



Was ist Wasser?

«Das Prinzip aller Dinge ist Wasser, aus Wasser ist alles und ins Wasser kehrt alles zurück.»

THALES VON MILET 640/39 – 546/45 v.Chr.

DIE VIelfALT DES WASSERS

Der griechische Philosoph, Mathematiker und Astronom Thales von Milet gilt traditionell als Begründer der griechischen Philosophie. Er ist vor allem durch seine These «Alles ist Wasser» bekannt geworden.

Platon zählte Thales zu den Sieben Weisen des Altertums. Die wichtigsten Angaben über seine Philosophie sind uns von Aristoteles überliefert. Der Auffassung von Thales zufolge ist alles aus dem Wasser oder dem Feuchten entstanden.

Aristoteles schreibt:
«Von denen ersten Philosophen hielten die meisten nur die stoffartigen für die Prinzipien von allem; denn dasjenige,

woraus alles Seiende ist und woraus es als Erstes entsteht und worin es als Letztes untergeht, indem das Wesen bestehen bleibt und nur die Eigenschaften wechseln, dies, sagen sie, ist Element und Prinzip des Seienden ...

Thales, der Urheber solcher Philosophie, nennt es Wasser (weshalb er auch erklärte, dass die Erde auf dem Wasser sei), wobei er vielleicht zu dieser Annahme kam, weil er sah, dass die Nahrung aller Dinge feucht ist und das Warme selbst aus dem Feuchten entsteht und durch dasselbe lebt (das aber, woraus alles wird, ist das Prinzip von allem); hierdurch also kam er wohl auf diese Annahme und ausserdem dadurch, dass die Samen aller Dinge feuchter Natur sind, das Wasser aber für das Feuchte Prinzip seiner Natur ist.» [Aristoteles, Metaphysik I 3, 983 b 6ff.]

Thales leitete alle Dinge aus einem gemeinsamen, natürlichen Urgrund ab und glaubte, dass dem Wechsel der Erscheinungen ein allen Dingen gemeinsames, in seinem Wesen unveränderliches Sein zugrunde liege, das Wasser.



DIE ENTSTEHUNG DES WASSERS

Wasserstoff ist wahrscheinlich nach dem Urknall entstanden, als die heißen Gase, die das Universum im frühesten Augenblick der Weltgeschichte formten, langsam erkalten.

Im Inneren der Sterne entwickelten sich aus Wasserstoff und Helium schwerere Elemente, darunter auch Sauerstoff. Wann sich Wasserstoff und Sauerstoff zum «Wundermolekül» Wasser zusammenschlossen ist umstritten, aber es gilt als sicher, dass dieser Vorgang bereits während der Planetenbildung in unserem Sonnensystem abgelaufen ist.

Vermutlich ist das Wasser durch Kometeneinschläge auf die Erde gelangt.

Aber auch die Erde selbst gilt als Quelle des kostbaren Nass. In den ersten Jahrmillionen der Erdgeschichte beförderten Vulkane gewaltige Gasmassen an die Erdoberfläche, darunter auch Wasserdampf, der bei der Abkühlung der Ur-Atmosphäre schliesslich als Regen zur Erde fiel und einen gigantischen Ur-Ozean füllte.

Hier entwickelte sich aus einfachsten Verformungen die Vielfalt des Lebens – zunächst Quallen, Korallen und Seeigel. Das Wasser des Ur-Ozeans schuf die Voraussetzung für die Geburt aller Tierstämme und letztlich auch die des Menschen.

DIE NÄSSE DES WASSERS

«Nasses» Wasser ist vor allem eine Empfindung. Drei Faktoren sorgen dafür, dass wir Wasser – und nur Wasser – als nass empfinden. Im Lexikon findet sich dazu soviel: «nass» ist keine Eigenschaft, sondern eine Empfindung. Ein Teil der Erklärung ist die einzigartige Fähigkeit des Wassers, die Haut zu benetzen. Es fließt bis auf wenige zurückbleibende Tropfen von der Haut ab und bildet netzartige Strukturen. Benzin etwa benetzt die Haut nicht, sondern befeuchtet sie im Gegensatz dazu vollständig. Grund hierfür sind die H_2O -Moleküle. Sie vernetzen sich leicht untereinander und bilden Wasserstoffbrücken. Dabei ziehen Sauerstoffatome benachbarte Wasserstoffatome an. Hinzu kommt die minimale Viskosität, die geringe Dickflüssigkeit, des Wassers. Sie leistet Schwimmern nur geringen Widerstand.

Ein weiterer Teil der Antwort ist in unserem Körper zu suchen. Bei Kontakt mit Wasser lösen der Druck, das Fließgefühl und die Temperatur Reize auf unserer Haut aus. Diese werden zu den zuständigen Gefühlssarealen im Gehirn geleitet. Diese Erfahrungen werden in benachbarten Gehirnregionen verarbeitet, dann im Langzeitgedächtnis abgelegt. Und das schon sehr früh: Wenn das Kleinkind zum ersten Mal badet, wird dieses Erlebnis gespeichert und ist lebenslang abrufbar. Bei dem Gefühl der Nässe erinnert sich unser Gehirn also, wie sich Wasser anfühlt. Wenn wir duschen oder die Hände waschen, spürt die Haut den Druck und die Temperatur des Wassers. Unser Gehirn sagt uns: Es ist «nass».



