



DEUTSCH-FRANZÖSISCH-  
SCHWEIZERISCHE  
OBERRHEINKONFERENZ



CONFERENCE  
FRANCO-GERMANO-SUISSE  
DU RHIN SUPERIEUR

# Qualitative und Quantitative Analyse der körperlichen Aktivität von Vorschulkindern im Dreiländervergleich

K. Röttger<sup>1</sup>, E. Grimminger<sup>1</sup>, F. Kreuser<sup>1</sup>, L. Assländer<sup>1</sup>, J. Korte<sup>1</sup>, A. Wehrle<sup>2</sup>, A. Gollhofer<sup>1</sup>, U. Korsten-Reck<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Sport und Sportwissenschaft, Universität Freiburg

<sup>2</sup>Abteilung für Rehabilitative und Präventive Sportmedizin, Universitätsklinikum Freiburg

Korrespondenzadresse:

Dr. Katrin Röttger

Institut für Sport und Sportwissenschaft

Schwarzwaldstr. 175

79117 Freiburg

[katrin.roettger@sport.uni-freiburg.de](mailto:katrin.roettger@sport.uni-freiburg.de)

## **1. Problemstellung und Untersuchungsgegenstand**

Inaktivität und unausgewogene Ernährung gelten als wesentliche Einflussfaktoren für die Entstehung von Übergewicht und Adipositas. Eine erfolgreiche Verringerung der Zahl übergewichtiger und adipöser Kinder verbunden mit der Stärkung ihrer Chancen auf eine weitere gesunde Entwicklung erfordert eine vernetzte Gesundheitsförderung und allgemeine Prävention im Sinne des Public Health Ansatzes im Bewegungs- und Ernährungsverhalten in früher Kindheit.

Public-Health-Interventionen, die eine Förderung der Bewegungs- und Ernährungskompetenz bei Kindern im Vorschulalter zum Ziel haben, müssen jedoch jeweils auf spezifische bildungspolitische Voraussetzungen zugeschnitten sein, um erfolgreich greifen zu können. Diesbezüglich ist es notwendig, landestypische Bildungsstrukturen bezüglich ihrer Auswirkungen auf das Bewegungsverhalten von Vorschulkindern zu überprüfen. Auf dieser Grundlage könnten geeignete Maßnahmen zur Bewegungsförderung identifiziert und gegebenenfalls von einem Land auf das andere übertragen werden.

Die vorliegende Studie hatte zum Ziel qualitative und quantitative Parameter der körperlichen Aktivität im Vorschulalter im Dreiländervergleich zu erheben, um potentielle Einflussfaktoren auf das Bewegungsverhalten zu untersuchen.

## **2. Stand der wissenschaftlichen Forschung: Körperliche Aktivität im Vorschulalter**

Bedingt durch Ausmaß und Schweregrad zählt die Adipositas im Kindesalter zu einem der größten Gesundheitsprobleme des 21. Jahrhunderts. Sie stellt sowohl ein medizinisches als auch ein soziales Problem dar und wird durch genetische, physiologische und psychosoziale Faktoren verursacht. Schon im Vorschulalter wird je nach Definition von Prävalenzdaten zwischen 8 und 11% ausgegangen (Canning et al., 2004; Shields, 2006) Auch die repräsentativen Daten für Deutschland (KIGGS 2007) zeigen schon bei den 3-6 Jährigen eine Adipositashäufigkeit von 2,9%, die sich dann bei den 7-10 Jährigen bereits auf 6,4% verdoppelt (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007).

Somit stellt der Übergang vom Kindergarten zur Schule eine sehr kritische Phase der Gewichtszunahme dar. Damit einhergehende motorische Defizite werden durch eine

Unterstichprobe von KIGGS (MOMO) mit 4500 Kindern belegt (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007).

Armut und Migrationshintergrund führen darüber hinaus zu den höchsten Prävalenzraten von Übergewicht und Adipositas. Dies spiegelt sich ebenfalls im Gewichtsstatus der Eltern wider. Mütter aus sozioökonomischer niedriger Schicht sind häufiger übergewichtig und weniger sportlich aktiv als diejenigen aus höherer sozialer Schicht. Untersuchungen belegen, dass hinsichtlich der Energieaufnahme und körperlichen Aktivität innerhalb der Familie meist ähnliche Muster zu finden sind (Goran, 2001). Umweltfaktoren (v.a. aus dem sozialen Umfeld) wird zudem der größte Einfluss auf die Durchführung von Alltagsaktivitäten zugeschrieben (Goran, 2001). Insgesamt stellt die elterliche Aktivität einen starken positiven Prädiktor für die Aktivität des Kindes dar (Finn et al., 2002; Fogelholm et al., 1999; Pate et al., 2004). Eine Untersuchung von Moore et al. stellte fest, dass Kinder deren Väter sportlich waren, dreimal so aktiv waren wie die Kinder von inaktiven Vätern. Für die sportliche Aktivität der Mutter konnte kein so deutlicher, jedoch auch ein positiver Einfluss auf die Aktivität des Kindes gefunden werden. Waren beide Elternteile aktiv, waren die Kinder sechsmal so aktiv wie Kinder inaktiver Eltern (Moore et al., 1991).

Neben dem familiären Kontext muss jedoch vor allem die wachsende Inanspruchnahme von Kinderbetreuungseinrichtungen beachtet werden. Da immer mehr Kinder immer mehr Zeit in diesen Einrichtungen verbringen, wächst das Interesse daran, inwieweit diese Institutionen zum Bewegungsverhalten dieser Altersgruppe beitragen. Ein kürzlich erschienenen Review zu dieser Thematik zeigt, dass Kinder innerhalb der Betreuungseinrichtungen eher niedrige Aktivitätslevel aufweisen (Reilly, 2010). Dies erlaubt jedoch den Rückschluss, dass sich diese Institutionen sehr gut für eine zusätzliche Förderung des Bewegungsverhaltens eignen (Hinkley et al., 2010; Reilly, 2010). Umso wichtiger erscheint es, dafür geeignete Strukturen und Inhalte zu identifizieren (Trost et al., 2010).

Die Bedeutung der Bewegung im Vorschulalter geht jedoch weit über die Prävention von Übergewicht und Adipositas hinaus. Bewegung und Spiel sind Grundlage der Entwicklung sensomotorischer Fähigkeiten und die Basis für eine gesunde intellektuelle, soziale und persönliche Entwicklung im Kindesalter. Bewegung ist zusätzlich notwendig, um kognitive Fähigkeiten zu erwerben (Pate 2004; Ginsberg 2007). Die Reizsetzung in den ersten Lebensjahren beeinflusst die Entwicklung der neuronalen Verschaltung und damit die Reifung des Gehirns. Beispielsweise besteht eine Verbindung zwischen körperlicher Aktivität und dem Wachstum des Hippocampus bei Kindern (Chaddock et al., 2010).

Schwierigkeiten bereitet jedoch die genaue Definition, was unter körperlicher Aktivität im Vorschulalter zu verstehen ist. Burdette und Whitaker definieren körperliche Aktivität in dieser Altersgruppe als Spiel, gekennzeichnet durch spontane Aktivität, um Spaß zu haben und sich zu beschäftigen beziehungsweise als „lustvolle Aktivität entsprechend dem eigenen Willen“ (Burdette & Whitaker, 2005).

Ungerichtete motorische Bewegungen ohne beschreibbare Absicht machen 40% der frühkindlichen Bewegungstereotypen aus, sind aber für die kontrollierten Bewegungen später Meilensteine. Dazu müssen allerdings von Eltern und anderen Bezugspersonen Spielangebote initiiert werden (auf den Knien robben, mit Gegenständen spielen). Dies sind die Hauptquellen der körperlichen Aktivität im frühen Kindesalter (Pellegrini & Smith, 1998). Obwohl alle Untersuchungen feststellen, dass die Interaktion im Spiel notwendig für die soziale und kognitive Entwicklung ist, ist das Ausmaß des Spiels für eine adäquate Entwicklung der motorischen Fähigkeiten nicht bekannt (Strong et al., 2005).

Eine Verbesserung der motorischen Leistungsfähigkeit kann ein Grund oder eine Konsequenz der körperlichen Aktivität sein.

### **Vergleich der frühkindlichen Bildungseinrichtungen der Länder Deutschland – Frankreich – Schweiz**

Während Deutschland eine föderalistische und die Schweiz eine kantonale Regelung der frühkindlichen Bildung hat, ist diese in Frankreich zentralistisch organisiert.

Der wesentlichste Unterschied zwischen den frühkindlichen Bildungseinrichtungen der Länder liegt darin, dass es in Deutschland und der Schweiz den Kindergarten, in Frankreich jedoch die Vorschule gibt, die zentrales Bildungsanliegen des Staates ist. Während in Deutschland und der Schweiz der Schwerpunkt auf dem kindlichen Spiel liegt, lernen die Kinder in der französischen Vorschule bereits Lesen, Schreiben und Rechnen. Seit einigen Jahren gibt es jedoch auch in Deutschland und der Schweiz Bildungspläne für den Kindergarten und das Lernen rückt bereits im Vorschulalter zunehmend in den Vordergrund. Ein weiterer wesentlicher Unterschied zwischen den Ländern ist, dass in Frankreich die Kinderbetreuung weitgehend ganztags organisiert ist, der Betrieb vieler deutscher und schweizer Kindergärten hingegen halbtags abläuft. Innerhalb der vorliegenden Studie wurden diese „regulären“ Strukturen verglichen.

