

Universität Dortmund
Fach Hauswirtschaftswissenschaft

Arbeitsbericht Nr. 10/2009

ISSN 1861-0129

**Längsschnittuntersuchung der Entwicklung des BMI an
einer Stichprobe Dortmunder Kinder (Alter 0 bis 3 Jahre)**

von

**G. Eissing,
T. Nolle-Gösser**

44227 Dortmund

Hrsg.: Prof. Dr. Günter Eissing
Universität Dortmund
Fach Hauswirtschaftswissenschaft
Emil-Figge-Straße 50
www.hww.fk14.uni-dortmund.de

Dortmund, im März 2009

Gliederung

0	Hintergrund	1
1	Fragestellung	3
2	Methodik	4
2.1	Durchführung der Studie	4
2.2	Datenerhebungsbogen	5
2.3	Statistische Auswertung	6
2.4	Gruppenbildung	7
3	Ergebnisse	7
3.1	Stichprobe	7
3.2	Soziale Lage	7
3.3	Größe, Gewicht und BMI der untersuchten Kinder bei der Geburt und im Alter von 1 und 3 Jahren	8
3.4	Anzahl übergewichtiger Kinder	10
3.5	Entwicklung des BMI unter Berücksichtigung des Offsets	11
3.6	Analyse und Bewertung der Gewichtsentwicklung bei Frühgeborenen	12
3.7	Gewichtstatus des Kindes in Abhängigkeit von verschiedenen Einflussgrößen	13
3.7.1	BMI des Kindes in Abhängigkeit zum Gewichtstatus des anwesenden Elternteils	13
3.7.2	Gewichtstatus in Abhängigkeit zum Sozialraum	15
3.7.3	Gewichtstatus in Abhängigkeit zum Migrationshintergrund	16
3.7.4	Gewichtstatus in Abhängigkeit zu motorischen Fähigkeiten	17
3.7.5	Gewichtstatus in Abhängigkeit von sprachlichen Kompetenzen	17
4	Diskussion	18
4.1	Körpermaße und BMI im Vergleich mit anderen Untersuchungen	18
4.2	Veränderung des Körpergewichts	19
4.3	Einflussfaktoren, die Übergewicht begünstigen	19
4.4	Bedingungen bei der Entstehung von Übergewicht und Adipositas	20
5	Ausblick	22
6	Kooperationspartner	23
7	Literatur	24
8	Anhang	25

Längsschnittuntersuchung der Entwicklung des BMI an einer Stichprobe Dortmunder Kinder (Alter 0 bis 3 Jahre)

G. Eissing, T. Nolle-Gösser

0 Hintergrund

Die Daten aus dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) des Robert Koch-Instituts zeigen den aktuellen Stand der Adipositasituation in Deutschland (Kurth & Schaffrath Rosario 2007). Danach sind in Deutschland 15 % aller Kinder und Jugendlichen im Alter von 3-17 Jahren übergewichtig, 6,3 % von ihnen sind adipös. Bei den 3 – 6-jährigen Kindern sind 6,4 % der Jungen und 6,0 % der Mädchen übergewichtig. 2,5 % der Jungen bzw. 3,3 % der Mädchen davon sind adipös (vgl. ebd., S. 736).

Forderungen nach einer präventiven öffentlichen Gesundheitsstrategie, die die wesentlichen Ursachen von Übergewicht und Adipositas analysieren und die neben individuellen Ernährungs- und Bewegungsverhalten auch Umweltfaktoren wie Siedlungs- und Verkehrsstrukturen, ferner ernährungs- und sozialpolitische Verhältnisse umfassen, werden laut (vgl. Lob-Corzilius 2003).

Auch die Ergebnisse der Schuleingangsuntersuchung in NRW (s. Abb. 1) zeigen über einen Zeitraum von 10 Jahren, dass Übergewicht und Adipositas bei den 6-Jährigen kontinuierlich zunehmen. Für eine zielgerichtete Gesundheitsförderung wird eine genaue Ursachenanalyse und Erfolgskontrolle benötigt, um in diesem schwierigen Bereich die knappen Ressourcen erfolgversprechend einsetzen zu können.

