

**Zeitschrift:** Magglingen : Monatszeitschrift der Eidgenössischen Sportschule  
Magglingen mit Jugend + Sport

**Herausgeber:** Eidgenössische Sportschule Magglingen

**Band:** 53 (1996)

**Heft:** 11

**Artikel:** Urteilen Sie selbst

**Autor:** Brouns, F. / Kovacs, E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-993321>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

*Wer Ausdauersport betreibt, muss viel trinken. Halten die angepriesenen Getränke was sie versprechen? Persönliche Vorlieben und Überzeugungen stehen oft im Widerspruch zu wissenschaftlichen Daten.*

*Die Autoren geben Ihnen Gelegenheit, die wichtigsten Produkte selbst zu beurteilen.*

**Teil 1: Die Hintergründe (Nr. 10/96).**

**Teil 2: Urteilen Sie selbst.**

Dr. F. Brouns und Lm.-Ing. E. Kovacs  
Ernährungsforschungszentrum, Reichsuniversität Limburg, Maastricht, Niederlande  
Fotos: Daniel Käsermann

#### **Sportgetränke in Europa**

Die folgenden Tabellen und Grafiken bilden eine Übersicht über eine Reihe von Sportgetränken, die in europäischen Ländern im Handel sind. Sportler, die in den Ferien oder anlässlich von Wettkämpfen wie Marathonläufen oder Triathlon auch im Ausland aktiv sind, werden immer öfter konfrontiert mit dem Angebot von lokalen Sportgetränkeproduzenten, sei es indirekt an Produktständen oder direkt während des Wettkampfes, wenn diese Produzenten die Verpflegungsstationen sowie die Getränkeabgabe betreuen.

Aus den hier präsentierten Daten wird ersichtlich, wie diese Getränke bezüglich den wichtigsten Qualitäts- und Effektivitätsmerkmalen zusammengesetzt sind. In den Grafiken wird angegeben, ob das Originalprodukt ein Pulver-(p) oder Flüssigprodukt (f) war, und aus welchem Land das Produkt bezogen wurde. Wird als Land «Europa» erwähnt, heißt dies, dass dieses Produkt in mehreren europäischen Ländern im Handel ist, und dass der angegebene Messwert der Mittelwert der aus diesen Ländern erhaltenen Muster ist.

#### **Richtigkeit der Produkteversprechen**

Auffallend ist, dass das auf den Packungen Versprochene in Tat und Wahrheit

#### **Sportgetränke unter der Lupe (2)**

## **Urteilen Sie selbst**

sowie nach heutigen wissenschaftlichen Massstäben oft nicht richtig ist. Dies trifft vor allem bei Getränken zu, die von kleineren, lokalen Produzenten angeboten werden. So stellten wir bspw. fest, dass in mehreren Fällen der Ausdruck «isotonisches Getränk» auf der Packung steht, obwohl der Inhalt aufgrund der Analyse in Wirklichkeit nicht Isotonisch ist. (Diese Getränke sind in der Grafik mit \* angegeben.) Dies deutet darauf hin, dass zumindest einigen Produzenten der Begriff «Isotonie» überhaupt nicht bekannt ist, oder die Osmolalität des Produktes nicht

kontrolliert wird, aber trotzdem aus Marketingsicht die «Isotonie» voll ausgenutzt wird!

Leider gibt es noch keine diesbezügliche Gesetzgebung und Kontrolle, die Sportler/Konsumenten vor falschen Versprechen und einer ungeeigneten Zusammensetzung schützt.

