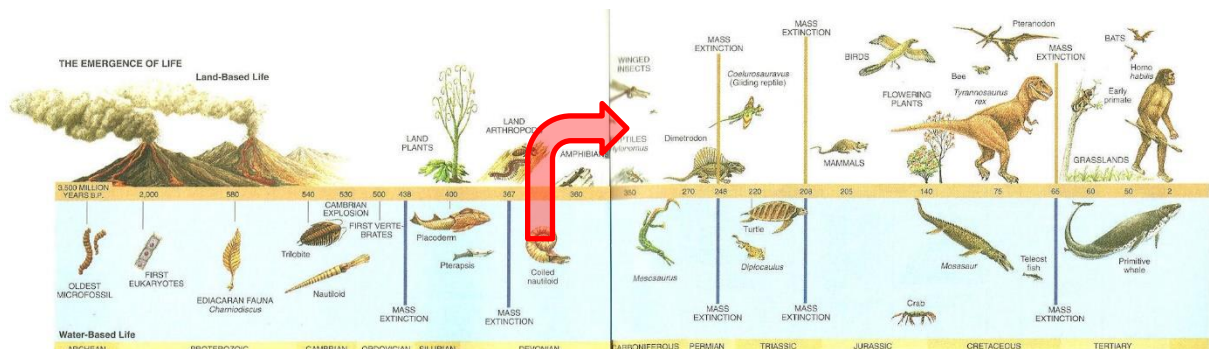


Wasser Trinken in der Schule

Verfasser: Dr. Christoph Rudin

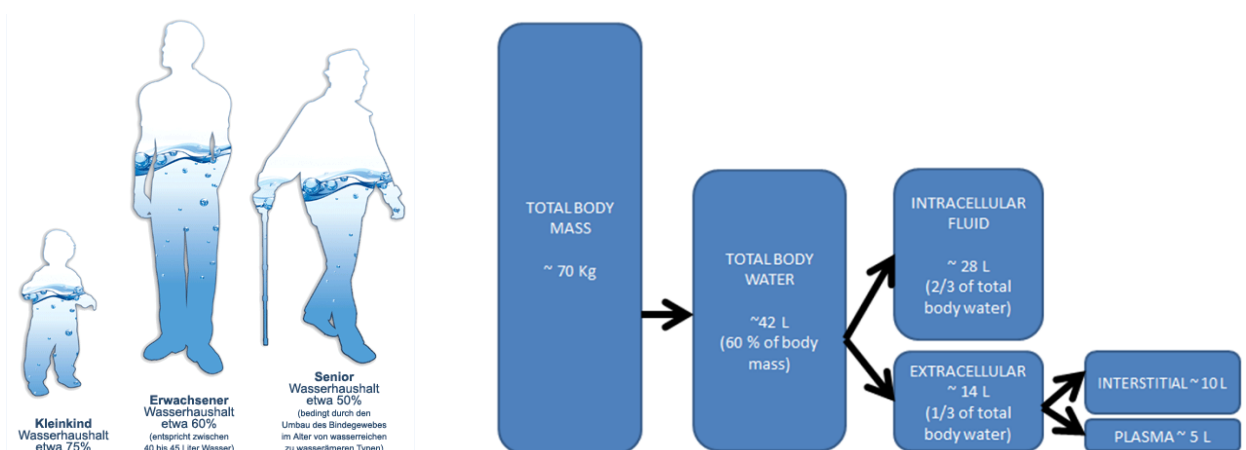
Einleitung

Wasser und Sauerstoff sind die Grundlage allen Lebens. Dieses entstand ursprünglich im Meer in Form von einzelnen, autonomen Zellen (Einzellern) mit eigenem Stoffwechsel und der Fähigkeit zur Fortpflanzung. Das Meer bot dabei das für die Aufrechterhaltung von Struktur und Funktion notwendige konstante Milieu. Im Laufe der Evolution entstanden Vielzeller mit spezialisierten Organen. Die Autonomie der einzelnen Zelle ging zwar verloren, aber der Aktionsradius sowie die Leistungs- und Überlebensfähigkeit stiegen. Schliesslich verliessen die ersten Lebewesen das Meer und wurden zu Landbewohnern. Da aber nach wie vor jede einzelne Zelle eines Organismus ihre Funktionen nur in einem konstanten Milieu erfüllen kann, mussten die Landbewohner das Meer sozusagen „verinnerlichen“, um überlebensfähig zu bleiben. Landlebewesen bestehen daher zu einem grossen Teil aus Wasser.



