



ENTWÄSSERUNG

EINE KLARE SACHE.



Stadtwerke Osnabrück
Immer für Sie da.





INHALT

Ganz klar für sauberes Abwasser.	5
Die Geschichte im Wandel.	8
Das Osnabrücker Kanalnetz.	10
Wie Wasser zu Schmutzwasser wird.	12
Regenrückhaltebecken sorgen für Ausgleich.	15
Der Abwasserreinigungsprozess im Klärwerk Eversburg.	16
Sauber bleiben.	19





GANZ KLAR FÜR SAUBERES ABWASSER.

Die Reinigung des Abwassers ist für uns eine ganz klare Aufgabe: Rund 49.000 Kubikmeter werden täglich in den beiden Klärwerken in Eversburg und Hellern gereinigt. Unsere Devise ganz im Sinne unserer grünen Initiative KUK (KompetenzUmweltKlima) heißt: weniger Energieaufwand und mehr Umweltschutz. Daher werden Regen- und Schmutzwasser in getrennten Kanälen abgeleitet – und die zu reinigende Menge Abwasser reduziert.

Wir sorgen für klare Verhältnisse bei der privaten und gewerblichen Haus- und Grundstücksentwässerung. Außerdem stehen wir unseren Kunden als kompetenter Beratungspartner bei Fragen zur Entwässerungsgenehmigung, Neu- und Umbau, Betrieb und Instandhaltung von Grundstücksentwässerungsanlagen zur Verfügung.

WACHSENDER KLÄRUNGSBEDARF.

Heute sind unter den Straßen von Osnabrück Abwasserkanäle von rund 1.000 Kilometern Länge verlegt. Wie das Kanalsystem entstanden ist, zeigt unsere Grafik auf einen Blick.

VOR 1876

Das Abwasser fließt ungefiltert in die Hase.

1876

Baubeginn des Kanalisationsnetzes am Schlosswall und am Heger-Tor-Wall.

1910

Die Selbstreinigungskraft der Hase lässt spürbar nach.

1912

Grundsteinlegung für das Klärwerk Eversburg; Bau einer Siebtrommelanlage.

1935

Eine Rechen- und eine mechanische Absetzanlage übernehmen die Funktion der Siebtrommelanlage.

1938

Eine biologische Reinigungsstufe wird eingerichtet.

1955

Die Belebtschlammanlage wird erweitert.

1967

Bau des Klärwerks
in Hellern.

1994

In Eversburg werden die biologische Reinigungsstufe und die Nachklärung neu gebaut und die alten Becken außer Betrieb genommen.

1999

2. Faulbehälter wird
in Eversburg erbaut.

2005

Modernisierung des
Zulaufbereichs im
Klärwerk Eversburg.

2006

Erweiterung Klärwerk
Hellern um ein 3. Belebungsbecken.

2009-2011

Erneuerung der Vorklärung
in Eversburg.

2011

Erneuerung der Vorklärung
in Hellern und Erweiterung
um die biologische Phosphatelimination.

DIE GESCHICHTE IM WANDEL.

Von der ungeklärten Sache bis zur neuen modernen Technik: Das Klärwerk Eversburg hat seit seiner Entstehung alle Entwicklungsstufen der Klärwerkstechnik an einem Standort durchlaufen.

Lange Zeit wurde das ungeklärte Abwasser in die Hase geleitet. Die Selbstreinigungskraft der Hase ließ jedoch 1910 aufgrund der Industrialisierung und der gestiegenen Einwohnerzahl nach. Daher installierte die Stadt 1912 eine Siebtrommelanlage, die den größten Schmutz aus dem Abwasser herausfilterte: Der Grundstein für das Klärwerk Eversburg an der Hase war gelegt. 1935 ersetzten eine Rechenanlage und eine mechanische Absetzanlage die Siebtrommelanlage.

Das Klärwerk Eversburg wächst.

