

WENN DER KÖRPER ALARM SCHLÄGT



Die unterschätzten Folgen von
Energemangel (u.a. durch Low Carb) – speziell für Frauen

 27.09.2022 um 19.30 Uhr



GAST:

PIA JENSEN

SPORTWISSENSCHAFTLERIN,
AKTIVE LEISTUNGSSPORTLERIN &
GESCHÄFTSFÜHRERIN WHERE'S THE FOOD



Moderation



Pia Jensen

Sportwissenschaftlerin & Geschäftsführerin WHERE'S THE FOOD

- Aktive Leistungssportlerin 800m & 1500m, M. Sc. Exercise Science & Coaching, Certificate "Advanced Sports Nutrition"



Lennart Klein

Marketing bei MoN Sports

- Aktiver Lizenzsportler Radsport, Sportliche Leitung Team Leopard & UCI Riders Agent

Webinar-Inhalte

1. Was ist RED-S und wie entsteht es?
2. Was sind die Folgen von RED-S?
3. Wie kann ich RED-S diagnostizieren? Warum bleibt RED-S häufig lange unerkannt?
4. Welche Ernährungsstrategien helfen als Therapiemaßnahme bei RED-S? Wie schaffe ich den Return-to-Performance?
5. Wie kann ich durch meine Ernährung RED-S vorbeugen und meinen Körper optimal versorgen?



Was ist RED-S?

MoN SPORTS

FUELED BY NATURE.

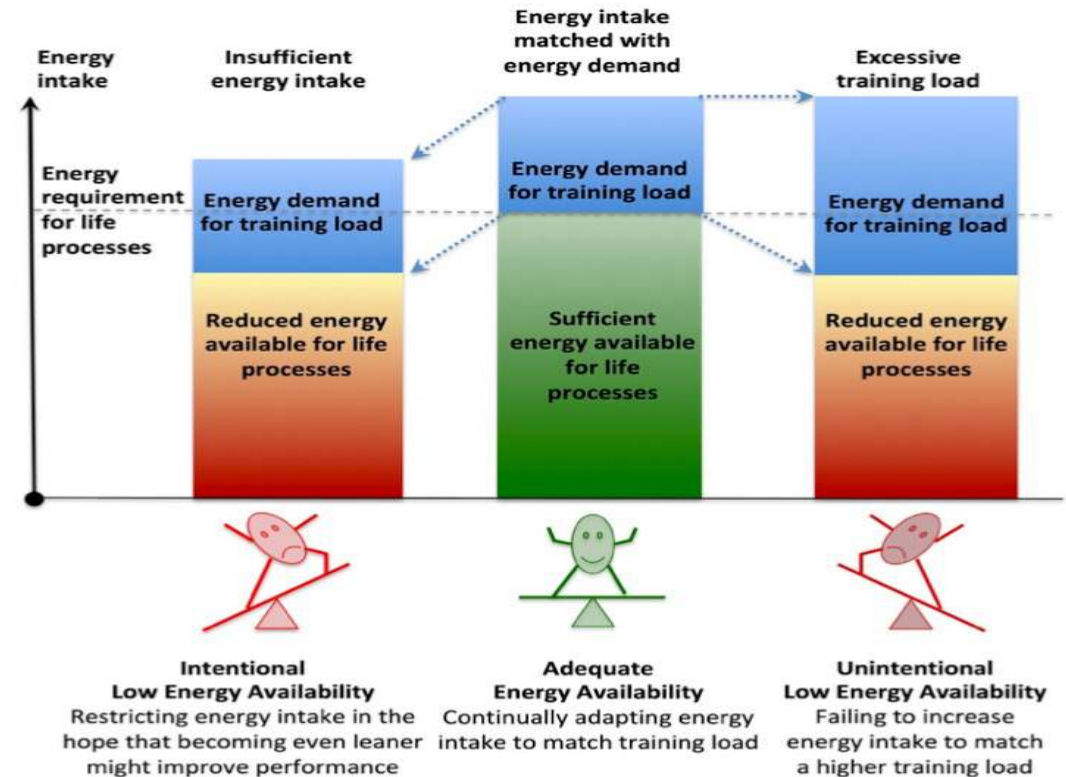
Definition

Beim **Relativen Energiedefizit im Sport (RED-S)** führt ein wiederholter Energiemangel zu hormonellen Veränderungen, die zu Leistungseinbußen im Sport, Veränderungen der Knochendichte und weiteren gesundheitlichen Einschränkungen führen kann.