### **Wie viel körperliche Aktivität benötigen Vorschulkinder?**

In den letzten Jahren wurden international erstmalig evidenzbasierte Bewegungsempfehlungen für das Vorschulalter formuliert. Dies stellt einen Meilenstein dar, da bislang keine verbindlichen Empfehlungen speziell für diese Altersgruppe existierten.

Zusammenfassend besteht nun international die Evidenz, dass Vorschulkinder wenigstens 60 Minuten strukturierte und bis zu mehreren Stunden täglich nicht strukturierte körperliche Aktivität durchführen und sich nicht mehr als 1 Stunde am Stück inaktiv außerhalb der Schlafenszeit verhalten sollten oder aber mehr als drei Stunden pro Tag körperlich aktiv sein sollten (Skouteris et al., 2012). Seit 2011 gibt es sogar sogenannte „sedentary guidelines“, die eine sitzende Verhaltensweise als eigenständigen Risikofaktor thematisieren (Tremblay et al., 2012).

Um zukünftig für diese Altersgruppe genaue Interventionen planen und Empfehlungen aufstellen zu können, müssen Studien zu deren Aktivitätsmustern durchgeführt werden. Da hierbei die KA ein multidimensionales Verhalten darstellt, welches von sozialen Faktoren, Umweltfaktoren, saisonal abhängigen Aktivitätsmustern (Reilly et al., 2006), indoor–outdoor-Zeiten und dem Aufforderungscharakter zur Körperlichen Aktivität (KA) durch Bezugspersonen abhängig ist, muss die KA quantitativ und qualitativ im Quer- und Längsschnitt erfasst werden (Timmons et al., 2007). Die durchgeführte Studie stellt einen ersten Schritt in diese Richtung dar, indem das Bewegungsverhalten querschnittlich innerhalb eines Pilotprojektes im Dreiländervergleich untersucht wurde.

### **3. Stand der wissenschaftlichen Forschung: Erfassung der körperlichen Aktivität im Kindesalter**

Um die körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen zu erfassen gibt es eine große Anzahl an unterschiedlichen Messmethoden. Anhand dieser wird körperliche Aktivität entweder als Energieverbrauch pro Zeiteinheit angegeben (z.B. kcal/Tag), in der Einheit MET (metabolic equivalents of task), in Minuten bzw. Zeiteinheiten, die in leichter, moderater, intensiver oder moderat bis intensiver körperlicher Aktivität (MVPA), als Frequenz bestimmter Perioden, oder als ordinale Klassifizierungen in leicht, moderat und hoch aktiv ausgedrückt werden (Troost, 2007). Um die körperliche Aktivität zu messen, müssen die vier Dimensionen Frequenz, Dauer, Intensität und Art der Bewegung erfasst werden. Im Idealfall sollte die Messmethode valide und reliabel diese vier Dimensionen abbilden können (Troost,

2007). Außerdem sollte sie eine einfache Handhabung ermöglichen, gegenüber externen Störfaktoren robust sein und dabei keinen Einfluss auf das Verhalten des Probanden nehmen (Müller et al., 2010).

Aufgrund von praktischen Barrieren und ungelösten methodischen Problemen existiert jedoch bislang noch keine Methode, die die Aktivität von Kindern nach den genannten Kriterien umfassend erheben könnte (Müller et al., 2010).

Die folgende Tabelle (Troost, 2007) bietet einen Überblick über die Messungsmethoden zur Erfassung der körperlichen Aktivität von Kindern- und Jugendlichen; sie bewertet deren Eigenschaft bezüglich der Validität, den Kosten bei der Datenerhebung, der Objektivität, der Ökonomie, der Ausführbarkeit/Compliance, der Vollständigkeit des Abbildes des Aktivitätsverhaltens (Art, Häufigkeit, Dauer, Intensität), dem Auftreten von Wechselwirkungen oder Beeinflussungen auf das Aktivitätsverhalten, die durch Messungen auftreten können, der Anwendbarkeit in großen Studien und der Verwendbarkeit bei Kindern unter bzw. über 10 Jahren.

**Tab. 1: Zusammenfassung unterschiedlicher Schlüsselemente für die Auswahl eines geeigneten Messverfahrens zur Messung von körperlicher Aktivität von Kindern und Jugendlichen (modifiziert nach Trost, 2007, S. 14).**

Methoden	Validität	Kosten	Objektivität	Ökonomie	Leicht auszuführen/ Compliance	Die Erfassung von Art und Dimension körperlicher Aktivität	Keine Wechselwirkungen	Anwendbarkeit in großen Studien	Verwendbarkeit für Kinder < 10J.	Verwendbarkeit für Kinder >10J.
Fragebogen	*	***	X	***	***	***	***	***	X	***
Interview	**	*	X	**	**	***	***	**	*	***
Befragung eines Bevollmächtigten (Eltern)	*	***	X	***	*	**	***	***	**	*
Bewegungstagebuch	*	***	X	***	X	***	***	*	X	**
Herzfrequenzmessung	**	**	***	*	*	*	*	*	***	***
<b>Accelerometer</b>	<b>**</b>	<b>*</b>	<b>***</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>***</b>	<b>***</b>
Pedometer	**	***	***	**	**	**	*	***	***	***
Beobachtung	***	X	**	*	*	**	*	*	***	**
Doubly labelled water	***	X	***	**	**	X	**	X	***	**

X schwach  
 \* akzeptabel  
 \*\* gut  
 \*\*\* hervorragend  
 Keine Wechselwirkungen = Keine Veränderungen des Aktivitätsverhaltens durch die Messung.

Bei Kindern unter zehn Jahren ist es schwierig, die körperliche Aktivität genau zu erfassen, da sie sich spontan und unstrukturiert bewegen, anders als erwachsene Personen (Korsten-Reck et al., 2007). Kleinkinder sind zudem noch nicht in der Lage, in Protokollen ihre Alltagsaktivität festzuhalten oder diese zu einem späteren Zeitpunkt zu reflektieren bzw. Zeitperioden zuzuordnen (Korsten-Reck et al., 2007). Für Studien zur körperlichen Aktivität von Kindern wird deshalb bevorzugt auf physikalische Messmethoden zurückgegriffen, wie z. B. die Accelerometrie ergänzt durch Fremdbeurteilungen (Proxy-report) durch Eltern und Erzieher.

### **Review deutscher und internationaler Studien, die mittels Accelerometern durchgeführt wurden**

Ein Überblick über internationale und nationale Studien, die mittels der verwendeten Messmethodik durchgeführt wurden, soll den momentanen Forschungsstand zum Thema Körperliche Aktivität im Vorschulalter widerspiegeln und Forschungsdefizite aufdecken. Basierend darauf wird die zentrale Fragestellung der vorliegenden Studie vorgestellt.

Im Folgenden werden ausschließlich Studien berücksichtigt, bei denen die Messungen mit Accelerometern durchgeführt wurden und die Probanden sich im Vorschulalter (hier: zwischen 0–6 Jahren) befanden, denn diese Ergebnisse sollen zur späteren Einordnung der eigenen Befunde herangezogen werden. Insgesamt wurden 24 Studien anhand einer Literaturrecherche in den Datenbanken PubMed, MEDLINE, BISP-Recherchesystem Sport, ERIC und SportDiscus ausgewählt. Weitere Studien, ersichtlich durch die Übersicht von Cliff et al. (2009) ergänzen den Forschungsüberblick. Die Suchperiode bezieht sich auf den Zeitraum 2000-2011.

Die Ergebnisse der Studien werden im Folgenden getrennt nach Ländern bzw. Kontinenten dargestellt: USA/Kanada, Australien/Neuseeland, Nordeuropa (Schottland, UK, Schweden), Westeuropa (Belgien, Portugal, Frankreich, Deutschland). Dabei wird zuerst auf den internationalen Forschungsstand eingegangen, um dann einen Blick auf Ergebnisse europäischer Studien zu werfen.

#### **USA/ Kanada**

Die Messung mit Actigraph-Accelerometern (unterschiedliche epochs und cut points) scheint in den USA und Kanada neben anderen Accelerometer-Typen (Cliff et al., 2009) der Standard zu sein (Pate et al., 2006; Trost et al., 2010).



Was die körperliche Aktivität von Kindern im Vorschulalter betrifft, erzielen die Studien ganz unterschiedliche Ergebnisse. Nach Pate et al. (2004) erreichen Kinder in der Vorschule (3–5 Jahre) eine MVPA (moderate-to-vigorous physical activity) von 7 Min./Std. Trost et al. (2008) wiederum konnten bei der MVPA eine Zeitdauer von 12 Min. pro 2,5 Std.-Session bei 3–5-jährigen Kindern feststellen (Trost et al., 2008).

