



## F-MARC

# Ernährung und Fussball

Ein praxisbezogener Leitfaden:  
Wie man mit richtigem Essen und Trinken  
gesund und leistungsfähig bleibt



### 100 YEARS FIFA 1904-2004

Fédération Internationale de Football Association  
FIFA-Strasse 20 Postfach 8044 Zürich Schweiz  
Tel: +41-(0)43-222 7777 Fax: +41-(0)43-222 7878  
[www.FIFA.com](http://www.FIFA.com)

Basierend auf der internationalen  
Konsensuskonferenz im FIFA-Haus Zürich  
im September 2005

# F-MARC

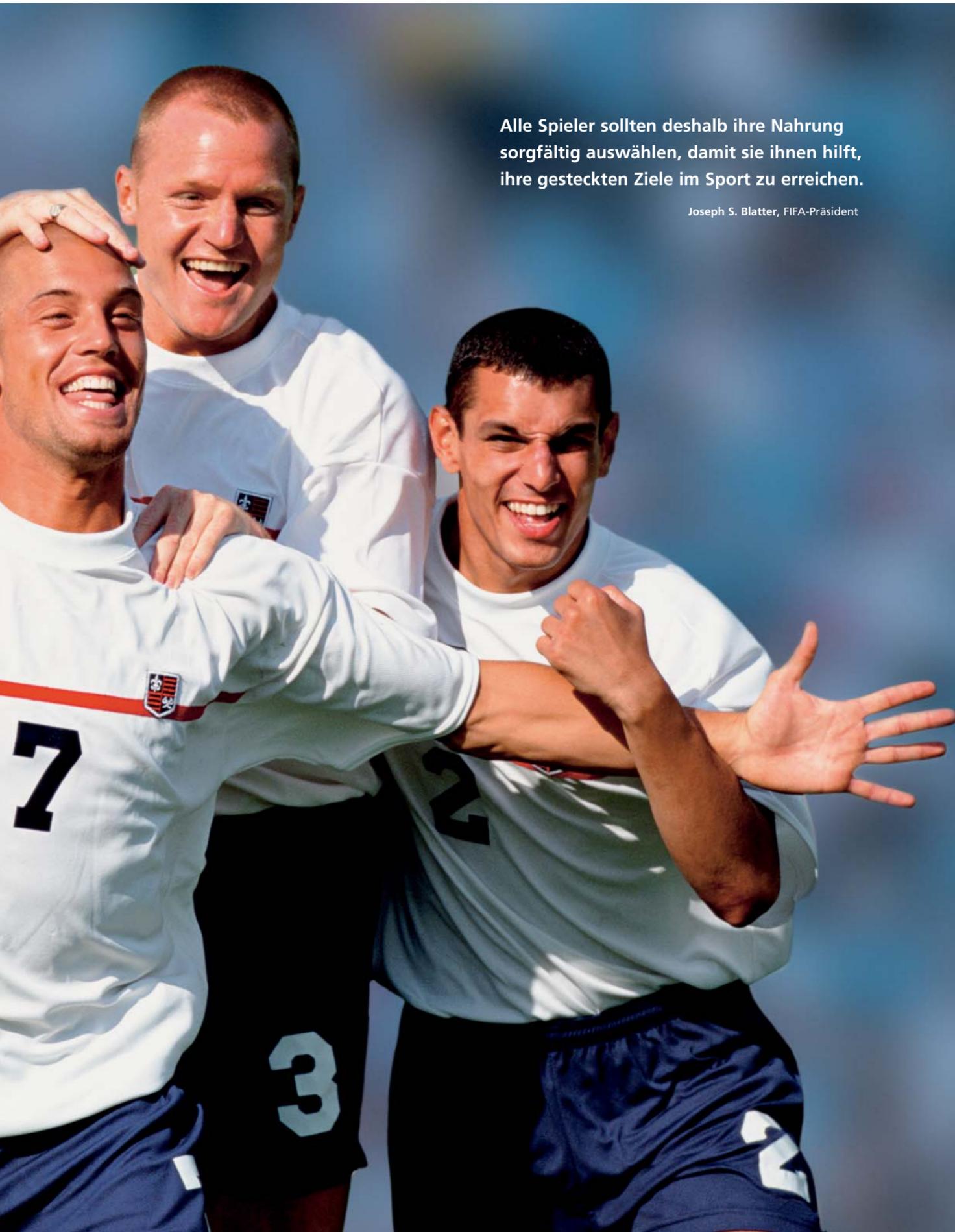
## Ernährung und Fussball

### Fédération Internationale de Football Association

**Präsident** Joseph S. Blatter

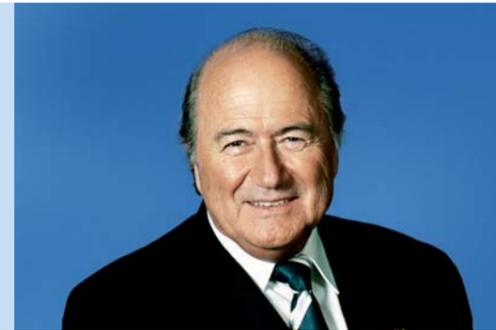
**Generalsekretär** Urs Linsi

**Adresse** FIFA-Strasse 20 Postfach 8044 Zürich Schweiz  
Tel: +41-(0)43-222 7777 Fax: +41-(0)43-222 7878  
[www.FIFA.com](http://www.FIFA.com)



Alle Spieler sollten deshalb ihre Nahrung sorgfältig auswählen, damit sie ihnen hilft, ihre gesteckten Ziele im Sport zu erreichen.

Joseph S. Blatter, FIFA-Präsident



Was Spieler essen und trinken, kann ihre Leistungsfähigkeit im Sport erheblich beeinflussen und ihnen helfen, fit und gesund zu bleiben. Alle Spieler sollten deshalb ihre Nahrung sorgfältig auswählen, damit sie ihnen hilft, ihre gesteckten Ziele im Sport zu erreichen.

Wir sollen aber daran denken, dass Essen auch soziale und kulturelle Aspekte hat und uns Genuss verschafft. Eine gesunde Ernährungsweise, die unsere Leistungsfähigkeit fördert, kann gleichzeitig genussvoll sein.

Die FIFA hat es sich zur Aufgabe gemacht, alle Spieler beim Erreichen ihrer Ziele zu unterstützen. Diese Broschüre ist Teil dieses Engagements.

Joseph S. Blatter  
FIFA-Präsident

Der Konzern Coca-Cola hat über die Marke POWERADE eine sehr erfolgreiche Partnerschaft mit der FIFA und dem FIFA-Zentrum für medizinische Auswertung und Forschung (F-MARC) aufgebaut. Aus dieser Partnerschaft entstand diese Broschüre über Ernährung, die Ihnen vor dem FIFA Welt Cup 2006™ praktische Informationen über Essen und Trinken vermitteln soll.

Wir möchten alle Athleten, deren Ehrgeiz es ist, ihre persönlichen Leistungsgrenzen immer weiter hinauszuschieben, optimal unterstützen. POWERADE wurde entwickelt, damit Sportler über einen längeren Zeitraum maximale Leistung erbringen können. Seine besondere Zusammensetzung kann helfen, den Zeitpunkt der Ermüdung hinauszuzögern und einen Flüssigkeitsverlust zu verhindern.

Diese Broschüre unterstreicht zudem die Bedeutung der Ernährung als einen entscheidenden Faktor für die sportliche Leistungsfähigkeit. Wir hoffen, dass Ihnen diese Informationen von Nutzen sind.

Neville Isdell  
Vorsitzender der Geschäftsleitung & Geschäftsführer

**POWERADE®**

## Kernbotschaften

Überall dort, wo hoch talentierte, motivierte und gut trainierte Spieler im Wettbewerb aufeinander treffen, liegen Sieg und Niederlage dicht beieinander. Auf Kleinigkeiten zu achten, kann hier den entscheidenden Vorteil bringen. **Unsere Ernährung wirkt sich auf unsere Leistung aus**, d. h. die Nahrungsmittel, die wir in Training und Wettkampf zu uns nehmen, beeinflussen wesentlich, wie gut wir trainieren und spielen. Alle Spieler sollten sich ihres persönlichen Ernährungsbedarfs bewusst sein und wissen, welche Essstrategien sie wählen müssen, um diesen zu decken.

**Jeder Spieler ist anders**, also kann es nicht eine einzige Diät geben, die für alle Spieler und zu jeder Zeit ideal ist. Zudem ändern sich die individuellen Bedürfnisse auch im Verlauf der Saison, und die Spieler müssen flexibel sein und sich entsprechend anpassen können.

Den grössten Einfluss dürfte die Ernährung auf das Training haben. **Optimale Nahrung ermöglicht andauernd intensives Training** und minimiert die Gefahr von Krankheiten und Verletzungen. Eine gute Ernährungsweise fördert ausserdem die Anpassung an Trainingsreize.

Um gesund zu bleiben und gute Leistungen zu erbringen, ist **eine richtig dosierte Energiezufuhr** entscheidend. Ein Zuviel vermehrt das Körperfett, zu wenig lässt die Leistungsfähigkeit sinken, es kommt zu Verletzungen und Krankheiten.

Kohlenhydrate versorgen Muskeln und Gehirn mit der notwendigen Energie, damit diese die Anforderungen von Training und Wettkampf erfüllen können. **Die Spieler müssen nicht nur wissen, welche Nahrungsmittel sie wählen sollten, um ihren Kohlenhydratbedarf zu decken, sondern auch wie viel davon und wann sie diese essen sollten.**

Proteinreiche Nahrungsmittel sind wichtig, um Muskeln aufzubauen und zu regenerieren. **Eine ausgewogene Ernährung mit ganz alltäglichen Nahrungsmitteln versorgt uns jedoch in der Regel mit mehr als genug Protein.** Auch eine klug zusammengestellte vegetarische Kost deckt den Proteinbedarf problemlos.

**Eine ausgewogene Kost, die dem Energiebedarf gerecht wird** und hauptsächlich aus nährstoffreichen Lebensmitteln wie Gemüse, Früchten, Bohnen, Hülsenfrüchten, Getreide, magerem Fleisch, Fisch und Milchprodukten besteht, versorgt uns normalerweise mit genügend Vitaminen und Mineralien. Schliesst man allerdings eine Gruppe dieser Grundnahrungsmittel aus seinem Speiseplan aus, müssen die übrigen umso sorgfältiger ausgewählt werden.

**Ein ausgeglichener Flüssigkeitshaushalt ist für die Leistungsfähigkeit entscheidend.** Eine adäquate Flüssigkeitsaufnahme vor, während (wenn notwendig) und nach körperlicher Anstrengung ist wichtig, ganz besonders in warmen Klimazonen. Bei starkem Schwitzen müssen die aufgenommenen Nahrungsmittel und Getränke genügend Salz enthalten, um den Verlust auszugleichen.

**Vor einem unkritischen Gebrauch von Nahrungsergänzungsmitteln muss ausdrücklich gewarnt werden.**

Diese Broschüre enthält Informationen, die es Spielern jeder Spielstärke erlauben, ihrem Ernährungsbedarf in einer gegebenen Situation durch sachkundige Auswahl ihrer täglichen Nahrung gerecht zu werden. Die Broschüre will praktische Informationen geben, die dem ernsthaften Spieler nutzen, sie ersetzt aber keine individuelle Beratung durch qualifiziertes Personal.





## Die Vorteile einer gesunden Ernährung

### Eine gut zusammengestellte Ernährung bietet jedem Sportler und jeder Sportlerin viele Vorteile

- Optimaler Nutzen des Trainingsprogramms
- Bessere Erholung während und zwischen Training und Wettkampf
- Erreichen und Halten eines idealen Körpergewichts und -baus
- Geringeres Risiko von Verletzungen und Krankheiten
- Das gute Gefühl, optimal auf ein Wettkampfspiel vorbereitet zu sein
- Konstante Hochleistungen in Spielen
- Gern essen und Spass an geselligem Essen haben

### Trotz dieser Vorteile ernähren sich viele Spieler nicht optimal. Häufige Probleme und Stolpersteine sind

- Geringes Wissen über Essen und Trinken und mangelnde Kochkünste
- Falsche Auswahl beim Einkaufen und Auswärtsessen
- Geringes oder veraltetes Wissen über Sporternährung
- Unzureichende finanzielle Mittel
- Lebensstil, der kaum Zeit für Einkaufen und Genuss hochwertiger Nahrungsmittel lässt
- Kaum Zugang zu hochwertigen Nahrungsmitteln und Getränken
- Häufiges Reisen
- Unkritischer Konsum von Ergänzungsmitteln und spezieller Sportlernahrung

Diese Broschüre soll Spielern und Trainern einen Überblick über die aktuellen Empfehlungen zur richtigen Sportlerernährung geben. Auch wenn es die eine Wunderdiät oder -nahrung nicht gibt, kann richtiges Essen und Trinken Spielern auf jedem Niveau helfen, die jeweiligen Ziele ihres Training- und Wettkampfprogramms zu erreichen. Es hat keinen Sinn, hart zu trainieren und gleichzeitig die Vorteile, die sich aus einer guten Nahrungswahl ergeben, ausser acht zu lassen.

**„Ernährung und Fussball“ beruht auf den Empfehlungen der FIFA/F-MARC-Konsensuskonferenz über Sporternährung im September 2005 in Zürich. Wir möchten den Teilnehmern der Konferenz unseren besonderen Dank für den grossen Beitrag aussprechen, den sie als wissenschaftliche Experten zu dieser Broschüre geleistet haben.**

Diese Broschüre wurde für die **Sportmedizinische Kommission der FIFA** entwickelt von

Professor Dr. Ron Maughan, Grossbritannien  
Professor Dr. Louise Burke, Australien  
Dr. Donald T. Kirkendall, USA

Wir danken allen Teilnehmern der internationalen FIFA/F-MARC-Konsensuskonferenz für die kritische Durchsicht und Kommentare während der Vorbereitung dieser Broschüre.

## Energiebedarf bei Training und Spiel

Die meisten ernsthaften Fussballspieler stehen den überwiegenden Teil des Jahres in einem oder mehreren Wettkampfspielen pro Woche im Einsatz und trainieren während dieser Zeit an den meisten Tagen der Woche, manchmal auch zweimal täglich. Der Energiebedarf für dieses Training muss gedeckt werden, um die Leistungsfähigkeit zu erhalten und der Entwicklung einer chronischen Erschöpfung vorzubeugen.

