Eat and Drink for Firefighting

Landesfeuerwehrschule Bruchsal

Bruchsal, den 07. November 2009

Referent: Dr. Wolfgang Friedrich
Magister der Sportbiologie und Sportwissenschaft
Diplom-Sportlehrer
Studienleiter des WLSB, Landesportschule Albstadt

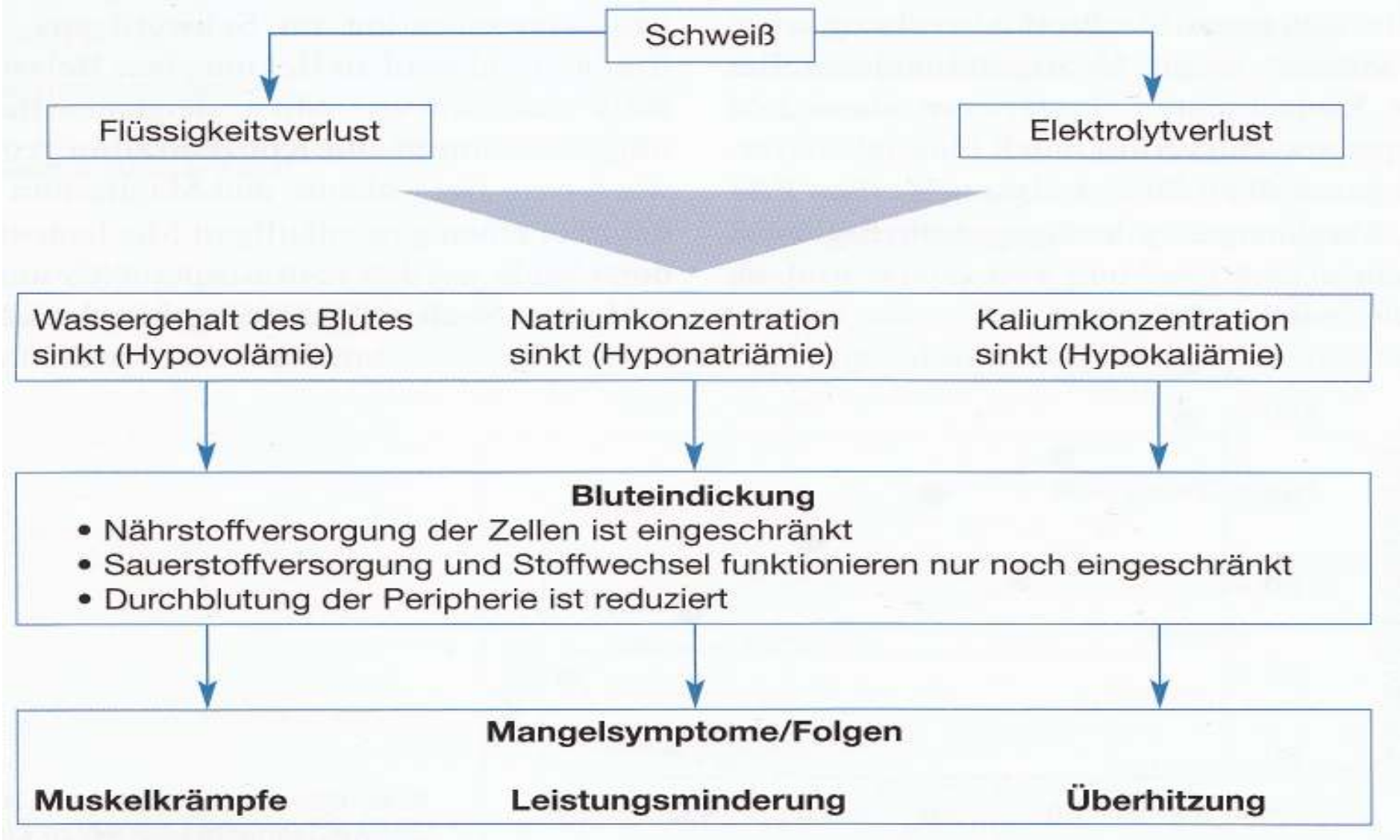
Spezifische Bedingungen im Feuerwehreinsatz

