

**Zeitschrift:** Physioactive  
**Herausgeber:** Physioswiss / Schweizer Physiotherapie Verband  
**Band:** 55 (2019)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Relativer Energiemangel im Sport = Le manque relatif d'énergie dans le sport  
**Autor:** Mountjoy, Margo  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-928907>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 29.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Relativer Energiemangel im Sport

### Le manque relatif d'énergie dans le sport

MARGO MOUNTJOY ET AL.

Amenorrhoe, Essstörung und Osteoporose galten als die drei Charakteristika der «Female Athlete Triad», die das «American College of Sports Medicine» 1997 erstmals beschrieb. Seit 2014 spricht man übergeordnet von relativem Energiemangel im Sport, der beide Geschlechter treffen kann.

Das Internationale Olympische Komitee IOC publizierte 2014 ein Konsensusstatement, das den relativen Energiemangel im Sport (RED-S) als Grundproblematik der «Female Athlete Triad» (Triade der sporttreibenden Frau) darstellte. RED-S beschreibt «beeinträchtigte physiologische Funktionen aufgrund relativem Energiemangel», dies betrifft unter anderem den Grundumsatz, die Menstruation, die Knochengesundheit, das Immunsystem, die Proteinsynthese und die kardiovaskuläre Gesundheit (*Abbildung 1*). Ursache für die Beeinträchtigungen ist eine ungenügende Energieverfügbarkeit. Die AutorInnen des IOC-Konsensus zu RED-S haben den Wissensstand 2018 aktualisiert [1]<sup>1</sup>.

#### Geringe Energieverfügbarkeit

Eine geringe Energieverfügbarkeit (low energy availability LEA) untermauert das Konzept des relativen Energiemangels RED-S. Es handelt sich um ein Missverhältnis zwischen der Energiezufuhr (Ernährung) einer Athletin oder eines Athleten und dem Energieverbrauch. Es resultiert eine unzureichende Energie, um die körperlichen Funktionen für eine optimale Gesundheit und Leistung aufrechtzuerhalten. Operativ ist die Energieverfügbarkeit (EA) definiert als:

Energy Availability (EA) =  
Energy Intake (EI) (kcal) –  
Exercise Energy Expenditure (EEE) (kcal) /  
Fat Free Mass (FFM) (kg)

L'aménorrhée, les troubles alimentaires et l'ostéoporose étaient considérés comme les trois caractéristiques de la triade de l'athlète féminine décrite pour la première fois en 1997 par l'*American College of Sports Medicine*. Depuis 2014, on parle en termes génériques d'un manque relatif d'énergie dans le sport, qui peut affecter les deux sexes.

En 2014, le Comité international olympique a publié une déclaration de consensus selon laquelle le manque relatif d'énergie dans le sport (RED-S) est le problème fondamental de la triade de l'athlète féminine (*Female Athlete Triad*). Le RED-S décrit «des fonctions physiologiques altérées dues à un manque relatif d'énergie»; cela touche entre autres le métabolisme de base, la menstruation, la santé osseuse, le système immunitaire, la synthèse des protéines et la santé cardiovasculaire (*illustration 1*). La cause de ces déficiences est une disponibilité énergétique insuffisante. Les auteurs du consensus du Comité international olympique sur le RED-S ont effectué une mise à jour l'état des connaissances en 2018 [1]<sup>1</sup>.

#### Faible disponibilité énergétique

Le concept de manque relatif d'énergie RED-S est soutenu par la faible disponibilité énergétique (*low energy availability*). Il s'agit d'un déséquilibre entre l'apport énergétique (alimentation) de l'athlète et sa consommation d'énergie. Il en résulte une énergie insuffisante pour maintenir les fonctions physiques en vue d'une santé et d'une performance optimales. Sur le plan opérationnel, la disponibilité énergétique est définie comme suit:

Disponibilité énergétique =  
absorption énergétique (kcal) –  
dépense énergétique d'entraînement (kcal) /  
masse grasse libre (kg)

<sup>1</sup> Der Artikel ist eine gekürzte und übersetzte Version des Originalartikels von Mountjoy et al. [1].

<sup>1</sup> L'article est une version abrégée et traduite de l'article original de Mountjoy et al. [1].