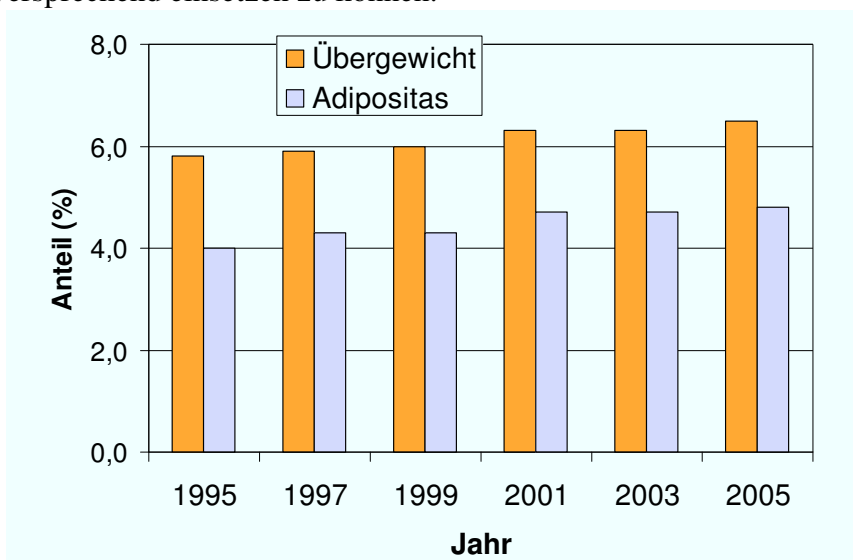


Abb. 1: Ergebnis der Schuleingangsuntersuchung NRW (Landesinstitut für den Öffentlichen Gesundheitsdienst NRW (lögD) 2005)

Es sind verschiedene Programme zur Übergewichtsprävention bekannt (vgl. Bönnhoff, Hemker 2008). Nur zu wenigen liegen Längsschnittuntersuchungen vor. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass primärpräventive Maßnahmen nur erreichen können, dass sie den Gewichtsstatus bei nichtübergewichtigen Kindern aufrecht erhalten können. Bei übergewichtigen Kindern sind derartige Ansätze jedoch in der Regel nicht erfolgreich (vgl. Müller et al. 2001). Ein weiteres Problem besteht darin, dass die verschiedenen Maßnahmen in der Regel nur über einen kurzen Zeitraum von einem halben bis einem Jahr beobachtet und evaluiert werden.

Das Dortmunder Projekt „Dortmunder Kinder. Besser essen. Mehr bewegen“¹ besteht aus 22 Teilprojekten, mit dem in Dortmund auf verschiedenen Ebenen die Gesundheit von Kindern gefördert werden soll – angefangen von der Stillberatung über Bewegungsförderung im Bereich Offener Ganztag bis hin zu einer gezielten Beratung von Familien mit stark übergewichtigen Kindern. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Förderung von Kindern im Primarstufenalter.

Um die in dem Netzwerk entwickelten Konzepte und umgesetzten Maßnahmen langfristig und repräsentativ beurteilen und Einflussfaktoren überprüfen zu können, wurde die hier dargestellte Untersuchung auf der Basis einer repräsentativen Stichprobe Dortmunder Kinder durchgeführt. Untersucht werden die Kinder zu 2 Zeitpunkten:

- im Alter von 3 Jahren (überwiegend Eintritt in den Kindergarten und damit Partizipation an den primärpräventiven Maßnahmen, hierdurch wird der Ausgangszustand beschrieben)
- im Alter von 6 Jahren (die Schuleingangsuntersuchung erfasst alle Kinder eines Jahrgangs)

Die Untersuchung der 3-Jährigen ist bereits abgeschlossen. Es liegen umfassende Daten der 3-Jährigen vor sowie zusätzlich die Geburtsdaten aus der Vorsorgeuntersuchung (Geburt = U1) und die Daten der Kinder im Alter von einem Jahr (U6), sodass die Längsschnittstudie auf insgesamt 4 Zeitpunkte aufbaut, wobei zum Zeitpunkt dieser Auswertung 3 Zeitpunkte vorliegen.

Die Stichprobe sollte ca. 10 Prozent des Jahrgangs, d. h. 500 Kinder umfassen. Gleichzeitig wurde auch die soziale Lage als einem wichtigen Einflussfaktor miterhoben. Die Stadt Dortmund hat die Stadtbezirke weiter untergliedert in Sozialräume; den 12 Stadtbezirken wurden insgesamt 39 Sozialräume zugeordnet. Im Rahmen der Sozialberichtserstattung wurde auf der Basis eines umfassenden Systems von Indikatoren und Kennzahlen für die einzelnen Sozialräume aus den Bereichen Bevölkerung/Demographie, Arbeitslosigkeit, Beschäftigung, SGB II (Grundsicherung für Arbeitssuchende), Bildung, Erziehung, Gesundheit und Wohnen

durch eine Clusteranalyse eine Verdichtung der Sozialräume vorgenommen. Die 39 Sozialräume wurden entsprechend der Ähnlichkeit der sozialen Lage in 5 Cluster zusammengefasst. Cluster 1 entspricht dem höchsten sozialen Status (hoher sozioökonomischer Status, geringe Arbeitslosigkeit, hohe Bildungsabschlüsse etc.), Cluster 5 dagegen ist gekennzeichnet durch den niedrigsten sozialen Status (z.B. hohe Arbeitslosigkeit, geringe Bildungsabschlüsse etc.). In diesem Bericht wird im Weiteren zur Charakterisierung der sozialen Lage der Begriff des Sozialclusters für die beschriebenen Cluster verwendet.

