

Der Body-Mass-Index von Vorschulkindern

Trends, Einflüsse und Auswirkungen

Zusammenfassung: Die hohe Prävalenz von Übergewicht stellt ein Gesundheitsrisiko für Kinder dar. In zahlreichen Studien wurden Einflussfaktoren auf den BMI und Zusammenhänge mit der sportmotorischen Leistungsfähigkeit untersucht. Die Gruppe der Vorschulkinder stand dabei selten im Fokus. Ziel der Studie war es, den BMI einer ganzen Kohorte von Vorschulkindern aus Augsburg zu erheben und die Entwicklung des BMI sowie Zusammenhänge mit Verhaltensmerkmalen und der motorischen Leistungsfähigkeit zu analysieren. Anthropometrische Daten, das Spiel-, Sport und Medienverhalten und die motorische Leistung im Standweitsprung, Balancieren und Hin- und Herspringen von 1475 Vorschulkindern wurden erhoben. Die Prävalenz von Übergewicht in dieser Altersklasse betrug 8,4% und ist seit 2007 rückläufig. Ein hoher Medienkonsum hing negativ mit dem BMI zusammen, viel Spielen im Freien im Winter und viel Sport im Verein positiv. Der BMI war unabhängig vom Eintrittsalter in eine Kindertageseinrichtung. Kinder mit einem geringeren BMI sprangen weiter und balancierten besser. Im Hin- und Herspringen war dies nicht der Fall. Auch wenn die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern zurückgeht, sollten Präventionsmaßnahmen bereits früh ansetzen, um Kindern den richtigen Umgang mit Medien und ein körperlich aktives Leben zu ermöglichen.

Schlüsselwörter: Übergewicht, Adipositas, Motoriktest, Medienkonsum, Sportverein

Problemstellung

In den letzten 15 Jahren rückte das Thema Übergewicht bei Kindern immer mehr in den Forschungsfokus. Beispielsweise ergaben Recherchen in wissenschaftlichen Literaturdatenbanken fast eine Verzehnfachung der deutschsprachigen Veröffentlichungen zu den Suchbegriffen „Übergewicht“ und „Kinder“ zwischen 1995-1999 und 2010-2014 (Google scholar, 2015). Dabei zeigen viele der Untersuchungen erhöhte BMI-Werte bzw. eine erhöhte Prävalenz von Übergewicht bei Kindern (Graf, Dordel, Koch & Predel, 2006; Graf & Starke, 2009; Kurth & Schaffrath Rosario, 2007; Moß, Wabitsch, Kromeyer-Hauschild, Reinher & Kurth, 2007; Wang & Lobstein, 2006; Weber, Hieb & Storr, 2008). Die Feststellung der Zunahme an übergewichtigen Kindern führte zu vermehrter Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit, aber auch bei Forschern verschiedener Fachrichtungen wie Medizinern und Sportwissenschaftlern. Viele nachfolgende Studien machten sich auf die Suche nach den Ursachen von Übergewicht. Dabei wurden häufig die veränderten Lebensbedingungen der Kinder verantwortlich gemacht. Einige Studien fanden Zusammenhänge zwischen dem zunehmenden Medienkonsum und einem höheren Körpergewicht (Augste, Lämmle & Künzell, 2015; Lampert, Sygusch & Schlack, 2007). Auch die abnehmende körperliche Aktivität von Kindern und Jugendli-

chen wurde als Risikofaktor für Übergewicht ausgemacht. In einem Review über 48 internationale Studien aus den Jahren 2004 bis 2008 fassten Jiménez-Pavón, Kelly und Reilly (2010) zusammen, dass mehr gewohnheitsmäßige körperliche Aktivität die Kinder vor Übergewicht bewahren kann. Die Befundlage zum Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und dem BMI für die Zielgruppe der Vorschulkinder in Deutschland ist jedoch noch relativ dürftig. Faktoren, die bisher mit dem BMI in Zusammenhang gebracht wurden, beziehen sich meist auf das häusliche Verhalten. Ein Faktor, der für diese junge Altersgruppe möglicherweise auch relevant sein könnte, ist das Eintrittsalter in eine Kindertageseinrichtung. Da die Frequenz und Häufigkeit von Mahlzeiten die Prävalenz von Übergewicht zu beeinflussen scheint (Weber et al., 2008), ist es durchaus denkbar, dass der strukturierte Tagesablauf in einer Kindertageseinrichtung zu positiven Essgewohnheiten der Kinder führen könnte. Obwohl sich in der MODALIS-Studie (Voelcker-Rehage, 2005) nicht zeigte, dass Kinder, die früh in einer Kindertageseinrichtung betreut wurden, Vorteile in der motorischen Leistung zeigten, könnten die in den Kindergartenalltag integrierten Bewegungsaktivitäten jedoch zumindest positive Zusammenhänge mit dem Gewichtsstatus der Kinder zeigen.

