ARA Basel – auf, um den neuen Anforderungen gerecht zu werden.

Solcher Mut zahlt sich aus; das zeigte auch der Bau des zusätzlichen Mischwasserrückhaltebeckens. Die Regenentlastung im Zulaufkanal verringerte sich im Jahr 2010 trotz deutlich höherer Regenmenge von 140 bis 180 Stunden pro Jahr auf lediglich noch 42 Stunden. Und auch die Idee und der Entscheid, den Wärmeverbund auf die Stüchi-Powerbox auszudehnen, waren damals mutig. Heute wirkt sich dieser Schritt für die Umwelt und für alle direkt Beteiligten positiv aus.

Mut allein nützt nichts, wenn die Qualität nicht Schritt halten kann. Erfreulicherweise erfüllt die ProRhen AG regelmässig die Qualitätsvorgaben und kann sich praktisch an die gesetzlichen Grenzwerte halten. Dafür bedanke ich mich ganz herzlich bei allen Mitarbeitenden. Die neuen wissenschaftliche Erkenntnisse und technischen Anwendungen lassen uns nicht vergessen, dass der Mensch, der schliesslich für das gute Gelingen sorgt, unentbehrlich ist.

### ProRhen AG

Der Präsident des Verwaltungsrates



Dr. Roger Reinauer

Bemerkung leere Seite: in der Druckversion wird ganzseitiges Bild eingefügt



## 2010 auf einen Blick

Die kommunale Kläranlage ARA Basel und die Industrie-Kläranlage ARA Chemie Basel erfüllten wie in den Vorjahren trotz einzelner Grenzwertüberschreitungen im Jahresmittel die gesetzlichen Anforderungen. Die Grenzwertüberschreitungen traten bei der ARA Basel bei kurzen Betriebsstörungen und bei der ARA Chemie bei ungünstiger Abwasserzusammensetzung auf.

Die Stickstoffeliminationsleistung der ARA Basel entspricht nicht mehr dem Stand der Technik. Die Belastungen mit Stickstoff und Mikroverunreinigungen im Ablauf in den Rhein werden in den nächsten Jahren reduziert, wozu die ARA Basel erweitert werden soll. Für die Erarbeitung des dazu erforderlichen Projekts EABA (Erweiterung der ARA Basel) hat die ProRhen AG einen Projektleiter angestellt.

Die Abwassermenge in der ARA Basel war leicht höher als im Vorjahr. Bei Regenwetter wurde das zusätzlich anfallende verdünnte Abwasser im Mischwasserrückhaltebecken aufgefangen. Die Dauer der Regenentlastungen im Zulaufkanal verringerte sich durch das Mischwasserrückhaltebecken von 140 bis 180 Stunden pro Jahr auf lediglich noch 42 Stunden.

Im Jahr 2010 erhöhte sich die Abwassermenge in der Industrie-Kläranlage ARA Chemie Basel gegenüber dem Vorjahr um 15 Prozent und betrug wieder 1,5 Millionen Kubikmeter. Die TOC-Schmutzfracht nahm um 20 Prozent zu. Die Zunahme ist Ausdruck der gegenüber dem Vorjahr erhöhten Produktion und der veränderten Produktionsprogramme. Bei der Abluftreinigung konnten die Grenzwerte im Mittel sehr gut eingehalten werden.

Aus den Kläranlagen der Region wurden 21'000 Tonnen entwässerter und 3400 Tonnen flüssiger Klärschlamm, die zusammen 5600 Tonnen Trockensubstanz enthielten, angenommen und in den Schlammverbrennungsöfen verbrannt. Gegenüber dem Vorjahr lag die Menge an Trockensubstanz um 8 Prozent tiefer. Diese Reduktion ist primär eine Folge der Inbetriebnahme von neuen Verbrennungskapazitäten in der Schweiz.

Im Wärmeverbund mit den IWB wird die Überschusswärme aus den Schlammverbrennungsöfen in das Fernwärmenetz und in die Stücki Powerbox eingespeist. Bei der Stücki Powerbox wird die Überschusswärme in Kälte umgewandelt und an das Stücki-Einkaufszentrum und den Stücki-Businesspark abgegeben. Nach der Inbetriebnahme der Stücki-Powerbox Ende des Vorjahres wurden im Jahr 2010 gesamthaft 31 Gigawattstunden Wärme, 40 Prozent mehr als im Vorjahr, abgegeben. Mit 31 Gigawattstunden Wärme könnten umgerechnet rund 4200 Wohnungen beheizt werden. Der Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion beträgt zirka 6200 Tonnen.

Bei den Rauchgasen wurden die Grenzwerte für die NO<sub>x</sub>-, SO<sub>2</sub>- und CO-Konzentrationen im Mittel sehr gut eingehalten.

Im Jahr 2010 retteten die Mitarbeiter der ProRhen AG rund 1140 Kröten, Frösche und Molche aus dem Abwasser und setzten sie im artgerechten Lebensraum in den Langen Erlen aus.

Der Nettoaufwand in der Betriebsrechnung 2010 lag mit 15,2 Millionen Franken 8,1 Prozent unter dem Budget und 5,5 Prozent unter dem Vorjahr (16,1 Millionen Franken). Die Investitionsrechnung schliesst mit 2,5 Millionen Franken bei 51 Prozent des Investitionsbudgets ab. Die Abnahme der spezifischen Kosten der ARA Basel und ARA Chemie ergibt sich primär aus dem Wegfall der Rückstellungen zur Sanierung der Pensionskasse. Bei der ARA Basel wird die Abnahme durch einen günstigen Verlauf der Reparaturkosten und bei der Chemie durch die höhere Abwassermenge und TOC-Fracht, bedingt durch die Produktionssteigerungen bei den Chemieeinleitern, verstärkt.

### Spezifische Betriebsrechnung, Übersicht 2008–2010 (ohne Kapitaldienst)

	ARA Basel			ARA Chemie Basel		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Kosten pro Jahr Millionen Fr. <sup>1)</sup>	4,82	5,55	5,33	4,24	4,68	4,71
CHF/m <sup>3</sup> Abwasser <sup>2)</sup>	0,22	0,25	0,23	4,21	5,72	4,84
CHF/kg DOC abgebaut <sup>2)</sup>	1,72	2,08	2,04	5,77	8,01	6,71

1) Netto-Aufwand, nach Abzug der Erlöse und des Zinsertrages.

2) Inkl. Kostenanteil der Schlammbehandlung und der gemeinsamen Anlagen.

## Übersicht 2010

		<u>ARA Basel</u>		<u>ARA Chemie Basel</u>	
		2010	Grenzwert	2010	Grenzwert
<b>Zulauf in die Anlagen</b>					
- Abwassermenge	Mio. m <sup>3</sup>	34,4	-	1,5	-
- CSB-Fracht <sup>1)</sup>	t	16'500	-	-	-
- BSB <sub>5</sub> -Fracht <sup>1)</sup>	t	-	-	2001	-
- TOC-Fracht	t	4239	-	1234	-
<b>Reinigungsleistung</b>					
- CSB-Elimination <sup>2)</sup>	%	92,2	85,0	-	-
- BSB <sub>5</sub> -Elimination	%	-	-	99,0	90,0
- TOC/DOC-Elimination	%	91,9	85,0	88,4	85,0
- Schwermetall-Elimination	%	66,9	-	95,2	-
<b>Ablauf in den Rhein</b>					
- CSB-Konzentration <sup>2)</sup>	mg/l	36	45	-	-
- BSB <sub>5</sub> -Konzentration	mg/l	-	-	12	-
- DOC-Konzentration	mg/l	10	10	87	-
- Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)	mg/l	12	20	20	40
- FOCl-Konzentration	mg/l	0,001	0,1	0,002	0,1
- Gesamtposphor-Konzentration	mg/l	0,59	0,8	0,36	-
- Schwermetalle	t	4,4	-	0,4	-
- Nitrit	mg/l	0,62	0,3 <sup>3)</sup>	-	-

		<u>Alle Anlagen</u>	
		2009	2010
<b>Energieverbrauch</b>			
- Öl (schwer und EL)	t	2664	2498
- Elektrische Energie	Mio. kWh	22,7	23,1
- Gesamtenergieverbrauch <sup>4)</sup>	Mio. kWh	54,7	54,3
<b>Abfälle</b>			
- Rechen- und Sandfanggut	t	1013	1015
- Asche	t	10'785	10'467
<b>Wärmeverbund</b>			
- Wärmelieferung	Mio. kWh	21,6	31,4
<b>Aufwand</b>			
- Betriebskosten	Mio. Fr.	16.12	15,24
- Spezifische Kosten Abwasser			
ARA Basel <sup>5)</sup>	Fr./m <sup>3</sup>	0,25	0,23
ARA Chemie Basel <sup>5)</sup>	Fr./m <sup>3</sup>	5,72	4,84

1) Ersetzt BSB<sub>5</sub>-Fracht in der ARA Basel

2) Gemäss neuer Gewässerschutzverordnung, deren in Kraftsetzung in Kürze erfolgt

3) Richtwert gemäss eidgenössischer Gewässerschutzverordnung

4) Gesamtenergie: Stromverbrauch und Addition des Verbrauchs von Öl und alternativen Brennstoffen

5) Inkl. Kostenanteil der Schlamm aufarbeitung und der gemeinsamen Anlagen

## **Wichtige Ziele 2011**

### **Erweiterung der ARA Basel; Projekt EABA**

Dem kantonalen Richtplan Basel-Stadt ist zu entnehmen, dass der Kanton darauf hinwirkt, dass die ARA Basel mit einer Nitrifikations-/Denitrifikationsstufe aufgerüstet und so angepasst wird, dass sie jederzeit die gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte für die Einleitung in ein Gewässer einhalten kann und dem Stand der Technik entspricht. Die ProRhen AG hat sich deshalb zum Ziel gesetzt, die ARA Basel zu erweitern und die Belastung mit Stickstoff und Mikroverunreinigungen im Ablauf stark zu reduzieren. Für das Projekt EABA (Erweiterung der ARA Basel) hat die ProRhen AG 2010 einen Projektleiter angestellt. Damit abgeschätzt werden kann, wie sich das Einzugsgebiet der ARA Basel in den nächsten 10 bis 20 Jahren entwickelt, werden 2011 im Rohwasserzulauf der ARA Basel und im Kanalnetz der Stadt Basel Messungen durchgeführt, um die Frachten der grössten Einleiter zu ermitteln und um deren künftige Entwicklung zu prognostizieren. Geprüft wird der Einbezug des gereinigten Abwassers der ARA Chemie. 2011 werden für die Erweiterung der ARA Basel die Planungsgrundlagen erarbeitet, ein Variantenstudium durchgeführt und anschliessend mit einer erweiterten Varianten- und Machbarkeitsstudie zwei bis drei Varianten vertieft untersucht.

### **Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emission**

Auf den fossilen Energieträgern wie Heizöl extra leicht und schwer wird seit 2008 eine CO<sub>2</sub>-Abgabe erhoben. ProRhen ist 2008 mit dem Bundesamt für Energie eine Verpflichtung zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen eingegangen. Die Reduktionsziele unter Berücksichtigung der Energieeffizienz und der CO<sub>2</sub>-Intensität konnten in den Jahren 2008 – 2010 erreicht werden. Bei Zielerreichung kann jeweils die beim Kauf von Heizöl extra leicht und Heizöl schwer bezahlte CO<sub>2</sub>-Abgabe im Folgejahr bei der Oberzolldirektion zurückgefordert werden. Für die Jahre 2011 und 2012 ist vom Bundesamt für Energie ein Frachtziel vorgegeben worden, das 2011 mit dem Teilersatz des Schweröls durch Abfalllösungsmittel erreicht werden soll. 2011 werden weitere Varianten mit nicht fossilen alternativen Brennstoffen geprüft.

## **Grosses Engagement für kleine Stoffe<sup>1)</sup>**

**Die neue eidgenössische Gewässerschutzverordnung, die momentan in der Vernehmlassung ist, setzt neue Grenzwerte für Ammonium und für organische Spurenstoffe fest. Um diese Stoffe so gut wie möglich aus dem Abwasser zu entfernen, ist eine Erweiterung der Anlagen der ARA Basel in grösserem Umfang vorgesehen.**

Mehr Menschen, mehr Medikamente, mehr Pflegeprodukte, mehr Putzmittel und unter anderem mehr chemische Stoffe: Diese Zunahme bleibt nicht ohne Folgen. Das Abwasser enthält zunehmend Mikroverunreinigungen. Ein Grossteil dieser Stoffe gelangt trotz der Abwasserreinigung in die Flüsse, in die Meere und bei ungünstigen Voraussetzungen vielleicht sogar ins Trinkwasser. Ein Teil der Mikroverunreinigungen baut sich mit der Zeit langsam wieder ab. Andere hingegen, zum Beispiel Röntgenkontrastmittel, die zu Untersuchungszwecken in Spitälern verabreicht werden, bleiben erhalten. Aus Forschungsergebnissen geht hervor, dass hormonaktive Substanzen in den Gewässern zu einer Verweiblichung von männlichen Fischen führen können. Andere Stoffe wiederum reichern sich in den Organen von Fischen und Kleinkrebsen an und erzeugen Schädigungen bei den Wassertieren.

Heutzutage sind die Analyse- und Messmethoden viel weiter entwickelt als früher, weshalb Schadstoffe in geringeren Mengen und genauer erfasst werden. Forschungsteams, zum Beispiel in der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG) beschäftigen sich seit Jahren mit dem Problem und zeigen die Risiken sowie Ansätze für mögliche Lösungen auf.