In den Folgejahren wartete das Klärwerk Eversburg immer wieder mit Neuerungen auf: Eine biologische Reinigungsstufe wurde 1938 eingerichtet, 1955 wurde die Belebtschlammanlage erweitert.

Ab 1968 wurde der erweiterte biologische Teil des Klärwerks betrieben. Faulturm und Ausgleichsbecken ergänzten die Kläranlage zusätzlich. In den Jahren 1993/94 wurde die biologische Reinigungsstufe um Nitrifikation, Denitrifikation und biologische Phosphatelimination erweitert und die Nachklärung angepasst. 1998/99 wurde ein zweiter Faulbehälter auf dem inzwischen 20 Hektar großen Klärwerksgelände eingerichtet und der alte Faulturm diesbezüglich saniert.

Ein zweites Klärwerk für Osnabrück.

Mitte der 1960er Jahren ging das Klärwerk Hellern in Betrieb: Hier wird das Abwasser aus den Stadtteilen Hellern und Sutthausen sowie aus der Gemeinde Hasbergen geklärt. Insgesamt bereitet das Klärwerk in Hellern 10 Prozent des gesamten Osnabrücker Abwassers auf.

Übrigens: Um die Ableitung des Abwassers zu gewährleisten, wurden bereits 1876 Maßnahmen ergriffen: Die Stadt begann mit dem Bau des Kanalisationsnetzes am Schlosswall und am Heger-Tor-Wall.



Bau des ersten Klärbeckens in Eversburg im Jahre 1935



Die Vorklärbecken, hier kurz nach der Erbauung



Bau des neuen Faulturms im Klärwerk Eversburg im Jahre 1968



Faulschlamm-Anlage im Klärwerk Eversburg heute

DAS OSNABRÜCKER KANALNETZ.

Die Abwasserkanäle werden täglich extrem beansprucht. Um einen reibungslosen, umweltgerechten Kanalbetrieb gewährleisten zu können, wird das gesamte Kanalnetz regelmäßig inspiziert und Unregelmäßigkeiten und Schäden erfasst. Eine strategische Kanalplanung auf der Grundlage von guten Untersuchungen ermöglicht optimalen Substanzerhalt durch gezielte Sanierungs- und Neubaumaßnahmen der Kanäle.

Schmutz- und Regenwasser werden getrennt

Regen- und Schmutzwasser werden in Osnabrück im Trennsystem, also in getrennten Kanälen abgeleitet. Insgesamt sind in Osnabrück annähernd 500 Kilometer Schmutzwasserkanäle und ebenso viele Kilometer Regenwasserkanäle verlegt. Die widerstandsfähigen Rohre bestehen größtenteils aus lasiertem Steinzeug mit besonders glatter Oberfläche, damit sich keine Bestandteile aus dem

Abwasser festsetzen können. Inzwischen werden für Schmutzwasser zunehmend Kunststoff- oder Gussrohre verlegt.

Regenwasserkanäle bestehen hauptsächlich aus Beton. Hierin fließt das weniger stark verunreinigte Regenwasser über Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken direkt in die Hase oder Düte. Schmutzwasser wird in den Klärwerken Eversburg und Hellern aufbereitet und erst dann in die Gewässer eingeleitet.

Weniger Abwasser durch das Trennsystem

Die getrennte Ableitung von Schmutz- und Regenwasser reduziert die Menge des zu reinigenden Abwassers. Die Leistungskapazität der Klärwerke Hellern und Eversburg ist für die getrennt zugeführten Schmutzwassermengen bemessen. Immer weniger des städtischen Kanalsystems bestehen aus Mischwasserkanälen, in denen Regen- und Schmutzwasser zusammenfließen. Das Wasser aus der Mischkanalisation wird in Ausgleichsbecken zwischengespeichert und gelangt dann zur Reinigung in das Klärwerk.