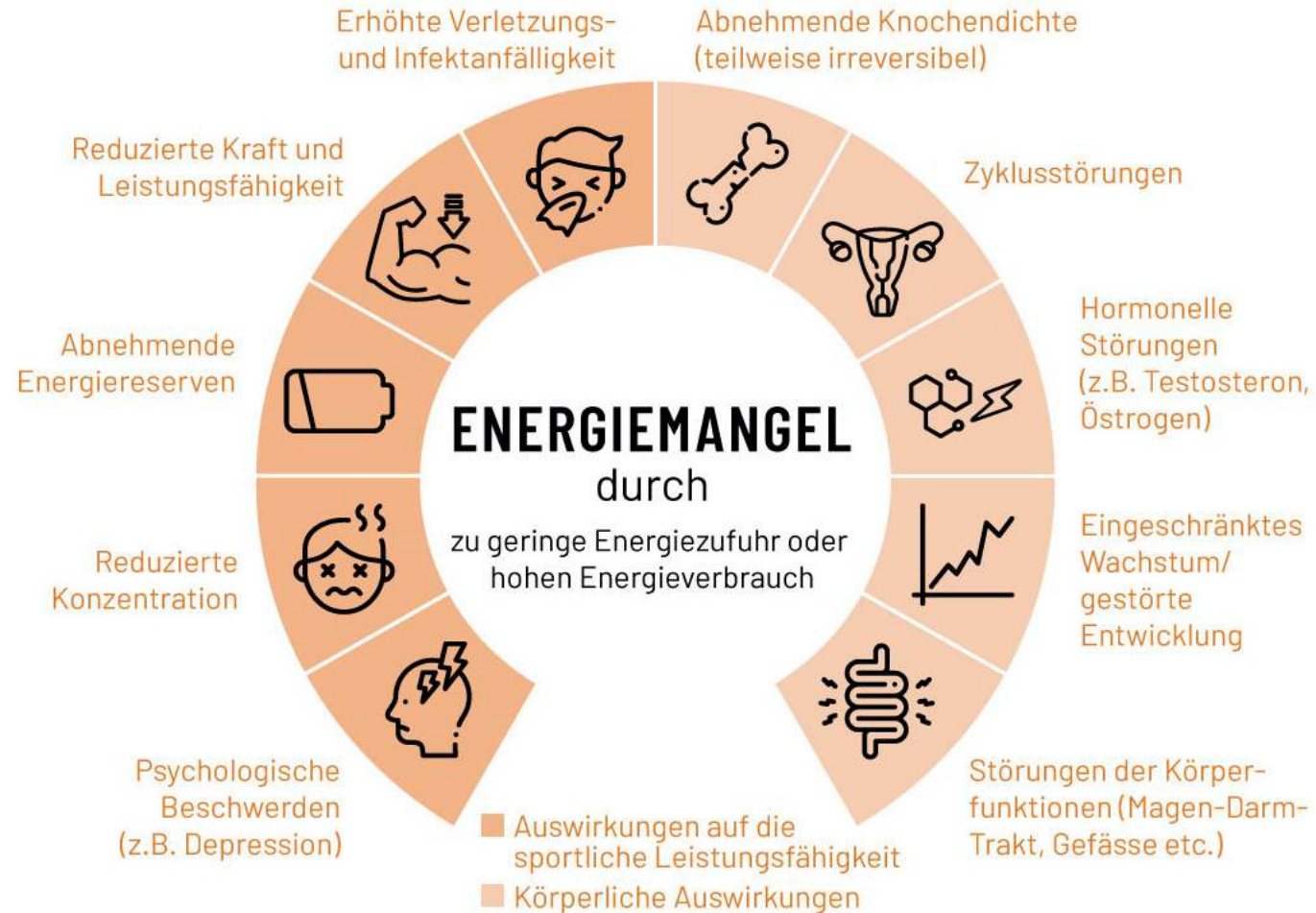
RED-S & Energieverfügbarkeit (LEA)

