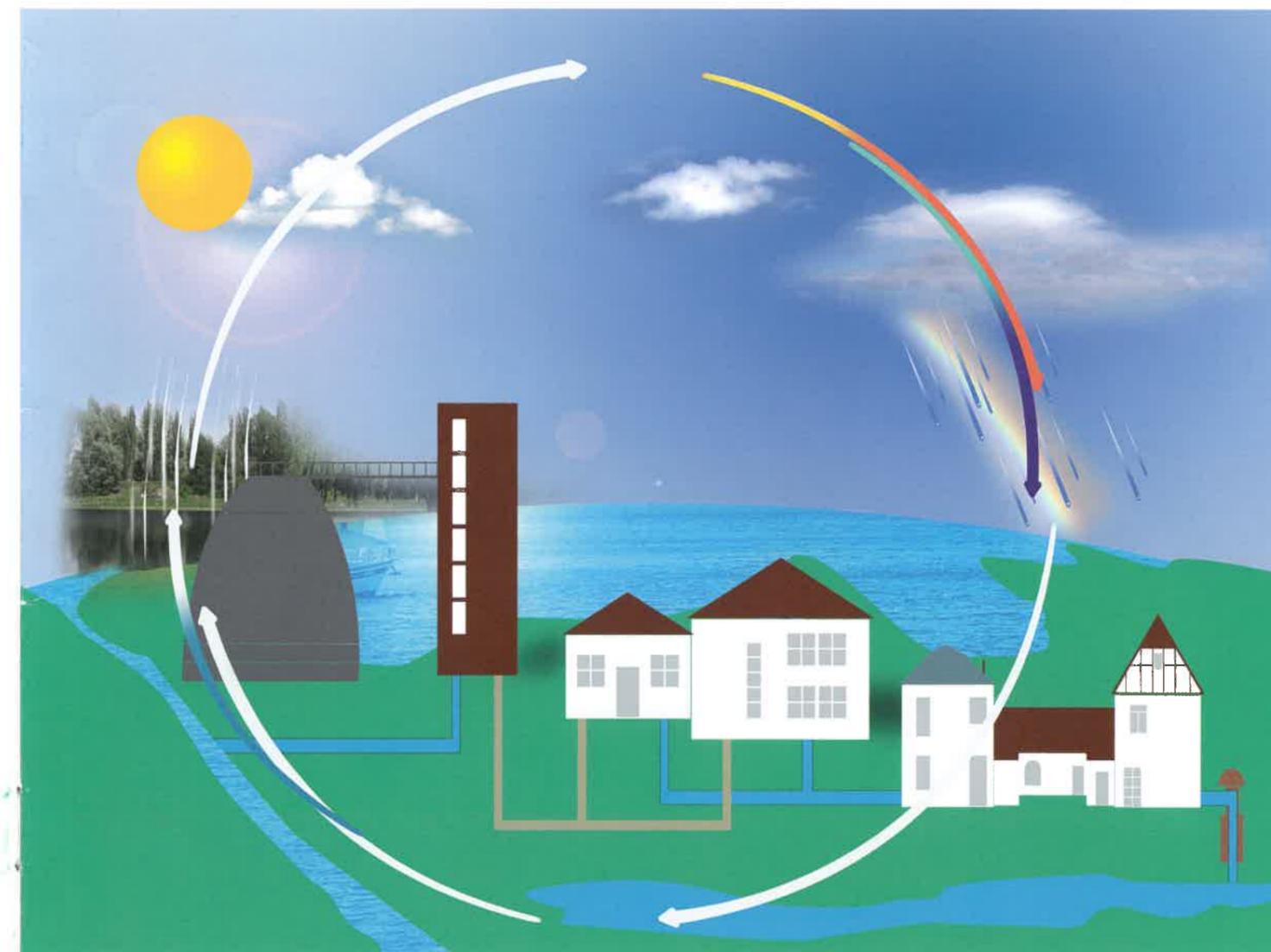
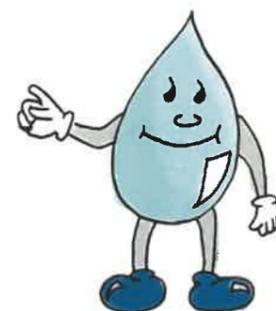


Vom Brunnen bis zur Hase

Wasserver- und -entsorgung in Bramsche



Möchtet Ihr mehr über die Wasserver- und -entsorgung in Bramsche wissen? Ruft uns an! Bei Führungen im Wasserwerk in der Gartenstadt und auf der Kläranlage stehen wir Euch Rede und Antwort.



Wasser ist unser wichtigstes Lebensmittel.

Ohne Wasser gäbe es kein Leben auf der Erde.



Was es bedeutet, wenn Wasser knapp ist, wenn Felder in Folge von Dürre vertrocknen und Hungersnöte drohen, können wir fast täglich aus den Nachrichten erfahren.

und die Mitarbeiter des Abwasserbeseitigungsbetriebes mit unserem Trink- und Abwasser alles anstellen, erfährt Ihr in dieser Broschüre.

