

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 1/28 |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|----------------------|

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Vorwort | 2 |
| 2 | Erläuterungen | 3 |
| 3 | Vorstellung des Abwasserwerkes Greifswald..... | 3 |
| 3.1 | Allgemeines..... | 3 |
| 3.2 | Organisation | 4 |
| 3.3 | Investitionen | 5 |
| 4 | Unsere Selbstverpflichtung..... | 6 |
| 5 | Umweltwirkungen unserer Tätigkeiten | 8 |
| 5.1 | Ressourcennutzung | 8 |
| 5.2 | Faulgasproduktion und –nutzung | 8 |
| 5.3 | Wärmenutzung | 9 |
| 5.4 | Lärmschutz..... | 9 |
| 5.5 | Umweltgerechte Verwertung und Entsorgung..... | 9 |
| 5.6 | Kanalnetz | 9 |
| 5.7 | Indirekteinleiterkontrolle und -beratung | 10 |
| 5.8 | Öffentlichkeitsarbeit..... | 10 |
| 5.9 | Zusammenfassung..... | 10 |
| 6 | Umweltbilanz | 14 |
| 6.1 | Einleitung in den Greifswalder Bodden | 14 |
| 6.2 | Zu reinigende Abwässer..... | 14 |
| 6.3 | Klärschlammanfall und –verwertung | 15 |
| 6.4 | Rechengut- und Sandfanganfall..... | 19 |
| 6.5 | Klärgasproduktion und –verwertung..... | 20 |
| 6.6 | Stromverbrauch..... | 21 |
| 6.7 | Luftbelastung..... | 22 |
| 6.8 | Hilfs- und Betriebsmittelverbräuche | 23 |
| 7 | Ziele und Maßnahmen..... | 25 |
| 8 | Umweltmanagementsystem | 27 |

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 2/28 |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|----------------------|

1 Vorwort

Zur weiteren Steigerung unserer Leistungsfähigkeit und zur weiteren Verbesserung des Umweltschutzes haben wir uns in 2003 entschieden, ein prozessorientiertes Managementsystem (integriert sind alle Aspekte des Umweltschutzes und des Qualitäts- und Sicherheitsmanagements) einzuführen.

Es dient dem Ziel, unserer Vorbildfunktion gerecht zu werden, und zeigt auf, dass wir unsere bisherigen Bemühungen zum Umweltschutz konsequent fortsetzen. Die Zertifizierung ist hierzu ein wichtiger Meilenstein auf dem traditionellen und zukünftigen Weg des Umweltschutzes.

Die Umweltbilanz zeigt, dass unsere langjährigen Bemühungen im Gewässerschutz Erfolge bringen, die wir Ihnen auf diesem Wege aufzeigen möchten, aber auch Reserven für zukünftigere Verbesserungen.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben in den vergangenen Jahren mit großem Engagement die gesetzten Ziele und Maßnahmen umgesetzt. Das System wird im Sinne der Umweltleitlinie gelebt und durch interne Audits wurden die Zielerreichung und unser Handeln überprüft.

Das für das Funktionieren des Systems notwendige Handbuch mit den Verfahrensanweisungen etc. wurde erstellt und wird ständig weiterentwickelt.

In zahlreichen Schulungen haben wir unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sensibilisiert. Mit dem Umweltmanagementsystem ist es uns gelungen, die Umweltschutztätigkeit transparenter und zielgerichteter zu organisieren und als festen Bestandteil in die gesamte Arbeit zu integrieren. Ein Umweltmanagementsystem erleichtert die dauerhafte und kontinuierliche Verbesserung des Umweltschutzes und macht sie überprüfbar.

Für den bisherigen Einsatz und das Interesse, in möglichst allen Bereichen unseres Umwelthandelns einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess umzusetzen, danke ich allen Beteiligten herzlich.

Auf den nächsten Seiten der Veröffentlichung wird eine Selbstdarstellung der Tätigkeiten und die daraus entstehenden Umweltauswirkungen und die Konzepte beschrieben, wie im Rahmen unseres Managementsystems durch einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess Umweltbelastungen weiter reduziert werden können.

Greifswald, 30.10.09

Detlef Lorke
 Betriebsleiter

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|--------------------|----------------------------|---------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 3/28 |
|----------------------|-----------------------------|---|--------------------|----------------------------|---------------|

2 Erläuterungen

Die Umwelterklärung ist in Zusammenhang mit der Einführung und Zertifizierung des Qualitäts-, Umwelt- und Technisches Sicherheitsmanagement nach DIN EN ISO 9001:2008, 14001:2005 und TSM nach DWA M 1000 (Integriertes Management) für das Abwasserwerk Greifswald erstellt worden und enthält die wichtigsten Angaben zum Unternehmen und seinen umweltpolitischen Aktivitäten.

Sie wird neben dem Management Handbuch jährlich fortgeschrieben und soll insbesondere Kunden und interessierte Bürger der Universitäts- und Hansestadt Greifswald über unsere Arbeit bei der Verbesserung des Umweltschutzes informieren.

Die jeweils aktuelle Fassung wird deshalb auf der Homepage der Stadtwerke Greifswald veröffentlicht.

Neben dem Sitz des Unternehmens ist ein weiterer Standort:

Klärwerk Greifswald

Th.-Müntzer-Str. 46
17493 Greifswald

3 Vorstellung des Abwasserwerkes Greifswald

3.1 Allgemeines

Das Abwasserwerk Greifswald, Eigenbetrieb der Universitäts- und Hansestadt Greifswald (im weiteren Hansestadt Greifswald), ist 1993 gegründet worden und mit Sitz sowie einem kaufmännischen Dienstleistungsvertrag mit der Unternehmensgruppe Stadtwerke Greifswald (SWG) verbunden. Bis zu diesem Zeitpunkt war die Stadtverwaltung für die Stadtentwässerung bzw. Nordwasser GmbH zuständig, bis 1989 der VEB Wasserversorgung und Abwasserbehandlung Rostock, Sitz Greifswald.

Mit dem Bau eines Entwässerungssystems, bereits als Trennsystem in Greifswald wurde 1912 begonnen.

Zu den Dienstleistungen gehören die

- Schmutzwasser - und Regenwasserbeseitigung der Hansestadt und einiger umliegender Gemeinden,
- die Verarbeitung von Fäkalien und Chemietoiletten,
- die Verwertung von Fetten aus Fettabscheidern,
- die Reinigung des Schmutzwassers und deren Einleitung in den Bodden,
- sowie die Eigenüberwachung und Kontrolle von Indirekteinleitern.

In Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden und SWG werden Einleitgenehmigungen und Leitungsauskünfte erteilt.

In Verbindung mit diesen primären Dienstleistungen bieten wir, zusammen mit SWG, eine umfangreiche Beratungs- und Servicepalette an. Damit tragen wir wesentlich zur Verbesserung der Lebensqualität unserer Kunden in der Hansestadt Greifswald und in den Umlandgemeinden bei.

Für die Erfüllung dieser Aufgaben verfügen wir über

- ein getrenntes Kanalnetz für Regen- und Schmutzwasser mit insgesamt einer Länge von ca. 318 km, das in den letzten 15 Jahren teilweise erneuert und ausgebaut wurde

| | | | | | |
|----------------------|------------------------|--|-----------------|-------------------------|---------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druckdatum 05.11.09 | Dokument Umwelterklärung_09-10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 4/28 |
|----------------------|------------------------|--|-----------------|-------------------------|---------------|

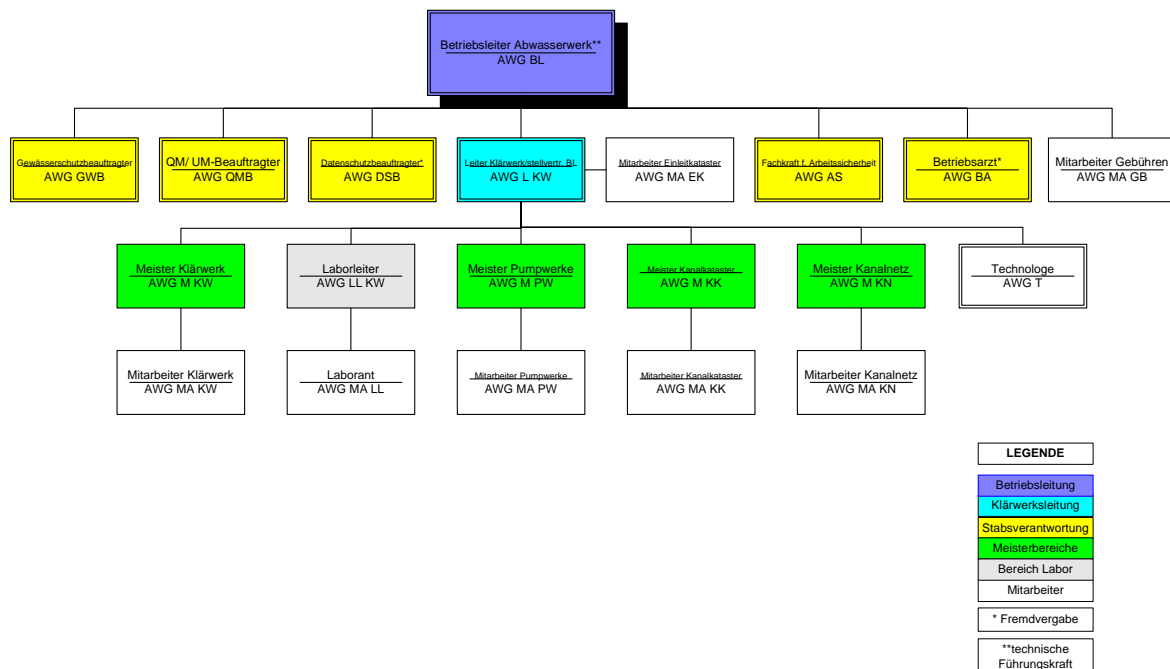
- 11 Regenwasserrückhaltebecken
- 13 Haupt- und Zwischenpumpwerke und 101 Schachtpumpwerke
- Verschiedene Spezialfahrzeuge für die Überwachung und Reinigung des Kanalnetzes und der Pumpwerke
- ein 1994 in Betrieb gegangenes Klärwerk, das modernsten Anforderungen des Umweltschutzes entspricht und in den letzten 10 Jahren weiter verbessert wurde
- ein Abwasserlabor für die Eigenüberwachung und Überwachung der Indirekteinleiter
- eine hervorragende Infrastruktur, die zum Teil mit SWG gemeinsam genutzt wird.

Die Erfüllung dieser für die Sicherung einer gesunden Umwelt der Hansestadt wichtigen Aufgaben erfolgt in enger Zusammenarbeit mit den verschiedenen Abteilungen der Stadtverwaltung, insbesondere mit dem Stadtbauamt, Abteilung Umwelt.