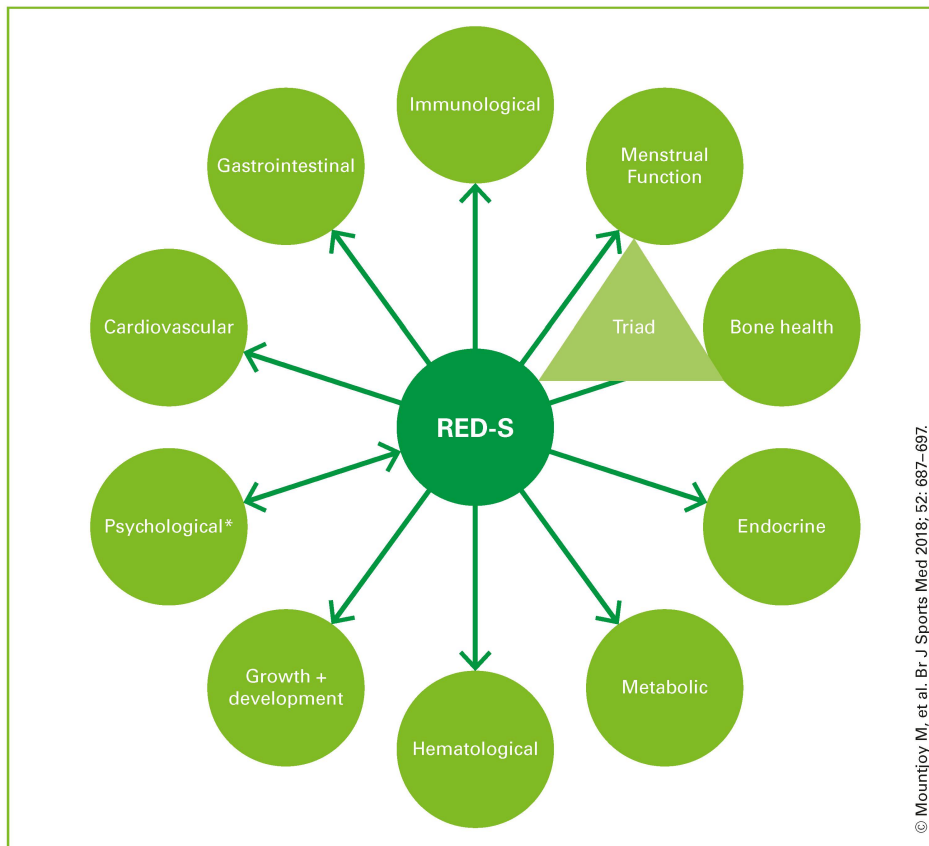


Abbildung 1: Gesundheitliche Auswirkungen von relativem Energiemangel im Sport (RED-S). Die Auswirkungen sind weiter gefasst als die «Female Athlete Triad» und können auch Männer treffen. (\*Die psychologischen Effekte können vor oder durch den Energiemangel auftreten.) | Illustration 1: Effets d'un manque relatif d'énergie dans le sport (RED-S) sur la santé. Les effets ont une portée plus large que ceux de la triade de l'athlète féminine et peuvent également toucher les hommes. (\*Les effets psychologiques peuvent se produire avant ou en raison du manque d'énergie.)

Der Trainingsenergieaufwand (EEE) wird als die Energie berechnet, die im Sport zusätzlich zum täglichen Leben verbraucht wird. Das Gesamtergebnis wird im Verhältnis zur fettfreien Masse (FFM) ausgedrückt, die das metabolisch aktivste Gewebe des Körpers widerspiegelt. Unter Laborbedingungen hat sich gezeigt, dass die optimale Energieverfügbarkeit bei Frauen für gesunde physiologische Funktionen ungefähr bei 45 kcal/kg FFM/day liegt.

Obwohl es primär wichtig ist, die Energieverfügbarkeit zu bestimmen, ist die Messung weder praktisch noch zuverlässig. Es gibt keine einheitlichen Protokolle, um die Energieaufnahme und den Energieverbrauch genau zu berechnen.

### Das Risiko bei Männern

Auch männliche Sportler können in eine geringe Energieverfügbarkeit geraten. Ein erhöhtes Risiko haben Radfahrer, Ruderer, Läufer, Jockeys und Kampfsportler mit Gewichtsklassen. Die Prävalenz scheint bei Frauen höher zu sein. Die biologischen Reaktionen sind unterschiedlich, bei den Männern ist insbesondere das durch den Energiemangel verminderte Testosteron ungünstig.