Deutschland ist ein Regenland. Wasser steht in ausreichendem Maß zur Verfügung: 182 Mrd. m³ beträgt der jährliche Wasservorrat, nur 22,3 % werden davon genutzt.* Trotzdem sollten wir nicht gedankenlos mit unserem Wasser umgehen, denn es erfordert viel Aufwand, um Trinkwasser zu gewinnen und verbrauchtes Wasser so aufzubereiten, dass eine große Artenvielfalt von Wasserlebewesen in unseren Bächen und Flüssen leben kann. Was die Stadtwerke Bramsche

* Quelle: Statistisches Bundesamt, Bundesanstalt für Gewässerkunde



Inhaltsverzeichnis

Geschichte der Wasserversorgung	Seite 3	Der Weg des Abwassers durch die Kläranlage	Seite 10/11
Das Wasserwerk in Zahlen	Seite 3	Wohin mit dem Klärschlamm?	Seite 12
Chronologie Wasserrecht und Wasserschutzgebiet Stadtwerke Bramsche GmbH (Stadt Bramsche)	Seite 4/5	Hier geht es in die Unterwelt	Seite 12
Stationen der Trinkwasserversorgung	Seite 6/7	Gebühren entstehen aus Kosten	Seite 13
Wasser sparen – Wasser schützen	Seite 8/9	Stillstand ist Rückschritt	Seite 13
Auch ein Wasserwerk braucht Pflege	Seite 8	Helle Köpfe für eine saubere Umwelt	Seite 14
So schmeckt Wasser	Seite 9	Wasser-Quiz	Seite 15

Wasser-Quiz



- Wie lautet die chemische Formel für Wasser?
 - a) CO₂
 - b) H₂O
 - c) HO₂
- Woraus beziehen wir den größten Teil unseres Trinkwassers?
 - a) aus Grundwasser
 - b) aus Quellwasser
 - c) aus Oberflächenwasser
- Wieviel Wasser verbraucht der deutsche Bundesbürger bei einem Vollbad?
 - a) ca. 50 Liter
 - b) ca. 150 Liter
 - c) ca. 80 Liter
- Die Erde heißt nicht umsonst der „blaue Planet“. Aber wie viel Prozent der Erdoberfläche sind wirklich mit Wasser bedeckt?
 - a) 61 %
 - b) 71 %
 - c) 81 %
- Was schätzt Ihr: Wie hoch ist die Gesamtmenge an Wasser auf der Erde? (Übrigens: 1 Kubikkilometer [km³] entspricht 1 000 000 000 m³)
 - a) 740 Millionen km³
 - b) 135 Millionen km³
 - c) 1,4 Milliarden km³
- Welcher Ozean bildet die größte zusammenhängende Wasserfläche der Erde?
 - a) Pazifischer
 - b) Indischer
 - c) Atlantischer
- Wie viel Prozent des gesamten Wassers auf der Erde sind Salzwasser?
 - a) ca. 50 %
 - b) ca. 97 %
 - c) ca. 83 %
- Welches ist der längste Kanal Deutschlands mit einer Länge von 321 km?
 - a) der Mittellandkanal
 - b) der Dortmund-Ems-Kanal
 - c) der Nord-Ostsee-Kanal
- Wie lang ist das Trinkwassernetz, das vom Wasserwerk in der Gartenstadt gespeist wird?
 - a) ca. 25 km
 - b) ca. 50 km
 - c) ca. 100 km
- Schätzfrage: Wie viele Kläranlagen gibt es in Deutschland?
 - a) ca. 104.000
 - b) ca. 10.400
 - c) ca. 1.040
- Wo wurde das Prinzip der modernen und auch heute noch gebräuchlichen „Schwemmkanalisation“ entwickelt?
 - a) England
 - b) Italien
 - c) Griechenland
- Wann wurde das Wasserwerk in Bramsche gebaut?
 - a) 1905
 - b) 1912
 - c) 1961
- Wie viele Tonnen Trockensubstanz fallen jährlich in der Kläranlage Bramsche an?
 - a) 650 tTS
 - b) 580 tTS
 - c) 710 tTS
- Industrie, Landwirtschaft oder private Haushalte – wer verbraucht im Schnitt am meisten Wasser?
 - a) die Landwirtschaft
 - b) die Industrie
 - c) private Haushalte
- Welcher Mineralstoff ist nicht im Trinkwasser enthalten?
 - a) Mangan
 - b) Magnesium
 - c) Molybdän

Lösungen: 1. b, 2. a, 3. b, 4. b, 5. c, 6. a, 7. b, 8. a, 9. c, 10. b, 11. a, 12. b, 13. a, 14. a, 15. c



Helle Köpfe für eine saubere Umwelt

Die Anforderungen an die Ver- und Entsorgungsberufe sind in den letzten Jahren immer komplexer geworden. Trinkwasser muss aus Rohwasser gewonnen, Abwasser muss aufbereitet, Rohre und Kanalsysteme müssen gewartet und Abfall entsorgt werden. Dazu braucht es qualifizierte Fachkräfte. Gewachsenes Umweltbewusstsein und modernste Technologien aber auch eine Fülle neuer Rechtsvorschriften haben die Berufsbilder geändert.

Hier stellen wir Euch zwei der vier neuen Umweltberufe im Überblick vor:



Fachkräfte für Wasserversorgungstechnik

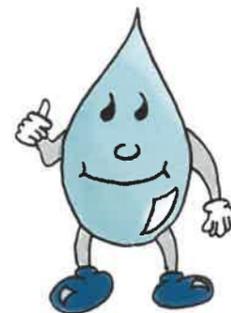
- steuern und kontrollieren technische Abläufe
- bedienen, überwachen, inspizieren, warten und reparieren die Anlagen der Wassergewinnung, -aufbereitung, -förderung, -speicherung und -verteilung
- legen Rohrleitungen, montieren und demontieren die Anlagen
- führen an den elektrischen Anlagen im Wasserwerk in begrenztem Umfang Schaltvorgänge und Reparaturen durch
- nehmen zur Eigenüberwachung des Lebensmittels „Trinkwasser“ Proben, bestimmen in begrenztem Maße Qualitätsparameter und bewerten sie
- dokumentieren Arbeits- und Betriebsabläufe und werten sie aus
- erkennen Betriebsstörungen und reagieren eigenständig

Infos zu allen 4 UT-Berufe unter www.ut-berufe.org

- wenden unter Berücksichtigung des Qualitätsmanagements fachbezogene Rechtsvorschriften, technische Regeln sowie Vorschriften der Arbeitssicherheit an
- handeln kundenorientiert und wenden Informations- und Kommunikationstechniken an