3.2 Organisation

Aktiver Umweltschutz hat nicht nur eine technische, sondern immer auch eine organisatorische Komponente. Die einzelnen Aufgaben und Verantwortlichkeiten können nur dann ordnungsgemäß wahrgenommen werden, wenn diese auch eindeutig definiert sind.

Das nachfolgende Organigramm zeigt die Organisationsstruktur:



Neben der Betriebsleitung mit ihren Stabsstellen liegt die wesentliche Verantwortung für den qualitäts- und umweltgerechten Betrieb des Abwasserwerkes bei den 4 Meistern, dem Laborleiter und dem Technologen.

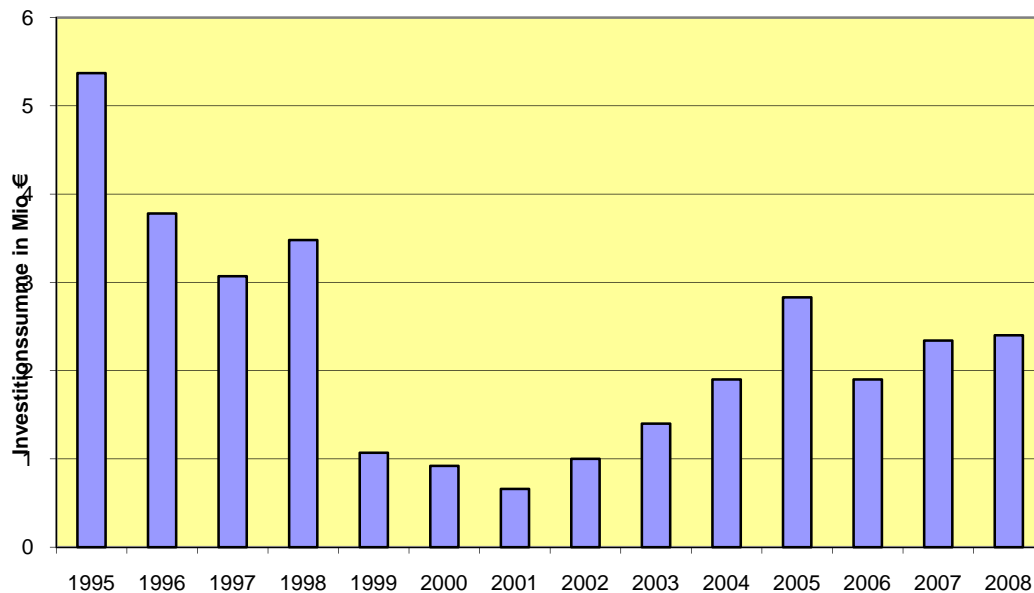
| | | | | | |
|----------------------|-----------------|---|---------------|-------------------|-------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum | Dokument | Rev. Stand | Speicher Datum | Seite |
| | 05.11.09 | Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | 2 | 11/09 | 5/28 |

Für die Organisation und Kontrolle des Qualitäts-, Umwelt- und Technischen Sicherheitsmanagements ist ein Beauftragter der Betriebsleitung eingesetzt (QM/ UM-Beauftragter).

Insgesamt sind zurzeit rund 30 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für das Abwasserwerk tätig. Dazu kommen noch einige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtwerke Greifswald, die für die Kundenbetreuung und kaufmännische Dienstleistungen verantwortlich sind.

3.3 Investitionen

Diagramm 1 Investitionen



Dank der Investitionen in das Kanalnetz und die Abwasserreinigung, die nach dem Stand der Technik arbeitet, unterschreiten wir die gesetzlichen Anforderungen so, dass für die Einleitung des gereinigten Abwassers in den Greifswalder Bodden mittlerweile eine deutlich reduzierte Abwasserabgabe für die geringen Schmutzfrachten zu zahlen ist.

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 6/28 |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|----------------------|

4 Unsere Selbstverpflichtung

Unser Umweltmanagementsystem basiert auf einer festgeschriebenen Umweltpolitik. Diese Umweltpolitik zusammen mit der Qualitäts- und Arbeitssicherheitspolitik (Leitsätze) zeigt in den einzelnen Punkten unser Selbstverständnis auf:

PRODUKTE UND DIENSTLEISTUNGEN

Die Reinigung kommunaler Abwässer und die umweltverträgliche Einleitung in den Greifswalder Bodden der Universitäts -und Hansestadt sind die Geschäftsfelder des Abwasserwerkes Greifswald. Als Eigenbetrieb der Universitäts -und Hansestadt haben wir eine besondere Verpflichtung gegenüber den Bürgern und der Bürgerschaft hinsichtlich der Qualität unserer Leistungen, der Unterbietung der Umweltstandards und der Vermeidung von Gefährdungen für unsere Mitarbeiter und Bürger. Diesem durch kreatives, engagiertes und verantwortungsbewusstes Handeln stets gerecht zu werden, ist für die Betriebsleitung und für alle Mitarbeiter Anspruch und Verpflichtung zugleich.

Auf den Gebieten Kundenbetreuung und kaufmännischen Geschäftsführung arbeiten wir sehr eng mit der Unternehmensgruppe Stadtwerke Greifswald zusammen und nutzen auf diesen Gebieten deren Qualitätsmanagementsystem.

KUNDENORIENTIERUNG

Sinn und Zweck unserer Arbeit sind zufriedene Kunden, denn sie sind die Existenzgrundlage unseres Unternehmens. Neben den Kunden sind für uns aber auch andere interessierte Parteien wichtig, insbesondere interessierte Kreise gemäß DIN EN ISO 14001:2004. Dazu gehören Umweltverbände, die Unfallkasse MV, die Umweltbehörden der Stadt, des Kreises OVP und des Landes.

MITARBEITERQUALITÄT

Die Tätigkeit unserer Mitarbeiter ist auf eine ständige Verbesserung der Zufriedenheit unserer Kunden und interessierter Parteien gerichtet. Das Auftreten unserer Mitarbeiter diesen gegenüber sowie die Führung einer fachlich qualifizierten Kommunikation sind wichtige Faktoren zur Schaffung von Vertrauen. Die Mitarbeiter des Abwasserwerkes und der mit uns zusammenarbeitenden Stadtwerke Greifswald sind kompetent und treten freundlich und zuverlässig auf. Durch regelmäßigen Informationsaustausch und die Teilnahme an Schulungen werden alle Mitarbeiter befähigt, ihre Aufgaben immer besser zu erfüllen. Die Zusammenarbeit zwischen Betriebsleitung und Personalrat ist dafür eine wichtige Voraussetzung.

ANSPRUCH AN DIE QUALITÄT

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|---|---------------|-------------------|-------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum | Dokument | Rev. Stand | Speicher Datum | Seite |
| | 05.11.09 | Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | 2 | 11/09 | 7/28 |

Wir setzen uns das Ziel, unsere Dienstleistungen mit höchsten Ansprüchen an Qualität, Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Termintreue anzubieten. Dafür stellen wir sicher, dass

- unsere Mitarbeiter fachspezifisch qualifiziert und hochmotiviert sind, über praktische Erfahrungen verfügen und somit auch in verschiedenen Tätigkeiten einsetzbar sind,
- wichtige innere Prozessabläufe durch aktives Wirken der Betriebsleitung und aller Mitarbeiter ständig optimiert und verbessert werden.

UMWELT UND TECHNISCHE SICHERHEIT

Die Betriebsleitung des Abwasserwerkes Greifswald betrachtet den Umweltschutz als wichtigen Bestandteil und stellt sicher, dass er in allen Funktionen auf allen Ebenen in konkrete Ziele und Verhaltensregeln umgesetzt wird. Die Einhaltung der Bestimmungen zum Umweltschutz und zur technischen Sicherheit bei allen unseren Tätigkeiten werden von uns beachtet, umgesetzt und soweit möglich unterboten. Die Auswahl und der Einsatz von Rohstoffen, Hilfsstoffen, insbesondere von Gefahrstoffen, Materialien und Betriebsmitteln erfolgt nach umweltgerechten und sicherheitsrelevanten Kriterien und wirtschaftlichen Aspekten. Abfälle werden soweit wie möglich verwertet, vermieden, unvermeidliche Abfälle einer emissionsarmen Verwertung zugeführt.

KOMMUNIKATION UND INFORMATION

Eine wichtige Aufgabe für uns ist die Vermeidung von Fehlleistungen und betriebsbedingten Störungen, indem die inneren Prozessabläufe vom Grundsatz der präventiven Qualitätssicherung bestimmt werden. Das wird durch das verantwortungsvolle Handeln der Betriebsleitung und aller Mitarbeiter sowie durch ein effektives Kommunikations- und Informationssystem gesichert, insbesondere unter Einbeziehung der diversen Dienstleistungsebenen innerhalb der Unternehmensgruppe Stadtwerke Greifswald und der Nutzung moderner elektronischer Werkzeuge.

FÜHRUNG

Unser Erfolg wird maßgeblich bestimmt durch die gelebte Firmenkultur, durch Qualität und Effektivität aller Tätigkeiten, durch die Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Greifswald sowie durch ein auf Vertrauen und Kooperativität beruhendes Handeln.

LIEFERANTENBEZIEHUNGEN ZUM GEGENSEITIGEN NUTZEN

Die Qualität unserer Dienstleistungen ist im starken Maße abhängig von den Zulieferungen. Zulieferer können Hersteller und Händler sein. Es ist ein wichtiger Aspekt unseres Managementsystems, die Zulieferer regelmäßig zu bewerten. Dabei stehen nicht nur der Preis, sondern auch Qualität, Umweltaspekte und Service im Vordergrund der Lieferantenauswahl. Auch von Ingenieurdienstleistungs- und bauausführenden Unternehmen wird ein Qualitätsmanagement erwartet.

IMAGE

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|--------------------|----------------------------|---------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 8/28 |
|----------------------|-----------------------------|---|--------------------|----------------------------|---------------|

Seit unserer Gründung 1993 haben wir es geschafft, durch Einhaltung unserer Qualitätsmaßstäbe und hoher Umweltziele zu einem von unseren Kunden und interessierten Parteien in der Region anerkannten und darüber hinaus durch seine Innovationen bekannten Entsorgungsunternehmen zu werden. Mit der Einführung und Aufrechterhaltung des Integrierten Managements wollen wir einerseits unseren Verpflichtungen gegenüber unseren Kunden noch besser gerecht werden und andererseits Maßstäbe für die Arbeit auf dem Gebiet der Abwasserentsorgung setzen. Wir sind von der Zweckmäßigkeit und Wirksamkeit unseres Integrierten Managements überzeugt.

