



Hobbytip Nr. 296

Lebenselixier Wasser

von und mit Kordula Werner, Marcus Werner und Jean Pütz

Dieser Hobbytip ist eine Begleitbroschüre zur Hobbythek-Sendung. Ausführlichere Informationen enthält das Hobbythekbuch

[Das Hobbythekbuch vom Trinken](#)

erschienen in der vgs-Verlagsgesellschaft. Dort finden Sie noch viele weitere interessante Tips und Rezepte zum Thema. Bitte beachten Sie, daß der folgende Text urheberrechtlich geschützt ist und nur zu Ihrem privaten Gebrauch innerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtes gedacht ist. Jede andere Verwendung, so z.B. Vervielfältigung, Verbreitung oder öffentliche Wiedergabe bedarf der Zustimmung der Hobbythek-Redaktion des WDR.

Vorwort

Wasser in der Natur

Wie das Wasser zur Welt kam

Rohwasser - der Rohstoff der Wasserwerke

Unser Leitungswasser - besser als sein Ruf

Wir gucken in die Rohre...

Hartes Wasser - gut für die Gesundheit

Nie mehr Kisten schleppen - Die Vorteile des Sprudelautomaten

Der Sprudelautomat

Frusip's - die bislang wichtigste Erfindung

Der Wasserkreislauf in unserem Körper

Unser Flüssigkeitshaushalt

Wir trinken zu wenig

Tabelle: Flüssigkeitsbedarf pro Tag

Wasser zum Essen

Wasser zum Löffeln

Vorwort

Liebe Zuschauer,

diesmal haben wir uns ein Thema vorgenommen, daß mich schon als kleiner Junge fasziniert hat. Ich bin in Luxemburg im kleinen Moselstädtchen Remich großgeworden, und der eigentlich wunderschöne Fluß "Mosel" hat uns das ganze Jahr in Bann gehalten. Weil wir in der Unterstadt im Überschwemmungsgebiet lebten, bescherte uns die Schneeschmelze im Quellgebiet der Mosel, den französischen Vogesen, regelmäßig Hochwasser. Ich erinnere mich noch sehr gut an das Jahr 1948, da erreichte es sogar den ersten Stock unseres Hauses. Es zerstörte all unser Hab und Gut, das wir über den Zweiten Weltkrieg gerettet hatten. Alles war aufgeweicht und verdreckt von den Schlammmassen. Später als die Mosel kanalisiert war, wurde es zwar etwas besser, aber nichtsdestotrotz besuchte sie uns noch fast jedes Jahr. Das mußten wir leider in Kauf nehmen, die Natur war eben stärker und wir hatten nicht genügend Geld, um wegzuziehen. Deshalb leide ich auch heute noch mit, wenn in den Medien von Überschwemmungen berichtet wird.

Aber die Mosel hat natürlich auch ihre schönen Seiten. So konnten wir z.B. als Kinder noch darin baden. Außerdem wachsen an ihren Abhängen wunderbare Weine und was viele nicht wissen, auch die Luxemburger Mosel hat viele äußerst schmackhafte Weinsorten zu bieten, vom Elbling, Auxerrois, Ruländer bis hin zum Gewürztraminer und natürlich dem Riesling.

Alles in allem konnte ich mir eigentlich nie vorstellen, meine Zelte nicht an einem Fluß aufzuschlagen. Vermutlich bin ich deshalb in Köln am Rhein hängen geblieben. Wasser hat jedenfalls mein Bewußtsein erheblich geprägt. Mitgeholfen hat dabei ein von mir sehr geschätzter französischer Schriftsteller: Antoine de Saint-Exupéry, der Verfasser des "Kleinen Prinzen". In seinem allzu kurzen Leben hat er sich immer darum bemüht, die moderne Technik mit Menschlichkeit zu verknüpfen - Technik als Werkzeug und nicht als Selbstzweck. Nicht zuletzt verdanke ich

ihm meine generelle Einstellung zur modernen Zeit. In den Erzählungen Saint-Exupérys spielte das Wasser immer eine wichtige Rolle. In "Wind, Sand und Sterne" hat er einmal übers Wasser gesagt: "Es ist nicht so, daß man dich zum Leben braucht, du selber bist das Leben". Recht hat er, denn die Eigenschaften dieser chemisch einfachen Verbindung hat das Leben erst möglich gemacht.

Ihr Jean Pütz

Wasser in der Natur

Das Wassermolekül

Wasser hat die chemische Formel H_2O . Wasser besteht aus unzähligen solcher H_2O -Moleküle, und oftmals wird H_2O auch als Kurzbezeichnung für Wasser allgemein verwendet. In der chemischen Formel steht H für Wasserstoff (Hydrogenium) und O für Sauerstoff (Oxygenium). Die tiefgestellte Zwei hinter dem Wasserstoff zeigt an, daß sich pro Sauerstoffatom zwei Atome Wasserstoff im Wassermolekül befinden.