➤ Menge an Energie, die für die **elementaren physiologischen Funktionen** des Körpers zur Verfügung steht, nachdem die Energiemenge, die für sportliche Tätigkeiten benötigt wird, abgezogen wurde.

- Adäquate Energieverfügbarkeit ca. **45 kcal/Kg FFM/Tag**
- Geringe Energieverfügbarkeit < **30 kcal/Kg FFM/Tag** → schwer diagnostizierbar



RED-S und die Folgen



Grafik adaptiert nach Matter & Glück 2020 & Mountjoy et al. 2014

Hormonelle Folgen bei Frauen

- Menstruationsstörungen sind häufig ein erstes Indiz für eine LEA
- Altersabhängig kann es zur primären oder sekundären zur hypothalamischen Amenorrhoe kommen
 - Primäre hypothalamischen Amenorrhoe: Menarche tritt nicht ein/ ist verzögert
 - Sekundäre hypothalamischen Amenorrhoe: Ausbleiben der Menstruation
- Unfruchtbarkeit

Hormonelle Folgen bei Männern

- verringerte Potenz & schlechte Spermienqualität
- Hodenatrophie
- verringerter Bartwuchs
- geringe Libido

Wer ist betroffen?

➤ Hormonelle Dysfunktion nicht beschränkt auf “dünne” Frauen in Ausdauersportarten...

➤ Es betrifft ebenso Männer!

ABER Männer scheinen resilienter gegen Folgen des Energiedefizits und auch schneller wieder regeneriert!

Alarmzeichen

- Menstruationsstörungen können ein deutliches Indiz dafür sein, dass der Körper unter einem Energiemangel leidet!

Weitere Alarmzeichen, die auf RED-S hinweisen können sind:

- Ermüdungsfrakturen
- Schnelle Ermüdung
- Häufige Verletzungen
- Erhöhte Infektanfälligkeit
- Magen-Darm-Probleme
- Erhöhte Reizbarkeit
- Häufige muskuläre Probleme

Risikofaktoren

- körperbetonte Sportarten in denen schlanke Figur von Vorteil ist
- Studienlage zeigt, dass RED-S nicht ausschließlich auf Sportarten mit niedrigem Körpergewicht zu beschränken ist
- Athleten sind besonders in der Vorbereitungsphase und in Phasen der Gewichtsreduktion gefährdet
- Zusätzliche Faktoren: niedriger KF/ BMI, gestörtes Essverhalten, sehr hohe Trainingsumfänge...