In Fortsetzung dieses Projektes sollen Stichproben aus zwei weiteren Jahrgängen konsekutiv gezogen werden, um hierdurch die Wirksamkeit des Netzwerks ‚Dortmunder Kinder. Besser essen. Mehr bewegen‘ mehrfach zu beobachten.

1 Fragestellung

Anhand der erhobenen Daten der Kinder soll untersucht werden, zu welchem Zeitpunkt sich bei Kindern Übergewicht entwickelt und welche Einflussfaktoren Übergewicht bewirken. Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob es eine systematische Zunahme des Gewichtsstatus (z.B. übergewichtig) gibt und von welchen Faktoren diese abhängt? Faktoren, die mit Übergewicht und Adipositas assoziiert werden, sind:

- Genetik (Stunkard et al. 1990, Stunkard et al. 1986)
- Stilldauer im Säuglingsalter (Oberle et al. 2003)
- Ernährungsgewohnheiten, Esskultur (Barlösius 1999)
- Soziales Netzwerk (Christakis et al. 2007)
- Auswahl und Art der Nahrungsmittel
- Herstellungsweisen der Nahrungsmittel
- Schichtzugehörigkeit, Bildungsstatus (Mielck 2000)
- Bewegungsmangel (Graf 2003)
- Sitzende Verhaltensweisen (Jensen et al. 2004)
- TV-Konsum (Focus 2008)
- u. a.

In der vorliegenden Untersuchung konnten Sozialraum, Sprachkompetenz, motorische Fähigkeit, Nationalität und Gewichtsstatus der Eltern mit erhoben werden.

Im Rahmen dieses Berichtes werden zunächst dargestellt:

- BMI und Gewichtsstatus
- Vergleich des BMI und Gewichtsstatus zwischen den Altersstufen
- Einflussgrößen

Im Anschluss werden die vorliegenden Ergebnisse diskutiert und abschließend bewertet.

¹ Das Projekt wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz im Rahmen des Projekts ‚Dortmunder Kinder. Besser essen. Mehr bewegen.‘ gefördert.

2 Methodik

Es wurde eine repräsentative Stichprobe Dortmunder Kinder gewonnen, die zu 2 Zeitpunkten untersucht wurden bzw. werden:

- im Alter von 3 Jahren (überwiegend Eintritt in den Kindergarten und damit Partizipation an den primärpräventiven Maßnahmen, hierdurch wird der Ausgangszustand beschrieben)
- im Alter von 6 Jahren (die Schuleingangsuntersuchung erfasst alle Kinder eines Jahrgangs)

Diese Untersuchungszeitpunkte wurden gewählt, weil sie sich an den Lebensabschnitten der Kinder orientieren und somit Veränderungen bzw. neue Einflussfaktoren mit sich bringen.

Die erste Untersuchung der 3-Jährigen ist bereits abgeschlossen. Es liegen umfassende Daten der 3-Jährigen vor sowie zusätzlich die Geburtsdaten aus der Vorsorgeuntersuchung (U1) und die Daten der U6, sodass die Längsschnittstudie nach ihrem Abschluss auf insgesamt 4 Zeitpunkte aufbaut, wobei zum Zeitpunkt der Zwischenberichtabfassung 3 Zeitpunkte vorliegen.

2.1 Durchführung der Studie

Die Stichprobe sollte ca. 10 Prozent des Jahrgangs, d. h. 500 Kinder umfassen. Durch die Stadt Dortmund (Fachbereich Statistik) wurden 872 Eltern von 3jährigen Kindern angeschrieben und zu der Untersuchung eingeladen, davon erschienen 423 Kinder tatsächlich. Um zu erreichen, dass die Stichprobe hinsichtlich der sozialen Lage der Grundgesamt entspricht, wurde ein höherer Prozentsatz von Kindern aus dem niedrigsten Sozialcluster eingeladen, um die zu erwartende geringere Compliance zu kompensieren.

Die Kinder wurden von einem Elternteil, teilweise auch von Verwandten oder Bekannten der Familie begleitet. Zwei Versuchsleiterinnen betreuten die Untersuchung vor Ort. Um zu den Geburtsdaten und weiteren Messgrößen zu gelangen, wurden die Eltern gebeten, das Untersuchungsheft des Kindes mitzubringen. Um den Kindern eine Eingewöhnung an die Umgebung zu erleichtern, wurden zunächst im Vorzimmer an einem Tisch die Daten aus dem Untersuchungsheft übertragen. Dabei wurde auch die Sprache von den Eltern bzw. Großeltern zum Kind erfasst. Anschließend wurden im Nebenzimmer Größe und Gewicht des Kindes und des anwesenden Elternteils erfasst. Gewogen wurde mit Kleidung, aber ohne Schuhe.

