



Medizinische Universität Graz



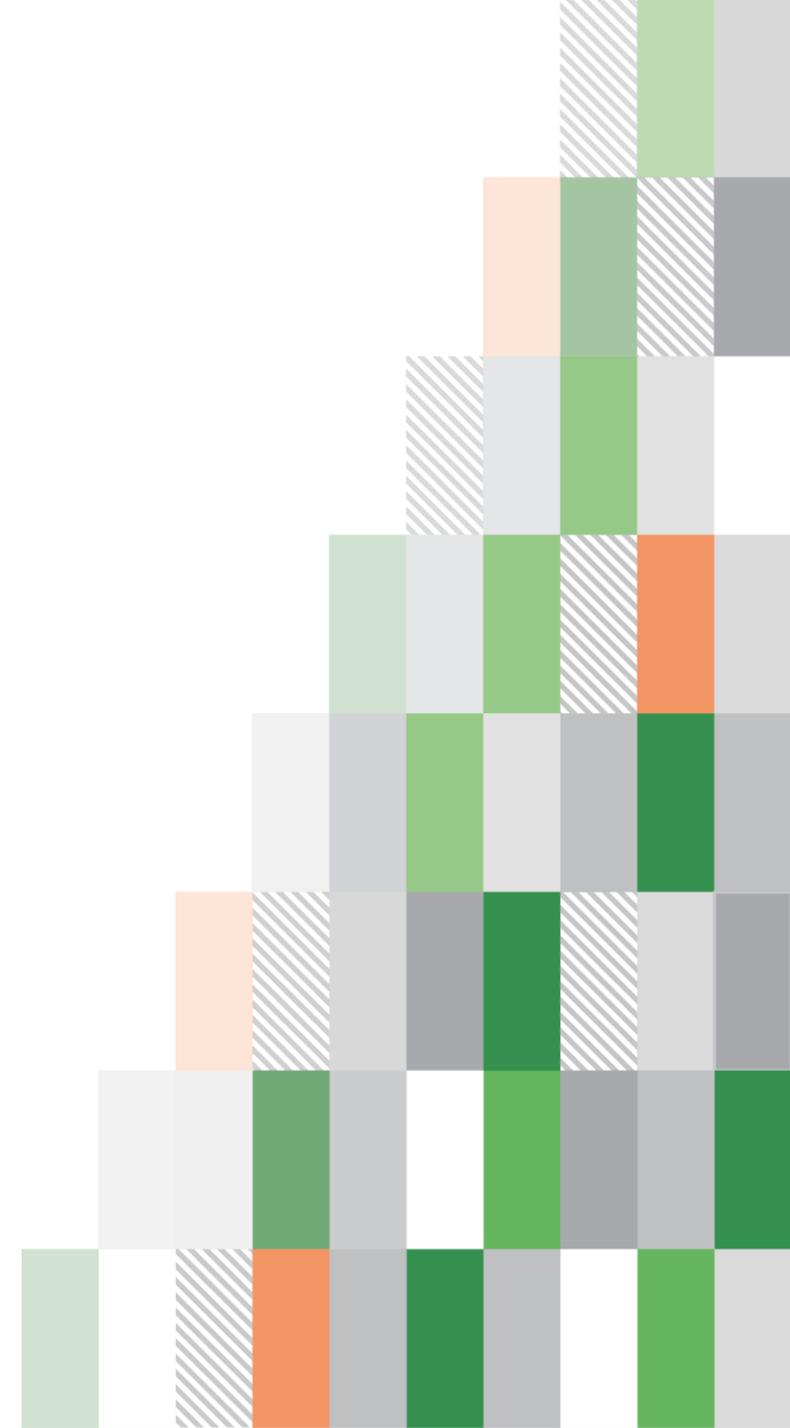
ALKOHOL UND SPORT

Mag. Mag. Dr. Sonja Lackner

Forschungseinheit "Nutrition and Metabolism"

Lehrstuhl Immunologie und Pathophysiologie

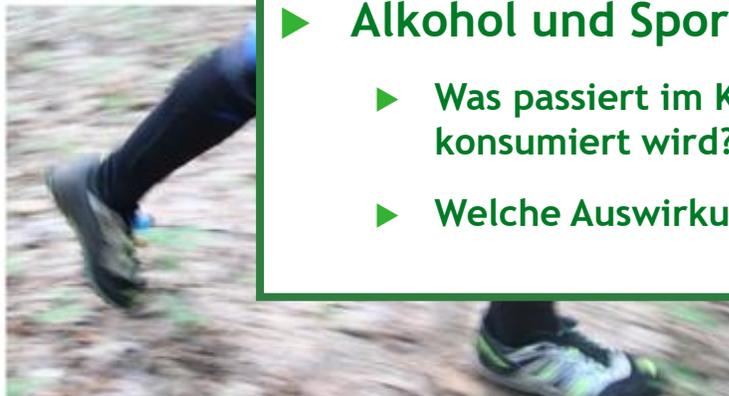
Otto Loewi Forschungszentrum



Alkohol und Sport



Drei Kilometer, vier Läufer und zwei Liter Spritzer



Am Samstag, 2. Dezember

- ▶ **Alkohol und Sport - passt das überhaupt zusammen?**
 - ▶ Was passiert im Körper, wenn vor oder bei sportlicher Betätigung Alkohol konsumiert wird?
 - ▶ Welche Auswirkungen hat das auf die Gesundheit?

Yoga + Bier = Bieryoga

28. April 2017, 11:01



Die Kombination von Biertrinken und Yogaübungen wird zum internationalen Trend

Körper, Geist und Seele miteinander in Einklang bringen – im traditionellen Yoga erfolgt dies durch Entspannungs- und Atemübungen sowie Meditation. Eine neue Version für Bierliebhaber wird derzeit von Berlin ausgehend zum internationalen Trend: Beim Bieryoga werden Bierflaschen in die Übungen integriert und nach Anspannungsphasen gibt's dann einen schönen Schluck aus der Flasche.



