

# Abschlussbericht

## 1 Titel und Verantwortliche

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Titel des Projekts</b> | <b>Identifikation von typischen Bewegungsorten von 2-10-jährigen Kindern</b> |
| Förderkennzeichen         | ZMVI1-2516KIG005   |
| Laufzeit                  | 01.11.2016 – 31.01.2018  |
| Fördersumme               | 114.080,- €  |

| <b>Projektleitung / Projektmitarbeitende</b> |  |
|--|--|
| Projektleitung                               | Prof. Dr. Iris Pigeot                              |
| Projektmitarbeitende                         | Dr. Hermann Pohlabein                              |
|  | Dr. Norman Wirsik                                  |
|  | Ole Sprengeler, M.A.                               |
|  | Willempje Hummel-Bartenschlager, Med. Dokumentarin |
|  | Jan Behrens, Stud. Hk                              |

| <b>Kontaktdaten</b> |   |
|---------------------|---|
| Name                | Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS GmbH |
| Straße, Hausnummer  | Achterstraße 30   |
| PLZ und Ort         | 28359 Bremen  |
| Telefon             | 0421 / 218 56947  |
| E-mail              | pohlabein@leibniz-bips.de   |

## **2 Inhaltsverzeichnis**

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Titel und Verantwortliche.....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Inhaltsverzeichnis.....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>3</b> | <b>Zusammenfassung.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>4</b> | <b>Einleitung.....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>5</b> | <b>Erhebungs- und Auswertungsmethodik .....</b>  | <b>7</b>  |
| 5.1      | <i>Stichprobe und Studienprotokoll.....</i>  | <i>7</i>  |
| 5.2      | <i>Objektive Messung der körperlichen Aktivität mit Akzelerometrie in Kombination mit Tragetagebüchern .....</i> | <i>8</i>  |
| <b>6</b> | <b>Durchführung, Arbeits- und Zeitplan.....</b>  | <b>9</b>  |
| 6.1      | <i>Kick-off-Meeting im BIPS und Vernetzungsaktivitäten .....</i>   | <i>10</i> |
| 6.2      | <i>Dateneingabe und -auswertung.....</i>   | <i>11</i> |
| 6.3      | <i>Identifikation von Betreuungs- und Schulzeiten in Deutschland.....</i>  | <i>11</i> |
| 6.4      | <i>Abschlusstreffen im BIPS .....</i>  | <i>12</i> |
| <b>7</b> | <b>Ergebnisse .....</b>  | <b>12</b> |
| 7.1      | <i>Subjektive Erfassung von KA in der IDEFICS-Studie .....</i>   | <i>12</i> |
| 7.2      | <i>Objektiv erfasste körperliche Aktivität .....</i>   | <i>17</i> |
| 7.2.1    | <i>Ergebnisse der Imputation .....</i>   | <i>17</i> |
| 7.2.2    | <i>MVPA im Tagesverlauf (nach Geschlecht, Alter und sozioökonomischem Status) ...</i>                            | <i>24</i> |
| 7.2.3    | <i>MVPA im Tagesverlauf (nach Gewichtsstatus) .....</i>  | <i>31</i> |
| 7.3      | <i>MVPA bei Kindern, die in einem Sportverein aktiv sind .....</i>   | <i>32</i> |
| 7.3.1    | <i>MVPA im Tagesverlauf (nach Mitgliedschaft in einem Sportverein).....</i>                                      | <i>32</i> |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 7.3.2     | Zusammenhang zwischen ausgeübter Vereinssportart und MVPA .....                           | 36        |
| 7.4       | <i>MVPA bei Kindern mit/ohne aktiven Transport zur Schule bzw. zum Kindergarten</i> ..... | 50        |
| 7.4.1     | MVPA im Tagesverlauf (nach aktiv zurückgelegtem Schulweg) .....                           | 50        |
| 7.4.2     | Zusammenhang zwischen aktivem Schulweg und MVPA .....                                     | 52        |
| 7.5       | <i>Draußen verbrachte Spielzeit</i> .....   | 54        |
| 7.5.1     | Spielzeit in der Nähe des Hauses oder auf Spielplätzen/Parks (o.ä.) .....                 | 54        |
| 7.5.1     | Zusammenhang zwischen draußen verbrachter Spielzeit und MVPA .....                        | 56        |
| 7.6       | <i>Bewegungsverhalten der deutschen Kinder im europäischen Vergleich</i> .....            | 61        |
| <b>8</b>  | <b>Diskussion und Gesamtbeurteilung der Ergebnisse</b> .....                              | <b>63</b> |
| 8.1       | <i>Empfehlungen zur Förderung von KA bzw. MVPA bei Kindern</i> .....                      | 66        |
| 8.2       | <i>Empfehlungen zur Erfassung von KA bzw. MVPA bei Kindern</i> .....                      | 69        |
| 8.3       | <i>Gender Mainstreaming Aspekte</i> .....   | 70        |
| <b>9</b>  | <b>Verbreitung der Projektergebnisse und Öffentlichkeitsarbeit</b> .....                  | <b>71</b> |
| <b>10</b> | <b>Verwertung der Projektergebnisse</b> .....   | <b>72</b> |
| <b>11</b> | <b>Publikationsverzeichnis</b> .....  | <b>72</b> |
| <b>12</b> | <b>Literatur</b> .....  | <b>73</b> |
| <b>13</b> | <b>Anhang</b> .....   | <b>76</b> |
| 13.1      | <i>Beschreibung der körperlichen Aktivität im Tagesverlauf</i> .....                      | 76        |
| 13.2      | <i>MVPA bei normalgewichtigen und übergewichtigen bzw. adipösen Kindern</i> .....         | 82        |
| 13.3      | <i>MVPA bei Kindern mit/ohne Mitgliedschaft im Verein</i> .....                           | 82        |
| 13.4      | <i>MVPA bei Kindern mit/ohne aktiven Transport zur Schule</i> .....                       | 86        |

|      |   |    |
|------|---|----|
| 13.5 | <i>Sensitivitätsanalyse: Gewöhnliches Bewegungsverhalten (bis 16:00 Uhr).....</i>   | 89 |
| 13.6 | <i>Zusammenhang zwischen ausgewählten gesundheitsspezifischen Variablen und Mitgliedschaft in einem Sportverein .....</i> | 90 |
| 13.7 | <i>Screenshot aus den WHO-Empfehlungen zur körperlichen Aktivität.....</i>  | 93 |

### **3 Zusammenfassung**

Die Förderung körperlicher Aktivität (KA) ist ein wichtiger Baustein zur Prävention kindlichen Übergewichts und kindlicher Adipositas. KA findet an Bewegungsorten statt. Dieses Projekt zielte darauf ab, Orte zu identifizieren, an denen Kinder besonders intensiv und über einen langen Zeitraum körperlich aktiv sind. Insbesondere für Heranwachsende im Kindergarten- und Grundschulalter reglementieren diese Bewegungsorte weitgehend den zeitlichen Rahmen für KA, der sowohl förderlich als auch hinderlich für ausreichend Bewegung sein kann.

Grundlage für die Analysen waren Daten, die in der IDEFICS-Studie, der bislang größten europäischen Studie zur Erforschung von Übergewicht bei Kindern, gesammelt wurden. Die kombinierte Auswertung von drei Instrumenten der IDEFICS-Studie, nämlich Fragebogen zur KA, Akzelerometer und Tragetagebuch, erlaubten es, die kindliche KA über den Tagesverlauf hinweg zu beschreiben. Aufgrund des großen Stichprobenumfangs konnten verschiedene Subgruppen miteinander verglichen und dabei z.B. Aktivitätslevel und Freizeitverhalten von Kindern in Deutschland mit denen in den anderen IDEFICS-Ländern verglichen werden.

Die Auswertung der mittels Akzelerometrie gemessenen objektiven KA erlaubte es, die Intensitätsverteilung der KA im Tagesverlauf abzubilden. Dabei zeigte sich, dass es keine grundlegenden Unterschiede im Intensitätsniveau zwischen Wochen- und Wochenendtagen gab. Wochentags ließen sich zwei Intensitätsmaxima identifizieren: einmal um die Mittagszeit gefolgt von einem leichten Rückgang der Intensität und einem zweiten lokalen Maximum am Nachmittag. An Wochenendtagen nahm die Intensität im Laufe des Vormittags zu und erreichte ihr Maximum am Nachmittag. In allen (Subgruppen-)Analysen konnte man einen Unterschied zwischen der KA von Jungen und Mädchen erkennen. Jungen waren länger und mit höherer Intensität aktiv als Mädchen und die KA nahm mit zunehmendem Lebensalter ab. Es konnte kein Einfluss

vom sozioökonomischen Status, gemessen als höchster Bildungsabschluss der Eltern, auf die KA der Kinder beobachtet werden.

Unsere Analysen zeigten zudem, dass bei Kindern, die in einem Sportverein aktiv waren, insgesamt höhere Werte moderater bis sehr intensiver KA (MVPA) gemessen wurden als bei Kindern, die keinem organisierten Sport nachgingen. Die Vorlieben hinsichtlich der im Verein ausgeübten Sportart unterschieden sich deutlich zwischen den Geschlechtern, wobei Jungen Fußball, Schwimmen sowie Turnen & Leichtathletik bevorzugten und Mädchen neben dem Turnen und Leichtathletik noch Schwimmen und Tanzen favorisierten. Jungen, die als Vereinssport Fußball betrieben, erfüllten mit 60% (im Vergleich zu allen anderen Sportarten) am häufigsten die WHO-Empfehlung von mindestens 60 Minuten MVPA pro Tag und aggregierten durchschnittlich 9,5 Minuten pro Tag mehr MVPA als nicht im Sportverein aktive Jungen. Unter den drei am häufigsten ausgeübten Sportarten bei den Mädchen waren Schwimmerinnen diejenigen, die mit über 37% am häufigsten die WHO-Empfehlung erreichten. Sowohl bei den Jungen als auch bei den Mädchen legten etwa 8% einen Schulweg von mehr als 2 km zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurück. Diese Kinder hatten im Vergleich zu Kindern ohne aktiven Schulweg eine um ca. 60-70% größere Chance, die WHO-Empfehlung zu erreichen. Ebenso zeigte sich, dass Kinder, die an einem durchschnittlichen Tag längere Zeit draußen zum Spielen verbrachten, höhere MVPA-Werte erreichten als Kinder, die nur kurze Zeit draußen spielten: So erreichten nur ca. 45% der Jungen, die an einem typischen Werktag maximal eine Stunde draußen spielten, die WHO-Empfehlung (Mädchen: 23%) – bei einer Spielzeit von mehr als 3 Stunden stiegen diese Werte auf 53% bei den Jungen und 37% bei den Mädchen. Die Kernzeit dieser Aktivitäten im Freien lag in der Nachmittagszeit (bis 18:00 Uhr). Nach 18:00 Uhr verbrachte (laut Elternangaben) nur noch ein geringer Prozentsatz von etwa 4% mehr als eine Stunde draußen – in den südeuropäischen Ländern Italien und Spanien lagen diese Werte bei 13,7% bzw. 18,6%.

## 4 Einleitung

Es ist nahezu unumstritten, dass körperliche Aktivität (KA) einen positiven Einfluss (sowohl präventiv als auch kurativ) auf viele Erkrankungen hat, während Bewegungsmangel und sitzendes Verhalten als gesundheitliche Risikofaktoren gelten.

Körperliche Aktivität (KA) kann mit vier Dimensionen beschrieben werden, (1) Häufigkeit, (2) Dauer, (3) Intensität und (4) Art und findet in sogenannten Domänen oder hier Bewegungsorten im Sinne der Lebenswelt der Kinder statt. Typische Domänen sind z.B. Freizeit, Beruf/Schule, Transport, Haushalt etc. Für Kinder ist die Schule ein wichtiger Bewegungsort. Darüber hinaus spielt in der Freizeit die Unterscheidung zwischen strukturierten/organisierten Sportaktivitäten (z.B. Vereinssport) und spontaner körperlicher Aktivität eine große Rolle.

Subjektive Methoden, d.h. Fragebögen, sind zur Erfassung von KA am weitesten verbreitet, gerade auch in bevölkerungsbezogenen Studien. Fragebogenangaben zur Erfassung der KA in bevölkerungsbezogenen Studien sind in der Regel durch Erinnerungsfehler der Probanden verzerrt (1-3). Bei Kindern wird diese Verzerrung noch dadurch verstärkt, dass üblicherweise die Eltern den Fragebogen stellvertretend für ihre Kinder ausfüllen (proxy report) und Kinder ein eher „sprunghaftes“ Bewegungsverhalten haben, das mit Fragebogenangaben des Typs „Ich gehe dreimal die Woche 30 Minuten joggen“ nicht adäquat abgebildet werden kann.

Als Datenbasis dieser Untersuchung diente die IDEFICS-Studie, die in acht europäischen Ländern durchgeführt wurde und in der in Ergänzung zu einem umfangreichen Untersuchungsprogramm u.a. die körperliche Aktivität von 2- bis 10-jährigen Kindern mit Hilfe von Akzelerometern erfasst wurde. Zudem wurden Bewegungstagebücher und Elternfragebögen (proxy reports) eingesetzt. Mit der Kombination dieser drei Instrumente, Fragebogen, Akzelerometer und Tragetagebuch, konnte die kindliche KA über den Tagesverlauf hinweg umfassend beschrieben werden, um so daraus die „Bewegungsorte“ der Kinder zu identifizieren. Die internationalen Daten bieten dabei die einmalige Chance, Bewegungsmuster gegenüberzustellen und zu untersuchen, in welchen, möglicherweise unterschiedlichen, Domänen sich Kinder in verschiedenen Ländern bewegen. Dadurch lassen sich länderspezifische Unterschiede z.B. hinsichtlich der Aktivität in Sportvereinen identifizieren.

Da uns im Rahmen der Studie leider keine Angaben darüber vorlagen, wann genau sich ein Kind an welchen Orten (Schule/Kindergarten, Spielplatz, Sportplatz, usw.) aufhielt, wohl aber mit welcher Intensität es sich zu welcher Tageszeit bewegte (per Akzelerometer an mindestens 3 Tagen gemessen), wurden die Analysen so aufbereitet und dargestellt, dass differenziert werden konnte zwischen Zeiten in der Kindergarten (vormittags bei Kindern unter 6 Jahren), Zeiten in der Schule (von 8:00 Uhr morgens bis ca. 14:00 bis 16:00 Uhr bei Kindern über 6 Jahren), oder auch potentiellen Zeiten im Sportverein (in der Woche i.d.R. ab 16:00 Uhr und am Wochenende ab 10:00 Uhr morgens). Durch Stratifizierung war es dann möglich, unterschiedliche Bewegungsprofile von Kindern zu analysieren und zu unterscheiden zwischen Kindern in Sportvereinen (ja/nein), der speziellen Art des ausgeübten Sports (z.B. Fußball, Leichtathletik, usw.) oder auch Kinder danach zu vergleichen, ob sie längere Strecken zur Kindergarten/Schule mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurücklegten (ja/nein). Besonders detailliert wurde der Frage nachgegangen, inwieweit der "Ort" Sportverein sich auf das Bewegungsverhalten der Kinder auswirkt, d.h., es wurde untersucht, (1) ob Kinder, die Vereinssport betrieben, längere Zeiten in moderater bis intensiver körperlicher Aktivität (MVPA) verbrachten, (2) ob dies auch der Fall war, wenn man potenzielle Zeiten, an denen Vereinssport in der Regel betrieben wurde, unberücksichtigt ließ und (3) ob Kinder, die Vereinssport betrieben, häufiger die WHO-Empfehlung von mindestens einer Stunde MVPA/Tag erreichten.

## **5 Erhebungs- und Auswertungsmethodik**

### **5.1 Stichprobe und Studienprotokoll**

Die IDEFICS-Studie ist die bislang größte europäische Studie zur Erforschung von Übergewicht bei Kindern. An der Studie beteiligten sich insgesamt 23 Forschungsinstitute und Unternehmen aus elf europäischen Ländern. Die Erhebung der Daten erfolgte in acht Ländern (Belgien, Deutschland, Estland, Italien, Schweden, Spanien, Ungarn, Zypern), wobei im Laufe der Basisuntersuchung (2007-2008) und der Nachfolgeuntersuchung (2009-2010) insgesamt mehr als 18.000 Kinder an der Studie teilgenommen haben. Für Deutschland wurden die Daten von mehr als 2.000 Kindern aus Delmenhorst und Wilhelmshaven in die Studie einbezogen. Sämtliche Variablen wurden mit standardisierten und qualitätsgesicherten Instrumenten und Messmethoden erfasst und zahlreiche qualitätssichernde Maßnahmen ergriffen. Hierzu zählten u.a. Site-Visits,

also Kontrollbesuche an jedem Standort der Studie, um zu gewährleisten, dass die vorgegebenen Standardarbeitsanweisungen (sogenannte Standard Operating Procedures – SOPs) bei der Messung und Erhebung der Daten eingehalten wurden. Alle Studienzentren verwendeten die gleichen technischen Geräte (z.B. Waagen, Kaliper, Akzelerometer), die zentral eingekauft wurden, um die Vergleichbarkeit der Daten zu garantieren. Datenbanken und computergestützte Fragebögen wurden durch automatische Plausibilitätsprüfungen der Wertebereiche qualitätsgesichert und alle numerischen Variablen unabhängig voneinander doppelt eingegeben und Inkonsistenzen geklärt. Eine detaillierte Beschreibung der angewandten Methoden und Instrumente ist an anderer Stelle beschrieben (4).

## **5.2 Objektive Messung der körperlichen Aktivität mit Akzelerometrie in Kombination mit Tragetagebüchern**

In der IDEFICS Studie wurde KA mittels Actigraph Akzelerometern (GT1M and ActiTrainer; Actigraph, Pensacola, Florida, USA) in 15 Sekunden Intervallen (epochs) gemessen. Die Akzelerometer wurden an der rechten Hüfte mit einem elastischen Gurt befestigt. Alle Kinder wurden angewiesen, die Geräte mindestens drei Tage zu tragen und lediglich zum Schlafen und während Aktivitäten mit Wasserkontakt (Duschen, Baden, Schwimmen) abzulegen. Zusätzlich wurde ein Tragetagebuch ausgehändigt, in dem die Eltern Zeiträume eintragen sollten, zu denen die Geräte abgelegt wurden. Kinder und Eltern wurden mündlich und schriftlich darüber aufgeklärt, wie Geräte und Tagebücher zu handhaben sind. Akzelerometer-Daten werden üblicherweise einem sogenannten *Data Cleaning* unterzogen, bevor sie ausgewertet werden. Dabei werden Kriterien festgelegt, die Qualität und Aussagekraft der Daten beeinflussen. Zum Beispiel wird die mittels Akzelerometer gemessene KA erst ab einer Tragezeit von mindestens 6 Stunden an drei Wochentagen als aussagekräftig für das habituelle Bewegungsverhalten einer Woche bzw. eines Tages betrachtet (5). Mittels des Choi-Algorithmus (6) wurden zunächst Nichttragezeiten aus den Akzelerometer-Daten entfernt. Danach wurden, wie im Antrag beschrieben, die Tragetagebücher genutzt, um systematisch MVPA während des Ablegens zu imputieren. Imputation bezeichnet hier den Einsatz von Verfahren zur systematischen Vervollständigung fehlender Daten durch Hinzunahme weiterer Informationsquellen. Hierzu wurde eine Eingabedatenbank erstellt, in dem die angegebenen Zeitfenster des Ablegens sowie sein Grund aus den Tragetagebüchern



eingetragen und kategorisiert wurden. Wurde während des Ablegens eine sportliche Aktivität ausgeübt, so wurde für diesen Zeitraum mit einem kontextabhängigen Korrekturfaktor MVPA imputiert. Das genaue Verfahren wurde bereits 2017 in einer separaten Publikation beschrieben (7). Die o.g. Einschlusskriterien von Mindesttragezeiten wurden erst nach der Imputation angewandt, mit der die vollständige MVPA aller Tragetage erfasst wurde.

## 6 Durchführung, Arbeits- und Zeitplan

Der ursprüngliche Zeitplan für das Projekt sah einen Förderzeitraum vom 01.11.2016 bis 31.10.2017 vor. Der im Projektantrag skizzierte Arbeits- und Zeitplan ist in nachfolgender Tabelle 1 dargestellt.

**Tabelle 1:** Arbeits- und Zeitplan gemäß Antrag

| Aufgabe                                       | Monate |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|   | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Erstellung Eingabe-/Übersetzungsprotokoll     | ■      | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Dateneingabe und Übersetzung                  |        |   | ■ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Datenbereinigung                              |        |   |   | ■ |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Datenaufbereitung/Zuordnung der KA-Intensität |        |   |   |   | ■ | ■ |   |   |   |    |    |    |
| Auswertung                                    |        |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■  |    |    |
| Publikation                                   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    | ■  | ■  |
| Abschlussbericht                              |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | ■  |

Im Wesentlichen konnten die in obiger Tabelle beschriebenen Aufgaben wie geplant abgearbeitet werden. Wie bereits im Zwischenbericht dargestellt, verzögerte sich Meilenstein 1 (bereinigte Daten aller Länder verfügbar) um zwei Monate. Entgegen der Einschätzung im Zwischenbericht konnte der Verzug nicht vollständig in der Projektlaufzeit eingeholt werden. Hinzu kamen Terminkonflikte für das abschließende Vernetzungstreffen mit den Mitwirkenden aus den Projekten „Deutsche Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung (sowie deren Disseminierung)“ und „SAMBA (Systematische Erfassung relevanter Akteurinnen und Akteure, Berufsgruppen sowie künftiger Multiplikatorinnen und Multiplikatoren in der Bewegungsförderung zur Analyse und Entwicklung eines interdisziplinären Netzwerks zur nachhaltigen Bewe-

gungsförderung)“, so dass letztlich eine kostenneutrale Verlängerung bis zum 31.01.2018 beantragt und bewilligt wurde.

## **6.1 Kick-off-Meeting im BIPS und Vernetzungsaktivitäten**

Im Rahmen dieses Projekts fand am 12.01.2017 im Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS ein erstes Arbeitstreffen zwischen Vertretern verschiedener Initiativen zur Bewegungsförderung statt. Neben den Projektbeteiligten des BIPS nahmen an dieser Veranstaltung Frau A. Baldus (Deutscher Verband für Gesundheitssport, Hürth-Efferen), Herr Prof. G. Huber (Institut für Sport & Sportwissenschaft, Universität Heidelberg) und Herr Dr. K. Abu-Omar (Institut für Sportwissenschaft und Sport, Universität Erlangen) teil. Auf der Tagesordnung standen bei diesem Treffen neben dem hier beschriebenen Projekt die Nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung (sowie deren Disseminierung) sowie das Projekt SAMBA.

Bei diesem Arbeitstreffen wurde das BIPS aufgrund der Expertise seines wissenschaftlichen Personals zu einer Beteiligung an der Initiative zur Disseminierung der Deutschen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung eingeladen. Daraufhin nahm Herr O. Sprengeler an einem am 30.01.2017 beim Landessportbund Hessen (Frankfurt) durchgeführten Workshop teil. Hier wurden mit unterschiedlichen Akteurinnen und Akteuren (Politikerinnen und Politikern, Schulämtern, Lehrkräften, Mediengestalterinnen und -gestaltern und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern) Maßnahmen und Strategien entwickelt, mit denen die Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung zukünftig in den entsprechenden Zielgruppen verbreitet werden könnten. Das BIPS war dabei aktiv in der „Arbeitsgruppe Kinder und Jugendliche“ involviert, um im Laufe des Jahres Kernbotschaften solcher Empfehlungen zu erarbeiten sowie Medien zur Disseminierung mitzugestalten. Ein weiteres Treffen der „Arbeitsgruppe Kinder und Jugendliche“ fand am 26.06.2017 in Frankfurt statt, bei dem die bisherigen Ergebnisse sowie mögliche Perspektiven für die Zukunft diskutiert wurden. In den Monaten zwischen den beiden Treffen wurden in regelmäßigen Telefonkonferenzen der Arbeitsgruppe die Kernbotschaften sowie deren Distributionswege weiterentwickelt. Besonders herausfordernd war dabei, die Kernbotschaften für Zielgruppen wie Lehrer, Politiker, Kinder und Eltern so zu formulieren, dass sie zwar einerseits zielgruppenspezifisch, aber andererseits einheitlich abgefasst wurden. Anfang Juni 2017 wurden erste Ergebnisse in Form einer Präsentation von der Medienagentur *wirkhaus*

übermittelt. Bis zu der finalen Umsetzung der geplanten Homepage [www.bewegungsempfehlungen.de](http://www.bewegungsempfehlungen.de) kann die Broschüre „Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung“ auf der Homepage des Bundesgesundheitsministeriums<sup>1</sup> heruntergeladen werden. Im September 2017 entstand eine Neuauflage der Nationalen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung, die von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) als Sonderheft veröffentlicht wurde<sup>2</sup>.

## **6.2 Dateneingabe und -auswertung**

Die Erstellung des Dateneingabeprotokolls erfolgte in Kooperation mit der Universität Gent. Bei einem ersten Arbeitstreffen vom 19.12.2016 bis 21.12.2016 von Herrn Dr. N. Wirsik und Herrn O. Sprengeler in Belgien wurde der Ansatz zur Dateneingabe und -auswertung besprochen. Daran anschließend programmierte und testete das BIPS die Eingabedatenbank in MS Access und schloss gleichzeitig mit den IDEFICS-Surveyzentren Unteraufträge zur Dateneingabe. Zu Zwecken der Qualitätssicherung und letzten Abstimmung des Eingabeprotokolls reiste Herr Wirsik vom 06.02.2017 bis 08.02.2017 zu einem weiteren Arbeitstreffen nach Gent.

Anfang April wurde die Eingabedatenbank den IDEFICS-Partnern zur Verfügung gestellt. Mit Stand 28.4.2017 konnten die Dateneingabe für Deutschland abgeschlossen und erste deskriptive Analysen durchgeführt werden. Die Ergebnisse der Imputation und die darauf basierenden Auswertungen sind in Abschnitt 7.2 beschrieben.

## **6.3 Identifikation von Betreuungs- und Schulzeiten in Deutschland**

Um zu untersuchen, ob Kinder in Einrichtungen mit Ganztagsbetreuung aktiver oder inaktiver im Tagesverlauf waren, war eine retrospektive Befragung aller teilnehmenden Einrichtungen in Delmenhorst und Wilhelmshaven notwendig. Allerdings gaben alle kontaktierten Schulen an, zum Zeitpunkt der Untersuchungen nur Halbtagsbetreuung angeboten zu haben, sodass die ursprüngliche Analyse nicht umgesetzt werden konnte.

---

<sup>1</sup> <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/begriffe-von-a-z/b/bewegungsempfehlungen/?L=0>

<sup>2</sup> <https://www.in-form.de/wissen/nationale-empfehlungen-fuer-bewegung-und-bewegungsfoerderung/>

## **6.4 Abschlusstreffen im BIPS**

Am 23.01.2018 wurden erneut die Partner des ersten Arbeitstreffens vom 12.01.2017 eingeladen (Deutscher Verband für Gesundheitssport, Hürth-Efferen; Institut für Sport & Sportwissenschaft, Universität Heidelberg; Institut für Sportwissenschaft und Sport, Universität Erlangen). Erste Ergebnisse der unterschiedlichen Studien wurden vorgestellt und weitere Auswertungsstrategien diskutiert. Dabei wurde der Verstärkung von Bewegungsförderung in Deutschland große Bedeutung beigemessen und die Fortsetzung der in diesem Projekt begonnenen Kooperation als wünschenswert erachtet.

## **7 Ergebnisse**

Bei den nachfolgend dargestellten Ergebnissen, werden die Resultate für die Kinder aus Deutschland teilweise sowohl den einzelnen Studienzentren (Ländern), als auch dem IDEFICS-Gesamtkollektiv (d.h. allen teilnehmenden Ländern, inklusive Deutschland) gegenübergestellt.

### **7.1 Subjektive Erfassung von KA in der IDEFICS-Studie**

In der IDEFICS-Studie wurden die Distanz zum Kindergarten bzw. zur Schule und insbesondere der aktive Transport erfasst, d.h. die Distanz, die zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt wurde (Fragen 17+18, Abbildung 1).

**17. Wie kommt Ihr Kind gewöhnlich zum/vom Kindergarten oder zu/von der Schule?**

Bitte kreuzen Sie alle zutreffenden Antworten für den Hin- und Rückweg an.

|   | <b>Hinweg</b>         | <b>Rückweg</b>        |
|---|-----------------------|-----------------------|
| Zu Fuß                                    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Mit dem Fahrrad                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Mit dem Schulbus oder öffentl. Nahverkehr | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Mit dem Auto                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Anders, und zwar:                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

\_\_\_\_\_

**18. Falls Ihr Kind die ganze oder einen Teil der Strecke zu Fuß und/oder mit dem Fahrrad zurücklegt:**

**Wie lang ist die Strecke, die es geht oder mit dem Fahrrad fährt  
(bitte zählen Sie Hin- und Rückweg zusammen)?**

Ungefähr |\_\_|\_\_|, |\_\_| Kilometer pro Schultag.

**Abbildung 1:** Distanz und Art der Fortbewegung zum Kindergarten bzw. zur Schule

Die Distanz, die Kinder in Deutschland zu Fuß oder mit dem Fahrrad auf dem Weg zum Kindergarten bzw. zur Schule zurückgelegt haben, war zu allen drei Erhebungszeiträumen (T0, T1, T2) länger (ca. 0,3 - 0,8 km) als die durchschnittliche Distanz des aktiven Transports der gesamten IDEFICS-Population (Tabelle 2).

Außerdem wurde abgefragt (Frage 48), ob die Kinder Mitglied in einem Sportverein waren, wie lange sie im Sportverein pro Woche trainierten und um welche Sportart es sich handelte (Abbildung 2).

**48. Ist Ihr Kind Mitglied in einem Sportverein?**

- Ja
- Nein →→→ bitte weiter mit Frage 49.

**Wieviel Zeit verbringt es in der Woche beim Sport im Sportverein?**

|\_\_|\_\_| Stunden |\_\_|\_\_| Minuten

**Welche Sportart betreibt Ihr Kind im Sportverein?**

Bitte kreuzen Sie alle zutreffenden Antworten an.

- Fußball
- Schwimmen
- Reiten
- Turnen/Leichtathletik
- Andere, und zwar: \_\_\_\_\_

**Abbildung 2:** Mitgliedschaft, Dauer und Art des Sportvereins

Der Anteil aller europäischen Kinder, die in einem Sportverein Mitglied sind, lag zu allen drei Messzeitpunkten unter 40%, mit Ausnahme zu T2 (49%). In Deutschland hingegen war immer mindestens die Hälfte der Kinder im Sportverein aktiv. Die durchschnittliche Dauer der Aktivität im Sportverein ist von T0 zu T2 kontinuierlich um ca. 30-45 Minuten angestiegen (Tabelle 2).

**Tabelle 2:** Aktiver Transport und Aktivität im Sportverein

|                                      | T0<br>(2007/2008) |                  | T1<br>(2009/2010) |                  | T2<br>(2011/2012) |                  |
|--------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
|                                      | IDEFICS           | Deutsch-<br>land | IDEFICS           | Deutsch-<br>land | IDEFICS           | Deutsch-<br>land |
| Anzahl Kinder                        | 16.229            | 2.066            | 13.586            | 1.341            | 10.264            | 654              |
| Distanz aktiver<br>Transport (km)    | 1,50              | 1,81             | 1,71              | 2,27             | 1,78              | 2,63             |
| Kinder im Sport-<br>verein (%)       | 5.951<br>(37)     | 1.024<br>(50)    | 5.230<br>(38)     | 793<br>(59)      | 5.015<br>(49)     | 336<br>(51)      |
| Dauer Sportverein<br>(Minuten/Woche) | 149               | 132              | 182               | 160              | 195               | 163              |

Um subjektiv zu erfassen, zu welchen Zeitpunkten wieviel Bewegung stattfindet, wurden die Eltern in der IDEFICS-Studie gefragt, wann und wie lange ihre Kinder aktiv waren (Abbildung 3).

**44. Wie lange am Tag spielt Ihr Kind normalerweise draußen auf dem Grundstück, in Ihrem Garten oder auf der Straße in der Nähe Ihres Hauses (oder draußen bei Freunden, Nachbarn oder Verwandten)?**

Bitte machen Sie die Angaben für jedes Zeitfenster.

|  | 0                                       | 1-15                  | 16-30                 | 31-60                 | Über 60               |
|--|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|  | Minuten Minuten Minuten Minuten Minuten |                       |                       |                       |                       |
| Vom Aufstehen bis Mittag               | <input type="radio"/>                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Vom Mittag bis 18:00 Uhr               | <input type="radio"/>                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Von 18:00 Uhr bis zum<br>Schlafengehen | <input type="radio"/>                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**45. Wie lange am Tag spielt Ihr Kind normalerweise draußen in einem Park oder auf einem Spielplatz oder in Freizeiteinrichtungen (z.B. Schwimmbad, Zoo oder Freizeitpark)?**

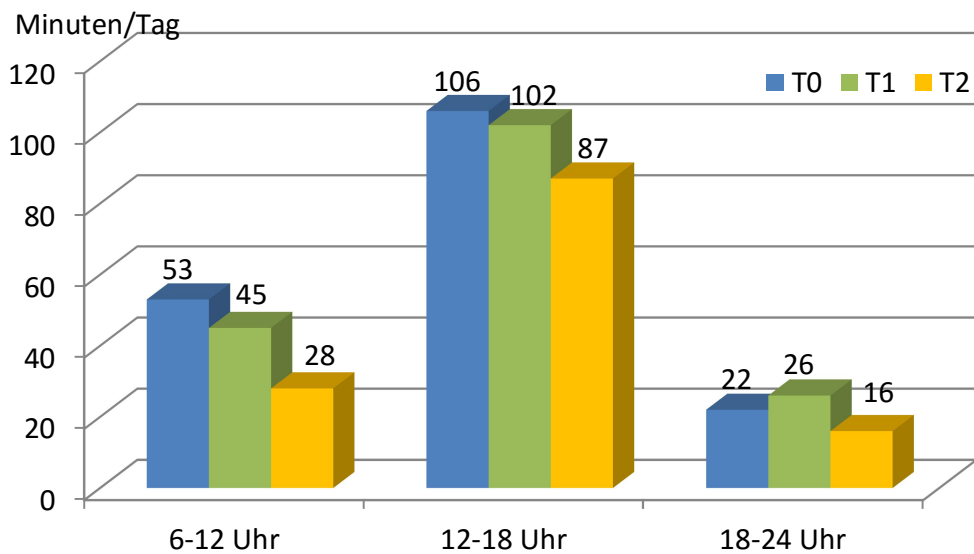
Bitte machen Sie die Angaben für jedes Zeitfenster. Beziehen Sie dabei auch die Zeiten während der Tagesbetreuung, Kindergarten oder Schule mit ein.

|                                     | 0                                       | 1-15                  | 16-30                 | 31-60                 | Über 60               |
|-------------------------------------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                     | Minuten Minuten Minuten Minuten Minuten |                       |                       |                       |                       |
| Vom Aufstehen bis Mittag            | <input type="radio"/>                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Vom Mittag bis 18:00 Uhr            | <input type="radio"/>                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Von 18:00 Uhr bis zum Schlafengehen | <input type="radio"/>                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**Abbildung 3:** Zeitpunkte und Dauer, zu denen Kinder draußen spielen

Bei dieser Abfrage nach den typischen Bewegungsphasen in der näheren Umgebung des Zuhauses (Frage 44) bzw. auf Spielplätzen o.ä. (Frage 45) konnten die Eltern bis zu über 60 Minuten pro Zeitfenster (Aufstehen bis Mittag, Mittag bis 18 Uhr, 18 Uhr bis Schlafengehen) angeben.





**Abbildung 4:** Dauer der Spielzeit draußen (Haus und Spielplatz) in Minuten/Tag von deutschen Kindern vormittags, nachmittags und abends

Die gesamte Spieldauer draußen pro Tag (Summe aus Spieldauer in der näheren Umgebung des Zuhauses sowie auf Spielplätzen o.ä.) von deutschen Kindern war bei T0 und T1 deutlich höher als bei T2; die Anzahl der teilnehmenden Kinder mit 975 war bei T2 ebenfalls deutlich geringer (T0: 3.118, T1: 2.018). Die längsten Spielzeiten draußen wurden mit bis zu über 100 Minuten pro Tag laut Elternangaben dem Nachmittag zugeordnet (Abbildung 4).