*Die Kanäle werden
gespült und inspiziert*

WIE WASSER ZU SCHMUTZWASSER WIRD.

In Osnabrück fallen täglich rund 49.000 Kubikmeter Schmutzwasser an: Das entspricht dem Fassungsvermögen von 2.000 Tanklastzügen.

In Osnabrück sind 85.000 Haushalte mit rund 165.000 Personen und eine Vielzahl gewerblicher Betriebe mit der Kanalisation verbunden. Unter den Straßen von Osnabrück sind Abwasserkanäle von 1.000 Kilometern Länge verlegt – in etwa die Streckenlänge von Osnabrück nach Mailand.

Transport durch Pumpstationen

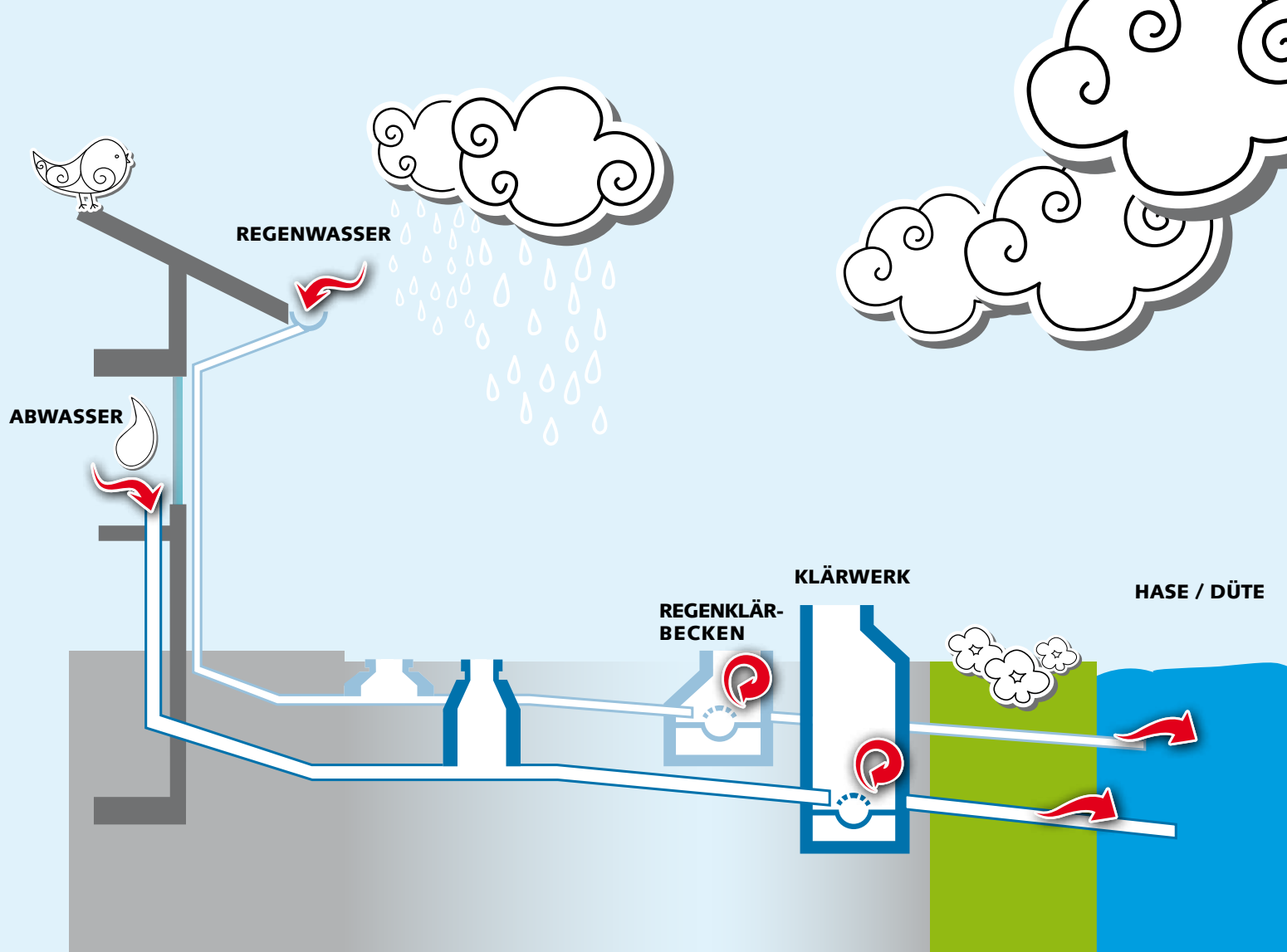
Über weite Strecken gelangt das Abwasser aufgrund des natürlichen Gefälles zu den Klärwerken. Dort, wo die Ableitung im Freigefälle des Abwassers nicht möglich ist, werden Höhenunterschiede im Entwässerungsnetz mit Hilfe von Pumpstationen überwunden. 38 große und ca. 300 kleine Pumpstationen gewährleisten hier einen reibungslosen

