

# Österreichische Empfehlungen

für gesundheitswirksame Bewegung



## IMPRESSUM

### Herausgeber:

Bundesministerium für Gesundheit, Gesundheit Österreich GmbH und Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich

### In Kooperation mit:

Österreichische Bundes-Sportorganisation



Österreichische Gesellschaft für Public Health



Österreichische Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention



Österreichische Sportwissenschaftliche Gesellschaft



### Projektleitung:

Sylvia Titze<sup>1</sup>, Thomas E. Dorner<sup>2</sup>, Susanne Ring-Dimitriou<sup>3</sup>

### Projektmanagement:

Arbeitsgruppe Körperliche Aktivität/Bewegung/Sport der Österreichischen Gesellschaft für Public Health (Norbert Bachl<sup>4</sup>, Hadwig Blum<sup>5</sup>, Thomas E. Dorner<sup>2</sup>, Erwin Gollner<sup>6</sup>, Bernhard Güntert<sup>7</sup>, Christian Halbwachs<sup>8</sup>, Piero Lercher<sup>9</sup>, Hans-Christian Miko<sup>4</sup>, Susanne Ring-Dimitriou<sup>3</sup>, Sylvia Titze<sup>1</sup>, Inge Werner<sup>10</sup>, Verena Zeuschner<sup>11</sup>)

### Autorinnen und Autoren (alphabetisch):

Norbert Bachl<sup>4</sup>, Robert Bauer<sup>12</sup>, Thomas E. Dorner<sup>2</sup>, Christian Gäbler<sup>13</sup>, Erwin Gollner<sup>6</sup>, Christian Halbwachs<sup>8</sup>, Piero Lercher<sup>9</sup>, Hans-Christian Miko<sup>4</sup>, Susanne Ring-Dimitriou<sup>3</sup>, Günther Samitz<sup>4</sup>, Peter H. Schober<sup>14</sup>, K. Viktoria Stein<sup>2</sup>, Sylvia Titze<sup>1</sup>, Jana Windhaber<sup>14</sup>

### Internationale wissenschaftliche Begleitung:

Brian Martin<sup>15</sup>, Pekka Oja<sup>16</sup>, Ursula Zybach<sup>17</sup>

### Zitiervorschlag:

Titze, S., Ring-Dimitriou, S., Schober, P.H., Halbwachs, C., Samitz, G., Miko, H.C., Lercher, P., Stein, K.V., Gäbler, C., Bauer, R., Gollner, E., Windhaber, J., Bachl, N., Dorner, T.E. & Arbeitsgruppe Körperliche Aktivität/Bewegung/Sport der Österreichischen Gesellschaft für Public Health (2010). Bundesministerium für Gesundheit, Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich (Hrsg.). Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung. Wien: Eigenverlag.

### Gestaltung:

Sigma Tau Stummvoll KG, Wien

### Druck:

Grasl Druck & Neue Medien, Bad Vöslau



Gedruckt nach der Richtlinie des Österreichischen Umweltzeichens  
„Schadstoffarme Druckerzeugnisse“  
Grasl Druck & Neue Medien, Bad Vöslau, UW-Nr. 715

**1** Institut für Sportwissenschaft, Karl-Franzens-Universität Graz; **2** Institut für Sozialmedizin, Zentrum für Public Health, Medizinische Universität Wien; **3** Interfakultärer Fachbereich Sport- und Bewegungswissenschaft/USI, Universität Salzburg; **4** Zentrum für Sportwissenschaft und Universitätssport, Universität Wien; **5** Abteilung V/2, Sektion Sport im Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport; **6** Fachhochschul-Bachelorstudiengang Gesundheitsmanagement und Gesundheitsförderung der Fachhochschulstudiengänge Burgenland, Pinkafeld; **7** Institut für Management und Ökonomie im Gesundheitswesen, Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik, Innsbruck; **8** Österreichische Bundes-Sportorganisation, Geschäftsstelle „Fit für Österreich“; **9** Medizinische Universität Wien, Universitätslehrgang Master of Public Health; **10** Institut für Sportwissenschaft, Universität Innsbruck; **11** Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich; **12** Kuratorium für Verkehrssicherheit; **13** Sportordination, Wien; **14** Univ.-Klinik für Kinder- und Jugendchirurgie, Medizinische Universität Graz; **15** Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Zürich, Schweiz; **16** UKK Institute Centre for Health Promotion Research (retired), Tampere, Finnland; **17** Krebsliga Schweiz und Public Health Schweiz.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwörter</b>	<b>4 – 5</b>
<b>Kernbotschaften: Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung</b>	<b>6 – 8</b>
Bewegungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche	6
Bewegungsempfehlungen für Erwachsene	6
Bewegungsempfehlungen für ältere Menschen	7
<b>1. Hintergrund</b>	<b>9 – 27</b>
1.1 Warum österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung?	9 – 10
1.2 Grundbegriffe	10 – 15
1.3 Bewegung und Gesundheit	16 – 20
1.4 Bewegungsverhalten in Österreich	20 – 23
1.5 Kosten mangelnder körperlicher Aktivität	23 – 26
1.6 Entstehungsgeschichte dieses Dokuments	26 – 27
<b>2. Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung</b>	<b>28 – 34</b>
2.1 Kinder und Jugendliche	28 – 29
2.2 Erwachsene	29 – 31
2.3 Ältere Menschen	31 – 33
2.4 Sicherheit	33 – 34
<b>3. Einflussfaktoren auf das Bewegungsverhalten</b>	<b>35 – 38</b>
<b>4. Danksagung</b>	<b>39 – 40</b>
<b>5. Literatur</b>	<b>41 – 44</b>



## Liebe Leserin, lieber Leser!

Die Folgen eines bewegungsarmen Lebensstils sind dramatisch. Körperliche Inaktivität begünstigt Übergewicht, Erkrankungen des Bewegungsapparates, Herz-Kreislauferkrankungen und sogar Depressionen.

Im EU-Vergleich sind die Österreicherinnen und Österreicher leider unterdurchschnittlich körperlich aktiv: Nur ein Fünftel der 11–15-jährigen Schulkinder erfüllt die Bewegungsempfehlungen zur Förderung der Gesundheit, bei den Erwachsenen ist nur ein Viertel ausreichend körperlich aktiv.

Die vorliegenden Bewegungsempfehlungen wurden im Auftrag meines Ressorts und der Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich von der Arbeitsgruppe „Körperliche Aktivität/Bewegung/Sport“ der Österreichischen Gesellschaft für Public Health (ÖGPH) gemeinsam mit der Bundes-Sportorganisation (BSO), der Österreichischen Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention (ÖGSMP) und der Österreichischen Sportwissenschaftlichen Gesellschaft (ÖSG) erarbeitet.

Sie basieren auf den aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnissen und bilden einen ersten Schritt für die Erstellung eines Nationalen Aktionsplans „Bewegung“, bei dessen Entwicklung alle relevanten gesellschaftlichen Akteure eingebunden werden. Die Fachinformationen richten sich in erster Linie an Expertinnen und Experten, aber auch an alle interessierten Personen. Ich hoffe, dass das Informationsmaterial bei der fachkompetenten Beratung unterstützen kann, und lade alle ein, die Empfehlungen an die entsprechenden Zielgruppen weiterzugeben.

**Alois Stöger**  
**Bundesminister für Gesundheit**



Die Bedeutung von Bewegung für die Gesundheit wird in der Gesellschaft verstärkt wahrgenommen. Auch die Weltgesundheitsorganisation (WHO) und die Europäische Kommission (Weißbuch Sport 2007) fordern dazu auf, körperlicher Aktivität auf nationaler Ebene mehr Aufmerksamkeit zu schenken. Darauf aufbauend stellen nationale Bewegungsleitlinien einen wichtigen Eckpfeiler in der gesellschaftlichen Verankerung von gesundheitsorientierter Bewegungsförderung dar.

Die vorliegenden Leitlinien geben Antwort auf die Frage, wieviel körperliche Aktivität gesundheitswirksam ist, wobei die Empfehlungen nach Altersgruppen gegliedert wurden und – das ist neu – erstmals auch Vorschläge hinsichtlich der Intensität formuliert werden.

Es versteht sich von selbst, dass die Altersgrenzen nicht starr sind und bei der Anwendung der Empfehlungen der gesundheitliche Gesamtzustand der Einzelperson berücksichtigt werden muss. Mit den formulierten Aktivitätsniveaus sollen möglichst viele Menschen die Vorteile gesundheitswirksamer Bewegung für sich entdecken können. Darüber hinaus arbeitet der Fonds Gesundes Österreich auch an Empfehlungen, wie Rahmenbedingungen in unseren Lebensbereichen bewegungsförderlich gestaltet werden können.

**Mag. Christoph Hörhan**  
**Leiter des Fonds Gesundes Österreich**

## Kernbotschaften: Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung

### Bewegungsempfehlung für Kinder und Jugendliche

#### Zielgruppe

Die Empfehlungen gelten für gesunde Kinder und Jugendliche, für die keine Kontraindikation in Bezug auf körperliche Aktivität gegeben ist. Wenn möglich, sollten auch Kinder und Jugendliche mit Behinderungen gesundheitswirksam körperlich aktiv sein, wobei ihnen bei der Auswahl der Bewegungsformen Hilfe angeboten werden soll. Die Empfehlungen gelten für alle Kinder und Jugendlichen unabhängig vom Geschlecht.

Bewegung soll allen Kindern und Jugendlichen altersgerecht ermöglicht werden. Für Jugendliche gilt, dass die Bewegungsformen zumindest zehn Minuten durchgehend dauern sollen.

Um die Gesundheit zu fördern ...

- sollten Kinder und Jugendliche jeden Tag insgesamt mindestens 60 Minuten mit zumindest mittlerer Intensität körperlich aktiv sein.
- sollten Kinder und Jugendliche an mindestens drei Tagen der Woche muskelkräftigende und knochenstärkende Bewegungsformen durchführen.
- ist es empfehlenswert, zusätzlich Aktivitäten auszuführen, die die Koordination verbessern und die Beweglichkeit erhalten.

Falls sitzende Tätigkeiten länger als 60 Minuten dauern, werden zwischendurch kurze Bewegungseinheiten empfohlen.

#### Definitionen wichtiger Begriffe

Mit Bewegung sind körperliche Aktivitäten gemeint, bei denen große Muskelgruppen beteiligt sind. Unter altersgerechter Bewegung versteht man die Berücksichtigung unterschiedlicher Wachstumsphasen bei der Belastungsgestaltung von Bewegungsangeboten.

Mittlere Intensität bedeutet, dass während der Bewegung noch gesprochen, aber nicht mehr gesungen werden kann. Höhere Intensität bedeutet, dass nur noch kurze Wortwechsel möglich sind. Unter muskelkräftigender Bewegung sind körperliche Aktivitäten zu verstehen, bei denen das eigene Körpergewicht (z. B. Liegestütz), Gewichte oder andere Hilfsmittel (z. B. Thera-Band) als Widerstand eingesetzt werden. Unter knochenstärkenden Bewegungen versteht man das Körpergewicht überwindende, sich wiederholende körperliche Aktivitäten (z. B. Hüpfen, Laufen, Step-Aerobic).

### Bewegungsempfehlungen für Erwachsene

#### Zielgruppe

Die Empfehlungen gelten für gesunde Erwachsene von 18–64 Jahren, bei denen keine Kontraindikation in Bezug auf körperliche Aktivität gegeben ist. Die Empfehlungen sind auch für Personen mit chronischen, nicht übertragbaren Krankheiten bedeutsam, die die Bewegungsfähigkeit nicht unmittelbar betreffen, wie z. B. Asthma, Heuschnupfen, Bluthochdruck oder Diabetes. Schwangere und Frauen unmittelbar nach der Entbindung sowie Personen mit Herzerkrankungen sollten besonders achtsam sein und medizinische Beratung einholen, bevor sie beginnen, die Bewegungsempfehlungen umzusetzen.

Erwachsene sollten jede Gelegenheit nützen, körperlich aktiv zu sein. Jede Bewegung ist besser als keine Bewegung, weil der Wechsel vom Zustand „körperlich inaktiv“ zum Zustand „geringfügig körperlich aktiv“ ein wichtiger erster Schritt ist.

Um die Gesundheit zu fördern und aufrecht zu erhalten ...

- sollten Erwachsene mindestens 150 Minuten (2½ Stunden) pro Woche Bewegung mit mittlerer Intensität oder 75 Minuten (1¼ Stunden) pro

Woche Bewegung mit höherer Intensität\* oder eine entsprechende Kombination aus Bewegung mit mittlerer und höherer Intensität durchführen. Idealerweise sollte die Aktivität auf möglichst viele Tage der Woche verteilt werden. Jede Einheit sollte mindestens zehn Minuten durchgehend dauern.

- sollten Erwachsene – für einen zusätzlichen und weiter reichenden gesundheitlichen Nutzen – eine Erhöhung des Bewegungsumfanges auf 300 Minuten (5 Stunden) pro Woche Bewegung mit mittlerer Intensität oder 150 Minuten (2½ Stunden) pro Woche Bewegung mit höherer Intensität oder eine entsprechende Kombination aus Bewegung mit mittlerer und höherer Intensität anstreben.
- sollten Erwachsene an zwei oder mehr Tagen der Woche muskelkräftigende Bewegung mit mittlerer oder höherer Intensität durchführen, bei denen alle großen Muskelgruppen beansprucht werden.

\* siehe auch Kapitel „Sicherheit“

## Definitionen wichtiger Begriffe

Mit Bewegung sind körperliche Aktivitäten gemeint, bei denen große Muskelgruppen beteiligt sind. Mittlere Intensität bedeutet, dass während der Bewegung noch gesprochen, aber nicht mehr gesungen werden kann. Höhere Intensität bedeutet, dass nur noch kurze Wortwechsel möglich sind. Mit muskelkräftiger Bewegung sind körperliche Aktivitäten gemeint, bei denen das eigene Körpergewicht (z. B. Liegestütz), Gewichte (z. B. Hanteln, Kraftmaschinen, Tragen eines schweren Rucksackes) oder andere Hilfsmittel (z. B. Thera-Band) als Widerstand eingesetzt werden.

## Bewegungsempfehlungen für ältere Menschen

### Zielgruppe

Die Empfehlungen gelten für gesunde Erwachsene ab 65 Jahren, bei denen keine Kontraindikation in Bezug

auf körperliche Aktivität gegeben ist. Die Empfehlungen sind auch für Personen mit chronischen, nicht übertragbaren Krankheiten bedeutsam, die die Bewegungsfähigkeit nicht unmittelbar betreffen, wie z. B. Asthma, Bluthochdruck oder Diabetes. Personen mit spezifischen gesundheitlichen Beeinträchtigungen, wie z. B. Herzerkrankungen beziehungsweise Herzerkrankungen in der Krankheitsgeschichte, sollten besonders achtsam sein und medizinische Beratung einholen, bevor sie beginnen, die Bewegungsempfehlungen für ältere Menschen umzusetzen.

Ältere Menschen sollten jede Gelegenheit nützen, körperlich aktiv zu sein. Jede Bewegung ist besser als keine Bewegung, weil der Wechsel vom Zustand „körperlich inaktiv“ zum Zustand „geringfügig körperlich aktiv“ ein wichtiger erster Schritt ist.

Um die Gesundheit zu fördern und aufrecht zu erhalten ...

- sollten ältere Menschen mindestens 150 Minuten (2½ Stunden) pro Woche Bewegung mit mittlerer Intensität **oder** 75 Minuten (1¼ Stunden) pro Woche Bewegung mit höherer Intensität\* **oder** eine adäquate Kombination aus Bewegung mit mittlerer und höherer Intensität durchführen. Idealerweise sollte die Aktivität auf möglichst viele Tage der Woche verteilt werden. Jede Einheit sollte mindestens zehn Minuten durchgehend dauern.
- sollten ältere Menschen – für einen zusätzlichen und weiter reichenden gesundheitlichen Nutzen – eine Erhöhung des Bewegungsumfanges auf 300 Minuten (5 Stunden) pro Woche Bewegung mit mittlerer Intensität oder 150 Minuten (2½ Stunden) pro Woche Bewegung mit höherer Intensität oder eine entsprechende Kombination aus Bewegung mit mittlerer und höherer Intensität anstreben.
- sollten ältere Menschen an zwei oder mehr Tagen der Woche muskelkräftigende Bewegungen mit mittlerer oder höherer Intensität durchführen, bei denen alle großen Muskelgruppen beansprucht werden.

- sollten ältere Menschen, wenn sie aufgrund von Beschwerden nicht mehr in der Lage sind, 150 Minuten Bewegung mit mittlerer Intensität auszuführen, so viel Bewegung machen, wie es ihre Beschwerden zulassen.
- sollten ältere Menschen körperliche Aktivitäten ausüben, die das Gleichgewichtsvermögen erhalten oder verbessern, um die Sturzgefahr zu reduzieren.

\* siehe auch Kapitel „Sicherheit“

### **Definitionen wichtiger Begriffe**

Mit Bewegung sind körperliche Aktivitäten gemeint, bei denen große Muskelgruppen beteiligt sind. Mittlere Intensität bedeutet, dass während der Bewegung noch gesprochen, aber nicht mehr gesungen werden kann. Höhere Intensität bedeutet, dass nur noch kurze Wortwechsel möglich sind. Unter muskelkräftigender Bewegung sind körperliche Aktivitäten zu verstehen, bei denen das eigene Körpergewicht (z. B. Liegestütz), Gewichte oder andere Hilfsmittel (z. B. Thera-Band) als Widerstand eingesetzt werden.



## 1 Hintergrund

### 1.1 Warum österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung?

Die Bedeutung regelmäßiger körperlicher Aktivität für die Gesundheit wird in der Gesellschaft zunehmend wahrgenommen und akzeptiert. So verweisen die Weltgesundheitsorganisation (WHO) und die Europäische Kommission explizit auf den hohen Stellenwert von Bewegung für die Gesundheit und fordern dazu auf, der körperlichen Aktivität auf nationaler Ebene mehr Aufmerksamkeit zu schenken. Bewegung und Sport werden in zunehmendem Maße als notwendiger Bestandteil nationaler Public-Health-Maßnahmen verstanden.

Wird diese Forderung von den Akteuren der verschiedenen gesellschaftlichen Bereiche, wie z. B. Bildung, Gesundheit, Arbeit, Freizeit und Sport oder Verkehr, ernst genommen, stellt sich die Frage nach den Standards: „Wie viel Bewegung ist empfehlenswert?“ Das ist die Fragestellung, auf die dieses Dokument eine Antwort geben will.

Eine Antwort für verschiedene Zielgruppen zu finden, ist nicht einfach. Zu unterschiedlich sind die Zugänge, weil gute Gesundheitsförderung (und auch Bewegungsförderung) voraussetzt, Bevölkerungsgruppen dort abzuholen, wo sie sich befinden und Ziele vorzugeben, die erreichbar sind. Diese Ziele sehen für 25-jährige Freizeitsportler/innen anders aus als für 50-jährige körperlich inaktive Personen mit Risikofaktoren. Die Arbeitsgruppe war sich der Diskrepanz zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und praktischer Umsetzung durchaus bewusst. Das vorliegende Dokument entstand daher in mehreren Phasen, um auf breiter Basis das Wissen internationaler und nationaler Expert/innen miteinzubeziehen.

Bei den Überlegungen zu gesundheitswirksamen Bewegungsempfehlungen orientierte sich die Arbeitsgruppe an einem umfassenden Gesundheitsbegriff (WHO, 1946). Bei den Empfehlungen werden daher nicht nur die Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf die Risikoreduktion von Krankheiten berücksichtigt, obgleich hier die Beweislage (Evidenz)

am besten ist, sondern auch die Auswirkungen körperlicher Aktivität auf subjektive Parameter wie das körperliche, psychische und soziale Wohlbefinden, die Lebensqualität und die Gesundheitszufriedenheit.

Die Kernbotschaft dieses Dokuments sind Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung, die nach Altersgruppen gegliedert wurden. Es versteht sich von selbst, dass diese Altersgrenzen nicht starr sind und bei der Anwendung der Empfehlungen der gesundheitliche Gesamtzustand einer Einzelperson berücksichtigt werden muss. Vor dem Hintergrund dieser Einschränkungen können nationale Bewegungsempfehlungen einen wichtigen Eckpfeiler in der gesellschaftlichen Verankerung von gesundheitsorientierter Bewegungsförderung darstellen.