## 7.2 Objektiv erfasste körperliche Aktivität

Die in der IDEFICS-Studie erhobenen Akzelerometerdaten wurden genutzt, um das Aktivitätsverhalten der Kinder im Tagesverlauf abzubilden. Zunächst werden die Resultate der durchgeführten Imputation kurz dargestellt, danach wird die KA im Tagesverlauf für Jungen und Mädchen kurz beschrieben und anschließend genauer nach Gewichtsstatus und für die „Bewegungsorte“ Sportverein und Schulweg betrachtet.

### 7.2.1 Ergebnisse der Imputation

Die Tragetagebuchinformationen wurden genutzt, um MVPA für sportliche Aktivitäten während des Ablegens zu imputieren, wie in Abschnitt 5.2 beschrieben. Tabelle 3 gibt eine Übersicht über die verfügbaren Akzelerometerdateien und Tragetagebücher in der IDEFICS-Studie. In Deutschland waren nach Datenbereinigung 2.093 Akzelerometerdatensätze verfügbar, für 1.894 (90,5%)

lag zusätzlich ein Tragetagebuch vor. 1.017 Kinder (53,7%) berichteten mindestens einmal, dass sie den Akzelerometer abgelegt hatten (Tabelle 4).

**Tabelle 3:** Übersicht vorhandener Akzelerometerdateien und Tragetagebücher

|   |                   | Belgien | Deutschland | Estland | Italien | Schweden | Spanien | Ungarn | Zypern | Gesamt |
|---|-------------------|---------|-------------|---------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|
| <b>Nur Akzelerometrie</b>               | <b>N</b>          | 221     | 199         | 216     | 251     | 141      | 847     | 1.159  | 617    | 3.651  |
|   | <b>Anteil (%)</b> | 17,89   | 9,51        | 9,81    | 14,86   | 12,86    | 34,94   | 48,17  | 61,27  | 25,80  |
| <b>Akzelerometrie und Tragetagebuch</b> | <b>N</b>          | 1.014   | 1.894       | 1.985   | 1.438   | 955      | 1.577   | 1.247  | 390    | 10.500 |
|   | <b>Anteil (%)</b> | 82,11   | 90,49       | 90,19   | 85,14   | 87,14    | 65,06   | 51,83  | 38,73  | 74,20  |
| <b>Gesamt</b>                           | <b>N</b>          | 1.235   | 2.093       | 2.201   | 1.689   | 1.096    | 2424    | 2.406  | 1.007  | 14.151 |

**Tabelle 4:** Anzahl der Kinder mit mindestens einer Eintragung im Tragetagebuch

|                          |                   | Belgien | Deutschland | Estland | Italien | Schweden | Spanien | Ungarn | Zypern | Gesamt |
|--------------------------|-------------------|---------|-------------|---------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|
| <b>Kein Eintrag</b>      | <b>N</b>          | 261     | 877         | 815     | 733     | 332      | 534     | 289    | 219    | 4.060  |
|                          | <b>Anteil (%)</b> | 25,74   | 46,30       | 41,06   | 50,97   | 34,76    | 33,86   | 23,18  | 56,15  | 38,67  |
| <b>Mind. ein Eintrag</b> | <b>N</b>          | 753     | 1.017       | 1.170   | 705     | 623      | 1.043   | 958    | 171    | 6.440  |
|                          | <b>Anteil (%)</b> | 74,26   | 53,70       | 58,94   | 49,03   | 65,24    | 66,14   | 76,82  | 43,85  | 61,33  |
| <b>Gesamt</b>            | <b>N</b>          | 1.014   | 1.894       | 1.985   | 1.438   | 955      | 1.577   | 1.247  | 390    | 10.500 |

Die Kinder in Deutschland, die ein Tragetagebuch ausgefüllt hatten, berichteten im Mittel 1,5 Nichttrageepisoden (Tabelle 5) mit einer mittleren Dauer von 79,8 Minuten (Tabelle 6). Tabelle 7 listet die Ablegegründe auf. Den mit Abstand größten Anteil in Deutschland hatte Körperpflege (z.B. Baden und Duschen) mit 34,3% aller Ablegegründe, gefolgt von Sport (17,8%) und Ausruhen (12,9%).

**Tabelle 5:** Anzahl der Nichttrageepisoden pro Kind

|                                  |               | Belgien | Deutschland | Estland | Italien | Schweden | Spanien | Ungarn | Zypern | Gesamt |
|----------------------------------|---------------|---------|-------------|---------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|
| <b>Anzahl Nichttrageepisoden</b> | <b>Min</b>    | 1,00    | 1,00        | 1,00    | 1,00    | 1,00     | 1,00    | 1,00   | 1,00   | 1,00   |
|                                  | <b>Median</b> | 2,00    | 1,00        | 2,00    | 1,00    | 1,00     | 1,00    | 1,00   | 1,00   | 1,00   |
|                                  | <b>MW</b>     | 2,90    | 1,51        | 2,41    | 1,61    | 1,36     | 1,82    | 1,96   | 1,55   | 1,89   |
|                                  | <b>Max</b>    | 14,00   | 17,00       | 13,00   | 15,00   | 6,00     | 12,00   | 9,00   | 11,00  | 17,00  |

Min=Minimum, MW=Mittelwert, Max=Maximum

**Tabelle 6:** Dauer einer Nichttrageepisode

|                               |               | Belgien | Deutschland | Estland | Italien | Schweden | Spanien  | Ungarn   | Zypern | Gesamt   |
|-------------------------------|---------------|---------|-------------|---------|---------|----------|----------|----------|--------|----------|
| <b>Minuten Nichttragezeit</b> | <b>Min</b>    | 1,00    | 1,00        | 1,00    | 0,00    | 0,00     | 0,00     | 1,00     | 10,00  | 0,00     |
|                               | <b>Median</b> | 30,00   | 50,00       | 120,00  | 60,00   | 40,00    | 30,00    | 30,00    | 35,00  | 55,00    |
|                               | <b>MW</b>     | 66,70   | 79,82       | 109,92  | 89,33   | 83,41    | 78,27    | 63,39    | 85,57  | 84,26    |
|                               | <b>Max</b>    | 854,00  | 750,00      | 975,00  | 805,00  | 1.090,00 | 1.438,00 | 1.439,00 | 720,00 | 1.439,00 |

Min=Minimum, MW=Mittelwert, Max=Maximum

**Tabelle 7:** Übersicht der Ablegegründe

| <b>Ablegegrund</b> |                   | Belgien | Deutschland | Estland | Italien | Schweden | Spanien | Ungarn | Zypern | Gesamt |
|--------------------|-------------------|---------|-------------|---------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|
| <b>Hygiene</b>     | <b>N</b>          | 1.834   | 772         | 789     | 458     | 493      | 2.098   | 1.432  | 200    | 8.076  |
|                    | <b>Anteil (%)</b> | 56,27   | 34,27       | 16,80   | 32,03   | 35,24    | 62,89   | 42,64  | 27,74  | 39,49  |
| <b>Sport</b>       | <b>N</b>          | 616     | 402         | 723     | 137     | 121      | 413     | 185    | 49     | 2.646  |
|                    | <b>Anteil (%)</b> | 18,90   | 17,84       | 15,39   | 9,58    | 8,65     | 12,38   | 5,51   | 6,80   | 12,94  |
| <b>Ausruhen</b>    | <b>N</b>          | 205     | 291         | 2.265   | 315     | 88       | 574     | 810    | 285    | 4.833  |
|                    | <b>Anteil (%)</b> | 6,29    | 12,92       | 48,22   | 22,03   | 6,29     | 17,21   | 24,12  | 39,53  | 23,63  |

| Ablegegrund                |            | Belgien | Deutschland | Estland | Italien | Schweden | Spanien | Ungarn | Zypern | Gesamt |
|----------------------------|------------|---------|-------------|---------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|
| Gerät stört                | N          | 102     | 139         | 109     | 261     | 54       | 47      | 67     | 46     | 825    |
|                            | Anteil (%) | 3,13    | 6,17        | 2,32    | 18,25   | 3,86     | 1,41    | 2,00   | 6,38   | 4,03   |
| Erkrankung                 | N          | 75      | 46          | 61      | 4       | 6        | 16      | 4      | 2      | 214    |
|                            | Anteil (%) | 2,30    | 2,04        | 1,30    | 0,28    | 0,43     | 0,48    | 0,12   | 0,28   | 1,05   |
| (Wieder-)Anlegen vergessen | N          | 148     | 38          | 65      | 7       | 61       | 41      | 14     | 17     | 391    |
|                            | Anteil (%) | 4,54    | 1,69        | 1,38    | 0,49    | 4,36     | 1,23    | 0,42   | 2,36   | 1,91   |
| Spielen im/am/mit Wasser   | N          | 3       | 35          | 29      |         | 17       |         | 15     |        | 99     |
|                            | Anteil (%) | 0,09    | 1,55        | 0,62    |         | 1,22     |         | 0,45   |        | 0,48   |
| Ärztliche Untersuchung     | N          | 15      | 27          | 5       | 4       | 3        | 12      | 10     |        | 76     |
|                            | Anteil (%) | 0,46    | 1,20        | 0,11    | 0,28    | 0,21     | 0,36    | 0,30   |        | 0,37   |
| Sauna                      | N          | 1       | 1           | 220     |         | 1        |         | 1      |        | 224    |
|                            | Anteil (%) | 0,03    | 0,04        | 4,68    |         | 0,07     |         | 0,03   |        | 1,10   |
| Ankleiden                  | N          | 48      |             | 66      | 6       | 20       | 9       | 9      | 1      | 159    |
|                            | Anteil (%) | 1,47    |             | 1,41    | 0,42    | 1,43     | 0,27    | 0,27   | 0,14   | 0,78   |
| Sonstiges                  | N          | 115     | 387         | 225     | 86      | 75       | 91      | 681    | 41     | 1.701  |
|                            | Anteil (%) | 3,53    | 17,18       | 4,79    | 6,01    | 5,36     | 2,73    | 20,28  | 5,69   | 8,32   |
| Kein Grund angegeben       | N          | 87      | 98          | 138     | 151     | 78       | 28      | 111    | 57     | 748    |
|                            | Anteil (%) | 2,67    | 4,35        | 2,94    | 10,56   | 5,58     | 0,84    | 3,31   | 7,91   | 3,66   |
| Kein Datum angegeben       | N          | 10      | 17          | 2       | 1       | 382      | 7       | 19     | 23     | 461    |
|                            | Anteil (%) | 0,31    | 0,75        | 0,04    | 0,07    | 27,31    | 0,21    | 0,57   | 3,19   | 2,25   |
| Gesamt                     | N          | 3.259   | 2.253       | 4.697   | 1.430   | 1.399    | 3.336   | 3.358  | 721    | 20.453 |

Während einer sportlichen Aktivität legten 329 der Kinder und Jugendlichen in Deutschland (15,7%) mindestens einmal den Akzelerometer (Tabelle 8) für durchschnittlich 124,8 Minuten (Median 95 Minuten) (Tabelle 9) ab. Dies stützt die im Antrag getroffene Annahme, dass ein wichtiger Teil der KA während sportlicher Betätigung nicht durch Akzelerometrie erfasst wird und die Imputation von MVPA während dieser Zeit sinnvoll und notwendig ist.

**Tabelle 8:** Anzahl der Kinder mit mind. einer Nichttrageepisode während sportlicher Aktivität

|                                     |                   | Belgien | Deutschland | Estland | Italien | Schweden | Spanien | Ungarn | Zypern | Gesamt |
|-------------------------------------|-------------------|---------|-------------|---------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|
| <b>Keine</b>                        | <b>N</b>          | 827     | 1.764       | 1.733   | 1.564   | 991      | 2.065   | 2.261  | 971    | 12.176 |
|                                     | <b>Anteil (%)</b> | 66,96   | 84,28       | 78,74   | 92,60   | 90,42    | 85,19   | 93,97  | 96,43  | 86,04  |
| <b>Mind. eine Nichttrageepisode</b> | <b>N</b>          | 408     | 329         | 468     | 125     | 105      | 359     | 145    | 36     | 1.975  |
|                                     | <b>Anteil (%)</b> | 33,04   | 15,72       | 21,26   | 7,40    | 9,58     | 14,81   | 6,03   | 3,57   | 13,96  |
| <b>Gesamt</b>                       | <b>N</b>          | 1.235   | 2.093       | 2.201   | 1.689   | 1.096    | 2.424   | 2.406  | 1.007  | 14.151 |

**Tabelle 9:** Dauer einer Nichttrageepisode während sportlicher Aktivität

|                                |               | Belgien | Deutschland | Estland | Italien | Schweden | Spanien  | Ungarn | Zypern | Gesamt   |
|--------------------------------|---------------|---------|-------------|---------|---------|----------|----------|--------|--------|----------|
| <b>Dauer Nichttrageepisode</b> | <b>Min</b>    | 15,00   | 5,00        | 10,00   | 10,00   | 5,00     | 10,00    | 5,00   | 15,00  | 5,00     |
|                                | <b>Median</b> | 90,00   | 95,00       | 80,00   | 90,00   | 87,50    | 65,00    | 75,00  | 120,00 | 80,00    |
|                                | <b>MW</b>     | 117,11  | 124,88      | 104,19  | 111,52  | 105,47   | 93,31    | 95,46  | 142,00 | 108,81   |
|                                | <b>Max</b>    | 810,00  | 720,00      | 817,00  | 360,00  | 635,00   | 1.438,00 | 855,00 | 540,00 | 1.438,00 |

Min=Minimum, MW=Mittelwert, , Max=Maximum

In Deutschland war Schwimmen mit 67,4% der häufigste Grund für das Ablegen des Akzelerometers während sportlicher Aktivität. Dies war auch im Studienprotoll so vorgegeben, da die verwendeten Akzelerometer nicht wasserdicht waren. Als zweithäufigster Grund für das Ablegen wurde Kampfsport (7,0%) genannt, gefolgt von Fußball mit 6,7%. Mutmaßlich könnte hier der Verletzungsschutz im Vordergrund gestanden haben (Tabelle 10).

**Tabelle 10:** Sportarten während Nichttrageperiode

| Sport           |            | Belgien | Deutschland | Estland | Italien | Schweden | Spanien | Ungarn | Zypern | Gesamt |
|-----------------|------------|---------|-------------|---------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|
| Schwimmen       | N          | 390     | 271         | 430     | 114     | 65       | 339     | 101    | 23     | 1.733  |
|                 | Anteil (%) | 63,31   | 67,41       | 59,47   | 83,21   | 53,72    | 82,08   | 54,59  | 46,94  | 65,50  |
| Kampfsport      | N          | 38      | 28          | 19      |         | 4        | 9       | 9      |        | 107    |
|                 | Anteil (%) | 6,17    | 6,97        | 2,63    |         | 3,31     | 2,18    | 4,86   |        | 4,04   |
| Sportunterricht | N          |         | 7           | 13      |         | 4        | 8       | 10     |        | 42     |
|                 | Anteil (%) |         | 1,74        | 1,80    |         | 3,31     | 1,94    | 5,41   |        | 1,59   |
| Fußball         | N          | 60      | 27          | 7       | 2       | 7        | 21      | 12     | 7      | 143    |
|                 | Anteil (%) | 9,74    | 6,72        | 0,97    | 1,46    | 5,79     | 5,08    | 6,49   | 14,29  | 5,40   |
| Tanzen          | N          | 30      | 10          | 29      | 7       | 5        | 7       | 3      | 9      | 100    |
|                 | Anteil (%) | 4,87    | 2,49        | 4,01    | 5,11    | 4,13     | 1,69    | 1,62   | 18,37  | 3,78   |
| Gymnastik       | N          | 29      | 7           | 47      |         | 8        | 4       | 2      | 1      | 98     |
|                 | Anteil (%) | 4,71    | 1,74        | 6,50    |         | 6,61     | 0,97    | 1,08   | 2,04   | 3,70   |
| Draußen spielen | N          | 30      | 6           | 13      | 8       | 10       | 10      | 27     | 4      | 108    |
|                 | Anteil (%) | 4,87    | 1,49        | 1,80    | 5,84    | 8,26     | 2,42    | 14,59  | 8,16   | 4,08   |
| Reiten          | N          | 4       | 3           | 1       |         | 2        | ,       | 1      |        | 11     |
|                 | Anteil (%) | 0,65    | 0,75        | 0,14    |         | 1,65     | ,       | 0,54   |        | 0,42   |
| Rollschuhlaufen | N          |         | 3           | 13      |         | 5        | 7       | 1      |        | 29     |
|                 | Anteil (%) |         | 0,75        | 1,80    |         | 4,13     | 1,69    | 0,54   |        | 1,10   |
| Handball        | N          |         | 2           |         |         |          |         |        |        | 2      |
|                 | Anteil (%) |         | 0,50        |         |         |          |         |        |        | 0,08   |
| Leichtathletik  | N          | 3       |             | 4       |         |          |         | 2      | 1      | 10     |
|                 | Anteil (%) | 0,49    |             | 0,55    |         |          |         | 1,08   | 2,04   | 0,38   |
| Basketball      | N          | 6       |             | 14      |         |          | 2       | 2      | 2      | 26     |
|                 | Anteil (%) | 0,97    |             | 1,94    |         |          | 0,48    | 1,08   | 4,08   | 0,98   |
| Fitness         | N          |         |             |         |         |          | 1       |        |        | 1      |
|                 | Anteil (%) |         |             |         |         |          | 0,24    |        |        | 0,04   |

| Sport          |            | Belgien | Deutschland | Estland | Italien | Schweden | Spanien | Ungarn | Zypern | Gesamt |
|----------------|------------|---------|-------------|---------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|
| Fahrrad fahren | N          | 5       |             | 2       |         | 1        | 1       |        | 1      | 10     |
|                | Anteil (%) | 0,81    |             | 0,28    |         | 0,83     | 0,24    |        | 2,04   | 0,38   |
| Tennis         | N          | 4       |             | 2       |         |          |         |        |        | 6      |
|                | Anteil (%) | 0,65    |             | 0,28    |         |          |         |        |        | 0,23   |
| Volleyball     | N          | 1       | 1           | 1       |         |          |         |        |        | 3      |
|                | Anteil (%) | 0,16    | 0,25        | 0,14    |         |          |         |        |        | 0,11   |
| Anderer Sport  | N          | 16      | 37          | 128     | 6       | 10       | 4       | 15     | 1      | 217    |
|                | Anteil (%) | 2,60    | 9,20        | 17,70   | 4,38    | 8,26     | 0,97    | 8,11   | 2,04   | 8,20   |

Für Nichttrageepisoden, in denen Sport ausgeübt wurde, wurden im Schnitt 72,8 Minuten MVPA imputiert (Median: 60 Minuten), siehe dazu Tabelle 11. Für die gesamte Studienpopulation betrachtet, ergibt das im Mittel zwar nur 2,3 Minuten MVPA pro Kind, die durch Informationen aus den Tragetagebüchern imputiert werden konnte (Tabelle 12), aber für Kinder, die das Gerät während sportlicher Aktivität abgelegt haben, ist die imputierte Zeit in MVPA ein wichtiger, nicht zu vernachlässigender Anteil an der Gesamtaktivität, die sonst dramatisch unterschätzt werden würde.

**Tabelle 11:** Imputierte MVPA pro Nichttragepisode

|                         |        | Belgien | Deutschland | Estland | Italien | Schweden | Spanien | Ungarn | Zypern | Gesamt |
|-------------------------|--------|---------|-------------|---------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|
| Imputierte Minuten MVPA | Min    | 7,50    | 2,50        | 7,50    | 5,00    | 4,50     | 5,00    | 2,50   | 7,50   | 2,50   |
|                         | Median | 45,00   | 60,00       | 48,00   | 45,00   | 52,25    | 32,50   | 38,00  | 67,50  | 45,00  |
|                         | MW     | 61,78   | 72,77       | 64,84   | 58,67   | 68,51    | 48,23   | 52,88  | 78,96  | 61,70  |
|                         | Max    | 265,00  | 484,00      | 528,30  | 256,00  | 508,00   | 391,50  | 324,00 | 432,00 | 528,30 |

Min=Minimum, MW=Mittelwert, Max=Maximum

**Tabelle 12:** Imputierte MVPA pro Kind

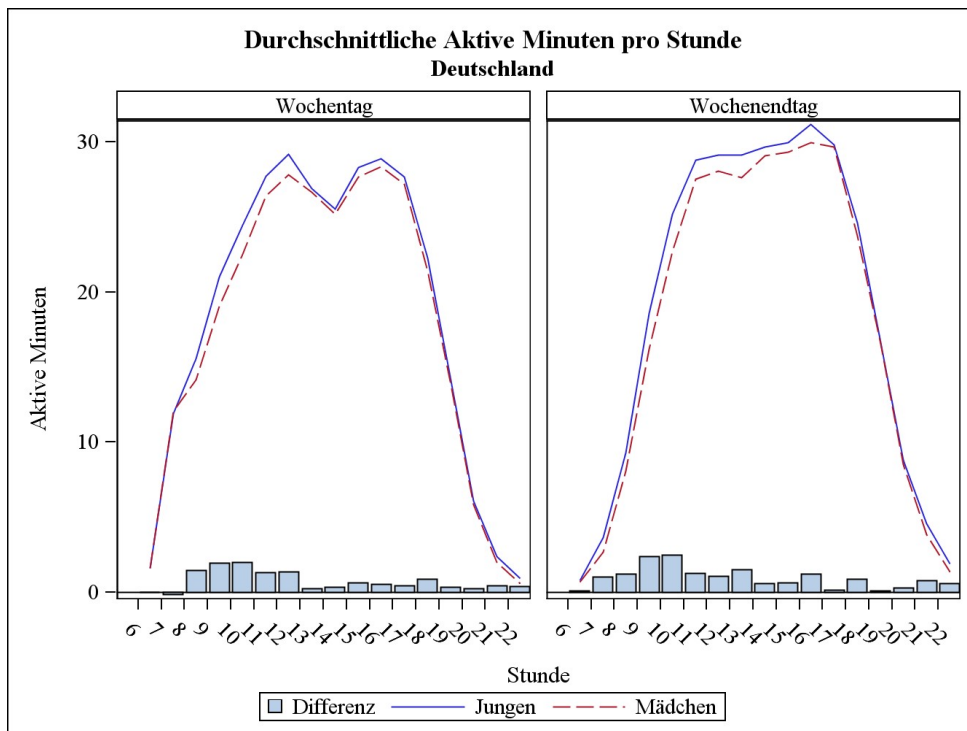
|                                |               | Italien | Belgien | Deutschland | Estland | Schweden | Spanien | Ungarn | Zypern | Gesamt |
|--------------------------------|---------------|---------|---------|-------------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|
| <b>Imputierte Minuten MVPA</b> | <b>Min</b>    | 0,00    | 0,00    | 0,00        | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
|                                | <b>Median</b> | 0,00    | 0,00    | 0,00        | 0,00    | 0,00     | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
|                                | <b>MW</b>     | 1,52    | 3,43    | 3,27        | 3,85    | 2,52     | 1,81    | 1,00   | 0,83   | 2,30   |
|                                | <b>Max</b>    | 85,33   | 75,50   | 161,33      | 243,00  | 508,00   | 130,50  | 150,50 | 216,00 | 508,00 |

Min=Minimum, MW=Mittelwert, Max=Maximum

### 7.2.2 MVPA im Tagesverlauf (nach Geschlecht, Alter und sozioökonomischem Status)

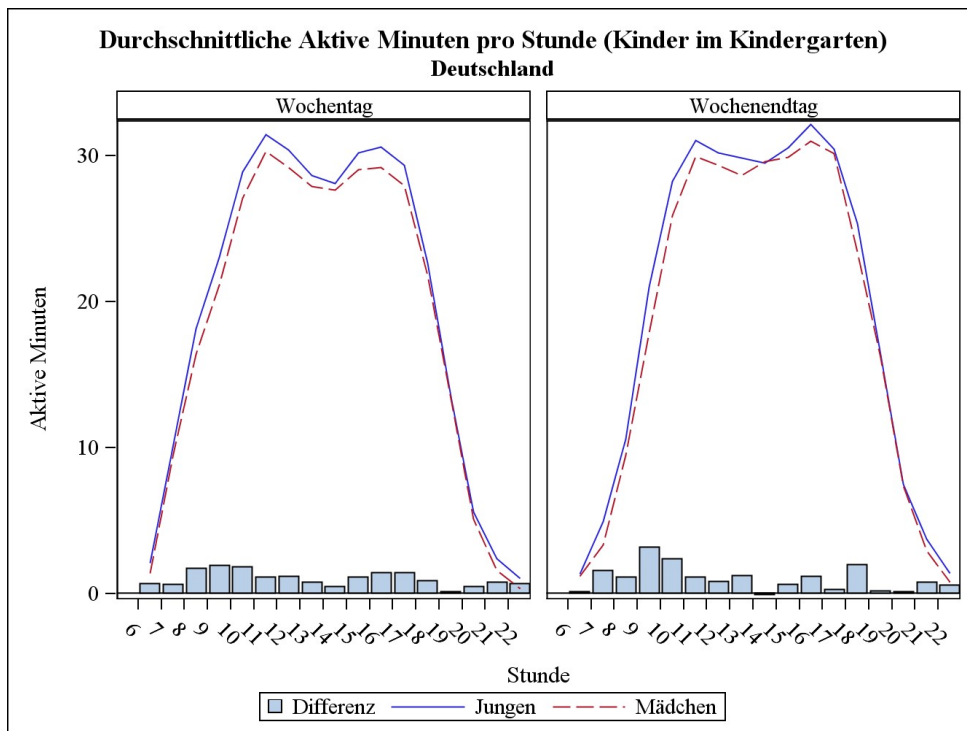
Abbildung 5 bis Abbildung 9 zeigen die durchschnittlichen *Aktiven Minuten* (KA mit mindestens leichter Intensität einschließlich MVPA) getrennt für Jungen und Mädchen im Tagesverlauf. Abbildung 5 zeigt die *Aktiven Minuten* für die gesamte Studienpopulation in Deutschland, Abbildung 6 separat für Kindergarten- und Abbildung 7 für Grundschul Kinder und Abbildung 8 und Abbildung 9 getrennt nach sozioökonomischem Status (SES), hier ermittelt anhand des höchsten Schulabschlusses der Eltern.



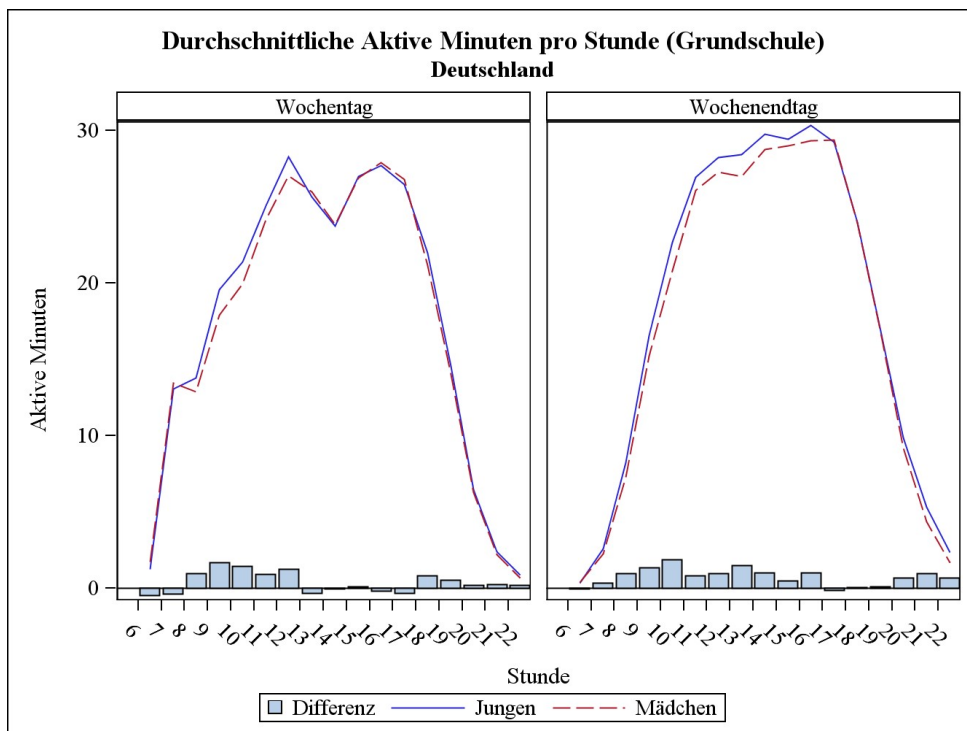


**Abbildung 5:** Aktive Minuten für Jungen und Mädchen im Tagesverlauf

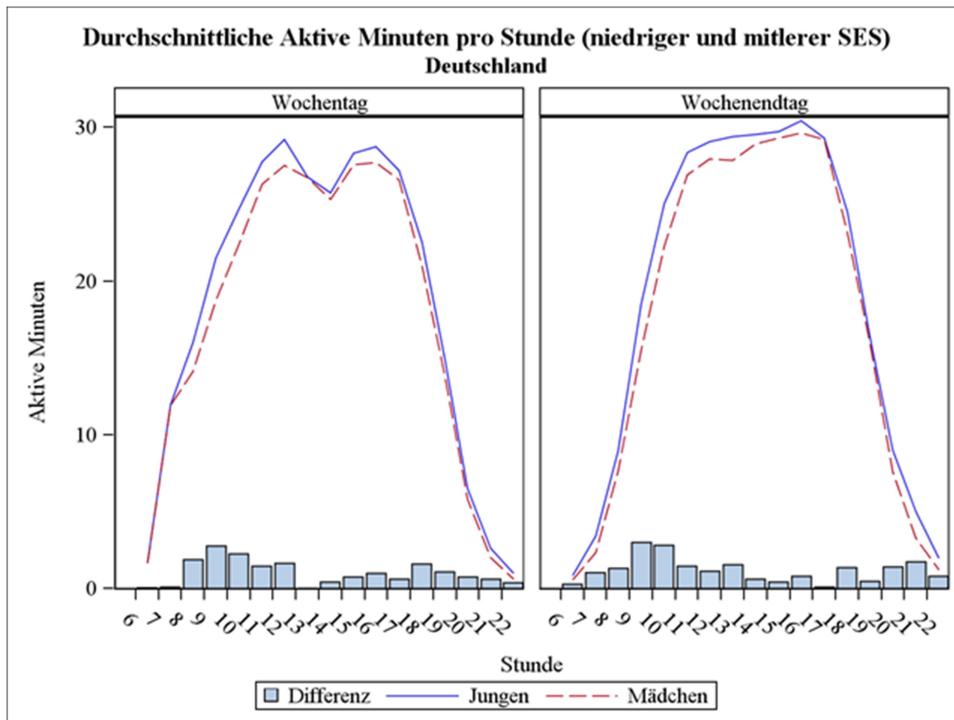
Der gezeigte Verlauf in allen Abbildungen ähnelt sich sehr. Wochentags stieg der Anteil der Aktiven Minuten pro Stunde im Laufe des Vormittags an und erreichte gegen 12 Uhr mittags ein lokales Maximum, gefolgt von einer Abnahme um die Mittagszeit und einem weiteren lokalem Maximum gegen 16 Uhr nachmittags. Auch für Wochenendtage nahm der Anteil der Aktiven Minuten im Laufe des Vormittags zu und erst abends wieder ab. Lokale Maxima waren hier nicht so eindeutig zu erkennen wie wochentags, dennoch ließ sich auch hier eine zweigipflige Verteilung erkennen mit einem ausgeprägten lokalem Maximum am Nachmittag. Wie aus der Literatur bereits bekannt sind Jungen etwas aktiver als Mädchen im gesamten Tagesverlauf. In Abbildung 6 und Abbildung 7 ist ein leichter Altersgradient zu erkennen, d.h. mit zunehmendem Alter nahm das Aktivitätsniveau ab.



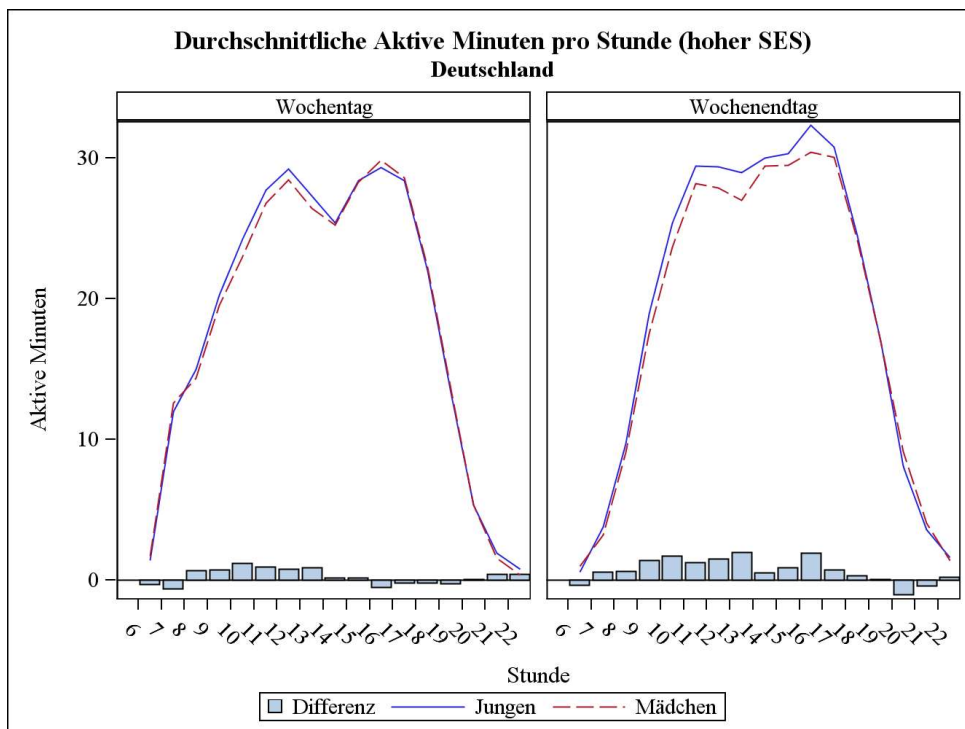
**Abbildung 6:** Aktive Minuten für Jungen und Mädchen (Kindergarten) im Tagesverlauf



**Abbildung 7:** Aktive Minuten für Jungen und Mädchen (Grundschule) im Tagesverlauf



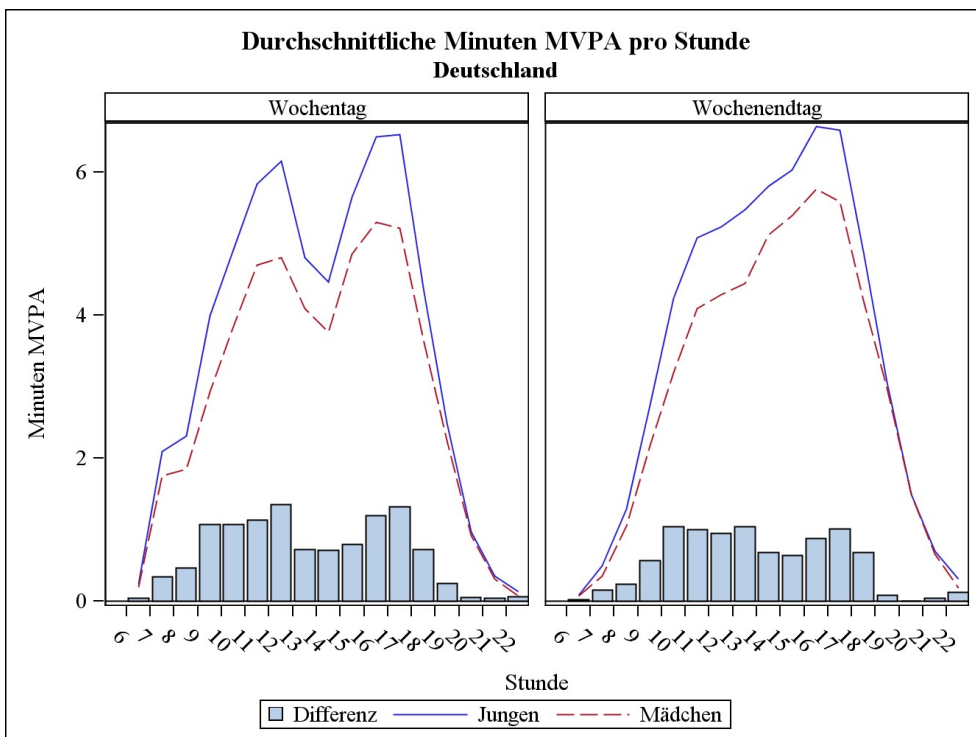
**Abbildung 8:** Aktive Minuten für Jungen und Mädchen mit niedrigem und mittlerem SES im Tagesverlauf



**Abbildung 9:** Aktive Minuten für Jungen und Mädchen mit hohem SES im Tagesverlauf

Die Auswertungen getrennt nach SES liefern keine erkennbaren Unterschiede zwischen Kindern mit niedrigem und mittlerem SES (Abbildung 8) und Kindern mit hohem SES (Abbildung 9).