BierYoga ist die Kombination aus einer Yogastunde mit zwei Flaschen Bier. Sowohl mit Yoga als auch mit Bier, lassen Menschen seit Jahrhunderten die Seele baumeln und entspannen Körper und Geist. Die Ausgelassenheit, die das Biertrinken mit sich bringt und das Körperbewusstsein von Yoga lassen sich zu einer energetisierenden Erfahrung verbinden. Im Bier und Jetzt. Prost!



Alkohol und Sport

- ▶ Alltagsweisheiten zu Alkohol nach dem Sport:
 - ▶ Bier hilft bei der Regeneration
- ▶ Soziokulturelle Aspekte des Alkohols und Sport:
 - ▶ Mit Alkohol werden Siege gefeiert
 - ▶ oder Niederlagen vergessen
- ▶ Mannschaftsgeist im Teamsport wird beim Get Together zelebriert
 - ▶ Gruppenzwang und Hierarchiekämpfe können entstehen
 - ▶ Binge Drinking kann zum Thema werden



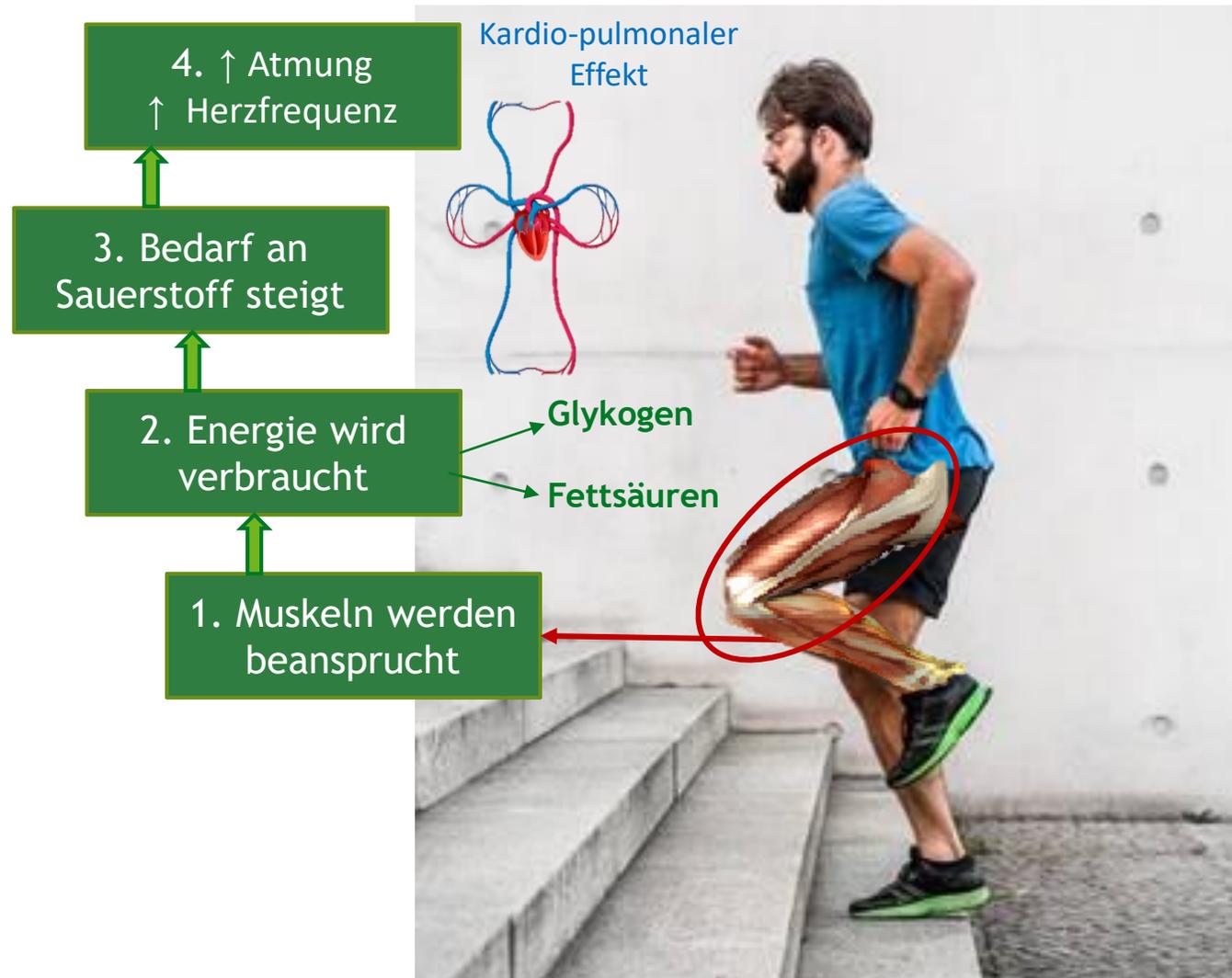
Inhalt: Alkohol und Sport

- ▶ Physiologische und psychische Effekte von Alkohol
 - ▶ Akute *und langfristige* Effekte des Alkoholkonsums auf
 - ▶ Leistung
 - ▶ Regeneration
 - ▶ Alkohol und Doping?
- ▶ Soziokulturelle Einflüsse des Alkoholkonsums unter Sportlern
- ▶ Positionierung von Fachgesellschaften zum Thema Alkoholkonsum im Sport