Die Stickstoffzufuhr fördert im Rhein und schlussendlich in der Nordsee einen unerwünschten Pflanzenwuchs. Ammonium ist ein Fischgift und verbraucht Sauerstoff in den Gewässern.

### **Neue Gewässerschutzverordnung**

Mit diesem Wissen hat der Bund die Gewässerschutzverordnung überarbeitet und damit neue Massstäbe in Form von Grenzwerten für organische Spurenstoffe gesetzt. Gleichzeitig werden die Anforderungen für die gesamten ungelösten Stoffe und für Ammonium im Ablauf angepasst. Die Vernehmlassung der neuen Gewässerschutzverordnung bei verschiedensten Einrichtungen, Verbänden, Organisationen und bei Verursachern ist abgeschlossen. Die Problematik, der Handlungsbedarf und das Konzept wurden anerkannt. Anpassungsbedarf besteht hauptsächlich bei der Mitfinanzierung der erforderlichen Massnahmen durch den Bund.

### **Umfangreiches Projekt in Planung**

Unter diesen Vorzeichen beschloss die ProRhen AG schon im Jahre 2008 die ARA Basel aufzurüsten mit dem Ziel, Stickstoff, wie auch die organischen Spurenstoffe so gut wie möglich aus dem Abwasser zu entfernen. Dieses ehrgeizige Projekt ist jedoch unter Aufrechterhaltung des Betriebs nicht ganz einfach zu realisieren. Während der ganzen Bauzeit muss die ARA Basel ihre Leistungen durchgehend erbringen; sie darf nur gereinigtes Wasser in den Rhein einleiten und muss die vorgeschriebenen Grenzwerte einhalten.

Eine derartige Investition muss deshalb gut geprüft werden, zumal die Eliminierung von organischen Stoffen heute noch weitgehend erst im kleinen Rahmen erprobt ist. Mit grossen Anlagen, wie in Basel notwendig, gibt es noch keine schlüssigen Erfahrungen. Gemäss heutigem Wissensstand kommen technisch und wirtschaftlich gesehen, für grössere Kläranlagen zwei Möglichkeiten in Frage, um organische Spurenstoffe zu eliminieren. Die Ozonung ist ein Verfahren für die Entkeimung und Desinfektion. Durch Zugabe von Ozon als Oxidationsmittel werden die Stoffe oxidiert. Die zweite Möglichkeit ist das Beimischen von Aktivkohle-Pulver, um die unerwünschten Stoffe zu binden. Die Frage ist nun, welche der Methoden die Wirkungsvollste ist und wie gross jeweils der zusätzliche Energieaufwand für die Abwasserreinigung sein wird.

### **Zuerst minutiöse Abklärungen**

Bevor die ProRhen AG sich für eine der Methoden entscheidet, will sie eine Reihe von Abklärungen treffen. Wie entwickeln sich das Gewerbe, die Industrie und die Bevölkerung im Grossraum Basel? Welche Abwassermengen und Frachten werden künftig in die ARA Basel eingeleitet? Wie sehen die gesetzlichen Grundlagen aus? Welche Reinigungssysteme könnten sich für die ARA Basel am besten eignen?

Welche Abwasserreinigungsanlagen haben schon Erfahrungen gesammelt mit den genannten Methoden? Wie lautet die Lagebeurteilung der Fachleute im In- und Ausland?

Da dieses Projekt den Einsatz einer zusätzlichen Fachperson benötigt, beschloss der Verwaltungsrat, einen Projektleiter für die Erweiterung der ARA Basel einzustellen. Seit Oktober 2010 ist nun Roberto Frei an der Arbeit. In einer ersten Phase erarbeitet er die Planungsgrundlagen. „Ich versuche herauszufinden, wie sich die Stadt in den nächsten zwanzig Jahren entwickelt“, erklärt Frei. Gleichzeitig überprüft er alle möglichen Varianten und Angebote, die Machbarkeit, die Kosten, die Flexibilität, Ausbaumöglichkeiten und den Einfluss auf die Schlammbehandlung.

Auf all diese Vorabklärungen wird in der ProRhen sehr viel Wert gelegt. „Wichtig ist, dass zu Beginn des Projektes korrekte Grundlagen vorliegen“ so der Projektverantwortliche. Deshalb hat sich die ProRhen AG mit den Vorabklärungen bis 2012 Zeit gegeben. Erst im Jahre 2012 geht es darum, die notwendigen Mittel zu beschaffen, um mit dem Vorprojekt zu beginnen. Die Inbetriebnahme der Erweiterung ist für das Jahr 2022 geplant. Immer mehr Menschen hinterlassen vielfältige Mikroverunreinigungen im Abwasser – aber alle diese Menschen wollen noch lange Zeit Freude an Flüssen, Seen und den Meeren sowie an sauberem Trinkwasser und gesunden Fischen im Wasser haben. All diese Bemühungen zielen darauf ab, dies zu ermöglichen.

### **Logiker mit Bauchgefühl**

Er ist eingestellt worden, damit er Fakten zusammenträgt, damit er analysiert, damit er recherchiert. Er muss seinen klaren Verstand beisammen halten, denn er muss kalkulieren, muss das Gesetz kennen, muss mit Formeln und Strukturen umgehen können. Schliesslich, wenn er die Informationen hat, muss er logische Überlegungen anstellen und viele Vorentscheidungen treffen, die er dann mit den entsprechenden Argumenten der Geschäftsleitung vorlegt.

Die Rede ist vom neuen Projektleiter, Roberto Frei, den die ProRhen für das Projekt EABA, Erweiterung der ARA Basel, angestellt hat. Der Verfahrenstechniker – er studierte Verfahrenstechnik und arbeitete im Chemie- und Pharmaanlagenaufbau – ist begeistert von seiner neuen Arbeit. Seit letztem Oktober „baut“ er an seinem neuen Projekt, an seinem neuen „Kind“. Er bewarb sich um diese Stelle, weil ihn diese Arbeit interessiert. „Mir gefällt eine Arbeit, die täglich neue, überraschende Herausforderungen bringt. Am schlimmsten ist eine Nullachtfünfehn-Tätigkeit“, erklärt Roberto Frei in seiner ruhigen Art. Mit dieser Ruhe und Zurückhaltung wirkt er etwas distanziert, was ihm wohl auch die Gelassenheit gibt, mit schwierigen und turbulenten Situationen fertig zu werden.

Doch hinter diesem zurückhaltenden Ingenieur versteckt sich nicht nur ein mathematisch-analytischer Verstand, sondern auch eine verlässliche Intuition. „Wenn ich zwischen zwei gleichwertigen Varianten eine Entscheidung treffen muss, kann ich mich oft auf mein Bauchgefühl verlassen. Die Signale kommen schnell und sind auch bei genauerer Prüfung meistens zuverlässig“, verrät Roberto Frei. Hätte zum Beispiel sein Bauch nicht sofort signalisiert, dass die Stelle als Projektleiter in der ProRhen auf ihn zugeschnitten sei, hätte er diese Stelle nie angetreten. Er bereut diesen Schritt nicht. Die Arbeit, das Team, die Umgebung, seine Vorgesetzten: Alle und alles lobt er.

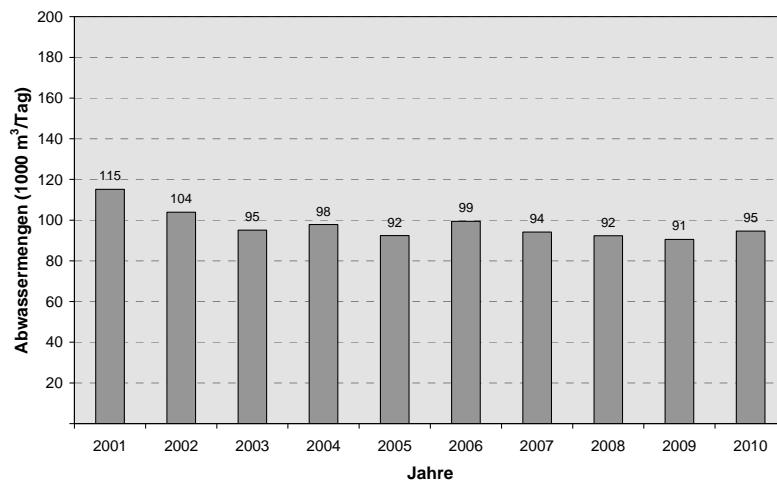
Treu ist er auch seinem Hobby: Sein Vater betrieb eine Garage, in der Roberto Frei schon früh in Kontakt mit dem Reparieren von Motorrädern kam. Das macht er heute noch mit Begeisterung. Auch bei dieser Arbeit nach Feierabend muss er Fakten zusammentragen, analysieren, recherchieren, einen klaren Verstand haben, kalkulieren sowie mit Formeln und Strukturen umgehen können.

## ARA Basel

### Abwassermengen

Im Jahr 2010 wurden in den Anlagen der ARA Basel 34,43 (33,58)<sup>1)</sup> Millionen Kubikmeter Abwasser und damit etwas mehr als im Vorjahr gereinigt. Die mittlere tägliche Abwassermenge betrug etwa 95'000 (91'000) Kubikmeter. Die Zunahme geht einher mit einer höheren Niederschlagsmenge. Bei Regenwetter wurde das zusätzlich anfallende verdünnte Abwasser im Mischwasserrückhaltebecken aufgefangen. Die Dauer der Regenentlastungen im Zulaufkanal verringerte sich durch das Mischwasserrückhaltebecken von 140 bis 180 Stunden pro Jahr auf lediglich noch 42 Stunden (45 Stunden).

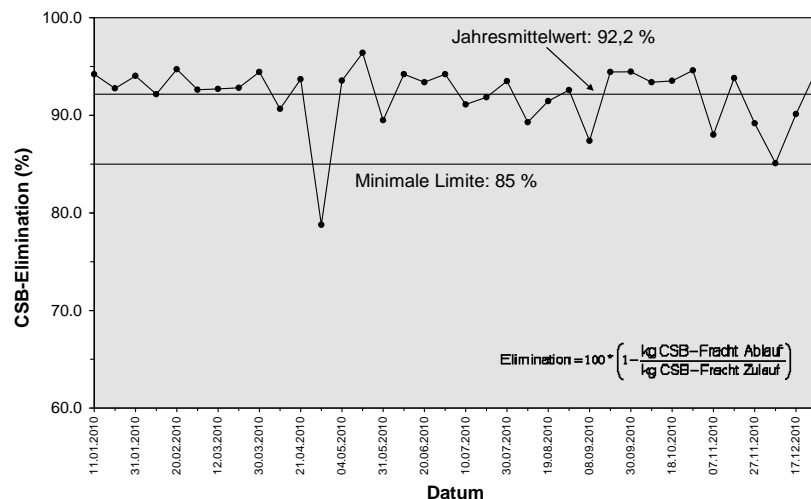
Figur 1 Abwassermengen (Tagesmittel)  
ARA Basel



### CSB-Schmutzfracht und Reinigungsleistung

In der überarbeiteten Gewässerschutzverordnung, deren Inkraftsetzung in Kürze vorgesehen ist, ist neu die Bestimmung des Chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) vorgesehen. In Absprache mit dem Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt wird seit Anfang 2010 die BSB<sub>5</sub>-Konzentration nur noch an einzelnen Tagen gemessen. Im Gegenzug wird die CSB-Konzentration verstärkt im Zu- und Ablauf bestimmt. International wird für die Auslegung und Überwachung von Kläranlagen der CSB (chemischer Sauerstoffbedarf) als anerkannter Parameter herangezogen. Daher wird neu der CSB an Stelle des BSB<sub>5</sub> aufgeführt. Die mittlere Schmutzfracht im Abwasser-Zulauf, die sich durch den Gehalt an Stoffen auf Grund des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) ausdrücken lässt, betrug im Mittel 45,3 Tonnen CSB pro Tag.

Figur 2 CSB-Reinigungsleistung  
ARA Basel



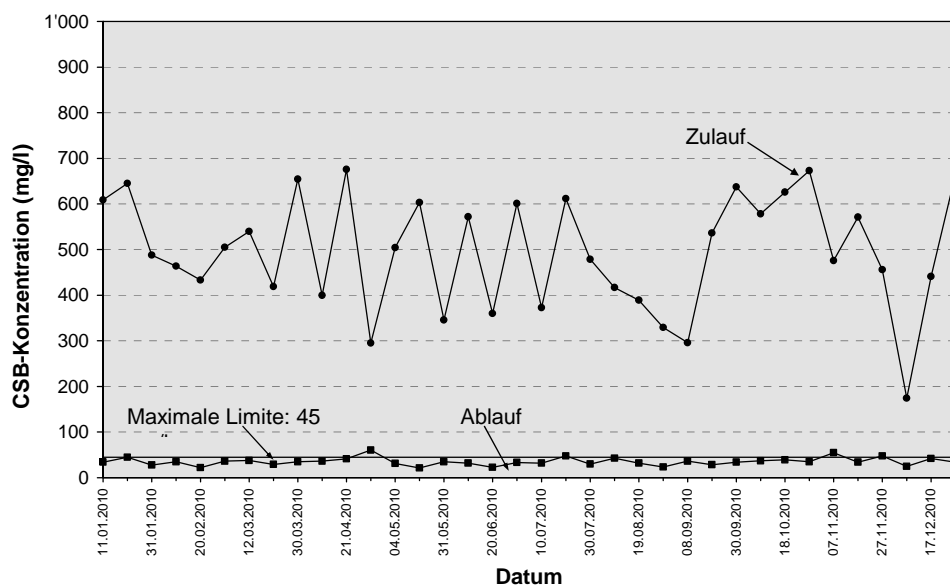
1) Die in Klammern gesetzten Werte beziehen sich auch nachfolgend auf das Vorjahr.

