

## WASSER

Der menschliche Organismus besteht zu 65 - 70 % aus Flüssigkeit. Diese verteilt sich in sowie außerhalb der Zellen. Es erfüllt unter anderem lebenswichtige Funktionen als Lösungs- Transportmittel für die Stoffwechselfvorgänge des Körpers und wirkt auch mit bei der Regulierung der Körpertemperatur. Leider verlieren wir ständig über die Atmung, die Haut, den Stuhl und Urin diese Flüssigkeit.

Flüssigkeitsaufnahme		Flüssigkeitsabgabe	
Flüssig	ca. 1,2 l	Urin	ca. 1,5 l
Fest (über die Nahrung)	ca. 1,0 l	Schweiß	ca. 0,6 l
Stoffwechselfvorgänge	ca. 0,3 l	Atem	ca. 0,3 l
		Stuhl	Ca 0,1 l
GESAMT	ca. 2,5 l	GESAMT	ca. 2,5 l

Die Mindestzufuhr an Flüssigkeit pro Tag beträgt bei einer gesunden Person, mittleren Alters ohne körperliche Anstrengung, 2 - 2,5 Liter.

Dieser Wert kann sich ohne Probleme bei Anstrengung oder je nach Umgebung, beispielsweise in der Wüste, bis auf 20 Liter täglich hochschaukeln. Der Wasserverbrauch ist somit abhängig von der Person, der körperlichen Aktivität, dem Klima aber auch der Höhe und dem Zustand, denn Kranke oder Verletzte Personen benötigen mehr Flüssigkeit. Ebenso Kinder und ältere Personen, welche den Durst in den meisten Fällen nicht richtig wahrnehmen. Zuführte Flüssigkeit sollte jedoch warm verabreicht werden, denn warme Flüssigkeit wird vom Körper besser angenommen.

### **Der menschliche Körper kann drei Wochen und länger ohne Nahrung überstehen, aber nur wenige Tage ohne Wasser!**

Ein weiterer wichtiger Punkt ist der Zusammenhang des Wassers mit der Nahrungs- speziell der Eiweißzufuhr. Zum Verdauen wird Flüssigkeit benötigt. Ist Trinkwasser Mangelware, sollte somit auch mit der Nahrung etwas kürzer getreten werden.

### **Ist kein Wasser vorhanden, sollte auch nichts gegessen werden, es sei denn in der Nahrung befindet sich ein hoher Flüssigkeitsanteil!**

Gilt Trinkwasser als Mangelware, sollte das Verhalten dem Klima und der Lage angepasst werden. Dies beinhaltet die Anpassung des Tages - Nachtplanes an das Klima und an die vorhandene Flüssigkeitsmenge ebenso wie die Reduzierung der Verdunstung der Körperflüssigkeit und die Flüssigkeitseinsparung durch ruhige, entspannte - lockere Aktivität. Sogar beim Sprechen wird Flüssigkeit verloren. Reduziere somit deinen Kommunikationsdrang auf das Wesentliche und atme durch die Nase, denn hier ist der Flüssigkeitsverlust geringer. Ansonsten: trinke häufig, jedoch nur schluckweise.

### **Beschaffe dir Wasser so früh als möglich, denn es ist das Wichtigste überhaupt!**

Wird der Flüssigkeitsverlust nicht ausgeglichen dauert es nicht lange, bis Einschränkungen in den physiologischen Abläufen zu erwarten sind:

- Fließgeschwindigkeit des Blutes vermindert sich
- allgemeine Schwäche
- eine Sauerstoffunterversorgung tritt ein
- Einschränkung des rationalen Denkens - Handelns
- Gefahr von Kälte- Hitzeschäden steigt
- Schleimhäute trocknen aus
- Nieren versagen
- Kreislauf bricht zusammen
- Bewegungsunfähigkeit tritt ein

Dies beginnt schon ab einem Flüssigkeitsverlust von 8 - 10% und führt in der Endphase zum Kreislaufstillstand.

### **Ab einem Verlust von einem Fünftel des Flüssigkeitshaushaltes besteht Lebensgefahr!**

In der Flüssigkeit befinden sich lebenswichtige Elektrolyte. (Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium). Diese bestimmen mit positiv und negativ geladenen Teilchen die Flüssigkeitsverteilung im menschlichen Körper. Somit regeln sie das Aktions- und Ruhemembranpotential der Zelle, die zelluläre Erregbarkeit und sind unter anderem auch am Knochenbau beteiligt. Somit ist Flüssigkeit inklusive der Elektrolyte notwendig um die körperliche Leistungsfähigkeit zu erhalten.