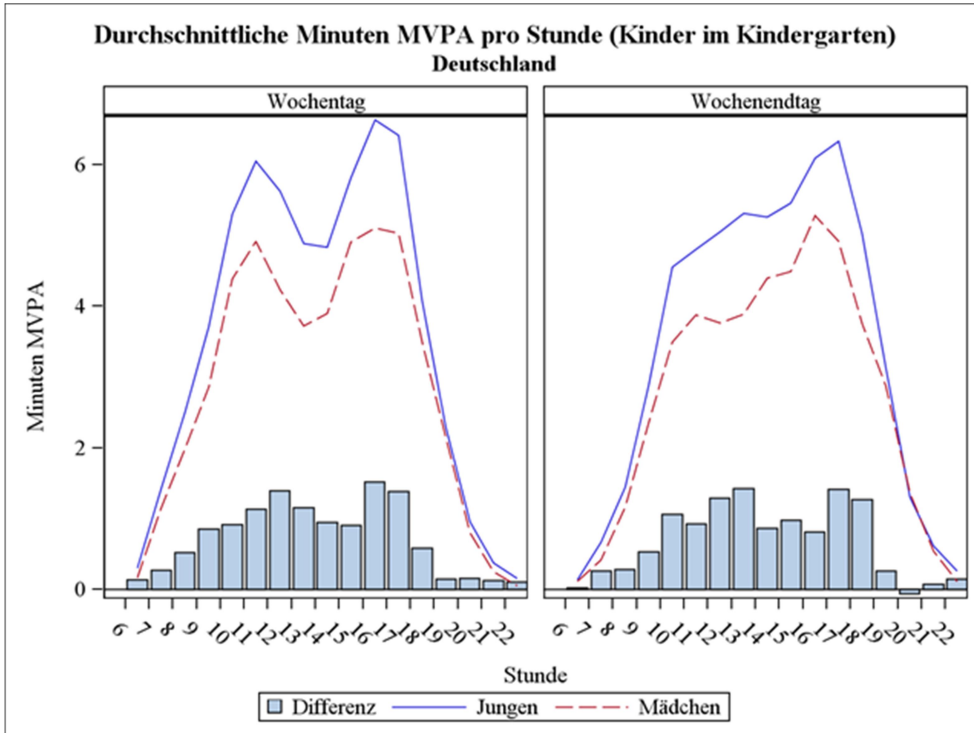
Wichtiger als die Gesamtaktivität ist für die Prävention von (kindlichem) Übergewicht allerdings die Zeit, die mit moderater bis sehr intensiver körperlicher Aktivität (MVPA) verbracht wird. Abbildung 10 bis Abbildung 14 zeigen die durchschnittlichen Minuten in MVPA getrennt für Jungen und Mädchen im Tagesverlauf.



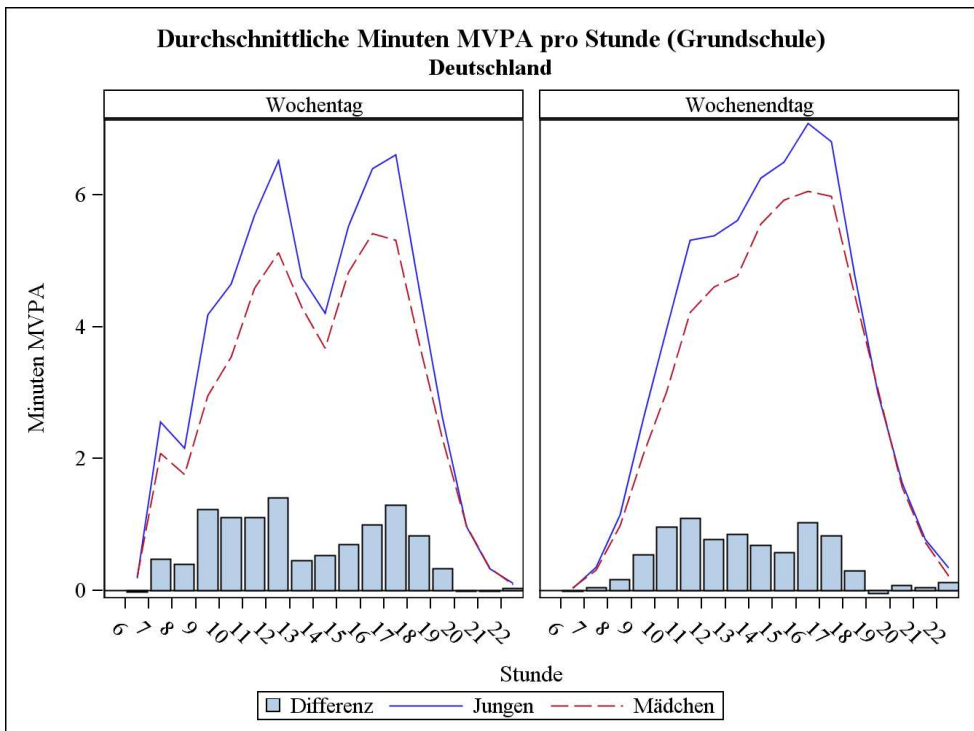
**Abbildung 10:** MVPA für Jungen und Mädchen im Tagesverlauf

Wie schon bei der Betrachtung des Anteils der *Aktiven Minuten* beobachtet, stieg auch der Anteil von MVPA wochentags im Laufe des Vormittags und erreichte ein lokales Maximum zur Mittagszeit, gefolgt von einem leichten Abfall und einem zweiten, etwas größeren lokalen Maximum. An Wochenendtagen konnte keine zweigipflige Verteilung der MVPA pro Stunde beobachtet werden, obwohl der Verlauf der *Aktiven Minuten* am Wochenende dem unter der Woche folgte. Vielmehr stieg der Anteil der Minuten in MVPA im Laufe des Tages an und erreichte am Nachmittag zwischen 16 und 17 Uhr sein Maximum, um dann zum Abend hin stark abzunehmen. Im Gegensatz zu den *Aktiven Minuten* pro Stunde wurde ein deutlicher Unterschied

zwischen Jungen und Mädchen erkennbar. Jungen waren zu allen Tageszeiten länger in MVPA aktiv als Mädchen und akkumulierten entsprechend mehr MVPA pro Tag.

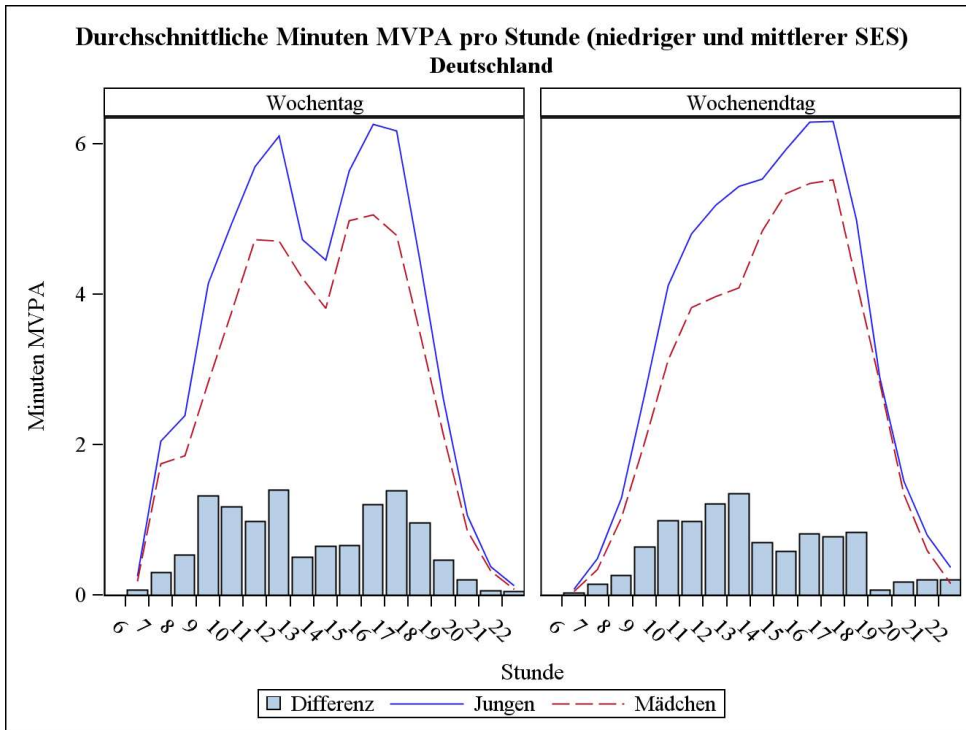


**Abbildung 11:** MVPA für Jungen und Mädchen (Kindergarten) im Tagesverlauf

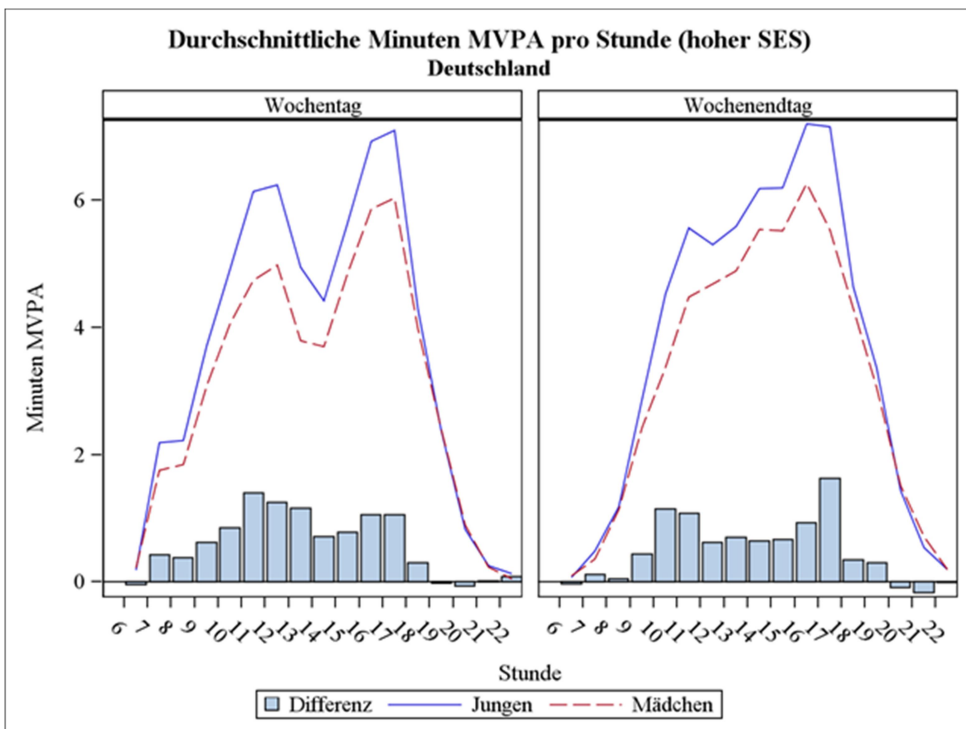


**Abbildung 12:** MVPA für Jungen und Mädchen (Grundschule) im Tagesverlauf

Dies änderte sich auch nicht bei stratifizierter Betrachtung nach Altersgruppe (Kindergarten und Grundschule) (Abbildung 11 und Abbildung 12) und nach SES.



**Abbildung 13:** MVPA pro Stunde für Jungen und Mädchen mit niedrigem und mittlerem SES im Tagesverlauf



**Abbildung 14:** MVPA pro Stunde für Jungen und Mädchen mit hohem SES im Tagesverlauf

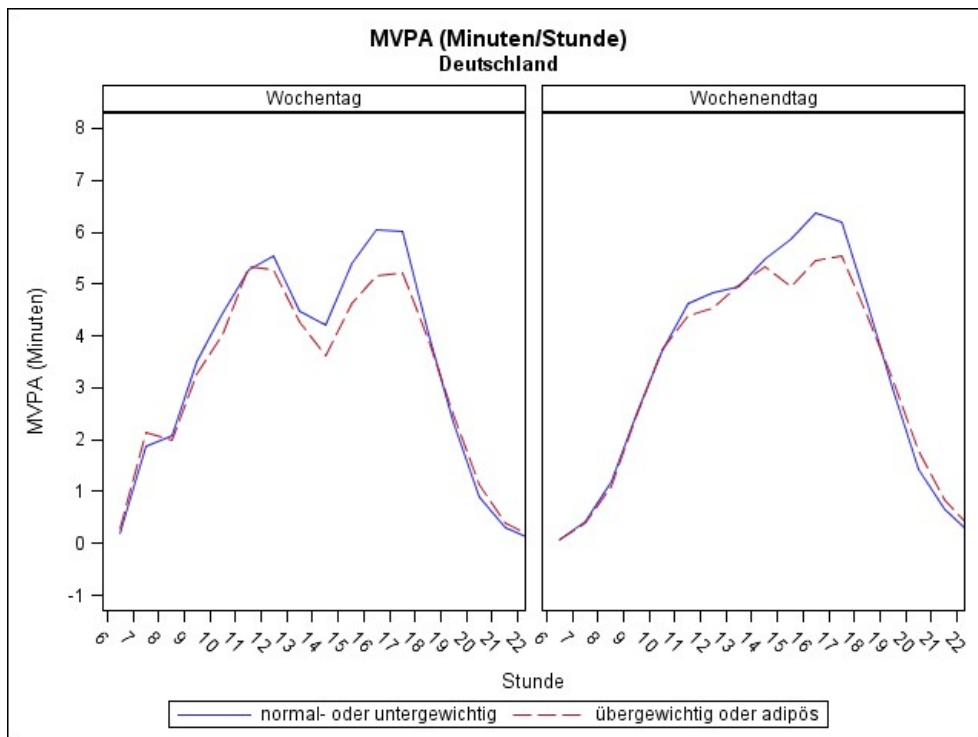
Die Auswertungen getrennt nach SES lieferten keine erkennbaren Unterschiede zwischen Kindern mit niedrigem und mittlerem SES (Abbildung 13) und Kindern mit hohem SES (Abbildung 14). Auch in allen nachfolgenden Subgruppen- und Sensitivitätsanalysen ist in den vorliegenden Daten kein sozialer Gradient zu sehen. Auf eine weitere Darstellung nach SES wird daher im Folgenden verzichtet.

Die bisher gezeigten Tagesverläufe zeigen das Bewegungsverhalten von Jungen und Mädchen in Deutschland. Die gleichen Analysen wurden auch für die übrigen europäischen Länder durchgeführt und finden sich im Anhang (Abschnitt 13).

In den folgenden Abschnitten wird das Bewegungsverhalten von Kindern getrennt nach Gewichtsstatus analysiert. Anschließend wird der Einfluss einer Vereinsmitgliedschaft und eines aktiven Schulwegs untersucht. Auch hier werden die Ergebnisse für Deutschland beschrieben, die Ergebnisse für die übrigen europäischen Länder finden sich im Anhang.

### **7.2.3 MVPA im Tagesverlauf (nach Gewichtsstatus)**

Zunächst wurde analysiert, inwieweit sich das Bewegungsverhalten von Kindern in Abhängigkeit vom Gewichtsstatus unterschied (Abbildung 15). Hierbei wurde die Definition von Cole und Lobstein verwendet und zwischen normal-/untergewichtigen sowie übergewichtigen/adipösen Kindern unterschieden (8). In Deutschland waren die übergewichtigen/adipösen Kinder an Wochentagen 4 Minuten pro Tag und an Wochenendtagen 3 Minuten kürzer pro Tag in MVPA aktiv als die normal-/untergewichtigen Kinder. Im Vergleich zu normal-/untergewichtigen Kindern bewegen sich übergewichtige/adipöse Kinder im Alter von 2≤6 Jahre genauso viel in MVPA, aber übergewichtige/adipöse Kinder, die mindestens 6 Jahre alt sind, 7-8 Minuten weniger in MVPA pro Tag. Während zwischen übergewichtigen/adipösen und normal-/untergewichtigen Jungen kein Unterschied bzgl. der MVPA beobachtet wurde, sind übergewichtige Mädchen zwischen 2-4 Minuten weniger in MVPA pro Tag aktiv als normal-/untergewichtige Mädchen (Wochentage: 50.98; 95%-Konfidenzintervall (KI): (49.47 - 52.49), Wochenendtage: 51.79; 95%-KI: (49.13 - 54.45)).



**Abbildung 15:** MVPA Kinder aus Deutschland im Tagesverlauf nach Gewichtsstatus

### 7.3 MVPA bei Kindern, die in einem Sportverein aktiv sind

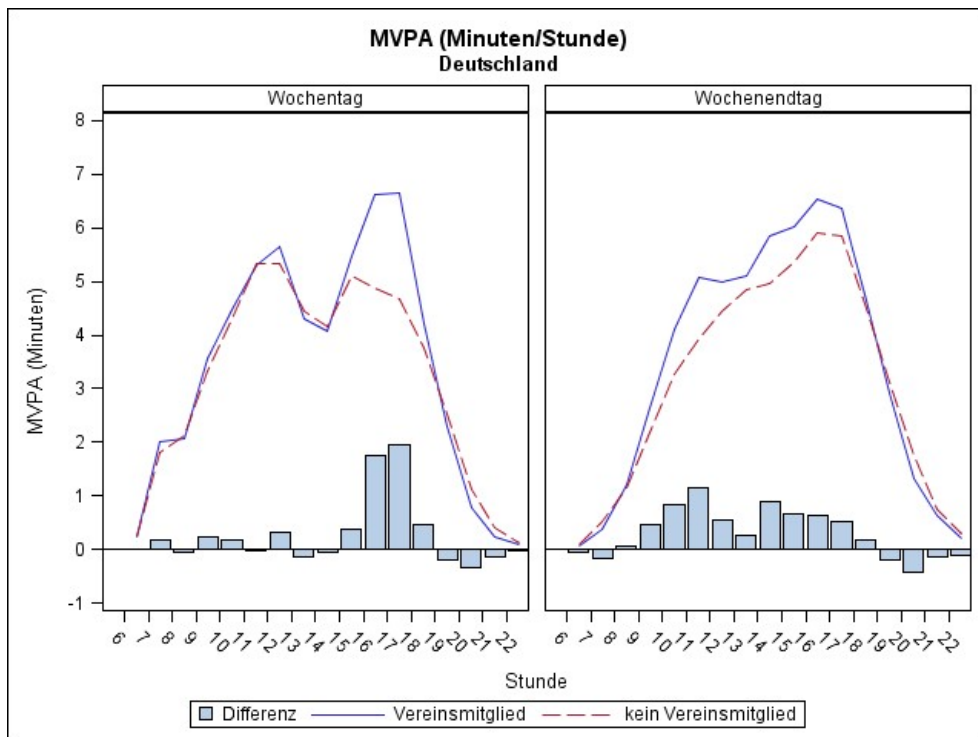
Basierend auf den Elternangaben zu Frage 48 (Abbildung 2) wird in diesem Abschnitt das Bewegungsverhalten von Kindern nach Zugehörigkeit zu einem Sportverein analysiert.

#### 7.3.1 MVPA im Tagesverlauf (nach Mitgliedschaft in einem Sportverein)

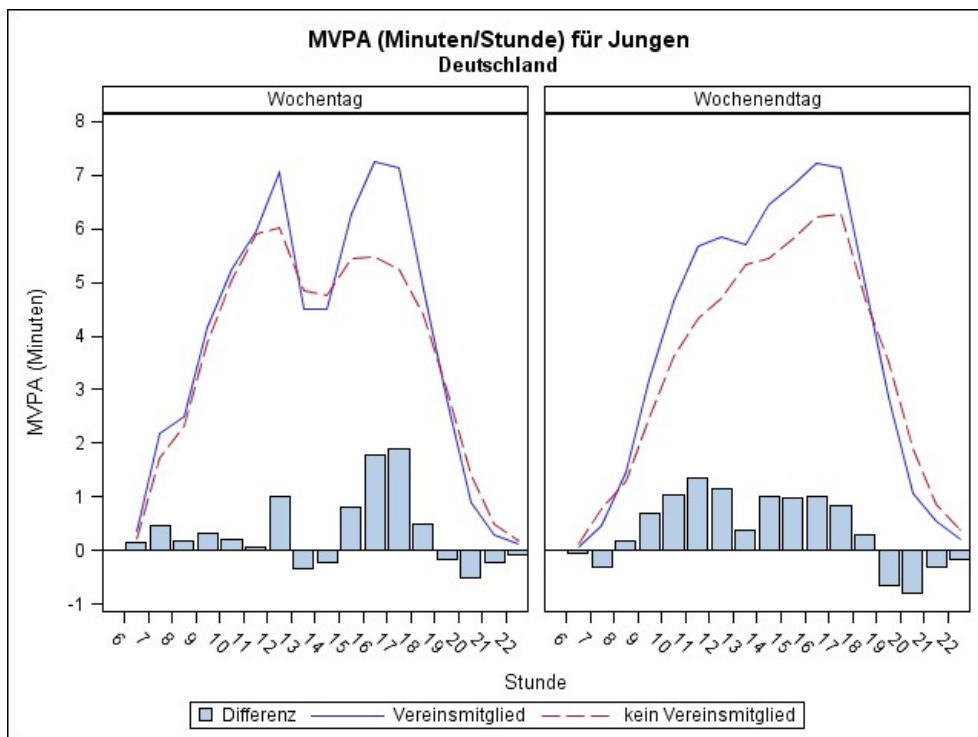
Bei den Kindern, die Mitglied in einem Sportverein waren, lag die MVPA generell über der von Kindern, die nicht Mitglied in einem Sportverein waren. Auffallend war an Wochentagen ein deutlich höheres Aktivitätsniveau (um bis zu 2 Minuten MVPA pro Stunde) zwischen 16 und 19 Uhr für Kinder, die Mitglied in einem Sportverein waren (Abbildung 16). An Wochenenden verteilten sich dagegen die Abweichungen gleichmäßiger im Zeitraum zwischen 11 und 19 Uhr.

In Deutschland wurden dieselben Unterschiede sowohl bei Kindern unter sechs Jahren als auch bei über sechsjährigen Kindern beobachtet.



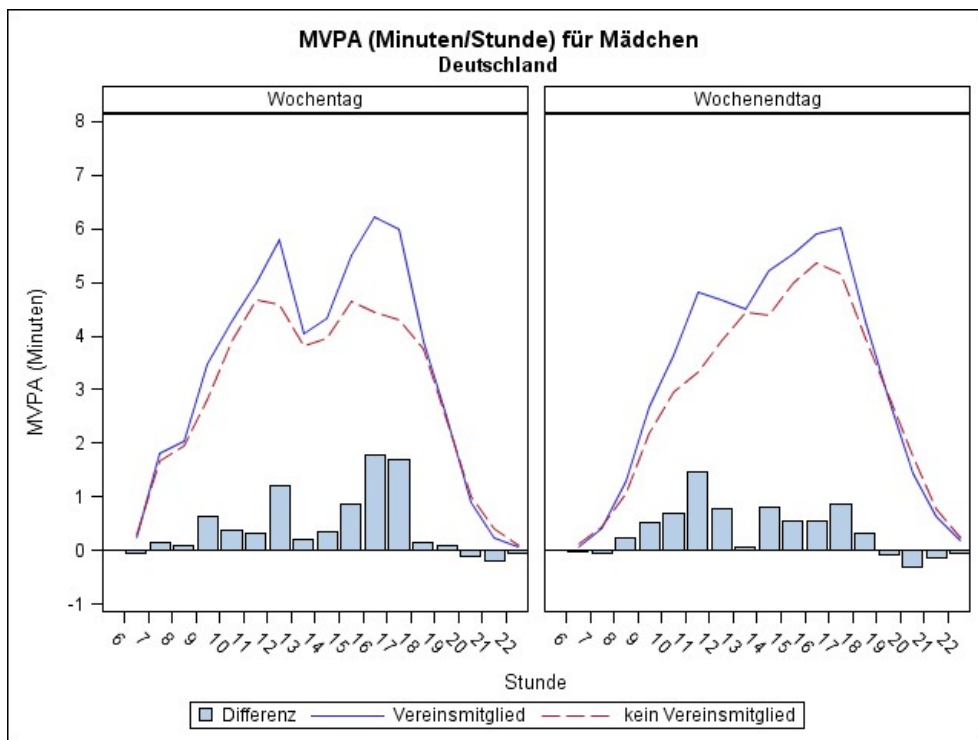


**Abbildung 16:** MVPA der Kinder im Tagesverlauf mit/ohne Mitgliedschaft in einem Sportverein



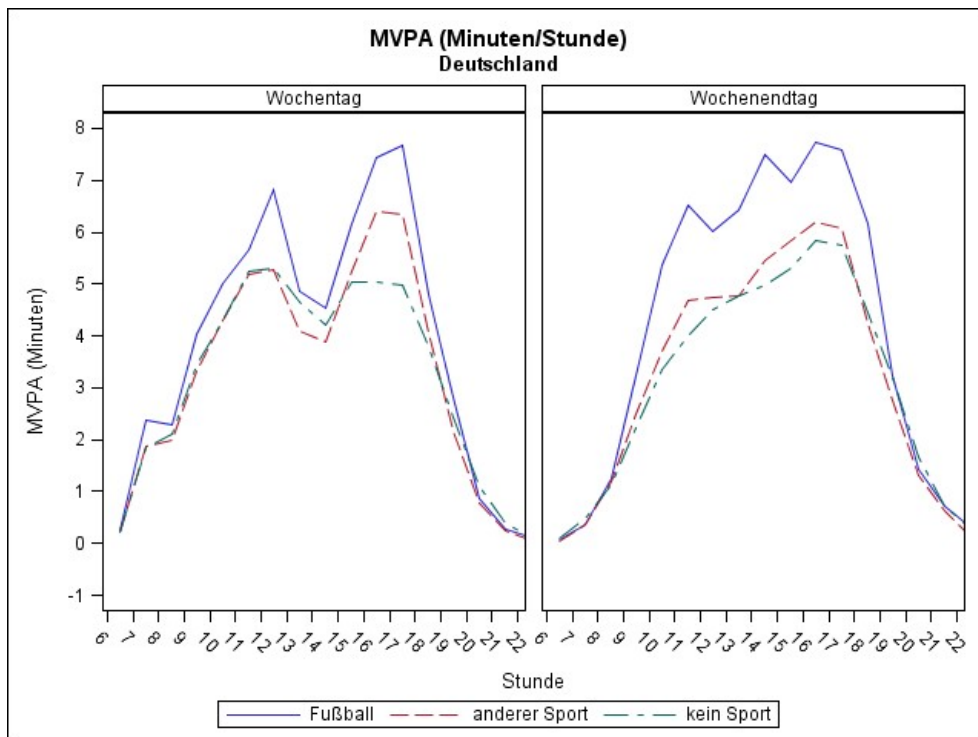
**Abbildung 17:** MVPA der Jungen aus Deutschland im Tagesverlauf mit/ohne Mitgliedschaft im Sportverein

Bei Jungen aus Deutschland, die im Sportverein Mitglied waren, war die MVPA an Wochentagen 4 Minuten und an Wochenendtagen etwa 5 Minuten höher als bei Jungen ohne Vereinsmitgliedschaft (Abbildung 17). Durch die erhöhte KA wurde das durchschnittliche Aktivitätsniveau (Wochenende und Wochentage gemeinsam) auf die empfohlenen 60 Minuten MVPA pro Tag angehoben. Diese um ca. 5 Minuten erhöhte MVPA bei Jungen, die im Sportverein aktiv waren, wurde ebenfalls bei Mädchen beobachtet (Wochentage: 52.52; 95%-KI: (50.72 - 54.31), Wochenendtage: 53.39; 95%-KI: (49.72 - 57.06)) (Abbildung 18). Allerdings waren die Mädchen insgesamt etwa 10 Minuten weniger in MVPA aktiv als Jungen, sodass auch Mädchen, die im Sportverein Mitglied waren, durchschnittlich unter der WHO-Empfehlung für Bewegung blieben.



**Abbildung 18:** MVPA der Mädchen aus Deutschland im Tagesverlauf mit/ohne Mitgliedschaft im Sportverein

Weiterhin wurde untersucht, ob die drei am häufigsten ausgeführten Vereinssportarten (Turnen/Leichtathletik, Schwimmen, Fußball) der teilnehmenden Kinder unterschiedliche Einflüsse auf die MVPA-Verläufe bzw. auf die durchschnittliche MVPA pro Tag hatten. Dabei stellte sich heraus, dass insbesondere Fußballspielen im Sportverein zu erhöhter MVPA führte (Abbildung 19).



**Abbildung 19:** MVPA der Kinder im Tagesverlauf mit Mitgliedschaft im Fußballverein

Kinder, die im Verein Fußball spielten, waren selbst im Vergleich zu Kindern, die andere Sportarten im Sportverein ausführten, im Durchschnitt an Wochentagen 10 Minuten und an Wochenendtagen 12 Minuten länger in MVPA aktiv. Die ausgeprägten MVPA-Spitzen an Wochentagen um ca. 12 Uhr und zwischen 16 und 18 Uhr trugen den größten Teil zur erhöhten MVPA pro Tag bei. An Wochenenden hingegen hatten Fußball spielende Kinder nahezu ganztägig (9-19 Uhr) höhere MVPA-Level als Kinder, die nicht im Verein oder in anderen Sportarten aktiv waren. Eine geschlechtsspezifische Betrachtung dieser Verläufe erfolgt an dieser Stelle nicht, da Mädchen nur zu einem äußerst geringen Anteil (ca. 2%) Fußball im Verein spielten (Jungen ca. 21%).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich Kinder, die in einem Sportverein aktiv waren, über den Tagesverlauf gesehen intensiver bewegten als Kinder, die keinem Sportverein angehörten. Für die Kinder in Deutschland war dieser Unterschied an Wochentagen besonders stark in den späten Nachmittagsstunden ausgeprägt – an Wochenenden zeichneten sich die größten Unterschiede zwischen 9-12 Uhr sowie zwischen 14-18 Uhr ab. Es scheint naheliegend, dass dieses

höhere mittlere Aktivitätsniveau unmittelbar auf den im Verein betriebenen Sport zurückzuführen ist.

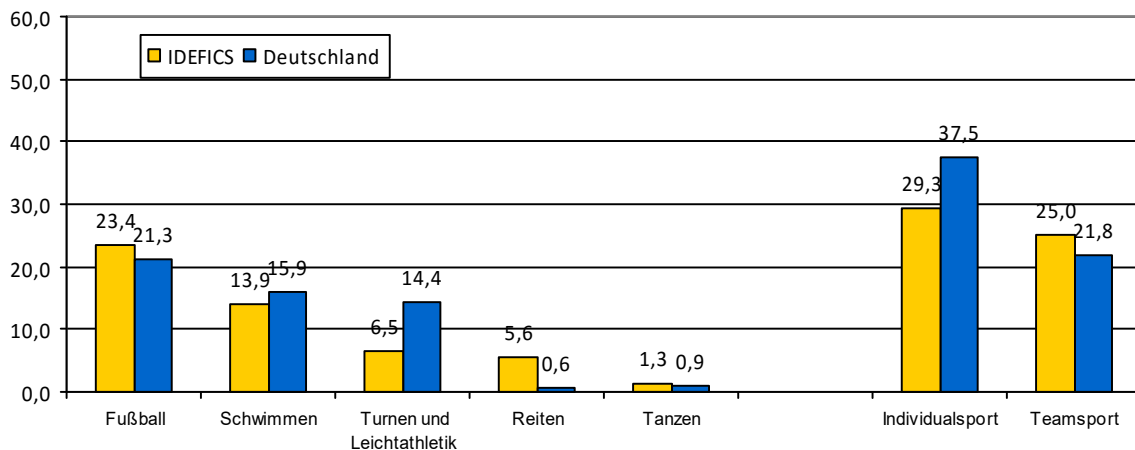
Inwieweit die Art des ausgeübten Vereinssports generell einen Einfluss auf die Intensität von körperlicher Aktivität hat, wird im nachfolgenden Abschnitt näher analysiert. Die Auswertungen basieren IDEFICS-weit auf den Daten von über 14.000 Kindern (mit vorhandenen Akzelerometerdaten und entsprechenden Angaben aus dem Elternfragebogen), von denen über 2.000 Kinder (ca. 51% Jungen) aus den beiden deutschen IDEFICS-Studienzentren stammen.

Im Anhang werden die Ergebnisse für Deutschland sowohl graphisch als auch tabellarisch im Vergleich zu anderen IDEFICS-Ländern dargestellt. Aufgrund der großen Unterschiede im Bewegungsverhalten zwischen Jungen und Mädchen werden sämtliche Resultate zudem geschlechtsspezifisch aufbereitet.

### 7.3.2 Zusammenhang zwischen ausgeübter Vereinssportart und MVPA

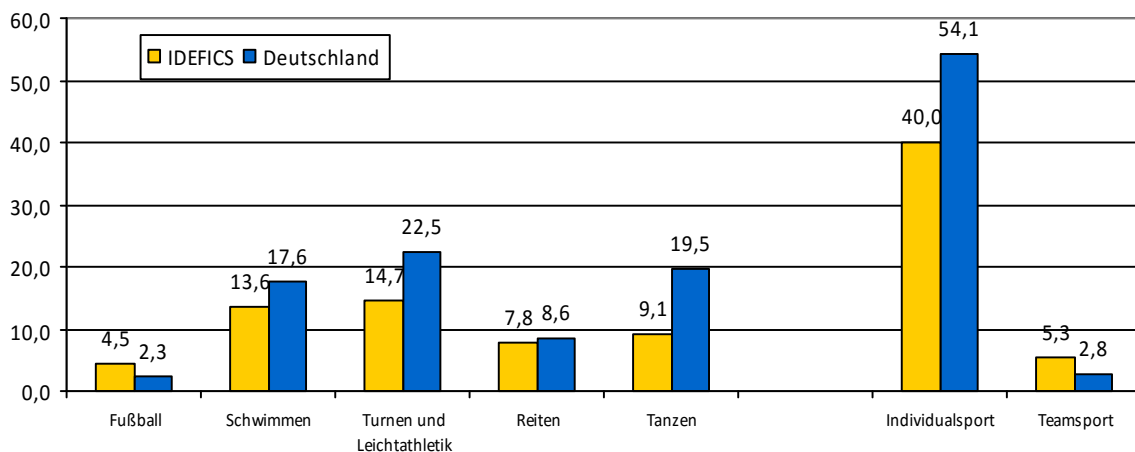
#### 7.3.2.1 Überblick der am häufigsten im Verein ausgeübten Sportarten

Bei den Jungen in Deutschland gab es eine deutliche Präferenz zugunsten des Fußballs, gefolgt von Turnen und Leichtathletik sowie dem Schwimmen (Abbildung 20).



**Abbildung 20:** Die fünf am häufigsten in Deutschland und dem IDEFICS-Gesamtkollektiv ausgeübten Vereinssportarten (Jungen)

Bei den Mädchen ergab sich eine davon deutlich abweichende Reihenfolge – angeführt von Turnen und Leichtathletik, Tanzen, Schwimmen und Reiten (Abbildung 21). Fasst man Individualsportarten (wie z.B. Schwimmen und Reiten) und Teamsportarten (Fußball, Basketball, etc.) zusammen, so zeigte sich, dass Mädchen fast ausschließlich Individualsportarten nachgingen und Jungen (nicht zuletzt aufgrund der großen Popularität von Fußball) deutlich häufiger Teamsport ausübten.



**Abbildung 21:** Die fünf am häufigsten in Deutschland und dem IDEFICS-Gesamtkollektiv ausgeübten Vereinssportarten (Mädchen)

### 7.3.2.2 *Gewöhnliches Bewegungsverhalten in Abhängigkeit von der ausgeübten Vereinssportart*

In diesem Abschnitt wird diskutiert, inwieweit das Ausüben einer körperlichen Tätigkeit im Verein mit der im Schnitt verbrachten täglichen Zeit in moderater und intensiver körperlicher Aktivität (MVPA/Tag) zusammenhing. Dies erfolgt sowohl mittels einer nach Ländern stratifizierten graphischen Darstellung der Verteilung und durchschnittlichen MVPA-Minuten (in Form von Boxplots) als auch tabellarisch im Vergleich Deutschland vs. IDEFICS-Gesamtkollektiv, ergänzt um den Anteil der Kinder, die die WHO-Empfehlung von mindestens 60 Minuten MVPA/Tag (vg. Anhang 13.7) erreichten. Für den interessierten Leser wurden zu den Mittelwerten ergänzend die jeweiligen 95%-Konfidenzintervalle ausgewiesen.