Wollte das Kind sich nicht wiegen lassen, wurden Begleitperson und Kind zunächst gemeinsam gewogen, anschließend nur die Begleitperson, so dass sich aus der Differenz ebenfalls das Gewicht des Kindes bestimmen ließ.

Um die motorische Entwicklung des Kindes zu erfassen, wurde das Kind gebeten, auf einem Stück Teppich mit einer Mittellinie von rechts nach links und wieder zurück zu springen

(Seitwärtsspringen). Die Anzahl der Sprünge wurde gezählt und notiert. Dieser Test wurde in Anlehnung an den Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) durchgeführt. Bei ihm handelt es sich um eine Standarduntersuchung, die bereits 1974 von Kiphard und Schilling entwickelt und heute noch angewendet wird, so z. B. auch in der KIGGS-Studie (vgl. Starker et al. 2007, Kiphard & Schilling 1974).

Zur Erfassung der Sprachkompetenz des Kindes sollte das Kind Pseudowörter und vorge-sprochene Sätze nachsprechen. Dazu hielt die Versuchsleiterin einen Zaubersack mit Stoff-tieren bereit, die das Kind mit bestimmten Wörtern aus dem Zaubersack herauslocken sollte. Die Versuchsleiterin sprach die Pseudowörter mit der entsprechenden Betonung vor und bat das Kind, das Tier auch so zu rufen. Wurde das Pseudowort nachgesprochen, kam das Tier aus dem Sack hervor. Ebenso wurde mit den ganzen Sätzen verfahren.

Während der ganzen Untersuchung beschäftigte sich eine Versuchsleiterin mit den Kindern, während die andere beobachtete und mitschrieb. Zwischendurch wurden die Daten des nicht anwesenden Elternteils erfasst.

2.2 Datenerhebungsbogen

Der Datenerhebungsbogen umfasste im Einzelnen folgende Items:

Daten des Kindes:

- Geschlecht
- Geburtsdatum
- Erfassung des Gewichtsstatus: aktuelle Körpermaße (Körperlänge (cm) und Körpergewicht (kg))
- Erfassung der motorischen Fähigkeiten: Seitwärtssprünge (Anzahl)
- Erfassung der Sprachkompetenz: Nachsprechen von Pseudowörtern (Anzahl), Nachsprechen von Sätzen (Anzahl) (s. Anhang)
- Deutschkenntnisse, die wie folgt eingestuft wurden:
 - Das Kind spricht nicht.
 - Das Kind spricht nicht Deutsch.
 - Das Kind spricht radebrechend.
 - Das Kind spricht flüssig, aber mit erheblichen Fehlern.
 - Das Kind spricht (sehr) gut Deutsch, aber mit Akzent.
 - Das Kind spricht akzentfrei Deutsch.
- Sprache (Mutter-Kind, Vater-Kind, Großeltern-Kind)
- U1 Körpermaße (Körperlänge (cm) und Körpergewicht (kg); Alter Geburt)
- U1 Vollendete Schwangerschaftswoche (SSW)
- U6 Körpermaße (Körperlänge (cm) und Körpergewicht (kg); Alter 1 Jahr)

Daten der Eltern:

Daten des anwesenden Elternteils:

- Geschlecht

- aktuelle Körpermaße (Körperlänge (cm) und Körpergewicht (kg))

Daten des abwesenden Elternteils:

- Geschlecht
- aktuelle Körpermaße (Körperlänge (cm) und Körpergewicht (kg))
- Konfektionsgröße (falls Körpermaße nicht bekannt und als Kontrollmöglichkeit)

Sonstige Merkmale, die vom Amt für Statistik ergänzt wurden:

- Sozialraum (Cluster)

2.3 Statistische Auswertung

Die Datenerhebungsbogen wurden zunächst gescannt und in eine Excel-Liste übertragen. Zur weiteren Datenverarbeitung wurden die Daten in einen SPSS-File (Statistical Package for the Social Sciences, Version 15.0) übertragen. Aus den erhobenen Daten zu Körperhöhe und Körpergewicht wurde zunächst der Body Mass Index (BMI) berechnet. Für die Eltern wurden direkt daraus Angaben zu Übergewicht und Adipositas abgeleitet.

Bei den Kindern hingegen ist die Beurteilung des Gewichtes schwieriger, da diese sich im Wachstum befinden und natürlicherweise an Gewicht und Größe zunehmen (vgl. Lob-Corzillus, 2007). Der BMI kann dennoch zur Beurteilung von Übergewicht und Adipositas bzw. extremer Adipositas herangezogen werden, muss jedoch nach Geschlecht und Altersklassen getrennt gemessen und anhand von Perzentilen bewertet werden (vgl. Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA 2006)). Dabei werden die Perzentile der AGA als Referenz für deutsche Kinder und somit auch für die Stichprobe verwendet. Die Feststellung von Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas erfolgt dabei anhand des 90. bzw. des 97. und 99,5. alters- und geschlechtsspezifischen Perzentils dieser Referenzdaten (ebd., S.15).