#### **Energiegehalt**

Der Energie-/Kohlenhydratgehalt der hier aufgeführten Getränke ist recht unterschiedlich. Wie oben anhand von wissenschaftlichen Befunden besprochen, sollte der Kohlenhydratgehalt





*Sicher nicht das richtige Getränk bei sportlichen Leistungen. Wählen Sie ihr Produkt aus der aufgeführten Liste!*

zwischen rund 30–80 g pro Liter liegen, um eine möglichst schnelle Wasseraufnahme zu gewährleisten. Getränke mit 60–80 g Kohlenhydrat pro Liter bieten den Vorteil einer grösseren Energieversorgung, ohne dass die Flüssigkeitsaufnahme reduziert wird. Getränke mit >100 g Kohlenhydrat pro Liter sind für eine rasche Flüssigkeitsversorgung absolut ungeeignet. Es werden jedoch Produkte im Handel geführt, die trotz hoher Kohlenhydratkonzentration als Sportgetränk, resp. Durstlöscher vermarktet werden. Dies ist aus unserer Sicht nicht richtig und mit ein Grund dafür, dass in Vorschlägen für eine künftige gesetzliche Regelung für Sportgetränke wie auch in der hier vorliegenden Übersicht nur Sportgetränke mit einem Kohlenhydratgehalt von <100 g pro Liter als Sport-/Rehydrationsgetränke (Durstlöscher) klassifiziert worden sind. Alle Getränke mit >100 g Kohlenhydrat pro Liter werden deshalb von uns als Energiedrink bezeichnet. Unserer Meinung nach sollte der Ausdruck Energiedrink auch durch die Produzenten auf der Packung resp. in der Produktewerbung verwendet werden, wenn der Kohlenhydratgehalt 100 Gramm übersteigt. Umgekehrt kommt es auch vor, dass Getränke welche nur wenig Energie enthalten,

einerseits als kalorienarm, andererseits fälschlicherweise als Energiedrink oder Powerdrink bezeichnet werden.

In der Tabelle wird der von den Produzenten deklarierte Kohlenhydratgehalt pro Liter aufgeführt. Was die Kohlenhydratquellen betrifft gilt, dass Glukose, Saccharose (Rüben- und Rohrzucker) sowie Maltodextrine gleich schnell aufgenommen und auch im Stoffwechsel verarbeitet werden. Reine Fruktose (Fruchtzucker) wird langsam aufgenommen und ebenso langsam in Energie umgewandelt. Wird Fruktose als einzige Energiequelle verwendet, kann ein Gehalt von >30 g pro Liter bereits zu Durchfall führen. Dies ist nicht der Fall, wenn Fruktose mit anderen Kohlenhydraten vermischt wird.

#### **Säuregrad**

Allen Softdrinks wird organische Säure zugefügt, um Geschmack, Frische sowie das «Mundgefühl» zu verbessern. Außerdem wird das Getränk dadurch vor mikrobiologischen Organismen geschützt. Dies gilt insbesondere für Getränke mit Fruchtgeschmack, wie Zitrone, Orange, usw., aber auch für cola-artige Getränke. Im Allgemeinen gilt, dass ein Getränk besser beurteilt

wird und länger haltbar bleibt, je «saurer» es ist.

Fruchtgetränke wie Orangen- und Apfelsaft haben einen sehr hohen Gehalt an organischen Säuren. Obwohl Säure den Geschmack verbessert, hat sie auch eine Anzahl weniger wünschenswerte Eigenschaften. Säure beeinflusst eine Anzahl Prozesse in Mund und Magen-Darm-Kanal. Sie hat einen Effekt auf den Zahnbefall, die Magenentleerungsgeschwindigkeit sowie die Geschwindigkeit, mit der Flüssigkeit aufgenommen wird. Sportlern, die durch Belastung mehr Säure in den Muskeln produzieren, ist mit einem möglichst tiefen Säuregehalt in einem Getränk geholfen. Getränke, die keinerlei Nahrungssäure enthalten, schmecken «flach». Sportler würden von einem solchen Getränk weniger trinken, was die Rehydratation vermindert. Ein seriöser Produzent wird deshalb nach einem Kompromiss suchen, mit weniger Säure, weniger Geschmack, aber besserem Effekt auf den Körper. Im Allgemeinen gilt, je weniger Säure ein Getränk enthält, desto geeigneter ist es für den Körper.