### **Australien/Neuseeland**

In der Längsschnittstudie von Taylor et al. (Taylor et al., 2009) konnte eine von 90 Min./Tag verbrachte Zeit am Bildschirm und 90 Min./Tag sitzende Tätigkeit für 3–5-jährige Kinder ermittelt werden. Insgesamt nimmt die körperliche Aktivität zwischen den Jahren 3 und 4–5 ab (Taylor et al., 2009). Interessante Befunde liefert auch die Studie von Hinkley et al. (Hinkley et al., 2011) mit einer großen Stichprobe (n=1004): Die 3–5-jährigen Kinder sind insgesamt 16% ihrer Wachzeit aktiv (ca. 127 Min./Tag), wobei Jungen und jüngere Kinder aktiver waren als Mädchen und ältere Kinder. Die Zeit, die sie vor dem Bildschirm verbrachten beträgt 113 Min./Tag.

### **Nordeuropa (Schottland, UK, Schweden)**

Jackson et al. legen Ergebnisse vor, nach denen Jungs eine körperliche Aktivität von  $777 \pm 207$  Counts/Min. und Mädchen  $657 \pm 172$  Counts/Min. erreichen, mit einem signifikanten Geschlechtsunterschied ( $p < 0.001$ ) (Jackson et al., 2003). Es konnte festgestellt werden, dass die KA (körperliche Aktivität) gleich niedrig in einer betreuten Einrichtung wie zu Hause war (Jackson et al., 2003). 3–4-jährige Kinder erreichten in Schottland nur eine MVPA von  $<25$  Min./Tag (Reilly, 2010). Bei 5-jährigen Kindern in der UK wurde mittels Acclelerometrie eine Untersuchung des Schulweges durchgeführt, welche ergab, dass zur „Schule gefahren werden“ nicht die Gesamtaktivität der Kinder verändert (Metcalf et al., 2004).

### **Westeuropa (Belgien, Portugal, Frankreich, Deutschland)**

Cardon & De Bourdeaudhuij (Cardon & De Bourdeaudhuij, 2007) ermittelten bei 4–5-jährigen Kindern, dass nur 8% der Kinder in Belgien täglich 60 Min. MVPA erreichten. Ebenfalls in Belgien konnten Cardon & De Bourdeaudhuij (Cardon & De Bourdeaudhuij, 2008) bei 4–5-jährigen Kindern eine sitzende Aktivität von 9,6 Std./Tag (85 %) und eine MVPA mit 34 Min./Tag (5 %) ermitteln. Dabei übten 7 % der Kinder MVPA für 60 Min./Tag aus und 26 % erreichten den Standard von 120 Min. KA insgesamt. Hierbei ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen MVPA am Wochenende und an Wochentagen, sowie zwischen Jungen und Mädchen (Cardon & De Bourdeaudhuij, 2008). Die Studie von Vale et

al. (2011) in Portugal ergab, dass sich Kinder (2–5-jährig) zu 82.31% während der Kindergartenzeit in sitzender Tätigkeit befinden, dabei verbringen die 5-jährigen Jungs signifikant mehr Zeit in TPA (total physical activity) und MVPA und weniger in SB (sedentary behavior) als Mädchen.

In Frankreich wurde eine Studie von Blaes et al. (Blaes et al., 2011) durchgeführt, in der Vorschulkinder einen Teil der Studienpopulation darstellen. Insgesamt wurde die Bewegungsaktivität von Kindern in der Vorschule, der Primarschule und der Unterstufe der Sekundarschule verglichen: Während der Woche übten Jungs signifikant mehr MPA (moderate physical activity) bis VHPA (very high physical activity) als Mädchen ( $p < 0.001$ ) aus. Von der Vorschule zur Primarschule, erwies sich die LPA (light physical activity) als stabil, während die VPA (vigorous physical activity) und die VHPA (very high physical activity) signifikant abnahmen ( $p < 0.05$ ). Für Deutschland konnte lediglich eine Studie gefunden werden, die Messungen im Vorschulalter durchführte, um die Kombination von HR (Heart Rate) und Accelerometrie näher bestimmen zu können (De Bock et al., 2010).

Aus dem Forschungsüberblick geht hervor, dass der europäische Raum, vor allem die Untersuchungsländer Frankreich und Deutschland, einen Mangel an Studien (mit Accelerometrie ausgeführt) für das Vorschulalter aufweisen. Für Deutschland und Frankreich liegen für diese Altersgruppe kaum repräsentative Untersuchungen vor. Eine Vielfalt an Publikationen wurde im amerikanischen/kanadischen Raum durchgeführt, während demgegenüber in Europa nur wenige Studien zur Bewegungsaktivität von Kleinkindern gefunden werden konnten.

Insgesamt wird deutlich, dass auch Vergleichsstudien zwischen Ländern kaum durchgeführt wurden, die jedoch für eine Gegenüberstellung der Bewegungsaktivität zwischen Ländern unabdingbar wären. Lediglich Pagels et al. (Pagels et al., 2011) führten eine Vergleichsstudie zur Bewegungsaktivität von 3–5-jährigen Kindern zwischen den Ländern Schweden (Süden) und USA (North Carolina) durch. Ein Ländervergleich, wie in der vorliegenden Studie, könnte mehr Aufschluss über das Bewegungsverhalten von Kindern unterschiedlicher Länder und Systeme geben. Ferner könnten Einflussfaktoren auf die Bewegung von Kindern länderspezifisch untersucht und ausgewertet werden. Diese Lücke in der Forschung soll mit der nachfolgend dargestellten Studie mit einem Vergleich der Bewegungsaktivität zwischen französischen, deutschen und schweizer Vorschulkindern thematisiert werden, auch wenn sie noch keine repräsentative Anzahl an Kindern in jedem Land einbeziehen kann. Damit

wird die Bewegungsaktivität von Kindern untersucht, die in drei Ländern in den Kindergarten/die Vorschule gehen, die jeweils einen völlig unterschiedlichen Schwerpunkt in der frühkindlichen Bildung setzen.

### **Fragestellung der Studie:**

Basierend auf den im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Erkenntnissen der Studien soll in der vorliegenden Arbeit nun untersucht werden, ob und wie sich die Bewegungsaktivität bzw. das Bewegungsverhalten von Vorschulkindern der drei Länder, Deutschland, Schweiz und Frankreich innerhalb der Oberrheinregion unterscheidet. Dabei werden die landestypischen Bildungsstrukturen und ihre Auswirkungen auf die kindliche Bewegung überprüft, aber auch soziale Faktoren und Umweltfaktoren werden erfasst, da körperliche Aktivität immer mehrdimensional betrachtet werden muss.

Ziel dieser Arbeit ist es, das Bewegungsverhalten von Vorschulkindern anhand der erhobenen Daten zu beschreiben, auszuwerten und zu analysieren.

Folgende zentrale Frage stellt sich dabei: Gibt es Unterschiede im Bewegungsverhalten zwischen deutschen (Freiburg)(Pfalz), schweizer (Basel) und französischen (Straßburg) Vorschulkindern der Oberrheinregion?

Zusätzlich sollen auch zentrale sozioökonomische Variablen wie z.B. Bildungsnähe, Einkommen, Migrationserfahrungen etc. in Zusammenhang mit der körperlichen Aktivität der untersuchten Vorschulkinder gebracht werden. Das Forschungsdesign wird damit dem Anspruch gerecht, so viele Umweltfaktoren wie möglich zu erfassen und sie in ihrem Wechselspiel zu überprüfen.

## **4. Methodik**

Die Messungen wurden in den drei Städten Freiburg, Basel und Straßburg durchgeführt. Diese Städte wurden aufgrund ihrer ähnlichen Einwohnerzahl ausgewählt, um damit eine Stadt-Land-Verzerrung der Ergebnisse auszuschließen. Da die Pfalz als Teil der Oberrheinregion ebenfalls einbezogen werden sollte, wurde dort zusätzlich eine Messung in Landau durchgeführt. Alle Messungen fanden im Sommer statt, um einen saisonalen Einfluss auf die Ergebnisse zu minimieren. Die eingeschlossenen Kindergärten wurden randomisiert ausgewählt, allerdings war der Einschluss in die Studie dem Kindergarten selbst überlassen, so dass nur Einrichtungen, die von sich aus eine Bereitschaft zeigten, teilnahmen.

Die Messung der Körperlichen Aktivität mittels Accelerometrie wurde über sieben Tage durchgeführt (fünf Wochentage + Wochenende). Des Weiteren füllten die Eltern Fragebögen zum sozioökonomischen Status und zum eigenen Aktivitätsverhalten und Medienkonsum und zu den gleichen Variablen für ihre Kinder aus. Die Einrichtungen stellten ihre jeweiligen Stunden- und Wochenpläne zur Verfügung.

### **Messungen:**

Körpergewicht und Körpergröße der Kinder wurden mit standardisierten Messapparaturen gemessen. Anhand populationsspezifischer Referenzwerte für das Kindes- und Jugendalter, die in Form von alters- und geschlechtsspezifischen Perzentilen dargestellt werden, können individuelle BMI-Werte eingeschätzt werden. In vorliegender Studie wurden die deutschen Referenzwerte herangezogen (Kromeyer-Hauschild & Wabitsch, 2001). Dabei bedeutet ein Wert unter dem 10. Perzentil Untergewicht, während das 90. bzw. 97. Perzentil als Grenzwert von Übergewicht bzw. Adipositas definiert werden.

