

REGENERATION, ERNÄHRUNG, SCHLAF, SOZIALE MEDIEN

Auf dieser Seite finden Sie folgende Themen:

- Erholung allgemein
- Interview mit Anja Wicker
- Ernährung
- Schlaf
- Einfluss sozialer Medien

Die Sportler sollten geschickt im Thema Regeneration agieren. Fehler in diesem Bereich machen sich oft nicht direkt bemerkbar. Das Training kann über einen längeren Zeitraum gut sein, aber mit auffallend niedriger Leistungsverbesserung. Ohne ausreichende oder auch zu langen Ruhephasen können Trainingsreize nicht optimal (super-)kompensiert werden. Die Ruhephasen sollten, wie auch das Training, von hoher Qualität sein und den richtigen Umfang haben.

In den motorischen Einheiten werden die Muskelfasern bis zu einem hohen Erschöpfungsgrad rekrutiert. Der Muskel wächst in der Pause!

Es ist von großer Bedeutung, dass Athleten zusätzlich zum Verständnis der Zahlen ihrer Pulsuhr ein Gefühl entwickeln, wann das häufige und oftmals harte Training forciert oder reduziert werden muss. Hier ist die vertrauensvolle Absprache mit einem erfahrenen Trainer ebenso notwendig wie das Hören auf die Signale des eigenen Körpers.

Unter allen zahlreichen Regenerationsmethoden sind die Ernährung und der Schlaf diejenigen, bei denen sich eine schlechte Qualität durch andere Maßnahmen nicht auf längere Zeit kompensieren lässt. Athleten brauchen Wissen, Erfahrungswerte und ein Gespür für die richtigen und ausreichenden Verhaltensweisen für eine effektive Erholung. Zu diesen zählen beispielsweise folgende:

- Eine optimale Ernährung, vor, während und nach den Einheiten & Wettkämpfen
- Den Schlaf in Dauer und Qualität optimieren
- Sich Zeit nehmen für ein Cool-Down nach den Einheiten, z. B. Auslaufen auch nach einer Cross-Einheit
- Direkt nach dem Training trockene Kleidung anziehen, um das Immunsystem zu schonen
- Tägliches Beweglichkeitstraining mit Entspannungsphasen
- Stressfaktoren des Alltags kennen und die Belastungswahrnehmung bewusst steuern

- Nach Krankheiten nicht zu früh mit dem Training beginnen und besonders mit harten Einheiten warten, bis man wieder komplett fit ist
- Ruhetage ernst nehmen
- Ein Verständnis dafür, dass psychischer Stress auch physischer Stress ist und umgekehrt
- Stetige, regelmäßige Anwendung der Methoden zur Unterstützung der Regeneration



Der Reisetstress ist nicht zu unterschätzen. Bilder: R. Kuckuck.

Training ohne eine optimale Erholung kann nicht zu optimalen Leistungen führen. Die physiologische, wie auch die psychologische und soziale Erholung hat direkten Einfluss auf die nachfolgenden Trainings- und Wettkampfergebnisse sowie das Verletzungsrisiko.

Optimales Training + biopsychosoziale Erholung = höheres Leistungsvermögen

Diese Gleichung zeigt, dass neben der Optimierung des Trainings auch die optimale Gestaltung der Faktoren der Erholung für ein höheres Leistungsvermögen notwendig ist. Hierfür können unterschiedliche Strategien im Umgang mit den Energieressourcen und der Pflege des Organismus eingesetzt werden. Die wissenschaftliche Studienlage ist in diesem Bereich sehr unterschiedlich. Viele Empfehlungen beruhen auf Erfahrungswerten und Trail-and Error-Verfahren. Zudem ist das

Empfinden darüber, was guttut und wirksam ist, sehr individuell.

Häufig wird zwischen aktiven und passiven Regenerationsmethoden unterschieden. Wie im später folgenden Akkumodell vorausgesetzt, sollte die Erholung immer ein bewusster und somit in gewisser Weise ein aktiver Vorgang der Athleten sein, denen man im Laufe ihrer Entwicklungsphasen (vgl. Kapitel Entwicklungsphasen) zunehmende Mündigkeit zuschreibt. Denn die zeitlichen und allgemeinen Anforderungen werden im Laufe der Jahre so hoch, dass man sich als Leistungssportler allzu viel passiven Leerlauf nicht erlauben kann.

Weniger als eine Stunde nach einer Belastung ist mit aktiver Regeneration meist eine 5-15-minütige physiologische Nachbelastung mit gleichen oder veränderten Trainingsmitteln in niedriger Intensität als Cool-Down gemeint, welche

- die Erholung des kardiovaskulären- und respiratorischen Systems
- den Blutfluss zur Arbeitsmuskulatur und Haut und damit
- den Transport von Aufbau- und Stoffwechselprodukten wie Laktat
- den allgemeinen und intramuskulären- pH-Wert
- sowie die Regeneration des Blutplasmas z. B. zur Abwehr von Bakterien oder Viren

verbessern (Van Hooren & Peake, 2018).

Sehr lange, evtl. monotone oder mit geringem Neuheitsgrad verbundene, häufig wiederholte Einheiten mit hohem Anforderungsvolumen können zu einer situativen oder mittelfristigen zentralen Ermüdung führen. Hier ist dann das zentrale Nervensystem betroffen, insbesondere bei Einheiten und Wettkämpfen, bei denen Wasser und Glucose situationsbedingt im Körper extrem nachgefragt und schlecht zugeführt werden. Die Konsequenzen von zentraler Ermüdung zeigen sich in veränderter Wahrnehmung und Koordination, z. B. durch den Einfluss hemmender Neurotransmitter wie Gamma-Aminobuttersäure, welche die Erregbarkeit der Nervenzellen herabsetzt. Dies zeigt sich dann möglicherweise sichtbar in

- verringerter Konzentrationsfähigkeit
- der technischen Ausführung in Laufen und Schießen
- verringerter Reflexionstiefe der Entscheidungen
- im Risikoverhalten
- ggf. in Gleichgültigkeit und Antriebsschwäche
- gestörter Bewegung der Augenmuskeln (Unschärfe, Lichtblitze etc.)
- schlechterer Reaktion

Zusätzliche Stressfaktoren wie schlechte Ernährung, Schlafmangel, Reisen mit schlechtem Komfort, Medikamente, Lärm, schlechte Beleuchtung oder temperaturabhängige Belastung sowie Konflikte und Sorgen können diese Effekte negativ beeinflussen.

Die periphere Ermüdung ist die allgemein bekanntere Form der Ermüdung, die sich in

nachlassender Leistung von Muskeln und Herz-Kreislauf-System äußert. Bewegungsabläufe unter diesen Bedingungen werden unrunder und langsamer. Die periphere Ermüdung entsteht, wenn die Arbeitsmuskulatur ihren Energiebedarf nicht mehr durch aerobe Energiebereitstellungen allein decken kann. Die zusätzliche anaerobe Energiebereitstellung wird dabei so umfangreich, dass die arbeitende Muskulatur den durch die Milchsäureproduktion veränderten pH-Wert durch Abbau ins Blut nicht mehr nahe genug dem Neutralwert halten kann. Unter etwa einem pH-Wert von 6.3 kommt in der Muskulatur auch die anaerob-laktazide Energiebereitstellung zum Erliegen. Durch diese Konsequenz schützen sich die Zellen selbst. Im Blut wird ab etwa 4 mmol/l die Energiebereitstellung aus Fettsäuren gedrosselt durch den Aktivitätsverlust von Fettstoffwechsel-Enzymen unter zu sauren Bedingungen. Es ist optimal für das Schwellentraining die individuellen Werte zu kennen, um die Beanspruchungen und somit den Regenerationsbedarf bestmöglich abschätzen zu können.

