Trinkwasser

für Hamm

STADTWERKE
HAMM GmbH

Wasserwerk in Fröndenberg-Warmen an der Ruhr

Trinkwasser

für Hamm

Wasser	Seite 4-5
Natur	Seite 6-8
Umwelt	Seite 9-12
Wissenswertes	Seite 13-19

Wasser

Stoff des Lebens

Was passiert, wenn die Stadtwerke wegen Reparaturarbeiten das Wasser abstellen? Wir sitzen auf dem Trockenen: Kein Wasser zum Trinken, zum Waschen, zum Zähneputzen, für die Toilette, für den Kaffee, zum Spülen, Wäschewaschen, Putzen, Blumengießen, zum Kochen . . . Wenn nichts mehr aus dem Hahn läuft, wird einem schlagartig klar, wie sehr wir das Wasser in unserem täglichen Leben benötigen. Wasser ist unser wichtigstes Lebensmittel. Wie wichtig dieses Element ist, zeigt der Verbrauch: ca. 125 Liter pro Person täglich sind es im Bundesdurchschnitt. Rund eine Badewanne voll Wasser für jeden – ein in den meisten Ländern der Welt ungewöhnlicher Luxus, den wir wie selbstverständlich nutzen.

Wasser, das kalte Blut der Erde, ist Bestandteil in jeder Zelle, in jeder Pflanze und in jedem Tier. Es gibt Organismen, die ohne Sauerstoff leben können, aber ohne Wasser geht nichts. Etwa 70 Prozent des menschlichen Körpergewebes besteht aus Wasser. Es ist im Schweiß und im Blut, im Speichel und in den Tränen. Von der Geburt bis zum Tod trinkt der Mensch 60.000 bis 70.000 Liter Wasser.

Wasser ist die Quelle unserer Kultur. Seit Menschengedenken wurden Siedlungen dort errichtet, wo es reichlich vorhanden war. Die antiken Baumeister schufen kunstvolle Brunnen und Zisternen. Hunderte von Kilometern lange Wasserleitungen der Römer spendeten bestes Trinkwasser in verschwenderisch anmutender Fülle. Wasser spülte den gesamten Dreck der Zivilisation in den unterirdischen Kloaken weg. Wasser ist Lebensraum für Tiere und Pflanzen, gibt Nahrung, dient als Verkehrsweg und trägt Lasten. Außerdem bringt Wasser Erholung, liefert Energie und macht einfach Spaß. Durstig nach Wasser sind aber auch Industrie und Kraftwerke. Um ein Kilogramm Papier herzustellen, braucht man bis zu 100 Liter. Um ein Kilogramm Kunststoff zu produzieren bis zu 500 Liter.

Der Wasserverbrauch wächst mit dem Lebensstandard. Trinkwasser bringt Gesundheit, Sauberkeit, Komfort. Das „Lebensmittel Nummer eins“ kann durch nichts ersetzt werden. Strenge Anforderungen bestimmen seine Qualität. Ihrem traditionellen Selbstverständnis entsprechend, bemüht sich die „Wasserversorgung Hamm“ der Stadtwerke seit ihrem Bestehen um eine Trinkwassergüte über die bestehenden Normen hinaus. Die Analyseergebnisse namhafter Fachinstitute bestätigen immer wieder: „Hammer Wasser geprüft und für gut befunden. Qualitätsurteil: Sehr gut.“

Wasser ist reichlich vorhanden – Kein Tropfen geht verloren

Nicht selten kommen Ängste auf, das Wasser werde uns bald ausgehen. Diese Sorge ist unbegründet. Die Bundesrepublik ist ein Land mit großem Wasservorkommen. 188 Milliarden Kubikmeter stehen zur Verfügung, davon wird gegenwärtig nur etwa ein Viertel gefördert. Auf die

Wasser ist Leben: Drei Liter täglich trinkt der Mensch. Ein großer Laubbaum nimmt etwa 100 Liter am Tag auf. Um einen Zentner Weizen zu erzeugen, benötigt ein Acker rund 25.000 Liter Wasser.

Wasser lässt sich nicht *ver*brauchen, sondern allenfalls *ge*brauchen. Kein Tropfen geht verloren. Der Wasserkreislauf der Natur sichert uns auf unbeschränkte Zeit das lebensnotwendige Nass. Tag für Tag verdunstet die Sonne weltweit eine Billion Kubikmeter Wasser und pumpt es als Dampf in die Atmosphäre. Täglich kommt die gleiche Menge als Regen, Hagel oder Schnee wieder auf die Erde zurück.

Info

Wassertürme in Berge um 1940.

Wassertürme in Berge heute.

öffentliche Wasserversorgung entfällt ein Anteil von 13 Prozent, das sind mehr als 5 Milliarden Kubikmeter Wasser. Diesen Reichtum können wir bedenkenlos nutzen.

210 Milliarden Kubikmeter fallen jährlich als Niederschlag auf unser Land – ungefähr die vierfache Menge des Bodensee-Inhalts. Obwohl der größte Teil des Regenwassers über die Flüsse wieder ins Meer wandert, bleibt für unsere Bedürfnisse immer noch mehr als genug übrig.

Dennoch können Engpässe entstehen, denn das Wasser ist ungleichmäßig auf der Erde verteilt. Der eine besitzt es im Überfluss, während der andere es von weit her holen muss.

Mit der Wasserleitung vom Mittelalter in die Neuzeit

Obwohl die Lippe mitten durch unsere Stadt fließt, müssen wir unser Trinkwasser von der Ruhr holen. Das Lippewasser ist so salzig, dass man es nur durch teure und komplizierte Aufbereitungsmaßnahmen trinkbar machen könnte. Außerdem sind die Bodenverhältnisse an der Lippe zur Wassergewinnung nicht geeignet.