Die Reinigungsleistung oder Schmutz-Elimination lässt sich durch einen Vergleich der CSB-Schmutzfracht im Zulauf mit jener im Ablauf errechnen. Die ARA Basel eliminierte im Mittel 92,2 Prozent der CSB-Schmutzfracht und war damit deutlich besser als der Grenzwert der neuen Gewässerschutzverordnung von 85 Prozent. Durch starke Regenfälle unterschritt am 1.5.2010 die CSB-Reinigungsleistung die minimale Limite.

### CSB-Schmutzfracht-Konzentration im Ablauf

Ergänzend zur geforderten Reinigungsleistung von 85 Prozent darf die Schmutzfracht-Konzentration im Ablauf der ARA Basel 45 Milligramm CSB pro Liter (Grenzwert der neuen Gewässerschutzverordnung) nicht überschreiten. Der Jahresmittelwert lag mit 36 Milligramm CSB pro Liter darunter.

Figur 3 CSB-Konzentration im Zu- und im Ablauf  
ARA Basel



Die Schwankungen der Konzentration im Zulauf sind auf Regenfälle zurückzuführen. Bei Regenwetter wird das Abwasser verdünnt und die Konzentration sinkt, bei Trockenwetter ist es umgekehrt. Dadurch kann der Grenzwert im Ablauf überschritten werden.

### TOC/DOC-Fracht

DOC bezeichnet den Anteil des organischen Kohlenstoffs der im Abwasser gelösten Stoffe, TOC den organisch gebundenen Kohlenstoff der gelösten und ungelösten Abwasser-Inhaltsstoffe.

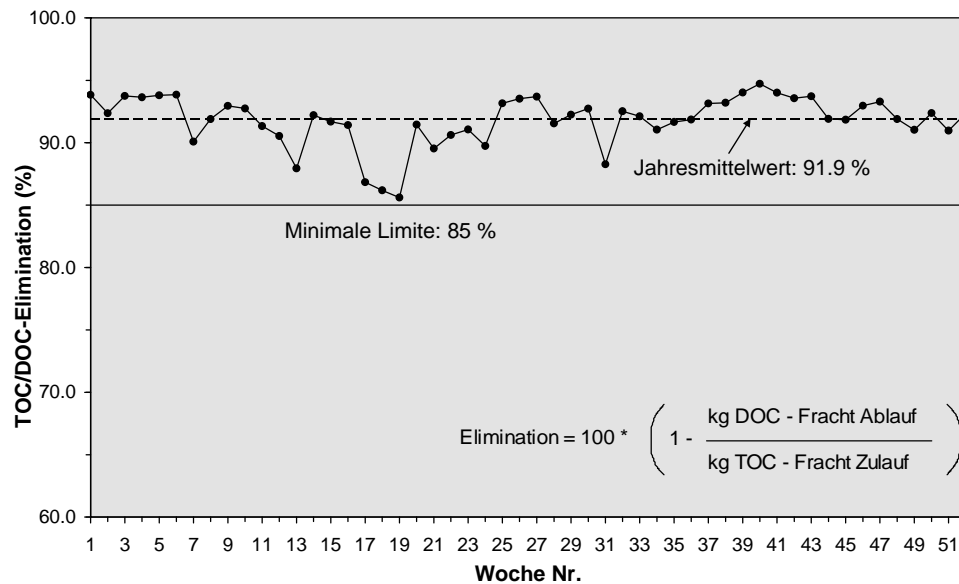
Die mittlere TOC-Fracht im Zulauf der ARA Basel betrug im Berichtsjahr 11,6 (11,9) Tonnen pro Tag und lag damit etwas tiefer als im Vorjahr, jedoch innerhalb der natürlichen Schwankungen.

Im Jahresmittel betrug die DOC-Konzentration im Ablauf der ARA Basel 10 Milligramm pro Liter und lag damit direkt auf dem Grenzwert. Fehlerhafte Filter, die für die Bestimmung der DOC-Konzentrationen benötigt werden, ergaben in den Wochen 12 bis 21 vermeintlich zu hohe Werte und Überschreitungen des Grenzwertes.

Eine hohe TOC/DOC-Reinigungsleistung steht für einen guten Abbau und somit eine gute Reinigung des Abwassers.

Figur 4 TOC/DOC-Reinigungsleistung

ARA Basel



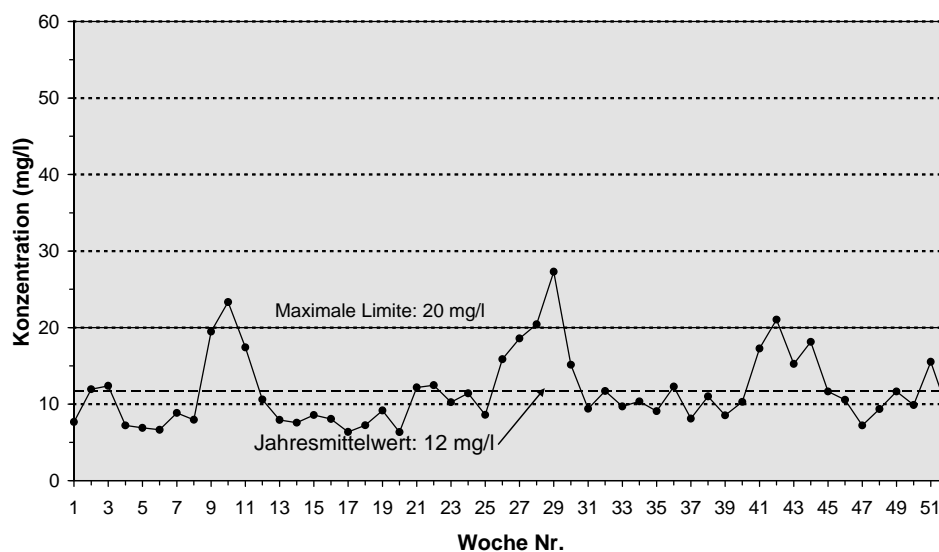
Figur 4 zeigt die Wochenwerte der Elimination, ausgedrückt in Prozenten der TOC/DOC-Elimination. Der Jahresdurchschnitt von 91,9 (92,7) Prozent lag über der vorgegebenen Limite von 85 Prozent.

## Gesamte ungelöste Stoffe GUS

Die GUS-Konzentration weist die ungelösten Stoffe aus, die als feine, filtrierbare Teilchen im gereinigten Abwasser mitgeführt werden. Im Ablauf der ARA Basel handelt es sich grösstenteils um Restmengen an Klärschlamm.

Figur 5 GUS-Konzentration im Ablauf

ARA Basel



Im Jahresmittel lag die GUS-Konzentration im Ablauf der ARA Basel mit 12 (16) Milligramm pro Liter tiefer als im Vorjahr. In der Woche 10 war eine Reinigungsstrasse für Reparaturen ausser Betrieb, in den Wochen 28 und 29 setzte sich der Klärschlamm ungenügend ab und in der Woche 42 führten knappe Verbrennungskapazitäten zu erhöhten GUS-Werten, die den Grenzwert überschritten. Mit der geplanten



Erweiterung der ARA Basel durch die Nitrifikation/Denitrifikation sollen auch diese Schwachstellen behoben werden.

### **Flüchtige organische Chlorverbindungen FOCl**

Die FOCl-Konzentration erfasst diejenigen organischen Substanzen, die gebundenes Chlor enthalten und leicht in die Luft verdunsten. Es ist eine tiefe FOCl-Konzentration anzustreben, denn diese Stoffe sind in der Umwelt unerwünscht. Die FOCl stammen meist von Lösungsmitteln aus Instituten, Laboratorien, vom Gewerbe und von Hobbyhandwerkern.

Die mittlere Konzentration der FOCl im Ablauf der ARA Basel betrug 0,001 (0,002) Milligramm pro Liter und lag somit wieder weit unter dem Grenzwert von 0,1 Milligramm pro Liter.

### **Adsorbierbare organische Halogenverbindungen AOX**

Die AOX-Konzentration erfasst summarisch diejenigen Chlorkohlenwasserstoffe, die an Aktivkohle adsorbiert werden können. Auch bei diesen Stoffen ist eine tiefe Konzentration anzustreben, denn auch sie sind in der Umwelt unerwünscht. Sie stammen aus Haushalten und aus dem Gewerbe.

Die Konzentration der adsorbierbaren organischen Halogenverbindungen (AOX) im Ablauf der ARA Basel wurde im Jahresmittel mit 0,050 (0,056) Milligramm pro Liter bestimmt. Sie lag somit unter dem Grenzwert der Gewässerschutzverordnung von 0,08 Milligramm pro Liter.

## Phosphor und Nitrit

Die Gesamt-Phosphor-Konzentration im gereinigten Abwasser der ARA Basel betrug im Mittel 0,6 (0,7) Milligramm pro Liter. Der Grenzwert liegt bei 0,8 Milligramm pro Liter.

Die Nitritkonzentration im Ablauf der ARA Basel betrug im Mittel 0,62 (0,65) Milligramm pro Liter. Sie überschritt den Richtwert der Gewässerschutzverordnung von 0,3 Milligramm pro Liter. Eine erhöhte Nitritkonzentration im Ablauf tritt immer wieder auf. Bei der Nitrifikation findet ein Prozess der Umwandlung von Ammonium über Nitrit zu Nitrat statt. Dieser Prozess läuft auch in Gewässern wie dem Rhein ab. Bei der Teilnitrifikation erfolgt eine spontane Umwandlung teilweise schon in der ARA Basel und führt zu erhöhten Nitritwerten. Eine nachhaltige Verminderung kann nur durch eine Erweiterung der Kläranlage mit einer Nitrifikations-/Denitrifikationsstufe erreicht werden. Die Grundlagen für eine Erweiterung werden im Rahmen des Projektes EABA erarbeitet.

## Hilfsstoffe, Energien

Durch betriebliche Optimierungen nahm der Sauerstoffverbrauch gegenüber dem Vorjahr um rund 7 Prozent ab.

Für die Verminderung des Phosphatwertes im Ablauf der Kläranlage werden die beiden Fällungsmittel Eisensulfat und Eisenchlorsulfat benötigt. Der Verbrauch stieg gegenüber dem Vorjahr an, um den Gesamt-Phosphorgehalt im Ablauf sicher einhalten zu können.

Der Stromverbrauch erhöhte sich gegenüber dem Vorjahr um 4 Prozent, da im Vergleich zum Vorjahr vermehrt alle drei Reinigungsstrassen betrieben wurden.

Detailliertere Angaben über den Hilfsstoff- und Energieverbrauch befinden sich im Anhang.

## Amphibien

Immer wieder schwemmt das Abwasser durch die Kanalisation Amphibien in die ARA Basel. Schon seit vielen Jahren sammeln Mitarbeiter der ProRhen AG die unfreiwillig angekommenen Gäste ein und setzen sie in einem Biotop in den Langen Erlen wieder aus. Im Jahr 2010 wurden rund 1140 (1110) Frösche, Kröten und Molche gerettet und an sicherer Stelle ausgesetzt. Die Schar der eingesammelten Gäste setzt sich zusammen aus 550 Erdkröten, 320 Gras- und Wasserfröschen, 240 Molchen und 30 Kreuzkröten. Diejenigen Tiere, welche im Winter in der Kläranlage angeschwemmt werden, erhalten in der ProRhen AG in einem grossen Kühlschrank bei etwa 5°C eine vorübergehende Bleibe. Dabei fallen die Tiere in einen "Winterschlaf". Wird das Wetter wärmer und steigen die Aussentemperaturen über 10°C, werden die Amphibien ausgesetzt. Seit 1995 wurden zirka 31'000 Amphibien gerettet.

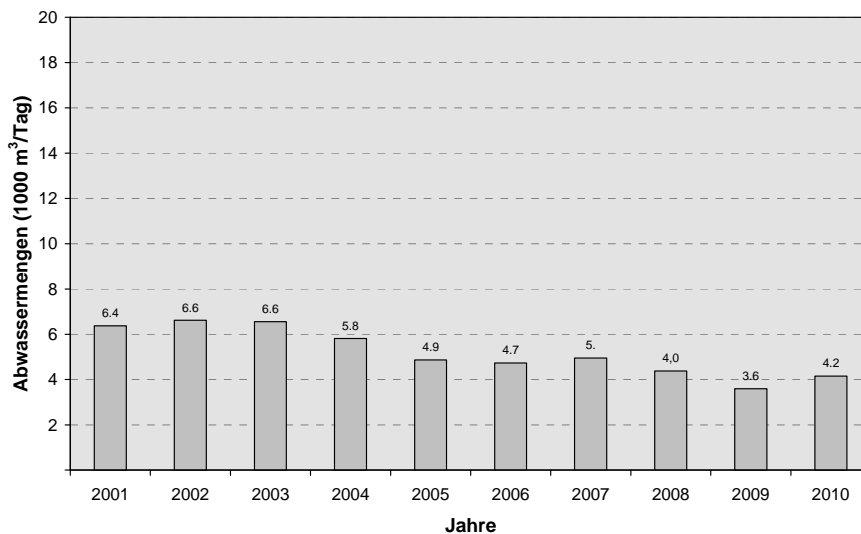
## ARA Chemie Basel

### Abwassermengen

In der Industrie-Kläranlage Chemie Basel fielen 1,5 (1,3) Millionen Kubikmeter Abwasser an, 15 Prozent mehr als im Vorjahr. Der durchschnittliche Tagesanfall betrug 4200 (3600) Kubikmeter. Erhöhte Produktionsmengen der Einleiter gegenüber dem Vorjahr führten zum Anstieg der Abwassermengen. Generell nahm jedoch in den vergangenen Jahren die Abwassermenge laufend ab.