#### Wissenschaftlich abgesicherte Bewegungsempfehlungen können:

- Leitlinien für politische Entscheidungsträger/innen bei der Formulierung von Zielen für Bewegungsförderung und Public-Health-Maßnahmen sein,
- eine abgesicherte Grundlage für Bewegungsförderungsmaßnahmen darstellen,
- das Verständnis für Bewegungsförderung erhöhen und entsprechende Investitionen in Bewegungsförderungsmaßnahmen rechtfertigen,
- einen gemeinsamen Rahmen für Bewegungsförderung definieren und damit die Zusammenarbeit verschiedener Fachbereiche in der Bewegungsförderung erleichtern,
- ein Maßstab für ein entsprechendes Monitoring des Bewegungsverhaltens sein.

Das vorliegende Dokument wendet sich an alle Personen, die sich mit dem Thema Bewegung und Sport auf die eine oder andere Weise auseinandersetzen. Es werden darin keine Strategien vorgeschlagen, wie man verschiedene Bevölkerungsgruppen spezifisch unterstützt, gesundheitswirksam körperlich aktiv zu sein.

Vielmehr ist das Ziel dieses Dokuments dann erreicht, wenn die Empfehlungen von möglichst vielen gesellschaftlichen Bereichen aufgegriffen und im eigenen Umfeld umgesetzt werden. Die vorliegenden Empfehlungen sind eine Zielvorgabe, damit Österreich bewegungsfreundlicher wird und mehr Menschen die Vorteile gesundheitswirksamer Bewegung für sich entdecken können.

## 1.2 Grundbegriffe

### Körperliche Aktivität

Körperliche Aktivität umfasst jede Form von Bewegung, die durch Kontraktion der Skelettmuskulatur verursacht wird und mit einem erhöhten Energieverbrauch einhergeht. Häufig wird nach der Domäne der körperlichen Aktivität unterschieden: körperliche Aktivität im und ums Haus, bei der Fortbewegung, um von A nach B zu gelangen, bei der Arbeit und in der Freizeit. In diesem Dokument werden die Begriffe „körperliche Aktivität“ und „Bewegung“ synonym verwendet.

Eine grundsätzliche Unterscheidung erfolgt zwischen Basisaktivitäten und gesundheitswirksamer körperlicher Aktivität. **Basisaktivitäten** umfassen körperliche Aktivitäten geringer Intensität, die zur Bewältigung tagtäglicher Routine erforderlich sind. Beispiele dafür sind Tätigkeiten wie Stehen, langsames Gehen oder das Tragen geringer Lasten. Personen, die ausschließlich Basisaktivitäten ausführen, werden der Kategorie „inaktiv“ zugeordnet. Es kann sein, dass diese Personen sehr kurze Bewegungsimpulse mit mittlerer bis höherer Intensität, z. B. Treppen steigen, ausüben. Diese Belastungen sind zwar ein erster wichtiger Schritt, jedoch zu kurz, um die Bewegungsempfehlungen zur Förderung der Gesundheit zu erfüllen.

Als **gesundheitswirksame körperliche Aktivität** werden alle Bewegungsformen bezeichnet, die die Gesundheit fördern und das Verletzungsrisiko nicht un-

nötig erhöhen. Gesundheitsfördernde körperliche Aktivitäten haben einen höheren Energieverbrauch als Basisaktivitäten. Als Beispiele können zügiges Gehen, Tanzen, auf dem Spielplatz herumtollen, Gartenarbeit wie Laubrechen, aber auch Tai Chi genannt werden.

**Sportliches Training** nimmt eine Sonderstellung ein und folgt besonderen Anforderungen der Planmäßigkeit, Zielorientierung und Prozesshaftigkeit. Ausgehend von der Analyse des aktuellen individuellen Leistungsvermögens werden kurz-, mittel- und langfristige Trainingsziele gesetzt, die durch den gezielten Einsatz adäquater Trainingsmethoden und -inhalte erreicht werden sollen. Sportliches Training ist auf die Steigerung einzelner Komponenten der Leistungsfähigkeit ausgerichtet, z. B. auf die Verbesserung der Laufzeit über eine bestimmte Distanz oder auf die Erhöhung der maximalen Sauerstoffaufnahme<sup>1</sup>.

### Dosierung körperlicher Aktivität

Eine optimale Steuerung gesundheitswirksamer körperlicher Aktivitäten wird mit den Komponenten Dauer, Häufigkeit, Intensität und Wochenumfang sichergestellt.

Die **Dauer** definiert die Zeit der Belastungseinwirkung einer einzelnen körperlichen Aktivität. Sie wird üblicherweise in Minuten oder Stunden angegeben (z. B. „30 Minuten Rad fahren“). Bei Kräftigungsübungen wird analog zur Dauer die **Wiederholungsanzahl** angeführt (z. B. „12 Kniebeugen“).

Mit dem Begriff der **Häufigkeit** wird die Anzahl analoger Bewegungseinheiten pro Woche angegeben (z. B. „3-mal pro Woche Rad fahren“).

Die **Intensität** beschreibt den Anstrengungsgrad einer Aktivität. Die Intensität kann je nach Aktivität und Zielsetzung auf unterschiedliche Weise definiert werden.

- Die **absolute Intensität** gibt an, welche Leistung bei einer körperlichen Aktivität erbracht wird. Bei **Aus-**

<sup>1</sup> Die maximale Sauerstoffaufnahme gibt an, wie viel Sauerstoff der Körper im Zustand der Ausbelastung pro Minute maximal aufnehmen kann. Die Angabe erfolgt in Milliliter Sauerstoff pro Minute. Sie kann für die Bewertung der Ausdauerleistungsfähigkeit und für die Trainingssteuerung herangezogen werden.

**dauerleistungen** wird die Intensität häufig als Fortbewegungsgeschwindigkeit, Sauerstoff- oder Kalorienverbrauch, als Herzfrequenz oder in METs angegeben.

*Exkurs MET: Das metabolische Äquivalent (MET) vergleicht die Sauerstoffaufnahme in Ruhe mit der Sauerstoffaufnahme bei Belastung. Ein MET entspricht bei einem gesunden Erwachsenen dem Sauerstoffverbrauch von 3,5 ml pro Kilogramm Körpergewicht pro Minute. MET beschreibt die Belastung als ein Vielfaches des Ruheumsatzes. Für Zufußgehen ins Büro werden durchschnittlich 3,5 METs veranschlagt, für Radfahren ins Büro bereits 6 METs. Bei diesen Aktivitäten wird demnach das 3,5fache bzw. 6fache des Ruheumsatzes verbraucht. Ein MET entspricht einem Kalorienverbrauch von 1 Kilokalorie pro Kilogramm Körpergewicht pro Stunde. Über MET-Angaben kann so auch der kalorische Verbrauch einer Bewegungseinheit abgeschätzt werden. Ein umfassendes Kompendium körperlicher Aktivitäten mit detaillierten MET-Angaben ist verfügbar (Ainsworth et al., 2000).*

Bei **Kraftleistungen** wird die absolute Intensität über die bewegte Last (in kg) definiert.

- Die **relative Intensität** berücksichtigt das individuelle Leistungsvermögen einer Person. Für Belastungen werden die Angaben in Prozent der maximalen Herzfrequenz (%HFmax), der Herzfre-

quenzreserve oder der maximalen Kraft formuliert. Auch eine individuelle Selbsteinschätzung des subjektiven Belastungsempfindens anhand vorgegebener Skalen (z. B. Borg-Skala) ist möglich. Auf der 10-stufigen Borg-Skala entspricht 0 überhaupt keiner Anstrengung und 10 der maximal möglichen Anstrengung (Tabelle 1).

**Bewegung mit mittlerer Intensität** bedeutet, Bewegungen auszuführen, die im Vergleich zu ruhigem Sitzen 3- bis 5,9-mal intensiver sind (3–5,9 METs) oder auf der 10-stufigen Skala bei 5–6 liegen (relative Intensität). Als Faustregel gilt, dass man während körperlicher Aktivitäten mit mittlerer Intensität noch sprechen, aber nicht mehr singen kann.

**Bewegung mit höherer Intensität** bedeutet, Bewegungen auszuführen, die im Vergleich zu ruhigem Sitzen zumindest 6-mal intensiver sind ( $\geq 6$  METs) oder Bewegungen, die auf der 10-stufigen Skala bei 7–8 liegen (relative Intensität). Als Faustregel gilt, dass man während körperlicher Aktivitäten mit höherer Intensität kein durchgehendes Gespräch mehr führen kann.

Der **Wochenumfang** beschreibt die akkumulierten Aktivitätszeiten pro Woche. Er kann in Minuten bzw. Stunden, Kilokalorien, zurückgelegten Strecken oder in MET-Minuten pro Woche dargestellt werden. MET-Minuten geben die mit einem erhöhten Energieumsatz akkumulierten Minuten an. Ein Beispiel: Eine Akti-

Tabelle 1: Relative Intensität, ausgedrückt in Prozent der maximalen Herzfrequenz und als subjektiv wahrgenommene Belastung auf der 10-stufigen Borg-Skala.

Intensität	% der HFmax	10-stufige Skala	Hinweis
Sehr leichte bis leichte	<50	<5	Wird kaum als Anstrengung empfunden
Mittlere	50–69	5–6	Man kann dabei noch reden, aber nicht mehr singen
Höhere	70–89	7–8	Kein durchgehendes Gespräch mehr möglich
Hohe bis maximale	90–100	>8	Stark beschleunigte Atmung – kein Gespräch möglich

vität mit 8 METs (z. B. langsames Laufen) für 30 Minuten betrieben ergibt  $30 \times 8 = 240$  MET-Minuten. Bei einer Aktivität mit 4 METs (z. B. Gartenarbeit generell) müsste man 60 Minuten aktiv sein, um den gleichen Umfang zu erreichen ( $60 \times 4 = 240$  MET-Minuten).

Im Wochenumfang werden alle Teilleistungen einer Woche zusammengeführt. Bei einer Zielvorgabe von z. B. 210 Minuten Bewegung mit mittlerer Intensität pro Woche kann dies an sieben Tagen pro Woche zu je 30 Minuten, oder auch an drei Tagen zu je 70 Minuten erbracht werden. Generell zählen alle körperlichen Aktivitäten ab mittlerer Intensität; es können auch kurze, über den Tag erbrachte Bewegungsimpulse zusammengezählt werden, wobei aber eine Mindestdauer von zehn Minuten erforderlich wird.

Wenn das Ziel z. B. lautet, pro Woche 1000 MET-Minuten zu absolvieren, so kann dies entweder durch 125 Minuten Laufen mit 8 METs ( $125 \times 8 = 1000$ ) oder aber auch durch 250 Minuten Gartenarbeit mit 4 METs ( $250 \times 4 = 1000$ ) oder jede dazwischen liegende Kombination erreicht werden. Auch hier kann und soll die Aufteilung auf mehrere über die Woche verteilte Einheiten erfolgen.

## Aktivitätsniveau

Um das **individuelle Aktivitätsniveau** zu beschreiben, wird die wöchentliche Ausdauerbelastung – gemessen in Minuten pro Woche – herangezogen, und es werden vier Kategorien gebildet:

- **Inaktiv** ist definiert als keine über die Basisaktivität hinausgehende körperliche Aktivität. Es sind keine positiven Auswirkungen auf die Gesundheit zu erwarten. Körperliche Inaktivität stellt längerfristig ein Gesundheitsrisiko dar.
- **Geringfügig körperlich aktiv** ist definiert als eine über die Basisaktivität hinausgehende körperliche Aktivität pro Woche. Ein wenig Bewegung ist besser als keine, weil daraus bereits ein gesundheitlicher Nutzen resultiert. Jede körperliche Aktivität, die über der Basisaktivität liegt, ist der Inaktivität vorzuziehen. Die Mindestempfehlungen gesundheitswirksamer Bewegung werden damit aber nicht erreicht.

- **Mittleres körperliches Aktivitätsniveau** ist definiert als 150–300 Minuten Bewegung pro Woche mit mittlerer Intensität. Der gesundheitliche Nutzen ist stärker und nimmt mit ansteigendem Wochenumfang zu.

- **Hohes körperliches Aktivitätsniveau** bedeutet, dass mehr als 300 Minuten Bewegung pro Woche mit mittlerer Intensität betrieben werden, womit ein zusätzlicher Gesundheitseffekt erreicht werden kann. Derzeit existieren keine Studien, die die Festlegung einer oberen Aktivitätsgrenze zulassen, ab der es keinen zusätzlichen Gesundheitseffekt mehr gibt. Jedoch kann sich das Risiko, Überlastungsschäden zu entwickeln, bei hohen Wochenumfängen erhöhen.

Lassen das individuelle Leistungsvermögen und der Gesundheitszustand Bewegung mit höherer Intensität (70–89% der HFmax) zu, so kann auch diese in die Bewertung des körperlichen Aktivitätsniveaus mit einbezogen werden. Bewegung mit höherer Intensität muss nur halb so lang betrieben werden wie Bewegung mit mittlerer Intensität.

75–150 Minuten Bewegung mit höherer Intensität entsprechen somit einem mittleren körperlichen Aktivitätsniveau, mehr als 150 Minuten Bewegung mit höherer Intensität einem hohen körperlichen Aktivitätsniveau.

Ebenso können Aktivitäten mittlerer und höherer Intensität in der zeitlichen Bewertung kombiniert werden. Beispielsweise entsprechen 60 Minuten lockeres Gehen (~4 METs) und 60 Minuten Skilanglaufen (~8 METs) pro Woche einem mittleren körperlichen Aktivitätsniveau.

## Trainingsgrundsätze

Neben den Komponenten Dauer, Häufigkeit, Intensität und Wochenumfang gibt es noch weitere Grundsätze sportlichen Trainings, die die Wahrscheinlichkeit erhöhen, das Trainingsziel zu erreichen:

- **Setzen physiologisch wirksamer Reize:** Um physiologische Anpassungsmechanismen in Gang zu

setzen, müssen die Aktivitätsreize deutlich höher sein als die Anforderungen der Basisaktivitäten. Gesundheitsfördernde körperliche Aktivität muss also die körperliche Selbstregulation aktivieren, um gesundheitliche Verbesserungen zu bewirken.

- **Regelmäßige Anpassung der Anforderung:** Dem angeführten Grundsatz folgend, verbessert der Körper seine Leistungsfähigkeit durch regelmäßige körperliche Aktivität nur oberhalb der physiologisch wirksamen Reizschwelle. Um auch im weiteren Verlauf eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit zu gewährleisten, müssen die Anforderungen in regelmäßigen Abständen nach oben angepasst werden. Hier sollte eine Steigerung des Wochenumfangs und der Häufigkeit immer vor einer Intensitätssteigerung stehen.
- **Regeneration einplanen:** Die Leistungsfähigkeit des Körpers verbessert sich nicht während der Belastung, sondern in der darauf folgenden Regenerationsphase. Werden mehrere Bewegungseinheiten mit höherer bis hoher Intensität über die Woche verteilt durchgeführt, so sollten dazwischen entsprechende Regenerationsphasen eingeplant werden. Günstig erweisen sich hier Pausen von 48 Stunden.
- **Spezifische Aktivitäten setzen:** Körperliche Anpassungsmechanismen finden vorwiegend im jeweils beanspruchten Organsystem statt. So wird durch Ausdauertraining mittlerer Intensität (z. B. Walking mit 5,5 METs) in erster Linie das Herz-Kreislauf-System angeregt und verbessert. Werden Anpassungen und Verbesserungen des Kraftvermögens angestrebt, muss ein entsprechendes Krafttraining durchgeführt werden.

Voraussetzung für die Verbesserung der Kraft oder der Ausdauer ist die Berücksichtigung der bereits genannten Grundsätze sportlichen Trainings. Insbesondere muss das individuelle Ausgangsniveau berücksichtigt werden, um Adaptationsprozesse in Gang zu setzen und gleichzeitig Überbelastungen zu vermeiden.

Sowohl für Aktivitäten mit höherer Intensität als auch für das Krafttraining ist empfehlenswert, ein Aufwärmprogramm und einen entsprechenden Ausklang

durchzuführen. Für beides eignet sich in der Regel die jeweils gewählte Sportart in einer geringeren Intensität bzw. mit einem geringeren Tempo.

Möchte man z. B. laufen, so bietet sich zügiges Gehen sowohl zum Aufwärmen als auch zum Ausklang an. Für das Krafttraining kann eine Serie mit geringem Widerstand zum Aufwärmen und zum Ausklang eingesetzt werden. Sowohl das Aufwärmen als auch der Ausklang können, wenn damit eine entsprechende Mindestintensität erreicht wird, zum Wochenumfang hinzugezählt werden.

Bei **Ausdauerbelastung** werden die großen Muskelgruppen des Körpers über einen Zeitraum rhythmisch belastet. Ausdauerbelastungen sind z. B. (Nordic)-Walking, Wandern, Laufen, Radfahren, Rudern, Langlaufen, Inline-Skaten, Schwimmen, aber auch Sportspiele mit dauerhafter Belastung. Solche Belastungen erhöhen die Herzfrequenz. Nach längeren Ausdauerbelastungsphasen passen sich das Herz-Kreislauf-System und der Stoffwechsel an.

Nachfolgend zwei Beispiele, wie gesunde Erwachsene ihre Bewegungseinheiten über die Woche verteilen können, um ein mittleres körperliches Aktivitätsniveau (150–300 Minuten) zu erreichen:

- **Beispiel 1 – tägliche Bewegung:**  
Montag bis Freitag täglich 20 Minuten mit dem Fahrrad als Transportmittel unterwegs (<16 km/h ~4 METs) – entspricht 400 MET-Minuten Samstag und Sonntag jeweils 45 Minuten Gehen in leicht hügeligem Gelände (~7 METs) – entspricht 63 MET-Minuten.  
Dies ergibt einen Wochenumfang von 1030 MET-Minuten oder ein mittleres körperliches Aktivitätsniveau (100 Minuten mittlere und 90 Minuten höhere Intensität).
- **Beispiel 2 – Bewegung an drei Tagen:**  
Montag 60 Minuten Nordic Walking (~5 METs) – entspricht 300 MET-Minuten Mittwoch 60 Minuten Nordic Walking (~5 METs) – entspricht 300 MET-Minuten Sonntag 60 Minuten Tennis Spielen (~7 METs) – entspricht 420 MET-Minuten.  
Dies ergibt einen Wochenumfang von 1020 MET-



Minuten oder ein mittleres körperliches Aktivitätsniveau (120 Minuten mittlere und 60 Minuten höhere Intensität).

Krafttraining steigert vor allem die muskuläre Fitness und erhöht die Knochendichte. Durch Krafttraining können muskuläre Dysbalancen aufgelöst und somit Haltungsschwächen und übermäßiger Gelenksabnutzung entgegengewirkt werden. Weiters unterstützen muskelkräftigende Übungen den Muskelerhalt bei einem Gewichtsreduktionsprogramm. Für kräftigende Übungen eignen sich Gewichtstrainings mit dem eigenen Körpergewicht wie Liegestütz, Klimmzüge oder Crunches, Training an Maschinen oder mit freien Gewichten und Übungen mit Thera-Band. Um eine ausgewogene Kraftentwicklung zu gewährleisten, sollten alle großen Muskelgruppen des Körpers (Bein-, Hüft-, Rücken-, Bauch-, Brust-, Schulter- und Armmuskulatur) mindestens zweimal pro Woche trainiert werden.

- **Beispiel für Erwachsene:**

Bei einem Gewichtstraining ist ein Satz von 8–12 Wiederholungen wirksam, wobei eine darüber hinaus gehende Wiederholung kaum noch möglich sein sollte. Es wird also eine weitestgehende Ausschöpfung der muskulären Speicher innerhalb von 8–12 Wiederholungen angestrebt. Nach jeweils einer kurzen Pause von 2–3 Minuten kann diese Serie zwei- bis dreimal wiederholt werden. Für Menschen höheren Lebensalters ist die Forderung nach einer erschöpfenden letzten (8.–12.) Wiederholung nicht gültig. Wird Krafttraining mit zumindest mittlerer Intensität durchgeführt, so zählt diese Zeit zum Wochenumfang körperlicher Aktivität.

- **Beispiel für Kinder:**

Krafttraining für Kinder soll spielerisch gestaltet werden, sich auf Belastungen durch das eigene Körpergewicht beschränken und dem natürlichen Bewegungsdrang entsprechen. Durch Bewegungsformen wie Klettern, Springen oder spielerische Partnerübungen wird eine gleichmäßige und altersgerechte Kraftentwicklung gefördert.