Als sich die Hammer Bürgerschaft im Jahre 1887 entschloss, ihre mittelalterlichen Einzelbrunnen zugunsten einer zentralen Wasserversorgung aufzugeben, kam zur Wassergewinnung nur das Ruhrtal in der Nähe von Wickede in Frage.

Am 3. März 1887 ging das erste Wasserwerk in Wimbern in Betrieb. Es bestand im Wesentlichen aus drei Brunnen, in denen sich das Grundwasser sammelte. Dampfpumpen beförderten es über eine Wasserleitung nach Hamm.

Zunehmender Wasserbedarf erforderte bereits 45 Jahre später ein größeres Wasserwerk. Dieses wurde auf den Ruhrwiesen in Fröndenberg-Warmen errichtet. Seit der Eröffnung am 15. August 1932 wurde bis in die Gegenwart viel investiert.

Unterirdische Speicher und die Wassertürme in Berge wurden gebaut, die Transportleitungen modernisiert und erweitert. Auch das Versorgungsnetz in der Stadt Hamm hat sich enorm ausgedehnt: Von 17 Kilometern im Jahr 1887 bis auf die heutige Länge von rund 900 Kilometer. Das entspricht der Entfernung von Hamm nach Wien. Ca. 60 Millionen Euro sind dafür in der Erde „verbuddelt“ worden.

Im Jahre 1985 konzentrierten die Stadtwerke ihre Trinkwasserlieferung ausschließlich auf das Gebiet der Stadt Hamm. Von der Gelsenwasser AG übernahmen sie zusätzliche Teile des Versorgungsgebietes von Bockum-Hövel und Heessen, den Raum Uentrop mit Nord- und Süddinker sowie Vöckinghausen, Wiescherhöfen, Pelkum, Lerche, Sandbochum und Herringen.

Im Austausch traten sie ihre bisher über die Stadtgrenzen hinausreichenden Versorgungsgebiete an die Gelsenwasser AG ab.

Diese Neuordnung sichert den Hammer Bürgern eine optimale Wasserversorgung aus einer Hand. Sie ermöglicht schnellen Service auf kurzen Wegen und erlaubt darüber hinaus auch eine Koordination aller notwendigen Maßnahmen bei der Planung, Verlegung und Wartung von Leitungen (Trinkwasser, Erdgas, Strom, Fernwärme, Signalkabel) innerhalb des Stadtgebietes.

Für die sorgfältige Pflege und den Ausbau der Hammer Wasserversorgung wenden die Stadtwerke jährlich ca. 5 Millionen Euro auf.

Natur pur – aus der Ruhr

Trinkwasser ist das wichtigste, am besten untersuchte und dank der Aufbereitungsverfahren am wenigsten umweltbelastete Lebensmittel.

Die Stadtwerke Hamm lassen es so gut und so natürlich in die Haushalte fließen, wie es am Wasserwerk in Warmen gewonnen wird. Hier ist die Natur noch intakt. An ihrem Oberlauf gehört die Ruhr zu den saubersten Flüssen Europas. Strenge Bestimmungen zum Schutze der Landschaft rund um das Wasserwerk garantieren, dass dies auch in Zukunft so bleibt.

Das Verfahren zur Trinkwassergewinnung im Wasserwerk in Warmen ist der Natur abgeschaut und kommt der natürlichen Grundwasserbildung am nächsten. Pumpen saugen das Wasser aus der Ruhr und leiten es in ein Beruhigungsbecken, wo sich grobe Bestandteile in aller Ruhe absetzen können. Chinesische Graskarpfen halten dabei das Wachstum der Wasserpflanzen in Schach.

Nach der Vorreinigung fließt das Wasser weiter in die acht offenen Filterbecken, die zusammen so groß sind wie fünf Fußballfelder.

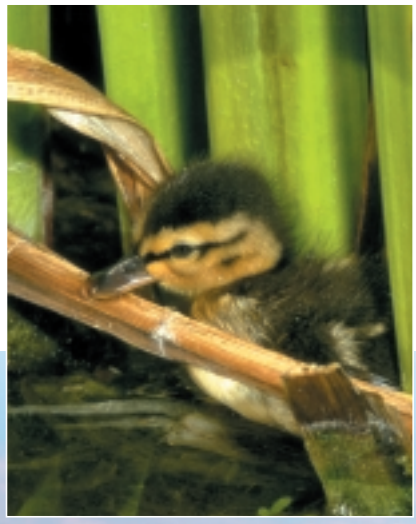
In den Kaskaden reichert es sich vorher mit Sauerstoff an. Stufe für Stufe holt es sich neue Kraft, bevor es in den Sand- und Kiesschichten der Filterbecken versickert und sich dabei selbst auf vollkommen natürliche Weise reinigt: physikalisch, chemisch, biologisch – ohne Einwirkung von außen, ohne jegliche Zusatzstoffe.

Ein wenig Hilfe braucht die Natur dennoch. Die Poren der feinen Sandschichten setzen sich im Laufe der Zeit zu.

Es bilden sich Algen und Moose, denn Wasser lebt.

Alle sechs Monate ist eine Reinigung fällig. Maschinen schaben den verstopften Sand ab und Lastwagen befördern ihn zur großen Wäsche. Gründlich gesäubert und durchgespült wird er anschließend gelagert und bei Bedarf wieder in die Becken gebracht.

Alle 15 Jahre wird auch die dicke Kiesschicht gereinigt. Ein Spezialgerät beseitigt alle in dieser Zeit verursachten Ablagerungen.



An den nahe gelegenen Wiesen entfaltet sich eine reichhaltige Tier- und Pflanzenwelt. Diese sorgt für einen ausgeglichenen Naturhaushalt – Voraussetzung für gutes Trinkwasser.