Transport von Schmutz- und Regenwasser. Die großen Pumpstationen transportieren die Hauptabwassermengen innerhalb des Stadtgebiets zum Klärwerk. Zwei Stunden ist das Wasser durchschnittlich vom Zentrum der Stadt bis dorthin unterwegs.

In den Häusern können Rückstauklappen im Abwassersystem verhindern, dass Abwasser aus der Kanalisation in die Häuser fließen kann – wenn der Gebäudeeigentümer diese einbauen lässt.

Sonderbehandlung für Sickerwasser

Das Sickerwasser der Mülldeponie am Piesberg wird in Eversburg gesondert behandelt. Dieses stark verschmutzte Abwasser wird in einer separaten Sickerwasserkläranlage vorbehandelt, zusammen mit dem übrigen Abwasser in der Kläranlage gereinigt und anschließend in die Hase geleitet.



Abwasser fließt in
Schmutzwasserkanäle



Regenwasser gelangt in die Regenwasserkanäle,
die in Regenklärbecken führen







REGENRÜCKHALTEBECKEN SORGEN FÜR AUSGLEICH.

Die Wasseraufnahme- und Transportkapazität der Regenwasserkanäle ist den durchschnittlichen Niederschlagsverhältnissen angepasst. In Regenrückhaltebecken wird das Wasser gespeichert.

Wir betreiben heute mehr als 90 Regenrückhaltebecken und zehn Regenklärbecken mit mechanischer Reinigung mit einem Aufnahmevolumen von etwa 500.000 Kubikmetern. Mit dieser Wassermenge könnte das Becken des Osnabrücker Binnenhafens zweimal gefüllt werden. Durch die Regenrückhaltebecken wird eine Überflutung der Stadt selbst bei starken Niederschlägen weitgehend verhindert.

Entschlammung für den Gewässerschutz

Die Becken leisten zudem einen wichtigen Beitrag zur Entlastung der Gewässer wie Hase oder Düte, indem gestautes Regenwasser gleichmäßig weitergeleitet wird und sich viele Stoffe bereits hier absetzen können. Um die Aufnahmefähigkeit und Filterfunktion der Becken zu verbessern sowie die Wasserqualität zu sichern, ist eine so genannte Entschlammung im Abstand von 20 bis 25 Jahren erforderlich.

Dabei wird zunächst der Fischbestand der Becken in andere Gewässer umgesetzt und das Wasser abgepumpt. Anschließend kann der Bodenschlamm mit Baggern entfernt werden. Nach der Entschlammung werden die Randbefestigungen überprüft und gegebenenfalls erneuert.