Auf Reisen ist Trinkwasser jedoch oft fragwürdigen Zustandes. Gut 80 % aller Reiseerkrankungen sind laut WHO (World Health Organization) auf verunreinigtes Wasser zurückzuführen. Diese Verunreinigungen können auf natürliche oder menschliche Verschmutzungen zurückgeführt werden. Fragwürdiges Wasser sollte somit vor der Verwendung immer aufbereitet werden, um sich vor Infektionen zu schützen.

Als mögliche Wasserquellen für den müden Wanderer können Grund- sowie Oberflächenwasser aber auch Pflanzen, welche unter "sonstige Möglichkeiten" aufgeführt sind in Betracht kommen.

### **Grundwasser**

Hierunter verstehen wir versickertes Wasser, welches sich durch Gesteins- Erdschichten in der Tiefe gesammelt hat.

#### Anzeichen für Grundwasser:

- Sichtbare Quelle
- auffallend grüne Vegetation
- Fuß von Gefällen
- feuchte Niederung
- tiefe Taleinschnitte
- lehmige Hänge
- Kalkstein- Lavaböden
- tiefe Stellen von trockenen Bach- Flussbetten - Felsspalten
- feuchtigkeitsliebende Tiere

### **Oberflächenwasser**

Flüssigkeit, die sich an der Erdoberfläche befindet, wird als Oberflächenwasser geführt. Bei diesem ist zu beachten, dass dies auch intensiver den Umwelteinflüssen ausgesetzt ist. Das bedeutet jedoch nicht, dass Grundwasser immer trinkbar ist. Allgemein gilt: Je schneller ein Gewässer fließt, desto unbedenklicher ist es.

#### Anzeichen für Oberflächenwasser:

- Pflanzen
- Insekten Schwärme
- Wildpfade
- Tiere
- Höhlen
- Überhänge – Gesteinsspalten
- feuchtigkeitsliebenden Tiere

### **Sonstige Möglichkeiten**

Diese Sparte reicht von Pflanzen welche über ihre Blätter Wasser abgeben, Bäume mit ihren Säften, dickfleischige Wurzeln, Fruchtfleisch, Tau, ... bis hin zu Flüssigkeit aus oder von Lebewesen.

### **Beobachte die Natur, sie wird dir schon sagen wo du Wasser finden kannst!**

Reduziere jedoch immer die Gefahr durch kontaminiertes Wasser in erste Bedrängnis zu kommen:

- Wasser sollte klar und nicht ölig sein.
- Schnell fließend, hoch gelegen und ab von Ortschaften.
- Pflanzen im Nahbereich sollte einen gesunden Eindruck hinterlassen.

Dies ist natürlich immer noch keine Sicherheit, aber schränkt vieles ein. Das uns draußen zur Verfügung stehende "Frisch" - Wasser unterliegt natürlich den in der Umgebung vorhandenen Einflüssen.

### **Im Outdoor kümmert sich jeder um seinen eigenen Sicherheitsstandard!**

Es ist nicht nur das Trinken, sondern jegliches Eindringen des Wassers in unseren Körper, welches die Gefahr beinhaltet Krankheiten auszulösen. Selbst das Zähneputzen, infektiöses Gemüse oder Obst gelten als Gefahrenpotentiale.

### **Bereiteit zweifelhaftes Wasser vor Gebrauch immer auf, egal aus welcher Quelle es stammt!**

Farbe und Geruch geben nicht immer Aufschluss über die Nutzbarkeit einer Flüssigkeit. Du hast es mit Bakterien, Viren und auch Einzellern zu tun, welche unterschiedliche Erkrankungen auslösen können.

#### Steckbrief Bakterien (z.B. Cholera)

- Größe: Zwischen 1 und 5 Tausendstel Millimeter.
- Verdopplung: Alle 20 bis 60 Minuten.
- Ablauf: Aktivieren die Flüssigkeitsabgabe im Darm.
- Inkubationszeit: Zwei bis fünf Tage.
- Bekämpfung: Micropur, Romin, Certisil Combina, Drinkwell, Keramik Filter, Abkochen.

#### Steckbrief Viren

- Allgemein: Sie besitzen keinen eigenen Stoffwechsel.
- Größe: Zwischen 0,02 und 0,2 Tausendstel Millimeter.
- Ablauf: Unterschiedliche Krankheitsschemen je nach Virus.
- Verdopplung: Unterschiedlich, festgelegt durch Wirtszellen.
- Achtung: Viren sind unempfindlich gegen Antibiotika.
- Bekämpfung: Chlor, Aktivkohle, Abkochen.