- Einsatzdauer (zunächst) nicht absehbar
- Tageszeit des Einsatzes unklar
- z.T. sehr ungünstige Witterungsbedingungen
- Ungünstige Einsatzbekleidung
- Schwere Ausrüstung
- Art des Einsatzes: Unfälle, Hausbrände, Industriebrände, Rettung in schwierigem Gelände, Fehlalarme,…

Feuerwehr St. Brandan(Schweiz)

© Dr. Wolfgang Friedrich

Flüssigkeitshaushalt



© Dr. Wolfgang Friedrich

Aufgabe von Getränken im Sport

- Flüssigkeitsverlust ausgleichen (Trinkmenge)
- Mineralstoffverluste ausgleichen
- Energie (in Zuckerform) liefern
- Verträglichkeit
- Geschmack

© Dr. Wolfgang Friedrich

Schweiß fließt, wenn Muskeln weinen...

- Was da so alles verloren geht pro Liter:
- **Natrium 1200mg**
- **Chlorid 1000mg**
- **Kalium 300mg**
- **Calcium 160mg**
- **Magnesium 36mg**
- Sulfat 25mg
- Phosphat 15mg
- Laktat 1500mg
- Harnstoff 700mg
- Vit. C 50 mg

© Dr. Wolfgang Friedrich

Flüssigkeit und mentale Leistungsfähigkeit

- **Das Gehirn ist auf Flüssigkeit und Zucker angewiesen**
- Optimal pro Tag ca. 2.5 Liter Flüssigkeit (ohne Sport)
- Folge von Wassermangel :
- die Kapazität zur aktuellen Informationsaufnahme und Informationsverarbeitung wird gemindert
- Aufmerksamkeit und Wachheitsgrade sinken
- **Immer genügend trinken!**

© Dr. Wolfgang Friedrich

Flüssigkeitshaushalt - Apfelsaftschorle

- Magen- u. Darmbeschwerden möglich
- Mischungsverhältnis wichtig: 1 : 3
- liefert Energie
- liefert Mineralstoffe
- Unverdünnter Apfelsaft ist völlig ungeeignet

- **Beurteilung:**
- Eignet sich nicht generell
- Hängt von Verträglichkeit ab
- Optimales Getränk nach dem Einsatz
- Vorsicht bei Fertiggetränken!

© Dr. Wolfgang Friedrich

Flüssigkeitshaushalt - Mineralwasser

- NaCL: 500-1500mg/l
- Magnesium: 80-100mg/l
- Calcium: 160 –250 mg/l
- Hydrogencarbonat: > 600mg/l
- **Beurteilung:**
- optimal für Einsatz, passt immer
- ohne Kohlensäure > behindert VO_2max!
- **Tipp zum Kochsalz:**
- Laugenbrezeln/Laugenbrötchen sind sehr salzhaltig und liefern zudem Kohlenhydrate!!!
- Salzstangen übrigens auch…

© Dr. Wolfgang Friedrich

Mineralwässer

	Na	K	Mg	Ca	Cl
Ensinger	28,8	6,9	124	528	28,9
Rosbach Quelle	39,9		131,4	261,6	50,0
Apollinaris	470	30	120	90	130
Gerolsteiner	118	11	108	348	40
Volvic	8	10,4	6	5,4	7,5
Leitungs-wasser TÜ	20,3	3,2	18,3	75,4	33

© Dr. Wolfgang Friedrich

Coca Cola - “Mischen Impossible“

- Enthält 100-110 Gramm Zucker/l
- ist quasi mineralstofffrei
- pH-Wert 3,0
- wirkt diuretisch
- wirkt stimulierend > Hypernervosität
- spült über den Urin extrem viel Magnesium, Calcium, NaCl aus
- Ist extrem schädlich für die Knochen
- **Beurteilung: direkt angewendeter Blödsinn!**

© Dr. Wolfgang Friedrich

Energy – Drinks
Flugshow oder Bauchlandung?!

