

Ergänzende Information zum Thema „Flüssigkeitsbedarf und Getränke“

Zu Schulbuch Seite 34–35 und 38–39

Getränke

Getränke gehören zum noch immer wachsenden Markt in der Lebensmittelindustrie. Ihre Vielfalt hat sich in den letzten Jahren stark entwickelt. Die Konsumentinnen und Konsumenten sind auch bereit, mehr als früher für Getränke auszugeben.

Die richtige Getränkewahl ist für den Organismus von Bedeutung. Viele Getränke zählen nicht zu den Nahrungsmitteln, sondern sind dem Sektor Genussmittel (zB Kaffee, Tee, Cola) zugehörig.

Übersicht von nicht alkoholische Getränken

Wasser	Säfte aus Früchten oder Sirup	Aufgussgetränke	Trendgetränke
<ul style="list-style-type: none"> • Mineralwasser • Quellwasser • Tafelwasser • Leitungswasser 	<ul style="list-style-type: none"> • 100 % Saft aus Obst oder Gemüse • Smoothies • Fruchtnektar • Fruchtsaftgetränke • Limonaden • Brausen • funktionelle Fruchtsaftgetränke, Fruchtsirup 	<ul style="list-style-type: none"> • Tee • Eistee • Kakao • Kaffee 	<ul style="list-style-type: none"> • Near-Water-Drinks • Sportgetränke • Energy Drinks

Arten von Wasser

Grundlage der Getränke ist Wasser. Dabei kann es sich um die Verwendung von Mineralwasser, Quellwasser, aufbereitetem Meerwasser, Tafelwasser oder Leitungswasser (= Trinkwasser) oder Heilwasser handeln.

Leitungswasser: In Österreich ist die Qualität des Trinkwassers im Allgemeinen sehr gut. Leitungswasser ist eines der am besten kontrollierten Lebensmittel. Die Wasserwerke sind verpflichtet, über die Inhaltstoffe auf Nachfrage zu informieren.

Tafelwasser ist eine Mischung aus verschiedenen Wässern. Es kann aus natürlichem Mineralwasser, Trinkwasser, aufbereitetem Meerwasser oder einer Mischung aus allem bestehen. Es kann mit Sole, Kochsalz, Soda oder Natriumhydrogencarbonat versetzt werden.

Heilwasser ist reines Wasser, das natürlich ist und durch seine Zusammensetzung ein natürliches Heilmittel ist. Heilwasser ist aber kein Lebensmittel, sondern ein Arzneimittel im rechtlichen Sinn und wird eher zu Kurzwecken verwendet.

Spar-Tipp

Beim Trinken von 100 l Leitungswasser spart man im Vergleich zu 100 l Wasser in PET-Einwegverpackungen (à 1,5 Liter):
63 kWh Strom
2,4 kg Abfall
11 l Wasser
3,1 kg Rohstoffe
8,8 kg CO₂-Emissionen⁽¹⁾

Das beste Mineralwasser gibt es nicht!

Mineralwässer schmecken unterschiedlich und sollten eher durch wenig Eigengeschmack den Geschmack der Speisen nicht konkurrenzieren.

Quellwasser wird aus unterirdischen Wasservorkommen direkt am Ort der Quelle gewonnen. Es muss den Anforderungen des Trinkwassers entsprechen. Der Nachweis von ernährungsphysiologischen Wirkungen ist jedoch nicht für die Bezeichnung erforderlich.

Mineralwasser muss rein sein, vor Verunreinigungen geschützt direkt an der Quelle abgefüllt werden. Es muss gekennzeichnet sein, wie viele Mineralstoffe und Spurenelemente (in mg) vorkommen. Damit ein Mineralwasser als solches bezeichnet werden darf, müssen pro Liter mindestens 1 000 mg gelöste Mineralstoffe vorkommen. Zugeführt oder entzogen darf Kohlensäure werden. Auch ein Entzug von Eisen oder Schwefel ist erlaubt.

Welches Mineralwasser kaufen?