#### **Natriumgehalt**

Von den Mineralstoffen ist nur Natrium bei der Unterstützung einer schnellen

Flüssigkeitsaufnahme beteiligt. Getränke, die kein oder nur wenig Natrium enthalten, werden langsam absorbiert und bleiben im Falle einer Rehydratation nach einer körperlichen Anstrengung auch kürzer im Körper, d.h. sie werden im Vergleich zu Getränken mit einem höheren Natriumgehalt schneller wieder als Urin ausgeschieden. Einige Produzenten wollen jedoch auf der Marketingwelle «natriumarm» mitreiten, versprechen aber gleichzeitig eine schnelle Flüssigkeitsaufnahme. Obwohl, wie oben besprochen, ein Natriumgehalt von bis zu 1200 mg/Liter bei tiefem Kohlenhydratgehalt eine sehr schnelle Flüssigkeitsaufnahme gewährleistet (der Gehalt ist etwa gleich dem Höchstwert im Gesamtkörperschweiß, siehe Tabelle 1), ist ein dermassen hoher Natriumgehalt aus Geschmacksgründen ungeeignet. Ein solches Getränk wäre so salzig, dass Sportlern schnell die Lust vergehen würde, davon regelmäßig möglichst viel zu trinken. Erfahrungsgemäß ist ein Natriumgehalt von 400–800 mg pro Liter gut «trinkbar» und in diesem Sinne für ein Sport-/Rehydrationsgetränk als optimal anzusehen.

	Schweiß	Absorption	Getränk
Natrium	413–1091	100%	1100
Chlorid	533–1495	100%	1500
Kalium	121–225	100%	225
Kalzium	13–67	30%	225
Magnesium	4–34	35%	100

Tab. 1: Mineralstoffgehalt im Gesamtkörperschweiß sowie vorgeschlagene Höchstwerte im Getränk zum 100%igen Ersatz (mg/Liter).

Aussagen, denen zufolge ein so hoher Natriumanteil den Blutnatriumgehalt und damit den Blutdruck erhöhe, sind absolut falsch. Wie Sie in der Natriumgrafik sehen, ist der Blutnatriumgehalt um ein Vielfaches höher als der aller hier aufgeführten Sportgetränke. Generell liegen sie im Natriumgehalt auch unter der Höchstgrenze von 1100 mg/Liter des Gesamtkörperschweisses. Das heisst, dass es beim Trinken zum Ausgleich von Flüssigkeitsverlusten durch den Schweiß nie zu einer Übersalzung des Blutes kommen kann.

### Gehalt anderer Mineralsalze

Neben Natrium werden den meisten Sportlergetränken auch andere Mineralstoffe zugesetzt, wie bspw. Magnesium, Kalium, Chlorid und Kalzium. Ein solcher Zusatz erfolgt vor dem Hintergrund, dass Rehydrationsgetränke die mit dem Schweiß verloren gegangene

Flüssigkeit und Mineralsalze ersetzen sollten. Prinzipiell ist dieses Vorgehen gut. Andererseits sollte der Mineralstoffgehalt eines Getränks auch nicht höher sein als derjenige des Gesamtkörperschweisses. Eine Ausnahme in diesem Fall sind Kalzium und Magnesium, welche nur zu resp. 30% und 35% im Darmtrakt absorbiert werden. Um einen hundertprozentigen Ersatz zu gewährleisten, muss der Kalziumgehalt im Getränk deshalb 2,86mal höher und der Magnesiumgehalt 3,33mal höher sein als der Gehalt im Schweiß (siehe Tabelle 1).

Auf den hier abgebildeten Grafiken haben wir bei jedem Mineralstoff dessen Konzentration im Blut, im Gesamtkörperschweiß sowie dem im Labor gemessenen Wert, nach Korrektur für Absorption (Kalium, Natrium und Chlorid = 100%, Magnesium = 35%, Kalzium = 30%) angegeben.

