

Ernährung und Regeneration nach Training und Wettkampf

Nach einem Wettkampf und regelmässig nach dem Training geht es darum, sich möglichst schnell und gut zu erholen, um für die nächste Belastung wieder bereit zu sein. Dies kann ein zweites Training an demselben Tag sein oder das Training oder ein Wettkampf am folgenden Tag.

Was gilt es zu beachten?

Neben verschiedenen anderen Aspekten beinhaltet Erholung auch einige ernährungsabhängige Faktoren:

- Wiederauffüllen von Muskel- und Leberglykogen (Kohlenhydratspeicher)
- Ersatz von Flüssigkeit und Elektrolyten (Mineralstoffe), die durch den Schweiß verloren gingen
- Regenerations-, Reparatur-, Aufbau- und Adaptationsprozesse im Muskel und anderen Geweben

Kurz- und langfristige Erholung

Die Erholung beinhaltet einerseits die unmittelbare kurzfristige Erholung nach anstrengenden Trainings und Wettkämpfen. Andererseits beinhaltet die Erholung für täglich trainierende Sportler normalerweise sämtliche Zeit, während der man nicht am Trainieren oder an einem Wettkampf ist. Es gibt dabei Aspekte, die speziell für die akute Erholung beachtet werden sollten, währenddem andere mehr für die allgemeine Erholung bzw. Ernährung eine Rolle spielen.

Eine gesunde, ausgewogene Ernährung stellt die Basis dar, um langfristig gesund und leistungsfähig zu bleiben. Dabei spielen Vitamine und Mineralstoffe genauso eine Rolle wie eine angepasste Energieaufnahme. Supplemente können eine schlechte Grundlagenernährung höchstens teilweise korrigieren. Unsere Erfahrung zeigt, dass viele Sporttreibende (auch auf internationalem Niveau) überraschend häufig bedeutende Probleme in der Grundlagenernährung aufweisen. Dies könnte auch längerfristige, chronische Probleme mit verursachen.

Kurzfristig können sich die Prioritäten etwas ändern. So ist es unmittelbar vor, während und auch kurz nach Wettkämpfen speziell wichtig, den Energiebedarf zu decken. Vitamine und die meisten Mineralstoffe spielen in dieser Zeit eine untergeordnete Rolle und viele Lebensmittel, wie Früchte, Gemüse oder Vollkornprodukte sind in dieser Zeit nur bedingt geeignet. Es sollte aber nicht vergessen werden, dass diese Lebensmittel im Menüplan ebenfalls erscheinen sollten, wenn man wieder in Ruhe ist und sie auch gut verträgt. Umgekehrt haben einige Sportnahrungsmittel ihre Bedeutung hauptsächlich in den speziellen Situationen vor, während und kurz nach intensiven Trainings. Ausserhalb der durch Training belegten Tageszeiten ist es hingegen sehr empfehlenswert, sich ausgewogen zu ernähren.

Wiederauffüllen der Glykogenspeicher

Allgemeine Informationen über Kohlenhydrate finden sich im → *Infoblatt Kohlenhydrate*.

Die Kohlenhydrat- oder Zuckerspeicher der Muskulatur, die Glykogenspeicher, werden bei intensivem Training oder durch Wettkämpfe stark entleert. Die Wiederauffüllung dieser Speicher stellt eine Grundlage dar, um während des nächsten Trainings oder im folgenden Wettkampfeinsatz wieder mit besten Voraussetzungen an den Start gehen zu können.

Wenn die Glykogenspeicher der Muskeln entleert sind, "drängen" sie quasi danach, sich wieder aufzufüllen. Dies äussert sich in sehr hohen Speicherraten – allerdings nur sofern den Muskeln zu dieser Zeit auch genügend Nährstoffe zur Verfügung stehen. Es muss also genügend gegessen werden (→ *Menge und Art der Kohlenhydrate*).

Timing

Die höchsten Speicherraten für das Muskelglykogen findet man in den ersten Stunden nach der Belastung, sofern auch genügend Kohlenhydrate gegessen werden. Die Muskelzellen können während den ersten 1-2 h sehr viel Zucker aufnehmen und ihre Speicher auffüllen. Später sinkt diese Kapazität stark ab. Speziell wenn wenig Zeit zur Verfügung steht, um die Speicher wieder aufzufüllen (<8 h), ist es entscheidend, diese Phase optimal zu nutzen.

