

S. Zirolì, W. Döring

Adipositas – kein Thema an Grundschulen mit Sportprofil? Gewichtsstatus von Schülerinnen und Schülern an Grundschulen mit täglichem Sportunterricht

*Obesity – not a chance at primary schools with a sports profile?
Weight status of pupils at primary schools with a daily physical education class*

Institut für Sportwissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin

Zusammenfassung

Problemstellung: Als eine Ursache für die wachsende Anzahl übergewichtiger Kinder kann Bewegungsmangel angenommen werden. Können bewegungsfreundliche Schulen zur Reduktion von Übergewicht und Adipositas im Kinder- und Jugendalter beitragen?

Methode: Im Rahmen des Projekts Schulsportqualität durch Profilbildung wurde der Gewichtsstatus von 1427 Grundschulkindern im Alter von 6 bis 13 Jahren an bewegungsfreundlichen Primarschulen Berlins erhoben, dabei wurde der Percentil-BMI-Wert der Kinder aus sportbetonten Klassenzügen, d.h. der Kinder mit täglichem Sportunterricht mit dem der Kinder, die einen normalen dreistündigen Sportunterricht pro Woche erhalten, verglichen und geschlechts- und klassenstufenabhängige Unterschiede eruiert.

Ergebnisse: Bezogen auf die Gesamtgruppe der untersuchten Kinder waren gemäß der Referenz der AGA (Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter der Deutschen Adipositas-Gesellschaft) 8,7 % als übergewichtig (≥ 90 . Percentil) einzustufen, 4,6 % der Kinder mussten als adipös ≥ 97 . Percentil) und 0,7 % als extrem adipös ($\geq 99,5$ Percentil) klassifiziert werden. Zwischen Mädchen und Jungen wurden keine signifikanten Unterschiede ($p=.877$) festgestellt. Signifikante Unterschiede konnten zwischen Kindern sportbetonter und nicht sportbetonter Klassenzüge ($p=.016$) und den einzelnen Klassenstufen ($p=.002$) festgestellt werden. Hiernach zeigt sich, dass die Schülerinnen und Schüler aus den sportbetonten Zügen weitaus weniger Gewichtsprobleme aufweisen als die Kinder nicht sportbetonter Züge.

Schlussfolgerung: Die analysierten bewegungsfreundlichen, sportbetonten Grundschulen Berlins mit täglichem Sportunterricht sind ein Beispiel dafür, dass durch vermehrte Bewegung im Rahmen Schule der Gewichtsstatus der Primarschüler/innen positiv beeinflusst werden kann.

Schlüsselworte: Übergewicht, Adipositas, täglicher Sportunterricht, bewegungsfreundliche Schule, Grundschule

Einleitung

Übergewicht und Fettleibigkeit im Kindesalter werden auch heute noch oft verharmlost und nicht als gesundheitliches Risiko betrachtet. Dieser noch immer weit verbreiteten An-

Summary

Task definition: Lack of exercise is thought to be one of the reasons for the growing number of overweight children. Can schools that offer a lot of sport contribute to reducing the rate of overweight and obese children and adolescents?

Method: Within the framework of the project Quality School Sport through Profile Definition, the weight status of 1,427 primary school pupils at the age of 6 to 13 was ascertained at primary schools in Berlin which engage in lots of sport. To that effect the BMI percentile of sporty children, i.e. children who had a daily physical education class, was compared with that of non-sporty children who had a normal three-hour physical education class per week, and any gender- or class-level-specific differences were identified.

Results: Referred to the entire group of children studied with regard to the references of the German Obesity Foundation, 8.7 % were classified as overweight (≥ 90 th percentile), 4.6 % as obese (≥ 97 th percentile) and 0.7 % as extremely obese (≥ 99.5 th percentile). No significant differences were noted between girls and boys ($p=.877$). But significant differences were discerned between sporty and non-sporty children ($p=.016$) and between the various school classes ($p=.002$). This demonstrates that pupils who practise a lot of sport have far fewer weight problems than non-sporty pupils.

Discussion/conclusion: The Berlin Primary Schools with a Strong Sports Profile offering a daily physical education class serve as an example to demonstrate that increased physical exercise in the school setting can have a positive effect on the weight status of primary school pupils.

