

Erwachsene: 2,5 Stunden körperliche Aktivität pro Woche

Bewegung ist die beste Medizin

Benedikt Gasser

Departement Sport Bewegung Gesundheit, Universität Basel

Der Mensch hat sich immer bewegt

Die Bevölkerung in westlichen Ländern wird immer älter, adipöser und inaktiver [1]. Zahlreiche Erkrankungen wie Bluthochdruck, Adipositas, Diabetes mellitus oder Osteoporose nehmen zu, wobei diese als Mismatch des rasanten kulturellen Wandels mit der vergleichbar langsamen biologischen Entwicklung verstanden werden können [1, 2]. Das prominenteste Beispiel ist die Adipositas, die unter anderem auf Inaktivität und falsche Ernährungsgewohnheiten zurückzuführen ist [1]. Weil die Muskulatur das einzige Organ darstellt, welches Fettsäuren oxidativ in den Mitochondrien abbauen kann, kommt es unmittelbar zur Akkumulation von Fettgewebe [2, 3]. Neben dem Verbrennen von Fettsäuren werden durch Bewegung zahlreiche weitere biochemische Kaskaden tangiert von der Hemmung entzündlicher Aktivität zur Proteinsynthese [2, 3]. Zu beachten ist, dass der Mensch sich in der Evolution stets bewegt hat [1]. Dabei zeigen neuere Befunde, dass Men-



© Alamy Stock Photo

Abbildung 1: Wie viel Prozent nehmen die Rolltreppe? (Lösung am Schluss des Artikels) [1].

Serie Sport und Bewegung

Sport und Bewegung – ein wichtiges und auch durchaus kontroverses Thema in der täglichen Beratung von Patientinnen und Patienten, in der Praxis wie im Spital. Diese Serie soll einen Überblick geben über das aktuelle Wissen rund um die Gesundheitseffekte von Sport und Bewegung. Die aktuellen Bewegungsempfehlungen werden ebenso beleuchtet wie Aspekte der Beratung und Abklärung von Patientinnen und Patienten vor Aufnahme einer sportlichen Tätigkeit, Aspekte der Gesundheitsförderung und den Möglichkeiten, aber auch den Grenzen und Risiken von Sport und Bewegung.

schen der Jungsteinzeit beim Überleben des ersten Lebensjahres gut bis zu 60 oder 70 Jahre alt werden konnten [1]. Diese waren konstant in Bewegung, sei es durch die Arbeit auf Feldern oder auf der Jagd [1]. Die durchschnittlich benötigte Kalorienmenge war entsprechend rund 1,5-mal höher als beim heutigen sedentären Lebensstil [1]. Da es aus evolutionärer Sicht jedoch nur aus zwei Gründen sinnvoll war sich zu bewegen – einerseits zur Jagd und andererseits zur Fortpflanzung – ist der innere Widerstand zur Bewegung etwas angeborenes und grundsätzlich natürliches [1]. Da der Zwang zur Bewegung jedoch wegfällt, bewegen sich viele Menschen zu wenig [4] (dazu das Experiment in Abbildung 1). Dabei zeigen die jüngsten Daten für die Schweiz, dass sich jüngere Personen mehr bewegen als ältere und Knaben und Männer mehr als Mädchen und Frauen [4]. Dass Bewegung auch ein kulturelles Phänomen ist, zeigt sich im Faktum, dass sich Personen in der französischen und der italienischen Schweiz weniger bewegen als die-

jenigen der deutschen Schweiz [4]. Ein weiterer kultureller Aspekt, sowohl ein tiefes Einkommen als auch ein tiefer Bildungsstatus ist mit weniger Bewegung assoziiert [4].