Wenn längere Erholungsphasen möglich sind (24 h oder mehr) ist das Timing etwas weniger wichtig. Es kommt dann hauptsächlich darauf an, dass insgesamt genügend Kohlenhydrate gegessen werden.

Maximale Speicherraten können erreicht werden, wenn regelmässig gegessen wird. Wenn sehr viel Nahrung notwendig ist, könnte die Menge in wenigen grossen Mahlzeiten auch gar nicht bewältigt werden und die Verteilung auf mehrere kleine Mahlzeiten verbessert die Verträglichkeit, insbesondere wenn nachfolgend wieder ein Einsatz folgt. Für die Proteinsynthese und den Muskelaufbau ist es ebenfalls wichtig möglichst schnell (innerhalb der ersten 15 bis 30 min) mit essen zu beginnen (→ *Hot Topic Muskelaufbau*).

Menge und Art der Kohlenhydrate

Für die kurzfristige Erholung sollte unmittelbar nach dem Wettkampf oder Training (innerhalb 15 bis 30 min) rund 1 g Kohlenhydrate pro kg Körpergewicht gegessen werden oder gar etwas mehr. Anschliessend sollte diese Menge auch während jeder weiteren Stunde gegessen werden bis eine grössere kohlenhydratreiche Mahlzeit folgt. Im Gegensatz zur Situation während der Belastung, wo nicht zuviel auf einmal gegessen werden sollte, kann man nach der Belastung grundsätzlich soviel essen wie man will. Sofern die Verdauung keine Probleme verursacht, kann also auch gleich die benötigte Menge für mehrere Stunden gegessen werden – die Verdauung benötigt dann einfach etwas länger. Solange nicht kurz darauf ein weiterer Einsatz folgt, stört dies aber nicht weiter.

Für die Erholung von Tag zu Tag ist es wichtig, dass der Kohlenhydratbedarf pro Tag gedeckt ist. Dieser ist abhängig von Trainingsumfang und Körpergewicht. Tabelle 1 fasst den Kohlenhydratbedarf pro kg Körpermasse für verschiedene Situationen zusammen.

Tabelle 1: Richtwerte für die Kohlenhydratzufuhr für verschiedene Trainingsumfänge und Sportarten*

SITUATION	RICHTWERT FÜR DIE KOHLENHYDRATZUFUHR
Kurzfristig / Einzelwettkampf	
Optimale tägliche Glykogenspeicherung für die Erholung nach einem Wettkampf oder um sich für einen Wettkampf vorzubereiten (→ <i>Hot Topic Carboloadung</i>)	7-10 g pro kg Körpergewicht und Tag
Schnelle Erholung und schnelles Auffüllen der Glykogenspeicher bei limitierter Erholungszeit (<8 h)	1.0-1.2 g pro kg Körpergewicht unmittelbar nachher und anschliessend wieder jede Stunde bis eine grössere Mahlzeit folgt.
Ernährung vor dem Wettkampf, um die Kohlenhydratspeicher zu optimieren	1-4 g pro kg Körpergewicht 1-4 h vor dem Wettkampf
Kohlenhydrate während mässig intensiven Belastungen von über 1 h Dauer	0.5 bis 1 g pro kg Körpergewicht und Stunde

Tabelle 1: Fortsetzung

SITUATION	RICHTWERT FÜR DIE KOHLENHYDRATZUFUHR
Langfristige tägliche Erholung	
Täglicher Kohlenhydratbedarf für Sportler mit mässig intensivem Training (bis 1 h täglich oder länger aber mit tiefer Intensität)	5-7 g pro kg Körpergewicht und Tag
Täglicher Kohlenhydratbedarf für Sportler mit täglich 1-3 h Training von mittlerer bis hoher Intensität	7-10 g pro kg Körpergewicht und Tag
Täglicher Kohlenhydratbedarf für Sportler mit extremen Trainings- oder Wettkampfumfängen von >4-5 h von mittlerer bis hoher Intensität)	>10-12 g pro kg Körpergewicht und Tag

*Nach Sports Nutrition Consensus 2004, J Sports Sci, 2004, 22, 1-145; Burke et al, Sports Med, 2001, 31, 267

Es ist klar, dass kurz nach intensiven Einsätzen einige Lebensmittel weniger gut geeignet sind als andere. Später oder in Ruhe werden viel mehr Lebensmittel vertragen. Tabelle 2 gibt einige Beispiele, was unmittelbar nach dem Sport gegessen werden könnte, wobei natürlich jeder Sporttreibende andere Vorlieben und Verträglichkeiten hat. Gleichzeitig ist die Menge angegeben, die unmittelbar nachher, sowie pro Stunde etwa benötigt wird, bis eine normale Mahlzeit folgt.