Wasserstoff ist, in reiner Form, ein brennbares Gas und zudem das leichteste aller Elemente. Der andere Teil des Wassers, der Sauerstoff, war schon früh als jener Bestandteil der Luft bekannt, der für jegliche Form von Verbrennung nötig war.

Wie das Wasser zur Welt kam

Vor ca. 4,5 Milliarden Jahren war unser Planet ein unwirtlicher Ort. Noch war die Erde zu heiß für die Bildung der Meere, und das Wasser hielt sich in Form von Dampf ausschließlich in der Atmosphäre auf. In den nächsten 500 Millionen Jahren kühlte die Erde allmählich ab. Schließlich regnete es sozusagen "zum ersten Mal", und die Ozeane füllten sich.

Eine unerschöpfliche Energiequelle, die Sonne, trieb das Wasser der Ozeane zu einem gewaltigen Kreislauf an. Mit einer Leistung von nahezu einer Kilowattstunde pro Quadratmeter ließ sie tagtäglich riesige Mengen Wasser verdampfen. Die so entstandenen Wolken regneten in kälterer Luft wieder ab. Die Regenschauer, die nun ständig auf die nackten Landmassen niederprasselten, lösten zahlreiche Mineralien aus dem Boden und spülten sie ins Meer, wo sie sich immer mehr konzentrierten. Schließlich entstanden in den Ozeanen erste Lebensformen, darunter vor ca. 3,7 Milliarden Jahren auch Algen, die die Atmosphäre durch ihren Stoffwechsel mit Sauerstoff anreicherten.

Der größte Wasseranteil der Erde befindet sich als Salzwasser in den Meeren (94 %). Auf tief gelegenes Grundwasser entfallen 4 % und auf die Polkappen und Gletscher ca. 1,4 %. Nur

0,6 % ist zugängliches Süßwasser, also für uns tatsächlich nutzbar. Das Oberflächenwasser macht wiederum nur 3 % dieser Süßwassermenge aus, so daß fast das gesamte Süßwasser als Grundwasser in der Erde verborgen ist. Der Anteil des in der Atmosphäre gespeicherten Wassers ist dagegen geradezu vernachlässigbar gering, er beträgt ungefähr 0,001 % des Gesamtwassers. Durch Regen und Wiederverdunstung wird dieser atmosphärische Anteil ca. 35mal im Jahr komplett ausgetauscht.

Rohwasser - der Rohstoff der Wasserwerke

Die Versorgung mit Trinkwasser laut Trinkwasserverordnung (TrinkwV) ist natürlich bei entsprechend reinem Rohwasser leichter zu erfüllen. Gute Rohwasserquellen in diesem Sinne sind z. B. Grundwasserbrunnen. Auch Talsperren liefern geeignetes Rohwasser, doch kann es schon einmal zu Verschmutzungen durch Oberflächenwasser kommen, so daß hier ein erhöhter Kontrollbedarf besteht. Der große Wasserverbrauch der Großstädte und besonders der Industrie ist jedoch damit nicht zu decken. Ergänzend wird daher auf das sogenannte Uferfiltrat oder künstlich angereichertes Grundwasser zurückgegriffen. Uferfiltrat stammt aus einem Brunnen, der im Uferbereich eines größeren Stromes gebohrt wird. Das Flußwasser wird auf unterirdischem Weg zum Brunnen durch Verrieselungsanlagen und Langsamsandfilter mechanisch und biologisch geklärt.

Künstlich angereichertes Grundwasser entsteht, indem man in der Nähe eines Grundwasserbrunnens zusätzlich Rohwasser versickern läßt, so zum Beispiel Flußwasser oder zuvor gewonnenes Uferfiltrat. Uferfiltrat und künstlich angereichertes Grundwasser müssen allerdings noch nachbehandelt werden.

Im Bereich des eigentlichen Fördergebiets von (zukünftigem) Trinkwasser ist die Errichtung eines Wasserschutzgebietes vorgeschrieben, um das Eindringen von Schadstoffen in das Grundwasser zu verhindern. Das Gebiet ist in mehrere Zonen unterteilt, die sich an der Fließdauer des Wassers bis zum zentralen Brunnen orientieren. Je nach Bundesland gibt es unterschiedliche Regelungen, die leider nicht immer ausreichend sind. Immerhin ist in einigen Ländern das Ausbringen von Gülle im gesamten Wasserschutzgebiet ("Gülle-Erlass") verboten. Hier ist also die Empfehlung sogar strenger umgesetzt worden, und das zu Recht, denn die bakteriologischen Belastungen des Grundwassers durch Gülle sind am Ausbringungsort nicht unerheblich.