#### Steckbrief Protozoen

- Allgemein: Tierische Einzeller.
- Größe: Etwas Größer als Bakterien.
- Ablauf: Aktivieren die Flüssigkeitsabgabe im Darm, führen zu Leber- sowie Milzschäden.
- Bekämpfung: Keramik Filter, Abkochen.

Ein reines Filtern der Flüssigkeit beseitigt Schwebstoffe und je nach Filterart mehr oder weniger viele Bakterien. Zur Intensivierung kann zusätzlich gechlort oder abgekocht werden. Wird jedoch Chlor oder Silber zur Aufbereitung genutzt, muss das Wasser vorher gefiltert werden, denn die Schwebstoffe binden Chlor sowie Silber, so dass die Bakterien nicht abgetötet werden können. Viren sind leider mittels Filtern nicht komplett zu entfernen. Sie sind einfach zu klein. Hier bietet nur Chlor in Verbindung mit Aktivkohle sowie das Abkochen eine Verbesserung. Zusätzlich sind chemische Verunreinigungen fast überall auf der Welt im Vormarsch. In diesen Fällen bringt Aktivkohle in den meisten Fällen ein entsprechendes Ergebnis.

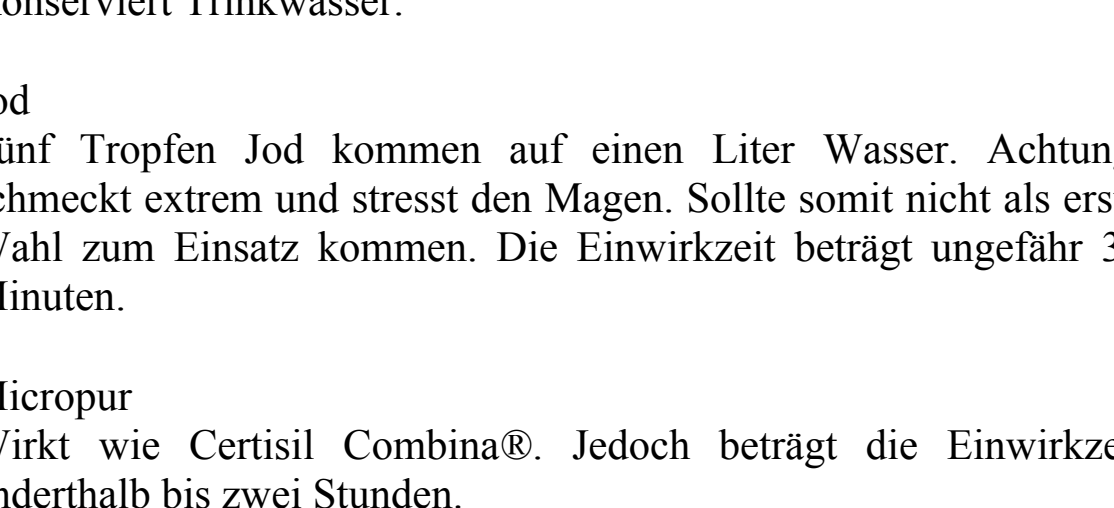
### **Filtere zuerst und entkeime dann, denn Krankheitserreger müssen unbedingt entfernt werden!**

Um Wasser zu filtern, also Schwebstoffe und teilweise Bakterien zu entfernen, kann ein entsprechender Trekking Filter genutzt oder ein Filter improvisiert werden.

Unser Eigenbau besteht aus einem Behälter (Dose, Socke, zugebundenes Hosenbein / Jackenärmel). In diesen werden verschiedene Filterschichten aus Sand, Kies, Holzkohle, welche geruchsneutralisierend und abtötend in Bezug auf Bakterien wirkt, sowie Zellulose eingebracht. Das so gefilterte Wasser ist etwas freier von Schwebstoffen, es kann aber auch mehrere male gefiltert werden. Selbst das alleinige Stehenlassen der Flüssigkeit wird dafür sorgen, dass sich Schwebstoffe am Boden deines Gefäßes absetzen.

Egal um was es sich für eine improvisierte Filtermethode handelt, als Ergebnis erhält man von Schwebstoffen und Bakterien gereinigtes Frischwasser, welches jedoch noch weiter aufbereitet werden muss. Hierzu kann es abgekocht oder durch chemische Hilfsmittel genussfertig gemacht werden. Im Vorfeld hätte man natürlich auch gleich mit dem Destillieren anfangen können.