Das Abwasserwerk Greifswald ist sich seiner besonderen Verantwortung für die Erhaltung der Lebensgrundlagen für die jetzige und zukünftige Generation voll bewusst. Unsere Tätigkeit dient der Daseinsvorsorge und beinhaltet die vielfältigen Aufgaben der Abwassersammlung, -ableitung und seiner Behandlung. Bedingt durch diesen Qualitätsanspruch an unsere Dienstleistung sehen wir einen hohen Stellenwert unserer Aktivitäten in der Verbesserung des technischen Standards zur Verringerung der Umweltauswirkungen .

5 Umweltwirkungen unserer Tätigkeiten

Bedingt durch die Aufgaben und Funktionen des Abwasserwerkes sind die wesentlichen Umweltwirkungen positiv, da das zufließende Abwasser gereinigt wird und das Klärwerk mit stark verminderter Schadstofffracht wieder verlässt. Somit wird aktive Gewässerreinigung betrieben.

Der Ausgangsstoff, das Schmutzwasser, gelangt zum überwiegenden Teil über das Kanalnetz zu den Kläranlagen. In Einzelfällen werden spezielle Abwässer (z.B. aus abflusslosen Gruben) über Tankwagen angeliefert.

Die Lieferung der Betriebs- und Hilfsstoffe erfolgt ebenfalls durch LKWs. Gleisanschlüsse bestehen nicht.

5.1 Ressourcennutzung

Im Zuge des Abwasserreinigungsprozesses sind vor allem zwei Bereiche an Umweltwirkungen zu verzeichnen:

Energieverbrauch für die einzelnen Reinigungsstufen und diversen Anlagen sowie der Einsatz von Hilfs- und Betriebsstoffen (Flockungshilfsmittel, Fällmittel, Öle, Fette etc.).

Diese Prozesse benötigen selbstverständlich Ressourcen, namentlich:

Energie (Strom, Diesel)

Frischwasser

Einsatzstoffe wie Fällmittel, Konditionierer, wassergefährdende Stoffe etc.

sonstige Verbrauchsgüter.

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|---|---------------|-------------------|-------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum | Dokument | Rev. Stand | Speicher Datum | Seite |
| | 05.11.09 | Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | 2 | 11/09 | 9/28 |

Im Betrieb wird kontinuierlich nach Maßnahmen gesucht, um z.B. den Energieverbrauch zu verringern oder den Einsatz von wassergefährdenden Stoffen zu reduzieren. So ist beispielsweise ein weiterer Stromerzeuger für die Faulgasverwertung für das Klärwerk 2006 in Betrieb gegangen.

5.2 Faulgasproduktion und –nutzung

Während des Faulprozesses im Klärschlamm entsteht Gas, welches in Gasmotoren auf dem Klärwerksgelände verbrannt wird. Hierdurch werden der Wärmebedarf des Klärwerkes zu 100 % und der Strombedarf zu ca. 89 % gedeckt. Dabei entstehen aber, wie bei jeder anderen Verbrennung auch, Abgase, vornehmlich CO₂ und NO_x.

5.3 Wärmenutzung

Generell wird die im Zusammenhang mit der Druckluftherstellung für die Versorgung der biologischen Abwasserreinigungsstufen (Belebungsbecken) entstehende Kompressionswärme über die Luftversorgung in die Belebungsbecken überführt. Dies ist vor allem für den Winterbetrieb der Klärwerke von Vorteil.

5.4 Lärmschutz

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung bei der Errichtung des Klärwerks wurden Lärmgutachten erstellt. Es konnte nachgewiesen werden, dass die schallschutztechnischen Anforderungen erfüllt werden. Darüber hinaus ist das Klärwerk ca. 1 km von zusammenhängend bebauten Gebieten entfernt errichtet worden, dass es zu keiner Belästigung der Bewohner kommen kann.

Die Schachtpumpwerke sind mit ruhig laufenden Pumpen ausgestattet. Bei durch erhöhten Verschleiß oder Störungen auftretende erhöhte Lärmemission werden die Pumpen gewechselt. Durch den Bereitschaftsdienst ist das jederzeit möglich.

5.5 Umweltgerechte Verwertung und Entsorgung

Im Klärprozess werden dem Abwasser Feststoffe bzw. die im biologischen Reinigungsprozess entstehenden Klärschlämme entnommen, die umweltgerecht entsorgt bzw. verwertet werden. Dies sind vor allem Rechengut, Sand und Klärschlamm. Auch hier wird kontinuierlich versucht, die anfallenden Stoffe zu verringern oder so zu konditionieren, dass sie weiter verwendet werden können (z.B. Sandwäsche, um Klärsand stofflich zu verwerten).

Der Klärschlamm wird aufgrund seiner guten Qualität einer landwirtschaftlichen Verwertung zugeführt, die durch eine damit beauftragte Firma (Fa. Hegewald) erfolgt. Das Rechengut wird durch die Greifswald-Entsorgung zusammen mit häuslichen Abfällen nach den dafür zutreffenden Vorschriften beseitigt.

Die im Rahmen des Betriebes durch Pflege und Reparatur von Maschinen und Gebäuden sowie durch die notwendige chemische Betriebsanalytik anfallenden Abfälle (z.B. Öle, Fette, Lösemittelrückstände etc.) werden über Entsorgungsfachbetriebe einer ordnungsgemäßen Verwertung bzw. Beseitigung zugeführt. Anfallende häusliche Abfälle werden getrennt (Papier, Kunststoffe, sonstiger Abfall) und durch Greifswald-Entsorgung beseitigt.

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|--------------------|----------------------------|----------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 10/28 |
|----------------------|-----------------------------|---|--------------------|----------------------------|----------------|

5.6 Kanalnetz

Nach der für Mecklenburg-Vorpommern geltenden Selbstüberwachungsverordnung ist das Kanalnetz einschließlich der Pumpwerke und Hausanschlüsse so zu betreiben, dass das Abwasser nicht unkontrolliert in den Boden gelangen kann. Dazu sind neben der regelmäßigen Reinigung des Kanalnetzes und der Pumpwerke das Kanalnetz einschließlich der Schächte auf Dichtheit zu prüfen. Entsprechend dem Stand der Technik erfolgt dies durch eine Inspektion mittels Fernsehkamera (TV-Befahrung).

Bis 2004 sind alle Kanäle (soweit technisch möglich) untersucht und festgestellte Schäden beseitigt worden.

Im 3. Quartal 2005 wurde ein eigenes Inspektionsfahrzeug eingesetzt, durch das die TV-Befahrung bedarfsgerechter und in Abstimmung mit der Kanalreinigung durchgeführt sowie die Auswertung und Dokumentation mit den Anforderungen des Abwasserwerkes besser abgestimmt werden kann.

5.7 Indirekteinleiterkontrolle und -beratung

Kläranlagenbetreiber haben bekanntermaßen nur einen begrenzten Einfluss auf die Menge und die Zusammensetzung des ankommenden Abwassers. Die Menge und Art des Abwassers ist zunächst ausschließlich von der Gewerbestruktur und vom Verhaltensmuster Bevölkerung abhängig.

Gemäß wasserrechtlicher Erlaubnis ist das Abwasserwerk Greifswald verpflichtet, ein Abwasserkataster zu führen.

In diesem Zusammenhang erfolgt eine regelmäßige Überwachung der industriellen Einleiter hinsichtlich der in der Abwassersatzung der Hansestadt festgelegten Grenzwerte durch das Abwasserlabor. Jedoch kann damit nicht ausgeschlossen werden, dass im Ausnahmefall nicht doch unerwünschte oder sogar gefährliche Stoffe mit dem Abwasser in die Kläranlage gelangen. Diese müssen dann in technisch sehr aufwendigen und damit teuren Verfahren wieder aus dem Abwasser entfernt werden oder landen letztendlich im Klärschlamm (z.B. Schwermetalle). Neben seiner Überwachungstätigkeit betreibt das Abwasserlabor auch Beratung bei den industriellen Einleitern, zum Beispiel über Möglichkeiten zum Ersatz von besonders überwachungsbedürftigen Inhaltsstoffen durch weniger gefährliche Stoffe.

5.8 Öffentlichkeitsarbeit

Um die, insbesondere in 5.7 genannten und nur indirekt beeinflussbaren Faktoren zu minimieren, betreibt das Abwasserwerk zusammen mit der Abteilung Öffentlichkeitsarbeit der Stadtwerke und dem Stadtbauamt, Abteilung Umwelt seit vielen Jahren eine intensive Öffentlichkeitsarbeit. Dies fängt mit der Auslage von Broschüren an, geht weiter mit dem Angebot zu regelmäßigen Besichtigungen der Anlagen bis hin zu aktiver Aufklärungsarbeit über die Funktionsweise der Kläranlagen.

Alle derartigen Maßnahmen dienen dazu, das Bewusstsein und die Sensibilität eines jeden Einzelnen im Umgang mit Wasser und bezüglich der Möglichkeiten zur Vermeidung gefährlicher Inhaltsstoffe zu schärfen.

Hauptaugenmerk gilt dabei dem Sachverhalt, dass die Kläranlagen erst am Ende der Abwasserentstehungskette liegen und somit alle Belastungen und Kontaminationen des zufließenden Abwassers zunächst einmal behandeln müssen. Jeder Schritt vorher, der zur Vermeidung des Eintrages gefährlicher Stoffe führt, hilft somit unmittelbar den Kläranlagen.

