

Marktl W

Osmolarität von Getränken

Journal für Ernährungsmedizin 2008; 10 (2), 20-22

Homepage:

www.aerzteverlagshaus.at

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

MIT NACHRICHTEN DER



For personal use only.

Not to be reproduced without permission of Verlagshaus der Ärzte GmbH.

Erschaffen Sie sich Ihre ertragreiche grüne Oase in Ihrem Zuhause oder in Ihrer Praxis

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate, Kräuter und auch Ihr Gemüse ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig



Osmolarität von Getränken

Die Osmolarität von Getränken besitzt erhebliche Bedeutung für den Wasser- und Salzhaushalt des Menschen – wird in der Praxis im Allgemeinen jedoch vernachlässigt. ► WOLFGANG MARKTL*

Die für den Menschen zur Verfügung stehenden Getränke werden nach unterschiedlichen Kriterien klassifiziert. Zu diesen Kriterien zählen unter anderem der Zuckergehalt, der eventuelle Gehalt an physiologisch wirksamen Inhaltsstoffen wie Mineralstoffe, Spurenelemente oder sonstige Ingredienzien wie Koffein oder die Einteilung in alkoholfreie und alkoholische Getränke.

So gut wie keine Beachtung hat aber bisher die Frage der Osmolarität der Getränke gefunden, obwohl dieser Parameter für den Wasser- und Salzhaushalt des Menschen eine erhebliche Bedeutung besitzt. Es erschien daher sinnvoll, die Osmolarität handelsüblicher Getränke zu messen und die gewonnenen Messergebnisse aus dem Blickwinkel ihrer praktischen Bedeutung zu diskutieren.

Physiologische Grundlagen

In diesem Abschnitt werden nur jene Aspekte der Regulation des Salz- und Wasserhaushalts rekapituliert, die einen Zusammenhang mit der Zufuhr von Getränken aufweisen. Die Zufuhr von Getränken dient einerseits der Aufrechterhaltung ordnungsgemäßer Verhältnisse im Salz- und Wasserhaushalt, andererseits kommt es dadurch aber auch zu einer Beanspruchung der diesen Haushalt regulierenden Mechanismen. Die Regulationsziele im Salz- und Wasserhaushalt des Menschen sind die Erhaltung der Osmolarität im isoosmolaren Bereich, sowie die Erhaltung der Volumenskonstanz.

Dabei geht die Erhaltung der Isoosmolarität immer vor der Erhaltung der Volumenskonstanz, wobei die Wiederherstellung einer veränderten Osmolarität sogar auf Kosten der Volumenskonstanz erfolgt. Der Grund dafür ist, dass die Veränderung der Osmolarität in einem Flüssigkeitscompartment einen Flüssigkeitsstrom in jenes Compartment induziert, in dem eine relativ höhere Osmolarität besteht. Im Fall der Zufuhr von Getränken betrifft die Veränderung der Osmolarität primär das Plasma. Der Ausgleich dieser Veränderung erfolgt unter Inanspruchnahme des interstitiellen Compartments.

Entsprechend den Regulationszielen stammen die für die Regulation notwendigen Informationen aus Osmosensoren im Bereich des Hypothalamus und der Leber, sowie von Volumenssensoren im Niederdrucksystem. Die aus diesen Sensoren stammenden Signale gelangen auf nervalem Weg zum Hypothalamus, von wo aus die nötigen Regulationsmaßnahmen eingeleitet werden. Dabei spielen im Wesentlichen die Hormone ADH, Aldosteron und natriuretische Hormone eine Rolle. Aufgrund der Tatsache, dass der menschliche Organis-

mus einen hohen Flüssigkeitsbestand aufweist, den er in der trockenen Umgebung der Luft aufrechterhalten muss, erscheint die Tatsache sinnvoll, dass bezüglich der Wirkungen von ADH und Aldosteron eine Retentionstendenz für Wasser und Natrium im Vordergrund steht.