Bewegung hat substantielle Effekte

Betrachtet man nun positive Effekte von Bewegung, so sind Antworten, insbesondere des Herz-Kreislauf-Systems, des Zentralnervensystems, der Nieren und natürlich des Bewegungsapparates zu erwähnen [2]. Als Hauptorgan, das Relevanz hat für die Bewegung, ist die Skelettmuskulatur zu nennen [2]. Diese hat eine grosse Anpassungsfähigkeit und so führen bereits sechs Wochen Ausdauertraining zu einer Erhöhung der maximalen Sauerstoffaufnahme (VO₂max) um bis zu 15% [5]. Dabei vermehren sich die strukturellen Voraussetzungen wie Kapillaren und Mitochondrien im Muskel um bis zu 30% [5]. Gleichzeitig werden dabei natürlich auch positive Effekte auf das Herz-Kreislauf-System ausgeübt und so erhöht sich das Herzminutenvolumen

durch Bewegung, respektive verbessert sich die Fähigkeit unter Belastung Blut und somit Sauerstoff in die Skelettmuskulatur zu transportieren [5]. Im Krafttraining beobachten wir nach acht Wochen Training ebenfalls Zunahmen des Muskelquerschnitts und der Muskelkraft von bis zu 30% [3, 7]. Die korrespondierenden funktionellen Optimierungen sind die Konsequenz von strukturellen Anpassungen, die wiederum auf koordinierten Syntheseleistungen basieren für Tausende von Proteinen [2]. Dies setzt voraus, dass das belastete Organ Möglichkeiten haben muss, um Reize spezifisch zu detektieren und Syntheseleistungen und Degradationen von Proteinen zu bewerkstelligen [2]. Für Bewegungen ist anzunehmen, dass mindestens endokrine Veränderungen, mechanische Belastung, neuronale Aktivierung sowie metabolische Reize Kaskaden auslösen können [3, 8]. Trainingsprogramme bestehen sodann aus einer ganz spezifischen Abfolge von Reizen, bei denen verschiedene Parameter wie Intensität, Dauer der Belastung, Zyklizität und Häufigkeit variiert sein können, wobei beim Krafttraining der mechanische Reiz der Bewegung im Vordergrund steht und beim Dauerleistungstraining die metabolische Störung [2].

Welche und wie viel Bewegung

Bewegung ist neben klassischen Trainingseinheiten auch im Alltag auf einfache Art und Weise integrierbar und so kann diese auch im Rahmen von Sport und Freizeit, während der Arbeit, in der Schule, durch aktiv sein (Fahrradfahren, Gehen) oder bei Haus- und Gartenarbeiten verrichtet werden [3, 5, 9]. Versucht man nun zu Bewegungsempfehlungen zu gelangen (Tab. 1), so kann in erster Approximation auf die Richtlinien des Bundesamtes für Sport (BASPO) verwiesen werden [4]. Die aktualisierten Richtlinien im Erwachsenenalter legen den Fokus neu im Bereich von 150–300 Minuten ausdauerorientierter Bewegung bei mittlerer Anstrengung oder 75–150 Minuten ausdauerorientierter Aktivität bei hohem Anstrengungsgrad [4]. Weiter sollte muskelkräftigende neben ausdauerorientierter Bewegung an mindestens zwei Tagen pro Woche integriert werden [4]. Insbesondere im Alter wird Bewegung, die das Gleichgewicht fördert, empfohlen, da dies zur Prävention von Stürzen beiträgt [4]. Für Kinder und Jugendliche von 5 bis 17 Jahren gilt über die Woche verteilt im Durchschnitt mindestens eine Stunde pro Tag [4]. Bei Personen mit kardiovaskulären Affektionen ist auf einen Paradigmenwechsel um das Jahr 2000 zu verweisen, welche Bewegung seitdem grundsätzlich empfiehlt [6]. Dabei konnte wiederholt gezeigt werden, dass auch Betroffene mit substanziellen