Tief in der Erde sammelt sich das Wasser auf felsigem Grund in der „Sickergalerie“: durchlöcherte Betonrohre mit einem Durchmesser von rund einem Meter. In diesen überdimensionalen „Drainagerohren“ fließt es unterirdisch weiter und tritt wenig später wieder an das Tageslicht.

Damit die Rohre nicht rosten, wird die im Wasser enthaltene natürliche Kohlensäure entfernt. Um das Trinkwasser auf seinem Weg zum häuslichen Wasserhahn keimfrei zu erhalten, wird ihm gemäß der gesetzlichen Bestimmungen eine äußerst geringe Menge von gesundheitlich unbedenklichem Chlordioxid zugefügt.

Dann wird es wie durch ein künstliches Flussbett in dicken Rohren über die Wasserscheide Haarstrang vom Ruhrtal zum Lippetal – bis ins höchste Haus transportiert. Starke Kreiselpumpen drücken es zunächst in zwei unterirdische Speicher auf dem Haarstrang.

Von dort fließt das Trinkwasser über 20 Kilometer in natürlichem Gefälle weiter zu den Wassertürmen in Hamm-Berge und dann hinein in das Versorgungsnetz im Hammer Stadtgebiet (ein Schaubild dazu finden Sie auf Seite 19).

An einem durchschnittlichen Tag liefern die Stadtwerke Hamm rund 38.000 Kubikmeter Wasser.

Die Leistung des Wasserwerkes ist aber auch wesentlich höherem Bedarf gewachsen. Heiße Tage mit Spitzenverbrauch lassen die Mitarbeiter des Wasserwerkes deshalb kalt. Und wenn im Winter das Wasser in den Filtern gefriert, wird es einfach höher aufgestaut, damit es unter dem Eis hindurchlaufen und ungehindert in den Becken versickern kann.

Denn Wasser muss fließen. Tag und Nacht, an Sonn- und Feiertagen, im Sommer wie im Winter. Bei brennender Hitze und klirrendem Frost.

Im Laufe eines Jahres werden rund 14 Millionen Kubikmeter Wasser auf den Weg nach Hamm geschickt.

Hammer Wasser – so erfrischend und rein wie ein Bergquell

Täglich entnehmen Analytiker Wasserproben aus der Ruhr und aus den Prüfbrunnen, um sie chemisch und bakteriologisch zu untersuchen. Bei der Verarbeitung und Auswertung helfen Analyse-Computer. Die dabei verwendete Analysetechnik ist derart präzise, dass ihr auch Stoffe in unvorstellbar kleiner Konzentration nicht entgehen. Zusätzliche Sicherheit bieten die automatischen, kontinuierlich messenden Analysegeräte im Wasserwerk. Sie melden ihre Ergebnisse zu jeder Tages- und Nachtzeit in eine ständig besetzte zentrale Leitstelle und schlagen schon bei der kleinsten Abweichung von der Norm Alarm. Alle diese Maßnahmen sorgen für ein Höchstmaß an Sicherheit für den Kunden.

Sogar über den Geschmack unseres „Lebensmittels Nummer eins“ haben sich kritische Prüfer Gedanken zu machen. Es muss laut DIN-Norm „zum Genuss anregen“ und „appetitlich frisch“ aus den Hähnen fließen: „farblos, klar, kühl, geruchlos und geschmacklich einwandfrei“ – so erfrischend und rein wie ein Bergquell.

Das Hammer Trinkwasser genügt höchsten Maßstäben. Es wird zu Recht als ein reines Produkt der Natur bezeichnet.

Hammer Wasser genügt höchsten Ansprüchen: Dafür sorgt das Labor im Wasserwerk Warmen mit regelmäßigen Kontrollen.

Gewässerschutz – nicht Wasser sparen heißt der Auftrag

Die Wasserversorgung in der Bundesrepublik hat einen sehr hohen Standard erreicht. Er sichert ihr im internationalen Vergleich einen Spitzenplatz. Über 99 Prozent der Bevölkerung sowie Gewerbe, Industrie und öffentliche Einrichtungen werden durch rund 5.000 öffentliche Wasserversorgungsunternehmen „frei Haus“ mit Trinkwasser in höchster Qualität beliefert.

Beim Grundwasser aber – Rohprodukt für Dreiviertel des Trinkwassers und beim Wasser aus Flüssen und Seen, aus denen der Rest aufbereitet wird – müssen wir uns sorgen. Eine hohe Summe wird jedes Jahr in der Bundesrepublik in neue Reinigungsanlagen für Trinkwasser investiert.

Noch ist Trinkwasser mit Abstand das preiswerteste Lebensmittel: Der Liter kostet einen Bruchteil von einem Cent. Aber wie lange noch?

Zwar gibt es in der Bundesrepublik bei der Versorgung einzelner großstädtischer Ballungsräume mit Trinkwasser gelegentlich Engpässe, aber dennoch sind bei uns nicht Wassermangel oder Wasserverteilung das Problem. Was uns wirklich belastet, sind die Abwässer, ist die Verunreinigung unserer Trink- und Brauchwasservorräte durch die modernen „Brunnenvergifter“.

Der „saure Regen“ ist nicht nur am Waldsterben schuld. Er übersäuert auch die Gewässer und den Boden. Dadurch können, langfristig gesehen, giftige Schwermetalle in das Grundwasser gelangen.

In vielen Seen führt der saure Regen zum Fischsterben. Und das, weil die giftigen Abgase unserer Autos, Heizungsanlagen und Kohlekraftwerke nicht oder nur ungenügend gereinigt einfach in die Luft abgelassen werden.