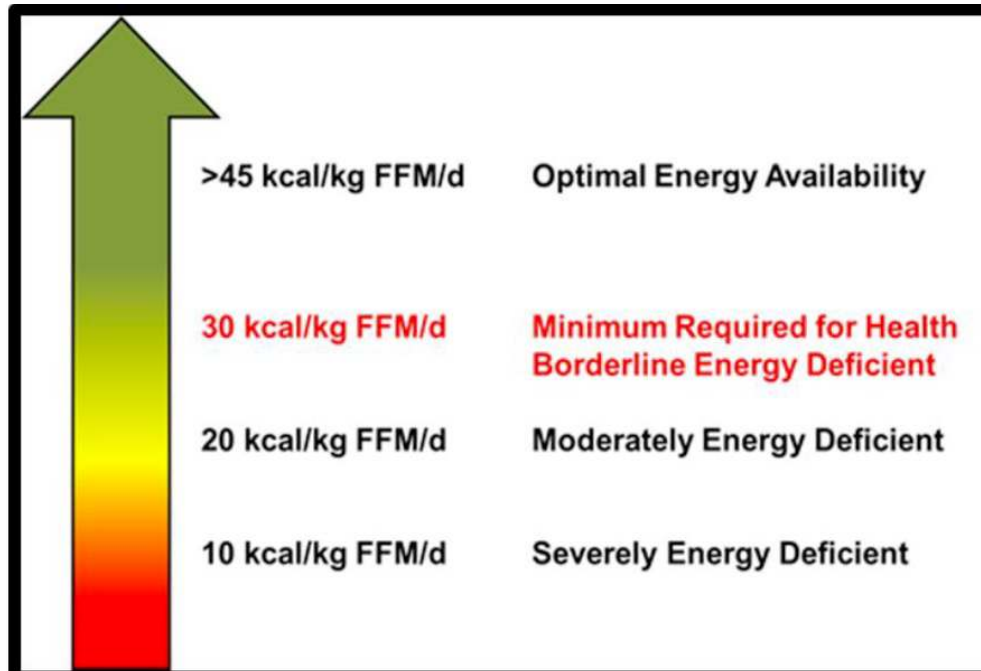
Wie wird RED-S diagnostiziert?



FUELED BY NATURE.

Bestimmung der Energieverfügbarkeit

$$\text{Energieverfügbarkeit} = \frac{(\text{Energiezufuhr (kcal)} - \text{Trainingsenergieumsatz (kcal)})}{\text{Fettfreie Körpermasse (kg)}}$$



- Assessment unterliegt großer Fehleranfälligkeit
- Fettfreie Masse wird benötigt
- nicht praxisnah & genau genug

Symptomcheck

- Allgemein hohe Ermüdung
- Häufige Verletzungen
- Menstruationsstörungen
- Verringerte Libido
- Verschlechterter Mood-Zustand
- Trainingsstatus: Umfang, Ausbleiben von Anpassungen etc.
- Essverhalten: starke Fokussierung aufs Gewicht, Essstörungen, gestörtes Essverhalten, Binge Eating etc.