Ob Kohlenhydrate in fester Form oder flüssig aufgenommen werden, spielt keine Rolle, ausser dass flüssige Lebensmittel vor allem kurz nach dem Wettkampf oder intensiven Trainings besser vertragen werden. Getrunken werden sollte ja sowieso, speziell bei heissem Wetter.

Es hat sich gezeigt, dass die Glykogenspeicherung kurz- und langfristig erhöht werden kann, wenn Lebensmittel mit hohem Glykämischen Index (GI) gegessen werden. Sportnahrungsmittel haben normalerweise einen hohen GI und allgemein werden Lebensmittel mit hohem GI (z.B. Reis, Brot, Süssgetränke, usw.) in grösseren Mengen und kurz nach dem Sport sowieso besser vertragen, als solche mit tiefem GI (→*Hot Topic Glykämischer Index*).

Protein und Fett

Allgemein Infos finden sich im → *Infoblatt Protein* und im → *Infoblatt Fett*

Proteine sind für die Regeneration ebenfalls notwendig. Einerseits geht es darum, Baustoffe für Adaptationsprozesse und Reparatur von beschädigten Strukturen im Muskel und allgemein im Körper zur Verfügung zu stellen. Für den Muskelaufbau sind Proteine nicht nur allgemein notwendig, sondern es ist auch wichtig, dass diese möglichst schnell nach dem Training aufgenommen werden. 6-12 g essentielle Aminosäuren (entspricht 10-20 g hochwertigem Protein) sollten dafür in den ersten 30 min nach dem Training aufgenommen werden. Zudem können Proteine auch schon vor dem Training gegessen werden, um bereits während des Trainings die Aminosäureverfügbarkeit zu erhöhen. Weiteres zum Thema Muskelaufbau findet sich im →*Hot Topic Muskelaufbau*.

Die zunehmende Verwendung einzelner Aminosäuren bringt hauptsächlich dem Geldbeutel der Produzenten etwas. Es stimmt zwar, dass einzelne Aminosäuren während des Sports vermehrt verbraucht werden. Dies kann allerdings durch die Verwendung von Kohlenhydraten stark reduziert werden und die propagierten Vorteile der Aminosäuren sind mehr theoretischer Natur, wenn sie sich nicht sogar nachteilig auswirken.

Die Bedeutung der Fette in der Erholung hat erst in letzter Zeit Beachtung gefunden. Insbesondere wurde klar, dass Fette nicht nur im Fettgewebe, sondern auch in der Muskulatur gespeichert werden. Diese muskulären Fettspeicher spielen vermutlich eine wichtige Rolle als Energielieferant im Ausdauersport und eine extreme Ausrichtung auf Kohlenhydrate (kohlenhydratreiche und fettarme Ernährung) kann die Regeneration dieser Energiequelle beeinträchtigen. Im Ausdauersport dürfte deshalb ein prozentual höherer Fettanteil in der Ernährung wichtig sein. Es ist zu beachten, dass durch den hohen Energiebedarf selbst ein etwas kleinerer prozentualer Kohlenhydratanteil immer noch einer hohen absoluten Kohlenhydratmenge von 8-10 g/kg Körpergewicht gleichkommt. Zudem kann ein sehr hoher Energiebedarf im intensiven Ausdauersport ohne die energiereichen Fette gar nicht mehr abgedeckt werden. Was also aus energetischer Sicht zwingend ist hat jetzt auch noch die leistungsphysiologisch notwendige Begründung erhalten. Bei Explosivsportarten dürfte die Bedeutung der muskulären Fettspeicher jedoch gering sein und eine fettarme Ernährung vorteilhaft sein. Wegen möglichen Verträglichkeitsproblemen soll-

ten fettreiche Lebensmittel aber in fast allen Situationen zumindest in der ersten Stunde nach intensiven Trainings gemieden werden.