Unser Leitungswasser - besser als sein Ruf

Jeder Liter Wasser, der unseren Wasserhahn erreicht, muß die strengen Grenzwerte der TrinkwV erfüllen, egal ob er später zum Duschen, Kochen oder gar für die Klospülung verwendet wird. Dabei geht die Verantwortung des Wasserwerks bis zum Hausanschluß, eine aktuelle Analyse des hier angelieferten

Wassers kann man kostenlos beim Wasserwerk anfordern, manchmal sind die Werte sogar auf der Wasserrechnung angegeben. In der TrinkwV sind jedoch nicht nur scharfe Grenzwerte, sondern auch Mindest-Kontrollzyklen für die Entnahme und Untersuchung der Proben vorgeschrieben. Wie die "Deutsche Gesellschaft für Ernährung" (DGE) kürzlich hervorhob, ist Trinkwasser durch diese Kontrollen sogar das **am besten kontrollierte Lebensmittel** überhaupt.

Wir gucken in die Rohre ...

Das Wasserwerk ist für die Qualität des Wassers bis zum Hausanschluß verantwortlich. Ab dem Übergabepunkt hinter der Wasseruhr beginnt eine andere Welt: Je nach Alter der Rohrinstallation können noch Materialien in Gebrauch sein, die die Wasserqualität erheblich beeinträchtigen. Gerade in Altbauten, in denen der genaue Verlauf der Rohrleitungen durch Umbaumaßnahmen und teilweise Neurenovierungen verschleiert ist, hilft oft nur eine Wasseranalyse weiter. Mit dieser Analyse kann man dann sicher ausschließen, daß nicht doch irgendwo ein altes Stück Bleileitung unbemerkt das Wasser vergiftet. Der Grenzwert für Blei liegt beispielweise bei 0,04 g/l, dieser Wert muß auf jeden Fall eingehalten werden.

Achtung: Die Grenzwerte der TrinkwV gelten seit der Neuauflage des Gesetzes von 1990 nicht nur bis zum Hausanschluß, sondern bis hin zum Wasserhahn. Dies ist gerade für Mieter ein großer Vorteil, denn der Vermieter ist bei einer Grenzwertüberschreitung per Gesetz zur Nachbesserung verpflichtet. Im Verweigerungsfall kann als Druckmittel auch eine Mietminderung vorgenommen werden.

In neuen bzw. modernen Häusern gibt es bei der Durchleitung zum Wasserhahn im allgemeinen keine Probleme. Das gilt sowohl für verzinkte Rohre, als auch für Edelstahlrohre und solche aus Kupfer- und Kunststoffmaterialien. Wir raten allerdings von der Verwendung von PVC-Rohren ab, denn im Brandfall können solche Rohre äußerst giftiges Dioxin freisetzen.

Tip: Achten Sie darauf, sogenanntes "Stagnationswasser" nicht zum Trinken zu benutzen. Nach längerer Verweildauer des Wassers in den Rohren, z.B. morgens oder nach einem Urlaub, ist es wichtig, dieses Standwasser vollständig ablaufen zu lassen! Nutzen Sie das aufgefangene Wasser zum Blumen gießen, Putzen oder Spülen des WCs.

Hartes Wasser - gut für die Gesundheit

Die Hauptbestandteile der weißlichen Rückstände, die besonders beim Verdunsten von hartem Wasser zurückbleiben, sind Calciumcarbonat (CaCO_3) und Magnesiumcarbonat (MgCO_3).

Diese unlöslichen Carbonate lagern sich als Kalk, oftmals auch als "Kesselstein" bezeichnet, am Topfboden, in Wasserkochern usw. ab, wenn Wasser erhitzt wird. Häufig besteht noch die irri-
ge Meinung, daß dieser Kalk ungesund sei. Manchmal wird er sogar noch mit der Arterienverkalkung in Zusammenhang gebracht.

Dabei ist das, was sich in unseren Adern absetzt, Cholesterin, also Fett, und hat mit dem Kalk im Wasser überhaupt nichts zu tun. Hartes Wasser ist also trotz aller gegenteiligen Meinungen sehr positiv für die Gesundheit des Menschen, insbesondere für die Knochen. Die Mineralien Calcium und Magnesium, aus denen dieser Kalk besteht, bilden sogar eine nützliche Ergänzung des täglichen Mineralstoffbedarfs.

Freuen Sie sich also, wenn Ihr Wasserwerk hartes, mineralreiches Wasser liefert!

"Verkalkt"

Ärgerlich sind natürlich die Kalkflecken, die besonders bei hartem Wasser z.B. in der Badewanne oder auf den Kacheln zurückbleiben. Aber dagegen gibt es ein gutes Mittel: **Kalweg** der Hobbythek besteht aus 50 %iger Zitronensäure und löst diesen Kalk.