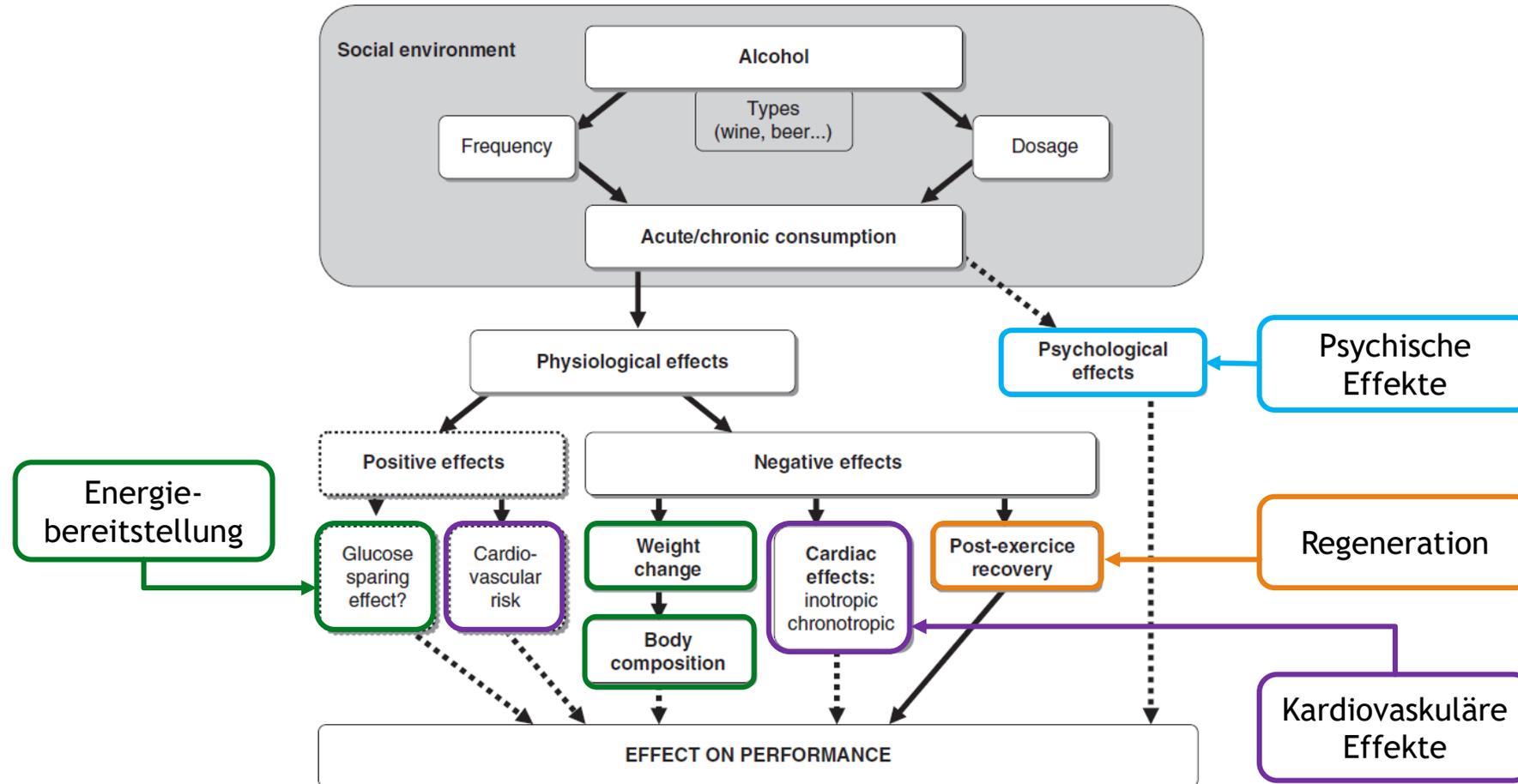


Physiologische Effekte von Alkohol bei Belastung -

Was passiert bei Belastung im Körper?



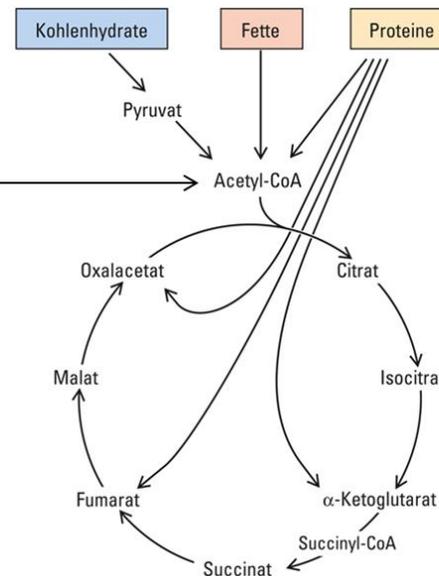
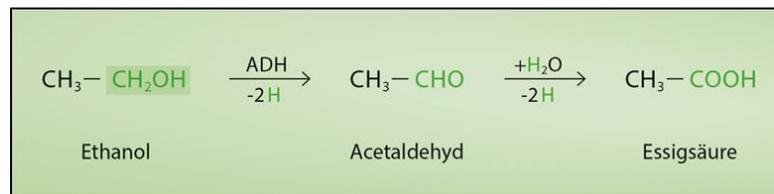
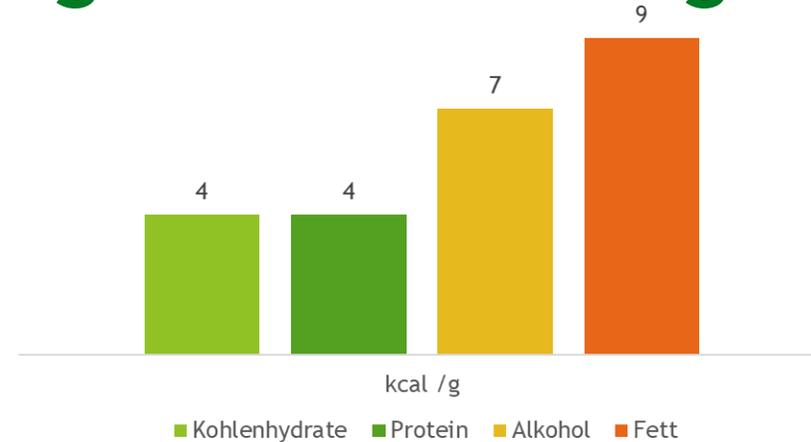
Effekte von Alkohol auf die Leistung des Athleten - ein Überblick



Alkohol und sportliche Leistung

Effekte von Alkohol auf die Energiebereitstellung

- ▶ Alkohol liefert erhebliche Mengen an Energie (7,1 kcal/g)
 - ▶ wird Großteiles zur Energiegewinnung genutzt
 - ▶ dabei wird aber die Fettoxidation unterdrückt
- Risiko für Gewichtszunahme



