

Was ist gesichert?

Wie viel Aktivität für die Gesundheit?

© gski - Fotolia.com

Teil 1: Das Minimum im Dosis–Wirkungs–Kontinuum

In „zivilisierten Gesellschaften“ hat *körperliche Inaktivität* einen enormen negativen Einfluss auf die Gesundheit des Einzelnen und die Volkswirtschaft im Ganzen. Für Fitnessexperten als Dienstleister für „betreute Bewegung“ scheint diese Feststellung selbstverständlich. Doch ab welchem Bewegungsumfang sind positive Effekte für die Gesundheit tatsächlich bewiesen? Und: Kann zu viel Bewegung sich wiederum negativ auswirken? Prof. Dr. Theodor Stemper prüft für F&G den Stand der Wissenschaft.

Der Einfluss körperlicher Aktivität auf gesundheitlich relevante Kennwerte wird heutzutage nicht mehr bestritten. Diese für alle Fitnessexperten vermutlich trivial anmutende Erkenntnis setzte sich aber erst erstaunlich spät im letzten Drittel des vergangenen Jahrhunderts durch.

In diesem und dem folgenden Artikel wird erläutert, welche Empfehlungen, Richtlinien oder „Guidelines“ aktuell vorliegen.

Wie und wo wird darin der Standard gesetzt? Und gibt es Hinweise für ein gesundheitsrelevantes Minimum und Maximum?

Aktivität und Gesundheit: Erste Forschungsergebnisse

Am Anfang der Forschungen zum Nutzen körperlicher Aktivitäten für die

Gesundheit standen wegweisende Untersuchungen aus den 50er und 60er Jahren des letzten Jahrhunderts. Jeremy Morris, der als Pionier der sogenannten epidemiologischen Bewegungsforschung gilt, nahm in England vergleichende Untersuchungen zur Herz-Kreislauf-Gesundheit von unterschiedlich aktiven Berufsgruppen vor. Dabei ermittelte er u.a. für die aktiveren Busschaffner der Londoner Doppeldeckerbusse deutlich geringere Gesundheitsrisiken als für deren passivere, zumeist sitzende Kollegen, die Busfahrer.

Wenige Jahre danach publizierten in den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts dann Ralph Paffenbarger und seine Mitarbeiter die Ergebnisse ihrer retrospektiven Langzeitbeobachtungen. Sie hatten mehrere Tausend Absolventen der Harvard-Universität (Harvard

alumni) hinsichtlich des Einflusses körperlicher Aktivität auf die Herz-Kreislauf-Gesundheit und -Sterblichkeit (morbidity and mortality) über einen längeren Zeitraum beobachtet. Ihren Arbeiten kommt heute der Status von ebenfalls richtungweisenden „landmark studies“ zu, die inzwischen unzählige Male zitiert wurden.

Um ein standardisiertes Maß für die Berechnung von Bewegungsaktivitäten verwenden zu können, hatten die Autoren in ihren Studien alle körperlichen Aktivitäten in die dadurch verbrauchten Kalorien umgerechnet. Denn wie sonst hätten sie mit den Angaben aus den durchgeführten Befragungen „rechnen“ können, die ja so Unterschiedliches wie Gartenarbeit, Radtouren, die abendliche Runde um die Wohnblöcke, Tennismatches, Fitness-Workouts oder Joggen beinhalteten?

Ermittlung der Dosis-Wirkungs-Beziehung

Als „Basiswert“ geht man hierzu bekanntlich vom Ruheumsatz aus. Dieser wird als Energieumsatz in der Einheit MET (metabolic equivalent of task) erfasst und beträgt in Ruhe definitionsgemäß 1 MET, was i.d.R. als Sauerstoffverbrauch in Höhe von 3,5 ml O₂ pro kg Körpergewicht pro Minute ausgedrückt wird. Dies entspricht wiederum einem Energieumsatz von ca. 1 kcal pro 1 kg Körpergewicht pro 1 Stunde. Daher auch die bekannte Formel: Ruheumsatz pro Tag = Körpergewicht (kg) x 24 (Stunden).

Durch Verwendung dieses Referenzsystems und entsprechender Tabellen für den jeweiligen Energieumsatz bei den unterschiedlichsten Aktivitäten (als Mehrfaches zum Ruheumsatz, also z.B. als 2, 6 oder 10 METs) konnten Paffenbarger et al. eine klare „Dosis-Wirkungs-Beziehung“ ermitteln.