Es gibt kohlenstoffreiche und kohlenstoffarme sowie stille Mineralwässer zur Wahl. Hier sollte die Auswahl eher kohlenstoffarmes oder stilles Wasser treffen. Viel Kohlensäure wirkt aufblähend und kann den Geschmack der Speisen verändern.

Außerdem kann man den **Mineralstoffgehalt** beim Einkauf beachten. Für den täglichen Bedarf eignen sich natrium- und chlorarme Mineralwässer, um den Körper nicht unnötig mit den Bestandteilen von Kochsalz zu belasten. Nach sportlichen Betätigungen allerdings empfehlen sich kalium-, calcium-, magnesium- und natriumreiche Mineralwässer.⁽²⁾

Hinweis: Kleinkinder und Säuglinge sollen eher mineralstoff- und kohlenstoffarmes Mineralwasser trinken, um den Stoffwechsel nicht durch einen hohen Mineralstoffgehalt zu irritieren.

Die Verwendung bestimmt die Auswahl der Mineralwässer!

Flüssigkeitsaufnahme im Alter und altersgerechtes Trinken⁽³⁾

Alter	1–4	5–7	8–10	11–13	14–15	16–19	20–25	26–51	52–65	66+	Schw.	Stil.
ml/Tag	820	940	970	1 170	1 330	1 530	1 470	1 410	1 230	1 310	1 470	1 710

Richtwerte für die Zufuhr von Wasser durch Getränke

Ungefähr 1 l bis 1,5 l pro Tag, plus wasserreiches Obst und Gemüse!

Das Bereitstellen der Trinkmenge am Morgen hilft, nicht auf das Trinken zu vergessen.

Das Durstgefühl lässt im Alter nach. Deshalb ist für Seniorinnen und Senioren die Aufnahme von ausreichend Flüssigkeit besonders wichtig, um die Körperfunktionen zu erhalten.

Weshalb trinken gerade ältere Menschen zu wenig?

- vermindertes Durstgefühl
- Vermeidung von Toilettengängen in der Nacht
- Größere Trinkmengen werden vermieden aufgrund von Inkontinenz bzw. Prostatabeschwerden.

- Schluckstörungen
- Erziehung: „Beim Essen wird nicht getrunken!“

Leitungswasser, Früchte- oder Kräutertees, gespritzte Fruchtsäfte und Mineralwasser mit wenig Kohlensäure sind ideale Getränke.

Aufgussgetränke (Tee, Kaffee, Kakao)

Tee zählt zu den ältesten Getränken: Vor 5 000 Jahren in China kultiviert, kam Tee Mitte des 17. Jahrhunderts nach Europa.

Aromatisierte Tees werden mit geruchs- und geschmacksbildenden Substanzen (Vanille, Blüten, Orangenschalen, Zimtrindestücken) versetzt.

Blends sind Teemischungen, die aus verschiedenen Sorten bestehen.

Daneben ist Tee in vielen Ländern der Erde ein Kultgetränk. Eine Einladung zur Teezeremonie ist in Japan ein besonderer Beweis der Gastfreundschaft.

Die Japaner zelebrieren in einem Ritual, in Meditation und absoluter Ruhe, mit Respekt und Gelassenheit die Teezeremonie. Man nennt sie auch **Chanoyu – „Heißes Wasser für den Tee“**. Jeder Handgriff dieser Zeremonie ist vorgeschrieben. ⁽⁴⁾

Tee

Tee ist ein Aufgussgetränk. Der Teestrauch wächst im tropischen und subtropischen Klima und bevorzugt Höhenlagen um die 1 000 m und höher. Anbaugelände von Tee sind Indien, Sri Lanka, China, Japan, Indonesien, Kenia, Ruanda, Brasilien und Ecuador.

Ein wesentlicher Bestandteil für die Teeproduktion ist die Technik der Fermentation. Bei diesem Prozess wird der Zellsaft in den Blättern durch Sauerstoff oxidiert. Es kommt zur Verfärbung und Aromabildung. Das Trocknen der Teeblätter unterbricht die Fermentation und macht die Teeblätter haltbar.