Zur Bestimmung der Körperkomposition (Fettmasse%) wurde zusätzlich eine Messung der Hautfaldendicke an den Körperstellen Bizeps, Trizeps, subscapular, Bauch und Wade durchgeführt und die prozentuale Fettmasse wurde nach der altersspezifischen Formel nach Slaughter et al. bestimmt (Slaughter et al., 1988).

### **Accelerometrie:**

Es wurde ein dreidimensionaler Beschleunigungssensor verwendet (AiperMotion 440™, Aipermon GmbH, Germany), der die Bewegung der Kinder mittels einer 4-Sekunden-Aufzeichnung und einem geräteinternen Algorithmus zunächst in Aktiv- und Passivzeit auf der Grundlage der gemessenen Beschleunigungswerte unterscheidet. Die Aktivzeit kann dann zusätzlich noch in die Kategorien leichte, mittlere und hohe Aktivität unterteilt werden. Die jeweilige Einteilung in Aktiv- und Passivzeit und weitere Aktivitätskategorien erfolgte auf der Grundlage einer Pilotmessung, bei der für verschiedene Aktivitäten (z.B. sitzen, lesen, malen, spielen, klettern, rennen, Seil springen etc.) die exakten Beschleunigungswerte aufgezeichnet wurden. In den hier vorgestellten Ergebnissen werden aufgrund der einfacheren Anschaulichkeit lediglich die Aktiv- und Passivzeiten präsentiert. Einen weiteren Grund stellen die Bewegungsempfehlungen dar, die sich eher an der Gesamtaktivität innerhalb dieser Altersklasse orientieren.

## Fragebögen:

Der verwendete Fragebogen für die Eltern erfragte sozioökonomische Daten sowie das Aktivitätsverhalten und den Medienkonsum. Außerdem füllten die Eltern für ihre Kinder einen Fragebogen zum Freizeitverhalten und Medienkonsum aus. Alle Fragebögen wurden in französischer, deutscher, türkischer, arabischer und russischer Sprache zur Verfügung gestellt, so dass ein bestmögliches Verständnis der Fragebögen sichergestellt werden konnte.

## Stundenpläne der Einrichtungen:

Abbildung 1 zeigt die Stundenpläne der Einrichtungen in exemplarischer Form. Dabei sind verschulte Inhalte rot/gelb und Inhalte mit freiem Spiel blau gekennzeichnet. In grün finden sich strukturierte Pausen im Freien bzw. extra ausgewiesene Sportstunden.

### Stundenpläne Kindergärten

Deutschland (Freiburg)	Schweiz (Basel)	Frankreich (Straßburg)
7:30 - 12:00: Unstrukturiertes Freispiel drinnen oder im Freien	8.30-9.15: Lehrinhalt sitzend/bewegt	9.00-9.30 Lehrinhalt sitzend
10.00-10.30: Frühstück	9.15-10.15: Unstrukturiertes Freispiel	9.30-9.55 Eigenarbeit (schreiben, lesen)
12:00-12:30: Sitzkreis	10.15-10.30 Frühstück	9.55 -10.10 Frühstück
	10.30-11.00 Pause im Freien	10.10-10.40 Pause im Freien
12.30-13.30: Abholung	11.00-11.30 Lehrinhalt sitzend/bewegt	10.40-11.50 Lehrinhalt sitzend
	11.30-12.00 Unstrukturiertes Freispiel	12.00-13.50 Mittagessen (essen, schlafen)
	12.00 Abholung	14.00-14.45 Bewegungs- stunde
		14.45-15.30 Lehrinhalt sitzend
		15.30-16.00 Pause im Freien
		16.00-16.20 Abschluss (singen, spielen)
		16.30-17.00 Abholung

Abb.1: exemplarische Stundenpläne der Untersuchungsländer

## 5. Ergebnisse

### Deskription der Population:

Insgesamt liegen von N= 117 Kindern aus vier Standorten gültige Datensätze vor. N= 28 Kindern aus drei verschiedenen Kindergärten in Freiburg stehen für den Standort „Freiburg“. N= 37 Kindern aus zwei verschiedenen Kindergärten in Straßburg bilden den Standort „Straßburg“ ab. N= 23 Kinder aus jeweils einem Kindergarten in Landau und Dannstadt repräsentieren den Standort „Pfalz“. N= 20 Kinder aus insgesamt drei Kindergärten aus Basel ergeben die Stichprobe „Basel“. Der Datensatz kann aufgrund der geringen N-Zahl als **explorativ** eingestuft werden. Die Auswahl der Kindergärten war auf die Compliance der Kindergartenleitung und der Eltern angewiesen. **Die Ergebnisse können aus diesem Grund nicht verallgemeinert werden, sondern sind erste empirische Hinweise in einem bislang kaum erforschten Feld.**

Die untersuchten Kinder waren im Durchschnitt 5,3 Jahre alt (Std.= 0,65 Jahre; Range: 4 Jahre – 7 Jahre). N= 49 Jungen und N= 68 Mädchen wurden untersucht, so dass von einem relativ ausgewogenen Geschlechterverhältnis gesprochen werden kann.

**Von den N= 117 Kindern sind 2,9% untergewichtig (< 10. Perzentil), 79,5% normalgewichtig (10. – 90. Perzentil) und 17,9% übergewichtig (> 90. Perzentil). Die Verteilung zeigt im Vergleich zu anderen umfassenden empirischen Untersuchungen einen immens größeren Anteil an übergewichtigen Kindern in dieser Altersgruppe (KIGGS/Deutschland: 6,2% Übergewicht und Adipositas).** Ein  $\chi^2$ -Test zeigt signifikante Verteilungseffekte der BMI-Perzentilgruppen auf die einzelnen Standorte ( $\chi^2 = 18,917$  (df: 6);  $p < 0,01$ ;  $C_c = 0,46$ ): **In Straßburg befinden sich mit 35,1% hochsignifikant mehr übergewichtige Kinder als an den anderen Standorten (Freiburg: 14,3%; Pfalz: 10%; Basel: 6,2%).** Entsprechend hochsignifikant weniger normalgewichtige Kinder gibt es in der Straßburger Stichprobe (64,9%) im Vergleich zu Basel (84,4%), Freiburg (85,7%) und Pfalz (90%). Dagegen wurden nur in der Schweiz untergewichtige Kinder gemessen. Bezüglich dem Geschlecht gibt es keine signifikanten Verteilungseffekte bei den BMI-Perzentilgruppen. 1,5% der Mädchen und 4,2% der Jungen sind untergewichtig; 84,4% der Mädchen und 70,8% der Jungen sind normalgewichtig; 13,6% der Mädchen und 20% der Jungen sind übergewichtig.

Jungen der gesamten Stichprobe haben durchschnittlich 15,02% Fettanteil am Körpergewicht (berechnet aus Hautfaldendicke triceps und subscapular) und damit einen hoch signifikant niedrigeren Anteil als Mädchen mit durchschnittlich 21,81% ( $t = -8,482$ ;

p<.01). Der Fettanteil am Körpergewicht für Jungen bzw. für Mädchen variiert nicht signifikant an den einzelnen Standorten (s. Tab. 1):

Tab. 2: Fettanteil am Körpergewicht bei Jungen und Mädchen an den einzelnen Standorten:

	Freiburg	Straßburg	Basel	Pfalz
Jungen	14,85%	15,78%	13,61%	16,25%
Mädchen	21,81%	21,86%	20,07%	20,07%

Der Migrationsstatus der Familie wurde im Fragebogen über verschiedene Faktoren erfasst: Geburtsland der Mutter, Geburtsland des Vaters, Muttersprache der Mutter, Muttersprache des Vaters, Anzahl der gelebten Jahre in Deutschland/Frankreich/Schweiz. Auf Basis dieser Angaben umfasst die Stichprobe 47% Familien ohne Migrationshintergrund, 23% Familien mit einseitigem Migrationshintergrund (d.h. ein Elternteil hat Migrationshintergrund) und 18% Familien mit beidseitigem Migrationshintergrund (d.h. Vater und Mutter haben Migrationshintergrund). Von den Familien mit einseitigem bzw. beidseitigem Migrationshintergrund verfügen 19,1% über keine eigenen Migrationserfahrungen und in jeweils 40,4% der Familien hat ein Elternteil bzw. haben beide Elternteile eigene Migrationserfahrungen, d.h. sie leben nicht von Geburt an in dem „Aufnahmeland“. In der französischen Stichprobe stellen die nordafrikanischen Länder (Marokko, Algerien, Tunesien) die Haupteinwanderungsländer dar. In der Freiburger Stichprobe sind Polen, Griechenland und Libanon die Ursprungsländer des Vaters bzw. der Mutter. Die untersuchten Familien in der Pfalz stammen hauptsächlich aus den ehemaligen jugoslawischen Ländern und aus Polen. In der Basler Stichprobe stellen Frankreich und Deutschland neben den ehemaligen jugoslawischen Ländern die Haupteinwanderungsländer dar. Offensichtlich wird, dass die Migrationsgründe sicherlich andere waren und der Migrationsstatus unterschiedliche Bedeutung für die soziale Lage hat. Während die Familien aus den ehemaligen jugoslawischen Ländern vermutlich aufgrund des Balkankrieges in den 1990er Jahren geflohen sind, können Deutsche und Franzosen in der Schweiz wohl eher als „Arbeits-/Bildungsmigrant/innen“ bezeichnet werden. Nichtsdestotrotz werden alle Personen mit Migrationshintergrund einer Kategorie zugeordnet. Die Heterogenität der Migrationshintergründe sollte jedoch bei der Interpretation der Daten reflektiert werden. Dies ist z.B. notwendig, wenn wir uns die Verteilung der BMI-Perzentilgruppen anschauen. Entgegen des Forschungsstandes finden sich in Familien mit Migrationshintergrund nicht