Schon in dieser frühen Studie, die 1978 erschien, beeindruckte die Tatsache, dass sich der relativ größte Nutzen im Vergleich zwischen den etwas Aktiven mit den vollkommen Inaktiven, also den „Sedentären“ bzw. „Couch Potatoes“ mit 0 kcal Energieverbrauch pro Woche durch Aktivitäten (i.d.R. aufgrund von lang andauerndem Sitzen), ergab. Schon bei einem Energieverbrauch von nur 500 kcal pro Woche (entspricht ca. 2 Stunden Spazieren oder 1 Stunde Joggen) fand sich ein deutlicher, und bei etwa 2.000 kcal Energieverbrauch pro Woche der günstigste gesundheitliche Nutzen zwischen Aufwand und Ertrag. Ein Mehr an Aktivitäten über ca. 3.500 kcal hinaus war in diesen Studien dann nur noch unwesentlich wirksamer, oder hatte teils sogar wieder geringeren Nutzen (adverse effects) (vgl. dazu die Abbildung).

Aktivitäts-Richtlinien („guidelines“)

Auch aktuelle Empfehlungen nehmen im Wesentlichen immer noch Bezug auf die erwähnten „landmark studies“ der Arbeitsgruppe um Paffenbarger – hier vor allem seine Mitarbeiter bzw. Nachfolger Lee und Blair –, die danach durch zahlreiche Arbeiten mit ähnlichen Ergebnissen bestätigt wurden.

Heute gilt als orientierende „Leitlinie“ zum Thema gesundheitswirksame körperliche Aktivitäten Folgendes – dass diese Empfehlungen wie maßgeschneidert für das Angebot der gesundheitsorientierten Fitnessstudios sind, sei hier nur am Rande erwähnt (!):



© bilderstoeckchen - Fotolia.com

Empfehlung für gesundheitswirksame körperliche Aktivität

Erwachsene sollten einen wöchentlichen Bewegungsumfang von 150 Minuten (2 ½ Stunden, z.B. aufgeteilt in 5 x 30 Minuten) körperlicher Aktivitäten mit mäßiger Intensität (englisch: moderate intensity von 3–6 METs – Definition s. o.) erreichen – oder alternativ dazu die Hälfte davon, also 75 Minuten (1 ¼ Stunden), dann aber mit höherer Intensität (vigorous activity mit mehr als 6 METs).

Ergänzend zu diesen eher ausdauerorientierten, aeroben Aktivitäten wird seit Beginn dieses Jahrhunderts auch noch Kräftigungstraining empfohlen:

Ergänzende Empfehlung für gesundheitswirksame körperliche Aktivität

Erwachsene sollten zwei Mal wöchentlich ein Ganzkörper-Muskeltraining durchführen.

Letzteres geschieht vor allem unter Rückgriff auf die Ergebnisse weiterer Studien zur besonderen Bedeutung der Muskelkraft für die Gesundheit. Diese ist u.a. Voraussetzung für die unkomplizierte Bewältigung von Alltagsaktivitäten und, vor allem bei Älteren, auch hinsichtlich der Sturzprophylaxe.

Vor allem in jüngster Zeit erfährt Muskeltraining aber auch nicht zuletzt seine hohe gesundheitliche Wertschätzung wegen der enormen Effekte, die die aktiven Muskeln nicht nur für den Zucker- und Fettstoffwechsel besitzen (i.W. durch den entsprechenden Energieverbrauch), sondern auch als Produzenten zahlreicher hormonartiger Stoffe, der sogenannten Myokine, die eine Vielzahl gesundheitlich wertvoller Anpassungen steuern.

Wie viel ist genug? Standard, Minimum, Maximum?

Wie „verbindlich“ aber sind diese „Standard-Richtlinien“ eigentlich, die sich mittlerweile international in vielen aktuellen „Guidelines“ finden - und seit 2016 auch in den deutschen „Nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung“ (herausgegeben von der BZgA; Gastherausgeber: Alfred Rütten und Klaus Pfeifer)?

Tritt ein gesundheitlicher Nutzen tatsächlich erst mit den darin genannten Bewegungs-Umfängen ein? Oder kann es auch weniger sein?

Und was passiert, wenn man aktiver ist, vielleicht sogar sehr viel aktiver? Schlägt dann der Nutzen eventuell sogar in einen Schaden um?

Die Sichtung aktueller Publikationen soll dazu Auskunft geben. Zunächst geht es um das „Minimum“.

Wie wenig ist genug? Das Minimum gesundheitsfördernder Aktivitäten

Verschiedene Studien in den vergangenen Jahren haben untersucht, ob sich ein Minimum für gesundheitsförderliche körperliche Aktivität ausmachen lässt und wo dieses anzusetzen sein könnte. Geht man davon aus, dass alles, was sich vom Ruheumsatz im ruhigen Sitzen (also 1 MET, s.o.) unterscheidet, mehr Energie verbraucht, ist die nächste etwas anstrengendere Tätigkeit Stehen.