Auf lange Sicht kann Kalk natürlich auch Leitungsrohre verstopfen, aber im Fall von modernen Installationen spielt das im Kaltwasserbereich kaum eine Rolle. Bei nicht fachgerechter Installation kann es allerdings in Warmwassersystemen Probleme geben, wenn es bei Temperaturen von über 55 Grad Celsius zu verstärktem Kalkausfall kommt. Der Einsatz von zentralen Enthärtungsanlagen ist wegen der nötigen Wartung für den Privathaushalt aber keine wirtschaftliche Lösung. Sie entfernen nicht nur die gesunden Mineralien, sondern sind zudem besonders anfällig für Verkeimungen. Nicht empfehlenswert sind übrigens auch die kleinen Entkalker für den Haushalt. Auch hier besteht das Risiko einer Verkeimung und die Austauschpatronen sind auch nicht gerade billig.

on

Wer seine Rohre preiswert schützen will, ist vielleicht schon einmal auf die zahlreichen Angebote sogenannter "physikalischer Kalkumwandler" gestoßen, die ganz ohne Chemie auskommen. Diese Geräte sollen die Ablagerung von Kalk durch Umwandlung der Kristallstruktur verhindern. Durch den Einsatz magnetischer oder elektrischer Felder werden hier angeblich Minikristalle einer besonderen Form erzeugt, die dem restlichen Kalk im Wasser die Möglichkeit zur Anlagerung bieten. Die entstandenen Kalkkristalle können sich nur schlecht an den Rohroberflächen anlagern und werden daher vom Wasser weiter mitgeführt. Dem Menschen wird zwar der gesunde Kalk beim Trinkwassergenuß nicht vorenthalten, doch geringeren Waschmittelverbrauch kann man sich von solchen Systemen nicht erhoffen, denn das Wasser wird nicht weicher. Der einzige Zweck ist der Schutz von Warmwasserleitungen und Heißwasserbereitern wie Kaffeemaschinen, Boiler, usw. Der Effekt ist zwar durch Laborversuche schon lange bekannt, doch trotz des breitgefächerten Angebots vieler Hersteller gibt es bisher kaum praxistaugliche Geräte. Bei einigen Systemen ist schon durch die Bauweise eine Wirksamkeit geradezu unmöglich, hier kann man schon von Betrug reden. Erst durch die Einführung einer

Prüfnorm durch den "Deutschen Verband für das Gas- und Wasserfach" (DVGW) hat sich die Situation entscheidend verändert: Die Norm W512 garantiert, daß Ablagerungen an Heizstäben usw. zu mindestens 80 % unterdrückt werden. Bis jetzt hat erst ein Gerät (Aqua Total 2500 von BWT) die Prüfung bestanden, aber es ist absehbar, daß bald weitere Firmen ähnliche Erfolge erzielen. Trotzdem - Wunder darf man nicht erwarten, eine fehlerhafte Installation kann auch durch diese Geräte nicht ausfallsicher gemacht werden. Und für die Kaltwasserversorgung - und damit auch für den menschlichen Genuß - sind solche Geräte eher unwichtig.

Nie mehr Kisten schleppen! - Die Vorteile des Sprudelautomaten

Obwohl die Qualität unseres Leitungswassers gut, ja zum Teil sogar hervorragend ist, wendet sich manch einer mit entsetztem Gesicht ab, wenn man ihm statt Mineralwasser einfach ein Glas Leitungswasser reicht. Leitungswasser hat leider immer noch den Ruf, von minderer Qualität zu sein. Doch dem ist absolut nicht so, denn die strenge Trinkwasserverordnung garantiert eine einwandfreie Beschaffenheit (s.o.).

Der einfache Genuß im Glas ist jedoch nicht jedermanns Sache, denn mit Sprudel schmeckt Wasser einfach besser. Um ohne den Kauf von Tafel- oder Mineralwasser trotzdem auf den sprudeligen Geschmack zu kommen, hat die Hobbythek seinerzeit die ersten leistungsfähigen Sprudelgeräte empfohlen und auch deren Weiterentwicklung gefördert.

Qualitativ braucht sich das aufgesprudelte Leitungswasser nicht hinter dem Mineralwasser zu verstecken. Und wesentlich billiger ist es außerdem. Am stärksten schlägt der Transport des abgefüllten Wassers ins Gewicht: Bei zwei Flaschen Mineralwasser täglich addiert sich das bewegte Gewicht im Jahr auf über eine Tonne pro Person.

Alles in allem ist es also zu empfehlen, bei der guten Qualität des heimischen Leitungswassers sein Sprudelwasser selbst herzustellen.

Der Sprudelautomat

Seit der ersten Präsentation des Sprudelautomaten in der Hobbythek ist schon fast ein Jahrzehnt vergangen. Wir haben seit dieser Zeit die Verbreitung dieser ressourcenschonenden Geräte vorangetrieben, und der Erfolg spricht für sich. Mittlerweile gibt es bereits eine ganze Reihe von Sprudelautomaten, und immer mehr spielt die einfache Bedienbarkeit, das Design und auch die Sparsamkeit beim Kohlendioxid-Verbrauch eine Rolle. So kommt der Verbraucher immer mehr auf seine Kosten, ohne dafür tief in die Tasche greifen zu müssen, denn die günstigsten Geräte sind - ebenfalls dank der Bemühungen der Hobbythek - schon für unter 100 DM

zu haben.