Die wichtigste FLÜSSIGKEIT DES LEBENS

DIE FLÜSSIGKEIT DES LEBENS

Farblos, geruchlos, geschmacklos, ohne Nährwert und doch die wichtigste Flüssigkeit des Lebens. Wasser ist eine Hochleistungssubstanz, der kein anderer Stoff gleichkommt, weder in Qualität noch in Quantität, wenigstens auf der Erde. Eigentlich müsste unser Planet «Wasser» statt «Erde» heißen, denn schliesslich sind drei Viertel seiner Oberfläche mit Wasser bedeckt.

Mehr als 11000 Kubikkilometer Wasser schweben permanent in der Luft und werden durch Niederschlag und Verdunstung umgewandelt. Tag für Tag nutzen die Pflanzen 300 Millionen Tonnen der kostbaren Flüssigkeit – zur Verdunstung und als Rohstoff bei der Energiegewinnung durch Photosynthese. Dadurch liefert Wasser die Grundlage der tierischen und auch der menschlichen Nahrung.

Wasser ist das wichtigste Lösungsmittel auf unserem Planeten. Es transportiert alles Lebensnotwendige sowohl durch Pflanzen, Tiere und unseren Körper, als auch durch Ozeane, Flüsse und Seen. Jeder Liter Meerwasser enthält 30 Gramm Kochsalz, dazu Spurenelemente und den Sauerstoff, den die Meerestiere atmen.

In den Organismen transportiert das Wasser Gase, Salze, Fette und Hormone an die Stellen, wo die lebensnotwendigen Stoffe gebraucht werden. Selbst den Sauerstoff aus der Luft nehmen wir mit Hilfe eines Wasserfilms auf unseren Lungenbläschen auf.

So wichtige Bausteine des Lebens wie die Erbsubstanz DNA würden ohne Wasser ihre biologische Aktivität verlieren.



DAS WUNDERMOLEKÜL

Die entscheidende Eigenschaft des Wassermoleküls H_2O liegt in seiner Architektur. An der Spitze sitzt ein negativ geladenes Sauerstoffmolekül, an den beiden Enden je ein positiv geladenes Wasserstoffmolekül. Dies bewirkt, dass jedes Wassermolekül magnetisch auf seine Umgebung wirkt. Andere geladene Teilchen, etwa Salze, werden von den geladenen Wassermolekülen angezogen. Wie ein Mantel legen sich die Wassermoleküle um die geladenen Teilchen und lösen diese aus ihren eigenen Molekülverbänden. So gehen alle für den Organismus lebenswichtigen Stoffe in eine transportable Form über.

Eis schmilzt bei $0^\circ C$ und bleibt bis zu einer Temperatur von $100^\circ C$ flüssig. Eigentlich müsste ein so kleines Molekül, das nur einen Durchmesser von 1 Zehnmillionstel Millimeter hat, schon bei minus $97^\circ C$ schmelzen und bei minus $93^\circ C$ wieder verdampfen. Bei den heutigen Tem-

peraturen sässen wir dann auf dem Trockenen: Es gäbe weder Meere noch Flüsse und Seen, allenfalls Wolken. In einem weiteren Punkt verhält sich das Molekül anomal: Eis schwimmt auf Wasser, weil der Stoff im festen Zustand leichter ist als im flüssigen. Diese Eigenschaft verhindert, dass Seen und Flüsse von unten nach oben zufrieren und so aquatisches Leben bei grosser Kälte erlöschen würde.

Eine dritte Eigenschaft des Wassers begünstigt das Leben auf unserem Planeten: die enorme Fähigkeit Wärme zu speichern. Wasser lässt sich im Vergleich zu den meisten anderen Substanzen nur langsam erhitzen und kühlt auch gemächlicher wieder ab. Der Golfstrom zeigt wie wertvoll diese Eigenschaft ist. Das Wasser transportiert grosse Energiemengen von der Karibik nach Nordeuropa und schafft hier mildes Klima.

WASSER ALS GEDÄCHTNIS?

Wissenschaftler jagen schon längere Zeit den Geheimnissen des Wassers hinterher. Doch was nun enthüllt wurde, schlägt dem Fass den sprichwörtlichen Boden aus: Verleihen Molekülklumpen, sogenannte Cluster, dem Wasser ein Gedächtnis?