Neben der Analyse der Einflussfaktoren für kindliches Übergewicht wurden auch viele Präventions- und Interventionsmaßnahmen entwickelt, die diese negative Entwicklung stoppen sollten. Wo derartige Maßnahmen evaluiert wurden, zeigten sich zumeist zumindest kurzfristige positive Wirkungen (Czerwinski-Mast et al., 2003; Korsten-Reck et al., 2006). Ob auch eine nachhaltige, flächendeckende Wirkung erreicht werden kann, wäre eher durch Screening-Verfahren zu überprüfen. Hierzu liegen noch relativ wenige Ergebnisse vor. Ein Beispiel ist jedoch ein Gesundheitsscreening aller Erstklässler in Baden-Baden über die Jahre 2006 bis 2010 (Kreuser, Röttger, Gollhofer, Korsten-Reck & Kromeyer-Hauschild, 2014). Über die Studiendauer verringerte sich der BMI der Erstklässler-Kohorten signifikant.

Parallel zu der Entwicklung hin zu einer höheren Prävalenz von Übergewicht bei Kindern wurde in den letzten Dekaden auch ein Rückgang der motorischen Leistungsfähigkeit festgestellt (Bös, 2003). Inwiefern diese beiden Entwicklungen zusammenhängen, wurde in zahlreichen Studien betrachtet. Dabei zeigte sich zumeist, dass übergewichtige Kinder in Motoriktests schlechter abschnitten als normalgewichtige Kinder (Augste et al., 2015; Bös et al., 2009; Graf et al., 2007; Ruiz et al., 2009). Bei genauerer Betrachtung treffen diese Befunde jedoch nicht für alle Dimensionen der getesteten motorischen Fähigkeiten gleichermaßen zu. Relativ häufig fanden sich negative Zusammenhänge zwischen BMI und Ausdauer, Schnelligkeit und Kraft, für Koordination und Beweglichkeit traf dies allerdings seltener zu (Bös et al., 2009; Castro-Piñero et al., 2010; Fogelholm, Stigman, Huisman & Metsämuuronen, 2008; Graf et al., 2004; Greier, Riechelmann & Burtscher, 2014).

In der hier vorgestellten Studie sollte anhand eines Screenings von Einschulungskindern ermittelt werden, ob analog zu der Studie in Baden-Baden auch in der Großstadt Augsburg eine Trendwende hin zu weniger Übergewicht bei Kindern jungen Alters erkennbar ist. Zudem sollten weiterhin Anhaltspunkte für Zusammenhänge von Verhaltensmerkmalen heutiger Vorschulkinder mit der Gewichtsentwicklung gefunden werden. Zuletzt sollte untersucht werden, inwiefern der BMI bereits im Vorschulalter mit der motorischen Leistung zusammenhängt.

Methode

Stichprobe und Messinstrumente

Das Gesundheitsamt der Stadt Augsburg führt jährlich Schuleingangsuntersuchungen mit allen Kindern durch, die zum nächsten Schuljahr schulpflichtig werden. Innerhalb dieses Rahmens wurden für die vorliegende Querschnittsstudie zum BMI Daten von 1.475 Kindern, und damit von knapp 80% aller Kinder, die zum Jahr 2011 in Augsburg schulpflichtig wurden, erhoben. Zur Bestimmung der Körpergröße und des Körpergewichts wurden die Kinder in Unterbekleidung gemessen und gewogen. Der BMI wurde daraus berechnet. Anhand der Normwerte von Kromeyer-Hauschild et al. (2001) wurden die Kinder in die Gewichtsklassen „weit untergewichtig“, „untergewichtig“, „normalgewichtig“, „übergewichtig“ und „adipös“ eingeteilt. Für die Analyse des Trends der BMI-Entwicklung wurden die ana-

log erfassten Daten von 743 Kindern, die 2009 schulpflichtig wurden, sowie die Daten aus einer Veröffentlichung für die Jahre 2004, 2005, 2006 und 2007 (Weber et al., 2008) herangezogen. Über einen Eltern-Fragebogen wurden die Faktoren erhoben, deren Zusammenhang mit dem BMI geprüft werden sollte. Für die Fragestellung, ob sich der BMI bei Kindern, die schon früh eine Kindertageseinrichtung besuchten, eher im Normbereich bewegt als bei Kindern, die lange zu Hause betreut werden, wurde das Alter, in welchem das Kind in eine Kindertageseinrichtung eingetreten ist, erfasst. Bezüglich des Bewegungsverhaltens wurden das wöchentliche Spielen im Freien im Sommer und im Winter und die wöchentlichen Sportaktivitäten im und außerhalb des Sportvereins auf einer jeweils 5-stufigen Skala mit den Polen 5 (*fast jeden Tag*) und 1 (*nie*) erfasst. Der tägliche Medienkonsum der Kinder wurde zum Fernsehen und zu Elektronikspielen je auf einer 7-stufigen Skala von 0 (*gar nicht*), 1 (*nicht täglich*) bis 6 (*mehr als 4 Stunden täglich*) erhoben. Die sportmotorische Leistungsfähigkeit der Kinder wurde in Anlehnung an Untertests des Deutschen Motorik-Tests (Bös, 2009) bestimmt. Die Kinder absolvierten drei gesamtkörperliche Testaufgaben: Balancieren rückwärts auf einem 6 cm breiten Balken (Koordination unter Präzisionsdruck), seitliches Hin- und Herspringen in 2 mal 15 Sekunden (Koordination unter Zeitdruck) und Standweitsprung (Sprungkraft der unteren Extremitäten).

