

## Trainingsempfehlungen Ihrer Praxis für Orthopädie und Unfallchirurgie Grünwald

Häufig werden uns ähnliche Fragen gestellt. Wie oft soll ich trainieren? Was soll ich trainieren. Welche Intensität empfehlen Sie? Anbei der Versuch Ihnen ein wenig Klarheit in den Wirrwarr der Sport- und Trainingswissenschaften zu bringen.

**Grundsätzlich** ist anzumerken dass jeder Mensch sein individuelles Leistungsniveau hat. Entsprechend ist die Dosis (Wie immer in der Biologie), entscheidend, ob etwas gut oder schlecht für jemanden ist. Des Weiteren muss das Ziel der entsprechenden Intervention definiert sein. Sollten Sie keine bestimmten Ansprüche haben, und auch keine spezifischen Ziele, treffen die Richtlinien der WHO sicherlich für Sie zu. Ein Bewegungstraining von 150-300min in moderater **Intensität** (insbesondere bei ausdauernden Sportarten ist hier problemlos eine Konversation zu führen) ist hier anzustreben.

Trainingsart	WHO Leitlinien 2020			2020 Unterschiede zu den 2010er Leitlinien
	Kinder (5 bis 17 Jahre):	Erwachsene (18 bis 64 Jahre):	Ältere Erwachsene (> 65 Jahre):	
Ausdauerbelastungen	60 Min. pro Tag moderate bis intensive (mindestens drei mal pro Woche) körperliche Aktivität*	Mindestens 150–300 Min. moderate Ausdauerbelastungen oder mindestens 75–150 Min. intensive körperliche Belastungen, pro Woche	Mindestens 150–300 Min. moderate Ausdauerbelastungen oder mindestens 75–150 Min. intensive körperliche Belastungen, pro Woche	Ausdauerbelastungen sind nicht mehr auf mindestens zehn Minuten begrenzt, jede Minute zählt.
Krafttraining	Intensive Ausdauerbelastungen und kräftigende Aktivität mindestens drei mal pro Woche	An mindestens zwei Tagen pro Woche kräftigende Übungen für alle größeren Muskelgruppen für zusätzliche Gesundheitseffekte	An mindestens zwei Tagen pro Woche kräftigende Übungen für alle größeren Muskelgruppen für zusätzliche Gesundheitseffekte	Ähnliche Empfehlungen
Sitzzeit	Sitzzeit reduzieren, insbesondere Zeit hinter Bildschirmen	Sitzzeit reduzieren und durch körperliche Aktivität jeder Art ersetzen	Sitzende Zeit reduzieren und durch körperliche Aktivität jeder Art ersetzen	Keine Empfehlungen zu Sitzen und Inaktivität
Andere Empfehlungen			An mindestens drei Tagen Gleichgewichtsübungen und Krafttraining um Stürze zu vermeiden	Keine Empfehlungen hierzu

\* Moderate, körperliche Belastungen: 3–6 METs (metabolisches Äquivalent), intensive (Englisch „vigorous“) Belastungen: > 6 METs. Ein MET ist der geschätzte Ruheumsatz. Dieser ist als eine Sauerstoffaufnahme von 3,5 ml/min/kg definiert, was einem Energieverbrauch von 1 kcal pro kg Körpergewicht pro Stunde (4 kJ/kg/h) entspricht. Wenn eine Person mit 80 kg 1 h mit 7 MET Sport treibt, dann verbraucht die Person geschätzt 8 kcal/kg/h \* 80 kg \* 1 h = 640 kcal im Vergleich zu geschätzt 80 kcal/h in Ruhe.

Tabelle 1: WHO-Leitlinien 2020 und Vergleich zu den 2010er Leitlinien.

In der Sportmedizin ist das Ziel der sportlichen „Intervention“ häufig von dem Streben nach **Dysbalance-Ausgleich** geprägt, vor allem bevor man in den Leistungsbereich einsteigt. Um nun auch unter Belastung keine Folgeschäden zu erleiden, sollten Sie stets auf die richtigen Schuhe und ggfs. Einlagen achten! Auch hier beraten wir Sie jederzeit gerne.