Samuel Hahnemann machte bereits vor 200 Jahren einen Versuch mit ähnlichem Ergebnis. Aus der Tollkirsche presste er die Droge Belladonna, wovon er genau einen Tropfen in ein Fläschchen Wasser gab. Nach ausgiebigem Schütteln nahm er wieder einen Tropfen der verdünnten Flüssigkeit und gab ihn in ein Fläschchen Wasser. Diese Prozedur wiederholte er so oft, bis in dem Fläschchen nicht mehr ein Belladonnamolekül war, sondern pures Wasser. Diese Flüssigkeit wirkte aber auch ohne Wirkstoff gegen Fieberkrämpfe.

So erfand Hahnemann die Homöopathie. Er selbst erklärte sich dieses Phänomen so, dass in allen Naturstoffen eine «lautere Kraft» stecke, die wachgerüttelt werden müsse. Dann brauche man keinen Wirkstoff mehr.

Wissenschaftler haben herausgefunden, dass durch Schütteln heilsame Informationen auf das Wasser übertragen und dort gespeichert werden. Danach können sie an den Menschen abgegeben werden. Diese Fähigkeit zeugt eigentlich von Intelligenz, Kommunikationsfähigkeit und Gedächtnis. Die Wissenschaftler glaubten es selbst nicht und setzten Supercomputer auf ihre Ergebnisse an – mit dem selben Resultat.

MOLEKULARES NETZWERK

Mittlerweile glaubt man, das Geheimnis des Wassers sei in den sog. Clustern begründet: Einzelne Moleküle verbinden sich kurzzeitig, d.h. gerade mal Sekundenbruchteile, miteinander. Diese knapp 700 Moleküle zählenden Cluster zerfallen fast sofort wieder, jedoch suchen sich die Moleküle gleich wieder neue «Partner». Es wirkt wie ein chaotischer Tanz, hinter dem aber doch ein gewisses System steckt.

Forscher haben mit ihren Berechnungen dieses Systems schon so manchen Hochleistungscomputer lahmgelegt. Doch trotz dieser Tatsache und obwohl die Clusterbildung nur durch die Kombination mehrerer komplizierter Apparate beobachtet werden kann, gibt es interessante Erkenntnisse.

- Wasser-Cluster senden – abhängig von der Bewegung der Einzelmoleküle – Energiesignale aus.
- Cluster bilden kristallähnliche Strukturen, die mit hohen Frequenzen schwingen. Diese können fast wie Radiowellen aufgefangen werden.

Einige Wissenschaftler glauben, dass die homöopathischen Fähigkeiten dadurch zu Stande kommen, dass Informationen über mögliche Wirkstoffe eben in diesen Clustern gespeichert sind, somit aber auch die Informationen über alle Schadstoffe, mit denen das Wasser in Berührung gekommen ist.



Ein faszinierendes PHÄNOMEN

DER WASSER- FOTOGRAF

Das Lebenswerk des japanischen Arztes Dr. Masaru Emoto ist die Erforschung des Wassers. Mit seinen mikroskopischen Aufnahmen ist ihm ein Durchbruch gelungen: Was sensitive Menschen immer schon spürten und Homöopathen seit Jahrhunderten nützen – dank der Wasserkristallfotografie wird eindrucksvoll sichtbar, dass Wasser Informationen verschiedenster Art aufnimmt. Selbst ein Gedanke überträgt sich auf das Wasser und verändert es.

Masaru friert Proben aus verschiedensten Quellen, Flüssen oder Leitungswasser ein und fotografiert die Kristalle im flüchtigen Moment vor dem Schmelzen. Ausgeprägt sechseckige Formen klassifiziert er als gut, es handle sich um trinkbares Wasser mit wenigen Verunreinigungen. Stammt das Wasser aber zum Beispiel aus verunreinigten Flüssen, lösen sich die sechseckigen Strukturen auf, wie stark chloriertes Leitungswasser aus Tokio oder Wasser aus einem verschmutzten japanischen Fluss.

Wasser sei der Spiegel des Menschen, behauptet der Japaner und spielte destilliertem Wasser Klassik und Heavy Metal Musik vor. Wobei die Eiskristalle bei harmonischen Klängen sechseckige Formen zeigten, bei disharmonischen ihre Struktur verloren. Emoto deutet: Gefällt die Musik, antwortet das Wasser mit «Ja», gefällt sie nicht, mit «Nein». Die Fähigkeit des Wassers, auf Musik zu reagieren, liegt in seiner Schwingungsempfindlichkeit. Wasser empfängt Schwingungen, speichert diese und transportiert sie weiter.

WELTENMEERE

Vom Raumschiff aus erscheint die Erde als wundervoller blauer Planet. Riesige Meere bedecken fast drei Viertel seiner Oberfläche. Man erkennt die drei grossen Ozeane, den Pazifischen (Pazifik), den Atlantischen (Atlantik) und den Indischen Ozean (Indik).