Der direkte Vergleich von BMI-Werten ist bei Kindern nicht möglich, da ein systematischer Alterseinfluss vorliegt. Daher wird der Gewichtsstatus alters- und geschlechtsspezifisch anhand von Perzentilen definiert. Ein Vergleich zeigt z.B., dass dem 50. Perzentilwert eines 3jährigen Jungen ein BMI-Wert von 15,62 zugeordnet, einem 1jährigen Jungen dagegen von 16,79. Ein direkter Vergleich zwischen einem 1 und 3jährigen würde zunächst zu dem Ergebnis führen, dass der BMI abgenommen, obwohl es jeweils das altersspezifische 50. Perzentil darstellt. Daher wird eine Korrektur für den Vergleich notwendig, der durch einen Offset ermittelt wurde. Um festzustellen, ob der BMI eines Kindes im Alter von 0 bis 3 Jahren bzw. 1 bis 3 Jahren mehr als normal gestiegen ist, wurde anhand des 50. Perzentils ein Offset bestimmt. Offset bezeichnet eine konstante additive oder subtraktive Abweichung des Messwertes. Im Falle dieser Untersuchung wurde die Differenz der BMI-Werte als konstanter Term verwendet. Für Jungen und Mädchen sind die Offsets in Tab. 1 zugrunde gelegt worden.

	BMI (50. Perzentil)			offset	
	3 Jahre	1 Jahr	Geburt	3-0	3-1
Jungen	15,62	16,79	12,68	2,94	-1,17
Mädchen	15,54	16,40	12,58	2,96	-0,86

Tab. 1: BMI der 50. Perzentile und der sich daraus ableitende Offset getrennt nach Jungen und Mädchen (Datenbasis: AGA 2006)

2.4 Gruppenbildung

Um zu einer bestmöglichen Datenqualität zu gelangen, wurde nach der Untersuchung zunächst die Qualität der Daten überprüft und die einzelnen Datenblätter wurden verschiedenen Fallgruppen zugeordnet. In Gruppe 1 wurden z. B. die Datenbogen derjenigen Kinder erfasst, deren anwesendes Elternteil gemessen und gewogen wurde, das nicht anwesende Elternteil hingegen nicht. In Gruppe 2 waren beide Elternteile anwesend und so konnten auch von beiden die Daten erfasst werden. Schwangere Frauen oder Frauen, die vor 4 Wochen entbunden haben, wurden ebenfalls getrennt erfasst, da nur so eine Bewertung des Gewichtes sinnvoll ist.

3 Ergebnisse

3.1 Stichprobe

Insgesamt konnten 432 Kinder im Alter von 3 Jahren (± 3 Monate) gewonnen werden. Es haben 217 Jungen und 206 Mädchen an der Untersuchung teilgenommen. Von 245 Kindern war jeweils ein Elternteil anwesend, das gemessen und gewogen wurde. Bei 89 Kindern waren beide Elternteile anwesend und wurden gemessen und gewogen.

3.2 Soziale Lage

Die Grundgesamtheit der 3jährigen Kinder verteilt sich in unterschiedlichem Maße auf die Sozialcluster: In den Sozialclustern 1, 3, und 4 sind annähernd 25 % vertreten, während es in Cluster 2 und 5 etwas 15 % sind (vgl. Tab. 2).

Ein Jahrgang umfasst in Dortmund ca. 5000 Kinder. In Dortmund leben insgesamt 2309 3-jährige Kinder, die aufgrund ihres Geburtstages (Oktober 2004 bis März 2005) für die Zufallsstichprobenziehung in Frage kamen. Aus dieser Stichprobe wurden zunächst 671 Kinder angeschrieben und zur Untersuchung gebeten. Als deutlich wurde, dass die Teilnahmequote nur etwa 50 % beträgt, wurden 200 weitere Kinder angeschrieben. Die Beteiligung betrug insgesamt 48,5 %.

Die Verteilung der realisierten Stichprobe auf Sozialcluster und Geschlecht entspricht der weitgehend der Grundgesamtheit. Auf die Sozialcluster bezogen entspricht die Stichprobe in

hohem Maße der Grundgesamtheit: Im Sozialcluster 1 bis 4 ist die Abweichung kleiner als 1 %. Etwas überrepräsentiert ist Sozialcluster 5 mit 1,9 %. Dies ist besonders positiv zu bewerten, da es oft schwierig ist, Menschen aus unteren sozialen Lagen für derartige Untersuchungen zu erreichen. Die Clusterstruktur der Grundgesamtheit wird von der realisierten Stichprobe gut repräsentiert.