überzufällig mehr übergewichtige Kinder als in Familien ohne Migrationshintergrund. Differenziert man jedoch nach Familien mit/ohne Migrationshintergrund und in sozialschwacher/sozialstarker Situation ergibt sich die Tendenz, **dass Kinder der Perzentil-Risikogruppe ab der 85. Perzentil häufiger in Familien mit Migrationshintergrund und niedriger sozialer Lage (29,6%) sowie in Familien ohne Migrationshintergrund in hoher sozialer Lage (29,2%) aufwachsen.** Während der erste Verteilungseffekt bereits mehrfach empirisch nachgewiesen wurde, bleibt offen, warum in Familien ohne Migrationshintergrund in hoher sozialer Lage eine Tendenz zu übergewichtigen Kindern besteht. Ein Erklärungsmodell könnte sein, dass die hohe soziale Lage darüber erreicht wird, dass unter Umständen beide Eltern berufstätig sind und Berufe ausgeübt werden, die eine hohe Arbeitszeit bedingen, so dass wenig Zeit für die Betreuung der Kinder bleibt. Der soziale Wohlstand bedingt unter Umständen aber eine große Verfügbarkeit von Essen (auch als Kompensation für wenig Zeit?). In einer weiteren Studie gilt es diesem Verteilungseffekt differenzierter nachzugehen. Unter Umständen muss diese Zielgruppe innerhalb der Adipositasprävention zukünftig ebenfalls genauer berücksichtigt werden. Aufgrund der heterogenen Zusammensetzung der Familien mit Migrationshintergrund ergibt sich auch nicht – wie aufgrund anderer empirischer Studien erwartet – ein Zusammenhang zwischen Migrationshintergrund und sozialer Lage.

Die Zuordnung der Familien zu Verdienstklassen erfolgte aufgrund der Berufsangabe beider Eltern in Kombination mit dem höchsten Bildungsabschluss beider Eltern (Tab. 2).

Tab. 3: Höchster Bildungsabschluss von Vater und Mutter (Selbstangabe)

	Ohne Abschluss	BEPC/ Hauptschule	BEP/ Mittlere Reife	Bac/ Abitur/ Matura	DEUG/ B.A./ FH	Uni	Promotion
Vater	4,3%	9,7%	18,3%	17,2%	14%	23,7%	12,9%
Mutter	5,7%	8,6%	30,5%	13,3%	9,5%	25,7%	6,7%

Aus den Einzelvariablen von Mutter und Vater wurde eine Durchschnittsvariable für die Familie ausgerechnet. Auf Basis dieser Datenaufbereitung befinden sich 12,4% Familien in hoher sozialer Lage, 31,4% in mittlerer sozialer Lage und 56,2% Familien in sozial schwacher Situation. Der Datensatz kann bezüglich der Verteilung der sozialen Situation als nicht repräsentativ für den gesamtgesellschaftlichen Kontext betrachtet werden, da Familien in sozial schwacher Situation in größerer Proportion vertreten sind. Eine Überprüfung der



Verteilung auf die einzelnen Standort zeigt, dass sich in der Stichprobe der Pfalz signifikant mehr Familien niedriger sozialer Lage befinden (75%;  $\chi^2=13,294$  (df: 6);  $p<0,05$ ;  $C_c = 0,4$ ) als in der Schweiz (42,3%), in Freiburg (46,4%) und in Straßburg (64,5%).

### Statistische Analysen zur körperlichen Aktivität der untersuchten Kinder:

Die Analyse der durchschnittlichen körperlichen Aktivität wochentags von 9 – 12 Uhr (vormittags) beinhaltet die Zeit, in der alle Kinder institutionell betreut werden. Sie ergab, dass die untersuchten Kinder der Stichprobe „Straßburg“ und „Pfalz“ signifikant mehr Minuten passiv sind als Kinder an den Standorten „Freiburg“ und „Basel“, welche im Gegensatz dazu signifikant aktiver sind ( $p<0,05$ ). Folgendes Diagramm veranschaulicht in Minuten die Aufteilung in Aktiv- und Passiv-Zeiten an den einzelnen Standorten (Diagramm 1):

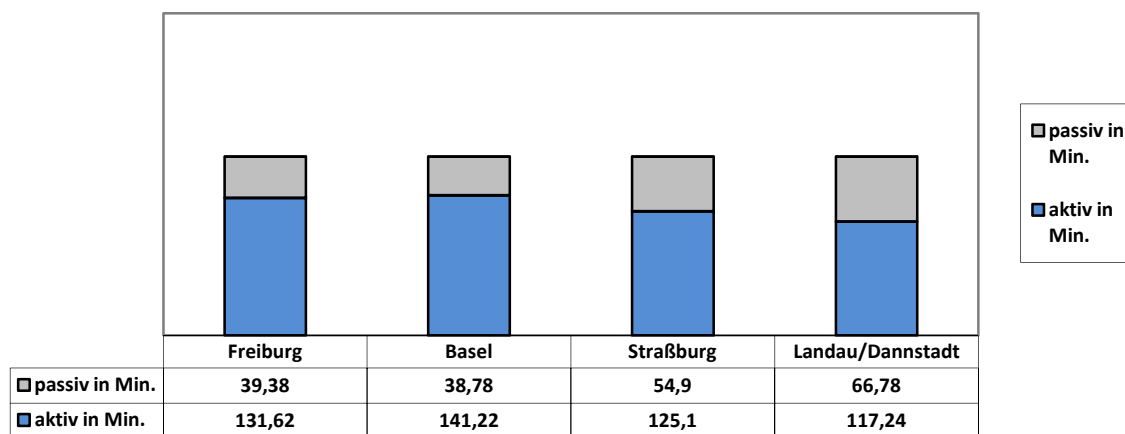


Diagramm 1: Durchschnittliche körperliche Aktivität an einem Kindergarten tag von 9 – 12 Uhr in Minuten; an den einzelnen Standorten.

Bei der Analyse der durchschnittlichen körperlichen Aktivität an einem Kindergarten tag von 14 – 18 Uhr ging es aufgrund der unterschiedlichen bildungspolitischen Systeme darum, die für alle Kinder verpflichtende institutionelle Nachmittagsbetreuung in Straßburg mit der Betreuung der Kinder außerhalb der Institution Kindergarten in Freiburg, Pfalz und Basel zu vergleichen. **Eine einfaktorielle ANOVA zeigt, dass es keine signifikanten Mittelwertunterschiede in den Aktiv- und Passiv-Zeiten von 14 bis 18 Uhr an einem Wochentag zwischen den einzelnen Standorten gibt.** Daran anschließend erfolgte eine differenzierte Analyse, welche die Faktoren Migrationshintergrund und soziale Lage berücksichtigte, um zu überprüfen, welche Zielgruppen ggf. von einer institutionellen

Betreuung profitieren könnten. Eine weitere einfaktorielle ANOVA zeigt, dass Kinder mit Migrationshintergrund, in niedriger sozialer Lage tendenziell ( $p = .07$ ) höhere Passivzeiten haben als die Kinder der anderen Vergleichsgruppen (ohne Migrationshintergrund/hohe soziale Lage; ohne Migrationshintergrund/niedrige soziale Lage; mit Migrationshintergrund/hohe soziale Lage). Diagramm 2 veranschaulicht die durchschnittliche körperliche Aktivität der einzelnen sozialen Gruppen an einem Wochentag von 14 bis 18 Uhr:

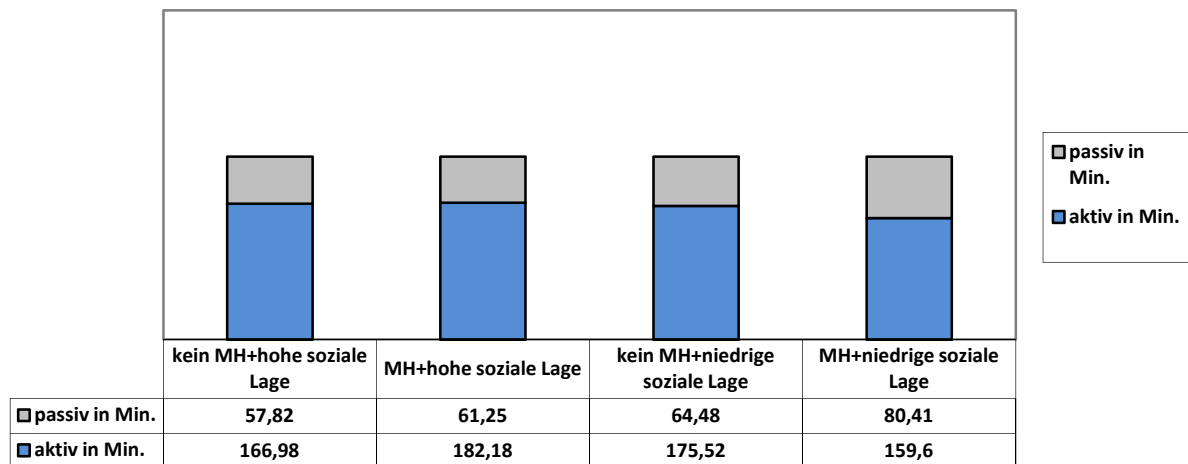


Diagramm 2: Durchschnittliche körperliche Aktivität an einem Kindergartentag von 14 – 18 Uhr in Minuten; in den einzelnen sozialen Gruppen.

