

Relatives Energiedefizit im Sport (RED-S)

Deutsche Sporthochschule Köln - Institut für Biochemie - Abteilung Sporternährung

Was ist RED-S?

Bei RED-S handelt es sich um einen **Symptomkomplex**, welcher durch einen Mangelzustand aufgrund einer zu **geringen Energieverfügbarkeit** verursacht wird.

Das bedeutet, dass dem Körper, abzüglich des Trainingsenergieverbrauchs, nicht mehr ausreichend Energie für die Aufrechterhaltung diverser Funktionen und Prozesse zur Verfügung steht.¹

Ursache^{1,2}

... ist eine **geringe Energieverfügbarkeit** aufgrund eines Ungleichgewichts von Energiezufuhr und Energieverbrauch

Berechnung Energieverfügbarkeit:

$$\text{Energieverfügbarkeit} = (\text{Energiezufuhr} - \text{Trainingsumsatz}) / \text{Fettfreie Masse}$$

Beispielrechnung:

Gesamtenergiezufuhr: 2200 kcal

Trainingsumsatz: 800 kcal

Fettfreie Masse (FFM): 50 kg [Gewicht: 60 kg]

$$\rightarrow (2200 \text{ kcal} - 800 \text{ kcal}) / 50 \text{ kg FFM} = 28 \text{ kcal/kg FFM}$$

Eine Energieverfügbarkeit < 30 kcal / kg FFM kann zu einer Vielzahl an Beeinträchtigungen für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit führen.

Als Richtwert gilt eine Energieverfügbarkeit > 45 kcal / FFM.

Risikofaktoren^{1,2}



Gesteigerte Trainingsumfänge / -intensitäten ohne Erhöhung der Energiezufuhr



Esstörungen oder gestörtes Essverhalten



Interner und externer Leistungsdruck sowie Druck einem bestimmten Körperideal zu entsprechen



unzureichende Ernährungskennnisse

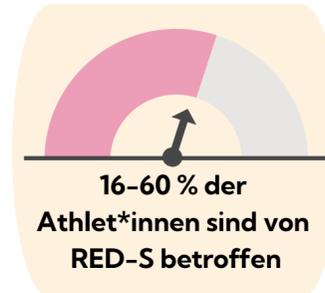


Restriktion der Nahrungszufuhr bzw. Ausschluss bestimmter Lebensmittel(gruppen)



Wenig Zeit für Energieaufnahme bzw. Unterschätzung des Energiebedarfs

Wer ist betroffen?³



Männer und Frauen
 -
 höhere Prävalenz bei Frauen

Leistungs- sowie ambitionierte Freizeitsportler*innen



Risikosportarten:⁴



Ausdauersportarten mit einem hohen Trainingsumfang (Laufen, Rudern, Radfahren, ...)



Sportarten mit Gewichtsklassen (Kampfsportarten, ...)



Sportarten, bei denen ein geringes Gewicht von Vorteil ist (Hochsprung, Skisprung, Klettern, ...)



Ästhetische Sportarten (Turnen, Eiskunstlauf, ...)

↑ Störungen des Energiestoffwechsels



↑ Infektanfälligkeit



↓ Wohlbefinden
 ↓ Konzentration
 ↓ Stressbewältigung
 ↓ mentale Gesundheit



↑ Zyklusstörungen (Amenorrhoe)



↓ Fruchtbarkeit



Folgen für die allgemeine Gesundheit¹

↓ Knochendichte



↓ Wachstum und Entwicklung



↑ Verletzungen
 ↑ Ermüdungsbrüche

↓ Herzfrequenz
 ↓ Blutdruck



↑ Störungen des Magen-Darm Trakts



↓ Ausdauerleistungsfähigkeit



Folgen für die sportliche Leistung¹



↓ Trainingsanpassung
 ↓ Regeneration

↓ Muskelfunktion
 ↓ Muskelkraft
 ↓ Proteinsynthese



↓ Motivation
 ↓ Kognitive Leistung

Eine geringe Energieverfügbarkeit führt langfristig zu **gesundheitlichen Risiken** und zu einer **Abnahme der sportlichen Leistungsfähigkeit!**

Bei Verdacht auf RED-S sollte ärztlicher Rat eingeholt sowie eine Ernährungsfachperson hinzugezogen werden!

Achte darauf, dass deine Energiezufuhr deinem Energiebedarf entspricht!
 Lass dich ggf. von einer Ernährungsfachperson beraten.

Achte auf eine ausreichende und regelmäßige Kohlenhydratzufuhr!

📍 Siehe auch weitere Infografiken auf momentum@on.

Referenzen

[1] Mountjoy, M., Ackerman, K. E., Bailey, D. M., Burke, L. M., Constantini, N., Hackney, A. C., Heikura, I. A., Melin, A., Pensgaard, A. M., Stellingwerff, T., Sundgot-Borgen, J. K., Torstveit, M. K., Jacobsen, A. U., Verhagen, E., Budgett, R., Engeli, L., & Erdener, U. (2023). 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *British journal of sports medicine*, 57(17), 1073-1097.

[2] Braun, H., Carlsohn, A., Großhauser, M., König, D., Lampen, A., Mosler, S. C., ... & Hesecker, H. (2019). Energiebedarf im Sport: Position der Arbeitsgruppe Sporternährung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V.(DGE). *Ernährungs-Umschau*, 66(8), 146-153.

[3] De Souza, M.J. et al. (2017) 'Current Status of the Female Athlete Triad: Update and Future Directions', *Current Osteoporosis Reports*, 15. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11914-017-0412-x>

[4] Areta, J.L., Taylor, H.L. and 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), pp. 1-21. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00421-020-04516-0>.