Neben Laktat werden häufig auch der morgendliche Ruhewert von Harnstoff, der die Verstoffwechselung von körpereigenem Eiweiß als Ermüdungsindikator anzeigt oder der CK-Wert verwendet. Die Enzym Kreatinkinase (CK) gilt als Indikator für muskuläre Ermüdung (Friedrich, 2021).

Die Ermüdung kann durch folgende Indikatoren sichtbar werden: Durch die

- Anhäufung von Substanzen wie Laktat
- Verarmung von Substanzen wie ATP, Kohlenhydrate, Eiweiße, Mineralstoffe, Vitamine und Spurenelemente durch z. B. Schwitzen oder auch Hormone, die zu bspw. Adrenalin umgebaut werden unter körperlichem Stress
- Veränderung der Zellen in Membranen, Zellorganellen und im Zellkern an sich
- Veränderung und Reaktionsgeschwindigkeit von Regulation auf zellulärer (Stoffwechsel etc.), autonomer (Herz-Kreislauf etc.) bis hin zu zentraler (Kognition und Koordination) Ebene
- Übertragungsverlangsamung im Bereich der Nerv-Muskel-Verbindung (Ferrauti et al., 2020; Friedrich, 2021)

Im alltäglichen Training ist die aktive und bewusste Steuerung der Belastungswahrnehmung wichtig um hohe Umfänge und/oder höchste Intensitäten möglich zu machen durch das Verzögern der zentralen Ermüdung. In der praktischen Anwendung wird dies durch realistische Zielsetzungen, sinn-verbundene Herausforderungen und regelmäßige Neuheiten sichergestellt.

In scheinbar zyklischen, monotonen Einheiten kann dies durch die Wahl der fokussierten Körperteile, Rhythmuswechsel, Technikinterpretation, Streckenwahl, Ausrüstung usw. wie auch durch den Blick in Details der Strecke, den Gedanken an ein erfolgreiches Ankommen mit seinen Belohnungen oder soziale Aspekte sowie externe Impulse wie Zurufe unterstützt werden. Auch unter diesen Gesichtspunkten hilft somit der Grundsatz, dass jedes Training auch ein Techniktraining ist.

Die subjektive Wahrnehmung objektiver Belastung kann situativ und langfristig zu

Fehlinterpretationen führen, die zu Lasten der Trainingseffizienz bis hin zu gesundheitlichen und psychischen Problemen führen kann. Ein wachsames Trainerauge wie auch, in gelingender Kombination, eine realistische Selbsteinschätzung der Athleten ermöglicht eine sinnvolle Interpretation der Trainingsdaten und -planung der Erholungsphasen. Was der Körper den Sportlerinnen und Sportlern über die Beanspruchung mitteilt, ist ebenso wichtig und sollte deckungsgleich sein mit dem, was die Sportler zu den Trainern sagen.

Trainerbeobachtungen	Mögliche Symptome negativer Anpassungsreaktionen
Direkte Kommunikation	• schwere oder schmerzende Beine • er/sie fühle sich nicht gut, müde etc.
Körpersprache	• Gesichtsausdruck und -farbe • Körperhaltung, Kopfabssenken, Wegdrehen, Ausweichen etc. • Blickkontakt vermeiden
Leistung	• schlechte technische Ausführung • schwache Reaktion • schwache Beschleunigung • schwache Handlungsschnelligkeit
Psychologie	• geringe Frustrationstoleranz • schwache Konzentration • Aggressivität • fehlendes Selbstvertrauen
Auffälligkeiten	• verändertes Ernährungsverhalten • verändertes Sozialverhalten • außersportliche Stressfaktoren

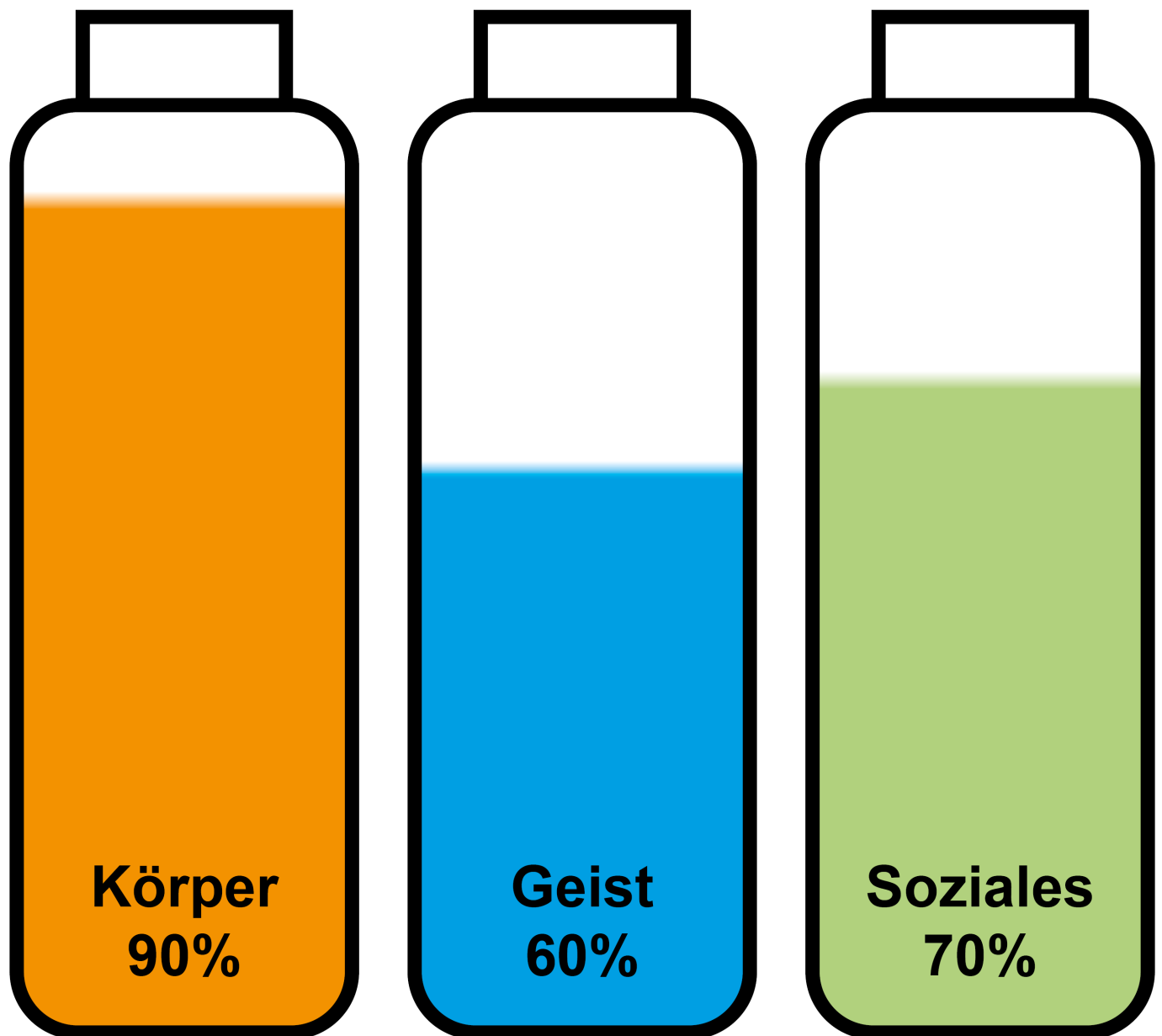
Mögliche Symptome negativer Anpassungsreaktionen mod. nach Calder (2002) in Friedrich (2021).

Erholungsphasen sind dadurch gekennzeichnet, dass sie frei sind von Trainingsreizen, sodass sich die belasteten Systeme erholen und bestenfalls die Belastungen durch die Ausschüttung von Sexual- und Wachstumshormonen superkompensieren können. Diese Anpassungsprozesse setzen prioritär eine Aktivierung des parasympathischen Systems voraus. Das bedeutet, dass körperlicher, sozialer und geistiger Stress ersetzt werden muss.

