

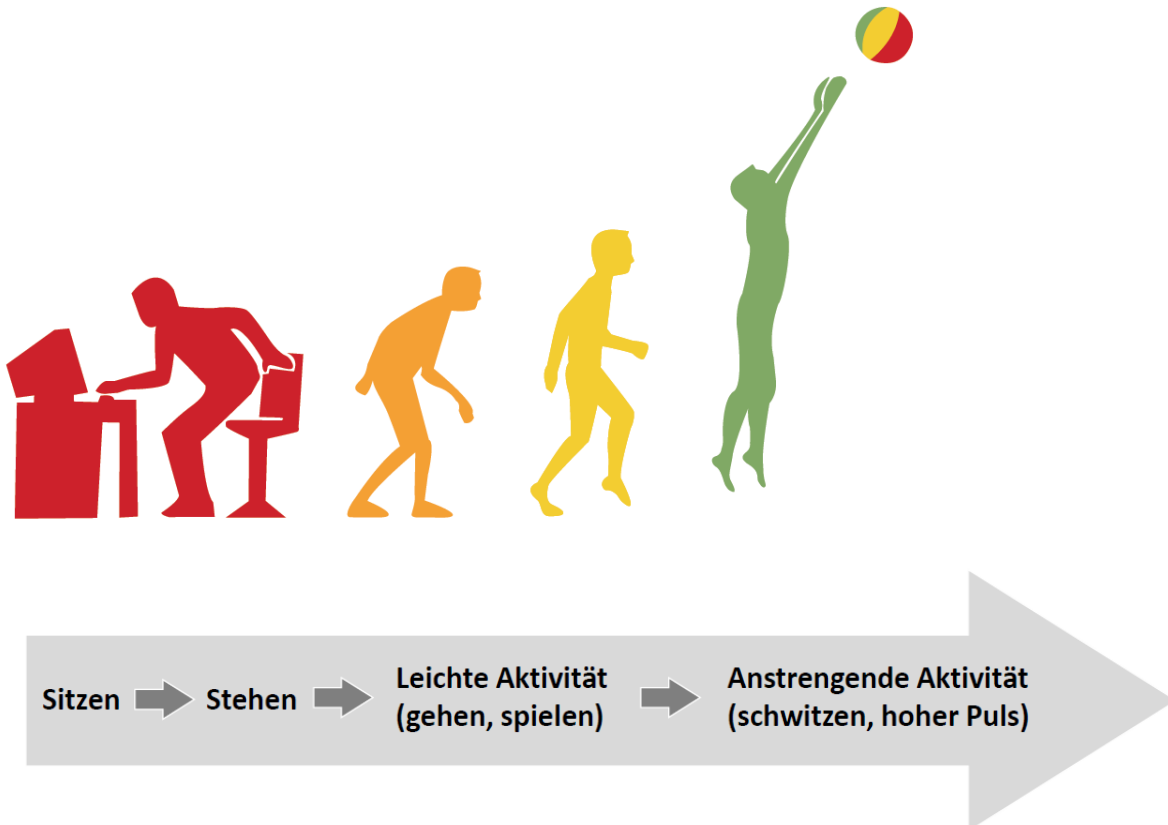
## Working Paper Sitzender Lebensstil

### Weniger sitzen, mehr bewegen!

Übergewicht hat viele Ursachen, ist aber vor allem die Folge eines Ungleichgewichts von Energieaufnahme und Energieverbrauch. Veränderungen des alltäglichen Bewegungsverhaltens und zunehmende Sitzzeiten haben Folgen für die körperliche Entwicklung unserer Kinder.

Daher setzt sich die Plattform Ernährung und Bewegung dafür ein,

- Sitzen zu vermeiden!
- Sitzen zu unterbrechen!
- zur Bewegung zu aktivieren!



### Hintergrund

In der Geschichte der Menschheit haben unsere Vorfahren als Jäger und Sammler gelebt, und mussten viel Zeit und Energie aufwenden, um sich zu ernähren. Technische Neuerungen, insbesondere in den letzten Jahrzehnten, ermöglichen es heute ohne großen körperlichen Aufwand und Energieverbrauch zu überleben (Brown et al., 2008). In den entwickelten Ländern steht die Alltagsaktivität nicht mehr im Vordergrund; der überwiegende Teil des Tages wird

heute sitzend verbracht: in Büros, Zuhause, auf dem Weg zur Arbeitsstelle oder zum Einkaufen im Auto – aber auch bereits in Kitas und Schulen.