### Energie für das Spiel

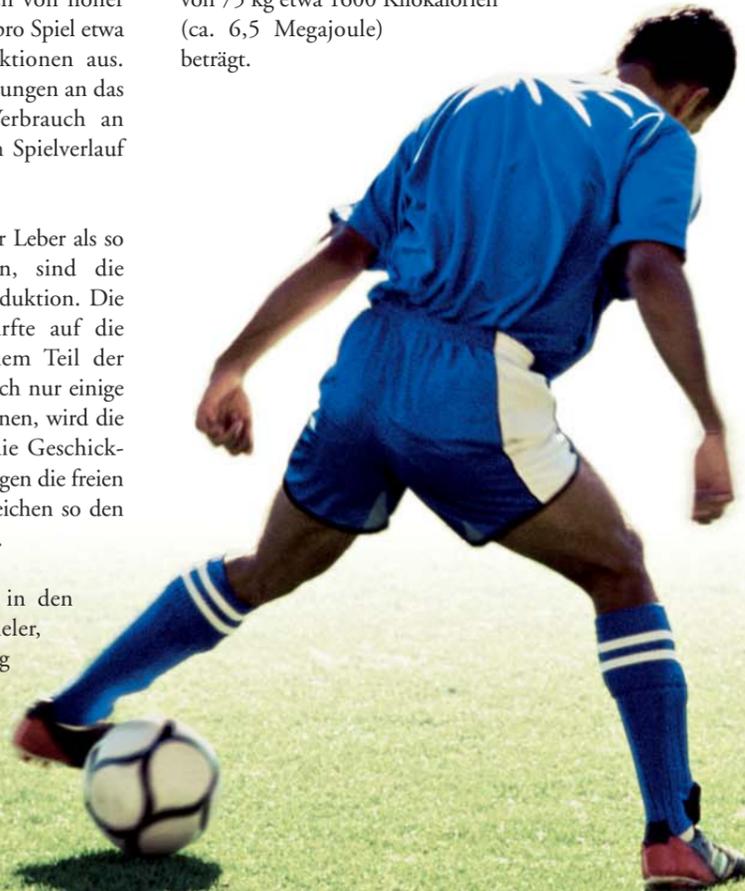
Fussball ist ein Spiel mit periodischen Belastungsphasen. Die Spieler befinden sich normalerweise zu mehr als 70 % in einer Belastungsphase von niedriger Intensität, aber Herzfrequenz und Körpertemperatur weisen darauf hin, dass der Energiebedarf insgesamt dennoch hoch ist. Der hohe Bedarf lässt sich teilweise durch zwischenzeitlich immer wieder erforderliche Anstrengungen von hoher Intensität erklären. Ein Spitzenspieler führt pro Spiel etwa 150 bis 250 kurz dauernde intensive Aktionen aus. Diese Anstrengungen stellen hohe Anforderungen an das anaerobe Energiesystem, so dass der Verbrauch an Kreatinphosphat und die Glykolyserate im Spielverlauf hoch sind.

Kohlenhydrate, die in den Muskeln und der Leber als so genanntes Glykogen gespeichert werden, sind die wichtigsten Brennstoffe für die Energieproduktion. Die Erschöpfung gegen Ende des Spiels dürfte auf die Entleerung der Glykogenspeicher in einem Teil der Muskelfasern zurückzuführen sein. Wenn sich nur einige wenige davon nicht mehr kontrahieren können, wird die Sprintfähigkeit beeinträchtigt und auch die Geschicklichkeit kann leiden. Während des Spiels steigen die freien Fettsäuren im Blut immer mehr an und gleichen so den zunehmenden Glykogenverlust teilweise aus.

Es gibt grosse individuelle Unterschiede in den körperlichen Anforderungen an einen Spieler, abhängig von seiner körperlichen Verfassung und der taktischen Rolle, die er im Team spielt. Ermüdung kann während eines

Spiels auch vorübergehend auftreten, doch es ist nach wie vor unklar, wodurch eine verminderte maximale Leistungsfähigkeit entsteht. Diese Unterschiede müssen beim Training und in der Ernährungsstrategie eines Spitzenspielers berücksichtigt werden.

Die während eines Spiels zurückgelegte Gesamtstrecke hängt von vielen Faktoren ab, darunter Wettkampfklasse, Position des Spielers, individueller Spielstil und Fitness des Einzelnen. Auf Eliteniveau legt der durchschnittliche Feldspieler typischerweise 10 bis 13 Kilometer zurück, was Fussball zum Ausdauersport macht. Dennoch sind die Anforderungen deutlich höher, da mehr als 600 m davon gesprintet und etwa 2,4 km in hohem Tempo absolviert werden. Über die gesamte Spieldauer liegt die Herzfrequenz bei etwa 85 % der maximalen Herzfrequenz und der Sauerstoffbedarf liegt bei etwa 70 % der maximalen Aufnahmekapazität. Diese Werte lassen vermuten, dass der totale Energieverbrauch eines Normalspielers von 75 kg etwa 1600 Kilokalorien (ca. 6,5 Megajoule) beträgt.



Der Wert für Spieler niedrigerer Klassen liegt etwas niedriger, da die maximale Sauerstoffaufnahmekapazität geringer ist, ist auch der Energieverbrauch geringer. Selbstverständlich variiert der Energiebedarf zwischen einzelnen Spielern ganz erheblich.

### Energieverbrauch im Training

Der Energiebedarf beim Training schwankt abhängig von der Intensität, der Frequenz und der Dauer der Trainingseinheiten und ändert sich auch im Verlauf der Saison. Die Mehrzahl der Spieler dürfte einem Wochenzyklus folgen, der nach einem Wettkampfspiel eine verminderte Trainingsbelastung zur Erholung, einige härtere Trainingstage und zur Vorbereitung auf das nächste Spiel schliesslich wiederum eine verminderte Belastung vorsieht.



In der Vorsaison ist die Trainingsbelastung in der Regel am grössten, weil sich die Spieler dann für die Eröffnungsspiele in Form bringen wollen. Der Energiebedarf während einer auf Bestform ausgerichteten Trainingsphase kann den eines harten Spieles erreichen. In Phasen, die auf Erholung und Regeneration oder auf Geschicklichkeit ausgerichtet sind, ist der Energiebedarf erheblich niedriger.

### Allgemeiner Energiebedarf

Die Nahrung, die wir essen und die Flüssigkeiten, die wir trinken, decken einerseits den sofortigen Energiebedarf und beeinflussen andererseits die Energiespeicher des Körpers. Die Energiespeicher sind für die Leistungsfähigkeit von erheblicher Bedeutung, da sie zu

- Gewicht und Körperbau (z. B. Körperfett und Muskelmasse)
- Funktion (z. B. Muskelmasse)
- Brennstoff für Bewegung (z. B. Muskel- und Leberglykogen) beitragen.

Die benötigte Energie für Training und Spiel muss zum normalen Energiebedarf für die täglichen Aktivitäten hinzugerechnet werden. Wie oben bereits erwähnt, hängt der Energiebedarf für das Training von der Intensität und Dauer der Trainingseinheiten ab. Diese wiederum variieren während des Saisonverlaufs und auf verschiedenen Leistungsniveaus.

Wie viel Nahrung ein Spieler braucht, hängt vor allem vom Energiebedarf ab. Um dies vorherzusagen, gibt es keine einfache Rechenformel. Die erforderliche Energiemenge hängt nicht nur von den Trainings- und Spielanforderungen, sondern auch von den täglichen Aktivitäten neben dem Fussballspiel ab. Jene, die nur unregelmässig trainieren oder bei denen die Trainingseinheiten kurz und einfach sind, werden keinen hohen Bedarf haben. Genauso ist der Energiebedarf während einer Inaktivitätsphase, beispielsweise ausserhalb der Saison oder bei Verletzungen, niedriger, und ein Spieler sollte seine Nahrungsaufnahme in diesen Fällen entsprechend anpassen.

## Körperfett

Die Fettspeicher des Einzelnen spiegeln das Gleichgewicht – oder eben das Ungleichgewicht – zwischen Energieaufnahme und -verbrauch im Verlauf unseres Lebens. Fett ist der Hauptenergiespeicher des Körpers und eine sehr effiziente Möglichkeit, überschüssige Energie für Notzeiten zu speichern.

Ein Spieler wird dann beste Leistungen erbringen, wenn seine Körperfettmenge im für ihn optimalen Bereich liegt. Diese Grösse variiert individuell und auch im Verlauf der Karriere eines Sportlers, so dass es einen allgemein gültigen Idealwert nicht gibt. Wenn die Fettspeicher zu gering sind, leidet die Gesundheit. Wenn die Fettspeicher zu gross sind, wird der Spieler durch das unnötige Gewicht, das er mit sich herumträgt, behindert. Es ist deshalb entscheidend, dass Spieler ihre Nahrungsaufnahme auf ihren Energieverbrauch abstimmen, um eine optimale Körpermasse und –zusammensetzung zu erreichen.

### Geschickter Umgang mit Energieaufnahme und -bilanz

Ein Spieler sollte seine Energiespeicher in Körperfett, Kohlenhydraten (Muskelbrennstoff) und Proteinen (Muskelmasse) gezielt kontrollieren, indem er Aufnahme und Verbrauch dieser Nährstoffe separat steuert. Diese Themen werden in dieser Broschüre gesondert abgehandelt.

Ein Spieler sollte sich nach einem auf seine individuellen Ziele abgestimmten Plan ernähren, anstatt sich zur Steuerung seiner Energieaufnahme auf seinen Appetit zu verlassen. Zur Entwicklung eines solchen Plans ist meist die Beratung durch einen Experten für Sporternährung erforderlich.

Um seine Fortschritte beim Erreichen seiner persönlichen optimalen Energiebilanz zu überwachen, sollte ein Spieler einige Biomarker messen:

Das Körpergewicht ist weder ein zuverlässiger noch ausreichend genauer Indikator für die Energiebilanz.



Die Kontrolle des Körpergewichts kann irreführen, und die Information können fehl interpretiert werden.

Die wiederholte Messung der Hautfaltendicke während der Saison kann nützliche Informationen über Veränderungen der Fettspeicher liefern, besonders, wenn sie von einem entsprechend geschulten Experten durchgeführt wird.

Ketone im Urin können eine ungenügende Kohlenhydrataufnahme nachweisen.

Messungen der veränderten Muskelkraft und -ausdauer im Saison-Verlauf stellen einen nützlichen Biomarker für die Muskelentwicklung dar.

### Besondere Probleme bei Einschränkung der Energieaufnahme

Obwohl viele Spieler ihre Energiezufuhr vorübergehend einschränken, um einen Verlust an Körpergewicht und -fett herbeizuführen, ist es schädlich, die Energieaufnahme unter eine bestimmte Grenze zu senken, die mit einer normalen Körperfunktion nicht mehr vereinbar ist.

Verfügbare Energie = Energiegesamtaufnahme – Energieverbrauch durch tägliche Aktivität und Bewegung

Gemäss jüngster Forschungsergebnisse werden bei einer verfügbaren Energiemenge von weniger als 30 Kilokalorien (135 Kilojoule) pro Kilogramm fettfreier Körpermasse (FFM) verschiedene Stoffwechsel- und Hormonfunktionen so schwer beeinträchtigt, dass Leistung, Wachstum und Gesundheit in Mitleidenschaft gezogen werden. Bei Frauen sind gestörte Fortpflanzungsfunktionen und unregelmässige Menstruation oft Folgen einer unzureichenden Energieversorgung. Andere Probleme dürften auch beim Mann auftreten.

Spieler, die aufgrund von Gewichts- oder Körperfettverlust eine Beratung benötigen, sollten die Hilfe eines qualifizierten Experten für Sporternährung, wie z. B. einer spezialisierten Diätassistentin, in Anspruch nehmen.

Wenn eine Reduktion des Körperfetts notwendig ist, sollte diese schrittweise herbeigeführt werden. Spieler können zu erwartenden Problemen vorbeugen, indem sie eine übermässige Gewichtszunahme ausserhalb der Saison vermeiden. Das umsichtige Abstimmen von Ernährung und Aktivität in der Vorsaison und ausserhalb der Saison erlauben es dem Spieler, sein ideales Gewicht und Körperfett mit möglichst minimaler Beeinträchtigung von Gesundheit und Leistung zu erreichen.

Um einen nicht rückgängig zu machenden Skelettschaden zu verhindern, sollte jede Spielerin mit Menstruationsstörungen unverzüglich zur Untersuchung an einen Facharzt überwiesen werden.

### Beispiel einer ungenügenden Energiezufuhr

Frau mit 60 kg und 20% Körperfett = 48 kg FFM  
 Die tägliche Energieaufnahme beträgt  
 1800 Kilokalorien (7560 Kilojoule)  
 Erfordernis für körperliche Bewegung  
 1 Stunde/Tag = 500 Kilokalorien (2100 Kilojoule)  
 Verfügbare Energie = 1800 – 500 = 1300 Kilokalorien  
 (5460 Kilojoule)  
 Verfügbare Energie = 1300/48 oder  
 27 Kilokalorien/kg FFM (113 Kilojoule/kg FFM)



## Kohlenhydrate in der Ernährung

Kohlenhydrate liefern einen wichtigen, aber auch kurzlebigen Vorrat an Brennstoff für körperliche Aktivitäten, der jeden Tag aufs Neue wieder aufgefüllt werden muss. Der tägliche Ess- und Trinkplan muss genügend Kohlenhydrate als Energielieferanten für das Trainingsprogramm, aber auch für eine optimale Wiederauffüllung der Glykogenspeicher zwischen den Trainingseinheiten vorsehen. Zwar können allgemeine Zielwerte für den Kohlenhydratbedarf, basierend auf der Grösse des Spielers und den Anforderungen des Trainingsprogramms, angegeben werden (s. Kasten rechts). Dennoch bleibt der tatsächliche Bedarf sehr individuell und muss hinsichtlich des totalen Energieverbrauchs und den genauen Trainingszielen jeweils noch fein abgestimmt werden. Hierbei ist es wichtig, Rückmeldungen über die Leistung in Training und Spiel einzufordern, um mögliche Probleme in der Energieversorgung rechtzeitig erkennen zu können.

### Tipps für die Auswahl von Kohlenhydratträgern und optimale Erholung der Glykogenspeicher

Bei Abständen von weniger als acht Stunden zwischen den Trainingseinheiten (wie z. B. in der Vorsaison bei Spitzenspielern) sollte die Kohlenhydrataufnahme in fester oder flüssiger Form so früh wie möglich und praktikabel nach der ersten Trainingseinheit beginnen, um die tatsächliche Erholungszeit so weit wie möglich auszudehnen. Es scheint von Vorteil, den Kohlenhydratbedarf bereits in der frühen Erholungsphase mit mehreren Kohlenhydratsnacks zu decken.

Während längerer Erholungsphasen (24 Stunden) ist es nicht so entscheidend, wann und wie kohlenhydratreiche Mahlzeiten und Snacks zugeführt werden. Hier kann je nach Praktikabilität und den Vorlieben des Spielers

### Zielwerte für die Kohlenhydrataufnahme

Schnelle Erholung nach dem Training (0 - 4 Stunden): etwa 1 g pro Kilogramm Körpergewicht pro Stunde in möglichst kurzen Intervallen  
Tägliche Erholung von mässig bzw. wenig intensiven Trainingseinheiten: 5 - 7 g pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag  
Erholung von mässig bis sehr intensiven Ausdauertrainingseinheiten: 7 - 10 g pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag

verfahren werden. Für die Glykogenproduktion spielt es keine Rolle, ob Kohlenhydrate in flüssiger oder fester Form aufgenommen werden. Angesichts der beträchtlichen Menge an Kohlenhydraten, die aufgenommen werden muss, empfiehlt es sich jedoch, kohlenhydratreiche Nahrungsmittel über 24 Stunden zu verteilen.

Es ist sinnvoll, auf nährstoffreiche Kohlenhydrate (s. rechts) zurückzugreifen und die Erholungsmahlzeiten und Snacks mit anderen Nahrungsmitteln anzureichern. So stellt man die Zufuhr von hochwertigen Proteinen und anderen Nährstoffen sicher. Diese Nährstoffe können andere Erholungsprozesse unterstützen. Proteine können zudem eine zusätzliche Glykogenregeneration bewirken, wenn die Kohlenhydrataufnahme nicht ausreicht oder wenn häufige Snacks nicht möglich sind.

Kohlenhydratreiche Getränke und Speisen mit einem mittleren bis hohen glykämischen Index (s. rechts) stellen eine sofort verfügbare Kohlenhydratquelle für die Glykogenneubildung dar. Diese Nahrungsmittel sollten den Hauptbestandteil der Erholungsmahlzeiten ausmachen.