### Gesundheitliche Auswirkungen: endokrine Effekte

Wie eine geringe Energieverfügbarkeit auf das endokrine System wirkt, ist vor allem bei Athletinnen beschrieben worden. Bei den Frauen kommt es zu einer Unterbrechung der

La dépense énergétique d'entraînement est calculée comme l'énergie consommée dans le sport en plus de la vie quotidienne. Le résultat global est exprimé par rapport à la masse non-grasse, qui reflète les tissus les plus actifs du corps sur le plan métabolique. Dans des conditions de laboratoire, il a été montré que la disponibilité énergétique optimale chez les femmes pour des fonctions physiologiques saines s'élève à environ 45 kcal/kg masse non-grasse/jour.

Bien qu'il soit très important de déterminer la disponibilité énergétique, la mesure n'est ni pratique ni fiable. Il n'existe pas de protocole uniforme permettant de calculer avec précision l'apport et la consommation d'énergie.

### Le risque chez les hommes

Les athlètes masculins peuvent eux aussi avoir une faible disponibilité énergétique. Les cyclistes, les rameurs, les coureurs, les jockeys et les sportifs qui pratiquent les arts martiaux avec des classes de poids qui présentent un risque accru. La prévalence semble toutefois être plus élevée chez les femmes. Les réactions biologiques sont différentes: chez l'homme, c'est surtout une réduction de la testostérone en raison d'un manque d'énergie qui s'avère défavorable.

### Effets sur la santé: effets endocriniens

L'effet d'une faible disponibilité énergétique sur le système endocrinien a surtout été décrit chez les athlètes féminines.

hypothalamo-hypophysär-gonadalen Achse, zu einer veränderten Schilddrüsenfunktion, zu Veränderungen bei den appetitregulierenden Hormonen, zu einer Abnahme beim Insulin und dem insulinähnlichen Wachstumsfaktor 1 (IGF-1), zu einer erhöhten Resistenz gegenüber dem Wachstumshormon (GH) und einem erhöhten Kortisolwert. Diese hormonellen Veränderungen treten wahrscheinlich auf, um Energie für vitale Prozesse zu sichern.

### Die Menstruation

Eine geringe Energieverfügbarkeit beeinflusst die Reproduktionshormone und die Menstruation negativ: Im Hypothalamus kommt es zu einer Unterbrechung der Ausschüttung des Gonadotropin-Releasing-Hormons (GnRH). Dies wirkt auf das luteinisierende Hormon (LH) und die follikelstimulierenden Hormone (FSH) und senkt das Östradiol und Progesteron. Man geht von einer funktionellen hypothalamischen Amenorrhoe (FHA) aus, einem Zyklusausfall aufgrund eines Energiedefizits.

Die Häufigkeit der Menstruationsstörungen korreliert mit dem Ausmass des Energiemangels. Eine spezifische Schwelle konnte jedoch nicht definiert werden.

### Knochengesundheit

Niedrige Energieverfügbarkeit beeinträchtigt die Knochengesundheit speziell bei Frauen. Oligomenorrhoe, Amenorrhoe oder eine niedrige Energieverfügbarkeit sind mit einer niedrigen Knochendichte und veränderter Knochenmikroarchitektur assoziiert. Im Vergleich zu Athletinnen mit normaler Menstruation und normaler Energieverfügbarkeit sind auch die Marker für den Knochenstoffwechsel verringert und das Risiko für Stressfrakturen erhöht.

Ein niedriger Body-Mass-Index (BMI) ist kein verlässlicher Marker für geringe Energieverfügbarkeit. Trotzdem kann ein BMI unter 17,5 kg/m<sup>2</sup> oder mehr als 10 Prozent Gewichtsverlust in einem Monat ein Indikator für geringe Energieverfügbarkeit sein.

### Metabolische Effekte

Geringe Energieverfügbarkeit geht mit einem gesenkten Grundumsatz einher. Bei Elite-RuderInnen reduzierte ein ansteigender Trainingsumfang bei konstanter Energieaufnahme den Grundumsatz signifikant. Bei normalgewichtigen Frauen ist der Gewichtsverlust weniger als vorhergesagt, wenn man mit Training und Diät ein Energiedefizit provoziert.