Natürlich erholen

Die Regenrückhaltebecken werden vornehmlich so gestaltet, dass sie sich ihrer Umgebung anpassen. Dazu zählen rein zweckmäßige, einfach zu wartende, aber auch besonders naturnah gestaltete Becken, die von vielen Osnabrückern als Naherholungsgebiete genutzt werden. Regenwasser aus Gewerbe- oder Industriegebieten ist häufig besonders verschmutzt und muss vorbehandelt werden. Dies geschieht in unterirdischen Regenklärbecken: Erst danach fließt es in die Hase oder Düte.

DER ABWASSERREINIGUNGSPROZESS IM KLÄRWERK EVERSBUrg.

1 Zulaufpumpwerk

Ein Zulaufpumpwerk transportiert das Schmutzwasser aus der Kanalisation auf die Höhe des Klärwerks. Über dieses Zulaufpumpwerk gelangt es in das Rechengebäude.

2 Rechengebäude

Während des mechanischen Reinigungsprozesses im Rechengebäude filtern Grob- und Feinrechen jährlich 300 Tonnen Rechengut aus dem Abwasser. Das Rechengut (z.B. Laub, Holz oder Toilettenpapier) wird zu Trockenstabilat verarbeitet.

3 Sand- und Fettfang

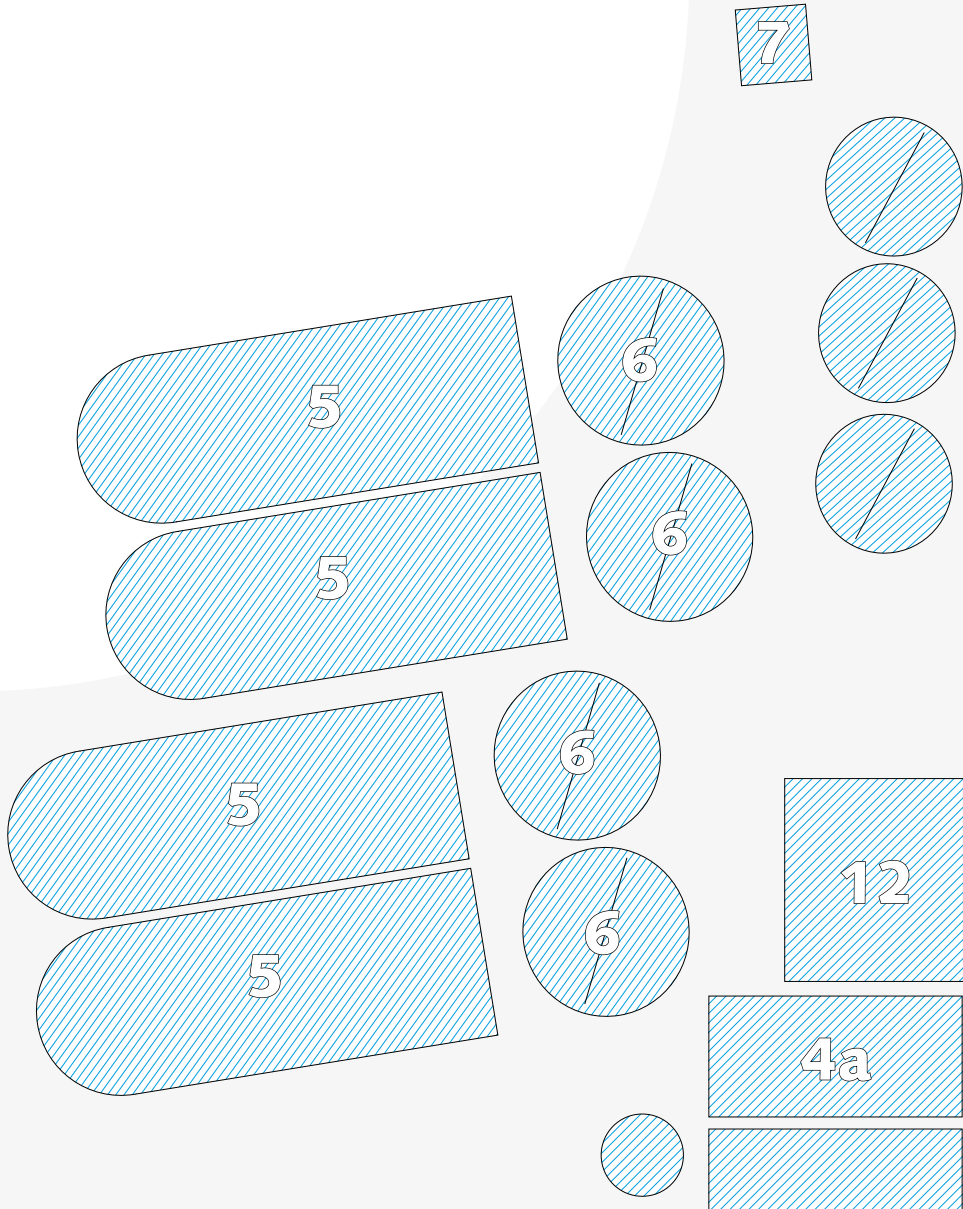
Von der Rechenanlage fließt das Abwasser in den Sand und Fettfang: Sand setzt sich am Boden ab, Fette und Öle bleiben an der Oberfläche und werden „abgeschiebert“. Der Sand gelangt in die Sandaufbereitung, das Fett fault in den Faulbehälter (8) aus. Der gesamte Prozess findet in einer geschlossenen Halle statt. Die Luft wird aus der Halle abgesaugt, in einem Luftwäscher befeuchtet und im Kompostfilter durch Mikroorganismen von Gerüchen befreit.