Differentialdiagnose

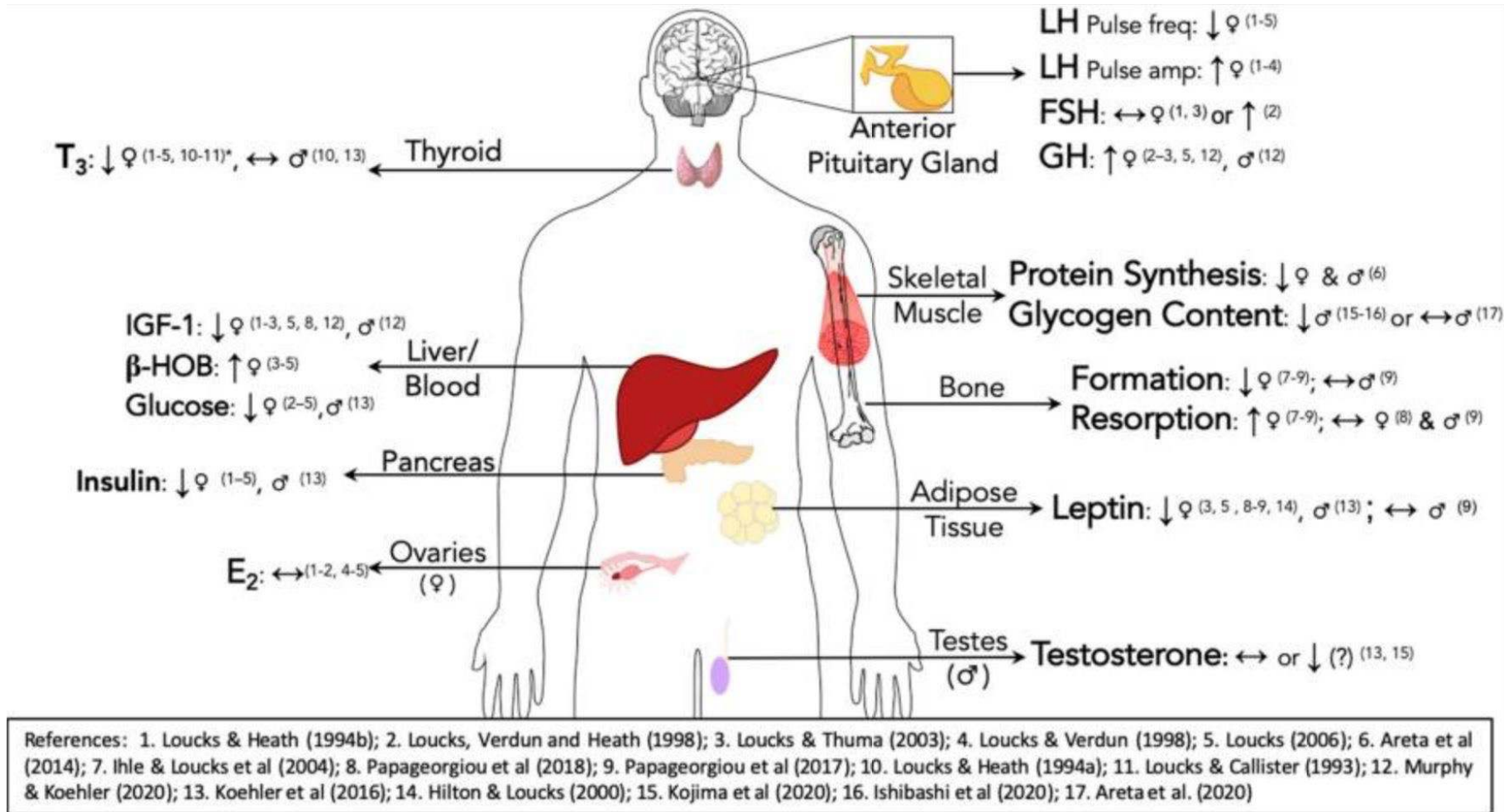
➤ Gesundheitliche Probleme

- Menstruationsstörungen
- Verspätete Pubertät
- Stressfrakturen
- Mentale Probleme
- Magen-Darm-Probleme

➤ Performance Probleme

- Übertrainingssymptome
- Ausbleiben von Trainingsanpassungen
- Virale Infekte (EBV, CMV...)
- Schlafprobleme

Diagnostische Marker



Blutparameter

- Sexualhormone
 - LH, FSH, Östrogen, Progesteron, Testosteron
- Schilddrüsenhormone
 - TSH, T4, T3
- Cortisol
- Insulin-like Growth Faktor 1 (IGF-1)
- Growth Hormon (GH)
- Insulin
- Cholesterin
- Leptin, Grehlin

Weitere Diagnosetools

- Bestimmung des Ruheumsatzes (RMR) mittels Atemgasanalyse
- DEXA-Scan zur Bestimmung der Knochenmineraldichte
- Elektrokardiogramm: extreme Sinusbradykardie, Arrhythmien etc.



Wie kann man RED-S behandeln?

MoN SPORTS

FUELED BY NATURE.

Kümmere dich um deine **Ernährung, so wie du
dich um dein **Training** kümmerst!**

Energiedefizit beheben

Ziel: Optimale Energieverfügbarkeit herstellen!

- Energiezufuhr deutlich erhöhen
- Mahlzeiten-Timing rund ums Training priorisieren
- Bei Essstörungen Zusammenarbeit mit Psychologen
- Die Einnahme von Hormonen ist NICHT empfohlen, da diese die Symptome maskieren!