### Hämatologische Effekte

Eisen ist grundlegend für die Blutbildung und die Sauerstoffaufnahme Kapazität. Eisenmangel ist bei Athletinnen häufig und kann direkt oder indirekt zu einem Energiemangel beitragen. Er beeinträchtigt den Appetit, senkt die metabolische Energieverfügbarkeit und die metabolische Effizienz. Dies



© Team Daf - Adobe Stock

**Amenorrhoe oder ein Energiedefizit sind mit einer niedrigen Knochendichte assoziiert. | L'aménorrhée ou une faible disponibilité énergétique sont associées à une faible densité osseuse.**

Chez les femmes, on observe une interruption de l'axe hypothalamo-hypophysio-gonadique, une altération de la fonction thyroïdienne, des changements au niveau des hormones régulatrices de l'appétit, une diminution de l'insuline et du facteur de croissance 1 ressemblant à l'insuline (IGF-1), une résistance accrue à l'hormone de croissance et un taux accru de cortisol. Ces changements hormonaux sont susceptibles de se produire pour fournir l'énergie nécessaire au processus vital.

### La menstruation

Une faible disponibilité énergétique a un effet négatif sur les hormones de reproduction et sur la menstruation: la libération de l'hormone des gonadotrophines hypophysaires (GnRH) est interrompue dans l'hypothalamus. Cela agit sur l'hormone lutéinisante (LH) et sur les hormones folliculo-stimulantes (FSH), ce qui abaisse l'estradiol ainsi que le progesterone. On suppose alors une aménorrhée hypothalamique fonctionnelle, c'est-à-dire une disparition des cycles due à un déficit énergétique. La fréquence des troubles menstruels est en corrélation avec le degré de carence énergétique. Toutefois, il n'a pas été possible de définir un seuil spécifique.

### La santé osseuse

Une faible disponibilité énergétique nuit à la santé osseuse, surtout chez les femmes. L'oligoménorrhée, l'aménorrhée ou une faible disponibilité énergétique sont associées à une faible densité osseuse et à une microarchitecture osseuse modifiée. Par rapport aux athlètes qui ont une menstruation et une disponibilité énergétique normales, les marqueurs du métabolisme osseux sont également réduits et le risque de fractures dues au stress augmente.

Un faible indice de masse corporelle n'est pas un indicateur fiable d'une disponibilité énergétique réduite. Néanmoins, un indice de masse corporelle inférieur à 17,5 kg/m<sup>2</sup> ou une perte de poids supérieure à 10% en un mois peut indiquer une faible disponibilité énergétique.



Bei den Männern haben Radfahrer, Ruderer, Läufer oder Jockeys ein erhöhtes Risiko für eine niedrige Energieverfügbarkeit. | Les cyclistes, les rameurs, les coureurs et les jockeys ont un risque accru pour une faible disponibilité énergétique.

erhöht den Energieverbrauch in Ruhe und bei Aktivität. Eisenmangel beeinflusst wahrscheinlich auch die Knochengesundheit negativ.

### Wachstum und Entwicklung

Verschiedene Studien wiesen eine lineare Wachstumsverzögerung bei Adoleszenten mit schwerer Anorexie nach. Der Rückstand wird nach Gesundung nicht immer vollständig aufgeholt.

### Kardiovaskuläre Folgen

Zu wenig Östrogen und funktionelle hypothalamische Amenorrhoe bei Athletinnen könnte mit einer vorzeitigen Arteriosklerose assoziiert sein. Endotheliale Dysfunktion und ungünstige Lipidprofile konnten nachgewiesen werden.

Grosser Energiemangel bei Anorexie zieht schwerwiegende kardiovaskuläre Veränderungen nach sich, wie Klappenanomalien, Perikarderguss, Bradykardien, Hypotension und Arrhythmien.

### Gastrointestinale Auswirkungen

Grosser Energiemangel bei Anorexie verändert im Magen-Darm-Trakt die Sphinkterfunktion und verzögert die Entleerung des Magens. Auch Verstopfung und eine verlängerte Transitzeit wurden beschrieben.