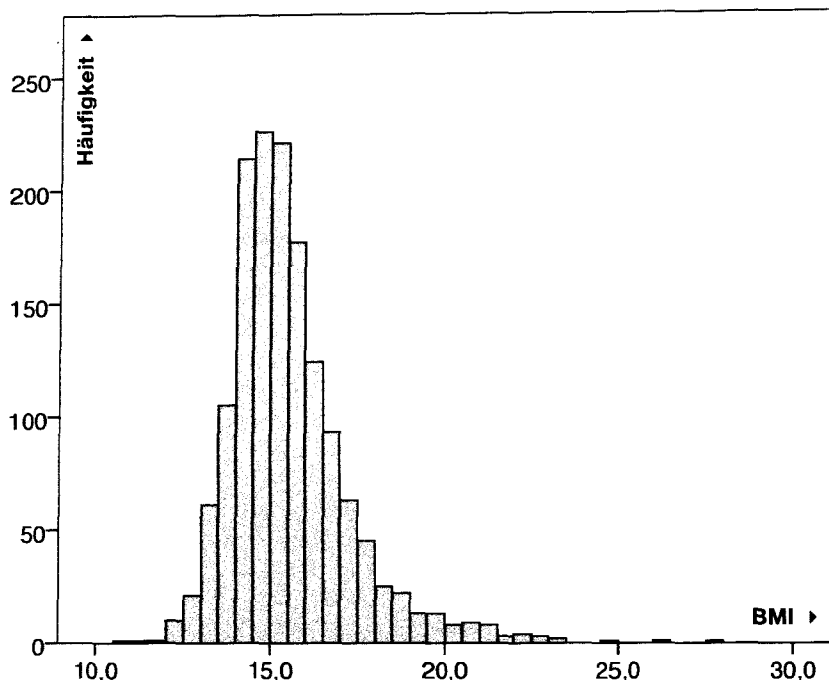
Statistik

Zur Beurteilung, ob die verschiedenen Gewichtsklassen bei Jungen und Mädchen gleich verteilt sind, wurden Chi²-Tests durchgeführt. Das gleiche Verfahren wurde zum Vergleich der Verteilungen zwischen den Jahren 2009 und 2011 herangezogen. Der Vergleich mit den Werten von Augsburger Kindern aus den Jahren 2004, 2005, 2006 und 2007 war nur auf deskriptiver Ebene möglich, da die Werte nicht selbst erhoben wurden, sondern auf Daten aus einer Veröffentlichung zurückgegriffen wurde (Weber et al., 2008). Zusammenhänge der erhobenen Verhaltensmerkmale mit dem BMI wurden für intervallskalierte Daten über Pearson's Produkt-Moment-Korrelationen berechnet, für rangskalierte Variablen über die Korrelation nach Spearman. Bei der Korrelation des BMI mit den motorischen Leistungen wurden das Alter und das Geschlecht auspartialisiert, wodurch der Einfluss des Alters oder des Geschlechts auf die motorischen Leistungen herausgerechnet werden konnte. Das Signifikanzniveau wurde für alle Tests auf $\alpha = .05$ festgesetzt.

Ergebnisse

Deskriptive Ergebnisse

Die 1.475 Vorschulkinder (758 Jungen und 717 Mädchen) waren zum Zeitpunkt der Erhebung durchschnittlich 5 Jahre und 302 Tage alt (SD = +/- 114 Tage), 1,16 Meter groß (SD = +/- 0,05 m) und wogen 21,0 kg (SD = +/- 3,4 kg). Der durchschnittliche BMI betrug 15,5 kg/m² (SD = +/- 1,7 kg/m²). Während die Körpergröße annähernd normalverteilt war, war die Verteilung der Häufigkeiten beim Gewicht und beim BMI (s. Abb. 1) etwas linkssteil, da beim minimalen



wohl die untergewichtigen als auch die weit untergewichtigen Kinder betrifft. Der Anteil insgesamt übergewichtiger Kinder ist von 10,1% auf 8,4% gesunken. Betrachtet man die Gruppe der adipösen Kinder gesondert, so ist hier jedoch eine leichte Zunahme zu erkennen. Bezüglich der Geschlechter fällt auf, dass 2009 deutlich mehr Mädchen als Jungen übergewichtig waren. Dies war 2011 nicht mehr der Fall. Alle Chi²-Tests über die beobachteten gegenüber den erwarteten Häufigkeiten hinsichtlich Gewichtsstatus und Geschlecht (2009: $p = ,447$, 2011: $p = ,373$, gesamt: $p = ,844$) und Jahr (männlich: $p = ,612$, weiblich: $p = ,068$, gesamt: $p = ,320$), zeigen jedoch keine signifikanten Ergebnisse.