Der Geschmack des Tees richtet sich nach der Herkunft und nach der Herstellungsmethode. Im Handel sind erhältlich:

- nicht fermentierter Tee (Grüntee),
- halbfermentierter Tee (Oolong und Pouchong)
- fermentierter Tee (Schwarztee nach traditioneller oder CTC-Methode¹ hergestellt)

Von der Ausgangsqualität ist es abhängig, wie die Teeblätter nach der Ernte sortiert werden: **Blatttee** ist Tee aus ganzen Blättern; **Broken-Tea** ist aus grob zerkleinerten Blättern. Unter **Flannings** versteht man den Teebruch, der für Teebeutel verwendet wird. **Dust** ist der feine Staub, der auch Teebeuteln zugefügt wird.

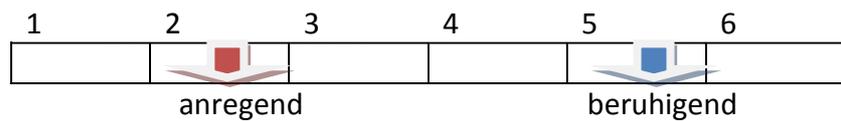
Inhaltsstoffe des Tees

Tee enthält **Koffein**, das je nach Fermentation, Sorte und Zubereitung verschieden in der Konzentration ist. Tee kann eine anregende oder beruhigende Wirkung haben. Dies hängt von der Ziehdauer des Tees ab. Eine lange Ziehdauer (ca. 5 Min.) lässt viele **Gerbstoffe** in den Tee übertreten – der Tee wirkt dadurch beruhigend. Lässt man den Tee nur kurz (2,5 – 3 Min.) ziehen, tritt lediglich das Koffein in das Wasser über und wirkt somit anregend.

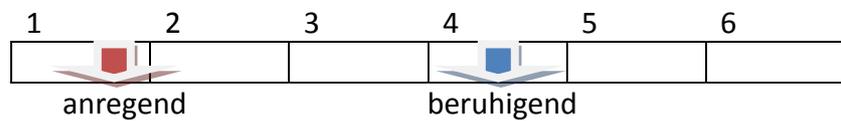
¹ CTC-Methode: Teeblätter werden zermahlen (crushing), zerrissen (tearing) und gerollt (curling). Dabei wird der Fermentationsprozess verkürzt. Die Methode ergibt sehr farb- und geschmacksintensive Tees mit einheitlichen Blattgrößen.

Hinweis

In den ersten 2–3 Minuten wird das Koffein im Tee frei. Je länger der Tee zieht, umso mehr Gerbstoffe gehen in den Tee über.



Looser Tee: Ziehdauer



Teebeutel: Ziehdauer

Geruch- und Geschmackstoffe: Sie geben den Geruch, den Duft (das Aroma) und machen einen Gutteil des Wohlbefindens aus, das beim Teetrinken entsteht.

Fluorid stärkt den Zahnschmelz und schützt die Zähne vor Säuren.

Antioxidative Substanzen: Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe (Polyphenole) im Tee haben eine antioxidative Wirkung (grüner Tee: Catechine, Schwarztee: Theaflavine). Sie schützen den Körper vor freien Radikalen.

Theanin ist ein beruhigender Geschmackstoff im Tee.

Mangan ist am Aufbau des Bindegewebes und der Knochen-substanz beteiligt.

Eistee

Das beliebte Erfrischungsgetränk besteht nicht nur aus Tee. Die Zutatenliste ist lang: Neben Wasser, Schwarztee oder Tee-Extrakt enthält Eistee bis zu 27 Stück Würfelzucker pro Liter, Zitronensäure und Aromen.

Der Gehalt an Koffein liegt unter dem von Cola-Getränken und Energy Drinks, trotzdem ist Eistee nur eingeschränkt empfehlenswert.

Die gesündere Variante ist leicht selbst herzustellen. Mit Früchte- oder Kräutertee kann man köstliche koffeinfreie Eisteevarianten mit wenig Zuckerzusatz herstellen.

Kaffee

Kaffee kommt vom Kaffeestrauch, der die Kaffeekirsche trägt. In jeder Kaffeekirsche finden sich zwei Kaffeebohnen. Sie werden nach der Ernte getrocknet und sortiert.