Beim Abkochen sollte die Flüssigkeit ein paar Minuten richtig sprudeln. Hierbei wird aber auch viel Brennstoff benötigt, speziell wenn man sich in höheren Gefilden befindet. Hier gilt die Regel: auf Meereshöhe 1 Minute richtig kochen lassen, für jeweils 300 Höhenmeter mehr sollte eine weitere Minute addiert werden! Nebenher ist der Verlust durch Wasserdampf, wenn man ihn nicht auffängt, auch nicht gerade unerheblich, wenn mit jedem Milliliter gerechnet werden muss. Außerdem verkeimt abgekochtes Wasser innerhalb von Stunden wieder.



1. Sonnendestillationsanlage - Grube / 2. Sonnendestillationsanlage - Ast / 3. Improvisierter Filter / 4. Kondensat - Auffangplane / 5. Regen - Auffangplane / 6. Meerwasserfilteranlage

Eine gute Anzahl chemischer Hilfsmittel, wie Micropur, Jod, Kaliumpermanganat, Chlor, welches weltweit als sicherstes Desinfektionsmittel für Trinkwasser bekannt ist, können weitere Hilfestellung geben. Einige davon, wie unter anderem auch das Kaliumpermanganat, töten schädliche Keime, leider auch die nützliche Bakterienflora ab und auf Dauer brechen diese Mittel die Widerstandskräfte. Sie sollten deshalb nur im Notfall und für kürzere Zeit Verwendung finden.

#### Certisil Argento®

Silberionen bewirken eine Langzeitkonservierung auf sechs Monate. Die Einwirkzeit beträgt ungefähr zwei Stunden.

#### Certisil Combina®

Ein kombiniertes Chlor und Silberionen Präparat, welches desinfiziert aber auch konserviert. Die Einwirkzeit beträgt ungefähr 30 Minuten.

#### drinkwell Chlor

Als sicherstes Aufbereitungsmittel bekämpft es Bakterien, Viren sowie Protozoen. Die Einwirkzeit beträgt ungefähr 60 Minuten. Fehlt nach der Desinfektion der Chlorgeruch, war die Aufbereitung jedoch nicht erfolgreich.

#### drinkwell Antichlor

Neutralisiert Chlor und stellt den uns bekannten natürlichen Wassergeschmack her.

#### drinkwell Silber

Konserviert Trinkwasser.

#### Jod

Fünf Tropfen Jod kommen auf einen Liter Wasser. Achtung, schmeckt extrem und stresst den Magen. Sollte somit nicht als erste Wahl zum Einsatz kommen. Die Einwirkzeit beträgt ungefähr 30 Minuten.

#### Micropur

Wirkt wie Certisil Combina®. Jedoch beträgt die Einwirkzeit anderthalb bis zwei Stunden.

#### Romin

Es verätzt durch Oxidation und gilt auch als ein wirksames Mittel zur Langzeitkonservierung. Die Einwirkzeit beträgt ungefähr 30 Minuten.

Alle Wirkstoffe gibt es in Pulver, flüssig, oder in Tablettenform. Somit kann man sich auch auf verschiedene Ansprüche und Witterungsverhältnisse im Reiseland entsprechend vorbereiten. Bei all diesen Möglichkeiten der Entkeimung erhält man aber ein recht fades Wasser, welches sich jedoch durch mehrmaliges umschütten von Gefäß zu Gefäß oder einfachem Schütteln wieder mit etwas Sauerstoff anreichern lässt. Eingestreute Holzasche bietet eine Geruchsneutralisierung und, neben Salz, Sand, Grashalmen und Sägemehl, ... auch den Ausgleich von fehlenden, lebenswichtigen Elektrolyten.

Deine Trinkwasserlagerung ist genauso zu beachten wie die Entkeimung, denn was bringt es wenn du 20 Liter Wasser trinkfertig behandelst hast, es aber zu lange lagert und wieder verkeimt.

### **Je wärmer das Klima, desto schneller entstehen Keime!**

Idealerweise sollte die Trinkwasserlagerung dunkel, kühl in einem nach Möglichkeit luftleeren Behälter durchgeführt werden. Zusätzlich kann durch eine Zugabe von Silberionen, welche in geringer Menge die Vermehrung von Bakterien verhindern, und in höherer Dosierung sogar Bakterientötend wirken, das Trinkwasser über längere Zeit gelagert werden, ohne wieder zu verkeimen.

### **Haushalte mit deinem Wasser, es ist Lebensnotwendig, halte immer einen Vorrat, Sorge für einen Durchlauf und fülle diesen bei jeder Gelegenheit frisch auf!**