Vor 250 Millionen Jahren bestand die Erde aus einem einzigen Urkontinent. Er zerbrach in sieben gewaltige, bis zu 70 Kilometer dicke Gesteinsplatten. Als diese auf der zähflüssigen Gesteinsschicht des Erdmantels auseinander drifteten, entstanden die heutigen Erdteile mit den Meeren dazwischen. Noch immer bewegen sich die Platten mit einer Geschwindigkeit von rund zwei Zentimeter pro Jahr. Wo sich die Platten auseinander bewegen, steigt heisse Lava auf. Sie füllt den Zwischenraum aus und bildet neuen Meeresboden. Auf gleiche Weise wuchsen die Meeresbecken im Laufe von Jahrmillionen. Vor fünf Millionen Jahren war das Rote Meer noch ein flaches Becken. Es vergrössert sich zusehends und wird in Jahrmillionen vielleicht ein neuer Ozean. Kontinente trennen die Tiefsee in vier miteinander verbundene Becken, die den Pazifischen, den Atlantischen, den Indischen und den Arktischen Ozean fassen.

Der Pazifik, der grösste und tiefste, könnte wirklich jeden Kontinent – oder auch die Wassermassen der drei anderen Ozeane einfach in sich aufnehmen. Der Arktische Ozean, auch Arktisches Meer oder Nordpolarmeer genannt, ist der kleinste, flachste und kälteste aller Ozeane.

NIEDERSCHLAG

Wolken, Wetter, Wassertropfen – kaum ein anderes Wetterelement ist so unbeliebt wie der Regen. Schon ein bewölkter Himmel kann für schlechte Laune sorgen und niemand freut sich über nasse Kleidung oder eine schlechte Sicht beim Autofahren. Doch der Regen hat zu Unrecht einen schlechten Ruf. Denn er reinigt die Luft von kleinsten Staubpartikeln, bringt den Pflanzen die nötige Feuchtigkeit zum Wachsen und sorgt nicht zuletzt für die erhoffte Abkühlung an heissen Tagen. Und bei genauem Hinsehen entpuppt sich der Regen zudem als ein faszinierendes Phänomen.

Wer weiss schon, dass sich eine Wolke im Durchschnitt zehnmal neu bilden muss, bevor aus ihr auch nur ein Tropfen Regen fällt; oder ein Regentropfen von der Form eher einem Hamburger als einem Wassertropfen ähnelt und in unserem Kühlschrank ähnliche Prozesse ablaufen wie in einer Wolke? Zudem kann Wasser in den Wolken unter minus 40°C kalt sein, ohne zu gefrieren. Und schon in einer ganz gewöhnlichen Cumuluswolke (Quellwolke) verbergen sich über 150'000 Tonnen Wasserdampf und Eiskristalle, was ungefähr dem Inhalt von hundert 50-Meter Schwimmbecken entspricht.

Die Anzahl als auch die Intensität der Starkregentage hat offensichtlich zugenommen und die Klimagegensätze zwischen Ost und West haben sich verschärft. Müssen wir uns in Zukunft vermehrt auf Wolkenbrüche, Schauer und Platzregen einstellen?





Ein wahrer JUNGBRUNNEN

DER WASSERDOKTOR

Mit Wasser werden auch Krankheiten behandelt. Die Behandlung mit Wasser hat eine lange Tradition. Ihr populärster Vertreter ist der Bad Wörishofener Pfarrer und Naturheiler Sebastian Kneipp.

«Wer immer die Wirkungen des Wassers versteht und in seiner überaus mannigfaltigen Art anzuwenden weiss, besitzt ein Heilmittel, welches von keinem anderen Mittel übertroffen werden kann. Keines ist mannigfaltiger in der Wirkung. In der Schöpfung beginnt es mit dem unsichtbaren Luft- oder Dampfkügelchen, setzt sich fort im Tropfen und schliesst ab mit dem grössten Teil der Erde erfüllenden Weltmeere.» (Sebastian Kneipp)

Über 100 verschiedene Anwendungen überlieferte er, darunter auch das berühmte Wassertreten. Als 23-jähriger kurierte er sich mit Flussbädern mitten im Winter von einer schweren Lungentuberkulose. Täglich lief er durch Schneegestöber zur Donau und sprang bis zum Hals in das eisige Wasser. Hierauf rannte er ohne sich abzutrocknen nach Hause zurück. Nach kurzer Zeit war der angeblich Todkranke geheilt. Er erreichte das damals hohe Alter von 76 Jahren.

Die Kneipp-Therapie ist vor allem eine Reiztherapie, die den Körper zu heilsamen Reaktionen anregen soll. Wasser: Das heisst beim «Wasserdoktor» Sebastian Kneipp entweder heiss – also über 38 Grad – oder kalt, unter 16 Grad. Er gilt als Begründer der modernen Hydrotherapie.