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 11/28 |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|

5.9 Zusammenfassung

In der nachfolgenden Tabelle 1 Umweltauswirkungen sind die wesentlichen Umweltwirkungen des Abwasserwerkes, geordnet nach einzelnen Bereichen, noch einmal als Übersicht zusammengestellt:

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 12/28 |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|

Tabelle 1 Umweltauswirkungen

| | Art der Umweltwirkung | Menge/ Zeiteinheit | Entstehungsort | Parameter | Qualitätskriterium | Bemerkungen zum Ziel |
|-------------------------|--|--|---|---|---|---|
| Ableitungen in Gewässer | Kläranlagen- auslauf | mg/l | Ablauf | CSB, BSB, Pges., Nges., NH 4-N, NO3-N, AOX, Schwermetalle | Einhaltung des ÜW- Wertes der Einleitgenehmigung. (ÜW-Wert abhängig von Jahreszeit) | Reduzierung der Umweltauswirkung des gereinigten Abwassers auf den Greifswalder Bodden |
| Betriebs- stoffe | Fällmittel, Flockungsmittel Kalk | t | Klärwerk | | | Spezifische und mengenmäßige Reduzierung der eingesetzten Mengen Dient der Verbesserung der Scherfestigkeit und der Schlammstabilisierung |
| Wasser- verbrauch | Trinkwasser Gereinigtes Abwasser | m ³ /a m ³ /a | -Sanitärbereich der Betriebsgebäude -Betrieb der Klär- anlagen | | | Reduzierung des Trink- wasserverbrauches |

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 13/28 |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|

| | Art der Umweltwirkung | Menge/ Zeiteinheit | Entstehungsort | Parameter | Qualitätskriterium | Bemerkungen zum Ziel |
|-------------|-----------------------|-----------------------|---|-----------|--|---|
| Energie | Strom | kWh/a | - Gesamtverbrauch - Anteil Eigenstrom und Anteil Zulieferstrom | | | Reduzierung des Stromverbrauchs, Erhöhung der Eigenerzeugung |
| Brennstoffe | Faulgas | m ³ /a | - BHKW-Betrieb zur Eigenstrom- und Wärmeversorgung | | | 100 %-iger Einsatz des Faulgases |
| | Diesel | l/a | - für Notstromaggregat und Fahrzeuge | | | |
| Emission | Gerüche | Anzahl der Beschw./a | - Klärwerk, Kanalnetz und Pumpwerke | | Beschwerden werden erfasst und ausgewertet | Weitere Reduzierung der Beschwerden durch Beseitigung von Störungen und Verstopfungen |
| | Faulgas | m ³ /a | - Verbrennung über Fackel | | | Reduzierung der Faulgasmengen, die abgefackelt werden |
| | Sand | | - Sandfang | | | Reduzierung der Abfallvolumen durch verbesserte Entwässerung; |

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 14/28 |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|

| | Art der Umweltwirkung | Menge/ Zeiteinheit | Entstehungsort | Parameter | Qualitätskriterium | Bemerkungen zum Ziel |
|----------------------|---|-----------------------|---|--|---|---|
| Abfälle | Klärschlamm | t/a | - Austrag der Schlammmentwässerung | TR, GV, Schwermetalle PCB PCCF,PCCD, PFT | Einhaltung der GW der AbfklärV, etc. | Kontrollwerte der Produktqualität unterhalb der gesetzlichen Anforderungen; |
| | Sand | | - Sandfang | | | Reduzierung der Abfallvolumen durch verbesserte Entwässerung; |
| | Chemikalien- abfälle Betriebsstoffe: Öle, Fette, Lösungsmittel, Farben, etc. | kg/a | - Abwasserlabor - Klärwerk, Pumpwerke, Kanalnetz und Gebäude | | | Recycling und ordnungsgemäße Entsorgung Einsatz von möglichst wartungsarmen Maschinen und Einsatz von umweltfreundlichen Betriebsstoffen |
| Verbleib der Abfälle | • Klärschlamm • Sonstige Abfälle | | - Klärwerk/Entsorger | | Umweltfreundliche Verwertung des Klärschlammes Qualität der Entsorgung | Optimale Beratung der Landwirte durch den Entsorger Stichprobenartige Überprüfung der Entsorgung durch Behörden |

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|--------------------|----------------------------|----------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 15/28 |
|----------------------|-----------------------------|---|--------------------|----------------------------|----------------|

6 Umweltbilanz

Auch wenn wir durch unsere Tätigkeiten in begrenztem Ausmaß Umweltbeeinträchtigungen verursachen, so ergeben sich in der Summe aller unserer Aktivitäten deutliche Umweltentlastungen. Durch unsere Tätigkeiten der Abwasserreinigung sorgen wir dafür, dass die anfallenden häuslichen und gewerblichen Abwässer unter Einhaltung der einschlägigen gesetzlichen Regelungen und Grenzwerte behandelt und in gereinigtem Zustand wieder in den natürlichen Gewässerkreislauf eingeleitet werden. Die Umweltbeeinträchtigungen, die sich aus dem dazu notwendigen, unvermeidbaren Aufwand an Energie, diversen Hilfs- und Betriebsstoffen sowie dem Unterhalt der technischen Infrastruktur ergeben, halten wir durch unser Umweltmanagementsystem möglichst klein.

6.1 Einleitung in den Greifswalder Bodden

Gemäß wasserrechtlicher Erlaubnis sind wir zur weitergehenden Kohlenstoff-, Phosphat- und Stickstoffelimination auf dem Klärwerk verpflichtet. Außerdem sind Grenzwerte für eine Reihe von Schwermetallen und für adsorbierbare organische gebundene Halogene zu beachten und einzuhalten. Diese Vorgaben können wir erfüllen und vielfach sogar die Grenzwerte eindeutig unterschreiten. Hierzu bedarf es nicht nur einer modernen und effizienten Abwasserreinigung, sondern auch eines qualifizierten Betriebspersonals und einer intensiven Beratung der gewerblichen Einleiter.

Tabelle 2 Gesetzliche Grenzwerte und deren Einhaltung

| Schad-/Nährstoffe | Konzentration | Grenzwert ¹ | | Werte 2009 |
|--------------------|---------------|------------------------|-------|------------|
| | | 1. HJ | 2. HJ | |
| CSB _{ges} | mg/l | 75 | 50 | 42 |
| BSB ₅ | mg/l | 20 | 20 | 3 |
| NH ₄ -N | mg/l | 10 | 10 | 0,24 |
| N _{anorg} | mg/l | 15 | 11 | 6,22 |
| P _{ges} | mg/l | 1,6 | 0,6 | 0,14 |
| AOX | µg/l | 100 | 100 | 32 |

Bei Schwermetallen sind die Grenzwerte viele Jahre unterschritten worden, lagen vielfach unterhalb der Nachweisgrenzen und werden deshalb auch in behördlichen Untersuchungen nicht mehr ausgewiesen.

6.2 Zu reinigende Abwässer

Die anfallenden Abwässer gelangen zum überwiegenden Teil über das Kanalnetz in das Klärwerk. In Einzelfällen werden spezielle flüssige Rückstände (z.B. aus Chemietoiletten) über Tankwagen angeliefert.

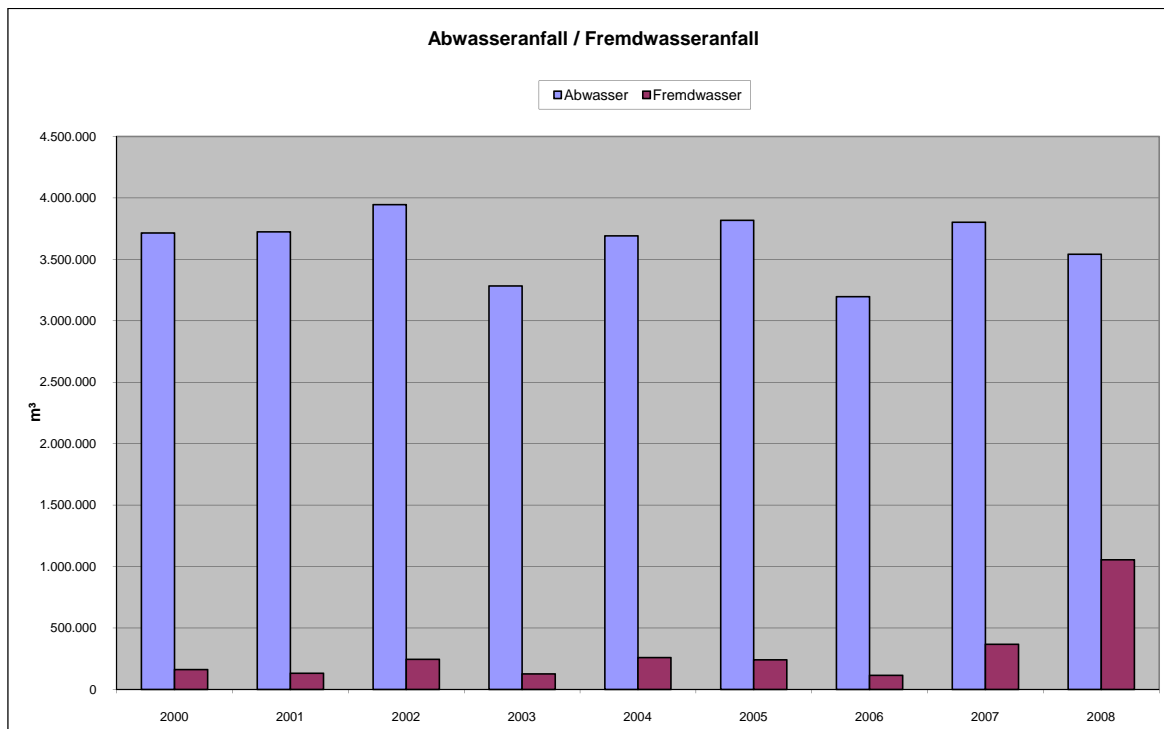
Bereits das Anfang des letzten Jahrhunderts errichtete Kanalnetz war als Trennsystem aufgebaut, durch das Schmutz- und Niederschlagswasser getrennt abgeführt wird. Damit ist der Anteil an Regen- und Fremdwasser im Schmutzwasser gering (weniger als 10%).

¹ Aufgrund der Schwimmschlammproblematik der vergangenen Jahre wurden in der wasserrechtlichen Genehmigung für beide Halbjahre verschiedene Grenzwerte festgelegt

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|---|---------------|-------------------|-------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum | Dokument | Rev. Stand | Speicher Datum | Seite |
| | 05.11.09 | Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | 2 | 11/09 | 16/28 |

Das Abwasserwerk kann die Menge des anfallenden Abwassers nicht beeinflussen. Hier gibt es nur die Möglichkeit einer indirekten „Steuerung“ der Einleiter. Niederschlagswasser wird teilweise über Regenrückhaltebecken in den Ryck und darüber in den Greifswalder Bodden geleitet. Eine Messung der Mengen erfolgt nicht. Die Gebührenberechnung erfolgt gemäß der Abwassergebührenatzung der Stadt (gültig ab 2006) auf der Grundlage der befestigten Grundstücksfläche. Die Gebührenberechnung ist noch nicht abgeschlossen. Nach Abschluss ist eine Schätzung des eingeleiteten Niederschlagswasser möglich.

Diagramm 2 Mengen an Schmutz- und Fremdwasser



Der Anstieg der Fremdwassermenge im Jahr 2007 gegenüber den Vorjahren ist mit den vermehrten Niederschlägen zu begründen. Ab dem Jahr 2008 wird das Fremdwasser nicht aus den Zulaufmengen bei Trockenwettertagen ermittelt, sondern als Differenz aus Abwasseranfall und verkaufter Trinkwassermenge im Entsorgungsgebiet.