### Immunologie

Geringe Energieverfügbarkeit beeinträchtigt das Immunsystem, berichtet wurden von vermehrten respiratorischen Symptomen und einer tieferen Immunglobulin-A-Rate bei Sportlerinnen ohne Menstruation. Es kommt häufiger zu Krankheiten (Respirationstrakt und Magen/Darm), Körperschmerzen und Kopfweh.

### Effets métaboliques

Une faible disponibilité énergétique va de pair avec un métabolisme de base réduit. Chez les rameurs et rameuses de haut niveau, augmenter la quantité d'entraînement en maintenant l'apport énergétique constant réduit considérablement le métabolisme de base. Pour les femmes de poids normal, la perte de poids est inférieure aux prévisions lorsque l'on provoque un déficit énergétique par l'entraînement et l'alimentation.

### Effets hématologiques

Le fer est essentiel à la formation du sang et à la capacité d'absorption de l'oxygène. La carence en fer est courante chez les athlètes féminines et peut contribuer directement ou indirectement à un manque d'énergie. Elle affecte l'appétit, diminue la disponibilité de l'énergie et l'efficacité métaboliques. Cela accroît la dépense d'énergie au repos et pendant l'activité. La carence en fer a probablement aussi un effet négatif sur la santé osseuse.

### Croissance et développement

Plusieurs études ont montré un retard de croissance linéaire chez les adolescents atteints d'anorexie sévère. Le retard n'est pas toujours complètement rattrapé après la guérison.

### Conséquences cardiovasculaires

Trop peu d'œstrogènes et une aménorrhée hypothalamique fonctionnelle chez les athlètes féminines peuvent être associés à une artériosclérose prématurée. Une dysfonction endothéliale et des profils lipidiques défavorables ont été détectés.

Un important manque d'énergie en cas d'anorexie entraîne des changements cardiovasculaires graves comme des anomalies valvulaires, un épanchement péricardique, des bradycardies, de l'hypotension et des arythmies.

### Effets gastro-intestinaux

Un grave manque d'énergie en cas d'anorexie modifie la fonction du sphincter dans le tractus gastro-intestinal et retarde le vidage de l'estomac. La constipation et une durée de transit prolongée ont également été mentionnées.

### Immunologie

Une faible disponibilité énergétique affecte le système immunitaire; la littérature mentionne plus de symptômes respiratoires et un taux d'immunoglobuline A plus faible chez les athlètes sans menstruation. Les maladies (système respiratoire et appareil gastro-intestinal), douleurs physiques et maux de tête sont plus fréquents.

### Psychologische Auswirkungen

Psychologische Probleme können vor einem Energiemangel auftreten oder von ihm verursacht werden. Milde Depressionsformen, kognitive Beeinträchtigung, tiefere Belastbarkeit, Bulimie-Tendenz und psychosomatische Beschwerden wurden beobachtet.

### Unregelmässiges Essen und Essstörungen

Unregelmässiges Essen und Essstörungen sind häufiger bei AthletInnen in Sportarten, wo das Gewicht eine wichtige Leistungsvariable ist.

### Auswirkungen auf die sportliche Leistung

Der Zusammenhang zwischen den Auswirkungen geringer Energieverfügbarkeit (wie gehäufte Krankheiten, Verletzungen, Eisenmangel, kognitive Beeinträchtigungen und Stimmungstiefs) und der Leistungsfähigkeit haben Studien mehrfach beschrieben (Abbildung 2).

Geringe Energieverfügbarkeit könnte aber auch direkt die Leistung beeinflussen, durch Schlüsselprozesse wie die Glykogenspeicherung und die Proteinsynthese. Der direkte Zusammenhang wurde jedoch erstaunlich wenig untersucht. Eine Studie mit Eliteschwimmerinnen wies nach 12 Wochen Training nach, dass bei Athletinnen mit Menstruationsdysfunktion die Leistung um 10 Prozent abnahm, während sich die normal menstruierenden Teamkolleginnen um 8 Prozent verbesserten.

### Effets psychologiques

Les problèmes psychologiques peuvent survenir en amont d'un manque d'énergie ou être causés par celui-ci. Des formes légères de dépression, des troubles cognitifs, une résilience plus faible, une tendance à la boulimie et des troubles psychosomatiques ont été signalés.

### Alimentation irrégulière et troubles alimentaires

Une alimentation irrégulière et des troubles alimentaires sont plus fréquents chez les athlètes dans les sports où le poids constitue une variable importante de performance.