Wie bereits in den Vorjahren blieb eine der drei Reinigungsstrassen während des ganzen Jahres stillgelegt. Sie bleibt auch weiterhin ausser Betrieb, ist jedoch für Revisionsarbeiten einsatzbereit.

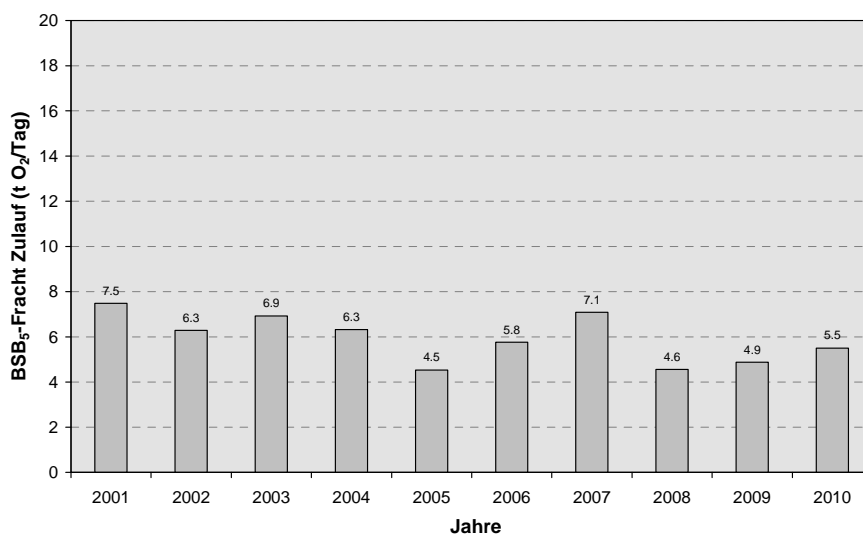
Figur 6 Abwassermengen  
(Tagesmittel)  
ARA Chemie Basel



### BSB<sub>5</sub>-Schmutzfracht

Die der ARA Chemie zugeführte biologisch abbaubare Schmutzfracht nahm gegenüber dem Vorjahr um 11 Prozent zu. Sie betrug im Mittel 5,5 (4,9) Tonnen BSB<sub>5</sub> pro Tag. Die Schmutzfracht im Zulauf schwankte in den vergangenen Jahren stark und ist eine Folge der Abwasserzusammensetzung.

Figur 7 BSB<sub>5</sub>-Schmutzfracht  
ARA Chemie Basel

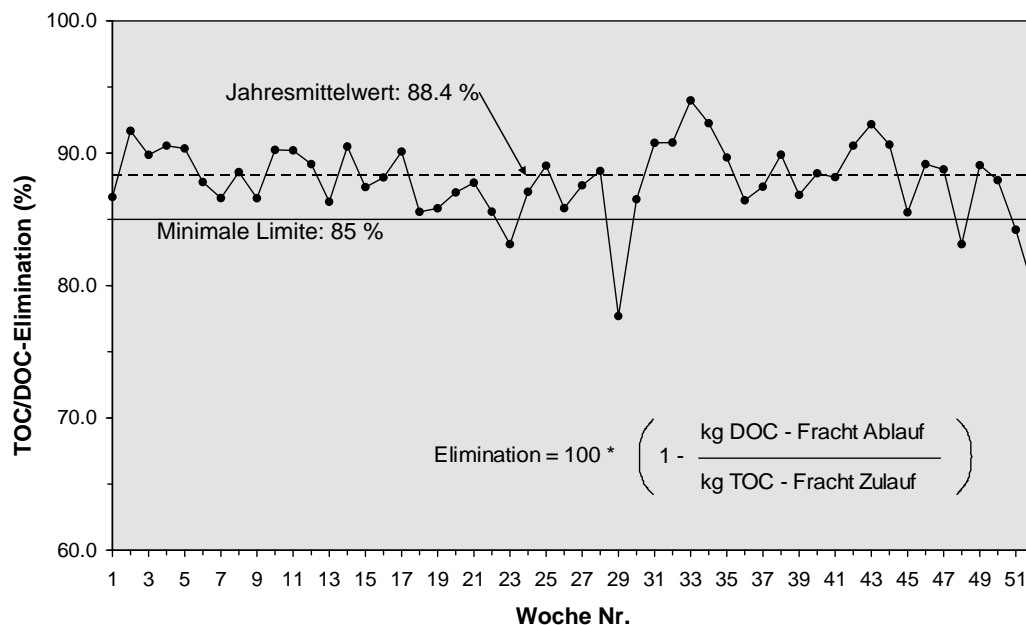


Die mittlere BSB<sub>5</sub>-Reinigungsleistung 2010 lag bei 99,0 (99,2) Prozent. Die minimale Limite für die Reinigungsleistung, die bei 90 Prozent liegt, wurde bei allen Messungen wieder weit übertroffen.

## TOC/DOC-Fracht

Die mittlere TOC-Fracht im Zulauf der ARA Chemie Basel betrug 3,4 (2,8) Tonnen pro Tag und lag etwa 21 Prozent höher als im Vorjahr. Die Zunahme ist eine direkte Folge der höheren Produktionsmengen und veränderter Produktionsprogramme bei den Einleitern.

Figur 8 TOC-/DOC-Reinigungsleistung  
ARA Chemie Basel



Die mittlere Elimination, gemessen in TOC/DOC, erreichte 88,4 (91,3) Prozent. Die täglich durchgeführten Messungen ergaben, dass 90 Prozent der Wochenwerte den Grenzwert von 85 Prozent einhielten. Die Unterschreitungen in den Wochen 23, 29 und 48 sind auf eine ungünstige Abwasserzusammensetzung und in den Wochen 51 und 52 zusätzlich auf Produktionseinstellungen über Weihnachten/Neujahr zurückzuführen.

## Flüchtige organische Chlorverbindungen FOCl

Die Konzentration der flüchtigen organischen Chlorverbindungen (FOCl) lag im Jahresmittel bei 0,002 (0,004) Milligramm pro Liter und somit wieder deutlich unter dem Grenzwert von 0,1 Milligramm pro Liter.

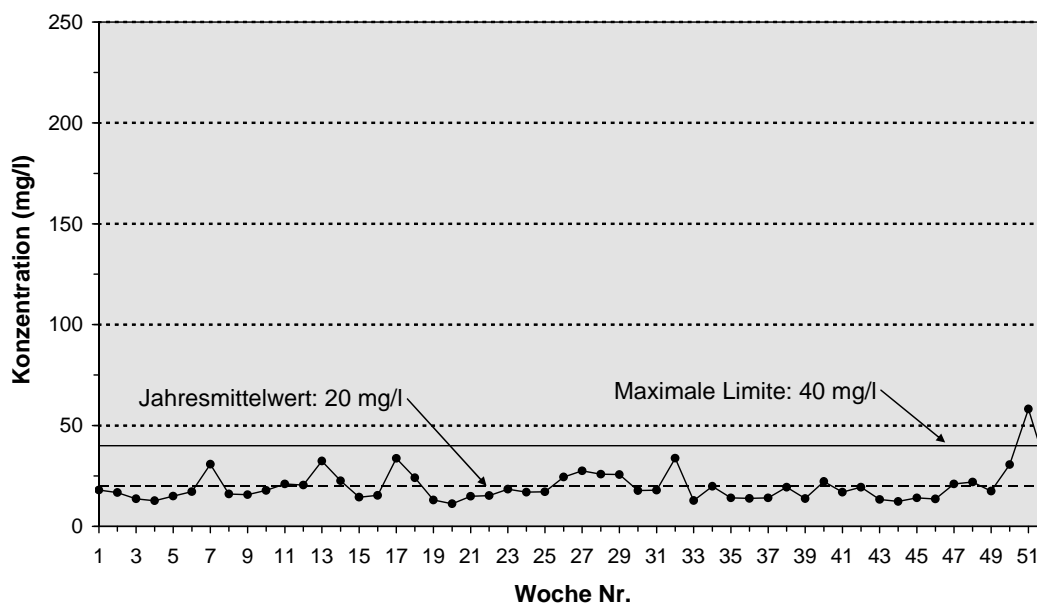
## Phosphor

Die Gesamt-Phosphor-Konzentration im Ablauf der Industrie-ARA betrug wie im Vorjahr 0,4 Milligramm pro Liter. Dem Industrieabwasser muss Phosphat für die Bildung der Biomasse zugegeben werden.

## Gesamte ungelöste Stoffe GUS

Die GUS-Konzentration (ungelöste, filtrierbare Teilchen) im Ablauf der ARA Chemie Basel betrug im Jahresmittel 20 (25) Milligramm pro Liter und lag damit unter dem Grenzwert von 40 Milligramm pro Liter. In der Woche 51 führte ein leichtes Schlammabtreiben wegen der ungünstigen Abwasserzusammensetzung während der Abstellphase der Einleiter zur Überschreitung des Grenzwertes.

Figur 9 GUS-Konzentration im Ablauf  
ARA Chemie Basel



### Hilfsstoffe, Energien, Abwasserannahmen

Für die Verminderung der Farblast im Abwasser wird als Entfärbungsmittel Zetag 7104 eingesetzt. Es macht gewisse Farbstoffe wasserunlöslich, so dass sie sich als Feststoffe vom Abwasser abtrennen lassen. Eine wesentlich höhere Farb- und Säurefracht im Zulauf gegenüber dem Vorjahr erhöhte den Verbrauch an Zetag 7104 für die Entfärbung des Abwassers um 31 Prozent, den Kalkverbrauch um 64 Prozent, den Natronlaugeverbrauch um 95 Prozent und den Verbrauch an Aluminiumsulfat um 57 Prozent.

Trotz grösserer Abwassermenge nahm der Stromverbrauch um 0,3 Prozent ab – eine positive Folge der in den letzten Jahren getätigten Stromsparinvestitionen.

Mit betrieblichen Massnahmen verminderte sich der Dampfverbrauch für die Regeneration der Aktivkohle zur Reinigung der Abluft der ARA Chemie um 29 Prozent.

Wie schon in den Vorjahren wurden wiederum verschiedene industrielle Abwässer aus chemischen Produktionen von Drittfirmen, Abwasser aus Containerreinigungen, aluminiumhaltige Natronlauge aus Anodisierbetrieben und weitere Fremdadwässer angenommen und gereinigt.

Weitere Angaben über den Hilfsstoff- und Energieverbrauch befinden sich im Anhang.

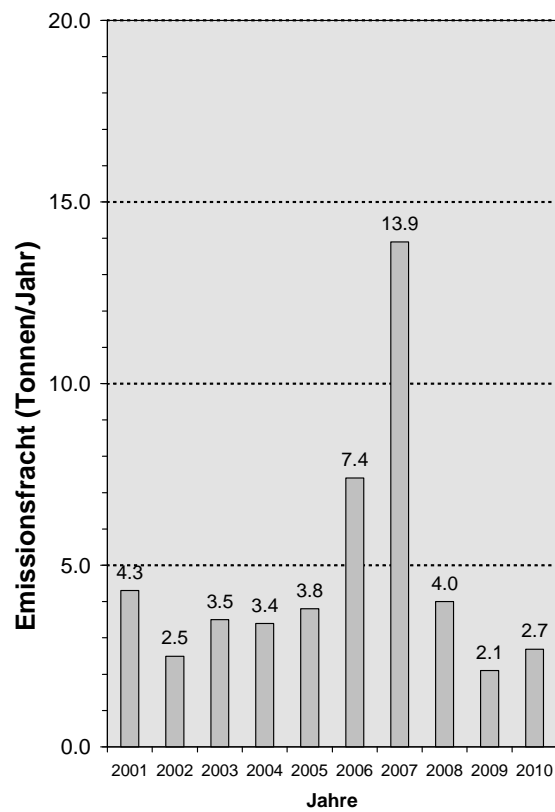
### Abluftemissionen

Die gesamte Abluft der ARA Chemie Basel wird in einem dreistufigen Wäscher gewaschen. Die verbleibenden organischen Stoffe werden anschliessend in speziellen Türmen an Aktivkohle adsorbiert. Zusätzlich wurden 28 (30) Millionen Kubikmeter Abluft aus einem Abwasserpumpwerk des Werks Klybeck gereinigt.

Die emittierte Fracht an volatilen organischen Stoffen (VOC) aus der Abluftreinigungsanlage der ARA Chemie Basel betrug 2,7 (2,1) Tonnen und lag damit etwas höher als im Vorjahr. Die Konzentration der Gesamtemission der VOC lag bei 17 Milligramm pro Kubikmeter. Die Luftreinhalteverordnung (LRV) unterscheidet je nach Stoffklasse unterschiedliche Grenzwerte. Die Grenzwerte der Stoffklasse 1 wur-

den an zwei Messtagen leicht überschritten. Die Grenzwerte der übrigen Stoffklassen und für die gesamte Emission wurden eingehalten.

Figur 10 Emissionsfrachten an VOC in der Abluft  
ARA Chemie Basel



## Gemeinsame Anlagen

### Schwermetall-Frachten

Die Schwermetallkonzentrationen im Ablauf der ARA Basel und der ARA Chemie Basel lagen wiederum weit unter den schweizerischen Grenzwerten. Die Frachten der einzelnen Schwermetalle unterschritten zudem die im Vertrag mit dem Hafen Rotterdam festgelegten Werte.