Die gesundheitlichen Auswirkungen der zunehmenden Sitzzeiten rücken aktuell stärker in den Fokus. Immer mehr wissenschaftliche Studien unterstreichen eigenständige und direkte Wirkmechanismen eines *Sitzenden Lebensstils* auf die Gesundheit (Hamilton und Owen, 2012). Internationale Public Health Leitlinien empfehlen Kindern und Erwachsenen aller Altersgruppen lange Sitzzeiten zu vermeiden und/oder Sitzzeiten durch kurze Bewegungspausen zu unterbrechen. Dem Schutzfaktor Freizeitaktivität (Berg und König, 2011) muss demnach als Risikofaktor davon unabhängig ein *Sitzender Lebensstil* gegenübergestellt werden.

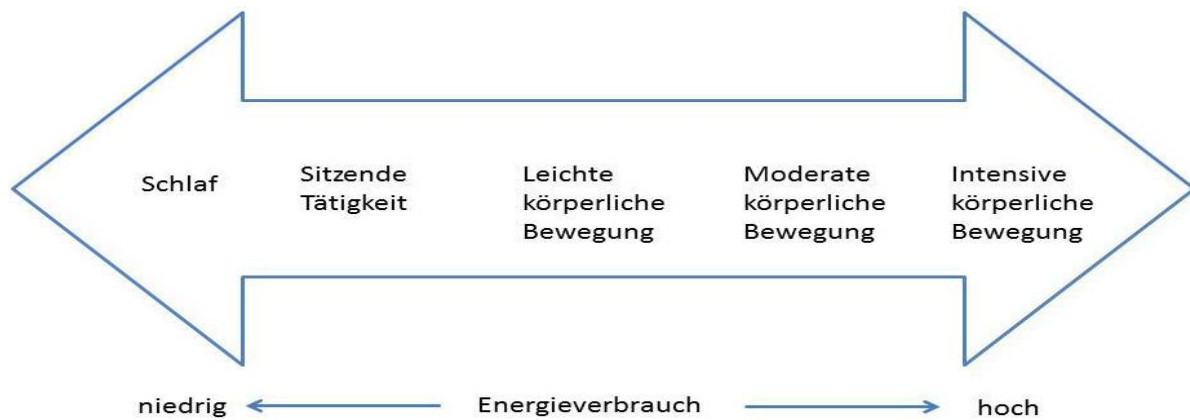
#### *Was bedeutet ein Sitzender Lebensstil?*

Ein *Sitzender Lebensstil*<sup>1</sup> beschreibt alle Handlungen und Aktivitäten, die im Sitzen oder Liegen ausgeführt werden. Er weist zudem einen sehr niedrigen Energieverbrauch auf, der nur unwesentlich oberhalb des energetischen Ruheumsatzes eines Menschen liegt. (vgl. Abbildung 1). Allerdings sollte ein *Sitzender Lebensstil* nicht zwangsläufig mit einem zu geringen Bewegungsmaß gleichgesetzt werden. Diese Unterscheidung ist wichtig, da eine Person gleichzeitig einen geringen Bewegungsanteil als auch hohe Sitzzeiten aufweisen kann. So zeigen verschiedene Studien, dass Jungen und Mädchen trotz einer starken Nutzung von Bildschirmmedien ein ausreichendes Maß an körperlicher Aktivität erreichen können (Biddle et al., 2009). Es handelt sich somit bei der Aufsummierung von Sitzzeiten nicht automatisch um eine Beschreibung des Inaktivitätsstatus einer Person. Diese differenzierte Betrachtung ist deshalb geboten, da das sitzende Verhalten eigenständig auf die Gesundheit wirkt (Owen et al., 2012). Sitzen ist zumeist eine Ko-Aktivität, im Vordergrund steht eine andere, die eigentliche Zieltätigkeit, die im Sitzen ausgeführt wird. Wichtige Primäraktivitäten bei Kindern und Jugendlichen, die im Sitzen ausgeführt werden, sind z.B. Fernsehen, Computer-Nutzung, Videospiele, das sog. „Chillen“ mit Freunden oder ausgedehnte Sitzzeiten in der Schule. Ein weiterer Faktor, der zu langen Sitzzeiten beiträgt, ist der zunehmende motorisierte Transport, insbesondere mit dem Auto. Der moderne Lebensstil wird durch immer neue Angebote für mehr Bequemlichkeit zu einem zunehmend *Sitzenden Lebensstil* geprägt (Olds et al., 2010).