### Effets sur la performance sportive

La relation entre les effets d'une faible disponibilité énergétique (comme des maladies fréquentes, des blessures, une carence en fer, des troubles cognitifs et des sautes d'humeur) et la performance a été décrite dans plusieurs études (illustration 2).

Mais une faible disponibilité énergétique pourrait aussi avoir une influence directe sur la performance par le biais de processus-clés comme le stockage du glycogène et la synthèse des protéines. Toutefois, et cela est étonnant, le lien direct a été peu examiné. Une étude menée auprès de nageuses de haut niveau a montré qu'après 12 semaines d'entraînement, la performance des athlètes atteintes de troubles menstruels diminuait de 10%, tandis que celle de leurs coéquipières qui avaient des règles normales s'améliorait de 8%.

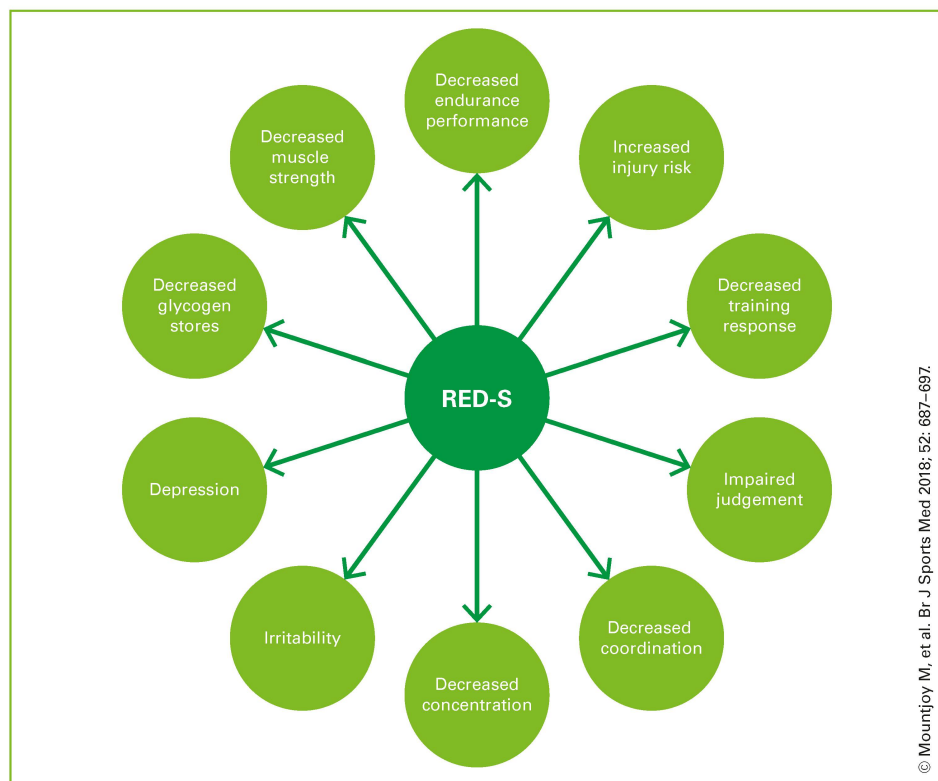


Abbildung 2: Potenzielle Auswirkungen des relativen Energiemangels auf die Leistungsfähigkeit (aerob und anaerob). | Illustration 2: Effets potentiels d'un manque relatif d'énergie sur la performance (aérobie et anaérobie).

© Mounifoy M, et al. Br J Sports Med 2018; 52: 687-697.



**Esstörungen sind häufiger bei AthletInnen in Sportarten, wo das Gewicht eine Leistungsvariable ist. | Des troubles alimentaires sont plus fréquents chez les athlètes dans les sports où le poids constitue une variable de performance.**

### Prävention

Um Energiemangelzustände zu verhindern, ist es nötig, das Bewusstsein dafür bei den AthletInnen und ihrem Umfeld zu erhöhen. Studien zeigen erstaunlich wenig Wissen dazu bei den ÄrztInnen, TrainerInnen und PhysiotherapeutInnen. In einer Studie in Australien dachte ein Drittel der Sportlerinnen, dass eine unregelmässige Menstruation normal sei. Nur die Hälfte gab an, dass es schlecht für die Knochengesundheit sei.