Kaffee ist ein Genussmittel und zählt zu den wichtigsten **Welthandelsprodukten**.

Eistee enthält durch die Verwendung von schwarzem oder grünem Tee **Koffein**.

Kaffee mit besonderer Behandlung

Entkoffeinierter Kaffee:

Durch spezielle Verfahren wird Koffein fast zur Gänze entzogen, max. 1 g/kg Koffein darf bleiben.

Reizstoffarmer Kaffee

(Schonkaffee): Mittels Dampf werden Reizstoffe und Kaffeewachse entzogen.

Löskaffee (Instant-Kaffee):

lange haltbar, schnell zuzubereiten; Herstellung entweder durch Sprüh- oder Gefriertrocknung.

Wasserqualität, Röst- und Mahlgrad, Aufgusstechnik und die Qualität der Kaffeebohnen machen letztendlich die Qualität des Kaffees aus.

Kakaobutter ist das Pflanzenfett, das aus der Kakaobohne hergestellt wird. Kakaobutter ist eine wichtige Zutat bei der Schokoladeherstellung.

Theobromin ist mit Koffein vergleichbar, hat jedoch keine so anregende Wirkung.

Gerbstoffe reduzieren die Darmperistaltik. Kakao sollte daher bei Verstopfung gemieden werden.

Der Geschmack von Kaffee hängt nicht nur von der **Röstung** (unterschiedliche Röstdauer und Rösttemperatur) ab, sondern auch von der **Qualität** und der **Herkunft**.

Kaffeegetränke liegen im Trend: sei es Cappuccino, Kleiner Brauner, Mocca, Ristretto, Latte Macchiato, Café Crème, Café Latte, Espresso ... Die Zubereitungstechnik bedingt auch einen geschmacklichen Unterschied.

Inhaltsstoffe:

Säuren (4–5 %): Sie werden durch Rösten stark abgebaut.

Aromastoffe (ca. 800): Sie entwickeln sich beim Rösten.

Koffein (0,8–2,5 %): bleibt beim Rösten erhalten.

Kohlenhydrate (30–40 %)

Fette (10–13 %)

Eiweiß (11 %): verbindet sich beim Rösten mit den Kohlenhydraten und bewirkt die Braunfärbung.

Wasser (max. 5 % beim Röstkaffee)

Ein hoher Koffeinkonsum kann aufgrund der anregenden Wirkung auf das Herz-Kreislauf-System zu gesteigerter Harnausscheidung, Erregbarkeit und Schlafstörungen führen.

Gerste, Malz, Roggen, Zichorien, Hagebutten und Weintraubenkerne können zu Kaffee-Ersatz (Malzkaffee) verarbeitet werden.

Kakao

Kakao kommt aus den **Samen des Kakaobaumes**, der in Zonen des Äquators wächst. Die Früchte werden nach der Ernte geöffnet, die **Samenkerne** und das Fruchtfleisch entfernt und dann ca. **5–10 Tage fermentiert**. Durch die Fermentation löst sich das Fruchtfleisch von den Samenkernen (= Kakaobohnen) und die Samenkerne erhalten die **typische Kakaofarbe**.

Anschließend werden die Bohnen getrocknet, geröstet und zerkleinert. Dann wird der **Kakaobruch** noch fein vermahlen und die **Kakaobutter** ausgepresst. Aus dem verbleibenden Presskuchen wird das feine **Kakaopulver** durch Mahlen hergestellt.

Inhaltsstoffe der getrockneten Kakaobohnen:

40–50 % Fett, ca. 12 % Eiweiß, ca. 8 % Stärke, Gerbstoffe und Alkaloide (Koffein: 0,3 %, Theobromin: ca. 1,2 %)

Fruchtsaftgetränke

100 % Fruchtsäfte enthalten keine Konservierungsstoffe!

Falls der natürliche Zuckergehalt witterungsbedingt sehr gering ist, darf ohne Deklaration mit 15 g Zucker pro Liter Saft nachgesüßt werden (Ausnahme Birnen- und Traubensaft).