---

<sup>1</sup> In Anlehnung an die im Englischen verwendeten Begriffe „sedentary behaviour“ und „sedentarism“ (Tremblay et al., 2011)

Abbildung 1: Bewegung und das Energieverbrauch Kontinuum (nach Tremblay et al., 2010)



### Ausmaß an Bewegung und sitzendem Lebensstil

Aktuelle und Zeitverlaufsdaten zum Ausmaß des Bewegungs- und sitzenden Verhaltens zeigen eine gute Ist-Zustandsbeschreibung und können dazu dienen, Handlungsprioritäten festzulegen.

Studienergebnisse deuten darauf hin, dass ein, bereits in der Kindheit erlernter *Sitzender Lebensstil*, meist über die gesamte Kindheit und Adoleszenz bestehen bleibt und auch im Erwachsenenalter mit höherer Wahrscheinlichkeit weiterverfolgt wird. Diese Erkenntnisse zeigen, dass Interventionen zur Reduktion des *Sitzenden Lebensstils* früh in der Kindheit ansetzen sollten (Biddle et al., 2010).

Unterschiedliche Studien zu Bewegungs- und Sitzzeiten zeigen u.a., dass Kleinkinder im Alter von drei Jahren nur zwei Prozent der wachen Zeit in körperlicher Bewegung mit moderater bis höherer Intensität verbringen (Reilly et al., 2004). Die HELENA-Studie zeigt, dass nur 56 Prozent der männlichen Jugendlichen in Europa die Empfehlung von mind. 60 Minuten körperlicher Aktivität pro Tag erfüllen, bei Mädchen liegt der Anteil derjenigen, die die Empfehlungen erfüllen, nur bei 27,5 Prozent (Ruiz et al., 2011). Diese Zahlen werden von der repräsentativen nationalen Stichprobe der international Health-Behaviour in School-aged Children (HBSC)-Studie in einer vergleichbaren Größenordnung für 11-15-jährige Jugendliche bestätigt (Currie et al., 2012). In Deutschland erreichen die genannte Empfehlung sogar nur 14 Prozent der Mädchen und 20 Prozent der Jungen (Bucksch und Finne, 2013). Eine internationale Vergleichsstudie mit über 20.000 Kindern zwischen 4 und 18 Jahren bestätigt ebenfalls, dass der Durchschnitt bei Jungen mit 37 Minuten pro Tag moderat-intensiver Aktivität und bei Mädchen mit 24 Minuten pro Tag deutlich unter dem gesundheitswirksamen Ausmaß liegt. Somit kommen Jungen auf Sitzzeiten von 345 Minuten pro Tag und Mädchen auf 363 Minuten pro Tag (Ekelund et al., 2012). Die Sitzzeiten steigen im Laufe der Kindheit hin zum Jugendalter an (Pate et al., 2011)

und liegen dann bei Jugendlichen laut HELENA-Studie im Durchschnitt bei neun Stunden pro Tag; das ist mehr als 70 Prozent ihrer Wachzeit (Ruiz et al., 2011).

Einen entscheidenden Anteil an den Sitzzeiten haben Fernsehen, Computerspiele, Social Media und Spielekonsolen. Es werden bereits spezielle Halterungen für Tablet-PC's angeboten, um Kleinstkinder im Kinderwagen und Hochstuhl still zu halten. Die HELENA-Studie (Rey-López et al., 2010) zeigt, dass 60 Prozent der europäischen Jugendlichen am Wochenende mehr als zwei Stunden pro Tag fernsehen (zzgl. Zeiten für Computer und Spielkonsolen). Die Ergebnisse der HBSC Studie zeigen, dass Jungen zwischen 11 und 15 Jahren im Mittel 5,2 Stunden vor Computer, Fernseher oder Spielkonsole verbringen; bei Mädchen in der gleichen Altersgruppe sind es 4,4 Stunden (Bucksch und Finne 2013).