### 7.3.2.3 Gewöhnliches Bewegungsverhalten von Jungen in Abhängigkeit von der ausgeübten Vereinssportart

Für Kinder mit vorhandenen Akzelerometermessungen ließ sich im europäischen Vergleich zunächst feststellen, dass knapp 60% der Jungen und Mädchen in Deutschland in einem Sportverein aktiv waren (im Vergleich zu ca. 50% in den anderen Ländern). Darüber hinaus zeigte sich, dass Vereinssport sowohl bei Mädchen als auch bei Jungen mit einer höheren täglichen MVPA korrelierte (Tabelle 13).

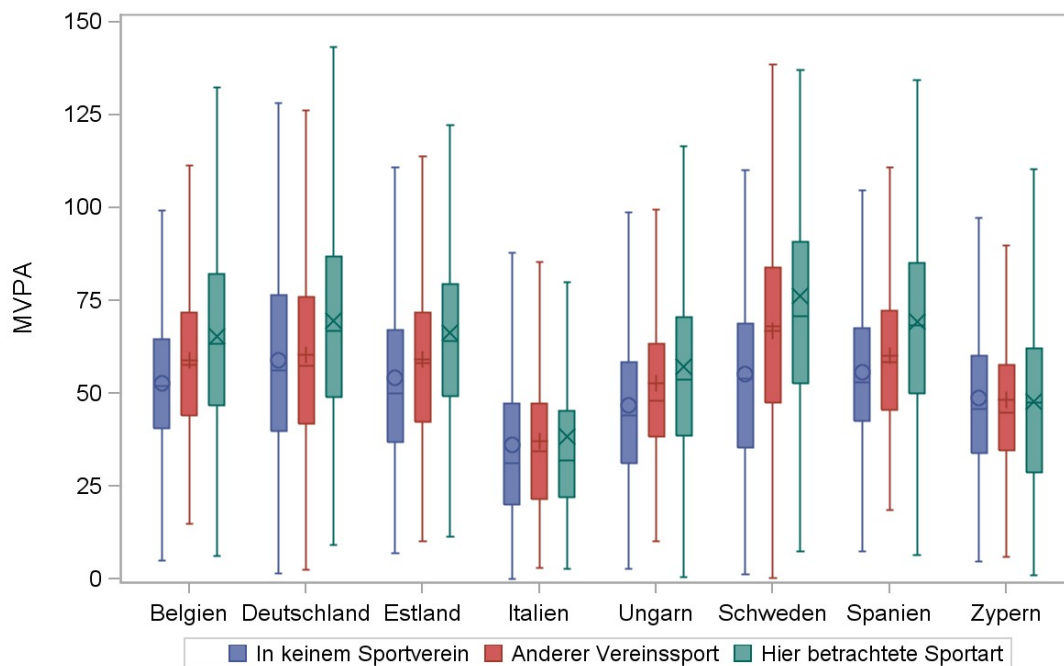
**Tabelle 13:** Erfüllung der WHO-Empfehlung von mindestens einer Stunde MVPA/Tag bei Jungen und Mädchen (Deutschland vs. IDEFICS-Gesamtkollektiv)

|                | In einem Sportverein aktiv |      | N    | %    | Erfüllung der WHO-Empfehlung |
|----------------|----------------------------|------|------|------|------------------------------|
| <b>Jungen</b>  | Deutschland                | Nein | 445  | 42,0 | <b>45,4 %</b>                |
|                |                            | Ja   | 614  | 58,0 | <b>52,3 %</b>                |
|                | IDEFICS                    | Nein | 3458 | 49,0 | <b>29,9 %</b>                |
|                |                            | Ja   | 3602 | 51,0 | <b>51,6 %</b>                |
| <b>Mädchen</b> | Deutschland                | Nein | 413  | 40,6 | <b>27,8 %</b>                |
|                |                            | Ja   | 603  | 59,4 | <b>32,7 %</b>                |
|                | IDEFICS                    | Nein | 3561 | 50,1 | <b>17,7 %</b>                |
|                |                            | Ja   | 3541 | 49,9 | <b>25,6 %</b>                |

Die WHO-Empfehlung erreichten in Deutschland von den *nicht* im Verein aktiven Jungen ca. 45%, was deutlich über dem Anteil in allen IDEFICS-Ländern lag (30%). Waren die Jungen in einem Sportverein aktiv, so erreichte etwas mehr als die Hälfte von ihnen die WHO-Empfehlung. Bei den Mädchen erreichten deutlich weniger die WHO-Empfehlung, aber auch hier trug Vereinssport zu einer Steigerung des Anteils bei (Deutschland: 28% vs. 33% und IDEFICS: 18% vs. 26%). Im Folgenden werden die Ergebnisse geschlechtsspezifisch für die drei wichtigsten Sportarten im Einzelnen dargestellt.

#### **Fußball**

In Deutschland, aber auch in den anderen IDEFICS-Ländern zeigte sich, dass bei Jungen, die im Verein Fußball spielten, im Tagesverlauf durchschnittlich deutlich höhere MVPA-Werte gemessen wurden als bei anderen Kindern (Abbildung 22).



**Abbildung 22:** Verteilung der MVPA bei Kindern, die im Verein Fußball spielten, im Vergleich zu Kindern, die anderen Vereinssport oder gar keinen Vereinssport betrieben (Jungen)

Für Deutschland bedeutet dies, dass Jungen, die im Verein Fußball spielten, im Schnitt pro Tag fast 70 Minuten MVPA erreichten – und somit ca. 9-10 Minuten mehr als Jungen, die einen anderen bzw. gar keinen Vereinssport betrieben (Tabelle 14).

**Tabelle 14:** Durchschnittliche Minuten/Tag (und 95%-Konfidenzintervalle) MVPA und Anteil erfüllter WHO-Empfehlung bei Kindern, die im Verein Fußball spielten, im Vergleich zu Kindern, die einen anderen Vereinssport oder gar keinen Vereinssport betrieben (Jungen)

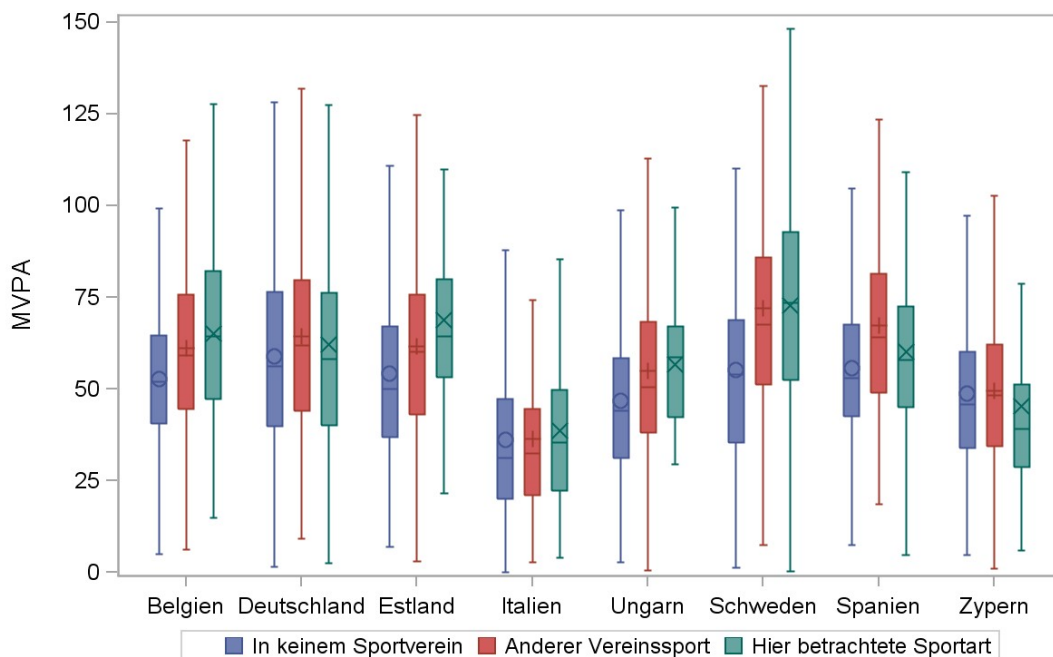
| Hier betrachtete Sportart: <b>Fußball</b> |                           | N    | %    | MVPA Total  |               | Erfüllung der WHO-Empfehlung |
|---|---------------------------|------|------|-------------|---------------|------------------------------|
|   |                           |      |      | Mittelwert  | 95%-KI        | %                            |
| Deutschland                               | In keinem Sportverein     | 445  | 42,0 | <b>58,9</b> | (56,5 - 61,3) | <b>45,4 %</b>                |
|   | Anderer Vereinssport      | 388  | 36,6 | <b>60,4</b> | (57,8 - 63,0) | <b>47,4 %</b>                |
|   | Hier betrachtete Sportart | 226  | 21,3 | <b>69,5</b> | (65,7 - 73,2) | <b>60,6 %</b>                |
| IDEFICS                                   | In keinem Sportverein     | 3458 | 49,0 | <b>50,5</b> | (49,7 - 51,3) | <b>29,9 %</b>                |
|   | Anderer Vereinssport      | 1952 | 27,6 | <b>55,8</b> | (54,7 - 57,0) | <b>39,3 %</b>                |
|   | Hier betrachtete Sportart | 1650 | 23,4 | <b>63,9</b> | (62,5 - 65,4) | <b>51,6 %</b>                |

Dieses Muster wurde auch im IDEFICS-Gesamtkollektiv beobachtet, wobei sich zeigte, dass Fußball spielende Kinder aus Deutschland im Schnitt nochmals 5-6 Minuten mehr MVPA als der

europäische Durchschnitt erreichten. Interessant zu beobachten war ebenso, dass es im europäischen Vergleich auch einen deutlichen Unterschied gab bei Jungen, die *nicht* in einem Sportverein aktiv waren: Hier lag der Mittelwert in Deutschland mit ca. 59 Minuten/Tag mehr als 8 Minuten über dem entsprechenden Wert aller IDEFICS-Kinder ohne Vereinssport (50,5 Minuten/Tag). Für Deutschland zeigte sich zudem, dass mehr als 60% der Jungen, die im Verein Fußball spielten, die WHO-Empfehlung erfüllten. Dieser Anteil war deutlich höher als bei anderen Vereinssportarten (ca. 47%) oder bei Kindern, die keinen Vereinssport betrieben (ca. 45%).

### Schwimmen

Anders als beim Fußball zeigten sich bei deutschen Jungen, die in einem Schwimmverein aktiv waren, keine nennenswerten Unterschiede zu denen, die einen anderen Vereinssport betrieben (Abbildung 23, Tabelle 15).



**Abbildung 23:** Verteilung der MVPA bei Kindern, die in einem Schwimmverein waren, im Vergleich zu Kindern, die anderen Vereinssport oder gar keinen Vereinssport betrieben (Jungen)

Im Vergleich zu anderen Sportarten war bei Schwimmern auch der Anteil derjenigen, die die WHO-Richtlinien erfüllten, nicht erhöht.

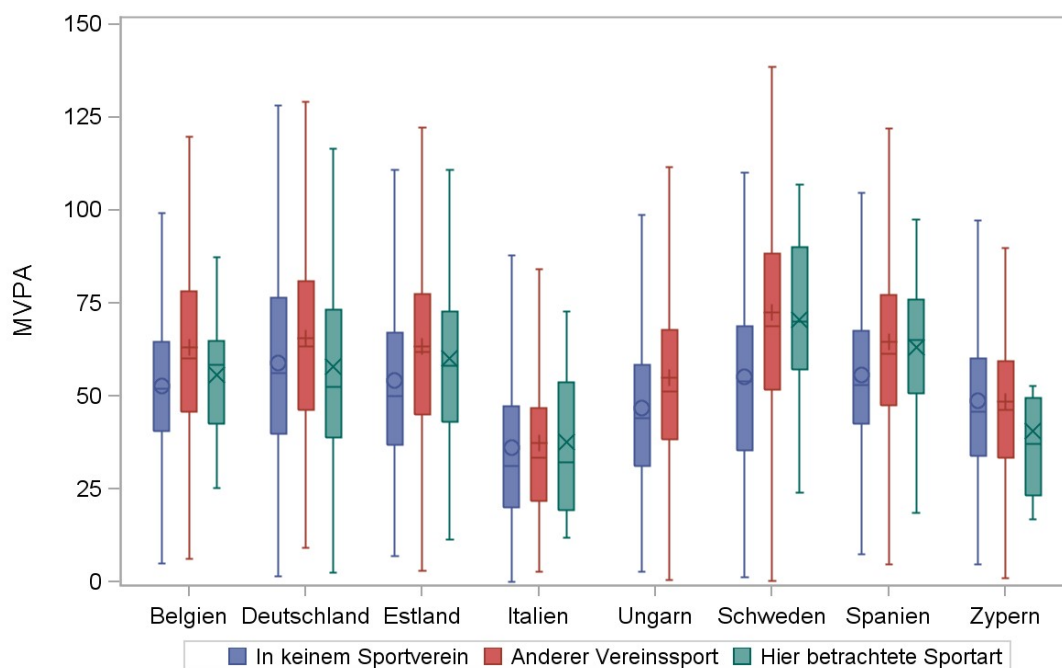


**Tabelle 15:** Durchschnittliche Minuten/Tag (und 95%-Konfidenzintervalle) MVPA und Anteil erfüllter WHO-Empfehlung bei Kindern, die im Schwimmverein waren, im Vergleich zu Kindern, die anderen Vereinssport oder gar keinen Vereinssport betrieben (Jungen)

| Hier betrachtete Sportart: <b>Schwimmen</b> |                           | N    | %    | MVPA Total  |               | Erfüllung der WHO-Empfehlung |
|---|---------------------------|------|------|-------------|---------------|------------------------------|
|   |                           |      |      | Mittelwert  | 95%-KI        | %                            |
| <b>Deutschland</b>                          | In keinem Sportverein     | 445  | 42,0 | <b>58,9</b> | (56,5 - 61,3) | <b>45,4 %</b>                |
|   | Anderer Vereinssport      | 446  | 42,1 | <b>64,4</b> | (61,8 - 66,9) | <b>53,8 %</b>                |
|   | Hier betrachtete Sportart | 168  | 15,9 | <b>62,1</b> | (57,9 - 66,2) | <b>48,2 %</b>                |
| <b>IDEFICS</b>                              | In keinem Sportverein     | 3458 | 49,0 | <b>50,5</b> | (49,7 - 51,3) | <b>29,9 %</b>                |
|   | Anderer Vereinssport      | 2621 | 37,1 | <b>60,1</b> | (59,0 - 61,2) | <b>45,7 %</b>                |
|   | Hier betrachtete Sportart | 981  | 13,9 | <b>58,0</b> | (56,3 - 59,7) | <b>42,8 %</b>                |

### Turnen und Leichtathletik

Ähnlich wie beim Schwimmen erreichten auch Jungen, die Turnen oder Leichtathletik betrieben, keine höheren MVPA-Werte. In Deutschland scheinen Leichtathleten und Turner, gemessen an ihrer MVPA, eher vergleichbar mit Gleichaltrigen, die keinen Vereinssport betreiben (Abbildung 24).



**Abbildung 24:** Verteilung der MVPA bei Kindern, die in einem Turn- oder Leichtathletikverein waren, im Vergleich zu Kindern, die anderen Vereinssport oder gar keinen Vereinssport betrieben (Jungen)

Dies spiegelt sich auch im numerischen Vergleich wider (Tabelle 16), bei dem für Leichtathleten und Turner in Deutschland eine durchschnittliche MVPA von knapp 58 Minuten beobachtet wurde, was unter dem Wert anderer Vereinssportler lag (ca. 66 Minuten).

Auch bei Betrachtung der Kinder aus allen IDEFICS-Ländern gab es keinen nennenswerten Unterschied zwischen Leichtathleten und Turnern im Vergleich zu Kindern, die andere Sportarten bevorzugten.

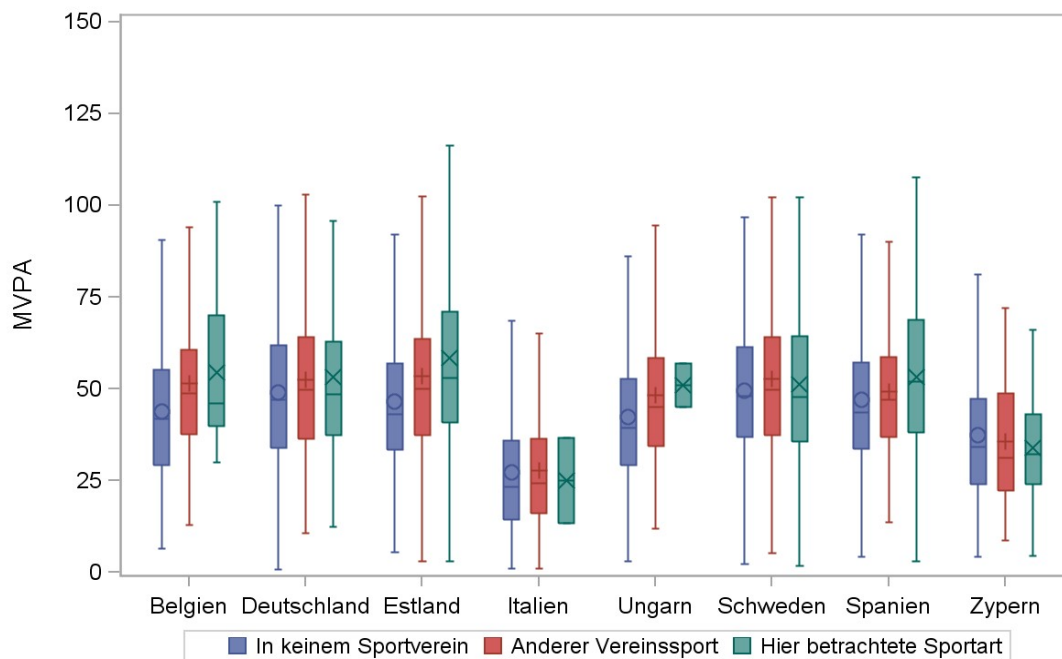
**Tabelle 16:** Durchschnittliche Minuten/Tag (und 95%-Konfidenzintervalle) MVPA und Anteil erfüllter WHO-Empfehlung bei Kindern, die in einem Turn- oder Leichtathletikverein waren, im Vergleich zu Kindern, die anderen Vereinssport oder gar keinen Vereinssport betrieben (Jungen)

| Hier betrachtete Sportart:<br><b>Turnen und Leichtathletik</b> |                           | N     | %    | MVPA Total  |               | Erfüllung der WHO-Empfehlung |
|--|---------------------------|-------|------|-------------|---------------|------------------------------|
|  |                           |       |      | Mittelwert  | 95%-KI        | %                            |
| Deutschland  | In keinem Sportverein     | 445   | 42,0 | <b>58,9</b> | (56,5 - 61,3) | <b>45,4 %</b>                |
|  | Anderer Vereinssport      | 461   | 43,5 | <b>65,7</b> | (63,2 - 68,2) | <b>56,8 %</b>                |
|  | Hier betrachtete Sportart | 153   | 14,4 | <b>57,9</b> | (53,8 - 62,0) | <b>38,6 %</b>                |
| IDEFICS  | In keinem Sportverein     | 3.458 | 49,0 | <b>50,5</b> | (49,7 - 51,3) | <b>29,9 %</b>                |
|  | Anderer Vereinssport      | 3.144 | 44,5 | <b>59,6</b> | (58,6 - 60,6) | <b>44,9 %</b>                |
|  | Hier betrachtete Sportart | 458   | 6,5  | <b>59,2</b> | (56,9 - 61,4) | <b>44,8 %</b>                |

#### 7.3.2.4 Gewöhnliches Bewegungsverhalten von Mädchen im Vergleich

##### **Turnen und Leichtathletik**

Anders als bei den Jungen, bei denen Fußball auf der Beliebtheitskala den ersten Platz einnahm, lagen in der Gunst der Mädchen Turnen und Leichtathletik vorne. Vergleicht man für Deutschland die durchschnittliche MVPA/Tag dieser Mädchen mit anderen, so ließ sich lediglich zu Mädchen, die keinen Vereinssport ausübten, ein geringfügiger Unterschied ausmachen (Abbildung 25, Tabelle 17).



**Abbildung 25:** Verteilung der MVPA bei Kindern, die in einem Turn- oder Leichtathletikverein sind, im Vergleich zu Kindern, die anderen Vereinssport oder gar keinen Vereinssport betrieben (Mädchen)

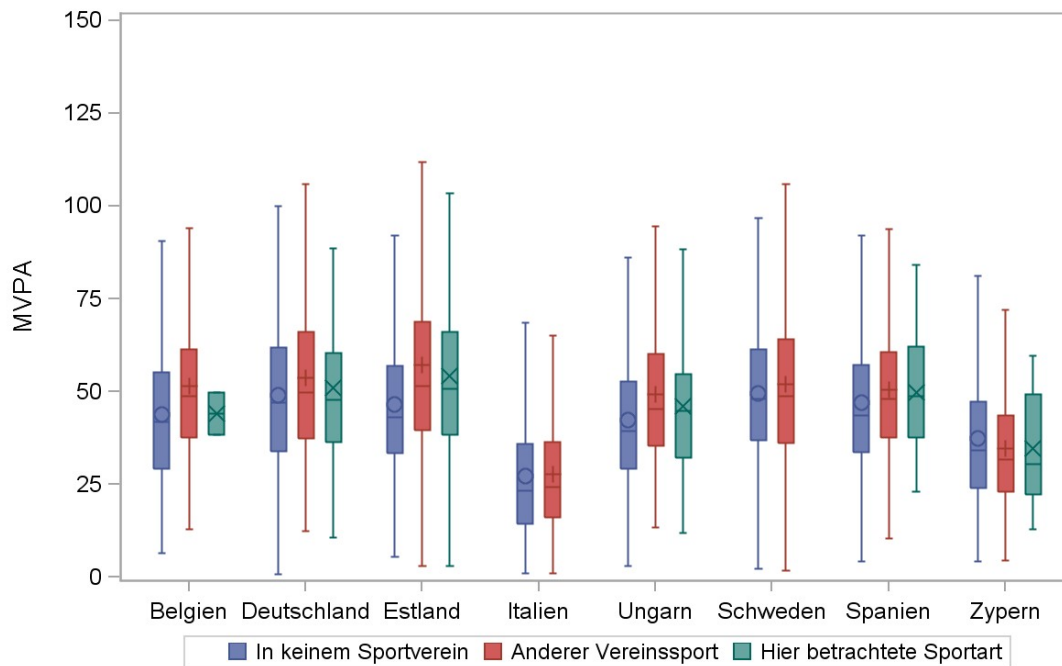
Für das IDEFICS-Gesamtkollektiv erwähnenswert war der mit 32,6% vergleichsweise hohe Anteil an Mädchen, die die WHO-Empfehlung von mehr als 60 Minuten MVPA/Tag erreichten (im Vergleich zu anderen Vereinssportarten (22,7%) und nicht im Verein aktiven Mädchen (17,7%)).

**Tabelle 17:** Durchschnittliche Minuten/Tag (und 95%-Konfidenzintervalle) MVPA und Anteil erfüllter WHO-Empfehlung bei Kindern, die in Turn-/ Leichtathletikverein waren, im Vergleich zu Kindern, die anderen Vereinssport oder gar keinen Vereinssport betrieben (Mädchen)

| Hier betrachtete Sportart:<br>Turnen und Leichtathletik |                           | N     | %    | MVPA Total |               | Erfüllung der WHO-Empfehlung |
|---|---------------------------|-------|------|------------|---------------|------------------------------|
|   |                           |       |      | Mittelwert | 95%-KI        | %                            |
| Deutschland   | In keinem Sportverein     | 413   | 40,6 | 49,1       | (46,9 - 51,3) | 27,8 %                       |
|   | Anderer Vereinssport      | 374   | 36,8 | 52,5       | (50,2 - 54,8) | 32,9 %                       |
|   | Hier betrachtete Sportart | 229   | 22,5 | 53,2       | (50,0 - 56,3) | 32,3 %                       |
| IDEFICS   | In keinem Sportverein     | 3.561 | 50,1 | 42,6       | (42,0 - 43,3) | 17,7 %                       |
|   | Anderer Vereinssport      | 2.497 | 35,2 | 46,8       | (45,9 - 47,7) | 22,7 %                       |
|   | Hier betrachtete Sportart | 1.044 | 14,7 | 53,1       | (51,6 - 54,6) | 32,6 %                       |

## Tanzen

Auch der Tanzsport ist in Deutschland relativ populär – hier übte etwa jedes fünfte Mädchen diesen Sport aktiv in einem Verein aus (im IDEFICS-Gesamtkollektiv waren dies nur knapp 10%).



**Abbildung 26:** Verteilung der MVPA bei Kindern, die in einem Tanzverein sind, im Vergleich zu Kindern, die anderen Vereinssport oder gar keinen Vereinssport betrieben (Mädchen)

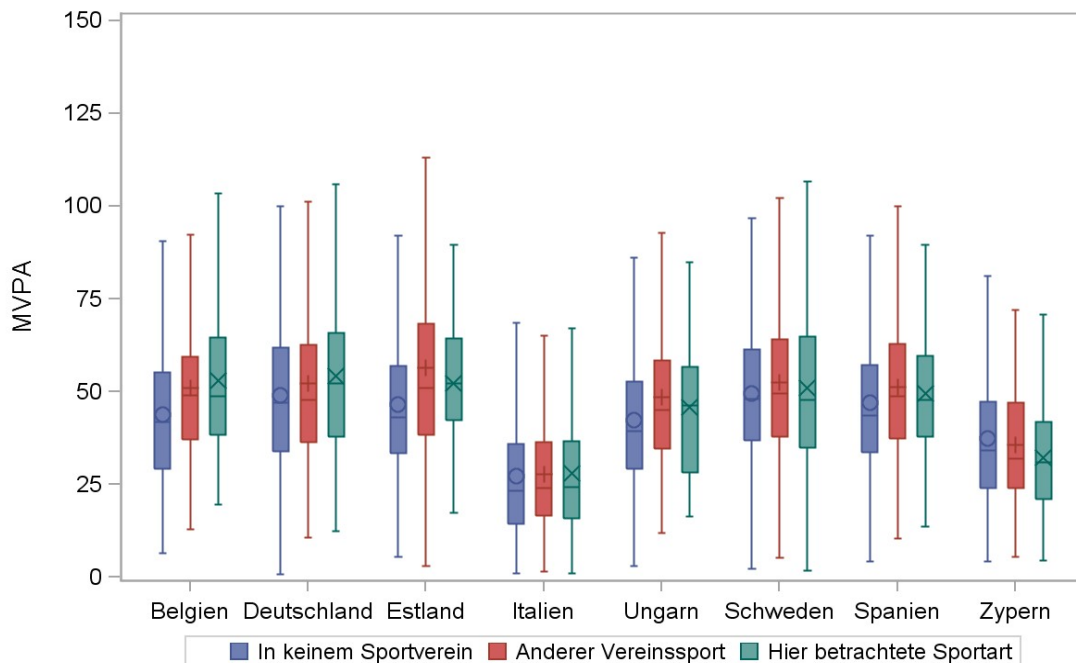
Auf individueller Ebene lässt sich allerdings kein positiver Zusammenhang von MVPA und dem Tanzsport beobachten (Abbildung 26, Tabelle 18). Die durchschnittliche Zeit in MVPA pro Tag und auch der Anteil der Mädchen, die die WHO-Empfehlung erfüllten, ähnelten eher denen von Kindern, die nicht in einem Sportverein aktiv waren.

**Tabelle 18:** Durchschnittliche Minuten/Tag (und 95%-Konfidenzintervalle) MVPA und Anteil erfüllter WHO-Empfehlung bei Kindern, die in einem Tanzverein waren mit Kindern, die anderen Vereinssport oder gar keinen Vereinssport betrieben (Mädchen)

| Hier betrachtete Sportart: <b>Tanzen</b> |                           | N     | %    | MVPA Total  |               | Erfüllung der WHO-Empfehlung |
|--|---------------------------|-------|------|-------------|---------------|------------------------------|
|  |                           |       |      | Mittelwert  | 95%-KI        | %                            |
| Deutschland                              | In keinem Sportverein     | 413   | 40,6 | <b>49,1</b> | (46,9 - 51,3) | <b>27,8 %</b>                |
|  | Anderer Vereinssport      | 405   | 39,9 | <b>53,7</b> | (51,3 - 56,0) | <b>35,1 %</b>                |
|  | Hier betrachtete Sportart | 198   | 19,5 | <b>50,9</b> | (47,9 - 54,0) | <b>27,8 %</b>                |
| IDEFICS                                  | In keinem Sportverein     | 3.561 | 50,1 | <b>42,6</b> | (42,0 - 43,3) | <b>17,7 %</b>                |
|  | Anderer Vereinssport      | 2.897 | 40,8 | <b>48,2</b> | (47,3 - 49,0) | <b>25,6 %</b>                |
|  | Hier betrachtete Sportart | 644   | 9,1  | <b>50,7</b> | (49,0 - 52,4) | <b>25,6 %</b>                |

## Schwimmen

Platz 3 in der Beliebtheit aller Vereinssportarten belegte bei den deutschen Mädchen das Schwimmen. Die durchschnittlich pro Tag erreichte Anzahl an MVPA-Minuten lag hier zwar nur geringfügig über der in anderen Sportarten (Abbildung 27), allerdings fiel auf, dass es keine



**Abbildung 27:** Verteilung der MVPA bei Kindern, die in einem Schwimmverein waren, im Vergleich zu Kindern, die anderen Vereinssport/ gar keinen Vereinssport betrieben (Mädchen)

andere Vereinssportart gab, in der ein so hoher Anteil (37,4%) von Mädchen die WHO-Empfehlung erreichte (Tabelle 19).

**Tabelle 19:** Durchschnittliche Minuten/Tag (und 95%-Konfidenzintervalle) MVPA und Anteil erfüllter WHO-Empfehlung bei Kindern, die im Schwimmverein waren, im Vergleich zu Kindern, die anderen Vereinssport oder gar keinen Vereinssport betrieben (Mädchen)

| Hier betrachtete Sportart: <b>Schwimmen</b> |                           | N     | %    | MVPA Total  |               | Erfüllung der WHO-Empfehlung |
|---|---------------------------|-------|------|-------------|---------------|------------------------------|
|   |                           |       |      | Mittelwert  | 95%-KI        | %                            |
| Deutschland                                 | In keinem Sportverein     | 413   | 40,6 | <b>49,1</b> | (46,9 - 51,3) | <b>27,8 %</b>                |
|   | Anderer Vereinssport      | 424   | 41,7 | <b>52,2</b> | (50,0 - 54,5) | <b>30,7 %</b>                |
|   | Hier betrachtete Sportart | 179   | 17,6 | <b>54,1</b> | (50,8 - 57,5) | <b>37,4 %</b>                |
| IDEFICS                                     | In keinem Sportverein     | 3.561 | 50,1 | <b>42,6</b> | (42,0 - 43,3) | <b>17,7 %</b>                |
|   | Anderer Vereinssport      | 2.578 | 36,3 | <b>49,4</b> | (48,4 - 50,3) | <b>26,0 %</b>                |
|   | Hier betrachtete Sportart | 963   | 13,6 | <b>46,7</b> | (45,3 - 48,0) | <b>24,7 %</b>                |

### 7.3.2.5 Vertiefende statistische Analysen des Zusammenhangs zwischen MVPA und Mitgliedschaft in einem Sportverein

Ergänzend zu den bisher eher deskriptiven Analysen zum Zusammenhang von Vereinssport und MVPA soll in diesem Abschnitt mit multivariablen regressionsanalytischen Methoden der Zusammenhang zwischen der ausgeübten Vereinssportart und dem gewöhnlichen Bewegungsverhalten von Jungen und Mädchen quantifiziert werden. Dadurch erhält man die Möglichkeit zu prüfen, ob univariat aufgetretene Gruppenunterschiede auch unabhängig von etwaigen Störeffekten z.B. durch das Alter der Kinder oder die Schulbildung der Eltern bestehen.

#### Zusammenhang von Vereinssport und durchschnittlich erreichter MVPA pro Tag

Die Outcome-Variable (durchschnittliche MVPA/Tag) wurde dabei geschlechtsspezifisch simultan in Abhängigkeit der fünf am häufigsten ausgeübten Vereinssportarten (Fußball, Schwimmen, Turnen und Leichtathletik, Reiten, Tanzen) modelliert, adjustiert für das Alter der Kinder, den höchsten Ausbildungsabschluss der Eltern (ISCED-Kategorisierung<sup>3</sup>: 0-2=niedrig, 3-4=mittel, 5-

<sup>3</sup> <http://uis.unesco.org/en/topic/international-standard-classification-education-isced>

6=hoch) sowie für Länderzugehörigkeit. Um in der Analyse zu berücksichtigen, dass knapp ein Drittel der Kinder (30,5%) sowohl an der Baseline- (T0) als auch an der Follow-up-Untersuchung (T1) teilgenommen haben, wurden die Analysen mittels eines Random-Effect-Modells durchgeführt und unter Verwendung der SAS-Prozedur PROC MIXED Effektschätzer und 95%-Konfidenzintervalle (95%-KI) ermittelt. Die Auswertungen wurden separat für Deutschland und für die Gesamtheit der IDEFICS-Länder durchgeführt. Hierdurch können die auf nationaler Ebene gefundenen Effekte direkt im europäischen Vergleich beurteilt werden. Darüber hinaus basieren die Auswertungen für das IDEFICS-Gesamtkollektiv auf einem deutlich größeren Stichprobenumfang, wodurch zuverlässigere Effektschätzer hergeleitet werden können.

Bei den deutschen Jungen bestätigte sich durch die Regressionsrechnung der positive Zusammenhang zwischen Fußballspiel und durchschnittlicher MVPA (Tabelle 20): Kontrolliert für Alter und Schulbildung der Eltern erreichten Fußball spielende Jungen ca. 9,5 Minuten/Tag mehr als Jungen, die nicht in einem Verein aktiv waren. Im IDEFICS-Gesamtkollektiv bestätigte sich dieser Befund.

**Tabelle 20:** Zusammenhang zwischen ausgeübtem Vereinssport und der Zeit, die Kinder durchschnittlich pro Tag in MVPA verbrachten (Effektschätzer  $\beta$ , p-Werte und 95%-Konfidenzintervalle\*)

**Jungen: Deutschland vs. IDEFICS-Gesamtkollektiv**

|                         | Deutschland (n=1.059) |         |                  | IDEFICS (n=7.060) |         |                 |
|-------------------------|-----------------------|---------|------------------|-------------------|---------|-----------------|
| Effekt                  | $\beta$               | p-Wert  | 95%-KI           | $\beta$           | p-Wert  | 95%-KI          |
| Intercept               | 61,14                 | <0,0001 | (54,63 - 67,67)  | 52,20             | <0,0001 | (49,46 - 54,93) |
| Fußball                 | 9,50                  | <0,0001 | ( 5,43 - 13,56)  | 8,08              | <0,0001 | ( 6,65 - 9,52)  |
| Schwimmen               | 0,23                  | 0,9148  | ( -4,23 - 4,70)  | 2,71              | 0,0020  | ( 1,00 - 4,44)  |
| Turnen & Leichtathletik | -3,72                 | 0,1266  | (-8,50 - 1,06)   | -0,05             | 0,9694  | (-2,47 - 2,37)  |
| Reiten                  | -1,48                 | 0,8906  | (-22,59 - 19,64) | 1,26              | 0,3347  | (-1,30 - 3,82)  |
| Tanzen                  | -6,19                 | 0,4665  | (-22,92 - 10,53) | -1,54             | 0,5625  | (-6,76 - 3,68)  |

\*adjustiert für Alter, Schulbildung der Eltern und Land

Tabelle 21 zeigt die entsprechenden Zahlen für Mädchen. Hier zeigte sich für Deutschland, dass Mädchen, die in einem Reitverein aktiv waren, ein Plus von knapp 8 Minuten gegenüber anderen Mädchen aufwiesen. Bei der Gesamtbetrachtung der IDEFICS-Daten zeigte sich zudem

bei Fußball spielenden Mädchen ein positiver Effekt, der sich, ebenso wie bei Turnerinnen und Leichtathletinnen, durch ein signifikantes Plus von mehr als 4 Minuten MVPA pro Tag niederschlug.