Für eine optimale Rückgewinnung von Glykogen ist ausserdem eine ausreichende allgemeine Energiezufuhr notwendig. Die betont massvollen Essgewohnheiten einiger Spieler, besonders von Frauen, machen es häufig schwer bis unmöglich, den Kohlenhydratbedarf zu decken und eine optimale Glykogenspeicherung sicherzustellen.

### Anmerkung

Richtlinien für die Kohlenhydrataufnahme sollten nicht von einem prozentualen Anteil am Gesamtenergiebedarf ausgehen. Solche Empfehlungen sind weder benutzerfreundlich noch stehen sie mit dem absoluten Energiebedarf der Muskulatur in Zusammenhang.

### Beispiele für Kohlenhydratträger mit mittlerem bis hohem glykämischen Index

Fast alle Frühstücksflocken  
Fast alle Reissorten  
Weisses und dunkles Brot  
Sportgetränke und alkoholfreie Getränke  
Zucker, Marmelade und Honig  
Kartoffeln  
Tropische Früchte und Säfte

### Beispiele für kohlenhydratreiche Nahrungsmittel und Mahlzeitenkombinationen

Frühstücksflocken mit Milch  
Joghurt mit Geschmack  
Getränke aus Joghurt/Milch mit Frucht oder flüssiger Nahrungszusatz  
Belegtes Brot mit Fleisch und Salat  
Unter Rühren kurz angebratener Reis oder Nudeln



## Proteinbedarf für Training und Muskelaufbau

Proteine spielen seit langem eine Schlüsselrolle in der Ernährung erfolgreicher Sportler aller Disziplinen. Während die Teilnehmer antiker olympischer Spiele Berichten zufolge erstaunliche Mengen an Fleisch assen, steht dem Sportler heute eine grosse Auswahl an verschiedenen Proteinquellen und Ergänzungspräparaten mit Aminosäuren zur Verfügung, um seine Proteinaufnahme zu steigern.

Proteine spielen auch eine wichtige Rolle in den Reaktionen des Körpers auf Trainingsreize. Die Aminosäuren der Proteine sind die Bausteine für den Aufbau neuen Gewebes, inklusive Muskulatur, und die Reparatur alten Gewebes. Sie sind ebenso Bausteine von Hormonen und Enzymen, die den Stoffwechsel und andere Körperfunktionen steuern. Proteine stellen ausserdem einen, allerdings weniger bedeutenden, Energielieferanten für den arbeitenden Muskel dar.

Einige Wissenschaftler vertreten die Ansicht, dass Ausdauer- und Krafttraining den täglichen Proteinbedarf bis maximal 1,2–1,6 g/kg Körpergewicht (KG) erhöhen kann, verglichen mit den empfohlenen 0,8 g/kg KG für Personen mit sitzender Lebensweise. Die Beweise für diesen erhöhten Proteinbedarf sind jedoch weder eindeutig noch allgemein gültig. Die Unklarheiten sind teilweise auf methodische Probleme bei der Messung des Proteinbedarfs in verschiedenen Studien zurückzuführen.

Dabei ist die Diskussion über den Proteinbedarf von Spielern eigentlich überflüssig. Ernährungsstudien zeigen, dass die meisten Spieler ohnehin tägliche Proteinmengen von mehr als 1,2–1,6 g/kg KG konsumieren, und dies bereits ohne Gebrauch von Proteinergänzungsmitteln. Deshalb ist es gar nicht nötig, Spieler zu einem grösseren Proteinkonsum zu ermuntern oder zu erziehen. Vielmehr kann jeder, der seinen Energiebedarf ausreichend mit nährstoffreichen Nahrungsmitteln deckt, darauf vertrauen, seinem Körper genügend Protein zuzuführen. Dies gilt auch für einen eventuell erhöhten Bedarf durch hartes Training. Tatsächlich gefährdet für eine ungenügende Proteinaufnahme sind solche Spieler, deren Energiezufuhr grundsätzlich zu niedrig

oder deren Ernährung zu einseitig ist. Eine ausreichende Energiezufuhr ist ausserdem wichtig, um den Proteinhaushalt ausgeglichen zu halten und die Proteinausscheidung zu begrenzen.

Obwohl bei einigen Athleten, die Krafttraining betreiben, und bei Bodybuildern die Proteinaufnahme 2–3 g/kg KG überschreitet, gibt es bislang keinen Beweis dafür, dass eine solche Ernährung die Antwort auf Trainingsreize verbessert oder den Gewinn an Muskelmasse und Kraft steigert. Wenn derartige Diäten auch nicht unbedingt schädlich sind, so sind sie doch teuer und können dazu führen, dass andere Bedürfnisse, wie die genügende Zufuhr von Energielieferanten zur Trainings- und Leistungsoptimierung, nur unzureichend erfüllt werden.

Studien haben kürzlich die unmittelbare Reaktion des Körpers auf Ausdauer- und Krafttrainingseinheiten untersucht. Eine Optimierung des Proteinhaushaltes bzw. -gleichgewichtes ist in der Erholungsphase besonders wichtig, um dem erhöhten Proteinabbau während der Belastung entgegenzuwirken und das Muskelwachstum, seine Regeneration und Anpassung nach einem Trainingsreiz zu fördern. Diese Untersuchungen haben ergeben, dass eine Proteinaufnahme, kombiniert mit Kohlenhydraten, den Proteinaufbau während der Erholungsphase verstärkt. Einige Ergebnisse deuten darauf hin, dass diese Reaktion noch verstärkt wird, wenn diese Nährstoffe unmittelbar nach der Anstrengung oder, im Fall des Krafttrainings, unmittelbar davor verabreicht werden. Weitere Studien sind jedoch



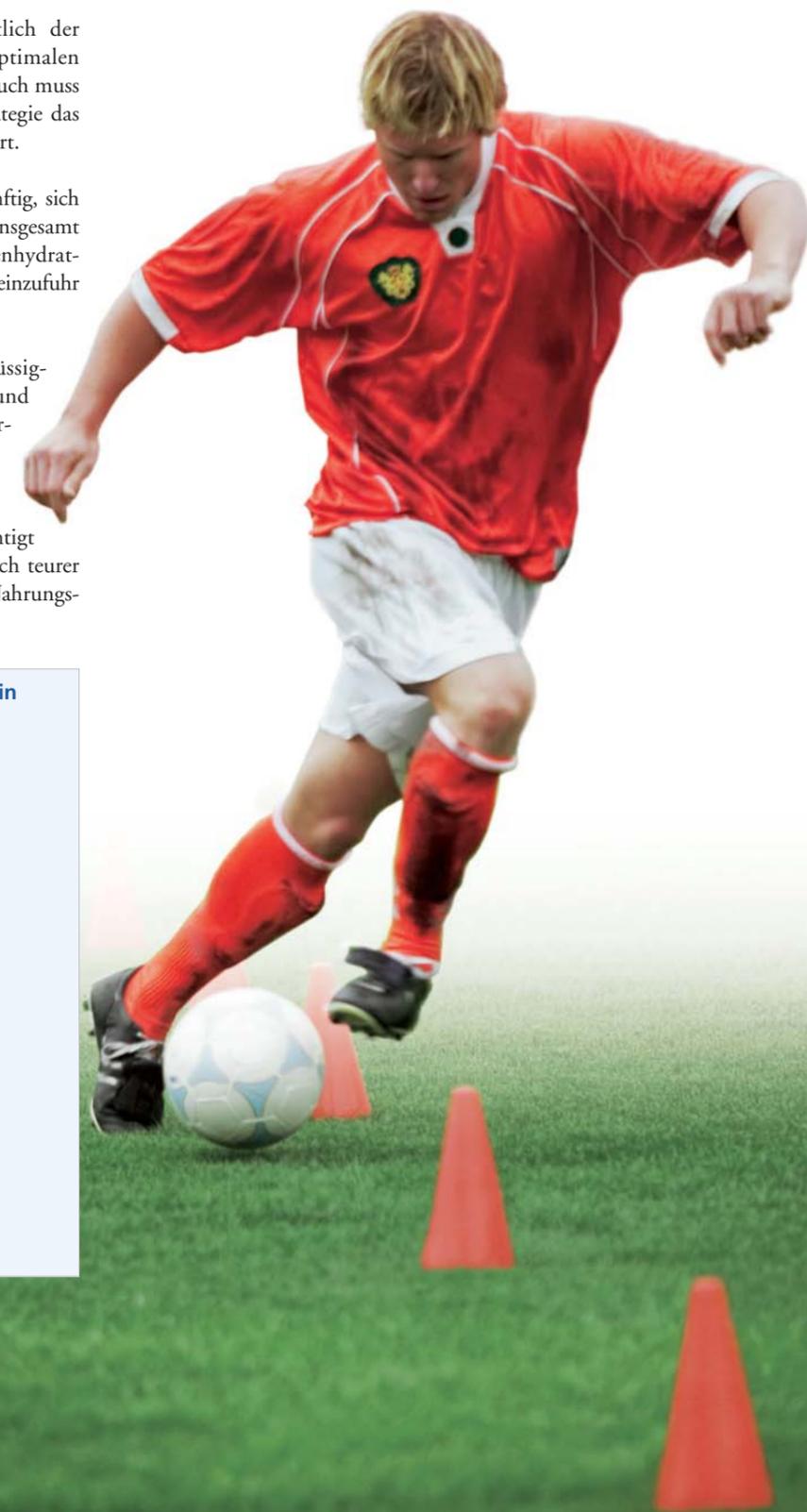
notwendig, um die Empfehlungen hinsichtlich der optimalen Menge, der Form und des optimalen Zeitpunktes der Aufnahme zu konkretisieren. Auch muss erst noch gezeigt werden, dass eine solche Strategie das Erreichen der Trainingsziele tatsächlich erleichtert.

Angesichts dieser Erkenntnisse scheint es vernünftig, sich mehr auf die Ausgewogenheit der Ernährung insgesamt und das richtige Timing der Protein-Kohlenhydratmahlzeiten und -snacks anstatt auf eine hohe Proteinzufuhr an sich zu konzentrieren.

Spezielle Sportlernahrung wie Riegel und Flüssigmahlzeiten kann eine konzentrierte Protein- und Kohlenhydrataufnahme erleichtern, wenn normale Nahrungsmittel nicht erhältlich oder zu voluminös und unpraktisch sind. Dabei sollten jedoch immer deren Kosten und ihr beschränkter Gehalt an Nährstoffen berücksichtigt werden. Es gibt wenig Gründe für den Gebrauch teurer Protein- oder Aminosäurepräparate – normale Nahrungsmittel leisten den gleichen Dienst.

### Proteinreiche Nahrungsmittel: 10 g Protein sind in folgenden Portionen enthalten

- 2 kleine Eier
- 300 ml Kuhmilch
- 20 g Magermilchpulver
- 30 g Käse
- 200 g Joghurt
- 35–50 g Fleisch, Fisch oder Huhn
- 4 Scheiben Brot
- 90 g Frühstücksflocken
- 2 Tassen gekochte Nudeln oder 3 Tassen Reis
- 400 ml Sojamilch
- 60 g Nüsse oder Samen
- 120 g Tofu oder Sojafleisch
- 150 g Gemüse oder Linsen
- 200 g weisse Bohnen in Tomatensauce
- 150 ml Getränke aus Joghurt/Milch mit Frucht oder flüssiger Nahrungszusatz



## Vitamine, Mineralien und Antioxidantien für Training und Gesundheit

Anstrengende, länger dauernde Übungseinheiten und intensives Training, besonders aerober Art, bedeuten Stress für den Körper. Eine ausreichende Aufnahme von Energie, Proteinen, Eisen, Kupfer, Mangan, Magnesium, Selen, Natrium, Zink und den Vitaminen A, C, E, B6 und B12 sind für Gesundheit und Leistung besonders wichtig. Diese Nährstoffe, wie andere auch, werden am besten über eine ausgewogene Kost, die auf nährstoffreichen Lebensmitteln wie Gemüse, Früchten, Bohnen, Hülsenfrüchten, Getreide, magerem Fleisch, Fisch, Milchprodukten und ungesättigten Ölen aufbaut, konsumiert. Ernährungsstudien zeigen, dass die meisten Fußballspieler die empfohlenen Vitamine und Mineralien mit alltäglichen Nahrungsmitteln in ausreichender Menge aufnehmen. Gefährdet für eine ungenügende Aufnahme dieser Mikronährstoffe sind:

- Spieler, die ihre Energiezufuhr einschränken, um einen Gewichtsverlust zu erzielen, besonders über längere Dauer
- Spieler, die sich einseitig ernähren und sich auf Nahrungsmittel mit niedrigem Nährstoffgehalt beschränken



Die beste Möglichkeit, um in einer solchen Situation eine Verbesserung zu erreichen, ist die Beratung durch einen qualifizierten Experten für Sporternährung, wie eine spezialisierte Diätassistentin. Wenn die Nahrungsaufnahme nicht angemessen verbessert werden kann, z. B. weil der Spieler in einem Land unterwegs ist, in dem die Nahrungsauswahl beschränkt ist, oder eine Person erwiesenermaßen an einem bestimmten Vitamin- oder Mineralstoffmangel leidet, kann eine Nahrungsergänzung angezeigt sein. Diese sollte nach Beratung durch einen qualifizierten Experten für Sporternährung erfolgen. Grundsätzlich ist ein kombiniertes Multivitamin- und Mineralstoffpräparat am besten geeignet, um eine eingeschränkte Nahrungszufuhr auszugleichen. Um einen festgestellten Nährstoffmangel, z. B. einen Eisenmangel, gezielt zu beheben, kann die zusätzliche Gabe dieses Nährstoffs allein notwendig sein.

### Antioxidative Nährstoffe

Antioxidantien sind wichtig, um das Körpergewebe vor den Stressreaktionen auf ein hartes Training zu bewahren. Es ist bisher nicht klar, ob intensives Training den Bedarf an Antioxidantien erhöht, da der Körper bei einer ausgewogenen Ernährung selbst einen sehr effektiven Schutz aufbauen kann. Eine Nahrungsergänzung mit Antioxidantien kann nicht empfohlen werden, da die Beweise für deren Nutzen bislang fehlen, gleichzeitig aber bekannt ist, dass eine übermäßige Zufuhr den natürlichen Abwehrmechanismus des Körpers schwächen kann.

### Tipps für eine abwechslungs- und nährstoffreiche Ernährung

- Offen sein gegenüber neuen Nahrungsmitteln und Rezepten
- Bevorzugt bei saisongerechten Nahrungsmitteln zugreifen
- Alle Sorten der verschiedenen Nahrungsmittel ausprobieren
- Verschiedene Nahrungsmittel in einer Mahlzeit kombinieren
- Sorgfältiges Abwägen, bevor eine Nahrungsmittelgruppe vom Speiseplan gestrichen wird

Früchte und Gemüse zu jeder Mahlzeit genießen

Die intensive Farbe vieler Früchte und Gemüse ist ein Zeichen für deren hohen Gehalt an Vitaminen und anderen Antioxidantien. Deshalb sollten möglichst viele farbige Nahrungsmittel konsumiert werden, um eine genügende Versorgung mit diesen Nährstoffen sicherzustellen. Es empfiehlt sich, täglich Früchte und Gemüse in allen Farben des Regenbogens zu essen, indem man aus jeder Kategorie der folgenden Liste wählt:

- **Weiss:** z. B. Blumenkohl, Bananen, Zwiebeln, Kartoffeln
- **Grün:** z. B. Brokkoli, Salat, grüne Äpfel und Trauben
- **Blau/Violett:** z. B. Blaubeeren, Pflaumen, blaue Trauben, Rosinen
- **Orange/Gelb:** z. B. Karotten, Aprikosen, Pfirsiche, Orangen, Melonen, Mangos
- **Rot:** z. B. Tomaten, Wassermelone, Kirschen, Beeren, rote Äpfel und Paprika

### Besondere Problemstellungen

**Eisen:** Ein Eisenmangel ist weltweit der häufigste Nährstoffmangel. Er kann bei Athleten, auch Fußballspielern, auftreten und die Leistung in Training und Spiel beeinträchtigen. Unerklärliche Müdigkeit, besonders bei Vegetariern, sollte durch einen Sportarzt und einen Ernährungsexperten abgeklärt werden. Der gewohnheitsmäßige Gebrauch von Eisenpräparaten ist nicht empfehlenswert: Zu viel davon ist nämlich genauso schädlich wie zu wenig. Eine Selbstmedikation mit Eisenpräparaten kann an der wahren Ursache einer Müdigkeit ebenso vorbeigehen wie am wahren Grund eines Eisenmangels.