Belastbare Zeitverlaufsdaten zum Bewegungsverhalten können nicht bestätigen, dass das Aktivitätsniveau und vor allem die Sportteilnahmen in den letzten Dekaden abgenommen haben (Ekelund et al., 2011). Erste Hinweise gibt es dafür, dass Alltagsaktivitäten wie ein bewegter Schulweg rückläufig sind (Hallal et al., 2012). Für die Sitzzeiten sind ebenfalls nur wenige Daten vorhanden. Diese zeigen jedoch an, dass die Bildschirmzeiten vor dem Computer deutlich zugenommen haben, während der Fernsehkonsum stabil oder nur leicht rückläufig ist (Sigmundova et al., 2011; Samdal, 2007).

### *Gesundheitliche Folgen des Sitzenden Lebensstils*

Prospektive Kohortenstudien zeigen übereinstimmend, dass der *Sitzende Lebensstil* mit einem erhöhten Risiko für Typ 2 Diabetes, kardiovaskuläre Erkrankungen, und Mortalität im Erwachsenenalter einhergeht (Proper et al., 2011; Thorp et al., 2011; Wilmot et al., 2012). Erste pathophysiologische Erklärungsmechanismen legen einen ursächlichen Zusammenhang nahe (Hamilton und Owen, 2012). Zudem werden Zusammenhänge zwischen langen Sitzzeiten und bestimmten Krebsarten diskutiert (Proper et al., 2011; Thorp et al., 2011; Boyle et al., 2011).

Wegweisend für eine gesonderte Betrachtung des sitzenden Verhaltens ist seine unabhängige Wirkung (losgelöst von der Bewegung) auf gesundheitliche Endpunkte. So berichten Thorp und Kollegen (2011) in ihrer Übersichtsarbeit, dass in den meisten der berichteten Studien über statistische Verfahren, der mögliche kompensatorische Effekt der Bewegung in die Analyse einbezogen wurde, der Zusammenhang zwischen sitzendem Verhalten und Gesundheit wurde durch diese Korrektur allerdings nicht beeinflusst.

Nicht nur bei Erwachsenen, sondern auch schon im Kindes- und Jugendalter ist mit gesundheitsschädigenden Effekten des *Sitzenden Lebensstils* zu rechnen. Diese reichen von einem erhöhten Risiko für Übergewicht, metabolischen Erkrankungen, einer verringerten kardiovasku-

lären Fitness bis hin zu einer verringerten Knochendichte und intellektuellen Leistungsfähigkeiten sowie zu häufigeren aggressiven Verhaltensweisen. Diese Erkenntnisse stammen aus einer umfassenden Studienzusammenfassung unter Einbezug sämtlicher existierender Studientypen (Tremblay et al., 2011).

### **Prospektive Studie**

Prospektive Studien, auch Kohortenstudien oder Längsschnittstudien genannt, untersuchen die Entwicklung einer Krankheit (oder eines anderen gesundheitlichen Outcomes) durch Messen eines (oder mehrerer) Risikofaktor(en) zu Beginn der Studie (Baseline). Danach werden die Teilnehmer beobachtet und es wird untersucht, wer im Laufe der Zeit eine Krankheit entwickelt und wer nicht. Diese Studien liefern stärkere Beweise, dass ein Risikofaktor kausal mit der Krankheit zusammen hängen könnte, als Querschnittsstudien ("Momentaufnahme"), die Risikofaktor und Krankheits-Status zum gleichen Zeitpunkt messen.