Key words: Overweight, obesity, daily physical education, movement-oriented schools, primary schools

sicht muss entschieden widersprochen werden, wenn man berücksichtigt, dass Adipositas mittlerweile die am weitesten verbreitete Ernährungsstörung im Kindes- und Jugendalter darstellt. Die Prävalenz der Adipositas nimmt weltweit in allen Industrienationen zu, in Deutschland sind je nach Defi-

dition bis zu 20 % aller Kinder und Jugendlichen Übergewichtig (14). Koletzko/Rauh-Pfeifer (6) fanden in ihrer Untersuchung bei Schülern der Klassen 1-4 eine erschreckend hohe Rate von 12 % stark übergewichtigen Kinder (> 95. Perzentil). Von entscheidender Bedeutung hierbei ist, dass viele Untersuchungen (1,2,5,7,9,10,12,14) belegen, dass das Ausmaß von Adipositas und Übergewicht und damit auch die Anzahl extrem Adipöser im Kindes- und Jugendalter deutlich ansteigen. Neuere Studien in den USA haben eine Zunahme des Übergewichts im Kindesalter um mindestens 50 % in den letzten 20 Jahren gezeigt (6).

Die Entstehung von Übergewicht schon im frühen Kindesalter führt sowohl zu gesundheitlichen und emotionalen Problemen, oftmals verbunden mit der Stigmatisierung und Isolation von betroffenen Kindern, als auch zur Etablierung von Verhaltensweisen, die im Erwachsenenalter nur noch sehr schwer zu verändern sind und gravierende gesundheitliche Probleme (u.a. Hypertonie, Arteriosklerose, Diabetes, Erkrankungen am Bewegungsapparat) mit sich bringen.

Alle gesellschaftlichen Funktionsträger und -bereiche sind aufgefordert und verpflichtet, sich dieses gesundheitlichen, sozialen und pädagogischen Problems unserer industriellen Wohlstandsgesellschaft anzunehmen, wenn man bedenkt, dass nahezu 6 Millionen Erwachsene in Deutschland und ca. 300 Millionen Menschen weltweit übergewichtig und als behandlungsbedürftig einzustufen sind und das Gesundheitsministerium nach aktuellen Schätzungen von jährlichen Folgekosten in Höhe von mehr als 20 Milliarden ausgeht. Die direkten und indirekten Kosten der Adipositas belaufen sich Schätzungen der WHO zufolge auf einen Anteil von 3-8 % des Gesamtgesundheitsetats weltweit (18).

Unter den mannigfaltigen Ursachen für Fettleibigkeit im Kindesalter hat die körperliche Inaktivität eine besondere Bedeutung, die in sportwissenschaftlichen, medizinischen und vielen anderen gesellschaftlichen Zusammenhängen unumstritten ist. Die deutliche Forderung nach mehr Bewegung und Sport im schulischen Rahmen bis hin zur Forderung nach einer täglichen Sportstunde, wie sie bereits in den Empfehlungen zum Schulsport von 1956 (17) angesprochen ist, hört man immer öfter, umso unverständlicher ist es, dass der Schulsport in den meisten Bundesländern um den Erhalt der dritten Pflichtsportstunde kämpfen muss. Erfreulich sind demgegenüber die mittlerweile vielfältigen Aktivitäten in den Bundesländern, die das Ziel verfolgen, den Lebensraum Schule mit mehr Bewegungsanregungen und -möglichkeiten zu beleben.

Die Aktion "Schulsport Plus 1999/2000" in Nordrhein-Westfalen, die Initiative "Bewegte Schule" in Bayern, die Prämierung "Bewegungsfreundlicher Schulen" in Thüringen sind nur einige Beispiele und Anzeichen dafür, dass sich der schulsportliche Alltag in den Schulen der einzelnen Bundesländer Deutschlands im Aufbruch, in der Veränderung befindet. Geschuldet ist diese Entwicklung insbesondere der bildungspolitischen und schulpädagogischen Diskussion um die zukünftige Schule. Deren Weiterentwicklung konzentriert sich gegenwärtig auf Überlegungen zur Erweiterung der Eigenverantwortung und der pädagogischen Gestal-

tungsmöglichkeiten der Einzelschule. Die damit verbundene Forderung der Entwicklung von Schulprogrammen und -profilen bietet bereits in vielen Schulen die Möglichkeit, Bewegung und Sport im Rahmen des Schullebens einen gebührenden Platz einzuräumen.