Die Superkompensation hängt davon ab, dass

- die Verdauung, die Entzündungsregulation, die Muskelreparatur, das Immunsystem und zahlreiche weitere regenerationsfördernde Systeme optimal arbeiten
- PH-Wert, Körpertemperatur, Herzfrequenz und Blutdruck sich absenken
- die Energiespeicher, Mineralstoffe und das Körperwasser aufgefüllt werden
- Mentale Erholung stattfindet und motorische und kognitive Verbesserungen stattfinden

In welcher Weise körperliche, geistige und soziale Beanspruchungen in Wechselwirkung stehen, ist interindividuell sehr unterschiedlich. Jedenfalls kann durch eine besondere Fokussierung eines Aspektes die Chance geschaffen werden, dass sich die anderen beiden erholen können. D.h., dass sich, bildlich-technisch gesprochen, deren Akkus währenddessen erholen können. Es ist wichtig in allen drei Feldern bewusst für Ruhe- und Genusszustände sorgen zu können. Manchmal ist dafür auch die Fähigkeit zur Schaffung klarer Grenzen von Arbeits-, Trainings- und Ruhephasen notwendig. So zeigen sich auch in diesem Modell die Vorteile von Kontrastierung, Reduktion von Multitasking und Periodisierung.



Beispiel von Ladezuständen der Energielevel in den Bereichen Körper, Geist und Sozialem. Ist der Athlet beispielsweise körperlich müde, können geistige und soziale Reize einen Ausgleich schaffen und andersherum in allen Kombinationen. Entscheidend ist zusätzlich jeweils die Reizhöhe, Dichte usw.

In Bezug auf die Möglichkeiten beispielsweise des Dualen Studiums wird so deutlich, dass eine zeitliche Mehrbelastung regenerationsfördernd und eine aktive Erholung durch Kontextwechsel erzielt werden kann. Weiter kann die veränderte geistige und soziale Umwelt in diesen

außersportlichen Bildungsfeldern auch die Persönlichkeitsentwicklung fördern und ein druckminimierendes zweites Standbein schaffen.

In der Unterscheidung von aktiver und passiver Regeneration zeigt sich deutlich, dass Schlaf besser ist als Handynutzung auf dem Sofa, dass leichte Bewegung und frische Luft besser sind als Sitzzeiten in Räumen. Folgend werden einige Methoden zur aktiven Regeneration vorgestellt.

Zentral für die Regeneration und durch nichts zu ersetzen sind, gerade in Phasen hoher Trainingsbelastung, ein ausreichender, qualitativ hochwertiger, rechtzeitiger Schlaf, optimale Ernährung und allgemeine körperliche und psychische Hygiene.

Weitere Einflussfaktoren auf das Stresslevel sind auch Reisen, Fast-Food, zu lange Sitzzeiten, Hitze, Kälte, Dehydration, Höhe, Medikamente, Kontakt mit infektiösen Personen oder ein zu schneller Gewichtsverlust sowie schlechte Organisation und Vorbereitung.

Um den Status der Erholung besser einschätzen zu können, kann neben der Erfahrung der Trainer sowie Sportler eine Reihe von (teils mehr, teils weniger praxistauglicher) Erholtheitsindikatoren herangezogen werden, die in folgender Tabelle ersichtlich werden:

Kategorie	Verfahren	Vorteile	Nachteile
Einfache motorische Verfahren	Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Beweglichkeits-, Koordinationstests	einfach und wiederholbar	bilden nur eine kleine Komponente einer Sportart ab
Laborwerte	Ferritin	Einblick in die Sauerstoffverfügbarkeit	zeitaufwändig
	Creatinkinase (CK)	günstig, kapillär bestimmbar	bildet nur mechanisch-muskuläre Beanspruchung ab
	Harnstoff (Urea)	günstig, kapillär bestimmbar	bildet nur Stoffwechselbeanspruchung ab
	Entzündungsparameter (CRP, IL-6)	misst anderweitig kaum zugängliche Komponenten	Verfälschungen durch andere Entzündungen
	Hormone	unmittelbarer Blick auf Stoffwechsellage	zirkadiane Rhythmik, eher teuer
	Glutamin/Glutamat	Einblick in den Katabolismus	teuer, keine Routineparameter

Psychologische Messverfahren	Borg-Skala, Erholungs-Belastungs-Fragebogen (EBF-Sport) und andere wie RPE, POMS, TQR, DALDA, DOMS oder die in dieser RTK vorgestellten Fragebögen	potenziell integrativ, günstig, z. T. sehr schnell	durch Sportler fälschbar
Weitere Verfahren	Ruhe-Herzfrequenz	einfache und präzise	wenig spezifisch
	Herzfrequenzvariabilität	einfache und präzise Messung der vegetativen Regulation	teils schwierige Interpretation der HRV-Parameter, wenig spezifisch
	Herzfrequenz-Abfall nach Belastung	direkte Messbarkeit der Erholungsfähigkeit	Integration in das Training notwendig, um zusätzliche Belastungen zu vermeiden

Übersicht von Verfahren zur Feststellung der Erholung nach Meyer (2013) in Friedrich (2021).

Cool-Down nach dem Training

Die Regeneration beginnt unmittelbar nach dem Training. Diese kann mit einem aktiven Cool-Down unterstützt werden. Auf dem Rad, zu Fuß in der Natur oder auf einem Laufband, kann lockeres Bewegen, lockeres Ausfahren auf dem Rad oder Auslaufen auf dem Laufband nach einer intensiven Trainingseinheit dafür sorgen, dass das angesammelte Laktat schneller wieder abtransportiert wird und der Kreislauf langsam wieder heruntergefahren wird. Leichte Dehneinheiten nach dem Training helfen Spannung aus Muskeln, Sehnen und Bändern schneller wieder abzubauen.

Bewegung ohne Trainingsreiz

Um Sauerstoff- und Nährstoffe zu den Muskeln und die angefallenen Stoffwechselprodukte von der Muskulatur weg zu bringen, ist eine gute Durchblutung von Vorteil. Diese kann durch einen Cool-Down in niedrigem Pulsbereich erreicht werden. Häufig geschieht dies mit veränderten Trainingsmitteln über ca. 20 min. Auch ein Warm-Down kann eingesetzt werden. Durch eine Intervallbelastung mit wechselnden Pulsbereichen (alaktazid) soll hierbei der Stoffwechsel zusätzlich angeregt werden.

Sauna

Saunagänge wirken entspannend auf Körper und Geist. Der Blutkreislauf wird angeregt und die Muskulatur erholt sich. Bei zu hohen Temperaturen und zu geringer Flüssigkeitszufuhr kann die Sauna jedoch auch belastend für den Körper sein. Niedrigere Temperaturen und Infrarotsaunen bieten sich an.

Kneippbad / Eisbad / Wechselduschen

Auch mit Kälte können Regenerationsimpulse gesetzt werden. Die Durchblutung nach dem kalten Bad wird gefördert und Entzündungen können verringert werden. Auch Atmung und mentale Frische verändern sich dadurch positiv. Mit Wechselduschen kann sich der Athlet an kälteres Wasser gewöhnen und die Effekte von Wärme und Kälte nutzen.

Massage

Mit Massagen können effektiv Verspannungen gelöst sowie Schmerzen und Überlastungserscheinungen gelindert werden. Durch Erwärmung, Dehnung des Bindegewebes und Mobilisation werden auch hierbei die Durchblutung verbessert, Schmerzen gelindert und das allgemeine Wohlbefinden gestärkt, manchmal kann auch eine Tiefenentspannung erreicht werden.