Tabelle 1 Schwermetalle im Ablauf

		ARA Basel		ARA Chemie Basel		Gesamte ProRhen	
Schwermetall	gesetzlicher Grenzwert mg/l	Konzentration* 2010 mg/l	Fracht* 2010 t/Jahr	Konzentration* 2010 mg/l	Fracht* 2010 t/Jahr	Fracht* 2010 t/Jahr	Limite Vertrag Rotterdam t/Jahr
Cadmium	0.1	0.0003	0.009	0.0003	0.0004	0.009	0.035
Chrom (total)	2	0.002	0.054	0.040	0.066	0.120	0.320
Kupfer	0.5	0.029	1.038	0.064	0.105	1.143	1.400
Quecksilber	0.01	0.0001	0.002	0.0001	0.0002	0.002	0.011
Nickel	2	0.005	0.179	0.008	0.013	0.192	0.410
Blei	0.5	0.011	0.379	0.010	0.017	0.396	0.860
Zink	2	0.077	2.753	0.085	0.141	2.894	5.000

\* Mengenproportionale Tagessammelmuster wurden zu Monatssammelmustern vereinigt und analysiert. Wenn die Schwermetallkonzentration in der Probe unter der Bestimmungsgrenze des Analysegerätes war, wurde für die Berechnung des Durchschnittswertes der Konzentration – und damit auch für die Frachtberechnung – der halbe Wert der Bestimmungsgrenze eingesetzt. Dies traf im Ablauf der ARA Basel immer für Cadmium, Chrom und Nickel und der ARA Chemie immer für Cadmium zu.

### Schlammaufarbeitung

Der Klärschlamm aus der ARA Basel und der ARA Chemie Basel wird eingedickt, gemeinsam in den Zentrifugen aufkonzentriert und in den Klärschlammverbrennungsöfen vollständig verbrannt. Die Dickschlammmenge aus den Eindickern reduzierte sich durch das Zentrifugieren von rund 305'000 auf 53'000 Tonnen pro Jahr. Darin enthalten waren 16'800 Tonnen Trockensubstanz (TS).

Es wurden zusätzlich 3400 Tonnen flüssiger Klärschlamm, die 162 (135) Tonnen Trockensubstanz enthielten, von Kläranlagen der Region angenommen und verbrannt. Die Mengen bewegen sich innerhalb der jährlichen Schwankungen.

Im Laufe des Jahres wurden 20'800 (22'900) Tonnen entwässert Klärschlamm mit 5400 (5900) Tonnen Trockensubstanz aus Kläranlagen der umliegenden Kantone angenommen, mit dem eigenen Klärschlamm vermischt und verbrannt. Generell ist eine Abnahme der Fremdschlammmenge zu beobachten, da andere Anlagen zur Entsorgung des Klärschlammes den Betrieb aufgenommen haben. Monoverbrennungsanlagen, wie sie die ProRheno betreibt, haben den grossen Vorteil, dass der Phosphor aus der Klärschlammmasche zurückgewonnen werden könnte, wenn die weltweiten Phosphorlagerstätten zur Neige gehen.

Bei der Schlachtabfallentsorgung fällt neben Blut auch ein konditionierter, sterilisierter Schlamm an. Gesamthaft wurden etwa 700 (720) Tonnen in der Schlammbehandlung mit entwässertem Klärschlamm vermischt und verbrannt.

Zudem wurden 810 (250) Kubikmeter hochkonzentriertes, biologisch schlecht abbaubares Abwasser aus einer Abwasservorbehandlungsanlage der chemischen Industrie mit Klärschlamm vermischt und in den Verbrennungsöfen verbrannt. Dadurch kann die Industriekläranlage ARA Chemie Basel entlastet werden. Der Anstieg ist auf Produktionssteigerungen der Einleiter und veränderte Produktionsprogramme zurückzuführen.

## Rauchgasreinigung

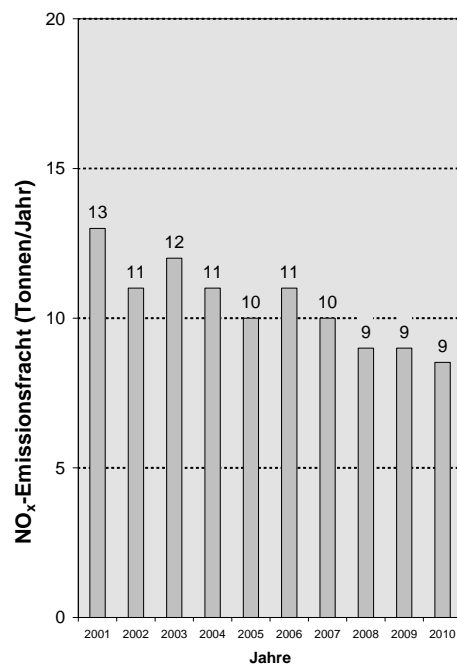
**Tabelle 2 Rauchgasemissionen**

Parameter	Ofen	Konzentration mg/Nm <sup>3</sup>	LRV-Grenzwert mg/Nm <sup>3</sup>	Fracht 2010 t/Jahr
<b>NO<sub>x</sub></b>	66	44.1	80	8.52
	67	63.4		
	86	27.6		
<b>CO</b>	66	5.4	50	1.09
	67	7.4		
	86	4.8		
<b>SO<sub>2</sub></b>	66	27.2	50	5.18
	67	23.7		
	86	28.5		

Die CO-Konzentration im Rauchgas lag im Jahresdurchschnitt bei den einzelnen Öfen zwischen 5 und 8 Milligramm pro Kubikmeter und damit weit unter dem Grenzwert von 50 Milligramm pro Kubikmeter. Die CO-Emission betrug 1,1 (1,5) Tonnen.

Die NO<sub>x</sub>-Konzentration im Rauchgas lag im Jahresdurchschnitt bei den einzelnen Öfen zwischen 27 und 64 Milligramm pro Kubikmeter und unterschritt den Grenzwert von 80 Milligramm pro Kubikmeter. Bei ungünstigen oder stark veränderten Schlammverhältnissen wurde der Grenzwert kurzfristig überschritten. Die Klärschlammverbrennungsöfen der ProRhen emittierten eine Fracht von zirka 8,5 (9,2) Tonnen NO<sub>x</sub>.

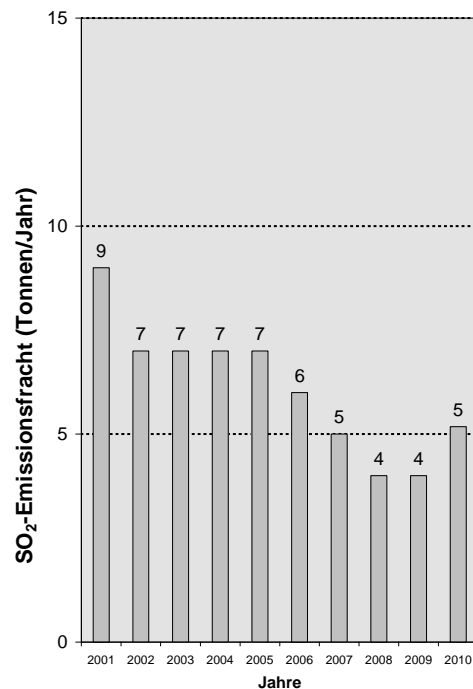
**Figur 11 Emissionsfrachten an NO<sub>x</sub> im Rauchgas Schlammaufarbeitung**





Die SO<sub>2</sub>-Konzentration im Rauchgas betrug im Jahresdurchschnitt bei den einzelnen Öfen zwischen 23 und 29 Milligramm pro Kubikmeter und unterschritt im Jahresmittel den Grenzwert von 50 Milligramm pro Kubikmeter. Vereinzelt wurde der Grenzwert durch veränderte Schlammverhältnisse überschritten. Die SO<sub>2</sub>-Emission betrug gesamthaft 5,2 (4,1) Tonnen.

Figur 12 Emissionsfrachten an SO<sub>2</sub> im Rauchgas Schlammaufarbeitung



### Hilfsstoffe, Energien

Für die Verbrennung werden Heizöl extra leicht (EL) und Heizöl schwer benötigt. Durch geänderte Verbrennungsführung nahm der Schwerölverbrauch um 15 Prozent zu, der Leichtölverbrauch jedoch um 75 Prozent ab; gesamthaft reduzierte sich der Ölverbrauch um 6 Prozent. Der Stromverbrauch nahm um 1 Prozent zu. Ein Teil des Schweröls wurde wie im Vorjahr mit Abfalllösungsmitteln substituiert. Der Einsatz von Abfalllösungsmitteln betrug 750 (25) Tonnen. Die erhöhte Menge an Abfalllösungsmitteln ist auf die gesteigerte Produktion der Lieferanten zurückzuführen.

Die geänderte Verbrennungsführung reduzierte den Ammoniakverbrauch um 85 Prozent. Jedoch stieg der Basaltverbrauch um das Vierfache an. Die Zunahme der Abwasserfracht in der ARA Chemie und des hochkonzentrierten Abwassers aus einer Abwasservorbehandlungsanlage führte zum Anstieg des Natronlaugeverbrauchs um 56 Prozent. Der Polyelektrolytverbrauch (Flockungsmittel) für die Entwässerung verminderte sich durch betriebliche Massnahmen um 7 Prozent.

Weitere Angaben über den Hilfsstoff- und Energieverbrauch befinden sich im Anhang.

## Abfallentsorgung

Es fielen die folgenden mittleren Tagesmengen an festen und flüssigen Abfällen an:

Tabelle 3 Abfälle zur Entsorgung

Jahr	Rechengut t/Tag	Sandfanggut t/Tag	Asche t/Tag	Lösungsmittel t/Tag
2008	2,0	0,6	31,6	0,04
2009	2,0	0,7	29,5	0,00
2010	2,2	0,6	28,7	0,01

Im Abwasserzulauf sind Sand und Feinstoffe enthalten, die im Sandfang entfernt werden. Das anfallende Sandfanggut wird gewaschen, um möglichst viele organische Stoffe zu entfernen. Der Anfall des Sandfang- und Rechengutes schwankt von Jahr zu Jahr stark.

Bei der Verbrennung fällt Asche als rotbrauner Sand an. Er ist in Körnung und Zusammensetzung sehr gleichmässig. Der grösste Teil der Schwermetalle wird in der Asche gebunden. Diese wurde gemäss der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) untersucht. Sie entsprach den Anforderungen, die an die auswaschbaren Schwermetalle und an den Restgehalt von organischem Kohlenstoff für eine Deponierung gestellt werden. Die Abnahme der Aschemenge ist eine Folge der geringeren Menge an verbranntem Klärschlamm.

Die gesamte Aschemenge von total 10'467 (10'785) Tonnen wurde wie bisher in einem Separatkompartiment der Deponie Elbisgraben abgelagert. Klärschlamm-asche enthält Phosphor. Untersuchungen zeigen, dass Phosphor aus der Klärschlamm-asche zurückgewonnen und eventuell als Dünger eingesetzt werden kann. Die Lagerung im Separatkompartiment ist eine Voraussetzung dafür, dass die Klärschlamm-asche als Wertstoff für eine spätere Phosphorrückgewinnung zur Verfügung steht, wenn die Wirtschaftlichkeit gegeben ist.

## Sicherheit und Geruchsemissionen

Im Berichtsjahr gelangte eine Fehleinleitung (Vorjahr keine) in die ARA Chemie. Sie wurde sachgerecht und ohne Folgen für den Rhein aufgearbeitet.

Im Laufe des Jahres war eine Reklamation (Vorjahr: zwei) betreffend Geruchs- oder Lärmbelästigung zu verzeichnen. Auf Grund der Meldungen werden immer die möglichen Ursachen gesucht und möglichst rasch behoben. Geruchsbelästigungen durch revisionsbedingte Ausserbetriebnahmen von Abluftreinigungsanlagen und durch das Öffnen von Klärbecken sind nicht ganz zu vermeiden. Sie werden den Anwohnern wenn möglich jeweils im Voraus mitgeteilt.

## Solarstromanlage

Die Solarstromanlage mit 1530 Solarmodulen auf einer Fläche von 1700 Quadratmetern lieferte rund 110'000 (129'000) Kilowattstunden Solarstrom. Dies entspricht rechnerisch dem Bedarf für Warmwasser, Kochen und Beleuchtung von etwa 22 Wohnungen mit je drei Personen. Der erzeugte Solarstrom wird direkt in die ARA Basel eingespeist. Er deckte 2010 rund 1,3 (2,0) Prozent des Stromverbrauchs der ARA Basel ab. Die Abnahme dürfte eine Folge der Alterung und Verschmutzung der horizontal liegenden Solarpanels sein.

## Personelles

Die Belegschaft setzte sich Ende 2010 aus 2 Mitarbeiterinnen, 36 Mitarbeitern und 3 Lernenden zusammen.

Rolf Fröhlin trat Anfang 2010 als Vorarbeiter Betrieb Kläranlagen in die Firma ein. Somit konnte die vakante Stelle wieder neu besetzt werden. Im Weiteren trat Jan Hossli Anfang Jahr als Operator in die ProRhen ein und besetzte eine vakante Operator-Stelle.

Im Laufe des Jahres 2010 trat Peter Ellenberger, seit 1982 Operator im Betrieb Kläranlagen, in den verdienten Ruhestand. Sein Nachfolger ist Tobias Baumgartner, der neu in die ProRhen eingetreten ist. Ebenfalls im Laufe des Jahres ging René Fritsch, Mechaniker, in Pension. Als Nachfolger trat Arnold Egle, bisher temporärer Mechaniker, ein.

Roberto Frei trat Anfang Oktober als Projektleiter in die Firma ein. Die Stelle wurde für diese Funktion neu geschaffen. Roberto Frei ist als Projektleiter verantwortlich für die gesamte Grundlagenerarbeitung bis zur Inbetriebnahme der Erweiterung der ARA Basel mit einer Nitrifikations/Denitrifikationsstufe sowie einer Stufe zur Reduktion von Mikroverunreinigungen (Projekt EABA).

