

Dreschl B, Klein H, Purtscher AE

**Optimale Flüssigkeitszufuhr im Fußball - Vor allem Jugendliche brauchen Unterstützung für individuelle Lösungen**

*Journal für Ernährungsmedizin 2013; 15 (1), 28-29*

**Homepage:**

**[www.aerzteverlagshaus.at](http://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**



# OPTIMALE FLÜSSIGKEITS-ZUFUHR IM FUSZBALL

## Vor allem Jugendliche brauchen Unterstützung für individuelle Lösungen

Bettina Dreschl<sup>1</sup>, Helga Klein<sup>2</sup>, Purtscher Anna-Elisabeth<sup>1</sup>

Wasser ist der erstlimitierende Nährstoff in der Ernährung und wichtigster leistungsbegrenzender Faktor bei physischer Aktivität<sup>1</sup>. Schon ein Verlust von 2% des Körpergewichts trägt zu einer Verminderung der Ausdauerleistungsfähigkeit bei. Ein Verlust von 4 bis 6% führt zu starkem Durstgefühl, Schwäche und emotionaler Reizbarkeit. Bei einer Dehydratation von 6% kommt es zu psychischen Störungen und mangelhafter motorischer Koordination, die vor allem für die kognitiven Fähigkeiten von Bedeutung sind. Mit dem Schweißverlust gehen auch eine Hypovolämie und der Anstieg des Hämatokrits einher, was zu einem verschlechterten Nährstoff- und Sauerstofftransport führt (z.B. verschlechterter Laktatabtransport)<sup>2</sup>. Die Notwendigkeit einer adäquaten Flüssigkeitszufuhr im Sport wurde erst im 21. Jahrhundert erkannt. Die Trinkempfehlungen für Leistungssportler sind keinesfalls spektakulär, jedoch geht es darum, dieses geprüfte Ernährungswissen umzusetzen und spezifischen Anforderungen anzupassen. Ziel dieser Studie war zu überprüfen, ob die Empfehlungen zur Flüssigkeitszufuhr aus der Fachliteratur von Fußballspielern im Alter von 15 bis 18 Jahren umgesetzt werden können.

Laut Burgstein weisen Sportler in Einzelsportarten wesentlich mehr Wissen und Sensibilität bezüglich Ernährung auf als im Mannschaftssport<sup>3</sup>. Die allgemeinen Emp-

fehlungen für die Flüssigkeitszufuhr gelten laut DGE bei bedarfsgerechter Energiezufuhr und durchschnittlichen Lebensbedingungen. Der Richtwert für Erwachsene liegt bei 1ml Wasser pro kcal. Bei Jugendlichen zwischen 15 und 18 Jahren liegt dieser bei 40 ml pro kg Körpergewicht pro Tag<sup>5</sup> und stellt die Grundlage zur Berechnung der Flüssigkeitszufuhr (ohne Sport) bei dieser empirischen Studie dar. Laut den allgemeinen Richtlinien für den Mehrbedarf durch Sport gibt das Swiss Forum for Sport Nutrition (SFSN) einen Wert von 400 bis 800ml Flüssigkeit pro Trainingsstunde an, welcher auch für die Schweizer Lebensmittelpyramide für Sportler und Sportlerinnen übernommen wurde<sup>6</sup>. Es hätte wenig Sinn mehr zu trinken, da die maximale Flüssigkeitsresorptionsrate bei 800ml pro Stunde liegt<sup>7</sup>. Um den genauen Mehrbedarf zu eruieren, müsste der Schweißverlust durch Abwiegen vor und nach der körperlichen Betätigung mit derselben geeichten Körperwaage erhoben werden. Der Flüssigkeitsverlust könnte durch die 1,5-fache Flüssigkeitsmenge ausgeglichen werden<sup>8</sup>. Dies war im Rahmen der Studie jedoch nicht möglich.

### FORSCHUNGSDESIGN & SOLL-IST-VERGLEICH

Die Probanden sind aktive Nachwuchssportler im Fußball, die eine der zwölf Sportakademien in Österreich besuchen. Ein Einschlusskriterium war die Anwesenheit

beim Ernährungsvortrag „Optimale Flüssigkeitszufuhr im Fußball“. Die Datenerhebung erfolgte mittels 3-Tages-Trinkprotokoll. Weiters erhielten die Probanden ein zweiseitiges DINA4-Handout zu den wichtigsten Punkten des Vortrages als Gedankenstütze. Effektiv wurden 40 Trinkprotokolle zu je zwei Tagen ausgewertet.