Die zunehmende Verschmutzung der Meere – durch die Schmutzfracht der Flüsse, durch Verklappung von Dünnsäure und durch Reinigen der Öltanker im offenen Meer – schädigt Pflanzen und Wassertiere und damit das gesamte Ökosystem.

Auch eine übertriebene und zu frühzeitige Düngung in der Landwirtschaft kann dem Grundwasser schaden.

Große Gefahren drohen dem Wasser durch die modernen Waschmittel. Sie enthalten nicht nur eine ganze Reihe schädlicher Stoffe, wie Phosphate und Bleichmittel, sondern werden auch in großen Mengen verbraucht: Mit 630.000 Tonnen Waschmitteln jährlich sind wir Deutschen Weltmeister.

Ein einziger Liter Öl macht eine Million Liter Wasser ungenießbar. Nicht auszudenken, was passiert, wenn ölverschmierte Autos zu Hause gewaschen werden, ein Ölwechsel über dem Gully erfolgt, Benzin ausläuft oder ein Heizöltank undicht wird!

Der niedrige Preis für das Trinkwasser sollte uns nicht dazu verleiten, leichtfertig mit der Natur umzugehen, denn dann werden die Kosten für die Reinigung des Wassers so enorm steigen, dass es zum Luxusartikel wird.

Zwar ist die Einhaltung der gesetzlichen Gütekriterien mit Hilfe ausgeklügelter Aufbereitungstechnik auf absehbare Zeit möglich, doch diese Technik hat ihren Preis, den wir alle bezahlen müssen. Ein Minimum an Technik ist ein Indiz für eine gesunde Umwelt und für einen intakten Wasserkreislauf im Naturhaushalt.

Damit sich jeder auch in Zukunft noch gutes und gesundes Wasser in ausreichender Menge leisten kann, brauchen wir einen umfassenden Gewässerschutz, denn verantwortungsbewusste Trinkwassergewinnung und Ökologie gehören zusammen.

Umweltschutz fängt zu Hause an

Tipps für sauberes Wasser

Auch wir, die gewohnt sind, nur „den Hahn aufzudrehen“, um Wasser fließen zu lassen, müssen heute zur Kenntnis nehmen, dass gutes Wasser keine Selbstverständlichkeit ist. Der beste Wasserschutz ist, Schadstoffe erst gar nicht zu produzieren.

Der Verbraucher kann dies steuern, indem er Schadstoffe gar nicht oder nur äußerst sparsam einsetzt. Auf keinen Fall sollten sie jedoch ins Wasser gelangen.

Hier ein paar Denkanstöße, denn ein bisschen Vernunft genügt, um viele der dringenden Probleme zu entschärfen:

Waschmittel

. . . sind ein Gemisch von bis zu 20 verschiedenen chemischen Substanzen. Für die Wasserreinigung in den Kläranlagen fallen Kosten in Milliardenhöhe an, wobei ein Teil dieser Stoffe nicht entfernt werden kann.

Weichspüler

. . . enthalten hauptsächlich Phosphate und besondere Tenside, die an der Wäsche haften bleiben. Weichmacher sind eine Belastung für das Wasser – und überflüssig, wenn man ein umweltschonendes Waschmittel verwendet oder die Wäsche bügelt.

Wie kann der Verbraucher im Einzelnen helfen?

- Am besten umweltschonende Waschmittel kaufen, die nur weiche Tenside, kein Phosphat und möglichst wenig andere Schadstoffe enthalten.
- Halbieren Sie bei den üblichen Waschmitteln die gewohnte Menge, bei weichem Wasser – wie in Hamm – reicht meist schon ein Drittel.
- Kein Vollwaschmittel verwenden. Bunt- und Feinwaschmittel enthalten weniger Schadstoffe (kein Bleichmittel).
- Auf Vorwasch- und Kochwaschgang verzichten. 60° reichen im Normalfall aus. Nur wirklich verschmutzte Wäsche in die Schmutzwäsche geben. Einweichen (über Nacht in der Lauge eines Hauptwaschgangs) bringt ein besseres Waschergebnis, spart Wasser, Strom, Waschmittel und Geld.

Info

Wasch- und Spülmaschinen

Warten Sie, bis die Maschinen voll sind. Das spart Wasser und Strom – und es gelangen weniger Wasch- und Reinigungsmittel in die Gewässer. Bevorzugen Sie beim Neukauf sparsame Geräte.

Geschirrspülmittel

Die Menge äußerst sparsam dosieren, besonders bei Maschinen-Spülmitteln, denen extrem aggressive Chemikalien beigemischt sind. Noch besser ist es, gleich auf umweltverträgliche Produkte umzusteigen. Nehmen Sie statt eines Klarspülers einfach einen Schuss Essig.

Putzmittel

. . . für Kacheln, Wannen, Becken, Fenster und Spiegel enthalten fast immer Schadstoffe. Deshalb umweltschonende Allzweckreiniger verwenden oder Kernseife, Schmierseife, feines Scheuerpulver. Fensterputz ist ausreichend mit klarem Wasser und Fensterleder oder Zeitungspapier. Ein Schuss Essig oder Spiritus im Eimer reicht.

Toilettenreiniger

. . . sind meistens gesundheitsgefährdend. Kalk- und Eisenablagerungen mit Bürste und Essigwasser oder Scheuerpulver entfernen. Das reicht.

Die Toilette ist kein Müllschlucker

Keine Küchenabfälle und Essensreste in die Toilette schütten. Sie gehören in den Müll oder besser noch auf den Komposthaufen.

In den Sondermüll

. . . gehören Medikamente, Farbreste, Lösungsmittel, Foto- und Hobbychemikalien, Rost- und Frostschutzmittel, Altöl, Thermometer und Kosmetika. Ebenso Batterien aus Uhren, Taschenrechnern, Kameras, Taschenlampen, Radios etc. Sie enthalten hochgiftige Schwermetalle und Säuren, die das Grundwasser gefährden. Alte Batterien zum Fachhändler und alte Medikamente zur Apotheke zurückbringen!