Trainingsbelastung anpassen

- Trainingsvolumen herunterfahren, wenn eine höhere Energiezufuhr nicht sofort umgesetzt werden kann
- Energiezufuhr und Trainingsbelastungen aneinander anpassen
- Trainingsbelastung erst wieder erhöhen, wenn eine optimale Energieverfügbarkeit sichergestellt werden kann

Return-to-Performance

- bei Stressfrakturen: Supplementation mit Vitamin D & Calcium
- Energiezufuhr erhöhen
- Kohlenhydratzufuhr erhöhen
- ✓ **Erst wenn die Symptome verschwunden sind die Trainingsbelastung wieder schrittweise erhöhen!**



Wie kann man RED-S vorbeugen?

MoN SPORTS

FUELED BY NATURE.

RED-S auf dem Schirm haben

- Coaches & Betreuer müssen über das Syndrom aufgeklärt werden
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Trainern, Ernährungsberatern, Psychologen und Medizinern
- Athleten müssen über die Risiken & Folgen aufgeklärt werden

Umdenken des Body-Images

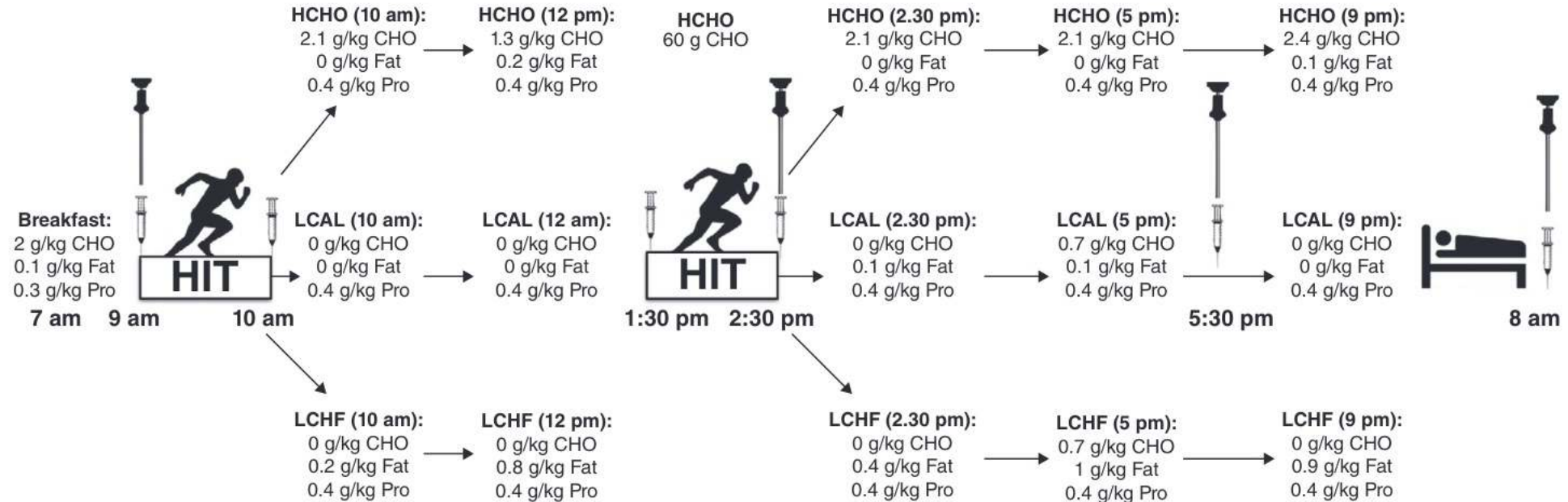
- Leichter bedeutet nicht immer gleich schneller/besser!
 - Es geht darum das individuelle Performance-Gewicht zu finden!
 - Konstantes Training ist der Schlüssel zum Erfolg!
 - Nur mit einer ausreichenden und richtigen Energiezufuhr ist Leistung möglich!
- ✓ Nur ein gesunder Körper ist ein leistungsfähiger Körper!**

Ernährungsstrategien

Ziel: Optimale Energiezufuhr erreichen!