DIE HEILKRÄFTE DES WASSERS

Seine Heilkräfte verdankt das Wasser einer Reihe von Eigenschaften. Wasser kann den Körper aufwärmen oder abkühlen – das erweitert die Blutgefässe oder zieht sie zusammen. Und der Wechsel von kalten und warmen Reizen hält die Blutgefässe elastisch. Wasser übt Reibung und Druck auf den Körper aus. Während ein Sprudelbad die Haut sanft streichelt, kann ein starker Wasserstrahl Körperteile durchkneten wie ein Masseur. Wasser hat auch eine besonders hohe Lösungsfähigkeit. Es kann heilsame Substanzen, Nährstoffe oder Salze transportieren. Umgekehrt kann Wasser auch Schlacken und Ablagerungen auflösen und abtransportieren.

Deshalb ist es wichtig, viel zu trinken. Die gesunden Eigenschaften des Wassers sind wissenschaftlich belegt und erforscht. Darüber hinaus fühlen wir uns dem feuchten Element auf geheimnisvolle Weise seelisch verbunden. Beim Rauschen des Meeres oder beim Plätschern einer Quelle entspannen wir uns automatisch.

All dies macht Wasser zu einem wahren Jungbrunnen.



WASSER UND RELIGION

Heilige Quellen nährten das Orakel von Delphi. Flüsse gelten als heilig. Tempel und Wallfahrtsorte sind oft über Quellen erbaut. Brunnen und die Badekultur dienen der körperlichen, seelischen und geistigen, der heilenden und lebensverlängernden Reinigung, und befruchtende Regentropfen werden seit Urzeiten mit Gebeten und Ritualen herbeigesehnt und begrüsst.

Im Christentum z. B. fängt das religiöse Leben mit einem der bekanntesten Wasser-Rituale an – der Taufe, dem Beträufeln der Stirn mit dem geweihten Wasser. Auch sonst kam dem Wasser eine bedeutende Rolle zu. Moses z.B. teilte für die Israeliten das Wasser des Roten Meeres. Jesus hat aus Wasser Wein werden lassen und wandelte über den See Genezareth.

Viele Religionen verwendeten Wasser schon sehr früh als Symbol der Reinigung. In der Antike nahm man rituelle Bäder im Euphrat in Babylonien und im Nil in Ägypten. Im indischen Kulturraum ist der Ganges der Heilige Fluss. Die indischen Mythen setzen ihn mit Honig und himmlischen Nektar gleich. Noch heute sollen gläubige Hindus nur durch ein Bad im Heiligen Ganges auch eine seelische Reinigung erfahren können.

MASSENSPEICHER WASSER

Eine andere, fast utopische Theorie geht aber noch viel weiter. Wasser weiss demnach alles: vom Urknall über die gesamte Weltgeschichte. So würden beigefügte Wirkstoffe keine neuen Informationen liefern, sondern nur eine gewisse «Erinnerung» auslösen. Nach dieser Theorie soll Wasser also wie das menschliche Gehirn funktionieren, bei dem ein Reiz von aussen das Gedächtnis anstrengt.

Somit wäre es eigentlich nur noch eine Frage der Zeit, bis wir unsere Daten auf Wasser statt auf magnetischen Speichermedien festhalten, denn so wie wir eine Festplatte formatieren können, soll auch das Wasser seiner Informationen entledigt werden können. Entweder, indem man Wasserdampf auf über 400°C erhitzt, oder indem man Wasser für mehrere Minuten in eine Wirbelkammer mit 100 000 Umdrehungen/min gibt. So wollen Wissenschaftler vor allem schädliche Informationen löschen können.

Doch damit nicht genug. Auch funken soll das Wasser können. Beigefügte homöopathische Informationen werden von einem Molekül zum anderen übergeben, wozu der dipolare Aufbau sehr dienlich ist, weil ein Molekül empfangen und andererseits sofort weiterfunken kann. Forscher haben angeblich sogar schon verschiedene Frequenzen aufgefangen von 7,8 Hz bis 72 Hz und sogar UKW (Ultrakurzwellen).

Fazit:
Wir dürfen also gespannt sein, was das Wasser noch so an Geheimnissen für uns bereithält.

DIE QUALITÄT DES WASSERS

Die Qualität von Leitungswasser unterliegt in der Schweiz strengen Lebensmittelkontrollen. Die Schadstoffgrenzen sind schärfer als bei anderen Lebensmitteln, weil das Leitungswasser meist auch mit anderen Nahrungsmitteln, etwa beim Kochen, vermischt wird und sich so Schadstoffe addieren könnten. Leitungswasser wird hauptsächlich aus Grundwasser gewonnen. Es wird nicht zusätzlich mit Mineralien angereichert, doch durch die normale Nahrung nim-

mt der Mensch schon so viel Mineralien zu sich, dass dieser Punkt vernachlässigt werden kann.

Bei der Lagerung von Leitungswasser sollte man jedoch vorsichtig sein. Im Gegensatz zu den industriell gereinigten Mineralwasserflaschen können eigene Kanister in die man das Wasser abfüllt, Keime enthalten, die sich im Wasser vermehren, ohne dass man den Unterschied sehen kann. Leitungswasser ist genau wie jedes andere Wasser ein Lebensmittel, das verderben kann. Wenn man ganz sicher gehen will, dass mit dem Leitungswasser alles in Ordnung ist, kann man jährlich eine Leitungswasseranalyse bei der Wasserversorgung erstellen lassen oder bei Beanstandungen eine aktuelle Analyse verlangen.