Abb. 1: Histogramm der Verteilung des BMI bei der Einschulungsuntersuchung in Augsburg 2010/2011.

Wert eine natürliche Grenze gegeben ist, beim maximalen Wert dagegen nicht. Jungen und Mädchen waren durchschnittlich gleich alt. Die Jungen waren durchschnittlich 1,7 cm größer und 0,6 kg schwerer als die Mädchen. Der BMI war bei beiden Geschlechtern nahezu identisch.

Von den Augsburger Vorschulkindern, die im Jahr 2011 schulpflichtig wurden, waren laut Norm von Kromeyer-Hauschild et al. (2001) 135 Kinder untergewichtig oder weit untergewichtig (9,1%), 1.216 Kinder normalgewichtig (82,4%) und 124 Kinder übergewichtig oder adipös (8,4%).

17,8% der Kinder wurden vor ihrem 3. Geburtstag in einer Kindertageseinrichtung betreut, 74,3% besuchten ab einem Alter von 3 Jahren einen Kindergarten und 7,9% waren beim Kindergarteneintritt 4 Jahre oder älter. 91,8% der Vorschul Kinder spielten im Sommer täglich im Freien, im Winter waren es nur 35,3%. 45,4% waren ein- bis zweimal pro Woche im Sportverein aktiv, 8,2% bereits mindestens dreimal. 77,6% der Eltern gaben an, dass ihr Kind mindestens einmal pro Woche außerhalb eines Vereins Sport treibt. Hierunter fiel beispielsweise Schwimmen oder Radfahren. Wochentags sahen 30,1% der Vorschul Kinder mehr als eine Stunde täglich fern, am Wochenende waren es 55,7%. Mit elektronischen Spielgeräten beschäftigten sich wochentags 11,9% der Kinder mindestens eine halbe Stunde, am Wochenende 21,6%.

Trend

In Tabelle 1 sind die prozentualen Häufigkeiten des Gewichtsstatus der Kinder der beiden Untersuchungen von 2009 und 2011 dargestellt. Vergleicht man die Gesamtwerte, erkennt man, dass der Anteil an normalgewichtigen Kindern (82,4%) gleich geblieben ist. Der Anteil der insgesamt untergewichtigen Kinder ist von 7,5% im Jahr 2009 auf 9,1% im Jahr 2011 gestiegen, wobei der Anstieg so-

Tab. 1: Prozentuale Häufigkeiten des Gewichtsstatus der Kinder für die Jahre 2009 und 2011.

		weit untergewichtig	untergewichtig	normalgewichtig	übergewichtig	adipös
2009	Mädchen	2,9%	5,3%	80,1%	7,7%	4,0%
	Jungen	1,6%	5,2%	84,7%	5,5%	3,0%
	gesamt	2,3%	5,2%	82,4%	6,6%	3,5%
2011	Mädchen	2,5%	6,8%	83,0%	3,8%	3,9%
	Jungen	3,2%	5,8%	81,9%	5,7%	3,4%
	gesamt	2,8%	6,3%	82,4%	4,7%	3,7%

Vergleicht man die Daten der beiden eigenen Erhebungen bezüglich des Übergewichts (einschließlich Adipositas) mit den Augsburger Vergleichswerten der Jahre 2003/2004 bis 2006/2007 (Weber et al., 2008), die bei der Einschulungsuntersuchung immer identisch erhoben werden, so ist zu erkennen, dass seit dem Jahr 2007 die Prävalenz von Übergewicht rückläufig ist (s. Abb. 2).

Zusammenhänge verschiedener Verhaltensmerkmale mit dem BMI

In einer weiteren Analyse wurde untersucht, welche Verhaltensmerkmale der Vorschul Kinder mit dem BMI zusammenhängen. Die Ergebnisse sämtlicher Korrelationen sind in Tabelle 2 dargestellt. Der BMI war unabhängig davon, wie früh die Kinder in eine Kindertageseinrichtung eingetreten sind. Ebenso hing der BMI nicht davon ab, wie viel die Kinder im Sommer im Freien spielten. Dagegen zeigte sich, dass Kinder, die im Winter häufiger im Freien spielten, einen niedrigeren BMI hatten. Bezüglich sportlicher