- sind hyperton , enthalten so viel Zucker wie Coca Cola
- Enthalten sehr viel Koffein (bis zu 150mg)
- Mineralstoffverluste : Krampfneigung steigt
- Enthalten kaum Natrium: Erbrechen möglich
- Viele enthalten problematische Inhaltsstoffe (z.B. Benzol, Farbstoffe, künstliche Süssungsmittel,…)
- z.B.Taurin: erlaubt sind 300mg/l , 14 Testgetränke enthielten > 4000mg/l (Ökotest 7/2007)

- Fazit: Diese Getränke sind für den Einsatz völlig ungeeignet!

© Dr. Wolfgang Friedrich

Flüssigkeitshaushalt - Sportgetränke

- liefern Energie und Mineralstoffe
- Zuckergehalt: 40-80g/l
- Auch in Pulverform möglich (günstigere Kosten)
- **Trend :**
- Verdünnen: 1/3 Sportgetränk und 2/3 Mineralwasser/ Wasser auf 1 Liter
- **Beurteilung:**
- **Kann vor, während und nach dem Einsatz getrunken werden**
- **v.a. wenn hohe Schweiß-verluste zu erwarten sind**

© Dr. Wolfgang Friedrich

Flüssigkeitshaushalt - Malzbier

- liefert Energie in Form von Zucker
- günstige Mischung verschiedener Zuckerformen:
- Maltose, Glukose, Fruktose
- keine Unterzuckerung
- ist quasi mineralstofffrei

- Beurteilung:
- Kann vor, während und nach dem Einsatz getrunken werden

© Dr. Wolfgang Friedrich

Flüssigkeitshaushalt - Alkohol

- behindert generell die Regeneration (Erholung)
- wirkt diuretisch: Mg, K, NaCl, Ca
- beeinträchtigt die Glukoseneogenese in der Leber
- man übersäuert schneller
- beeinträchtigt die Mitochondrienfunktion
- stört den Proteinstoffwechsel
- senkt den Testosteronspiegel,
- also: Vorsicht bei Krafttrainingsphasen
- Erhöhung der Infektanfälligkeit
- Beurteilung:...

© Dr. Wolfgang Friedrich

Take home message: Trinkverhalten

- **Merken:**
- **Der Durst ist ein schlechter Ratgeber!**
- Man muss lernen zu trinken, auch wenn man keinen Durst hat!

- Gehirnleistung leidet unter einem Wassermangel im Körper
- Die Zufuhr rasch verfügbarer Energie hat bei längeren Einsätzen Vorrang vor dem Ersatz von Mineralstoffen!
- D.h. Zuckerersatz vor Mineralstoffersatz!
- Kochsalz, Magnesium, Kalium und Kalzium sind dabei die wichtigsten Elektrolyte
- Vortrinken ist wichtig, also u.U. auf der Fahrt zum Einsatz (Magenfüllung)
- *Regelmäßiges* Nachtrinken: ca. 100- 250ml alle 30 Minuten

© Dr. Wolfgang Friedrich

Feste Nahrungsmittel

- kohlenhydratbetont
- fettbewusst
- hochwertiges Eiweiß
- mineralreich
- vitaminreich, also viel Obst und Gemüse
- frische Zubereitung!
- regional
- saisonal

© Dr. Wolfgang Friedrich

Frühstück

- Nach einer Erhebung von 2007 frühstücken …
- 72% der Deutschen regelmäßig
- **10% manchmal**
- **17 % verzichten ganz darauf**
- Mögliche Folgen bei Frühstücksmuffeln:
- Unkonzentriertheit, Müdigkeit, Schlappheit am Morgen

© Dr. Wolfgang Friedrich

Kohlenhydratreiche Ernährung

- Teigwaren / Pasta
- Längerer Einsatz: Spaghetti möglich
- Kartoffeln: Kartoffelpüree, Gnocchi
- Vollkornbrot
- Im Einsatz Vollkorn bevorzugen, da es länger sättigt!
- Müsli
- Reis (Vollkorn/poliert)
- Risotto
- Haferflocken
- Rührkuchen
- Banane geschält
- Sport-Riegel
- Fruchtschnitten

© Dr. Wolfgang Friedrich

Dschungelwurst oder...