Mechanische Selbst-Stimulation der Haut und Muskulatur

Massagepistolen, Faszienrollen, sogenannte Triggerdinger und weitere Hilfsmittel wie harte Bälle oder Kugeln sollen die Faszien, welche die Muskulatur unter der Haut umgeben, stimulieren. Dieses Verfahren ist im Breiten- sowie Leistungssport sehr beliebt, denn so können Verspannungen und eine ggf. eingeschränkte Beweglichkeit verringert werden. Ein Minimum von zwei Einheiten pro Woche wird empfohlen.

Kompression

Äußerer Druck auf die Beinvenen soll eine bessere Blutzirkulation bewirken. So sollen Schwellungen bei Verletzungen minimiert und der Abtransport von Schadstoffen in entzündetem Gewebe verbessert werden. Der notwendige geringere Gefäßdurchmesser der Venen kann mit Kompressionsstrümpfen oder auch mit Recovery Boots erzielt werden.

Yoga

Yoga ist eine uralte Sammlung geistiger und körperlicher Übungen, die zum Dehnen und Stärken der Muskulatur, aber auch zur geistigen Ruhe beitragen sollen. Wichtig ist, besonders zu Beginn, eine professionelle Anleitung. Viele Sportler nutzen auch YouTube-Videos zur Erklärung und Motivation, ein beliebtes Beispiel hierfür ist der YouTube-Kanal von [Mady Morrison](#).

Mentale Entspannungstechniken

Auch auf der mentalen Ebene kann die Regeneration und Erholung unterstützt werden. Hier eignen sich vor allem Meditation, autogenes Training und die progressive Muskelentspannung. Sie helfen vor allem dabei, mental zu entspannen, sodass sich der Körper stärker auf die physische Regeneration konzentrieren kann. Dabei ist ebenfalls auf eine professionelle Anleitung zu achten.

Nasenatmung

Meist integriert in verschiedene Verfahren ist die Nasenatmung. Sie kann gut im Alltag angewandt werden und senkt das Erregungsniveau, den Blutdruck, den Puls und erhöht den Blutfluss zum Verdauungssystem.

Musik / Akustische Frequenzmodulation

Bestimmte akustische Frequenzen scheinen unsere Regeneration und Stimmung positiv beeinflussen zu können. Die Wirkung von Musik ist uns allen bekannt. Zusätzlich helfen bestimmte Frequenz- und Links-Rechts-Modulationen von Tönen den Parasympathikus zu aktivieren und Stresshormone zu reduzieren. Auch hierfür gibt es zahlreiche Anbieter und Apps (Graumann, Walter, Krapf, & Beck, 2019).

Wichtiger als alle speziellen Maßnahmen sind Ernährung und Schlaf, daher folgen für diese Bereiche eigene Kapitel.

Anja Wicker zum Thema Erholung



Was machst Du gerne zur Regeneration nach Wettkämpfen?

Da wir oft Wettkämpfe in schönen Flecken dieser Welt haben, ist es mir wichtig auch ein bisschen mehr als ausschließlich Wettkampfstrecke und Unterkunft zu sehen. Das heißt je nach Schneebedingungen ein kleiner Spaziergang, um die Gegend oder das Städtchen zu erkunden. Falls zu viel Schnee liegt, gibt es eine Spazierfahrt mit dem Auto. In den Supermarkt gehen oder Mitbringsel shoppen steht auch weit oben.

Das findet nicht jeden Tag statt, aber wann immer möglich. Was jeden Tag passiert, ist Physiotherapie und lockeres Bewegen. Auch ist es wertvoll mit dem Team Zeit zu verbringen und wenn ich nur beim Essen ein bisschen länger zum Quatschen sitzen bleibe.

Was ist das Wichtigste für dich in Sachen allgemeine Regeneration im Trainingsbetrieb?

Das A und O ist Abwechslung für mich.

Je nach Befinden und Trainingsbelastung kann das ziemlich variieren. Zu Hause im Trainingsalltag heißt das meist Freunde treffen und/oder Essen gehen. Zwischen

Trainingseinheiten im Sommer schnappe ich mir ein Buch und mach es mir im Garten bequem.

Eher an Tagen mit einer Einheit steht das Thema Uni an. Der Punkt ist, es bringt mir sehr viel mich nach einer kleinen körperlichen Ruhephase mit anderen Dingen wie meinem Training zu befassen. Nach kurzer Ablenkung komme ich frisch und motiviert zurück und denke „Zeit für Training“. Und anders als während einer Wettkampfwoche habe ich hier die mentale Kapazität, mein Gehirn zu fordern.

Welche Tipps hast du für junge Sportler sozial, geistig und körperlich zu regenerieren?

In den vergangenen Jahren ist mir immer bewusster geworden, wie elementar es ist sich aktiv zu regenerieren.

Wichtig ist es früh zu verstehen, dass es sich dabei nicht nur um muskuläre Regeneration handeln darf. Es ist genauso leistungssteigernd mit einem munteren, motivierten Kopf und guter Laune ins Training oder den Wettkampf zu gehen. Das heißt den Trainingsalltag zurücklassen, wenn auch nur für ein paar Stunden. Nicht nur im Land der Träume (ein kleines Schläfchen kann gut sein), sondern auch das Gehirn und die Seele füttern.

Ein sehr individuelles Thema. Daher ist es wichtig sich früh damit auseinanderzusetzen was einem gut tut. Sei es mit Freunden unterwegs sein, ein Spaziergang durch den Wald, Kochen oder seine kreative Seite ausleben. Während der Schulzeit kommt der geistige Aspekt zumindest eher nicht zu kurz.

Lasst euch nicht davon abbringen, nur weil euer Umfeld sich anders verhält. Immer offen sein für neue Reize und Ideen ist bereichernd, aber dann auch nur anwenden, wenn es guttut.

Ernährung

Ein Beitrag von Markus Sommerhalter

Das innere Gleichgewicht der Körperfunktionen wird durch eine sportliche Belastung wie eine Trainingseinheit oder einen Wettkampf in ein Ungleichgewicht gebracht. Dabei benötigt der Körper Energie, um die Intensität und Leistung während der Belastung aufrechtzuerhalten. Biologische

Strukturen werden durch Belastungen gezielt zerstört. Die Antwortreaktion des Körpers ist ein Wiederaufbau/Mehraufbau dieser Strukturen. Bei allen Prozessen spielt die Ernährung eine wichtige Rolle.

Zum einen sollte dem Körper vor und auch während der Belastung genügend Energiereserven zur Verfügung stehen, zum anderen dienen die Nährstoffe aus der Nahrung zum Wiederauffüllen der Energiespeicher und zum Mehraufbau der zerstörten Strukturen nach der Belastung.