Cluster	Anzahl Kinder in Stichprobe	Anteil Kinder in Stichprobe (%)	3-Jährige insgesamt in Dortmund (%)	Abweichung
1	94	22,2	23,0	-0,8
2	63	14,9	15,5	-0,6
3	103	24,3	24,9	-0,6
4	98	23,2	23,2	0
5	65	15,4	13,5	+1,9
Gesamt	423	100	100	

Tab.2: Verteilung der Stichprobe und Grundgesamtheit auf die Sozialcluster

3.3 Größe, Gewicht und BMI der untersuchten Kinder bei der Geburt und im Alter von 1 und 3 Jahren

In Tab. 3 sind die deskriptiven Daten zu Größe, Gewicht und BMI der Kinder bei der Geburt, mit einem und mit drei Jahren dargestellt.

Körperlänge (cm)	n	min	max	Median	\bar{x}	s
0-Jährige	417	37,0	63,0	52,0	51,6	2,8
1-Jährige	365	63,0	88,0	75,0	75,8	3,3
3-Jährige	419	84,0	110,0	97,0	97,0	3,9

Körpergewicht (kg)	n	min	max	Median	\bar{x}	s
0-Jährige	417	1,1	5,6	3,4	3,3	0,6
1-Jährige	365	6,0	15,0	9,7	9,7	1,2
3-Jährige	421	9,0	29,0	15,0	15,6	2,5

BMI	n	min	max	Median	\bar{x}	s
0-Jährige	417	6,8	16,4	12,5	12,4	1,4
1-Jährige	365	12,0	24,7	16,6	16,8	1,5
3-Jährige	419	10,0	29,0	16,3	16,5	1,9

Tab. 3: Größe, Gewicht und BMI der untersuchten Kinder bei der Geburt und im Alter von 1 und 3 Jahren

Jungen in dieser Untersuchung									
Alter	N	MW	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P1 97
Geburt	212	12,51	9,27	10,78	11,77	12,58	13,46	14,09	15,08
1 Jahr	188	16,98	14,50	15,22	15,96	16,87	17,81	19,04	19,72
3 Jahre	215	16,72	13,11	14,40	15,50	16,66	18,00	18,87	20,71
Jungen in der Untersuchung nach Kromeyer-Hausschild et al. (2001)									
Alter	N	MW	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P1 97
0 Jahre			10,20	11,01	11,81	12,68	13,53	14,28	15,01
1 Jahr			14,58	15,22	15,93	16,79	17,76	18,73	19,81
3 Jahre			13,55	14,13	14,79	15,62	16,59	17,62	18,82
Mädchen in dieser Untersuchung									
Alter	N	MW	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
Geburt	205	12,36	9,21	10,68	11,69	12,35	13,07	14,23	15,22
1 Jahr	177	16,55	13,60	14,69	15,63	16,44	17,44	18,26	19,31
3 Jahre	204	16,32	13,54	14,40	15,19	16,05	17,00	18,43	20,98
Mädchen in der Untersuchung nach Kromeyer-Hausschild et al. (2001)									
Alter	N	MW	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P1 97
0 Jahre			10,21	10,99	11,75	12,58	13,40	14,12	14,81
1 Jahr			14,14	14,81	15,53	16,40	17,34	18,25	19,22
3 Jahre			13,29	13,93	14,64	15,54	16,57	17,64	18,84

Tab. 4: Perzentile für den Body Mass Index (in kg/m²) von Jungen und Mädchen im Alter von 0, 1 und 3 Jahren (eigene Untersuchung und nach Kromeyer-Hausschild et al. (2001))

Ein Maß für die Asymmetrie einer Verteilung ist die Schiefe. Die Normalverteilung ist symmetrisch, ihre Schiefe hat den Wert Null. Eine Verteilung mit einer deutlichen negativen Schiefe läuft nach links lang aus; in der rechten Hälfte der Verteilung (bezogen auf den Gipfel) befinden sich mehr Werte. Als Faustregel kann man verwenden, dass ein Schiefe-Wert, der mehr als doppelt so groß ist wie sein Standardfehler für eine Abweichung von der Symmetrie spricht.

Abb. 2 zeigt, dass die Perzentilkurve der Neugeborenen annähernd normal verteilt ist, bzw. weist eine sehr geringe Schiefe auf (Schiefe = -0,014). Mit einem Jahr steigt die Anzahl der Kinder, die über dem 75. Perzentil liegen, deutlich an. Mit 3 Jahren zeigt sich bereits eine deutliche Linksschiefe (s. Tab. 5). Dies zeigt, dass der Anteil der Kinder mit einem BMI größer 90. Perzentil (übergewichtig) bzw. größer 97. Perzentil (adipös) im Vergleich zu den anderen Alterstufen deutlich höher liegt.