In Sachen **Longevity und Lebensqualität**, kristallisiert sich immer mehr heraus, dass der sog. „Jungbrunnen“, nicht unbedingt die Ausdauer scheint, sondern vielmehr das Krafttraining. Für die „Knochenärzte“ scheint dies in zweifacher Hinsicht klar, denn alleinig das **Krafttraining** (Kniebeugen, Kreuzheben, Kettlebell-Training etc.) scheint genug Druck auf die Knochen zu bringen, sodass einer Osteoporose (Knochenschwunde) entgegengewirkt werden kann.

Unterschiedlichste Trainingswissenschaftler haben in der Vergangenheit gezeigt, dass es unheimlich viele Wege nach Rom geben kann, um **Muskelaufbau** und **Kraftaufbau** zu bewerkstelligen. Ein sogenanntes **Stabi-Training** (Gleichgewichtstraining) ist hier in jedem Fall sinnvoll um inter- und intramuskuläre Koordination zu fördern.

Sollte es nun vor allem um einen Kraftzuwachs gehen, so würde man Ihnen empfehlen 2-3 (Working Sets) Sätze mit a 3-6 Wiederholungen durchzuführen. Wollte man das Beste der

## **Trainingsempfehlungen** Ihrer Praxis für Orthopädie und Unfallchirurgie Grünwald

zwei Welten (Kraft und Wachstum), würde man 6-8 Wiederholungen anstreben. Wie bereits initial beschrieben, ist es wichtig dass jeder „Sportler“ sein eigenes maximales Volumen ausloten kann, sodass er weiter Fortschritte macht. Man nennt dies auch MRV (Maximal Recoverable Volume). Die Erfahrung zeigt, dass es unterschiedliche Erholungstypen gibt, jedoch auch hier ist es wichtig zu erklären, häufiges ist häufig, Seltenes ist selten.

Entsprechend sollten Sie jede Muskelgruppe nur 1-2x pro Woche ausbelasten. Um nun ein Beispiel zu geben und dieses Prozedere anschaulicher zu machen, hier ein Vorschlag, wie man ein solches Training gestalten könnte.

Montags:	Unterer Körper	(Kniebeuge, Kreuzheben, Hüftstrecken, Stehende Abd.)
Dienstag:	Oberkörper	(Bankdrücken, Klimmzüge, Ruderzug, Arme, Schultern)
Mittwoch:	Unterer Körper leicht	(Kniebeuge, Kreuzheben, Hüftstrecken, Stehende Abd.)
Donnerstag:	Oberkörper	(Bankdrücken, Klimmzüge, Ruderzug, Arme, Schultern)
Freitag:	Unterer Körper	(Kniebeuge, Kreuzheben, Hüftstrecken, Stehende Abd.)
Wochenende:	Frei	

Wichtig ist bei diesen Ausführungen, auch ein **Trainingstagebuch** zu führen. Hier sind vor allem Maximale Anzahlen an Wiederholungen und Gewichten zu notieren. Ziel sollte es sein, alle 4 Wochen, eine der Muskelgruppen (Übungen) zu priorisieren. Mit anderen Worten versucht man dann 4 Wochen lang, in der dieser Muskelgruppe eine neue Bestleistung pro Einheit zu erreichen. Hier reicht es komplett, 1 Wiederholung mehr zu schaffen als zuvor, oder auch mal das Gewicht zu steigern. Das erreichte Volumen (oder auch Leistung) errechnet sich hierbei einfach aus der Anzahl der Wiederholungen x dem Gewicht. Es sollte stets darauf geachtet werden dass Sie sich nicht überlasten, Sie sollten sich auf ihr Training freuen, und nicht „Angst“ vor der zu erbringenden Leistung haben. Grundsätzlich sollten Sie den Trainingsraum fit verlassen! Versuchen Sie also bitte nicht in all Ihren Übungen und Einheiten immer neue Bestleistungen zu erbringen. Priorisieren sie alle 4 Wochen für 4 Wochen eine neue Übung, und lassen Sie den Rest mitlaufen, ohne einen besonderen Fokus zu setzen. Auf diese Weise bleiben Sie erholt und motiviert. Natürlich können Sie die Beinübungen variieren, auch wenn Sie unbedingt in der Kniebeuge stärker werden wollen, werden Ihnen Variationen der Übungen auch hier einen Kraftzuwachs ermöglichen, ohne dass Sie immer „nur“ Kniebeuge, Kreuzheben, Ausfallschritte trainieren.