Während physischer und psychischer Aktivität benötigt der Körper Energie, um die Leistung, die er vollbringt, aufrecht erhalten zu können. Dabei werden hauptsächlich Fette und Kohlenhydrate als Energiequelle genutzt. Die Intensität und die Dauer der Belastung entscheiden welche Energiequelle vorwiegend genutzt wird. Je höher die Intensität der Belastung, desto mehr nutzt der Körper Kohlenhydrate zur Energiegewinnung, da die Energiegewinnung pro Zeit bei Kohlenhydraten höher ist als bei Fetten. Kohlenhydrate werden in der Leber und der Muskulatur als Glykogen gespeichert. Diese Speicher werden während der Belastung als Energiequelle genutzt. Da diese Speicher nicht unerschöpflich sind, ist es wichtig, diese auch wieder aufzufüllen. Gerade für Leistungssportler ist es wichtig, dass diese Speicher schon vor einem Training oder Wettkampf gefüllt sind. Der Einfluss optimal gefüllter Glykogenspeicher auf die Leistungsfähigkeit ist wissenschaftlich gesichert. (Kast, 2018)

Die Ernährung, also Essen und Trinken vor Trainingseinheiten und Wettkämpfen, hat damit einen sehr großen Einfluss auf die Leistung. Gerade der letzten Mahlzeit wird eine hohe Bedeutung zugesprochen. Die letzte Mahlzeit vor einer Belastung dient hauptsächlich dazu den Kohlenhydratspeicher in der Muskulatur zur füllen, damit der Körper auch die nötige Energie hat eine hohe Leistung zu erbringen. Dabei sollte die letzte Mahlzeit auch lange sättigen damit während der Belastung kein Hungergefühl aufkommt. Generell sollte das Training oder der Wettkampf nicht hungrig gestartet werden, da sich der Körper ansonsten in einem Energiemangel befindet. Hunger entsteht dann, wenn der Blutzuckerspiegel im Körper abfällt. Daher sollte die Mahlzeit vor dem Training oder dem Wettkampf dafür sorgen, dass der Blutzuckerspiegel über die Belastungsdauer auf einem stabilen Niveau bleibt. Dabei hilft die Einnahme einer kohlenhydratreichen Hauptmahlzeit mit moderatem bis niedrigem glykämischen Index zwei bis drei Stunden vor dem Training oder Wettkampf oder eine kleinere kohlenhydratreiche Mahlzeit, ebenfalls mit moderatem bis niedrigem glykämischen Index eine Stunde vor dem Training. Somit kann psychische und physische Höchstleistung erbracht werden und Intensität sowie Qualität in Training und Wettkampf aufrechterhalten werden. Der glykämische Index ist ein Maß zur Bestimmung der Wirkung eines kohlenhydrathaltigen Lebensmittels auf den Blutzuckerspiegel. Je geringer der glykämische Index, desto weniger und langsamer steigt der Blutzuckerspiegel an. Entscheidend ist dabei auch der Zeitpunkt der Nahrungsaufnahme vor der Belastung. Um Magenprobleme vorzubeugen, sollte der optimale Zeitpunkt der Nahrungsaufnahme ausgetestet werden. Die Verdauungszeit der Nahrung hängt dabei von der Art und Menge ab. Bei großen Mengen mit hohem Verdauungsaufwand für den Körper, benötigt dieser viel Blut und Energie für die Verwertung der Nahrung. Dadurch kann es im Training zu einem ungewohnten Energieverlust

kommen und einer verminderten Leistungsfähigkeit. Dies macht sich bei Athleten durch Trägheit und eine ungewohnt höhere Herzfrequenz bei Belastung bemerkbar. Das Training sollte also auch genutzt werden, um die Nahrungsaufnahme vor einer Belastung auszutesten. Hierbei sollte die optimale Art der Nahrung, die Menge und der Zeitpunkt herausgefunden werden. Gerade Athleten mit häufigen Magen- und Darmproblemen sollte diesen Punkt besonders fokussieren, um den Körper/Verdauungstrakt an eine Routine zu gewöhnen. Die Energie- und Kohlenhydrataufnahme in flüssiger Form kann eine bekömmliche Alternative sein. Flüssige Mahlzeiten wie Trinkjoghurts oder Smoothies können den Magen weniger belasten und verursachen kein übermäßiges Völlegefühl. Experimente im Wettkampf sollten auf jeden Fall vermieden werden, ansonsten kann es zu ungewünschten Verdauungsproblemen und einem damit verbundenen Leistungsabfall führen. Nahrungsmittel, die viele Fette, Ballaststoffe und Proteine enthalten, haben eine längere Verweildauer im Verdauungstrakt und können somit die vollständige Verdauung der Nahrung deutlich verlängern. Zudem toleriert der Magen bei Sportarten wie zum Beispiel Joggen meist weniger große Mengen an Nahrung, da dieser hierbei deutlich mehr Bewegung erfährt als beispielsweise beim Radfahren.

Sollten vor oder während der Belastung Symptome wie Zittern, Müdigkeit oder Abgeschlagenheit mit damit verbundenem Leistungsabfall auftreten kann es folgende Ursachen haben:

- Es wurden Kohlenhydrate vor dem Training aufgenommen die einen hohen glykämischen Index haben. Die daraus folgende hohe Ausschüttung von Insulin lässt den Blutzuckerspiegel schnell absinken.
- Die Kohlenhydratspeicher in der Muskulatur und Leber sind erschöpft, da während der Belastung keine weiteren Kohlenhydrate zugeführt wurden. Auch hier sinkt der Blutzuckerspiegel ab.

Wie bereits erwähnt, wird empfohlen, vor dem Training Nahrungsmittel mit moderatem bis niedrigem glykämischen Index zu sich zu nehmen. Die Ausschüttung von Glucose und die damit resultierende Insulinausschüttung erfolgen über einen längeren Zeitraum und halten den Blutzuckerspiegel stabiler. Bei Belastungen die länger als eine Stunde gehen, sollten Kohlenhydrate in leicht verdaulicher Form (Getränk, Riegel, Gel) zugeführt werden.

Bei den Mahlzeiten sollte auch auf den Flüssigkeitshaushalt geachtet werden. Der Hydrationszustand des Körpers ist ein wichtiger Leistungsfaktor. Zudem kann mit ausreichend Flüssigkeit das Essen besser und schneller verdaut werden.

Zusammenfassend gilt also: es sollte eine Hauptmahlzeit ca. drei Stunden vor der Belastung oder eine kleine Zwischenmahlzeit eine Stunde vor der Belastung zu sich genommen werden. Die Art und Menge der Nahrung können das Training beeinflussen. Es sollten kohlenhydratreiche Mahlzeiten sein mit moderatem bis niedrigem glykämischen Index, einen Proteinanteil enthalten

und nur einen moderaten Fett- und Ballaststoffgehalt. Um den täglichen Nährstoffbedarf zu decken, sollte auch eine Reihe an Mineralstoffen und Vitaminen enthalten sein. Die Nahrungsaufnahme sollte vor und während eines Trainings ausgetestet werden. Experimente vor und im Wettkampf sollten auf jeden Fall vermieden werden. Bei Belastungen über einer Stunde sollte auch währenddessen eine Zufuhr von Kohlenhydraten erfolgen.

Beispiele für Essen und Trinken vor einer Belastung

2-3 Stunden vor der Belastung	1 Stunde vor der Belastung
• Müsli mit Milch oder Wasser und Obst • Porridge mit Milch / Wasser und Fruchtsaft / Obst • Vollkornbrot mit einem proteinreichen Belag (Käse, Schinken, Eier, o.ä.) • Portion (Vollkorn-)nudeln mit Tomatensauce • Vollkornreis mit Hühnchen oder Tofu	• Obstsalat mit Joghurt • Smoothie oder Trinkjoghurt • Flüssige Mahlzeiten, Riegel • Saft

Während der Belastung

Der Energieverbrauch während einer sportlichen Belastung ist variabel und hängt von der Dauer und Intensität ab. Zudem stellt jede Sportart unterschiedliche Anforderungen an den Energiestoffwechsel. Die Energiereserven im Körper sind allerdings begrenzt. Während die im Fettgewebe eingelagerte Energie nahezu unerschöpflich ist, übersteigt die für das Training und den Wettkampf benötigte Energie oftmals die in der Muskulatur und Leber vorhandenen Kohlenhydratspeicher. Diese werden auch bei niedrig-intensiven Trainingseinheiten zur Energiegewinnung benötigt und haben einen entscheidenden positiven Einfluss auf den Fettstoffwechsel.

Deshalb sollte auch während des Trainings, trotz gut gefüllter Kohlenhydratspeicher, auf eine optimale, kohlenhydratbetonte Energieversorgung geachtet werden. Ab einer Belastungsdauer von mehr als 60 min sollte Energie in Form von Kohlenhydraten zugeführt werden.