Wir haben die gängigsten, derzeit auf dem Markt erhältlichen Geräte getestet und finden folgende empfehlenswert: "Aquabar", "Soda Club Cool", "Sodaquelle", "Soda Stream" und "Sodatron".

Wie funktioniert's?

Das Prinzip ist bei allen Geräten gleich: Durch Druck verflüssigtes Kohlendioxid, das sich in einem austauschbaren Zylinder befindetet, wird im Gerät eingesetzt. Durch Betätigung der Sprudeltaste oder einer ähnlichen Vorrichtung wird im Gerät ein Ventil geöffnet, und das Kohlendioxid (CO₂) strömt mit einem Druck bis maximal 8 bar in die mit Wasser gefüllte Flasche ein. Nach Ablassen des Drucks ist das Sprudelgetränk fertig.

Die gebräuchliche Patrone enthält ca. 270 bis 280 Gramm Kohlensäure, damit lassen sich ca. 30 Liter Leitungswasser besprudeln. Ist sie leer, bringen Sie sie zurück. Die neue Füllung kostet ca. 8 bis 11 DM, umgerechnet auf einen Liter Sprudelwasser sind das ca. 25 bis 30 Pfennig. Leider sind die Kohlensäurepatronen nicht einheitlich genormt. Aus der Reihe tanzt die Firma Brita mit ihrem "Soda Club": Die Flasche ist etwas größer und faßt ca. 425 Gramm Inhalt. Da sie aber ca. 15 DM kostet, ergibt sich ungefähr der gleiche Preis von ca. 25 bis 30 Pfennig pro Liter besprudelmtem Wasser.

Eine etwas preiswertere Alternative soll es demnächst für das Modell "Sodaquelle" geben. Die neuen großen Kohlensäurepatronen fassen ca. 450 Gramm Kohlensäure, mit der etwa 50 Liter Wasser besprudelt werden können. Sie kosten ca. 10 DM, so daß sich ein besonders günstiger Literpreis von ungefähr 20 Pfennig pro Liter ergibt.

Achtung: Das Kohlendioxid muß Lebensmittel-Qualität besitzen. Einen besonders hohen Reinheitsgrad garantieren Abfüllungen mit natürlicher Quellsäure. Diesen Standard hat die Hobbythek stark gefördert, und dabei auch für ein möglichst flächendeckendes Angebot gesorgt.

Lassen Sie also Ihr CO₂ nicht in einer "Hinterhofwerkstatt" abfüllen, diese können die nötige Qualität nicht garantieren! Versuche, auf diese Weise zu Geld zu kommen, hat es schon gegeben!

Tip: Wenn Sie es besonders sprudelig lieben, stellen Sie das Wasser vorm Besprudeln in den Kühlschrank. In kaltem Wasser löst sich wesentlich mehr Kohlensäure. Dies ist besonders für ältere Geräte wichtig, die noch keinen so hohen Druck erreichen.

Frusip's - die bislang wichtigste Erfindung der Hobbythek

Fruchtsäfte und Fruchtsaftgetränke aus dem Laden werden oft

aus Konzentraten und Wasser hergestellt. Das Gleiche können Sie mit den Frusip's, den Fruchtsaftkonzentraten der Hobbythek, auch zu Hause machen. Und die Frusip`s HT haben noch weitere Vorteile:

Die hohe Konzentration wird durch schonende Vakuumdestillation bei 60° C vorgenommen, so daß kaum Vitamine verloren gehen. Sowohl lange Haltbarkeit als auch guter Geschmack sind ohne Zusatzstoffe gewährleistet.

Künstliche Aromen, Geschmacksverstärker oder ähnliche Produkte haben in Frusip's auch nichts verloren. Darauf können Sie sich bei der Bezeichnung Frusip's HT verlassen. Auch unnötigen Zucker oder Süßstoffe gibt es in unseren Frusip's nicht. Schließlich sollen Sie selbst entscheiden können, ob und wie Sie Ihr Getränk süßen wollen.

Frusip's sind 20- oder 40-fach konzentriert. Oder anders ausgedrückt: Mit 250 Millilitern Frusip's kann man entweder fünf oder sogar zehn Liter Getränk herstellen. Übrigens gibt es unter den mittlerweile über 50 Frusip's-Sorten auch ein Mineralkonzentrat, mit dem man Trinkwasser mit zusätzlichem Calcium, Magnesium und Kalium anreichern kann. Eine Flasche für knapp 3 DM reicht für die Zubereitung von acht Litern (künstlichem) Mineralwasser.

Nachfolgend finden Sie das Grundrezept für Frusip`s:

Grundrezept für Frusip's-Getränke

(für 1 Glas)

1 Glas (200 ml) Wasser oder aufgesprudeltes Wasser

1-1,5 TL Frusip's 1:40 oder 2-3 TL Frusip's 1:20

evtl. 1-2 Tabl. Lightsüß HT

Alles gut verrühren - fertig!