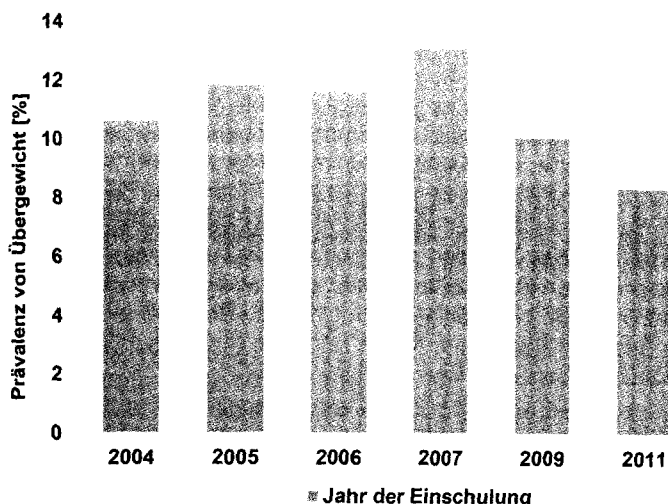


Abb. 2: Prävalenz von Übergewicht (einschließlich Adipositas) bei der Einschulungsuntersuchung in Augsburg (Jahre 2003/2004, 2004/2005, 2005/2006 und 2006/2007: Daten aus Weber, Hiebel & Storr (2008), Jahre 2009 und 2010/2011 eigene Untersuchung).

Tab. 2: Korrelationen des BMI mit Verhaltensmerkmalen der Vorschulkinder (r: Korrelationskoeffizient, p: Irrtumswahrscheinlichkeit, N: Anzahl)

BMI mit	r	p	N
Eintrittsalter in Kita	,013	,617	1.459
Spielen im Freien im Sommer	-,028	,282	1.464
Spielen im Freien im Winter	-,065	,013	1.466
Sport im Verein	-,063	,016	1.461
Sport außerhalb des Vereins	-,034	,198	1.456
Medienkonsum Fernseher	,139	< ,001	1.467
Medienkonsum Elektronik	,109	< ,001	1.463

Tab. 3: Korrelationen des BMI mit den motorischen Leistungen der Vorschulkinder bei auspartialisiertem Alter und Geschlecht (r: Partielle Korrelation, p: Irrtumswahrscheinlichkeit, N: Anzahl)

BMI mit	r	p	N
Weitsprung	-,131	< ,001	1.465
Balancieren	-,074	,005	1.458
Seitl. Hin- und Herspringen	-,049	,062	1.451

Aktivitäten war zu konstatieren, dass bei Kindern, die mehr Sport im Verein trieben, der BMI durchschnittlich niedriger war. Für sportliche Aktivitäten außerhalb des Vereins konnte dies nicht nachgewiesen werden. Höhere Korrelationskoeffizienten als bei der Sportaktivität, allerdings mit geändertem Vorzeichen, fanden sich bezüglich des Medienkonsums. Das heißt, je mehr Zeit die Vorschulkinder mit Fernsehen oder Elektronikspielen verbrachten, desto höher war ihr BMI.

Zusammenhänge zwischen BMI und motorischer Leistung

Die Zusammenhänge zwischen dem BMI und den drei Motorikleistungen sind in Tabelle 3 dargestellt. Bei den Korrelationen wurden jeweils das Alter und das Geschlecht auspartialisiert. Somit gibt der Korrelationskoeffizient den von diesen Größen unabhängigen Zusammenhang an. Beim seitlichen Hin- und Herspringen ist die Korrelation nicht signifikant. Das bedeutet, dass nicht nachgewiesen werden konnte, dass schwerere Kinder in dieser Testaufgabe schlechter waren. Beim Balancieren besteht dagegen ein signifikanter Zusammenhang mit dem BMI. Je höher der BMI war, desto geringer war die Schrittzahl auf dem Balancierbalken. Der deutlichste Zusammenhang ist bei der Weitsprung-Aufgabe zu finden. Hier sprangen leichtere Kinder signifikant weiter als schwerere.

Diskussion

Die Untersuchung zeigte, dass 3,7% der 2011 schulreifen Kinder adipös und weitere 4,7% übergewichtig waren. Signifikante Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen bestanden in der vorliegenden Studie nicht. Betrachtet man die Entwicklung der Prävalenz von Übergewicht bei Einschulungskindern in Augsburg zwischen 2004 und 2011, so ist bis 2007 ein Anstieg zu erkennen. Nach dem Höhepunkt mit 13,1% Übergewichtigen im Einschulungsjahr 2007 fielen die Prozentsätze der übergewichtigen Kinder auf 8,4% im Einschulungsjahr 2011 deutlich ab. Hiermit zeigt sich auch für die Augsburger Stichprobe ein Trend, der bereits für andere deutsche Regionen (Moß et al., 2012; Plachta-Danielzik, Landsberg, Lange, Langnäse & Müller, 2011) und auch insgesamt für Industrienationen (Wabitsch, Moss & Kromeyer-Hauschild, 2014) nachgewiesen wurde. Die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern stagniert bzw. geht inzwischen wieder zurück. Es wird angenommen, dass die vom öffentlichen Gesundheitswesen initiierten Präventionsmaßnahmen zu dieser Entwicklung beigetragen haben (Moß et al., 2012; Wabitsch et al., 2014). Trotz dieser positiven Entwicklung ist zu konstatieren, dass weiterhin fast 4% der Kinder adipös und fast weitere 5% übergewichtig sind. Somit sollten die Bemühungen um eine Reduktion des Übergewichts bei Kindern weiter aufrecht erhalten werden.