Dass selbst Stehzeiten allein schon effizient sein können, fanden kürzlich van der Ploeg et al. (2014) heraus. Die Wissenschaftler ermittelten bei Personen, die mehr als 2 Stunden täglich standen, im Vergleich zu denen, die das weniger als 2 Stunden taten, einen signifikanten Unterschied von 10 % hinsichtlich der Gesamtsterblichkeit. Im Sinne einer zunehmenden Dosis-Wirkungs-Beziehung brachten längere Stehzeiten weiteren Gesundheitsnutzen, der bei mehr als 8 Stunden Steh-

zeit, wobei darin jedoch auch leichte weitere Aktivitäten, wie Walking, enthalten sein konnten, mit 24 % Risikoreduktion am höchsten war.

Bemerkenswert an dieser Studie war nicht nur die beeindruckend große Teilnehmerzahl von 221.240 Australiern über 45 Jahren, sondern dass die Resultate unabhängig vom Gesundheitsstatus waren und auch durch Geschlecht, Alter, BMI, weitere körperliche Aktivitäten und/oder Sitzzeiten nicht verändert wurden.

Zu vergleichbaren Ergebnissen hinsichtlich aller Todesfälle kam auch eine prospektive Studie an 16.586 Kanadiern, wo im Detail eine Reduktion der Herz-Kreislauf-Sterblichkeit von 18 % bzw. 32 % festgestellt wurde, wenn 25% oder 75 % der Wachzeit „stehend“ verbracht wurden (Katzmarzyk, 2014).

In die gleiche Richtung weist die mittlerweile ebenfalls schon oft zitierte Untersuchung, die Wen und Mitarbeiter im Jahre 2011 in der renommierten Zeitschrift „The Lancet“ zu ihren prospektiven Untersuchungen an 416.175 Männern und Frauen in Taiwan publizierten. Aufgrund der von den Teilnehmern in den Fragebögen angegebenen Aktivitäten wurden diese in fünf Gruppen von inaktiv bis hoch aktiv eingeteilt. Nach einer durchschnittlichen Beobachtungsdauer von gut 8 Jahren stellte sich heraus, dass bereits wenig Aktivität („low activity“) von nur 90 Minuten Dauer pro Woche bzw. 15 Minuten am Tag eine Verminderung des Sterberisikos (all-cause mortality) um 14 % bzw. eine drei Jahre längere Lebenserwartung im Vergleich zu den Inaktiven bedeuteten. Für jede weiteren 15 Minuten täglicher Aktivität über die minimale „Dosis“ von 15 Minuten hinaus errechneten Wen et al. (2011) eine weitere Verringerung der „all-cause mortality“ um je 4 %.

Durch solche Studien wird das untere Ende der Dosis-Wirkungs-Beziehung hinsichtlich des Nutzens für die Herz-Kreislauf-Gesundheit gut markiert. Es wird damit deutlich, dass sich auch schon kleinere als die in den Leitlinien bzw. Guidelines genannten Umfänge körperlichen Trainings positiv auf die (Herz-Kreislauf-)Gesundheit auswirken können.

Guidelines beachten ...

Der zusätzliche Nutzen von erhöhten Zeiten mit auch nur leichten Aktivitäten zwischen etwa 1,5 bis 3 METs liegt auch in der damit einhergehenden Reduktion „passiver“ Zeiten, besonders der Sitzzeiten. Denn laut aktueller Studien gilt langes Sitzen an sich schon, unabhängig von der Einhaltung der

o.g. Guidelines/Richtlinien, als eigenständiger Risikofaktor.

Durch den Begriff „active couch potato“ wird das anschaulich ausgedrückt. Dieser besagt, dass nicht nur die alleinige Orientierung an den Richtlinien wichtig für „ausreichende körperliche Aktivität“ ist – etwa durch zwei- bis dreimaliges Training in einem gesundheitsorientierten Fitnessstudio, sondern dass auch möglichst häufig die potentiell inaktiven Zeiten im Tagesverlauf minimiert werden sollten. Es reicht also nicht, nur die Guidelines von 2 ½ Stunden plus ca. 30–60 Minuten für Kraftübungen zu befolgen, wenn die restlichen ca. 165 von 168 Wochenstunden passiv zugebracht werden. Das ist i. Gr. trivial und eigentlich allein schon durch den gesunden Menschenverstand (GMV) zu erkennen.

... aber auch Sitzzeiten reduzieren

Die Sinnhaftigkeit dieser Erkenntnis ergibt sich im Grund bereits, wenn man auf die tausende Jahre währende „Menschwerdung“ (Phylogenese) zurückschaut. Diese war bekanntlich ständig „bewegt“, was im Übrigen heute

noch an den Bewegungsaktivitäten von Naturvölkern zu erkennen ist, wo durchaus 15-20 km pro Tag zurückgelegt werden, und nicht 1–2 km, wie bei vielen „Sedentären“ unserer Tage.