Der Wasser- und Salzhaushalt

Der Wassergehalt des Menschen ist ebenfalls sehr hoch und verändert sich im Laufe des Lebens. Beim Säugling beträgt er 75 % des Körpergewichts, beim Erwachsenen 60 % und beim alten Menschen 50 %. Zwei Drittel des gesamten Wassergehalts befinden sich innerhalb der Zellen (intrazelluläre Flüssigkeit), ein Drittel ausserhalb der Zellen (extrazelluläre Flüssigkeit). Die extrazelluläre Flüssigkeit (EZF) lässt sich weiter unterteilen in ein Drittel Blutplasma (flüssiger Anteil des Blutes) und zwei Drittel sogenannte interstitielle Flüssigkeit (Flüssigkeit zwischen den Zellen). Die interstitielle Flüssigkeit ist sozusagen das Meer im Menschen und ähnelt in ihrer Zusammensetzung tatsächlich sehr stark dem Meer. Auch ihr Anteil am Gesamtkörperwasser ist bei Kindern am höchsten.



Wie bereits erwähnt, ist die Funktion der Zellen des Organismus zwingend auf ein konstantes Milieu angewiesen. Der Verlust und die Zufuhr von Wasser und den darin gelösten Salzen müssen sich daher stets die Waage halten. Dies wird als Homöostase bezeichnet. Die Homöostase wird vor allem durch die Nieren gewährleistet. Je nachdem, wo wir uns aufhalten und wie viel wir trinken, lösen wir mehr oder weniger Wasser. Daneben verlieren wir aber auch unmerklich Wasser, man spricht von insensiblen Verlusten. Diese erfolgen über die Haut (Schwitzen), über die Atmung oder über den Stuhl. Die insensiblen Verluste betragen bei einem durchschnittlichen Erwachsenen etwa 400 ml pro Tag.

Der sensible Wasserverlust hängt unter anderem stark von der Körperoberfläche ab. Diese ist bei Kindern im Verhältnis zum Körpergewicht etwa dreimal so gross wie bei Erwachsenen. Die Körperoberfläche bestimmt den Kalorienbedarf und dieser wiederum den Wasserbedarf. Ein Kind benötigt also aufgrund seiner dreimal grösseren Körperoberfläche dreimal mehr Kalorien und damit auch dreimal mehr Wasser pro Kilogramm Körpergewicht.

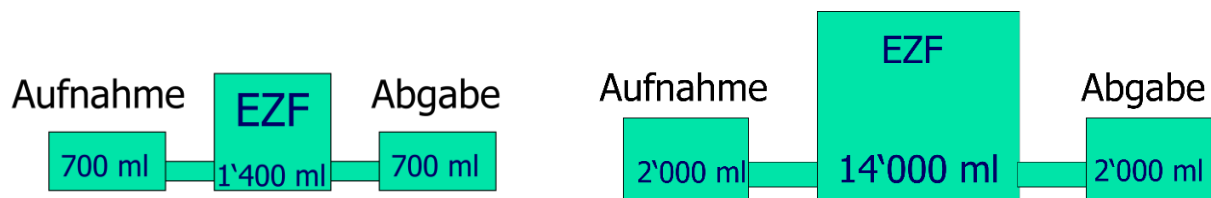
Täglicher Wasserbedarf pro kg Körpergewicht nach Altersstufe:

Säugling	100 - 150 ml
Kleinkind	70 ml
Schulkind	50 ml
Erwachsene	30 ml

Dies bedeutet natürlich auch, dass der Wasserumsatz bei Kindern höher ist als bei Erwachsenen. So setzt ein 7 kg schwerer Säugling täglich die Hälfte seiner extrazellulären Flüssigkeit bzw. 1/5 seines Gesamtkörperwassers um, ein 70 kg schwerer Erwachsener dagegen nur 1/7 der extrazellulären Flüssigkeit bzw. 1/17 des Gesamtkörperwassers. Dies ist auch der Grund, warum Kinder mit Brechdurchfall viel häufiger hospitalisiert werden müssen als Erwachsene.