- die Banane wirkt wie eine Energiedepotspritze
- Optimale KH-Kombination, basisch
- Fruchtzucker, Traubenzucker
- Führt nicht zum Unterzucker
- Mineralstoffe: K, Mg, Ca, Na
- Vitamine: A,D,E,K, B1, B2, C, Fölsäure, Niacin, B6,Biotin,
- Ergebnis: leichter, konstanter Blutzuckeranstieg
- Im Einsatz: Früchte zur Verfügung stellen

© Dr. Wolfgang Friedrich

…und dem Hunger einen Riegel vorschieben!

- Kohlenhydratanteil: ideal 60%
- Fettanteil: 20 % maximal, optimal unter 10%
- Eiweißanteil: im Riegel ca. 20%

Unterschied:
„feine“ Riegel, z.B. *Powerbar*
„grobe“ Riegel, z.B. *CORNY*

Riegel-Regel:
zu Riegeln immer etwas trinken!!!

© Dr. Wolfgang Friedrich

Empfehlenswerte Riegel für den Einsatz

	Kohlenhydrate (g pro 100g)	Eiweiß (g pro 100g)	Fett (g pro 100 g)
CORNY nussig	61,4	8,0	16,2
CORNY Schoko	61,9	6,9	17,3
CORNY Schoko Banane	59,4	5,8	20,6
CORNY fruchtig herb	71,5	6,5	8,6
CORNY Kirsch Joghurt	60,0	7,1	18,2

Friedrich, 2007

© Dr. Wolfgang Friedrich

Empfehlenswerte Riegel

- Viba Sportsline ®
- Ultra-Sports ®
- Power Bar Performance ®
- Maxim Energy Bar ®
- Seitenbacher Fitnessriegel ®
- Nutraxx ®
- Sponser High Energy Bar ®

© Dr. Wolfgang Friedrich

Fettbewusste Ernährung – Fit statt fett!

- *Arsenal London:* max. 10% Körperfett, sonst geht man laufen!
- Fett verzögert die Magenentleerung / Regeneration
- Z.B. Pommes Frites / Kroketten äußerst selten, nicht im Einsatz
- Während des Einsatzes fettarm essen
- Zur optimalen Regeneration nach einem Einsatz auch fettarm

- Fette Wurst meiden: Salami, Fleischkäse, rote Wurst, …
- Schinken (Truthahn, Hähnchen) bevorzugen

© Dr. Wolfgang Friedrich

Eiweißbetonte Ernährung

- **Günstige Nahrungsmittelkombinationen für den täglichen Verzehr**
- Z.B. Müsli mit Kefir, Joghurt, Molke, Buttermilch
- Vollkornbrot mit Käse
- Pfannkuchen, Waffeln
- Pellkartoffeln mit Quark
- Nudeln mit Käse überbacken
- Edamer u. Gouda bevorzugen
- Bohnen mit Nudeln, Reis Kartoffeln
- Spiegelei und Kartoffeln
- Kartoffeln mit Käse überbacken
- Erbsen mit Nudeln, Reis , Kartoffeln
- Hähnchen, Truthahn, Rindersteaks, Schweinesteak, Fisch *(tot)*
- Nach körperlicher Belastung abends immer Eiweiß **und** Kohlenhydrate verzehren

© Dr. Wolfgang Friedrich

Take home message: Nahrungsmittel

- **Nicht hungrig in einen Einsatz gehen!**
- Auf der Fahrt zu einem Einsatz z.B. 1 Riegel oder 1 Banane essen
- Bei längeren Einsätzen: Pasta (Spaghetti/Tortellini) bevorzugen
- Vollkorn bevorzugen
- **Keine Milch vor oder während des Einsatzes!!!**
- Aber eiweiß- und kohlenhydratreich nach dem Einsatz!
- Die erste Stunde nach dem Einsatz ist die wichtigste für die Regeneration

© Dr. Wolfgang Friedrich