Im August begann Fabian Pabst seine Ausbildung zum Automatiker.

Gratulation zu erfolgreichen Ausbildungsabschlüssen: Nick Mössner beendete seine 4-jährige Ausbildung zum Automatiker und Kevin Husi seine Ausbildung zum Betriebspraktiker mit bestandener Lehrabschlussprüfung. Florian Wagner, Operator Betrieb Kläranlagen, schloss seine berufsbegleitende Ausbildung zum Klärwerkfachmann erfolgreich ab.

Aus der Betriebskommission ist zurückgetreten: Wolfgang Wehner (BASF). Die Nachfolge trat an: Dr. Richard Däppen (BASF).

## Behörden und Öffentlichkeit

Die Zusammenarbeit mit dem Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt (AUE) sowie dem Lufthygieneamt beider Basel (LHA) erfolgte in der bisherigen bewährten Form. Das AUE erhält laufend die aktuellen Betriebs- und Analysedaten und zur weiteren Kontrolle auch repräsentative Abwasserproben. Abweichende Betriebszustände werden den zuständigen Ämtern gemeldet. Zusätzlich ist das AUE in der Betriebskonferenz, dem technischen Beratungsgremium, vertreten. Periodisch werden gemäss den Anforderungen des LHA die Analysedaten der Rauchgasemissionen der Schlammverbrennung und der Abluftemissionen der ARA Chemie Basel mit Vergleichsmessungen überprüft.

1187 (1026) Personen besuchten die Anlagen der ProRhen. Die meisten Besucher waren Schüler und Schülerinnen aus der Region. Weitere Besucher waren Mitglieder von Fasnachtscliquen, Seminarteilnehmer, Lernende der Aprentas, Studenten und Dozenten der Fachhochschule Nordwestschweiz (Fach Umwelttechnik), Betriebsleiter von Industrie-Kläranlagen im Rahmen eines Erfahrungsaustausches und die Umweltgruppe des Grossen Rates mit anschliessender Besichtigung der Stücki Powerbox.

## Finanzielles

### Betriebsrechnung und Investitionen

Übersicht 2008–2010 (ohne Kapitaldienst, ohne Mehrwertsteuer)

<b>Betriebsrechnung, in Millionen Franken</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
ARA Basel	4,82	5,55	5,33
ARA Chemie Basel	4,24	4,68	4,70
Schlamm- aufarbeitung	3,66	4,68	4,01
Übrige gemeinsame Anlagen	1,27	1,21	1,20
<b>Total Nettoaufwand <sup>1)</sup></b>	<b>13,99</b>	<b>16,12</b>	<b>15,24</b>

<b>Anteil der Kostenarten am Total, in Prozenten</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Personalaufwand	23,0	27,2	22,5
Allgemeiner Betriebsaufwand	4,7	4,5	4,5
Reparatur und Unterhalt	16,2	18,0	17,0
Energien	33,1	27,4	30,3
Hilfsstoffe	16,3	16,2	18,9
Entsorgung	6,7	6,7	6,8

<b>Investitionen, in Millionen Franken</b>	<b>3,90</b>	<b>5,49</b>	<b>2,51</b>
--	-------------	-------------	-------------

- 1) Netto-Aufwand, nach Abzug des Erlöses aus der Entsorgung von Abwasser, Klärschlamm und konditionierten Schlachtabfällen externer Lieferanten, der Wärmelieferung an das Fernwärmenetz und Stücki Powerbox und des Zinsertrags. Details sind im Kommentar zur Betriebsrechnung und zu den Investitionen 2010 ersichtlich.

### Spezifische Betriebsrechnung

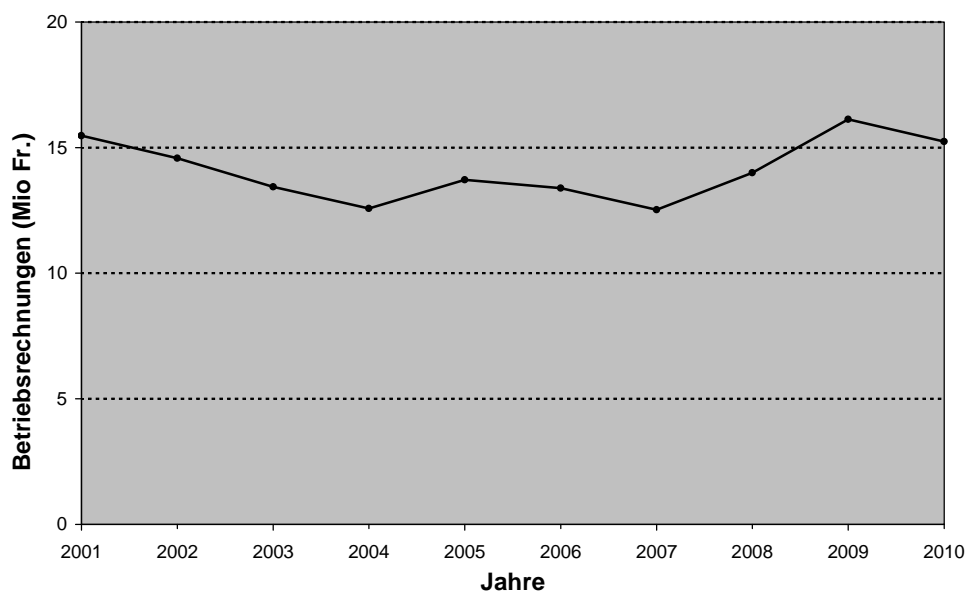
Übersicht 2008–2010 (ohne Kapitaldienst, ohne Mehrwertsteuer)

	<b>ARA Basel</b>			<b>ARA Chemie Basel</b>			<b>Schlamm- aufarbeitung</b>		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Kosten pro Jahr, in Millionen Fr. <sup>1)</sup>	4,82	5,55	5,33	4,24	4,68	4,71	3,66	4,68	4,01
Fr./m <sup>3</sup> Abwasser <sup>2)</sup>	0,22	0,25	0,23	4,21	5,72	4,84	-	-	-
Fr./kg DOC abgebaut <sup>2)</sup>	1,72	2,08	2,04	5,77	8,01	6,71	-	-	-
Fr./t verbrannte Trockensubstanz <sup>3)</sup>	-	-	-	-	-	-	146	207	178

- 1) Netto-Aufwand, nach Abzug des Erlöses aus der Entsorgung von Abwasser, Klärschlamm und konditionierten Schlachtabfällen externer Lieferanten, der Wärmelieferung an das Fernwärmenetz und Stücki Powerbox und des Zinsertrags.
- 2) Inkl. Kostenanteil der Schlamm- aufarbeitung und der gemeinsamen Anlagen.
- 3) Die Zunahme der spezifischen Kosten ist eine Folge der verminderten Fremdschlammmenge und geringerer Erlöse aus den Wärmelieferungen durch tiefere Wärmepreise sowie den Umbau der Verbrennungsöfen.

## Vergleich der Betriebsrechnungen der Gesamtanlage

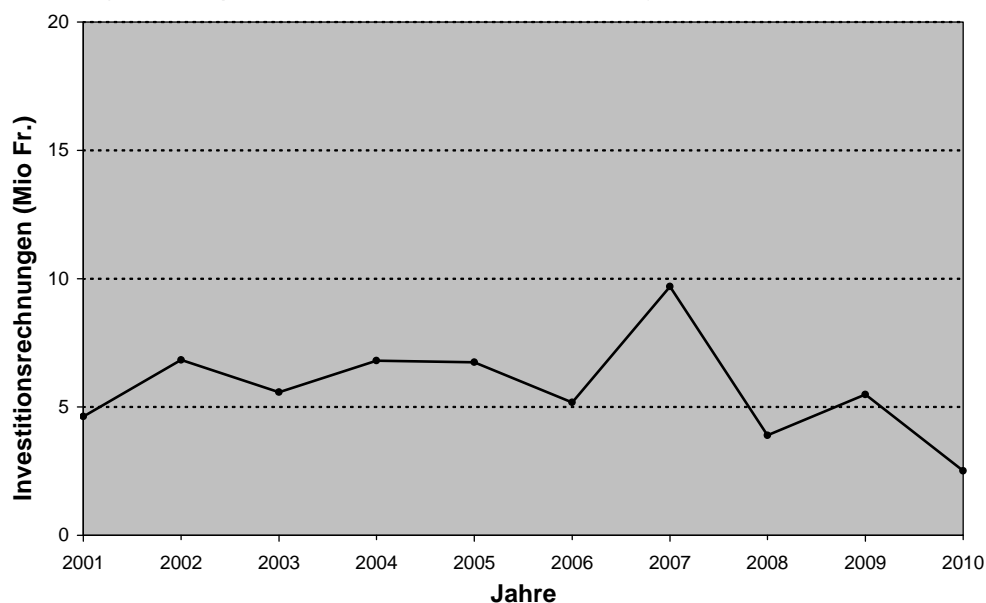
Übersicht 2001–2010 (ohne Kapitaldienst, ohne Mehrwertsteuer)



## Vergleich der Investitionsrechnungen der Gesamtanlage

**Total aus Werterhaltung, Erweiterung und Optimierung**

Übersicht 2001–2010 (ohne Kapitaldienst, ohne Mehrwertsteuer)



### Aufteilung der Investitionsrechnungen

Übersicht 2001–2010 (ohne Kapitaldienst, ohne Mehrwertsteuer) in Millionen Franken

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Werterhaltung	0,887	3,345	1,794	3,925	4,581	2,090	2,470	1,810	1,937	1,842
Erweiterung	0,007	2,545	2,147	0,641	0,180	2,330	6,416	1,038	0,980	0,333
Optimierung	3,740	0,943	1,639	2,236	1,984	0,755	0,808	1,054	2,576	0,336
Total	4,634	6,833	5,580	6,802	6,745	5,175	9,694	3,902	5,493	2,511

## Betriebsrechnung und Investitionen 2010

Vergleich Budget vs. Effektiv der Anlagen (ohne Kapitaldienst)  
(Kommentar siehe folgende Seite)

## Kommentar zur Betriebsrechnung und zu den Investitionen 2010

### Überblick

Gesamthaft schliesst die Betriebsrechnung 2010 mit 15,2 Millionen Franken bei 91,9 Prozent des Budgets ab. Die Unterschreitung ist primär eine Folge des geringeren Personalaufwandes, von Sparmassnahmen, Verschonung von grossen Reparaturen, betrieblichen Massnahmen zur Reduktion des Leichtöl- und Dampfverbrauchs und geringeren Aschemengen. Die Investitionsrechnung schliesst mit 2,5 Millionen Franken bei 51,0 Prozent des Budgets.

### ARA Basel

Eine Reduktion der versicherungstechnischen Finanzierung der Pensionskasse und Taggeldrückerstattungen aus unfall- und krankheitsbedingten Absenzen führten zur Verminderung des Personalaufwandes. Die erstmalige Verrechnung der Analytikaufwendungen durch das Amt für Umwelt und Energie, vermehrt notwendige Einsätze bei der Betriebsreinigung, höhere Versicherungsprämien und die Aktualisierung der Feuerwehrpläne führte zum Anstieg des allg. Betriebsaufwandes. Die geringeren Aufwendungen für Reparatur und Unterhalt in der ARA Basel sind auf einen günstigen Reparaturverlauf zurückzuführen. Tiefere Strompreise als erwartet, führten zur Reduktion der Energiekosten gegenüber dem Budget. Preisanstiege und ein höherer Verbrauch der Phosphatfällungsmittel erhöhten die Hilfsstoffaufwendungen. Die tieferen Entsorgungskosten sind die Folge einer geringeren Aschemenge als erwartet. Gesamthaft lagen die Betriebskosten bei 94,1 Prozent des Budgets.

Umschichtungen bei den Werterhaltungsinvestitionen führten zu den tieferen Werterhaltungskosten. Höhere Schlusskosten als budgetiert im Projekt MIHABE (Mischwasser-, Havarierückhaltebecken) ergaben die höheren Aufwendungen. Verschiebungen des Projektes Erweiterung ARA Basel (EABA) verursachten die geringeren Kosten bei den Erweiterungen. Gesamthaft betrugen die Investitionskosten 44,4 Prozent des Budgets.

### ARA Chemie

Personalkosten: siehe ARA Basel. Die erstmalige Verrechnung der Analytikaufwendungen durch das Amt für Umwelt und Energie, vermehrt notwendige Einsätze bei der Betriebsreinigung und höhere Versicherungsprämien führten zum Anstieg des allg. Betriebsaufwandes. Aussergewöhnliche Reparaturen, wie die defekte Ablaufleitung der Speicherbecken, führten zum Anstieg der Aufwendungen für Reparatur und Unterhalt. Ein geringerer Strom- und Dampfverbrauch ergab eine Verminderung des Energieaufwandes. Vor allem der starke Anstieg des Entfärbungsmittelverbrauchs führte zum Anstieg der Hilfsstoffkosten. Die höheren Entsorgungskosten sind die Folge einer grösseren Aschemenge als erwartet. Bei der Kalkmilchabgabe führten höhere Liefermengen als erwartet, zum Anstieg der Erlöse aus Entsorgungen. Gesamthaft lagen die Betriebskosten bei 95,4 Prozent des Budgets.

Verschiebungen und teilweise kostengünstigere Lösungen führten zu den geringeren Aufwendungen gegenüber dem Budget. Gesamthaft betrugen die Investitionskosten 73,1 Prozent des Budgets.