4 Vorklärbecken

Die mechanische Reinigung schließt mit der Vorklärung ab. Das Abwasser durchfließt die abgedeckten Vorklärbecken, wo sich die organisch ungelösten Feststoffe (z.B. Fäkalien) durch Sedimentation vom Abwasser trennen. Diese werden in die Faulbehälter (8) gepumpt. Der ausgefaulte Schlamm fließt aus dem Faulbehälter über einen Speicher in eine Filterkammerpresse (4a). Hier wird das restliche Wasser aus dem Schlamm gepresst und im Filtratwasserspeicher (4b) zwischengespeichert. In der Stickstoffeliminationsanlage (4c) wird das Filtratwasser vorbehandelt und gelangt von hier in den biologischen Reinigungsprozess.

5 Belebungsbecken

In den Belebungsbecken wird das Abwasser biologisch mit Hilfe von Mikroorganismen gereinigt. Diese nehmen gelöste Schmutzstoffe wie z.B. Eiweiße, Fette, Kohlenhydrate und Harnstoff auf und wandeln sie unter Zugabe von Luftsauerstoff in Wasser, Kohlendioxid und eigene Zellsubstanz um.



Nitrifikation und Denitrifikation

Während der Nitrifikation und Denitrifikation werden speziell die Stickstoffverbindungen auf biologischem Wege aus dem Abwasser gelöst. Gezielt eingesetzte Mikroorganismen entfernen einen Teil der im Abwasser enthaltenen Phosphate. Die noch verbleibenden Phosphate werden chemisch aus dem Abwasser entfernt.

6 Nachklärbecken

Im Nachklärbecken trennt sich das Gemisch aus gereinigtem Abwasser und Mikroorganismen. Die Mikroorganismen setzen sich als Belebtschlamm am Boden ab. Dabei entsteht Überschussschlamm, der ebenso wie der Primärschlamm aus der Vorklärung sowie die Fette und Öle aus dem Fettfang in den Faulbehälter (8) abgeleitet wird. Ein Teil des Belebtschlammes gelangt erneut in die Belebungsbecken.

7 Ablauf in die Nachklärteiche

Im Klärwerk Eversburg fließt das gereinigte Abwasser von dem Nachklärbecken über einen Ablauf durch die vier Nachklärteiche in die Hase. Nach dem Passieren der Nachklärbecken ist das Abwasser umweltgerecht gereinigt.