Müllberg klein halten

Jeder Bundesbürger „produziert“ pro Jahr mehr als eine Tonne Müll – statistisch gesehen. Das Müllproblem ist grundsätzlich auch ein Wasserproblem, denn Mülldeponien können das Grundwasser vergiften. Deshalb beim Einkauf schon an den späteren Müll denken: auf überflüssige Verpackung verzichten, keine Einwegflaschen kaufen, keine Plastiktüten verwenden, Papier und Altglas in Sammelcontainer werfen.

Umwelt

Auto- und Motorwäsche

Der am eigenen Auto selbst durchgeführte Ölwechsel, bei dem Altöl in den Untergrund sickert oder in den Kanal läuft, ist alles andere als ein Kavaliersdelikt. Deshalb: Ölwechsel nur in der Werkstatt oder an der Tankstelle vornehmen lassen. Die Autowäsche sollte in einer Waschanlage erfolgen, dort werden Öl- und Reinigungsreste aufgefangen.

Düngen

. . . sollten Sie Ihren Garten billig und umweltfreundlich: mit Kompost aus dem eigenen Komposthaufen. Wenn schon düngen, dann keinesfalls mehr als unbedingt notwendig, niemals aber auf gefrorenem Boden oder auf Schnee.

Unkrautbekämpfung

Der Gebrauch von chemischen Pflanzenschutzmitteln auf Garageneinfahrten, Bürgersteigen, Plattenwegen, Dächern etc. ist ohne eine Genehmigung strafbar. Um Unkräuter auf Wegen und Plätzen rund ums Haus und im Garten zu beseitigen, gibt es mechanische und thermische Möglichkeiten.

Pflanzenschutzmittel

. . . sollten Sie nur verwenden, wenn dies unumgänglich ist. Denn alle Mittel – gleichgültig, ob sie zum Spritzen, Streuen oder Räuchern bestimmt sind, haben schädliche Auswirkungen auf die Umwelt. Reste von Pflanzenschutzmitteln dürfen weder in den Ausguss noch in die Mülltonne geschüttet werden. Sie gehören in den Sondermüll.

Auf „blauen Engel“ achten

Das Umweltzeichen der Vereinten Nationen kennzeichnet Produkte, die eine unabhängige Jury als umweltschonend beurteilt hat. Informationen über Produkte, die mit dem „Blauen Engel“ gekennzeichnet wurden, können unter www.blauer-engel.de eingesehen werden.

Wasser: Altvertraut – und doch ein „Wunderstoff“

Wasser ist wissenschaftlich gesehen eine chemische Verbindung von zwei Atomen Wasserstoff und einem Atom Sauerstoff. In der bekannten Formel ausgedrückt lautet seine Zusammensetzung also H_2O. Wasser siedet unter normalen Druck bei 100° Celsius und gefriert bei 0° Celsius. Es kommt in drei Formen auf der Erde vor: fest als Eis, flüssig als Wasser und gasförmig als Wasserdampf.

Es ist allgemein bekannt, dass sich alle Stoffe auf unserer Erde – gleichgültig ob fest, flüssig oder gasförmig – zusammenziehen, wenn sie sich abkühlen und ihr Volumen verkleinern. Auch das Wasser folgt diesem Naturgesetz.

Erstaunlich dabei ist allerdings, dass Wasser bei einer Temperatur von 4° Celsius seine größte Dichte erreicht und sich danach bis zum Gefrierpunkt wieder ausdehnt. Seine Dichte nimmt also wieder ab und damit ändert es auch das Gewicht. Es wird immer leichter, bis es am Gefrierpunkt sein größtes Volumen erreicht hat und damit am leichtesten ist.

Deshalb schwimmt Eis auf dem Wasser und verhindert, dass alles Leben auf der Erde zu Eis erstarrt. Wäre es schwerer als Wasser, würden Flüsse, Seen und Meere von unten her zufrieren und sich in eine zusammenhängende Eismasse verwandeln. Dies würde alles Leben auf der Erde vernichten.

Eine riesige Warmwasserheizung sorgt für ein mildes Klima

Eine weitere, ebenso ungewöhnliche Eigenschaft des Wassers sorgt für das wohltemperierte Klima auf unserer Erde: seine Fähigkeit, Wärme aufzunehmen und zu speichern. Warme Meeresströmungen transportieren überschüssige Sonnenenergie aus den Tropen in Richtung Polargebiete, wobei sie laufend Wärme an die Luft abgeben. Meere, Seen und Flüsse funktionieren wie eine riesige Warmwasserheizung und bescheren damit der Erde ihr mildes Klima.

Wissenswertes

Das beste Lösungsmittel, das es gibt

Wasser ist das beste chemische Lösungsmittel, das wir besitzen. Es kann fast alle Stoffe aufnehmen, ohne sich selbst dabei chemisch zu verändern. So führt es den Organismen die Stoffe, die zum Leben notwendig sind, in unveränderter Form zu.

Ohne Wasser kein Leben

Wasser hat – mit Ausnahme des Quecksilbers – die höchste Oberflächenspannung aller uns bekannter Flüssigkeiten. Man kann es schon an einem tropfenden Wasserhahn beobachten, wie sich das Wasser unter einer dünnen, gummiähnlichen Haut ausdehnt und Tropfen bildet.

Die Wasseroberfläche trägt Gegenstände, die bedeutend schwerer sind: eine Nadel, eine flach aufgelegte Rasierklinge; Insekten können auf ihr sogar laufen.