**Tabelle 21:** Zusammenhang zwischen ausgeübtem Vereinssport und der Zeit, die Kinder durchschnittlich pro Tag in MVPA verbrachten (Effektschätzer  $\beta$ , p-Werte und 95%-Konfidenzintervalle\*)

**Mädchen: Deutschland vs. IDEFICS-Gesamtkollektiv**

| Effekt                  | Deutschland (n=1.016) |         |                  | IDEFICS (n=7.102) |         |                 |
|-------------------------|-----------------------|---------|------------------|-------------------|---------|-----------------|
|                         | $\beta$               | p-Wert  | 95%-KI           | $\beta$           | p-Wert  | 95%-KI          |
| Intercept               | 50,48                 | <0,0001 | (44,44 - 56,52)  | 43,21             | <0,0001 | (40,88 - 45,54) |
| Fußball                 | 0,58                  | 0.9058  | ( -9,03 - 10,18) | 4,00              | 0,0011  | ( 1,60 - 6,40)  |
| Schwimmen               | 2,85                  | 0.1394  | (-0,94 - 6,64)   | 1,00              | 0,1706  | (-0,44 - 2,48)  |
| Turnen & Leichtathletik | 2,16                  | 0.2338  | (-1,40 - 5,71)   | 4,35              | <0,0001 | ( 2,89 - 5,81)  |
| Reiten                  | 7,83                  | 0.0034  | (2,62 - 13,05)   | 2,67              | 0,0053  | ( 0,79 - 4,54)  |
| Tanzen                  | -0,52                 | 0.7825  | (-4,21 - 3,18)   | 1,38              | 0,1257  | (-0,39 - 3,14)  |

\*adjustiert für Alter, Schulbildung der Eltern und Land

In einer ergänzenden Analyse wurde weiter differenziert nach der im Fragebogen angegebenen Dauer, die Kinder wöchentlich im Sportverein verbrachten ( $\leq 2$  h/Woche,  $> 2$  h/Woche Dauer). Um dabei das Problem zu schwach besetzter Kombinationen zu umgehen, wurde diese Differenzierung nicht für jede einzelne Sportart durchgeführt, sondern lediglich zwischen Team- und Individualsport unterschieden. Dabei zeigte sich, dass Jungen, die Teamsport (in der IDEFICS-Studie dominiert von Fußball) betrieben, im Schnitt 6 Minuten/Tag mehr moderate bis intensive körperliche Aktivität erreichten als Kinder ohne Vereinssport. Wurde der Teamsport für mehr als 2 Stunden pro Woche ausgeübt, stieg dieser Wert nochmals auf ca. 11 Minuten MVPA/Tag. Bei den Mädchen spielten Teamsportarten insgesamt eher eine untergeordnete Rolle, aber für die Individualsportarten galt Ähnliches wie für den Teamsport bei Jungen: Wöchentlich mehr als 2 Stunden Individualsport führte bei Mädchen zu einer durchschnittlichen MVPA von mehr als 6 Minuten/Tag im Vergleich zu Individualsport von weniger als 2 Stunden pro Tag (2 Minuten/Tag).



## Zusammenhang von Vereinssport und dem Erreichen der WHO-Empfehlung

Schließlich wurde mit Hilfe eines multivariablen logistischen Regressionsmodells analysiert, welche der ausgeübten Sportarten positiv mit der Erfüllung der WHO-Empfehlung von mindestens einer Stunde MVPA/Tag (=Outcome-Variable) korrelierten. Vergleichbar zum bereits oben beschriebenen linearen Regressionsmodell wurden auch hier alle Analysen adjustiert für das Alter des Kindes, die Schulbildung der Eltern und die Länderzugehörigkeit und so Odds Ratios (OR) und 95%-Konfidenzintervalle (95%-KI) hergeleitet.

So zeigte sich für Deutschland, dass Kinder, die Vereinssport betrieben, eine um über 30% höhere Chance hatten, die WHO-Empfehlung zu erfüllen, als Kinder, die keinen Vereinssport betrieben (im IDEFICS-Gesamtkollektiv lag dieser Wert bei ca. 50%). Darüber hinaus ließ sich ableiten, dass Jungen die WHO-Empfehlung etwa doppelt so häufig erfüllten wie Mädchen (siehe auch Tabelle 13).

Wie aufgrund der bisherigen Analysen zu erwarten, zeigte sich auch mit diesem Auswertungsansatz bei Jungen der positive Effekt des Fußballspiels (Tabelle 22). Die Chance die WHO-Empfehlung zu erfüllen, lag bei Fußball spielenden Jungen mit einem Odds Ratio (OR) von 1,70 (IDEFICS: 1,76) deutlich höher als bei Kindern, die keine Vereinssportart ausübten. Darüber hinaus ergab sich im IDEFICS-Gesamtkollektiv für Schwimmer eine um 23% höhere Chance, mindestens 60 Minuten MVPA/Tag zu erreichen.

**Tabelle 22:** Zusammenhang zwischen ausgeübter Vereinssportart und Erreichung der WHO-Empfehlung von mindestens 60 Minuten MVPA/Tag (Odds Ratios und 95%-Konfidenzintervalle\*)

| Jungen: Deutschland vs. IDEFICS-Gesamtkollektiv |                       |               |                      |                   |                   |                      |  |
|---|-----------------------|---------------|----------------------|-------------------|-------------------|----------------------|--|
| Effekt  | Deutschland (n=1.059) |               |                      | IDEFICS (n=7.060) |                   |                      |  |
|   | Odds Ratio            | p-Wert        | 95%-KI               | Odds Ratio        | p-Wert            | 95%-KI               |  |
| Fußball   | 1,70                  | 0.0008        | (1,25 - 2,31)        | 1,76              | <0,0001           | (1,56 - 1,98)        |  |
| Schwimmen                                       | 0,97                  | 0.8476        | (0,69 - 1,36)        | 1,23              | 0,0068            | (1,06 - 1,43)        |  |
| Turnen & Leichtathletik                         | 0,64                  | 0.0171        | (0,44 - 0,92)        | 1,01              | 0,9365            | (0,82 - 1,23)        |  |
| Reiten  | 0,98                  | 0.9796        | (0,19 - 4,93)        | 1,07              | 0,5424            | (0,86 - 1,33)        |  |
| Tanzen  | 1,11                  | 0.8758        | (0,31 - 3,91)        | 0,92              | 0,6970            | (0,59 - 1,42)        |  |
| <b>Irgendein Vereinssport</b>                   | <b>1,34</b>           | <b>0,0301</b> | <b>(1,03 - 1,74)</b> | <b>1,56</b>       | <b>&lt;0,0001</b> | <b>(1,39 - 1,74)</b> |  |

\*adjustiert für Alter, Schulbildung der Eltern und Land

Bei den deutschen Mädchen erreichten Reiterinnen und Schwimmerinnen häufiger die WHO-Empfehlung – im IDEFICS-Gesamtkollektiv ergab sich zudem für Fußballerinnen sowie Turnerinnen und Leichtathletinnen eine 45%-50% höhere Chance, diesen Grenzwert zu erfüllen (Tabelle 23).

**Tabelle 23:** Zusammenhang zwischen ausgeübter Vereinssportart und Erreichung der WHO-Empfehlung von mindestens 60 Minuten MVPA/Tag (Odds Ratios und 95%-Konfidenzintervalle\*)

| <b>Mädchen: Deutschland vs. IDEFICS-Gesamtkollektiv</b> |                               |               |                      |  |                          |                   |                      |
|---|-------------------------------|---------------|----------------------|--|--------------------------|-------------------|----------------------|
|   | <b>Deutschland (n=1.016 )</b> |               |                      |  | <b>IDEFICS (n=7.102)</b> |                   |                      |
| Effekt  | <b>Odds Ratio</b>             | <b>p-Wert</b> | <b>95%-KI</b>        |  | <b>Odds Ratio</b>        | <b>p-Wert</b>     | <b>95%-KI</b>        |
| Fußball   | 0,77                          | 0.5830        | (0,30 - 1,99)        |  | 1,45                     | 0,0048            | (1,12 - 1,87)        |
| Schwimmen   | 1,43                          | 0.0443        | (1,01 - 2,02)        |  | 1,18                     | 0,0587            | (0,99 - 1,40)        |
| Turnen & Leichtathletik                                 | 1,06                          | 0.7130        | (0,76 - 1,49)        |  | 1,50                     | <0,0001           | (1,28 - 1,75)        |
| Reiten  | 1,57                          | 0.0559        | (0,99 - 2,48)        |  | 1,29                     | 0,0382            | (1,01 - 1,63)        |
| Tanzen  | 0,85                          | 0.3529        | (0,59 - 1,21)        |  | 1,00                     | 0,9797            | (0,82 - 1,22)        |
| <b>Irgendein Vereinssport</b>                           | <b>1,31</b>                   | <b>0,0773</b> | <b>(0,97 - 1,77)</b> |  | <b>1,44</b>              | <b>&lt;0,0001</b> | <b>(1,27 - 1,64)</b> |

\*adjustiert für Alter, Schulbildung der Eltern und Land

Ergänzende Zusatzanalysen zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Vereinssport und anderen Outcomes wie Body Mass Index (BMI), Metabolisches Syndrom Risiko Score (MetS-Score), der kardiovaskuläre Risikofaktoren umfasst sowie Knochenfestigkeit wurden durchgeführt (siehe Abschnitt 13.6). Diese Analysen zeigten insbesondere, dass Fußball auch einen positiven Einfluss auf die Knochenfestigkeit der Kinder zu haben scheint und dass Schwimmerinnen und Schwimmer bessere Werte bezüglich des MetS-Scores aufwiesen.

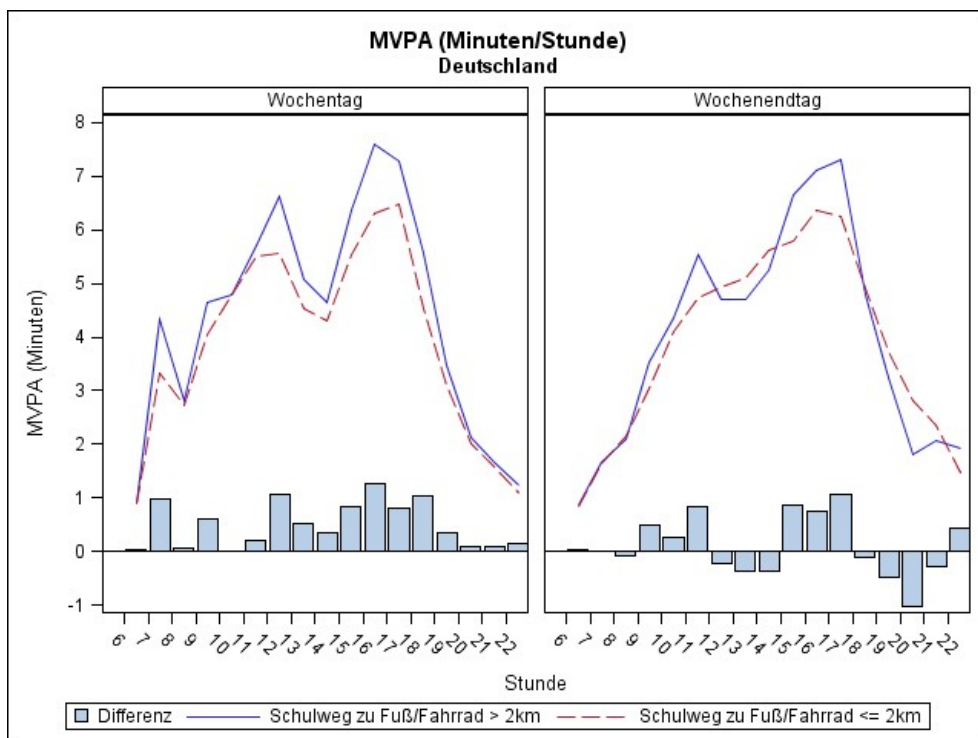
#### **7.4 MVPA bei Kindern mit/ohne aktiven Transport zur Schule bzw. zum Kindergarten**

In diesem Abschnitt wird die MVPA von Kindern in Abhängigkeit des aktiv zurück gelegten Schulwegs analysiert.

##### **7.4.1 MVPA im Tagesverlauf (nach aktiv zurückgelegtem Schulweg)**

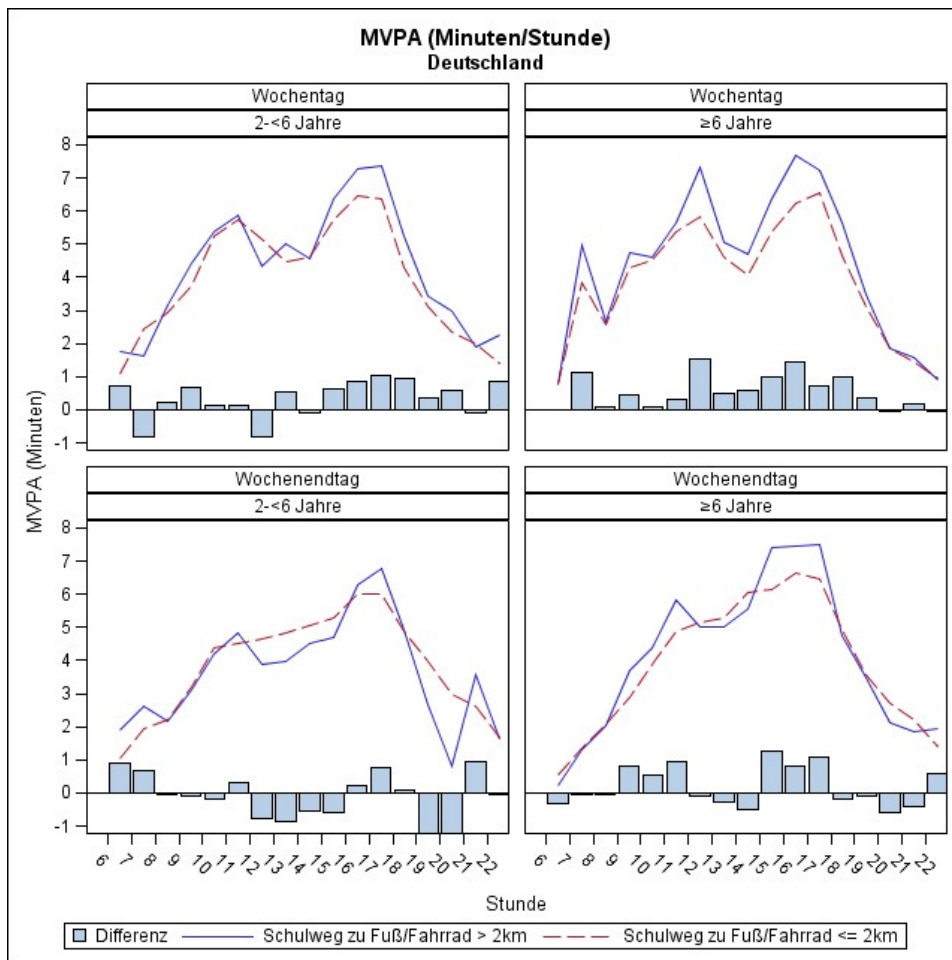
Unsere Analysen zeigen, dass Kinder, die sich nach Angabe ihrer Eltern mehr als 2km aktiv (d.h. zu Fuß oder mit dem Fahrrad) zur Schule bzw. zum Kindergarten und wieder nach Hause bewegt haben, durchschnittlich höhere MVPA pro Tag aufwiesen als Kinder, die gar nicht aktiv oder weniger als 2km aktiv zur Schule bzw. wieder nach Hause unterwegs waren (Abbildung 28).

Unterschiede zwischen den beiden Gruppen konnten insbesondere in den Zeiträumen auf dem Weg zur Schule bzw. zum Kindergarten und wieder nach Hause vormittags zwischen 7 und 9 Uhr sowie zwischen 12 und 14 Uhr beobachtet werden. Zusätzlich wurde eine weitere Spitze von MVPA zwischen 16 und 18 Uhr an Wochentagen und Wochenendtagen beobachtet. Die erste Spitze von MVPA wurde insbesondere bei Schulkindern (>6 Jahre) an Wochentagen beobachtet (Abbildung 29).



**Abbildung 28:** MVPA im Tagesverlauf für Kinder mit >2km/≤2km aktivem Transport

In absoluten Minuten MVPA ausgedrückt, war der Unterschied zwischen Kindern mit >2km aktivem Transport an Wochentagen 7 Minuten größer, aber dafür an Wochenendtagen 2 Minuten niedriger als bei den anderen Kindern. Hier zeigten altersspezifische Analysen, dass dies insbesondere auf Kinder unter 6 Jahren zurückzuführen ist: Kindergartenkinder mit langem aktivem Transport akkumulierten an Wochenendtagen 4 Minuten weniger MVPA als andere, gleichaltrige Kinder; im Gegensatz dazu wurden bei Schulkindern mit aktivem Schulweg >2km auch an den Wochenendtagen durchschnittlich 3 Minuten MVPA/Tag mehr gemessen.



**Abbildung 29:** MVPA im Tagesverlauf für Kinder mit >2km/≤2km aktivem Transport nach Altersgruppen

#### 7.4.2 Zusammenhang zwischen aktivem Schulweg und MVPA

Tabelle 24 zeigt den Zusammenhang von einem aktiven Schulweg und der Erfüllung der WHO-Empfehlung von mindestens einer Stunde MVPA/Tag auf. Es wird deutlich, dass einerseits etwa 8% der Jungen und Mädchen aus Deutschland mehr als 2km zu Fuß oder mit dem Fahrrad zur Schule bzw. Kindergarten zurücklegten und diese andererseits zu etwa 59% (Jungen) bzw. 40% (Mädchen) die WHO-Empfehlung erreichten.

**Tabelle 24:** Erfüllung der WHO-Empfehlung von mindestens einer Stunde MVPA/Tag in Abhängigkeit von der Länge des aktiven Schulwegs (Deutschland vs. IDEFICS-Gesamtkollektiv)

|                | Länge des aktiven Schulwegs |                       | N    | %    | Erfüllung der WHO-Empfehlung |
|----------------|-----------------------------|-----------------------|------|------|------------------------------|
| <b>Jungen</b>  | Deutschland                 | Kein aktiver Schulweg | 732  | 69,1 | <b>47,5%</b>                 |
|                |                             | <= 1km                | 131  | 12,4 | <b>51,9%</b>                 |
|                |                             | 1-<=2km               | 116  | 11,0 | <b>51,7%</b>                 |
|                |                             | > 2km                 | 80   | 7,6  | <b>58,8%</b>                 |
|                | IDEFICS                     | Kein aktiver Schulweg | 5021 | 71,1 | <b>37,0%</b>                 |
|                |                             | <= 1km                | 1176 | 16,7 | <b>35,5%</b>                 |
|                |                             | 1-<=2km               | 522  | 7,4  | <b>40,8%</b>                 |
|                |                             | > 2km                 | 341  | 4,8  | <b>47,2%</b>                 |
| <b>Mädchen</b> | Deutschland                 | Kein aktiver Schulweg | 704  | 69,3 | <b>28,4 %</b>                |
|                |                             | <= 1km                | 119  | 11,7 | <b>33,6 %</b>                |
|                |                             | 1-<=2km               | 111  | 10,9 | <b>35,1%</b>                 |
|                |                             | > 2km                 | 82   | 8,1  | <b>40,2%</b>                 |
|                | IDEFICS                     | Kein aktiver Schulweg | 5067 | 71,3 | <b>21,7 %</b>                |
|                |                             | <= 1km                | 1194 | 16,8 | <b>18,9%</b>                 |
|                |                             | 1-<=2km               | 530  | 7,5  | <b>23,8%</b>                 |
|                |                             | > 2km                 | 311  | 4,4  | <b>27,0 %</b>                |

Um den Zusammenhang zwischen aktivem Schulweg und Erreichen der WHO-Empfehlung unter Berücksichtigung etwaiger Störgrößen wie Alter, Geschlecht und Schulbildung der Eltern zu beurteilen, wurden nachfolgend mit separaten Regressionsmodellen adjustierte Odds Ratios errechnet (Tabelle 25). Dabei bestätigte sich der soeben gewonnene Eindruck: Jungen und Mädchen mit einem aktiven Schulweg von mehr als 2km hatten eine um ca. 60-70% größere Chance die WHO-Empfehlung zu erreichen im Vergleich zu Kindern ohne aktiven Schulweg. Interessanterweise konnte man bei kürzeren Distanzen weder bei Jungen noch bei Mädchen vergleichbare Effekte beobachten.

**Tabelle 25:** Zusammenhang zwischen aktivem Transport zur Schule/Kindergarten und Erreichen der WHO-Empfehlung von mindestens 1 Stunde MVPA/Tag (Odds Ratios, p-Werte und 95%-Konfidenzintervalle\*)

| Jungen               | Deutschland (n=1.059) |                   |               | IDEFICS (n=7.060) |                   |               |
|----------------------|-----------------------|-------------------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|
|                      | Odds Ratio            | p-Wert            | 95%-KI        | Odds Ratio        | p-Wert            | 95%-KI        |
| Keine aktive Strecke | 1,00                  | Referenzkategorie |               | 1,00              | Referenzkategorie |               |
| >0-<= 1km            | 1,20                  | 0.3353            | (0,83 - 1,75) | 0,98              | 0,8216            | (0,85 - 1,13) |
| >1-<= 2km            | 1,17                  | 0.4274            | (0,79 - 1,75) | 1,07              | 0,4883            | (0,88 - 1,30) |
| >2km                 | 1,61                  | 0.0479            | (1,00 - 2,58) | 1,41              | 0,0036            | (1,12 - 1,77) |
| Mädchen              | Deutschland (n=1.016) |                   |               | IDEFICS (n=7.102) |                   |               |
| Keine aktive Strecke | 1,00                  | Referenzkategorie |               | 1,00              | Referenzkategorie |               |
| >0-<= 1km            | 1,29                  | 0,2346            | (0,85 - 1,96) | 0,85              | 0,0517            | (0,72 - 1,00) |
| >1-<= 2km            | 1,39                  | 0,1276            | (0,91 - 2,13) | 0,96              | 0,7144            | (0,77 - 1,19) |
| >2km                 | 1,71                  | 0,0275            | (1,06 - 2,74) | 1,15              | 0,2942            | (0,88 - 1,50) |

\*adjustiert für Alter, Schulbildung der Eltern und Land

## 7.5 Draußen verbrachte Spielzeit

Wie bereits weiter oben beschrieben, wurden die Eltern auch nach den typischen Bewegungszeiträumen in der näheren Umgebung des Zuhauses (Frage 44) bzw. auf Spielplätzen o.ä. (Frage 45) befragt. Dabei konnten die Eltern die Dauer der KA in drei Zeitfenstern angeben: (1) vom Aufstehen bis Mittag, (2) von Mittag bis 18 Uhr und (3) von 18 Uhr bis zum Schlafengehen. Ebenso wurden die Eltern gebeten abzuschätzen, wieviel Zeit ihr Kind an einem typischen Wochentag bzw. Wochenendtag der letzten 4 Wochen draußen gespielt hat.

### 7.5.1 Spielzeit in der Nähe des Hauses oder auf Spielplätzen/Parks (o.ä.)

Tabelle 26 zeigt zunächst die Anteile der Mädchen und Jungen, die in der näheren Umgebung des Hauses länger als eine Stunde am Tag im Freien spielten. Hierbei werden die Werte der Kinder aus Deutschland denen des gesamten IDEFICS-Kollektivs gegenübergestellt und es wird zusätzlich nach Kindergarten- bzw. Vorschulkindern (<= 6 Jahre) und Schulkindern (> 6 Jahre) differenziert wird.

**Tabelle 26:** Prozentuale Anteile der Kinder, die laut Elternangaben in der näheren Umgebung des Hauses (auf dem Grundstück, im Garten oder auf der Straße) typischerweise länger als eine Stunde im Freien spielten; stratifiziert nach Geschlecht und Alter

|  | Deutschland |       |         |       | IDEFICS |       |         |       |
|--|-------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|  | Mädchen     |       | Jungen  |       | Mädchen |       | Jungen  |       |
|  | <= 6 J.     | >6 J. | <= 6 J. | >6 J. | <= 6 J. | >6 J. | <= 6 J. | >6 J. |
| <b>Länger als 1 Stunde pro Tag draußen auf dem Grundstück/ im Garten/ auf der Straße (i. d. Nähe des Hauses)</b> |             |       |         |       |         |       |         |       |
| Bis zum Mittag   | 17,2%       | 9,2%  | 19,5%   | 10,5% | 19,3%   | 9,0%  | 18,7%   | 10,3% |
| Von Mittag bis 18:00 Uhr   | 38,9%       | 38,1% | 36,3%   | 42,5% | 29,0%   | 24,5% | 28,0%   | 28,6% |
| Nach 18:00 Uhr   | 1,8%        | 4,2%  | 2,5%    | 3,6%  | 6,6%    | 8,5%  | 8,4%    | 9,2%  |

Bei diesen Analysen zeigte sich, dass die Kinder insbesondere in den Nachmittagsstunden länger als eine Stunde in der Nähe ihres Hauses draußen spielten. In Deutschland lag dieser Anteil insgesamt bei ca. 40% und somit deutlich über dem entsprechenden Wert im gesamten IDEFICS-Kollektiv (27.2%). Für Deutschland zeigte sich zudem, dass ältere Jungen häufiger mehr als eine Stunde in der Nähe ihres Hauses draußen spielten als Jungen im Kindergarten- bzw. Vorschulalter. Der Anteil der Kinder, die sich bereits in den Vormittagsstunden mehr als eine Stunde in der Nähe ihres Hauses draußen aufhielten, zeigte für beide Geschlechter eine deutliche Altersabhängigkeit: In Deutschland lag dieser Wert für Kinder bis zu 6 Jahren bei über 18% und bei Kindern über 6 Jahren bei ca. 10% (IDEFICS: 19% vs. 9,6%) – ein Unterschied, der sich durch die Schulpflicht erklären lässt. Nach 18:00 Uhr spielten in Deutschland lediglich noch 3% der Kinder mehr als eine Stunde draußen in der Nähe des Hauses – im gesamten IDEFICS-Kollektiv betrug dieser Anteil etwas mehr als 8%. Schaut man diesbezüglich in die länderspezifischen Analysen, so zeigten sich hier die südeuropäischen Länder als Spitzenreiter mit einem Anteil von 13,7% in Italien und 18,6% in Spanien.

Ähnlich wie bei den Auswertungen zum Spielen draußen in der Nähe des Hauses zeigte sich bei den Auswertungen zum Spielen auf Spielplätzen, Parks, o.ä. (Tabelle 27), dass Kinder aus Deutschland nach 18:00 Uhr hier nur selten länger als eine Stunde aktiv waren (4,4%) – im Gesamt-Kollektiv traf dies für 11,6% der Kinder zu. Bis zum Mittag spielten die jüngeren Kinder

(<= 6 Jahre) deutlich häufiger länger als 1 Stunde draußen als die über 6-Jährigen, was sich auch mit dem Schulbesuch der älteren erklären lässt.

**Tabelle 27:** Prozentuale Anteile der Kinder, die laut Elternangaben typischerweise länger als eine Stunde draußen in einem Park, auf einem Spielplatz o.ä. (Schwimmbad, Zoo, etc.) spielten; stratifiziert nach Geschlecht und Alter

|   | Deutschland |       |         |       | IDEFICS |       |         |       |
|---|-------------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|   | Mädchen     |       | Jungen  |       | Mädchen |       | Jungen  |       |
|   | <= 6 J.     | >6 J. | <= 6 J. | >6 J. | <= 6 J. | >6 J. | <= 6 J. | >6 J. |
| <b>Länger als 1 Stunde pro Tag draußen in einem Park, auf einem Spielplatz o.ä. (Schwimmbad, Zoo, etc.)</b> |             |       |         |       |         |       |         |       |
| Bis zum Mittag  | 13,6%       | 10,0% | 17,9%   | 9,5%  | 16,0%   | 9,4%  | 18,2%   | 10,8% |
| Vom Mittag bis 18:00 Uhr  | 50,5%       | 62,0% | 53,8%   | 65,5% | 33,7%   | 34,6% | 34,8%   | 40,3% |
| Nach 18:00 Uhr  | 2,4%        | 6,6%  | 3,1%    | 3,9%  | 8,6%    | 12,4% | 10,4%   | 13,0% |

Der Schwerpunkt von längerer Spielzeit in einem Park, auf einem Spielplatz o.ä. liegt deutlich in der Nachmittagszeit. In Deutschland verbrachten etwa 60% der Kinder nachmittags mindestens eine Stunde täglich spielend draußen – im gesamten IDEFICS-Kollektiv lag dieser Anteil lediglich bei ca. 36%. In keinem anderen Land der IDEFICS-Studie wurde ein vergleichbar hoher Wert erreicht; ganz am Ende dieser Rangfolge lagen Italien und Spanien, in denen nachmittags lediglich 24% bzw. 16% der Kinder länger als eine Stunde in einem Park oder auf einem Spielplatz o.ä. draußen spielten.

### 7.5.1 Zusammenhang zwischen draußen verbrachter Spielzeit und MVPA

Nachfolgend dargestellt sind die Auswertungen hinsichtlich der Elternangaben zur Dauer der Spielzeit, die Kinder an einem typischen Wochentag bzw. Wochenendtag draußen verbrachten. Tabelle 28 ist zu entnehmen, dass Kinder aus Deutschland im Vergleich zum IDEFICS-Gesamtkollektiv zu den aktiveren Kindern in Europa zählen: Nur etwa jedes sechste Kind aus Deutschland spielte an einem typischen Wochentag weniger als eine Stunde im Freien – im IDEFICS-Gesamtkollektiv traf dies für ungefähr jedes vierte Kind zu. Demgegenüber spielte



knapp ein Viertel der deutschen Jungen und Mädchen mehr als 3 Stunden im Freien, was im IDEFICS-Gesamtkollektiv nur für etwa 15% der Jungen und 13% der Mädchen zutrifft. Kinder, die maximal eine Stunde am Tag draußen spielten, erreichten deutlich seltener die Empfehlung von 60 Minuten MVPA pro Tag als Kinder, die mindestens 1 Stunde täglich draußen spielten.

**Tabelle 28:** Erfüllung der WHO-Empfehlung von mindestens einer Stunde MVPA/Tag in Abhängigkeit von der Zeit, die Jungen und Mädchen **an einem typischen Wochentag** laut Elternangaben draußen spielten (Deutschland vs. IDEFICS-Gesamtkollektiv)

|                | Dauer der Spielzeit draußen an einem typischen Wochentag |                | N    | %    | Erfüllung der WHO-Empfehlung |
|----------------|--|----------------|------|------|------------------------------|
| <b>Jungen</b>  | Deutschland  | <= 1 Stunde    | 140  | 15,0 | <b>45,0%</b>                 |
|                |  | 1-<= 2 Stunden | 307  | 32,9 | <b>47,6%</b>                 |
|                |  | 2-<=3 Stunden  | 254  | 27,2 | <b>54,3%</b>                 |
|                |  | > 3 Stunden    | 232  | 24,9 | <b>53,4%</b>                 |
|                | IDEFICS  | <= 1 Stunde    | 1611 | 25,8 | <b>34,4%</b>                 |
|                |  | 1-<= 2 Stunden | 2377 | 38,0 | <b>38,5%</b>                 |
|                |  | 2-<=3 Stunden  | 1337 | 21,4 | <b>39,9%</b>                 |
|                |  | > 3 Stunden    | 925  | 14,8 | <b>42,7%</b>                 |
| <b>Mädchen</b> | Deutschland  | <= 1 Stunde    | 157  | 17,7 | <b>22,9 %</b>                |
|                |  | 1-<= 2 Stunden | 269  | 30,4 | <b>28,3 %</b>                |
|                |  | 2-<=3 Stunden  | 252  | 28,5 | <b>34,1%</b>                 |
|                |  | > 3 Stunden    | 207  | 23,4 | <b>37,2%</b>                 |
|                | IDEFICS  | <= 1 Stunde    | 1709 | 27,6 | <b>19,6 %</b>                |
|                |  | 1-<= 2 Stunden | 2407 | 38,9 | <b>21,0%</b>                 |
|                |  | 2-<=3 Stunden  | 1276 | 20,6 | <b>26,0%</b>                 |
|                |  | > 3 Stunden    | 800  | 12,9 | <b>24,4 %</b>                |

Um auch hier den Zusammenhang zwischen draußen verbrachter Spielzeit (innerhalb der Woche) und dem Erreichen der WHO-Empfehlung unter Berücksichtigung etwaiger Störgrößen wie Alter, Geschlecht und Schulbildung der Eltern zu beurteilen, wurden nachfolgend mit

separaten Regressionsmodellen adjustierte Odds Ratios errechnet (Tabelle 29). Dabei bestätigte sich der durch Tabelle 28 gewonnene Eindruck: Jungen, die täglich mehr als 2 Stunden draußen spielten, hatten in Deutschland eine 38-44% höhere Chance, die WHO-Empfehlung zu erreichen, als Jungen, die maximal eine Stunde im Freien spielten. Bei den Mädchen in Deutschland war der positive Effekt des Spielens draußen noch deutlicher zu erkennen: Ab einer Spieldauer von mehr als 3 Stunden im Freien verdoppelte sich die Chance, die WHO-Empfehlung zu erfüllen.

**Tabelle 29:** Zusammenhang zwischen der Dauer, die Kinder an einem typischen Wochentag laut Elternangaben draußen spielten und dem Erreichen der WHO-Empfehlung von mindestens einer Stunde MVPA/Tag (Odds Ratios, p-Werte und 95%-Konfidenzintervalle\*)

| Jungen         | Deutschland (n=933) |                   |               | IDEFICS (n=6.250) |                   |               |
|----------------|---------------------|-------------------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|
|                | Odds Ratio          | p-Wert            | 95%-KI        | Odds Ratio        | p-Wert            | 95%-KI        |
| Effekt         |                     |                   |               |                   |                   |               |
| <= 1 Stunde    | 1,00                | Referenzkategorie |               | 1,00              | Referenzkategorie |               |
| 1-<= 2 Stunden | 1,10                | 0,6580            | (0,73 - 1,64) | 1,25              | 0,0014            | (1,09 - 1,44) |
| 2-<=3 Stunden  | 1,44                | 0,0876            | (0,95 - 2,18) | 1,29              | 0,0016            | (1,10 - 1,52) |
| > 3 Stunden    | 1,38                | 0,1418            | (0,90 - 2,12) | 1,47              | 0,0001            | (1,23 - 1,76) |
| Mädchen        | Deutschland (n=885) |                   |               | IDEFICS (n=6.192) |                   |               |
|                | Odds Ratio          | p-Wert            | 95%-KI        | Odds Ratio        | p-Wert            | 95%-KI        |
| Effekt         |                     |                   |               |                   |                   |               |
| <= 1 Stunde    | 1,00                | Referenzkategorie |               | 1,00              | Referenzkategorie |               |
| 1-<= 2 Stunden | 1,33                | 0,2224            | (0,84 - 2,11) | 1,13              | 0,1289            | (0,97 - 1,33) |
| 2-<=3 Stunden  | 1,79                | 0,0126            | (1,13 - 2,83) | 1,47              | 0,0001            | (1,22 - 1,76) |
| > 3 Stunden    | 2,12                | 0,0021            | (1,31 - 3,40) | 1,40              | 0,0023            | (1,13 - 1,74) |

\*adjustiert für Alter, Schulbildung der Eltern und Land

Wie bereits oben erwähnt, wurde die Frage nach der draußen verbrachten Spieldauer getrennt für Wochentage (s.o.) und Wochenendtage gestellt. Nachfolgend dargestellt sind die Ergebnisse der Auswertungen bzgl. der Frage zu einem typischen Wochenendtag. Da die Auswertungen zeigten, dass am Wochenende mehr Zeit draußen spielend verbracht wurde als an einem typischen Wochentag, wurde bei diesen Analysen die oberste Kategorie (> 3 Stunden) noch weiter unterteilt (>4 Stunden). Dabei fällt zunächst einmal auf, dass etwa ein Drittel der deutschen Jungen und Mädchen an einem typischen Wochenendtag mehr als 4 Stunden

draußen spielten – im IDEFICS-Gesamtkollektiv betrug dieser Anteil etwa 25% (Tabelle 30). Darüber hinaus zeigte sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Dauer der Spielzeit und der Erfüllung des WHO-Kriteriums, der insbesondere bei den Jungen offensichtlich wird.