Affektionen deutlich profitieren können [11–13]. Das Erwähnte gilt auch für Personen mit Adipositas. Um gegenzusteuern sei empfohlen, unabhängig von Parametern wie Alter, Trainingszustand und Geschlecht ein körperliches Training zur Optimierung der beiden Komponenten Kraft und Ausdauer einzuleiten [4]. Neben den optimal als Ergänzung zu verstehenden pharmakologischen Möglichkeiten beispielsweise mit GLP1-Rezeptor-Analoga, deren Möglichkeiten in einem begrenzten Spielraum liegen jedoch ausgenutzt werden können und sollen, bleibt die körperliche Aktivität wichtig [4]. Dabei ist es für Betroffene der Adipositas, welche das Ziel verfolgen, das Fettgewebe zu reduzieren, wichtig zu wissen, wie intensiv man optimalerweise trainiert [4, 7, 14]. Da jedoch die Oxidation von Fettsäuren nebst der Belastungsintensität durch weitere Faktoren wie Trainingszustand, Dauer und Art der Belastung, eingesetzte Muskelmasse, Alter, Geschlecht und endokrine Pathologien beeinflusst wird, sind genaue Aussagen schwierig [4, 8, 15, 16]. Grundsätzlich gilt, dass adipöse und nicht trainierte und übergewichtige Personen bei der gleichen relativen Intensität im Vergleich zu Personen mit normalem Gewicht und Personen im trainierten Zustand weniger Fett oxidieren [4, 11, 17]. Die Intensität mit der höchsten Fettoxidation liegt bei Betroffenen mit Adipositas sodann bei rund 65% der maximalen Sauerstoffaufnahme VO₂max [15,16], bei Athleten hingegen mit 75% VO₂max rund zehn Prozent höher [4, 13–17]. Abschliessend

sei unabhängig von Adipositas, kardiovaskulären Erkrankungen oder anderen chronischen Erkrankungen empfohlen, vor der Aufnahme der Aktivität das klärende Gespräch mit dem behandelnden Arzt bzw. der behandelnden Ärztin vorgängig zu suchen [11, 12].

Zusammenfassung

Wir werden immer älter mit entsprechenden gesundheitlichen Konsequenzen [2]. Bei einer Hospitalisation finden sich sodann häufig erhöhter Blutdruck, Osteoporose, Diabetes mellitus oder eine Herzinsuffizienz [1]. Zahlreiche Affektionen sind dann nicht nur ein Ergebnis der demographischen Entwicklung, sondern stehen in Verbindung mit mangelnder Bewegung [1]. Dabei ist ein Problem, dass wir heute in schlaffenlandähnlichen Zuständen leben, schlicht zu viel Nahrung vorhanden ist und zumindest in den zentraleuropäischen Ländern die Nahrungsversorgung kein Problem mehr darstellt [1]. Dies ist eine gewaltige kulturelle Errungenschaft, gab es doch sogar im 19. Jahrhundert selbst in der Schweiz noch Hungersnöte, die zu Todesfällen führten [18]. Einhergehend mit der gewaltigen kulturellen Entwicklung ist das sich viel langsamer adaptierende biologische System des Homo Sapiens zu erwähnen. Dieses hat sich in den letzten Jahrzehnten immer weniger genötigt gesehen, körperlich aktiv zu sein. Dies führt zu problematischen Risikokonstellationen, welche die oben erwähnten Erkrankungen sowie zahlreiche weitere fördern [1]. Mit Bewegung entge-

Tabelle 1: Basisempfehlungen zur körperlichen Aktivität des Bundesamtes für Sport aus dem Jahr 2023. Tabelle modifiziert nach [5]