DER NATÜRLICHE KREISLAUF

Die Verteilung von festen und flüssigen Bestandteilen unseres Körpers zeigt sich auch auf unserem Planeten. Ein Viertel der Erdoberfläche ist festes Land und etwa drei Viertel sind von Wasser bedeckt – in Form von Seen, Flüssen oder Meeren.

Unter verschiedenen Einflüssen, vor allem durch Wärme, dampft Wasser aus Wasser- und Landoberflächen ab, zirkuliert in der Atmosphäre und fällt als Regen oder Schnee nieder. Trifft das Wasser wieder auf die Erdoberfläche, nimmt es zwei verschiedene Wege. Ein Teil des Wassers fliesst direkt in die Bäche und Wasserläufe und von dort z.B. in die Meere. Der andere Teil versickert im Boden. Davon wiederum ein Teil bildet die Bodenfeuchtigkeit, die direkt verdunstet oder über Pflanzenwurzeln zu den Blättern aufsteigt und dort abgegeben wird. Der Wasseranteil, der Kohäsions- und Adhäsionskräfte im Boden überwindet, sickert weiter hinunter und bildet das Grundwasser.

Die Wassergewinnung nutzt diesen natürlichen Kreislauf und gewinnt das Trinkwasser aus Grund-, Oberflächen- oder Quellwasser und gibt es an den Verbraucher weiter. Nach der Nutzung fliesst das Wasser in die Kläranlage und gereinigt gelangt es wieder in die Flüsse.

Und der Kreislauf des Wassers beginnt erneut.



Hält noch Geheimnisse
FÜR UNS BEREIT



Kraft UND ENERGIE

WASSER UND ENERGIE

Seit etwa 2000 Jahren verwenden Menschen Wasserräder um die Energie von Flussläufen zu nutzen. Wasser gehört zu den ältesten und umweltfreundlichsten Energiequellen. Die Wasserkraft deckt derzeit 90% des Stroms aus erneuerbaren Energien. Wasserkraftwerke verwandeln die Höhenenergie aufgestauten Wassers in Bewegungsenergie von Turbinen, die ihrerseits Generatoren antreiben.

Die gewonnene Energie ist umso grösser, je grösser die nutzbare Höhendifferenz und die verfügbaren Wassermengen sind. Grosse Fallhöhen stellt uns die Natur in den Gebirgen zur Verfügung, grosse Wassermengen in Flüssen und Strömen. An Strömen errichtet man Laufwasserkraftwerke für grosse Wassermengen mit geringer Fallhöhe, im Gebirge dagegen Speicherkraftwerke für kleinere Wassermengen mit grosser Fallhöhe. Bei Pump-

speicherkraftwerken wird ausserhalb der Spitzenbedarfszeit mit Hilfe überschüssiger elektrischer Energie Wasser in höher gelegene Becken gepumpt. Dieses Wasser steht dann als Reserve zur Verfügung. Auch aus dem Wechsel von Ebbe und Flut lässt sich Energie gewinnen – Gezeitenkraftwerke liefern elektrische Energie aus der Lageenergie des Meerwassers.

Wasserkraftwerke tragen knapp 17% zur globalen Elektrizitätsproduktion bei. Vielfach dient ein Staudamm nicht nur einem einzigen Zweck, sondern erfüllt mehrere Funktionen. Beispielsweise hat der Assuan-Damm nicht nur eine überragende Bedeutung als Wasserspeicher, sondern bringt zusätzlich als Stromproduzent beträchtlichen Nutzen.



WASSER UND INDUSTRIE

Wasser bzw. Gewässer dienen als Grundlage für viele Berufe und sogar neue Berufe wurden geschaffen wie z.B. Bademeister oder in unserer Zeit immer wichtiger werdend: der Gewässerschutzbeauftragte. Aber auch «alte, traditionelle» Berufe wie z.B. Fischer oder Seemann verdanken ihre Existenz dem Element Wasser. Und damit diese ihrem Beruf nachgehen können, müssen zudem Boote gebaut werden. Wieder neue Arbeit. Wirtschaftlich gesehen dient Wasser zum einen als Produktionsmittel, zum anderen als Transportweg. In der Industrie wird eine Unmenge an Wasser benötigt, z.B. für chemische Prozesse, zur Kühlung oder einfach nur als Lösungsmittel.

Was Wasser als Transportweg so interessant macht ist, dass die Fahrt von Punkt A nach Punkt B mit

einem Schiff zwar relativ langsam ist, aber dabei sehr grosse Mengen an Waren bewegt werden können. Beim Erdöltransport wird dies besonders deutlich: Millionen Tonnen können mit nur einem Supertanker befördert werden, und das zu einem Spottpreis. Früher konnten Güter sowieso fast nur über Wasserstrassen transportiert werden: Man erinnere sich an die Zeit des weissen Goldes, als Salz noch wertvoller war als jedes Edelmetall.