Säugling mit 7 kg Körpergewicht

Erwachsene mit 70 kg Körpergewicht



Warum ist das Thema für die Schule so wichtig?

Es ist durch Studien gut belegt, dass bereits ein geringer Flüssigkeitsmangel von ein bis zwei Prozent des Körpergewichts die geistige und körperliche Leistungsfähigkeit beeinträchtigt. Zwar verfügt der Mensch mit dem Durst über ein entsprechendes Warnsystem. Dieses ist jedoch bei Kindern noch nicht und bei Seniorinnen und Senioren nicht mehr so stark ausgeprägt. Zudem ist Durst bereits ein Warnsignal für das Vorliegen eines Defizits und sollte daher ohnehin vermieden werden. Schon bei leichtem Durst besteht ein erhebliches Defizit von 3 dl bei 10-Jährigen und mehr als einem halben Liter bei Jugendlichen und Erwachsenen. Mit zunehmendem Wassermangel nehmen die körperlichen Symptome zu.

Aufgrund der grösseren Körperoberfläche und des im Vergleich zu Erwachsenen deutlich höheren Wasserumsatzes und Flüssigkeitsbedarfs kommt es bei Kindern viel leichter und schneller zu einem relevanten Flüssigkeitsdefizit als bei Erwachsenen.

Symptome des Wassermangels				
Wasserverlust (in Prozent des Körpergewichts)	Symptome	Wasserverlust Kinder 10 Jahre, 30 kg	Wasserverlust Kinder 15 Jahre, 60 kg	Wasserverlust Erwachsene 70 kg
1 %	• leichter Durst	0,3 Liter	0,6 Liter	0,7 Liter
2 %	• Verminderung der Ausdauerleistung • Neigung zu Muskelkrämpfen	0,6 Liter	1,2 Liter	1,4 Liter
3-5 %	• trockene Haut und Schleimhäute • verminderter Speichel- und Harnfluss • Verminderung der Kraftleistung • Hautröte	0,9-1,5 Liter	1,8-3,0 Liter	2,1-3,5 Liter
5-10 %	• erhöhter Puls • Schwindelgefühl • Kopfschmerzen • vermindertes Blutvolumen	1,5-3,0 Liter	3,0-6,0 Liter	3,5-7,0 Liter
10-ca. 15 %	• Verwirrtheit • geschwollene Zunge • runzlige, empfindungslose Haut • Krämpfe	3,0-4,5 Liter	ca. 6,0-9,0 Liter	7,0-10,5 Liter
ca. 15 %	• Tod	über 4,5 Liter	über 9,0 Liter	über 10,5 Liter

Legende: Symptome des Wassermangels aus www.trinken-im-unterricht.de/gesundes-trinken/wasserhaushalt-der-koerpers/

Der durchschnittliche Tag eines Kindes dauert ca. 14 Stunden, wovon 6 Stunden in der Schule verbracht werden. In den Pausen, in denen die Kinder eigentlich die Möglichkeit hätten zu trinken, haben sie naturgemäss ganz andere Interessen (Spiel und Spass). Das Trinken wird vergessen, manche Kinder haben kein Getränk dabei oder nehmen den Durst nicht wirklich wahr.

Hinzu kommt, dass heute viele Kinder (bis zu einem Drittel) bereits mit einem Flüssigkeitsdefizit in die Schule kommen. Untersuchungen zeigen, dass mindestens die Hälfte der Kinder weniger trinkt als empfohlen und dadurch ein anhaltendes Defizit (Dehydratation) entsteht. Dies hat gesundheitliche Folgen. Bis zu einem Viertel der Kinder leidet unter chronischer Verstopfung und etwa ein Fünftel unter Blasenfunktionsstörungen, die vor allem bei Mädchen auch häufig zu Harnwegsinfekten führen. Anhaltender Flüssigkeitsmangel erhöht zudem das Risiko für Nierensteine und bei Erwachsenen für Bluthochdruck und Schlaganfall.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist der Klimawandel. So gibt es im Sommer immer mehr Hitzetage mit extremen Temperaturen. Kinder absorbieren diese Hitze aufgrund ihrer grösseren Körperoberfläche stärker. In der Schweiz wurden die Hitzeferien an den Schulen bereits vor 20 Jahren abgeschafft.