**Tabelle 30:** Erfüllung der WHO-Empfehlung von mindestens einer Stunde MVPA/Tag in Abhängigkeit von der Zeit, die Kinder an einem typischen Wochentag (laut Elternangaben) draußen gespielt haben (Deutschland vs. IDEFICS-Gesamtkollektiv)

|                | Länge der Draußen-Spielzeit an<br>einem typischen Wochentag |                | N    | %    | Erfüllung der WHO-<br>Empfehlung |
|----------------|---|----------------|------|------|----------------------------------|
| <b>Jungen</b>  | Deutschland   | <= 1 Stunde    | 96   | 10,3 | <b>41,7%</b>                     |
|                |   | 1-<= 2 Stunden | 198  | 21,2 | <b>48,0%</b>                     |
|                |   | 2-<=3 Stunden  | 187  | 20,0 | <b>48,1%</b>                     |
|                |   | 3-<=4 Stunden  | 153  | 16,4 | <b>47,7%</b>                     |
|                |   | > 4 Stunden    | 300  | 32,1 | <b>58,0%</b>                     |
|                | IDEFICS   | <= 1 Stunde    | 669  | 10,3 | <b>29,1%</b>                     |
|                |   | 1-<= 2 Stunden | 1505 | 23,1 | <b>35,3%</b>                     |
|                |   | 2-<=3 Stunden  | 1450 | 22,3 | <b>37,7%</b>                     |
|                |   | 3-<=4 Stunden  | 1146 | 17,6 | <b>36,6%</b>                     |
|                |   | > 4 Stunden    | 1742 | 26,8 | <b>44,9%</b>                     |
| <b>Mädchen</b> | Deutschland   | <= 1 Stunde    | 105  | 11,7 | <b>28,6 %</b>                    |
|                |   | 1-<= 2 Stunden | 199  | 22,1 | <b>25,6 %</b>                    |
|                |   | 2-<=3 Stunden  | 173  | 19,2 | <b>31,2%</b>                     |
|                |   | 3-<=4 Stunden  | 148  | 16,4 | <b>36,5%</b>                     |
|                |   | > 4 Stunden    | 275  | 30,6 | <b>32,4%</b>                     |
|                | IDEFICS   | <= 1 Stunde    | 821  | 12,6 | <b>20,7 %</b>                    |
|                |   | 1-<= 2 Stunden | 1589 | 24,3 | <b>18,1%</b>                     |
|                |   | 2-<=3 Stunden  | 1433 | 21,9 | <b>19,4%</b>                     |
|                |   | 3-<=4 Stunden  | 1087 | 16,6 | <b>24,6%</b>                     |
|                |   | > 4 Stunden    | 1602 | 24,5 | <b>26,0 %</b>                    |

Dieser Zusammenhang spiegelt sich auch in den Ergebnissen der Regressionsanalysen wider (Tabelle 31). Jungen, die an einem typischen Wochenendtag mehr als vier Stunden draußen spielten, hatten eine nahezu doppelt so hohe Chance, die WHO-Empfehlung von mindestens einer Stunde MVPA/Tag zu erfüllen, als Jungen, die an Wochenendtagen maximal eine Stunde draußen zum Spielen verbrachten. Ein vergleichbar positiver Effekt war bei den Mädchen hingegen nicht festzustellen – hier war die Chance, die WHO-Empfehlung zu erfüllen, lediglich um ca. 30% höher für Mädchen, die länger als vier Stunden draußen spielten, was den Schluss nahelegt, dass das Aktivitätsniveau von draußen spielenden Jungen an Wochenendtagen höher ist als das von Mädchen.

**Tabelle 31:** Zusammenhang zwischen der Dauer, die Kinder an einem typischen Wochenendtag laut Elternangaben draußen spielten und Erreichen der WHO-Empfehlung von mindestens einer Stunde MVPA/Tag (Odds Ratios, p-Werte und 95%-Konfidenzintervalle\*)

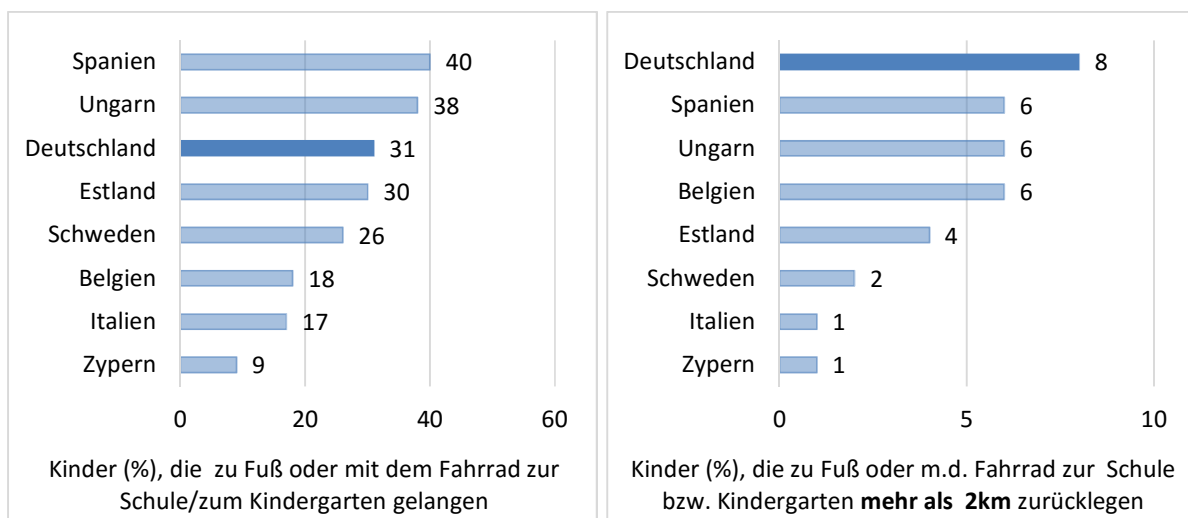
| Jungen         | Deutschland (n=934) |                   |               | IDEFICS (n=6.512) |                   |               |
|----------------|---------------------|-------------------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|
|                | Odds Ratio          | p-Wert            | 95%-KI        | Odds Ratio        | p-Wert            | 95%-KI        |
| Effekt         |                     |                   |               |                   |                   |               |
| <= 1 Stunde    | 1,00                | Referenzkategorie |               | 1,00              | Referenzkategorie |               |
| 1-<= 2 Stunden | 1,28                | 0.3243            | (0,78 - 2,10) | 1,37              | 0.0028            | (1,12 - 1,69) |
| 2-<=3 Stunden  | 1,28                | 0.3386            | (0,78 - 2,10) | 1,57              | 0.0001            | (1,27 - 1,93) |
| 3-<=4 Stunden  | 1,26                | 0.3861            | (0,75 - 2,11) | 1,48              | 0.0004            | (1,19 - 1,83) |
| >4 Stunden     | 1,90                | 0.0074            | (1,19 - 3,03) | 1,96              | 0.0001            | (1,60 - 2,40) |
| Mädchen        | Deutschland (n=900) |                   |               | IDEFICS (n=6.532) |                   |               |
| Effekt         | Odds Ratio          | p-Wert            | 95%-KI        | Odds Ratio        | p-Wert            | 95%-KI        |
| <= 1 Stunde    | 1,00                | Referenzkategorie |               | 1,00              | Referenzkategorie |               |
| 1-<= 2 Stunden | 0,87                | 0.6057            | (0,51 - 1,48) | 0,85              | 0.1386            | (0,68 - 1,06) |
| 2-<=3 Stunden  | 1,20                | 0.5038            | (0,70 - 2,06) | 0,94              | 0.5830            | (0,76 - 1,17) |
| 3-<=4 Stunden  | 1,52                | 0.1358            | (0,88 - 2,62) | 1,24              | 0.0582            | (0,99 - 1,56) |
| >4 Stunden     | 1,27                | 0.3535            | (0,77 - 2,09) | 1,33              | 0.0087            | (1,07 - 1,64) |

\*adjustiert für Alter, Schulbildung der Eltern und Land

## 7.6 Bewegungsverhalten der deutschen Kinder im europäischen Vergleich

Anschließend wird anhand einiger ausgewählter Beispiele dargestellt, wie sich das Bewegungsverhalten deutscher Kinder mit dem der Kinder aus den anderen IDEFICS-Ländern vergleichen lässt. Für diesen Überblick wird nicht weiter nach Altersgruppen oder Geschlecht unterschieden, da sich dadurch in der Rangfolge der Länder keine nennenswerten Unterschiede ergeben.

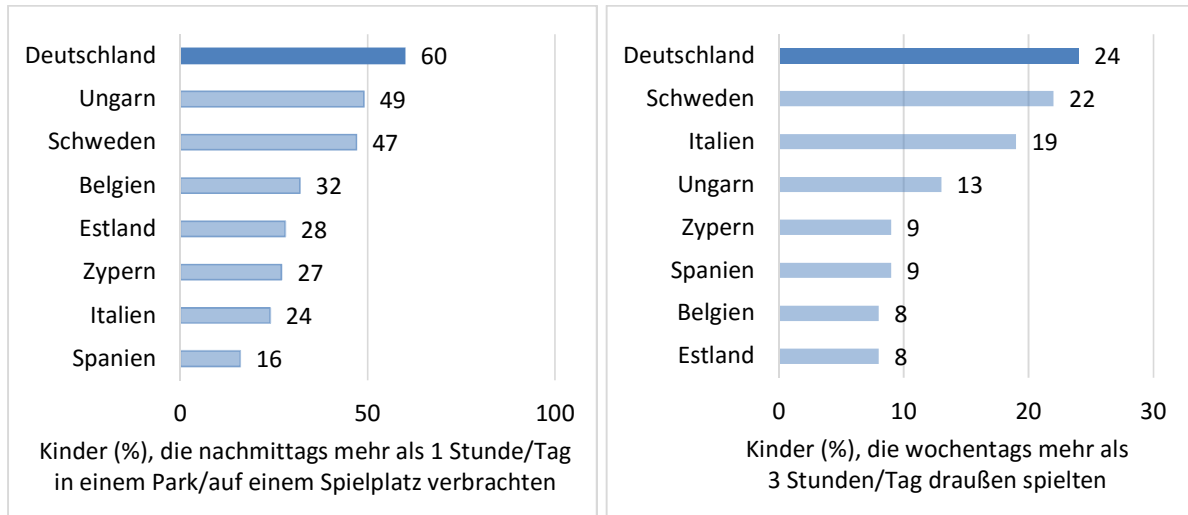
Betrachtet man zunächst den Anteil der Kinder, die zu Fuß oder mit dem Fahrrad die Schule bzw. den Kindergarten besuchten, so bewegen sich die deutschen Kinder diesbezüglich mit ca. 31 % im oberen Mittelfeld (Abbildung 30, links). Eine Vertiefung dieser Analysen zeigt aber auch, dass insbesondere bei längerer Wegstrecke (> 2km) die Kinder aus Deutschland die Rangfolge anführen (Abbildung 30, rechts) – wobei diese Zahlen allerdings vorsichtig interpretiert werden müssen, da uns keinerlei Informationen darüber vorliegen, wie viele Kinder in den jeweiligen Ländern überhaupt mehr als 2 km entfernt von ihrer Schule/ihrem Kindergarten wohnen.



**Abbildung 30:** Anteil der Kinder, die zu Fuß oder mit dem Fahrrad zur Schule/zum Kindergarten gelangen (links) bzw. hierfür mehr als 2 km Wegstrecke zurücklegen (rechts)

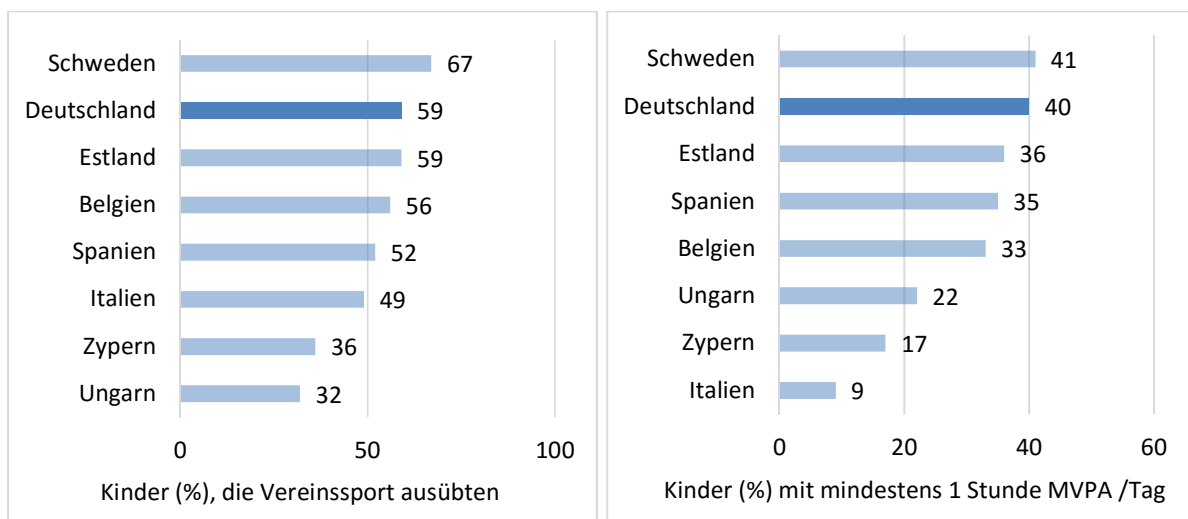
Betrachtet man im nächsten Schritt den Anteil der Kinder, die in den Nachmittagsstunden gewöhnlich mehr als eine Stunde in einem Park oder auf einem Spielplatz spielten (Abbildung 31, links), so zeigt sich, dass der für Kinder aus Deutschland beobachtete Wert von 60% von keinem anderen Land übertroffen wird. Ebenso ist der Anteil der Kinder, die wochentags

gewöhnlich mehr als 3 Stunden draußen spielten, in Deutschland mit 24% höher als in allen anderen IDEFICS-Ländern (Abbildung 31, rechts).



**Abbildung 31:** Anteil der Kinder, die nachmittags draußen mehr als 1 Stunde/Tag in einem Park oder auf einem Spielplatz verbrachten (links) bzw. mehr als 3 Stunden/Tag wochentags draußen spielten (rechts)

Abbildung 32 zeigt den Anteil der Kinder, die in einem Sportverein aktiv waren (links) sowie den Anteil der Kinder, die die WHO-Empfehlung von mindestens 1 Stunde/Tag MVPA erfüllten (rechts). Nach Schweden belegt Deutschland hier jeweils den zweiten Platz.



**Abbildung 32:** Anteil der Kinder, die in einem Sportverein aktiv waren (links) bzw. mit mindestens 1 Stunde/Tag MVPA die WHO-Empfehlung erfüllten (rechts)

Interessanterweise ist die Reihenfolge der ersten fünf Länder mit Blick auf den Anteil der Kinder, die die WHO-Empfehlung erfüllten (rechts) nahezu identisch mit der Reihenfolge in der Abbildung links (Engagement in einem Sportverein), bzw. aus anderer Perspektive betrachtet: In den drei Ländern, in denen die Kinder am seltensten in einem Sportverein aktiv waren (Italien, Zypern, Ungarn) wurde auch seltener die WHO-Empfehlung von den Kindern erfüllt. Insgesamt gesehen lässt sich somit im europäischen Vergleich zusammenfassen, dass die Kinder aus Deutschland gemeinsam mit den Kindern aus Schweden körperlich aktiver sind als die Kinder aus den anderen IDEFICS-Ländern.

## **8 Diskussion und Gesamtbeurteilung der Ergebnisse**

Um erfolgreiche Interventionen zur Steigerung der KA bei Kindern entwickeln und implementieren zu können, müssen zum einen Domänen und zum anderen Strategien identifiziert werden, die höhere KA-Niveaus sowohl bei Jungen als auch bei Mädchen fördern (9, 10). Obwohl die Kombination von Fragebögen und Akzelerometern beinahe die einzige Möglichkeit darstellt, verlässlich Intensitäten wie MVPA zu erfassen und dieses Vorgehen auch von internationalen KA-Experten (11, 12) sowie in Reviews (2, 13) empfohlen wird, gibt es noch wenige Studien zum domänenspezifischen Bewegungsverhalten. Durch eben diese Kombination von subjektiven und objektiven Messmethoden konnten wir Domänen bzw. Bewegungsorte und -zeiten identifizieren, die förderlich für MVPA von Kindergarten- und Grundschulkindern sind. Der aktive Weg zur Schule bzw. zum Kindergarten und insbesondere die Aktivität im Sportverein fördern MVPA nicht nur während der entsprechenden Zeiträume, sondern scheinen sich auch positiv auf die gesamte Verteilung der MVPA an Wochentagen und Wochenendtagen auszuwirken. Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass sich die Dauer, die Kinder im Freien zum Spielen verbringen, positiv auf die Gesamtaktivität auswirkt.

### **Beitrag des organisierten Sports zur allgemeinen KA**

Zusammenfassend konnten wir beobachten, dass bei Kindern, die in einem Sportverein aktiv waren, insgesamt höhere MVPA-Werte gemessen wurden als bei Kindern, die keinem organisierten Sport nachgingen. 52% der Jungen aus Deutschland, die in einem Sportverein aktiv waren, erfüllten die WHO-Empfehlung (im Vergleich zu 45% der nicht im Sportverein aktiven

Jungen). Mädchen erfüllten die Empfehlung insgesamt seltener, wobei sich aber auch hier zeigte, dass im Sportverein aktive Mädchen häufiger mindestens 60 Minuten MVPA pro Tag erreichten (33%) als Mädchen ohne organisierten Sport (28%). Zudem konnte gezeigt werden, dass sich die *Dauer*, mit der Vereinssport wöchentlich betrieben wurde, positiv auf die gemessenen MVPA-Minuten auswirkte.

Die Analyse des Zusammenhangs zwischen gewöhnlichem Bewegungsverhalten und Art des ausgeübten Vereinssports zeigt insbesondere für Kinder, die in einem Fußballverein aktiv waren, einen deutlich positiven Zusammenhang. So lag bei Jungen in Deutschland die durchschnittliche MVPA etwa 15% über dem Mittelwert von Kindern aus anderen Sportarten und 18% über dem von Kindern, die gar keinen Vereinssport betrieben. Im IDEFICS-Gesamtkollektiv fielen diese Unterschiede mit 15% bzw. 26% sogar noch etwas deutlicher aus. Weiter konnte gezeigt werden, dass in keiner anderen Vereinssportart in Deutschland so viele Jungen (60%) die WHO-Empfehlung von mindestens 60 Minuten MVPA pro Tag erreichten. Unsere Daten stützen damit die kürzlich erschienenen Ergebnisse einer dänischen Studie bei 9-10-jährigen Kindern. Die Studie identifizierte ebenfalls einen positiven Zusammenhang zwischen Fußball und gewöhnlichem Bewegungsverhalten mit um 22% bzw. 29% (im Vergleich zu Kindern mit anderem bzw. ohne Vereinssport) höheren durchschnittlichen MVPA-Werten (14). In der dänischen Studie konnte außerdem gezeigt werden, dass die höheren MVPA-Werte nicht allein auf die Zeit, in der Fußball gespielt (oder trainiert) wurde, zurückzuführen waren, sondern dass sich Fußball spielende Kinder auch außerhalb des Vereinssports (z.B. während der Schulzeit) mehr bewegten. Auch diesen Effekt konnten wir mittels einer Sensitivitätsanalyse (durch Ausschluss aller Messungen, die nach 16:00 Uhr stattfanden) bestätigen (vgl. Abschnitt 13.5).

Als mögliche Gründe für den positiven Effekt des Fußballspiels auf die KA von Kindern lassen sich in erster Linie die folgenden zwei Erklärungen anführen:

1. Durch Fußballspielen erhöhen Kinder ganz allgemein ihr Bewegungsverhalten und gewinnen generell mehr Freude an Bewegung, wodurch sie sich auch in anderen Kontexten bewegungsfreudiger verhalten als andere Kinder.



2. Weil Fußball ein mit relativ geringen Mitteln auszuübender Sport ist (für z.B. einen kleinen Pausenkick auf dem Schulhof reicht i.d.R. schon eine Freifläche und ein Ball), haben Fußball spielende Kinder in ihrer Freizeit oder in Schulpausen häufiger die Möglichkeit, ihren Lieblingssport auszuüben als beispielsweise Schwimmer, Turner, Reiter, etc.

### **Beitrag des aktiven Transports zur allgemeinen KA**

Zwischen aktivem Schulweg/Weg zum Kindergarten und dem Erreichen der WHO-Empfehlungen konnte für Deutschland ab einer Entfernung von mindestens 2 km pro Tag ein deutlicher Zusammenhang mit dem MVPA-Niveau der Kinder festgestellt werden. Insbesondere in den vermeintlichen Zeiträumen zur (von der) Schule /Kindergarten, also zwischen 7 und 9 Uhr sowie zwischen 12 und 14 Uhr, wurden höhere Level von MVPA erreicht.

### **Beitrag der zum Spielen draußen verbrachten Dauer zur allgemeinen KA**

Unsere Analysen zeigten zudem, dass es einen positiven Zusammenhang zwischen der zum Spielen draußen verbrachten Zeit und gemessener MVPA gibt. So zeigte sich beispielsweise, dass Jungen, die am Wochenende längere Zeit zum Spielen draußen verbrachten (> 4 Stunden), eine nahezu doppelt so hohe Chance hatten, die WHO-Empfehlung zu erfüllen, als Jungen, die am Wochenenden maximal eine Stunde spielend draußen verbrachten. Bei Mädchen zeigte sich für die draußen verbrachte Spieldauer am Wochenende kein derart starker Effekt, was vermuten lässt, dass Mädchen beim Spielen weniger körperlich intensiven Aktivitäten nachgehen als Jungen.

Diese Ergebnisse decken sich mit den Schlussfolgerungen verschiedener Untersuchungen, die im Rahmen der IDEFICS-Studie in Deutschland, Italien und Schweden zum Zusammenhang des urbanen Umfelds (Parks, öffentliche Spielplätze) von Kindern und Jugendlichen und deren Bewegungsverhalten durchgeführt wurden. Unter Verwendung geeigneter geostatistischer Methoden konnte gezeigt werden, dass die Verfügbarkeit von gestalteten öffentlichen Freiflächen in Wohnquartieren das Bewegungsverhalten von Kindern positiv beeinflussen kann (15). Mittels Längsschnittanalysen im Rahmen der IDEFICS-Nachfolge-Studie (I.Family) konnte zudem gezeigt werden, dass sich mit zunehmendem Alter der Kinder auch eine gute Vernetzung von Fuß- und Fahrradwegen positiv auf das Bewegungsverhalten von Jugendlichen auswirkt (16).

## **Schule und Kindergarten als Bewegungsorte von Kindern**

Die Schule und der Kindergarten sind Bewegungsorte von Kindern, die deren KA fördern, aber auch behindern können. Unsere Ergebnisse zeigen, dass Kindergartenkinder (2≤6 Jahre) vormittags größere Phasen von MVPA hatten als Grundschüler und -schülerinnen (>6 Jahre). Damit stützen sie bisherige Studienergebnisse, die zeigen konnten, dass bei Kindern mit zunehmendem Alter die Bewegung im Alltag abnimmt und gleichzeitig die tägliche Sitzdauer zunimmt (5, 17-20). Allerdings wurde in einer weiteren Studie des BIPS bei Bremer Schulkindern im Alter von 6-17 Jahren beobachtet, dass die Schulzeit nicht nur die Hälfte der täglichen Sitzdauer bedingt, sondern auch mit etwa 50% entscheidend zur gesamten täglichen MVPA beiträgt (18). Da bei Kindern, die im Sportverein aktiv waren, nachmittags deutlich höhere MVPA-Werte gemessen wurden als bei Kindern, die nicht in einem Verein Sport getrieben haben, kann angenommen werden, dass zusätzliche Stunden Schulsport in ähnlichem Maße wie Vereinssport die MVPA bei Schulkindern fördern würden.

### **8.1 Empfehlungen zur Förderung von KA bzw. MVPA bei Kindern**

Aus diesen Ergebnissen lassen sich einige Empfehlungen/Forderungen zur Förderung von KA ableiten. Aufgrund der Tatsache, dass Kinder sich nachmittags und am Wochenende, also außerhalb der üblichen Schul-/Kindergartenzeiten, deutlich mehr und intensiver bewegen, lassen sich grundsätzlich zwei Ansätze ableiten. Zum einen könnte daraus folgen, dass Schulen bewegungsfreundlicher (um-) gestaltet werden sollten, z.B. durch Bereitstellung von Spiel- und Sportgeräten während der Pausen. Zum anderen könnte aber auch versucht werden, Bewegungsorte der Kinder, an denen viel KA akkumuliert wird, weiter zu fördern und möglichst allen Kindern und Jugendlichen den Zugang zu ermöglichen bzw. zu erleichtern, indem Vereinsbeiträge und notwendiges Equipment finanziell gefördert werden.

Allerdings sollte nicht nur die MVPA von inaktiven Kindern erhöht werden, sondern die Intensität der körperlichen Bewegung aller Kinder, um den Anteil derjenigen zu erhöhen, die sich entsprechend der WHO-Empfehlungen ausreichend bewegen. Dazu ergeben sich nachfolgend einige Empfehlungen, die sämtliche Domänen kindlicher Aktivität betreffen. Die Empfehlungen sind in Tabelle 32 stichpunktartig zusammengefasst. Unter den genannten Maßnahmen scheinen allerdings die Teilnahme am Vereinssport/ organisierten Sport und der

aktive Transport zum Kindergarten bzw. zur Schule besonders wirkungsvolle Ansatzpunkte zu sein.

### **Aktiver Transport**

Der aktive Transport zur Schule bzw. zum Kindergarten sollte gefördert werden. Offensichtliche Grundvoraussetzung für einen aktiven Transport ist, dass Schule/Kindergarten zu Fuß oder mit dem Fahrrad sicher und in vertretbarer Zeit erreicht werden können. Dazu sollten Rad- und Fußwege zur Schule ausgebaut werden, so dass diese Wege von Eltern und Kindern als sicher wahrgenommen werden. Dies könnte z.B. erreicht werden durch den Ausbau von Lichtsignalanlagen oder bauliche Maßnahmen wie Tempo 30-Zonen, Zebrastreifen und Mittelinseln an sehr breiten Straßen sowie den Einsatz von Verkehrslotsinnen und -lotsen an unübersichtlichen Kreuzungen (siehe z.B. die Initiative des Deutschen Kinderhilfswerks und des Verkehrsclub Deutschlands unter [www.zu-fuss-zur-schule.de](http://www.zu-fuss-zur-schule.de)). Während Kinder im Grundschulalter i.d.R. unbegleitet zur Schule gehen/fahren können, sind Kindergartenkinder auf die Unterstützung der Eltern angewiesen. Auch hier sollte darauf hingewirkt werden, dass Eltern ihre Kinder zu Fuß oder mit dem Fahrrad in den Kindergarten bringen, dazu gibt es bereits verschiedene Initiativen z.B. der deutschen Verkehrswacht ([www.deutsche-verkehrswacht.de](http://www.deutsche-verkehrswacht.de)). Außerdem sollte eine altersgerechte Verkehrserziehung in Kindergärten und Schulen erfolgen.

### **Bewegungsfreundliche Gestaltung der urbanen Umwelt**

In die gleiche Richtung geht auch die Forderung, dass Städte und Kommunen eine bewegungsfreundliche Gestaltung des öffentlichen Raumes im Fokus haben sollten. Dazu gehört eine gutdurchdachte Verkehrsinfrastruktur mit sicheren Radwegen und einem leistungsfähigen öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) als Alternative zum PKW. Darüber hinaus sollten ausreichend und gepflegte öffentliche Spiel- und Grünflächen verfügbar sein.

### **Vereinssport/ organisierter Sport**

Allen Kindern, unabhängig von Geschlecht und sozioökonomischem Status, sollte die Mitgliedschaft in Sportvereinen ermöglicht und diese aktiv von Vereinen/Schulen/Initiativen beworben werden. Barrieren, die einer Teilnahme am Vereinssport entgegenstehen, wie z.B. hohe Mitgliedsbeiträge oder teure Sportgeräte/-bekleidung, sollten identifiziert und abgebaut werden.

Beispielsweise könnten Kosten für Mitgliedschaft und benötigte Ausrüstung übernommen/subventioniert werden. Insbesondere Fußball bietet hier hervorragende Möglichkeiten, da dieser Sport unter allen betrachteten Vereinssportarten besonders bewegungsfördernd für Kinder zu sein scheint. Fußball hat zudem den Vorteil, dass mit verhältnismäßig geringem Aufwand viele Kinder gleichzeitig gefördert werden können, z.B. wenn während der Schulpausen geeignete Spielflächen und Bälle unter Aufsicht/Anleitung zur Verfügung gestellt werden.

### **Schule/Schulsport und Kindergarten**

Da Sportunterricht auch eine Form des organisierten Sports ist, darf angenommen werden, dass sich eine Erhöhung der Sportstunden in Schule und Kindergarten förderlich auf die MVPA unter der Woche, insbesondere vormittags, auswirkt. Um darüber hinaus körperliche Aktivität zu fördern, sollten die Schulträger weitere Anstrengungen unternehmen, Schule bewegungsfreundlicher zu gestalten. Neben mehr Sportunterricht könnten den Kindern in den Pausen Spielgeräte wie Fußbälle o.ä. zur Verfügung gestellt werden und die Kinder durch die Lehrkräfte ermutigt werden, die Pausen außerhalb des Klassenraums zu verbringen. Erwähnenswert in diesem Zusammenhang ist z.B. ein von schwedischen Schulen der IDEFICS-Studie verfolgter Ansatz, bei dem die Initiative, Kinder zusammen mit Architekten einen bewegungsfreundlichen, auf ihre Bedürfnisse abgestimmten Pausenhof zu gestalten, nachhaltige Effekte zeigte. Besonders in Ganztagschulen besteht zudem die Möglichkeit, dass sich Sportvereine in den außerschulischen Aktivitäten engagieren und so Synergien entstehen. Außerdem sollten Schulen Infrastrukturen zur Verfügung stellen, die den aktiven Transport attraktiver machen. Dazu gehören neben Fahrradparkplätzen auch Möglichkeiten, den Fahrradhelm und die Regenhose/-jacke zu lagern.

### **Deutsche Kinder im europäischen Vergleich**

Werden die verschiedenen Aspekte des Bewegungsverhaltens deutscher Kinder im europäischen Vergleich gesehen, so zeigt sich, dass die deutschen Kinder der IDEFICS-Studie häufiger als Kinder in den meisten anderen Ländern in einem Sportverein aktiv sind, längere Zeit draußen zum Spielen verbringen und auch häufiger längere Strecken zur Schule oder zum Kindergarten zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurücklegen und somit gemeinsam mit den Kindern aus Schweden körperlich aktiver sind als die Kinder aus den anderen IDEFICS-Ländern.

**Tabelle 32:** Übersicht der Empfehlungen zu den einzelnen Bewegungsorten/Domänen

| Bewegungsort/Domäne                                       | Empfehlungen/Forderungen  |
|---|---|
| <b>Aktiver Transport</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gute Erreichbarkeit der Schulen und Kindergärten per Fuß- bzw. Radweg gewährleisten</li> <li>• Fuß- und Radwege so gestalten, dass sie sowohl verkehrstechnisch sicher sind als auch den Nutzern eine „gefühlte“ Sicherheit geben</li> <li>• Durch gezielte Initiativen, z.B. seitens der Schule/Verkehrswacht o.ä. Anreize für einen aktiven Schulweg schaffen</li> <li>• Verkehrserziehung intensivieren</li> <li>• Einbindung und Motivation von Eltern, den aktiven Kindergarten-/Schulweg zu fördern</li> </ul> |
| <b>Bewegungsfreundliche Gestaltung der urbanen Umwelt</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• In bessere Verkehrsinfrastruktur investieren:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sichere Radwege (s.o.)</li> <li>- Attraktiver ÖPNV</li> </ul> </li> <li>• Qualitativ hochwertige öffentliche Grün- und Spielflächen bereitstellen</li> </ul>  |
| <b>Vereinssport/ organisierter Sport</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzierte Vereinsbeiträge bzw. Subvention der Beiträge</li> <li>• Subventionierte Sportbekleidung/Ausrüstung</li> <li>• Kinder (insbesondere auch Mädchen) zum Teamsport, und hier besonders Fußball, motivieren</li> </ul>   |
| <b>Schule und Kindergarten</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehr organisierten Schulsport pro Woche anbieten</li> <li>• Sport-/Spielgeräte/Bolzplätze in den Pausen bereitstellen</li> <li>• Für Pausenaktivität außerhalb des Klassenraums sorgen</li> <li>• Engagement/Einbindung von Sportvereinen fördern</li> <li>• Infrastrukturen für einen aktiven Schulweg verbessern               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fahrradparkplätze</li> <li>- Spinte für Fahrradhelme</li> </ul> </li> </ul>  |

## 8.2 Empfehlungen zur Erfassung von KA bzw. MVPA bei Kindern

Zur Erfassung der Intensität von KA sollten nach Möglichkeit Akzelerometer verwendet und durch ein Tragetagebuch ergänzt werden. Wenn nur eine subjektive Erfassung möglich ist, sollten kürzere, konkretere und wiederkehrende Zeiträume wie z.B. Transport und Sportverein

abgefragt werden, da die Angaben dazu verlässlicher und daher zu bevorzugen sind im Gegensatz zu allgemein formulierten Fragen z.B. zur Dauer des Spielens draußen im Tagesverlauf. Zur Erfassung des Bewegungskontextes empfiehlt es sich, Bewegungstagebücher einzusetzen, die Zeiträume von Transport, Schule, Schulsport und Sportverein erfassen.

### **Kritische Betrachtung der eingesetzten Instrumente zur Erfassung von körperlicher Aktivität**

Da sowohl subjektive als auch objektive Instrumente zur Erfassung von KA Limitationen haben, wurden in der IDEFICS-Studie beide Arten der Erfassung eingesetzt. Im Vergleich zu objektiv gemessener KA sind Fragebögen dafür bekannt, die Dauer und Intensität des Sitz- und Bewegungsverhaltens zu überschätzen (13). Allerdings ist die Kombination von Fragebögen und Akzelerometern eine weniger kostspielige Methode, den Kontext von KA zu erfassen. Eine weitere Möglichkeit, domänenspezifische KA zu messen, bietet der Einsatz von Akzelerometern und GPS-Sensoren (9, 21, 22), was jedoch in großen populations-basierten Studien aus Kostengründen (noch) nicht machbar ist. Hinsichtlich der Verlässlichkeit der subjektiven Angabe zur Dauer von KA zeigten unsere Analysen, dass in Deutschland die Eltern die Aktivität (Spielzeit draußen pro Tag: 181 Minuten bei T0, 173 Minuten bei T1) ihrer Kinder im Vergleich zu den Akzelerometermessungen (durchschnittliche MVPA pro Tag bei Vereinssportlern: 63 Minuten pro Tag) um das etwa Dreifache überschätzten. Diese fehlerhafte Einschätzung ist zum einen darauf zurückzuführen, dass die Eltern das Bewegungsverhalten ihrer Kinder nicht ganztägig beobachten konnten, und zum anderen darauf, dass kürzere Zeiträume für wiederkehrende Aktivitäten, wie beispielsweise der Weg zur Schule und die Dauer der Aktivität im Sportverein, genauer eingeschätzt werden konnten als die Dauer sporadischer Aktivitäten (18).

Ergänzend zu den Analysen zu MVPA wurde alle Auswertungen analog auch für „Sitzendes Verhalten“ (sedentary behaviour) durchgeführt; allerdings konnte in keiner der durchgeführten Analysen ein nennenswerter Zusammenhang zwischen Vereinssport und sitzendem Verhalten beobachtet werden.

### **8.3 Gender Mainstreaming Aspekte**

Es ist bekannt, dass Unterschiede im Bewegungsverhalten zwischen Jungen und Mädchen bestehen und Jungen im Allgemeinen mehr Zeit in MVPA verbringen als Mädchen (5, 17-20). Der geschlechtsspezifische Unterschied zugunsten der höheren KA bei Jungen scheint sich auch

während der Schulzeit und insbesondere im Sportunterricht nicht aufzuheben (21, 23, 24). Daher wurden sämtliche Analysen selbstverständlich getrennt nach Jungen und Mädchen durchgeführt. Dabei zeigten sich insbesondere für die teilnehmenden Jungen und Mädchen aus Deutschland folgende Unterschiede:

- Die Vorlieben hinsichtlich der im Verein ausgeübten Sportart unterschieden sich deutlich zwischen den Geschlechtern, wobei Jungen (in der Rangfolge) Fußball, Schwimmen sowie Turnen und Leichtathletik bevorzugten und Mädchen nach Turnen und Leichtathletik noch Schwimmen und Tanzen favorisierten.
- Jungen, die in einem Sportverein aktiv waren, erfüllten zu 52% die WHO-Empfehlung (nicht im Sportverein aktive: 45%); in einem Sportverein aktive Mädchen hingegen nur zu 33% (nicht im Sportverein aktive: 28%).
  - Jungen, die als Vereinssport Fußball spielten, erfüllten mit 60% (im Vergleich zu allen anderen Sportarten) am häufigsten die WHO-Empfehlung (OR: 1,71; 95%-KI: (1,25 - 2,31)) und aggregierten durchschnittlich 9,5 Minuten pro Tag (95%-KI: (5,4 - 13,6)) mehr MVPA als nicht im Sportverein aktive Jungen.
  - Unter den drei am häufigsten ausgeübten Sportarten bei den Mädchen waren Schwimmerinnen diejenigen, die mit über 37% am häufigsten die WHO-Empfehlung (OR: 1,43; 95%-KI: (1,01 - 2,02)) erreichten und durchschnittlich 2,9 MVPA-Minuten pro Tag ansammelten (95%-KI: (-0,9 - 6,6)). Erwähnenswert sei an dieser Stelle noch das erhöhte Aktivitätsniveau von Reiterinnen, die zu ca. 40% die WHO-Empfehlung erreichten (OR: 1,57; 95%-KI: (0,99 - 2,48) – allerdings wurde dieser Sport in Deutschland von nicht einmal 10% der Mädchen im Verein ausgeübt.
- Sowohl von den Jungen als auch von den Mädchen legten etwa 8% einen Schulweg von mehr als 2km zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurück. Dabei zeigte sich, dass diese Kinder vergleichsweise häufig die WHO-Empfehlung erreichten (Jungen zu 59% und Mädchen zu 40%).