Die Übungsdauer oder Anzahl der Wiederholungen wird dabei über den Ermüdungszustand und die Motivation gesteuert. Auf Gewichtstrainings an

Maschinen oder mit freien Gewichten soll verzichtet werden.

**Knochenstärkende Bewegung** kann teilweise über das Krafttraining abgedeckt werden. Der Organismus kontrolliert fortwährend die Belastung auf die Knochen durch Muskelbewegung, und jeder erhebliche Anstieg dieser Kräfte signalisiert einen Anreiz, Knochenmasse und Knochendichte aufzubauen. Somit ist jede muskelkräftigende körperliche Aktivität prinzipiell auch knochenstärkend (U.S. Department of Health and Human Services, 2004). Jedoch gibt es auch Bewegungsformen, bei denen ein noch stärkerer Anreiz für das Knochenwachstum ausgelöst wird als bei Kraftübungen alleine. Dies sind Bewegungsformen wie z. B. Sprünge oder unübliche Belastungen auf den Bewegungs- und Stützapparat.

- Zu den knochenstärkenden Bewegungsformen (so genannte Bewegungen „mit hohem Impact“) gehören beispielsweise:
  - ✓ Schnurspringen, Stiegensteigen, Wandern/Bergwandern, Tanzen, Laufen
  - ✓ Gewichtheben und Krafttraining

Das Ziel, das mit knochenstärkenden Übungen erreicht werden soll, ist für Kinder und Jugendliche ein anderes als für Erwachsene mittleren oder höheren Alters. Knochenmasse und Knochendichte erreichen um das 30. Lebensjahr ein Maximum und beginnen dann abzunehmen. Kinder und Jugendliche sollten daher möglichst viel Knochenmasse aufbauen, Erwachsene und ältere Menschen hingegen dem Knochenabbau entgegen wirken. Beide Ziele können durch knochenstärkende Bewegungsformen erreicht werden.

Zentraler Aspekt eines **Koordinationstrainings** ist die Verbesserung der Bewegungsregulation. Das Zusammenspiel zwischen Nervensystem und Muskulatur soll dabei gezielt trainiert werden. Gut ausgeprägte koordinative Fähigkeiten ermöglichen es, in vorhersehbaren und unvorhersehbaren Situationen sicher und ökonomisch zu handeln und neue Bewegungen rasch zu erlernen. Grundsätzlich sollte Koordinationstraining immer in körperlich und geistig ausgeruhtem Zustand erfolgen. Will man Kraft, Ausdauer

und Koordination in einer Einheit trainieren, so soll Koordinationstraining immer am Anfang der Übungseinheit stehen. Die regelmäßige Variation der Übungen und deren Komplexität erhöhen den Trainingserfolg.

- **Beispiele für koordinationsfördernde Übungen:**

- ✓ Stehen auf einem Bein, Balancieren auf Baumstämmen
- ✓ Gleichzeitig verschiedene Tätigkeiten mit der rechten und der linken Hand durchführen
- ✓ Gehen oder Laufen über unterschiedliche Untergründe
- ✓ Bewegungsspiele in unterschiedlichen Spielfeldern oder mit ungewohnten Raumvorgaben
- ✓ Laufen oder Tanzen zur Musik
- ✓ Reaktionsspiele
- ✓ Gruppenspiele, bei denen man sich ständig auf veränderte Situationen einstellen muss

**Beweglichkeitstraining** dient dem Erhalt oder der Verbesserung des Bewegungsspielraumes in einem Gelenk. Wesentlichen Einfluss auf die Beweglichkeit haben die Elastizität der Muskulatur und des Bindegewebes sowie der Bau und Funktionszustand der Gelenke. Ebenso spielt die Entspannungsfähigkeit der Muskulatur (ihre Fähigkeit, sich über die Ruhelänge hinaus zu dehnen) eine wesentliche Rolle. Jegliche Form von Beweglichkeitstraining sollte über die maximale schmerzfrei erreichbare Bewegungsamplitude durchgeführt werden. Eine ruhige Atmung kann die Entspannungsfähigkeit der Muskulatur unterstützen. Da die Beweglichkeit sowohl von der Körpertemperatur als auch von der Umgebungstemperatur abhängig ist, sollte Beweglichkeitstraining stets in aufgewärm-

tem Zustand (bei kalten Temperaturen nach Möglichkeit nicht im Freien) erfolgen. In Kombination mit dem Krafttraining eingesetzt, kann Beweglichkeitstraining einen wertvollen Beitrag zur Beseitigung muskulärer Dysbalancen liefern. Derartige Dysbalancen sind oftmals Folgeerscheinungen einseitiger Belastungen in Beruf, Haushalt und Freizeit.

- **Beispiele für ein Beweglichkeitstraining:**

- ✓ Aktiv dynamische Methoden, bei denen die Extremitäten schwunghaft, jedoch ohne zu reißen oder zu schmerzen, über den gesamten Bewegungsspielraum des jeweiligen Gelenkes bewegt werden, eignen sich besonders gut zum Mobilisieren und zum Aufwärmen vor sportlichem Training.
- ✓ Aktiv statische Methoden, bei denen die Gelenke durch eigene Muskelkraft – durch Anspannen der muskulären Gegenspieler – bis zur individuellen Beweglichkeitsgrenze für 10–20 Sekunden gedehnt werden, bieten eine akzeptable Kombination aus Beweglichkeitstraining und Kräftigungstraining.
- ✓ Passiv statische Methoden (auch bekannt als „Stretching“), bei denen unter Zuhilfenahme des eigenen Körpergewichtes, eines Partners oder anderer Hilfsmittel bis zur individuellen Beweglichkeitsgrenze für 20–60 Sekunden gedehnt wird, haben eine spannungsreduzierende Wirkung auf die Muskulatur. Sie eignen sich zur allgemeinen Verbesserung der Beweglichkeit, zur schnelleren Regeneration nach sportlichen Aktivitäten, zur körperlichen und mentalen Entspannung sowie zur Beseitigung muskulärer Verspannungen.

### 1.3 Bewegung und Gesundheit

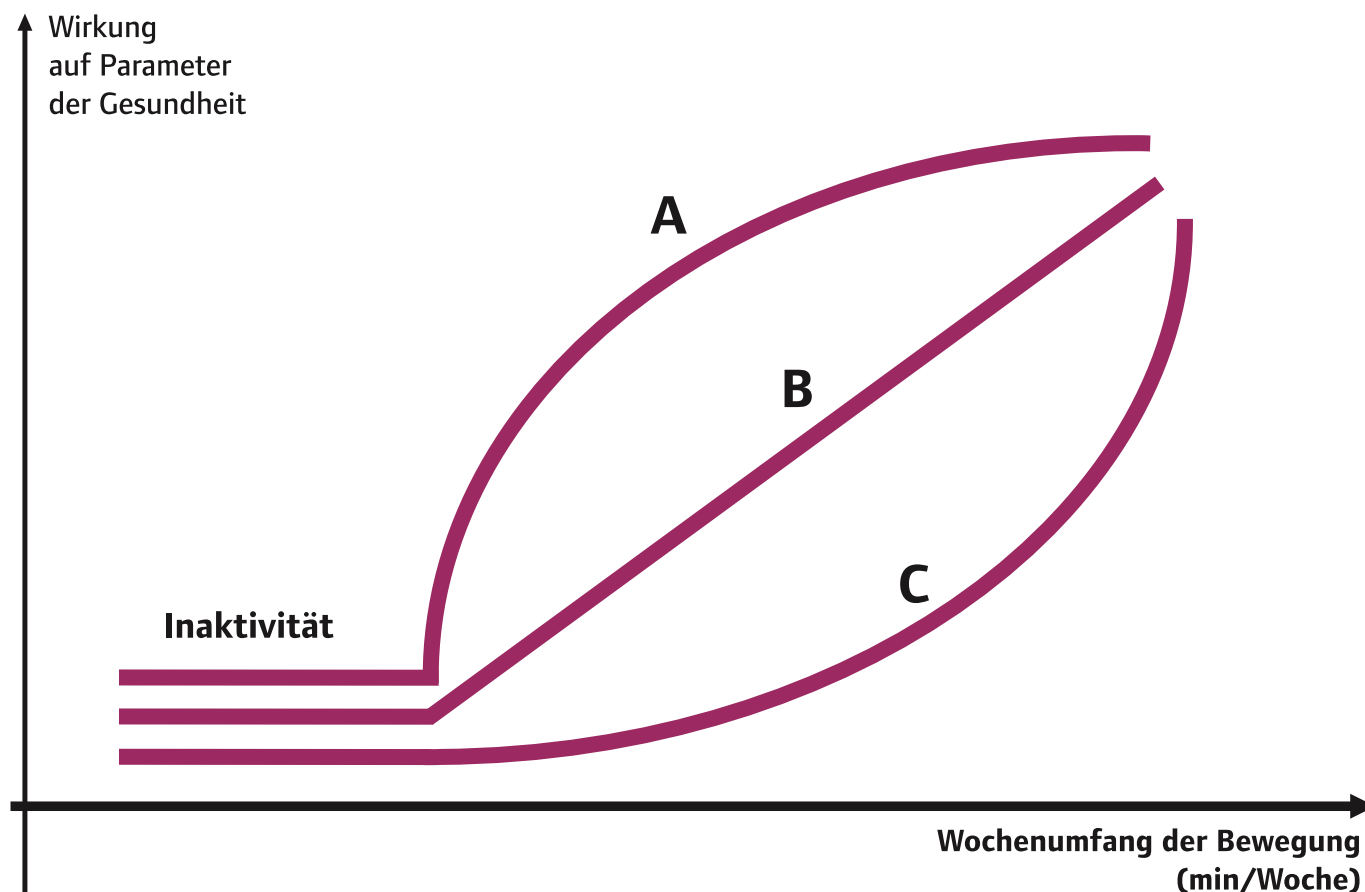
Versucht man, den Zusammenhang zwischen Bewegung und Gesundheit zu beschreiben und zu quantifizieren, werden dafür Studien benötigt, in denen die Dosis-Wirkungs-Beziehung untersucht wurde. Die Dosis-Wirkungs-Beziehung beschreibt das Verhältnis zwischen der Dosis körperlicher Aktivität (z. B. in Minuten pro Woche) und den physiologischen Anpassungsmechanismen bzw. den gesundheitlichen Wirkungen.

Das Dosis-Wirkungs-Prinzip beantwortet somit die Frage, *wie viel und welche Art von körperlicher Aktivität benötigt wird, um einen definierten Gesundheitsgewinn zu erzielen*. Die Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen körperlicher Aktivität und Gesundheit kann hyperbolisch (Kurve A), linear (Gerade B) oder exponentiell (Kurve C) dargestellt werden (Abbildung 1).

Bei einem hyperbolischen Verlauf (A) wird angenommen, dass bereits eine geringe Dosis an Bewegung ausreicht, um einen bedeutenden gesundheitlichen Nutzen zu erzielen. Bei linear ansteigendem Verlauf (B) nimmt der Gesundheitsgewinn kontinuierlich mit der Höhe des Bewegungsumfanges zu. Bei exponentiellem Verlauf (C) wird ein bedeutender Gesundheitsnutzen erst bei einem hohen Wochenumfang erreicht. Die dargestellten Dosis-Wirkungs-Verläufe sind aber hypothetisch, da der Kurvenverlauf nicht nur vom Wochenumfang und der Belastungsgestaltung der Bewegung abhängt, sondern ebenso vom körperlichen Ausgangsniveau, dem Gesundheitsstatus und der zu untersuchenden Gesundheitsvariable, z. B. Sterblichkeit, Fitness, Blutdruck, Knochendichte.

Auf Basis des „Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report 2008“, dem aktuellsten und umfangreichsten Dokument zum Dosis-Wirkungs-Zu-

Abbildung 1: Exemplarische Dosis-Wirkungs-Beziehungen zwischen körperlicher Aktivität und Gesundheit (modifiziert nach Bouchard, 2001, S. 349)





sammenhang von Bewegung und Gesundheit werden nachfolgend die Dosis-Wirkungs-Beziehungen zwischen der körperlichen Aktivität und verschiedenen Endpunkten der Gesundheit für Kinder und Jugendliche sowie für Erwachsene und ältere Menschen beschrieben.

### Kinder und Jugendliche

Im Kindes- und Jugendalter stehen die Erfassung der kardiorespiratorischen Fitness (Herz-Kreislauf-Fitness), eine Größe, welche die Leistungsfähigkeit des Herz-Kreislauf-Systems repräsentiert, und die Erfassung der funktionalen Kapazität (Entwicklungsstand und Funktionsfähigkeit der physiologischen Systeme) im Vordergrund der Dosis-Wirkungs-Betrachtung.

Auf Grundlage der für diese Altersgruppen verfügbaren Studien kann festgestellt werden, dass zwischen der körperlichen Aktivität und der Herz-Kreislauf-Fitness eine positive Dosis-Wirkungs-Beziehung besteht. Eine Verbesserung der Herz-Kreislauf-Fitness wird innerhalb von ein bis drei Monaten erzielt, wenn *Bewegung mit etwas höherer Intensität (~80% der maximalen Herzfrequenz) an drei bis vier Tagen pro Woche, 30–60 Minuten pro Bewegungseinheit* durchgeführt wird.

Das Risiko für Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen ist mit der körperlichen Aktivität assoziiert. Mehr Bewegung ist bei Kindern und Jugendlichen mit einem günstigeren Risikofaktorenprofil verbunden. Bewegung mit *mittlerer bis höherer Intensität, 3–5-mal pro Woche für jeweils 30–60 Minuten*, ist bereits wirksam, wobei mit einem höheren Bewegungsumfang und einer höheren Belastungsintensität eine größere positive Wirkung auf Herz-Kreislauf und Stoffwechsel zu erwarten ist (vgl. Gerade B in Abbildung 1).

Ein Wochenumfang von *3–5-mal pro Woche 30–60 Minuten* Bewegung ist auch zur Prävention und Verminderung von Übergewicht und Adipositas wirksam. Dosis und Wirkung stehen hier in einer umgekehrten Beziehung. Je höher das Aktivitätsniveau, umso geringer ist das Risiko, Übergewicht und Adipositas zu entwickeln. Die Entwicklung der Muskelkraft, d. h. des aktiven

Bewegungsapparates, steht in einem positiven Verhältnis mit muskelkräftigender körperlicher Aktivität. Die systematische Studienanalyse zeigt hier, das Jugendliche ihre Muskelkraft erhalten bzw. verbessern können, wenn sie *2–3-mal pro Woche muskelkräftigende Übungen mit einer Belastungsintensität von 8–12 Wiederholungen pro Satz, bei 2–3 Sätzen pro Muskelgruppe*, durchführen. Aus gesundheitswirksamer Sicht sollten alle großen Muskelgruppen des Rumpfes und der Extremitäten regelmäßig beansprucht werden.

Zwischen Bewegung und der Knochenmasse, d. h. dem passiven Bewegungsapparat, besteht ebenfalls eine positive Dosis-Wirkungs-Beziehung. Knochenstärkende körperliche Aktivität beinhaltet *körpergewichtstragende Bewegungsformen*, die an drei und mehr Tagen pro Woche durchgeführt werden (Zug- und Stoßkräfte verursachende Bewegungsformen wie z. B. Sprünge; jegliche Aktivitäten, bei denen das eigene Körpergewicht überwunden werden muss, wie z. B. Laufen oder Step-Aerobic).

Die Studienanalyse zeigt auch eine positive Wirkung von körperlicher Aktivität auf verschiedene Größen der psychischen Gesundheit, so z. B. auf Angstsymptome oder Depression, auf das Selbstwertgefühl und das Selbstkonzept. Eine Mindestdosis der körperlichen Aktivität kann für diese Indikation derzeit noch nicht formuliert werden.

Tabelle 2 zeigt eine Übersicht der zu erwartenden Wirkungen von regelmäßiger Bewegung auf die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen.

Tabelle 2: Gesundheitswirkungen durch regelmäßige körperliche Aktivität bei Kindern und Jugendlichen (Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008, S. 9)

#### Erwartete Wirkungen

- Verbesserung der Herz-Kreislauf-Fitness und der muskulären Fitness
- Verbesserung von Herz-Kreislauf-Parametern
- Verbesserung von Stoffwechselfparametern
- Günstige Körperzusammensetzung
- Verbesserung der Knochendichte
- Reduktion depressiver Symptome

### Zusammenfassung

Die aktuelle Evidenz zum Dosis-Wirkungs-Zusammenhang bei Kindern und Jugendlichen zeigt, dass regelmäßige Bewegung an drei und mehr Tagen pro Woche, die jede der drei folgenden Bewegungsformen enthält, gesundheitswirksam ist:

1. Muskelkräftigende Bewegungsformen, die alle großen Muskelgruppen, wie Rumpf und Extremitäten, beanspruchen
2. Bewegung mit höherer Intensität zur Verbesserung der Herz-Kreislauf-Fitness und des Risikoprofils
3. Knochenbelastende Bewegungsformen zur Stärkung der Gesundheit des passiven Bewegungsapparates

### Erwachsene und ältere Menschen

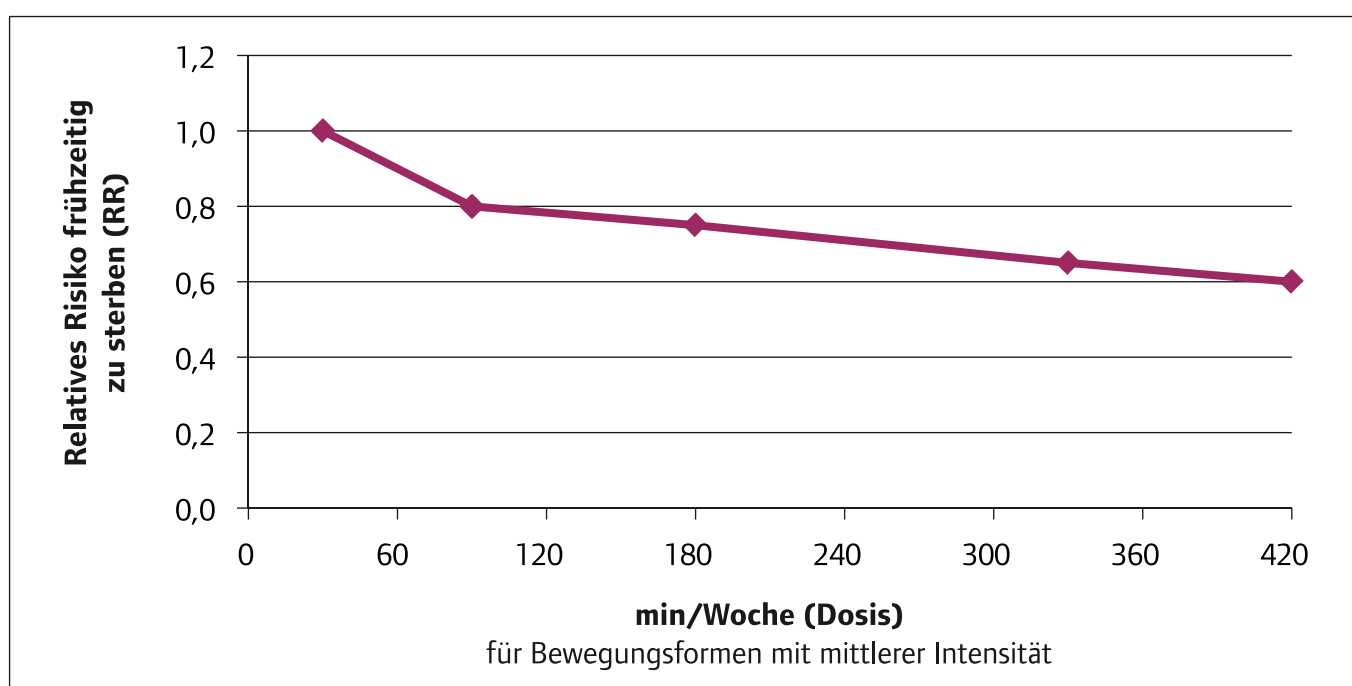
Für diese Zielgruppen liegen systematische Ergebnisse zu einem weiteren wichtigen Endpunkt der Gesund-

heit vor, der Gesamtsterblichkeit. Dafür wurde in Studien mit großen Stichproben und langjähriger Nachbeobachtungszeit der Zusammenhang zwischen der körperlichen Aktivität und dem Risiko untersucht, frühzeitig an einer der häufigsten Todesursachen (z. B. Herzinfarkt, Schlaganfall, bestimmte Krebserkrankungen) und allen anderen Ursachen zu sterben. Es zeigte sich, dass zwischen der körperlichen Aktivität und der Gesamtsterblichkeit eine umgekehrte Dosis-Wirkungs-Beziehung besteht.