Die Zusammensetzung ist von Produkt zu Produkt verschieden. Die Zutatenliste gibt Auskunft über die genaue Zusammensetzung.

Smoothies sind keine Durstlöscher, sondern ein Snack!

Fruchtnektar: nicht mehr als 20 % Zucker erlaubt!

Sehr geringer Vitamin- und Mineralstoffgehalt aufgrund des hohen Wasseranteils.

Fruchtsäfte

Durch Auspressen von Obst und Pasteurisation oder Entkeimungsfiltration kann 100 % Fruchtsaft gewonnen werden. Die Säfte können als **Direktsaft** oder auch als **Dicksaft** (Dicksäfte lassen sich leichter transportieren) unter Zugabe der ursprünglichen Menge an Wasser gewonnen werden.

Diese Säfte enthalten:

- natürlichen Fruchtzucker
- Vitamin C
- sekundäre Pflanzenstoffe (zB Betacarotin)
- höhere Mineralstoffgehalte (zB Kalium oder Magnesium)
- Pektine
- Fruchtsäuren (Apfelsäure, Zitronensäure)
- ev. Gerbstoff (zB Granatapfelsaft), bedingt den herben Geschmack einiger Säfte
- Wasser

Smoothies

Smoothies sind Ganzfruchtgetränke. Dabei wird die ganze Frucht bis auf die Schale und Kerne verarbeitet. Basis der Smoothies ist das Fruchtmarm oder Fruchtpüree, das je nach Rezept mit Säften gemischt wird, um eine cremige und sämige Konsistenz zu erhalten.

Bei der industriellen Herstellung von Smoothies werden die fertig gemischten Fruchtpürees vor der Abfüllung meist kurz auf 65–85 °C erhitzt, um die Haltbarkeit zu optimieren.

Die meisten Nährstoffe bleiben erhalten. Je stärker der Smoothie jedoch erhitzt wird und je länger die Lagerung dauert, desto mehr Nährstoffe gehen verloren.

Aufgrund ihres relativ hohen Kaloriengehaltes bei geringer Sättigung sind Smoothies eher als Mahlzeit zu sehen.

Fruchtnektar

Eine Mischung aus Wasser, Zucker und Fruchtsaft und/oder Fruchtmarm (20–50 %) ergibt Fruchtnektar. Der Fruchtgehalt muss deklariert sein.

Fruchtsaftgetränke

Auch hier ergibt eine Mischung aus Wasser, Fruchtsaft und/oder Fruchtmarm und Zucker das Fruchtsaftgetränk. Der Anteil des Fruchtsaftes ist je nach Obst unterschiedlich und liegt zwischen 6 % (bei Zitrusfrüchten) und 30 % (bei Kernobst, Trauben).

Limonaden enthalten mindestens 7 % Zucker!

Limonaden und Brausen sind hochkalorische Getränke, die nicht zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs dienen sollten.

Limonaden

Eine Mischung aus Wasser mit und ohne Kohlensäure, Süßstoff oder Zucker, Zugaben aus Frucht- und Pflanzenauszügen, organischen Säuren, Farbstoffen, Geliermitteln und Dickungsmitteln ergibt eine Limonadenrezeptur. Auch der Zusatz von Koffein oder Chinin als Bitterstoff ist erlaubt, allerdings deklarierungspflichtig.

Brausen

Brausen bestehen aus Wasser, Zucker und Süßstoffen, Aromastoffen, Farbstoffen und Säuren.

Fruchtsirupe

Fruchtsirupe haben nur einen sehr geringen Fruchtanteil und sind eine dickflüssige Zubereitung aus Fruchtsaft mit bis zu 68 % Zucker und Wasser. Hochverdünnt getrunken sind Fruchtsirupe eine günstige und abfallarme Alternative zu Limonaden. Denn 1 l Sirup spart ca. 10 Flaschen Limonade à 1 l.

Trendgetränke

Es gibt diese Getränke seit den 1990er-Jahren und sie stellen ein sehr wichtiges Marktsegment am Getränkemarkt dar. Sie gehören zu den absoluten „In-Getränken“.