Berlin verfügt über ein großes Spektrum an öffentlichen Schulen mit unterschiedlichsten Profilen. Die sportbetonten Grundschulen, die ausnahmslos als sechsjährige Regelschulen angelegt sind, stellen vor dem Hintergrund der aktuellen Diskussionen zur bewegungsfreundlichen Schule wie zu Sportprofilen an Schulen eine überaus interessante Schulform dar. Das Berliner Grundschulprofil im Bereich Bewegung und Sport ist bundesweit betrachtet eine Besonderheit, weil es flächendeckend eingerichtet ist und der tägliche Sportunterricht keine Utopie, sondern Realität ist. Näher betrachtend bedeutet dies, dass augenblicklich in Berlin 31 bewegungsorientierte Grundschulen mit 40 sportbetonten Zügen existieren. Der sportbetonte Zug, der die Klassen 1 bis 6 umfasst, erhält in den Klassen 1 und 2 bei noch garantierten 3 Stunden Sport pro Woche eine zusätzliche Stunde, ab Klasse 3 werden noch weitere zwei Stunden Sport pro Woche hinzugefügt, sodass ein sportbetontes Kind von Klasse 3 an auf 6 Sportstunden pro Woche kommt. Der immer vorhandene nicht sportbetonte Zug umfasst die üblichen 3 Stunden Sport pro Woche.

Aus dem hierzu groß angelegten Projekt Schulsportqualität durch Profilbildung werden in diesem Beitrag Ergebnisse zum Gewichtszustand der Schülerinnen und Schüler dieser Schulen in erweiterter Verantwortung geliefert.

Zielstellungen

Bei den zum Untersuchungsgegenstand erhobenen sportbetonten Grundschulen handelt es sich um bewegte Schulen. Genauer gesagt bedeutet das, dass es sich nicht nur um ein Mehr an Sportunterricht handelt, sondern dass Bewegung, Spiel und Sport grundlegende Charakteristika des gesamten Schullebens darstellen. So gesehen stellt sich u.a. die Frage, ob der Gewichtsstatus zwischen sportbetonten und nicht sportbetonten Schülerinnen und Schülern Unterschiede zeigt, weil auch die nicht sportbetonten Kinder im außerunterrichtlichen Bereich viele Möglichkeiten an zusätzlicher Bewegung haben.

Die folgenden konkreten Fragen sollten anhand der Erhebungen beantwortet werden:

- Wie steht es um den Gewichtsstatus der gesamten Schülerschaft sportbetonter Grundschulen?
- Existieren Unterschiede zwischen den Geschlechtern, innerhalb der erfassten Alters- und Klassenstufen?
- Wie sieht die Gewichtssituation bei den Kindern sportbetonter Klassenzüge im Unterschied zu den Schülerinnen und Schülern aus nicht sportbetonten Zügen aus?
- Gibt es Geschlechterunterschiede bei den Schülerinnen und Schülern aus sportbetonten und nicht sportbetonten Zügen?
- Gibt es alters- bzw. klassenabhängige Gewichtsunterschiede bei den Schülerinnen und Schülern aus sportbetonten und nicht sportbetonten Klassenzügen?

Methode

In die repräsentative Untersuchung gingen 1427 der gegenwärtig berlinweit ca. 4700 Schülerinnen und Schüler im Alter von 6 bis 13 Jahren aus sechs sportbetonten Grundschulen ein, die zufällig aus den 31 vorhandenen Schulen ausgewählt wurden. Die einzigen Rahmenvorgaben der Auswahl waren, dass jeweils drei Schulen aus dem Ost- und Westteil der Stadt in die Erhebung eingehen, dass zwei Schulen in sozial starkem Umfeld, zwei in sozialem Mischgebiet und zwei in sozial schwachem Umfeld gelegen sind. An jeder Schule wurde ein sportbetonter und ein nicht sportbetonter Zug mit den Klassen 1 bis 6 untersucht. Die Erhebungen fanden im Mai bis Juli 2002 statt.