Präventionsprogramme für Essstörungen sollten multimodal sowie interaktiv sein. Zielgruppe sind sowohl die AthletInnen als auch die Betreuenden.

### Screening

Energiemangelzustände sind häufig und können auch ohne unregelmässiges Essen oder Essstörungen auftreten. Um langfristige Folgen zu vermeiden, ist es wichtig, Risikopersonen früh zu identifizieren.

Regelmässige Gesundheitsuntersuchungen und Leistungsevaluation vor Wettkämpfen enthalten Fragen, die zur Früherkennung beitragen können.

Kürzlich wurde der LEAF-Q entwickelt, ein Kurzfragebogen für Symptome in Verbindung mit Energiemangel für Sportlerinnen, eine Version für Männer ist in Arbeit. Die Fragebögen sind jedoch noch nicht breit getestet. Es ist unklar, wie verlässlich Selbstdeklarationen sind. Das «RED-S Clinical Assessment Tool» kann KlinikerInnen beim Screening auf Energiemangelzustände und Return-to-play-Entscheidungen unterstützen. Auch hier fehlt eine Validation.

### Behandlung ohne Medikamente

Wenn der Energiemangel auf unwillentlich ungenügende Nahrungsaufnahme zurückzuführen ist, so kann eine Ernährungsberatung möglicherweise bereits ausreichend sein. Grundsätzlich sollen jedoch sowohl das Training als auch die Ernährung modifiziert werden. Adoleszente haben generell einen höheren Energiebedarf.

### Prévention

Afin de prévenir le manque d'énergie, il est nécessaire de sensibiliser les athlètes et leur environnement. Les études montrent étonnamment peu de connaissances à ce sujet chez les médecins, les entraîneur·euse·s et les physiothérapeutes. Dans une étude menée en Australie, un tiers des athlètes pensait qu'avoir des règles irrégulières était normal. La moitié seulement a dit que c'était mauvais pour la santé osseuse.

Les programmes de prévention des troubles alimentaires devraient être multimodaux et interactifs. Le groupe-cible comprend tant les athlètes que les personnes qui les encadrent.

### Dépistage

Le manque d'énergie est courant et peut également survenir en l'absence d'alimentation irrégulière ou de troubles alimentaires. Afin d'éviter des conséquences à long terme, il est important d'identifier à temps les personnes à risque.

Des bilans de santé réguliers et une évaluation de la performance avant les compétitions contiennent des questions qui peuvent contribuer à une détection précoce.

Récemment, un bref questionnaire portant sur les symptômes liés au manque d'énergie a été développé à l'attention des athlètes (LEAF-Q); une version pour hommes est en cours d'élaboration. Toutefois, les questionnaires n'ont pas encore été testés sur un public plus important. La fiabilité des auto-déclarations demeure confuse. Le *RED-S Clinical Assessment Tool* peut aider les clinicien·ne·s à dépister les états de carence énergétique et à prendre des décisions pour le retour au sport. Cependant, il manque ici aussi une validation.

### Traitement sans médicaments

Si le manque d'énergie est dû à un apport alimentaire insuffisant involontaire, des entretiens de conseil nutritionnel peuvent éventuellement suffire. Mais globalement, tant l'entraînement que l'alimentation doivent être modifiés. Les adolescent·e·s ont généralement un besoin énergétique plus élevé.

Une réduction du sport peut s'avérer nécessaire selon la gravité du manque d'énergie, des symptômes et de l'observance. Si l'observance n'est pas respectée, une interruption de l'entraînement et de la compétition peuvent être indiquées. La thérapie cognitivo-comportementale s'est en outre avérée utile.

### Traitement médicamenteux

Il est déconseillé de prendre des contraceptifs oraux (pilule) pour rétablir les règles. Ils risquent de masquer la menstruation spontanée et la perte osseuse se poursuit si le déficit énergétique n'est pas corrigé. Si les règles ne réapparaissent pas après une période d'essai significative qui inclut un changement de régime alimentaire, un ajustement sportif et un

Eine Sportreduktion kann nötig sein je nach der Schwere des Energiemangels, der Symptome und der Compliance. Fehlt die Compliance, kann ein Trainings- und Wettkampfunterbruch angezeigt sein.