Diese Oberflächenspannung ist von großer Bedeutung für das Leben auf der Erde, denn sie ermöglicht das „automatische“ Ansteigen des Wassers in feinen Röhren („Kapillarwirkung“). Auf diese Weise ist den Pflanzen die Wasseraufnahme aus dem Boden möglich, auch wenn der Grundwasserspiegel tiefer liegt. Die haarfeinen Hohlräume in der Erde drücken das Wasser nach oben an die Wurzeln. Auch das Aufsteigen der Wurzelsäfte in die Pflanzen oder der Blutkreislauf der Lebewesen auf der Erde wäre ohne diese erstaunliche Eigenschaft des Wassers nicht möglich.

Seine elektrischen Eigenschaften sind darüber hinaus Voraussetzung für lebenswichtige Stoffwechselvorgänge (Osmose) bei Menschen, Tieren und Pflanzen.

Wasser enthält die Energie der Zukunft

Wasser ist ein Energieträger ersten Ranges. Wenn es gelingen würde, die chemische Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff auf wirtschaftlich vertretbare Weise zu spalten, würde uns mit reinem Wasserstoff angesichts der riesigen Wassermengen auf der Erde ein nahezu unbegrenzter Energieträger zur Verfügung stehen, der gleichzeitig alle Umweltprobleme auf einen Schlag lösen würde. Ein mit Wasserstoff angetriebener Automotor würde anstatt schädlicher Abgase nur sauberes Wasser produzieren.

6000 Jahre Mensch und Wasser

vor Christus

um 4000
Rückgang der Niederschläge im Mittelmeerraum. Rückzug der Menschen in die Flusstäler. In Mesopotamien, Ägypten, Indien und China entstehen mächtige Wasserbaukulturen.

um 3700
Sintflut in Mesopotamien.

vor 3000
Segelschiffe nutzen zum ersten Mal die Windkraft.

um 3000
Der Nil wird zum Schutz der Hauptstadt umgeleitet. Behörde für Bewässerung und Landregistrierung in Ägypten. Erste Anwendung der Geometrie.

3000–2000
Zwischen Euphrat und Tigris werden 30.000 m^2 Ackerland bewässert. Die Stadtstaaten sind im Grunde Bewässerungsprovinzen.

um 2600
Älteste Großtalsperre der Welt: Sadd-el-Kafara in Ägypten. Staudamm ist 14 m hoch und 113 m lang.

um 2500
Mesopotamische Bauern erfinden den Shadouf zum (halb-mechanischen) Heben von Wasser. Noch heute in Gebrauch. Brunnen, Regenwasserzisternen, Abwasseranlagen in Ägypten und Mesopotamien.
In Mohenjo-Daro im Indus-Tal Wasserleitungsrohre aus gebranntem Ton, zweistöckige Ziegelhäuser mit Badezimmer. Abwasser-Kanalisation mit Senkgrube.

um 2400
Schifffahrtskanal am ersten Nilkatarakt.

2000–1000
Phönizier, die ersten Seefahrer der Welt, erforschen Mittelmeer, Rotes Meer, Persischen Golf, segeln bis Britannien. Schon früh reger Handelsverkehr.

um 1700
Hammurabi, König von Babylon, schafft den ersten Gesetzeskodex: auch Gesetze über Bewässerung und Hochwasserschutz.
Erste Schöpfräder zum Heben von Wasser (Feldbewässerung), Antrieb durch Menschen oder Tiere.

um 1400
Zeitmessung durch Wasserauslaufuhren.

Wissenswertes

1100
Erstes Handbuch über Wasserbau in China (Chou Li).

um 1000
Erste Kanate (statt Brunnen): 1 bis 50 km lange Stollen, in denen sich Grundwasser sammelt und im leichten Gefälle zur Oase oder Siedlung fließt. Vorläufer unserer „Sickergalerien“.

um 850
Assyrer benutzen aufgeblasene Tierhäute als Schwimmhilfe.

624–546
Thales von Milet erkennt Wasser als den „Urgrund aller Dinge“, erste Gedanken zum Wasserkreislauf.

um 600
Chinesen beginnen den Jahrhunderte dauernden Bau des „Großen Kanals“ zwischen Peking und Hangtschou, die längste Wasserstraße der Antike. Heute noch/wieder im Betrieb.

um 500
Kanalbau zwischen Nil und Rotem Meer durchs Wadi Tumilat belegbar. Dieser „erste Suezkanal“ war mit Unterbrechungen bis ins 8. Jh. in Betrieb. Beim ersten Bauversuch starben 120.000 Menschen (Herodot).

460–377
Hippokrates, „Vater der Heilkunde“, empfiehlt Wasseranwendungen.

427–347
Platon beschreibt im „Kriton“ die Formen der Erosion und erkennt als Hauptursache das Abholzen der Wälder. Er spricht im „Phaidon“ von der Kugelgestalt der Erde.

384–322
Aristoteles schreibt die älteste geschlossene Abhandlung über atmosphärische und hydrographische Fragen („Meteorologica“) mit Modell vom Wasserkreislauf.

312
Bau des ersten Aquäduktes in Rom, der „aqua appia“. Im Laufe der nächsten 500 Jahre werden zehn weitere mit insgesamt 500 km Länge zur Wasserversorgung der Stadt gebaut.

287–212
Archimedes entwickelt die Grundlagen der Hydrostatik. Archimedische Schrauben (Wasser wird mit einem Spiralgewinde hochgekurbelt) werden noch heute genutzt.

285–246
Ktesibius, der „Edison“ aus Alexandria, erfindet die doppelwirkende Wasserpumpe (Saug- und Druckpumpe), Wasserorgel, Wasseruhren u.a.

um 250
Philon von Byzanz nutzt die Wasserkraft für ein Schaufelrad mit Schöpfeimern.

um 225
Erste Wasserleitung von Pergamon. Griechische Autoren erwähnen bronzene Wasserhähne.

um 100
Erste Wassermühlen. Sie bedeuten die Freiheit von Fronarbeit, den Schritt von der Muskelkraft zur Wasserkraft.