6.3 Klärschlammanfall und –verwertung

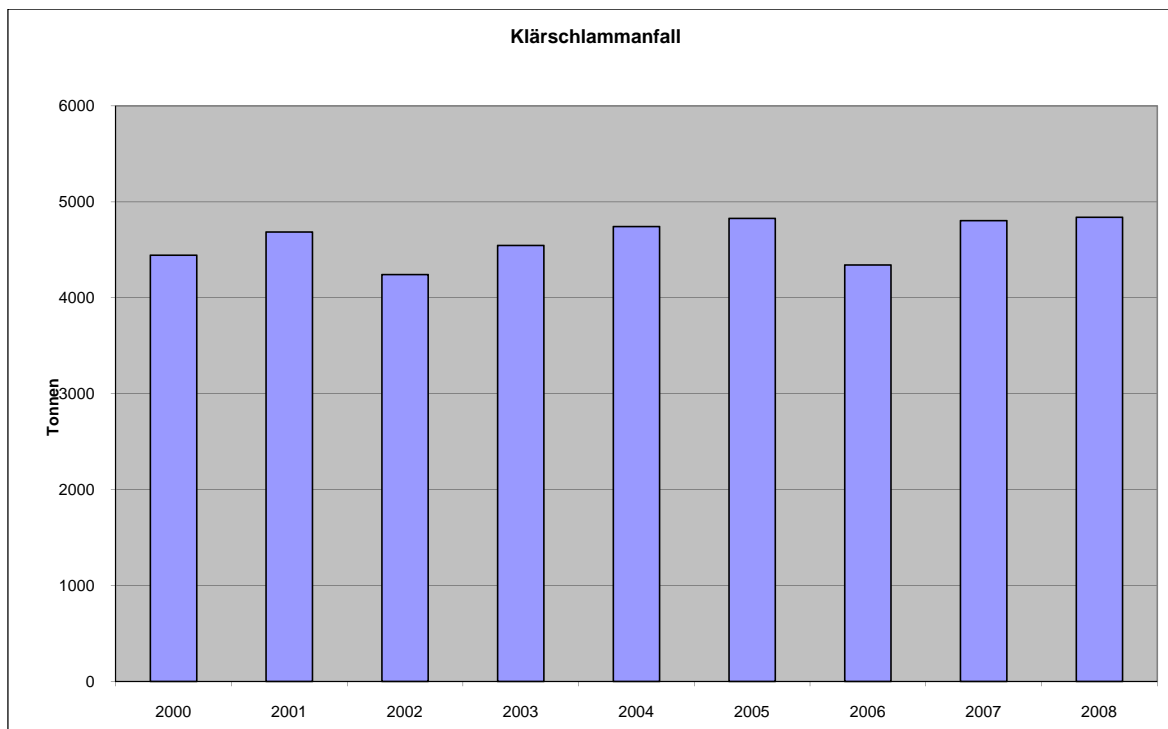
Auf dem Klärwerk fallen jährlich circa 4800 t entwässerter Klärschlamm an. Die im biologischen Reinigungsprozess entstehenden Klärschlämme werden im Auftrag des Abwasserwerkes von einem dafür zugelassenen Labor regelmäßig auf alle gesetzlich geforderten Parameter untersucht. Die hierbei gemessenen Werte unterschreiten dabei deutlich die gesetzlichen Anforderungen der Klärschlammverordnung. Daher wird der Klärschlamm einer landwirtschaftlichen Verwertung zugeführt.

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|-----------------------------------|---|------------------------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 17/28 |
|----------------------|-----------------------------|---|-----------------------------------|---|------------------------------|

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|--|-----------------------------------|---|------------------------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 20/28 |
|----------------------|-----------------------------|--|-----------------------------------|---|------------------------------|

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|---|---------------|-------------------|-------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum | Dokument | Rev. Stand | Speicher Datum | Seite |
| | 05.11.09 | Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | 2 | 11/09 | 21/28 |

Diagramm 3 Klärschlammanfall absolut und spezifisch



Bei der Entwicklung Klärschlammanfalls im Zeitraum 2003 bis 2007 ist eine gewisse Abhängigkeit von der Abwasserzulaufmenge erkennbar. Im Jahr 2008 hatte der ausgefaulte Schlamm sehr schlechte Entwässerungseigenschaften, so dass trotz geringerem Abwasseranfall gegenüber dem Vorjahr die Klärschlammmenge nahezu gleich geblieben ist.

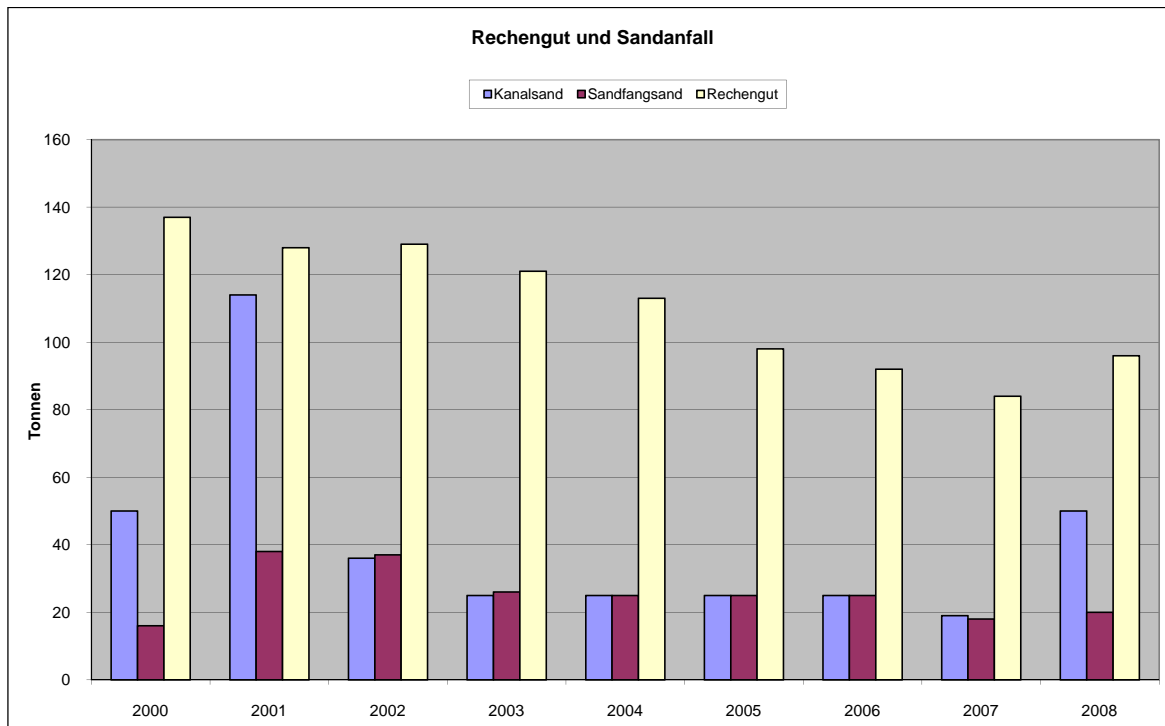
| | | | | | |
|----------------------|-----------------|---|---------------|-------------------|-------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum | Dokument | Rev. Stand | Speicher Datum | Seite |
| | 05.11.09 | Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | 2 | 11/09 | 22/28 |

6.4 Rechengut- und Sandfanganfall

Im Reinigungsprozess fallen darüber hinaus weitere Stoffe an: Rechengut und Klärsande. Zusätzlich wird der Sand aus der Kanalreinigung gereinigt und verwertet.

Das entwässerte Rechengut wird von der Greifswald Entsorgung zusammen mit den häuslichen Abfällen einer Verwertung entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen zugeführt. Der Sandfanginhalt wird gewaschen und innerhalb des Klärwerkes für Wegeausbesserung eingesetzt. Der Vorteil der Sandreinigung liegt in der Reduzierung der organischen Bestandteile und verringert die Mengen erheblich.

Diagramm 4 Rechengut- und Sandanfall



Die Menge des Rechengutes nimmt seit dem Jahr 2002 kontinuierlich ab, diese Entwicklung resultiert hauptsächlich aus einem umweltbewussteren Verbrauchsverhalten der Einwohner des Entsorgungsgebietes. Es wird demnach weniger häuslicher Abfall über die häuslichen Toiletten entsorgt. Der Anstieg des Rechengutanfalls im Jahr 2008 ist mit dem Ausfall der Rechengutwaschpresse im letzten Quartal zu erklären, wodurch das Rechengut mit einem höheren Wasser-/ und Organikgehalt entsorgt werden musste.

Die Menge des anfallenden Kanalsandes zeigt in den Jahren 2000, 2001 und 2008 erhebliche Abweichungen gegenüber den zwischenliegenden Jahren. Dies ist durch vermehrte Reinigung stark versandeter Regenwasserleitungen in diesen Jahren zu erklären.

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 23/28 |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|

Der auf dem Klärwerk angefallene Sand unterliegt unterdessen geringeren Schwankungen und liegt bei circa 20 Tonnen im Jahr.

6.5 Klärgasproduktion und –verwertung

Das während des Faulprozesses des Klärschlammes anfallende Gas wird in Blockheizkraftwerken (BHKW) in Wärme und Strom umgewandelt. Damit deckt das Klärwerk Greifswald seinen Wärmebedarf zu 100 % und den Strombedarf zu ca. 88 %. Bei der Verbrennung entstehen Abgase, vornehmlich Kohlendioxid und Stickoxide, ähnlich der Energieerzeugung für Fernwärme und Strom.

Im Jahr 2002 wurde eine Überschussschlammeindickmaschine in Betrieb genommen. Dadurch konnte die Faulzeit verlängert und der Faulprozess optimiert werden.

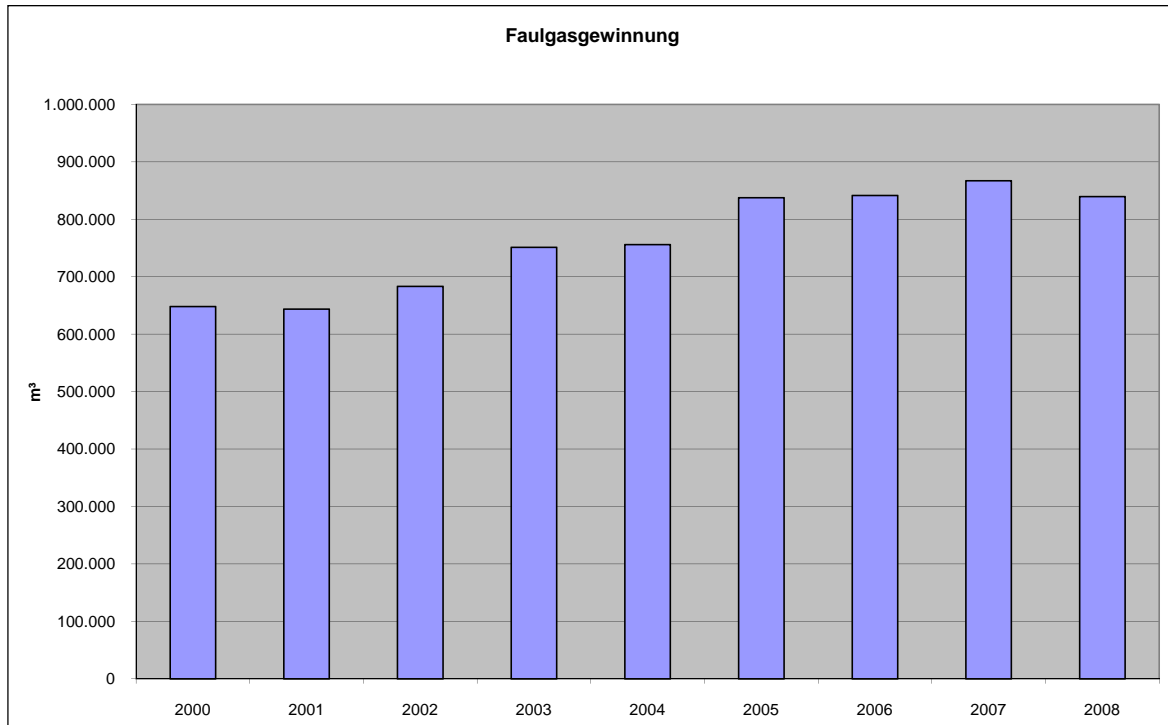
Durch die Inbetriebnahme einer Klärschlammdeintegrationsanlage im Jahr 2004 wurde der biologische Faulprozess weiter optimiert. Die prognostizierte Verbesserung hinsichtlich der Schlammentwässerbarkeit bestätigten sich hingegen nicht.