Durch das Verlangen des Menschen Spass zu haben, ist ebenfalls ein neuer Wirtschaftszweig entstanden. Wasser wird vermarktet. Die ganzen Freizeitgestaltungen; Tauchen, Schnorcheln, Segeln u.ä., alle kosten sie Geld. Die Ausrüstung, die Ausübung – jeder taucht lieber im kristallklaren Wasser im Meer, da fallen Kosten für Hotel, Anfahrt, Verpflegung an.



Eine Ressource ZUM SCHÜTZEN

DIE Knappe RESSOURCE

Schätzungen gehen von einer Gesamtwassermenge von 1,40 bis 1,60 Milliarden Kubikkilometern aus. Würde man das ganze Wasser der Erde in einen Würfel laufen lassen, so wären dessen Kanten zirka 1150 Kilometer lang. Nur ein kleiner Teil davon kann allerdings als Trinkwasser genutzt werden, nur 0,03 Prozent.

Der grösste Teil der Wassermenge ist Meerwasser und damit salzig. Ein grosser Teil des Süsswassers ist als Eis fest in den Polarkappen gebunden, ein weiterer steckt so tief im Erdinneren, dass es nicht gefordert werden kann.

Während die Weltbevölkerung weiter wächst, schwinden die Süsswasserreserven. Mehr als 80 Länder der Erde haben schon heute Probleme, ihre Bevölkerung mit Trinkwasser zu versorgen. Betroffen sind fast vier Milliarden Menschen.

In vielen Ländern der Welt ist eine einwandfreie Trinkwasserversorgung nicht gegeben. Und schon gar nicht hygienisch einwandfreies Wasser. In 25 Jahren werden bis zu 6 Milliarden Menschen – zwei Drittel der Weltbevölkerung – aus Hygienegründen an Wassermangel leiden. Schon heute sterben nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation jährlich ca. 5 Millionen Menschen an den Folgen schlechten Wassers und 80% aller Krankheiten in Entwicklungsländern sind auf verseuchtes Wasser zurückzuführen.

DAS KOSTBARE NASS

Wasser ist das wichtigste Lebensmittel und Grundlage für unseren hohen Hygienestandard. Es wird in den unterschiedlichsten Lebensbereichen verwendet.

In der Schweiz werden im Durchschnitt etwa 300 Liter Trinkwasser pro Einwohner und Tag verbraucht, ungefähr 150 Liter davon allein im Haushalt. Das sind ungefähr zwei gefüllte Badewannen. Dusche, Bad und Toilette machen über 50 % des Wasserverbrauchs im Privathaushalt aus. Wer Wasser spart, reduziert den Energieverbrauch.

Da kann gespart werden:

- WC-Spülung Wasserstoptaste benutzen
- Duschen (30–50 Liter) statt Baden (150–200 Liter)
- Wasser abstellen beim Einseifen, Zähneputzen und Rasieren
- Tropfende Wasserhähne und undichte Spülkästen reparieren (pro Stunde können ca. 1 Liter Wasser verloren gehen)
- Geschirr nicht mit fliessendem Wasser spülen
- Geschirrspüler oder Waschmaschine nur komplett gefüllt in Betrieb setzen

BRANDHERD WASSER

Viele Entwicklungsländer verfügen über keinerlei Wassermanagement. Meist haben sie keine Verbrauchskontrolle und geben aus politischen Gründen Wasser für die Landwirtschaft, Industrie und private Haushalte praktisch kostenlos ab. Ohne auf die Ressourcen zu achten, nimmt sich so praktisch jeder, was er braucht. Was ein Liter Wasser die Volkswirtschaft kostet, wird in vielen Regionen der Welt völlig ausser Acht gelassen.

In der mittelasiatischen Republik Usbekistan z.B. werden seit Jahrzehnten Millionen Tonnen Wasser auf riesige Baumwollplantagen geleitet. Mindestens zehntausend Liter Wasser werden für jedes Kilogramm Baumwolle benötigt. Durch den Grosseinsatz von Pestiziden wird ausserdem das Grundwasser verschmutzt und die Trinkwasserversorgung der Menschen gefährdet.

Auch in den USA wird Wasser subventioniert. Die Folge: Getreidefelder werden ohne Rücksicht auf die sich erschöpfenden Ressourcen bewässert. Nur ein realistischer Wasserpreis könnte hier einen Wassernotstand verhindern. Um einen sinnvolleren Umgang mit Wasser zu erreichen, müsste versucht werden, dem Wasser einen wirtschaftlichen Wert zu geben.