Die mediane Dosis-Wirkungs-Kurve in Abbildung 2, die auf 12 Kohortenstudien basiert, zeigt, dass das relative Risiko (RR), frühzeitig zu sterben, mit zunehmender Bewegungsdosis abnimmt.

Im Vergleich zu weniger als einer Stunde Bewegung pro Woche mit mittlerer Intensität ( $RR=1$ ) liegt das Risiko für den vorzeitigen Tod bei einem Bewegungsumfang von 1,5 Stunden (90 min) pro Woche mit mittlerer Intensität bereits um etwa 20% ( $RR=0,80$ ) tiefer. Bei 7 Stunden (420 min) regelmäßiger Bewegung pro Woche ist das Risiko um etwa 40% ( $RR=0,60$ ) vermindert.

Abbildung 2: Zusammenhang zwischen der Bewegungsdosis (min/Woche) und der Gesamtsterblichkeit (U.S. Department of Health and Human Services, 2008, S. 11)



Die Herz-Kreislauf-Sterblichkeit und die Häufigkeit von Herz-Kreislauf-Erkrankungen weisen ebenfalls eine umgekehrte Beziehung mit körperlicher Aktivität mittlerer Intensität auf. Bei körperlich inaktiven Personen können bereits sehr kleine Bewegungsumfänge (1 Stunde pro Woche) das Erkrankungsrisiko reduzieren (vgl. Kurve A in Abbildung 1). Ein Großteil der gesundheitlichen Wirkungen auf das Herz-Kreislauf-System wird bereits bei etwa 150 Minuten (2½ Stunden) Bewegung pro Woche erreicht. Eine höhere Belastungsintensität ( $\geq 6$  METs) bei gleicher Belastungsdauer führt zu einer größeren Reduktion der Herz-Kreislauf-Sterblichkeit und Häufigkeit von Herz-Kreislauf-Erkrankungen als eine mittlere Belastungsintensität von weniger als 6 METs. Größere Bewegungsumfänge jeder Art von Bewegung mit zumindest mittlerer Intensität sind mit größeren Gesundheitswirkungen assoziiert.

Das Risiko, ein metabolisches Syndrom<sup>2</sup> zu entwickeln oder an einer Stoffwechselerkrankung wie Diabetes mellitus Typ 2 zu erkranken, sinkt mit zunehmendem körperlichem Aktivitätsniveau. Die gesundheitswirksame Dosis beträgt *150 Minuten (2½ Stunden) pro Woche mit mittlerer Intensität, die auch in 5 x 30 Minuten pro Woche zerlegt werden kann*, wobei eine Kombination aus Ausdauer- und muskelkräftiger Bewegung vielversprechend ist.

Belegt ist außerdem ein positiver Zusammenhang zwischen der Bewegungsdosis und dem Körpergewichtsverlust. Bei einem Wochenumfang von *780–1560 MET-Minuten* ohne Ernährungsintervention wird ein kurzfristiger Gewichtsverlust von 1–3% erzielt. Diesen Wochenumfang erreicht man z. B. durch ein Nordic-Walking-Programm, das man *4–5-mal pro Woche über 30–60 Minuten mit etwas höherer Intensität (6 METs)* durchführt. Ein Gewichtsverlust von 5% und mehr benötigt zusätzlich eine Ernährungsintervention.

Zur Beibehaltung eines deutlichen Gewichtsverlustes sollte ein Energieverbrauch von etwa 4 kcal pro kg pro Stunde (4 METs) durch Bewegung sichergestellt wer-

den. Bei einer 70 kg schweren Person könnte durch täglich eine Stunde schnelles *Gehen mit 6 km/h (entspricht 4 METs)* ein *Energieverbrauch von 280 kcal pro Tag* erzielt werden. Bei höherem Gehtempo von 7,5 km/h (entspricht 5 METs) würde sich die Gehzeit täglich um etwa 10 Minuten reduzieren und der gleiche Effekt erzielt werden, wobei auf gelenkschonende Belastung zu achten ist.

Eine positive Wirkung körperlicher Aktivität besteht auch hinsichtlich der Vorbeugung von Einschränkungen des aktiven und passiven Bewegungsapparates. Zur Erhaltung der Skelettmuskelmasse und der Muskelkraft ist eine *mittelmäßig intensive Kraftbelastung an 2–4 Tagen von 2–3-mal 8–12 Wiederholungen* mit einer weitestgehenden Ausschöpfung der muskulären Speicher wirksam. Das Risiko für Hüftfrakturen kann bereits ab 540 MET-Minuten pro Woche körperlicher Aktivität deutlich verringert werden. Bewegungen mit mittlerer bis höherer Intensität, wie z. B. Laufen, haben zwar kaum einen Effekt auf die Muskelmasse, erhalten aber die Knochendichte. Ältere Personen sollten *an zwei bis vier Tagen pro Woche bei einem subjektiven Belastungsempfinden von 5–9 auf der 10-stufigen Borg-Skala 20–30 Minuten muskelkräftigende Aktivitäten durchführen und diese vermehrt mit Gleichgewichtsübungen kombinieren* (Pedersen & Saltin, 2006). Bei diesen Bewegungsformen wird das Sturzrisiko älterer Menschen reduziert und die Alltagsfunktionalität (Bewältigung verschiedener alltäglicher Aufgaben) verbessert.

Positive Auswirkungen auf das Immunsystem liegen bei einem Ausmaß von *30–60 Minuten Bewegung pro Tag mit mittlerer bis höherer Intensität* vor. Vor allem das Risiko, an Darm- oder Brustkrebs zu erkranken, sinkt mit ansteigendem Aktivitätsniveau.

Viele Aspekte der psychischen Gesundheit, insbesondere Symptome der Depression oder des altersabhängigen Gedächtnisverlustes, inklusive beginnender Demenz, können durch körperliche Aktivität positiv beeinflusst werden. Die derzeitige Beweislage lässt aber keine Aussage über den Verlauf der Dosis-Wirkungs-Beziehung zu.

<sup>2</sup> Metabolisches Syndrom = ein Zustand, bei dem drei oder mehr der folgenden Parameter vorliegen: erhöhter Bauchumfang, erhöhter Blutdruck, erhöhter Blutzucker- und Triglyzeridwert sowie erniedrigtes gutes Cholesterin (HDL-C)

Es gibt auch zahlreiche Zielgruppen mit chronischen oder temporären Erkrankungen bzw. mit wechselndem Gesundheits- und funktionalem Status, für welche die Dosis-Wirkungs-Beziehungen nicht dieselbe Gültigkeit haben wie für gesunde Menschen.

In Tabelle 3 sind die gesundheitswirksamen Effekte körperlicher Aktivität für Erwachsene und ältere Menschen aufgelistet.

**Tabelle 3: Gesundheitswirkungen durch regelmäßige körperliche Aktivität bei Erwachsenen, gereiht nach der Stärke der Beweislage (U.S. Department of Health and Human Services, 2008, S. 9).**

#### Erwartete Wirkungen

- Vermindertes Risiko für den vorzeitigen Tod aller Ursachen
- Vermindertes Risiko für ischämische Herzkrankheiten
- Vermindertes Risiko für Schlaganfall
- Vermindertes Risiko für Bluthochdruck
- Vermindertes Risiko für das Metabolische Syndrom
- Günstige Beeinflussung der Blutfette
- Vermindertes Risiko für Diabetes mellitus Typ 2
- Prävention der Körpergewichtszunahme
- Gewichtsreduktion, besonders bei gleichzeitiger Kalorienreduktion
- Verbesserte kardiovaskuläre und muskuläre Fitness
- Vermindertes Risiko für Stürze
- Vermindertes Risiko für Darmkrebs
- Vermindertes Risiko für Brustkrebs
- Reduktion von Depression
- Verbesserte kognitive Funktion (bei älteren Personen)
- Verbesserung der „Aktivitäten des täglichen Lebens“ (bei älteren Personen)
- Reduktion von Abdominalfett (Bauchfett)
- Vermindertes Risiko für Hüftfrakturen
- Vermindertes Risiko für Lungenkrebs
- Vermindertes Risiko für Gebärmutterkrebs
- Gewichtserhaltung nach Körpergewichtsreduktion
- Erhöhte Knochendichte
- Verbesserte Schlafqualität

#### Zusammenfassung

Die systematische Analyse des Dosis-Wirkungs-Zusammenhangs bei Erwachsenen und älteren Personen zeigt, dass ...

1. ein großer Gesundheitsnutzen durch zumindest 150 Minuten (2½ Stunden) Bewegung pro Woche mit mittlerer oder höherer Intensität, kombiniert mit einem Muskeltraining, erzielt werden kann
2. Bewegung vor chronischen Erkrankungen schützt, das kardiovaskuläre Risikoprofil verbessert und die funktionale und psychische Gesundheit fördert
3. regelmäßiges Krafttraining die Gesundheit des Bewegungsapparates erhält, den funktionalen Status verbessert und das Sturzrisiko reduziert

## 1.4 Bewegungsverhalten in Österreich

Für Österreich stehen zur Abschätzung des Ausmaßes körperlicher Aktivität ausschließlich Daten aus fragebogen- und interviewbasierten Erhebungen zur Verfügung. Zur Darstellung des Bewegungsverhaltens der österreichischen Bevölkerung wurden hier nur Befragungen mit repräsentativen Stichproben herangezogen.

Da diese Daten selbstberichtet sind, können sie durch das subjektive Empfinden der befragten Personen verzerrt sein und unterliegen somit Einschränkungen. Ein methodisches Problem besteht darin, dass die Fragen zum Bewegungsverhalten in den verschiedenen Umfragen höchst unterschiedlich formuliert wurden, sodass die Ergebnisse kaum miteinander verglichen werden können und somit ein Bezug zu aktuellen Bewegungsempfehlungen zumindest für Erwachsene nicht hergestellt werden kann. Wegen dieser unterschiedlichen Erhebungsinstrumentarien sind Veränderungen des Bewegungsverhaltens im Zeitverlauf nur sehr bedingt darstellbar. Aus diesen Gründen wurde auf eine Darstellung von Trends verzichtet. Es werden daher nur die Ergebnisse aus aktuellen Studien beschrieben und diskutiert.

### Zusammenfassung

Auf Basis österreichischer Studien erfüllt etwa ein Fünftel der 11–15-jährigen Schulkinder die Bewegungsempfehlungen zur Förderung der Gesundheit. Bei den Erwachsenen ist aus gesundheitlicher Sicht zirka ein Viertel ausreichend körperlich aktiv. Mehr als ein Drittel der Erwachsenen betreiben keine körperlichen Aktivitäten von zumindest mittlerer Intensität. Der Bewegungsumfang ist bei weiblichen Jugendlichen und Frauen geringer als bei männlichen Jugendlichen und Männern. Bei älteren Menschen nimmt der Anteil der Personen, die mindestens einmal pro Woche durch Bewegung ins Schwitzen kommen, im Vergleich zu den 15–30-Jährigen deutlich ab. Personen, die in den östlichen Bundesländern leben, weisen im Vergleich zu den Bewohnern der westlichen Bundesländer einen geringeren wöchentlichen Aktivitätsumfang auf. Bildung steht bei Frauen in einem positiven Zusammenhang mit körperlicher Aktivität. Personen mit Migrationshintergrund weisen einen geringeren wöchentlichen Bewegungsumfang auf als in Österreich geborene Personen. Im Vergleich zu den anderen Mitgliedsländern der Europäischen Union ist der Anteil regelmäßig körperlich aktiver Personen und der Anteil der Personen, die häufig körperlich aktive Mobilitätsformen wählen, z. B. alltägliche Strecken zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurücklegen, geringer als der Durchschnitt. Auch der Anteil der Personen mit einem sehr geringen Bewegungsumfang ist in Österreich deutlich höher als im EU-Durchschnitt.

### Bewegungsverhalten Jugendlicher und Erwachsener

Die 7. österreichische „Health Behaviour in School-aged Children (HBSC)“ Befragung, eine Initiative der WHO, wurde 2005/2006 bei 4096 Kindern in den Altersgruppen 11, 13 und 15 Jahre durchgeführt. Es zeigte sich, dass Schulkinder an durchschnittlich 4,2 Tagen der Woche für mindestens 60 Minuten körperlich aktiv waren. Schüler waren etwas aktiver als Schülerinnen (4,4 versus 3,9 Tage). Bei beiden nahm das Bewegungsausmaß mit zunehmendem Alter ab,

wobei die stärksten Veränderungen zwischen dem 13. und dem 15. Lebensjahr stattfanden. Die Abnahme war bei den Schülerinnen größer als bei den Schülern. Gemessen an den Empfehlungen, dass sich Kinder und Jugendliche mindestens 60 Minuten pro Tag mit mittlerer bis höherer Intensität bewegen sollten (so dass sie dabei außer Atem und ins Schwitzen geraten), wurden bei den 11-Jährigen 25%, bei den 13-Jährigen 21% und bei den 15-Jährigen nur 11% diesen Mindestforderungen gerecht.

Etwa ein Fünftel (26% der männlichen und 16% der weiblichen Schulkinder) ging in ihrer Freizeit täglich körperlichen Aktivitäten nach. Die Mehrheit tat dies hingegen nur noch an maximal drei Tagen der Woche (50% der Schüler und 67% der Schülerinnen), wobei knapp ein Drittel (23% der Schüler und 37% der Schülerinnen) nur an maximal einem Tag pro Woche körperlich aktiv war (Dür et al., 2007).

In der „Gesundheitsbefragung 2006/2007“ der Statistik Austria – diese wurde an einer repräsentativen Stichprobe von 15.474 Österreicherinnen und Österreichern im Alter ab 15 Jahren durchgeführt – gab etwas mehr als die Hälfte (54%) der Erwachsenen an, in ihrer Freizeit mindestens einmal pro Woche körperlich so aktiv zu sein, dass sie dabei ins Schwitzen kommen (60% bei den Männern und 49% bei den Frauen) (Statistik Austria, 2007). Im „Wiener Gesundheits- und Sozialsurvey“ waren es 48% der Männer und 37% der befragten Frauen im Alter ab 16 Jahren, die angaben, mehrmals pro Woche oder täglich durch körperliche Bewegung ins Schwitzen zu kommen (Stadt Wien, 2001).

Im Rahmen der „Österreichischen Studie zum Ernährungsstatus 2007“ wurde in einer repräsentativen Stichprobe mit 719 Erwachsenen das Bewegungsausmaß als „Physical Activity Level (PAL)“ quantifiziert. PAL ist der Quotient aus dem Gesamtenergieumsatz dividiert durch den Grundumsatz. Da dieser energetische Index von Körpergröße und Körpergewicht unabhängig ist, erlaubt er einen direkten Vergleich zwischen Individuen. Unter dem Aspekt der Gesundheitswirksamkeit empfiehlt die WHO einen PAL von 1,70 oder mehr. Bei österreichischen Erwachsenen betrug dieser Wert durchschnittlich 1,64 (1,70 bei den Männern und 1,57 bei den Frauen). Der Ge-



samtenergieumsatz lag bei den Männern durchschnittlich bei 3068 kcal und bei den Frauen bei 2153 kcal pro Tag (Elmadfa et al., 2009). Den von der WHO empfohlenen PAL-Wert von 1,7 erreichte die Hälfte der Männer (53%) und knapp ein Viertel der Frauen (23%) (Putz, 2009).

### **Geschlechtsunterschiede**

In allen hier angeführten österreichischen Datenquellen (Dür et al., 2007; Statistik Austria, 2007; Stadt Wien, 2001; Elmadfa et al., 2009) berichten männliche Jugendliche und Männer häufiger, körperlich aktiv zu sein als weibliche Jugendliche und Frauen. In der „Österreichischen Studie zum Ernährungsverhalten 2007“ lag der berufsbezogene körperliche Aktivitätsstatus bei den Männern deutlich höher als bei den Frauen. Diesen Rückstand holten die Frauen durch Aktivitäten in den Bereichen Haushalt und Garten auf. Was die Domäne „aktive Mobilität“ betrifft, waren Frauen etwas aktiver als Männer. In der Domäne „Freizeitaktivitäten“ waren wiederum die Männer körperlich aktiver als die Frauen (Elmadfa et al., 2009).

### **Alter**

In allen österreichischen Datenquellen zeigte sich, dass mit steigendem Alter das Bewegungsausmaß abnimmt. In der „Österreichischen Gesundheitsbefragung 2006/2007“ gaben 68% der 15–30-Jährigen an, mindestens einmal pro Woche durch körperliche Betätigung ins Schwitzen zu kommen. In der Altersgruppe 75 Jahre und älter waren es nur 14% (Statistik Austria, 2007). Im „Wiener Gesundheits- und Sozialsurvey“ gaben in der jüngsten Altersgruppe (16–24-Jährige) 62% der Männer und 33% der Frauen an, täglich durch körperliche Aktivität ins Schwitzen zu kommen. In der höchsten Altersgruppe ( $\geq 75$  Jahre) waren es nur noch 14% der Männer und 12% der Frauen (Stadt Wien, 2001).

### **Regionale Unterschiede**

Sowie für die Häufigkeit von Adipositas, Diabetes mellitus Typ 2 und der Mortalität durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Dorner et al., 2006; Dorner et al., 2004) besteht auch für das Bewegungsverhalten

innerhalb von Österreich ein West-Ost-Gefälle. Das Ausmaß an körperlicher Aktivität ist bei Männern und Frauen im Burgenland, in Niederösterreich und in Wien deutlich geringer als in den westlichen Bundesländern, wie z. B. Salzburg, Vorarlberg und Tirol (Statistik Austria, 2002; Statistik Austria, 2007). Diese Differenzen können zum Teil mit den Unterschieden in der natürlichen Umwelt erklärt werden. Im gebirgigen Westen Österreichs laden die Berge zu mehr körperlicher Aktivität ein. In diese Richtung weist auch der Umstand, dass die Ausübung alpiner Sportarten häufiger von Personen aus den westlichen als aus den östlichen Bundesländern angegeben wird (Weiss & Russo, 2005). Allerdings spielen hier auch soziale, kulturelle und verhältnisbezogene Faktoren eine bedeutende Rolle, um dieses West-Ost-Gefälle zu erklären.

### **Bildung und Beruf**

Im „Wiener Gesundheits- und Sozialsurvey 2001“ war vor allem bei Frauen ein positiver Zusammenhang zwischen dem Grad der Schul- und Ausbildung und dem Ausmaß körperlicher Aktivität zu erkennen. Von den Befragten, die die Pflichtschule als höchsten Schulabschluss nannten, kamen 52% der Männer und 37% der Frauen mehrmals pro Woche oder täglich durch Bewegung ins Schwitzen. Bei den Befragten mit Lehrabschluss waren es 45% und 34%. Bei den Personen mit mittlerer Schulausbildung gaben 50% der Männer und 41% der Frauen an, mehrmals pro Woche oder täglich durch Bewegung ins Schwitzen zu kommen, und bei den Hochschulabsolventen waren es 45% der Männer und 56% der Frauen (Stadt Wien, 2001).

In der „Österreichischen Studie zum Ernährungsstatus“ zeigte sich ein hohes körperliches Aktivitätsniveau sowohl bei Personen mit niedriger als auch bei Personen mit hoher Bildung. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass Menschen aus niedrigen Bildungsschichten häufig körperlich fordernden Berufsgruppen angehören und Menschen mit hoher Bildung regelmäßiger Bewegung einen wichtigen Stellenwert einräumen. Hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Berufsgruppe und körperlichem Aktivitätsniveau zeigte sich, dass in der Landwirtschaft tätige Personen sowie Arbeiter/innen die höchsten PAL-Werte aufwiesen. Am niedrigsten war das körperliche

Aktivitätsniveau bei Schulkindern, Studierenden und bei Angestellten (Elmadfa et al., 2009).