Lightsüß HT ist eine ideale Süße in Tablettenform für Getränke. Sie können damit Ihr tägliches Trinkpensum ohne große Kalorienzufuhr bewältigen. Das ist besonders an heißen Tagen, wenn sehr viel getrunken wird, ein wichtiger Aspekt! Lightsüß besteht aus einer Mischung von 65 % Acesulfam und 35 % Aspartam, die einen fünf- bis sechsfach höheren ADI-Wert (zugelassene tägliche Menge) als die übliche Kombination Saccharin/Cyclamat besitzt, d.h. theoretisch könnten Sie davon eine Menge zu sich nehmen, die in etwa der Süßkraft von 450 Gramm Zucker entspricht. Untersuchungen mit Testpersonen haben außerdem gezeigt, daß Lightsüß geschmacklich kaum von Zucker zu unterscheiden ist. Übrigens ist Lightsüß besonders für Kinder geeignet, die ja sowieso viel zu viel Zucker, auch in Form von zuckerreichen Getränken wie Limonaden, zu sich nehmen.

Achtung: Kinder, bei denen die mögliche Erbkrankheit

Phenylketonurie noch nicht ausgeschlossen ist, dürfen kein Lightsüß zu sich nehmen.

Kohlensäure im Wasser

Sprudelwasser ist die beliebteste Variante des Wassers, da es einen besonders erfrischenden, leicht säuerlichen Geschmack hat und zudem die Grundlage für Limonaden und andere Erfrischungsgetränke bildet. Das Sprudeln des Wasser wird durch ein Gas verursacht, nämlich Kohlendioxid (CO₂).

CO₂ kann mit einem Wassermolekül zu Kohlensäure (H₂CO₃) reagieren, diese ist auch für den sauren Geschmack verantwortlich. Sprudelwasser läßt sich jedoch nicht nur durch die Zugabe von CO₂ erzeugen. Gibt man Natriumhydrogencarbonat (NaHCO₃), das als Natron in jedem Lebensmittelladen erhältlich ist, zusammen mit einer Säure, entsteht auf chemischem Wege ein Sprudelwasser. Dieses und ähnliche Rezepte sind als Brause bekannt. Wir haben ein einfaches Rezept für eine Brause entwickelt, das mit der gut verdaulichen Äpfelsäure und Ballastsüße HT zusätzlich einen Beitrag zur Gesundheit leistet.

Erfrischende Ballastbrause

(für 25 Gläser)

2 gehäufte TL (20 g) Natron

4 geh. EL (40 g) Äpfelsäure

10 geh. EL (75 g) Ballastsüße HT

Pulver in ein gereinigtes Gefäß (ca. 0,2 l) füllen, verschließen und kurz durchschütteln. Pro Glas einen gehäuften Teelöffel dieser Brause in Wasser einrühren.

Ballastsüße HT ist ein weißes Pulver, das kalt löslich ist, aber auch in heißen Getränken oder zum Kochen verwendet werden kann. Sie enthält überwiegend Oligofruktose, ca. 25 % Gummar HT und außerdem den Süßstoff Acesulfam - eine ideale Kombination aus Ballaststoffen und Süßkraft.

Der Wasserkreislauf in unserem Körper

Mit jedem Schluck Flüssigkeit und jedem Bissen fester Nahrung, den wir zu uns nehmen, setzt sich unser Verdauungssystem in Gang. Bei festen Speisen muß zunächst jede Menge Wasser (bis zu ca. 6 Litern) investiert werden, um eine gleitfähige und verdaubare Masse zu erhalten. Mit Hilfe von Speichel, Magensäften, Galle und Darmsäften wird allerdings nicht nur Flüssigkeit hinzugefügt, sondern die Nahrung wird gleichzeitig in kleine Bestandteile gespalten, die schließlich vom Darm

aufgenommen werden können. Hier wird neben dem zuvor investierten Wasser auch das Wasser aus der festen Nahrung und aus den Getränken in den Körperkreislauf eingeschleust. Der größte Teil der Flüssigkeit wird im oberen Darmabschnitt, dem Dünndarm, aufgenommen. Dabei wandert Wasser mit den gelösten Nährstoffen durch die Darmwand ins Blut. Das Blut führt beides dann erst einmal zur Leber. Hier werden Nährstoffe umgewandelt, gespeichert und auch schädliche Substanzen entgiftet. Von der Leber gelangt das Blut dann zum Herzen und wird von hier aus durch den gesamten Körper gepumpt. Aus den Blutgefäßen dringen die Nährstoffe und das Wasser in den inneren Wassersee, der jede Zelle umspült; und von hier aus dann auch in die Zelle. Versorgt mit frischen Nährstoffen gibt die Zelle Stoffwechselprodukte an die wässrige Umgebung ab, die wieder ins Blut gelangen. Das Blut strömt schließlich durch die Nieren und wird hier von den Abfallprodukten gereinigt. Diese werden im Urin konzentriert und über die Blase ausgeschieden.