### *Einflussfaktoren des Sitzenden Lebensstils*

Eine Voraussetzung für passgenaue Interventionsmaßnahmen ist die genaue Kenntnis der Bedingungsfaktoren des *Sitzenden Lebensstils*. Im Kontext des sitzenden Verhaltens sind diese bislang nur ansatzweise und vor allem für den TV- und Medienkonsum erforscht. Über weitere Verhaltensausrägungen wie z.B. dem motorisierten Transport fehlen bislang systematische Ergebnisse (Salmon et al., 2011). Zusammenfassend haben Forschungsergebnisse bei Kindern und Jugendlichen folgende Einflussfaktoren nachweisen können (Chau et al., 2010; Brettschneider und Naul, 2005; Salmon et al., 2011; Marshall und Ramirez, 2011; Pate et al., 2011; Gorley et al., 2004; Hinkley et al., 2010; Cillero und Jago, 2010; van der Horst et al., 2007):

- **Alter:** Sitzzeiten nehmen während der Kindheit und Jugend mit steigendem Alter zu.
- **Gender:** Im Kindesalter unterscheiden sich die Zeiten für TV-Konsum und Computernutzung nicht zwischen Jungen und Mädchen. Im Jugendalter verbringen Jungen mehr Zeit vor Computer und Fernseher als Mädchen.
- **Sozioökonomischer Status:** Kinder mit niedrigerem Sozialstatus verbringen mehr Zeit vor dem Fernseher, als Kinder mit höherem sozialen Status.

- **Eltern als Vorbild:** Kinder haben längere Sitzzeiten, wenn ihre Eltern und Geschwister auch ein hohes Maß an sitzenden Aktivitäten aufweisen.
- **Regeln:** Eindeutige Regeln bezüglich der TV- und Computernutzung korrelieren mit geringeren Nutzungszeiten dieser Medien.
- **Verfügbarkeit:** Wenn es mehrere TV-Geräte im Haushalt gibt, haben Kinder längere Sitzzeiten, ebenso ist bei Kindern mit einem eigenen Fernseher im Kinderzimmer ein umfangreicherer TV-Konsum zu beobachten.

Basierend auf diesen Einflussfaktoren sind auch verschiedene Interventionen zur Reduzierung von Sitzzeiten durchgeführt und systematisch bewertet worden. Auch hier stand vornehmlich der TV-Konsum im Mittelpunkt des Interesses. Demnach ist es möglich, den Fernsehkonsum nachhaltig zu reduzieren (Biddle, et al., 2011). Weitergehende Evaluationen zeigen gleichzeitig eine begleitende Reduktion des Gewichtsstatus auf (van Grieken et al., 2012). Angesichts der oben genannten Einflussfaktoren lässt sich schlussfolgern, dass umfassende Maßnahmen notwendig sind, die sowohl an der Verhaltens- und Verhältnisebene ansetzen müssen. Insbesondere die Gestaltung bewegungsförderlicher Wohn- und Lebensräume kann dazu beitragen sich im Alltag mehr zu bewegen und einfache Wege zu mehr Bewegung und weniger Sitzen zu finden (Owen et al., 2011; Salmon et al., 2011).

### Handlungsempfehlungen

Die vorliegenden Daten zeigen deutlich, dass es Zeit zum Handeln ist, um dem *Sitzender Lebensstil* entgegenzuwirken. Daher spricht die Plattform Ernährung und Bewegung folgende Empfehlungen zur Vermeidung und Reduzierung von Sitzzeiten für Kinder und Jugendliche aus (auf Erwachsene wird an dieser Stelle nicht eingegangen, obwohl die *Sitzende Lebensstil* im Beruf und Alter ebenso ein Problem ist und ähnliche Maßnahmen wie bei Kindern und Jugendlichen erfordert).

*Das Working Paper Sitzender Lebensstil wurde durch Prof. Aloys Berg (peb), Reinhard Mann (BZgA), Dr. Jens Bucksch (Universität Bielefeld), Prof. Dr. Huber (Universität Heidelberg) und Uwe Kleinert (Coca-Cola) in Zusammenarbeit mit der Plattform Ernährung und Bewegung e.V. (peb) entwickelt.*

#### **Plattform Ernährung und Bewegung e.V. (peb)**

peb ist ein Zusammenschluss von Vertretern aus öffentlicher Hand, Wirtschaft, Wissenschaft, Sport, Eltern und Ärzten. Über 100 Mitglieder setzen sich bei peb aktiv für eine ausgewogene Ernährung und mehr Bewegung als wesentliche Bestandteile eines gesundheitsförderlichen Lebensstils bei Kindern und Jugendlichen ein.