### **Migrationshintergrund**

Eine Erkenntnis der „Österreichischen Gesundheitsbefragung“ ist, dass Menschen mit Migrationshintergrund seltener körperlich aktiv sind. So berichteten 45% der Personen ohne österreichische Staatsbürgerschaft (10% der Stichprobe), mindestens einmal pro Woche durch körperliche Aktivität ins Schwitzen zu kommen. Bei den Personen mit österreichischer Staatsbürgerschaft sind es vergleichsweise 55%. Der Anteil der Personen, die mindestens einmal pro Woche durch körperliche Aktivität ins Schwitzen kamen, verringerte sich auf 44% bei Personen, die nicht in Österreich geboren wurden (16% der Stichprobe) und stieg auf 65% bei in Österreich geborenen Personen (Statistik Austria, 2007).

### **Ausmaß von Bewegung im internationalen Vergleich**

Die österreichischen Kinder und Jugendlichen liegen auf Basis der WHO-HBSC-Befragung hinsichtlich des körperlichen Aktivitätsniveaus ungefähr im Durchschnitt der (vorwiegend europäischen) 41 Länder, in denen diese Untersuchung durchgeführt wurde. Bei den 11-Jährigen lag Österreich auf Rang 18 und bei den 13-Jährigen auf Rang 16. Bei den 15-Jährigen war Österreich mit Rang 33 deutlich unter dem Durchschnitt platziert. Länder mit einem wesentlich höheren Aktivitätsniveau bei den 11–15-Jährigen sind die Slowakei, Irland, die USA, Griechenland und Bulgarien (WHO, 2008).

Eine Untersuchung der Europäischen Kommission zum Aktivitätsverhalten der Erwachsenenbevölkerung in den (damals) 25 Mitgliedsländern der Europäischen Union (EU 25) zeigte, dass bei den Erwachsenen in Österreich die Partizipation an regelmäßiger körperlicher Aktivität deutlich unter dem EU-Durchschnitt liegt. Der Anteil der Personen, die sehr viel Sport betreiben, war in Luxemburg, Finnland, Deutschland und in den Niederlanden am höchsten. Betrachtet man nur die Personen, die in ihrer Freizeit regelmäßig sportlich aktiv sind, so lag Österreich mit einem Anteil

von 50% über dem EU-Durchschnitt von 44%. Der Anteil nicht oder unzureichend aktiver Menschen war besonders hoch in Griechenland, Rumänien, Kroatien und Portugal. Hinsichtlich der Integration von körperlichen Aktivitäten in den Alltag lagen die Österreicherinnen und Österreicher weit unter dem EU-Durchschnitt. Nur 8%, verglichen mit 22% im EU-Durchschnitt, gaben an, häufig aktive Mobilitätsformen zu wählen, z. B. zu Fuß zu gehen oder mit dem Rad zu fahren. Noch niedriger war dieser Anteil mit 5% nur in Bulgarien, Griechenland und Tschechien (European Commission, 2006).

Auch eine andere Untersuchung, die im Jahre 2002 in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (EU 15) bei einer Stichprobe von etwa tausend Erwachsenen pro Mitgliedsland und unter Verwendung des „International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)“ durchgeführt wurde, zeigte ähnliche Ergebnisse (Eurobarometer Wave 58.2). In dieser Untersuchung lag Österreich im Vergleich zu den 15 Ländern der Europäischen Union in Bezug auf das körperliche Aktivitätsverhalten deutlich unter dem EU-Schnitt. Nur 26% der Erwachsenen erreichten ein hohes Aktivitätsniveau verglichen mit 31% im EU-Durchschnitt (EU 15), das bedeutet Rang 10. Der Anteil der Personen, die einen Bewegungsumfang von weniger als 600 MET-Minuten pro Woche erreichten, lag im Durchschnitt bei 31%, in Österreich bei 36%. Dieser Anteil war nur in Frankreich, Großbritannien und Belgien noch höher (Sjöström et al., 2006).

## **1.5 Kosten mangelnder Bewegung**

Die gesundheitlichen Auswirkungen mangelnder körperlicher Aktivität sind hinlänglich bekannt, die damit verbundenen Kosten werden jedoch zu selten berücksichtigt. Chronische Krankheiten, eingeschränkte Mobilität und mangelnde Belastbarkeit, die durch einen inaktiven Lebensstil mitverursacht werden, führen auch zu einer verminderten Leistungsfähigkeit und zu Einbußen in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Allender et al., 2007). Ein Maß, das sich aus verlorenen Lebensjahren durch vorzeitigen Tod und verlorenen Lebensjahren als Folge von Funktionseinbußen zusammensetzt, sind die „Disability Adjusted

Life Years“ (DALYs). Der World Health Report 2002 stellt fest, dass aufgrund mangelnder körperlicher Aktivität weltweit 1% an DALYs verloren gehen, in den Industriestaaten sind es sogar 3% (WHO, 2003). Für Österreich wurde errechnet, dass körperliche Inaktivität für 6% aller Todesfälle und für 3% aller DALYs verantwortlich ist (WHO, 2005a).

Eine Quantifizierung in Form von monetären Einheiten, „Disability Adjusted Life Years“ (DALYs), „Quality Adjusted Life Years“ (QALYs), „Years Life Lost“ (YLLs), u. a. stellt hohe Ansprüche an Datenqualität und Methodologie, ist jedoch ein wichtiges Instrument für Public Health und Gesundheitswissenschaften geworden. In diesem Kapitel werden direkte und indirekte Kosten aufgrund mangelnder körperlicher Aktivität beschrieben.

### **Direkte und indirekte Kosten**

Die durch körperliche Inaktivität verursachten Kosten lassen sich in direkte und indirekte Kosten unterteilen. Die direkten Kosten beinhalten Ausgaben für Arzneimittel, Krankenhausaufenthalte, Arztbesuche, Diagnostik, aber auch die Behandlungskosten von Erkrankungen als Folge körperlicher Inaktivität, z. B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes mellitus Typ 2, einige Krebserkrankungen, Osteoporose, u. a.).

Indirekte Kosten werden in erster Linie durch Produktivitätsverluste verursacht. Dabei sind nicht nur Kosten durch Krankenstandstage für Krankenkassenversicherungen und Arbeitgeber zu berücksichtigen, sondern auch Kosten durch verminderte Leistungsfähigkeit durch die gesundheitliche Beeinträchtigung. Dazu kommen Einkommensverluste durch Frühpensionierungen, kürzere Arbeitszeiten, Morbidität und vorzeitige Mortalität. Am schwersten zu quantifizieren sind intangible Kosten, die sich auf die beeinträchtigte Lebensqualität der Betroffenen und deren Angehörigen beziehen. In der internationalen Literatur werden intangible Kosten zumeist den indirekten Kosten zugerechnet, weshalb auch hier dieser Vorgangsweise gefolgt wird.

Während es eine wachsende Zahl von Studien zu den ökonomischen Auswirkungen chronischer Krankhei-

ten, wie zum Beispiel Adipositas, Diabetes mellitus Typ 2 oder kardiovaskuläre Erkrankungen gibt, finden sich nur wenige evidenzbasierte Studien, die Kosten für einen „sitzenden Lebensstil“ beziehungsweise für mangelnde körperliche Aktivität untersuchen. Trotzdem ist aber evident, dass körperliche Inaktivität ein wichtiger modifizierbarer Risikofaktor für viele der führenden chronischen Krankheiten ist (Allender et al., 2007a; WHO, 2005b; Dorner, 2009).

In diesem Zusammenhang muss auch berücksichtigt werden, dass mangelnde Bewegung, genauso wie ungesunde Ernährung oder Rauchen, besonders in den unteren sozialen Schichten ein Problemfeld darstellt. In Verbindung mit den erhöhten Risikofaktoren, die mit niedrigem Einkommen, einer geringeren Ausbildung und erhöhten Umweltrisiken assoziiert sind, führt das zu einer ökonomischen und sozialen Ungleichheit (WHO, 2005b).

### **Kosten aufgrund mangelnder Bewegung im internationalen Vergleich**

Für einige Länder wurden die Kosten aufgrund mangelnder körperlicher Aktivität anhand verschiedener Modelle berechnet. Die hier dargestellten Zahlen entsprechen den Euro-Umrechnungskursen im jeweiligen Berichtsjahr.

Für die Vereinigten Staaten von Amerika wurde erhoben, dass 54% der Bevölkerung die minimalen Bewegungsempfehlungen nicht erfüllen. Dies verursacht jährliche direkte Kosten von 24–76 Milliarden US\$ (19–60 Milliarden €) oder 2,4–5% der gesamten Gesundheitsausgaben der USA (Roux et al., 2008).

Allender et al. (2007a) haben in einem mehrstufigen Verfahren die direkten Kosten berechnet, die der Gesellschaft in Großbritannien aufgrund von mangelnder Bewegung erwachsen, und kamen auf eine Summe von 1,6 Milliarden £ (ca. 2,7 Milliarden €). Dabei haben sie die von der WHO (WHO, 2003) kalkulierten „Population Attributable Fractions“ (PAF) auf die Kosten des „National Health Service“ umgelegt. Die PAF gibt das Ausmaß an Krankheit an, welches einem bestimmtem Risikofaktor zugerechnet werden kann. Wie in Tabelle 4 ersichtlich, können 23% der DALYs,



Tabelle 4: Verlorene „Disability Adjusted Life Years“ (DALYs) für körperliche Inaktivität nach Geschlecht in der WHO-EUR-A Region, 2002 (nach: Allender et al., 2007a)

	Männer	Frauen	Gesamt
	DALYs (aufgrund mangelnder Bewegung) verloren (in %)		
Ischämische Herzkrankheiten	23	22	23
Zerebrovaskuläre Erkrankungen	12	13	12
Brustkrebs	-	11	11
Kolon-/Rektumkrebs	16	17	16
Diabetes mellitus Typ 2	15	15	15
<b>Gesamt</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>17</b>

die durch ischämische Herzerkrankungen verursacht werden, auf körperliche Inaktivität zurückgeführt werden. Körperliche Inaktivität trägt somit beinahe mit einem Viertel zu den mit Behinderungen durch ischämische Herzkrankheiten eingeschränkten Lebensjahren bei.

Eine andere britische Studie kommt zum Ergebnis, dass körperliche Inaktivität für Großbritannien jährliche Kosten in Höhe von 1,9 Milliarden £ (ca. 3 Milliarden €) verursacht. Die Gesamtkosten setzen sich zusammen aus 520 Millionen € an direkten Gesundheitskosten, 1,26 Milliarden € aus entgangenen Verdiensten infolge von krankheitsbedingtem Arbeitsausfall und 1,25 Milliarden € aus entgangenen Verdiensten wegen verfrühten Ablebens (Strategy Unit, 2002).

In der Schweiz betragen die durch regelmäßige Bewegung jährlich eingesparten direkten Behandlungskosten rund 2,7 Milliarden CHF (1,76 Milliarden €), die eingesparten indirekten Kosten (beschränkt auf reinen Erwerbsausfall) weitere 1,4 Milliarden CHF (910 Millionen €) (Bundesamt für Sport, 2001).

In der Europa-Region der WHO gingen 2004 ungefähr 8,3 Millionen DALYs durch körperliche Inaktivität verloren. In der EUR-A Region, zu der die meisten EU-Staaten zählen, können 5–8% der Todesfälle direkt mit mangelnder Bewegung in Zusammenhang gebracht werden. Das hat indirekt auch Auswirkungen auf Produktivitätsverluste, entgangene Löhne und Gehäl-

ter oder soziale Netzwerke. Dies führte auch zu Platz 4 in der WHO-Liste der führenden Todesursachen (WHO, 2003). Wie viel Lebensqualität durch mangelnde Bewegung eingebüßt wird und welche weiteren sozialen Auswirkungen ein inaktiver Lebensstil für den Einzelnen und die Bevölkerung hat, ist schwierig zu quantifizieren. Hier wäre auch eine Analyse der durch einen ungesunden Lebensstil verursachten Krankheiten, wie z. B. Adipositas, Erkrankungen des Bewegungsapparates, nötig.

### Kostenschätzung für Österreich

Eine erste Diskussionsgrundlage zu den möglichen Kosten, die dem österreichischen System aufgrund von mangelnder körperlicher Aktivität entstehen können, bildete die Studie von Weiss et. al. (2001). Seither wurden keine weiteren Versuche unternommen, die Auswirkungen zu quantifizieren, weswegen im Folgenden auf internationale Modelle zurückgegriffen wird.

Überträgt man die US-amerikanische Schätzung, dass 2,4–5% der gesamten Gesundheitsausgaben auf mangelnde körperliche Aktivität zurückzuführen sind (Roux et al., 2008) auf Österreich, so würde das für unser Gesundheitssystem jährliche direkte Kosten von 0,7–1,4 Milliarden € bedeuten.

Eine Analogie mit den britischen Zahlen (Allender et al., 2007a) kommt auf folgende Kosten: Nach den Daten

des „Wiener Gesundheits- und Sozialsurvey“ – diese sind methodisch am ehesten mit der britischen Erhebung vergleichbar – sind 2,71 Millionen Österreicherinnen und 2,15 Millionen Österreicher körperlich inaktiv (Stadt Wien, 2001). Dies ergibt nach dem britischen Rechenmodell 0,3 Milliarden € an direkten Kosten. Auf Basis einer Schätzung des britischen Gesundheitsministeriums entstehen dem dortigen Gesundheitssystem zudem 8,2 Milliarden £ an indirekten Kosten. Auf österreichische Verhältnisse umgelegt, wären das nochmals 1,52 Milliarden € an Kosten durch Produktivitätsverlust, Morbidität und vorzeitigen Tod aufgrund eines bewegungsarmen Lebensstils. Dabei sind jene indirekten Kosten noch nicht berücksichtigt, die durch die Folgeerscheinungen Übergewicht und Adipositas aufgrund mangelnder körperlicher Aktivität verursacht werden. Hochgerechnet aus den „Population Attributable Fractions“ für diese (WHO 2009) und den Berechnungen von Allender & Rayner (2007), können diese Kosten für Österreich mit weiteren 1,24–1,39 Milliarden € veranlagt werden. In Summe ergäben sich für Österreich aufgrund von mangelnder körperlicher Aktivität jährliche Kosten von etwa 3,1 Milliarden €.

In Österreich sind für die meisten Krankenstandstage bei Männern und Frauen Krankheiten des Skeletts, der Muskeln und des Bindegewebes – hier vor allem chronische Rückenschmerzen – verantwortlich (Statistik Austria, 2009). Da es Hinweise gibt, dass körperliche Inaktivität oder ein sehr hohes Aktivitätsniveau für Rückenschmerzen verantwortlich sein können (Heneweier et al., 2009), kämen hier noch weitere beträchtliche indirekte Kosten dazu, die jedoch in den verschiedenen Analysemodellen nur selten berücksichtigt werden.

### Schlussfolgerungen

Die geschätzten Zahlen weisen darauf hin, dass eine vermehrte öffentliche Aufmerksamkeit und entsprechende Maßnahmen in Bezug auf die Förderung gesundheitswirksamer Bewegung vorrangige Ziele der österreichischen Gesundheitsdienstleister/innen und Entscheidungsträger/innen sein

sollten. Diese Zielsetzung würde auch der „Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health“ (2005b) der WHO entsprechen, in der die Mitgliedsstaaten aufgefordert werden, nationale Aktionspläne zur Förderung der Bewegung auf Bevölkerungsebene zu entwickeln. Die Kosteneffektivität solcher Programme, z. B. öffentliche Informationskampagnen oder Bewegungsprogramme in Schulen oder am Arbeitsplatz, haben Roux et al. (2008) in ihrer Studie untersucht und für alle Modelle nachweisen können. Immaterielle Werte eines körperlich aktiven Lebensstils, wie geistiges, körperliches und soziales Wohlbefinden, können kaum quantifiziert werden – sie verbleiben als gesundheitlicher Mehrgewinn.

Die Förderung von Bewegung und Sport als Teil des Lebensstils in einem modernen Gesundheits- und Sozialsystem dient nicht nur der Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens, sondern ist auch ein wesentlicher Beitrag, um volkswirtschaftliche Kosten einzusparen.

## 1.6 Entstehungsgeschichte dieses Dokuments

Das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) und die Gesundheit Österreich GmbH (GÖG), Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich (FGÖ), beauftragten die Arbeitsgruppe „Körperliche Aktivität/Bewegung/Sport“ der Österreichischen Gesellschaft für Public Health (ÖGPH) in Kooperation mit der Bundes-Sportorganisation (BSO), der Österreichischen Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention (ÖGSMP) und der Österreichischen Sportwissenschaftlichen Gesellschaft (ÖSG), Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung zu entwickeln, die auf den aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnissen basieren.

### Entwicklungsprozess

Die nachfolgende Beschreibung der einzelnen Arbeitsphasen gibt einen Einblick in die Entstehungsgeschichte der österreichischen Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung.

**Phase 1**

Im März 2009 wurde die Arbeitsgruppe „Körperliche Aktivität/Bewegung/Sport“ der Österreichischen Gesellschaft für Public Health gegründet.

**Phase 2**

Beim zweiten Meeting der Arbeitsgruppe im Juli 2009 wurde festgehalten, dass der Zeitpunkt günstig sei, österreichische Bewegungsempfehlungen zu entwickeln, da

- die Datenlage zur gesundheitsförderlichen Wirkung regelmäßiger Bewegung wissenschaftlich gut dokumentiert ist,
- es auch ökonomisch sinnvoll ist, das Potenzial regelmäßiger Bewegung zur Steigerung der öffentlichen Gesundheit zu nützen, vor allem unter dem Gesichtspunkt, dass regelmäßige Bewegung das Auftreten nicht übertragbarer Erkrankungen verringert, und
- im Jahr 2008 in den USA Bewegungsempfehlungen publiziert wurden, die auf einer umfassenden systematischen Literaturübersicht basierten und daher als Grundlage für die Planung österreichischer Bewegungsrichtlinien herangezogen werden können.

Zwei Arbeitsgruppenmitglieder und ein internationaler Experte wurden beauftragt, ein Konzept für die Dokumententwicklung zu erarbeiten und die weitere Vorgangsweise vorzuschlagen.

**Phase 3**

Diese Phase, mit der im September 2009 begonnen wurde, beinhaltete die Diskussion und Adaptierung des Konzeptes sowie die Erstellung des Erstentwurfs. Dieser Entwurf sollte auf folgenden Dokumenten basieren:

- U.S. Department of Health and Human Services (2008)
- Australian Government, Department of Health and Ageing (o. J.)
- Canada's Physical Activity Guide (o. J., a und b)
- Bewegungsempfehlungen in der Schweiz (Bundesausschuss für Sport BASPO et al., 2009)

Die Entscheidung, die Schwergewichtsetzung auf Bewegungsempfehlungen aus englischsprachigen Ländern zu legen, wird damit begründet, dass in diesen Ländern für die Erstellung der nationalen Bewegungsempfehlungen zur Förderung der Gesundheit umfassende systematische Literaturstudien durchgeführt wurden.

Die involvierten Autor/innen erarbeiteten die einzelnen Kapitel und Subkapitel, sodass im Januar 2010 eine erste Fassung des Gesamtdokumentes vorlag.

**Phase 4**

Während des ersten Meetings mit internationalen Expert/innen (19. Jänner 2010) wurden die Bewegungsempfehlungen, das Kernstück des Dokuments, besprochen, die verschiedenen Sichtweisen dokumentiert, gemeinsame Lösungen entwickelt und das Dokument überarbeitet. Dieses wurde am darauf folgenden Tag nationalen Bewegungs- und GesundheitsexpertInnen vorgestellt, deren Anregungen aufgezeichnet und der mögliche Einsatz sowie die Verbreitung der Empfehlungen diskutiert. Die österreichischen Expert/innen, die an diesem Treffen teilnahmen, sind im Kapitel „Danksagungen“ namentlich angeführt.

**Phase 5**

Auf Basis der Rückmeldungen aller Arbeitsgruppenmitglieder sowie der Vertreter/innen der kooperierenden Gesellschaften wurde eine zweite Fassung des Dokuments erstellt und im dritten Meeting der Arbeitsgruppe am 19. Februar 2010 besprochen. Die Autor/innen arbeiteten die vorgeschlagenen Änderungen in ihre jeweiligen Subkapitel ein.

**Phase 6**

Am 4. März wurde die dritte Fassung des Dokuments fertig gestellt und anschließend lektoriert. Die Projektleitung einigte sich am 11. März 2010 auf die Endfassung des Dokuments.