Die im Vergleich zur Erhaltung der Volumenkonstanz höhere Bedeutung der Gewährleistung der Isoosmie geht auch aus der Tatsache hervor, dass bereits ein Anstieg der Plasmaosmolarität im Ausmaß von ein bis zwei Prozent zu einer Stimulation der Sekretion von ADH führt, während eine Sekretionsstimulation für dieses Hormon durch eine Volumenreduktion erst ab einer Abnahme des Plasmavolumens im Ausmaß von 10 bis 20 Prozent erfolgt.

Osmolarität von Getränken

Die Messung der Osmolarität wurde bei handelsüblichen Getränken durchgeführt. Folgende Getränkegruppen wurden in die Untersuchung einbezogen:

- Natürliche Mineralwässer
- Fruchtsäfte und Limonaden
- Energy Drinks
- Sportgetränke
- Nescafé (trinkfertig)
- Früchte-Eistee
- Vollmilch
- Leitungswasser

Für die Bestimmung der Osmolarität wurde die Methode der Gefrierpunktserniedrigung herangezogen. Die Analysen erfolgten unmittelbar nach dem Öffnen der Getränkeverschlüsse. Die Ergebnisse der Messungen sind in den Abbildungen 1 bis 4 dargestellt.

Wie aus den Abbildungen hervorgeht, weisen die einzelnen Getränkegruppen erhebliche Unterschiede bezüglich der Osmolarität auf. Die da und dort anzutreffende Vorstellung, wonach natürliche Mineralwässer infolge hoher Salzgehalte und einer daraus resultierenden hohen Osmolarität als gesundheitlich ungünstig einzuschätzen seien, muss angesichts der Messergebnisse als nicht zutreffend angesehen werden.

Mineralwässer

Wie Abbildung 1 zeigt, liegt die höchste Osmolarität bei den handelsüblichen natürlichen Mineralwässern etwas über 100 mosmol/l. Dabei spielt auch der CO₂-Gehalt des Mineralwassers eine nicht unerhebliche Rolle, weil die Osmolarität

der Mineralwässer nach Entweichen des CO₂ deutlich niedriger ist. Angesichts der Tatsache, dass die Flüssigkeitsabgaben beziehungsweise -verluste aus dem Organismus meistens in Form von hypoosmolaren Flüssigkeiten erfolgen, was besonders für Schweißsekretion höheren Ausmaßes zutrifft, erscheint der Ersatz dieser Verluste durch hypoosmolare Getränke sinnvoll.

Fruchtsäfte und Limonaden

Die Osmolarität von Fruchtsäften und Limonaden variiert beträchtlich, liegt aber nur in Ausnahmefällen im iso- bis hypoosmolaren Bereich (Abb. 2). Die höchsten gemessenen Osmolaritäten in dieser Getränkegruppe betragen mehr als 700 mosmol/l. Die hohe Osmolarität dieser Getränke ist durch den hohen Zuckergehalt bedingt. Sie sind daher für