Setting Familie	Empfehlungen zur Umsetzung						ZIEL
	Familien 0-12 Monate	Familien 1-3 Jahre	Familien 3-6 Jahre	Familien 6-10 Jahre	Familien 10-14 Jahre	Jugendliche	
Mobilitätshilfen	Tragevorrichtungen nur für Transport / Keine Lauflernhilfen o.ä.	Keine Schiebestangen für Dreirad, Bobby Car o.ä.	Kein Kinderwagen mehr				Bewegungsbiographien früh prägen
Draußen	Mind. 1 Std. täglich an die frische Luft			mind. 1 Std. täglich draußen spielen, Sport treiben – ohne Eltern			Alltag bewegt gestalten
Wegstrecken		Stück für Stück auf eigenen Beinen, z.B. Treppe hoch	tägl. Wege (z.B. zur Kita) zu Fuß, per Roller o.ä.	tägliche Wege (z.B. zur Schule) zunehmend aus eigener Kraft (selbstständig)	tägliche Wege aus eigener Kraft (z.B. per Fahrrad) bewältigen		Bewegungsanlässe schaffen
Kinderzimmer	Flächen & Zeit zum Strampeln, sichere Räume zum Hochziehen, Krabbeln usw.	tobefreundliches Kinderzimmer, keine Sitzmöbel, „Toberlaubnis“ für die Wohnung	Bewegungsherausforderungen z.B. Turnstange / möglichst wenig Platz für Sitzmöbel		Schreibtisch nicht im Mittelpunkt		Bewegungszeiten in den Alltag einbinden / Sitzzeiten unterbrechen
Zeit	Zeit zum gemeinsamen Spielen & Bewegen einplanen			gemeinsame Aktivitäten bewegt gestalten (Schwimmen statt Kino)		Sitzen alle 20 min. unterbrechen	Sport für einen bewegten Lebensstil
Sport	Organisierte Bewegungsangebote (z.B. Krabbelgruppe) nutzen	Wassergewöhnung	Schwimmen lernen	Sozialtarife z.B. von Sportvereinen nutzen			Mediennutzung begrenzen
Medien	Keine Bildschirmmedien inkl. iPad u.ä.	Bildschirmmedien inkl. iPad u.ä. meiden	Bildschirmmedien max. 30 min. tägl.	Bildschirmmedien max. 60min. tägl.	wöchentl. Zeitkonten für Bildschirmmedien (10-max. 14 Std./Woche)	Bildschirmzeiten max. 2 Std. täglich Smartphone nicht im Sitzen	Bewegung als Erziehungsziel
Erziehung / Eigenverantwortung	erst aus eigener Kraft sitzen und laufen lassen	zur Bewegung animieren, Stürze und „Wehwehchen“ in Kauf nehmen			für „Sitzpausen“ z.B. bei Hausaufgaben sorgen		bewegte Alternative wählen (z.B. Treppe statt Rolltreppe)
Vorbild Eltern	weniger sitzen – körperlich aktiver sein						Eltern als Bewegungsvorbilder

Institutionelle Settings	Empfehlungen zur Umsetzung			ZIEL
	Tagespflege / Krippe	Kita	Grundschule	
Strukturen Alltag	Bewegungsspiele als tägliche Rituale		Bewegungsspiele auch als Unterrichtsmethode und in den 5min.-Pausen	Alltag bewegt gestalten
	bei jedem Wetter nach draußen gehen		bei jedem Wetter auf den Pausenhof	
Ausstattung	Bewegungsfördernde Umgebung schaffen		Schulhof und Pausen bewegungsfördernd gestalten	
Wegstrecken	Wegstrecken für Bewegung nutzen		aktiven Schulweg fördern (z.B. Walking Bus)	
Didaktik	Angebote nicht immer mit Sitzen verbinden		mindestens alle 20 min. Sitzunterbrechungen mit Bewegungseinheiten	Sitzzeiten reduzieren und unterbrechen
Sitzmöbel	Verhältnis von Bewegungsräumen und Sitzmöbeln hinterfragen		keine Sitzgelegenheiten auf dem Schulhof	
Akzeptanz	Bewegung und damit verbundenen „Krach“ als natürlichen „Modus“ von Kindern akzeptieren			Alltag bewegt gestalten
Sport	Schwimmen lernen		höherer Bewegungsanteil im Sportunterricht	Sport um Sitzzeiten zu kompensieren
	Kooperationen mit Sportvereinen eingehen			
Vorbild Pädagogen	weniger sitzen – körperlich aktiv sein			Pädagogen als Bewegungsvorbilder