Auffallend ist, dass bei mehreren Getränken der bei Laboranalyse gefundene Mineralstoffgehalt wesentlich von dem auf der Packung deklarierten Wert abweicht (meistens höher aber in einigen Fällen auch tiefer). Dies führt zu der Schlussfolgerung, dass zumindest einige Produzenten eine ungenügende Qualitätskontrolle durchführen oder diese (ganz) vernachlässigen.

Wie Sie sehen werden, sind bei einigen Getränken die wirkliche (mittels Laboranalyse bestimmten und für die Absorptionsmenge korrigierten) Magnesium-, Kalzium- und Kaliumgehalte (viel) höher als im Schweiß. Unserer Meinung nach ist dies aus den folgenden Gründen nicht richtig:

1. Es besteht kein einziger Nachweis dafür, dass derart hohe Mineralstoffgehalte die Flüssigkeitsaufnahme und/oder die körperliche Leistungsfähigkeit verbessern.
2. Von mit Getränken eingenommenem Magnesium werden nur zirka 35% absorbiert. Die restlichen 65% bleiben unabsorbiert im Darmtrakt zurück und können zu Darmproblemen (Durchfall, Krämpfen) führen.
3. Bei wiederholten Muskelkontraktionen wird der Kaliumgehalt im Blut durch einen «Verlust» aus der Muskelzelle erhöht, selbst wenn gleichzeitig Kalium mit dem Schweiß verloren geht. Wird mehr Kalium zugeführt, als mit dem Schweiß verloren geht, würde dadurch der Blutkaliumgehalt noch weiter erhöht, wodurch sowohl die gesamte Wärmeregulation als auch die muskuläre Leistungsfähigkeit beeinträchtigt werden könnten.

Aussagen, denen zufolge eine höhere Magnesium- und Kaliumzufuhr während des Wettkampfes, resp. der Trai-

ningsbelastung dem Auftreten von Muskelkrämpfen vorbeugen, sind als unbewiesen zu betrachten.

In allen Fällen, bei denen eine ungenügende Mineralstoffzufuhr oder -versorgung mit der Alltagskost erwartet wird, sollte man einerseits die Nährstoffauswahl verbessern, andererseits zusammen mit den Hauptmahlzeiten (nicht während der Belastung!) eine entsprechende Supplementierung vornehmen.

### Getränke-Beurteilung

Anhand der hier aufgestellten Tabellen/Grafiken kann aber jedermann selbst beurteilen, wie sein bevorzugtes Getränk zusammengesetzt ist, und ob dies dem aktuellen Stand der Ernährungswissenschaft und Sportphysiologie für einen schnellstmöglichen Flüssigkeitsersatz mit zusätzlicher Energiezufuhr während sportlicher Belastung entspricht.

Der folgende Schlüssel kann Ihnen dabei helfen:

<b>Osmolalität</b>	Werte bis 330	2
	330–399	1
	400–500	0
	>500	-1
	>800	-2
<b>Kohlenhydratgehalt</b>	0–29 g/L	-1
	30–59 g/L	1
	60–80 g/L	2
	81–100 g/L	1
	>100 g/L	-1
<b>Säuregrad</b>	pH >4.00	2
	pH 3.50–3.99	1
	pH 3.00–3.49	0
	pH 2.50–2.99	-1
	pH <2.49	-2
<b>Natriumgehalt</b>	<200 mg/L	0
	200–399 mg/L	1
	400–1100 mg/L	2
	>1100 mg/L	1
<b>Kaliumgehalt</b>	<225 mg/L	1
	>225 mg/L	-1
<b>Chloridgehalt</b>	<1500 mg/L	1
	>1500 mg/L	-1
<b>Kalziumgehalt</b>	<225 mg/L	1
	>225 mg/L	-1
<b>Magnesiumgehalt</b>	<100 mg/L	1
	>100 mg/L	-1
<b>Gesamtwertung</b>	Sehr gut	12
	gut	10–11
	mässig	8–9
	schlecht	<8

### Quelle

Brouns, Fred, ua: Rationale for upper limits of electrolyte replacement during exercise, International Journal of Sports Nutrition 1992; 2:229–238.