Ansatzpunkte hierzu bieten die in der Studie gefundenen Variablen kindlichen Alltagsverhaltens, die mit dem BMI der Vorschulkinder in Zusammenhang stehen. Als wichtigster Faktor stellte sich in der Studie der Medienkonsum der Kinder heraus. Elektronisches Spielzeug reichte dabei von der Bedeutsamkeit des Zusammenhangs mit dem BMI bereits fast an den Fernsehkonsum heran. Interessanterweise war der negative Einfluss dieser beiden Faktoren zum sitzenden Verhalten dabei höher als der positive durch körperlich-sportliche Aktivitäten. Dieser Befund stimmt durchaus mit anderen Studien mit ähnlichen Altersklassen überein (Augste & Künzell, 2015). Für die Beschreibung der körperlich-sportlichen Aktivitäten der Vorschulkinder wurden verschiedene Merkmale erhoben. Die Erfassung des Spielens im Freien im Sommer erscheint dabei nicht trennscharf genug, da fast 92% der Kinder angaben, täglich im

Freien zu spielen. Dagegen erwies sich die Häufigkeit des Spielens im Freien im Winter als Faktor mit dem größten Zusammenhang mit dem BMI. Möglicherweise deutet es auf eine allgemein positive Einstellung zu Bewegung bzw. ein Bewusstsein um deren Wichtigkeit hin, wenn Eltern ihren Kindern auch im Winter ermöglichen ihren Bewegungsdrang auszuleben. Die Ausübung sportlicher Aktivitäten hing nur dann mit dem BMI zusammen, wenn der Sport auch im Verein durchgeführt wurde. Dies ist vielleicht einerseits überraschend, da die Dauer der Vereinszugehörigkeit und damit der aktiven Ausübung der Sportart bei 5-6-jährigen Kindern naturgemäß noch relativ kurz ist. Andererseits ist die Wirkrichtung des Zusammenhangs durch eine Korrelation nicht nachweisbar. Genauso gut wäre also denkbar, dass Kinder nicht so häufig in den Sportverein gehen, weil sie übergewichtig sind, und nicht nur, dass Sportvereinsaktivitäten gewichtsregulierend wirken. Als relativ unbedeutend für den BMI erwies sich, wie lange die Kinder schon in einer Kindertageseinrichtung betreut wurden. Hier erscheint es lohnend, das methodische Vorgehen zu verfeinern. Denkbar wäre eine Unterscheidung in eine Betreuung in Kinderkrippe und Kindergarten und möglicherweise auch in eine getrennte Betrachtung der Effekte für unterschiedliche soziale Milieus. Insgesamt gesehen scheint es im Sinne weiterer Erfolge zur Reduzierung von Übergewicht bei Vorschulkindern angebracht, den Zugang zu Sportvereinen für alle Kinder zu ermöglichen. Vor allem aber müssen die Eltern aufgrund der weiteren Zunahme des Zugangs zu Elektronikspielzeug für kleine Kinder immer noch mehr dafür sensibilisiert werden, ihren Kindern einen geregelten Umgang mit diesen Medien zu vermitteln.

Dass motorische Leistungen mit dem BMI in Zusammenhang stehen, wurde bereits in zahlreichen Studien nachgewiesen (Augste & Künzell, 2015; Bös et al., 2009). Dabei waren zumeist die Korrelationen bei Aufgaben, denen Kraftfähigkeiten zugrunde liegen höher als bei Aufgaben, die Koordination erfordern. Auch in der vorliegenden Studie zeigte sich für die Sprungkraft der größte Zusammenhang mit dem BMI. Bei den beiden Koordinationsaufgaben fielen die Ergebnisse unterschiedlich aus. Während sich ein höherer BMI beim Balancieren signifikant negativ auswirkte, war dies beim seitlichen Hin- und Herspringen knapp nicht der Fall. Eine Begründung, warum übergewichtige Kinder beim Balancieren schlechter abschneiden, beim Hin- und Herspringen dagegen nicht, fällt schwer. Dieses Ergebnis spiegelt jedoch gut die kontroversen Befunde der MoMo-Studie (Bös et al., 2009) für diese beiden Testaufgaben. Für die Altersklassen 4-5 und 6-10 Jahre und je nach Geschlecht wurden im Motorik-Modul teilweise signifikante Ergebnisse gefunden, teilweise nicht (Balancieren: weiblich 4-5 Jahre: nicht signifikant, 6-10 Jahre und männlich: signifikant, Hin- und Herspringen: männlich, 6-10 Jahre: nicht signifikant, 4-5 Jahre und weiblich: signifikant). Letztend-

lich wurde jedoch auch in der vorliegenden Studie deutlich, dass bereits Kinder im Vorschulalter aufgrund ihres BMIs bei der Bewältigung motorischer Aufgaben, die durchaus im kindlichen Alltag vorkommen, benachteiligt sind. Somit sollten Präventions- und Interventionsmaßnahmen unbedingt bereits im Kindergartenalter angesetzt werden.