**Kalzium:** Kalzium ist wichtig für gesunde Knochen. Die beste Quelle dafür sind Milchprodukte, insbesondere fettarme Varianten. Angereicherte Sojaprodukte können einen geeigneten Ersatz für Spieler darstellen, die keine Milchprodukte vertragen. Ein Erwachsener benötigt drei Portionen täglich, der Bedarf ist während der Wachstumsschübe in Kindheit und Adoleszenz sowie in der Schwangerschaft und Stillzeit erhöht.



## Vorbereitung auf den Wettkampf

Die meisten Spieler anerkennen die Notwendigkeit von Ruhe und gesundem Essen in den Tagen vor einem Wettkampfspiel, doch es besteht Unsicherheit, wie viel, was und wann man am besten isst. Dies schliesst die Frage ein, was man in den Stunden unmittelbar vor einem Spiel oder intensivem Training essen sollte.

Kohlenhydrate sind der zentrale Nährstoff, den es in den Tagen vor und am Wettkampftag zu optimieren gilt. Ausserdem sollte auf einen optimalen Wasser- und Salzhalt geachtet werden. Dagegen ist der Bedarf an Proteinen und Fett ebenso wie an anderen Nährstoffen in den zwei bis vier Tagen vor einem Wettkampf typischerweise nicht höher als für ein normales Training von mittlerer Intensität.

### Beispiel eines Kohlenhydrattages mit 630 g Kohlenhydraten\* (zum Erreichen des Zielwertes von 9 g/kg Kohlenhydrate bei einem Spieler von 70 kg)

**Am frühen Morgen** bis 150 g = 2 Tassen Frühstücksflocken mit Milch + 250 ml Fruchtsaft + 1 Banane + 2 dicke Scheiben Toast + eine grosszügige Schicht Marmelade

**Am späten Morgen** bis 50 g = 500 ml Softdrink oder 750 ml Sportgetränk

**Mittags** bis 150 g = 1 grosses Brötchen + 1 mittlerer Muffin + Getränk aus Joghurt/Milch mit Frucht

**Snack** bis 50 g = 200 g Joghurt mit Geschmack + 250 ml Fruchtsaft

**Abendessen** bis 200 g = 3 Tassen gekochte Nudeln + 2 Tassen Fruchtsalat + 2 Kugeln Eis + 500 ml Sportgetränk

**Snack** bis 30 g = 50 g Schokolade

(\* Weitere Nahrungsmittel, wie Pastasauce, können ergänzt werden, um Ausgewogenheit und Deckung des Energie- und Nährstoffbedarfs zu gewährleisten.)

### Kohlenhydrat-„Aufladung“

Spieler in einer intensiven Wettkampfphase können von einer mehrtägigen „Kohlenhydrat-Aufladung“ („Carbo-loading“) profitieren. Dieses gezielte Auffüllen der Glykogenspeicher über das normale Mass hinaus kann in zwei bis drei Tagen erreicht werden, in denen man grosse Mengen an Kohlenhydraten zu sich nimmt (etwa 8–10 g/kg KG/Tag, s. unten), gleichzeitig mit der Reduktion des Trainingspensums auf leichte und kurz dauernde Einheiten. Dabei geht man davon aus, dass eine mittlere bis harte Trainingseinheit zu Beginn der Woche vor dem Wettkampf absolviert wurde.

### Kohlenhydrate in den letzten sechs Stunden vor dem Spiel

Manche Spieler haben eine Lieblings-Vorwettkampfmahlzeit, die sie nicht nur mit einem Extraschub an Energie versorgt, sondern sich in Bezug auf Sättigung und Magenberuhigung auch gut „anfühlt“ sowie ausserdem bequem und praktisch ist. Auf niedrigem Wettkampfniveau sowie bei Spielern, die während des Spiels nur wenig laufen, muss diese Vorwettkampfmahlzeit nicht zwingend aus Kohlenhydraten bestehen.

Bei Wettkämpfen der Spitzenklasse wird Spielern jedoch generell empfohlen 1–4 g/kg Körpergewicht Kohlenhydrate innerhalb von sechs Stunden vor dem Spiel einzunehmen.

Der grösste Fehler, den ein Spieler machen kann, ist eine ungenügende Aufnahme von Kohlenhydraten (weniger als 1 g/kg Körpergewicht) während der sechs Stunden vor dem Wettkampf, und dann auch während der Belastung keine Kohlenhydrate zuzuführen. Eine zu kleine Kohlenhydratportion bewirkt zwar, dass der Körper sich zur Energiegewinnung vorwiegend der Blutglukose bedient, aber sie reicht nicht aus, um den Spieler während der gesamten folgenden Belastung zu versorgen.

### Flüssigkeitsaufnahme vor dem Spiel

Spieler sollten am Tag vor dem Wettkampf mit den Mahlzeiten genügend trinken, um eine ausreichende Hydratierung am Wettkampfmorgen sicherzustellen. Sie sollten sich auch in den Stunden vor dem Spiel beim Trinken von Wasser oder kohlenhydrathaltigen Getränken nicht zurückhalten.

Bei Hitze empfiehlt es sich, 500 ml Flüssigkeit während eines Zeitraums von 60 bis 90 Minuten vor dem Spiel zu sich zu nehmen. So bleibt dem Körper genügend Zeit, einen eventuellen Überschuss noch vor Spielbeginn auszuscheiden. Bei Trainingseinheiten oder Spielen mit absehbar hohem Schweißverlust und ohne die Möglichkeit zur Flüssigkeitsaufnahme profitieren die Spieler häufig vom Trinken von

300 bis 600 ml Flüssigkeit in den 15 Minuten unmittelbar vor Spielbeginn. Diese Mengen sollten für Frauen und Jugendliche mit geringerer Körpermasse reduziert werden.

### Fünf Beispiele für Nahrungsmittelkombinationen, die je 140 g Kohlenhydrate als Vorwettkampfmahlzeit beinhalten\* (2 g/kg für einen 70-kg-Spieler)

2,5 Tassen Frühstücksflocken + Milch + eine grosse Banane

2 Tassen gekochter Reis + 2 Scheiben Brot

4 Pfannkuchen + 1/2 Tasse Sirup

60 g Sportriegel + 500 ml Flüssigmahlzeit oder Getränk aus Joghurt/Milch mit Frucht

(\*Es können auch andere Nahrungsmittel gegessen werden.)



## Strategien für einen optimalen Flüssigkeitshaushalt

Keine andere Ernährungsmassnahme steht in ähnlichem Ruf, die Leistungsfähigkeit erwiesenermassen zu verbessern, wie die Aufnahme von Wasser und Kohlenhydraten während des Sports. Spieler können sich diese wissenschaftliche Erkenntnis für ihre persönliche Leistungsoptimierung zunutze machen, indem sie die folgenden praktischen Aspekte verinnerlichen: a) Wie viel b) Welche Getränke und Speisen c) Wann während der Belastung und d) Welche Anpassungen sind bei Hitze oder Kälte notwendig? Genauso wie generelle Trainings- und Wettkampfstrategien für den einzelnen Sportler mit seinen Bedürfnissen und Vorlieben massgeschneidert werden sollten, sollte dies auch bei seiner Getränke- und Speisewahl während einer Belastung geschehen. Spieler, Betreuer und Trainer sollten die folgenden Empfehlungen individualisieren, um so ihre persönliche Erfolgsformel zu finden.

### Wie viel und wann sollte man trinken?

Den Flüssigkeitsverlust während Training und Spiel begrenzen, indem Wasser oder Sportgetränke getrunken werden. Ideale Gelegenheiten zum Trinken während eines Spiels sind das Aufwärmen und die Halbzeitpause. Im Training sollte der Betreuer oder Trainer je nach Wetter und Trainingsintensität regelmässige Trinkpausen einplanen.

Gefühl für das Schwitzen während einer Anstrengung entwickeln und die Trinkgewohnheiten daran anpassen (s. Kasten). Es ist nicht notwendig, so viel zu trinken, dass ein Gewichtsverlust gänzlich vermieden wird, aber der Verlust sollte weniger als 2 % des Körpergewichtes betragen (entsprechend 1 kg für eine 50 kg schwere Person, 1,5 kg für eine 75 kg schwere Person und 2 kg für eine 100 kg schwere Person).

Da die negativen Effekte einer Dehydrierung bei intensiver körperlicher Belastung in warmem Klima ausgeprägter sind, die Flüssigkeitsaufnahme in diesen Situationen erhöhen, um das entstehende Flüssigkeitsdefizit zu minimieren. Dies kann bei Spielunterbrechungen durch Trinken im Seitenaus oder während zusätzlicher Trinkpausen im Training



erfolgen. Nicht mehr trinken, als mit dem Schweiß verloren geht, da dies letztlich zu einer Gewichtszunahme führen würde.

### Wann braucht man mehr als nur Wasser?

Eine Entleerung der Energiespeicher kann auch bei Fussballspielern zum Problem werden, insbesondere bei Spielern in extrem mobilen Positionen oder mit einem Spielstil, bei dem sie viel laufen. Eine Strategie, die auf viele Kohlenhydrate setzt (vor dem Spiel auftanken und zusätzliche Kohlenhydrate während des Spiels), kann bei diesen Spielern zu einer Leistungssteigerung führen.

Eine bessere Flüssigkeits- und Energieversorgung während des Spiels lässt Spieler in der zweiten Spielhälfte nicht nur mehr und schneller laufen, sondern erhält auch ihr Geschick und Urteilsvermögen, wenn sie sonst bereits Ermüdungserscheinungen zeigen würden. Spiele werden oft in den letzten Minuten entschieden. Ermüdete Spieler sind ausserdem verletzungsanfälliger.

Das Trinken von kommerziell verfügbaren Sportgetränken mit einem Kohlenhydratgehalt von 4–8% (4–8 g/100 ml) genügt in der Regel, um sowohl den Flüssigkeits- als auch den Kohlenhydratbedarf zu decken. Für eine Leistungssteigerung ist die Aufnahme von ungefähr 20 bis 60 g Kohlenhydraten pro Stunde erforderlich.

Natrium sollte in den Getränken dann enthalten sein, wenn die Belastung mehr als 1 bis 2 Stunden dauert oder bei jeder Aktivität, die mit einem hohen Natriumverlust einhergeht (d. h. mehr als 3 bis 4 g Natrium).

Koffein ist in vielen allgemein erhältlichen Getränken und Nahrungsmitteln enthalten und kann die Ausdauer während länger dauernder Belastung steigern. Dieser Effekt kann bereits mit relativ kleinen Dosen erzielt werden, die von Personen in verschiedenen Kulturen bereits normalerweise konsumiert werden (d. h. etwa 1,5 mg/kg Körpergewicht, wie sie z. B. in einer kleinen Tasse Kaffee oder 500 ml Colagetränk enthalten sind).

### Wie bestimmt man den Schweißverlust?

Das Körpergewicht (in kg) sowohl vor als auch nach einer Belastung von mindestens einer Stunde, deren Bedingungen einem Wettkampf oder hartem Training entsprechen, bestimmen.

Möglichst nur wenig bekleidet und barfuss wiegen. Nach der Belastung mit einem Handtuch abtrocknen und sobald wie möglich, am besten innerhalb von 10 Minuten, erneut wiegen.

Trinkmenge während der Belastung (in Liter) notieren  
 $\text{Schweißverlust (Liter)} = \text{Körpergewicht vor Belastung (kg)} - \text{Körpergewicht nach Belastung (kg)} + \text{Flüssigkeitsaufnahme während der Belastung (Liter)}$

Zur Umrechnung in den Schweißverlust pro Stunde durch die Belastungsdauer in Minuten teilen und mit 60 multiplizieren.

### Rehydrierung nach dem Sport

Die Erholung nach einer körperlichen Belastung ist bereits Teil der Vorbereitung auf die nächste, und dabei spielt der Ausgleich des Schweißverlusts eine entscheidende Rolle. Sowohl der Wasser- als auch der Salzverlust müssen ersetzt werden. Deshalb sollten 1,2 bis 1,5 Liter Flüssigkeit pro Kilogramm während Spiel oder Training verlorenem Körpergewicht getrunken werden. Wenn nicht gleichzeitig auch gegessen wird, sollte das Getränk Natrium, das über den Schweiß am stärksten verloren gehende Salz, enthalten. Sportgetränke, die Elektrolyte enthalten, können hilfreich sein, aber auch viele Nahrungsmittel ersetzen das fehlende Salz. Wenn der Schweißverlust sehr gross war, kann bei Mahlzeiten etwas mehr Salz als üblich verwendet werden, Salztabletten sind dagegen mit Vorsicht zu geniessen.

**So wie neue Schuhe sollten auch neue Pläne für Trinken und Energiezufuhr nie während wichtiger Wettkämpfe getestet werden. Stattdessen sollten sie im Alltag ausprobiert und so herausgefunden werden, was für den einzelnen Spieler am besten ist.**



## Nahrungsergänzungen und Sportlernahrung

Obwohl der Gebrauch von Nahrungsergänzungsmitteln im Fussball weit verbreitet ist, sollten Spieler davon nicht zu viel erwarten. Spieler erhoffen sich von solchen Nahrungsergänzungsmitteln verschiedene Vorteile, wie

- verbesserte Anpassung an Trainingsreize
- bessere Energieversorgung
- Ermöglichen eines intensiveren und konsequenteren Trainings durch verbesserte Erholung zwischen den Trainingseinheiten
- Erhalten eines guten Gesundheitszustandes und Reduzieren von Trainingsunterbrechungen aufgrund chronischer Ermüdung, Krankheit oder Verletzung
- Verbessern der Wettkampfleistung

Nur wenige der von Sportlern verwendeten Produkte sind ausreichend erforscht und einige können möglicherweise sogar schädlich sein. Jeder Spieler sollte die Vorteile und Risiken eines Nahrungsergänzungsmittels sorgfältig abwägen, bevor er es benutzt. Liegt erwiesenermassen ein Mangel an einem essentiellen Vitamin oder einem Mineral vor und ist eine erhöhte Aufnahme über die Nahrung nicht möglich, kann eine Nahrungsergänzung unter Umständen sinnvoll sein. Die Verwendung von Ergänzungsmitteln gleicht jedoch eine unausgewogene Diät und schlechte Nahrungsmittelauswahl niemals aus. Viele Spieler lassen leider beim Konsum von Ergänzungsmitteln die notwendige Vorsicht vermissen und nehmen sie in Dosierungen ein, die nicht notwendig sind oder sogar schaden können.