Alkohol und sportliche Leistung

Physiologische Effekte von Alkohol

▶ Effekte auf das kardiovaskuläre System

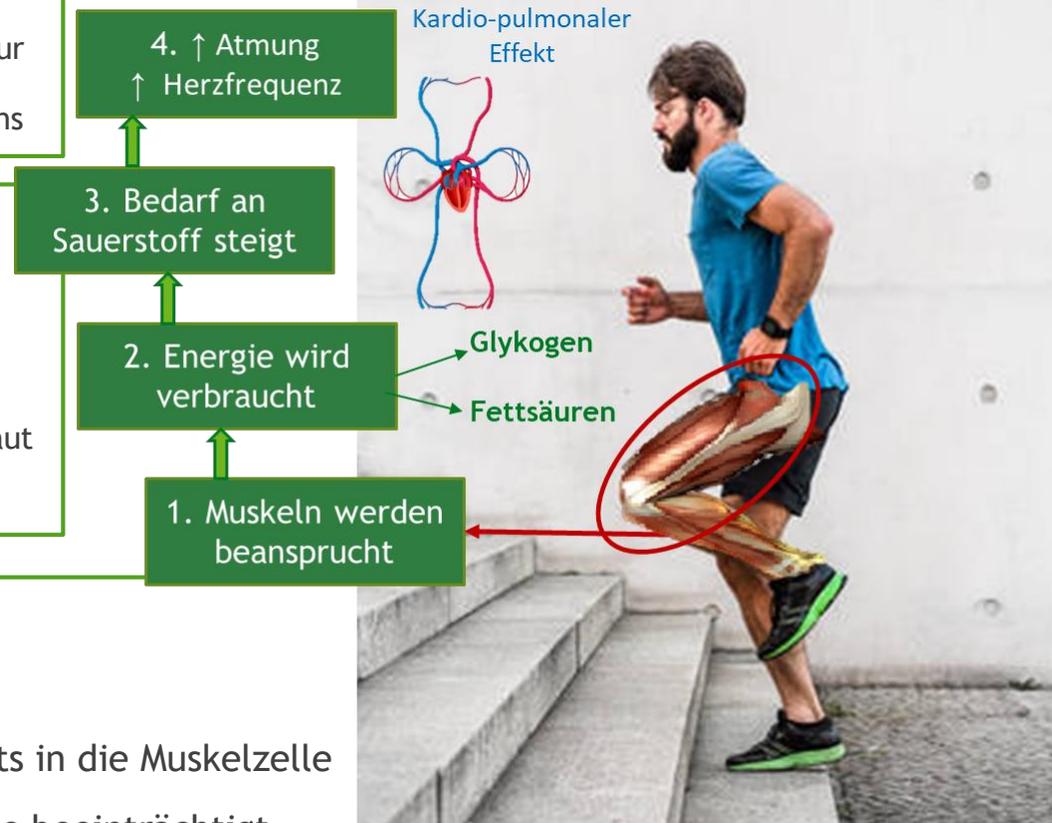
- ▶ **Vasodilatation:** Gefäßausdehnung, Thermoregulation: ↓ Körperkerntemperatur
- ▶ **Inotrope chronotrope Effekte:** Schlagkraft und Schlagfrequenz des Herzens

▶ Auswirkungen auf den Kohlenhydrat-Stoffwechsel

- ▶ **Glukoneogenese:** ↓ endogene Bildung von Kohlenhydraten
- ▶ **Kohlenhydratspeicherung:** ↓ Glykogenbildung und -speicherung im Muskel
- ▶ **Insulinausschüttung:** Mehr Insulin wird ausgeschüttet, daher Glucose schneller abgebaut
- ▶ **Akute Alkoholvergiftung/ Rausch:** ↓ Blutzuckers, ↓ Fettsäuren nach Belastung verfügbar

▶ Auswirkungen auf die Muskulatur

- ▶ **Reduktion der Muskelkraft:**
 - ▶ Beeinträchtigung des Ca^{2+} Transports in die Muskelzelle
 - ▶ Abbau von Muskelglykogen zu Glukose beeinträchtigt
- ▶ **Muskelbeschädigung:** Erhöhte Creatin-Kinase-Plasma-Werte (CK) nach Alkoholkonsum und Sport
- ▶ **Muskelkrämpfe, Muskelschmerzen**



Der Effekt von Alkohol auf die sportliche Leistung

Beispiele aus Studien:



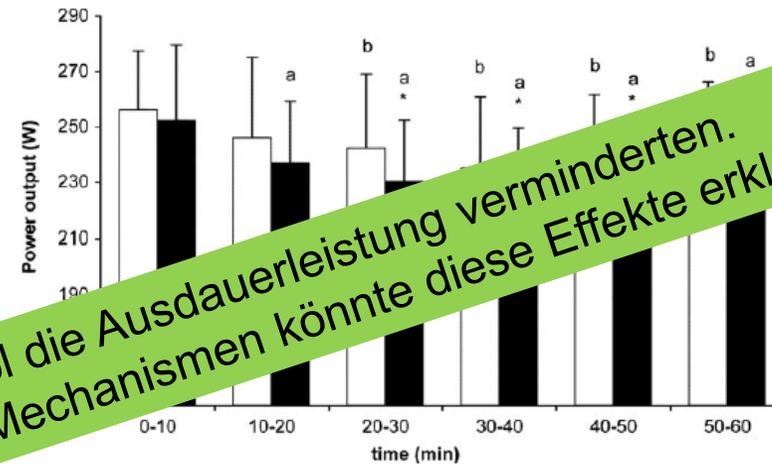
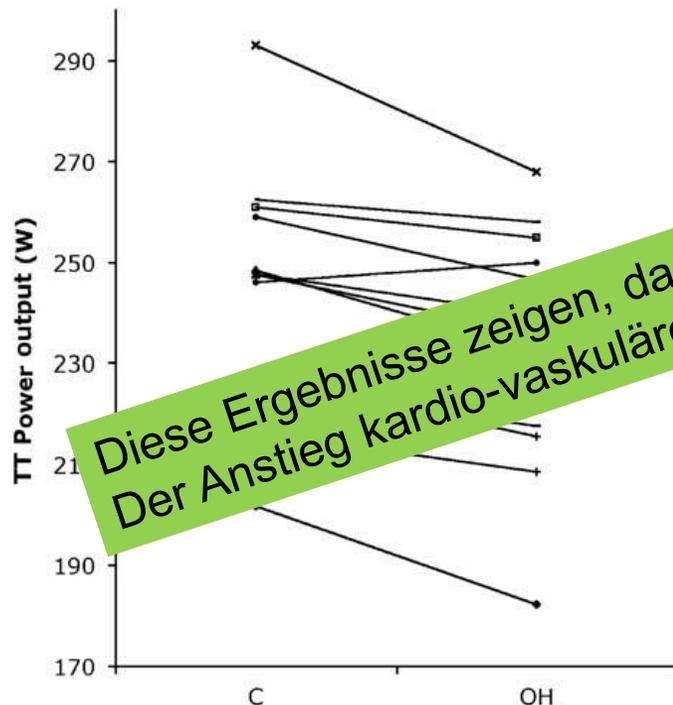
International Journal of Obesity (2008) 32, 548–552
© 2008 Macmillan Publishers Limited All rights reserved 0307-0565/08 \$32.00
www.nature.com/ijo

ORIGINAL ARTICLE

The effect of exercise, alcohol or both combined on health and physical performance

PM Suter¹ and Y Schutz²

¹Department of Medicine, Clinic and Policlinic, University Hospital, Zurich, Switzerland and ²Department of Physiology, University of Lausanne, Lausanne, Switzerland



Diese Ergebnisse zeigen, dass akute Dosen von Ethanol die Ausdauerleistung vermindern. Der Anstieg kardio-vaskulärer und psychobiologischer Mechanismen könnte diese Effekte erklären.

Alcohol & Alcoholism Vol. 44, No. 3, pp. 278–283, 2009
Advance Access publication 9 January 2009

doi: 10.1093/alcalc/agn108

METABOLIC EFFECTS

Effect of a Small Dose of Alcohol on the Endurance Performance of Trained Cyclists

Virgile Lecoultré* and Yves Schutz

Department of Physiology, Faculty of Biology and Medicine, University of Lausanne, CH-1015 Lausanne, Switzerland

*Corresponding author: Department of Physiology, Faculty of Biology and Medicine, University of Lausanne, CH-1015 Lausanne, Switzerland.
Tel: +41-21-692-55-70; Fax: +41-21-695-55-95; E-mail: virgile.lecoultré@unil.ch



Der Effekt von Alkohol auf die sportliche Leistung

▶ Aerobe Belastung

- ▶ Widersprüchliche Studienergebnisse: Nachteiliger Einfluss versus kein Einfluss auf Ausdauersport
- ▶ Es kommt auf die Dosis drauf an!
- ▶ Ab **20 mmol/L (0,9 ‰) Ethanol** im Plasma werden **nachteilige Effekte** im Ausdauersport beschrieben

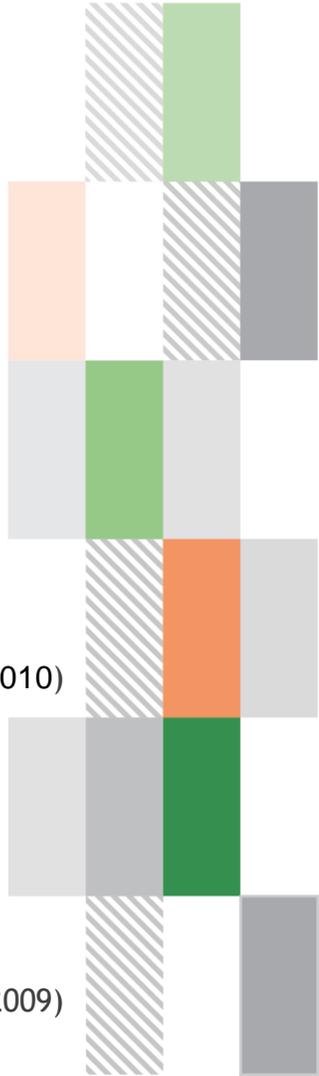
▶ Anareobe Belastung

- ▶ *Effect of alcohol on sprint performance*: Studie zeigt akute Effekte von Alkohol
- ▶ Sprinter tranken Alkohol unmittelbar vor Belastung
→ Negative Auswirkung (**Koordination, motorische Fähigkeit**)

- ▶ **Alkohol erniedrigt Leistung in Summe, auch wenn er sich nicht explizit auf die einzelne Parameter auswirkt.**

(Vella et.al. *nutrients* 2010)

(Lecoultre et.al. *Alc.&Alc.* 2009)



Regenerationsphase:

Einfluss des Alkohols auf die Regeneration des Muskels



▶ Glykogenspeicher

- ▶ Kurzfristige Verzögerung in der Glykogenspeicherung (Verzögerung der Regeneration)
- ▶ Verdrängungseffekt: wird Alkohol anstatt eines Sportgetränks getrunken, können Kohlenhydratspeicher nicht aufgefüllt werden
- ▶ Studien konnten keine langfristige Beeinträchtigung der Glykogenspeicher nach Alkoholkonsum feststellen

▶ Proteinsynthese

- ▶ Akuter Alkoholkonsum verringert die Muskelproteinsynthese dosisabhängig.