Unser Flüssigkeitshaushalt

Bei einem erwachsenen Menschen beträgt der Wasseranteil im Körper etwa 60-70 %. Bei einer 78 kg schweren Person sind das um die 50 Liter Wasser! Trotz des hohen Flüssigkeitsgehalts unseres Körpers reagieren wir sehr empfindlich auf kleinste Veränderungen im Wasserhaushalt. Während es möglich ist, 30 Tage ohne feste Nahrung weitgehend unbeschadet zu überstehen, wirkt sich ein Mangel an Flüssigkeit schnell lebensbedrohend aus. Schon nach zwei bis vier Tagen versagt die Fähigkeit der Niere, harnpflichtige Substanzen auszuscheiden, und das Blut dickt ein. Als Folge davon kommt es dann zu Kreislaufversagen. Auch können sich schneller Thrombosen entwickeln, die zu Schlaganfall und Herzinfarkt führen können.

Gewöhnlich gleichen wir verlorengegangene Flüssigkeit durch Trinken wieder aus. Sollten wir vergessen zu trinken, macht sich ein Mangel durch eine trockene Kehle bemerkbar. Dann wird es aber auch schon höchste Zeit, zum Glas zu greifen! Besser ist es, gar nicht erst solange zu warten, bis sich Durst entwickelt, sondern kontinuierlich über den Tag verteilt, Flüssigkeit aufzunehmen. Planen Sie darum das Trinken als festen Bestandteil einer ausgewogenen Ernährung in den Tag mit ein.

Helfen soll dabei diese kleine Gedächtnisstütze mit fünf Trinkregeln:

- * Legen Sie doch einfach mal "Trinkpausen" ein.
- * Trinken Sie während des Essens z. B. immer ein Glas Wasser, verdünnten Saft, grünen Tee oder Kräutertee.
- * Starten Sie Ihre Hauptmahlzeiten mit einer Tasse Suppe.
- * Trinken Sie viel, vor allem vor, während und nach körperlicher Aktivität, z.B. Sport oder anderer körperlicher Arbeit wie anstrengender Gartenarbeit.

* Tragen Sie immer eine Flasche Wasser bei sich. Oder machen Sie es wie die Chinesen, die stets einen Behälter mit grünem Tee mit sich führen.

Wir trinken zu wenig

Der Wassergehalt des Körpers verändert sich stark mit dem Lebensalter des Menschen. Während der Körper eines Säuglings zu ca. 75 % aus Wasser besteht, sind es beim Erwachsenen nur noch ca. 60 %. Im Alter schrumpft das Körperwasserreservoir dann weiter, bis es nur noch ca. 50 % der Körpermasse ausmacht. Wir unterliegen quasi einem lebenslangen Verdunstungsprozeß. Ist die Haut im Kindesalter proper und glatt, entstehen im fortgeschrittenen Alter erste Fältchen, und später werden daraus richtige Falten und Furchen. Allen Träumen von der ewig jugendlichen Haut zum Trotz, läßt sich daran leider nicht viel ändern, doch etwas kann man tun: darauf achten, daß der Körper rundum mit allem versorgt ist, was er täglich braucht. An erster Stelle steht hier eine optimale Versorgung mit Flüssigkeit. Besonders bei älteren Menschen kann gerade dies zum Problem werden, denn das Durstgefühl läßt allmählich nach, und selbst wenn der Körper unter einem Mangel an Flüssigkeit leidet, erfolgt das Signal des Durstempfindens nicht mehr rechtzeitig. Die Folge: Das Trinken wird häufig einfach vergessen. Hilfreich kann es daher sein, sich direkt am Morgen die nötige Flüssigkeitsmenge, die über den Tag getrunken werden muß, bereitzustellen, und das gilt nicht nur für ältere Menschen.

Auch kleine Kinder müssen sehr viel trinken. Die wichtigste Nahrung ist natürlich zunächst die Muttermilch. Hier ist die Versorgung mit Flüssigkeit optimal und gleichzeitig stärkt sie auch noch das Immunsystem. Aber später, so ab dem zweiten oder dritten Lebensjahr, kann es Probleme geben, wenn Eltern ihren Kindern in der Übergangsphase von Windel zu Toilette weniger zu trinken geben, damit sie schneller trocken werden. Das ist grundverkehrt, denn Kinder brauchen generell viel Flüssigkeit, bezogen auf ihr Körpergewicht sogar mehr als Erwachsene.