### Schlammbehandlung

Personalkosten: siehe ARA Basel. Geringere diverse Dienstleistungen und weniger Betriebsreinigungen als geplant, reduzierten den allg. Betriebsaufwand. Sparmassnahmen und ein günstiger Reparaturverlauf führten zu tieferen Aufwendungen für Reparatur und Unterhalt. Tiefere Strompreise als erwartet und die Reduktion des Leichtölverbrauchs durch die geänderte Fahrweise, führten zur Reduktion der Energiekosten gegenüber Budget. Der geringere Polyelektrolyt- und Ammoniakverbrauch führte zur Verminderung der Hilfsstoffaufwendungen. Die geringere Fremdschlammmenge ergab eine verminderte Aschemenge und führte zu geringeren Entsorgungskosten. Die verminderten Fremdschlamm mengen schlugen sich jedoch auch in den geringeren Erlösen nieder. Die Betriebskosten betrugen 85,3 Prozent des Budgets.

Verzögerungen bei den Ersatzbeschaffungen und aufwändigere Abklärungen als erwartet, führten zur Verminderung der Werterhaltungskosten. Die Weiterverrechnung von Kosten aus Schnittstellenabgrenzungen aus dem Projekt AWEK (Wärmelieferung an Stücki Powerbox zur Kälteerzeugung) und Verschiebungen reduzierten die Optimierungskosten gegenüber dem Budget. Gesamthaft betrugen die Investitionskosten 48,4 Prozent des Budgets.

### Gemeinsame Anlagen

Einsparungen führten zur Reduktion des allgemeinen Betriebsaufwandes. Altersbedingte Sanierungen im Elektro-, Mess- und Regeltechnik-Bereich erhöhten die Kosten für Reparatur und Unterhalt. Die Hilfsstoffaufwendungen betreffen primär Chemikalien und Gasflaschen für die Labor- und Online-Analytik und schwanken jährlich. Bei den Entsorgungskosten handelt es sich primär um die Kehrrichtentsorgung. Die Erlöse beinhalten Einnahmen aus Schrottentsorgungen und eine Rückvergütung aus einem Schadenfall. Gesamthaft lagen die Betriebskosten bei 92,8 Prozent des Budgets.

Kostengünstigere Lösungen und Umschichtungen führten zur Reduktion der Investitionsaufwendungen. Die Investitionskosten betrugen 20,6 Prozent des Budgets.

## Anteile der Partner an Betriebsrechnung und Investitionen 2010

(ohne Kapitaldienst, mit Mehrwertsteuer)

### Betriebsrechnung exkl. MWST (in Franken)

	Basel-Stadt	Basel-land	Huntsman	Roche	Novartis	BASF	Syngenta	Total
Personal	1'724'674	415'607	1'126'259	529'693	455'867	125'140	80'447	<b>4'457'686</b>
Allg. Betriebsaufwand	363'453	87'584	219'079	102'437	81'292	22'304	13'763	<b>889'912</b>
Reparatur u. Unterhalt	1'326'691	319'702	914'947	422'924	271'401	73'240	38'744	<b>3'367'649</b>
Energien	2'443'811	588'903	1'636'770	758'312	416'674	90'183	57'162	<b>5'991'815</b>
Hilfsstoffe	1'380'394	332'643	1'496'607	200'873	197'205	115'330	22'723	<b>3'745'776</b>
Entsorgung	741'491	178'682	236'645	108'448	59'067	15'507	7'013	<b>1'346'853</b>
Erlös aus Entsorgungen und Energieverbund	-1'588'033	-382'680	-1'678'255	-602'759	-236'460	-57'216	-12'172	<b>-4'557'575</b>
<b>Total exkl. MWST</b>	<b>6'392'481</b>	<b>1'540'441</b>	<b>3'952'052</b>	<b>1'519'928</b>	<b>1'245'046</b>	<b>384'488</b>	<b>207'680</b>	<b>15'242'116</b>
MWST 7.6 Prozent	485'829	117'073	300'356	115'515	94'623	29'221	15'784	1'158'401
<b>Total inkl. MWST</b>	<b>6'878'309</b>	<b>1'657'514</b>	<b>4'252'408</b>	<b>1'635'443</b>	<b>1'339'669</b>	<b>413'709</b>	<b>223'464</b>	<b>16'400'516</b>
<b>in Prozent</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

### Investitionen exkl. MWST (in Franken)

Werterhaltung	575'805	125'560	585'022	260'575	195'308	65'007	34'467	<b>1'841'744</b>
Erweiterungen	19'976	4'355	35'856	17'106	12'561	3'984	2'217	<b>96'055</b>
Projekt MIHABE	204'986	31'992	0	0	0	0	0	<b>236'978</b>
Optimierungen	54'664	11'920	132'761	65'639	47'706	14'751	8'418	<b>335'859</b>
<b>Total exkl. MWST</b>	<b>855'431</b>	<b>173'827</b>	<b>753'639</b>	<b>343'320</b>	<b>255'575</b>	<b>83'742</b>	<b>45'102</b>	<b>2'510'636</b>
MWST 7,6 Prozent	65'013	13'211	57'277	26'092	19'424	6'364	3'428	190'808
<b>Total inkl. MWST</b>	<b>920'444</b>	<b>187'038</b>	<b>810'916</b>	<b>369'412</b>	<b>274'999</b>	<b>90'106</b>	<b>48'530</b>	<b>2'701'444</b>
<b>in Prozent</b>	<b>34</b>	<b>7</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

Die Betriebsrechnung und die Investitionen werden nach dem Verursacherprinzip beziehungsweise nach vereinbarten festen Kostenschlüsseln auf die einzelnen Partner umgelegt.



## Bilanzen per 31. Dezember 2010 und 2009

	2010		2009	
	CHF	%	CHF	%
<b><u>AKTIVEN</u></b>				
<b>Flüssige Mittel</b>	<b>2'945'865.95</b>	<b>63</b>	<b>1'613'511.13</b>	<b>32</b>
<b>Forderungen aus Lieferungen und Leistungen</b>	<b>1'474'679.72</b>	<b>32</b>	<b>2'874'439.55</b>	<b>58</b>
<i>gegenüber Partnern (Aktionären)</i>	566'332.85	12	1'579'462.80	32
<i>gegenüber Dritten</i>	908'346.87	19	1'294'976.75	26
<b>Übrige Forderungen</b>	<b>249'177.35</b>	<b>5</b>	<b>193'232.70</b>	<b>4</b>
<i>gegenüber Dritten</i>	249'177.35	5	193'232.70	4
<b>Aktive Rechnungsabgrenzung</b>	<b>0.00</b>	<b>1</b>	<b>238'570.75</b>	<b>6</b>
<b>Umlaufvermögen</b>	<b>4'669'723.02</b>	<b>100</b>	<b>4'919'754.13</b>	<b>100</b>
<b>TOTAL AKTIVEN</b>	<b>4'669'723.02</b>	<b>100</b>	<b>4'919'754.13</b>	<b>100</b>
<b><u>PASSIVEN</u></b>				
<b>Schulden aus Lieferungen und Leistungen</b>	<b>2'030'473.47</b>	<b>43</b>	<b>2'746'378.05</b>	<b>56</b>
<i>gegenüber Partnern (Aktionären)</i>	789'424.37	17	432'228.75	9
<i>gegenüber Dritten</i>	1'241'049.10	27	2'314'149.30	47
<b>Übrige Verbindlichkeiten</b>	<b>553'575.95</b>	<b>12</b>	<b>376'880.48</b>	<b>8</b>
<i>gegenüber Partnern (Aktionären)</i>	553'575.95	12	376'880.48	8
<b>Passive Rechnungsabgrenzung</b>	<b>2'030'025.00</b>	<b>44</b>	<b>1'740'847.00</b>	<b>35</b>
<b>Kurzfristige Verbindlichkeiten</b>	<b>4'614'074.42</b>	<b>99</b>	<b>4'864'105.53</b>	<b>99</b>
<b>Aktienkapital</b>	<b>50'000.00</b>	<b>1</b>	<b>50'000.00</b>	<b>1</b>
<b>Allgemeine gesetzliche Reserven</b>	<b>5'648.60</b>	<b>0</b>	<b>5'648.60</b>	<b>0</b>
<b>Eigenkapital</b>	<b>55'648.60</b>	<b>1</b>	<b>55'648.60</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL PASSIVEN</b>	<b>4'669'723.02</b>	<b>100</b>	<b>4'919'754.13</b>	<b>100</b>

## Erfolgsrechnungen 2010 und 2009

	<b>2010</b>		<b>2009</b>	
	CHF	%	CHF	%
<b><u>AUFWAND</u></b>				
Personalkosten	4'457'685.58	20	5'675'562.27	22
Allgemeiner Betriebsaufwand	895'221.96	4	939'918.19	4
Finanzaufwand	2'705.26	0	4'016.45	0
Reparatur und Unterhalt	3'367'650.00	15	3'761'008.80	14
Energien	5'991'814.75	27	5'698'329.67	22
Hilfsstoffe	3'745'776.00	17	3'370'361.85	13
Entsorgung	1'346'852.94	5	1'393'923.09	4
Investitionen	2'510'632.50	11	5'493'129.70	21
<b>TOTAL AUFWAND</b>	<b>22'318'338.99</b>	<b>100</b>	<b>26'336'250.02</b>	<b>100</b>
<b><u>ERTRAG</u></b>				
Diverse betriebliche Erträge	1'365'690.96	6	1'288'033.10	5
Abwasser- und Schlammannahmen	3'191'884.45	15	3'421'525.30	14
Finanzertrag	8'014.05	0	9'983.15	0
Anteil der Partner	17'752'749.53	80	21'616'708.47	82
<b>TOTAL ERTRAG</b>	<b>22'318'338.99</b>	<b>100</b>	<b>26'336'250.02</b>	<b>100</b>

## ANHANG DER JAHRESRECHNUNGEN 2010 UND 2009

### **Verbindlichkeiten**

Es besteht eine Unterdeckung als angeschlossene Institution in der Pensionskasse Basel-Stadt. 2009 wurde der voraussichtliche und in der Jahresrechnung 2010 der leicht geringere effektive Sanierungsaufwand als Rückstellung berücksichtigt. Anfangs 2011 wurden die Sanierungsmassnahmen vereinbart und umgesetzt.

### **Angaben über die Durchführung einer Risikobeurteilung**

Die Gesellschaft hat eine Risikoanalyse über die Risiken, die einen wesentlichen Einfluss auf die Beurteilung der Jahresrechnung haben könnten, durchgeführt und im Verwaltungsrat behandelt.

Es bestehen keine weiteren gemäss Art. 663b OR offenlegungspflichtigen Angaben.

-----

## Erläuterungen zur Erfolgsrechnung 2010 und Bilanz per 31. Dezember 2010

### Aufwand

Der gesamte Betriebsaufwand vor Gutschrift der Erlöse aus Entsorgungen und Energieverbund betrug für das Berichtsjahr 19,8 Millionen Franken. Das sind 1,1 Millionen Franken weniger als im Jahr 2009. Im Wesentlichen ist diese Abweichung auf verminderte Aufwendungen im Personalbereich zurückzuführen.

Aufwandstruktur und wichtigste Änderungen gegenüber dem Vorjahr:

	Aufwand in Millionen Fr.	Betriebsaufwand in Prozenten	Veränderung gegenüber Vorjahr in Millionen Fr.
Personalaufwand	4,5	22	- 1,2
Allg. Betriebsaufwand	0,9	5	0,0
Reparatur und Unterhalt	3,4	17	- 0,4
Energien	6,0	30	+ 0,3
Hilfsstoffe	3,7	19	+ 0,3
Entsorgung	1,3	7	- 0,1

Die 2009 getätigten Einlagen einer Arbeitgeberbeitragsreserve und Rückstellungen für die Sanierung der Pensionskasse fielen 2010 weg und führten zur Verminderung der Personalaufwendungen. Ein günstiger Reparaturverlauf und Sparmassnahmen reduzierten den Aufwand bei Reparatur und Unterhalt. Im Gegensatz zum Vorjahr war keine mehrwöchige Ausserbetriebnahme einer Reinigungsstrasse der ARA Basel für eine Reparatur notwendig. Die Preise stiegen beim Strom sowie beim Leicht- und Schweröl an und führten zur Erhöhung der Energieaufwendungen. Der Anstieg der Abwasserfracht in der ARA Chemie schlug sich im Anstieg der Hilfsstoffkosten nieder. Geringere Aschemengen führten zu einer leichten Reduktion der Entsorgungskosten.

### Ertrag

Betriebsrechnung und Investitionen wurden den Partnern vierteljährlich in Rechnung gestellt. Für Novartis Pharma, BASF, Roche, Syngenta und Huntsman erfolgte die Aufteilung der Betriebskosten gemäss Kostenteiler-Reglement nach angemeldeten und gemessenen Mengen von Abwasser, Azidität und TOC-Frachten. Für die Kantone Basel-Stadt und Baselland erfolgte die Aufteilung nach dem Trinkwasserverbrauch im Einzugsgebiet der ARA Basel.

Die Erträge aus den Abwasser- und Schlammannahmen haben um 0,2 Millionen Franken abgenommen. Die diversen betrieblichen Erträge sind um 0,1 Millionen Franken zurückgegangen. Darin enthalten sind diverse Erlöse, Hilfsstofflieferungen, Abluftannahmen und die Wärmelieferung in das Fernwärmenetz und die Stücki Powerbox.

**Investitionen**

Im Berichtsjahr betrugen die Investitionen 2,5 Millionen Franken. Sie unterteilen sich in Werterhaltungen (1,9 Millionen Franken), in Erweiterungen (0,3 Millionen Franken) und in Optimierungen (0,3 Millionen Franken).