Das Gewicht und die Körperhöhe wurden mittels einer geeichten SECA-Waage (EG-Bauzulassung) mit Körperhöhenmessvorrichtung erfasst. Basierend auf diesen Werten wurde der Body-Mass-Index berechnet und mit der Referenzliste der Arbeitsgemeinschaft Adipositas in Bezug gesetzt. Um einzustufen, ab wann Kinder als adipös gelten, hat die Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter Ende 2001 Referenzwerte für den BMI entwickelt (8). Mit den Daten von jeweils 17 000 Jungen und Mädchen aus 17 Studien hat die Arbeitsgemeinschaft ein überregionales BMI-Referenzsystem erstellt. Hiernach gelten Kinder und Jugendliche dann als adipös, wenn ihr Gewicht über dem 97. Prozent-Percentil liegt. Übergewicht haben Kinder, deren Gewicht zwischen der 90. – 97. Percentile liegt. Als extrem adipös gelten Kinder, deren Wert über dem 99.5. Percentil einzuordnen ist. Werte unterhalb des 10. Percentils bedeuten Untergewicht. Die Daten wurden mit SPSS 11.0 erfasst und bearbeitet. Zum Vergleich der Subgruppierungen wurde der Chi-Quadrat-Test eingesetzt.

Ergebnisse

Bei den Untersuchungen wurde der Percentil-BMI-Wert jeder Schülerin und jedes Schülers ermittelt. In einem weiteren Schritt wurden den BMI-Percentilen fünf Gewichtsstatusstufen zugeordnet, Gewichtsstatus I (Untergewicht \leq 10. Percentil), II (Normalgewicht \leq 90. Percentil), III (Übergewicht \geq 90. Percentil $<$ 97. Percentil), IV (Adipös \geq 97. Percentil) und V (Extrem adipös \geq 99.5 Percentil)

Den Ergebnissen der Erhebungen (vgl. Tab. 1) zufolge sind 5,3 % aller untersuchten Kinder als adipös zu bezeichnen. Gleichzeitig muss aber erwähnt werden, dass insgesamt mit 5,7 % noch mehr untergewichtige Kinder zu ermitteln waren, d.h. Kinder deren Gewicht unterhalb des 10. Percentils

Tabelle 1: Gewichtsstatus der Kinder

Gewichtsstatusstufen:	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
< P10 - Untergewicht	81	5,7	5,7
< P90 - Normalgewicht	1146	80,3	86,0
> P90 - Übergewicht	124	8,7	94,7
> P97 - Adipositas	66	4,6	99,3
> P99,5 - Extreme Adipositas	10	0,7	100
Gesamt	1427	100	

angesiedelt ist. Absolut betrachtet konnten 76 adipöse, aber auch 81 untergewichtige Kinder unter den 1427 untersuchten Schülerinnen und Schülern festgestellt werden.

8,7 % der Kinder sind als übergewichtig zu bezeichnen, ihr BMI bewegt sich zwischen dem 90. und 97. Percentil. Ein Anteil von 80,3 % der Kinder ist weder unter noch übergewichtig, absolut konnten entsprechend 1146 der 1427 Kinder als normalgewichtig eingestuft werden.

Weitere aufschlussreiche Einblicke zum Gewichtsstatus der Schüler bieten weitere Subgruppendifferenzierungen. So zeigt die Analyse der Daten mittels des Chi-Quadrat-Tests, bei dessen Durchführung die Werte für das 99,5-Percentil herausgefiltert wurden, weil deren geringe Zellenbesetzung ($<$ 5) bei der Anwendung des Tests nicht vertretbar (13) ist, dass innerhalb der Gesamtgruppe keine signifikanten Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen bezüglich des Gewichtsstatus existieren ($p=0,877$). Auch der Vergleich zwischen den Geschlechtern und den fünf definierten Gewichtsstatusstufen (vgl. Abb. 1) erbrachte keinen bedeutenden Unterschied ($p=0,738$).