Daran anschließend erfolgte eine einfaktorielle ANOVA, die aufdecken sollte, ob es nachmittags einen Unterschied gibt zwischen den einzelnen Standorten in der körperlichen Aktivität von Kindern mit Migrationshintergrund in sozial schwacher Lage. Die Analyse zeigt, dass die sozial schwachen Kinder mit Migrationshintergrund in Basel sich nachmittags signifikant weniger bewegen ( $p < .05$ ) als ihre Vergleichsgruppe an den anderen Standorten. Die dort benachteiligten Kinder sind um das 2fache passiver als die sozial benachteiligten Kinder in Freiburg, Straßburg und der Pfalz. Diagramm 3 veranschaulicht diese Mittelwertunterschiede:

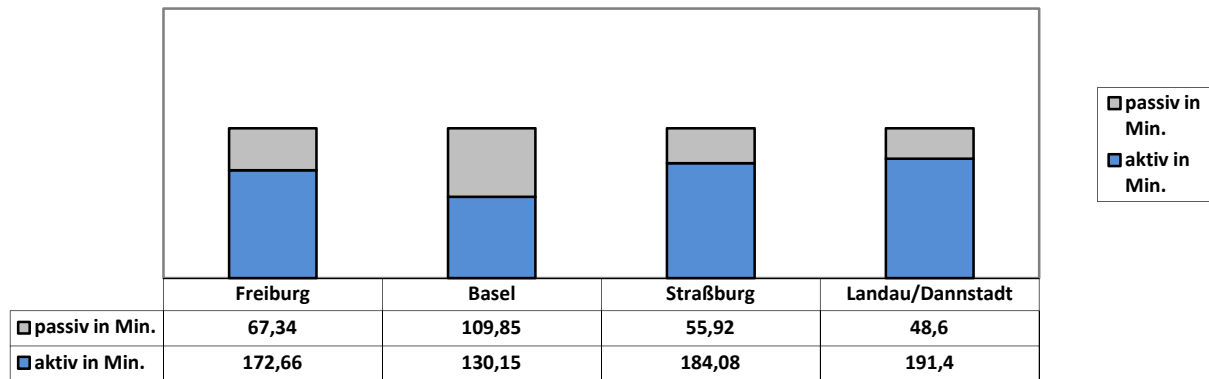


Diagramm 3: Durchschnittliche körperliche Aktivität an einem Kindergartentag von 14 – 18 Uhr in Minuten von Kindern mit Migrationshintergrund in sozial schwacher Situation; an den einzelnen Standorten.

**Ein Vergleich der durchschnittlichen körperlichen Aktivität der untersuchten Kinder am Wochenende an den einzelnen Standorten erbringt keine signifikanten Mittelwertunterschiede.** Allerdings zeigen sich signifikante Unterschiede an einzelnen Standorten, was die durchschnittliche körperliche Aktivität unter der Woche und am Wochenende betrifft. Freiburger Kinder erreichen an Wochenenden eine hochsignifikant höhere Passivzeit (158,81 Minuten) als unter der Woche (127,91 Minuten). Bei den Schweizer Kindern ist eine Tendenz ( $p = .07$ ) dahingehend zu betrachten, dass auch sie an Wochenenden passiver (155,35 Minuten) sind als an Wochentagen (144,24 Minuten).

**Kinder niedriger sozialer Lage, unabhängig vom Standort, weisen am Wochenende eine signifikant höhere Passivzeit (170,33 Minuten) auf als Kinder aus mittlerer (156,98 Minuten) und hoher sozialer Lage (122,15 Minuten).**

Ein einfacher Vergleich zwischen Kindern mit und ohne Migrationshintergrund in der körperlichen Aktivität am Wochenende erbringt wiederum keine signifikanten Effekte. Die differenzierte Analyse jedoch, welche Migrationshintergrund und soziale Lage miteinander kombiniert belegt, dass Kinder mit Migrationshintergrund in niedriger sozialer Lage am Wochenende eine signifikant höhere Passivzeit (168,01 Minuten) haben als Kinder ohne Migrationshintergrund in niedriger (148,28 Minuten) bzw. hoher sozialer Lage (135,94 Minuten) sowie Kinder mit Migrationshintergrund in hoher sozialer Lage (139,37 Minuten).

**Insgesamt weisen Kinder, die Mitglied eines Sportvereins sind, unter der Woche hoch signifikant niedrigere Passivzeiten (136,97 Minuten) auf als Kinder, die kein Mitglied in einem Sportverein sind (169,59 Minuten). Die Zugehörigkeit zum Sportverein wird jedoch**

von der Kategorie „soziale Lage“ bestimmt: Kinder aus sozial schwachen Familien sind signifikant seltener Mitglied in einem Sportverein als Kinder aus sozial starken Familien.

Übergewichtige Kinder (ab 90. Perzentil) weisen sowohl an Wochentagen als auch am Wochenende signifikant höhere Passivzeiten (WT: 174,70 Minuten; WE: 197,88 Minuten) auf als normalgewichtige Kinder (WT: 145,39 Minuten; WE: 151,80). Bei den übergewichtigen Kindern unterscheiden sich die Aktiv- und Passivzeiten im Wochentag- und Wochenend-Vergleich hoch signifikant ( $p < .01$ ): übergewichtige Kinder sind an Wochenenden hochsignifikant passiver und weniger aktiv als an Wochentagen. Bei normalgewichtigen Kindern zeigt sich ebenfalls ein signifikanter Unterschied ( $p < .05$ ) in dieselbe Richtung.

Mädchen sind im Vergleich zu Jungen signifikant aktiver an Wochentagen sowie an Wochenenden.

#### Statistische Analysen zum Fernsehkonsum der untersuchten Kinder:

Die höhere Passivzeit von Kindern aus niedriger sozialer Lage am Wochenende kann mit einem signifikant höheren Fernsehkonsum dieser Kinder im Vergleich zu Kindern der mittleren und hohen sozialen Schicht erklärt werden. Eine  $\chi^2$ -Analyse belegt signifikante Verteilungseffekte ( $\chi^2=9,954$  (df: 2);  $p < 01$ ;  $C_c = 0,45$ ). 75,5% der sozial schwachen Kinder schauen am Wochenende 1 Stunde und mehr Fernsehen wohingegen dies nur 50% der Kinder aus mittlerer sozialer Lage und nur 30% der Kinder aus hoher sozialer Lage tun (Diagramm 4).

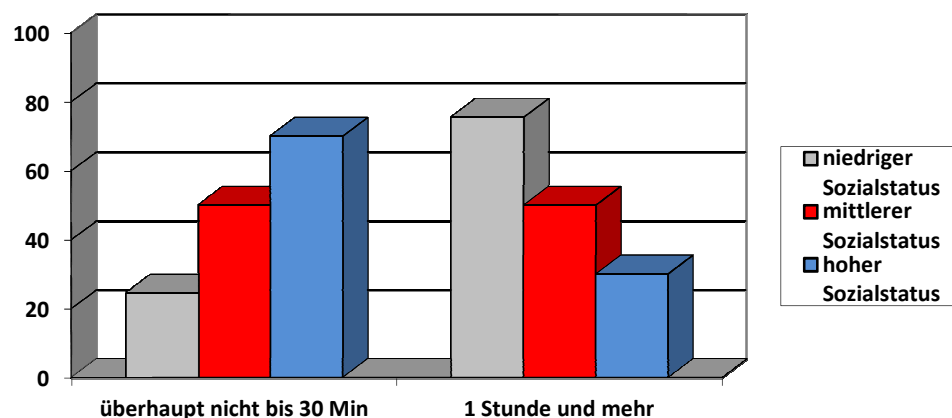


Diagramm 4: Prozentuale Verteilung der Kinder unterschiedlicher sozialer Lagen auf die Kategorie „Fernsehkonsum am Wochenende“

Allerdings zeigen sich keine signifikanten Mittelwertunterschiede in der körperlichen Aktivität unter der Woche und am Wochenende zwischen Kindern, die nach Angaben der Eltern maximal 30 Minuten pro Tag Fernsehen, und Kindern, welche über eine Stunde und mehr vor dem Fernseher verbringen.