Folgende Variationen haben sich bewährt:

**Beintraining:** Kniebeuge (Front oder Back), Kreuzheben, Hüft-Brücke (Hip-Thrust), Abduktion (stehend oder sitzend)

**Oberkörper** Training: Schulterdrücken (Military Press), Bankdrücken, Variation aus Klimmzügen, Zug-Übung (Ruder-Zug), Arme (Bizeps-Trizeps)

Natürlich können Sie Ihr **Aufwärmtraining** und **Dehnübungen** integrieren wie Sie dies genießen, denken Sie nur daran das Sie sich auch hier nicht verausgaben. Ein explizites zusätzliches Bauchtraining kann je nach Kondition und ärztlicher/sporttherapeutischer Indikation wichtig sein.

### **Ernährungstips und Empfehlungen:**

Auf den unterschiedlichen Plattformen finden Sie hier teils widersprüchliche Aussagen. Unsere Erfahrungswerte insbesondere bezogen auf die Aminosäuren und Proteineinnahme

## **Trainingsempfehlungen** Ihrer Praxis für Orthopädie und Unfallchirurgie Grünwald

geben wir mit 1,5g-2,0g pro Kilogramm Körpergewicht (kgKG) pro Tag an. Ob Sie dies nun mittels eines Shakes vor und/oder nach dem Training erreichen, oder sich besonders gut und ausgewogen ernähren, obliegt natürlich wie immer, ihnen selbst. Inzwischen gibt es auch tolle Apps,

welche Sie bei einer potentiellen Kalkulation unterstützen können. Eine zusätzliche Supplementation mittels Kreatin 1,5g-3g pro Tag, kann den Muskel- aber auch kognitive Funktionen sehr positiv beeinflussen. Kreatin unterstützt die Proteinsynthese und hemmt den Proteinabbau. Inzwischen wird es gerne auch bei Herzinsuffizienz, Muskelschwäche und neurodegenerativen Erkrankungen genutzt. Sollten sie eine Supplementation anstreben, empfehlen wir Ihnen den entsprechenden Hersteller auf den Webseiten von NADA (Nationale Antidoping Assoziation) und WADA (Welt- Antidoping Assoziation) zu suchen. Hier finden Sie die „vertrauenswürdigsten“ Hersteller, welche sich regelmäßigen Überprüfungen Ihrer Produkte stellen müssen. (#KölnerListe). Eine entsprechende APP finden sie unter NADA2go .

### **Flüssigkeitshaushalt**

Eine ausreichende Flüssigkeitsaufnahme ist immer wichtig, insbesondere bei körperlicher und geistiger Betätigung. Zu wenig Flüssigkeit führt binnen kurzer Zeit zu kognitiver und körperlicher Leistungsminderung. Die Empfehlung ist entsprechend bei 1,5-2 L **isotonischer** Flüssigkeit pro Tag angesiedelt. Steigt die körperliche Belastung, sollte natürlich auch ausreichend Flüssigkeit ersetzt werden (2-3 L und mehr). Die Getränke sollten wenn, nur minimal gesüßt sein, denn dies würde zu einer zusätzlichen Dehydratation führen (#osmotischer Gradient). Eine Ausnahme sind hier sicherlich Post-Exercise (nach dem Training) Shakes und Drinks. Hier macht es Sinn auch mit Kohlenhydraten und einfachen Aminosäuren (Kurzkettige bsp. BCAAs (Leucin, Isoleucin, Valin)), angereicherte Getränke zu sich zu nehmen, sodass ein potenzielles „anaboles-Fenster“ (30-90min nach dem Training) optimal genutzt werden kann.