Energy Drinks

Die Werbung für diese Produkte verspricht Leistungsfähigkeit. Ehe die *Health Claims*² strenger wurden, wurden Energy Drinks sogar mit gesundheitsfördernder Wirkung beworben. Heute ist der Handel mancher Produkte sogar in einigen Staaten verboten (zB Red Bull in Frankreich).

Bei der Herstellung von Energy Drinks werden Mischungen mit Wasser hergestellt, die ziemlich kalorienreich sind. Stoffe wie Koffein, Guarana, Taurin³, Carnitin, Inositol⁴, Farbstoffe, natürliche oder künstliche Süßungsmittel, Aromastoffe und Farbstoffe werden je nach Rezeptur mit Wasser vermischt.

Die anregende Wirkung beruht auf der Wirkung von Koffein und Guarana. Eine zu hohe Zufuhr von Koffein kann aber zu Nervosität, Schlaflosigkeit und zitterigen Zuständen führen. Kritisch wird gesehen, dass im Zusammenhang mit dem Konsum von Energy Drinks bei sportlicher Überbelastung oder beim Konsum mit Alkohol auch Todesfälle vorkommen.

² *Health Claims*: Ende 2012 trat das Health Claims Register der EU in Kraft. Damit werden die gesundheitsbezogenen Angaben taxativ aufgelistet, die weiterhin für Lebensmittel gemacht werden dürfen. Die Verordnung dazu hier:

<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:136:0001:0040:DE:PDF>

³ Taurin entsteht beim Abbau der Aminosäure Cystein. Der Körper kann es selbst herstellen.

⁴ Inositol ist ein wichtiges B-Vitamin. Es regelt die Funktion von Nerven, Gehirn und Muskeln. Außerdem unterstützt es die Fettverbrennung.

Die Bezeichnung *Near-Water* suggeriert den Konsumentinnen und Konsumenten, dass diese Getränke die Eigenschaften von Wasser haben.

Beim Sport gilt das Prinzip der kleinen Mengen (Nippen/Nibbling-Prinzip): Kleine Mengen während der Belastung trinken!

Für Freizeitsportlerinnen und -sportler sind kommerzielle Sportgetränke überflüssig.

Sportlerinnen und Sportler brauchen Vitamin B, Magnesium, Calcium und Eisen in der Nahrung/in den Getränken zugeführt.

Die Übersicht im Anhang zeigt, dass von den unterschiedlichen Getränken die isotonischen Getränke zur Unterstützung der sportlichen Ausdauerleistung und zum Ausgleich des Flüssigkeitsverlustes die geeignetsten sind.

Near-Water-Drinks

Sie werden von der Werbung als Durstlöcher mit einem Nutzen für die Gesundheit vorgestellt. Die Vielzahl an Getränken, die aus dieser Kategorie bereits am Markt ist, enthält in erster Linie Wasser. Dieses ist mit Stoffen wie Kräutern, Fruchtsaftkonzentraten, Mineralstoff- und Spurenelementen, Vitaminen, Sauerstoff, Coffein und Zucker (Saccharose, Maltose, Maltodextrin, Glukose, Fructose) angereichert. Es muss sich also keineswegs um energiearme Getränke handeln.

Sportgetränke

Je nach Anteil gelöster Teilchen im Getränk werden die Getränke unterschieden in **hypotone, isotone und hypertone Drinks**.

Bei den **isotonischen Getränken** entsprechen die gelösten Teilchen nahezu jenen im Blut. Das führt zu einer raschen Resorption des Wassers und der Elektrolythaushalt wird rasch ausgeglichen. Der Anteil gelöster Teilchen beeinflusst die Absorptionsrate (= Aufnahmerate) des Getränks im Magen-Darm-Trakt (siehe Tab. 1). Je schneller die Aufnahme erfolgt, desto eher werden Schweiß- und Energieverluste ausgeglichen. Isoton wirken gespritzter Apfelsaft, Mineralwasser mit Zitronensaft und einem Esslöffel Honig oder Zucker.