	Kategorien für Perzentile für BMI von Neugeborenen	Kategorien für Perzentile für BMI von 1-Jährigen	Kategorien für Perzentile für BMI von 3-Jährigen
N	423	359	419
fehlend	0	64	4
Schiefe	-,014	-,113	-,412
Standardfehler der Schiefe	,119	,129	,119

Tab. 5: Schiefe der Verteilung des BMI in den Perzentilklassen

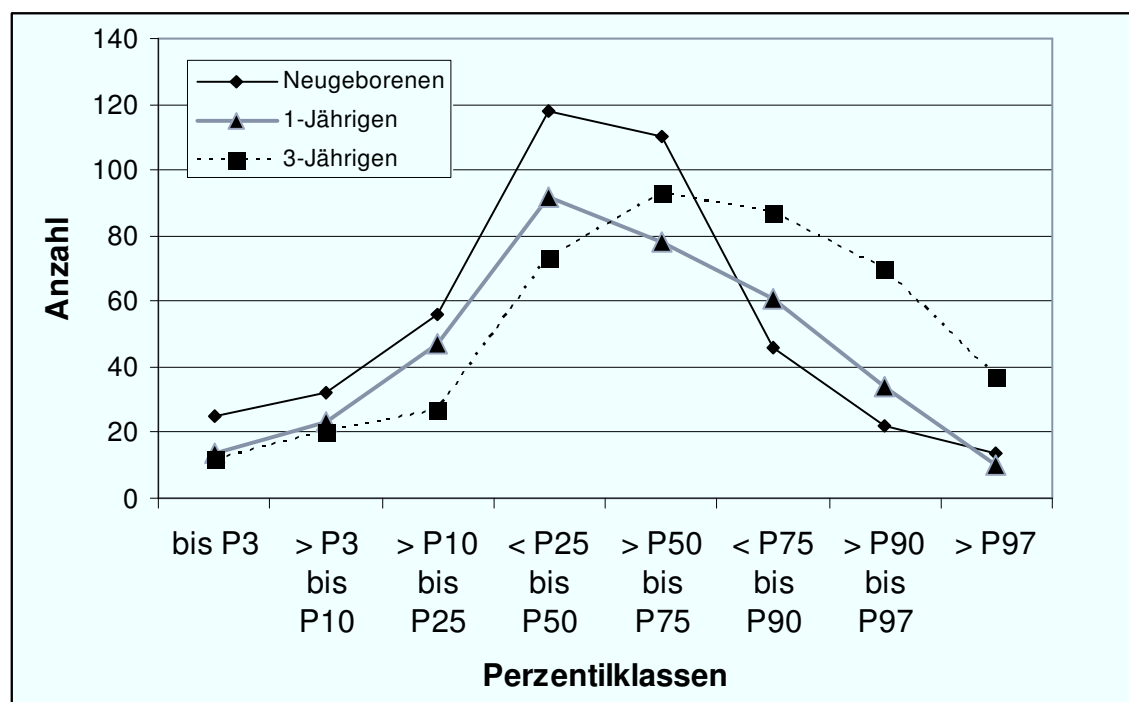


Abb. 2: Entwicklung des Gewichtsstatus in Perzentilklassen der Neugeborenen sowie der 1- und 3-Jährigen

3.4 Anzahl übergewichtiger Kinder

Tab. 6 zeigt, dass der Anteil der übergewichtigen Kinder in der Zeitspanne zwischen 0 und 3 Jahren deutlich zunimmt. Sind es bei den Jungen im Alter von einem Jahr zunächst 12,4 %, die übergewichtig sind, sind es mit 3 Jahren bereits 22,3 %. Auch die Zahl derer, die zwischen dem 1. und dem 3. Lebensjahr adipös werden, steigt von 2,2 % auf 10,7 %. Bei den Mädchen kann ebenfalls eine Zunahme konstatiert werden, jedoch tritt sie prozentual weniger deutlich ins Gewicht. Auffällig bei den Mädchen dagegen ist, dass im Alter von 1 Jahr 16,2 % zwischen dem 75. und 90. Perzentil liegen und im Alter von 3 Jahren bereits 22,5 %. Da diese Perzentil-Kategorie an der Grenze zum Übergewicht liegt, kann gesagt werden, dass sowohl für Jungen als auch für Mädchen eine Zunahme des BMI festgestellt werden kann, bei den Jungen tritt sie in diesem Alter jedoch deutlich zu Tage.