8 Faulturm

In den Faultürmen des Klärwerks werden die Fettschlämme aus dem Fettfang, die Primärschlämme aus den Vorklärbecken und die Überschussschlämme aus den Nachklärbecken mit Hilfe von Bakterien „ausgefaut“. Bei diesem Prozess entsteht Faulgas. Der entstehende Faulschlamm wird in der Schlamm entwässerung von überschüssigem Wasser befreit. Im Faulschlamm speicher (8a) wird der Faulschlamm aus den Faultürmen zwischengespeichert und an die Filterkammerpresse abgegeben.

9 Blockheizkraftwerke

Aus dem Faulgas wird in sechs Blockheizkraftwerken Strom und Wärme erzeugt: Die so gewonnene Energie wird wieder im Klärwerk eingesetzt, unter anderem zur Aufheizung der Faultürme.

10 Gasspeicher

Im Faulturm entsteht Faulgas, das im Gasspeicher zwischengespeichert und den Blockheizkraftwerken zugeführt wird.

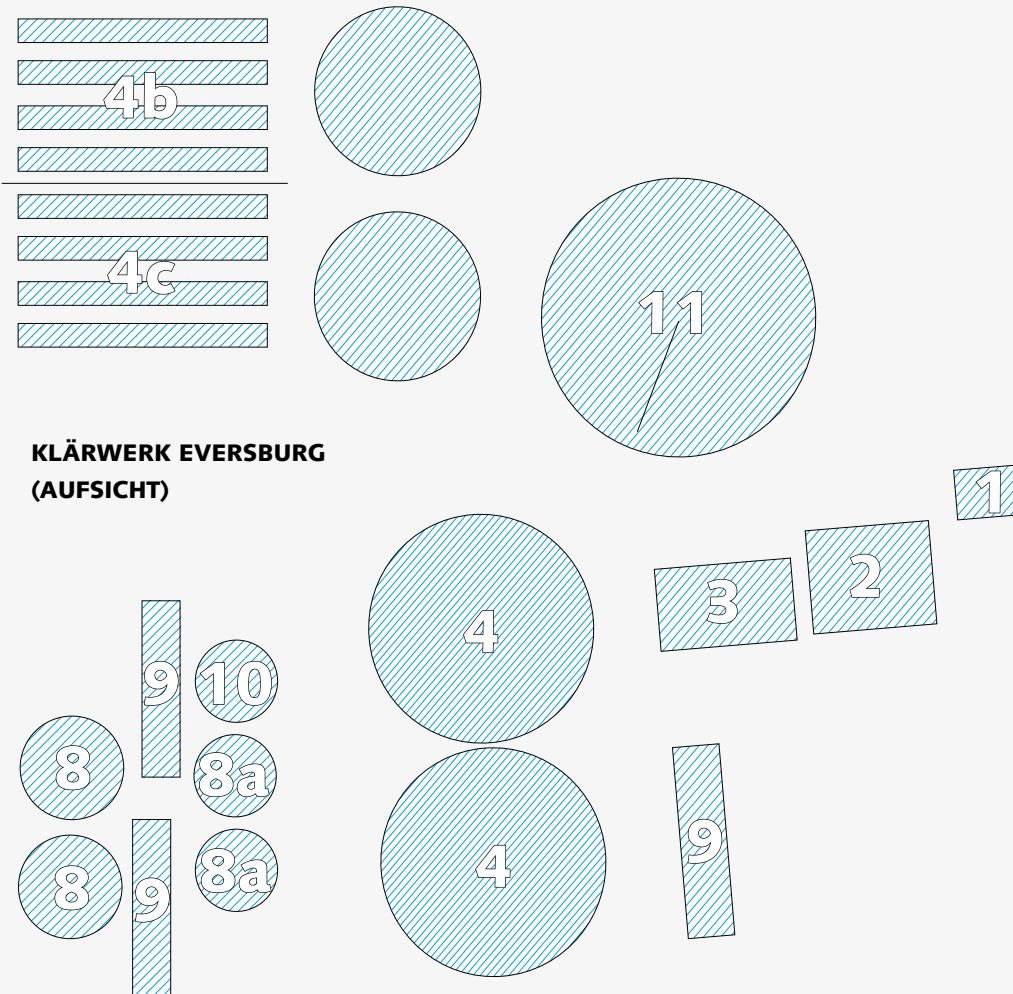
11 Mischwasserausgleichsbecken

Das Mischwasserausgleichsbecken speichert Mischwasser, das über die Kanalisation zum Klärwerk Eversburg gelangt. Ist das Klärwerk mit der Reinigung des Schmutzwassers nicht voll ausgelastet, fließt das Mischwasser mit in den Reinigungsprozess ein.

12 Schlammager

Das Schlammager dient der Zwischenlagerung des entwässerten Schlammes. Von hier wird er zur landwirtschaftlichen Verwendung abtransportiert.

KLÄRWERK EVERSBURG (AUFSICHT)







SAUBER BLEIBEN.

Ein verantwortungsvoller Umgang mit Trinkwasser ist aktiver Umweltschutz. Im Rahmen unserer grünen Initiative KUK (KompetenzUmweltKlima) geben wir Ihnen gerne Hinweise und Tipps, mit denen jeder zum Gewässerschutz beitragen und die aufwendige und kostenintensive Arbeit in den Klärwerken entlasten kann.