### Proteinpulver und -ergänzungsmittel

Proteinergänzungsmittel, hoch konzentrierte Proteinriegel und Aminosäurepräparate gehören zu den meistverkauften Produkten der Sportlernahrung. Wenn eine genügende Proteinaufnahme für den Muskelaufbau und die Muskelregeneration auch ganz entscheidend ist, so wird dieser doch durch eine ausgewogene Ernährung ausreichend genüge getan. Zusätzliche Proteine sind nur sehr selten erforderlich. Kombinierte Protein-Kohlenhydrat-Ergänzungspräparate können im Rahmen eines Ernährungsplanes zur Erholung nach einer Belastung zum Einsatz kommen, generell sind die in Nahrungsmitteln enthaltenen komplexen Proteine den einzelnen Aminosäureaufbereitungen jedoch klar überlegen.

### Fettabbau und Muskelaufbau

Eine ganze Palette von Nahrungsergänzungsmitteln behauptet, den Fettgehalt des Körpers reduzieren und stärkere und mehr Muskeln aufbauen zu können. Beides scheint für Athleten ebenso attraktiv wie für Nichtsportler. Tatsächlich stehen aber die meisten dieser Produkte auf der für Sportler aus Dopinggründen verbotenen Liste oder sind mit erheblichen Gesundheitsrisiken verbunden, manchmal auch beides.

Die Präparate der Muskel aufbauenden Kategorie beinhalten Chrom, Bor, Hydroxymethylbutyrat, Kolostrum und andere Substanzen. Gemäss derzeitigem Wissensstand hat keine dieser Substanzen dem Fussballspieler einen echten Vorteil zu bieten.

### Verbesserung der Energieversorgung

Präparate dieser Kategorie sind z. B. Carnitin, Pyruvat und Ribose sowie einige exotische Kräuterrezepturen. Keine dieser Substanzen dürfte die Leistungsfähigkeit verbessern, und keine ist, entgegen den Behauptungen in der Werbung, durch unabhängige Forschung in ihrer Wirksamkeit belegt.

### Ernährung und Immunsystem

Es gibt einige Belege dafür, dass Spieler, die hart trainieren, anfälliger für leichte Krankheiten und Infektionen sind. Diese sind in der Regel banal, können aber eine Trainingsunterbrechung oder den Ausfall bei wichtigen Wettkämpfen zur Folge haben. Intensives Training kann das Immunsystem des Körpers schwächen, und hohe Spiegel von Stresshormonen im Blut können die Widerstandskraft gegen Infektionen mindern.

Viele Nahrungsergänzungsmittel, einschliesslich Glutamin, Zink, Sonnenhut, Kolostrum und andere, werden mit dem Argument angepriesen, sie könnten das Immunsystem stärken, aber bislang gibt es für einen solchen Effekt keine harten Beweise. Die besten Daten für eine derartige Wirksamkeit liegen für eine kohlenhydratreiche Diät, welche die Stresshormonspiegel senkt, und ausreichend lange Erholungszeiten vor.

### Ergänzungsmittel für gesunde Knochen und Gelenke

Ein hartes Training bedeutet eine zusätzliche Belastung für Knochen, Gelenke und damit in Verbindung stehende Gewebe, und zahlreiche Präparate nehmen den Schutz dieser Gewebe für sich in Anspruch. Gesunde Knochen benötigen eine ausreichende Versorgung mit Kalzium und Vitamin D. In den meisten Fällen können diese Nährstoffe über die Nahrung aufgenommen werden. Spieler, die Probleme mit einer verminderten Knochendichte haben, sollten die professionelle Hilfe eines Sportarztes in Anspruch nehmen und sich von ihm behandeln lassen. Glukosamin, Chondroitin und Methylsulphonylmethan sowie andere Substanzen werden als Gelenkschutz angepriesen. Eine Langzeitbehandlung (2 bis 6 Monate) mit Glukosamin kann bei älteren Patienten mit Arthrose eine subjektive Besserung erzielen, aber bei ansonsten gesunden Spielern fehlt bislang ein ausreichender Wirkungsnachweis.

### Nahrungsergänzungsmittel, die wirken könnten

Von einigen Ergänzungsmitteln kann möglicherweise eine Verbesserung der Leistung erwartet werden, hierzu gehören Kreatin, Koffein, Bikarbonat und eventuell einige wenige andere.

**Kreatin.** Kreatinpräparate können den Vorrat an energiereichem Kreatinphosphat im Muskel erhöhen und darüber die Leistung bei einzelnen oder wiederholten Sprints erhöhen. Sie können ausserdem zu einem Gewinn an Muskelmasse führen, was für manche Spieler sinnvoll, für andere hingegen eher schädlich sein kann. Wie bei allen Ergänzungsmitteln sollte die maximale Wirkdosis nicht überschritten werden. Kreatin ist normalerweise in Fleisch und Fisch enthalten, aber die zur Ergänzung verwendeten Dosen liegen höher (10–20 g pro Tag für 4–5 Tage initial, anschliessend 2–3 g pro Tag als Erhaltungsdosis). Eine Kreatineinnahme scheint nicht gesundheitsschädlich zu sein.

**Koffein.** Bereits kleine Mengen Koffein (1–3 mg/kg KG) können die Leistung bei länger andauernder Belastung verbessern und eventuell auch bei kurz dauerndem Training hilfreich sein. Solche niedrigen Mengen finden sich in täglich konsumiertem Kaffee sowie in Colagetränken

und manchen Sportlerprodukten (z. B. Gelees). 100 mg Koffein sind z. B. in einer kleinen Tasse Kaffee oder 750 ml Cola enthalten. Höhere Dosen scheinen nicht wirksamer zu sein, dafür aber negative Effekte wie Übererregbarkeit und ungünstige Schlafmuster nach der Einnahme zu haben.

**Bikarbonat.** Bei sehr starker Belastung produzieren die Muskeln Milchsäure. Dies ist einerseits gut, da so Energie für grosse Anstrengungen bereitgestellt werden kann, andererseits schlecht, da es zu Schmerzen führt und die Muskelfunktion beeinträchtigt. Ähnlich wie eine Magenübersäuerung durch die Einnahme von Bikarbonat neutralisiert werden kann, wirkt auch die Einnahme von Natriumbikarbonat (in einer Dosis von 0,3 g/kg Körpergewicht) vor einer Belastung den negativen Auswirkungen der Milchsäure entgegen. Viele Athleten verwenden Ergänzungsmittel mit Bikarbonat vor Anstrengungen, die innerhalb weniger Minuten zur Ermüdung führen. Diesbezüglich gibt es nun auch aus Studien, in denen die typischen Aktivitätsmuster beim Fussball simuliert wurden, Hinweise auf mögliche Vorteile. Allerdings besteht ein nicht unerhebliches Risiko für Magen-Darm-Unverträglichkeiten und Spieler sollten zuerst im Training ausprobieren, wie sie dies vertragen.

Zahlreiche Sportnahrungsmittel wurden entwickelt, um dem Körper eine bestimmte Menge an Energie und Nährstoffen in einer leicht zu konsumierenden Form zuführen zu können. Dies kann sehr wertvoll sein, um die speziellen Ernährungsbedürfnisse eines Spielers in Situationen zu erfüllen, in denen normale Lebensmittel nicht verfügbar oder unpraktisch zu essen sind. Dies ist häufig kurz bevor, während oder nach einer Trainingseinheit der Fall. Beispiele für solche nützliche Sportnahrung sind:

- Sportgetränke (versorgen mit Flüssigkeit und Kohlenhydraten während einer Anstrengung)
- Sportgelees (zusätzliche Kohlenhydrataufnahme, besonders während einer Anstrengung)
- Flüssigmahlzeiten (Kohlenhydrate, Proteine, Vitamine und Mineralien für Mahlzeiten direkt vor einem Spiel, die Erholung nach einer Anstrengung oder in kalorienreichen Diäten)
- Sportriegel (Kohlenhydrate, Proteine, Vitamine und Mineralien – häufig eine feste Darreichungsform der Flüssigmahlzeiten)

Bei Verwendung dieser Sportlernahrung sollten selbstverständlich immer auch die Kosten berücksichtigt werden.

## Nahrungsergänzungen und Dopingfragen

Spieler, die den Dopingtests im Rahmen nationaler oder internationaler Programme unterliegen, sollten bei der Verwendung von Ergänzungsmitteln besonders vorsichtig sein.

Einige Ergänzungsmittel werden unter unhygienischen Bedingungen hergestellt und enthalten Giftstoffe, die Magen-Darm-Probleme verursachen können. Andere dagegen enthalten einige der auf der Packung deklarierten Inhaltsstoffe, insbesondere die teuren, gar nicht. Eine Verunreinigung von Nahrungsergänzungsmitteln mit Substanzen, die bei einem Spieler einen positiven Dopingtest verursachen können, ist häufig. Einige Studien gehen davon aus, dass bis zu ein von vier Nahrungsergänzungsmitteln zu einem positivem Test führen könnte. Diese Bestandteile werden auf der Packung nicht ausgewiesen, so dass der Spieler gar nicht wissen kann, dass sie enthalten sind.

Derzeit gibt es keine Garantie für die Reinheit irgendeines kommerziell erhältlichen Ergänzungspräparates. Die einzige Möglichkeit, um wirklich sicherzugehen, ist, Nahrungsergänzungen gänzlich zu meiden – aber viele Spieler befolgen diesen Rat nicht. Der kluge Spieler benutzt ein Nahrungsergänzungsmittel deshalb nur mit sehr gutem Grund und wenn das Risiko eines nachteiligen Tests sehr niedrig ist. Es gibt keinen Beweis, dass Hormonvorstufen wie Androstenedion und Norandrostenedion die Muskelmasse oder -kraft verbessern.

Diese Prohormone werden Spielern zwar angepriesen und sind in Geschäften und über Internet problemlos erhältlich, sie können aber negative Auswirkungen auf die Gesundheit und einen positiven Dopingtest zur Folge haben.

Von vielen pflanzlichen Ergänzungsmitteln wird behauptet, sie würden den Testosteronspiegel erhöhen und dementsprechend eine anabole Wirkung entfalten: Hierzu gehören Tribulus terrestris (Erdsternchen), Chrysin (Extrakt aus Pappelknospen), Indol-3-Carbinol, Sägepalme, Gamma-Oryzanol (aus Reiskleie), Smilax (Lianen) und Mumijo. Diese Behauptungen basieren auf Tests im Reagenzglas, und für keine dieser Substanzen ist eine Wirkung beim Menschen bewiesen. Alle Spieler seien eindringlich vor der Verwendung dieser Substanzen gewarnt.

Ein Spieler muss sich des Grundsatzes der vollumfänglichen Haftung bewusst sein, wonach er für alles, was er isst und trinkt, verantwortlich ist.

Unwissenheit ist keine akzeptable Entschuldigung für einen positiven Dopingtest.

Alle Nahrungsergänzungsmittel sollten von einem Arzt geprüft werden. Wenn auch nur der geringste Zweifel besteht, nicht verwenden.

## Alkohol

Alkoholgenuss ist mit Sport oft eng verbunden, und das gilt im Fussball ganz besonders. Abgesehen davon, dass Alkohol (Ethanol) eine Energiequelle darstellt, hat er Einfluss auf den Stoffwechsel, das Herzkreislaufsystem, die Temperaturregulation und das Zusammenwirken von Nerven und Muskeln im Körper. All dies wirkt sich auf die Leistungsfähigkeit aus.

### Vernünftige Regeln für den Umgang mit Alkohol

Die Alkoholaufnahme kann in Gramm pro Milliliter Ethanol gemessen werden, oder in Alkoholeinheiten: Eine Alkoholeinheit enthält in Grossbritannien etwa 8 g

(10 ml) Ethanol. Das britische Gesundheitsministerium empfiehlt erwachsenen Männern, nicht mehr als drei bis vier Einheiten und Frauen, nicht mehr als zwei bis drei Einheiten pro Tag zu konsumieren. In den Vereinigten Staaten dagegen enthält ein durchschnittlicher Drink etwa 12–14 g Alkohol, und das Ministerium für Landwirtschaft dort empfiehlt Männern, nicht mehr als ein bis zwei, und Frauen, nicht mehr als einen Drink pro Tag zu sich zu nehmen.

Diese Empfehlungen geben grobe Richtlinien für den alltäglichen Konsum von Alkohol. Im Fussball resultieren Probleme mit Alkohol jedoch zumeist aus dem exzessiven Trinken innerhalb einer kurzen Zeitspanne („binge drinking“) bei besonderen Gelegenheiten, wie zum Beispiel nach Spielen. Dieses Trinkmuster hat Auswirkungen auf die Erholungsphase, das Wohlbefinden und nicht zuletzt den guten Ruf eines Spielers.

### Alkoholstoffwechsel

Alkohol wird vor allem in der Leber verstoffwechselt, wobei die Umsatzrate bei verschiedenen Personen stark variiert. Pro Stunde können etwa 100 mg/kg Körpergewicht Alkohol oxidiert werden, was bei den meisten Menschen etwa einer Alkoholeinheit pro Stunde entspricht. Anders als es sich hartnäckig haltende Ammenmärchen behaupten, kann die Elimination von Alkohol aus dem Körper weder durch Duschen, Kaffee trinken oder andere Praktiken beschleunigt werden – keine dieser Massnahmen kann eine alkoholisierte Person ausnüchtern.

Die Wirkungen von Alkohol im zentralen Nervensystem beeinträchtigen Geschicklichkeit und Verhalten, was zu einer Verschlechterung der Spielleistung führen kann. Es gibt auch Hinweise auf eine dosisabhängige Abnahme der Sauerstoffaufnahmekapazität. Auch wenn die Mechanismen noch nicht ganz verstanden sind, können die Folgen des Alkoholgenusses – der Kater – die Leistungsfähigkeit noch viele Stunden nach der tatsächlichen Trunkenheitsphase negativ beeinflussen.

Das grösste Problem eines übermässigen Alkoholkonsums nach einer Anstrengung ist, dass er das Treffen richtiger Entscheidungen verhindern kann. Ein alkoholisierte Spieler vergisst möglicherweise die einfachsten Regeln für eine gute körperliche Erholung, sei es eine angemessene Behandlung von Verletzungen, ausreichend Schlaf oder optimales Essen und Trinken. Alkohol kann Kohlen-

hydrate aus der Nahrung zu einem Zeitpunkt verdrängen, an dem die Wiederherstellung der Glykogenvorräte höchste Priorität haben sollte. Die Versorgung mit anderen wichtigen Nährstoffen wird vernachlässigt, wenn der Spieler grosse Mengen Alkohol trinkt oder am nächsten Tag seinen Kater ausschläft. Ein alkoholisierte Spieler legt oft ein Risikoverhalten an den Tag, das zu Unfällen, Gewalt oder asozialem Verhalten führen kann. Negative Folgen reichen von einer Rufschädigung bis zu schweren, nicht selten gar tödlichen Unfällen.