Zur effizienteren Faulgasverwertung wurde Anfang 2006 ein weiteres BHKW in Betrieb genommen. Im Mai 2007 wurde die Klärschlammdeintegration wegen mangelnder Ergebnisse und den dem gegenüber stehenden hohen Betriebsaufwendungen wieder außer Betrieb genommen. Vielmehr zeigte sich, dass die Zugabe von Fetten in den Faulprozess zur wesentlichen Steigerung des Gasertrages beiträgt. Allerdings ist die Fettzugabemenge von den Anlieferungen der Entsorgungsfirmen abhängig, so dass sich der Faulgasertrag nur begrenzt steigern lässt.

Im Dezember 2008 konnte die Faulung wegen Temperaturprobleme nicht optimal betrieben werden, so dass es zu einem Einbruch der Faulgasproduktion im Monat Dezember kam. Dadurch ist der Faulgasertrag gegenüber dem Vorjahr leicht gesunken.

Diagramm 5 Klärgasproduktion

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|---|---------------|-------------------|-------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum | Dokument | Rev. Stand | Speicher Datum | Seite |
| | 05.11.09 | Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | 2 | 11/09 | 24/28 |



6.6 Stromverbrauch

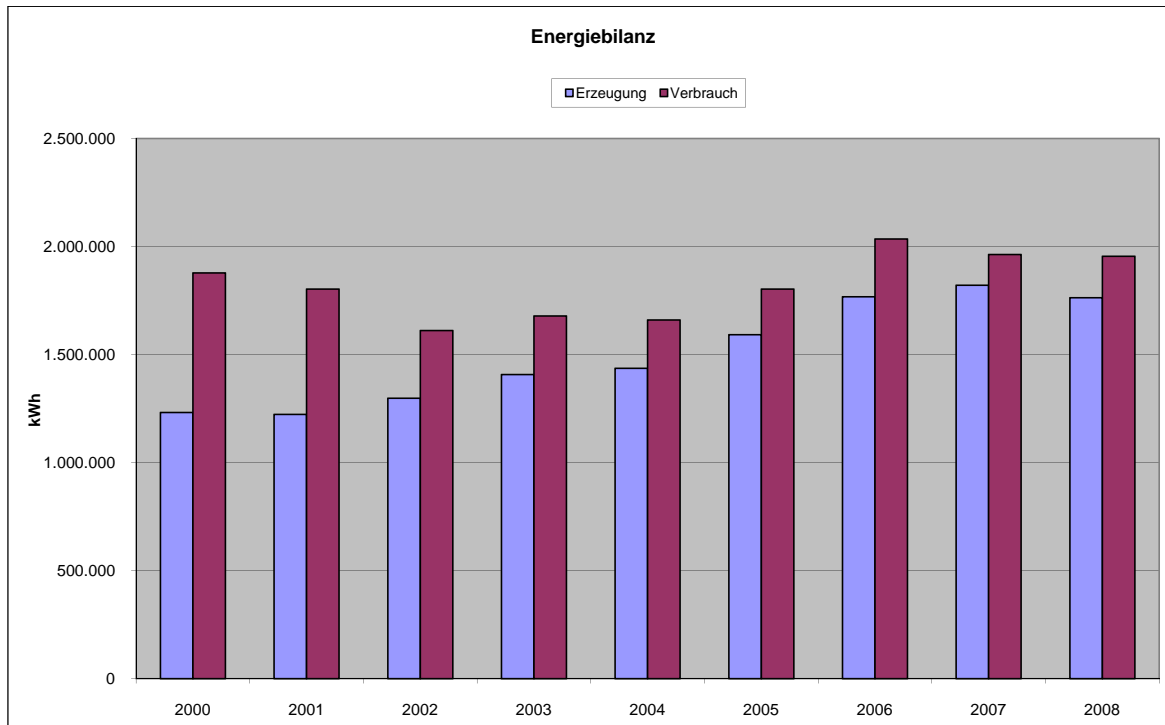
Zur Reduzierung des Energieverbrauchs und zur Umweltschonung wurden Energieverbrauchsanalysen durchgeführt und die hierbei aufgedeckten Energiesparmöglichkeiten teilweise umgesetzt bzw. befinden sich noch in der Umsetzung (s. 6.5).

Unser Betrieb hat somit seine Eigenerzeugung an Strom deutlich verbessert. Der spezifische Stromverbrauch ist vergleichbar mit anderen Klärwerken, zeigt aber Schwankungen, deren Ursachen weiter untersucht werden.

Andere Energieträger werden für die Strom- und Wärmeversorgung des Klärwerkes nicht eingesetzt.

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|---|---------------|-------------------|-------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum | Dokument | Rev. Stand | Speicher Datum | Seite |
| | 05.11.09 | Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | 2 | 11/09 | 25/28 |

Diagramm 6 Stromverbrauch

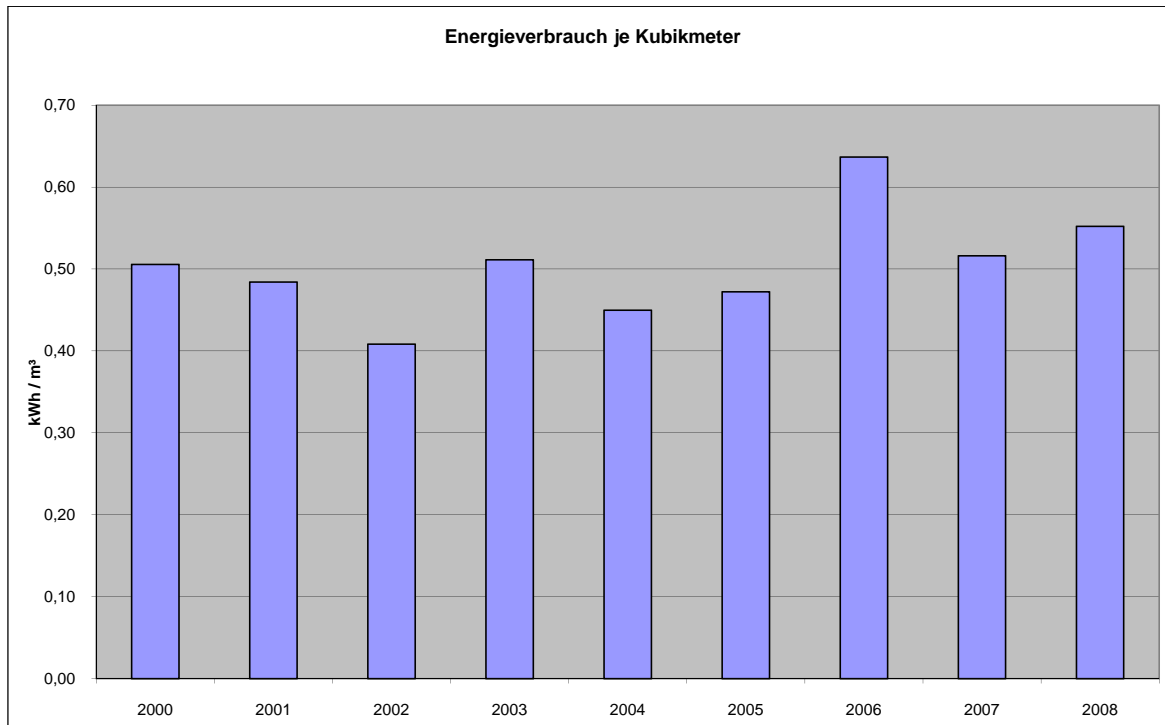


Der Stromverbrauch eines Klärwerks wird zu circa 70% durch die Belüftung der Belebungsbecken verursacht wird. Dort liegt also das theoretisch größte Einsparpotential. Die Aufgabe, das Abwasser zu reinigen, darf aber unter keinen Umständen durch Zwänge zur Stromeinsparung negativ beeinflusst werden.

Seit dem Jahr 2005 ist ein Anstieg des Stromverbrauches erkennbar. Diese Entwicklung hängt von mehreren Faktoren ab. Die Belebungsbecken werden mit Hilfe von Turboverdichtern belüftet. Die Luft wird über Keramikbelüfterplatten und Membranbelüfterplatten in die Becken eingeblasen. Die Belüfterplatten unterliegen Alterungsprozessen, so dass im Laufe der Zeit der Druckverlust durch Inkrustationen langsam ansteigt. Weiterhin haben die Turbogebälse durch den Verschleiß an den Antriebsmotoren und Reparaturen mittlerweile einen höheren Stromverbrauch.

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|---|---------------|-------------------|-------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum | Dokument | Rev. Stand | Speicher Datum | Seite |
| | 05.11.09 | Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | 2 | 11/09 | 26/28 |

Diagramm 7 Stromverbrauch je Kubikmeter Abwasser



Der Ausreißer des spezifische Stromverbrauch im Jahr 2006 lässt sich mit dem höheren absoluten Stromverbrauch und dem geringeren Abwasseranfall in dem Jahr begründen.

6.7 Luftbelastung

Belastungen der Luft entstehen durch das Verbrennen von Klärgas sowie bei den biologischen Prozessen während der Klärung.