## Literatur

Berg, A & König, D (2011). Vorteile körperlicher Aktivität bei der Gewichtsreduktion. *Adipositas*; 1: 3-9.

Brettschneider, WD & Naul, R (2005). Study on young people`s lifestyles and sedentariness and the role of sport in the context of education and as a means of restoring the balance. Brüssel: DG EAC/ Sport Unit. <http://ec.europa.eu/sport/documents/lotpaderborn.pdf>.

Brown W, Bauman AE, Owen N (2008). Stand up, sit down, keep moving: turning circles in physical activity research? *Br J Sports Med*; 43:86-88.

Biddle, S. J., Gorely, T., Marshall, S. J. & Cameron, N. (2009). The prevalence of sedentary behavior and physical activity in leisure time: A study of Scottish adolescents using ecological momentary assessment. *Preventive Medicine*, 48(2), 151-155.

Biddle SJ, Pearson N, Ross GM, Braithwaite R (2010). Tracking of sedentary behaviours of young people: a systematic review. *Prev Med*; 51:345-351.

Biddle, S. J., O'Connell, S. & Braithwaite, R. E. (2011). Sedentary behaviour interventions in young people: a meta-analysis. *British Journal Sports Medicine*, 45(11), 937-942.

Bucksch, J. & Finne, E. (2013). Körperliche Aktivität, Medienkonsum und Ernährungsverhalten im Jugendalter – eine geschlechterspezifische Analyse In P. Kolip, A. Klocke, W. Melzer & U. Ravens-Sieberer (Hrsg.), *Gesundheit und Gesundheitsverhalten im Jugendalter aus Geschlechterperspektive*. Nationaler Bericht zur WHO-Studie Health Behaviour in School-aged Children 2009/10). Weinheim: Juventa.

Boyle T, Fritschi L, Heyworth J, Bull F (2011). Longterm sedentary work and the risk of subsite-specific colorectal cancer. *Am J Epidemiol.*; 05/15;173(1476-6256; 0002-9262; 10):1183-91.

Chau JY, der Ploeg HP, van Uffelen JG, Wong J, Riphagen I, Healy GN, et al. (2010). Are workplace interventions to reduce sitting effective? A systematic review. *Prev Med*. 08/27(1096-0260; 0091-7435).

Cillero IH, Jago R. (2010). Systematic review of correlates of screen-viewing among young children. *Prev Med.*; 07;51(1096-0260; 0091-7435; 1):3-10.

Currie, C., Zanotti, C., Morgan, A., Currie, D., de Looze, M., Roberts, C., et al. (Eds.). (2012). Social determinants of health and well-being among young people. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2009/2010 survey. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

Ekelund, U., Luan, J., Sherar, L. B., Esliger, D. W., Griew, P. & Cooper, A. (2012). Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *Journal of the American Medical Association*, 307(7), 704-712.

Ekelund, U., Tomkinson, G. & Armstrong, N. (2011). What proportion of youth are physically active? Measurement issues, levels and recent time trends. *British Journal Sports Medicine*, 45(11), 859-865

Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W. & Ekelund, U. (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet*, 380(9838), 247-257.

Hamilton, MT & Owen, N (2012). Sedentary behavior and inactivity physiology. In C. Bouchard, S. N. Blair & W. Haskell (Hrsg.), *Physical activity and health* (S. 53-68). Champaign: Human Kinetics.

Hinkley T, Salmon J, Okely AD, Trost SG. (2010). Correlates of sedentary behaviours in preschool children: A review. *Int J Behav Nutr Phys Act.*; 7(1479-5868; 1479-5868):66.

Marshall SJ, Ramirez E. (2011) Reducing Sedentary Behavior: A New Paradigm in Physical Activity Promotion. *Am J Lifestyle Med.*; DOI: 10.1177/1559827610395487.