Es lässt sich feststellen, dass 4 % bei den Mädchen und 5,2 % bei den Jungen als adipös einzustufen sind. Nur

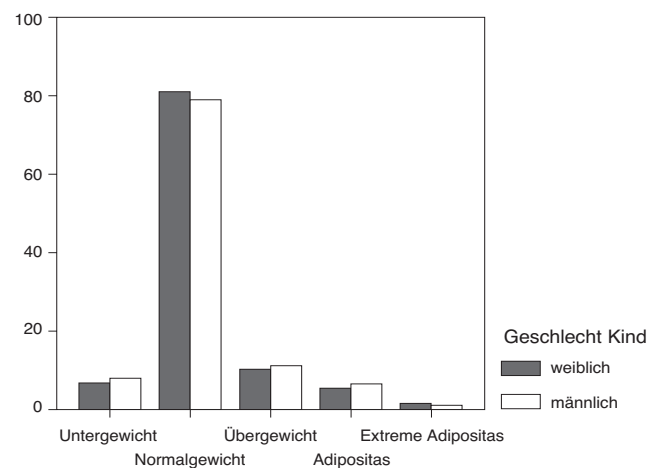


Abbildung 1: Geschlecht und Gewichtsstatusstufen (Gesamtgruppe)

0,9 % (6 Schülerinnen) bei den Mädchen und 0,5 % bei den Jungen (4 Schüler) sind als extrem adipös zu bezeichnen, d.h. deren Gewicht bewegte sich um das 99,5-Percentil. Übergewichtig zu bezeichnen waren bei den Mädchen 9 %, bei den Jungen 8,4 %. Die restlichen 85,9 % bei den Jungen und 86,1 % bei den Mädchen konnten als unter- bis normalgewichtig eingestuft werden.

Signifikante Unterschiede existieren zwischen Kindern aus sportbetonten und nicht sportbetonten Klassenzügen ($p=0,016$). Es zeigt sich, wie in Tabelle 2 im einzelnen ausgewiesen, dass unter den Kindern aus sportbetonten Zügen nur ein Prozentsatz von 11,4 und bei Kindern aus nicht sportbetonten Zügen von 17,8 als übergewichtig bis adipös anzusehen sind. Auch hier konnte sowohl bei den Kindern mit täglichem Sportunterricht ($p=0,248$) als auch innerhalb der Gruppe der Schülerinnen und Schüler aus nicht sportbetonten

das von der European Childhood Obesity Group (ECOG) empfohlene Referenzsystem von *Rolland-Cachera et al.* (11), das von der International Obesity Task Force (IOTF) präferierte System von *Cole et al.* (4) und die in Deutschland 2001 von der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) entwickelte Referenz (8). Die AGA empfiehlt in ihren Leitlinien in Anlehnung an die Empfehlungen der IOTF und ECOG die Verwendung des 90. bzw. des 97. alters- und geschlechtsspezifischen Percentils der neuen Referenzdaten als Grenzwert zur Definition von Übergewicht und Adipositas. Da die in den Datenpool aufgenommenen Studien nach 1985 in verschiedenen Regionen Deutschlands durchgeführt wurden, sind die vorgeschlagenen Percentile das zurzeit geeignetste Instrument, um den Stand von Adipositas und Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland einzuschätzen und zu vergleichen (15). Deutschlandweite Untersuchungen zur Verbreitung der Adipositas liegen bislang noch nicht vor (16).

Betrachtet man auf dieser Basis Ergebnisse aktueller Studien, die die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern auf der Grundlage des Referenzsystems der AGA ermittelt haben und vergleicht sie mit den erhobenen Daten, wird deutlich, dass der Anteil an übergewichtigen Kindern mit 8,7 Prozent an den untersuchten bewegungs- und sportorientierten Grundschulen weitaus geringer ist. Der Anteil an festgestellten adipösen Kindern, bezogen auf die Gesamtgruppe der Untersuchten, ist mit 5,3 % den vorliegenden Ergebnissen ähnlich. Hier zeigt sich nur bei den sportbetonten Kindern, die einen täglichen Sportunterricht erhalten, dass mit 4,2 % Adipösen ein bedeutend geringerer Anteil zu verzeichnen ist. So wurden bei einer Studie in Leipzig (15) 22,1 % der neun bis zehnjährigen Jungen und 22,6 % der Mädchen als übergewichtig bis adipös eingestuft. Der Anteil an adipösen (>97. Percentil) lag bei den Mädchen bei 6,3 und bei den Jungen bei 4,7 Prozent (15). Bei neuesten Untersuchungen fünf- bis sechsjähriger Einschüler sowie 16jähriger Jugendlicher in Brandenburg (3) wurde ein Anteil von 16,3% der Mädchen und 18 % der Jungen gleichermaßen eingestuft. Der prozentuale Anteil adipöser Mädchen betrug bei dieser Studie 4,9 % und 5,8 % bei den Jungen. Die Untersuchung der 16jährigen erbrachte 24,7 % Übergewichtige bei den Mädchen und 22,4 % bei den Jungen, wobei der Anteil an Adipösen (>97. Percentil) bei den Mädchen 7,9 % und bei den Jungen 5,9 % betrug.