Für den Soll-Ist-Vergleich wurden Flüssigkeitsempfehlungen des Swiss Forum for Sport Nutrition (SFSN) und der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) herangezogen und mit der tatsächlich zugeführten Flüssigkeitsmenge verglichen (Berechnungsformeln siehe S.29)<sup>5,6</sup>. Aufgrund der verschiedenen Trainingszeiten der Spieler wurden die Flüssigkeitsangaben auf 60 Minuten heruntergerechnet, um einen Vergleich zwischen den Altersklassen zu ermöglichen. Die individuelle Berechnung erfolgte gemäß der Formel:

Die erhaltenen Daten wurden in Microsoft Excel<sup>®</sup> 2007 gesammelt, analyserelevante Werte mit den angeführten Formeln berechnet und mit der Statistik-Software IBM<sup>®</sup> SPSS<sup>®</sup> Statistics 19.0 ausgewertet.

### ERGEBNISSE

Der Soll-Ist-Vergleich der durchschnittlichen Gesamttrinkmenge zeigte, dass die Mehrheit der Probanden ausreichend, tendenziell sogar mehr als ausreichend, mit Flüssigkeit versorgt ist (siehe Abb. 1). Angesichts dessen ist es überraschend, dass die durchschnittli-

che Zufuhrempfehlung von 400 bis 800ml pro Stunde während des Trainings an Tag eins und zwei nur von 40,5 % (n=32 von 79) aller Probanden erreicht bzw. überschritten wurde (siehe Abb. 2). Der Unterschied zwischen dem höchsten Messwert von 1.000 ml und dem niedrigsten Wert von 0 ml am zweiten Trainingstag ist beachtlich. Am ersten Tag des Trainings liegt der Median aller Altersklassen bei 375ml und am zweiten Tag bei 323,3ml. Somit liegen mehr als 50% der Probanden an beiden Tagen nicht in der Empfehlung.

### DISKUSSION & SCHLUSSFOLGERUNG

Eine mögliche Erklärung für die zur Soll-Zufuhr abweichenden Resultate kann im Under- bzw. Overreporting liegen. Des Weiteren spielt die Festlegung der Trinkpausen im Training eine entscheidende Rolle. Im Wettkampf stellt aufgrund des Reglements die Halbzeitpause von 15 Minuten meist die einzige Möglichkeit zur Energie- und Flüssigkeitsversorgung dar<sup>4</sup>. Weitere Faktoren, welche die Flüssigkeitsaufnahme während des Trainings beeinflussen sind Geschmack, Temperatur, Natriumgehalt und die Verfügbarkeit der Sportgetränke. Ebenso kann die Angst vor Harndrang während der Belastung einen Grund für eine geringe Zufuhr darstellen<sup>9</sup>. Separate Analysen der einzelnen Altersklassen lassen vermuten, dass jüngere Spieler mehr Unterstützung bei der individuellen Umsetzung der Trinkempfehlungen brauchen als ältere. Das Jugendalter stellt

ein wichtiges Zeitfenster für Präventivmaßnahmen dar<sup>10</sup>. Einerseits sollte die theoretische Wissensvermittlung in der Akademie durch moderne Hilfsmittel abwechslungsreich gestaltet werden, andererseits soll die Selbstmanagementfähigkeit der Fußballspieler durch praxisbezogene Schulungen verbessert werden.

<sup>1</sup> fng – Zentrum für Gesundheitsberufe Tirol GmbH; Innrain 98, 6020 Innsbruck

<sup>2</sup> IMSB – Institut für medizinische und sportwissenschaftliche Beratung Austria; Johann-Steinböck-Str. 5, 2344 Maria Enzersdorf

### KORRESPONDENZ

Bettina Dreschl BSc., Diätologin, E-Mail: b.dreschl@gmx.at

### LITERATUR

- 1) Mannhart, C./Colombani, P. (2001): Grundlagen der Sporternährung – die elementare Bedeutung der Energie-, Makronährstoff- und Flüssigkeitszufuhr. In: Schweizer Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie 49 (3), S. 127.
- 2) Konopka, P. (2006): Sporternährung. Leistungsförderung durch vollwertige und bedarfsangepasste Ernährung. 10. Aufl. München: BLV Buchverlag GmbH & Co. KG, S. 101ff.
- 3) Burgstein, L. (2007): Burgsteins Handbuch Nährstoffe. Vorbeugen und heilen durch ausgewogene Ernährung: Alles über Spurenelemente, Vitamine und Mineralstoffe. 11. überarb. u. akt. Aufl. Stuttgart: Haug Verlag, S. 569.
- 4) Jeukendrup, A. E./Gleeson, M. (2010): Sport Nutrition. An Introduction to Energy Production and Performance. 2nd ed. United States of America: Human Kinetics, p. 189.

5) DGE Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2004): D-A-C-H Referenzwerte - Richtwerte für die Zufuhr von Wasser. Internetadresse: <http://www.dge.de/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=5&page=2>, Stand vom 15.07.2012.

6) Colombani, P. (2010): Allgemein Trink-Empfehlung. Internetadresse: <http://www.sfsn.ethz.ch/sportnutr/tipps/Drinking/Allgemein>, Stand vom 15.07.2012.