- Alkohol ist kein notwendiger Bestandteil unserer Ernährung. Es ist eine individuelle Entscheidung, ob ein erwachsener Spieler überhaupt Alkohol trinkt. Es gibt allerdings keine Hinweise auf eine Beeinträchtigung von Gesundheit und Leistung, solange sich der Konsum in vernünftigem Mass hält.
- Alkohol ist ein kalorienreicher und nährstoffarmer Nahrungsbestandteil und sollte gemieden werden, wenn eine Reduktion des Körperfetts angestrebt wird.
- Am Abend vor einem Spiel sollten grössere Alkoholmengen vermieden werden. Bei den meisten Menschen scheint es hingegen unwahrscheinlich, dass ein bis zwei alkoholische Getränke negative Folgen haben.
- Bevor ein Spieler nach einem Spiel Alkohol trinkt, sollte er zuerst eine Mahlzeit oder einen Snack zu sich nehmen, um den Kohlenhydrat-, Flüssigkeits- und eventuellen Proteinverlust auszugleichen. Die Nahrungsaufnahme leitet den Erholungsprozess ein und reduziert zudem die Alkoholaufnahme in den Körper – und damit das Ausmass der Alkoholisierung.
- Wenn den wichtigsten Sofortmassnahmen nach einer Anstrengung genüge getan ist, empfiehlt sich für jeden Spieler, der sich bewusst dafür entscheidet, ein Alkoholgenuß in Massen. Die in den meisten Ländern gegebenen Empfehlungen zu Alkohol am Steuer sind ein guter Anhaltspunkt für vernünftiges und dosiertes Trinken.
- Ein Spieler, der nach einem Spiel über Massen trinkt, sollte das Autofahren und andere gefährliche Aktivitäten vermeiden.

### Beispiele für eine Einheit Alkohol von etwa 10 g

- 250 ml normales Bier (4 % Alkohol)
- 500 ml alkoholfreies Bier (2 % Alkohol)
- 250 ml Weinschorle oder alkoholhaltige Limonadenge Getränke
- 100 ml Wein oder Sekt
- 60 ml Likör, Portwein
- 25 ml Spirituosen



## Der Spitzenspieler

Für einen Spitzenspieler, dessen Saison aus Vorsaison, nationaler Liga, Pokalspielen und internationalen Wettkämpfen besteht, gibt es kein „einfaches“ Spiel. Jedes Spiel wird mit hohem Einsatz gespielt und fordert den Körper entsprechend. Der Verein eines Spitzenspielers wird ihm Rat und Unterstützung bieten, dennoch werden die meisten Mahlzeiten ausserhalb des Klubs eingenommen werden, so dass jeder Spieler selbst Verantwortung für die Erfüllung seiner Ernährungsbedürfnisse übernehmen muss.

### Training

Ein anspruchsvolles Ausdauerprogramm beinhaltet normalerweise ein oder zwei Trainingseinheiten pro Tag. Ein unzureichendes Auffüllen der Energiespeicher führt zu Erschöpfung, ineffektivem Training und erhöhtem Verletzungsrisiko. Lange Zeit konzentrierten sich viele Mannschaftsspieler in ihrer Brennstoffversorgung auf den Tag vor einem Spiel und die Mahlzeit unmittelbar davor. Den täglichen Trainingsanforderungen begegnet man jedoch am besten, indem man sich kontinuierlich jeden Tag mit ausreichend Energie versorgt.



### Wettkampf

Beim Wettkampf muss man zwischen den wöchentlichen Ligaspielen und dem Turnier mit Spielen an mehreren Tagen hintereinander unterscheiden. Die Erholungsphase muss sich deshalb an diesem Rhythmus orientieren und entsprechend gestaltet werden.

Der professionelle Spitzenspieler ist Wettkampfanforderungen ausgesetzt, die über die nationalen Ligaspiele hinausgehen und Pokalspiele ebenso wie Spiele in der Nationalmannschaft, seien es Freundschafts- oder Qualifikationsspiele in verschiedenen internationalen Wettkämpfen, einschliessen.

Die zunehmende Erschöpfung im Spielverlauf ist vor allem auf sinkende Glykogenspiegel zurückzuführen. Eine Kohlenhydratzufuhr während des Spieles kann die Erschöpfung hinauszögern. Wenn es aufgrund der Spielanlage auch nicht einfach ist, währenddessen Kohlenhydrate aufzunehmen, ist es dennoch nicht unmöglich. Am schwierigsten sind dabei die zentralen Mittelfeldspieler zu erreichen, da diese sich am weitesten entfernt von der Seitenlinie aufhalten.

### Besonderheiten und Ernährungstipps

In vielen Mannschaftssportarten besteht ein grosses Kontingent an jungen Spielern, die gerade von zu Hause ausgezogen sind. Eine kluge Teamstrategie besteht hier in der Organisation von Koch- und Einkaufskursen für diese Jungspieler, um ihnen das nötige Wissen über Kochen und Ernährung zu vermitteln und es ihnen so zu ermöglichen, ihr volles Potenzial als Spieler zu entwickeln. Spieler, die sich zum ersten Mal selbst versorgen müssen, haben häufig Probleme, ihre Teamverpflichtungen und Job oder Schule unter einen Hut zu bringen. Viele Kochbücher für Sportler bieten schnelle und nahrhafte Rezepte, die auf die besonderen Bedürfnisse im Sport abgestimmt sind.

Die Mahlzeit unmittelbar vor dem Spiel ist eine ideale Gelegenheit zum gemeinsamen Essen, die nicht nur eine optimale ernährungstechnische Vorbereitung sicherstellt, sondern auch Gelegenheit zu gegenseitiger moralischer Unterstützung und letzten taktischen Besprechungen bietet. Vorschläge für ein solches Essen finden sich

im folgenden Kasten. Sie werden am besten in Form eines Buffets angeboten, bei dem sich jedes Teammitglied entsprechend seiner Vorlieben und Bedürfnisse bedienen kann.

Während des Spiels empfiehlt es sich, den Flüssigkeits- und Energiebedarf individuell zu decken. Wenn die Kontrolle des Flüssigkeitshaushaltes bereits im Training oder bei Übungsspielen geübt wurde, fällt es dem Spieler leichter, sein Trinkverhalten an seine persönlichen Bedürfnisse anzupassen. Die aktuellen Fussballregeln



schränken die Flüssigkeits- und Nahrungsaufnahme während des Spiels allerdings deutlich ein, so dass jeder Spieler für sich nach Möglichkeiten suchen muss, um seinen persönlichen Energie- und Flüssigkeitsbedarf zu decken.

Die Erholungsphase nach Training und Spiel ist eine weitere gute Gelegenheit zur optimalen Ernährung der Mannschaft. Viele Vereine haben bereits einen Speisesaal oder eine Cafeteria eingerichtet, um ihren Spielern nach dem Training Mahlzeiten und Snacks anbieten zu können. Das verschafft den Spielern nicht nur einen unmittelbaren Zugang zu Nährstoffen, welche die Erholung fördern, sondern erlaubt es gleichzeitig, erzieherisch zu wirken und die Bedeutung der Ernährung in der Erholungsphase zu unterstreichen. Durch das Anbieten von Snacks und leichten Mahlzeiten, die nahrhafte Kohlenhydrate und Proteine enthalten, sowie von Getränken nach dem Spiel wird eine wirksame Erholung bereits eingeleitet, während die Spieler noch feiern oder das Spiel rekapitulieren. Obwohl Alkohol üblicherweise erheblichen Anteil an den gemeinsamen Aktivitäten nach einem Spiel hat, sollte hier unbedingt zur Zurückhaltung gemahnt werden, bis der Nahrungs-

bedarf für eine effektive Erholung gedeckt ist. Aber auch danach ist das richtige Mass entscheidend.

### Vorschläge für Kohlenhydratmahlzeiten\* vor Spielen

#### Frühstück

- Frühstücksflocken mit Milch, frisches oder Konservenobst
- Toast und Marmelade oder Honig
- Pfannkuchen mit Sirup
- Joghurt mit Fruchtgeschmack
- Bohnen in Tomatensosse oder Spaghetti aus der Dose auf Toast
- Flüssigmahlzeit oder Getränke aus Joghurt/Milch mit Frucht
- Fruchtsaft oder Sportgetränk

#### Mittag- und Abendessen

- Reisgerichte wie Risotto, gebratener Reis, Paella
- Nudeln mit leichter Sosse
- Brot, Brötchen und Sandwichs
- Obst und Dessertvariationen mit Obst
- Reispudding

(\* Fett- und ballaststoffarme Gerichte beugen bei empfindlichen Spielern Verdauungsproblemen vor.)

### Erholungssnacks nach Training und Spiel

Jeder Vorschlag enthält etwa 50 g Kohlenhydrate und eine wertvolle Proteinquelle sowie andere wichtige Nährstoffe.

- 250-350 ml Getränke aus Joghurt/Milch mit Frucht oder Flüssigmahlzeit
- 60 g (1-2 Tassen) Frühstücksflocken plus Milch und eine Portion Obst
- 200 g Joghurt plus Getreide- oder Frühstückriegel
- 1 Schinken-, Wurst- oder Käsesalatsandwich oder -brötchen plus 250 ml Fruchtsaft
- 150 g Pizza mit dickem Boden, magerem Fleisch, Gemüse und wenig Käse
- 60 g Sportriegel und 250 ml Sportgetränk

## Der Halbprofi

Viele halbprofessionelle Spieler wollen einmal Vollprofi werden. Die meisten Mannschaften dieser Klasse werden eine Mischung aus älteren Spielern, die früher auf höherem Niveau gespielt haben, und jüngeren Spielern mit Aufstiegsambitionen sein. Diese Kombination aus Erfahrung und jugendlichem Ehrgeiz birgt einzigartige Chancen, aber auch Herausforderungen.

Innerhalb der Mannschaft werden unterschiedliche Auffassungen über das Training bestehen, abhängig von anderen Verpflichtungen und der persönlichen Einstellung zum Training als Garant für körperliche Fitness. Erfahrene Spieler mit ausgewiesenen Fertigkeiten werden es nicht für nötig halten oder nicht so hart trainieren wollen wie die jüngeren. Jede Ernährungsstrategie in diesem Rahmen muss deshalb die individuellen Bedürfnisse und Vorlieben des einzelnen Spielers beim Essen berücksichtigen.

### Training

Halbprofessionelle Spieler müssen zwei miteinander konkurrierenden Ansprüchen gerecht werden, dem ihres Berufs bzw. ihrer Karriere einerseits und dem der Fußballmannschaft andererseits. Die Trainingspläne müssen deshalb flexibel sein, damit jeder Spieler beide Bereiche miteinander vereinen kann. Jeder Spieler hat seine eigenen täglichen Verpflichtungen, Anfahrtszeiten und Zeiterfordernisse, die manchmal miteinander in Konflikt geraten.

Die Trainingsbelastungen (Intensität, Dauer, Häufigkeit) werden geringer sein als beim Profispieler. Die Trainingszeiten liegen meistens am Abend nach der Arbeit, was bedeutet, dass jeder Spieler bereits einen langen Tag mit zahlreichen anderen Aktivitäten hinter sich hat. Die zeitliche Beanspruchung durch zwei Jobs beschränkt die Möglichkeiten, sich ausgewogen zu ernähren.

### Wettkampf

Halbprofiteams unterscheiden sich hinsichtlich der Unterstützung stark, die sie dem einzelnen Spieler bieten. In einigen Klubs befindet sich diese auf sehr hohem Niveau, in anderen auf niedrigem. Jeder Spieler muss deshalb selbst die Verantwortung für seine Ernährung übernehmen

und sicherstellen, dass er so gut vorbereitet wie möglich in den Wettkampf geht.

Ein halbprofessioneller Klub hat zumeist einen festen Spielplan, in der Regel ein Spiel pro Woche. Die Zahl von Pokalspielen dürfte geringer sein als in der Profiklasse. Es ist durchaus nicht ungewöhnlich, dass Spieler hier Wettkämpfe an Abenden mitten in der Woche absolvieren, nachdem sie bereits einen Arbeitstag hinter sich haben.



Die Geschwindigkeit solcher Spiele ist niedriger und die Beanspruchung ist infolge des tieferen Fitnessniveaus, des weniger anstrengenden Trainings und aus weiteren Gründen geringer. Nichtsdestotrotz ist diesen Spielern ihre persönliche Spielleistung sehr wichtig. Deshalb sollten sie alles ihnen Mögliche tun, um sicherzugehen, dass sie auch tatsächlich auf dem Niveau spielen können, das sie anstreben.

### Hilfreiche Strategien für die Mahlzeitenplanung während der Woche

Die Ernährung anhand der Spiele und Trainingseinheiten planen. Jene Tage markieren, an dem der Plan an besondere Vorgaben angepasst werden muss.

Tage ohne oder mit nur wenigen Fußballverpflichtungen nutzen, um die Ernährung zu optimieren. Mahlzeiten im Voraus einkaufen und zubereiten. Die Portionen für Mahlzeiten vor einem Spiel oder nach Training bzw. Spiel können abgepackt im Kühlschrank oder tiefgekühlt vorgehalten werden.

In einem Mehrpersonenhaushalt sollten diese Aufgaben verteilt werden.

Wenn Probleme auftreten, empfiehlt sich eine Beratung durch einen Fachmann für Ernährung oder Zeitmanagement.

### Besonderheiten und Ernährungstipps

Halbprofis bekommen selten die ernährungstechnische Unterstützung, auf die der Profi zurückgreifen kann. Sie müssen sich selbst um das Einkaufen, Zubereiten, die Auswahl und zeitliche Einteilung ihrer Mahlzeiten kümmern. Häufig müssen sie sich selbst Informationen über eine richtige Sporternährung zusammensuchen und aneignen. Der halbprofessionelle Spieler kann die Menüvorschläge für Spitzenspieler übernehmen (siehe S. 27).

Die Vorbereitungsmahlzeit auf ein Spiel in der Mitte der Woche muss während des Arbeitstages eingenommen werden und das ideale Timing wird nicht immer dem üblichen Mittagessen entsprechen. Am Wochenende kann hinsichtlich Zeit und Auswahl den Empfehlungen für den Profispieler gefolgt werden, unter der Annahme, dass dann keine beruflichen Verpflichtungen bestehen.

Die Spieler sollten ausserdem ihren Flüssigkeitsbedarf decken. Beim Wiederauffüllen ihrer Speicher können sie sich bezüglich Timing, Art und Menge an den

Tipps für Profis orientieren. Alle Spieler sollten danach streben, ihren Flüssigkeitsverlust auf maximal 2 % ihres Körpergewichts zu beschränken.

Da der Trainings- und Spielplan nicht so dicht gedrängt sein dürfte wie bei Profispielern, bleibt den Spielern mehr Zeit zum Wiederauffüllen ihrer Glykogenspeicher. Die Muskulatur ist dafür allerdings unmittelbar nach einer Anstrengung am empfänglichsten, weshalb auch hier versucht werden sollte, direkt nach dem Spiel Kohlenhydrate zu sich zu nehmen, wiederum orientiert an den Empfehlungen für Profispielern. Der Alkoholenuss nach einem Spiel sollte begrenzt werden, da er die Normalisierung des Wasserhaushaltes und die Nahrungsauswahl beeinträchtigen kann.



## Der Amateurspieler

Die überwältigende Mehrheit der Fußballspieler weltweit spielt Fußball, weil es ihnen einfach Spass macht. Sie möchten sich entweder beim Spiel erholen oder ihr spielerisches Können verbessern. Das Alter reicht von ganz jung bis zu älteren Erwachsenen, die als Senioren aus purer Lust am Spiel weiter machen.

Diese Spieler spielen häufig in Mannschaften, die keine andere organisierte Unterstützung haben als die Mannschaftsaufstellung und den Spielplan. Ernsthaftere Teams haben vielleicht Sponsoren oder erhalten bis zu einem gewissen Grad andere externe Hilfestellung.