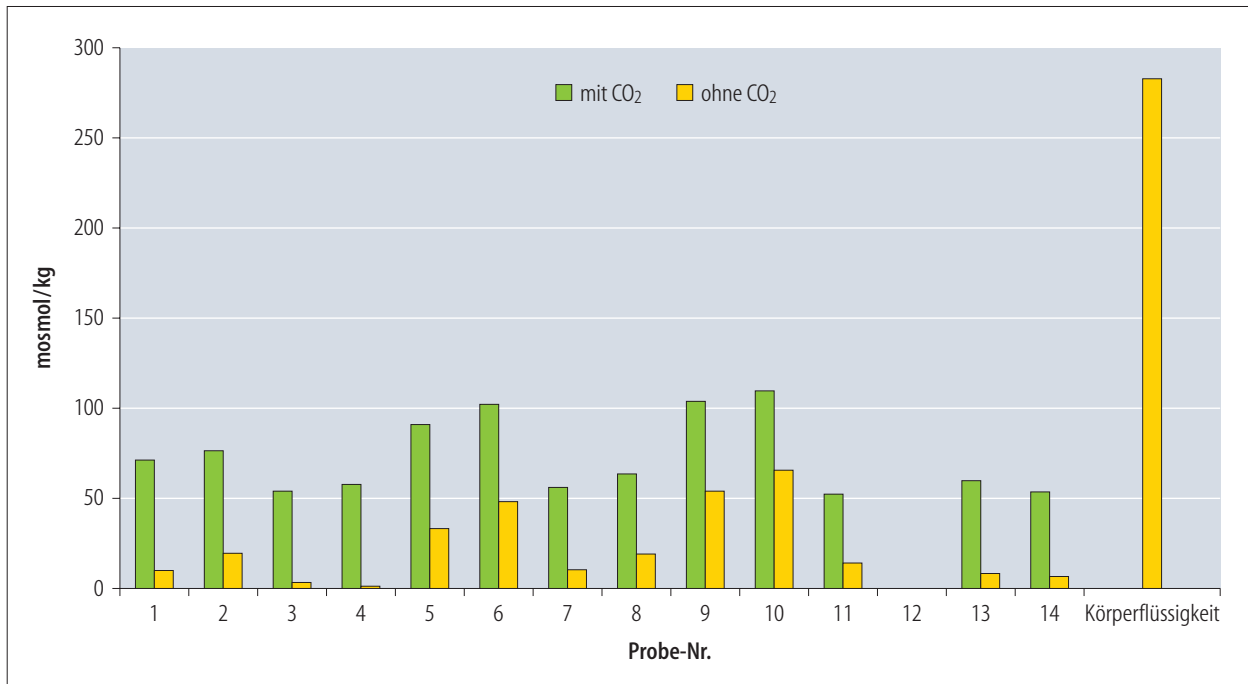


Abb. 1: Osmolarität von Mineralwässern

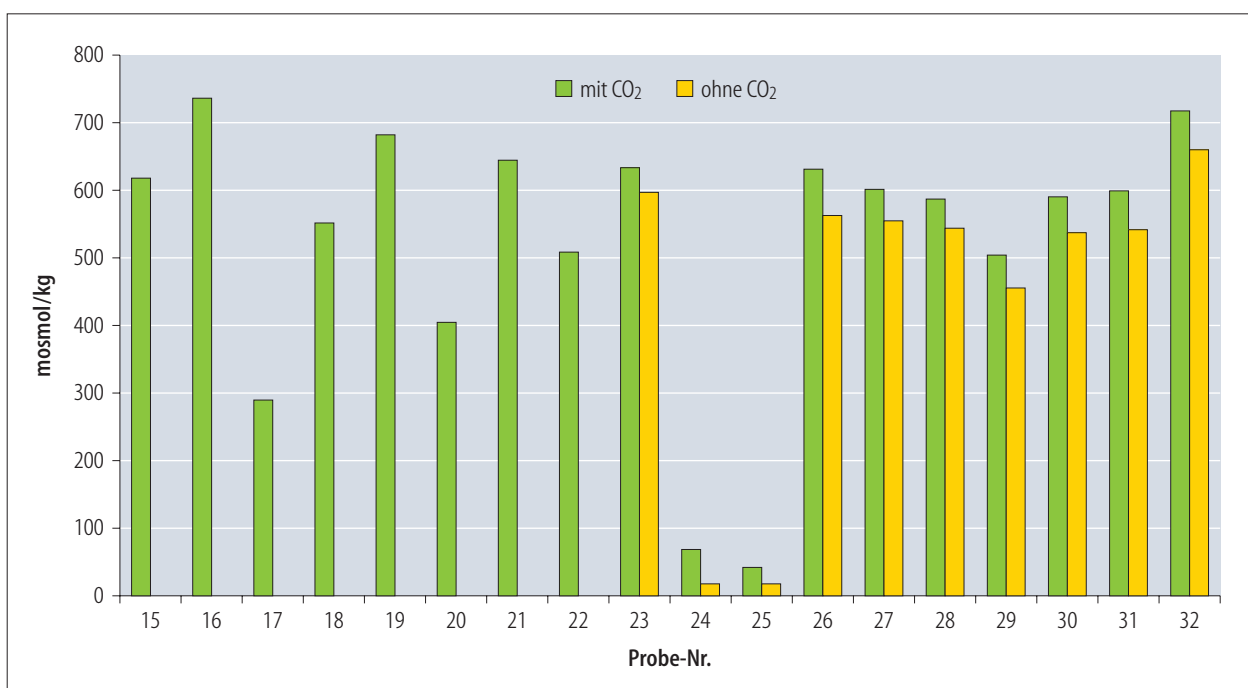


Abb. 2: Osmolarität von Fruchtsäften und Limonaden

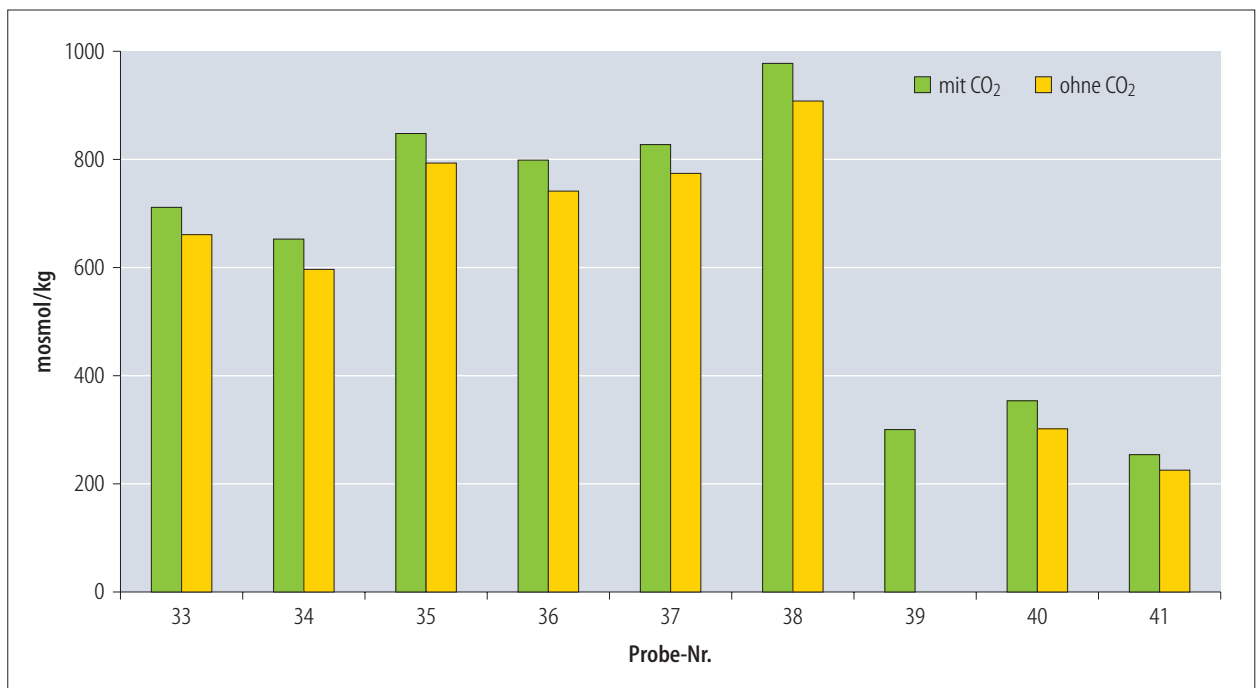


Abb. 3: Osmolarität von „Energydrinks“

den Flüssigkeitsersatz als nicht ideal zu beurteilen und können eher den Rang eines Genussmittels beanspruchen. Es erscheint jedoch nicht unvernünftig, nicht zuletzt auch aus praktischer ernährungsphysiologischer Sicht, Fruchtsäfte mit Mineralwässern zu mischen. Dadurch kann eine Verminderung der Osmolarität der Limonaden und Fruchtsäfte erzielt, der Zuckergehalt im Mischgetränk gesenkt und dem Konsumenten eine breite Palette von Getränken mit unterschiedlichen Geschmacksrichtungen angeboten werden.