Der Aufwand für Werterhaltungen umfasst im Wesentlichen die Sanierung der Grobrechenanlage in der ARA Basel (0,1 Millionen Franken), die Betonsanierung in der Biologie der ARA Chemie (0,4 Millionen Franken), die Sanierung der Lüftungssteuerung (0,3 Millionen Franken) und die Revision des Ofens 86 (0,2 Millionen Franken) in der Schlammbehandlung. Der Projektaufwand im Bereich Erweiterungen betrifft hauptsächlich in der ARA Basel das Projekt Mischwasser- und Havarierückhaltebecken (MIHABE) (0,2 Millionen Franken). Die Aufwendungen im Bereich Optimierungen beinhalten vor allem in der ARA Chemie den Umbau der Polydosierung (0,1 Millionen Franken).

Die diversen kleineren Projekte betragen im Bereich Werterhaltung 0,9 Millionen Franken, im Bereich Erweiterungen 0,1 Millionen Franken und im Bereich Optimierungen 0,2 Millionen Franken.

Die Weiterverrechnung der Investitionen erfolgte nach den für die einzelnen Projekte festgelegten Kostenverteilungsschlüsseln.

**Aktiven**

Bei den Forderungen aus Lieferungen und Leistungen von 1,5 Millionen Franken handelt es sich um Guthaben gegenüber Partnern von 0,6 Millionen Franken sowie gegenüber Dritten von 0,9 Millionen Franken. In den Beträgen ist jeweils die Mehrwertsteuer von 7,6% enthalten. Der Betrag von 0,6 Millionen Franken gegenüber Partnern ergibt sich aus erbrachten Leistungen im 4. Quartal 2010. Der Betrag von 0,9 Millionen Franken gegenüber Dritten enthält hauptsächlich Forderungen aus Wärmelieferungen.

Bei den übrigen Forderungen handelt es sich vor allem um Mehrwertsteuerguthaben (0,2 Millionen Franken).

**Passiven**

Die Schulden aus Lieferungen und Leistungen von 2,0 Millionen Franken setzen sich zusammen aus 0,8 Millionen Franken gegenüber Partnern und 1,2 Millionen Franken gegenüber Dritten. Die Beträge umfassen jeweils auch die Mehrwertsteuer von 7,6%. Der Betrag von 0,8 Millionen Franken gegenüber Partnern ergibt sich hauptsächlich aus der Differenz von Vorauszahlung gegenüber erbrachten Leistungen im 4. Quartal 2010. Der Betrag von 1,2 Millionen Franken gegenüber Dritten enthält noch nicht bezahlte Lieferantenrechnungen.

Bei den übrigen Verbindlichkeiten handelt es sich um Forderungen von Basel-Stadt von 0,5 Millionen Franken.

Die Passive Rechnungsabgrenzung enthält Abgrenzungen für noch nicht erhaltene Lieferantenrechnungen.

Basel, 24. Mai 2011

Für den Verwaltungsrat der ProRhen AG

Der Präsident

Der Vizepräsident



Dr. Roger Reinauer



Bernhard Mayer

## Bericht der Revisionsstelle



PricewaterhouseCoopers AG  
St. Jakobs-Strasse 25  
Postfach  
4002 Basel  
Telefon +41 58 792 51 00  
Fax +41 58 792 51 10  
[www.pwc.ch](http://www.pwc.ch)

Bericht der Revisionsstelle  
an die Generalversammlung der  
ProRhen AG  
Basel

### Bericht der Revisionsstelle zur Jahresrechnung

Als Revisionsstelle haben wir die beiliegende Jahresrechnung der ProRhen AG, bestehend aus Bilanz, Erfolgsrechnung und Anhang, für das am 31. Dezember 2010 abgeschlossene Geschäftsjahr geprüft. Die Jahresrechnung des Vorjahres wurden nach dem Schweizer Standard zur eingeschränkten Revision geprüft.

#### *Verantwortung des Verwaltungsrates*

Der Verwaltungsrat ist für die Aufstellung der Jahresrechnung in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften und den Statuten verantwortlich. Diese Verantwortung beinhaltet die Ausgestaltung, Implementierung und Aufrechterhaltung eines internen Kontrollsystems mit Bezug auf die Aufstellung einer Jahresrechnung, die frei von wesentlichen falschen Angaben als Folge von Verstössen oder Irrtümern ist. Darüber hinaus ist der Verwaltungsrat für die Auswahl und die Anwendung sachgemässer Rechnungslegungsmethoden sowie die Vornahme angemessener Schätzungen verantwortlich.

#### *Verantwortung der Revisionsstelle*

Unsere Verantwortung ist es, aufgrund unserer Prüfung ein Prüfungsurteil über die Jahresrechnung abzugeben. Wir haben unsere Prüfung in Übereinstimmung mit dem schweizerischen Gesetz und den Schweizer Prüfungsstandards vorgenommen. Nach diesen Standards haben wir die Prüfung so zu planen und durchzuführen, dass wir hinreichende Sicherheit gewinnen, ob die Jahresrechnung frei von wesentlichen falschen Angaben ist.

Eine Prüfung beinhaltet die Durchführung von Prüfungshandlungen zur Erlangung von Prüfungsnachweisen für die in der Jahresrechnung enthaltenen Wertansätze und sonstigen Angaben. Die Auswahl der Prüfungshandlungen liegt im pflichtgemässen Ermessen des Prüfers. Dies schliesst eine Beurteilung der Risiken wesentlicher falscher Angaben in der Jahresrechnung als Folge von Verstössen oder Irrtümern ein. Bei der Beurteilung dieser Risiken berücksichtigt der Prüfer das interne Kontrollsystem, soweit es für die Aufstellung der Jahresrechnung von Bedeutung ist, um die den Umständen entsprechenden Prüfungshandlungen festzulegen, nicht aber um ein Prüfungsurteil über die Wirksamkeit des internen Kontrollsystems abzugeben. Die Prüfung umfasst zudem die Beurteilung der Angemessenheit der angewandten Rechnungslegungsmethoden, der Plausibilität der vorgenommenen Schätzungen sowie eine Würdigung der Gesamtdarstellung der Jahresrechnung. Wir sind der Auffassung, dass die von uns erlangten Prüfungsnachweise eine ausreichende und angemessene Grundlage für unser Prüfungsurteil bilden.



2

*Prüfungsurteil*

Nach unserer Beurteilung entspricht die Jahresrechnung für das am 31. Dezember 2010 abgeschlossene Geschäftsjahr dem schweizerischen Gesetz und den Statuten.

**Berichterstattung aufgrund weiterer gesetzlicher Vorschriften**

Wir bestätigen, dass wir die gesetzlichen Anforderungen an die Zulassung gemäss Revisionsaufsichtsgesetz (RAG) und die Unabhängigkeit (Art. 728 OR) erfüllen und keine mit unserer Unabhängigkeit nicht vereinbare Sachverhalte vorliegen.

In Übereinstimmung mit Art. 728a Abs. 1 Ziff. 3 OR und dem Schweizer Prüfungsstandard 890 bestätigen wir, dass ein gemäss den Vorgaben des Verwaltungsrates ausgestaltetes internes Kontrollsystem für die Aufstellung der Jahresrechnung existiert.

Wir empfehlen, die vorliegende Jahresrechnung zu genehmigen.

PricewaterhouseCoopers AG

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'R. Gerber', written in a cursive style.

Dr. Rodolfo Gerber  
Revisionsexperte  
Leitender Revisor

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'H. Riesterer', written in a cursive style.

Heribert Riesterer  
Revisionsexperte

Basel, 21. April 2011

**Anhang**  
**Hilfsstoff- und Energieverbrauch**  
**Fachausdrücke**



## Hilfsstoff- und Energieverbrauch, Wärmelieferung

### ARA Basel

#### Hilfsstoffe (t)

Jahr	Eisensulfat	Eisenchlor-sulfat	Flockungsmittel	Industriesalz	Javelle	Natronlauge 30%	Sauerstoff	Schwefel-säure
2009	1570	929	14	3,8	73	42	4700	21,3
2010	1652	1029	17	2,5	83	64	4370	24,6

#### Energien

Elektrische Energien					
Jahr	Solar-strom	Unterstation Sandfang	Unterstation Biologie	Total	Spezifische Werte
	Mio. kWh	Mio. kWh	Mio. kWh	Mio. kWh	kWh/m <sup>3</sup> Abwasser
2009	0,129	2,62	5,62	8,37	0,25
2010	0,110	2,77	5,81	8,68	0,26

### ARA Chemie Basel

#### Hilfsstoffe (t)

Jahr	Aluminium-sulfat	Eisen-chlorsulfat	Ent-schäumer	Entfär-bungsmittel	Flockungs-hilfsmittel	Kalk, gebrannt	Natron-lauge 30%	Phosphor-säure 57%	Sauerstoff	Schwefel-säure
2009	287	271	10,5	406	11,8	460	368	55	0,0	1,4
2010	451	220	5,8	532	10	755	720	56	0,0	2,4

#### Energien

Jahr	Elektrische Energie		Fabrikwasser	Dampf
	total	Spezifische Werte		
	Mio. kWh	kWh/m <sup>3</sup> Abwasser	m <sup>3</sup>	t
2009	6,43	4,85	350 340	4183
2010	6,41	4,27	272 290	2964

## Schlammaufarbeitung

### Hilfsstoffe (t)

Jahr	Ammoniak 25%	Basalt	Entschäumer	Flockungsmittel	Natronlauge 30%	Sole
2009	129	124	13	67	1165	113
2010	19	485	13	62	1820	133

### Energien

Jahr	Elektrische Energie		Grundwasser	Stadtwasser	Fabrikwasser	Heizöl EL	Schweröl (1% S)	Spezifischer Ölverbrauch (total)	Glycerin	Abfall-Lösungsmittel
	Total	Spezifisch								
	Mio. kWh	kWh/kg TS	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	t	t	kg Öl/kg TS	t	t
2009	7,87	0,35	1 525 593	1548	1197	617	2047	0,12	626	25
2010	7,96	0,36	1 409 676	1564	200	150	2347	0,11	0	750

### Energien

Jahr	Energieverbrauch Brennstoff 1)		Wärmelieferung an Fernwärme und Stücki Powerbox		Gesamtenergieverbrauch 2)	
	Total	Spezifisch	Total	Spezifisch	Total	Spezifisch
	Mio. kWh	kWh/kg TS	Mio. kWh	kWh/kg TS	Mio. kWh	kWh/kg TS
2009	32,05	1,41	21,59	0,95	39,91	1,76
2010	31,25	1,39	31,37	1,39	39,21	1,74

1) Brennstoff: Schwer-, Leichöl-, Alternativbrennstoffverbrauch

2) Spezifischer Gesamtenergieverbrauch der Schlammbehandlung: Umrechnung des Schwer-, Leichöl-, Alternativbrennstoffverbrauchs in kWh zuzüglich Stromverbrauch bezogen auf die Menge verbrannte Trockensubstanz

## Fachausdrücke

### AOX

#### Adsorbierbare organische Halogenverbindungen

Damit werden an Aktivkohle adsorbierbare Chlorkohlenwasserstoffe summarisch erfasst. Diese Stoffe, die im Abwasser unerwünscht sind, stammen aus Haushalten und aus dem Gewerbe.

### BSB<sub>5</sub>

#### Biochemischer Sauerstoff-Bedarf

Masszahl für den Gehalt an biologisch abbaubaren Schmutzstoffen, die unter Sauerstoffverbrauch der Mikroorganismen innert fünf Tagen abgebaut werden. Eine tiefe Konzentration im Ablauf und eine hohe Reinigungsleistung zeigen einen guten Abbau und eine gute Reinigung des Abwassers.

### CSB

#### Chemischer Sauerstoff-Bedarf

Masszahl für den Gehalt an Schmutzstoffen im Abwasser, die mit Sauerstoff oxidiert werden können. Eine tiefe Konzentration im Ablauf und eine hohe Reinigungsleistung zeigen einen guten Abbau und eine gute Reinigung des Abwassers.

### FOCI

#### Flüchtige organische Chlorverbindungen

Organische, gebundenes Chlor enthaltende Substanzen, die leicht in die Luft verdunsten. Diese Stoffe, die im Abwasser unerwünscht sind, stammen meist von Lösungsmitteln aus Instituten, Laboratorien, vom Gewerbe und von Hobbyhandwerkern.

### GUS

#### Gesamte ungelöste Stoffe

Stoffe, die nicht gelöst, sondern als feine, filtrierbare Teilchen im Wasser mitgeführt werden. Im Auslauf der ARA Basel und der ARA Chemie Basel handelt es sich dabei grösstenteils um nicht geflockten Klärschlamm.

### TOC/DOC

#### Total Organic Carbon/Dissolved Organic Carbon

(totaler organischer Kohlenstoff/gelöster organischer Kohlenstoff)

Das Verhältnis von TOC im Zulauf und DOC im Ablauf einer Kläranlage beschreibt deren Reinigungsleistung. Ein niedriger DOC im Ablauf und ein hohes TOC/DOC-Verhältnis dokumentieren einen guten Abbau und eine gute Reinigung des Abwassers.

### VOC

#### Volatile Organic Compounds

(flüchtige organische Verbindungen)

Organische Stoffe, die leicht in die Luft verdunsten. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Lösungsmittel.

#### Impressum:

Herausgeberin: ProRhen AG; Texte: Heinz Frörmelt, ProRhen AG, Jeannette Brêchet, comjet sa, Basel; Redaktion: comjet sa, Basel; Gestaltung: PRDesign, Bottmingen; Fotos: Bernd Zellweger, Bottmingen; Druck: Bürgin Druck, Birsfelden; Nachbestellungen/Adresse: ProRhen AG, Grenzstrasse 15, 4019 Basel