Tabelle 2: Tipps für Lebensmittel, die kurz nach intensiven Belastungen meistens gut vertragen werden, sowie die Menge, die idealerweise innerhalb den ersten 30 min sowie in jeder weiteren Stunde bis eine grössere Mahlzeit folgt gegessen oder getrunken werden sollte. Die Mengen wurden für einen 70 kg schweren Sportler berechnet (1 g/kg Körpergewicht). Leichtere oder schwerere Personen müssen die Mengen entsprechend anpassen. Prinzip: so viel essen wie auch gut vertragen wird. Produkte mit einem ● enthalten neben den Kohlenhydraten auch mindestens 10-20 g Protein.

Produkt (Einzellebensmittel)	Menge für einen 70 kg schweren Sportler / Bemerkungen
Sport- und Süssgetränke	~8 -10 dl je nach Zuckergehalt Nach dem Sport sollte sowieso genügend getrunken werden. Zucker bzw. Kohlenhydrate über Getränke aufzunehmen ist daher nicht nur praktisch, sondern auch eine sehr gut verträgliche Variante.
Regenerationsshakes	● 1 bis 1 ½ Portionen bzw. rund 100 g Pulver Kohlenhydrat-Protein Shakes wie Quadrapro von Sportvital, Recovery Drink von Sponser oder Regeneration von Verofit sind im praktischen Portionenbeutel erhältlich und können mit Wasser angemacht werden, was meistens praktischer ist, als wenn Milch benötigt würde, damit es gut schmeckt.
Kohlenhydrat-, Getreideriegel	~100-120 g Riegel (2-6 Stück). Sehr gut in Kombination mit Getränken.
Energie-, Sportriegel Eiweissriegel	● ~140 g Riegel. Beachte die Zusammensetzung. Insbesondere Eiweissriegel enthalten teilweise gleichviel Protein wie Kohlenhydrate. Solche Riegel sollten nicht allein gegessen werden (zuviel Protein). In Kombination mit Sportgetränken, Brötchen, Getreideriegeln usw. können sie aber geeignet sein, indem sie den durchschnittlichen Proteingehalt erhöhen: Z.B. ein Proteinriegel zusammen mit 5 dl Sportgetränk.
Kohlenhydrat-Gels	~100 g mit Getränken kombinieren (vgl. Kombinationsvorschläge)
Reiswaffeln	~80 g unbedingt mit genügend Getränken konsumieren (vgl. Kombinationsvorschläge)
Brötchen, Biberli, usw.	~100 - 50 g (Biberli und Konfekte können fettarm oder fettreich sein → Etikett lesen)
Fruchtmilch, -buttermilch	● ~5 dl, auch ideal in Kombination mit anderen Nahrungsmitteln
div. Lebensmittel, Früchte	Allgemein: verarbeitete Produkte aus hellem Mehl und Zucker, die wenig Fasern und Fett enthalten werden besser vertragen als rohe oder Vollkornprodukte. Je länger nach dem Wettkampf, desto mehr Lebensmittel werden vertragen.
Kombinationsvorschläge	
Sandwich	● 1 grosses Sandwich (~200-250 g). Käse, Schinken, Ei, Thonfüllung, nicht zuviel Butter oder Mayonnaise
Joghurt + Brot + Getränk	● ~1 Becher Joghurt (180 g), 1 Brötchen (~60 g) und 3 dl Sportgetränk
Eiweissriegel + Getränk	● 1 Riegel (~50 g) und 5 dl Sportgetränk
Regenerationsshake + Banane	● 1 Regenerationsshake (~70 g Pulver und 3-5 dl Wasser) + 1 Banane
Kohlenhydrat-Gel + Getränk	½ Tube Gel (~35 g) und 6 dl Sportgetränk 1 ½ Tuben Gel (~100 g) und 6 dl Wasser
Reiswaffel und Getränk	40 g Reiswaffeln und 5 dl Sportgetränk 80 g Reiswaffeln und 5 dl Wasser
Getreideriegel + Getränk	2 kleine oder 1 grosser Getreideriegel + 5-6 dl Sportgetränk

Rehydratisierung

Rehydratisierung ist der Ausgleich eines Wassermangels, der z.B. während des Sports durch intensives Schwitzen entstanden ist. Meistens hat man nach einem Training und speziell nach intensiven Wettkämpfen einen Flüssigkeitsmangel und zwar unabhängig von der Umgebungstemperatur. Bei starker Dehydratisierung (=Wassermangel), bei heissem Wetter und langer Wettkampfdauer hat das Trinken höchste Priorität, denn ein ausgeprägter Wassermangel behindert die Regeneration auch über ein erhöhtes Risiko von Mangel-Darm-Problemen.