Vella et.al. *nutrients* 2010

▶ Inflammatorische Prozesse

- ▶ scheinen über Alkoholkonsum moduliert zu werden
- ▶ Proinflammatorische Cytokine, die vom Muskel ausgeschüttet werden, könnten ein Maß für die Bestimmung des Muskelschadens sein
- ▶ Potentielle oxidative Schädigung des Muskels (ROS)

González-Reimers, *World J Gastroenterol* 2014



Regenerationsphase:

Effekte von Alkohol auf Hydrierung

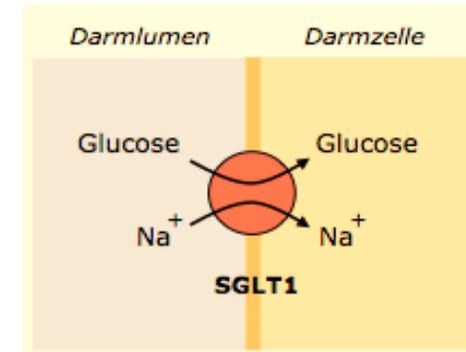
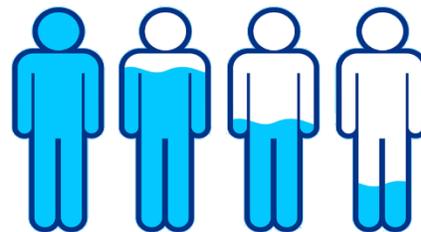
▶ Flüssigkeitszufuhr beim Sport: *Seebauer et.al. Lehrbuch Sporternährung 2017*

- ▶ Schweißverluste ausgleichen
- ▶ Anforderungen an Getränk:
isotonisch: Kohlenhydrate, Natrium

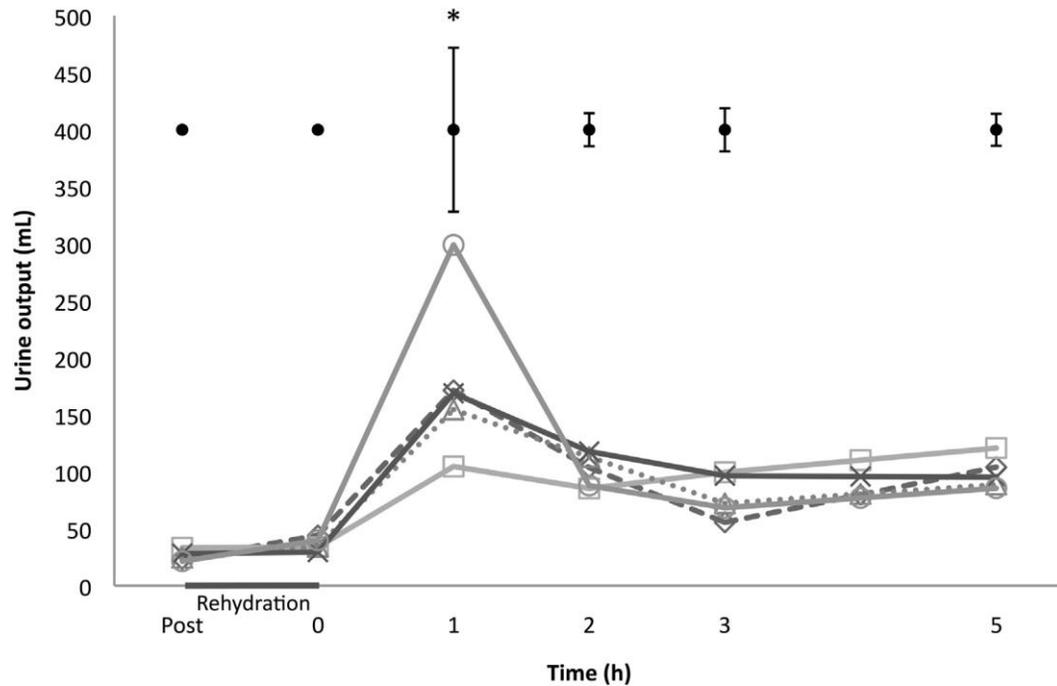
▶ Alkohol in der Regeneration

- ▶ Alkohol wirkt diuretisch (entwässernd):
 - ▶ Inhibierung des anti-diuretischen Hormons (ADH), das für die Rückresorption von Flüssigkeit aus der Niere verantwortlich ist.
 - ▶ Effekt ist für Getränke mit mehr als 4% Ethanolgehalt evident;
 - ▶ Ca. 10 ml mehr Urin pro g konsumierten Ethanols.
- ▶ Verstärkter Flüssigkeitsverlust durch Verdunstung bei Vasodilation

→ Dehydration



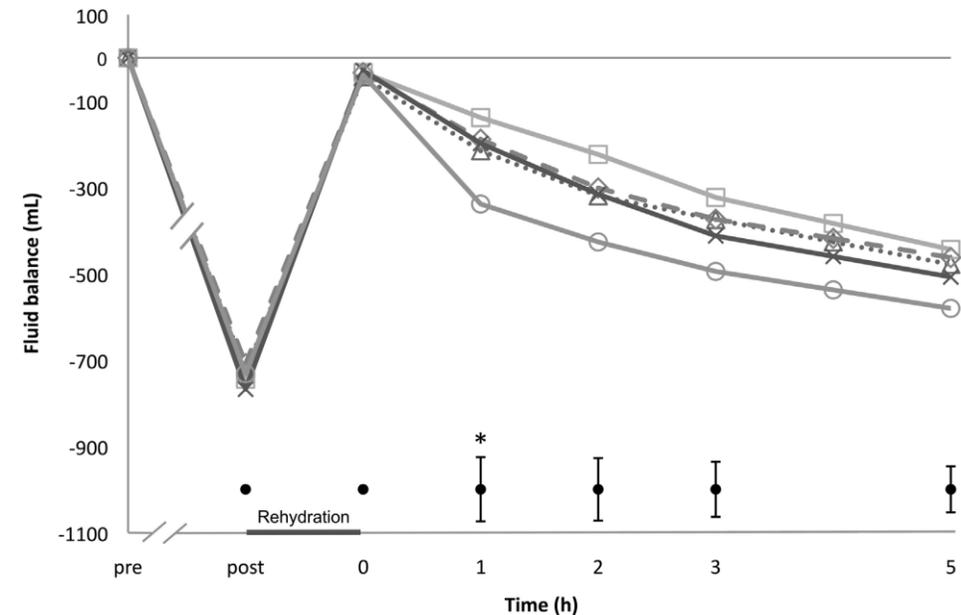
Beispiel: Bier als Getränk in der Regeneration



- Δ 0% beer
- × 2% beer
- 5% beer
- sports drink
- ◇ water.