Vor dem Hintergrund, dass Übergewicht an den untersuchten Schulen und deren Schülerschaft insgesamt, im Vergleich zu vorliegenden Befunden, eine geringe Ausprägung erfährt, verwundert der dennoch zum Teil in einzelnen Klassenstufen (vgl. Abb. 2) noch dazu kommende erhebliche Unterschied zwischen Schülerinnen und Schülern aus sportbetonten und nicht sportbetonten Klassenzügen. Deren Gewichtstatusvergleich zeigt, dass der Anteil an Übergewichtigen bis Adipösen in den Klassen 1 und 2 in den sportbetonten und nicht sportbetonten Zügen ähnlich ist. Die erheblichen Unterschiede zeigen sich erst ab Klasse 3 und bleiben bis in Klasse 6 bestehen. Hier sind deutliche zeitliche Parallelen mit der bereits erwähnten Aufstockung auf 6

Sportstunden pro Woche für sportbetonte Schülerinnen und Schüler ab Klasse 3 zu erkennen. Der Zusammenhang mit dem Aufkommen von Übergewicht ist evident. Die tägliche Sportstunde wirkt sich sehr positiv auf den Gewichtsstatus der Kinder aus, und zwar sowohl für Mädchen wie auch für Jungen, weil keinerlei geschlechterbedingte Unterschiede nachgewiesen werden können. Wenn auch einschränkend sicherlich erwähnt sein muss, dass es sich bei der vorliegenden Studie um Querschnitts- und nicht um longitudinale Verlaufsdaten handelt und demzufolge kausale Zusammenhänge nur schwer ableitbar sind. Somit kann die postulierte Kausalität nur hypothetisch angenommen werden und bedarf in Folgestudien der Überprüfung und Absicherung. Die das Gewicht betreffenden geringen Unterschiede bei der Einschulung der Kinder in sportbetonte oder nicht sportbetonte Züge dokumentieren dennoch, dass das Gewicht betreffende selektive Effekte bei der Einschulung durch die Eltern nur eine geringe Rolle gespielt haben können.

Eindeutige Hinweise darauf, dass es insbesondere in den letzten Jahren zu einem deutlichen Anstieg der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland gekommen ist, und dass aktives Handeln gefordert ist, zeigen u.a. die Daten Jenaer Schülerinnen und Schüler im Alter zwischen 7 und 14 Jahren. Umfangreiche Vergleichsuntersuchungen in Jena ergaben (3,7), dass nach 1985 ein deutlicher Anstieg der Prävalenzzahlen zu verzeichnen ist (15). Da eine der Hauptursachen für diese Entwicklung neben der Ernährung sehr wahrscheinlich in den veränderten Bedingungen für Bewegung in unserer Gesellschaft liegt, sind insbesondere effektive Strategien auf schulischer Ebene im Sinne der Primärprävention notwendig, um einen weiteren Anstieg dieser Zahlen zu verhindern. In dieser Hinsicht zeigen die vorliegenden Ergebnisse, dass jegliche Diskussion um eine Kürzung von Sportstunden als absurd und gesellschaftlich kontraproduktiv zu betrachten ist. Wollen wir wirklich der Epidemie des 3. Jahrtausends mit milliardenschweren Folgekosten für unser Gesellschaftssystem entgegentreten, so müssen wir uns genau in die entgegengesetzte Richtung Gedanken machen, nämlich, wie können wir einen täglichen Bewegungsunterricht insbesondere im Grundschulbereich umsetzen. Die geplante Einrichtung von mehr Ganztagschulen, die nach dem schlechten Abschneiden deutscher Schülerinnen und Schüler bei der PISA-Studie gefordert wurden, sollten daher damit verbunden werden, einen bewegungsanregenden und -freundlichen Lebensraum Schule vor allem im Primarbereich zu entwickeln, um die ganzheitliche Entwicklung und Gesunderhaltung unserer Kinder zu forcieren.