### Training

Das Spektrum der Trainingspläne auf Amateurniveau ist ausserordentlich gross. Einige Mannschaften treffen sich vielleicht nur zum Spiel, während andere einmal oder öfter pro Woche trainieren. Die Einheiten liegen meistens am Nachmittag (Jugendliche) oder abends (Erwachsene). Gelegentlich wird dabei auch auf körperliche Fitness Wert gelegt, in der Regel konzentriert man sich jedoch auf Taktik und Technik.

Intensität und Umfang des Trainings liegen weit unter dem Niveau höherer Klassen und die Trainingsbeteiligung kann sehr stark schwanken.

### Wettkampf

Die Zahl der Spiele pro Woche, Monat oder Jahr ist sehr unterschiedlich. Der erwachsene Amateurspieler wird am ehesten einmal pro Woche in einem Wettkampf spielen, kann aber an einem Turnier am Wochenende mehrere, wenn auch kürzere Spiele absolvieren. Jugendspieler haben normalerweise ein Spiel pro Woche, aber bei längeren Reisen werden häufig zwei oder mehr Spiele absolviert, um Zeit und Geld zu sparen. Jugendliche Spieler spielen manchmal in mehreren Mannschaften und können so eine beträchtliche Anzahl Spiele pro Jahr anhäufen. Es gibt Berichte von Spielern, die 100 und mehr Spiele pro Jahr bestreiten.

Die Spiele laufen in niedrigerem Tempo als bei Profis ab, was die tatsächliche Laufzeit reduziert. Nichtsdestotrotz haben diese Spiele für den Einzelnen und die Mannschaften eine erhebliche Bedeutung und die Spieler können durchaus profitieren, wenn sie einige Grundsätze der Sporternährung einhalten.



### Besonderheiten und Ernährungstipps

Die Forschung im Fussball konzentriert sich vor allem auf Profis. Die empfohlene Mischung aus Kohlenhydraten, Fett und Proteinen ist jedoch unabhängig vom Spielniveau überall gleich. Was unterschiedlich ist, ist die Menge. Der Amateurspieler, der genauso viel essen will wie der Profi, wird höchstwahrscheinlich an Gewicht zulegen. Amateurspieler können sich an die Empfehlungen für Profis halten, aber sie benötigen geringere Mengen.

Amateurligen passen die Fussballregeln manchmal an ihre Gegebenheiten an. Die Änderungen betreffen meist vor allem die Spieldauer und unbeschränkte Auswechsellmöglichkeiten. Das bedeutet, dass einige Spieler nicht das ganze Spiel absolvieren und deshalb auch ihre Glykogenspeicher nicht so stark entleeren, wie dies nach anspruchsvollen Wettkampfspielen der Fall ist. Dementsprechend ist es auch nicht nötig, dieselbe Menge an Kohlenhydraten aufzunehmen wie ein Spieler mit entleerten Speichern. Das bedeutet allerdings nicht, dass diese Spieler die Grundprinzipien einer gesunden Ernährung ignorieren sollten.

Bei Amateuren ist jeder Spieler für seine Flüssigkeitsversorgung selbst zuständig, eine Versorgung durch die Organisatoren fehlt zumeist. Entsprechend sollte sich jeder Spieler vorbereiten und zu Spiel und Training seine eigenen Getränke mitbringen. Aus Hygienegründen sollte jeder Spieler seine eigene Flasche haben und diese nicht mit anderen teilen.

Die Belastung durch das Fussball- und zusätzliches Training ist weit geringer als bei Profispielern. Der Amateur sollte Gewicht und Nahrungszufuhr eng überwachen, um Gewichtsschwankungen zu vermeiden. Gerade ältere Spieler, die früher auf hohem Niveau gespielt haben und sich an ihre Kost zu dieser Zeit erinnern, laufen Gefahr, mehr als nötig zu essen und an Gewicht und Fettmasse zuzulegen.

Die Wettkampfsaison eines Amateurs ist kürzer als die eines Profis. Ausserhalb der Saison muss der Amateur seine Nahrungsaufnahme entsprechend des geringeren Energiebedarfs bei wenig bzw. gar keinem Training einschränken.

Einige Amateurspieler motiviert besonders der soziale Aspekt des Mannschaftssports. Allerdings kann sich dies bisweilen in exzessivem Trinken nach dem Spiel oder während des Trainings äussern. Was auch immer das Spielniveau sein mag, Alkoholmissbrauch beeinträchtigt Leistung und Gesundheit und kann zu sozialen Problemen führen. Die Empfehlungen auf den Seiten 24–25 weisen den Weg zu einem vernünftigen Umgang mit Alkohol.



## Die Spielerin

### Training und Wettkampf

Frauenfußball ist heute populärer denn je, man geht sogar davon aus, dass im Jahr 2010 mehr Frauen als Männer Fußball spielen werden. Schätzungen der Belastung und des Energiebedarfs lassen vermuten, dass Frauen während eines Spiels oder im Training kürzere Distanzen als Männer zurücklegen. Die Belastungsintensität über die gesamte Spieldauer hinweg ist jedoch ähnlich und liegt bei 70 % der maximalen Sauerstoffaufnahmekapazität. Der typische Energieverbrauch während eines Spiels liegt bei 1100 kcal für eine Spielerin von 60 kg.

Es gibt bislang wenige Studien über die Essgewohnheiten von Spielerinnen, aber die vorhandene Information weist darauf hin, dass sich ihre Angewohnheiten und Sorgen bezüglich der Ernährung kaum von denen anderer weiblicher Athletinnen unterscheiden.



### Allgemeine Gesundheit

Spielerinnen sollten so viel essen, dass sie genügend Energie aufnehmen, um

- genügend Brennstoff für Training und Spiel zu haben
- dem Energiebedarf der übrigen täglichen Aktivitäten zu genügen
- das Körpergewicht und die Konstitution zu erreichen, die ihren Gesundheits- und Fitnessansprüchen gerecht werden.

Manchen Spielerinnen gelingt dies allerdings nicht, und sie schränken ihre Nahrungszufuhr auf Kosten von Gesundheit und Leistungsfähigkeit ein, um ihr Wunschgewicht zu erreichen.

### Abbau von Körperfett

Viele Frauen stehen unter erheblichem Druck, ein völlig unrealistisches Körpergewicht und ebensolchen Fettanteil zu erreichen. Dies kann sowohl kurzfristig die Spielleistung als auch langfristig die Gesundheit allgemein beeinträchtigen, mit einem beträchtlichen Risiko, die Reproduktionsfähigkeit und die Knochengesundheit ernsthaft zu gefährden. Jede Spielerin mit Menstruationsstörungen sollte diese als Warnzeichen verstehen und umgehend professionellen Rat suchen.

Wenn die Notwendigkeit zu einer Körperfettreduktion besteht, sollte diese auf vernünftigem Weg herbeigeführt werden. Um Fett abzubauen, ist eine negative

Energiebilanz nötig – der Energieverbrauch sollte also höher sein als die Energieaufnahme – und eine negative Körperfettbilanz. Es ist falsch, die Energiezufuhr – insbesondere die Protein- und Kohlenhydratzufuhr – zu stark zu senken. Dies fördert Müdigkeit im Training und im Alltag, reduziert den Energielevel und behindert damit den Gewichtsverlust.



### Eisen

Ein Eisenmangel kann zu Müdigkeit und Leistungsabfall führen. Frauen sind hiervon besonders betroffen, da sie Eisen mit dem Menstruationsblut verlieren und gleichzeitig weniger Nahrung zu sich nehmen. Eisenreiches Essen hilft, dieses Risiko zu senken.

### Eisenreiche Ernährung

Mittlere Portionen roten Fleisches zu drei bis fünf Mahlzeiten pro Woche (vom Körper leicht aufzunehmendes Eisen) essen.

Mit Eisen angereicherte Getreideprodukte wählen, wie Frühstücksflocken.

Pflanzliche und tierische Eisenquellen (z. B. Hülsenfrüchte, Getreide, Eier, grünes Blattgemüse) mit Nährstoffen kombinieren, welche die Eisenaufnahme in den Körper fördern. Dazu gehört Vitamin C und ein spezieller Faktor, der in Fleisch, Huhn und Fisch vorkommt. Beispiele für kluge Kombinationen sind Fruchtsaft oder Obst mit Frühstücksflocken oder Chili con carne).

### Strategien zur Körperfettreduktion

Realistische Ziele setzen: Mittelfristig denken – nächste Woche wird noch kein Erfolg zu sehen sein. Lieber kleinere Portionen essen, als Mahlzeiten ganz ausfallen lassen.

Ausgewählte Snacks zwischen den Mahlzeiten sichern die Brennstoffversorgung für Trainingseinheiten. Einen Teil der Mahlzeit für später zurückbehalten, anstatt zusätzlich etwas zu essen.

Kohlenhydratzufuhr erhalten, um die Brennstoffversorgung während der Belastung zu gewährleisten. Auf fettarme Nahrungsmittel und ebensolche Vor- und Zubereitung setzen.

Alkohol beschränken oder gänzlich vermeiden – er ist kein notwendiger Nahrungsbestandteil.

Den Sättigungsgrad von Mahlzeiten und Snacks durch viel Gemüse und Salat sowie ballaststoffreiche und kohlenhydratreiche Nahrungsmittel mit niedrigem glykämischen Index erhöhen.

### Kalzium

Kalzium ist für die Knochengesundheit unerlässlich. In einigen Ländern werden verschiedene alltägliche Lebensmittel mit Kalzium angereichert (z. B. Fruchtsaft). Dennoch sind Milchprodukte die besten Kalziumquellen. Die fettarmen Varianten bieten hier eine ideale Möglichkeit, den Kalziumbedarf auch bei niedrigem Energiegehalt zu decken.

Jede Spielerin sollte mindestens drei Portionen Milchprodukte pro Tag konsumieren, z. B. 200 ml fettarme Milch, 30 g Käse oder 200 ml fettarmen Joghurt.

Mit Kalzium angereicherte Sojaprodukte eignen sich ebenfalls, z. B. Sojamilch, Sojajoghurt.

Während der Wachstumsschübe in Kindheit, Pubertät sowie Schwangerschaft und Stillzeit sind täglich ein bis zwei Portionen zusätzlich erforderlich.

Fisch, der mit Gräten gegessen wird (z. B. Sardinen aus der Dose) und grünes Blattgemüse (z. B. Spinat, Brokkoli) stellen eine wertvolle zusätzliche Kalziumquelle dar.

## Der junge Spieler

Fussball ist bei Kindern und Jugendlichen eine der beliebtesten Sportarten weltweit, bei der sie fit bleiben, ihre Geschicklichkeit entwickeln und das Wir-Gefühl eines Teams ohne die Risiken eines typischen Kontaktsports erleben können. Mädchen und Jungen können schon in sehr jungem Alter mit dem Spielen anfangen, meist werden die Regeln, Spielzeit und Platzgröße dann an ihre Möglichkeiten angepasst. Fussball ist von der Primarschule bis zur Universität populär. Die besonders Talentierten bekommen vielleicht ein Stipendium für ein Jugendförderungsprogramm. Die anderen spielen weiter, weil sie sich beim Fussball erholen, fit bleiben oder soziale Kontakte pflegen können.

### Training

Abhängig von Alter und Können kann das Training vom üblichen Spiel pro Woche bis zu strukturierten Kader-einheiten reichen. Entsprechend variieren die Ziele des Trainings von einfach Spass haben bis zu einem gezielten Aufbauprogramm, in dem die Technik, die Fitness und die Konstitution entwickelt werden, um auf hohem Niveau spielen zu können. Talentierte junge Spieler trainieren häufig auch mit anderen Altersgruppen oder gar Seniorenkadern, meist neben dem Einsatz in ihrer eigentlichen Mannschaft.

### Wettkampf

Im Juniorenalter wird meist nach modifizierten Regeln gespielt, welche die Dauer und die Aktivitätsmuster während des Spiels verändern. Typischerweise spielen Junioren einmal pro Woche ein Wettkampfspiel in einer relativ kurzen Saison. Hingegen können Spieler, die für eine Karriere in Spitzen- oder Profiteams aufgebaut werden, in einer ganzen Reihe von Teams und Wettkämpfen spielen. Hier kann es zu erheblichen körperlichen Belastungen der Jugendlichen kommen und Eltern, Lehrer und Trainer sollten sich der Risiken einer zu hohen Spielfrequenz bewusst sein.

### Besonderheiten und Ernährungstipps

Häufig finden sich Eltern plötzlich in der Situation, als Betreuer und Trainer von Juniorenmannschaften fungieren zu müssen. Manchmal akzeptieren sie diese Aufgaben, ohne sich der Ernährungsbedürfnisse jugendlicher Fussballspieler bewusst zu sein und ohne irgendwelche Ressourcen zum Aufbau eines Mannschaftsprogramms. Diese Trainer brauchen Zugang zu speziellen Ausbildungsangeboten, so dass sie ihre Führungs- und Vorbildfunktion wahrnehmen können.

Spieler sollten schon früh zur Entwicklung adäquater Ernährungsgewohnheiten angeleitet werden. Gerade als Heranwachsende werden sie in ihrer Auswahl und der Zubereitung dessen, was sie essen, zunehmend unabhängig. Die Aussicht auf sportlichen Erfolg kann sie besonders motivieren, sich eine vernünftige Ernährungsweise anzueignen.

### Strategien für energiereiches Essen

Es ist wirksamer, die Zahl der Mahlzeiten pro Tag zu erhöhen – z. B. auf 5–9 Mahlzeiten und Snacks pro Tag – als einfach nur die Menge pro Mahlzeit zu steigern.

Getränke aus Joghurt oder Milch mit Frucht, Flüssigmahlzeiten und angereicherte Milchshakes und Säfte sind eine ausgezeichnete Quelle für Energie und Nährstoffe und zudem einfach und schnell zu konsumieren. Sie sind auch leichter zu verdauen als voluminöse Lebensmittel.

Zuckerhaltige Nahrungsmittel und spezielle Sportprodukte (Getränke, Riegel) stellen eine kompakte Form von Kohlenhydraten und anderen Nährstoffen dar, die besonders bei hohem Energiebedarf sinnvoll sind.

Aufzuschreiben, was und wann gegessen wird, hilft herauszufinden, welche Gelegenheiten zum Energietanken an einem geschäftigen Tag verpasst werden. Jeder Spieler muss hier kreativ sein und gut planen, um den ganzen Tag einen Vorrat an Snacks und Getränken dabei zu haben.

Die Anpassungsreaktion auf ein Krafttraining kann verstärkt werden, wenn vor und nach dem Training Aufbausnacks mit Proteinen und Kohlenhydraten gegessen werden.

Durch Aufklärung und gute Vorbilder entwickeln sie Essgewohnheiten, die ihrem täglichen Trainingspensum angemessen sind, sie aber auch gezielt auf Wettkämpfe vorbereiten.

Die Physiologie von Kindern und Jugendlichen unterscheidet sich von der des Erwachsenen. So ist insbesondere die Temperaturregulation bei Kindern noch unzureichend entwickelt. Deshalb sollte besonderes Augenmerk auf Umweltbedingungen, Aktivitätsmuster, Kleidung und Flüssigkeitszufuhr gelegt werden, um eine Überwärmung oder Unterkühlung zu vermeiden.

Während der Wachstumsschübe in Kindheit und Jugend muss eine ausreichende Energie-, Protein- und Mineralstoffzufuhr sichergestellt werden. Besonders für sehr aktive Jugendliche kann es schwierig sein, ihren Bedarf an Energie und Nährstoffen zu decken, wenn man die zusätzlichen Erfordernisse für Wachstum und Training berücksichtigt. Sie verfügen oft noch nicht über das notwendige Ernährungswissen und Zeitmanagement, um alle Möglichkeiten zum Essen so zu nutzen, dass sie sich ausreichend energie- und nährstoffreich ernähren zu können.