## 2 Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung

### 2.1 Kinder und Jugendliche

#### Zielgruppe

Die Empfehlungen gelten für gesunde Kinder und Jugendliche, für die keine Kontraindikation in Bezug auf körperliche Aktivität gegeben ist. Wenn möglich, sollten auch Kinder und Jugendliche mit Behinderungen gesundheitswirksam körperlich aktiv sein, wobei ihnen bei der Auswahl der Bewegungsformen Hilfe angeboten werden soll. Die Empfehlungen gelten für alle Kinder und Jugendlichen unabhängig vom Geschlecht.

#### Empfehlungen

Bewegung soll allen Kindern und Jugendlichen altersgerecht ermöglicht werden. Für Jugendliche gilt, dass die Bewegungsformen zumindest zehn Minuten durchgehend dauern sollen.

Um die Gesundheit zu fördern ...

- sollten Kinder und Jugendliche jeden Tag insgesamt mindestens 60 Minuten mit zumindest mittlerer Intensität körperlich aktiv sein.
- sollten Kinder und Jugendliche an mindestens drei Tagen der Woche muskelkräftigende und knochenstärkende Bewegungsformen durchführen.
- ist es empfehlenswert, zusätzlich Aktivitäten auszuführen, die die Koordination verbessern und die Beweglichkeit erhalten.

Falls sitzende Tätigkeiten länger als 60 Minuten dauern, werden zwischendurch kurze Bewegungseinheiten empfohlen.

#### Interpretation

##### Welche Dauer?

Die von Kindern gewählten Bewegungsformen finden meist spontan und in kurzen Bewegungsintervallen

statt. Für Kinder gilt, dass keine Bewegung mit mittlerer bis höherer Intensität zu kurz ist, um nicht für die Erreichung der Bewegungsempfehlungen zu zählen. Bereits aktive Kinder, die einen Bewegungsumfang von 60 Minuten pro Tag erreichen, können diesen auf 90 Minuten 3-mal oder mehrmals pro Woche steigern.

Bereits aktive Jugendliche profitieren ebenfalls von einer Erhöhung der täglichen Bewegungsdosis von 60 auf 90 Minuten oder darüber hinaus zur Erhaltung der gesundheitsfördernden Effekte und zur weiteren Entwicklung des Fitness- und Fertigkeiteniveaus.

Kinder, die sich spontan sehr wenig bewegen, sollten über einen Zeitraum von mehreren Wochen langsam an die Mindestempfehlung von 60 Minuten Bewegung pro Tag herangeführt werden. Kinder, die mehr als zwei Stunden pro Tag mit Medienkonsum zubringen, z. B. Fernsehen oder Playstation spielen, sollten angehalten werden, diese körperlich inaktive Zeit durch Bewegungszeit zu ersetzen. In einem weiteren Schritt sollten sie am Tag so viele 5–10-minütige Bewegungseinheiten wie möglich sammeln, sodass zunächst ein Bewegungsumfang von 30 Minuten pro Tag erreicht werden kann. Dazu zählt auch die Bewegungszeit im Unterrichtsfach „Bewegung und Sport“.

Ähnliches gilt auch für wenig aktive Jugendliche, die zwei Stunden oder mehr pro Tag dem Medienkonsum widmen, z. B. TV, Computer- und Videospiele, Chatten in Kommunikationsplattformen wie Facebook oder Twitter u.s.w. Sie sollten dazu angeregt werden, diese Zeit sukzessive in Bewegungszeit umzuwandeln.

##### Welche Bewegungsformen?

Die Erhöhung der körperlich aktiven Lebenszeit ist für Kinder und Jugendliche eine fundamentale Basis für ein gesundes Wachstum und die Entwicklung des Fertigkeiteniveaus.

Übergewichtige Kinder und Jugendliche, sofern sie noch keine chronische Erkrankung, wie z. B. Diabetes mellitus Typ 2 oder Bluthochdruck aufweisen, können und dürfen jede Art von Bewegung machen. Es gibt

keine Verbote. Für diese Zielgruppe gilt, was für alle Kinder im Wachstum gilt: Auf die gelenksschonende Ausführung der Bewegungsformen ist zu achten, da bereits bei Normalgewichtigen bei leichten Sprüngen das 3–4fache des Körpergewichts auf den Bewegungsapparat wirkt.

Bei der Auswahl der Bewegungsformen sind ausdauernde, muskelkräftigende und knochenstärkende Aktivitäten die wichtigsten Komponenten gesundheitswirksamer Bewegung. Viele grundmotorische Bewegungsformen, Bewegungsspiele und Sportarten sprechen diese Komponenten an und führen zu einer Verbesserung bzw. Erhaltung der körperlichen Fitness.

Als grundmotorische Bewegungen werden Fertigkeiten wie z. B. Gehen, Laufen, Springen, Klettern und Werfen verstanden, die gerade im Bewegungsspiel, das auch einen hohen Stellenwert in der sportartspezifischen Ausbildung von Kindern einnimmt, auf vielfältige Weise angesprochen werden.

Dabei wird das Niveau der motorischen Fähigkeiten wie Schnelligkeit, Kraft und Ausdauer sowie der koordinativen Fähigkeiten wie Differenzierungsfähigkeit (z. B. Wechsel von klein- und großräumigen Bewegungen wie Schrittgestaltung), Rhythmisierungsfähigkeit (z. B. wiederholende Bewegungszyklen beim Schwimmen), Gleichgewichtsfähigkeit (z. B. Balancieren auf einem schmalen Balken) oder Reaktionsfähigkeit (z. B. Reaktionsspiele mit Signalen wie Pfiff-Hören, Farbe-Sehen oder Berührung-Fühlen) entwickelt.

Die folgenden Bewegungsformen dienen als Beispiele, um die gesundheitswirksamen Bewegungsempfehlungen zu erreichen.

### Beispiele für Kinder

Fang- und Wurfspiele, Lauf- und Ballspiele, Spiele mit Rollenwechsel, Spiele im Wasser, an Land oder im Schnee, aktive Mobilitätsformen wie Gehen oder Radfahren; sportartspezifische Bewegungsformen wie Schwimmen, Kinderturnen, leichtathletische Spiele, Voltigieren im Reitsport, Sportspiele wie Fußball oder Volleyball, ebenso Bewegung im Rahmen der Fallschule in Kampfsportarten wie Judo und viele andere mehr.

### Beispiele für Jugendliche

Fitness verbessernde Bewegungsformen wie Kraftübungen ohne oder mit Zusatzgewicht und Laufen, Bewegungsspiele wie z. B. Ultimate-Frisbee, einen kleinen Kautschukball mit dem Fuß in der Höhe halten oder Slacklining; Tanzformen, die den Ausdruck und die Koordination ansprechen, wie z. B. Hip-Hop oder Breakdance, aktive Mobilitätsformen wie Gehen oder Radfahren, Sportarten wie Skateboarding, Snowboarden, Beachvolleyball oder Mountainbiking, sportartspezifische Bewegungsformen, wie z. B. die großen Sportspiele Fußball, Volleyball, Basketball und Handball, Leichtathletik, Rückschlagsspiele wie Tennis oder Badminton, dazu noch viele andere Sportarten, die besonders in der näheren Umgebung bzw. Region ausgeübt werden.

## 2.2 Erwachsene

### Zielgruppe

Die Empfehlungen gelten für gesunde Erwachsene von 18–64 Jahren, bei denen keine Kontraindikation in Bezug auf körperliche Aktivität gegeben ist. Die Empfehlungen sind auch für Personen mit chronischen, nicht übertragbaren Krankheiten bedeutsam, welche die Bewegungsfähigkeit nicht unmittelbar betreffen, wie z. B. Asthma, Heuschnupfen, Bluthochdruck oder Diabetes. Schwangere und Frauen unmittelbar nach der Entbindung sowie Personen mit Herzkrankungen sollten besonders achtsam sein und medizinische Beratung einholen, bevor sie beginnen, die Bewegungsempfehlungen umzusetzen.

Personen, die keine Bewegung machen und/oder Personen mit reduzierter Leistungsfähigkeit aufgrund von Erkrankungen, erfahren einen gesundheitlichen Nutzen, wenn sie vom Zustand „körperlich inaktiv“ zum Zustand „geringfügig körperlich aktiv“ wechseln. Erwachsene, die derzeit die Bewegungsempfehlungen noch nicht erreichen, sollten sich zum Ziel setzen, die Dauer, die Häufigkeit und die Intensität ihrer körperlichen Aktivitäten zu steigern, um sich den Bewegungsempfehlungen für Erwachsene anzunähern. Die Empfehlungen gelten für alle Erwachsenen unabhängig vom Geschlecht.



## Empfehlungen

Mit Bewegung sind körperliche Aktivitäten gemeint, bei denen große Muskelgruppen beteiligt sind. Mittlere Intensität bedeutet, dass während der Bewegung noch gesprochen, aber nicht mehr gesungen werden kann. Höhere Intensität bedeutet, dass nur noch kurze Wortwechsel möglich sind.

Erwachsene sollten jede Gelegenheit nützen, körperlich aktiv zu sein. Jede Bewegung ist besser als keine Bewegung, weil der Wechsel vom Zustand „körperlich inaktiv“ zum Zustand „geringfügig körperlich aktiv“ ein wichtiger erster Schritt ist.

Um die Gesundheit zu fördern und aufrecht zu erhalten ...

- sollten Erwachsene mindestens 150 Minuten (2½ Stunden) pro Woche Bewegung mit mittlerer Intensität oder 75 Minuten (1¼ Stunden) pro Woche Bewegung mit höherer Intensität\* oder eine entsprechende Kombination aus Bewegung mit mittlerer und höherer Intensität durchführen. Idealerweise sollte die Aktivität auf möglichst viele Tage der Woche verteilt werden. Jede Einheit sollte mindestens zehn Minuten durchgehend dauern.
- sollten Erwachsene – für einen zusätzlichen und weiter reichenden gesundheitlichen Nutzen – eine Erhöhung des Bewegungsumfanges auf 300 Minuten (5 Stunden) pro Woche Bewegung mit mittlerer Intensität oder 150 Minuten ( 2 ½ Stunden) pro Woche Bewegung mit höherer Intensität oder eine entsprechende Kombination aus Bewegung mit mittlerer und höherer Intensität anstreben.
- sollten Erwachsene an zwei oder mehr Tagen der Woche muskelkräftigende Bewegung mit mittlerer oder höherer Intensität durchführen, bei denen alle großen Muskelgruppen beansprucht werden.

\* siehe auch Kapitel „Sicherheit“

## Interpretation

### Wie häufig pro Woche?

Es gibt vielfältige Möglichkeiten, 150 Minuten Bewegung pro Woche zusammenzustellen. Das Konzept des Aufsummierens von Bewegungseinheiten pro Woche lässt z. B. zu, 5 x 30 Minuten pro Woche Bewegung mit mittlerer Intensität durchzuführen. Diese 5 x 30 Minuten pro Woche könnten auch dazu ermutigen, Bewegung als integralen Bestandteil des Alltagslebens zu betrachten. Die Verteilung der Bewegungseinheiten auf mehrere Tage pro Woche hat auch den Vorteil, dass das Verletzungsrisiko reduziert wird. Sowohl Bewegung mit mittlerer als auch Bewegung mit höherer Intensität sollten zumindest zehn Minuten lang dauern.

### Wie intensiv soll die Bewegung sein?

Um die Bewegungsempfehlungen zu erfüllen, können Bewegungseinheiten mit mittlerer und höherer Intensität zusammengezählt werden. Wenn man Bewegung mit höherer Intensität oder eine Kombination von Bewegung mit mittlerer und höherer Intensität ausführt, benötigt man weniger Zeit, um die Mindestempfehlungen zu erreichen, als wenn man ausschließlich Bewegung mit mittlerer Intensität betreibt. Es kann die Faustregel angewendet werden, dass 20 Minuten Bewegung mit mittlerer Intensität gleich viel zählt wie zehn Minuten Bewegung mit höherer Intensität. In der folgenden Tabelle (s. nächste Seite) sind beispielhaft körperliche Aktivitäten mit mittlerer und höherer Intensität aufgelistet.

### Wie viel Bewegung ist genug?

Erwachsene, die die Mindestempfehlung von 150 Minuten Bewegung mit mittlerer Intensität erreichen, erzielen günstige Effekte für die Gesundheit. Frauen und Männer, die die Mindestempfehlungen bereits erfüllen, können noch mehr für ihre Gesundheit tun, wenn sie den Bewegungsumfang auf mehr als 150 Minuten Bewegung pro Woche steigern. Bei einem Bewegungsumfang von mehr als 300 Minuten Bewegung pro Woche steigt der gesundheitliche Nutzen weiter an, z. B. reduziert sich das Risiko, vorzeitig zu sterben. Der zusätzliche Nutzen lässt sich jedoch mit geringerer Gewissheit abschätzen und wird zusehends kleiner. Für Erwachsene, die die Mindestempfehlungen noch nicht erfüllen, ist der Wechsel vom Zustand

Tabelle 5: Beispiele für körperliche Aktivitäten mit mittlerer und höherer Intensität

Bewegung mit mittlerer Intensität	Bewegung mit höherer Intensität
Zügiges Gehen	Jogging oder Laufen
Gartenarbeit	Skilanglaufen
Wandern	Radfahren (19–25 km/h; rund 3 min/km)
Nordic Walking	Bergwandern
Wassergymnastik	Herz-Kreislauf-Training an Fitnessgeräten
Tanzen	Schwimmen

„körperlich inaktiv“ zum Zustand „geringfügig körperlich aktiv“ ein wichtiger erster Schritt.

### Muskelkräftigende Bewegungen:

#### Wie lange, wie intensiv?

Es gibt keinen speziellen Zeitrahmen für die muskelkräftigenden Übungen, jedoch sollten sie so durchgeführt werden, dass nach der letzten Wiederholung keine weitere ohne Hilfe möglich ist. Bei einem Gewichtstraining ist ein Satz von 8–12 Wiederholungen wirksam, wobei eine darüber hinaus gehende Wiederholung kaum noch möglich sein sollte. Es wird also eine weitestgehende Ausschöpfung der muskulären Speicher innerhalb von 8–12 Wiederholungen angestrebt. Nach jeweils einer kurzen Pause von 2–3 Minuten kann diese Serie 2–3-mal wiederholt werden. Bei Nichterreichung der Wiederholungszahl sollte das Gewicht reduziert werden.

## 2.3 Ältere Menschen

### Zielgruppe

Die Empfehlungen gelten für gesunde Erwachsene ab 65 Jahren, bei denen keine Kontraindikation in Bezug auf körperliche Aktivität gegeben ist. Die Empfehlungen sind auch für Personen mit chronischen, nicht übertragbaren Krankheiten bedeutsam, welche die Bewegungsfähigkeit nicht unmittelbar betreffen, wie z. B. Asthma, Bluthochdruck oder Diabetes. Personen mit spezifischen gesundheitlichen Beeinträchtigungen wie Herzerkrankungen beziehungsweise Herzerkran-

kungen in der Krankheitsgeschichte sollten besonders achtsam sein und medizinische Beratung einholen, bevor sie beginnen, die Bewegungsempfehlungen für ältere Menschen umzusetzen. Die Bewegungsempfehlungen gelten auch für ältere Menschen mit gewissen gesundheitlichen Einschränkungen. Hier könnte es jedoch notwendig sein, die Empfehlungen in Abhängigkeit vom Bewegungsvermögen und den spezifischen gesundheitlichen Risiken individuell anzupassen.

Ältere Menschen, die keine Bewegung machen oder ältere Menschen mit reduzierter Leistungsfähigkeit aufgrund von Erkrankungen, erfahren einen gesundheitlichen Nutzen, wenn sie vom Zustand „körperlich inaktiv“ zum Zustand „geringfügig körperlich aktiv“ wechseln. Ältere Menschen, die derzeit die Bewegungsempfehlungen noch nicht erreichen, sollten sich zum Ziel setzen, die Dauer, die Häufigkeit und die Intensität ihrer körperlichen Aktivitäten zu steigern, um sich den Bewegungsempfehlungen anzunähern. Die Empfehlungen gelten für alle älteren Menschen unabhängig vom Geschlecht.

### Empfehlungen

Mit Bewegung sind körperliche Aktivitäten gemeint, bei denen große Muskelgruppen beteiligt sind. Mittlere Intensität bedeutet, dass während der Bewegung noch gesprochen, aber nicht mehr gesungen werden kann. Höhere Intensität bedeutet, dass nur noch kurze Wortwechsel möglich sind.

## Bewegungsempfehlungen für ältere Menschen

Ältere Menschen sollten jede Gelegenheit nützen, körperlich aktiv zu sein. Jede Bewegung ist besser als keine Bewegung, weil der Wechsel vom Zustand „körperlich inaktiv“ zum Zustand „geringfügig körperlich aktiv“ ein wichtiger erster Schritt ist.

Um die Gesundheit zu fördern und aufrecht zu erhalten ...

- sollten ältere Menschen mindestens 150 Minuten (2½ Stunden) pro Woche Bewegung mit mittlerer Intensität **oder** 75 Minuten (1¼ Stunden) pro Woche Bewegung mit höherer Intensität\* **oder** eine adäquate Kombination aus Bewegung mit mittlerer und höherer Intensität durchführen. Idealerweise sollte die Aktivität auf möglichst viele Tage der Woche verteilt werden. Jede Einheit sollte mindestens zehn Minuten durchgehend dauern.
- sollten ältere Menschen – für einen zusätzlichen und weiter reichenden gesundheitlichen Nutzen – eine Erhöhung des Bewegungsumfanges auf 300 Minuten (5 Stunden) pro Woche Bewegung mit mittlerer Intensität oder 150 Minuten (2½ Stunden) pro Woche Bewegung mit höherer Intensität oder eine entsprechende Kombination aus Bewegung mit mittlerer und höherer Intensität anstreben.
- sollten ältere Menschen an zwei oder mehr Tagen der Woche muskelkräftigende Bewegungen mit mittlerer oder höherer Intensität durchführen, bei denen alle großen Muskelgruppen beansprucht werden.
- sollten ältere Menschen, wenn sie aufgrund von Beschwerden nicht mehr in der Lage sind, 150 Minuten Bewegung mit mittlerer Intensität auszuführen, so viel Bewegung machen, wie es ihre Beschwerden zulassen.
- sollten ältere Menschen körperliche Aktivitäten ausüben, die das Gleichgewichtsvermögen erhalten oder verbessern, um die Sturzgefahr zu reduzieren.

\* siehe auch Kapitel „Sicherheit“

## Interpretation

Abgesehen von den Bewegungsempfehlungen, die für die älteren Menschen dieselbe Gültigkeit haben wie für die Zielgruppe der 18–64-Jährigen, werden für ältere Menschen zusätzliche Empfehlungen ausgesprochen. Die Förderung regelmäßiger Bewegung ist für ältere Menschen besonders wichtig, weil diese Gruppe im Vergleich zu den anderen Altersgruppen am wenigsten körperlich aktiv ist.

### Wie häufig pro Woche?

Ähnlich wie bei der Altersgruppe der 18–64-Jährigen gibt es vielfältige Möglichkeiten, die 150 Minuten pro Woche zusammenzustellen. Das Konzept des Aufsummierens von Bewegungseinheiten pro Woche lässt z. B. zu, 5 x 30 Minuten pro Woche Bewegung mit mittlerer Intensität durchzuführen. Diese 5 x 30 Minuten pro Woche könnten auch dazu ermutigen, Bewegung als integralen Bestandteil des Alltagslebens zu betrachten. Die Verteilung der Bewegungseinheiten auf mehrere Tage pro Woche hat auch den Vorteil, dass das Verletzungsrisiko reduziert wird. Sowohl Bewegung mit mittlerer als auch Bewegung mit höherer Intensität sollten zumindest zehn Minuten lang dauern. Bewegungseinheiten von zehn Minuten können auf den ganzen Tag verteilt werden. Eine ältere Person kann z. B. täglich 15 Minuten am Vormittag und 15 Minuten am Nachmittag einen Spaziergang machen.

### Wie intensiv soll die Bewegung sein?

Auch für ältere Menschen gilt, dass Bewegung mit mittlerer und/oder höherer Intensität gesundheitswirksam ist. Auf einer Skala von 0–10 (Sitzen = 0 und körperliche Verausgabung = 10) liegt Bewegung mit mittlerer Intensität zwischen 5 und 6, wobei sich die Atmung und die Herzfrequenz merkbar erhöhen. Bewegung mit höherer Intensität liegt auf der 10-stufigen Skala bei 7–8 und bewirkt eine starke Steigerung der Atmung und Herzfrequenz. Es kann die Faustregel angewendet werden, dass 20 Minuten Bewegung mit mittlerer Intensität gleich viel zählt wie 10 Minuten Bewegung mit höherer Intensität.