Bei der Verteilung der Perzentilgruppen „normalgewichtig“ und „übergewichtig“ auf die Kategorien „Fernsehkonsument maximal 30 Minuten am Tag“ und „eine Stunde und mehr Fernsehkonsum am Tag“ gibt es weder unter der Woche noch am Wochenende signifikante Verteilungseffekte. Ebenso wenig unterscheiden sich die Kinder an den einzelnen Standorten in ihrem Fernsehkonsumverhalten.

## **6. Diskussion**

Ein Standortvergleich der durchschnittlichen körperlichen Aktivität von 9 – 12 Uhr an einem Kindergarten tag zeigt, dass die Straßburger und Pfälzer Kinder signifikant höhere Passivzeiten und geringere Aktivzeiten haben als die Freiburger und Basler Kinder. Dieser große Anteil an Passivzeit ist in Straßburg vermutlich auf die institutionell verankerte sitzende Unterrichtskultur in der „grande section“ zurückzuführen. In Frankreich übernimmt der Kindergarten bereits Bildungsaufgaben, die in den anderen Ländern erst in der Grundschule Bestandteil des Curriculums sind. Französische Kinder im Alter von 5 Jahren lernen bereits lesen und schreiben und einfache mathematische Operationen. Diese hauptsächlich sitzenden Tätigkeiten bedingen die hohe Passivzeit, die selbst durch eine systematisch im Stundenplan vorgesehene 30-minütige Bewegungspause nicht in Relation zu den anderen Standorten wie Freiburg und Basel ausgeglichen werden kann. Belege, dass ein verschultes Konzept zu größerer Passivität führt werden über die Literatur geliefert, so stellt Reilly (2010) in seinem Review bezüglich der Aktivität von Vorschulkindern fest, dass „offene“ Konzepte bezüglich der Bewegungsförderung bevorzugt werden sollten. Diese Sichtweise war auch eine Grundlage der Konzeption der sogenannten „sedentary guidelines“, die eine sitzende Verhaltensweise auch schon in dieser Altersgruppe als eigenständigen Risikofaktor thematisieren (Tremblay et al., 2012). Allerdings zeigen unsere Ergebnisse, dass die alleinige übergeordnete Struktur des Kindergartensystems (verschultes vs. offenes System) nicht ausreicht. Die untersuchten Kindergärten der Pfalz, in Freiburg und in Basel verfolgen ein sogenanntes offenes Konzept, d.h. die Kinder entscheiden selbst, welcher Aktivität sie wie lange und wann nachgehen. Die höhere Passivzeit der Kinder in der

Pfalz lässt sich wahrscheinlich dadurch erklären, dass die untersuchten Kinder innerhalb des offenen Arrangements eher sitzenden Tätigkeiten nachgingen (malen, basteln, Puppe spielen etc.) anstatt den zur Verfügung stehenden Bewegungsraum auszunutzen. **Dieses Ergebnis legt nahe, dass ein offenes Konzept nicht per se zu einer höheren körperlichen Aktivität von Vorschulkindern führt, sondern dass innerhalb der offenen Gestaltung systematisch Bewegungseinheiten für alle Kinder von Erzieher/innen initiiert werden müssen.** Insofern kann der Rückschluss getroffen werden, dass sich Betreuungsinstitutionen sehr gut für eine zusätzliche Förderung des Bewegungsverhaltens eignen (Hinkley et al., 2010; Reilly, 2010), aber es immens wichtig ist, sowohl geeignete Strukturen als auch Inhalte zu identifizieren (Trost et al., 2010). **Eine Möglichkeit Bewegungsförderung als selbstverständliche und nicht zusätzlich belastende Aufgabe für Erzieher/innen zu etablieren, könnten z.B. Fortbildungsprogramme wie das Projekt der Badischen Sportjugend „Kinder in Bewegung“ sein, das Erzieher/innen im Kontext Bewegung schult und Ideen und Inhalte vermittelt.**

Der Vergleich der durchschnittlichen körperlichen Aktivität nachmittags an einem Wochentag (14 – 18 Uhr) zeigt keine signifikanten Mittelwertunterschiede zwischen den einzelnen Standorten. Daraus kann geschlossen werden, dass weder die institutionelle Betreuung in Straßburg noch die außerinstitutionelle Betreuung in Freiburg, Basel und Pfalz zu mehr oder zu weniger Bewegung animiert. **Die differenzierte Analyse jedoch, die der Fragestellung nachgeht, welche Zielgruppe eventuell von einer ganztägigen institutionellen Betreuung profitieren könnte, deckt bemerkenswerte Effekte sozialer Ungleichheit auf.** Das Ergebnis, dass Kinder mit Migrationshintergrund, die in sozial schwachen Konditionen aufwachsen, sich tendenziell von 14 – 18 Uhr an einem Kindergarten tag weniger bewegen als Kinder ohne Migrationshintergrund in hoher bzw. niedriger sozialer Lage oder mit Migrationshintergrund in hoher sozialer Lage, belegt bereits den kumulativen Effekt der beiden Sozialkategorien „Migrationshintergrund“ und „soziale Lage“. Bezüglich der einzelnen Standorte konnte festgestellt werden, dass die Schweizer sozial benachteiligten Kinder sich nachmittags an einem Kindergarten tag signifikant weniger bewegen als sozial benachteiligte Kinder in Freiburg, Straßburg und der Pfalz. Aus diesem Ergebnis kann zumindest vorsichtig abgeleitet werden, dass die außerinstitutionelle Betreuung der sozial schwachen Schweizer Kinder bewegungsärmer ist und weniger zu körperlicher Aktivität anregt als die außerinstitutionelle Betreuung der sozial schwachen Kinder in Freiburg und in

der Pfalz, sowie die institutionelle, verschulte Betreuung der Straßburger Kinder. **Die Mittelwertunterschiede lassen sich zumindest auch mit dem Ergebnis erklären, dass sozial benachteiligte Kinder signifikant seltener Mitglied in einem Sportverein sind.** Während sozial privilegierte Kinder vermutlich nachmittags eine Bewegungszeit im Sportverein haben, fällt diese für sozial schwache Kinder weg.

Eine weitere Bedeutung institutioneller Betreuung für Kinder aus niedriger sozialer Lage bzgl. des Bewegungsverhaltens kommt in dem Ergebnis zu tragen, dass sie am Wochenende signifikant höhere Passivzeiten aufweisen als Kinder aus mittlerer und hoher sozialer Lage. Dieses Ergebnis kann dadurch erklärt werden, dass Kinder aus niedriger sozialer Lage am Wochenende einen hochsignifikant höheren Fernsehkonsum haben als Kinder der anderen sozialen Schichten. **Die familiäre Betreuung in sozial schwachen Familien erscheint bewegungsarm.** Eine signifikant seltenere Mitgliedschaft im Sportverein der Kinder ist vermutlich bedingt durch die (angenommenen) hohen Kosten und aus sozialisationstheoretischer Sicht vielleicht auch durch die geringere Sozialisation der Eltern in einem Sportverein bzw. durch die geringere sportliche Sozialisation der Eltern generell (Bedeutung der Körper- und Bewegungssozialisation der Eltern Moore et al. 1991). Unsere Ergebnisse zeigen auch, dass Mütter aus sozial schwachen Familien tendenziell seltener Mitglied in einem Sportverein sind als Mütter aus besser gestellten Familien ( $p = .07$ ). Väter aus sozial schwachen Familien treiben signifikant häufiger keinen Sport außerhalb des Sportvereins als Väter aus sozial mittleren oder hohen Familien ( $\chi^2 = 7,404$ ;  $p < .05$  (df: 2);  $C = 0,273$ ).

**Das Wochenende erweist sich generell als „Problemzone“ kindlicher Aktivität: normalgewichtige wie übergewichtige Kinder sind (hoch) signifikant passiver an Wochenenden als an Wochentagen. Dieses Ergebnis zeigt deutlich, dass der „Erziehungsauftrag“ bzgl. eines körperlich aktiven Lebensstils nicht nur der Betreuungsinstitution überlassen werden kann und darf, sondern weitere Public-Health Initiativen als Hilfestellung und Aufklärung von Eltern erfolgen müssen.**

Bereits im Vorschulalter zeigen sich signifikante Mittelwertunterschiede in der körperlichen Aktivität von normalgewichtigen und übergewichtigen Kindern sowohl an Wochentagen als auch am Wochenende. **Übergewichtige Kinder sind signifikant passiver als normalgewichtige Kinder. Dieses Resultat legt nahe, dass bereits im Vorschulalter besondere Bewegungsimpulse für übergewichtige Kinder erfolgen müssen. Entgegen der**

**Annahme, das Kindergartenalter sei noch Phase der Adipositasprävention, belegen die Ergebnisse, dass zumindest in der zufällig ermittelten Stichprobe die Anzahl übergewichtiger Kinder schon deutlich erhöht ist und diese sich weiterhin durch eine geringere körperliche Aktivität auszeichnen. Dies wiederum zeigt nochmals die Notwendigkeit körperliche Aktivität innerhalb der Betreuungsinstitutionen zu fokussieren!**



## 7. Fazit

Insgesamt sehen wir in dieser Zufallsstichprobe schon eine alarmierende Anzahl übergewichtiger Kinder in dieser jungen Altersgruppe. Insofern besteht sowohl auf institutioneller als auch auf familiärer Ebene Interventions- und Aufklärungsbedarf bezüglich der Bedeutung eines körperlich aktiven Lebensstils.