Die CO₂-Emission in der Biologie kann mit ca. 5.800 t/a geschätzt werden, die von N₂ mit 78 t/a und ist damit vergleichbar mit der bei der Energieerzeugung anfallenden Emission gering. Im Zusammenhang mit der Ableitung und Reinigung des Abwassers kann es auf Grund natürlicher mikrobiologischer Aktivitäten im Abwasser zur Entwicklung von Gerüchen kommen. Diese stellen im Betriebsalltag, insbesondere im Klärwerk Greifswald, kein besonderes Probleme dar, zumal die Anlage von bewohnten Gebieten weit entfernt ist. Zur Geruchsminderung wird auf der Kläranlage Greifswald ein Biofilter eingesetzt, der die Abluft aus der Schlammmentwässerung reinigt.

Im Kanalnetz und in den Pumpwerken kann es jahreszeitlich und witterungsbedingt sowie bei Störungen zu stärkeren Geruchsentwicklungen kommen. Die Geruchsentwicklung, wird zusätzlich durch den sparsamen Trinkwassereinsatz in den Haushalten verstärkt.

Da somit das Wasser als Transportmedium der Fäkalien fehlt, bleiben diese als Ablagerungen in den Schmutzwasserkanälen und werden dort bereits durch Mikroorganismen abgebaut. Dies führte in den vergangenen Jahren hin und wieder zu

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|--------------------|----------------------------|----------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 27/28 |
|----------------------|-----------------------------|---|--------------------|----------------------------|----------------|

Beschwerden. Durch verstärkte Kanalkontrollen und der Überwachung der Pumpwerke werden die Quellen der Geruchsemissionen lokalisiert und soweit möglich beseitigt. Ist eine Lokalisierung nicht möglich, werden durch den Einsatz von Kanaldeckelfiltern oder Biofiltern die Geruchsemissionen in einem betroffenen Wohnumfeld verringert.

6.8 Hilfs- und Betriebsmittelverbräuche

Im Zuge des Abwasserreinigungsprozesses ist der Einsatz von verschiedenen Hilfs- und Betriebsstoffen zur Pflege und Reparatur von Maschinen und Gebäuden, als Kühlmittel, Löse- und Verdünnungsmittel (z.B. Frischwasser, Flockungshilfsmittel, Konditionierer, Fällmittel, Maschinenöle und -fette, Lösungsmittel etc.) notwendig.

Außerdem erfolgt zur Kontrolle der biologischen und chemischen Klärwerksprozesse eine chemische Betriebsanalytik, bei der verschiedene Chemikalien eingesetzt werden.

Zur Verringerung der Umweltbelastung wird im Klärwerksbetrieb kontinuierlich nach Maßnahmen gesucht, um den Einsatz dieser Stoffe auf ein Minimum zu reduzieren.

Die entstehenden Abfälle, insbesondere im Abwasserlabor und bei mineralischen Ölen/Fetten werden über Entsorgungsfachbetriebe einer ordnungsgemäßen Verwertung bzw. Beseitigung zugeführt.

Der 2003 sowie 2005 erhöhte Verbrauch an Fällmitteln ist auf Blähschlammprobleme und einem damit verbundenen zusätzlichen Einsatz von Polyaluminiumchlorid zurückzuführen. Es ist noch zu erwähnen, dass das Eisenfällmittel trotz ausreichender biologischer Phosphorelimination zugegeben wird, um die Schwefelwasserstoffkonzentration im späteren Faulprozess zu senken. (siehe Diagramm 8)

Bis zum Jahr 2002 wurde der Überschussschlamm zusammen mit dem Vorklärschlamm statisch eingedickt. Im Jahr 2002 wurde eine Überschussschlammeindickmaschine in Betrieb genommen. Die dadurch erreichte verlängerte Faulzeit trug zur Optimierung des Faulprozesses und damit zur Verbesserung der Faulgaserzeugung bei (siehe 6.5).

Zur Eindickung wird ein Flockungshilfsmittel eingesetzt. Im Jahr 2002 ist der erhöhte Verbrauch dieses Flockungshilfsmittels mit dem Einfahrbetrieb und vielen Versuchen zu erklären (siehe Diagramm 9).

Im Diagramm 10 wird die Kalkzugabe grafisch dargestellt. Der zur Schlammkonditionierung eingesetzte Kalk wird anhand der Lieferscheine erfasst, dadurch werden Veränderungen in der Dosiermenge zeitlich vorschoben erfasst. In der zweiten Jahreshälfte 2002 bis Anfang 2003 wurde die Kalkdosierung erhöht, um die ansteigenden Kupferkonzentrationen im Klärschlamm zu senken. Der Mehrverbrauch spiegelt sich erst im Jahr 2003 durch eine zusätzliche Kalklieferung wieder. Im Jahr 2004 hat sich eine am Jahresende anstehende Kalklieferung auf das nächste Jahr verschoben, dies hatte verzerrenden Einfluss auf den Kalkverbrauch 2005. Werden diese zeitlichen Verschiebungen berücksichtigt, ist dennoch seit dem Jahr 2004 eine Tendenz zu einem höheren Kalkverbrauch erkennbar. An der Aufklärung und Behebung der Ursachen für den erhöhten Verbrauch wird in der Zukunft gearbeitet.

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|---------------------------------------|---------------|-------------------|-------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum | Dokument | Rev. Stand | Speicher Datum | Seite |
| | 05.11.09 | Umwelterklärung_09-10-30_(2).do CX | 2 | 11/09 | 28/28 |

Diagramm 8 Verbrauch an Fällmittel

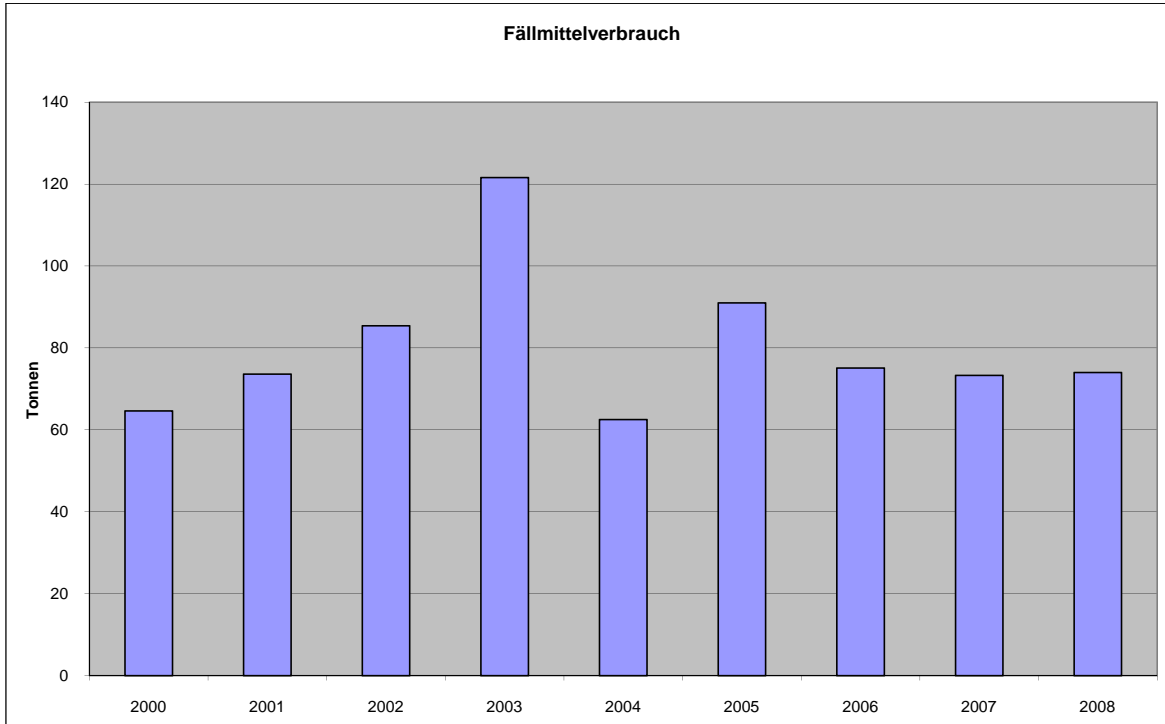
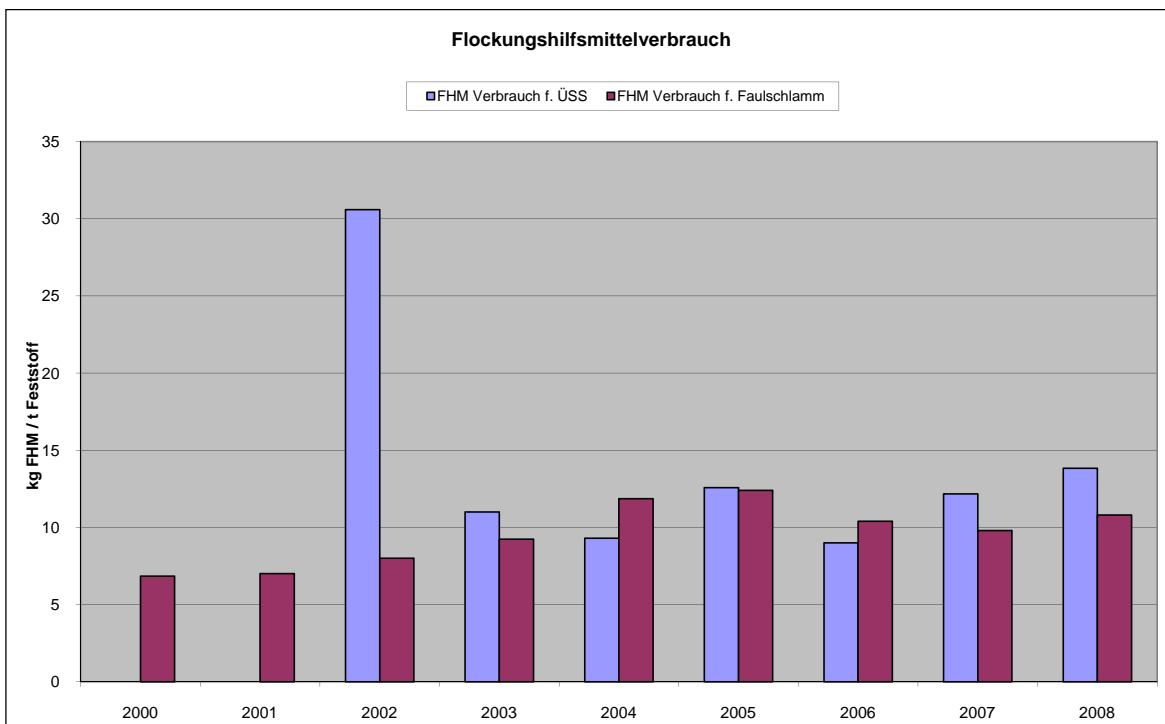
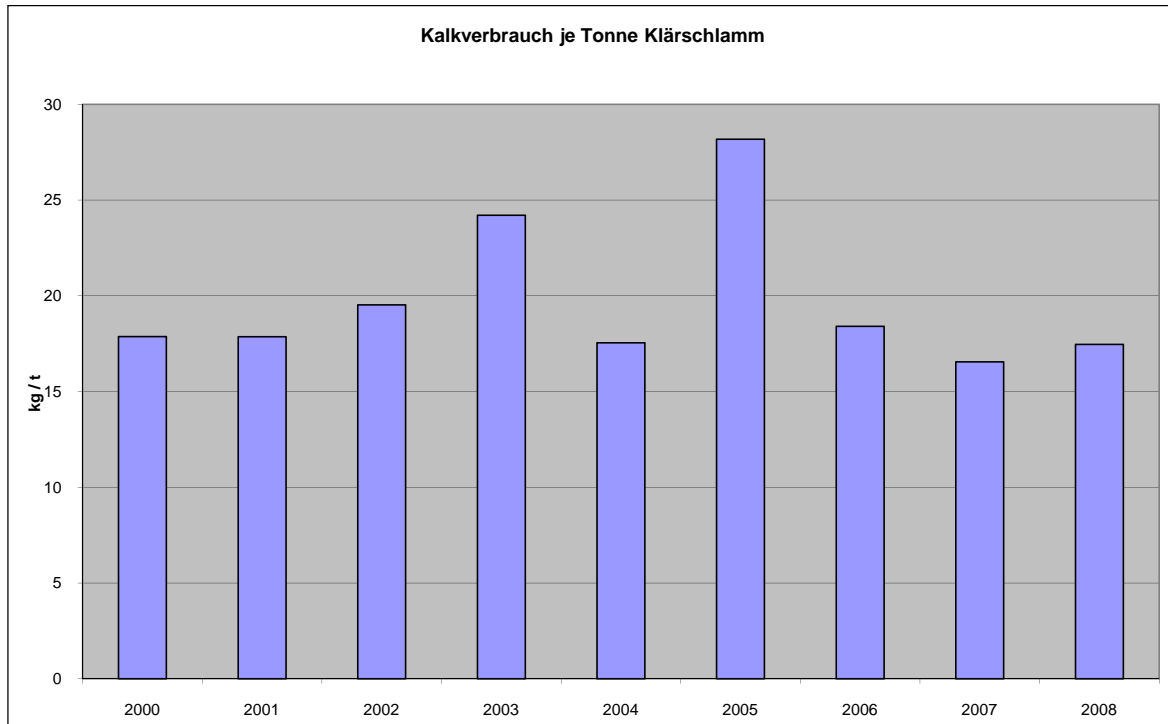