### Welches Krafttraining?

Krafttraining bedeutet, dass die Muskulatur eine höhere Leistung erbringen muss, als das alltägliche



Leben erfordert. Im Alltag bieten sich Gelegenheiten wie Treppensteigen oder Gartenarbeit an. Gezieltes Krafttraining unter Einsatz des eigenen Körpergewichts oder von Gewichten wäre eine weitere Möglichkeit, die Muskelkraft zu erhalten oder zu erhöhen. Es gibt keine Zeitvorgabe für die muskelkräftigenden Übungen, jedoch sollten sie so durchgeführt werden, dass nach der letzten Wiederholung keine weitere ohne Hilfe möglich ist. Bei einem Gewichtstraining ist ein Satz von 8–12 Wiederholungen wirksam, wobei eine darüber hinaus gehende Wiederholung kaum noch möglich sein sollte. Es wird also eine weitestgehende Ausschöpfung der muskulären Speicher innerhalb von 8–12 Wiederholungen angesteuert. Nach jeweils einer kurzen Pause von 2–3 Minuten kann diese Serie 2–3-mal wiederholt werden. Für betagte Menschen ist die Forderung nach einer erschöpfenden letzten (8.–12.) Wiederholung nicht gültig.

#### Gleichgewichtstraining für wen?

Alte Menschen haben ein erhöhtes Sturzrisiko, wenn sie schon einmal gestürzt sind oder beim Gehen Schwierigkeiten haben. Daher sollten ältere und alte Menschen regelmäßig körperlich aktiv sein und Balanceübungen (z. B. auf den Zehenspitzen gehen, auf den Fersen gehen, seitwärts gehen, Tai-Chi-Übungen) durchführen.

#### Beweglichkeitstraining

Beweglichkeit ist eine Komponente der körperlichen Fitness. Viele alltägliche Aktivitäten erfordern ein höheres Maß an Beweglichkeit (z. B. Schuhe anziehen, Körperpflege, Auto fahren usw.). Um die Beweglichkeit zu erhöhen, eignen sich Gymnastik- und Dehnungsübungen. Beweglichkeitsübungen sind eine sinnvolle Ergänzung zu einem Bewegungsprogramm, auch wenn diese keine nachgewiesenen positiven Wirkungen auf die Gesundheit oder die Verletzungsprophylaxe haben. Der Zeitaufwand für ein Beweglichkeitstraining kann für die Erreichung der Bewegungsempfehlungen miteingerechnet werden.

## 2.4 Sicherheit

Obwohl regelmäßige Bewegung und Sportausübung viele gesundheitliche Vorteile bieten, kann es dabei

auch zu unerwünschten Ereignissen kommen. Diese betreffen vor allem den Bewegungsapparat und (selten) das Herz-Kreislauf-System.

Diese unerwünschten Wirkungen sind aber bei adäquater Vorbereitung, passender Ausrüstung und richtiger Ausübung weitgehend vermeidbar. Unfallprävention und Risikobegrenzung tragen wesentlich zur Verbesserung der Gesundheitsbilanz von Bewegung und Sport bei. Dies gilt besonders für den Breitensport.

Als generelle Sicherheitsempfehlung gilt, dass Frauen und Männer ab 35 Jahren sowie Personen mit chronischen Erkrankungen oder Übergewicht, die in der Vergangenheit keine Bewegung mit höherer Intensität durchgeführt haben und nun damit beginnen möchten, vor Trainingsbeginn mit einer Ärztin/einem Arzt für Allgemeinmedizin bzw. mit einer Sportmedizinerin/einem Sportmediziner ein Abklärungsgespräch führen sollten.

#### Sportverletzungen und Abnützungserscheinungen

Während der Ausübung von Bewegung mit mittlerer und höherer Intensität können gelegentlich Verletzungen auftreten, die vor allem den aktiven und passiven Bewegungsapparat betreffen (Muskulatur, Sehnen, Bänder, Gelenke, Knochen). Das Risiko, eine solche Verletzung zu erleiden, hängt von mehreren Faktoren ab:

- Vom körperlichen Fitnessniveau einer Person
- Von der speziellen Bewegungsform und Sportart
- Von der Intensität der Bewegung
- Vom Wochenumfang der Bewegung

Menschen mit einem guten körperlichen Fitnessniveau haben ein geringeres Verletzungsrisiko als solche, die nichts oder wenig für ihre körperliche Fitness tun. Bei Bewegungsformen wie Gehen, Gartenarbeit, Tanzen, Schwimmen, Golf und Radfahren ist das Verletzungsrisiko niedrig (0,5–2 Verletzungen pro 1000 Stunden).

Das Verletzungsrisiko ist auch von der Intensität der Bewegung abhängig. Es ist bei Bewegungen mit mittlerer Intensität geringer als bei Bewegungen mit höhe-

rer Intensität. Pro 1000 Stunden Gehen tritt durchschnittlich eine Verletzung auf, pro 1000 Stunden Laufen sind es vier.

Das Verletzungsrisiko steigt zwar mit zunehmendem Wochenumfang an, das Erfüllen der Bewegungsempfehlungen von 150 Minuten pro Woche mit mittlerer Intensität ist aber insgesamt mit einer niedrigen Rate von Verletzungen verbunden. Aktive Menschen haben auch ein deutlich geringeres Risiko für Verletzungen, die nichts mit Bewegung und Sport zu tun haben (weniger Alltags-, Arbeits- und Verkehrsunfälle).

### Empfehlungen zur Vermeidung von Verletzungen

- Wählen Sie Bewegungsformen oder Sportarten, die ihrem derzeitigen Fitnessniveau entsprechen und solche, die ein geringes Verletzungsrisiko aufweisen (Kuratorium für Verkehrssicherheit, 2008)
- Steigern Sie das Ausmaß körperlicher Aktivität langsam (sowohl hinsichtlich der Dauer als auch hinsichtlich der Häufigkeit)
- Verwenden Sie eine adäquate Ausrüstung (je nach Bewegungsform oder Sportart), bewegen Sie sich in sicherer Umgebung und achten Sie auf die entsprechende Wettersituation

Gelenksabnützung ist ein natürlicher Alterungsprozess. Eine schmerzhaft Arthrose lässt sich aber durch geeignete Maßnahmen verhindern oder zumindest

aufschieben, etwa durch gesunde Ernährung, eine gute Körperhaltung und nicht zuletzt auch durch Bewegung. Für die Mehrheit der Sporttreibenden ist das Arthroserisiko nicht erhöht. Bei Personen, die über einen langen Zeitraum mit höherer Intensität Sport betreiben, können sich allerdings bei gewissen Sportarten die tragenden Gelenke verändern und entsprechende Beschwerden auftreten. Als gelenkschonende Sportarten gelten zum Beispiel Gymnastik, Rückenschwimmen, Nordic Walking, Radfahren oder Skilanglauf.

### Unerwünschte Herz-Kreislauf-Ereignisse

Grundsätzlich bewirkt regelmäßige Bewegung eine Risikoreduktion für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Das Risiko für unerwünschte kardiale Ereignisse (z. B. plötzlicher Herztod, Herzinfarkt) während körperlicher Belastung ist stärker mit der Intensität der Bewegung assoziiert als mit der Dauer oder Häufigkeit. Das Risiko für den plötzlichen Herztod oder Herzinfarkt ist während Bewegung mit höherer Intensität größer als bei Bewegung mit mittlerer Intensität und bei körperlich inaktiven Personen höher als bei körperlich aktiven (Thompson et al., 2007). Vor allem Untrainierte und Personen mit kardiovaskulären Risikofaktoren sollten deshalb Bewegung mit höherer Intensität nur unter Anleitung durchführen. Für gesunde Menschen, die sich regelmäßig mit mittlerer Intensität bewegen, ist das Risiko für den plötzlichen Herztod oder Myokardinfarkt aber äußerst gering (ein Ereignis bei 1–3 Millionen Personenstunden). Prinzipiell gilt: Wer die körperliche Aktivität dem Fitnesszustand anpasst, hat keine erhöhten Gesundheitsrisiken.

### 3 Einflussfaktoren auf das Bewegungsverhalten

Obwohl der Gesundheitsgewinn durch körperliche Aktivität wissenschaftlich gut dokumentiert und in der Gesellschaft anerkannt ist, fällt es vielen Menschen schwer, einen körperlich aktiven Lebensstil zu führen. Bis heute hat sich ein erheblicher Teil der Bemühungen der Bewegungsförderung auf die Verantwortung und Rolle des Einzelnen konzentriert. Erfahrungswerte zeigen aber, dass erfolgreiche Verhaltensänderungen eine adäquate soziale, kulturelle und „gebaute“ Umgebung voraussetzen. Dieser umfassende Ansatz zielt darauf ab, nicht nur verhaltensbezogene (individuelle), sondern auch verhältnisbezogene (soziales Umfeld, Wohnumgebung, Politik) Strategien zur Beeinflussung des Gesundheitsverhaltens – und somit des Bewegungsverhaltens – einzusetzen.

Ein weiterer Aspekt ist die Bildung von Allianzen mit unterschiedlichen Fachgebieten (Sektoren). Je nachdem, welche körperlichen Aktivitäten gezielt gefördert werden sollen (z. B. aktive Mobilität, Bewegungsprogramme in Settings wie Schulen und Arbeitsplätzen), ist es notwendig, auch außerhalb des Sport- und Gesundheitssektors Entscheidungsträger/innen (z. B. Verkehr, Bildung) einzubinden, um auf breiter Basis Menschen zu erreichen und zu unterstützen, einen körperlich aktiven Lebensstil zu führen.

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen sollen bei der Entwicklung von Strategien zur Förderung des Bewegungsverhaltens folgende Einflussebenen berücksichtigt werden (Sallis et al., 2006; Dahlgren & Whitehead, 2007):

Abbildung 3: Einflussebenen und Einflussfaktoren auf das Bewegungsverhalten

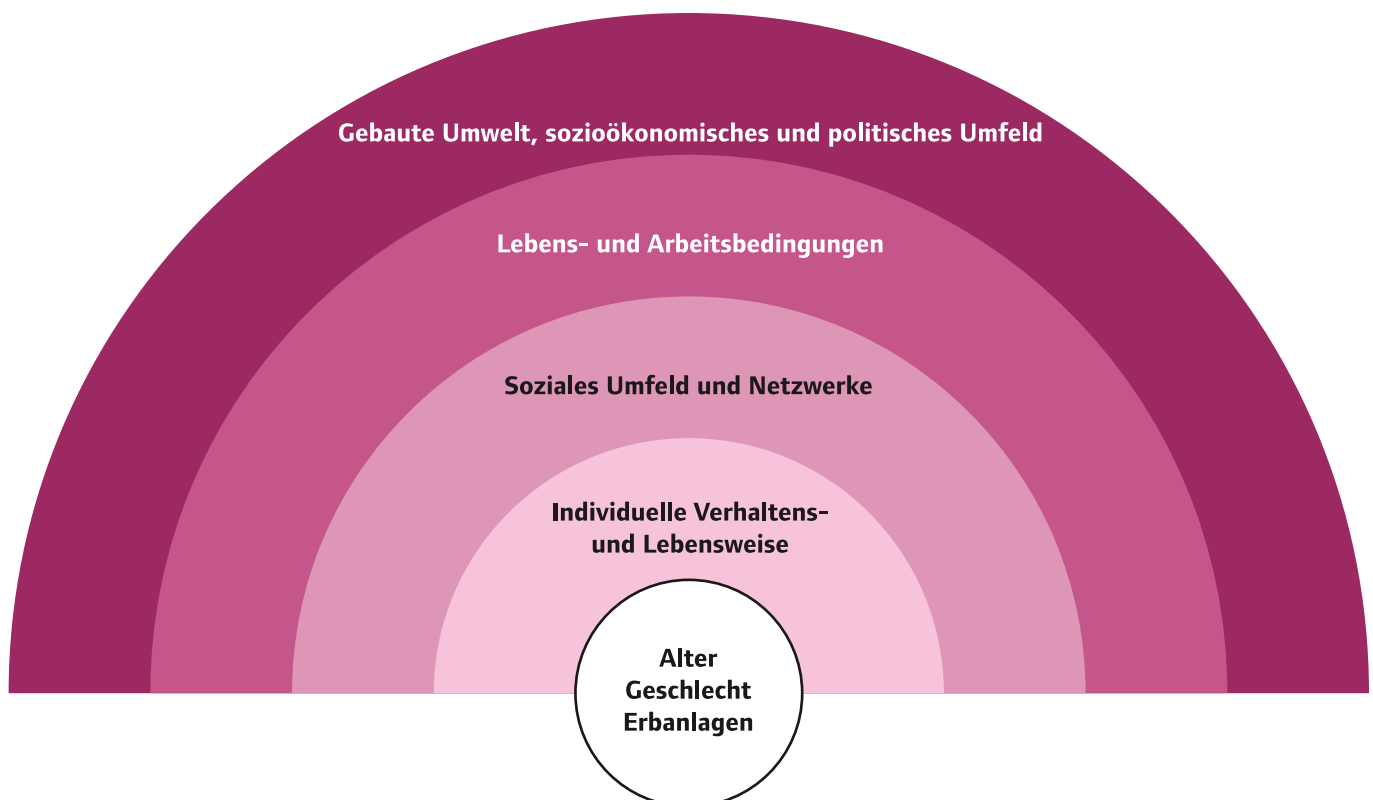


Abbildung 3 zeigt die Einflüssebenen auf das Gesundheitsverhalten mit einigen Beispielen für Einflussfaktoren. Im Zentrum dieses Modells steht der Mensch mit seinen individuellen Voraussetzungen wie Alter, Geschlecht und Erbanlagen, die als **nicht direkt veränderbare Einflussfaktoren** gelten. Es gibt aber auch Einflussfaktoren auf das Gesundheitsverhalten und somit auch auf das Bewegungsverhalten, die durch geeignete Maßnahmen direkt verändert werden können.

Folgende Faktoren üben einen Einfluss auf das Bewegungsverhalten aus:

#### 1. Individuelle Verhaltens- und Lebensweise

Einstellung, Motivation, Willensbildung, Erwartungen, motorische Fähigkeiten und Fertigkeiten

#### 2. Soziales Umfeld und Netzwerke

Partnerschaft, Familie, Freunde, Peergroups, Vereine, Netzwerke, ethnische Zugehörigkeit, Religion

#### 3. Lebens- und Arbeitsbedingungen

Schule, Arbeit, Mobilität, Freizeit, Freizeit- und Sportindustrie, Gesundheitsdienste, Sozialversicherung

#### 4. Gebaute Umwelt, sozioökonomisches und politisches Umfeld

Wohnverhältnisse, Wohnregion, Infrastruktur (öffentlich, kommerziell, naturnah), Wirtschaftslage, Einkommen, Medien, Bundes-Sportorganisation, Fonds Gesundes Österreich, Ministerien

Anhand von Praxisbeispielen werden die Einflussfaktoren der vier Ebenen beschrieben.

#### Individuelle Verhaltens- und Lebensweise

Die erste Einflüssebene auf das Bewegungsverhalten bilden die **Verhaltens- und Lebensweisen**. Das sind Persönlichkeitsmerkmale wie Selbstmanagement, Motivation, Einstellung oder Volition (Willensbildung zur Verhaltensänderung), die prägenden Einfluss auf das Bewegungsverhalten ausüben. Ausschlaggebend sind auch Erwartungshaltungen und das Niveau der motorischen Fähigkeiten. Mit Schwerpunktprogram-

men sollen jene Zielgruppen erreicht werden, die keine oder wenig körperliche Aktivität ausüben.

#### Gutes Praxisbeispiel: „Fit for Life“

In Finnland fand im Rahmen des Programms „Fit for Life“ die Kampagne „Die Abenteuer von Joe Finn“ statt, mit der Männer mittleren Alters mit vorwiegend sitzender Lebensweise zu einem gesünderen Lebensstil bewegt werden sollten. Die Kampagne umfasste ein Fitness-Handbuch, eine Website, Trainingskurse, Kochkurse in Kombination mit Schnupperkursen für verschiedene Sportarten sowie den Einsatz von Info-Trucks mit diversen Veranstaltungen. Programmpartner für die Info-Trucks war ein Versicherungsunternehmen, das traditionell Arbeitnehmer aus männerdominierten Bereichen (z. B. der Baubranche) versichert. In diesen Bereichen besteht ein hohes Risiko für Frührenten aufgrund von Erwerbsunfähigkeit. Die Teilnehmer erhielten von ihren Arbeitgebern eine Einladung und konnten während der Arbeitszeit die Veranstaltungen besuchen (Europäische Kommission, 2008).

#### Soziales Umfeld und Netzwerke

Die soziale Umgebung und die soziale Unterstützung sind nicht nur für das Bewegungsverhalten von Kindern entscheidend und prägend, sondern auch für jenes von Erwachsenen. Die Stärke des **sozialen Umfelds und der Netzwerke** drücken sich in der Bildung von Vorbildern und Meinungsbildern aus. Soziale Netzwerke sind eine sehr wichtige Ressource der Bewegungsförderung. Der Unterstützung durch Familienmitglieder, Partner/in oder Freund/in wird für das Wohlfühlen bei der Bewegungsausführung mit Bezugspersonen oder in Gruppen ein bedeutender Stellenwert beigemessen. Aber auch die Einbindung in Vereine, informelle Netzwerke, Peer Groups oder die Zugehörigkeit zu ethnischen sowie religiösen Gruppen haben einen entscheidenden Einfluss auf das Bewegungsverhalten.

### **Gutes Praxisbeispiel: „School-Walker“**

Die Kampagne aus der Schweiz brachte Kinder dazu, ihren Schulweg zu Fuß zurückzulegen, sie bezog die Eltern und die Schule mit ein und bot neben der allgemeinen Sensibilisierung für das Thema verschiedene Informationen, infrastrukturelle Verbesserungen und Aktionen an. Eine Befragung von Eltern nach der Kampagne ergab, dass jedes achte Kind vorher zumindest ab und zu mit dem Auto zum Unterricht gefahren worden war. Nach der Kampagne ging die Hälfte dieser Kinder häufiger als vorher zu Fuß in die Schule (Bundesamt für Sport BASPO et al., 2009).

### **Lebens- und Arbeitsbedingungen**

Auf der Ebene der Lebens- und Arbeitsbedingungen wird versucht, Anregungen für „*bewegungsfreundliche Lebenswelten*“ aufzuzeigen. War früher Bewegung keine Frage individueller Entscheidung, sondern die einer Überlebensnotwendigkeit, so haben die Veränderungen der letzten Jahrzehnte in den Bereichen der Stadt- und Kommunalplanung, des Verkehrs und der Kommunikation bewegungsarme Lebens- und Arbeitsumfelder geschaffen. Durch die moderne Mobilität und Stadtplanung ist Bewegung im Alltag nur noch beschränkt möglich. Dabei könnte gerade der Ausbau der Fuß- und Radwege sowie öffentlicher oder naturbezogener Bewegungsräume einen großen direkten Einfluss auf unser Bewegungsverhalten in der Arbeits- und Freizeitwelt einnehmen.

### **Gutes Praxisbeispiel: „Bewegtes Amt“**

Mit dem schweizerischen Projekt „Bewegtes Amt“ sollten Angestellte nicht nur für mehr Bewegung in der Freizeit motiviert werden, sondern auch dazu, ihren Arbeitsweg oder Teile davon zu Fuß oder mit dem Rad zurückzulegen. Bei den Angestellten der teilnehmenden schweizerischen Bundesämter zeigten sich erfreuliche Veränderungen im Bewegungsverhalten. Zudem führte das Projekt auch zu nachhaltigen strukturellen Veränderungen. So wurden etwa Dienstfahrräder angeschafft oder Duschen installiert (Bundesamt für Sport BASPO et al., 2009).

Eine entscheidende Rolle zur Steigerung des Aktivitätsniveaus in der Bevölkerung käme auch den Gesundheitsdiensten und der Sozialversicherung zu. Gesundheitsberufe, wie z. B. Ärzt/innen oder Physiotherapeut/innen hätten die Möglichkeit, ihre Patient/innen im Rahmen präventiv-medizinischer Interventionen zu mehr Bewegung anzuleiten. Sozialversicherungsträger können durch die Implementierung bewegungsfördernder Maßnahmen Anreizsysteme für ihre Versicherten setzen.