	Alter	Menge (pro kg Körpergewicht)	Körpergewicht	Menge (gesamt)
Säuglinge	0- 6 Monate	120-180 ml	5,0 kg	0,6-0,9 l
	6-12 Monate	120-145 ml	8,5 kg	1,0-1,3 l
Kinder	1- 3 Jahre	115-125 ml	13 kg	1,5-1,6 l
	4- 6 Jahre	100-110 ml	20 kg	2,0-2,2 l
	7- 9 Jahre	90-100 ml	27 kg	2,4-2,6 l
	10-12 Jahre	70- 85 ml	38 kg	2,7-3,2 l
	13-14 Jahre	50- 60 ml	50 kg	2,5-3,0 l
Jugendliche	15-18 Jahre	40- 50 ml	50 kg	2,0-2,5 l
			65 kg	2,6-3,3 l
Erwachsene	ab 19 Jahre	35- 45ml	60 kg	2,1-2,7 l

Tabelle: Flüssigkeitsbedarf pro Tag nach Alter und Gewicht (Das Wasser in Speisen ist mitberücksichtigt)

Der tatsächliche Flüssigkeitsbedarf kann bei Hitze oder körperlichen Anstrengungen, aber auch durch hohen Kochsalzverzehr und Krankheiten wie Fieber, Erbrechen und Durchfall stark ansteigen. Je weniger man ißt, desto mehr sollte man trinken, denn durch diesen Verzicht verringert sich der wäßrige Beitrag aus der festen Nahrung. Feste Lebensmittel enthalten nämlich auch eine gewisse Menge Wasser, die unser Körper als Wassereinnahmequelle nutzt. Wer nicht viel trinken kann oder möchte, muß versuchen, mit besonders wasserreicher Nahrung wie Obst, Gemüse, Salaten oder Suppen einen Ausgleich zu schaffen. (s.u.)

Wasser zum Essen

Schnittfestes Wasser

Lachs-Gemüse-Aspik mit Thymian-Zitronen-Sahne

(für ca. 10 Scheiben)

Für den Aspik:

600 ml Gemüsebrühe

200 ml Weißwein

200 g Lachsfilet

200 g gemischtes Gemüse,

z.B. Brokkoli, Blumenkohl, Lauch, Artischockenböden

4 TL Pulvergelatine vom Schwein

4 EL Wasser

Salz, etwas Dill

Gemüsebrühe und Wein in einem Kochtopf erwärmen, Lachs zugeben und bei milder Hitze ca. zehn Minuten darin ziehen lassen. Herausnehmen und nach dem Erkalten in Stücke zupfen. Kleine Brokkoli- und Blumenkohlröschen, Lauch in Ringen und zerkleinerte Artischockenböden etwa 20 Minuten in der Brühe garen. In der Zwischenzeit die Gelatine ca. 5 Minuten mit wenig Wasser quellen lassen, dann Gemüse mit einem Schaumlöffel aus der Brühe nehmen und beiseite stellen. Brühe vom Herd nehmen, mit Gewürzen abschmecken, gequollene Gelatine dazugeben und gut verrühren. Eine 1,5 Liter Kastenform mit einer

halben Zentimeter dicken Geliermasse ausgießen und fest werden lassen. Dann abwechselnd Lachsstückchen und Gemüse in die Form schichten, mit der restlichen Geliermasse aufgießen und am besten über Nacht erstarren lassen. Zum Servieren das Aspik mit einem Messer vorsichtig vom Rand lösen - eventuell die Form kurz vorher in heißes Wasser tauchen - und auf eine Platte stürzen. In Scheiben schneiden und mit der Thymian-Zitronen-Sahne servieren.

Für die Thymian-Zitronen-Sahne:

1 Becher (150 g) Joghurt

2 EL Joghurt-Salatmayonnaise

Saft von 1/2 Zitrone

Salz, Pfeffer

1 Bund frischer Thymian

100 ml Sahne

Joghurt mit der Mayonnaise und dem Zitronensaft verrühren, salzen und pfeffern. Thymian hacken, Sahne schlagen und beides unter die Sauce heben.

Wasser zum Löffeln

Mango-Sauerkraut-Suppe

(4 Personen)

3 EL Olivenöl

1 gehackte, rote Zwiebel

250 bis 500 g abgetropftes Sauerkraut,

(je nach Geschmack)

1 reife Mango

500 ml Wasser

3 EL Frusip`s Mango mit Ingwer

Salz, Pfeffer

evtl. frischen Ingwer, gerieben

Das Öl in einem Topf erhitzen, die Zwiebelwürfel und das Sauerkraut kurz darin andünsten. Die Mango schälen, eine Hälfte in kleine Stücke würfeln, die andere mit dem Wasser pürieren. Frusip`s in das Mango-Wasser-Püree einrühren und alles zum

Sauerkraut in den Topf geben. Fruchtstücke hinzufügen und ca. zehn Minuten köcheln lassen. Mit Salz, Pfeffer und frischem Ingwer abschmecken und servieren.

Buchtip zur Sendung

[Das Hobbythekebuch vom Trinken](#)

Bezugsquellennachweis

Impressum

Text: Kordula Werner, Marcus Werner und Jean Pütz

Satz: Christel Bora