Fachkräfte für Abwassertechnik

- planen, überwachen, steuern und dokumentieren die Prozessabläufe
- erkennen Störungen im Prozessablauf und leiten Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ein
- erkennen Gefährdungen im Arbeitsablauf und führen Schutzmaßnahmen durch
- führen Messungen und analytische Bestimmungen zur Prozess- und Qualitätskontrolle durch
- bedienen Anlagen und Geräte
- inspizieren und warten Maschinen, Geräte, Rohrleitungssysteme sowie bauliche Anlagen und halten diese instand
- kennen die Gefahren im Umgang mit elektrischem Strom, beurteilen Störungen und führen elektrotechnische Arbeiten aus
- erfassen Daten, werten sie aus und nutzen die Prozessoptimierung
- überwachen und dokumentieren die Einhaltung rechtlicher Anforderungen
- arbeiten kosten-, umwelt- und hygienebewusst



Geschichte der Wasserversorgung

1905 veranlassten die städtischen Kollegien im Laufe des Sommers, an 31 verschiedenen Stellen der Stadt Bramsche das Trinkwasser einer Untersuchung durch Herrn Apotheker Wehrkamp hierselbst unterziehen zu lassen. Das Ergebnis ist besorgniserregend, 20 der 31 Proben sind zu beanstanden. Die hohe Säuglingssterblichkeit in Bramsche wird auch der schlechten Wasserqualität der Hausbrunnen zugeschrieben.

Aber es vergehen noch über 8 Jahre, ehe mit dem Bau der zentralen Wasserversorgung begonnen wird. Es müssen in dieser Zeit heftige Auseinandersetzungen zwischen Gegnern und Befürwortern stattgefunden haben – letztlich spielte auch das Zitat: „Geldpunkt“ eine Rolle.

„Aber es ist eben der Jammer der Menschheit, daß die Narren so selbstsicher sind und die Gescheiten so voller Zweifel. (Bertrand Russell)“

Nach 1907 beklagt sich Oberingenieur Teergaß von der Firma Scheven in Düsseldorf, die mit dem Kostenvorschlag für die Wasserleitung betraut war, in einem von 100 Bürgern besuchten Vortrag, Zitat: „daß es doch eigentlich recht kleinlich erscheine, wenn man sich



dagegen sträube, täglich ca. 3 Pf. für Wasser zu bezahlen, wenn man bedenkt, daß in Bramsche jährlich etwa 285.000 Liter Bier mit 1.400 Mark versteuert werden, also für dieses mancher Groschen ausgegeben wird“.

Im September 1912 beschließen die städtischen Kollegien den Bau des Wasserwerks – und läuten damit die Geburtsstunde der Stadtwerke ein. Dazu heißt es am 22. März 1913 in den Bramscher Nachrichten: „...der Kostenvorschlag beläuft sich auf 148.000 Mark und der Wasserpreis soll 25 Pf. pro m³ betragen – bei einem Preisabschlag für Großabnehmer.“

Im Mai 1913 ist der erste Hochbehälter fertig und es wird mit der Verlegung des Hauptrohres begonnen. Über 200 Hausanschlüsse sind angemeldet. Am 22. November 1913 findet die Herbstübung der Freiwilligen Feuerwehr statt, Zitat: „und der Wasserstrahl aus einem Hydranten erreicht mühelos die 20 m hohen Spitzen des Daches des Schiffes der Kirche“.

Im Dezember 1913 werden bereits 3.870 m³ Wasser abgegeben, davon die Hälfte an die Station Bramsche der Oldenburger Eisenbahn.

Am 15. Februar 1914 erfolgt unter Androhung einer Verzugsgebühr zum ersten Mal die Erhebung des Wassergeldes durch den Wassermeister Auf der Heide.

Das Wasserwerk in Zahlen

Gebaut:	1912
Erweiterung:	1964
Zahl der Brunnen:	12 Stück auf ca. 10 ha Fläche
Versorgungsnetz:	über 100 km
Tägl. Fördermenge:	2.000-3.300 m ³
Wasserhärte:	1,97 mmol/l 11°dh
Mittlerer Härtebereich (Härtebereich 2)	

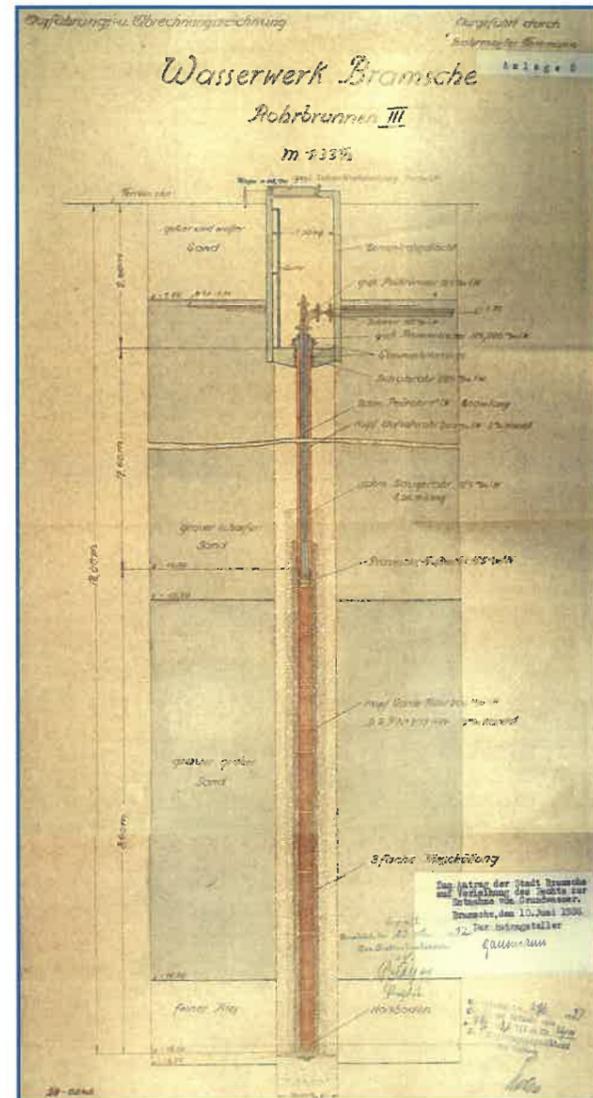
Chronologie des Wasserrechtes und des Wasserwerks Bramsche GmbH (Stadt Bra

1913

Zur Versorgung der Stadtgemeinde Bramsche mit Trink- und Brauchwasser, wurde im Jahr 1913 das Wasserwerk Bramsche angelegt.