Post-Exercise Rehydration: Effect of Consumption of Beer with Varying Alcohol Content on Fluid Balance after Mild Dehydration

Annemarte H. C. Wijnen^{1*}, Jora Steennis¹, Milène Catoire¹, Floris C. Wardenaar^{1,2} and Marco Mensink^{1*}



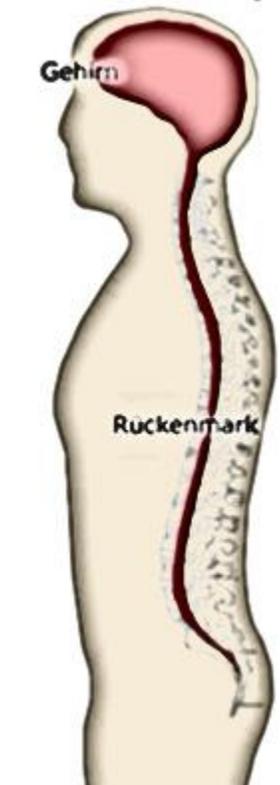
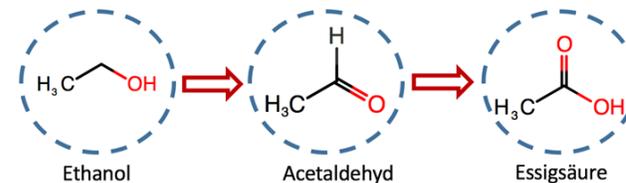
Rehydration mit alkoholfreiem Bier?

- ▶ Diurese (Harnausscheidung) wird bei alkoholfreiem Bier nicht signifikant anders als nach Wasserkonsum gesteigert
- ▶ Alkoholfreies Bier zwar liefert Kohlenhydrate (Maltodextrin), ABER
- ▶ Zumeist ist alkoholfreies Bier hypoton und daher nicht ideal →
enthält zu wenig Natrium
- ▶ Im Vergleich zu isotonischen Sportgetränken bietet alkoholfreies Bier keine Vorteile.
- ▶ Das ideale Sportgetränk: adäquate Zusammensetzung aus
 - Wasser,
 - NaCl (1,27-1,78 g/L),
 - und Kohlenhydraten (30-60 g Glukose/L)



Psychologische Effekte des Alkohols - Erklärungsansätze durch die neurologische Wirkung

- ▶ Neurologische Wirkung des Alkohols:
 - ▶ Reduktion der Erregbarkeit des ZNS und der zerebralen Aktivität
 - ▶ verlangsamter enzephalographischer Rhythmus (EEG)
 - ▶ erhöhte Serotoninproduktion bei Alkoholkonsum
- ▶ Daraus folgt:
 - ▶ Reduktion der Schmerzschwelle und Ängstlichkeit
 - ▶ Selbstüberschätzung
 - ▶ ABER auch Beeinträchtigung der Balance, Reaktionszeit, visuelles Sehvermögen, Wahrnehmung, Erinnerung und die Genauigkeit der feinmotorischen Fähigkeiten
- ▶ Akkumulierung von Acetaldehyd
 - ▶ Beeinträchtigung der Schlafqualität
 - ▶ Übelkeit und “Kater” mitverantwortlich



Alkohol und Doping

- ▶ Alkohol stand bis 31.12.2017 für bestimmte Sportarten auf der Dopingliste der World-Anti-Doping Agency (WADA)
 - ▶ Seit 2018 nicht mehr als Dopingsubstanz auf der Verbotsliste der WADA ausgewiesen
- ▶ *Wirkmechanismus:*
 - ▶ Alkohol dämpft das ZNS und führt zu einer reduzierten Aktivität des Gehirns
 - ▶ Die angstreduzierenden Effekte des Alkohols im Sport können zur Reduktion vom Muskelzittern und Entspannung beitragen
 - ▶ Bei Sportarten, in denen hohe Konzentration erforderlich ist
 - ▶ **Alkohol steigert aber die Leistungsfähigkeit nicht!**



Potentielle Gefahren des Alkoholkonsums bei Sport

▶▶ Wirkung auf psychomotorische Fähigkeiten:

- Beeinträchtigte Balance
- Motorik
- Verlangsamte Reaktionszeit
- Koordination
- Reduzierte Genauigkeit
- Visuelle Beeinträchtigungen
- Wahrnehmungsverzerrungen
- Selbstüberschätzung