Zuletzt sei noch darauf hingewiesen, dass zwar bezüglich der Prävention vor kindlichem Übergewicht sehr viele Forschungsbemühungen unternommen wurden, dass sich jedoch nur ein Bruchteil an Studien mit dem anderen Ende der BMI-Skala beschäftigt. Auch Untergewicht stellt jedoch ein Gesundheitsrisiko für Kinder dar, dem durch hochwertige Studien begegnet werden sollte.

Literaturverzeichnis

- Augste, C. & Künzell, S.** (2015). Längsschnittstudie zu gesundheitsrelevanten Verhaltensmustern in der Grundschule. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 66, 17–22.
- Augste, C., Lämmle, L. & Künzell, S.** (2015). Does Current Behavior Predict the Course of Children's Physical Fitness? *European Journal of Sport Science*, 15, 429–435.
- Bös, K.** (2003). Motorische Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen. In W. Schmidt, I. Hartmann-Tews & W.-D. Bretschneider (Hrsg.), *Erster Deutscher Kinder- und Jugendsportbericht* (S. 85–107). Schorndorf: Hofmann.
- Bös, K.** (2009). *Deutscher Motorik-Test 6-18 (DMT 6-18)*. Hamburg: Czwalina.
- Bös, K., Worth, A., Opper, E., Oberberger, J., Romahn, N., Wagner, M., Jekauc, D., Mess, F. & Woll, A.** (2009). *Motorik-Modul: eine Studie zur motorischen Leistungsfähigkeit und körperlich-sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland; Abschlussbericht zum Forschungsprojekt*. Baden-Baden: Nomos.
- Castro-Piñero, J., González-Montesinos, J.L., Keating, X.D., Mora, J., Sjöström, M. & Ruiz, J.R.** (2010). Percentile Values for Running Sprint Field Tests in Children Ages 6-17 Years: Influence of Weight Status. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 81, 143–151.
- Czerwinski-Mast, M., Danielzik, S., Asbeck, I., Langnäse, K., Spethmann, C. & Müller, M.J.** (2003). Kieler Adipositaspräventionsstudie (KOPS). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 46, 727–731.
- Fogelholm, M., Stigman, S., Huisman, T. & Metsämuuronen, J.** (2008). Physical fitness in adolescents with normal weight and overweight. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 18, 162–170.
- Google scholar.** (2015). Übergewicht Kinder. Zugriff am 10. Juli 2015 unter <https://scholar.google.de>.
- Graf, C., Dordel, S., Koch, B. & Predel, H.-G.** (2006). Bewegungsmangel und Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 57, 220–225.
- Graf, C., Jock, S., Koch, B., Staudenmaier, K., Schlenk, D. von & Predel, H.-G.** (2007). Motorische Defizite – wie schwer wiegen sie? *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 7, 631–636.
- Graf, C., Koch, B., Kretschmann-Kandel, E., Falkowski, G., Christ, H., Coburger, S., Lehmacher, W., Bjarnason-Wehrens, B., Platen, P., Tokarski, W., Predel, H.G. & Dordel, S.** (2004). Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-Project). *International Journal of Obesity*, 28, 22–26.
- Graf, C. & Starke, D.** (2009). Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter – vom Modell zur Anwendung. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 60, 108–111.
- Greier, K., Riechelmann, H. & Burtscher, M.** (2014). Prevalence of obesity and motor performance capabilities in Tyrolean preschool children. *Wiener klinische Wochenschrift*, 126, 409–415.
- Jiménez-Pavón, D., Kelly, J. & Reilly, J.J.** (2010). Associations between objectively measured habitual physical activity and adiposity in children and adolescents: Systematic review. *International Journal of Pediatric Obesity*, 5, 3–18.

Zur Autorin

PD Dr. Claudia Augste

Institution: Institut für Sportwissenschaft, Universitätsstr. 3, 86135 Universität Augsburg

Kontakt: claudia.augste@sport.uni-augsburg.de



Korsten-Reck, U., Kromeyer-Hauschild, K., Korsten, K., Rücker, G., Dickhuth, H.H. & Berg, A. (2006). Freiburg Interventi-on Trial for Obese Children (FITOC): Ergebnisse einer klinischen Beobachtungsstudie. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 57, 36–41.

Kreuser, F., Röttger, K., Gollhofer, A., Korsten-Reck, U. & Kromeyer-Hauschild, K. (2014). Sportmotorische Fähigkeiten und Gewichtsstatus von Erstklässlern – Ergebnisse aus einem Gesundheitsscreening. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 65, 318–322.