Obgleich in manchen Plattformen propagiert, empfehlen wir keine Maße- oder Cutting-Phasen. Eine Kalorienaufnahme von 2000-2500kcal pro Tag, deckt den täglich basalen Körperstoffwechsel. Steigt die körperliche Betätigung, steigt natürlich auch hier der Bedarf. Es sei hier angemerkt, mehr Muskelmasse, verbraucht auch mehr kcal! Sollten Sie also Muskelaufbau betreiben wollen, empfiehlt es sich ausreichend kcal zuzuführen.

Hier empfehlen wir 20-35% der Kalorien aus **Proteinen** zu beziehen. Insgesamt empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung 50% der täglichen Kalorien aus **Kohlenhydraten** (4kcal/g), 30% aus **Fetten** (9kcal/g) und 20% aus Proteinen (4kcal/g) zu beziehen. Wir empfehlen hier eine möglichst niedrige Kohlenhydrat und Fettzufuhr. Gesättigte Fettsäuren (Gebäck, Frittiertes, Gebratenes) sollten grundsätzlich reduziert werden, da hier ein erhebliches kardiovaskuläres Risiko besteht. Eine Ballaststoffreiche Ernährung ist hier außerdem förderlich für die Darmgesundheit. Für weitere Informationen empfehlen wir die Webseite der Deutschen Gesellschaft für Ernährung, welche hier umfassende Informationen zur Verfügung stellt. Außerdem finden sie auf [www.pan-int.org](http://www.pan-int.org) ein umfassendes Sammelsurium an Wissen um Ernährung und ganzheitliche Gesundheit.

### **Vitamine**

#### **Vitamin D**

## **Trainingsempfehlungen** Ihrer Praxis für Orthopädie und Unfallchirurgie Grünwald

Wir empfehlen die Einnahme von etwa 1000IE **Vitamin D** / Tag. Um ausreichend Vitamin D zu produzieren müssen 3 Organe voll funktionsfähig sein. Ihre Haut, die Nieren und die Leber. Als 4. Komponente kommt die Sonne hinzu. Sonnencreme und Fensterscheiben (Blockieren notwendige UV-B Strahlen) reduzieren die Sonnenstrahlen so stark, dass kein ausreichendes Vitamin D gebildet werden kann. Insbesondere bei Niereninsuffizienz (im Alter und bei Diabetikern) kann die aktive Form 1-, 25-Dihydroxycalciferol nicht in ausreichendem Maß gebildet werden. Eine Kontrolle empfiehlt sich vor der erstmaligen Einnahme, da dies eines der Vitamine ist (neben AEK) welche fettlöslich sind und somit potenziell überdosiert werden könnten. Vitamin D mit Vitamin K oder Magnesium einzunehmen ist nicht notwendig. Eine ausreichende Versorgung mittels Magnesium und Kalzium ist jedoch wichtig um das eingenommene Vitamin D in die aktive Form zu übernehmen.

### **B Vitamine**

Grundsätzlich sind wir „Fan“ von einer ausreichenden Vitamin B Versorgung. Hier geht es uns nicht nur um das gut vermarktete Vit B12 sondern um alle Vertreter dieser wichtigen Gruppe. Die Vitamine finden sich hauptsächlich in den „Greens“, den grünen Blättern der unterschiedlichen Gemüse und Obstsorten.

B1 (Thiamin): **Nerven** und Energiestoffwechsel.

B2 (Riboflavin): Energieproduktion, gegen Müdigkeit.

B3 (Niacin): Haut, **DNA-Reparatur**, Energie.

B5 (Pantothenäsäure): Fett- und Energiestoffwechsel, Hormonbildung.

B6 (Pyridoxin): **Proteinstoffwechsel, Blutbildung, Nerven**.