Literatur

1. Barth N, Ziegler A, Himmelmann GW, Coners H, Wabitsch M, Mayer H, Rempschmidt H, Schäfer H, Hebebrand J: Significant weight gains in a large clinical sample of extremely obese children and adolescents between 1985 and 1995. *Int J Obes* 21 (1997) 122-126.
2. Böhm A: Adipositas bei Einschülern: Ausmaß, Entwicklung und Zusammenhänge zum Sozialstatus. *Psychomed* 13 (2001) 235-241.
3. Böhm A, Friese E, Greil H, Lüdecke K: Körperliche Entwicklung und Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen – Eine Analyse von Daten aus

- ärztlichen Reihenuntersuchungen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes im Land Brandenburg. *Monatsschr Kinderheilkd* 150 (2002) 48-57.
4. *Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH*: Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal* 320 (2000) 1-6.
 5. *Hulens M, Beunen G, Claessens AL, Lefevre J, Thomis M, Philippaerts R et al.*: Trends in BMI among Belgian children adolescents and adults from 1969 to 1996. *Int J Obes* 25 (2001) 395-399.
 6. *Koletzko B, Rauh-Pfeifer A*: Übergewicht im Kindes- und Jugendalter, in: Biesalski HK, Fürst P, Kasper H, Kluthe R, Pöler W, Puchstein C, Stähelin HB (Hrsg.): *Ernährungsmedizin*. Thieme Verlag, Stuttgart, 1999, 240-245.
 7. *Kromeyer-Hauschild K, Jaeger U*: Zunahme der Häufigkeit von Übergewicht und Adipositas bei Jenaer Kindern. *Monatsschr Kinderheilkd* 146 (1998) 1192-1196.
 8. *Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M, Kunze D, Geller F, Geiß HC, Hesse V et al.*: Perzentile für den Bodymass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschr Kinderheilkd* 149 (2001) 807-818.
 9. *Livingstone B*: Epidemiology of childhood obesity in Europe. *Eur J Pediatr* 159 (2001) Suppl. 1 14-34.
 10. *Müller M, Asbeck I, Mast M, Langnäse K, Grund A*: Adipositasprävention – ein Ausweg aus dem Dilemma? *Ernährungsumschau* 46 (1999) 436-440.
 11. *Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempe M, Tichet J, Rossignol C, Charraud A*: Body mass index variations: Centiles from birth to 87 years. *Europ J Nutr* 45 (1991) 13-21.
 12. *Seidell J*: Obesity in Europe. *Int J Obes* 19 (1995) 1-4.
 13. *Voß W*: *Praktische Statistik mit SPSS*. Carl Hanser Verlag, München, Wien, 1997, 206.
 14. *Wabitsch M, Kunze D*: Adipositas im Kindes- und Jugendalter. *Monatsschr Kinderheilkd* 149 (2001) 805-806.
 15. *Wabitsch M, Kunze D, Keller E, Kiess W, Kromeyer-Hauschild K*: Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Fortschritte der Medizin* 120 (2002) 99-106.
 16. *Warschburger P, Petermann F*: Adipositas – Einführung in den Themenschwerpunkt. *Kindheit und Entwicklung* 9 (2000) 71-77.
 17. *Wolf N*: *Theorie der Leibeserziehung*. Dokumente zum Schulsport. Karl Hofmann Verlag, Schorndorf, 1974.
 18. *World Health Organization*: Obesity – a global epidemic. URL: <http://who.int/nut/obs.htm>. Zugriff am 23.04.2003.

Korrespondenzadresse:**Dr. S. Zirolì****Institut für Sportwissenschaft****Humboldt-Universität Berlin****Konrad-Wolf-Str. 45****10355 Berlin****Fax: 030-9717-2602****e-Mail: sergio.zirolì@rz.hu-berlin.de**