## **9 Verbreitung der Projektergebnisse und Öffentlichkeitsarbeit**

Neben der in Abschnitt 6 (Durchführung, Arbeits- und Zeitplan) beschriebenen Vernetzung mit zwei weiteren BMG-geförderten Projekten wurde das Projekt in einer Fachzeitschrift vorgestellt:

Wirsik N, Sprengeler O, Brandes M, Pohlabein H. Identifikation typischer Bewegungskontexte von Kindern als Ansatzpunkt für die Bewegungsförderung - Vorstellung eines BMG-geförderten Projekts. *Bewegungstherapie und Gesundheitssport*. 2017;33(3):96-100.

Außerdem wurden erste Ergebnisse auf der Fachtagung der International Society of Behavioral Nutrition and Physical Activity (ISBPNA) 2018 in Hongkong in einem Vortrag präsentiert:

Wirsik N, Pohlabein H, Sprengeler O, De Henauw S, Michels N, Pigeot I. Including non-wear activities in accelerometer measured physical activity: experiences from the European-wide IDEFICS study. Vortrag auf der ISBPNA 2018.

Im BIPS wurden die Projektfortschritte regelmäßig in der Arbeitsgruppe Physical Activity Research vorgestellt und es fand ein Austausch zwischen den AG-Mitgliedern statt.

## **10 Verwertung der Projektergebnisse**

Die in Abschnitt 6 (Durchführung, Arbeits- und Zeitplan) beschriebene Vernetzung soll auch nach Projektende weiterbestehen und verstetigt werden. Herr Sprengeler nahm bereits an Workshops der Initiative zur Disseminierung der Deutschen Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung teil. Die Projektbeteiligten sind weiterhin bereit, ihre Expertise in diesem und weiteren Vorhaben einzubringen.

Die erzielten Projektergebnisse werden auch zukünftig einer interessierten (Fach-) Öffentlichkeit in Vorträgen und anderen Formaten zur Verfügung gestellt. Eine weitere wissenschaftliche Publikation befindet sich in Vorbereitung. Darüber hinaus werden die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am BIPS die gewonnenen Erkenntnisse in zukünftige Präventions- und Forschungsprojekte einbringen.

## **11 Publikationsverzeichnis**

Wirsik N, Sprengeler O, Brandes M, Pohlabein H. Identifikation typischer Bewegungskontexte von Kindern als Ansatzpunkt für die Bewegungsförderung – Vorstellung eines BMG-geförderten Projekts. *Bewegungstherapie und Gesundheitssport*. 2017;33(3):96-100.

Wirsik N, Pohlabein H, Sprengeler O, De Henauw S, Michels N, Pigeot I. Including non-wear activities in accelerometer measured physical activity: experiences from the European-wide IDEFICS study. Vortrag auf der ISBPNA 2018, Hongkong.



## 12 Literatur

1. Beneke R, Leithäuser, R. M. Körperliche Aktivität im Kindesalter – Messverfahren. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin. 2008;59(10):215-22.
2. Trost SG. State of the art reviews: measurement of physical activity in children and adolescents. American Journal of Lifestyle Medicine. 2007;1(4):299-314.
3. Westerterp KR. Assessment of physical activity: a critical appraisal. European Journal of Applied Physiology. 2009;105(6):823-8.
4. Ahrens W, Bammann K, Siani A, Buchecker K, De Henauw S, Iacoviello L, et al. The IDEFICS cohort: design, characteristics and participation in the baseline survey. International Journal of Obesity (London). 2011;35 Suppl 1:S3-15.
5. Konstabel K, Veidebaum T, Verbestel V, Moreno LA, Bammann K, Tornaritis M, et al. Objectively measured physical activity in European children: the IDEFICS study. International Journal of Obesity (London). 2014;38 Suppl 2:S135-43.
6. Choi L, Liu Z, Matthews CE, Buchowski MS. Validation of accelerometer wear and nonwear time classification algorithm. Medicine and Science in Sports Exercise. 2011;43(2):357-64.
7. Wirsik N, Sprengeler O, Brandes M, Pohlabein H. Identifikation typischer Bewegungskontexte von Kindern als Ansatzpunkt für die Bewegungsförderung: Vorstellung eines BMG-geförderten Projekts. Bewegungstherapie und Gesundheitssport. 2017;33(3):96-100.
8. Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. Pediatric Obesity. 2012;7(4):284-94.
9. Rainham DG, Bates CJ, Blanchard CM, Dummer TJ, Kirk SF, Shearer CL. Spatial classification of youth physical activity patterns. American Journal of Preventive Medicine. 2012;42(5):e87-96.
10. Nilsson A, Andersen LB, Ommundsen Y, Froberg K, Sardinha LB, Piehl-Aulin K, et al. Correlates of objectively assessed physical activity and sedentary time in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). BMC Public Health. 2009;9:322.
11. Ekelund U, Tomkinson G, Armstrong N. What proportion of youth are physically active? Measurement issues, levels and recent time trends. British Journal of Sports Medicine. 2011;45(11):859-65.
12. Westerterp KR. Assessment of physical activity: a critical appraisal. European Journal of Applied Physiology. 2009;105:823-8.
13. Helmerhorst H, Brage S, Warren J, Besson H, Ekelund U. A systematic review of reliability and objective criterion-related validity of physical activity questionnaires. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2012;103(9):1-55.

14. Nielsen G, Bugge A, Andersen LB. The influence of club football on children's daily physical activity. *Soccer & Society*. 2016;17(2):246-58.
15. Buck C, Tkaczick T, Pitsiladis Y, De Bourdeaudhuij I, Reisch LA, Ahrens W, Pigeot I. Objective measures of the built environment and physical activity in children: From walkability to moveability. *Journal of Urban Health*. 2015;92(1):24-38.
16. Buck C, Eiben G, Lauria F, Konstable K, Page A, Ahrens W, Pigeot I. Urban Moveability and Physical Activity in Children: Longitudinal Results from the IDEFICS and I.Family study. (In submission). 2019.
17. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*. 2012;380(9838):247-57.
18. Sprengeler O, Wirsik N, Hebestreit A, Herrmann D, Ahrens W. Domain-specific self-reported and objectively measured physical activity in children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2017;14(3).
19. Telford RM, Telford RD, Olive LS, Cochrane T, Davey R. Why are girls less physically active than boys? Findings from the LOOK longitudinal study. *PloS one*. 2016;11(3):e0150041.
20. Pearce MS, Basterfield L, Mann KD, Parkinson KN, Adamson AJ, John JR on behalf of the Gateshead Millennium Study Core Team. Early predictors of objectively measured physical activity and sedentary behaviour in 8–10 year old children: The Gateshead Millennium Study. *PloS one*. 2012;7(6):e37975.
21. Bailey DP, Fairclough SJ, Savory LA, Denton SJ, Pang D, Deane CS, et al. Accelerometry-assessed sedentary behaviour and physical activity levels during the segmented school day in 10-14-year-old children: the HAPPY study. *European Journal of Pediatrics*. 2012;171(12):1805-13.
22. Klinker CD, Schipperijn J, Christian H, Kerr J, Ersboll AK, Troelsen J. Using accelerometers and global positioning system devices to assess gender and age differences in children's school, transport, leisure and home based physical activity. *The international Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2014;11:8.
23. Ridgers ND, Stratton G, Fairclough SJ, Twisk JWR. Children's physical activity levels during school recess a quasi-experimental intervention study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2007;19(4).
24. Nettlefold L, McKay HA, Warburton DE, McGuire KA, Bredin SS, Naylor PJ. The challenge of low physical activity during the school day: at recess, lunch and in physical education. *British Journal of Sports Medicine*. 2011;45(10):813-9.
25. Herrmann D, Intemann T, Lauria F, Marild S, Molnar D, Moreno LA, et al. Reference values of bone stiffness index and C-terminal telopeptide in healthy European children. *International Journal of Obesity (London)*. 2014;38 Suppl 2:S76-85.

26. Ahrens W, Moreno LA, Marild S, Molnar D, Siani A, De Henauw S, et al. Metabolic syndrome in young children: definitions and results of the IDEFICS study. *International Journal of Obesity (London)*. 2014;38 Suppl 2:S4-14.

## 13 Anhang

In Abschnitt 7.2 wurden die Ergebnisse zum Bewegungsverhalten von Kindern basierend auf der objektiven Messung der KA für Deutschland dargestellt. Analog dazu werden nachfolgend die gleichen Darstellungen für das IDEFICS-Gesamtkollektiv gezeigt und kurz diskutiert.

### 13.1 Beschreibung der körperlichen Aktivität im Tagesverlauf

Abbildung 33 bis Abbildung 37 zeigen die *Aktiven Minuten pro Stunde* (KA mit mindestens leichter Intensität (LPA) einschließlich MVPA) im Tagesverlauf. Der Verlauf ähnelt sehr dem Verlauf der teilnehmenden Kinder aus Deutschland. Auch in Europa waren sowohl für Wochen- als auch Wochenendtage zwei Gipfel, mittags und nachmittags, zu beobachten, wobei wochentags der Anteil der *Aktiven Minuten pro Stunde* etwas geringer als am Wochenende war.

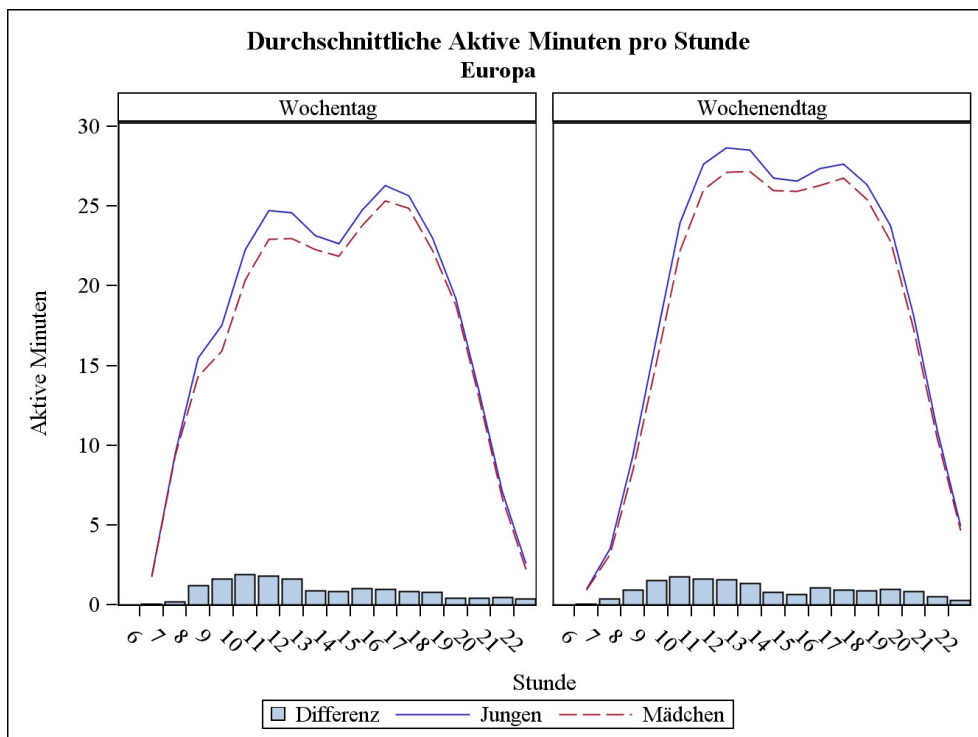
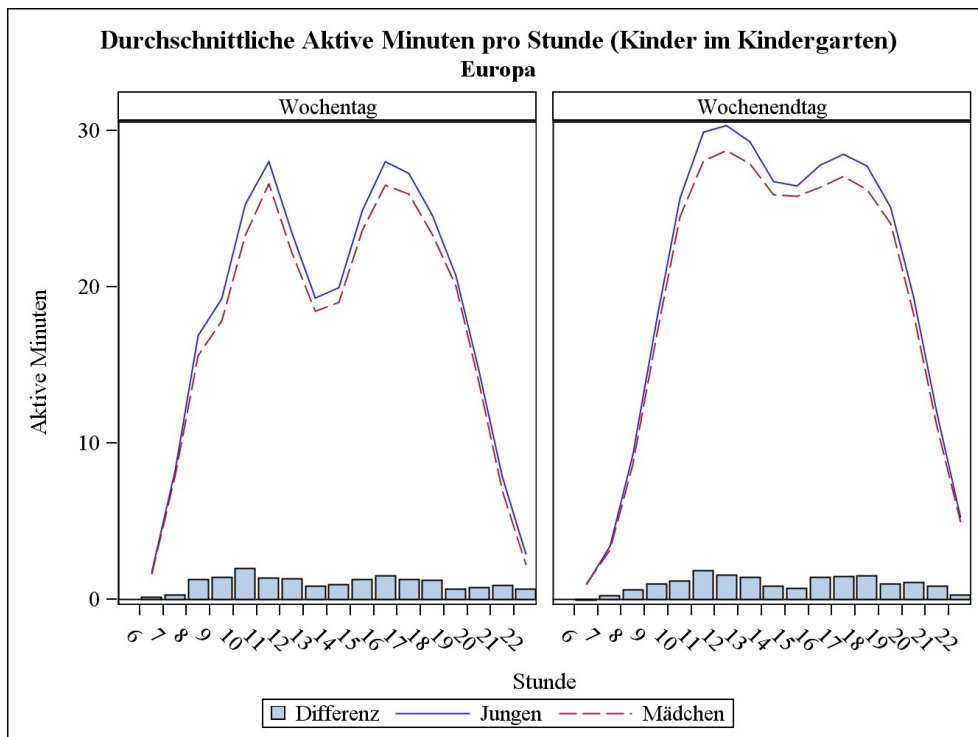
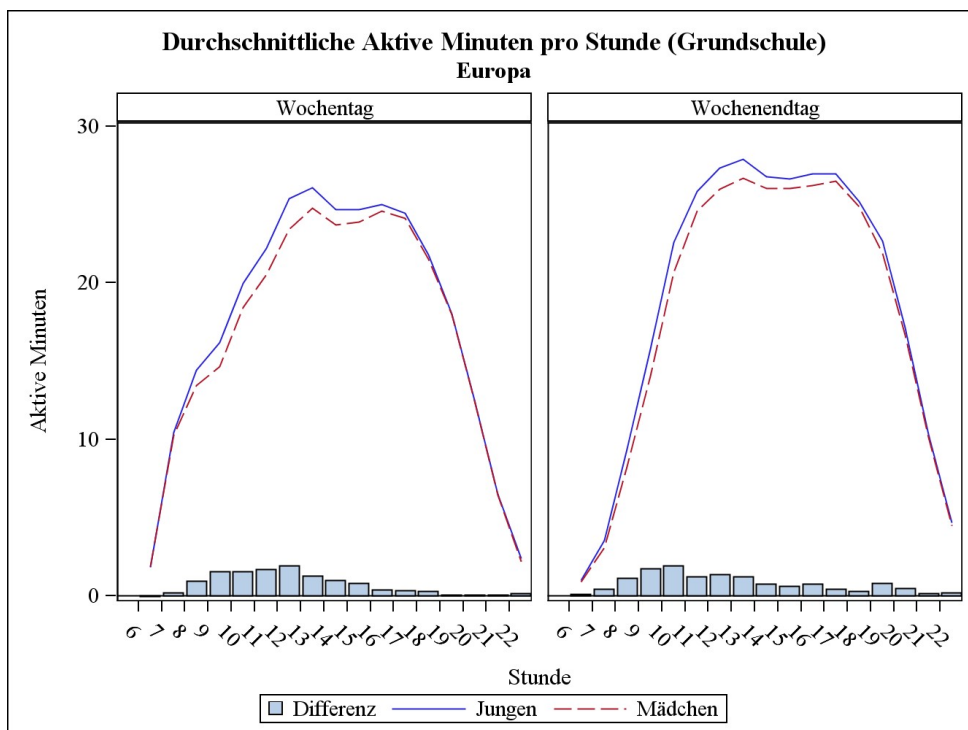


Abbildung 33: Aktive Minuten für Jungen und Mädchen im Tagesverlauf (Europa)

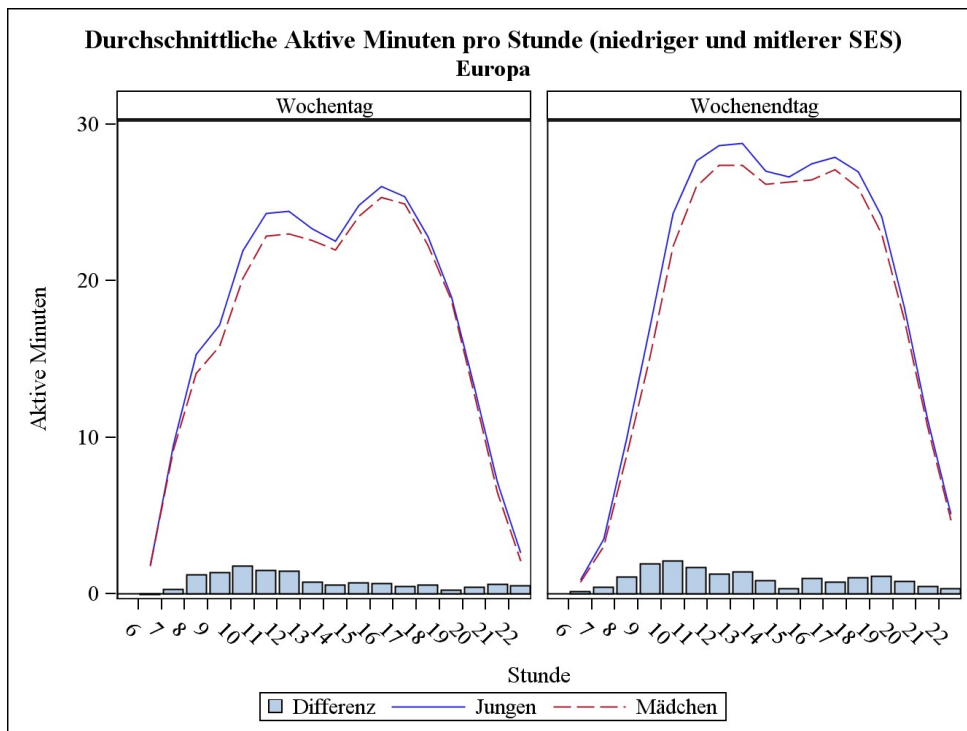
Wie bereits in Deutschland sieht man einen Unterschied zwischen den Geschlechtern, auch hier waren Jungen etwas aktiver als Mädchen. Auch in den europäischen Daten ließ sich ein Abnehmen der KA mit zunehmendem Alter beobachten. Eine Betrachtung nach sozioökonomischen Status (SES) zeigte keine Auffälligkeiten.



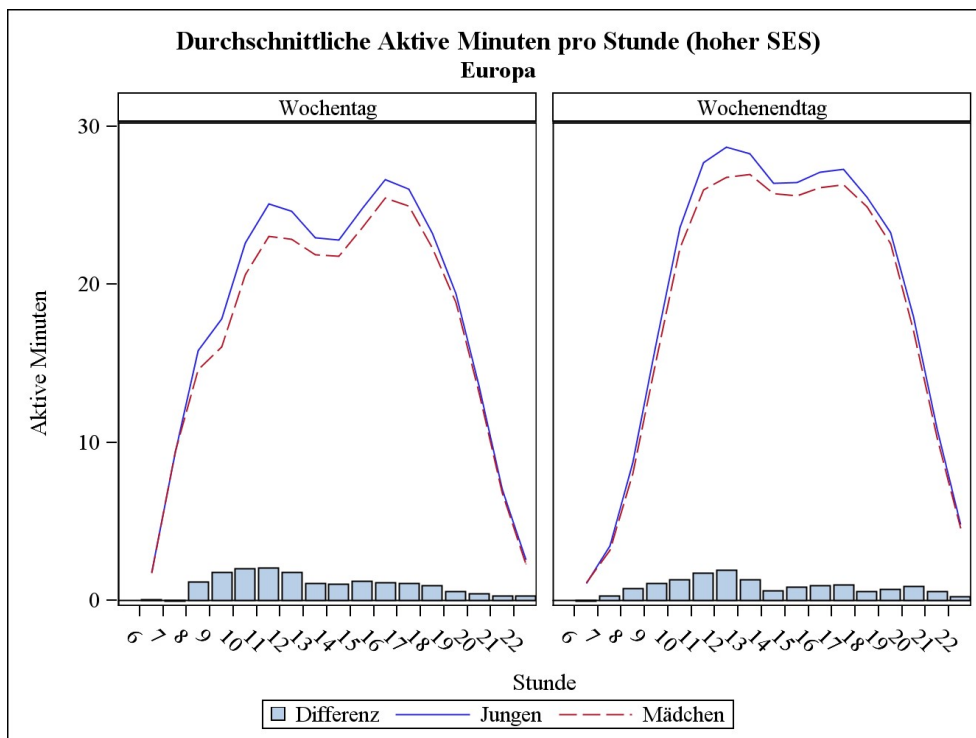
**Abbildung 34:** Aktive Minuten für Jungen und Mädchen (Kindergarten) im Tagesverlauf (Europa)



**Abbildung 35:** Aktive Minuten für Jungen und Mädchen (Grundschule) im Tagesverlauf (Europa)



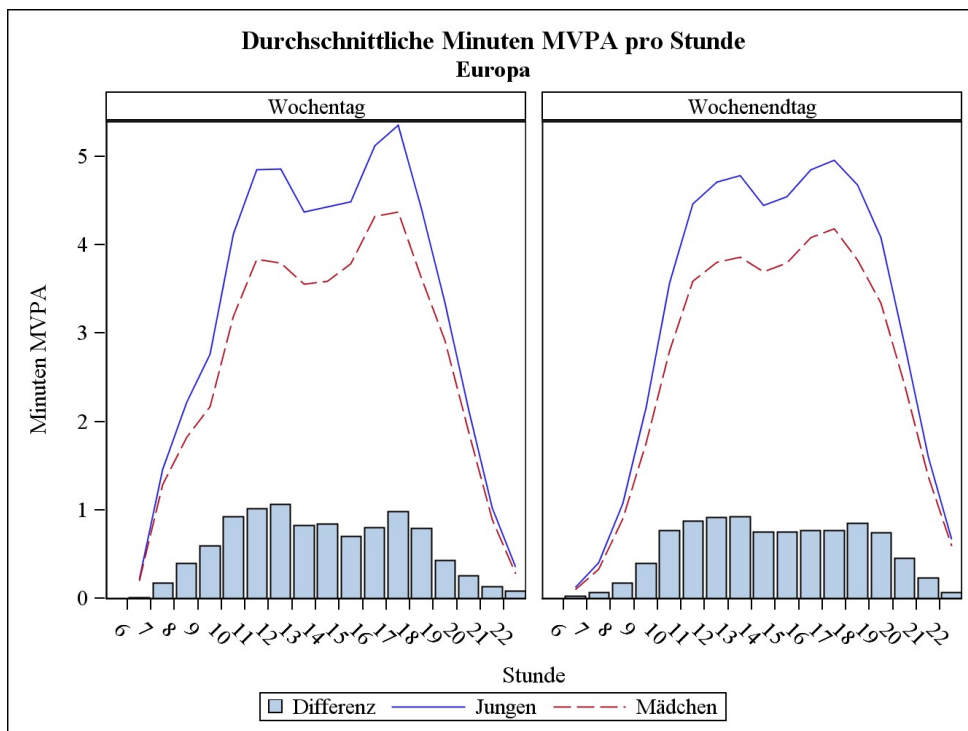
**Abbildung 36:** Aktive Minuten für Jungen und Mädchen mit niedrigem und mittlerem SES im Tagesverlauf (Europa)



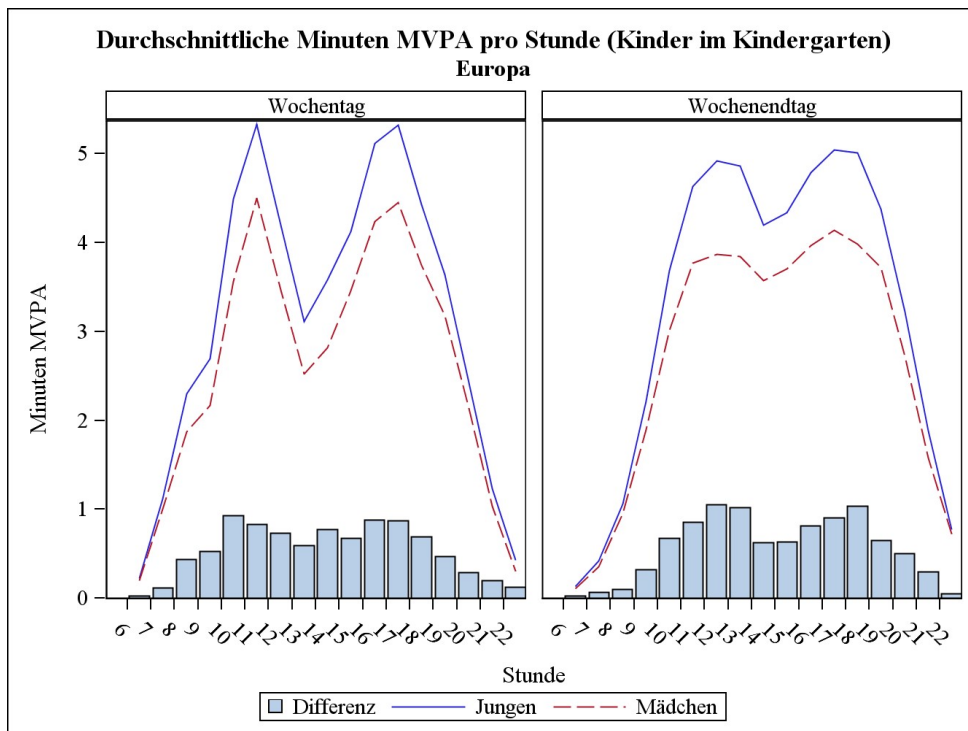
**Abbildung 37:** Aktive Minuten für Jungen und Mädchen mit hohem SES im Tagesverlauf (Europa)

Die durchschnittlichen Minuten in MVPA pro Stunde werden in Abbildung 38 bis Abbildung 42 für Jungen und Mädchen in Europa gezeigt. Auch hier ergaben sich keine wesentlich anderen Ergebnisse im Vergleich zu den Kindern in Deutschland. Jungen waren über den gesamten Tagesverlauf aktiver als Mädchen. Die KA nahm mit zunehmendem Alter ab. Es zeigten sich keine nennenswerten Unterschiede in Abhängigkeit von SES.

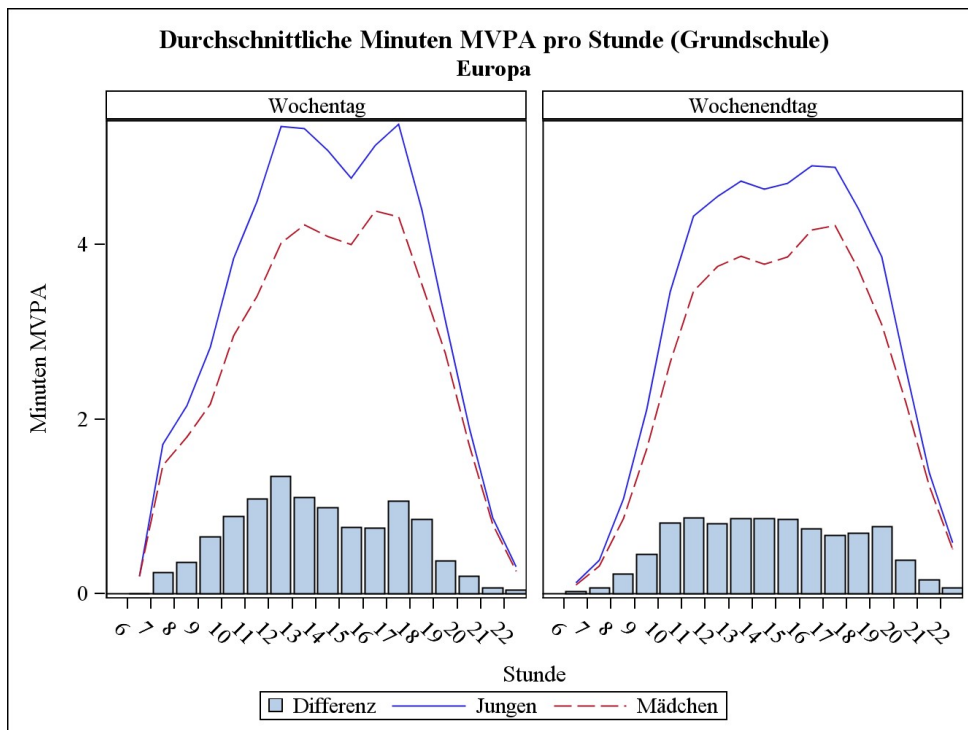
Analog zur Präsentation der Ergebnisse aus Deutschland wird in den folgenden Abschnitten das Bewegungsverhalten von Kindern in Europa in Abhängigkeit vom Gewichtsstatus beschrieben. Anschließend werden der Einfluss einer Vereinsmitgliedschaft und eines aktiven Schulwegs diskutiert.



**Abbildung 38:** MVPA für Jungen und Mädchen im Tagesverlauf (Europa)

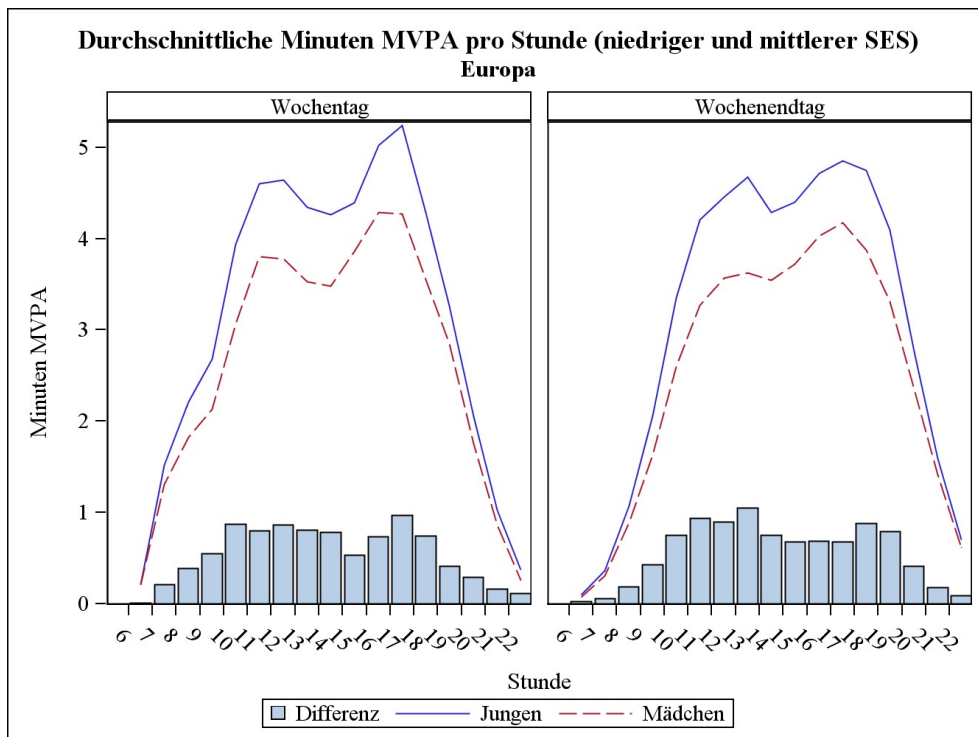


**Abbildung 39:** MVPA für Jungen und Mädchen (Kindergarten) im Tagesverlauf (Europa)

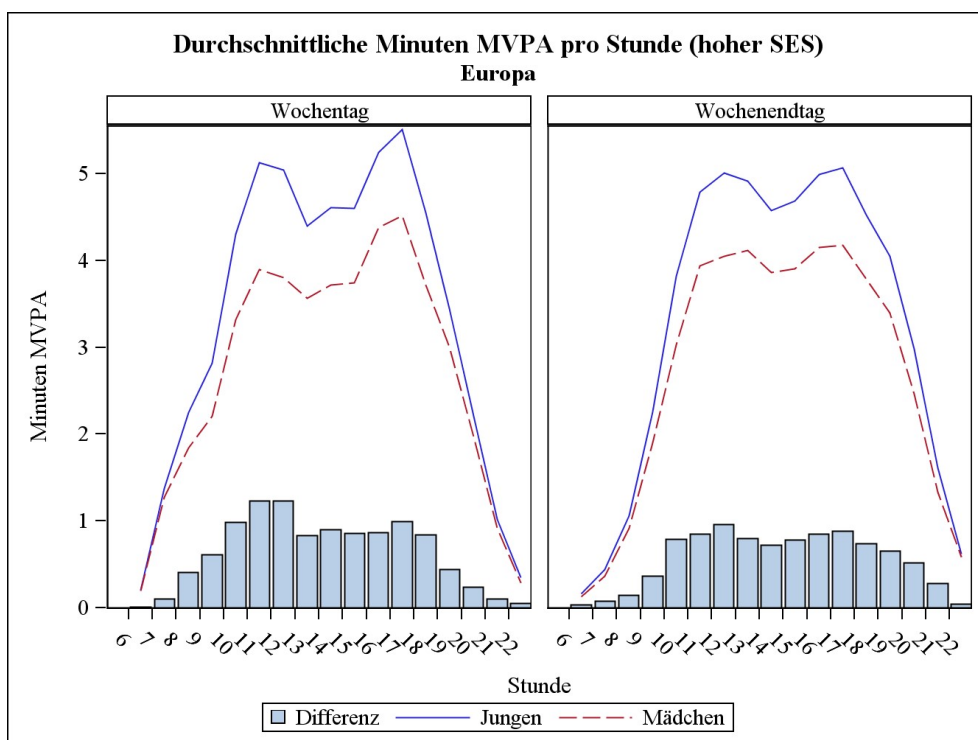


**Abbildung 40:** MVPA für Jungen und Mädchen (Grundschule) im Tagesverlauf (Europa)





**Abbildung 41:** MVPA pro Stunde für Jungen und Mädchen mit niedrigem und mittlerem SES im Tagesverlauf (Europa)



**Abbildung 42:** MVPA pro Stunde für Jungen und Mädchen mit hohem SES im Tagesverlauf (Europa)

### 13.2 MVPA bei normalgewichtigen und übergewichtigen bzw. adipösen Kindern

In zusätzlichen Auswertungen wurde untersucht, inwieweit das Bewegungsverhalten von Kindern im IDEFICS-Gesamtkollektiv vom Gewichtsstatus abhing (Abbildung 43). Dabei zeigte sich, dass europaweit gesehen die übergewichtigen/adipösen Kinder an Wochentagen 4 Minuten und an Wochenenden 7 Minuten kürzer in MVPA aktiv waren als die normal-/untergewichtigen Kinder (Wochentage: 51.37; 95%-KI: (50.98 - 51.76), Wochenendtage: 50.86; 95%-KI: (50.27 - 51.44)).