Die Zufuhrempfehlungen hängen dabei von der Intensität der Belastung ab. Bei niedriger Intensität sollten zwischen 20-40g, bei mittlerer Intensität 40-60g und bei Belastungen mit hoher Intensität 60-80g Kohlenhydrate pro Stunde zugeführt werden. Hierbei ist es günstig für den Körper die Kohlenhydratzufuhr pro Stunde über mehrere „Portionen“ aufzuteilen. Beispielsweise können insgesamt 60g Kohlenhydrate über 3 Portionen verteilt mit 20g alle 20 min aufgenommen werden.

So sind diese für den Verdauungstrakt besser aufzunehmen.

Spitzenathleten können durch gezieltes Training erreichen, sehr große Mengen Kohlenhydrate pro Stunde aufzunehmen und zu verwerten. Hierbei werden Spitzenwerte von ca. 120g Kohlenhydrate pro Stunde erreicht. Dies erfordert ein gezieltes Training und ist nur für Sportler in Ultraausdauersportarten von Bedeutung. Jedoch ist bei allen Sportlern gerade in intensiven Trainingsperioden darauf zu achten, dass die Energiespeicher nicht vollständig entleert werden. Dies hat, wissenschaftlich nachgewiesen, negative Einflüsse auf den Trainingsreiz. (Weineck et al., 2020)

Die Kohlenhydrate sollten vom Körper schnell verstoffwechselt werden, damit die Energie während der Trainingseinheit oder des Wettkampfes direkt zur Verfügung stehen. Es empfiehlt sich ein Sportgetränk mit einer 6-8% Kohlenhydratlösung, dadurch ist auch die Flüssigkeitszufuhr (500-750ml pro Stunde) während dieser Zeit gesichert. Alternativen können auch entsprechende Sportriegel oder Gels sein. Die Energieversorgung kann auch durch natürliche Lebensmittel erfolgen. Ein Einsatz von Supplementen oder Nahrungsergänzungsmitteln ist nicht nötig, bietet aber oftmals eine höhere Praktikabilität.

Beispiele für Essen und Trinken während der Belastung.

Feste Nahrungsmittel	Getränke
Selbstgebackene Sportriegel	Apfel, Trauben- oder Ananassaft in einer 3:1 Mischung mit Wasser
Bananenbrot	Kohlenhydrathaltiges Sportgetränk (Wasser mit Pulvermischung)
Reiskuchen	
Gels	

Nach einer Belastung

Unmittelbar nach einer sportlichen Belastung beginnt die Regeneration und damit verbundene anabole (aufbauenden) Prozesse. In dieser Phase hat auch die Ernährung wieder einen großen Einfluss. Gerade dann, wenn mehrere Trainingseinheiten pro Tag absolviert werden sollen oder der nächste Wettkampf schon am nächsten Tag ansteht, ist es sehr wichtig die Regeneration optimal

zu unterstützen. Auch wenn die Belastung mit gut gefüllten Energiespeichern begonnen wurde und auch während der Belastung immer wieder Energie in Form von Kohlenhydraten zugeführt wurde, sind die Kohlenhydratspeicher gerade nach Belastungen mit hoher Intensität nicht mehr gut gefüllt. Zudem werden Strukturen in der Muskulatur durch den Reiz geschädigt. Um diese Strukturen wieder herzustellen, beziehungsweise über das Ausgangsniveau aufzubauen, benötigt der Körper Proteine.

Nach einer Belastung kann der Körper aufgrund der nachlaufenden Stoffwechselprozesse Kohlenhydrate besonders gut wieder einlagern. Dieser Prozess ist bis zu 2 Stunden nach Belastung nachweisbar. Jedoch schwächt dieser Vorgang mit zunehmender Zeit ab. Daher sollte der Athlet direkt nach der Belastung Kohlenhydrate zu sich nehmen, um die Speicher schnellstmöglich wieder aufzufüllen. Dabei darf man die Zeit, die der Körper benötigt, um die Kohlenhydrate aufzuspalten und einzulagern nicht vernachlässigen. Es ist wissenschaftlich nachgewiesen, dass eine zu lange Zeitspanne zwischen Belastungsende und dem Auffüllen der Kohlenhydratspeicher sich negativ auf die Füllmenge der Speicher auswirkt. Das bedeutet, wartet man zu lange mit dem Auffüllen der Kohlenhydratspeicher, ist es nicht oder nur bedingt möglich diese auch wieder ganz zu füllen. (J. r. Weineck et al., 2020)

Ähnlich verhält es sich mit den Proteinen, wobei hier die gesteigerte Proteinbiosynthese nach Belastungsende nicht so stark ausgeprägt ist. Vielmehr ist es entscheidend, den Körper rasch und vor allem kontinuierlich mit Proteinen zu versorgen, um dem Körper die nötigen Baustoffe für den Wiederaufbau / Mehraufbau zu liefern und damit die Regenerationszeit entscheidend zu verkürzen.

Je nach Trainingsart erweist sich ein Verhältnis zwischen Kohlenhydraten und Proteinen von 2:1 bis 4:1 als günstig. Je kraftorientierter die Belastung war, desto höher sollte der Anteil an Proteinen sein. Da der Körper auch nur eine gewisse Menge an Proteinen verstoffwechseln kann sollten nicht mehr als 20g nach dem Training oder dem Wettkampf zugeführt werden. Eher sollte auf eine regelmäßige Zufuhr geachtet werden. Eine höhere Zufuhr hat keine positiven Effekte auf die Muskelproteinsynthese.

Auch bei der Kohlenhydrat- und Proteinzufuhr nach einer Belastung kann auf energiereiche Supplemente verzichtet werden. Erst ab einem Tagesverbrauch von über 4500kcal empfiehlt sich eine energiereiche Supplementierung.

Beispiele für Essen und Trinken nach der Belastung.

Quark

Hüttenkäse

Müsli
Honig
Obst
Reiskuchen
Mandelmus
Bananenbrot
Proteinshake

Eine gute und gesunde Ernährung bringt ein Gleichgewicht zwischen Energieverbrauch und -aufnahme. Sie soll langfristig das Training optimal unterstützen und die Zusammensetzung des Körpers ausgeglichen gestalten. Große Gewichtsreduzierungen müssen immer von Experten begleitet werden.

Trinken

Sportler sollten jederzeit Flüssigkeit mit sich führen. Am besten in einer eigenen Flasche, die klar von den Flaschen anderer Sportler zu unterscheiden ist. Eine zu große und zu schnelle Flüssigkeitsaufnahme kann Magenbeschwerden und häufige Toilettengänge verursachen. Gewohnte (trainierte) Trinkgewohnheiten sollten beibehalten werden. Bei großer Hitze kann die Kühlung der Hände Überhitzung vorbeugen, aber auch motorische und sensorische Funktionseinbußen verursachen. Der Fokus sollte besser auf der Kühlung inaktiver Körperteile liegen. Tipps vom IPC zum Trinken bei großer Hitze können [hier](#) nachgelesen werden.

Wasser allein ist nicht ideal für die Flüssigkeitszufuhr – einige Kohlenhydrate und Elektrolyte (bspw. in stark verdünnten Säften oder leicht gezuckerten Tees) helfen dem Körper bei der Flüssigkeitsaufnahme und stellen Energie zur Verfügung. Die Flüssigkeitszufuhr sollte basierend auf dem Anforderungsprofil der Aktivität (Training, Wettkampf, Alltag), der Behinderung und der Schwitzrate geplant und geübt werden. Zusätzliche Maßnahmen zur Kühlung können ggf. eingearbeitet werden (Maxwell & Webborn, 2020). Die Kontrolle der Farbe des Morgenurins stellt eine gute Möglichkeit dar, den Flüssigkeitshaushalt anhand der Urinfarbe zu beurteilen.