Juni 1936

Antrag der Stadt Bramsche zur Verleihung eines Wasserrechtes zur Förderung von 1000 m³ Grundwasser pro Tag (Entsprechend Absatz I des Preussischen Wassergesetzes vom 07. April 1913).



Juni 1937

Der Stadt Bramsche wird das Recht verliehen, mittels Pumpen und Rohrleitungen unterirdisches Wasser bis zu einer Menge von 1000 m³ pro Tag zu fördern, ca. 362.000 m³ pro Jahr.

Dezember 1962

Genehmigung zur Neugestaltung der Wasserversorgungsanlage der Stadt Bramsche.

August 1965

Antrag der Stadt Bramsche, Kreis Bersenbrück, Regierungsbezirk Osnabrück, gemäß § 11 Niedersächsischen Wassergesetzes vom 07.07.1960 zur Bewilligung eines Wasserrechtes zur Förderung von jährlich 750.000 m³ Wasser aus 7 Kiesschüttungsbrunnen von ca. 20,00 m Tiefe.

Februar 1966

Antrag der Stadt Bramsche auf Festsetzung eines Wasserschutzgebietes.

August 1968

Bewilligung eines Grundwasserrechtes zur Förderung von 750.000 m³ Grundwasser pro Jahr (Dauer 25 Jahre beginnend mit dem 1. Oktober 1968, dem Tage des Eintritts der Unanfechtbarkeit des Bewilligungsbescheides vom 16. August 1968 → 1. Oktober 1993).

Juli 1970

Verordnung über die Festlegung eines Wasserschutzgebietes für die Wassergewinnungsanlagen der Stadt Bramsche. Gültigkeit bis zum 30. Juni 2000 → 30 Jahre.

Juni 1989

Bewilligungsantrag zur Grundwasserförderung für neun Brunnen und einer Entnahmemenge von 975.000 m³ pro Jahr.

Oktober 1989

Zulassung zur Förderung von Grundwasser aus den Brunnen 1, 9, 12, 13, 14, 2, 3, 7 und 10 (9 Stck.) in

Abwasserbeseitigungsbetrieb der Stadt Bramsche

Zahlen und Fakten

Zentralkläranlage

Baubeginn	1962
Inbetriebnahme	1963
Erweiterung	1972/1988
Ausbaugröße	60.000 EW
Jahresschmutzwassermenge	1.800.000 m ³ /Jahr

Abbaugrad

Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	95 %
Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB 5)	99 %
Stickstoff (N)	93 %
Phosphat (P)	97 %

Bauwerke

Speicherbecken	2.400 m ³
Vorklärbecken	1.100 m ³
Dephosphatierungsbecken	1.370 m ³

Belebungsbecken	2 x 4.300 m ³
Nachklärbecken	2 x 3.000 m ³

Mesophile Schlammbehandlung

Faulbehälter	1.750 m ³
Schlamm Speicher	1.250 m ³
Gasbehälter	700 m ³
Klärschlamm	25.000 m ³ /Jahr

Kanalisation und Pumpwerke

Schmutzwasserkanäle	130 km
Regenwasserkanäle	80 km
Druckrohrleitung	30 km
Pumpwerke	34 Stück
Regenrückhaltebecken	18 Stück

Sonstiges

Kleinkläranlagen	1.150 Stück
------------------	-------------

Gebühren entstehen aus Kosten

Ein entscheidender Bestandteil des Gewässerschutzes ist die schadlose Beseitigung des anfallenden Abwassers. Weiterhin ist eine fach- und sachgemäße Abwasserbeseitigung die Voraussetzung für Entwicklung und Qualität eines Wohn-, Gewerbe- oder Industriegebietes.

In der Bundesrepublik Deutschland ist die Abwasserbeseitigung die Pflichtaufgabe der Gemeinde. Für die Stadt Bramsche ist sie nach der niedersächsischen Gemeinde-

ordnung geregelt. Die Aufwendungen hierfür sind auf Grundlage einer kalkulierten Kostenrechnung durch kostendeckende Gebühren zu finanzieren. Diese Gebühren berechnen sich sowohl aus Betriebs- und Personalkosten als auch aus den Kosten Energie und Bewirtschaftung, Unterhaltungs- und Verwaltungskosten sowie den Kosten für die Schlammverwertung, der Abwasserabgabe und den kalkulatorischen Kosten (Abschreibung, Zinsen).

Stillstand ist Rückschritt

Wir hoffen, dass wir Euch mit dieser Broschüre anschaulich erklärt haben, was sich alles hinter der Kläranlage und Abwasserreinigung verbirgt. Und es geht weiter! Unsere Maxime „Die Gewässer schützen und Kosten

sparen“ zeigt den verantwortungsbewussten und wirtschaftlichen Umgang des Abwasserbeseitigungsbetriebes der Stadt Bramsche sowohl mit der Umwelt als auch mit den Gebühren des Bürgers.

Wohin mit dem Klärschlamm?

25.000 m³ Klärschlamm (650 t Trockensubstanz) fallen jährlich in der Kläranlage Bramsche an.