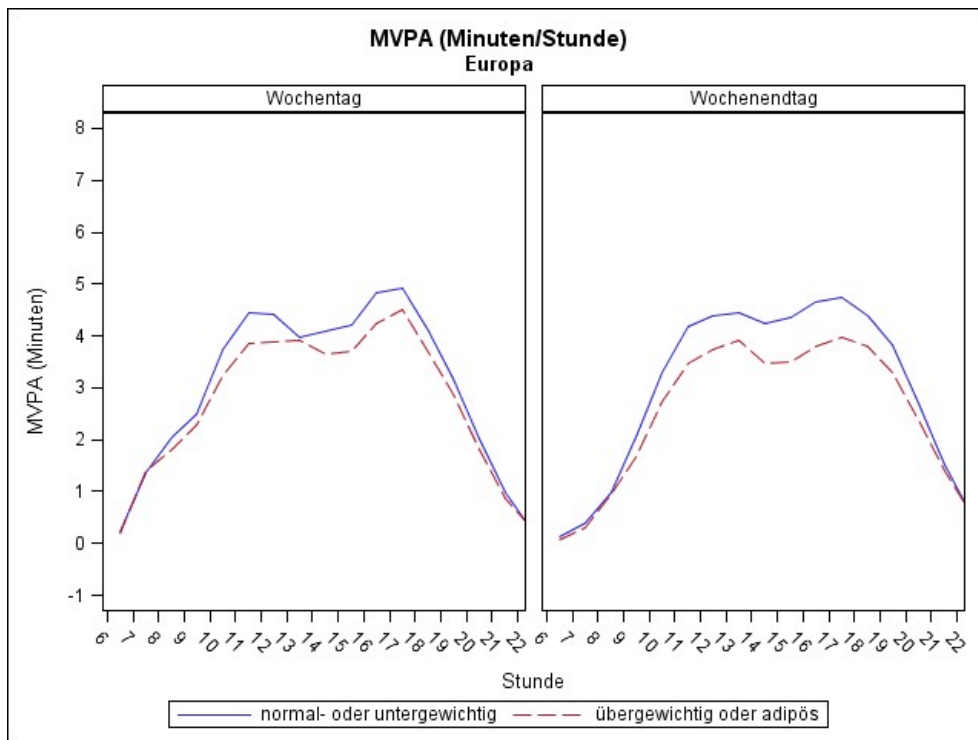
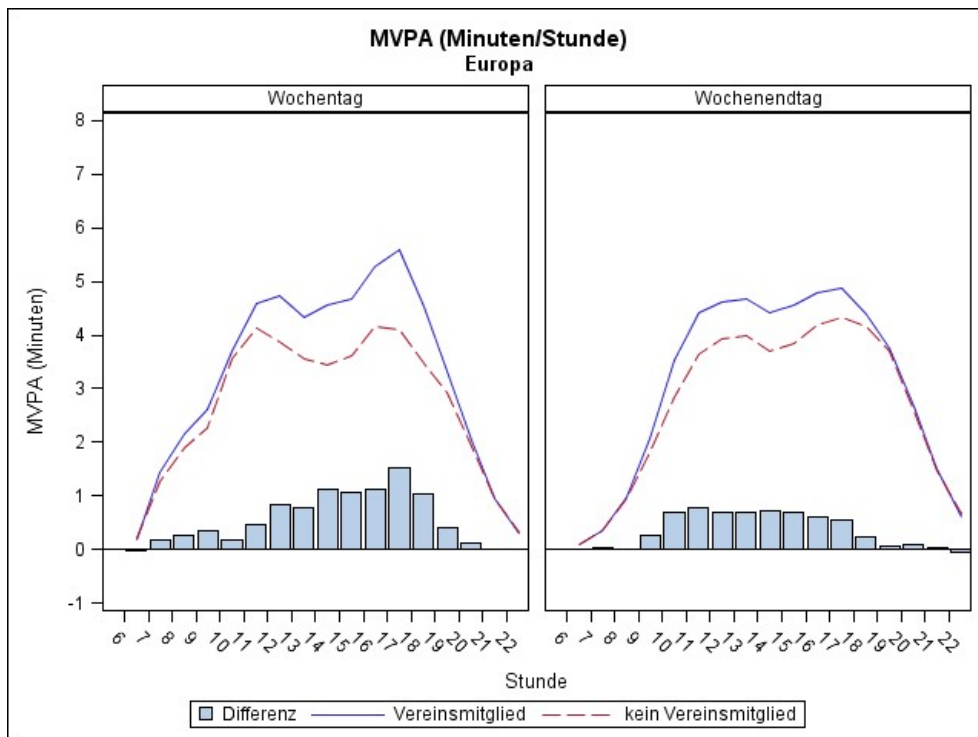


Abbildung 43: MVPA europäischer Kinder im Tagesverlauf nach Gewichtsstatus

### 13.3 MVPA bei Kindern mit/ohne Mitgliedschaft im Verein

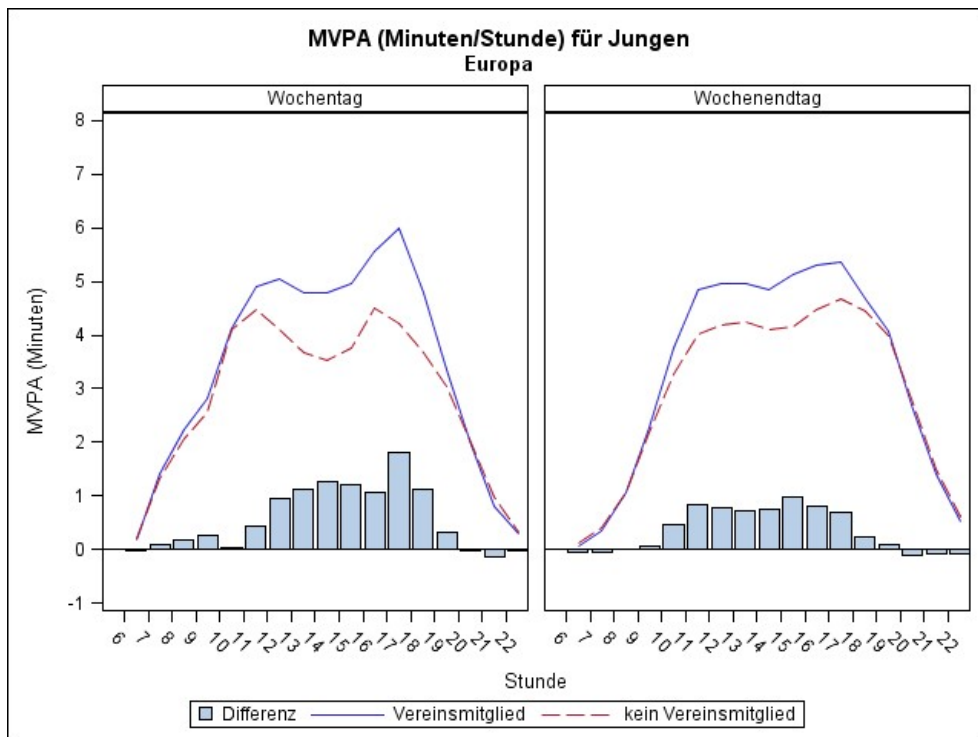
Die Auswertungen auf Basis des IDEFICS-Gesamtkollektivs bestätigten die Ergebnisse für Deutschland, wonach Kinder, die in einem Sportverein Mitglied waren, durchschnittlich eine höhere MVPA pro Tag aufwiesen als andere Kinder (

Abbildung 44).



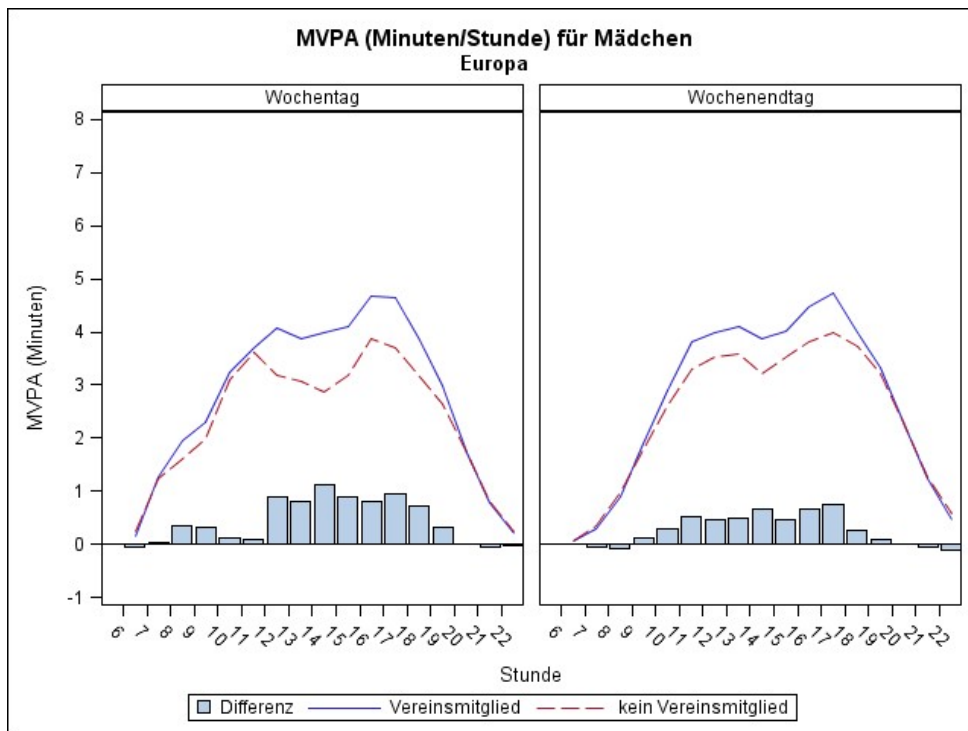
**Abbildung 44:** MVPA der europäischen Kinder im Tagesverlauf mit/ohne Mitgliedschaft im Sportverein

Die Abweichungen der MVPA zeigten sich insbesondere im Zeitfenster zwischen 11 und 19 Uhr, mit einer Tendenz zu stärkeren Abweichungen nachmittags an Wochentagen. Im Vergleich zu Kindern, die nicht im Sportverein Mitglied waren, lag die durchschnittliche MVPA pro Tag bei Vereinsmitgliedern an Wochentagen um knapp 10 Minuten höher (55,01 min. MVPA; 95%-KI: (54,48 - 55,53)) und an Wochenendtagen um ca. 6 Minuten höher (52,24 min. MVPA; 95%-KI: (51,43 - 53,05)).

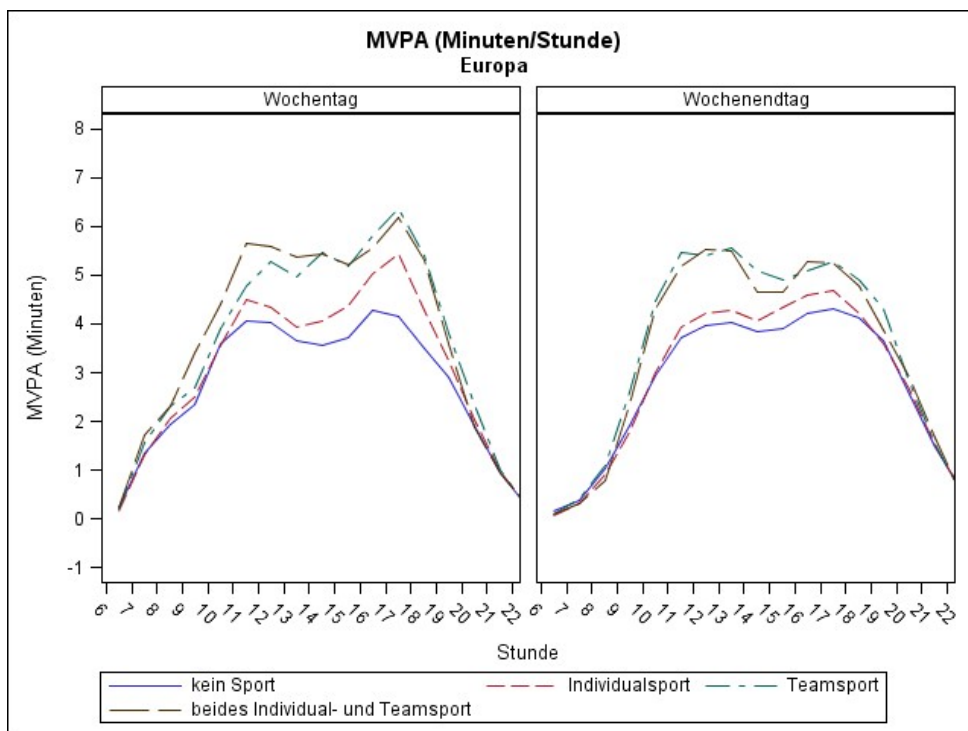


**Abbildung 45:** MVPA der europäischen Jungen im Tagesverlauf mit/ohne Mitgliedschaft im Sportverein

Geschlechtsspezifische Auswertungen auf europäischer Basis zeigten, dass Jungen, die im Sportverein Mitglied waren, an Wochentagen durchschnittlich ca. 11 Minuten und an Wochenenden etwa 7 Minuten in MVPA mehr akkumulierten als andere Kinder (Abbildung 45). Durch diese erhöhte KA wurde das durchschnittliche Aktivitätsniveau (Wochenende und Wochentag gemeinsam) von ca. 50 Minuten MVPA auf etwa 60 Minuten pro Tag angehoben. Diese erhöhte MVPA bei Jungen (Wochentage: 60,57; 95%-KI: (59,77 - 61,36), Wochenendtage: 57,59; 95%-KI: (56,39 - 58,79)), die im Sportverein aktiv waren, wurde ebenso bei Mädchen (Wochentage: 49,41; 95%-KI: (48,73 - 50,09), Wochenendtage: 46,69; 95%-KI: (45,65 - 47,74)), die im Sportverein Mitglied waren, beobachtet (Abbildung 46). Allerdings waren diese insgesamt etwa 10 Minuten weniger in MVPA aktiv als Jungen, sodass Mädchen durchschnittlich einen Wert von etwa 50 Minuten MVPA pro Tag erreichten.



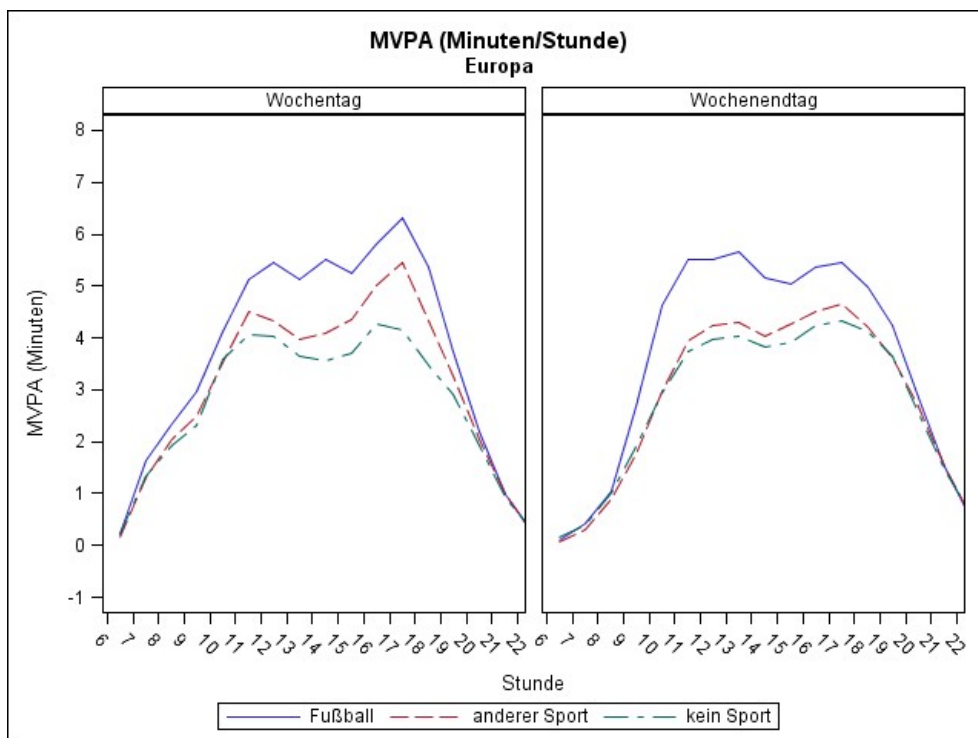
**Abbildung 46:** MVPA der europäischen Mädchen im Tagesverlauf mit/ohne Mitgliedschaft im Sportverein



**Abbildung 47:** MVPA europäischen Kinder im Tagesverlauf nach Kategorie der Sportart

Europaweit die niedrigste MVPA sowohl an Wochentagen als auch an Wochenenden erreichten Kinder, die keinen Sport im Verein betrieben (Abbildung 47). Im Vergleich dazu hatten Kinder, die Teamsport oder Individual- und Teamsport im Verein betrieben, durchschnittlich eine um 11-17 Minuten höhere MVPA pro Tag.

Der sich für Kinder in Deutschland gezeigte positive Effekt des Fußballspiels ließ sich auch international nachweisen (Abbildung 48).



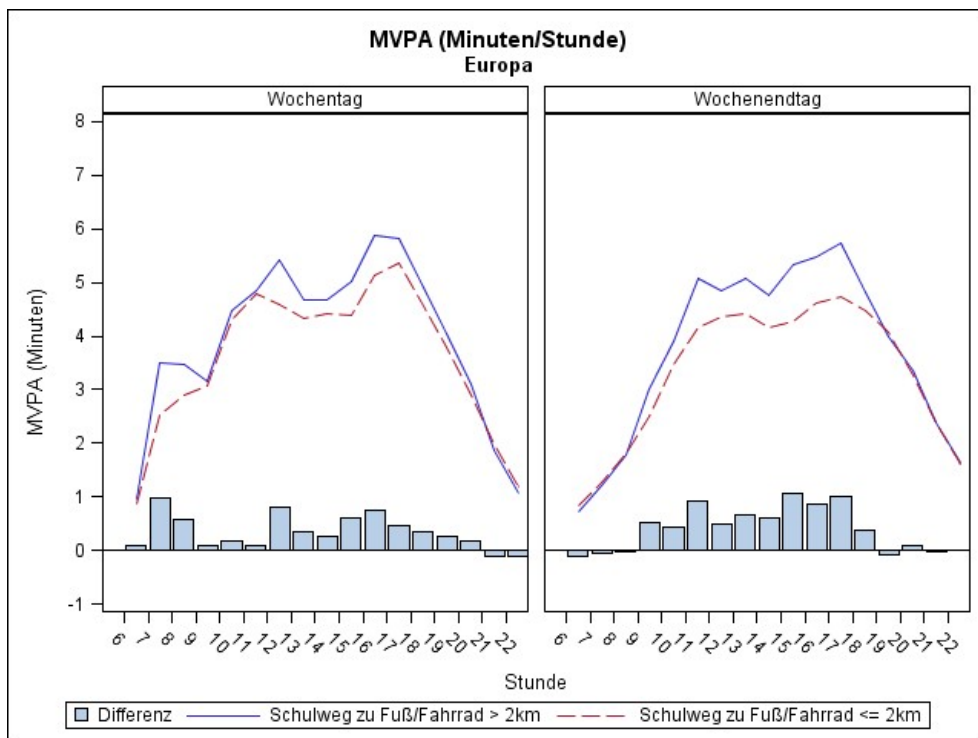
**Abbildung 48:** MVPA europäischer Kinder im Tagesverlauf mit Mitgliedschaft im Fußballverein

Fußball spielende Kinder waren selbst im Vergleich zu Kindern, die andere Sportarten im Sportverein ausführten, im Durchschnitt an Wochentagen 10 Minuten und an Wochenenden 12 Minuten länger in MVPA aktiv.

### 13.4 MVPA bei Kindern mit/ohne aktiven Transport zur Schule

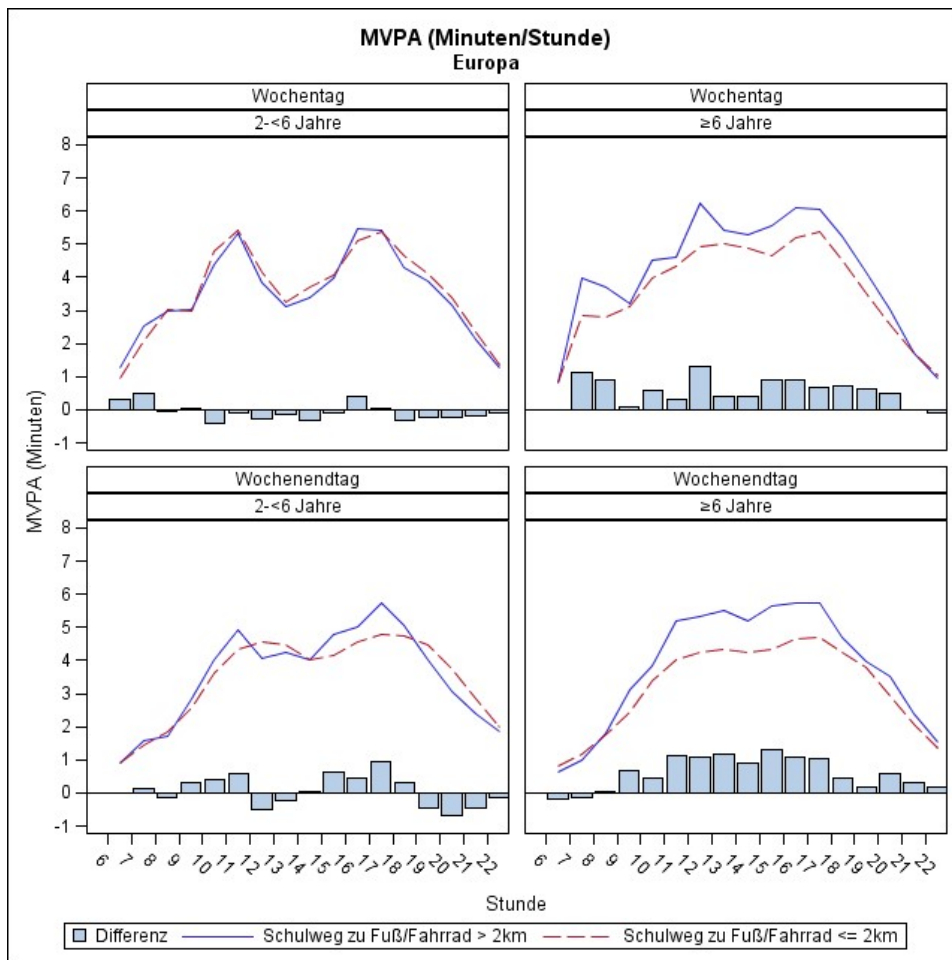
Die auf Europa ausgeweiteten Analysen zeigten, dass Kinder, die sich nach Angabe ihrer Eltern mehr als 2km aktiv (d.h. zu Fuß oder mit dem Fahrrad) zur Schule bzw. wieder nach Hause bewegt hatten, durchschnittlich höhere MVPA pro Tag aufwiesen als Kinder, die gar nicht aktiv oder weniger als 2km aktiv zur Schule bzw. wieder nach Hause unterwegs waren (Abbildung 49).

Unterschiede zwischen beiden Gruppen konnten insbesondere in den Zeiträumen auf dem Weg zur Schule bzw. von der Schule nach Hause vormittags zwischen 7 und 9 Uhr sowie zwischen 12 und 14 Uhr beobachtet werden. Das entsprach 4 Minuten MVPA mehr pro Tag an Wochentagen (54,58; 95%-KI: (52,96 - 56,20)). An Wochenenden waren die aktiven Kinder über den gesamten Tag etwa 5 Minuten mehr in MVPA unterwegs (54,65; 95%-KI: (52,30 - 57,00)).



**Abbildung 49:** MVPA im Tagesverlauf europäischer Kinder mit >2km/≤2km aktiven Transport

Die hier beschriebenen, auffälligen Unterschiede zwischen Kindern, die zu Fuß oder mit dem Fahrrad zur Schule bzw. wieder zurück nach Hause kommen, werden bei der Betrachtung der zwei Altersgruppen (Kindergartenkinder: 2≤6 Jahre, Schulkinder: >6 Jahre) nachfolgend nochmal im Detail dargestellt.



**Abbildung 50:** MVPA im Tagesverlauf europäischer Kinder mit >2km/≤2km aktivem Transport nach Altersgruppen

Bei europäischen Kindern zwischen 2 und 6 Jahren wirkte sich der aktive Schulweg kaum auf die tägliche MVPA an Wochentagen und Wochenendtagen aus (+/- 1 Minute) (Abbildung 50). Demgegenüber stieg die MVPA pro Tag bei europäischen Schulkindern an Wochentagen um 7 Minuten (58,16; 95%-KI: (56,04 - 60,28)) und an Wochenendtagen sogar um 9 Minuten (56,56; 95%-KI: (53,45 - 59,67)) an.



### 13.5 Sensitivitätsanalyse: Gewöhnliches Bewegungsverhalten (bis 16:00 Uhr)

Um im Rahmen von Sensitivitätsanalysen zu untersuchen, inwieweit die Ausübung der jeweiligen Sportart an sich (durch Training oder Wettkämpfe) zu höheren MVPA-Werten führte bzw. ob die Kinder, die z.B. Fußball spielten, auch dann ein intensiveres Bewegungsverhalten zeigten, wenn sie nicht ihrem Vereinssport nachgingen, fehlten uns die entsprechenden Informationen. Hierzu wäre ein weitaus detaillierteres Tagebuch notwendig gewesen. Dennoch haben wir uns dieser Frage genähert, indem wir die Quantifizierung und Berechnung der MVPA-Minuten auf Zeiten vor 16:00 Uhr (vor dieser Zeit findet nach unseren Recherchen in der Regel kein Vereinstraining für Kinder statt) eingeschränkt haben und zudem nur noch Wochentage berücksichtigten (weil an Wochenenden durchaus früher als 16:00 Uhr Training bzw. Wettkämpfe stattfinden können). Tabelle 33 zeigt die Ergebnisse der Regressionsanalyse für die Zielvariable MVPA, wenn nur noch Messungen bis 16.00 Uhr in die Analyse eingehen.

**Tabelle 33:** Zusammenhang zwischen ausgeübtem Vereinssport und der Zeit, die Kinder durchschnittlich pro Tag (bis 16:00 Uhr) in MVPA verbrachten (Effektschätzer  $\beta$ , p-Werte und 95%-Konfidenzintervalle\*)

| IDEFICS-Gesamtkollektiv |                  |        |                |  |                   |        |                |
|-------------------------|------------------|--------|----------------|--|-------------------|--------|----------------|
|                         | Jungen (n=6.044) |        |                |  | Mädchen (n=6.110) |        |                |
| Effekt                  | $\beta$          | p-Wert | 95%-KI         |  | $\beta$           | p-Wert | 95%-KI         |
| Intercept               | 32,40            | <,0001 | (30,00 -34,80) |  | 27,60             | <,0001 | (25,62 -29,58) |
| Fußball                 | 3,29             | <,0001 | (2,05 - 4,53)  |  | 2,52              | 0,0116 | (0,57 - 4,48)  |
| Schwimmen               | 1,80             | 0,0178 | (0,31 - 3,29)  |  | -0,08             | 0,8933 | (-1,30 - 1,14) |
| Turnen & Leichtathletik | 0,99             | 0,3550 | (-1,10 - 3,08) |  | 1,51              | 0,0146 | (0,30 - 2,72)  |
| Reiten                  | 1,82             | 0,1143 | (-0,44 - 4,08) |  | 1,67              | 0,0427 | (0,05 - 3,28)  |
| Tanzen                  | -2,55            | 0,2621 | (-7,00 - 1,91) |  | 1,29              | 0,0895 | (-0,20 - 2,78) |

\*adjustiert für Alter, Schulbildung der Eltern und Land

Wenngleich der Effekt für Fußball spielende Kinder durch diese Reduzierung (erwartungsgemäß) niedriger ausfiel, stützen die Ergebnisse jedoch die These, dass Kinder, die Vereinssport betreiben, *generell* aktiver sind als andere.

### 13.6 Zusammenhang zwischen ausgewählten gesundheitsspezifischen Variablen und Mitgliedschaft in einem Sportverein

Ähnlich wie bei den für die Zielvariable MVPA durchgeführten Analysen wurden hier (basierend auf dem IDEFICS-Gesamtkollektiv) Zusammenhänge zwischen ausgeübtem Vereinssport und einigen ausgewählten gesundheitsbezogenen Variablen untersucht. Hierzu wurden die im Rahmen der IDEFICS-Studie hergeleiteten Perzentilwerte für den

- **Body-Mass-Index (BMI)**;
- **MetS-Score** (einem aggregierten Index basierend auf den Perzentilwerten für Bauchumfang, Blutdruck, Homa-Index und den Triglycerid- und HDL-Messwerten (23, 24); hohe Werte für den Mets-Score korrelieren also mit ausgeprägten kardiovaskulären Risikofaktoren und einem erhöhten Risiko für ein Metabolisches Syndrom);
- per Ultraschall erfassten **Knochenfestigkeitsmessungen** (eine hohe Knochenfestigkeit im Kindesalter gilt als ein wichtiger Schutzfaktor gegen Knochenbrüche oder Osteoporose im Erwachsenenalter)

herangezogen. An Stelle der Originalmesswerte wurden aus Gründen der besseren Vergleichbarkeit die per GAMLSS-Methode errechneten (alters- und geschlechtsspezifischen) Perzentilwerte als Outcome-Variablen gewählt (25, 26). Bei der Berechnung der Referenzwerte für Knochenfestigkeit wurden die Perzentile zusätzlich für die Körpergröße der Kinder adjustiert. Generell geben die Perzentilwerte an, wieviel Prozent der gleichaltrigen Mädchen bzw. Jungen Messwerte haben, die kleiner als der beim Kind selbst gemessene Wert ist.

#### Zusammenhang zwischen **BMI** und Mitgliedschaft in einem Sportverein

Tabelle 34 zeigt die Parameterschätzer für die fünf häufigsten Sportarten für Jungen und Mädchen. Für die einzelnen Sportarten ließen sich zwar Abweichungen in die eine oder andere Richtung erkennen. Allerdings waren diese allesamt unauffällig. Es zeigte sich also kein Zusammenhang zwischen ausgeübtem Vereinssport und dem BMI der Kinder.

**Tabelle 34:** Zusammenhang zwischen ausgeübter Vereinssportart und **BMI-Perzentilwerten** (Effektschätzer  $\beta$ , p-Werte und 95%-Konfidenzintervalle\*)

| IDEFICS-Gesamtkollektiv |                   |        |                |  |                    |        |                |
|-------------------------|-------------------|--------|----------------|--|--------------------|--------|----------------|
|                         | Jungen (n=14.719) |        |                |  | Mädchen (n=14.462) |        |                |
| Effekt                  | B                 | p-Wert | 95%-KI         |  | $\beta$            | p-Wert | 95%-KI         |
| Intercept               | 39,20             | <,0001 | (37,02 -41,37) |  | 46,35              | <,0001 | (44,17 -48,53) |
| Fußball                 | -0,14             | 0,7433 | (-0,99 - 0,70) |  | 0,70               | 0,3593 | (-0,80 - 2,20) |
| Schwimmen               | -0,02             | 0,9625 | (-0,97 - 0,93) |  | -0,17              | 0,7197 | (-1,10 - 0,76) |
| Turnen & Leichtathletik | 0,35              | 0,6160 | (-1,02 - 1,73) |  | 0,61               | 0,2040 | (-0,33 - 1,55) |
| Reiten                  | -0,63             | 0,4366 | (-2,22 - 0,96) |  | 1,12               | 0,0722 | (-0,10 - 2,32) |
| Tanzen                  | 0,22              | 0,8980 | (-3,17 - 3,61) |  | -0,41              | 0,5251 | (-1,67 - 0,85) |

\*adjustiert für Alter, Schulbildung der Eltern und Land

### Zusammenhang zwischen Mets-Score und Mitgliedschaft in einem Sportverein

Tabelle 35 zeigt den Zusammenhang zwischen den für den MetS-Score hergeleiteten Perzentilwerten und den betrachteten Sportarten. Für beide Geschlechter zeigten sich für Kinder, die Schwimmsport betrieben, positive Effekte, d.h. niedrigere Werte für den Mets-Score; bei Mädchen ließ sich dies darüber hinaus noch für Tänzerinnen beobachten.

**Tabelle 35:** Zusammenhang zwischen ausgeübter Vereinssportart und **Mets-Score-Perzentilwerten** (Effektschätzer  $\beta$ , p-Werte und 95%-Konfidenzintervalle\*)

| IDEFICS-Gesamtkollektiv |                  |        |                 |  |                   |        |                 |
|-------------------------|------------------|--------|-----------------|--|-------------------|--------|-----------------|
|                         | Jungen (n=6.392) |        |                 |  | Mädchen (n=6.159) |        |                 |
| Effekt                  | $\beta$          | p-Wert | 95%-KI          |  | $\beta$           | p-Wert | 95%-KI          |
| Intercept               | 34.19            | <.0001 | (30.98 -37.39)  |  | 34.23             | <.0001 | (30.92 -37.54)  |
| Fußball                 | -1.06            | 0.1776 | (-2.60 - 0.48)  |  | -0.17             | 0.9049 | (-2.44 - 3.66)  |
| Schwimmen               | -2.08            | 0.0267 | (-3.92 - -0.24) |  | -2.14             | 0.0277 | (-5.01 - 0.79)  |
| Turnen & Leichtathletik | 0.53             | 0.6896 | (-2.09 - 3.16)  |  | 0.15              | 0.8844 | (-2.62 - 1.74)  |
| Reiten                  | -1.18            | 0.3897 | (-3.86 - 1.50)  |  | -1.40             | 0.2448 | (-4.37 - 0.68)  |
| Tanzen                  | 4.14             | 0.1570 | (-1.60 - 9.88)  |  | -2.80             | 0.0209 | (-6.43 - -1.28) |

\*adjustiert für Alter, Schulbildung der Eltern und Land

### Zusammenhang zwischen Knochenfestigkeit und Mitgliedschaft in einem Sportverein

Tabelle 36 zeigt den Zusammenhang zwischen den für die Knochenfestigkeit der Kinder hergeleiteten Perzentilwerten und den verschiedenen Sportarten. Ein deutlich positiver Effekt zeigte sich auch hier für Jungen (in etwas abgeschwächter Form aber auch für Mädchen), die einem

Fußballverein angehörten. Der sich andeutende positive Effekt bei Jungen, die in einem Tanzverein aktiv waren, sollte aufgrund der geringen Fallzahl (ca. 1% der Jungen tanzten) vorsichtig interpretiert werden.

**Tabelle 36:** Zusammenhang zwischen ausgeübter Vereinssportart und **Knochenfestigkeit-Perzentilwerten** (Effektschätzer  $\beta$ , p-Werte und 95%-Konfidenzintervalle\*)

| IDEFICS-Gesamtkollektiv |                  |        |                |  |                   |        |                |
|-------------------------|------------------|--------|----------------|--|-------------------|--------|----------------|
|                         | Jungen (n=6.392) |        |                |  | Mädchen (n=6.159) |        |                |
| Effekt                  | $\beta$          | p-Wert | 95%-KI         |  | $\beta$           | p-Wert | 95%-KI         |
| Intercept               | 42.38            | <.0001 | (39.61 -45.16) |  | 45.73             | <.0001 | (42.96 -48.51) |
| Fußball                 | 4.93             | <.0001 | (3.38 - 6.47)  |  | 3.70              | 0.0125 | (0.80 - 6.60)  |
| Schwimmen               | -1.51            | 0.1055 | (-3.34 - 0.32) |  | -1.69             | 0.0690 | (-3.51 - 0.13) |
| Turnen & Leichtathletik | 0.65             | 0.6202 | (-1.91 - 3.21) |  | -1.53             | 0.1259 | (-3.48 - 0.43) |
| Reiten                  | -1.73            | 0.2289 | (-4.55 - 1.09) |  | -0.81             | 0.4652 | (-3.00 - 1.37) |
| Tanzen                  | 7.08             | 0.0321 | (0.61 -13.56)  |  | -1.49             | 0.1915 | (-3.72 - 0.75) |

\*adjustiert für Alter, Schulbildung der Eltern und Land

### 13.7 Screenshot aus den WHO-Empfehlungen zur körperlichen Aktivität

#### RECOMMENDATIONS

For children and young people, physical activity includes play, games, sports, transportation, recreation, physical education, or planned exercise, in the context of family, school and community activities.

The guidelines group reviewed the above cited literature and recommended that in order to improve cardiorespiratory and muscular fitness, bone health, cardiovascular and metabolic health biomarkers and reduce symptoms of anxiety and depression:

1. Children and youth aged 5–17 should accumulate at least 60 minutes of moderate- to vigorous-intensity physical activity daily.
2. Amounts of physical activity greater than 60 minutes provide additional health benefits.
3. Most of the daily physical activity should be aerobic. Vigorous-intensity activities should be incorporated, including those that strengthen muscle and bone, at least 3 times per week.

#### INTERPRETATION AND JUSTIFICATION

There is conclusive evidence that the physical fitness and health status of children and youth are substantially enhanced by frequent physical activity. Compared to inactive young people, physically active children and youth have higher levels of cardiorespiratory fitness, muscular endurance and muscular strength, and well-documented health benefits include reduced body fat, more favourable cardiovascular and metabolic disease risk profiles, enhanced bone health, and reduced symptoms of anxiety and depression.

Aerobic-type activities should make up the majority of the daily discretionary physical activity.

These recommendations represent a minimum target for daily physical activity that allows for health enhancement and prevention of NCDs.

Quelle: Global Recommendations on Physical Activity for Health WHO, Geneva 2010