Nach dem Faktor Ernährung hat der Schlaf den größten Einfluss auf die Regeneration des Körpers. Dieser wird im folgenden Kapitel genauer betrachtet.

Schlaf

Wie die Ernährung ist auch der Schlaf sehr personenabhängig zu betrachten. Die folgenden Empfehlungen sollen folglich auch dazu dienen das eigene Verhalten zu reflektieren und ggf. zu optimieren.

- Regelmäßig konstante Zu-Bett-geh- und Aufsteh-Zeiten helfen unserem Organismus.
- Ein kühles Raumklima unterstützt den Schlaf.
- Vor dem Schlafen sollte gelüftet werden, sodass sich maximal viel frische Luft im Raum befindet.
- Mit vollem Magen und schwerem Essen am Abend hat die Verdauung viel zu tun und der Schlaf ist beeinträchtigt.
- Koffein sollte nur am Vormittag konsumiert werden.
- Auf Alkohol sollte vor dem Schlafen (und auch sonst) ganz verzichtet werden.
- Wird in den letzten beiden Stunden vor dem Schlafen eine ruhige Umgebung mit wenig Störfaktoren geschaffen, kann sich der Körper besser auf den Schlaf vorbereiten.
- Bildschirmgeräte sollten rechtzeitig ausgeschaltet werden, besonders wenn sie Blaulicht emittieren.
- Es sollte auf ein zu intensives Training nach 19 Uhr verzichtet werden.
- Das Bett sollte nur zur Erholung genutzt werden, nicht zum arbeiten etc.
- Der Raum sollte so wenig Licht- und Lärmstörungen wie möglich aufweisen.
- Auf eine hochwertige, angepasste Matratze sollte geachtet werden.
- Es können Entspannungstechniken eingeübt werden, um schneller einzuschlafen.
- Bei Einschlafproblemen sollte Entspannung das Ziel sein und nicht der Fokus auf den zu erreichenden Schlaf.
- Stift und Papier neben dem Bett können helfen, um Gedanken und Einfälle zu notieren.
- Eine kalte Dusche kann hilfreich sein (Erlacher, 2019b).

Wenn es der Alltag erlaubt, sollte ein Mittagsschlaf von 30-90 Minuten eingeplant werden, besonders an, vor und nach Tagen mit harten Einheiten. Steht weniger Zeit zur Verfügung ist eine Entspannungsübung und / oder eine Meditation von <30 Minuten hilfreich, um zu regenerieren und im Unterbewussten den Tag zu reflektieren und zu ordnen. 10 Minuten sind 0,69 % des Tages und haben bei hoher Qualität der Meditation einen wirksamen und entspannenden Effekt (ähnliche Überlegungen der Zeiteffizienz lassen sich im Übrigen auch etwa mit Yoga, Beweglichkeitstraining und Trockentraining anstellen).

Die Schlafqualität hat große Auswirkungen auf die Tagesform, die Reizbarkeit und

Frustrationstoleranz. Für ein optimales Training kann auf Dauer nicht auf eine hohe Schlafqualität verzichtet werden (Graumann et al., 2019).

Heutzutage nimmt nicht nur der Schlaf einen hohen Teil des Tages ein, sondern auch die Zeit vor Bildschirmen. Dieser Aspekt und dessen Konsequenzen werden folgend beleuchtet.

Einfluss von sozialen Medien

Die Relevanz des Themas ergibt sich direkt durch die vielen Stunden, die Athleten mit Smartphone, Konsole, TV oder PC verbringen, da besonders im Schulalter neben Training, Schule, Wettkämpfen, Behandlungsterminen oftmals wenig frei verfügbare Zeit bleibt. Diese sollte mit Bedacht eingeteilt werden. Die Chancen und Risiken durch die Nutzung digitaler Medien hängen sehr stark von der individuellen Medienkompetenz ab, denn die Nutzungs- und Zugangsmöglichkeiten sind unglaublich vielfältig.

Um die schnelle Erholung von (sportlicher) Belastung durch aktive und passive Maßnahmen nicht zu gefährden, sind verschiedene zusätzliche Rahmenbedingungen neben dem sportlichen Training wichtig (Radtke, 2018).

Je geringer die biopsychosoziale Grundbelastung ist, desto größer sind die Ressourcen für die Kompensation und Überkompensation (Superkompensation) der Trainings- und Wettkampfreize. Neben den Faktoren Fahrzeit, Wohnsituation, schulisches Umfeld, Ernährung und soziales Umfeld ist auch das Freizeitverhalten in Bezug auf Bildschirm- und Social Media-Nutzung zu nennen, denn deutsche Jugendliche verbringen durchschnittlich 253 Minuten, also über 6 Stunden pro Tag im Internet (Stasta, 2021). Beispielhafte Fragebogenuntersuchungen des Autors am Skiinternat Furtwangen und im D/C-Kader Skilanglauf 2020 bestätigen diese Größenordnungen nicht für Nachwuchs Para Sportler, die Relevanz des Themas wurde dennoch deutlich. Hier waren es zwischen 23 und 27 Stunden Bildschirmzeit pro Woche. Dieser zeitliche Umfang entspricht ungefähr der Zeit, die Nachwuchs Para Sportler für Schule und individuelles Lernen an (bayerischen) Eliteschulen des Sports aufbringen, zusätzlich zu den 20-30 Stunden, die sie für Training, Fahrzeit, Videoanalyse und Arzttermine etc. pro Woche benötigen (Hirschmann, 2017). Durch Schule, Sport, Bildschirmzeit und Schlaf ist die durchschnittliche Woche folglich schon zu einem großen Teil beschrieben.

Die Belastungen durch Schule und Training können von Eltern, Trainern und den Para Sportlern in der Regel besser eingeschätzt und moderiert werden als die möglichen Belastungen durch die Bildschirmzeit. Ähnlich wie bei der Ernährung gibt es beim Konsum digitaler Medien unzählige Möglichkeiten. Nicht alle sind entwicklungs- und leistungsfördernd. Die ständige Verfügbarkeit und der einfache Zugang zu den Inhalten bieten großes Potential aber auch Risiken, die ein möglichst hohes Maß an Medienkompetenz bei den Para Sportlern, aber auch bei den Eltern und Trainern erfordert.

Durch digitale Medien können Para Sportler auch während Trainingslagern und Wettkämpfen im Ausland in ständigen Kontakt zu ihren Freunden und ihrer Familie bleiben und somit

gesellschaftlich teilhaben. Das Gefühl der Zugehörigkeit ist neben erlebter Autonomie und Kompetenzerfahrung ein wesentliches Bedürfnis eines Menschen (Ryan & Deci, 2000). Das Zugehörigkeitsgefühl kann durch digitale Kommunikation unterstützt, in Bezug auf bestimmte Gruppen sogar erst ermöglicht werden. Das wiederum und die Möglichkeit/Erwartung einer eingehenden Nachricht, triggert das Belohnungssystem im Gehirn. Auch die Organisation von Trainingsgruppen und die Kommunikation zwischen Trainer und Athleten kann durch bestimmte Apps teilweise deutlich erleichtert und dokumentiert werden.

Die Nutzung von Smartphones ist sehr individuell. Dem Nutzer vermittelt der Zugang zu bestimmten Chats, Apps oder Spielen eine autonome Nutzerfahrung, das Gefühl von freier Entscheidung in einem eigenen und störungsfreien Raum. Dadurch ist bei aller möglichen Zeitersparnis bei der Gewinnung von bestimmten (relevanten) Informationen oftmals die Zeitwahrnehmung beeinträchtigt und es können zusätzliche Ablenkungen durch unrelevante Informationen auf dem Bildschirm auftreten. Die tatsächlichen erholungsgefährdenden Sitz- und Inaktivitätszeiten können ggf. stark unterschätzt werden und größer ausfallen, als für die ursprüngliche Informationsbeschaffung nötig gewesen wäre. Außenstehende können oftmals nur schwer nachvollziehen, was genau den Nutzer am Bildschirm hält. Dies kann zu Störungen in persönlichen Beziehungen führen (Eichenberg & Auersperg, 2018).