Bis in die siebziger Jahre war Klärschlamm als Naturdünger sehr geschätzt. In den achtziger Jahren geriet Klärschlamm durch mangelhafte Kontrolle und den missbräuchlichen Einsatz von mit Schwermetallen belastetem Industrieschlamm in Misskredit. In den folgenden Jahren wurde Klärschlamm – eigentlich ein wertvoller Naturdünger – entweder verbrannt oder deponiert. Erst der knapper werdende Deponieplatz sorgte für ein Umdenken.

1992 reagierten Politiker mit der Überarbeitung der Klärschlamm-Verordnung auf das Problem. Heute ist der Schlamm eines der am besten kontrollierten Düngemittel. Auch das Ausbringen auf den Feldern wird streng überwacht. In der Klärschlamm-Verordnung ist geregelt, welche Schlämme als Dünger verwendet werden dürfen. Das ist überwiegend bei Schlämmen aus kommunalen Kläranlagen, wie dem in Bramsche, der Fall. Bei diesen Schlämmen ist der Schadstoffgehalt teilweise niedriger als bei künstlich hergestelltem Dünger.

Hier geht es in die Unterwelt

Die Kanalisation von Abwasser war bereits im Altertum bekannt. In den meisten Städten des Mittelalters war es jedoch üblich, Abfall und Fäkalien einfach auf die Straße zu schütten. Es muss in unseren Städten erbärmlich gestunken haben. Seuchen wie die Cholera waren eine weitere schreckliche Begleiterscheinung. Erst im 19. Jahrhundert wurde flächendeckend mit der Kanalisation begonnen. In vielen Städten sind noch Teile dieses ersten Kanalnetzes in Betrieb.

Das Prinzip der modernen Kanalisation wurde in den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts in England entwickelt und heißt „Schwemmkanalisation“: Ein stetes Gefälle sorgt dafür, dass das Wasser feste Bestandteile abtransportieren kann. Und genau hier liegt ein Problem, das in den letzten Jahren die Kanalisation zunehmend belastet: Durch die sparsamere Verwendung von Trinkwasser steht immer weniger Wasser als

Transportmittel in der Kanalisation zur Verfügung. Die Folge: Die Kanäle müssen häufiger mit Trinkwasser durchgespült werden, um eine Verschlämzung zu vermeiden.

- Das gehört nicht ins Abwasser:**
- Farben und andere Chemikalien
 - Tampons und Binden
 - Präservative
 - Essensreste

Lebensmittelreste bieten Ratten in der Kanalisation ein erhöhtes Nahrungsangebot. Ohne diese üppige Zusatzversorgung gäbe es weniger Ratten. Lebensmittelreste gehören deshalb in den Biomüll und nicht in die Toilette.



Mit einer Kamera, die sich automatisch in der Kanalisation bewegen kann, werden die Rohre auf Beschädigungen und eventuelle Verstopfungen untersucht. Häufig kommen auch die Bewohner der Kanalisation vor die Linse.

Gullis bzw. Schächte dienen der Kontrolle und der jährlichen Kanalreinigung! Um Straßenschmutz und sonstige Fremdkörper aufzufangen wird ein Sandfang eingesetzt. Der grüne Kunststoffring verhindert, dass der Kanaldeckel wackelt und dient als Lärmdämmung.

serschutzgebietes (Bramsche)

Höhe von 900.000 m³ pro Jahr. In Abstimmung mit dem Nieders. Landesamt für Bodenforschung Hannover kann die Gesamtentnahmemenge – zu Pumpversuchszwecken – auf 975.000 m³ erhöht werden. Die Entnahmemenge aufgrund dieser Zulassung ersetzt den Bewilligungsbescheid vom 23. April 1969.

April 1997
Antrag zur Erlaubnis der Anhebung der Entnahmemenge im Rahmen eines Förderversuchs (maximal 1.000.000 m³/Jahr).

Mai 1998
Genehmigung zur Durchführung eines mehrjährigen Förderversuchs mit einer Entnahme in Höhe von 1.000.000 m³/Jahr.

November 2007
Wasserbehördlicher Bewilligungsbescheid zur Entnahme von 1.000.000 m³ Rohwasser pro Jahr. Die Bewilligung wurde für die Dauer von 30 Jahren erteilt.

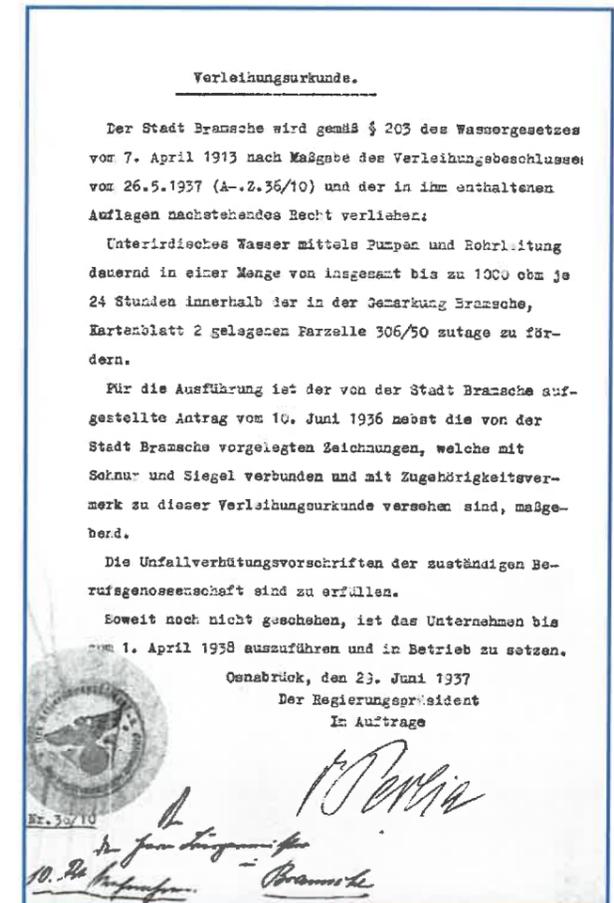


Abbildung links: Konstruktionszeichnung eines Rohrbrunnens aus dem Jahre 1936

Abbildung oben rechts: Verleihungsurkunde zur Wassergewinnung aus dem Jahre 1937

Wusstest Du, dass...?