- Einen Überblick über den **Energiebedarf** und **Energiezufuhr** bekommen
- Nährstoff-Timing rund ums Training besonders bei hoher Trainingsbelastung beachten
- Bei Zielen der Gewichtsoptimierung mit Ernährungsberater zusammenarbeiten

LCHF vs. HCHO



= Muscle Biopsy = Blood Sample = Sleep

Hammond et al. (2019)

Low-carb – high risk!

- verringerte Kohlenhydratverfügbarkeit vor und nach dem Training führte nicht zu besseren muskulären und mitochondrialen Trainingsanpassungen
- LCHF vs. HCHO mit gleicher Energieverfügbarkeit
 - erhöhte Knochenresorptionsmarker bei LCHF!!!
- ✓ Kohlenhydratverfügbarkeit rund ums Training scheint der entscheidende Faktor für positive Anpassungen an die Knochenstruktur zu sein
- ✓ Kohlenhydrate sind der entscheidende Performance-Faktor

Versorgung rund um's Training

- Kohlenhydratzufuhr während der Belastung bei Trainingseinheiten mit Dauer > 1,5 Stunden
- Kohlenhydratzufuhr bereits zeitnah nach Belastungsstart wenn letzte Mahlzeit länger als 4 Stunden her ist
- Zeitnahe Energiezufuhr nach Belastung mit Kohlenhydraten & Proteinen (<2 Std. Post-workout)



FUEL SMART – PERFORM STRONG

Sportler-Rezepte und weiteres Wissen: www.wheresthefood.de

Natürliche Sportnahrung zur optimalen Verpflegung: www.mon-sports.com

Literatur

- Areta, J. L., Taylor, H. L., & Koehler, K. (2021). Low energy availability: history, definition and evidence of its endocrine, metabolic and physiological effects in prospective studies in females and males. *European Journal of Applied Physiology*, 121(1), 1-21.
- Loucks, A. B., & Thuma, J. R. (2003). Luteinizing hormone pulsatility is disrupted at a threshold of energy availability in regularly menstruating women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 88(1), 297-311.
- Nattiv, A., De Souza, M. J., Koltun, K. J., Misra, M., Kussman, A., Williams, N. I., ... & Fredericson, M. (2021). The male athlete triad—a consensus statement from the Female and Male Athlete Triad Coalition Part 1: Definition and Scientific Basis. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 31(4), 335-348.
- Popp, K. L., Cooke, L. M., Bouxsein, M. L., & Hughes, J. M. (2022). Impact of Low Energy Availability on Skeletal Health in Physically Active Adults. *Calcified Tissue International*, 1-10.
- Keay N, Rankin (2019). A Infographic. Relative energy deficiency in sport: an infographic guide. *British Journal of Sports Medicine*, 53, 1307-1309.
- De Souza, M. J., Koltun, K. J., & Williams, N. I. (2019). The role of energy availability in reproductive function in the female athlete triad and extension of its effects to men: an initial working model of a similar syndrome in male athletes. *Sports Medicine*, 49(2), 125-137.
- Melin, A. K., Heikura, I. A., Tenforde, A., & Mountjoy, M. (2019). Energy Availability in Athletics: Health, Performance, and Physique. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 29(2), 152-164. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0201>
- Hammond, K. M., Sale, C., Fraser, W., Tang, J., Shepherd, S. O., Strauss, J. A., Close, G. L., Cocks, M., Louis, J., Pugh, J., Stewart, C., Sharples, A. P., & Morton, J. P. (2019). Post-exercise carbohydrate and energy availability induce independent effects on skeletal muscle cell signalling and bone turnover: Implications for training adaptation. *The Journal of Physiology*, 597(18), 4779-4796. <https://doi.org/10.1113/JP278209>