Der Durst ist ein schlechter Regulator für eine genügende Wasseraufnahme und höchstens nach leichten Trainings mit kleinen Schweißverlusten sollte man sich darauf verlassen. Ansonsten ist eine geplante Trinkstrategie notwendig. Grundsätzlich sollten rund 150 % der Wassermenge, die während dem Einsatz verloren gingen, in den 2-4 h nach dem Sport getrunken werden. Ein Teil des getrunkenen Wassers geht nämlich ständig über den Urin wieder verloren. Bei heissem Wetter mit fortgesetztem Schweißverlust erhöht sich die Menge entsprechend.

Der Schweißverlust kann relativ einfach durch wägen vor und nach dem Training ermittelt werden. Die Differenz entspricht ungefähr dem Netto-Wasserverlust (=Schweißverlust minus bereits während des Sports getrunkenes Wasser). Auch ohne Waage funktioniert folgender Leitfaden: Es sollte solange pro Stunde rund 1 Liter getrunken werden, bis man auf die Toilette muss und die Farbe hell bis weiss ist.

Der Geschmack ist ausgesprochen wichtig, damit genügend getrunken wird. Kühle Getränke (10-15 °C) werden meistens bevorzugt. Kohlenhydrate im Getränk sind sinnvoll, weil dies geschmacklich meistens geschätzt wird und gleichzeitig die Kohlenhydratversorgung unterstützt wird.

Etwas Natrium bzw. Kochsalz (Natrium + Chlorid = Kochsalz) im Getränk unterstützt die Wasser- und die Kohlenhydrataufnahme. Insbesondere bei grossen Schweißverlusten von über 2 Litern und einer kurzen Erholungszeit unterstützt eine Salzkonzentration von mindestens 0.5 bis 0.8 g/L die Rehydratisierung. Für eine möglichst schnelle Rehydratisierung sind mindestens 1.5 g/L notwendig, wie z.B. in Turniersituationen oder bei mehreren Trainings pro Tag bei heissem Wetter. Weitere Ausführungen und praktische Tipps über Natrium und Salz sind im →*Hot Topic Ernährung in Training und Wettkampf* diskutiert. Wenn nach intensivem Schwitzen nur Wasser ohne Salz getrunken wird, besteht die Gefahr, dass der Körper das aufgenommene Wasser zwar benötigen würde, es aber wieder ausscheiden muss, weil zuwenig Salz im Blut ist (der Körper vermeidet eine „Verdünnung“ des Blutes wenn immer möglich). Damit kann es trotz vielem Trinken extrem lange dauern, bis man wieder im Flüssigkeitsgleichgewicht ist, was bezüglich Erholung natürlich nicht optimal ist.

Alkohol und Koffein

Alkohol ist ein potentiell Diuretika. Das heisst, er fördert die Wasserausscheidung über den Harn und ist damit kontraproduktiv, wenn man rehydratisieren möchte. Alkohol hat aber nicht nur eine diuretische Wirkung, sondern kann sich auch aus anderen Gründen negativ auf die Erholung (→*Hot Topic Alkohol im Sport*) und insbesondere auf die Gesundheit auswirken. Getränke mit mehr als 2-3 % Alkohol wirken sich negativ auf die Wasserversorgung aus und verlängern die Zeit bis man wieder im Flüssigkeitsgleichgewicht ist.

Der Effekt von Koffein dürfte weit weniger stark sein als immer wieder gesagt wird. Bei nicht an Koffein gewöhnten Personen kann zwar teilweise ein leichter harntreibender Effekt beobachtet werden. Bei gelegentlichen oder regelmässigen Kaffeetrinkern oder allgemein bei regelmässigem Kaffeekonsum kann der Effekt aber kaum mehr nachgewiesen werden und stellt kein Problem dar.