Die Zahl der übergewichtigen Kinder steigt zwar stetig, aktive Kids müssen aber tatsächlich sehr viel essen.

### Nahrungsmittelkombinationen, die Kohlenhydrate und Proteine enthalten

- Frühstücksflocken mit Milch
- Sandwich mit Fleisch, Käse oder Ei
- Unter Rühren kurz gebratene Gerichte mit Fleisch, Fisch, Huhn und Reis oder Nudeln
- Getränke aus Joghurt/Milch mit Frucht oder Flüssigmahlzeiten
- Obst und Joghurt
- Trockenfrüchte und Nüsse

Viele junge Spieler wollen ihr Wachstum und ihre Muskelbildung vorantreiben, um möglichst schnell die Konstitution eines erwachsenen Spielers zu erreichen. Während Wachstum und Reifeentwicklung erblich bedingt sind, kann eine bewusst energiereiche Kost helfen, den Effekt von Wachstum und speziellen Trainingsplänen zu maximieren. Junge Spieler, die sich abwechslungsreich ernähren, benötigen keine Nahrungsergänzungsmittel und sollten wissen, dass diese nicht der Königsweg zum Erfolg sind.



## Der Schiedsrichter

Der Schiedsrichter wird als Spielbeteiligter oft schlicht vergessen. Viel ist schon über Training und Ernährung von Spielern geschrieben worden, doch immerhin muss auch der Schiedsrichter im Spiel mithalten können und benötigt Anleitung, wie er seine Ermüdung in Grenzen halten kann. Die Spieler haben zumeist Betreuer, die sich um ihr Wohlergehen in Training und Wettkampf bemühen, ein Schiedsrichter ist in seiner Vorbereitung auf die Spiele meist alleingelassen.

Es gibt verschiedene Studien über das Ausmass und die Intensität, mit der sich ein Schiedsrichter während eines Spiels bewegt. Neue Daten legen nahe, dass er genauso viel läuft wie die Spieler, jedoch mit einem anderen Bewegungsmuster. Zum Beispiel läuft er erheblich mehr rückwärts.

Ohne ein entsprechendes Trainingsprogramm und eine gute ernährungstechnische Vorbereitung wird ein Schiedsrichter müde und ist dann möglicherweise nicht mehr in der Lage, das Spiel zu kontrollieren. Er muss deshalb seine Nahrungsaufnahme vor und während des Spiels unbedingt an dessen Anforderungen anpassen. Selbstverständlich ist ein Schiedsrichterassistent körperlich erheblich weniger gefordert, dennoch muss er so in Form sein, dass er jederzeit die Schiedsrichterpfiffe übernehmen könnte.

Es ist bemerkenswert, dass eine angemessene Fitness- und Ernährungsvorbereitung für optimale Leistungsfähigkeit in Training und Ausbildung eines Schiedsrichters praktisch nicht existiert. Häufig wird auch vergessen, dass Schiedsrichter zumeist älter als Spieler sind.



### Training

Eine Mannschaft trainiert als Gruppe unter Anleitung eines Trainers oder Betreuers. Ein Schiedsrichter trainiert meist allein. Das Niveau des Spiels, welches er leitet, bestimmt über Ausmass und Intensität seines Trainings. Internationale Schiedsrichter und Schiedsrichter in hohen Profiklassen benötigen eine gewisse Grundkondition, um ihren Status halten zu können. Dabei kann ihnen eine ausgewogene Ernährung helfen.

Es gibt offizielle Programme, nach denen sich Schiedsrichter richten können, um sich optimal auf ein Wettkampfspiel vorzubereiten. Schiedsrichter auf niedrigerem Niveau müssen nicht derart hart trainieren, für sie kann es als Trainingsreiz genügen, mehrere Spiele pro Woche zu leiten.

### Wettkampf

Schiedsrichter laufen ungefähr genauso viel wie die Spieler, die sie beaufsichtigen. Entsprechend sollten sie in ihrer täglichen Ernährung, der Nahrungswahl im Training und vor Spielen sowie in ihrer Flüssigkeitsaufnahme ähnlichen Empfehlungen folgen. Im Prinzip sollte jeder Schiedsrichter den Ernährungsempfehlungen für Spieler der Wettkampfkategorie folgen, in der er tätig ist.

### Besonderheiten und Ernährungstipps

Ein wichtiger Punkt ist die Flüssigkeitsaufnahme während des Wettkampfs. Spieler haben dafür Betreuer an der Seitenlinie, die sie wenn immer möglich auch während des Spiels versorgen. Dem Schiedsrichter fehlt diese Unterstützung. Zudem hält er sich zumeist in der Mitte des Spielfeldes auf, weit weg von der Seitenlinie und Getränken. In der Spitzenklasse kann möglicherweise der vierte Schiedsrichter seinen Kollegen bei Spielunterbrechungen mit Getränken versorgen. Die Schiedsrichterassistenten befinden sich ohnehin an der Seitenlinie und können an ihrem Laufweg Getränke deponieren. Auf niedrigerem Spielniveau muss der Schiedsrichter selbst für sich sorgen. Die Gelegenheiten zum Trinken können jedoch rar

sein, weil er bei Spielunterbrechungen in der Regel in Anspruch genommen wird. Eine Möglichkeit wäre hier das Tragen eines Wasserrucksacks, wie Radfahrer ihn benutzen, diesen jeweils mit genügend Vorrat für eine Halbzeit zu füllen und dann in der Pause oder vor einer Verlängerung nachzufüllen.

### Tipps zu Essen und Trinken für den Schiedsrichter

Befolgen der Empfehlungen für Spieler bei der Mahlzeit unmittelbar vor dem Spiel.

Vorausschauende Planung für eine einfache und schnelle Flüssigkeitsversorgung während des Spiels. Hier sind Wasser, Sportgetränke und Kohlenhydratlösungen nützliche Optionen.

In der Halbzeitpause ein Sportgetränk trinken, um den Flüssigkeitsverlust zu minimieren und durch die Kohlenhydratzufuhr eine Ermüdung hinauszuzögern. Wer es verträgt, kann auch feste Nahrung zu sich nehmen.

Nach dem Spiel wiederum den Empfehlungen für die Spieler zum frühen Wiederauffüllen der Glykogenspeicher folgen, insbesondere bei dicht aufeinander folgenden Spielen.

Während intensiver Reisephasen den Empfehlungen für Essen auf Reisen folgen.



## Spieler auf Reisen

Die meisten ernsthaften Spieler sind es gewohnt zu reisen und verbringen viel Zeit unterwegs, oft weit weg von zu Hause. Meistens handelt es sich dabei um kurze Reisen, daneben gibt es aber auch längere Aufenthalte bei Turnieren und Vorsaisonrunden. Wettkampfspiele finden meist auf nationaler oder regionaler Ebene statt, die wöchentliche oder vierzehntägige Reisen zu den Spielen beinhalten. Häufiges Reisen über grosse Distanzen bringt einige Herausforderungen mit sich:

- Störung der normalen Trainingsroutine und des Lebensrhythmus, während der Spieler unterwegs ist
- Klima- und Umgebungsveränderungen führen zu anderen Ernährungsbedürfnissen
- Jetlag nach Flügen über mehrere Zeitzonen
- Änderungen im Nahrungsangebot einschliesslich Nichtverfügbarkeit gewohnter und wichtiger Nahrungsmittel
- Abhängigkeit von Hotels, Restaurants und Imbissbuden statt Selbstversorgung
- Konfrontation mit fremden Nahrungsmitteln und Esskulturen
- Verlockungen von „So viel Sie wollen“-Buffets
- Aufregung und Ablenkung durch fremde Umgebung

### Einige Grundsätze für richtiges Essen auf Reisen:

#### Vorausplanen

Vor der Abreise sollte das Nahrungsmittelangebot vor Ort ausfindig gemacht werden. Dies hilft in der Planung der Nahrungsvorräte für die Reise, welche fehlende und wichtige Lebensmittel ersetzen können.

Die Cateringagentur vor Ort sollte kontaktiert und rechtzeitig über die besonderen Bedürfnisse betreffend Zeitplanung und Zusammensetzung der Mahlzeiten informiert werden.

Aufstellen eines Menüplans für die Reise, der sowohl die besten zur Verfügung stehenden Nahrungsmittel (z. B. Airlinercatering, Restaurants unterwegs) als auch die mitgebrachten Snacks berücksichtigt.

#### Unterwegs richtig essen und trinken

Es ist wichtig, sich klarzumachen, dass die erzwungene körperliche Inaktivität auf Reisen den Energiebedarf senkt, gleichzeitig aber mehr Gelegenheiten zum zu viel Essen bietet – Essen aus Langweile kann hier zum Problem werden. Deshalb sollte man nur essen, wenn es wirklich nötig ist.

Wenn man in eine andere Zeitzone reist, sollten die Essrhythmen bereits mit Beginn der Reise an den Zielort angepasst werden. Dies hilft, die innere Uhr umzustellen.

In klimatisierten Fahrzeugen und im Flugzeug kommt es zu einem nicht sichtbaren Flüssigkeitsverlust. Hier sollte ein Trinkplan den Wasserhaushalt im Gleichgewicht halten.

#### Peinlich genau auf Lebensmittel- und Wasserhygiene achten

Zunächst muss ausfindig gemacht werden, ob das Wasser vor Ort ohne Risiko trinkbar ist. Im Zweifel sollte man sich an verschlossene Flaschen Wasser oder anderer Getränke und an warme Getränke halten. Vorsicht bei Eis in Getränken, es wird oft aus Leitungswasser hergestellt.



In Risikogebieten sollte man sich an die in guten Hotels und bekannten Restaurants angebotenen Speisen halten. Das Essen an Ständen und auf Märkten ist zu vermeiden, so verführerisch das Erlebnis des Lokalkolorits auch sein mag.

Es ist ratsam, sich auf gekochte Speisen zu beschränken und keinen Salat und ungeschältes Obst zu essen, die mit Wasser oder Erde in Kontakt waren.

### Kluge Auswahl aus dem lokalen Angebot und Ergänzen durch mitgebrachte Vorräte von zu Hause

#### Vorschläge für leicht mitzunehmende Vorräte auf Reisen

- Frühstücksflocken mit Milchpulver
- Getreide- und Frühstücksriegel
- Reiskuchen
- Aufstriche – Honig, Marmelade, Erdnussbutter
- Sportgetränke in Pulverform oder Flüssigmahlzeiten
- Sportriegel
- Getrocknete Früchte und Nüsse

#### Strategien für das Essen in Restaurants, an Selbstbedienungsbuffets und in Schnellimbisslokalen

Es ist besser, sich an einen Ernährungsplan zu halten, der auch zu Hause gilt oder der dem veränderten aktuellen Bedarf angepasst wurde, anstatt sich von dem Nahrungsangebot vor Ort verführen zu lassen.

Man sollte darauf bestehen, dass die Speisen gemäss der eigenen Bedürfnisse zubereitet werden – zum Beispiel, was das Kochen mit wenig Fett oder zusätzliche Kohlenhydratportionen angeht.

Gleichzeitig sollte man vermeiden, sich nur zur Unterhaltung in Restaurants oder Speisesälen aufzuhalten, da dies häufig mit ziellosem und unnötigem Essen endet.

Normale Ernährungspläne beinhalten normalerweise zeitlich und inhaltlich definierte Snacks. Wenn die Cateringvereinbarungen nur Hauptmahlzeiten einschliessen, ist darauf zu achten, dass diese Speisen enthalten, die als Snack für später mitgenommen werden können.



## Empfehlungen zum Weiterlesen

„Ernährung und Fussball“ basiert auf den an der Konsensuskonferenz „Ernährung für den Fussball“ im September 2005 im FIFA House diskutierten Fragen. Die Vorträge dieser Veranstaltung werden in einer Spezialausgabe des „Journal of Sports Sciences“ 2006 publiziert.

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1. Physical and metabolic demands of training and match play in the elite player</b><br/>Bangsbo J, Mohr M, Krstrup P</p> | <p><b>7. Alcohol and football</b><br/>Maughan RJ</p>  |
| <p><b>2. Macronutrients and energy for training and recovery</b><br/>Burke LM, Loucks A, Broad N</p>                            | <p><b>8. Dietary supplements for soccer</b><br/>Hespe P, Maughan RJ, Greenhaff PL</p>   |
| <p><b>3. Nutrition on match day</b><br/>Williams C, Serratos L</p>  | <p><b>9. Nutritional strategies to counter stress to the immune system in athletes, with special reference to soccer</b><br/>Nieman DC, Bishop NC</p> |
| <p><b>4. Water and electrolyte needs for soccer training and match play</b><br/>Shirreffs SM, Sawka M, Stone M</p>              | <p><b>10. The brain and fatigue: new opportunities for nutrition interventions</b><br/>Meeusen R, Watson P, Dvorak J</p>                              |
| <p><b>5. Promoting training adaptations through nutritional interventions</b><br/>Hawley JA, Tipton KD, Millard-Stafford ML</p> | <p><b>11. Nutrition needs of female and youth soccer player</b><br/>Rosenbloom C</p>  |
| <p><b>6. Nutrition strategies for soccer: counteracting heat, cold, high altitude and jet lag</b><br/>Armstrong LE</p>          | <p><b>12. Nutrition needs of the soccer referee</b><br/>Reilly T, Gregson W</p>   |



## Impressum

Offizielle Publikation der  
Fédération Internationale de Football Association in Zusammenarbeit mit Coca-Cola

### Herausgeber

Fédération Internationale de Football Association

### Präsident

Joseph S. Blatter

### Generalsekretär

Urs Linsi

FIFA-Strasse 20 Postfach 8044 Zürich Schweiz  
Tel: +41-(0)43-222 7777 Fax: +41-(0)43-222 7878 [www.FIFA.com](http://www.FIFA.com)

### Redaktion und Produktion

FIFA-Division Entwicklung

### Fotos

Action Images (Cover), FIFA (Seite 3, 24), Coca-Cola (Seite 3, 20),  
Corbis (Seite 15), FontShop (Seite 36), Getty Images Germany  
(Seite 2, 8+9, 19, 21, 26, 29, 32, 35), Hespig Images (Seite 6, 17, 41),  
IFA-Bilderteam GmbH (Seite 4+5, 30), iStock International Inc.  
(Seite 10, 11, 12, 31, 33, 37, 39), Premium Stock Photography GmbH  
(Seite 38), StockFood GmbH (Seite 13, 14, 16, 27, 28)

### Inhalt (E)

Prof. Ron Maughan, Prof. Louise Burke, Dr. Donald T. Kirkendall

### Übersetzung

Dr. A. Yacine Zerguini (F), Dr. Katharina Grimm (D), Dr. Cristina Vouga (S)

### Grafisches Konzept/Layout

Sven Müller Design  
Wangener Strasse 8a  
D-82319 Starnberg/München  
[sven.mueller@sven-mueller-design.de](mailto:sven.mueller@sven-mueller-design.de)

### Druck

rva Druck und Medien AG, Altstätten, Schweiz

Der Nachdruck von Artikeln – auch auszugsweise – ist nur mit Genehmigung der  
Redaktion erlaubt und unter Quellenangabe (Copyright: FIFA) zu veröffentlichen.  
Der Nachdruck von Fotos ist mit den einzelnen Bildagenturen zu klären.

Das FIFA-Signet ist ein eingetragenes Warenzeichen.