Die Entwicklung wassersparender Geräte und Techniken ist nur ein Schritt in die richtige Richtung. Gleichzeitig müssten aber die tatsächlichen Kosten des Wassers verdeutlicht werden, damit Industrie, Kraftwerke und Haushalte zu einem effizienteren Umgang mit Wasser angehalten werden. Denn wenn sich Forschung, Industrie und Politik nicht unverzüglich des Wasserproblems annehmen, ist die globale Wasserkrise unausweichlich.



Erst 2010 haben die Vereinten Nationen festgelegt, dass der Zugang zu sauberem Trinkwasser ein Menschenrecht ist.



22. März DER WELTWASSTERTAG

Im Dezember 1992 wurde auf der 47. Vollversammlung der Vereinten Nationen der 22. März eines jeden Jahres zum «Tag des Wassers» erklärt. Ausschlaggebend war die 1992 in Rio de Janeiro beschlossene Agenda 21, mit der auch ein Aktionsprogramm zum «Schutz der Güte und Menge der Süßwasserressourcen» verabschiedet wurde. In unseren Breiten ist es selbstverständlich, ausreichend frisches und sauberes Trinkwasser zur Verfügung zu haben.

Das wichtigste aller Lebensmittel steht jedoch nur begrenzt zur Verfügung und die ungleiche Verteilung des

Wassers ist eines der Schlüsselprobleme des 21. Jahrhunderts. In vielen Ländern ist Wasser Mangelware. 2,1 Milliarden Menschen in den Entwicklungsländern haben keinen Zugang zu sauberem Wasser.

Bedingt durch die zunehmende Weltbevölkerung und die Ausbreitung der Wüsten wird sich die Wassernot in zahlreichen Gebieten noch weiter verschärfen. Auch die fortschreitende Verschmutzung selbst in wasserreichen Gebieten bedroht die Vorräte. Prognosen zufolge werden im Jahr 2025 ein Drittel der Weltbevölkerung unter akutem Wassermangel leiden.

QUELLEN

- » ATV-DVWK, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
- » Dulger, Victor, Wasser. Der Stoff zum Leben. WVT 1999
- » IFAT, Internationale Fachmesse für Umwelt und Entsorgung, www.ifat.de
- » Oberbeil, Klaus, Lebenselixier Wasser, Südwest-Verlag 2003
- » Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW), www.svgw.ch
- » Selbmann, Sybille, Mythos Wasser, Badenia Verlag 2000
- » Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.v.
- » DGE: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (Hrsg.): Ernährungsbericht 1996
- » DGE: Ernährungsbericht 2000
- » DGE-Arbeitskreis Sport und Ernährung: DGE-Info 4/2001
- » DONALD-Studie des Forschungsinstituts für Kinderernährung Dortmund, 1985 ff.
- » FT: Forum Trinkwasser e.V.
- » HH: Heseke, H., Untersuchungen zur ernährungsphysiologischen Bedeutung von Trinkwasser in Deutschland. Universität Paderborn
- » HH/WM: Heseke, H. u. Weiss, M., Trinken und Leistungsfähigkeit in Beruf und Freizeit, 2002.
- » K-Tipp Nr. 08, 2005
- » SF: Schweizer Fernsehen, Kassensturz 29.8.2006
- » SGE: Schweizerische Gesellschaft für Ernährung
- » SGE/SVE: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr 1. Aufl. 2000
- » SWT: Stiftung Warentest, Sauerstoffangereicherte Wasser, 05/2003
- » SVGW/SSIGE: Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches
- » SVGW-Trinkwasser-Studie, 2006
- » SVGW-Vergleich der Umweltbelastungen von Hahnenwasser und Mineralwasser, 2006
- » SVGW-Wasserspiegel, 01/2006
- » SVGW-Wasserstatistik, 2004
- » UF: Uni Freiburg, IUK-Studie, 2005
- » VO: Verordnung über Trink-, Quell- und Mineralwasser
- » «The Water Project», WHO

LINKS

- | | |
|--|--|
| www.admin.ch
www.forum-trinkwasser.de
www.mineralwasser.ch
www.sge-ssn.ch
www.svgw.ch
www.trinkwasser.ch
www.bwt-aquadrink.ch
www.aquasuisse.ch
www.bwt-group.com
www.bwt-aqua.ch
www.geoscience-online.de
www.umwelt-schweiz.ch
www.wasser-wissen.de
www.br-online.de
www.3sat.de
www.emotions-design.com
www.geowissenschaften.de
www.helpwithclicks.de
www.ipn.at
www.joanneum.at
www.mserchenschatz.de | www.norbert-hofer.com
www.nzz.ch
www.philosophenlexikon.de
www.planet-wissen.de
www.stmugv.bayern.de
www.sungaya.de
www.swissdams.ch
www.swr.de
www.trinken-im-unterricht.de
www.umweltministerium.bayern.de
www.umweltschulen.de
www.unicef-suisse.ch
www.usedom-exclusiv.de
www.vdg-online.de
www.wasser.de
www.wissen.de
www.worldwaterday.org
www.wuerzburg.de
www.wwf.ch
www.zeit.de |
|--|--|