Immunsystem

Das Immunsystem benötigt einerseits genügend Energie und andererseits können verschiedene Stresshormone, die während des Sports ausgeschüttet werden, das Immunsystem unterdrücken. Die Kohlenhydrat- und Proteinversorgung vor und während (speziell bei längeren Trainings und Wettkämpfen), sowie möglichst rasche nach dem Sport stellen wichtige Faktoren dar, um einer Beeinträchtigung des Immunschutzes vorzubeugen. Weiteres findet sich im →*Hot Topic Immunfunktion im Sport*.

Bei zwei Trainings pro Tag stellt das zweite Training den grösseren Stress dar als das erste. Es ist deshalb wichtig, sich in der Zwischenzeit möglichst optimal zu erholen. Eine optimale akute Erholung in den ersten 1 bis 2 Stunden nach dem ersten Training dürfte ausgesprochen wichtig sein. Eine Verlängerung der Zeit zwischen den Trainings wirkt sich diesbezüglich ebenfalls vorteilhaft aus.

Faktoren, die eine optimale Erholung beeinträchtigen können

Es gibt eine ganze Reihe von Faktoren, die der praktischen Umsetzung im Weg stehen können. Nachfolgend einige Punkte, die bedacht werden sollten, damit gute Vorsätze nicht nur Theorie bleiben. Weitere praktische Tipps finden sich auch im →*Hot Topic Turniere oder repetitive Belastungen*.

- Es wird häufig vergessen, dass Auslaufen, Stretching, Duschen, Interviews, Heimfahrt usw. für den Körper bereits zur Erholungszeit gehören. Berücksichtigt man diese Zeit, so sind schnell einmal mehrere Stunden vergangen, ohne dass man konkret an die Regenerationsernährung gedacht hat. Umgekehrt gibt es kaum eine Situation, bei der man sich durch geschickte Planung und Organisation nicht trotzdem nahezu optimal ernähren und erholen kann. Es ist meistens eine Organisationsfrage.
- Diverse Verpflichtungen nach Wettkämpfen wie Dopingkontrolle, Siegerehrungen, Interviews usw. können einfach ablenken und schnell viel Zeit verschlingen. Geeignete und einfach zu konsumierende Nahrungsmittel, die unbedingt schon vorher organisiert und bereit gelegt wurden, erleichtern es aber, trotzdem möglichst optimal essen und trinken zu können.
- Voraussetzung ist auch, dass man sich nicht nur bis vor dem Wettkampf oder dem Training vorbereitet, sondern auch darüber nachdenkt, was nachher ist. Ansonsten ist es sehr wahrscheinlich, dass nicht innert nützlicher Frist passende Getränke und Nahrungsmittel verfügbar sind. Wer erst nach Abschluss von Trainings und Wettkämpfen (Auslaufen, Duschen, Heimfahrt usw.) „auf Nahrungssuche“ geht, verliert mit grosser Wahrscheinlichkeit zu viel Zeit. Auch das Kochen einer guten Mahlzeit ist zwar eine sehr gute Sache, aber bis dahin kann die Erholung bedeutend verbessert werden, wenn entsprechende Snacks (*Tabelle 2*, →*Menge und Art der Kohlenhydrate*) die Versorgung in der Zwischenzeit sicherstellen. Ohne Planung stehen diese aber kaum bereit.
- Müdigkeit kann es stark erschweren, die nötigen Mengen zu essen. Meistens werden flüssige Varianten besser vertragen als feste Nahrung. Flüssige Mahlzeiterersatzprodukte, Regenerationsshakes oder Sport- und Süssgetränke werden gut vertragen und liefern nicht nur Kohlenhydrate, sondern auch Wasser. Möglichst schnell mit essen zu beginnen kann helfen, noch möglichst viel zu essen, während man noch „aufgepeppt“ ist und der Körper auf Betrieb ist.
- Wer es längerfristig nicht schafft (wegen Müdigkeit usw.) nicht genügend zu essen, ist nicht entsprechend rasch wieder leistungsfähig und riskiert Übertrainingssituationen und Verletzungen während folgenden Belastungen.
- Niederlagen können allen zusetzen und auch auf den Appetit schlagen. In diesen Fällen kann es besonders schwer sein, sich sofort auf eine optimale Erholung zu konzentrieren. Allerdings stellt eine gute Erholung die Basis für zukünftige Erfolge dar. Frustessen sollte aber genauso vermieden werden.
- Wettkämpfe in fremden Ländern können die Versorgung mit gewohntem Essen erschweren. Persönlich häufig und gern konsumierte Sportnahrungsmittel sollten in ausreichenden Mengen mitgenommen werden. Besonders die Wasserversorgung ist häufig schwieriger als in der Schweiz, weil Hahnenwasser nicht immer Trinkwasserqualität hat und deshalb grössere Mengen Trinkwasser gekauft und auf Vorrat gehalten werden müssen.
- Alkohol kann einerseits direkt den Wasserhaushalt beeinflussen (→*Alkohol und Koffein*). Der wichtigste Effekt von Alkohol dürfte aber indirekt sein, insbesondere wenn er in grösseren Mengen getrunken wird. Die Umstände des Alkoholtrinkens können nämlich von wichtigen Regenerationsmassnahmen ablenken (→*Hot Topic Alkohol im Sport*).