- ...jeder Mensch in Deutschland täglich durchschnittlich 126 Liter Trinkwasser gebraucht?
- ...die Erdoberfläche zu 71% von Wasser bedeckt ist, aber nur 1% davon als Grund- und Oberflächenwasser für nutzbares Süßwasser zur Verfügung steht?
- ...in Deutschland 6.300 Wasserversorgungsunternehmen dafür sorgen, dass Trinkwasser in jeden Haushalt kommt?
- ...in Deutschland 65% des Trinkwasserbedarfs aus dem Grundwasser gedeckt werden?
- ...das Rohrleitungssystem des Trinkwassers in Deutschland mit 446.000 km elfmal so lang ist wie der Erdumfang?

Stationen der Trink lage



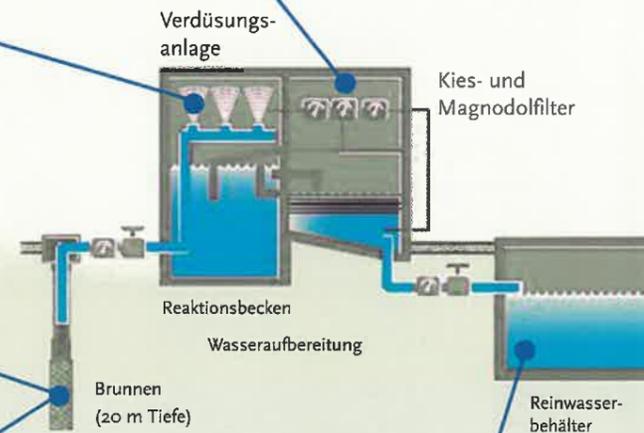
Verdüungsanlage

In Verdüungsanlagen wird dem Grundwasser Sauerstoff zugeführt, so dass sich aus dem gelösten Eisen und Mangan durch eine chemische Reaktion absetzbare Flocken bilden.



Filteranlagen

Diese Flocken setzen sich in Reaktionsbecken ab. Von dort geht es in die Filterbecken mit bis zu 2 Meter dicken Kiesschichten.



Brunnen

Aus 20 m tiefen Brunnen wird das Grundwasser durch Rohrleitungen zum Wasserwerk gefördert. Bei unseren Brunnen handelt es sich um so genannte Kiesschüttungsbrunnen. Das Grundwasser sickert durch diese Kiesschicht ins Brunnenrohr.



Reinwasserbehälter 900 m³

Nach dem Durchfließen dieser Kiesschichten ist aus dem Rohwasser nun Reinwasser geworden. In den Reinwasserbehältern wird das Wasser gespeichert und wird nach Bedarf in das Versorgungsnetz gefördert.



2. Biologische Abwasserreinigung

- 5. **Biogene Dephosphatierung:** Im Dephobcken geht es den Phosphaten an den Kragen. Durch Sauerstoffmangel werden die Bakterien ange-regt, um später in Verbindung mit Sauerstoff mehr Phosphate aufzunehmen.
- 6. **Biologische Reinigungsstufe:** Im Belebungs-becken werden chemische Verbindungen und Schmutzstoffe durch Bakterien abgebaut. Um arbeiten zu können, benötigen sie Sauerstoff, der von oben mittels Rotoren in das Wasser

- eingeschlagen wird. Als 3. Reinigungsstufe wird mit Hilfe von Fällmitteln die Phosphat-reduzierung unterstützt.
- 7. **Nachklärung:** Hier erfolgt die Abtrennung des Bakterien-schlamm vom gereinigten Abwasser durch Sedimentation.
- 8. **Ablaufgebäude zur Hase:** Durch das Ablauf-gebäude fließt das gereinigte Wasser nach er-neuter Kontrolle in die Hase (Vorfluter).

3. Schlamm

- 9. **Faulturm:** In den Schläm-men aus dem Klärungs-prozess werden bei einer Temperatur von 37 °C die letzten organischen Stoffe abgebaut. Beim Abbauprozess entsteht Faulgas.
- 10. **Faulschlamm-speicher:** Zwischenlager für den ausgefaulten Schlamm aus dem Faulturm.
- 11. **Schlamm-twässerung:** Aus dem Faulschlamm-

- speicher und der biologischen Reinigungsstufe wird der Schlamm den Entwässerungsmaschinen zugeführt und entwässert.
- 12. **Gasspeicher:** Das im Faulturm produzierte Faulgas wird im 700 m³ fassenden Gasbehälter zwischengespeichert.

4. Sonstige Anlagentechnik

- 13. **Blockheizkraftwerk:** Das Faulgas betreibt den Gas-motor und die Turbinen. Über die Stromgenera-toren wird der Strom ins eigene Netz eingespeit. Die Abwärme heizt die Betriebsgebäude und den Faulturm.
- 14. **Abluftanlage/Biofilter:** Reinigt die anfallende Abluft aus dem Abwasser-Reinigungsprozess.
- 15. **Leitwarte:** In der modernen Leitwarte kommen Meldungen und Messwerte an. Das Leitsystem steuert und regelt die gesamten Reinigungsab-läufe der Kläranlage automatisch.