Das dritte genannte Bedürfnis der menschlichen Natur nach Ryan und Deci (2000) ist die Kompetenzerfahrung. Auch sie hat großen Einfluss auf den Impuls, das Smartphone zu entsperren, was durchschnittlich drei- bis viermal pro Stunde passiert (Statista, 2021) und andere Tätigkeiten des Alltags somit regelmäßig zu unterbrechen droht. Das Smartphone kann im Falle unreflektierter Anwendung zu geteilter Aufmerksamkeit beim Anwender führen, schon durch die alleinige Anwesenheit im selben Raum (Spitzer, 2017). Bei allgemein oder situativ gering ausgeprägter Impulskontrolle kann die schulische Lernleistung deutlich verringert werden (Sunday, Adesope, & Maarhuis, 2021).

Durch die Beherrschung der Technik, durch den Zugang zu Wissen und schulischen/beruflichen Netzwerken, durch Erfolg bei Spielen und vielen „Likes“ in sozialen Netzwerken wird das Belohnungssystem des Gehirns weiter angesprochen. Ein Ausbleiben erwarteter „Belohnung“ kann online wie offline Stress verursachen.

Medienkompetenz bedeutet, diese Zusammenhänge und sowohl die eigene Nutzungsdauer als auch -intensität einordnen und bewerten zu können. Ebenso gehört zur Medienkompetenz das Wissen und die Aufklärung über Gefahren wie Cybermobbing, Mediensucht oder Fakenews (Eichenberg & Auersperg, 2018). Untersuchungen zählen die Selbstkontrolle und Aufmerksamkeitsregulation als eine Form der eigenen Disziplinierung und Reflexion zusätzlich zur Medienkompetenz, um mit digitalen Medien schulische und entwicklungspsychologische Anforderungen zu bewältigen (Mahalingham, Howell, & Clarke, 2022).

Ziel ist es, Medien effektiv und sinnvoll zu bedienen und zu gestalten. Es geht darum, die eigene Nutzung zu verstehen und zu reflektieren, die Medien zielgerichtet aktiv und nicht nur passiv zu konsumieren, sondern zu kommunizieren und zu kooperieren sowie den Impuls zur Nutzung kontrollieren zu können. Eine Empfehlung hierzu ist es, in der ersten Stunde nach dem Aufstehen

möglichst auf das Smartphone zu verzichten, damit sich der Organismus und das Gehirn nach dem Schlafen störungsfreier auf den Tag einstellen können.

Probleme bei der Nutzung digitaler Medien in Bezug auf die mentale Gesundheit treten eher auf, wenn nur ein passiver Konsum, statt eine aktive Informationsgewinnung und Interaktion stattfindet (Eichenberg & Auersperg, 2018). Für den Para Sportler können Informationen über die Bedingungen an anderen Trainingsorten, Trainingsinhalte anderer Para Sportler, der Austausch mit Ihnen und auch die Rückmeldung des Netzwerkes auf eigene Aktivitäten sehr hilfreich sein. Gerade während der Pubertät bieten soziale Medien vielfältige Möglichkeiten zur Identitätsentwicklung. Hier kann ein spezielles Selbstbild skizziert und außerhalb von und parallel zu klassischen Sozialisationsstätten eine ggf. fiktive Lebensrealität abgebildet werden. Ein selbstgewählter Auszug aus der Realität kann (durch Filter mehr oder weniger verändert) präsentiert und sowohl von Peergroup als auch von fremden Followern durch Likes und Kommentare evaluiert werden. Die Jugendlichen lernen schnell, welche Darstellungen besonders gut ankommen. So kann das Selbstbild und die Identität gefestigt werden. Voraussetzung ist, dass es eine hohe Übereinstimmung des online skizzierten Selbstbildes mit der Realität gibt.

Da bei den Darstellungen der anderen Nutzer von z. B. Facebook und Instagram davon ausgegangen werden kann, dass (ggf. durch die Erwartung von Bestätigung) im Vergleich zur Realität eher positivere als negativere Selbstbilder im Netz dargestellt werden, gibt es hier einen besonders hohen Reflexionsbedarf, da Menschen sich untereinander vergleichen. Unrealistische Aufwärtsvergleiche können schädlich sein für die situative Motivation und auch die Persönlichkeitsentwicklung. Der durch soziale Medien und die menschliche Neigung zum Vergleich ggf. entstehende Perfektionsdruck kann motivationsfördernd, im Übermaß aber schädlich sein, z. B. im Hinblick auf Körpergewichtsthematiken.

Direkte Zusammenhänge der Bildschirmnutzung sind insbesondere in Bezug auf den Schlaf zu erwarten, wenn diese direkt vor oder auf Kosten des Schlafens erfolgt. Gerade für Biathleten können müde Augen bis hin zur Kurzsichtigkeit durch zu große Bildschirmzeiten ein Problem werden. Wird der Blick über Stunden gesenkt, um den Bildschirm zu sehen, sind zudem Nacken- und Rückenprobleme wahrscheinlicher. Um die Attraktivität des Bildschirms zu regulieren, kann man in bestimmten Phasen den Bildschirm auf schwarz-weiße Darstellung einstellen.

„Beim Techniktraining ist ein frischer Geist wichtig. Ich muss mich auf die Bewegungen und das Bewegungsgefühl konzentrieren können. Ich muss nicht nur körperlich, sondern auch geistig voll anwesend sein. Zu viele Ablenkungen und Impulse davor, währenddessen oder danach sind ungünstig für den Lernerfolg.“ Georg Zipfel, Skilangläufer und eh. Bundestrainer.

Da soziale Medien Teil unserer Lebensrealität sind und uns von morgens bis abends in verschiedener Form begleiten, ist die Medienkompetenz wichtig. Über zwei von drei der befragten Jugendlichen gaben 2016 in der Studienreihe JIM (Jugend, Information, Multimedia) an, dass sie manchmal zu viel Zeit mit Apps verschwenden, aber die Organisation des Freundeskreises ohne Smartphone nur schwer möglich wäre (Jungbauer, 2017). Die Jugendlichen spüren den Einfluss und die Abhängigkeiten durch soziale Medien.

Die psychische Gesundheit kann nicht von der physischen Gesundheit getrennt betrachtet werden. Die Medienkompetenz ist ein wichtiger Teil der Kompetenz der allgemeinen Belastungswahrnehmung für Para Sportler sowie Trainer. Sie erfordert ein ausgewogenes Beziehungsmanagement im Hinblick auf effiziente Kommunikation im Netz, ein reflektiertes Informationsmanagement in Bezug auf Relevanz und Zeitinvestition sowie, im Sinne der Identitätsentwicklung als Mensch und Para Sportler, ein Identitätsmanagement durch Reflexion mit Eltern, Trainern und Freunden (Jungbauer, 2017).

To control your life, control what you pay attention (M. Thomas).

Für das Lernen auf Lehrgängen, die Trainingsorganisation und -dokumentation, für den Kontakt im Team, besonders in Verletzungsphasen, um bestimmte Zielgruppen zu erreichen, für die Vermarktung des Sports, einen Wahrnehmungswechsel des Parasports sowie zur Nachwuchsgewinnung, sind soziale Medien nicht mehr wegzudenken. Entscheidend ist die Qualität der Information in Bezug auf Wahrheit, Güte und Notwendigkeit (Erlacher, 2019a).

Das BISP-geförderte Forschungsprojekt liefert in Kürze weitere Erkenntnisse zu diesem Thema: