

REFLEX 81

Das Magazin von Kieser
September 2026



TIEF SCHLAFEN, STARK WERDEN

Warum guter Schlaf Ihr Muskeltraining
erst richtig wirksam macht

KIESER

KRAFT FÜRS LEBEN

2-10

Prozent: Eine Nacht mit zu wenig Schlaf reduziert die maximale Kraftleistung im Durchschnitt um ca. 2–3 Prozent (besonders bei Tests am Abend), die Ermüdungsresistenz jedoch stärker (bis ca. 10 Prozent). Chronischer Schlafmangel wirkt sich noch deutlicher auf Leistung, Erholung und Verletzungsrisiko aus.

18

Prozent: Akuter totaler Schlafentzug kann die muskuläre Proteinsynthese um ca. 18 Prozent senken. Gleichzeitig steigt der Cortisolspiegel an. Dies behindert Muskelregeneration und -aufbau nach dem Training.

7-9

Stunden: Für einen effektiven Muskelaufbau und bestmögliche Erholung nach dem Krafttraining werden bei Erwachsenen in der Regel 7–9 Stunden Schlaf pro Nacht empfohlen. Intensivtrainierende profitieren oft von 8–10 Stunden. Während des Tiefschlafs (vor allem in den ersten Stunden) wird vermehrt Wachstumshormon ausgeschüttet, das entscheidend für Muskelreparatur, Proteinsynthese und Muskelwachstum ist. Schlafmangel reduziert diese Ausschüttung deutlich.

Impressum

Herausgeber/Urheberrecht
Kieser Training AG
Hardstrasse 223, CH-8005 Zürich

**Vertretungsberechtigter
Geschäftsführer**
Michael Antonopoulos

Redaktionsleitung
Dr. sc. ETH David Aguayo
info@kieser.com

Layout
Leoni Hoffsummer
burofrischhut.de

Korrektorat
Stephanie Hempel
redaktion-hempel.de

Druck
Mephisto Werbung
mephisto-chemnitz.de

Bildnachweise
S. 1, 3, 6, 8, 9, 13, 14:
Kieser Training AG
S. 1, 4, 5, 7, 10, 11, 16, 20, 23:
iStock
S. 19:
Dr. sc. ETH Caroline Lustenberger

Lesen Sie den Reflex online:
kieser.com

 [facebook.com/
KieserGlobal](https://facebook.com/KieserGlobal)

 [instagram.com/
kieser.global](https://instagram.com/kieser.global)

 [linkedin.com/
company/kieser](https://linkedin.com/company/kieser)

INHALT

4

Titelthema

Schlaflose Nächte?

8

Mit Kieser zur perfekten Vorsorge

Mehr Kieser, besser schlafen

9

Starke Maschinen, starke Muskeln

D6 Brustdrücken

10

Kieser Tipp

Einschlafhilfen

12

Die Schnelligkeit der Kraftentwicklung

Die Intention, sich schnell zu bewegen, ist wichtig – nicht die tatsächliche Bewegungsgeschwindigkeit

14

Masse oder Klasse?

Reicht ein Satz pro Maschine, um die Muskeln effektiv aufzubauen?

16

Baby on Board?

Krafttraining während der Schwangerschaft: ja oder nein?

18

Im Portrait

Dr. sc. ETH Caroline Lustenberger spricht mit Reflex über die Bedeutung des Krafttrainings für guten Schlaf

20

Neues aus der Wissenschaft

Schlaf, der unterschätzte Trainingspartner

21

Gewinnspiel

Machen Sie mit bei unserem Kreuzworträtsel und gewinnen Sie eine Messung der Körperzusammensetzung.

22

Nährstoffe für den Muskelaufbau

Was wirklich wirkt (mit Rezept)



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

diese Ausgabe widmet sich drei Themen, die aktueller kaum sein könnten: Schlaf, effizientes Krafttraining und Training in der Schwangerschaft.

Guter Schlaf ist eine der wichtigsten Grundlagen für Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Regeneration. Wer hart trainiert, braucht ausreichend Erholung. Denn der Muskel wächst nicht während des Trainings, sondern in der Regeneration – und diese findet vor allem im Schlaf statt. Schlafmangel mindert Kraft, Konzentration und Trainingserfolg. Gerade deshalb sind effiziente Trainingsmethoden entscheidend. Wer wenig Zeit oder eingeschränkte Erholung hat, sollte mit kurzen, intensiven und gezielt dosierten Einheiten trainieren. Gleichzeitig verbessert regelmäßiges Krafttraining nachweislich die Schlafqualität.

Auch das Training in der Schwangerschaft wirft viele Fragen auf. Richtig angepasst ist es eine wertvolle Investition in die Gesundheit von Mutter und Kind.

Bei Kieser wissen wir: Reiz und Regeneration gehören untrennbar zusammen – unabhängig von der Lebensphase. Ob werdende Eltern, Frauen in der Perimenopause oder ältere Männer mit Schlafproblemen: Wer nachhaltig stark bleiben will, muss Erholung genauso ernst nehmen wie das Training.

In dieser Ausgabe erfahren Sie, was Wissenschaft und langjährige Erfahrung zu diesen Themen sagen – fundiert, verständlich und praxisnah. Denn ein guter Schlaf und kluges Training sind die beste Grundlage für ein gesundes Leben mit einem starken Körper.

Dr. sc. ETH David Aguayo
Leiter Forschungsabteilung

SCHLAFLOSE NÄCHTE?

Krafttraining als wirksame Intervention
bei Schlafproblemen im Alter

Text: Dr. sc. ETH David Aguayo, Leiter Forschungsabteilung

Schlafprobleme gehören zu den häufigsten gesundheitlichen Beeinträchtigungen im höheren Lebensalter. Schwierigkeiten beim Ein- und Durchschlafen, frühes Erwachen sowie erhöhte Schläfrigkeit am Tag betreffen weltweit etwa 30 bis 70 Prozent der älteren Bevölkerung.

Chronisch beeinträchtigter Schlaf ist kein harmloses Phänomen. Zahlreiche Untersuchungen zeigen Zusammenhänge mit beschleunigtem kognitivem Abbau, einem erhöhten Risiko für neurodegenerative Erkrankungen wie die Alzheimer-Demenz sowie mit depressiven und Angstsymptomen. Darüber hinaus beeinträchtigen Schlafstörungen die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit, Regeneration, Tagesfunktion und damit die Lebensqualität insgesamt.

Um gut zu schlafen, muss man aber nicht zwangsläufig auf Medikamente zurückgreifen. Körperliches Training stellt heute eine der wissenschaftlich am besten gestützten nicht-medikamentösen Strategien zur Verbesserung der Schlafqualität dar. Unter „Schlafqualität“ versteht man sowohl die eigene Wahrnehmung als auch objektiv messbare Parameter. Gute Schlafqualität zeichnet sich typischerweise durch rasches Einschlafen, stabilen und ununterbrochenen Schlaf sowie ein

erholtes Erwachen aus. Die positiven Wirkungen von Krafttraining auf den Schlaf sind vielfältig: Krafttraining beruhigt das vegetative Nervensystem. Es verbessert die Regulation von Verdauung, Stoffwechsel, Herzschlag und Atmung und wirkt entzündungshemmend. Gleichzeitig erhöht es die Produktion bestimmter Stoffe im Gehirn, zum Beispiel den Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF). Dieser sorgt unter anderem dafür, dass das Gehirn sich verändern und anpassen

kann (neuronale Plastizität), und unterstützt das Denken, das Gedächtnis und die psychische Widerstandskraft. Darüber hinaus reduziert Krafttraining depressive und angstbezogene Symptome – Faktoren, die ihrerseits eng mit gestörter Schlafqualität verbunden sind. Diese biopsychologischen Wechselwirkungen erklären, weshalb körperliches Training nicht lediglich den Schlaf beeinflusst, sondern umfassend positiv auf Gehirn, Psyche und Regeneration wirkt.



Die spezifische Bedeutung des Krafttrainings

Während die Wirkung aerober Trainingsformen (moderates Training bei gleichbleibender Intensität, wie beim Laufen, Schwimmen, Radfahren) in der Schlafmedizin seit Jahren intensiv untersucht wird, lagen für isoliertes Krafttraining bei älteren Erwachsenen bislang eher wenige hochwertige Daten vor.

Dabei gilt progressives Krafttraining längst als zentraler Baustein des gesunden Alterns. Zahlreiche Leitlinien empfehlen es explizit zur Prävention von Sarkopenie, Osteoporose und Stoffwechselerkrankungen. Muskelkraft und Muskelmasse zählen zu den unabhängigen Vorhersagefaktoren für funktionelle Selbstständigkeit und gesundes Altern. Systematische Übersichtsarbeiten zeigen inzwischen übereinstimmend, dass Krafttraining die subjektive Schlafqualität älterer Menschen signifikant verbessert. Besonders ausgeprägt sind die Effekte auf Schlafqualität, Schlafkontinuität und subjektive Erholung, während die reine Schlafdauer meist weniger stark beeinflusst wird. Einschränkend war bislang jedoch, dass viele Studien unspezifische Bewegungsprogramme oder Mischformen aus Kraft-, Gleichgewichts- und Ausdauertraining untersuchten. Klassisches progressives Krafttraining mit Maschinen, Freigewichten und systematischer Belastungssteigerung war deutlich seltener Gegenstand kontrollierter Untersuchungen.

Eine aktuelle Studie von Cunha und Kollegen liefert hierzu besonders relevante Daten. Eingebettet in die „Active Aging Longitudinal Study“ (in etwa „Langzeitstudie zum gesunden und aktiven Älterwerden“) untersuchten die Autoren die Wirkung eines zwölfwöchigen Krafttrainingsprogramms unter Aufsicht bei älteren Frauen. Die Teilnehmerinnen wurden anhand ihrer Ausgangsschlafqualität mittels Pittsburgh Sleep Quality Index (Pittsburgher Schlafqualitätsindex, PSQI) klassifiziert und anschließend zufällig einer Trainings- oder Kontrollgruppe zugeteilt.

Das Trainingsprogramm umfasste drei Einheiten pro Woche à 60 Minuten, acht Ganzkörperübungen an Maschinen und mit Freigewichten, kontrollierte Bewegungsausführung sowie progressive Überlastung. 82 Prozent der Teilnehmerinnen erfüllten die vom Studienaufbau vorgegebenen Ziele; relevante Nebenwirkungen traten nicht auf.

Die Ergebnisse sind bemerkenswert. Besonders Frauen mit initial schlechter Schlafqualität profitierten deutlich. Ihr PSQI-Gesamtwert verbesserte sich von durchschnittlich 7,26 auf 4,61 Punkte – ein Bereich, der bei vielen Teilnehmerinnen bereits einer klinisch unauffälligen Schlafqualität entsprach. Gleichzeitig verbesserten sich Symptome von Angst und Depression, kognitive Funktionen sowie funktionelle Leistungsparameter. Dies spricht dafür, dass Schlaf nicht nur eine nebensächliche Größe, sondern möglicherweise ein zentraler Bestandteil erfolgreicher Alternungsprozesse ist.

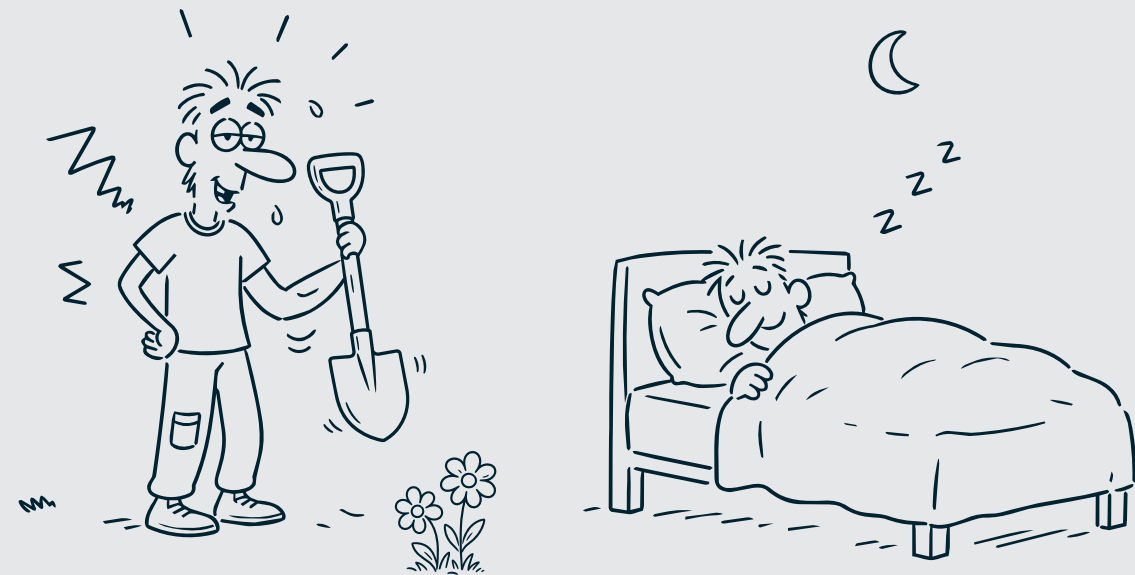
Die Befunde stimmen mit früheren Analysen überein, wonach Krafttraining insbesondere die empfundene Schlafqualität älterer Menschen verbessert. Vermutlich wirken dabei mehrere Mechanismen zusammen: entzündungshemmende Effekte, verbesserte Glukoseregulation, hormonelle Anpassungen, erhöhte BDNF-Produktion sowie die psychologische Wirkung gesteigerter Selbstwirksamkeit und körperlicher Leistungsfähigkeit.

RELEVANZ FÜR DIE PRAXIS

Die Erkenntnisse sprechen zunehmend dafür, progressives Krafttraining als ganzheitlichen Ansatz für gesundes Altern zu betrachten. Richtig durchgeführt verbessert Krafttraining nicht nur die körperliche Funktion, sondern auch Schlaf, Stimmung, kognitive Leistungsfähigkeit und Regenerationsfähigkeit. Entscheidend ist dabei die Qualität der Trainingssteuerung: ausreichend hohe Intensität, progressive Belastungssteigerung, technisch präzise Bewegungsausführung und kontinuierliche Durchführung. Besonders ältere Menschen mit bestehenden Schlafproblemen scheinen überdurchschnittlich stark zu profitieren.

Das Konzept bei Kieser – kurze, intensive und kontrollierte Belastungen mit Fokus auf muskulärer Überlastung und struktureller Anpassung – entspricht bemerkenswert genau den Prinzipien, die heute auch in der wissenschaftlichen Literatur als wirksam beschrieben werden. Bereits zwei gezielte Krafttrainingseinheiten pro Woche können ausreichen, um klinisch relevante Verbesserungen in mehreren gesundheitsrelevanten Bereichen zu unterstützen. Krafttraining ist damit nicht nur Training für Muskeln, sondern eine wissenschaftlich belegte Investition in Erholung, geistige Klarheit und Lebensqualität im Alter.





MEHR KIESER, BESSER SCHLAFEN

Ein langfristiger Ansatz für Gesundheit & Lebensqualität

Text: Stefan Rittmann, Leiter Angebot

Schlaf gehört zu den zentralen biologischen Regenerationsprozessen des Menschen. Dennoch leiden Erwachsene häufig unter Ein- und Durchschlafstörungen, frühem Erwachen oder ausgeprägter Tagesmüdigkeit.

In dieser Situation greifen viele Betroffene zu Schlafmedikamenten. Benzodiazepine und verwandte Substanzen verkürzen zwar kurzfristig die Einschlafzeit, beeinträchtigen jedoch langfristig die wichtigen Tiefschlafphasen, verlieren an Wirksamkeit und erhöhen das Risiko für Abhängigkeit, Tagesmüdigkeit und Rebound-Insomnie (ein Rückfall in die Schlaflosigkeit nach Absetzen der Mittel). Vor diesem Hintergrund gewinnt Muskeltraining als eine nachhaltige, nicht-medikamentöse Lösung zunehmend an Bedeutung.

Kieser verfolgt seit Jahrzehnten einen klaren Ansatz: keine kurzfristigen Trends, sondern systematisches, evidenzbasiertes Muskeltraining mit langfristiger gesundheitlicher Wirkung. Regelmäßigkeit, ausreichende Intensität und progressive Belastungssteigerung stehen im Zentrum. Bereits ein bis zwei Trainingseinheiten pro Woche genügen, um nicht nur Muskulatur und Knochen, sondern auch Schlafqualität, psychische Stabilität und kognitive Leistungsfähigkeit positiv zu beeinflussen.

Warum unser Angebot für Sie geeignet ist:

Schlafqualität ist ein komplexes biologisches Zusammenspiel. Krafttraining wirkt dabei über mehrere Mechanismen gleichzeitig.

1. Regulation des Nervensystems

Chronischer Stress und erhöhte Aktivität des sympathischen Nervensystems gehören zu den häufigsten Ursachen für Schlafstörungen. Progressives Krafttraining verbessert die autonome Regulation und reduziert langfristig die physiologische Stressbereitschaft. Der Organismus findet leichter in erholsame Ruhephasen zurück.

2. Entzündungshemmende Wirkung

Chronische niedriggradige Entzündungsprozesse gelten heute als wichtiger Faktor bei Schlafstörungen, depressiven Symptomen und mit dem Altern verbundenen Erkrankungen. Regelmäßiges Krafttraining reduziert sie und verbessert die Stoffwechselgesundheit.

3. Positive Effekte auf Gehirn und Psyche

Körperliches Training erhöht die Produktion des Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF), eines zentralen Wachstumsfaktors für Nervenzellen. BDNF unterstützt neuronale Plastizität, kognitive Leistungsfähigkeit und psychische Resilienz. Gleichzeitig reduziert Krafttraining nachweislich Symptome von Angst und Depression – zwei der häufigsten Begleiter chronischer Schlafprobleme.

Das Kieser-Prinzip: Qualität vor Quantität

Unser Muskeltraining stärkt nicht nur Kraft und Belastbarkeit, sondern wirkt auch auf zentrale Regulationssysteme des Körpers – Schlaf, Gehirnfunktion, Stoffwechsel und Psyche. Wer regelmäßig trainiert, investiert in körperliche Stärke, besseren Schlaf, höhere Resilienz und gesundes Altern.



STARKE MASCHINEN, STARKE MUSKELN: D6 BRUSTDRÜCKEN

Text: Michael Koletnik, Leiter Maschinenentwicklung

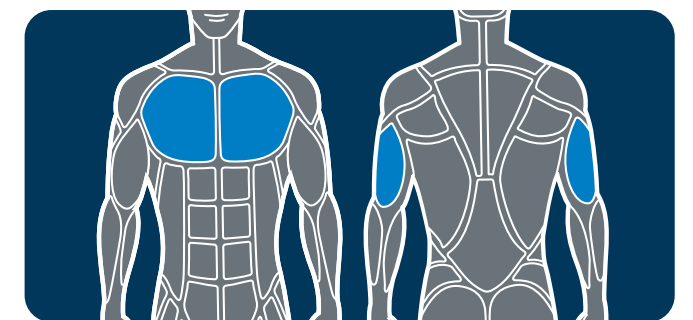
Der Brustmuskel (Musculus pectoralis major) ist weit mehr als nur ein „Schönheitsmuskel“. Zusammen mit der vorderen Schultermuskulatur und dem Armstrecker spannt er sich über den Brustkorb und ist entscheidend für alle Drück- und Schubbewegungen. Gleichzeitig stabilisiert er die Schulter, unterstützt eine aufrechte Haltung und ist wichtig für alltägliche Aktivitäten wie Aufstehen, Heben, Tragen oder Schieben.

Ein schwacher Brust- und Schultergürtel begünstigt Rundrücken, Nackenverspannungen und ein erhöhtes Verletzungsrisiko. Besonders im Alter nimmt die Kraft im Oberkörper ab – bei Frauen oft noch stärker als bei Männern.

Die gute Nachricht: Gezielt trainierte Brustmuskulatur wirkt präventiv und therapeutisch. Mit der Maschine D6 Brustdrücken wird ein kontrolliertes, reproduzierbares und sicheres Training möglich. Die Maschine isoliert die Brustmuskulatur effektiv, ermöglicht eine präzise Bewegungsführung und macht Fortschritte messbar.

Wissenschaftliche Untersuchungen, darunter Meta-Analysen und kontrollierte Studien, belegen: Regelmäßiges „Drücktraining“ (wie Brustdrücken) führt zu signifikanten Zuwächsen in Kraft und Muskelmasse. Männer und Frauen reagieren dabei relativ ähnlich auf Krafttraining im Oberkörper. Beide Geschlechter profitieren also in vergleichbarem Maße.

Das Training der Brust- und Schultergürtelmuskulatur verbessert die Haltung, unterstützt die Knochendichte im Oberkörper und trägt zur Prävention von osteoporotischen Veränderungen bei. Bereits zwei Einheiten pro Woche reichen aus, um messbare Verbesserungen in Kraft, Haltung und Alltagsfunktion zu erzielen.



FAZIT

Der Brustmuskel ist ein wichtiger „Alltagsmuskel“. Wer ihn gezielt trainiert, verbessert nicht nur Kraft und Haltung, sondern investiert wirksam in Prävention und langfristige Gesundheit. Muskeltraining ist Medizin – stark, präzise und hoch wirksam.



EINSCHLAFHILFEN

Text: Forschungsabteilung

Viele Menschen suchen nach natürlichen Hilfen, um schneller einzuschlafen oder die Schlafqualität zu verbessern. Kann das funktionieren? Welche evidenzbasierten Möglichkeiten gibt es?

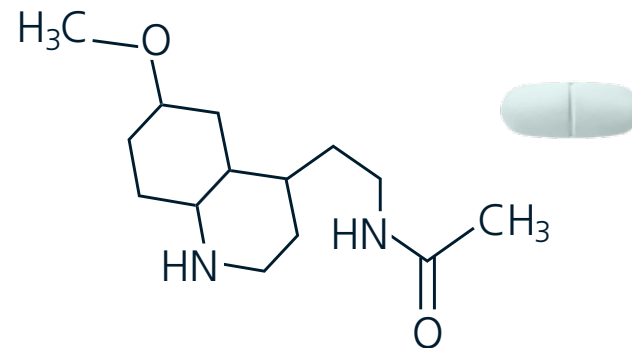
Wie bei vielen anderen gesundheitsbezogenen Themen stellt sich auch beim Thema Einschlafhilfen die Frage, inwiefern Ergebnisse aus Untersuchungen auf die breite Bevölkerung übertragbar sind. Oft sind die Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer unterschiedlichen Alters, oder es werden ausschließlich männliche Probanden untersucht. Bei manchen Themen ist die Übertragung unproblematisch, bei anderen spielen hormonelle Unterschiede, Alter oder individuelle Genetik eine Rolle.

Vor diesem Hintergrund ist es bedauerlich, dass viele ältere Studien zu Schlafmitteln methodische Schwächen hatten oder sehr heterogene Gruppen untersuchten. In den letzten Jahren hat sich das Bild jedoch gewandelt: Es gibt mehr systematische Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen zu gängigen Nahrungsergänzungsmitteln und nicht-medikamentösen Tipps.

Nahrungsergänzungsmittel können zum Einschlafen und zur Verbesserung der Schlafqualität hilfreich sein. Die Wirksamkeit folgender Stoffe wird durch Studien gut belegt:

1. MELATONIN

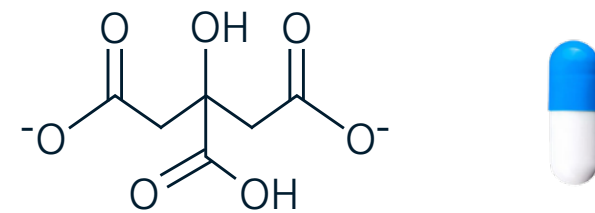
Melatonin ist in Bezug auf Schlaf eines der am besten untersuchten Nahrungsergänzungsmittel. Es verkürzt die Einschlafzeit typischerweise um ca. 7 Minuten und verlängert die Gesamtschlafzeit leicht um durchschnittlich ca. 8 Minuten. Die Effekte sind bei Personen mit Insomnie oder Jetlag am deutlichsten. Dosen von 0,5–5 mg, eingenommen 30–60 Minuten vor dem Schlafengehen, gelten als wirksam und gut verträglich. Meta-Analysen bestätigen moderate Verbesserungen der Schlafqualität besonders bei Schlaflosigkeit, die weder psychische noch körperliche Ursachen hat. Es ist kein starkes Beruhigungsmittel, sondern reguliert eher die biologische Uhr des Körpers.



2. MAGNESIUM

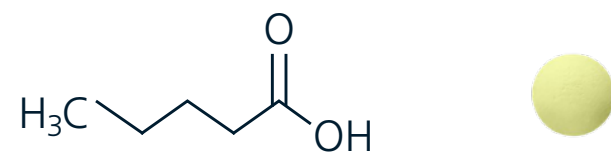
(z. B. Magnesiumglycinat oder -citrat)

Magnesium zeigt in Meta-Analysen positive Effekte auf die Einschlafzeit und die subjektive Schlafqualität, besonders bei älteren Erwachsenen oder Personen mit niedrigem Magnesiumstatus. Es wirkt entspannend auf Muskeln und Nervensystem. Eine Übersicht berichtet von einer Reduktion der Einschlafzeit um bis zu 17 Minuten. Die Einnahme von 200–400 mg erfolgt abends.



2. VALERIAN (Baldrian)

Baldrianwurzelextrakt ist gut untersucht. Meta-Analysen zeigen eine signifikante Reduktion der Einschlafzeit und Verbesserung der Schlafqualität (SMD um -0,5 bis -0,7). Die Evidenz ist jedoch uneinheitlich, nicht bei jedem wirkt es gleich stark. Typische Dosis: 300–900 mg standardisierter Extrakt. Es gilt bei kurzfristiger Anwendung als sicher.



Es gibt einige weitere Wirkstoffe, deren Wirksamkeit schwächer oder weniger gut belegt ist, darunter zum Beispiel L-Theanin (aus Grüntee). Das Präparat kann die Entspannung fördern und die Einschlafzeit etwas verkürzen (oft 100–200 mg).

Wichtig: Die Effekte sind meist klein bis moderat und nicht mit verschreibungspflichtigen Schlafmitteln vergleichbar. Individuelle Faktoren wie Genetik, Hormonstatus oder bestehende Mangelzustände spielen eine große Rolle.

Nicht-medikamentöse Tipps mit gut belegter Wirksamkeit

Bevor Sie zu Nahrungsergänzungsmitteln oder Medikamenten greifen, lohnt sich auch der Blick auf die eigenen Gewohnheiten. Systematische Übersichtsarbeiten belegen, dass Schlafhygiene die Grundlage jeder Schlafverbesserung ist. Probieren Sie folgende Tipps aus:

zzz Sorgen Sie für gleichbleibende Schlafenszeiten (auch am Wochenende). Das stärkt den zirkadianen Rhythmus (die biologische Uhr des Körpers).

☞ Meiden Sie ab der Mittagszeit Koffein – bei manchen Menschen kann die Zeit, in der der Stoff abgebaut wird, acht oder mehr Stunden betragen.

♥ Reduzieren Sie mindestens 30, besser 60 Minuten vor dem Schlafengehen das Licht der Bildschirme bzw. des Fernsehers.

🧘 Legen Sie sich Entspannungsroutinen zu (z.B. reflektierendes Aufschreiben von Gedanken, Gefühlen und täglichen Erlebnissen, progressive Muskelentspannung, Achtsamkeitsübungen). Schon wenige Minuten am Tag reduzieren Grübelschleifen und verkürzen die Einschlafzeit.

🏃 Bewegen Sie sich regelmäßig, allerdings nicht zu spät abends.

🌡 Halten Sie Ihren Schlafplatz kühl und dunkel.

Diese Maßnahmen helfen nicht nur beim Einschlafen, sondern verbessern auch die Stimmung und die mentale Leistungsfähigkeit tagsüber.

FAZIT

Melatonin, Magnesium und Baldrian haben die beste Evidenz als Nahrungsergänzungsmittel zum schnelleren Einschlafen und für bessere Schlafqualität – mit kleinen bis moderaten Effekten. Die stärkste und nachhaltigste Wirkung entsteht jedoch durch gute Schlafhygiene. Bei anhaltenden Problemen sollte immer ein Arzt/eine Ärztin oder ein Schlafspezialist hinzugezogen werden, um mögliche Ursachen (z. B. Apnoe, hormonelle Störungen) abzuklären.



DIE SCHNELLIGKEIT DER KRAFTENTWICKLUNG

Die Intention, sich schnell zu bewegen, ist wichtig – nicht die tatsächliche Bewegungsgeschwindigkeit

Text: Forschungsabteilung

Wer stark sein will, muss viel Kraft erzeugen können. Im Alltag und im Sport ist jedoch oft auch entscheidend, wie schnell diese Kraft verfügbar ist. In der Trainingswissenschaft spricht man deshalb von „Schnellkraft“. Präziser jedoch wäre, von der Schnelligkeit der Kraftentwicklung zu sprechen.

Mit „Schnellkraft“ ist die Fähigkeit des neuromuskulären Systems gemeint, in sehr kurzer Zeit möglichst viel Kraft bereitzustellen. Das spielt im Alltag eine zentrale Rolle: beim Auffangen eines Stolperschritts, beim raschen Aufstehen oder beim schnellen Reagieren auf eine unerwartete Bewegung.

SCHNELLIGKEIT DER KRAFTENTWICKLUNG

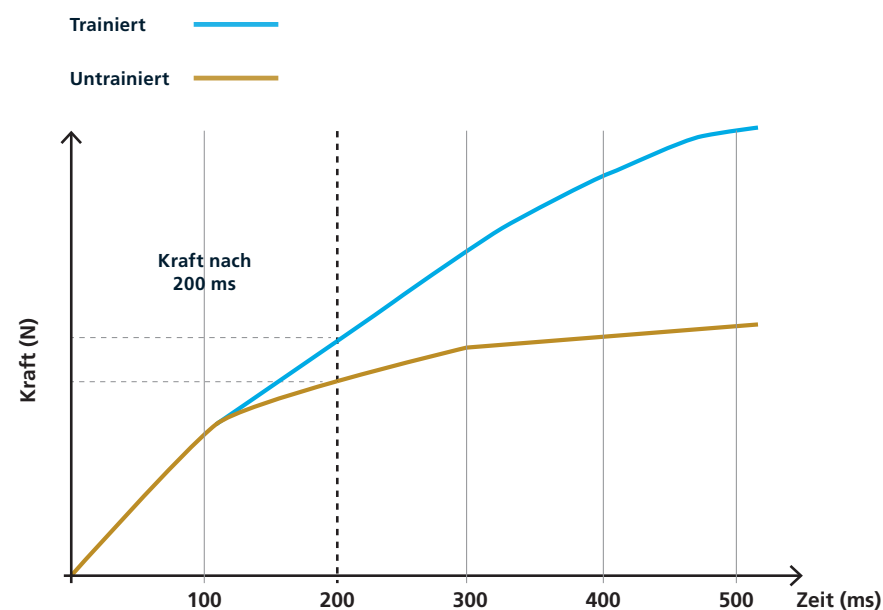


Abbildung: Kraft (N) als Funktion der Zeit (ms). Rate der Kraftentwicklung in einem bestimmten Zeitintervall bei einer spezifischen Bewegungsaufgabe (trainiert vs. untrainiert).

Messbar wird diese Fähigkeit an einem Dynamometer. Dabei versucht eine Person, gegen einen fixierten Widerstand so schnell wie möglich Kraft zu entwickeln. Besonders interessant sind die ersten 50 bis 200 Millisekunden – also jene Zeitspanne, in der unser Nervensystem entscheidet, wie rasch Muskulatur aktiviert wird. Die Forschung zeigt, dass mehrere Faktoren die Schnelligkeit der Kraftentwicklung beeinflussen:

1 Eine größere Maximalkraft erhöht in der Regel auch die Fähigkeit, Kraft schneller zu entwickeln. Wer stärker ist, kann meist auch schneller hohe Kräfte erzeugen. Krafttraining verbessert deshalb nicht nur die Spitzenkraft, sondern häufig auch die Schnelligkeit der Kraftentwicklung.

2 Das Nervensystem spielt eine entscheidende Rolle. Gut trainierte Motoneuronen (Nervenzellen im Rückenmark) feuern früher und mit höherer Frequenz. Dadurch steigt die Kraftkurve steiler an. Besonders explosives bzw. ballistisches Training kann diese neuronalen Anpassungen fördern.

3 Strukturelle Eigenschaften des Muskels beeinflussen die Kraftentwicklung. Schnell kontrahierende Typ-2-Muskelfasern tragen stärker zur frühen Kraftentwicklung bei als langsame Typ-1-Fasern. Auch genetische Unterschiede wirken hier mit.

Schließlich scheint auch die Steifigkeit der Muskel-Sehnen-Einheit eine Rolle zu spielen. Eine effizientere Kraftübertragung könnte dazu beitragen, Kraft schneller verfügbar zu machen.

Obwohl eine hohe Schnelligkeit der Kraftentwicklung trainierbar ist, bedeutet dies nicht, dass das Training möglichst schnell ausgeführt werden sollte. Für Muskelwachstum gilt die mechanische Spannung als wichtigster Trainingsreiz. Hohe Lasten werden daher kontrolliert bewegt; die tatsächliche Bewegungsgeschwindigkeit ist aufgrund der Last gering. Entscheidend ist die **intendierte maximale Kontraktionsgeschwindigkeit** – also die Absicht, das Gewicht möglichst schnell zu bewegen. Auf diese Weise werden trotz der tatsächlich langsamen Bewegung möglichst viele motorische Einheiten, vor allem die schnellen Typ-II-Fasern, rekrutiert und über einen

längeren Zeitraum in Aktivität gehalten. Die längere Aktivierung führt zu einer stärkeren Ermüdung bzw. höheren Spannungsdauer.

Für die Praxis bedeutet das: Ein gezieltes Krafttraining verbessert nicht nur Muskelmasse und Maximalkraft, sondern auch die Geschwindigkeit, mit der Kraft entwickelt werden kann. Gerade für ältere Menschen ist dies von großer Bedeutung. Die Fähigkeit, innerhalb weniger Millisekunden ausreichend Kraft bereitzustellen, entscheidet häufig darüber, ob ein Stolpern abgefangen und ein Sturz verhindert werden kann.

KRAFT IST MEHR ALS MUSKELGRÖSSE

Kraft ist nicht nur eine Frage der Größe eines Muskels. Entscheidend ist ebenso, wie effizient Nervensystem und Muskulatur zusammenarbeiten. Genau hier setzt ein gezieltes Krafttraining an – mit positiven Effekten für Alltag, Gesundheit und Leistungsfähigkeit weit über den Sport hinaus.





MASSE ODER KLASSE?

Reicht ein Satz pro Maschine, um die Muskeln effektiv aufzubauen?

Text: Forschungsabteilung

Um das Muskelwachstum maximal anzuregen, wird im Krafttraining häufig mit mehreren Sätzen pro Übung gearbeitet. Je nach Trainingsplanung sind drei, fünf oder auch deutlich mehr Sätze pro Übung üblich. Das entspricht dem klassischen Volumenverständnis im Hypertrophietraining (Training, das eine sichtbare Vergrößerung der Muskeln zum Ziel hat). Als Volumen wird das Zusammenspiel aus Gewicht, Wiederholungen und Anzahl der Sätze bezeichnet.

Muskelaufbau kann allerdings bereits mit deutlich geringeren Volumina beginnen. Dies ist sowohl aus der gesundheitsorientierten Praxis als auch aus der wissenschaftlichen Evidenz gut nachvollziehbar. Während die Muskulatur sich bei Anfängern an nahezu jeden sinnvollen Trainingsreiz anpasst, stellt sich die Frage, ob dies auch für trainierte Personen gilt.

Eine aktuelle Studie untersuchte genau diesen Punkt. Trainierte Kraftsportlerinnen und Kraftsportler mit durchschnittlich fast fünf Jahren Trainingserfahrung trainierten zweimal pro Woche mit jeweils neun Übungen pro Einheit. Jede Übung wurde dabei nur mit einem Satz ausgeführt.

Die Teilnehmenden wurden per Zufallsprinzip in zwei Gruppen eingeteilt:

- eine Gruppe trainierte bis zum Muskelversagen (keine weitere Wiederholung möglich),
- die zweite Gruppe stoppte bei etwa zwei Wiederholungen in Reserve.

Mittels Ultraschallmessung wurden unter anderem die vordere Oberschenkelmuskulatur sowie Armbeuger und Armstrecker erfasst. Über einen Zeitraum von

acht Wochen zeigte sich eine Zunahme der Muskeldicke von etwa 2 bis 10 Prozent, abhängig von der Muskelgruppe und Messstelle.

Auffällig war: Das Training bis zum Versagen (keine weitere Wiederholung möglich) führte tendenziell zu etwas größeren Wachstumseffekten. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit dem etablierten Modell der dosisabhängigen Beziehung zwischen Trainingsvolumen und Muskelaufbau. Meta-Analysen zeigen einen dosisabhängigen Zusammenhang: Pro zusätzlicher wöchentlicher Satzzahl steigt das Muskelwachstum um durchschnittlich ca. 0,38 Prozent. Während maximales Wachstum bei höheren Volumina (oft mehr als 12 bis 20 Sätze pro Muskelgruppe in der Woche) beobachtet wird, reichen bereits wenige Sätze aus, um messbares Muskelwachstum auszulösen. Dies bestätigt auch die „Minimale Dosis“-Forschung: Bereits ein Satz pro Übung kann einen effektiven Aufbaureiz setzen, solange die Intensität hoch genug ist.

Die aktuellen Daten ergänzen ältere Befunde, in denen moderates bis hohes Volumen untersucht wurde: Die relativen Anpassungen waren vergleichbar, auch wenn die absoluten Effekte bei geringem Volumen geringer ausfielen. Wichtig zu betonen ist, dass es sich bei allen Werten um Durchschnittswerte handelt; es gibt große Unterschiede zwischen den Individuen aufgrund von Genetik, Technik, Nähe zum Versagen und individueller Reizverarbeitung.

Ein einzelner Satz pro Übung bzw. Muskelfunktion ist demnach keine ineffektive „Anfängermethode“, sondern eine valide Strategie – insbesondere bei Zeitknappheit oder als „minimal-effektive

Dosis“ für Gesundheit. Für maximale Hypertrophie bleibt jedoch ein höheres Volumen (mehrere Sätze, typischerweise 10–20 Sätze pro Muskelgruppe in der Woche oder mehr) die beste Strategie, wobei abnehmende Grenznutzen zu beachten sind. Das bedeutet: Ab einem gewissen Punkt nimmt die Wachstumsrate des Muskels im Verhältnis zum Aufwand ab; er wächst zwar weiterhin, aber langsamer. Intensität und Reizqualität (Übungsauswahl, Ausführung, Nähe zum Versagen) können ein niedrigeres Volumen teilweise kompensieren.

ZUSAMMENFASSUNG

Ein Satz pro Übung kann bei trainierten Personen messbares Muskelwachstum erzeugen, besonders wenn bis zum Versagen trainiert wird. Wer den größtmöglichen Muskelaufbau anstrebt, sollte das Volumen nach und nach steigern.

Wer den Schwerpunkt bei Gesundheit, Effizienz oder Muskelerhalt legt, erreicht seine Ziele mit hoher Trainingsqualität, konsequentem Training bis zum (nahen) Muskelversagen und der nötigen Beharrlichkeit.



BABY ON BOARD?

Krafttraining während der Schwangerschaft: ja oder nein?

Text: Forschungsabteilung

Die Sorge, Krafttraining in der Schwangerschaft könne dem Kind schaden, hält sich hartnäckig – auch im medizinischen Umfeld. Diese Ängste beruhen jedoch selten auf Evidenz. Im Gegenteil: Das wissenschaftliche Datenbild ist inzwischen eindeutig.

Dass Krafttraining während der Schwangerschaft nicht nur sicher, sondern mit relevanten gesundheitlichen Vorteilen verbunden ist, belegt eine aktuelle systematische Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse von 50 Studien mit insgesamt ca. 47.000 Teilnehmerinnen.

Folgende Gesundheitsrisiken wurden durch Kraftsport nachweislich verringert:

Schwangerschaftsbluthochdruck
(Gestationshypertonie):
Risikoreduktion um ca. 58 Prozent

Gestationsdiabetes:
Risikoreduktion um ca. 38 Prozent

Perinatale Stimmungsstörungen:
Risikoreduktion um ca. 52 Prozent

Makrosomie:
(Großwuchs, Geburtsgewicht über 4.000g):
Risikoreduktion um ca. 33 Prozent

Unerwünschte Ereignisse wie Frühgeburten, Kaiserschnitte, zu hohes oder niedriges

Geburtsgewicht oder Geburtskomplikationen traten dagegen nicht häufiger auf.

Stattdessen zeigt sich, dass regelmäßiges Training die Schlafqualität verbessert, Müdigkeit reduziert und die allgemeine Belastbarkeit erhöht. Gerade die wachsende Gewichtszunahme und die veränderte Körperhaltung stellen den Bewegungsapparat vor neue Herausforderungen – gezieltes Krafttraining stabilisiert Rumpf, Wirbelsäule und Beckenboden und wirkt präventiv. Diese Daten bestätigen die langjährige Erfahrung aus unserem gesundheitsorientierten Krafttraining: Schwangerschaft ist kein Grund, das Training zu unterbrechen, sie ist lediglich eine Phase, in der es zeitweilig an andere Bedingungen angepasst werden muss.

Beckenboden – das zentrale Element
Während und nach der Schwangerschaft treten häufig Beschwerden wie Belastungsinkontinenz auf. Ein gezieltes Beckenbodentraining ist daher fester Bestandteil jedes prä- und postnatalen Programms. Zusammen mit der Rumpfmuskulatur bildet der Beckenboden das

„innere Korsett“ und sollte die gleiche Aufmerksamkeit erhalten wie die äußere Muskulatur.

Trainingsmodifikationen in der Schwangerschaft

Um Sicherheit und Wirksamkeit zu gewährleisten, sind folgende Anpassungen wichtig: Die Trainingsintensität sollte im mittleren Bereich liegen (subjektiv „etwas anstrengend“). Achten Sie auf eine ruhige, kontinuierliche Atmung – das Pressen (Valsalva-Manöver) sollten Sie vermeiden. Maximalkrafttraining bis zur absoluten Kraftgrenze sollte nicht durchgeführt werden. Trainieren Sie ab dem ersten Trimester nicht in Bauchlage, da es zur Kompression der unteren Hohlvene kommen kann. Der Bewegungsumfang bleibt kontrolliert. Auf Kraftmessungen und Rückenanalysen wird während der Schwangerschaft und bis sechs Monate nach der Geburt verzichtet. Zusätzlich sollte ein krampfhaftes, festes Greifen der Griffe vermieden werden, um Blutdruckspitzen zu verhindern.

FAZIT

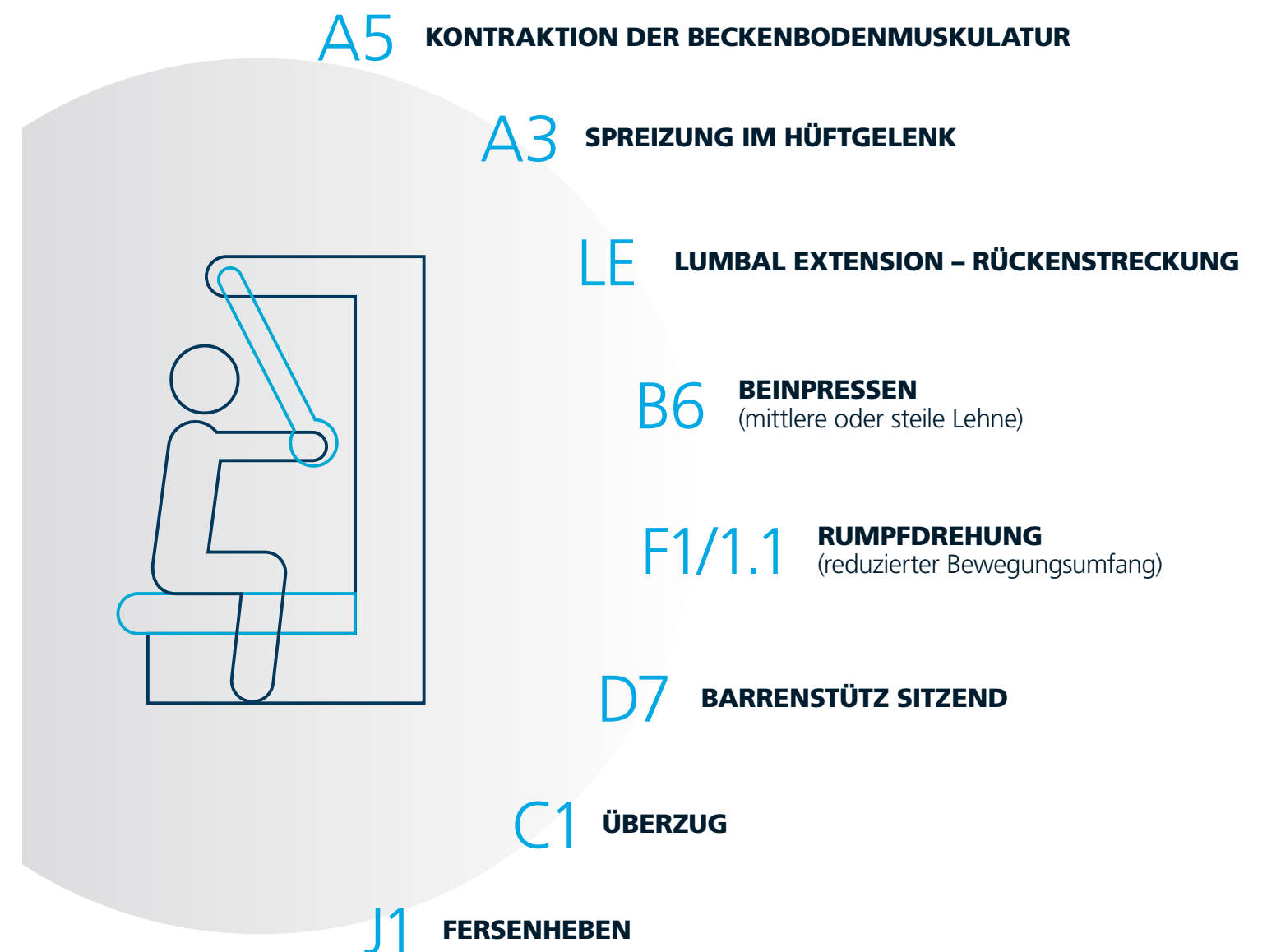
Krafttraining ist bei unkomplizierter Schwangerschaft sicher und wirksam. Es reduziert metabolische und kardiovaskuläre Risiken, stabilisiert Ihren Bewegungsapparat und unterstützt Ihr psychisches Wohlbefinden.

Entscheidend sind saubere Ausführung, angepasste Belastung und kompetente fachliche Begleitung. Dann wird Training in der Schwangerschaft zu einem stabilisierenden Faktor – nicht zu einem Risiko.

Training während der Schwangerschaft bei Kiesel

- Wenden Sie sich so früh wie möglich an unsere Mitarbeitenden.
- Als neue Kundin werden Sie schrittweise aufgebaut.
- Trainieren Sie mit mittlerer Intensität.
- Trainieren Sie nur so lange, wie Sie sich wohl und regenerationsfähig fühlen.
- Vermeiden Sie Pressatmung und krampfhaften Faustschluss, beachten Sie die Druckregulation.
- Trainieren Sie nicht in der Bauchlage (z. B. B5).

Auswahl geeigneter Geräte (bei guter Verträglichkeit)



SCHLAF, ERHOLUNG UND KRAFTTRAINING

Dr. sc. ETH Caroline Lustenberger spricht mit Reflex über die Bedeutung des Krafttrainings für guten Schlaf

Text: Forschungsabteilung

Reflex: Frau Dr. Lustenberger, in Ihrem und Salome Kurths Buch „Dieses Buch ist zum Einschlafen. Individuelle Tipps für besseren Schlaf“ betonen Sie einen entspannten Umgang mit Schlaf. Warum ist das Thema Schlafgesundheit gerade heute so relevant?

CL: Schlafprobleme sind heute kein Randthema mehr. In der Schweiz berichtet rund ein Drittel der Bevölkerung von Schlafproblemen, und besonders relevant wird es dort, wo Leidensdruck entsteht und der Alltag spürbar beeinträchtigt ist. Stress, fehlende Abgrenzung zwischen Arbeit und Privatleben und digitale Reizüberflutung spielen dabei eine große Rolle. Gleichzeitig ist mir wichtig: Perfekten Schlaf gibt es nicht. Schlaf ist hochindividuell, und nicht jede unruhige Nacht ist gleich ein Problem. Unser Buch vermittelt deshalb einen gelassenen, aber informierten Umgang. Wir können Schlaf nicht erzwingen wie eine Leistung. Eher ist er wie ein scheuer Gast: Er kommt leichter, wenn die Bedingungen stimmen und wenn wir ihn nicht zu sehr unter Druck setzen.

Reflex: Sie forschen intensiv zur gezielten Verbesserung des Tiefschlafs mit auditorischen Reizen. Können Sie die Mechanismen der auditorischen Tiefschlafstimulation erklären?

CL: Gerne. Tiefschlaf ist die Phase, in der das Gehirn besonders langsame, große Wellen erzeugt, sogenannte Slow Waves oder Tiefschlafwellen. Bei der auditorischen Tiefschlafstimulation spielen wir sehr kurze Töne, meist leise Klicks oder Rauschimpulse, genau im richtigen Moment dieser Wellen ein. Das geschieht über EEG-Sensoren in Echtzeit, also sozusagen im Dialog mit dem schlafenden Gehirn. Wenn der Zeitpunkt stimmt, kann

ein Ton die nächste langsame Welle verstärken. Das ist spannend, weil wir und andere Forschungsgruppen zeigen konnten, dass diese Tiefschlafwellen eng mit Gedächtnisprozessen, autonomer Regulation und körperlicher Erholung zusammenhängen. In einer Studie bei Personen über 65 Jahren konnten wir zeigen, dass eine solche Stimulation auch zu Hause machbar ist und Tiefschlafwellen über mehrere Tage erhöht werden können. Ob solche Methoden Schlaf, Gesundheit und Leistungsfähigkeit langfristig verbessern können, muss aber in größeren Langzeitstudien noch genauer untersucht werden.

Reflex: Welche zwei Prozesse regulieren denn eigentlich unseren Schlaf?

CL: Hilfreich ist das Zwei-Prozess-Modell des Schlafs, das wesentlich in Zürich entwickelt wurde und die Schlafforschung bis heute prägt. Es beschreibt zwei grundlegende Prozesse, die zusammenspielen müssen, um gesunden Schlaf zu ermöglichen. Der erste Prozess ist der Schlafdruck. Er baut sich über den Tag auf, je länger wir wach sind und je mehr Körper und Gehirn aktiv waren. Im Schlaf wird dieser Druck wieder abgebaut. Wenn er hoch genug ist, fällt uns das Einschlafen leichter, und der Schlaf ist meist tiefer.

Der zweite Prozess ist die innere Uhr, also unser zirkadianes System. Sie reguliert über ungefähr 24 Stunden, wann unser Körper eher auf Wachheit oder auf Ruhe eingestellt ist und wann zahlreiche biologische Prozesse ablaufen. Diese innere Uhr, welche die Schaltzentrale tief im Gehirn hat, wird vor allem durch Licht synchronisiert. Für guten Schlaf braucht es deshalb beides: genügend Schlafdruck und eine innere Uhr, die zur richtigen Zeit Nacht signalisiert. Wenn diese beiden

Prozesse zusammenpassen, kann guter Schlaf entstehen.

Reflex: Wie wichtig ist die Lichtexposition für einen guten Schlaf?

CL: Licht ist einer der stärksten Zeitgeber für unsere innere Uhr. Bestimmte kurzwellige Lichtanteile wirken besonders stark auf lichtempfindliche Zellen in der Netzhaut, die unserem Gehirn signalisieren: Es ist Tag. Helles Tageslicht am Morgen und Vormittag unterstützt die innere Uhr, fördert Wachheit und hilft dem Körper, abends wieder zur richtigen Zeit müde zu werden. Abends kann helles künstliches Licht, etwa von Bildschirmen oder Lampen, die Melatonin-Ausschüttung verzögern (Hormon, welches dem Körper den Beginn der biologischen Nacht signalisiert) und das Einschlafen erschweren, besonders bei lichtempfindlichen Menschen. Praktisch heißt das: tagsüber viel natürliches Licht, idealerweise kombiniert mit Bewegung im Freien, und in den letzten zwei Stunden vor dem Schlafengehen das Licht dimmen.

Reflex: Welche Rolle spielt körperliche Aktivität für die Schlafgesundheit, und wo kommt Krafttraining ins Spiel?

CL: Körperliche Aktivität ist ein wichtiger Teil eines schlaffördernden Tages. Schlaf entsteht nicht erst am Abend im Bett, sondern wird über den ganzen Tag vorbereitet. Mit Blick auf das Zwei-Prozess-Modell kann man sagen: Aktivität hilft vor allem beim Aufbau von Schlafdruck. Wer tagsüber körperlich und geistig aktiv ist, den Kreislauf fordert, die Muskeln nutzt, nach draußen geht und den Tag als Tag lebt, schafft bessere Voraussetzungen dafür, dass der Körper abends in den Schlaf findet. Für Bewegung insgesamt ist die

Evidenz recht gut: Regelmäßige körperliche Aktivität kann die subjektive und objektive Schlafqualität verbessern und scheint bei vielen Menschen auch die Schlafkontinuität günstig zu beeinflussen. Krafttraining ist dabei ein interessanter Zugang, weil es die Verbindung zwischen Schlaf, Muskelgesundheit und Körperzusammensetzung besonders gut sichtbar macht. In unserer Übersichtsarbeit „The Potential Role of Sleep in Promoting a Healthy Body Composition“ haben wir genau diese Verbindung angeschaut. Schlaf unterstützt Prozesse, die für Reparatur, Anpassung und Muskelaufbau wichtig sind. Schlafmangel kann diese Prozesse stören, während Training vermutlich hilft, die Regulation von Stoffwechsel, Stresssystem und Erholung günstiger zu beeinflussen.

Reflex: Können Sie das genauer erklären?

CL: Ein Beispiel ist die myofibrilläre Proteinsynthese, also die Fähigkeit des Muskels, Proteine aufzubauen und sich an Belastung anzupassen. Bei Schlafmangel kann sie sinken. Einige Studien deuten darauf hin, dass gezieltes und ausreichend dosiertes Training solche Effekte zumindest teilweise abmildern kann. Auch Tierstudien stützen die Idee, dass Muskularbeit schlafmangelbedingten Abbauprozessen entgegenwirken kann. Beim Menschen geht es wahrscheinlich um mehrere Wege zugleich: Körperzusammensetzung, autonome Regulation, Entzündungsprozesse, Stressregulation und eben auch darum, dass körperliche Aktivität tagsüber zum Aufbau von Schlafdruck beitragen kann.

Wichtig ist aber die Balance: Training kann den Schlaf unterstützen, wenn Dosis, Timing und Erholung stimmen.

Reflex: Welche Empfehlungen geben Sie Trainierenden mit auf den Weg?

CL: Für viele ist Krafttraining am Vormittag oder frühen Nachmittag ideal. Wer abends trainiert, sollte darauf achten, genügend Abstand zum Zubettgehen zu lassen, damit Aktivierung, Puls und Körpertemperatur herunterfahren können. Eine warme Dusche oder ein Bad kann helfen, weil danach Wärme über die Haut abgegeben wird und die Körperkerntemperatur leichter sinkt. Wer merkt, dass intensives Training am Abend eher wach macht, sollte Intensität oder Zeitpunkt anpassen. Dazu kommen genügend Energie und Protein, auch in der zweiten Tageshälfte, damit der Körper wirklich regenerieren kann. Ich sehe Schlaf, Ernährung und Training als Dreieck: Wenn eine Ecke dauerhaft fehlt, wird Anpassung schwieriger.

Reflex: Gibt es weitere Erkenntnisse aus Ihrer Forschung zu tiefem Schlaf und Erholung, die für sportlich aktive Menschen relevant sind?

CL: Tiefschlaf ist sicher eine zentrale Erholungsphase, aber ich würde ihn nicht isoliert betrachten. Ein guter Schlaf braucht Kontinuität, ausreichende Dauer, eine passende innere Uhr und eine gute Schlafqualität, die verschiedene Schlafstadien umfasst. Unsere Arbeiten zur auditorischen Tiefschlafstimulation zeigen, dass langsame Wellen nicht nur für das Gehirn spannend sind, sondern auch mit nächtlicher Herz-Kreislauf-Regulation zusammenhängen. Für sportlich aktive Menschen heißt das: Erholung beginnt nicht erst im Bett. Wer tagsüber sinnvoll belastet, gut isst, Licht und Aktivität richtig nutzt und abends herunterfährt, schafft die besten Voraussetzungen dafür, dass Schlaf seine regenerative Arbeit tun kann.



Reflex: Was raten Sie jemandem, der trotz Training schlecht schläft?

CL: Ich würde zuerst ganzheitlich hinschauen und fragen: Was hält mich wach, und was macht mich müde? Trainingsintensität, Koffeinkonsum, Licht am Tag, Bildschirm- und Nachrichtenkonsum am Abend, Stress und die Haltung zum Schlaf spielen alle zusammen. Gerade sportlich aktive Menschen können manchmal sehr gut trainieren, lassen aber zu wenig Raum für Erholung. Dann ist nicht noch mehr Kontrolle die Lösung, sondern oft ein besserer Rhythmus zwischen Belastung und Regeneration. Wenn eine einzelne Nacht schlecht war, hilft Vertrauen in die Selbstregulation des Körpers. Meist steigt danach der Schlafdruck, und die nächste Nacht wird wieder tiefer. Gleichzeitig gilt: Wenn Schlafprobleme über Wochen anhalten, tagsüber stark belasten oder Symptome wie Atemaussetzer, ausgeprägte Tagesmüdigkeit oder starkes Schnarchen dazukommen, sollte man fachliche Unterstützung holen. Und bleiben Sie gelassen: Schlaf ist kein Leistungssport. Man kann ihn nicht erzwingen, aber man kann ihn einladen, indem man dem Körper am Tag und am Abend die richtigen Signale gibt.

Salome Kurth, Caroline Lustenberger: Dieses Buch ist zum Einschlafen. Individuelle Tipps für besseren Schlaf. Zürich/Zofingen: Beobachter Edition 2024.



SCHLAF – DER UNTERSCHÄTZTE TRAININGSPARTNER

Text: Forschungsabteilung

Woran denken Sie, wenn Sie ein rundum gesundes Leben führen wollen? Bestimmt fallen Ihnen Krafttraining und gute Ernährung dazu ein. Doch wie ist es mit dem Schlaf? Während des Schlafs laufen zentrale Regenerationsprozesse ab, welche Muskel-, Fett- und Knochenstoffwechsel wesentlich beeinflussen.

Schlaf unterstützt Regeneration und Anpassung

Vor allem im Tiefschlaf steigt die Ausschüttung von Wachstumshormonen. Das unterstützt:

- Muskelproteinsynthese,
- Gewebereparatur,
- Fettverbrennung und
- Knochenumbauprozesse.

Gleichzeitig dominiert die Aktivität des für die Erholung zuständigen Parasympathikus – optimale Voraussetzungen für Regeneration und Trainingseffekte.

Schlafmangel hemmt den Trainingserfolg

Bereits moderater Schlafmangel verändert die hormonelle und metabolische Regulation. Studien zeigen unter anderem:

- erhöhte Cortisolspiegel
- reduzierte Testosteronkonzentrationen
- verminderte Insulinsensitivität
- erhöhte Entzündungswerte

Diese Veränderungen können Muskelaufbau und Regeneration beeinträchtigen und langfristig den Verlust von Muskelmasse begünstigen – insbesondere im höheren Alter.

Einfluss auf Fettstoffwechsel

Schlafmangel verändert zudem die Hungerregulation. Wenn der Körper aufgrund dessen mehr Ghrelin („Hungerhormon“) und weniger Leptin („Sättigungshormon“) bildet, steigt der Appetit, vor allem auf energiereiche Nahrung. Gleichzeitig reagiert der Körper schlechter auf Insulin. Dadurch kann sich leichter Fett ansammeln, und der Stoffwechsel kann aus dem Gleichgewicht geraten.

Schlaf und Knochengesundheit

Auch der Knochenstoffwechsel reagiert auf die Schlafqualität. Chronisch gestörter Schlaf wird mit verminderter Knochendichte, einem erhöhten Risiko für Osteoporose und einem beeinträchtigten Knochenumbau in Verbindung gebracht. Diskutiert werden Einflüsse auf hormonelle Veränderungen, chronische Entzündungsprozesse und Störungen des zirkadianen Rhythmus.

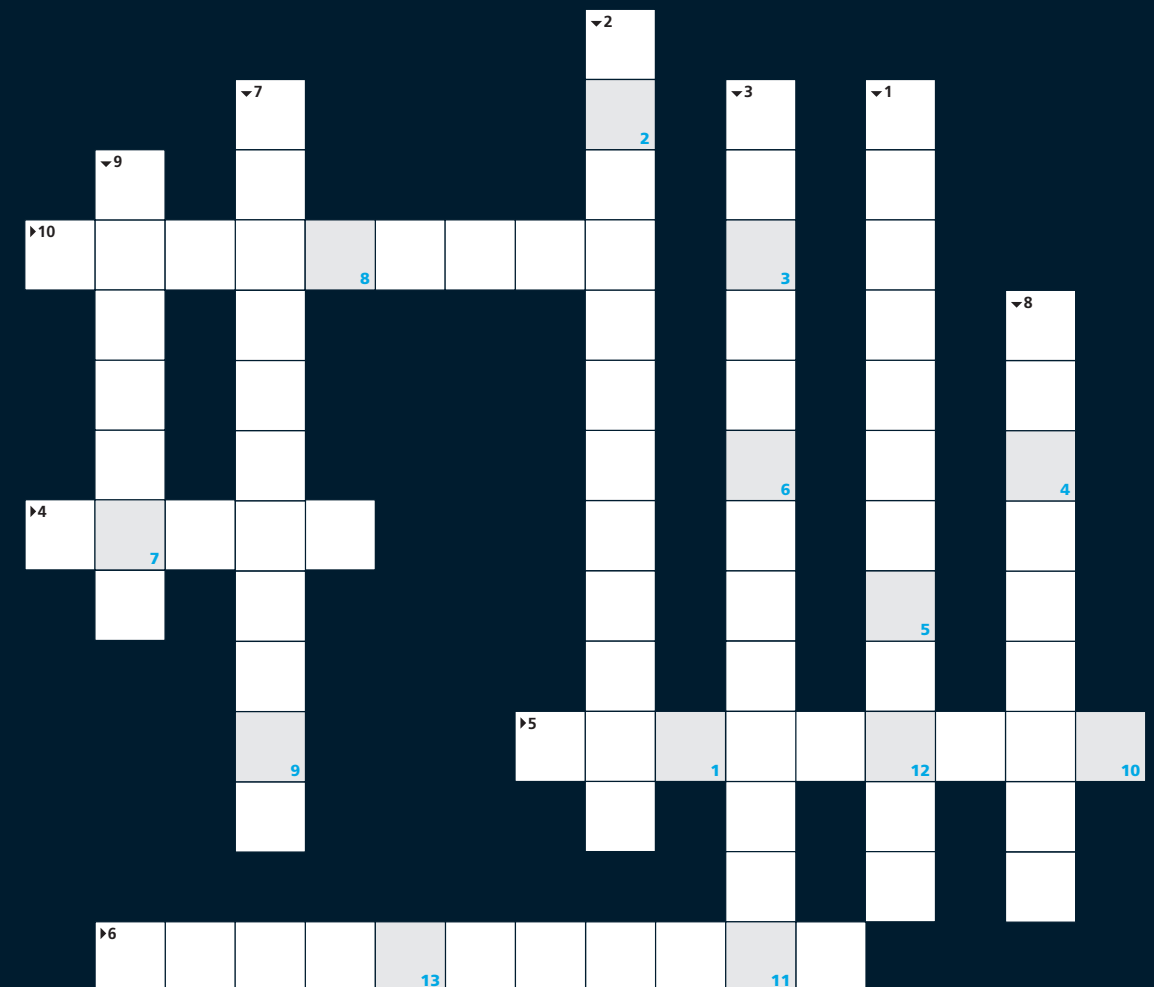
FAZIT:

Training setzt den Reiz – die Anpassung erfolgt in der Regeneration. Ausreichender Schlaf unterstützt Muskelaufbau, Stoffwechsel und Knochengesundheit und ist damit ein integraler Bestandteil eines wirksamen Trainingsprogramms.