Kromeyer-Hauschild, K., Wabitsch, M., Kunze, D., Geller, F., Geiß, H.C., Hesse, V., Hippel, A. von, Jaeger, U., Johnsen, D., Korte, W., Menner, K., Müller, G., Müller, J.M., Niemann-Pilatus, A., Remer, T., Schaefer, F., Wittchen, H.-U., Zabransky, S., Zellner, K., Ziegler, A. & Hebebrand, J. (2001). Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 149, 807–818.

Kurth, B.-M. & Schaffrath Rosario, A. (2007). Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KIGGS). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 50, 736–743.

Lampert, T., Sygusch, R. & Schlack, R. (2007). Nutzung elektronischer Medien im Jugendalter. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KIGGS). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 50, 643–652.

Moß, A., Klenk, J., Simon, K., Thaiss, H., Reinehr, T. & Wabitsch, M. (2012). Declining prevalence rates for overweight and obesity in German children starting school. *European Journal of Pediatrics*, 171, 289–299.

Moß, A., Wabitsch, M., Kromeyer-Hauschild, K., Reinehr, T. & Kurth, B.-M. (2007). Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei deutschen Einschulkindern. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 50, 1424–1431.

Plachta-Danielzik, S., Landsberg, B., Lange, D., Langnäse, K. & Müller, M.J. (2011). 15 Jahre Kieler Adipositas-Präventionsstudie (KOPS). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 54, 304–312.

Ruiz, J.R., Castro-Piñero, J., Artero, E., Ortega, F.B., Sjöstrom, M., Suni, J. & Castillo, M.J. (2009). Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 43, 909–923.

Voelcker-Rehage, C. (2005). Der Zusammenhang zwischen motorischer und kognitiver Entwicklung im frühen Kindesalter – Ein Teilergebnis der MODALIS-Studie. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 56, 358–363.

Wabitsch, M., Moss, A. & Kromeyer-Hauschild, K. (2014). Unexpected plateauing of childhood obesity rates in developed countries. *BMC Medicine*, 12:17.

Wang, Y. & Lobstein, T. (2006). Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *International Journal of Pediatric Obesity*, 1, 11–25.

Weber, E., Hiebl, A. & Storr, U. (2008). Prävalenz und Einflussfaktoren von Übergewicht und Adipositas bei Einschulungskindern. Eine Untersuchung in Augsburg. *Deutsches Ärzteblatt*, 105, 883–889.

Wissenschaftliche Arbeiten

Neues von den Universitäten und Hochschulen

Längsschnittuntersuchung der Entwicklung des Gewichtsstatus an einer Stichprobe Innsbrucker Volksschulkinder.

Verfasser: Martin Schlechter

Betreuer: Univ. Prof. DDR. Martin Burtcher und PD Dr. Klaus Greier

Institution: Institut für Sportwissenschaft der Universität Innsbruck

Typ der Arbeit: Masterarbeit

Anhand drei standardisierter Messmethoden soll in dieser Qualifikationsarbeit herausgefunden werden, ob bzw. wie sich der Gewichtsstatus an einer Stichprobe Innsbrucker Volksschulkinder im Laufe des ersten Schuljahres verändert.

Methodik: Der Gewichtstatus von 163 Innsbrucker Volksschulkindern wurde bei Schuleintritt und am Beginn der zweiten Schulstufe mittels Bioimpedanzanalyse (BIA), Body-Mass-Index (BMI) und Bauchumfang gemessen. Die Ergebnisse der beiden Untersuchungszeitpunkte wurden auf eine Veränderung und die drei Messmethoden auf einen Zusammenhang überprüft.

Ergebnisse: Im Laufe des ersten Pflichtschuljahres zeigte sich eine statistisch signifikante Veränderung hinsichtlich des

Gewichtsstatus. Bei Schuleintritt waren 12,3% der Kinder übergewichtig oder adipös. Zu Beginn der zweiten Schulstufen stieg die Anzahl auf 16,5%. Alle drei durchgeführten Messmethoden korrelieren stark signifikant miteinander (Tab. 1).

Diskussion: Bereits im Laufe des ersten Schuljahres zeigte sich eine signifikante Verschlechterung in Bezug auf den

Gewichtsstatus. Anhand dieser Untersuchung konnte des Weiteren belegt werden, dass der BMI trotz gewisser Einschränkungen durchaus aussagekräftige Rückschlüsse auf den Gewichtsstatus zulässt und daher vor allem bei großen Stichproben eine geeignete Messmethode darstellt.

Tab. 1: Korrelation nach Pearson (**Signifikanzniveau <0.01)

	Bauchumfang	BMI	BIA Fett %
Bauchumfang	1	0,89**	0,74**
BMI	0,89**	1	0,72**
BIA Fett %	0,74**	0,72**	1