Sportgetränke und Energydrinks

Sportgetränke, die bekanntlich mit dem Argument der Isoosmolarität werben, liegen in der Tat in diesem isoosmolaren Bereich (Abb. 3). Allerdings wird die Isoosmolarität dieser Getränke ebenfalls durch ihren Gehalt an Glukose und Fruktose erreicht. Das Argument einer raschen Resorbierbarkeit

isoosmolarer Getränke ist an und für sich stichhaltig, trifft aber nur im Vergleich zu deutlich hyperosmolaren Getränken zu. Der Unterschied in der Resorptionsgeschwindigkeit zwischen iso- und hypoosmolaren Getränken ist, wenn überhaupt vorhanden, ohne praktische Relevanz.

Die eindeutig höchsten Osmolaritätswerte aller untersuchten Getränke weisen die „Energydrinks“ auf. Die Osmolarität in dieser Getränkegruppe liegt zwischen 700 und nahezu 1000 mosmol/l (Abb. 3). Auch diese hohen Werte sind in erster Linie auf den hohen Zuckergehalt dieser Getränke zurückzuführen. Der in der Werbung hervorgehobene aktivierende Effekt ist durch den hohen Koffeingehalt bedingt. Eine physiologisch relevante Wirkung der anderen Inhaltsstoffe in diesen Getränken ist bisher für die Zielgruppe von der diese Getränke hauptsächlich konsumiert werden, das sind Jugendliche und Erwachsene, wissenschaftlich nicht nachgewiesen.

Diverse andere Getränke

Trinkfertiger Nescafé und Früchte-Eistee liegen im Bereich zwischen 350 bis 400 mosmol/l und sind somit als mäßig hyperosmolare Getränke anzusprechen (Abb. 4). Kuhmilch ist erwartungsgemäß isoosmolär, handelt es sich doch dabei um eine physiologische Flüssigkeit eines warmblütigen Tieres. Abschließend kann noch darauf hingewiesen werden, dass Leitungswasser eine nur sehr geringe Osmolarität im Bereich von einigen wenigen mosmol/l aufweist und sich daher in dieser Hinsicht nur wenig von destilliertem Wasser unterscheidet.

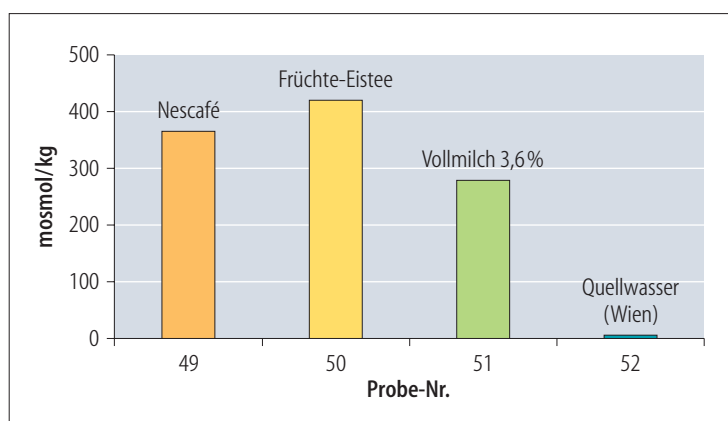


Abb. 4: Osmolarität diverser Getränke

* Ao.Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Marktl, Zentrum für Physiologie, Pathophysiologie und Immunologie, Medizinische Universität Wien, Schwarzspanierstraße 17, 1090 Wien