10
Kanäle und Deiche in Holland, Verbindung von Rhein und Yssel.

nach Christus

1. Jh.
Im Römischen Reich ist eine Vielzahl von Wasserrädern für Mühlen, Schöpf- und Sägewerke in Betrieb. Bau der Vorgebirgsleitung nach Köln.

Wissenswertes

97–103
Sextus Julius Frontinus war „curator aquarum“. Seine Schrift zur Wasserversorgung Roms gibt genauen Einblick in die Ingenieurleistung und eine Badekultur, die in der Zeit der Völkerwanderung zerstört und teilweise erst in unserem Jahrhundert wieder erreicht wurden.

um 100
Römer beziehen deutsches Quellwasser in Tonkrügen als besondere Kostbarkeit. Römerinnen baden im Bikini (Wandgemälde in Pompeji).

313
Erste Rheinbrücke bei Köln.

776
Papst Hadrian I. lässt Aquädukte wieder herstellen.

793
Karl der Große versucht Kanalbau zwischen Rhein und Donau.

um 1000
Erste Deiche an der Weser, um 1300 an der Elbe.

1066
Sturmflut: Entstehung des Jadebusens.

1100–1200
Deiche und Entwässerungsanlagen an Oder und Weichsel (Deutschritterorden).

um 1150
Genossenschaftlicher Deichbau in Ostfriesland, Entwässerungsverbände in den Niederlanden. Zisterzienser legen in ihren 700 Klöstern in Deutschland, England und Frankreich Tiefbrunnen und unterirdische Wasserspeicher an. In Mailand bewässern sie Wiesen mit Abwässern.

1256
Mongolen zerstören Wasserbauten in Mesopotamien so nachhaltig, dass bis ins 20. Jh. kein Wiederaufbau versucht wurde. Einwohnerzahl ging von 25 Millionen auf 1,5 Millionen zurück.

1304
Im Sommer trocknet der Rhein aus.

1362
Sturmflut „Grote Mandrenke“. Land zwischen Sylt und Festland ging unter. 100.000 Menschen sollen ertrunken sein.

1393–1398
Stecknitz-Kanal zwischen Lübeck und Elbe.

um 1450
Wasserrohre aus Gusseisen in Deutschland und England eingeführt. In der Oberpfalz, dem „Ruhrgebiet des Mittelalters“, werden 200 Hammerwerke durch Wasserräder angetrieben.

1452–1519
Leonardo da Vinci beschreibt erstmals das Prinzip der Wasserbewegungen, entwirft Schleusen und Wasserkraftmaschinen.

1492
Kolumbus entdeckt Amerika, 490 Jahre nach den Wikingern.

1519
Erste Umsegelung des Erdballs durch Ferdinand Magellan.

Wissenswertes

1525
Paracelsus, eigentlich Theophrastus von Hohenheim, veröffentlicht sein Buch „von den Bedern“.

1562
Älteste Nachricht über Taucherglocken in Europa.

1564–1642
Galileo Galilei: Kraftwirkung strömender Flüssigkeiten.

1565
Erste öffentliche Wasserversorgung Wiens.

1591
Erste Vorschläge zur Wasserklärung in London.

um 1600
Badestuben verlieren wegen Syphilisgefahr ihre Bedeutung.

1609
Johann Kepler erklärt Ebbe und Flut.

1634
Sturmflut zerstört Nordstrand.

1642–1727
Isaac Newton stellt grundlegende Bewegungsgesetze auf.

1656–1742
Edmund Halley (engl. Astronom) beweist experimentell den Wasserkreislauf.

1660
Erste Wasserklosetts in Frankreich und England.

1647–1712
Denis Papin (frz. Physiker) erfindet Dampfkochtopf und Zentrifugalpumpe und treibt ein Schiff mit Dampf an.

1667–1648
Bau des Canal du Midi zwischen Mittelmeer und Atlantik in Frankreich.

1750
Erste Turbine. Hochleistungsturbinen von Francis, Pelton, Kaplan folgen im 19./20. Jh.

1764
Anfänge der Wasserbauverwaltungen am Rhein.

1765
James Watt erfindet die erste brauchbare Dampfmaschine. Das Industriezeitalter beginnt mit Wasserdampf.

1766
Henry Cavendish (engl. Chemiker) entdeckt das Wasserstoffgas, später gelingt ihm die Trennung von Wasserstoff und Sauerstoff durch Elektrolyse.

1769
Benjamin Franklin (amerik. Physiker und Staatsmann) erforscht den Golfstrom.

um 1816
Ausbau von Weser, Oder (1819), Elbe (1821) und Donau (1830) als Schifffahrtsstraßen.

1822–1895
Louis Pasteur (franz. Chemiker) erkennt Zusammenhang zwischen Bakterien und Infektionskrankheiten. Beginn der mikrobiologischen Wasseranalyse.

1848
Erste zentrale Wasserversorgung Deutschlands in Hamburg. Sebastian Kneipp führt sein Wasserheilverfahren ein.

1856
Erste regelmäßige Grundwassermessungen Max von Pettenkofers, des Begründers der experimentellen Hygiene.

1859–1869
Bau des Suezkanals.

1866
Werner von Siemens erfindet den Generator zur Stromerzeugung. Wasserkraft bewegt Turbinen, die diese Generatoren antreiben.

1872
Das britische Forschungsschiff „Challenger“ läuft zur ersten Expedition aus. Beginn der modernen Meeresforschung.

1873
Erste Nutzung von Strom aus Wasserkraft für Beleuchtung von Schloss Linderhof in Bayern. Kanalisation in Berlin, bald auch in München.