7) Burtcher, M. (2010): Sporternährung. In: Ledochowski, M (Hrsg.): Klinische Ernährungsmedizin. Wien: Springer Verlag, S. 918.

8) IMSB Institut für medizinische und sportwissenschaftliche Beratung (Hrsg.) (2008): Optimale Ernährung im Sport, S. 64ff.

9) Austin, K./Seebohar, B. (2011): Performance Nutrition. Applying the Science of Nutrient Timing. United States of America: Human Kinetics, p. 22.

10) Pinquart, M./Silberstein, R. K. (2004): Prävention und Gesundheitsförderung im Jugendalter. In: Hurrelmann, K./Klotz, T./Haisch, J. (Hrsg.): Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung. Bern u.a.: Verlag Hans Huber, S. 63.

### ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit wurde überprüft, ob die Empfehlungen zur Flüssigkeitszufuhr aus der Fachliteratur von akademischen Fußballspielern im Alter von 15 bis 18 Jahren in die Praxis umgesetzt werden können. Nach dem Vortrag „Optimale Flüssigkeitszufuhr im Fußball“ erfolgte die Datenerhebung mittels 3-Tage-Trinkprotokoll. Für den Soll-Ist-Vergleich wurden die Flüssigkeitsempfehlungen des Swiss Forum for Sport Nutrition und der Deutschen Gesellschaft für Ernährung herangezogen. Es hat sich gezeigt, dass die Mehrheit der Probanden ausreichend, tendenziell sogar mehr als ausreichend, mit Flüssigkeit versorgt ist. Dabei ist überraschend, dass die durchschnittliche Zufuhrempfehlung von 400 bis 800ml pro Stunde während des Trainings an Tag eins und zwei nur von 40,5 % (n=32 von 79) aller Probanden erreicht bzw. überschritten wurde, wobei starke Unterschiede bei den Altersklassen auffallen. Bei Verbesserungsmaßnahmen zur Flüssigkeitszufuhr im Fußball sollen nicht allein die allgemeinen Empfehlungsrichtlinien, sondern auch die individuellen Bedürfnissen der Jugendlichen berücksichtigt werden.

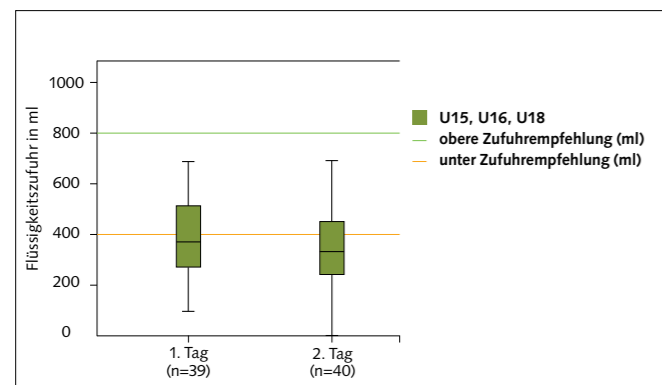


Abbildung 1: Soll-Ist-Vergleich

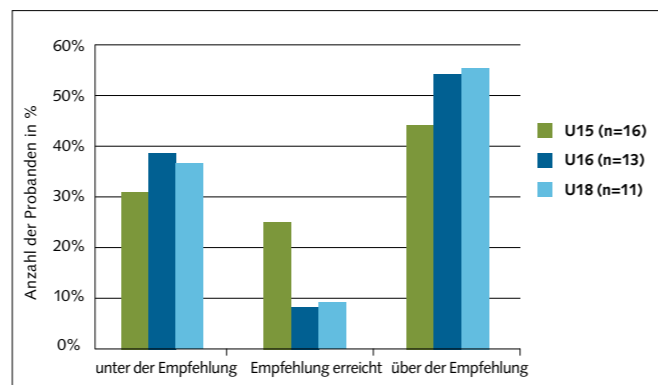


Abbildung 2: Flüssigkeitszufuhr

$$\text{FLÜSSIGKEITSZUFUHR IN 60 MIN} = \frac{\text{Gesamte Flüssigkeitszufuhr der tatsächlichen Trainingszeit (ml)} \times 60 \text{ (min)}}{\text{Tatsächliche Trainingszeit (min)}}$$

Zufuhr	Berechnungsformel
SOLL	Körpergewicht (kg) x 40 (ml) – Flüssigkeit aus Nahrungsmitteln (%)* + Mehrbedarf durch Training (ml)**
IST	Mittelwert der zugeführten Gesamttrinkmenge (ml)

\* Der Anteil der Wasserzufuhr durch feste Nahrung (920 ml/d) an der Gesamtwasseraufnahme (2.800ml/d) entspricht 32,9%

\*\*Mittelwert der tatsächlichen Trainingszeit (min) x 800 (ml) / 60 (min)