Schliesslich gibt es noch einen Aspekt, der dem Thema *Trinken in der Schule* eine besondere Bedeutung verleiht. Alle Interventionsstudien bei Erwachsenen und Kindern haben gezeigt, dass zusätzliches Trinken die kognitiven Funktionen deutlich verbessert. So werden z.B. visuelle Informationen schneller und besser verarbeitet (z.B. Unterschiede zwischen zwei identischen Bildern erkennen) und das Kurzzeitgedächtnis verbessert (z.B. Aufzählung von gezeigten Gegenständen oder Wiedergabe von Zahlen). Verbesserte Leistungen wurden z.B. bei Pilotinnen und Piloten, Golfspielerinnen und Golfspielern nachgewiesen, und gut hydratisierte Studierende schneiden bei Prüfungen besser ab. Das bedeutet also, dass Schülerinnen und Schüler, die ausreichend trinken, sich besser konzentrieren können und leistungsfähiger sind.

Wie viel Wasser brauchen Kinder?

Ein Teil der Flüssigkeit wird mit der festen Nahrung aufgenommen. Der Rest sollte in Form von Getränken möglichst gut über den Tag verteilt zugeführt werden. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. hat dazu eine nützliche Tabelle herausgegeben:

Richtwerte für die Zufuhr von Wasser					
Alter	Wasserzufuhr durch		Oxidations- wasser	Gesamt- wasserzufuhr	Wasserzufuhr durch Getränke und feste Nahrung
	Getränke	feste Nahrung			
	ml/Tag	ml/Tag	ml/Tag	ml/Tag	ml/kg u. Tag
Säuglinge					
0 bis unter 4 Monate	620	–	60	680	130
4 bis unter 12 Monate	400	500	100	1000	110
Kinder					
1 bis unter 4 Jahre	820	350	130	1300	95
4 bis unter 7 Jahre	940	480	180	1600	75
7 bis unter 10 Jahre	970	600	230	1800	60
10 bis unter 13 Jahre	1170	710	270	2150	50
13 bis unter 15 Jahre	1330	810	310	2450	40
Jugendliche und Erwachsene					
15 bis unter 19 Jahre	1530	920	350	2800	40

Legende: Richtwerte für die Zufuhr von Wasser unter <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/wasser/>.

Diese Angaben sind Richtwerte. An besonders heißen, schwülen Tagen oder bei körperlicher Aktivität (Turnen/Sport) muss die Trinkmenge nach oben angepasst werden.

Was sollten Kinder trinken?

Optimal für die Schule sind kalorienfreie Getränke wie Wasser oder ungesüsste Früchte- oder Kräutertees. Völlig ungeeignet sind zuckerhaltige Getränke aller Art (auch Light-/Zero-Getränke, da sie die Gewöhnung an den süßen Geschmack fördern) sowie koffein- oder alkoholhaltige Getränke und Energy-Drinks. Ungeeignet sind auch isotonische Sportgetränke sowie Milch, die grundsätzlich als Lebensmittel und nicht als Getränk einzustufen ist.

„Ungeeignete“ Getränke sollten in der Schule nicht zur Verfügung stehen, insbesondere nicht in Getränkeautomaten. Zuckerhaltige und kalorienreiche Getränke begünstigen Übergewicht und langfristig die Entwicklung von Diabetes mellitus Typ 2, Zucker führt zudem zur Entstehung von Karies. Light- und Zero-Getränke enthalten potenziell schädliche Süsstoffe sowie Farb- und Aromastoffe.

Wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Wassertrinken an den Schulen finden sich in den Empfehlungen der Schulgesundheitskommission: [Wasser trinken ist wichtig – auch in der Schule](#)