### **Gutes Praxisbeispiel: „Let’s get moving“**

In Großbritannien erfassten im Rahmen eines Pilotprojektes Ärzt/innen bei ihren Patient/innen den Umfang sportlicher Betätigung und körperlicher Aktivität mithilfe eines Fragebogens. Sie unterstützten dann ihre Patient/innen bei der Änderung ihrer Verhaltensweisen durch fachliche Beratung und durch die Vorgabe spezifischer Bewegungsziele. Die Ärzt/innen informierten die Patient/innen über Möglichkeiten zur körperlichen Aktivität im lokalen Umfeld und verfolgten ihre Fortschritte. Wenn Patient/innen nach der ärztlichen Beratung körperlich aktiver werden wollten, bekamen sie eine „Let’s get moving“-Mappe mit einem individuellen Übungsplan, Informationen über Sportgruppen, an denen sie teilnehmen konnten, einer Karte der Park- und Freiflächen in ihrer Nähe sowie Ernährungs- und Übungshinweise. Nach jeweils drei und sechs Monaten prüften die Ärzt/innen die Fortschritte der Patient/innen (Europäische Kommission, 2008).

### **Gutes Praxisbeispiel: Gesundheitsförderung in Östergötland**

In Schweden verordnen die kommunalen Gesundheitsämter in der Provinz Östergötland ihren Patient/innen körperliche Aktivität. Eine Evaluierung ergab, dass nach 12 Monaten 49% der Patient/innen, die diese Verordnung erhalten hatten, sich daran hielten und weitere 21% der Patient/innen regelmäßig körperlich aktiv waren (Europäische Kommission, 2008).

## Gebaute Umwelt, sozioökonomische und politische Umwelt

In der Berücksichtigung der vierten Einflussebene kommen unter anderem die Planung von Lebensräumen, sozioökonomische Faktoren, die sich auch mit einer sozialen Schichtzugehörigkeit decken, wie z. B. Einkommen und Wirtschaftslage und nationale Aktionspläne zum Tragen.

Eine zentrale Rolle für die Verbreitung der Informationen über den Nutzen körperlicher Bewegung und die Initiierung von Bewegungskampagnen liegt in den Händen der zuständigen Ministerien, industriellen Partner sowie Institutionen mit dem Auftrag, nationale Gesundheits- bzw. Bewegungsförderung voranzutreiben. Entscheidend für erfolgreiche bevölkerungsweite Kampagnen sind die Mitwirkung der nationalen und regionalen Politik sowie sektorenübergreifende Abstimmungen.

### Gutes Praxisbeispiel: Intersektorales Projekt „Gesund essen, mehr bewegen“

In Luxemburg haben vier Ministerien (Bildung, Gesundheit, Sport, Jugend) im Juli 2006 einen sektorübergreifenden Aktionsplan mit dem Titel „Gesund essen, mehr bewegen“ aufgestellt. Lokale Akteure waren zu Aktionen aufgerufen, die sich nach Möglichkeit sowohl auf Ernährung als auch körperliche Aktivität beziehen sollten. Mehr als 60 Interessensvertreter/innen aus verschiedenen Bereichen (Schule, lokale Gemeinschaften, Klubs, Arbeitswelt, Gesundheitsfürsorge) wurde das Label des nationalen Aktionsplans verliehen. Eine sektorenübergreifende Arbeitsgruppe mit Mitgliedern aus den vier Ministerien verfolgte den Aktionsplan sowie die lokalen Initiativen und Kampagnen (Europäische Kommission, 2008).

Was seit der Verabschiedung der Ottawa-Charta 1986 zu einem wichtigen Paradigma der Gesundheitsförderung geworden ist, nämlich die „gesundheitsgerechte Entscheidung zur leichteren Entscheidung zu machen“, sollte auch für die Bewegungsförderung Gültigkeit bekommen. Wenn Projekte der Bewegungsförderung die Bevölkerung oder spezielle Zielgruppen erreichen sollen, so genügt es nicht, nur die Verhaltens- oder Lebensweisen des Einzelnen zu betrachten. Vielmehr muss auf die Einbindung und Integration des sozialen und politischen Umfeldes und der Organisationsstrukturen Bedacht genommen werden. Unter Einbeziehung der verschiedenen Bewegungsbereiche (aktive Mobilität, Bewegung in der Freizeit, Bewegung im und ums Haus und während der Arbeit) und der Möglichkeit intersektoraler Zusammenarbeit wird es einfacher, die nachfolgende Leitlinie der WHO zu berücksichtigen:

*„Entscheidungen zugunsten körperlicher Aktivität müssen so in unseren Alltag integriert sein, dass sie leicht zu treffen, natürlich und erstrebenswert sind“ (WHO, 2006).*



## 4 Danksagung

Das Bundesministerium für Gesundheit und der Fonds Gesundes Österreich bedanken sich bei der Projektleitung **Sylvia Titze** (Institut für Sportwissenschaft, Universität Graz), **Thomas Dorner** (Institut für Sozialmedizin, Zentrum für Public Health, Medizinische Universität Wien) und **Susanne Ring-Dimitriou** (Interfakultärer Fachbereich Sport- und Bewegungswissenschaft/USI, Universität Salzburg) für die umsichtige Projektkoordination. Zudem dankt das Bundesministerium für Gesundheit und der Fonds Gesundes Österreich der Arbeitsgruppe „Körperliche Aktivität/Bewegung/Sport“ der Österreichischen Gesellschaft für Public Health und den Vertreter/innen der Österreichischen Bundes-Sportorganisation der Österreichischen Gesellschaft für Public Health, der Österreichischen Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention und der Österreichischen Sportwissenschaftlichen Gesellschaft für die Planung und Fertigstellung des Dokumentes.

Das Bundesministerium für Gesundheit und der Fonds Gesundes Österreich möchten insbesondere den Autor/innen dieses Dokuments danken. Neben den Projektleiter/innen waren dies **Norbert Bachl** (Zentrum für Sportwissenschaft und Universitätssport, Universität Wien), **Robert Bauer** (Kuratorium für Verkehrssicherheit), **Christian Gäbler** (Sportordination, Wien), **Erwin Gollner** (Fachhochschulen Burgenland, Studienlehrgang Gesundheitsmanagement und Gesundheitsförderung), **Christian Halbwachs** (Bundes-Sportorganisation, „Fit für Österreich“), **Piero Lercher** (Medizinische Universität Wien, Universitätslehrgang Master of Public Health), **Hans-Christian Miko** (Zentrum für Sportwissenschaft und Universitätssport, Universität Wien und Studienlehrgang Public Health, Medizinische Universität Wien), **Günther Samitz** (Zentrum für Sportwissenschaft und Universitätssport, Universität Wien), **Peter Schober** (Univ.-Klinik für Kinder- und Jugendchirurgie, Medizinische Universität Graz), **K. Viktoria Stein** (Institut für Sozialmedizin, Zentrum für Public Health, Medizinische Universität Wien) und **Jana Windhaber** (Univ.-Klinik für Kinder- und Jugendchirurgie, Medizinische Universität Graz).

Der Dank gilt auch **Sabine Glawischnig** (Institut für Sportwissenschaft, Universität Graz) für die sprachliche Bearbeitung der 1. Version des Dokumentes sowie **Heinz Traindl** (Marseille Verlag München [retired]) für das Lektorat der Endversion der „Österreichischen Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung“.

Das Bundesministerium für Gesundheit und der Fonds Gesundes Österreich bedanken sich ausdrücklich bei den internationalen Expert/innen, **Brian Martin** (Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Zürich; Schweiz;), **Pekka Oja** (UKK Institute Centre for Health Promotion Research [retired], Tampere; Finnland) und **Ursula Zybach** (Krebsliga Schweiz und Public Health Schweiz) für die wertvollen Beiträge sowie bei allen Teilnehmer/innen des nationalen Meetings. Zusätzlich zum Team der Autor/innen waren dies: **Hadwig Blum** (Abteilung V/2, Sektion Sport im Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport), **Ilse Dippmann** (Österreichischer Frauenlauf GmbH), **Gerlinde Grasser** (Fachhochschule Joanneum, Studiengang Gesundheitsmanagement im Tourismus, Kompetenzzentrum für Gesundheitsberichterstattung), **Bernhard Güntert** (Private Universität für Gesundheitswissenschaft, Medizinische Informatik und Technik, Hall in Tirol und Österreichische Gesellschaft für Public Health), **Paul Haber** (Zentrum für medizinische Trainingsberatung), **Hans Holdhaus** (Institut für medizinische und sportwissenschaftliche Beratung Austria), **Michael Kolb** (Zentrum für Sportwissenschaft und Universitätssport, Universität Wien), **Evelyn Kunschitz** (Wiener Gebietskrankenkasse, Gesundheitszentrum Wien Mitte und Arbeitsgemeinschaft für ambulante kardiologische Prävention und Rehabilitation), **Christian Lackinger** (Sportunion Österreich), **Renate Macher-Mayenburg** (Fachinspektorin für Bewegung und Sport in Kärnten und Österreichische Sportwissenschaftliche Gesellschaft), **Kurt Moosburger** (Sportmedizin Hall in Tirol), **Helmuth Ocenasek** (Cardiomed – Kardiologische Rehabilitation, Arbeitsgemeinschaft für ambulante kardiologische Prävention und Rehabilitation), **Arne Öhlknecht** (Verband von Sportwissenschaftlern Österreichs und Sportunion Steiermark), **Andrea Podolsky** (Institut

für Prävention und angewandte Sportmedizin, Landes-  
klinikum Krems), **Ulrike Preiml** (Österreichische  
Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention und  
Wiener Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Fami-  
lienmedizin), **Peter Putz** (Institut für Ernährungs-  
wissenschaften, Universität Wien), **Günter Schagerl**  
(Fachbeirat Fonds Gesundes Österreich und ASKÖ –  
Arbeitsgemeinschaft für Sport und Körperkultur in  
Österreich), **Christine Schnabl** (Landesregierung

Steiermark, Fachabteilung 12C – Sportwesen), **Inge  
Werner** (Institut für Sportwissenschaft, Universität  
Innsbruck).

Das Bundesministerium für Gesundheit und der Fonds  
Gesundes Österreich sprechen ein herzliches Danke-  
schön jenen Personen aus, die im Hintergrund unter-  
stützend mitgewirkt und somit wesentlich zur Publi-  
kation des Dokumentes beigetragen haben.



## 5 Literatur

Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., et al. (2000). Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(1), 71–80. Zugriff am 17.03. 2010 über [http://personal.uncc.edu/jtlightf/classmats/assessment/ainsworth\\_MSSE\\_32\\_2000.pdf](http://personal.uncc.edu/jtlightf/classmats/assessment/ainsworth_MSSE_32_2000.pdf)

Allender, S., Foster, C., Scarborough, P. & Rayner, M. (2007). The burden of physical activity-related ill health in the UK. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 61, 344–348.

Allender, S., & Rayner, M. (2007). The burden of overweight and obesity-related ill health in the UK. *Obesity Reviews*, 8, 467–473.

Australian Government, Department of Health and Ageing (o. J.). Physical Activity. Physical Activity Guidelines. Zugriff am 26.10.2009 über [www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/health-pubhlth-strateg-phys-act-guidelines](http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/health-pubhlth-strateg-phys-act-guidelines)

Bouchard, C. (2001). Physical activity and health: introduction to the dose-response symposium. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(6), 347–350.

Bundesamt für Sport BASPO, Bundesamt für Gesundheit BAG, Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung bfu, Schweizerische Unfallversicherung SUVA, Abteilung für medizinische Ökonomie des Instituts für Sozial- und Präventivmedizin und des Universitätsspital Zürich & Netzwerk Gesundheit und Bewegung Schweiz (2001). Volkswirtschaftlicher Nutzen der Gesundheitseffekte der körperlichen Aktivität: erste Schätzungen für die Schweiz. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie*, 49(2), 84–86.

Bundesamt für Sport BASPO, Bundesamt für Gesundheit BAG, Gesundheitsförderung Schweiz & Netzwerk Gesundheit und Bewegung Schweiz. (2009). *Gesundheitswirksame Bewegung. Grundlegendokument*. Magglingen: Bundesamt für Sport BASPO.

Canada's Physical Activity Guide (o. J., a). *Canada's Physical Activity Guide to Healthy Active Living. Teacher's Guide to physical activity for children (6–9 years of age)*. Ottawa: Public Health Agency of Canada. Zugriff am 26.10.2009 über [www.paguide.com](http://www.paguide.com)

Canada's Physical Activity Guide (o. J., b). *Canada's Physical Activity Guide to Healthy Active Living. Teacher's Guide to physical activity for youth (10–14 years of age)*. Ottawa: Public Health Agency of Canada. Zugriff am 26.10.2009 über [www.paguide.com](http://www.paguide.com)

Dahlgren, G., & Whitehead, M. (2007). *Policies and strategies to promote social equity in health*. Stockholm: Institute for Future Studies.

Dorner, T. (2009). Public Health Herausforderungen in Bezug auf körperliche Aktivität. *sport- und präventivmedizin*, 39(4), 36–42.

Dorner, T., Leitner, B., Stadlmann, H., Fischer, W., Neidhart, B., Lawrence, K., Kiefer, I., Rathmanner, T., Kunze, M., & Rieder, A. (2004). *Prevalence of overweight and obesity in Austrian male and female farmers*. *Sozial- und Präventivmedizin*, 49(4), 243–246.

Dorner, T., Rathmanner, T., Lechleitner, M., Schlögel, R., Roden, M., Lawrence, K. et al. (2006). Public health aspects of diabetes mellitus. Epidemiology, prevention strategies, policy implications: the first Austrian diabetes report. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 118(17–18), 513–519.

Dür, W., & Griebler, R. (2007). *Die Gesundheit der österreichischen SchülerInnen im Lebenszusammenhang. Ergebnisse des WHO-HBSC-Survey 2006*. Wien: Bundesministerium für Gesundheit.

Elmadfa, I., Freisling, H., Nowak, V., Hofstädter, D., et al. (2009). *Österreichischer Ernährungsbericht 2008*. 1. Auflage, Wien, März 2009.

European Commission. Health and Food (2006). *Eurobarometer. Special Eurobarometer 246 / Wave 64.3*. TNS Opinion and Social, November 2006.

Zugriff am 06.01.2010 über [http://ec.europa.eu/health/ph\\_publication/eb\\_food\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_publication/eb_food_en.pdf)

Europäische Kommission (2008). EU-Leitlinien für körperliche Aktivität. Empfohlene politische Maßnahmen zur Unterstützung gesundheitsfördernder körperlicher Betätigung, Biarritz. Zugriff am 06.01.2010 über [http://ec.europa.eu/sport/library/doc/c1/pa\\_guidelines\\_4th\\_consolidated\\_draft\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/sport/library/doc/c1/pa_guidelines_4th_consolidated_draft_de.pdf)

Heneweer, H., Vanhees, L., & Picavet, H.S. (2009). Physical activity and low back pain: a U-shaped relation? *Pain*, 143(1–2), 21–25.

Kuratorium für Verkehrssicherheit (2009). Freizeitunfallstatistik 2008. Wien. Zugriff am 17.03.2010 über [www.kfv.at/fileadmin/webcontent/Publikationen/Freizeitunfallstatistiken/Freizeitunfallstatistik\\_2008.pdf](http://www.kfv.at/fileadmin/webcontent/Publikationen/Freizeitunfallstatistiken/Freizeitunfallstatistik_2008.pdf)

Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2006). Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 16(Suppl. 1), 3–63.

Physical Activity Guidelines Advisory Committee (2008). *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008*. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services. Zugriff am 10.10.2009 über [www.health.gov/paguidelines/committeereport.aspx](http://www.health.gov/paguidelines/committeereport.aspx)

Public Health Agency of Canada (o.J.). *Canada's Physical Activity Guide to healthy Active living*. Zugriff am 26.10.2009 über [www.paguide.com](http://www.paguide.com)

Putz, P. (2009). Quantifizierung der körperlichen Aktivität bei österreichischen Erwachsenen. *Unveröffentlichte Dissertation*, Universität Wien, Wien.

Roux, L., Pratt, M., Tengs, T.O., Yore, M.M., Yanagawa, T.L., Van Den Bos, J., et al. (2008). Cost Effectiveness of Community-Based Physical Activity Interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(6), 578–588.

Sallis, J., Cervero, R.B., Ascher, W., Henderson, K.A., Kraft, M.K., & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health*, 27, 297–322.

Sjöström, M., Oja, P., Hagströmer, M., Smith, B.J. & Bauman, A. (2006). Health-enhancing physical activity across European Union countries: the Eurobarometer study. *Journal Public Health*, 14, 291–300.

Stadt Wien (Hrsg.), Bereichsleitung für Gesundheitsplanung und Finanzmanagement (2001). *Gesundheit in Wien. Wiener Gesundheits- und Sozialsurvey*. Wien.

Statistik Austria. (2002). *Gesundheit & Konsum medizinischer Leistungen. Ergebnisse des Mikrozensus September 1999*. Wien: Statistik Austria.

Statistik Austria (2007). *Österreichische Gesundheitsbefragung 2006/2007. Hauptergebnisse und methodische Dokumentation*. Im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit, Familie und Jugend. Wien: Statistik Austria.

Statistik Austria. (2009). *2008 Jahrbuch der Gesundheitsstatistik*. Wien: Verlag Österreich.

Strategy Unit/Department for Culture, Media and Sport (2002). *Game Plan – a strategy for delivering the government's sport and physical activity objectives*. London. Zugriff am 12.12.2009 über [www.cabinetoffice.gov.uk/media/cabinetoffice/strategy/assets/game\\_plan\\_report.pdf](http://www.cabinetoffice.gov.uk/media/cabinetoffice/strategy/assets/game_plan_report.pdf)

Thompson, P. D., Franklin B. A., Balady G. J., Blair S. N., Corrado, D., Estes, N. A. III, et al. (2007). Exercise and acute cardiovascular events. Placing the risks into perspective. A scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Clinical Cardiology. *Circulation*, 115(17), 2358–2368.

U. S. Department of Health and Human Services (2004). *Bone Health and Osteoporosis: A Report of the Surgeon General*. Rockville: US Department of Health and Human Services, Public Health, Service, Office of the Surgeon General. Rockville, MD.

U. S. Department of Health and Human Services (2008). *2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Be active, healthy, and happy*. Washington, DC: U. S. Department of Health and Human Services. Zugriff am 17.03.2010 über [www.health.gov/paguidelines](http://www.health.gov/paguidelines)

Weiss, O. et al. (2001). Sport und Gesundheit. Die Auswirkungen des Sports auf die Gesundheit – eine sozioökonomische Analyse. Bundesministerium für Soziale Sicherheit und Generationen, Bundessportorganisation. Wien. Zugriff am 17.03.2010 über [www.svl.ch/files/sport\\_und\\_gesundheit.pdf](http://www.svl.ch/files/sport_und_gesundheit.pdf)

Weiss, O. & Russo, M. (2005). *Mehr Österreicher/innen zum Sport. Eine Aktivierungsstudie zur Förderung des Sportengagements in Österreich*. Österreichische Bundes-Sportorganisation & Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur. Wien. Zugriff am 17.03.2010 über [http://zsusmelz.univie.ac.at/fileadmin/user\\_upload/spowi/ISW/Abteilungen/Sportpaedagogik/DiplomLiteratur/Studie\\_Aktivierung\\_Endbericht.pdf](http://zsusmelz.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/spowi/ISW/Abteilungen/Sportpaedagogik/DiplomLiteratur/Studie_Aktivierung_Endbericht.pdf)

World Health Organization, WHO (1946). *Minutes of the technical preparatory committee for the international health conference (03-18-1946–04-05-1946, Official Records No. 1)*. Paris: World Health Organization.

World Health Organization, WHO (2003). *World Health Report 2002 – reducing risks, promoting healthy life*. WHO: Genf.

World Health Organization, WHO (2005a). *The European Health Report. Public health action for healthier children and populations*. WHO Regional Office for Europe: Copenhagen.

World Health Organization, WHO. (2005b) *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. WHO: Genf.

World Health Organization, WHO (2006). *Gesundheitsförderung durch Bewegung – ein Handlungsrahmen für die Europäische Region der WHO – Schritte zu einem körperlich aktiveren Europa*. WHO-Regionalbüro für Europa: Kopenhagen.

World Health Organization, WHO Regional Office for Europe (2008). *Inequalities in young people's health. HBSC International report from the 2005/2006 survey*. WHO Regional Office for Europe: Copenhagen.