→ **Ursachen für Verletzungen**

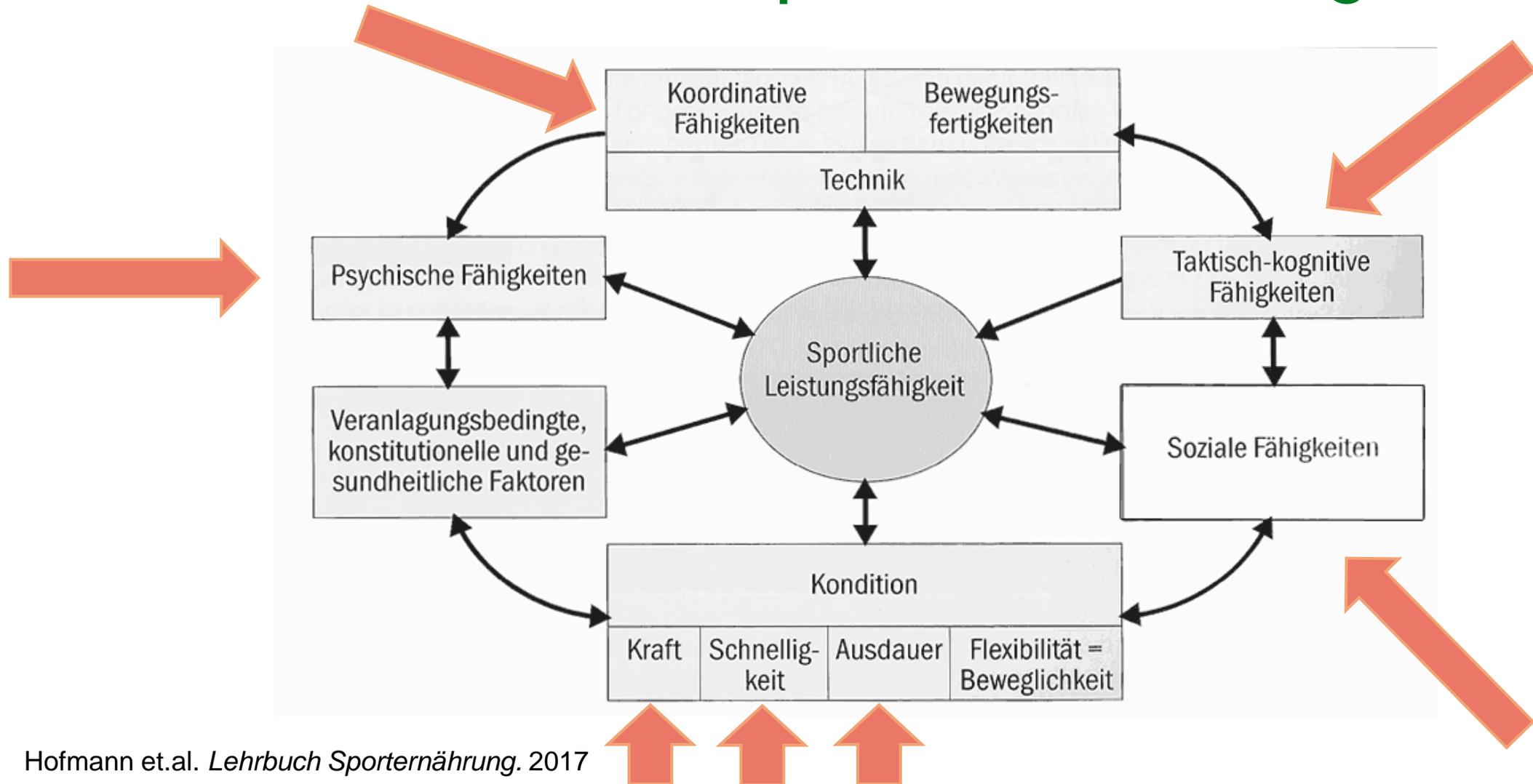


▶▶ Belastung für Organismus:

- Doppelbelastung durch körperliche Anstrengung und Alkohol
- Kardiovaskuläre Herausforderung



Zusammenfassung Effekte von Alkohol bei sportlicher Belastung



Soziokulturelle Einflüsse des Alkoholkonsums unter Sportler*innen

- ▶ Alkoholkonsum unter AthletInnen höher ist als in der restlichen Bevölkerung
 - ▶ Alkohol macht bis zu 5% der täglichen Energieaufnahme aus.
- ▶ Abhängig von Altersgruppe und Sportart:
 - ▶ sporttreibende Studenten weisen hohen Alkoholkonsum auf:
 - ▶ Mehr Alkoholintoxikationen, größere Mengen, öfter binge drinking, mehr alkoholbedingte Schäden
 - ▶ insbesondere Teamsport ist betroffen
- ▶ Psychologische Untermauerung dieses Phänomens:
 - ▶ Alkoholkonsum fördert Zusammengehörigkeit und Kameradschaft (Gruppen-Identität)
 - ▶ Studentische Athleten geben häufiger an, aus sozialen Gründen zu trinken als Nicht-Athleten.
 - ▶ Normative Verhaltensweisen und Einstellungen
 - ▶ Fehlwahrnehmung des kollegialen Trinkverhaltens
 - ▶ Peer-drinking und soziale Trinkzustimmung führen zu heavy drinking
 - ▶ Soziale und teamorientierte Motive

→ problematische und riskante Trinkverhalten

Suter et.al. *Int.J.Obes.* 2008

Zhou et.al. *Alc&Alc* 2014



Kingsland et.al. *Sys.Rev.* 2016

Alkoholkonsums im Sport -

Position Statement:

American College of Sports Medicine



Der Konsum von Alkohol unmittelbar vor u./od. während des Sports...

1. ... hat nachteilige Wirkung auf eine Reihe von psychomotorischen Fähigkeiten
2. ...verschlechtert metabolische und physiologische Funktionen nicht wesentlich, beeinflusst aber die Thermoregulation
3. ...hat nachteilige Effekte auf Ausdauer- und möglicherweise auf Kraftsport
4. ... ist wesentlich an Unfällen und deren Folgen beteiligt

→ Es soll daher über die Wirkung des Alkohols bei Athlet*Innen in einem breiten Kontext aufgeklärt werden.



ALKHOL IM SPORT

SWISS
SPORTS
NUTRITION
SOCIETY

Besser mit Alkohol?

Ganz klar: Nein

Schlechter mit Alkohol?

Ja, Ausdauer- & Kraftleistung sind möglicherweise schlechter. Auch Erholung und Schlaf können leiden



Ist Alkohol im Sport verboten?

Nein. Seit 1.1.2018 steht Alkohol nicht mehr auf der Dopingliste

Alkohol & Gewicht

Alkohol unterdrückt die Fettverbrennung...



Ausnahmen?

Nach bedeutenden Erfolgen hat ein Glas zum Feiern Platz
Betrinken ist aber nicht clever...



Alkohol und Sport - Resümee

- ▶ Sportler*innen - gleich ob aus Breiten- oder Leistungssport - sollten auf den Konsum von Alkohol vor intensiven Belastungen und unmittelbar danach verzichten.
 - ▶ Ein Glaserl zum Anstoßen auf einen Sieg ist ok.
- ▶ Aber: Binge Drinking sollte jedenfalls vermieden werden.



Danke für Ihre
Aufmerksamkeit