B7 (Biotin): Haut, Haare, Nägel.

B9 (Folsäure/Folat): **Zellteilung, DNA-Synthese**, wichtig in der Schwangerschaft.

B12 (Cobalamin): Blutbildung, **Nervenfunktion**, Sauerstofftransport.

### **Herkunft der B-Vitamine:**

Tierisch: Fisch, Leber, Milchprodukte, Eier (besonders B12).

Pflanzlich: Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, Broccoli, Spinat, Salat, Weizenkeime

Insbesondere bei Muskel-/Verletzungen sollte ein ausreichender Level der hier genannten B-Vitamine bestehen, um jeglichen Heilungsprozess zu optimieren. Da sich die wenigsten von uns hier adäquat ernähren, empfehlen wir hier häufig und gerne eine Supplementation eines Vitamin B Komplexes.

### **Vitamin C**

Die Funktionen von Vitamin C beinhaltet folgende Felder:

**Antioxidans:** Schützt Zellen vor Schäden durch freie Radikale.

**Kollagenbildung:** Wichtig für die Bildung von Bindegewebe, Haut, Knochen und Knorpeln.

**Immunsystem:** Unterstützt die Abwehrkräfte und verringert die Anfälligkeit für Infektionen.

**Eisenaufnahme:** Verbessert die Verwertung von Eisen aus pflanzlichen Lebensmitteln.

**Nervensystem:** Beteiligt an der Produktion von Neurotransmittern wie Serotonin.

**Nitrosamin-Hemmung:** Kann die Bildung krebserregender Nitrosamine in gepökeltem Fleisch

## **Trainingsempfehlungen** Ihrer Praxis für Orthopädie und Unfallchirurgie Grünwald

reduzieren.

**Herkunft des Vitamin C:** Frisches Obst und Gemüse: Paprika, Sanddorn, schwarze Johannisbeeren, Hagebutten, Zitrusfrüchte, Grünkohl, Brokkoli, Petersilie, Kartoffeln.  
**Zusatzstoff:** Auch in vielen verarbeiteten Lebensmitteln (z. B. Wurstwaren) als Konservierungsstoff (E 300-304) enthalten.

Wir empfehlen auch hier eine intermittierende Einnahme, insbesondere sollten Verletzungen, Erkrankungen oder auch Eisenmangelzustände bestehen. Meist beschränken wir die Einnahme auf 6 Wochen 500mg 1-0-1.

### **Eisen:**

Auf eine ausreichende Eisenversorgung zu achten ist ebenfalls von großer Wichtigkeit. Insbesondere Frauen leiden häufiger an einer entsprechenden Eisen-Mangel-Anämie (Blutarmut). Nach der Bestimmung von Transferrinsättigung (dann häufig <20%) und Ferritin (<30µg/l), kann die Diagnose eines Eisenmangels bereits gestellt werden. Hier empfehlen wir gerne eine Supplementation mittels Lactoferrin 100mg 1-0-1, gerne mit Vitamin C (Erhöhung der Aufnahme)

Vorkommen: Rotes Fleisch, Leber, Hülsenfrüchte (Linsen, Soja), Nüsse, Samen, grünes Gemüse, Brunnenkresse.

Mangel kann zu folgenden Symptomen führen: Müdigkeit, Blässe, Konzentrationsstörungen, Haarausfall, Infektanfälligkeit.

Grundsätzlich kann man sich natürlich immer die Frage stellen „braucht's des?“ wirklich? Wenn Sie ein Individuum sind, welches sich bewusst ernährt und an frischer Luft häufiger zu finden ist, dann kann diese Antwort „nein“ heißen. In Zeiten von zunehmenden sitzenden Tätigkeiten und wenig Sonnenexposition, sowie hoch industrialisiertem Essen, kennen wir kaum Menschen, auf die dies zutrifft. Somit sind Wir der Meinung „des braucht's“.

Bei Fragen und Anregungen stehen wir gerne jederzeit zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen,  
Ihr Praxisteam