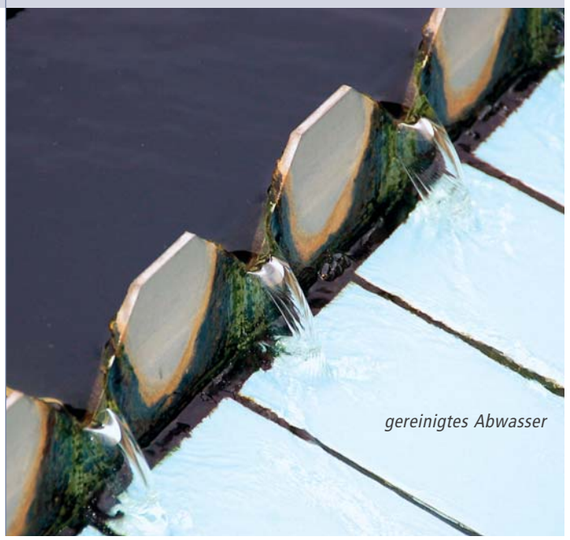
Abwasser: Im Mittelalter aus dem Fenster gekippt … … heute aufwändig gereinigt

Jeder von uns „produziert“ täglich Abwasser – dann wird einmal der Stöpsel gezogen oder die Toilettenspülung betätigt und schon ist es auf Nimmerwiedersehen verschwunden. Nach diesem, für uns so einfachen Handgriff, beginnt für die Abwasserwerker die Arbeit. Die fachgerechte Reinigung des Abwassers ist ein aufwendiger und technologisch anspruchsvoller Prozess.

Dipl.-Ing.(FH) Detlef Lorke
Betriebsleiter des Abwasserwerkes Greifswald

Was ist eigentlich Abwasser? So sagt es das Lexikon:

„Abwasser ist durch Gebrauch verunreinigtes (bzw. in seinen Eigenschaften oder seiner Zusammensetzung verändertes) Wasser. Aber auch das von befestigten Flächen abfließende und gesammelte Niederschlagswasser bezeichnet man als Abwasser. Im natürlichen Wasserkreislauf verdunstet das Wasser aus den Meeren, den Gewässern und Pflanzen, es regnet wieder herab, und fließt teilweise erneut den Bächen, Flüssen und Meeren zu. Wo aber der Mensch in diesen Kreislauf eingreift, nutzt er das Wasser und verschmutzt es – so entsteht Abwasser.“



gereinigtes Abwasser

Der schadlosen Abwasserbeseitigung kommt in der heutigen Zeit eine steigende Bedeutung zu. Früher war die unzureichende Abwasserbehandlung auslösender Faktor für Epidemien. Heute sind die Gewässer von Belastungen bedroht, die sich mittel- und langfristig negativ auf Mensch, Tier und Vegetation auswirken können. Auch deshalb stellt das Thema Abwasser eine erstrangige umweltpolitische Aufgabe dar.

Wir möchten Ihnen heute eine „klarere Sicht auf das trübe Abwasser“ verschaffen. Wer könnte uns dabei besser unterstützen, als der Chef des Abwasserwerkes Greifswald, Herr **Dipl.-Ing. (FH) Detlef Lorke.**

Detlef Lorke ist ein Fachmann auf diesem Gebiet, der bereits seit 22 Jahren mit der Wasserver- und Abwasserentsorgung zu tun hat.
Seit sechs Jahren ist der 54-jährige Greifswalder Betriebsleiter des Abwasserwerkes. Anfangs hat er als Rohrleger und Rohrmonteur selbst im Graben gestanden und Rohrbrüche repariert. Später, auf dem zweiten Bildungsweg, studierte er Wasserversorgungstechnik und Abwasserbehandlung in Magdeburg. Er ist also von der Pike auf dabei und weiß wovon er spricht.

Herr Lorke, wo ist das Abwasserwerk eigentlich?

Sie sitzen hier in meinem Büro mittendrin. Das Abwasserwerk ist ein Unternehmen. Es ist kein Gebäude mit eingebauten technischen Geräten. Es ist ein Betrieb, dessen Mitarbeiter zum Beispiel das Klärwerk in Ladebow betreiben. Dieses meinten Sie sicherlich mit Ihrer Frage. Aber es sind zwei Begriffe für unterschiedliche Dinge, die dem Laien meist nicht klar sind. Das Abwasserwerk unterhält ein Kanalnetz mit 274,6 km Gefälleleitungen, den Abwasserdruckleitungen auf einer Länge von fast 50 Kilometern sowie der dazugehörigen 128 Pumpwerke innerhalb Greifswalds und natürlich das Klärwerk in Ladebow.
Alles zusammen wird dann als Abwasseranlagen bezeichnet.

Können Sie den Lesern einen Einblick in die Geschichte der Abwasserbehandlung in Greifswald geben?

Gern, fangen wir im Mittelalter an:
Die Rotgerber und die Weißgerber Straße waren damals Stichkanäle zum Ryck (**Rot**gerber, übrigens weil dort die rohen Felle bearbeitet wurden und **Weiß**gerber, weil die Felle in dieser Straße veredelt wurden).
Wie in dieser Zeit in allen Städten üblich wurden auch hier die Abwässer, inklusive der Inhalte der Nachtgeschirre, einfach aus dem Fenster auf die Straße gekippt.
Wahrscheinlich stammt daher auch die Bezeichnung Klo, vom französischen Ausruf *„Gardez l´eau!“ (Vorsicht Wasser!).*

Der nächste Regen trug dann alles durch die Straßen in den Fluss. Die Nachteile dieser „Entsorgung“ sind jedem bekannt – Krankheiten wie Pest oder Cholera entstanden und konnten sich schnell verbreiten. Die ersten Ansätze einer organisierten Entsorgung sahen so aus, dass man Rinnen in die Hauptstraßen grub, die mit Holzbohlen abgedeckt wurden.
Später entstanden die bekannten „Herzhäuschen“ auf den Höfen.

Mit der einsetzenden Industrialisierung wuchs die Bevölkerungsdichte in den Innenstädten weiter. Damit wurde natürlich auch die Menge der Fäkalien größer. Man musste sich intensiv Gedanken über die Entsorgung machen.

In diesem Zuge entwickelte sich eine Art Fäkalienabfuhr: Man füllte die Inhalte der Holzhäuschen in zwei große Tonnen, die sich auf zweirädrigen Karren befanden und zog diese durch die Stadt. In der Loitzer Straße, gegenüber der heutigen Kinderklinik, wurden die Abfälle zwischengelagert, um später damit die Felder zu düngen.

Ab wann konnte man denn von „Abwasseranlagen“ in Greifswald sprechen?

Warte des Klärwerks in Ladebow

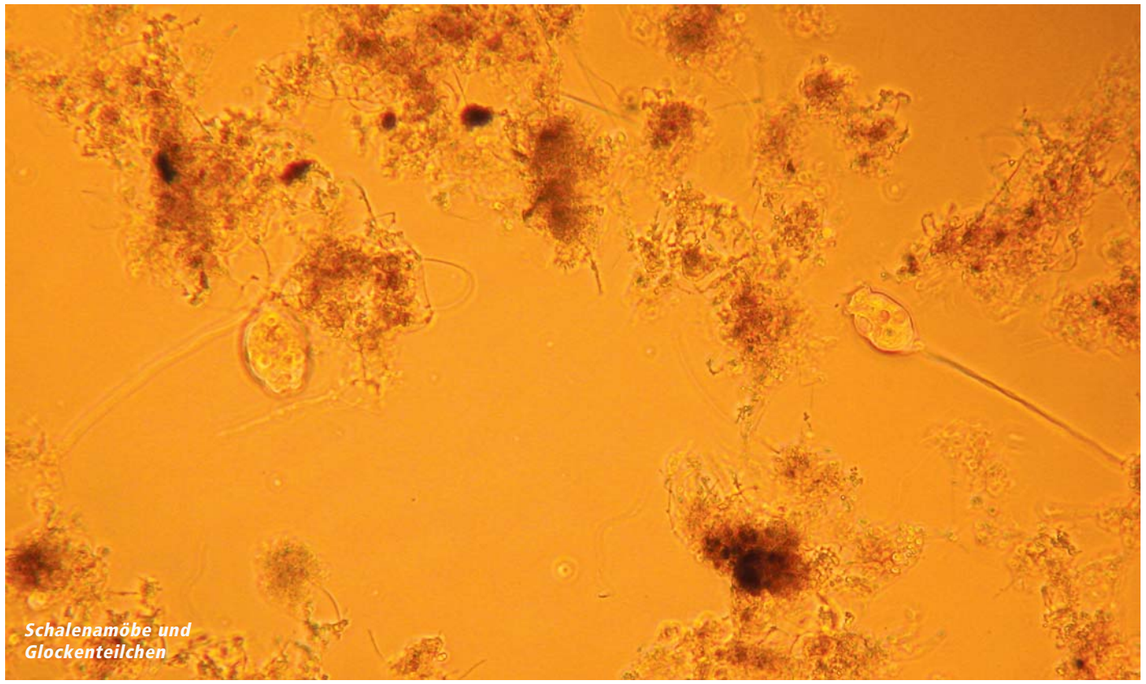
Durch die Inbetriebnahme der ersten Hauptwasserleitung im Jahr 1888 gab es natürlich neben dem nun anstehenden Trinkwasser auch mehr Abwasser, das entsorgt werden musste.

Ein ganz besonderer Verfechter und Kämpfer für die Errichtung einer Abwasseranlage war Professor Loeffler. Ihm haben wir also nicht nur das Tierseuchen-Forschungsinstitut auf der Insel Riems, sondern zum großen Teil auch die Errichtung der Abwasseranlagen in Greifswald zu verdanken. Dass es nicht leicht war, Gelder für eine Abwasseranlage von der Stadt zu erhalten, beweist auch die überlieferte Aussage eines der Ratsherren der Bürgerschaft, der wörtlich gesagt haben soll: „Lieber laufe ich drei Tage hintereinander nackt um den Marktplatz, als das die Stadt so viele Gelder für diesen blödsinnigen neumodernen Kram (die Abwasserentsorgung – Anm. d.Red.) ausgibt.“

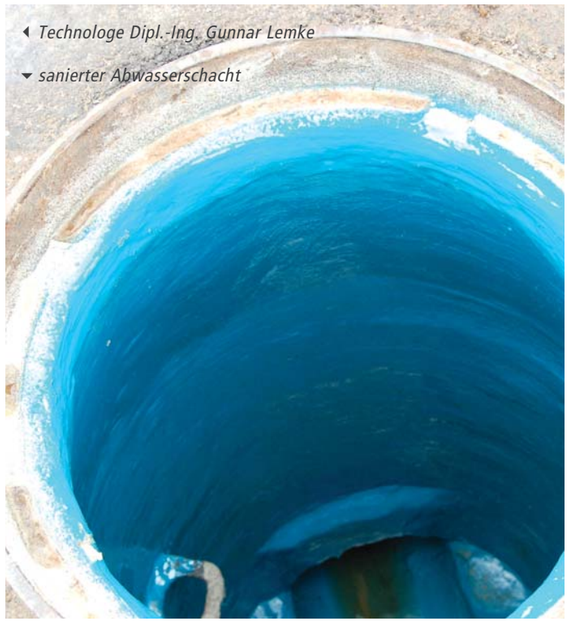
Glücklicherweise hat doch die Vernunft gesiegt und die Abwasserleitungen wurden verlegt. Ein Großteil dieser Leitungen in der Altstadt werden noch heute genutzt. Übrigens ist auch das Abwasserpumpwerk in der Marienstraße, eines der heute wichtigsten Pumpwerke der Stadt, aus dem Jahr 1914. Ab 2009 wird es mit einer Investition von 1,1 Millionen Euro erneuert.

Heute kennen wir getrennte Schmutzwasser- und Regenkanäle. War das schon immer so?

In Greifswald ja. Als aber ca. 1910 mit der Planung der Abwasseranlagen begonnen wurde, hatten sich die Planer auch mit Energieeffizienz befasst und ermittelt, dass im Falle einer Mischkanalisation auch das gesamte anfallende Regenwasser zu den Rieselfeldern nach Ladebow gepumpt werden müsste.
Die dann notwendig gewordenen Leitungen, Pumpenschächte und auch die Pumpen selbst hätten völlig unrentable Größen haben müssen. So kam es zu dem genialen Entschluss, Schmutz- und Regenwasser getrennt zu erfassen. Das Regenwasser fließt im freien Gefälle ab, das Schmutzwasser wird zum Klärwerk Ladebow gepumpt.
Bevor das im freien Gefälle ablaufende Regenwasser jedoch in Gräben und Flüsse eingeleitet wird, ist es zum Schutze dieser Gewässer mechanisch zu reinigen. Dazu sind Sandfänge eingebaut, die im Falle der alten Einleitstellen aus den Anfangsjahren der Abwasserbehandlung nun nachgerüstet werden müssen.
Einen großen Schub in der Entwicklung Greifswalds gab es in den 1930-er bis 1980-er Jahren mit den Kaser- ▸



Schalenamöbe und Glockenteilchen



Technologe Dipl.-Ing. Gunnar Lemke

sanierter Abwasserschacht

nen-Neubauten, dem Ausbau vieler Universitätsgebäude und später durch die entstandenen neuen Wohngebiete Südstadt, Ostseeviertel und Schönwalde. Sie alle sorgten für enorm größere Wasserverbrauchs- und Abwasserentsorgungsmengen. Dies konnte nur durch neue Pumpwerke und neue Wasser- und Abwasserdruckleitungen erfolgen.

Ab 1990 entstanden zudem neue Eigenheimsiedlungen und Gewerbegebiete, für die natürlich ebenfalls die Ver- und Entsorgung sichergestellt werden mussten und müssen. In diesem Zusammenhang wurden beispielsweise im Stadtgebiet seit 1990 mehr als 20 Kilometer neue Abwasserleitungen verlegt.

Viele Abwasserleitungen in der Altstadt sind sehr alt. Wie ist ihr Zustand?

Wenn Leitungen über 90 Jahre verwendet werden, fallen natürlich immer Erhaltungs- und Sanierungsmaßnahmen an. Waren die ersten Jahre nach der politischen Wende vor allem durch den Bau des Klärwerkes und der Erschließung neuer Wohn- und Gewerbegebiete gekennzeichnet, waren die letzten und werden die nächsten Jahre viele finanzintensive Investitionen in Reparatur- und Sanierungsleistungen erfordern.
Ein Teil der Abwasserleitungen liegen bis zu fünf oder sieben Meter tief in der Erde. Wenn man zur Sanierung dieser Leitungen alles freilegen muss, ist das sehr kostenintensiv. Durch modernste Verfahren kann man in der heutigen Zeit jedoch oft ein Aufgraben umgehen und dadurch die Kosten verringern. Die so genannten Inliner, einfach ausgedrückt ein Rohr im Rohr, können bei bestimmten Schadbildern eingesetzt werden.

Dipl.-Ing. Gunnar Lemke ist beim Abwasserwerk Greifswald unter anderem verantwortlich für die Planung und Sanierung von beschädigten Abwasserleitungen. Der Technologe ist zertifizierter Kanal-Sanierungs-Berater und weiß, dass die Erhaltung von Entwässerungssystemen sehr wichtig ist. „Aus einem Kanal darf kein Abwasser in das Grundwasser gelangen und natürlich auch kein Grundwasser hinein", so der Fachmann. „Sehen wir bei unseren optischen Inspektionen, die mit einer ferngesteuerten Kamera durchgeführt werden, dass an den unterirdischen Abwasserleitungen Schadstellen vorhanden sind, haben wir verschiedene Möglichkeiten, diese zu beheben. Wir sind auch dazu verpflichtet, denn laut Gesetz muss man die Schäden beheben, wenn man von ihnen Kenntnis hat.
Zum einen kann mittels Roboter Mörtel in die Risse injiziert werden. Der Mörtel verpresst die Risse und dichtet sie dadurch ab. Eine andere Art, beschädigte Rohre wieder dicht zu bekommen, ist die Herstellung eines tragfähigen und dichten Rohres im Altrohr, zum Beispiel durch Schlauchinlining. Dabei wird ein harzgetränkter Glasfaserschlauch in den Altkanal eingeblasen. Dieser Schlauch legt sich an das Altrohr, verklebt mit diesem und garantiert dadurch die neuerliche Dichtheit und eine statische Verstärkung.

Natürlich treten auch Beschädigungen auf, die nur durch eine komplette Erneuerung behoben werden können. In diesem Fall muss das Erdreich entfernt werden um die Abwasserrohre durch neue zu ersetzen.

Herr Lorke, was geschieht mit dem Schmutzwasser, nachdem es die Leitungen der Stadt passiert hat?

Es wird nach Ladebow gepumpt. Im Jahr 1995 hat dort das wichtige neue Klärwerk mit der ersten Ausbaustufe, und 1997 vollständig, seinen Betrieb aufgenommen. Im Klärwerk werden nach den neusten technischen Regeln der Abwasserentsorgung – die Bundesrepublik hat im Übrigen eines der strengsten Abwasserentsorgungsgesetze der EU – die Abwässer geklärt und danach in den Greifswalder Bodden abgeleitet. (*siehe dazu auch Seite 27 im Kasten*)

Der Neubau eines komplett neuen Klärwerkes war dringend erforderlich, da die alte Oxidationsteichanlage in keiner Weise die Anforderungen an eine ordnungsgemäße, umweltgerechte Abwasserreinigung erfüllte.

Was so alles im Schmutzwasser landet

Im Klärwerk erklärt die Diplomchemikerin Karin Wedig den Aufbau und die Wirkungsweise der Anlage:

„Wir führen die Reinigung in zwei Stufen, die mechanische und die biologische Stufe durch. Zu Beginn werden grobe Stoffe aus dem Schmutzwasser gesiebt. Das geschieht in der Rechenanlage. Im nächsten Schritt erfolgt die Sand- und Fetttrennung.

Gerade hier appellieren wir immer wieder an die Bürger, keine Fettreste, zum Beispiel das Fett aus der Bratpfanne in das Abwasser zu spülen. Denn Fette erschweren die biologische Reinigung enorm (Bildung von Blähschlamm, welcher sich in der Nachklärung schlecht absetzt) und lagern sich zudem in den Abwasserrohren der Hausinstallation und im Kanalnetz ab. Dort entstehen dann unangenehme Gerüche sowie Verstopfungen, die sich nur mit großem Aufwand beseitigen lassen.

Nachdem die Sand- und Fettrennung erfolgte, gelangt das Schmutzwasser in die Vorklärbecken. Hier setzt sich der so genannte Primärschlamm ab. Dieser Vorgang beendet dann die mechanische Reinigungsstufe.

In den nun folgenden belüfteten und unbelüfteten Belebungsbecken wird biologisch gereinigt. Diese Reinigung übernehmen Bakterien und andere Mikroorganismen (Belebtschlamm). Das heißt, wir sorgen durch die Zufuhr von Sauerstoff und Nährstoffen aus dem Abwasser dafür, dass sich die Mikroorganismen optimal vermehren können. Damit simulieren wir die natürlichen Reinigungsprozesse mit konzentrierten technischen Bedingungen.
In der Nachklärung sinkt der Belebtschlamm zu Boden, da dieser schwerer als Wasser ist. Das überstehende klare Wasser verlässt die Anlage und fließt in den Greifswalder Bodden.

Etwa 8.000 bis 10.000 Kubikmeter Schmutzwasser erreichen täglich das Ladebower Klärwerk und verlassen es als gereinigtes, klares Wasser nach 2 Tagen wieder in Richtung Bodden.

In den Sommermonaten leiten wir bei Bedarf auch Wasser in die ehemaligen Oxidationsteiche. Sie wurden zu Biotopen und sind Lebensraum für viele Vogelarten, insbesondere Wat- und Wasservögel.

Natürlich wird der Reinigungsprozess auch wöchentlich im Abwasserlabor überwacht. Neben den eigenen Untersuchungen wird das gereinigte Abwasser regelmäßig durch die zuständige Wasserbehörde überprüft.
Die bei der Abwasserreinigung anfallenden Schlämme werden in der Schlammentwässerung bzw. der Faulung weiterverarbeitet.
Das bei der Faulung entstehende Biogas wird zur eigenen Energiegewinnung genutzt, d.h. die Stormversorgung zur Behandlung des Abwassers im Klärwerk wird zu 80 – 90% durch unsere eigene Energiegewinnung mittels einer Biogasanlage sichergestellt. Somit sind wir neben der Pflicht zur Einhaltung der Werte, die das in den Bodden geleitete Abwasser haben darf, ständig bemüht, auch in anderer Weise umweltschonend zu arbeiten."

Belebungsbecken im Klärwerk

***Diplom-Chemikerin Karin Wedig** untersucht Wasserproben*

Der Weg des Abwassers vom Waschbecken bis in den Bodden ist sehr aufwändig und auch kostenintensiv. Wer bezahlt das alles, Herr Lorke?

Die Finanzierung erfolgt ausschließlich durch die Abwassergebühren.
Wenn man sich in MV und auch in der Bundesrepublik umschaut und die Preise vergleicht, wird man schnell feststellen, dass wir unsere Leistungen für einen Preis – 2,10 Euro pro Kubikmeter Abwasser – anbieten, der sich im günstigsten Bereich aller Entsorgungsunternehmen befindet.
In die Sanierung der Schmutz- und Regenwasserkanäle werden wir in den nächsten fünf Jahren fast 4 Mio. Euro, im Klärwerk etwa 2,5 Mio. Euro und in die Leitungsnetzerweiterung, also den Neubau ca. 4,5 Mio. Euro invertieren. Für diesen Zeitraum planen wir insgesamt eine Investitionssumme von ca. 12 Mio. Euro.
Das Abwasserwerk ist ausgelagertes Sondervermögen der Universitäts- und Hansestadt Greifswald und für die Einhaltung seines Budgets selbst verantwortlich. Selbstverständlich müssen wir einen handelsrechtlichen Jahresabschluss erstellen und diesen auch dem Landesrechnungshof vorlegen.
Wir haben ein Aufsichtsgremium, den Werkausschuss. In diesem Ausschuss, vergleichbar mit einem Aufsichtsrat, sind drei Mitglieder der Bürgerschaft und zwei Sachkundige Bürger vertreten. Ihnen müssen wir vierteljährlich Bericht über unsere Arbeit erstatten. Ich möchte hier besonders betonen, dass wir mit dem Werkausschuss eine hervorragende und vertrauensvolle Zusammenarbeit haben, die auf eine effiziente Arbeit des Abwasserwerkes zum Wohle der Greifswalder Bürger gerichtet ist.

Eine letzte Frage. Können wir uns darauf verlassen, dass Ihr Unternehmen unser Schmutzwasser immer gut reinigt?

Da können Sie beruhigt sein. Wir sind ein nach ISO 9001:2000 (Qualitätsmanagement) und ISO 14001:2005 (Umweltzertifikat) zertifiziertes Unternehmen. Von den ca. 1.800 bundesweiten Entsorgungsunternehmen haben nur zirka 30 diese Zertifikate. In Mecklenburg-Vorpommern waren wir jeweils die ersten, die sie erhalten haben.
Seit Dezember 2007 ist das Abwasserwerk Greifwald auch nach den Normen des „Technischen Sicherheitsmanagements" (TSM) zertifiziert.

* * *

Herr Lorke, darauf können Sie und Ihre Mitarbeiter stolz sein. Vielen Dank für diesen sehr interessanten Exkurs in die Abwasserwelt mit ihren unterirdischen Infrastrukturen. Alles Gute für die Zukunft.

Text: K. Ewert | Fotos: K. Ewert + Abwasserwerk