Altersgruppe	Bewegungsempfehlungen	Bemerkungen
Säuglinge Kleinkinder Kinder unter 5 Jahren	<ul style="list-style-type: none"> • <1 Jahr: tägl. auf unterschiedliche Weise bewegen • 1–2 Jahre: tägl. mind. 180 min vielfältige Bewegungsformen • 3–4 Jahre: tägl. mind. 180 min, davon 60 min mittlere bis hohe Intensität 	Genügend und gut schlafen, regelmässige Schlaf- und Aufwachzeiten. Im wachen Zustand maximal 1 Stunde am Stück in der gleichen Position.
Kinder und Jugendliche (5–17 Jahre)	<ul style="list-style-type: none"> • Ausdauer mit mittlerer bis hoher Intensität: mind. 60 min/Tag • Muskeln und Knochen stärken: ≥ 3 Tage/Woche • Geschicklichkeit/Beweglichkeit: mehrmals/Woche 	Langandauerndes Sitzen begrenzen und regelmässig unterbrechen.
Erwachsene (18–64 Jahre)	<ul style="list-style-type: none"> • Ausdauer mit mittlerer Intensität: mind. 150 min/Woche oder • Ausdauer mit hoher Intensität: mind. 75 min/Woche • Krafttraining an ≥ 2 Tg./Woche 	
Ältere Erwachsene (≥ 65 Jahre)	<ul style="list-style-type: none"> • Ausdauer mit mittlerer Intensität: mind. 150 min/Woche oder • Ausdauer mit hoher Intensität: mind. 75 min/Woche • Kraft-/Gleichgewichts-/Sturzprävention Training an ≥ 2 Tg./Woche 	

genzuhalten ist somit die heutige Prämisse. Es ist unbestritten, dass im Rahmen der Entwicklung des Menschen der Steinzeit es einerseits normal ist, sich nicht bewegen zu wollen und dies gar ein evolutionärer Vorteil war [1]. Fehlt jedoch Bewegung, werden Organsysteme nicht mehr gefordert und negative Konsequenzen stellen sich ein [1]. Somit gilt: Bewegung ist wichtiger denn je und sollte im Alltag integriert werden. Neben Massnahmen auf kultureller Ebene – warum eine Rolltreppe in ein Fitnessstudio bauen? (dazu das Experiment in Abb. 1) – ist die Eigenverantwortung des Einzelnen gefragt. Laut neusten Richtlinien sollten Erwachsene mindestens 2, 5 Stunden wöchentlich körperlich aktiv sein [19]. Diese Empfehlung kann als untere Grenze verstanden sein. Interessanterweise zeigen weiter auch neue Befunde, dass auch Menschen mit grundsätzlich substanzialen Erkrankungen wie einer Herzinsuffizienz von Bewegung profitieren können. Also, Zeitschrift weg, Turnschuhe an und ab in den Wald.

Lösung: 95% nehmen die Rolltreppe anstatt der Treppe, wenn Sie sich eigentlich bewegen wollen und in ein Fitnessstudio gehen.

Korrespondenz

Dr. Benedikt Andreas Gasser
 Departement Sport Bewegung und Gesundheit
 Universität Basel
 Grosse Allee 6
 CH-4052 Basel
[benedikt.gasser\[at\]yahoo.com](mailto:benedikt.gasser[at]yahoo.com)

Conflict of Interest Statement

Der Autor hat deklariert, keine potentiellen Interessenskonflikte zu haben.