Der Weg des Abwassers durch die Kläran wasserversorgung



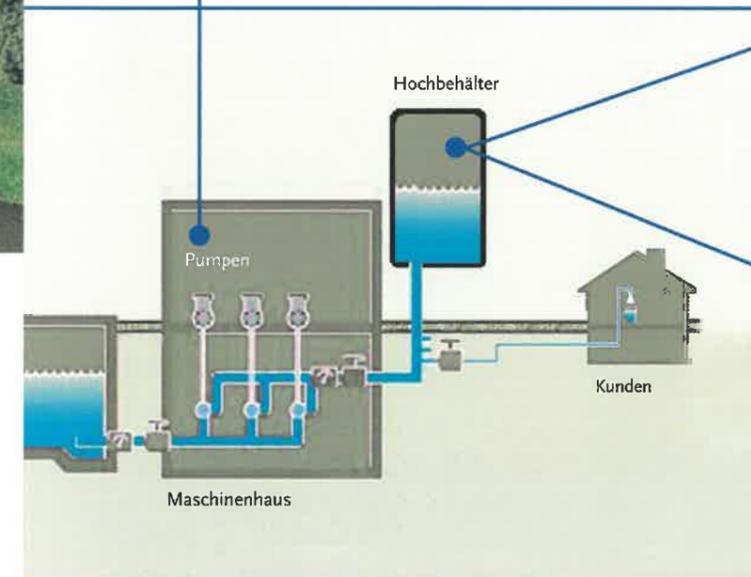
Pumpen

Pumpen fördern aus den Reinwasserbehältern das Trinkwasser durch das Rohrleitungsnetz zum Kunden bzw. Hochbehälter.



Hochbehälter 1.800 m³

Am Renzenbrink befindet sich der Hochbehälter. Er gleicht Druckschwankungen aus und stellt bei Bedarfsschwankungen die Versorgung sicher. Wichtig ist, dass der Hochbehälter höher steht als die Häuser.



1. Mechanische Abwasserreinigung

Bei der mechanischen Abwasserbehandlungsstufe werden dem Abwasser rund 30 % der Schmutzstoffe entzogen.

- 1. **Grobrechen, Sandfang:** Hier werden die groben Schmutzstoffe vom Abwasser getrennt.
- 2. **Feinrechen:** Sorgt für die Aussiebung feinerer Grobstoffe.
- 2a **Belüfteter Sand- und Fettfang:** Das aufschwim-

mende Fett wird dem Faulturm zugeführt. Im Sandfang lagern sich am Boden grobe mineralische Sinkstoffe wie Kies & Sand ab.

- 3. **Speicherbecken:** Ausgleichsbecken für Tagesspitzen.
- 4. **Vorklärbecken:** Durch eine verlängerte Aufenthaltszeit im Vorklärbecken setzen sich die organischen Stoffe als Schlamm am Boden ab und werden dem Faulturm zugeführt.

Schaltzentrale

In der Schaltzentrale wird die reibungslose Funktion des Wasserwerks kontrolliert und protokolliert. Auch die Reinigung der einzelnen Komponenten, wie der Filterbecken, wird von hier gesteuert.



In der Gartenstadt liegt das Wasserwerk, das Bramsche mit Trinkwasser versorgt. Hier wird aus Tiefen von ca. 20 Metern Grundwasser gefördert, aufbereitet und in das ca. 100 km lange Trinkwassernetz gespeist. Unser Schaubild zeigt die einzelnen Stationen des Trinkwassers vom Brunnen bis zum Verbraucher.



Wasser sparen – Wasser schützen

Wertvolles Trinkwasser zu sparen gilt als ökologische Selbstverständlichkeit. Es gibt aber auch Wissenschaftler, die behaupten, in Deutschland Wasser zu sparen sei Unsinn. 2002 schrieben die Wissenschaftler Hans-Jürgen Leist und Georgios Magoulas (Forschungsstelle Recht, Ökonomie & Umwelt, FB Rechtswissenschaften der Universität Hannover) in einem Aufsatz zum offiziellen „Tag des Wassers“: „Die hoch entwickelten Industrieländer verbrauchen etwa 80 % der weltweit umgesetzten Ressourcen, obwohl hier nur 20 % der Weltbevölkerung leben. Die Ressource Wasser bildet eine Ausnahme: Ein Bürger der Bundesrepublik Deutschland verbraucht weniger Wasser als der globale Durchschnitt.“* Von positiven Umwelteffekten könne beim Sparen von Trinkwasser in Deutschland nicht die Rede sein. Der gedrosselte Verbrauch mache größeren technischen Aufwand notwendig, die für die Wasserversorger sinkende Einnahmen, aber kaum Chancen auf Kostenreduzierung zur Folge hätten.

Was steckt hinter dieser provokanten These?

Global werden jährlich etwa 646 m³ Wasser je Person genutzt; in der Bundesrepublik Deutschland hingegen nur 195 m³ (inkl. Prozesswasser), also lediglich 30 % des globalen Durchschnitts. Während der Wasserverbrauch in den letzten Jahren drastisch gesunken ist, ist der Konsum von Mineral- und Heilwasser von 12 l pro Bundesbürger im Jahr 1970 auf 100 l im Jahr 2001 gewachsen. Das Fazit von Leist und Magoulas: „Die Bewertung von Trinkwasser wird immer zwiespältiger: Für die Nutzung in Toilette und Waschmaschine ist es zu ‚kostbar‘, zum Trinken ist es zu ‚billig‘“.

Wasserleitungen, aber auch das Abwassersystem, wurden für eine bestimmte Durchsatzmenge konzipiert und gebaut. Sinkt der Verbrauch an Frischwasser, sinkt auch

die Fließgeschwindigkeit im Leitungsnetz. Die Folge ist eine Erhöhung der Konzentration unerwünschter Stoffe (Eisen, Zink, Kupfer) im Trinkwasser durch die Leitungen. Um die hohe Trinkwasserqualität dennoch zu gewährleisten und Verkeimungen zu vermeiden, sind in einer Stadt wie Kiel mit ca. 230.000 Einwohnern etwa 2 Mio. m³ Trinkwasser jährlich für die Spülung der Leitungen notwendig.