GEWINNSPIEL

Gewinnen Sie eine Messung der Körperzusammensetzung im Studio Ihrer Wahl mit ausführlicher Erklärung aller Messergebnisse, Besprechung Ihrer Ziele und Beratung.

So geht's: Reichen Sie das Lösungswort unter kieser.com/raetsel ein. Teilnahmeberechtigt sind alle Personen mit einem Wohnsitz in Deutschland, Luxemburg, Österreich oder in der Schweiz. Einsendeschluss ist der 31.10.2026. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

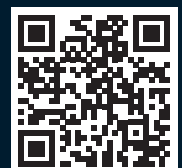


- | | |
|--|---|
| 1. Erholung | 6. Muskel für Drück- und Schubbewegungen |
| 2. Ursache für Ermüdung | 7. Knochenschwund |
| 3. Strategien für guten Schlaf | 8. Hormon, das die innere Uhr reguliert |
| 4. Moderates Training bei gleichbleibender Intensität (Adjektiv) | 9. Zusammenspiel von Gewicht, Wiederholung und Anzahl der Sätze |
| 5. Fähigkeit, sich an widrige Umstände anzupassen | 10. Nach der Geburt |

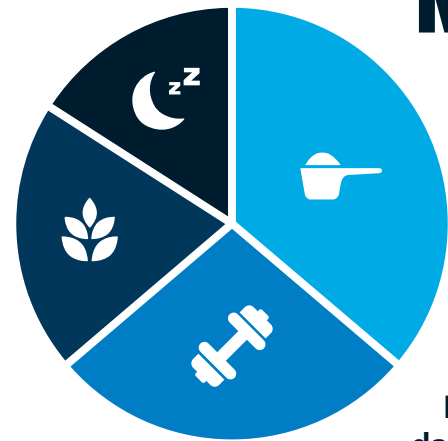
Lösungswort:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

Einsendeschluss ist der 31.10.2026.



Scannen Sie den QR-Code und schicken Sie uns Ihre Lösung.



NÄHRSTOFFE FÜR DEN MUSKELAUFBAU

Was wirklich wirkt

Muskelaufbau im höheren Erwachsenenalter ist kein Zufallsprodukt, sondern das Ergebnis aus gezieltem Krafttraining und einer ausreichenden Versorgung mit Nährstoffen. Besonders relevant sind dabei proteinbezogene Nährstoffe, da Muskelgewebe kontinuierlich auf- und abgebaut wird und dieser Prozess durch Training und Ernährung steuerbar ist.

Text: Forschungsabteilung

1 Protein – der zentrale Baustein des Muskelaufbaus
Muskelprotein besteht aus stickstoffhaltigen Aminosäuren. Daher ist Protein der wichtigste Nährstoff für den Muskelaufbau.

So viel brauchen wir:

- Krafttraining: ca. 1,5–2,2 g Protein/kg Körpergewicht/Tag
- Ältere Erwachsene: häufig bereits 1,2–1,6 g/kg ausreichend

Entscheidend ist dabei nicht nur die Menge, sondern auch die Qualität und die ausreichende Zufuhr essenzieller Aminosäuren.

2 Leucin – biologisch wichtig, praktisch überschätzt
Leucin ist eine essentielle Aminosäure und spielt eine zentrale Rolle als Signalgeber für die Muskelproteinsynthese. Leucin löst die Prozesse aus, die für den Muskelaufbau wichtig sind.

Was die Forschung zeigt:

- Leucin allein verbessert nicht zuverlässig Muskelmasse oder Kraftzuwächse.
- Der Effekt ist sehr gering, sofern bereits ausreichend Protein konsumiert wird.

Einordnung:

Der entscheidende Punkt ist nicht die – gut belegte – Wirkung von Leucin, Muskelproteinsynthese zu aktivieren, sondern der praktische Zusatznutzen: Wer bereits genug Eiweiß über die Nahrung aufnimmt, profitiert in der Regel nicht von einer zusätzlichen Einnahme von Leucin. Weder der Muskelaufbau noch die Kraft nehmen dadurch messbar zu.

Verzweigtkettige Aminosäuren (BCAA) und essentielle Aminosäuren (EAA) genauer beleuchtet:

• **BCAA (Leucin, Isoleucin, Valin):** Werden diese Aminosäuren isoliert eingenommen, fördern sie den Muskelaufbau deutlich weniger als vollständige Proteine, denn sie liefern nicht alle notwendigen Bausteine.

• **EAA (essentielle Aminosäuren):** können die Muskelproteinsynthese anregen und sind vor allem dann sinnvoll, wenn die Gesamtproteinaufnahme niedrig ist.

Warum „mehr Supplemente“ nicht automatisch mehr Muskel bedeuten:

Die zentrale Erkenntnis moderner Trainings- und Ernährungsforschung lautet:

- Muskelaufbau ist limitiert durch Trainingsreiz und Gesamtproteinmenge.
- Einzelne Aminosäuren wirken nur dann zusätzlich, wenn ein Mangel oder eine Unterversorgung besteht.

Sobald eine ausreichende Proteinzufuhr erreicht ist, tritt ein Sättigungseffekt ein:

Zusätzliche Aminosäuren verbessern die Muskelproteinsynthese kaum.

Praktische Konsequenzen für Training und Ernährung:

- Nehmen Sie jeden Tag ausreichend Proteine zu sich (1,5 g/kg Körpergewicht als praxisnaher Richtwert).
- Verteilen Sie die Proteinzufuhr über den Tag (mehrere „Proteinimpulse“) und bevorzugen Sie hochwertige Proteinquellen.
- Krafttraining ist der wichtigste Reiz für den Muskelaufbau.
- Supplemente sollten nur als Ergänzung bei einer tatsächlichen Versorgungslücke genommen werden.

FAZIT

Leucin ist biologisch ein wichtiger Schalter für die Muskelproteinsynthese. Die praktische Relevanz als Supplement ist jedoch begrenzt. Die aktuelle Studienlage zeigt klar:

Entscheidend für Muskelaufbau ist nicht die isolierte Zufuhr einzelner Aminosäuren, sondern eine ausreichende Gesamtproteinversorgung in Kombination mit progressivem Krafttraining. Für gesundheitsorientierte Personen gilt daher: Eine ausgewogene Ernährung macht die meisten Aminosäure-Supplemente überflüssig.



Proteinreiche Kartoffelpfanne mit Kichererbsen, Tofu & Gemüse (ca. 1 große Portion, ca. 38–42 g Protein)

Zutaten:

- 200 g Kartoffeln (festkochend), in Würfeln oder Scheiben
- 150 g fester Tofu (natur oder geräuchert), in Würfeln
- 100 g Kichererbsen (abgetropft, aus der Dose)
- 150–200 g gemischtes Gemüse (z. B. Zucchini, Paprika, Brokkoli, Karotten, Zwiebel, Spinat)
- 1 EL Öl (Raps- oder Sesamöl)
- 2–3 EL Sojasoße (oder Tamari)

Optional: 1 TL Sesam, Chili, Knoblauch, Ingwer, Pfeffer, frische Kräuter (Schnittlauch, Koriander) oder Frühlingszwiebel zum Servieren.

Zubereitung:

1 Kartoffeln waschen und in ca. 1–1,5 cm große Würfel schneiden. In etwas Wasser 6–8 Minuten vorkochen (oder in der Mikrowelle/im Airfryer anbraten), bis sie gerade weich sind. Abgießen.

2 Tofu pressen (z. B. 30 Minuten zwischen zwei Teller legen und beschweren), würfeln und mit einem Spritzer Öl 4–5 Minuten goldbraun anbraten. Mit 1 EL Sojasoße ablöschen und kurz karamellisieren lassen. Herausnehmen.

3 Im gleichen Öl Zwiebeln und hartes Gemüse (Karotten, Brokkoli etc.) 2–3 Minuten anbraten. Dann die vorgekochten Kartoffeln und weiches Gemüse (Paprika, Zucchini) dazugeben und 5–7 Minuten unter Rühren knusprig braten.

4 Kichererbsen und den angebratenen Tofu unterheben. Mit der restlichen Sojasoße, etwas Pfeffer, optional Chili/Knoblauch/Ingwer würzen. Noch 2–3 Minuten mitbraten, bis alles heiß und leicht knusprig ist.

5 Mit Sesam und frischen Kräutern servieren.

Proteingehalt (ca.):

- 150 g fester Tofu: ca. 18–20 g
- 100 g Kichererbsen: ca. 8–9 g
- 200 g Kartoffeln: ca. 4 g
- Gemüse + Sojasoße: ca. 3–5 g

= Gesamt: 33–38 g (mit etwas mehr Tofu oder Kichererbsen leicht über 40 g möglich)

Passt super als schnelles Abendessen und ist sättigend.

Guten Appetit!

Möchten Sie den Reflex mit jemandem teilen? Hier geht's zu den digitalen Reflex-Versionen der Länder:

Deutschland



Österreich



Schweiz



KIESER