1887
Das erste Wasserwerk der Stadt Hamm in Wimbern an der Ruhr geht in Betrieb.

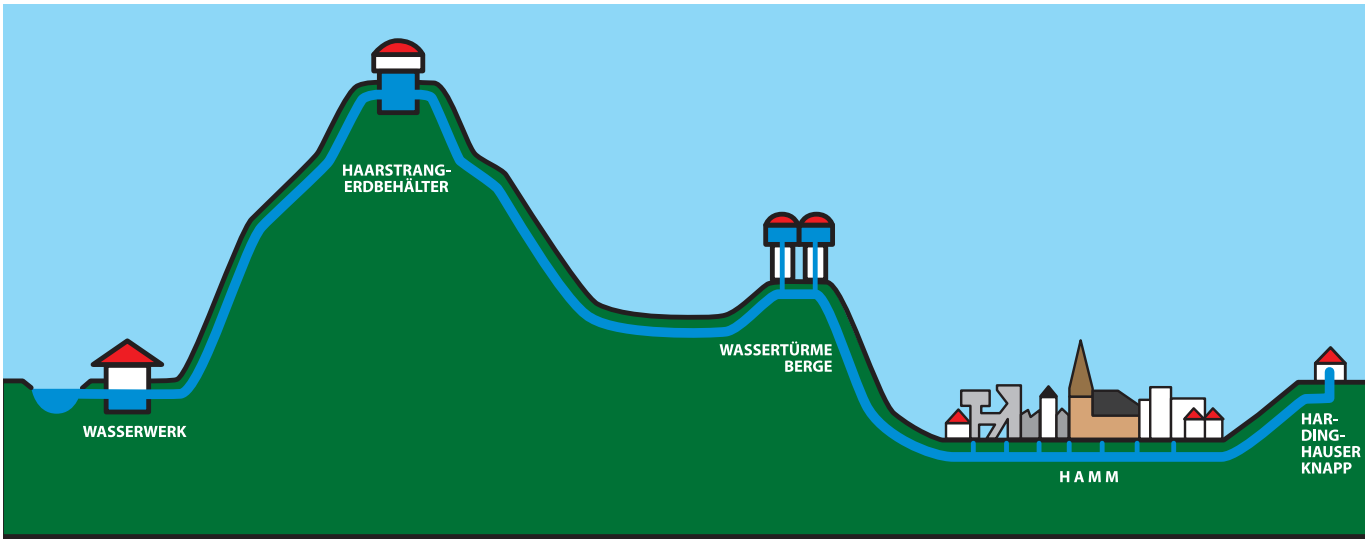
1887–1895
Bau des Nord-Ostsee-Kanals.

1895
Erstes Klärbecken Deutschlands in Frankfurt.

1891
Erste deutsche Trinkwassertalsperre bei Remscheid. Eine Welle weiterer Bauten schließt sich an.

1892
Letzte Choleraepidemie in Hamburg durch ungefiltertes Elbwasser – 8.000 Tote. Im Vorort Altona durch „Langsam-Sand-Filterung“ keine Erkrankungen.

Wissenswertes



1899
Gründung des Ruhrtalsperrenvereins, bald auch Emscher-Genossenschaft und Ruhrverband.

1904–1914
Bau des Panama-Kanals.

1905–1938
Bau des Mittellandkanals zwischen Rhein und Elbe.

1930
Schiffshebewerk Niederfinow zwischen Oder und Havel-Kanal, das größte der Welt, wird eingeweiht.

1932
Das neue Wasserwerk der Wasserversorgung Hamm in Warmen geht in Betrieb.

1952
Erste Wasserstoffbombe wird gezündet.

1958
Jacques Picard taucht 10.900m tief bis zum Grund des Marianengrabens. Atom-Unter-Seeboot „Nautilus“ taucht unter dem Eis des Nordmeeres zum Nordpol.

1960–1970
Bau des Assuan-Hochdammes.

1962
Sturmflut an der Nordseeküste und in Hamburg.

1966
Erstes Gezeitenkraftwerk in Rance, Frankreich, in Betrieb genommen.

1981–1991
„Wasser-Dekade“ der Vereinten Nationen mit Milliarden-projekten zur Wasserversorgung der Dritten Welt.

1992
In der Agenda 21 der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung (UNCED) in Rio de Janeiro wurde der Weltwassertag vorgeschlagen und von der UN-Generalversammlung in einer Resolution am 22. Dezember 1992 beschlossen. Der Tag des Wassers findet seit 1993 jedes Jahr am 22. März statt.

2002
Elbehochwasser: Anfang August 2002 lösten Regenfälle in den Alpen sowie im Erzgebirge und Riesengebirge schwere Überschwemmungen und verheerende Schlammlawinen in Deutschland, Österreich, Polen, Tschechien und Italien aus.

2006
Fertigstellung und Inbetriebnahme des Drei-Schluchten-Staudamms in China, das größte Wasserkraftwerk der Welt produziert 84 Milliarden Kilowattstunden Strom im Jahr.

Impressum:

Trinkwasser für Hamm

Herausgeber:
Stadtwerke Hamm GmbH
Unternehmenskommunikation
Telefon (0 23 81) 2 74-17 17
Telefax (0 23 81) 2 74-17 09
post@stadtwerke-hamm.de
www.stadtwerke-hamm.de
Südring 1/3
59065 Hamm

Satz und Layout:
Ulrich Schölermann Werbung und Druck
Caldenhofer Weg 66 · 59063 Hamm

Druck:
B+B Druck GmbH
Gabelsbergerstraße 4 · 59069 Hamm

2010