Nicht besser sieht es im Abwassersystem aus. Hier ist Wasser auch ein Transportmittel. Wenn dieses Transportmittel fehlt, setzen sich die festen Stoffe in der Kanalisation ab, da sie durch immer weniger Abwasser nicht mehr abtransportiert werden können. Wie im Frischwassersystem müssen die Kanäle durch Spülungen freigehalten werden.

Immer mehr Kommunen denken über einen Rückbau des Leitungsnetzes nach. Am Beispiel Kiel würde das aber allein beim Frischwassernetz mehr als zehn Millionen Euro Kosten für die Querschnittsverengung der Rohre verursachen.

Also doch – Duschen bis der Arzt kommt?



So einfach ist es nicht. Für die Aufbereitung warmen Wassers wird Energie benötigt – in der Regel Gas oder Erdöl und „während die Deutschen im Wasserverbrauch als Spar-Weltmeister einzustufen sind, bewegen

sie sich bei anderen Ressourcennutzungen im Feld der Verbrauchs-Weltmeister.“*

Wasser schützen ist wichtig

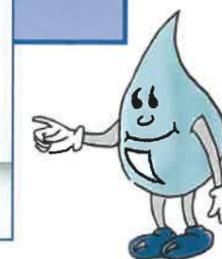
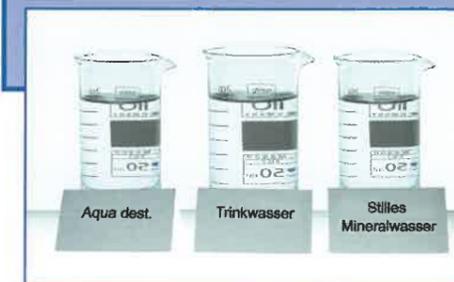
Wichtiger als Wasser sparen ist in Deutschland der bewusste Umgang mit unserem wichtigsten Lebensmittel. Das bedeutet in erster Linie, unsere Gewässer vor Belastungen zu schützen. Zum Beispiel im Haushalt, durch Verzicht auf „chemische Keulen“ beim Putzen. Diese stellen unsere Kläranlagen vor eine große Herausforderung. Schließlich sollen diese Stoffe nicht wieder

So schmeckt Wasser

Trinkwasser enthält nicht nur H₂O. Je nach Bodenbeschaffenheit sind unterschiedliche Mengen an Spuren von Salzen und Mineralstoffen gelöst. Diese Inhaltsstoffe bestimmen den Geschmack des Wassers. Das ist bei Trinkwasser nicht anders als bei Mineralwasser. Unser Trinkwasser in Bramsche enthält

Calcium	mg/l 64
Magnesium	mg/l 8,7
Natrium	mg/l 38
Kalium	mg/l 10,3
Eisen, gesamt	mg/l 0,03
Mangan, gesamt	mg/l 0,01
Ammonium	mg/l <0,0
Nitrit	mg/l <0,01
Nitrat	mg/l <6,0
Chlorid	mg/l 59
Sulfat	mg/l 102

Mache einen Test. Fülle drei Gläser mit destilliertem Wasser, Trinkwasser und stillem Mineralwasser. Warte bis alle drei Gläser die gleiche Temperatur haben. Jetzt kannst Du probieren. Merkst Du einen Unterschied?

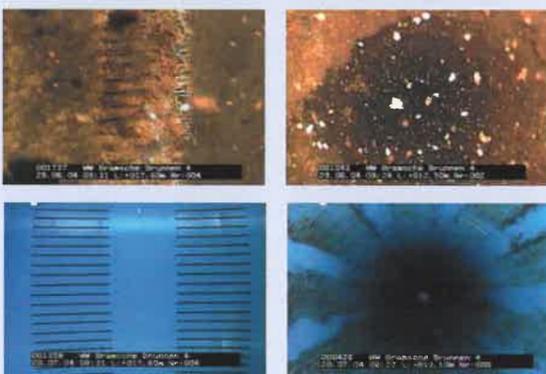


in unsere Umwelt gelangen. Hier kann jeder einen wichtigen Beitrag für den Umweltschutz leisten.

Dieser Artikel ist am 22. März 2002 in der Frankfurter Rundschau (S. 15) unter dem Titel „Wasser sparen in Deutschland ist Unsinn“ erschienen.

Auch ein Wasserwerk braucht Pflege

Sauberes oder wenig belastetes Regen- oder Oberflächenwasser, das mindestens 50 Tage durch den Boden gesickert ist, enthält normalerweise keine für den Menschen schädlichen Keime. Deshalb kann in Bramsche auch darauf verzichtet werden, eine geringe Menge Chlor zum Schutz vor der Verkeimung der Trinkwasserrohre zuzugeben.



Brunnenrohr vor und nach der Reinigung

Anders steht es mit dem im Grundwasser enthaltenen Eisen. Eisen ist für den Menschen nicht schädlich, führt aber in den Rohren zu starken Ablagerungen.

Bevor es in den Filterbecken aus dem Rohwasser gefiltert wird, macht das Eisen den Brunnen zu schaffen. Ohne eine entsprechende Reinigung würden die Brunnen verstopfen. Um den Ablagerungsgrad zu kontrollieren, wird eine Kamera in das Brunnenrohr abgesenkt. Mit Hilfe eines rotierenden Hochdruckreinigers werden die Rohre und Filterschlitzte von Ablagerungen befreit.

Reinigung der Filterbecken

Alle 2-3 Tage wird ein Filter „gespült“. Dabei werden Luft und Trinkwasser von unten nach oben durch die Kiesschichten, die aus verschiedenen großen Körnungen bestehen, gepresst, bis alle Eisen-/Mangan (Oxid) Flocken herausgespült worden sind. Das dauert etwa 20 Minuten. Danach ist der Filter wieder einsetzbar.