Im Weiteren hat sich die kognitive Verhaltenstherapie als hilfreich erwiesen.

### Medikamentöse Therapie

Orale Verhütungsmittel einzunehmen (Pille), um die Menstruation wieder hervorzurufen, ist nicht empfohlen. Diese können die spontane Menstruation maskieren, und der Knochenverlust schreitet voran, wenn das Energiedefizit nicht behoben wird.

Tritt die Menstruation nach einer sinnvollen Versuchszeit mit Ernährungsumstellung, Sportadaption und psychologischer Unterstützung nicht wieder auf, so kann eine kurzfristige transdermale Östradioltherapie mit zyklischem oralem Progesterin erwogen werden.

### Behandlung von Essstörungen

Unregelmässiges Essen und Essstörungen müssen im multidisziplinären Team behandelt werden. In schweren Fällen braucht es eine stationäre Behandlung. Je gravierender das Problem ist, desto höher ist normalerweise der Widerstand der Sportlerin oder des Sportlers gegen eine Behandlung. Denn die Störung wird als nützlich für den Sport empfunden. Auf der anderen Seite ist das Ziel, wieder an Wettkämpfen teilzunehmen, oft Motivation für eine Behandlung.

*Zusammenfassung: Brigitte Casanova  
Ein spezieller Dank für das Gegenlesen geht an  
Sibylle Matter Brügger.*

soutien psychologique, on peut envisager un traitement à base d'œstradiol transdermique à court terme par progestatif oral cyclique.

### Traitement des troubles alimentaires

Une alimentation irrégulière et des troubles alimentaires doivent être traités au sein d'une équipe multidisciplinaire. Dans des cas graves, un traitement hospitalier est nécessaire. En général, plus le problème est grave, plus la résistance de l'athlète au traitement est élevée. En effet, il ou elle perçoit le trouble comme utile pour le sport. D'un autre côté, l'objectif du retour à la compétition est souvent la motivation à suivre le traitement.

*Résumé: Brigitte Casanova  
Nous remercions tout particulièrement  
Sibylle Matter Brügger pour sa relecture.*

### Literatur | Bibliographie

1. Mountjoy M, Sundgot-Borgen JK, Burke LM et al. IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. Br J Sports Med 2018; 52: 687–697. doi:10.1136/bjsports-2018-099193

Offizielle Partner physioswiss: Partenaires officiels de physioswiss:

**MediData**  
Für eine gesunde Entwicklung.

MediData ist der führende Full Service Provider für den elektronischen Datenaustausch im Schweizer Gesundheitswesen. Mit unseren IT-Lösungen sind wir Brückenbauer zwischen Leistungserbringern, Versicherern und Patienten. Unser Ziel ist es, das Schweizer Gesundheitswesen von Administrativkosten zu entlasten.

MediData est le prestataire leader de services complets en matière d'échange électronique des données dans le domaine de la santé publique suisse. Nous simplifions à l'aide de solutions informatiques les procédures administratives entre les prestataires, les assureurs et les patients dans le but d'alléger les coûts administratifs dans le domaine de la santé publique suisse.

**FREI  
SWISS**  
AKTIVE REHA-SYSTEME

Die FREI SWISS AG ist kompetenter Ansprechpartner für Physiotherapeuten, Ärzte oder Rehabilitationszentren. Als Komplettausstatter bietet sie perfekten Service und ein breites Sortiment. Die einzigartigen Medizinischen Trainingsgeräte und Therapieliegen der FREI SWISS AG werden in Deutschland gefertigt und sind von bester Qualität. Auch intelligente Konzeptlösungen für die Praxis gehören zum Leistungsangebot des Unternehmens – von der Rückenstrasse bis zum Zirkeltraining.

FREI SWISS SA est un partenaire compétent au service des physiothérapeutes, des médecins ou des centres de réhabilitation. En tant que fournisseur complet d'équipements, notre entreprise vous offre un service impeccable et un grand choix de produits. Les appareils médicaux d'entraînement uniques en leur genre et les couchettes thérapeutiques FREISWISS SA sont construits en Allemagne et sont de haute qualité. Des concepts offrant aux cabinets de traitement des solutions bien élaborées font partie des prestations de notre entreprise, qu'il s'agisse par exemple d'appareils pour le dos ou d'entraînements au moyen de cerceaux.