1 Entsorgen Sie Speisereste und Küchenabfälle unbedingt auf dem Kompost oder im Hausmüll. Auf keinen Fall gehören sie in die Toilette. Fette und Öle gelangen auf diesem Weg direkt in die Kanalisation und ziehen z.B. Ratten an. Diese Stoffe lassen sich zudem im Klärwerk nur mit erheblichem Aufwand aus dem Abwasser entfernen. Gießen Sie gebrauchtes Speiseöl nicht in den Ausguss, sondern entsorgen Sie es im Hausmüll. Wenn Sie Fragen zur Abfallentsorgung haben, wenden Sie sich bitte an den Osnabrücker Servicebetrieb. Mehr Infos auf www.osnabrueck.de/osb

2 Tankstellen sind grundsätzlich verpflichtet, Altöl zurückzunehmen. Ölrückstände im Wasser können vermieden werden, indem Sie für die Autowäsche die dafür vorgesehenen Waschplätze nutzen.

3 Reinigungsmittel sind ein Problem für die Kläranlagen. Verwenden Sie Waschmittel, Spül- und Putzmittel so sparsam wie möglich. Meistens reicht eine niedrigere Dosierung als vom Hersteller angegeben aus. Wischwasser gehört in die Toilette und nicht in den Gully, damit es den direkten Weg ins Klärwerk nimmt. Stimmen Sie die Waschmittelmenge unbedingt auf den Härtebereich des Wassers und den Verschmutzungsgrad der Wäsche ab. Hinweise zu den Härtegraden des Osnabrücker Wassers finden Sie im Internet unter www.stadtwerke-osnabrueck.de. Benutzen Sie nur umweltverträgliche Reinigungsmittel. Damit wird das Abwasser weniger stark belastet.

4 Reduzieren Sie die Wasserverschmutzungen, indem Sie auf Produkte verzichten, für deren Herstellung viel Wasser verbraucht wird. Stellen Sie auf Recyclingpapier in Büro, Küche und Toilette um.

Stadtwerke Osnabrück AG

Alte Poststraße 9

49074 Osnabrück

Telefon 0541 2002-0

Telefax 0541 2002-3100

info@stw-os.de

www.stadtwerke-osnabrueck.de



Stadtwerke Osnabrück

Immer für Sie da.