Da unser genetisches Programm sich aber offenbar noch nicht an vorwiegend passive Lebensweise, die erst seit wenigen Jahrzehnten eingetreten ist, angepasst hat, verursacht besonders diese Inaktivität – i.d.R. vermutlich noch vor Fehlernährung, Genussmittelmisbrauch, Umweltschadstoffen und psychosozialer Überforderung – die enormen negativen gesundheitlichen Effekte in den sogenannten „zivilisierten Gesellschaften“. Sitzen wird demzufolge heute schon nicht zu Unrecht als „das neue Rauchen“ bezeichnet! Und im Gegensatz dazu die regelmäßige, selbst nur mäßige, minimale körperliche Aktivität als Breitband-Probiotikum! Anders gesagt: „Jede Bewegungs-Minute ist wertvoll!“

Wie dieses „Probiotikum“ dann auch noch maximal gesundheitswirksam ausgestaltet werden kann, ohne gesundheitsschädlich zu werden, wird Thema des folgenden Artikels sein.

Prof. Dr. Theodor Stemper

Literatur beim Verfasser



Prof. Dr. Theodor Stemper
Sportwissenschaftler an der Bergischen Universität Wuppertal, 1. Stellvertretender Vorsitzender des Bundesverbandes Gesundheitsstudios Deutschland e.V. (BVGSD) und Ausbildungsdirektor des DFAV e.V.

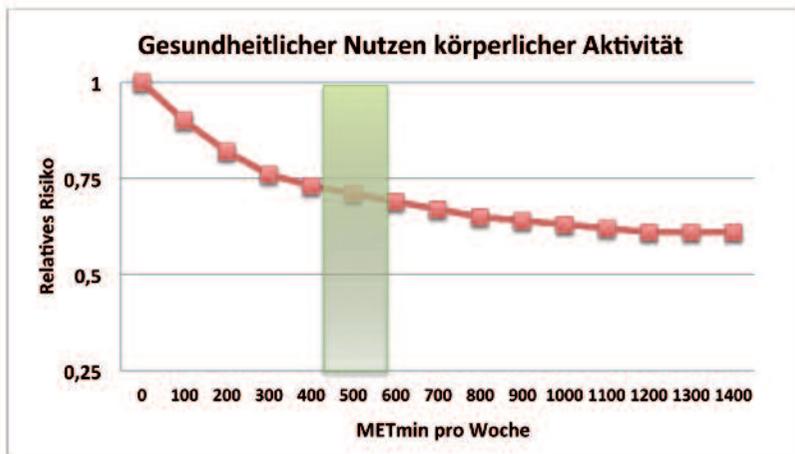


Abbildung: Gesundheitlicher Nutzen körperlicher Aktivität – ausgedrückt als Reduktion des relativen Risikos (RR) der Gesamtsterblichkeit im Verhältnis zur „Dosis“ (Umfang) der Aktivität. (In Anlehnung an Powell, Paluch & Blair (2011) sowie Brown et al. (2012); Studien ohne Berücksichtigung leichter Aktivitäten).

Die folgende Tabelle zeigt die Umrechnung der in der Abbildung genannten METmin./Woche in Minuten mit mäßiger oder anstrengender Aktivität („moderate vs. vigorous“). Durch den angesetzten

durchschnittlichen Faktor/Divisor von 3,33 bzw. 6,66 wird pro Minute folglich durch ‚moderate bzw. vigorous activity‘ (Aktivität) das 3,33fache bzw. 6,66fache an METs umgesetzt (nach Brown et al., 2012).

METmin/Wo.	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
Moderate (min/Wo mit 3,33 METs)	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420
Vigorous (min/Wo mit 6,66 METs)	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210

In Abbildung und Tabelle hervorgehoben ist jeweils die „Zone“ der „Standard-Activity-Guidelines“.

WORKOUT POWER ist BARES GELD!

DIE ENERGIEWENDE.

Das **Laufband G690 Verde** der **SportsArt ECO-POWR™**-Serie – die **EnergySave** Option für Ihren Fitnessclub:

- verbraucht keinen Strom
- wandelt Trainingsenergie in nutzbaren Netzstrom um
- speist diesen direkt ins studioeigene Stromnetz ein



Medex Fitnessgeräte GmbH

Zentrale · Mörnerstraße 15 · D-09629 Reinsberg · Phone +49 (0) 37324.829839 · Fax +49 (0) 37324.829840
Niederlassung Hille · Im Gewerbepark 7 · D-32479 Hille · Phone +49 (0) 571.3857125 · Fax +49 (0) 571.3857127

www.medex-gmbh.com · info@medex-gmbh.com