Eine sehr verschulte institutionelle Betreuung führt zu höheren Passivzeiten der Kinder als ein offenes Konzept, aber ein offenes Konzept per se sichert noch keine ausreichende Bewegungszeit der Kinder. Insofern müssen Bewegungsangebote auch innerhalb der offenen Gestaltung systematisch für *alle* Kinder von Erzieher/innen initiiert werden.

Die Ergebnisse belegen weiterhin eindeutige Effekte sozialer Ungleichheit, wobei die Kategorie „soziale Lage“ in diesem Datensatz eine größere Bedeutung zukommen zu scheint als der Kategorie „Migrationshintergrund“, die aufgrund der unterschiedlichen Ursprungsländer der Familien heterogener ist und nicht als eine pauschalisierte Kategorie gefasst werden kann. In einer weitergehenden Untersuchung müsste mit einer größeren Stichprobenzahl überprüft werden, ob sozial benachteiligte Kinder ggf. von einer institutionellen ganztägigen Betreuung, welche systematisch Bewegungsimpulse setzt, profitieren können oder beispielsweise Kooperationsangebote von „Kindergarten&Verein“ o.ä. fokussiert werden sollten, die körperliche Aktivität innerhalb der institutionellen Betreuung auch sozial benachteiligten Kindern zugänglich macht.

## Literatur:

- Blaes, A., Baquet, G., Van Praagh, E., & Berthoin, S. (2011). Physical activity patterns in French youth--from childhood to adolescence--monitored with high-frequency accelerometry. *American journal of human biology : the official journal of the Human Biology Council*, 23(3), 353–8.
- Burdette, H. L., & Whitaker, R. C. (2005). Resurrecting free play in young children: looking beyond fitness and fatness to attention, affiliation, and affect. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 159(1), 46–50.
- Canning, P. M., Courage, M. L., & Frizzell, L. M. (2004). Prevalence of overweight and obesity in a provincial population of Canadian preschool children. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*, 171(3), 240–2.
- Cardon, G., & De Bourdeaudhuij, I. (2007). Comparison of pedometer and accelerometer measures of physical activity in preschool children. *Pediatric exercise science*, 19(2), 205–14.
- Cardon, G. M., & De Bourdeaudhuij, I. M. M. (2008). Are preschool children active enough? Objectively measured physical activity levels. *Research quarterly for exercise and sport*, 79(3), 326–32.
- Chaddock, L., Erickson, K. I., Prakash, R. S., Kim, J. S., Voss, M. W., Vanpatter, M., Pontifex, M. B., et al. (2010). A neuroimaging investigation of the association between aerobic fitness, hippocampal volume, and memory performance in preadolescent children. *Brain research*, 1358, 172–83.
- Cliff, D., & Reilly, J. (2009). Methodological considerations in using accelerometers to assess habitual physical activity in children aged 0-5 years. *Journal of Science and Medicine in Sport*.
- De Bock, F., Menze, J., Becker, S., Litaker, D., Fischer, J., & Seidel, I. (2010). Combining accelerometry and HR for assessing preschoolers' physical activity. *Medicine and science in sports and exercise*, 42(12), 2237–43.
- Finn, K., Johannsen, N., & Specker, B. (2002). Factors associated with physical activity in preschool children. *The Journal of pediatrics*, 140(1), 81–5.
- Fogelholm, M., Nuutinen, O., Pasanen, M., Myöhänen, E., & Säätelä, T. (1999). Parent-child relationship of physical activity patterns and obesity. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*, 23(12), 1262–8.
- Goran, M. I. (2001). Metabolic precursors and effects of obesity in children: a decade of progress, 1990-1999. *The American journal of clinical nutrition*, 73(2), 158–71.
- Hinkley, T., Salmon, J., Okely, A. D., Crawford, D., & Hesketh, K. (2011). Preschoolers' Physical Activity, Screen Time and Compliance with Recommendations. *Medicine and science in sports and exercise*, (August).

- Hinkley, T., Salmon, J., Okely, A. D., & Trost, S. G. (2010). Correlates of sedentary behaviours in preschool children: a review. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 7, 66.
- Jackson, D. M., Reilly, J. J., Kelly, L. A., Montgomery, C., Grant, S., & Paton, J. Y. (2003). Objectively measured physical activity in a representative sample of 3- to 4-year-old children. *Obesity research*, 11(3), 420–5.
- Korsten-Reck, U., Kaspar, T., Korsten, K., Kromeyer-Hauschild, K., Bös, K., Berg, A., & Dickhuth, H.-H. (2007). Motor abilities and aerobic fitness of obese children. *International journal of sports medicine*, 28(9), 762–7.
- Kromeyer-Hauschild, K., & Wabitsch, M. (2001). Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschrift ...*, 807–818.
- Kurth, B.-M., & Schaffrath Rosario, a. (2007). [The prevalence of overweight and obese children and adolescents living in Germany. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS)]. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 50(5-6), 736–43.
- Metcalf, B., Voss, L., Jeffery, A., Perkins, J., & Wilkin, T. (2004). Physical activity cost of the school run: impact on schoolchildren of being driven to school (EarlyBird 22). *BMJ (Clinical research ed.)*, 329(7470), 832–3.
- Moore, L. L., Lombardi, D. A., White, M. J., Campbell, J. L., Oliveria, S. A., & Ellison, R. C. (1991). Influence of parents' physical activity levels on activity levels of young children. *The Journal of pediatrics*, 118(2), 215–9.
- Müller, C., Winter, C., & Rosenbaum, D. (2010). Aktuelle objektive Messverfahren zur Erfassung körperlicher Aktivität im Vergleich zu subjektiven Erhebungsmethoden. *Deutsche Zeitschrift Für Sportmedizin*, 11–18.
- Pagels, P., Boldemann, C., & Raustorp, A. (2011). Comparison of pedometer and accelerometer measures of physical activity during preschool time on 3- to 5-year-old children. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*, 100(1), 116–20.
- Pate, R. R., Almeida, M. J., McIver, K. L., Pfeiffer, K. a, & Dowda, M. (2006). Validation and calibration of an accelerometer in preschool children. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 14(11), 2000–6.
- Pate, R. R., Pfeiffer, K. a, Trost, S. G., Ziegler, P., & Dowda, M. (2004). Physical activity among children attending preschools. *Pediatrics*, 114(5), 1258–63.
- Pellegrini, A. D., & Smith, P. K. (1998). Physical activity play: the nature and function of a neglected aspect of playing. *Child development*, 69(3), 577–98.
- Reilly, J. J. (2010). Low levels of objectively measured physical activity in preschoolers in child care. *Medicine and science in sports and exercise*, 42(3), 502–7.
- Reilly, J. J., Kelly, L., Montgomery, C., Williamson, A., Fisher, A., McColl, J. H., Lo Conte, R., et al. (2006). Physical activity to prevent obesity in young children: cluster randomised controlled trial. *BMJ (Clinical research ed.)*, 333(7577), 1041.

- Shields, M. (2006). Overweight and obesity among children and youth. *Health reports / Statistics Canada, Canadian Centre for Health Information = Rapports sur la santé / Statistique Canada, Centre canadien d'information sur la santé*, 17(3), 27–42.
- Skouteris, H., Aquila, D. D., Baur, L. A., Dean, A., Dwyer, G. M., McCabe, M. P., Deakin, A., et al. (2012). Physical activity guidelines for preschoolers: a call for research to inform public health policy. *Medical Journal of Australia*, 196(February), 174–177.
- Slaughter, M. H., Lohman, T. G., Boileau, R. A., Horswill, C. A., Stillman, R. J., Van Loan, M. D., & Bembien, D. A. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human biology*, 60(5), 709–23.
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J. R., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., Hergenroeder, A. C., et al. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of pediatrics*, 146(6), 732–7.
- Taylor, R. W., Murdoch, L., Carter, P., Gerrard, D. F., Williams, S. M., & Taylor, B. J. (2009). Longitudinal study of physical activity and inactivity in preschoolers: the FLAME study. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(1), 96–102.
- Timmons, B. W., Naylor, P.-J., & Pfeiffer, K. A. (2007). Physical activity for preschool children--how much and how? *Canadian journal of public health. Revue canadienne de santé publique*, 98 Suppl 2, S122–34.
- Tremblay, M. S., Leblanc, A. G., Carson, V., Choquette, L., Connor Gorber, S., Dillman, C., Duggan, M., et al. (2012). Canadian Sedentary Behaviour Guidelines for the Early Years (aged 0-4 years). *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquée, nutrition et métabolisme*, 37(2), 370–80.
- Trost, S. G. (2007). State of the Art Reviews: Measurement of Physical Activity in Children and Adolescents. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 1(4), 299–314.
- Trost, Stewart G, Fees, B., & Dzewaltowski, D. (2008). Feasibility and efficacy of a “move and learn” physical activity curriculum in preschool children. *Journal of physical activity & health*, 5(1), 88–103.
- Trost, Stewart G, Ward, D. S., & Senso, M. (2010). Effects of child care policy and environment on physical activity. *Medicine and science in sports and exercise*, 42(3), 520–5.