Diagramm 9 Verbrauch Flockungshilfsmittel je Tonne Schlammfeststoff



| | | | | | |
|----------------------|-----------------|---|---------------|-------------------|-------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum | Dokument | Rev. Stand | Speicher Datum | Seite |
| | 05.11.09 | Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | 2 | 11/09 | 29/29 |

Diagramm 10 Verbrauch an Kalk je Tonne Klärschlamm



7 Ziele und Maßnahmen

Um Ihnen einen Eindruck der vielfältigen Aktivitäten zu geben, finden Sie im nachfolgenden Umweltprogramm aktuelle wichtige Ziele und Maßnahmen, die mit den Zielen unseres Integrierten Managements jährlich überprüft und ergänzt werden:

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 30/30 |
|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------|

| Lfd. Nr. | Maßnahme | Termin | Ziele |
|-------------|--|---------|--|
| 1. | Ermittlung von Fehllanschlüssen in Abwasserkanälen und deren Beseitigung | laufend | Reduzierung der Fehllanschlüsse |
| 2. | Verbesserung der Entwässerungsleistung und Energieeinsparung Ersatz und Anpassung der Zentrifuge 1 | 12/2010 | Verbesserung der Entwässerungsleistung und Energieeinsparung |
| 3. | Aktualisierung der Software des Prozessleitsystems des Klärwerks | 12/2009 | Bessere Datenerfassung und Auswertung |
| 4. | Umlenkung der Datenerfassung Pumpwerke zu SWG | 12/2009 | Beschleunigte Datenübertragung Klärwerk-Intranet |
| 5. | Prüfung und Ausbau des Programms Indata | 12/2010 | Optimierung des Abwasserkatasterprogramms-Programms |

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---|--------------------|----------------------------|----------------|
| Umwelterklärung 2009 | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 31/31 |
|----------------------|-----------------------------|---|--------------------|----------------------------|----------------|

8 Umweltmanagementsystem

Die DIN EN ISO 14001 „Umweltmanagementsysteme“ und das europäische Umwelt-Audit-System "EMAS" ("Eco Management and Audit Scheme") haben sich als effektives Instrument des Umweltmanagements mittlerweile in vielen Unternehmen und Institutionen bewährt. Grundlagen sind neben der o. g. internationalen Norm die "EG- Umwelt-Audit - Verordnung" von 1993, die 1998 auf weitere Dienstleistungsbranchen ausgedehnt wurde (u. a. auf die kommunalen Betriebe mit Abwasserbehandlungsanlagen). Sie wurde im April 2001 novelliert. Die DIN EN ISO 14001 liegt nunmehr in der Fassung von 2005 und ist inhaltlich weitestgehend mit EMAS II identisch. Beide setzen auf die Eigeninitiative der Unternehmen im Umweltschutz. Ergänzend zum ordnungsrechtlichen System des Umweltschutzes, das auf staatlichen Vorgaben beruht, bieten die freiwilligen Umweltmanagementsysteme Anreize für Unternehmen, die sich dazu zu verpflichten, ihren betrieblichen Umweltschutz zu verbessern. Das Abwasserwerk hat mit seinem Integrierten Managementsystem ein Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001 eingeführt.

Ein unabhängiger Prüfer (Auditor), der unabhängig vom Unternehmen und durch die Trägergemeinschaft für Akkreditierung GmbH (TGA) zugelassen ist, prüft das Umweltmanagementsystem auf Übereinstimmung mit oben genannten Forderungen. Für eine erfolgreiche Teilnahme wird eine Zertifizierungsurkunde vergeben.

Durch Veröffentlichung einer Umwelterklärung / Umweltbericht werden die Umweltschutzaktivitäten transparent nach außen an die Öffentlichkeit und andere Interessierte herangetragen. Drei Säulen charakterisieren ein Umweltmanagementsystem (zusätzlich gibt es einige formale Forderungen, die aber an dieser Stelle aus Platzgründen nicht weiter ausgeführt werden sollen):

1. der kontinuierliche Verbesserungsprozess im Umweltschutz,
2. die Einhaltung aller für die jeweilige Tätigkeit gültigen Umweltgesetze,
3. der Einsatz der besten verfügbaren Technologie im Umweltschutz, soweit dies in einem angemessenen Verhältnis zu den Kosten dafür steht.

Die konkrete Ausgestaltung dieser Forderungen bleibt dem Unternehmen vorbehalten. Unser Umweltmanagementsystem hat mehrere wesentliche Aufgaben, zum Beispiel:

- sicherzustellen, dass die umweltrechtlichen Anforderungen planmäßig geprüft und auf Einhaltung überwacht werden,
- zu gewährleisten, dass Umweltwirkungen (positive wie negative) regelmäßig und systematisch erfasst und bewertet werden und
- daraus in regelmäßigen Abständen Ziele und Maßnahmen abgeleitet werden, die durch ihre Umsetzung im täglichen Betrieb eine laufende Verbesserung der Umweltleistung ermöglichen.
- Das System dient außerdem dazu, alle Beschäftigten für den Umweltschutzgedanken weiter zu sensibilisieren und zur aktiven Teilnahme zu motivieren.

| | | | | | | |
|----------------------|--|-----------------------------|---|--------------------|----------------------------|----------------|
| Umwelterklärung 2009 | | Druck- datum 05.11.09 | Dokument Umwelterkl ärung_09- 10-30_ (2).do CX | Rev. Stand 2 | Speicher Datum 11/09 | Seite 32/32 |
|----------------------|--|-----------------------------|---|--------------------|----------------------------|----------------|

Um diese Aufgaben durchführen zu können, beinhaltet unser System eine Vielzahl so genannter Verfahrensanweisungen. Darin haben wir unsere tagtäglichen Arbeitsprozesse beschrieben und mit den während des Prozessablaufes nötigen Dokumenten, Daten und ähnlichem verknüpft.

Das gesamte System ist neben einigen wenigen Papierversionen digital im Intranet der Stadtwerke Greifswald, deren Infrastruktur wir nutzen, verfügbar und stellt somit eine zeitgemäße Lösung dar. Ziel der Prozessdarstellung ist es, durch diese Verfahrensanweisungen einen transparenten geregelten Arbeitsablauf sicherzustellen, so dass die Umweltbelange bei der Planung, der Durchführung und der Überwachung/Kontrolle der Abwasserreinigungsprozesse und der damit verbundenen Nebentätigkeiten berücksichtigt werden.

Unterstützt wird es dabei durch eine Vielzahl einzelner Maßnahmen zur Schulung unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, zur regelmäßigen Datenfortführung oder zur systematischen Überwachung der Umsetzung gesetzter Ziele.

Durch die Aufbauorganisation des Managementsystems werden die organisatorischen Voraussetzungen für ein funktionsfähiges System geschaffen. Es ermöglicht eine Ansprache von Mitarbeitern auf allen Ebenen. Es wurden folgende organisatorische Regelungen getroffen:

- ❖ Es wurde ein Managementbeauftragter (QMB/UMB) benannt. Zu seinen Aufgaben gehört der Aufbau, die Pflege und Weiterentwicklung unseres Managementsystems auf Basis der Anforderungen der DIN EN ISO 14001 und die entsprechenden Berichterstattungen an die Betriebsleitung.
- ❖ Um kontinuierlich einen Überblick über die Aktivitäten bezüglich des Managementsystems zu haben, wird das Thema regelmäßig, mindestens aber monatlich auf die Tagesordnung der Dienstberatung des Betriebsleiters mit allen Meistern gesetzt. Der QM/UM- Beauftragte nimmt an diesen Sitzungen teil. Dort werden Maßnahmen zum Managementsystem festgelegt. Darüber hinausgehende Maßnahmen von besonderer Bedeutung für das Abwasserwerk werden im Werksausschuss festgelegt. Die Umsetzung erfolgt dann durch die betroffenen Meister/Mitarbeiter.
- ❖ Aufgrund gesetzlicher Bestimmungen wurden weitere Beauftragte bestellt. Nach den Bestimmungen des Wasserhaushaltsgesetzes wurde ein Betriebsbeauftragter für Gewässerschutz sowie nach den Bestimmungen zur Arbeitssicherheit wurden eine Fachkraft für Arbeitssicherheit, Sicherheitsbeauftragte und Betriebsarzt (s. 3.2) berufen..