Regenerationsmassnahmen bei tiefem Energiebedarf

Die meisten hier besprochenen Massnahmen zielen auf eine optimale Erholung nach intensiven Trainings oder Wettkämpfen ab, die auch eine bedeutende Entleerung der Energiespeicher mit sich brachten. Es gibt aber auch Sportarten, die zwar extrem intensiv sind, durch die kurze Einsatzdauer aber keinen enormen Energieverbrauch mit sich bringen (z.B. Hochspringer oder 100 m Lauf). Genauso muss nach lockeren Trainings insgesamt natürlich weniger gegessen werden.

Es ist dann aber empfehlenswert, die akuten Regenerationsmassnahmen in der ersten Stunde nach der Belastung genau gleich durchzuführen (Kohlenhydrate und Protein), um die Erholung und Adaptationsprozesse zu optimieren. Energie eingespart werden kann dann in den folgenden Stunden, ausserhalb der akuten Regenerationszeit und natürlich bei den üblichen Mahlzeiten. Tipps zu dieser Situation finden sich auch noch im nächsten Abschnitt.

Regeneration und Abnehmen im Leistungssport – verträgt sich das?

Der Abbau von Körperfett beruht auf dem Prinzip weniger Energie zu essen als verbraucht wird (→*Hot Topic Abnehmen im Sport*). Damit kann eine optimale Regeneration aber nicht gewährleistet werden. Es sollte daher immer genau überlegt werden, in welchen Trainingsphasen das Essen eher eingeschränkt werden kann und wann eher nicht. Harte Trainingsphasen sollten nicht gleichzeitig zum Gewichtsabbau benutzt werden. Die reduzierte Belastbarkeit bei einer Diät muss von AthletIn, TrainerIn und evtl. medizinischen Betreuern genau berücksichtigt werden. Mögliche kurzfristige Leistungsverbesserungen nach einem grösseren Gewichtsverlust können bald durch langfristigen Gesundheits- und Verletzungsprobleme beeinträchtigt werden, wenn die Regeneration zu lange oder zu stark vernachlässigt wurde.

Das →*Hot Topic Abnehmen im Sport* befasst sich speziell mit der Thematik. Nachfolgend einige Tipps, wie man die Regeneration möglichst optimieren kann, wenn man eine Diät befolgt:

- Die Verpflegung vor und nach dem Training sollte nicht zusätzlich Energie zum „Energiebudget“ liefern. Wenn möglich sollten Trainings und die normalen Mahlzeiten möglichst so arrangiert werden, dass kurz nach dem Training die normale Mahlzeit folgt. Andernfalls kann etwas für die Regeneration nach dem Training gegessen werden, sollte aber später von der normalen Mahlzeit abgezogen werden (z.B. Joghurt und Frucht statt als Dessert gegessen nach dem Training essen).
- Qualitativ hochwertige, fettarme und sättigende Nahrung verwenden: Vollkorn, Früchte, Gemüse, Joghurt, usw... Sportnahrungsprodukte nur sehr sparsam einsetzen, da diese auf eine hohe Energiezufuhr ausgerichtet sind. Auf eine genügend hohe Proteinaufnahme achten.