Literatur

- 1 YouTube, Microsoft Research [Internet]. Lieberman D. (2016). The Story of the Human Body: Evolution, Health and Disease. [cited 2023 Oct 20]. Available from: https://www.youtube.com/watch?v=spA_7Bk-cik
- 2 Pedersen BK, Saltin B. Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scand J Med Sci Sports*. 2006 Feb;16(S1 Suppl 1):3–63.
- 3 Hoppeler H, Baum O, Mueller M, Lurman G. Molekulare Mechanismen der Anpassungsfähigkeit der Skelettmuskulatur. *Schweiz Z Med Traumatol*. 2011;59:6–13.
- 4 Knechtle B, Bircher S. Limitierende Faktoren der Fettverbrennung. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie*. 2006;54(2):51–6.
- 5 Bundesamt für Sport BASPO, Bundesamt für Gesundheit BAG, Gesundheitsförderung Schweiz, Beratungsstelle für Unfallverhütung BFU, Netzwerk Gesundheit und Bewegung Schweiz hepa. Bewegungsempfehlungen Schweiz. Grundlagen. Magglingen: BASPO 2022.
- 6 Hoppeler H, Howald H, Conley K, Lindstedt SL, Claassen H, Vock P, et al. Endurance training in humans: aerobic capacity and structure of skeletal muscle. *J Appl Physiol*. 1985 Aug;59(2):320–7.
- 7 Narici MV, Hoppeler H, Kayser B, Landoni L, Claassen H, Gavardi C, et al. Human quadriceps cross-sectional area, torque and neural activation during 6 months strength training. *Acta Physiol Scand*. 1996 Jun;157(2):175–86.

- 8 Flück M, Hoppeler H. Molecular basis of skeletal muscle plasticity – from gene to form and function. *Rev Physiol Biochem Pharmacol*. 2003;146:159–216.
- 9 Zintl F. Ausdauertraining. Grundlagen, Methoden, Trainingssteuerung. 4th ed. Wien, Zürich: BLV; 1997.
- 10 Wilhelm M. Bewegungstherapie und körperliche Aktivität bei Patienten mit Herzinsuffizienz [Exercise Training and Physical Activity in Patients with Heart Failure]. *Praxis (Bern 1994)*. 2018 Aug;107(17-18):951–958. German. <https://doi.org/10.1024/1661-8157/a003050>.
- 11 Gasser BA. Analyse kardiovaskulärer Risikofaktoren bei jugendlichen Skitourengeängern im Gotthardgebiet *Sportverl Sportschad* 2017; 31: 50–55.
- 12 Schmiel C. Sportkardiologie – ein praxisorientiertes Update. *Praxis (Bern)*. 2014 Aug;103(16):945–53.
- 13 Pelliocia A, Sharma S, Gati S, Bäck M, Börjesson M, Caselli S, et al.; ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J*. 2021 Jan;42(1):17–96.
- 14 Jeukendrup AE, Achten J. Fatmax: A new concept to optimize fat oxidation during exercise. *Eur J Sport Sci*. 2001;1(5):1–5.
- 15 Bircher S, Knechtle B. Relationship between fat oxidation and lactate threshold in athletes and obese women and men. *J Sports Sci Med*. 2004 Sep;3(3):174–81.
- 16 Bircher S, Knechtle B, Müller G, Knecht H. Is the highest fat oxidation rate coincident with the anaerobic threshold in obese women and men? *Eur J Sport Sci*. 2005;5(2):79–87.
- 17 Pérez-Martin A, Dumortier M, Raynaud E, Brun JF, Fédou C, Bringer J, et al. Balance of substrate oxidation during submaximal exercise in lean and obese people. *Diabetes Metab*. 2001 Sep;27(4 Pt 1):466–74.
- 18 higgs [Internet]. Meyer B. (2023). Die letzte grosse Hungersnot [cited 2023 Oct 23]. Available from: <https://www.higgs.ch/die-letzte-grosse-hungersnot-in-der-schweiz/33511/>
- 19 World Health Organization [Internet]. Physical activity [cited 2023 Oct 23]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Anzeige

Erkunden. Mitwissen.

Registrieren Sie sich jetzt auf swisshealthweb.ch und profitieren Sie von 3 Monaten Premium-Membership!

Nutzen Sie exklusive Services:

- Medikamentendatenbank
- Fachartikel
- Kuratierte Artikel
- Guidelines
- Fort- und Weiterbildungsangebote
- Eventkalender
- Jobangebote
- Nützliche Tools

POWERED BY: **EMH Media**

Published under the copyright license "Attribution – Non-Commercial – NoDerivatives 4.0". No commercial reuse without permission. See: <http://emh.ch/en/services/permissions.html>