Tabelle 1: Gehalt an Energie und ausgewählten Nährstoffen verschiedener Getränke pro 100 g ⁽⁵⁾

	Vollmilch ₁ (3,5 % Fett)	Fettarme Milch ₁ (1,5 % Fett)	Kakaomilch ₂	Apfelsaft ₁	Cola-Getränke ₁
Wassergehalt in g	87	89	85	88	89
Energie (kJ)	272	201	264	203	184
Kohlenhydrate (g)	4,7	4,8	8,4	11,1	10,9
Protein (g)	3,4	3,4	3,4	0,1 0	0
Fett (g)	3,6	1,6	1,7	0	0

¹ Werte aus Souci, Fachmann, Kraut 2008

² Zubereitet mit 5 g Instant-Kakaopulver pro 100 g Milch (1,5 % Fett) nach den Empfehlungen der Optimierten Mischkost, Werte aus der LEBTAB Datenbank des FKE

Hypertone Getränke sind für den Sport absolut ungeeignet, weil sie mehr gelöste Teilchen enthalten als das Blut. Das bedeutet, dass die Flüssigkeitsaufnahme aus dem Dünndarm ins Blut am längsten dauert. Hyperton wirken Fruchtsäfte, Limonaden, Cola-Getränke.

Hypotone Getränke enthalten weniger osmotisch wirksame Stoffe als das Blut. Die Wasserresorption dauert etwas länger, aber die Getränke werden von Expertinnen und Experten trotzdem empfohlen. Hypoton wirken Früchte- oder Kräutertees, Mineralwasser, Molkegetränke.

Verwendete Literatur:

- (1) http://marktcheck.greenpeace.at/uploads/media/FruchtsaftWellnessdrinkundCo_umweltberatung.pdf (recherchiert am 4. Mai 2013)
- (2) Richter, R. (2010): Kreativ Ernährung entdecken. Verlag Europa Lehrmittel, Haan-Gruiten, S. 238-249
- (3) Bundesministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2006): Trinken im Alter. Fit im Alter. S. 5
- (4) Japan Info: Die rituelle japanische Teezeremonie.
<http://www.icipec.com/2011/05/die-rituelle-japanische-teezeremonie/> (recherchiert am 5. Mai 2013)
- (5) Libuda, L., Muckelbauer, R., Kersting, M. (2009): Getränkeverzehr und Übergewicht bei Kindern. In: Journal für Ernährungsmedizin 2009; 11 (1), 23 online. (recherchiert am 4. Mai 2013)

Anhang:

Die Wirkung von iso-, hyper- und hypotonischen Getränken im Vergleich

Art der Getränke	Osmolarität ⁵	Absorptionsrate	Eignung als Sportlergetränk
Isotonische⁶ Getränke	gleich hoch wie im Blut (290 mmol/kg) Beispiele sind: Fruchtsäfte aufgespritzt mit stillem Mineralwasser; unverdünnte Säfte werden von Sportlerinnen und Sportlern wegen des hohen Fructose- und Glucoseanteils schlecht vertragen.	schnell, leicht	gut
Hypertonische Getränke (enthalten Kohlenhydrate, Mineralstoffe)	enthalten mehr gelöste Teilchen als die Körperflüssigkeiten Beispiele sind: Limonaden, Cola-Getränke, Energy Drinks	langsamer als isotonische Die Aufnahme aus dem Darm erfolgt langsam – daher sind sie für sportliche Betätigung nicht geeignet.	ungeeignet
Hypotonische Getränke	enthalten weniger gelöste Teilchen als die Körperflüssigkeiten Sie bewirken eine raschere Wasseraufnahme als isotonische Getränke. Beispiele sind: Mineralwasser, Fruchtetee	etwas rascher als isotonische	geeignet: bei weniger intensiven und kurzen Belastungen nicht geeignet: bei intensiven sportlichen Ausdauerleistungen Sie können die Mineralstoff- und Energieverluste nicht ausgleichen.

⁵ Anteil der gelösten Teilchen in einer Flüssigkeit

⁶ Isotonisch = gleicher Druck durch die gelösten Teilchen wie im Blut