Nunez-Smith M, Wolf E, Huang HM, Chen PG, Lee L, Emanuel EJ, Gross CP. (2008). Media and Child and Adolescent Health: A Systematic Review. San Francisco: Common Sense Media.

Olds, T. S., Maher, C. A., Ridley, K. & Kittel, D. M. (2010). Descriptive epidemiology of screen and non-screen sedentary time in adolescents: a cross sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 92.

Owen N (2012). Sedentary behavior: Understanding and influencing adults' prolonged sitting time. *Prev Med.* Dec;55(6):535-9.

Owen N, Sugiyama T, Eakin EE., Gardiner PA, Tremblay MS & Sallis J. F. (2011). Adults' sedentary behavior determinants and interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, 41(2), 189-196.

Pate RR, Mitchell JA, Byun W, Dowda M (2011). Sedentary behaviour in youth. *Br J Sports Med.*; 45:906-13.

Proper KI, Singh AS, van Mechelen W, Chinapaw MJ (2011). Sedentary behaviors and health outcomes among adults: a systematic review of prospective studies. *Am J PrevMed.*; 40(2):174-82.

Reilly JJ, Jackson DM, Montgomery C, Kelly LA, Slater C, Grant S, Paton JY (2004). Total energy expenditure and physical activity in young Scottish children: mixed longitudinal study. *The Lancet*; 363(9403): 211-212.

Ruiz JR, Ortega FB, Martinez-Gomez D, et al. (2011). Objectively measured physical activity and sedentary time in European adolescents: the HELENA Study. *Am J Epidemiol.*; 174(2):173-84.

Salmon J (2010). Novel strategies to promote children's physical activities and reduce sedentary behavior. *J Phys Act Health*; 7:S299-S306.

Salmon J, Tremblay MS, Marshall SJ, Hume C. (2011). Health Risks, Correlates, and Interventions to Reduce Sedentary Behavior in Young People. *Am J Prev Med.*; 41(2):197-206.

Samdal, O., Tynjala, J., Roberts, C., Sallis, J. F., Villberg, J. & Wold, B. (2007). Trends in vigorous physical activity and TV watching of adolescents from 1986 to 2002 in seven European Countries. *European Journal of Public Health*, 17(3), 242-248.

Sigmundova, D., El Ansari, W., Sigmund, E. & Fromel, K. (2011). Secular trends: a ten-year comparison of the amount and type of physical activity and inactivity of random samples of adolescents in the Czech Republic. *BMC Public Health*, 11, 731.

Thorp AA, Owen N, Neuhaus M, Dunstan DW (2011). Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults a systematic review of longitudinal studies, 1996-2011. *Am J Prev Med.*; 08;41(1873-2607; 0749-3797;2):207-15.

Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., et al. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 98.

Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, Healy GN, Owen N. (2010). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Appl Physiol Nutr Metab.*; 12;35(1715-5312; 6):725-40.

Tremblay MS, Shields M, Laviolette M, Craig CL, Janssen I, Connor Gorber S (2012) Fitness of Canadian children and youth: Results from the 2007-2009 Canadian Health Measures Survey. *Statistics Canada, Catalogue no. 82-003-XPE • Health Reports, Vol. 21, no. 1.*

Tremblay MS, Willms JD (2003). Is the Canadian childhood obesity epidemic related to physical inactivity? *Int J Obes Relat Metab Disord*; 27:1100-1105.

van Grieken, A., Ezendam, N. P., Paulis, W. D., van der Wouden, J. C. & Raat, H. (2012). Primary prevention of overweight in children and adolescents: a meta-analysis of the effectiveness of interventions aiming to decrease sedentary behaviour. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 61.

van der Horst K, Paw MJ, Twisk JW, Van MW (2007). A brief review on correlates of physical activity and sedentariness in youth. *Med Sci Sports Exerc.*; 08;39(0195-9131; 0195-9131; 8):1241-50.

Wilmot, E. G., Edwardson, C. L., Achana, F. A., Davies, M. J., Gorely, T., Gray, L. J., et al. (2012). Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, 55(11), 2895-2905.