Kategorien für Perzentile	Geschlecht					
	männlich			weiblich		
	%			%		
	0 Jahre	1 Jahr	3 Jahre	0 Jahre	1 Jahr	3 Jahr
bis P3 (stark unter Normalgewicht)	6,0	3,2	3,3	5,8	4,6	2,5
größer P3 bis P10 (unter Normalgewicht)	6,9	6,5	5,1	8,3	6,4	4,4
größer P10 bis P25 (Normalgewicht)	11,5	14,5	6,0	15,0	11,6	6,9
größer P25 bis P50 (Normalgewicht)	26,3	24,7	14,4	29,6	26,6	20,6
größer P50 bis P75 (Normalgewicht)	28,6	18,8	19,1	23,3	24,9	25,5
größer P75 bis P90 (Normalgewicht)	13,8	17,7	19,1	7,8	16,2	22,5
größer P90 bis P97 (übergewichtig, nicht adipös)	3,2	12,4	22,3	7,3	6,4	10,8
größer P97 (adipös)	3,7	2,2	10,7	2,9	3,5	6,9

Tab. 6: Anteil der Jungen und Mädchen (%) in den Perzentilklassen in Abhängigkeit vom Alter

3.5 Entwicklung des BMI unter Berücksichtigung des Offsets

Um festzustellen, ob der BMI eines Kindes im Alter von 1 bis 3 Jahren mehr als normal gestiegen ist, wurde anhand des 50. Perzentils ein Offset bestimmt (vgl. Kap. 3.3). Durch dieses Verfahren kann der Alterseinfluss herausgerechnet werden, der zwar auch vorher durch entsprechende Anpassung der Kategorisierung berücksichtigt wurde, jedoch weniger genau war. Es zeigt sich, dass mehr Kinder im positiven Bereich liegen als im ausgeglichenen (0) oder im negativen Bereich (vgl. Abb. 3). Der oben beschriebene Zuwachs des BMI kann demnach bestätigt werden. Im Alter von 3 Jahren liegt der Mittelwert der BMI-Differenz zu 1 Jahr deutlich über 1. Damit ist der BMI in der Alterspanne 1 bis 3 Jahre systematisch angestiegen.

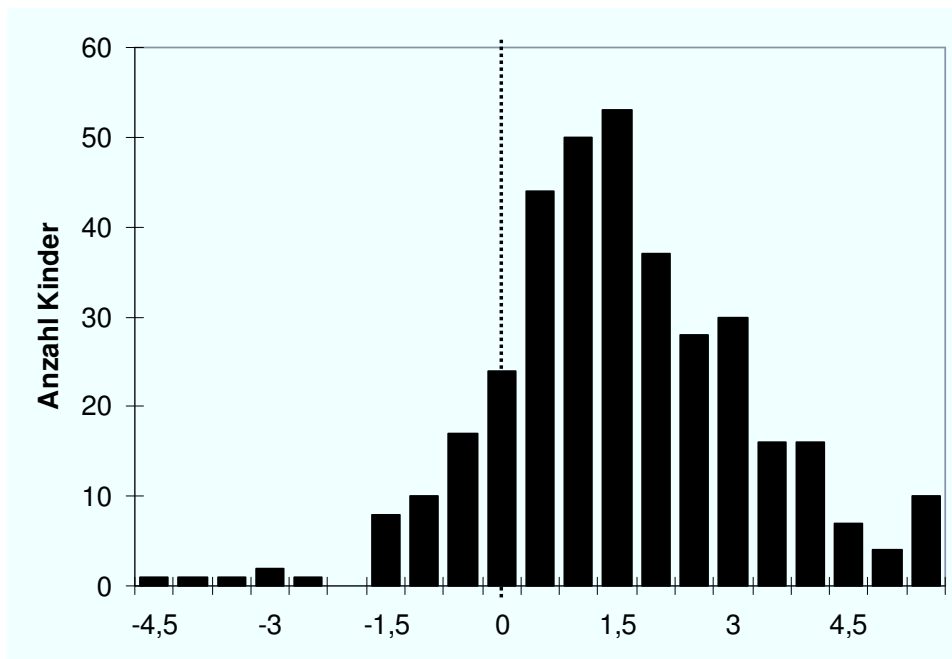


Abb. 3: Veränderung des BMI der Kinder zwischen dem 1. und 3. Lebensjahr (Korrektur: Offset)

3.6 Analyse und Bewertung der Gewichtsentwicklung bei Frühgeborenen

Man spricht von einer Frühgeburt, wenn das Baby vor Vollendung der 37. Schwangerschaftswoche (SSW) geboren wird. Dabei wird unterschieden zwischen „Neugeborenen mit extremer Unreife“ (P07.2), bei denen das Gestationsalter weniger als 28 vollendete Wochen beträgt und „Sonstige vor dem Termin Geborene“ (P07.3), bei denen das Gestationsalter von 28 oder mehr vollendeten Wochen, jedoch weniger als 37 vollendeten Wochen beträgt.

In der vorliegenden Untersuchung wurden insgesamt 38 Babys zu früh geboren, keines davon liegt in der Klassifizierung „Neugeborenes mit extremer Unreife“. Der Gewichtsstatus wird anhand der Perzentile von Kromeyer-Hausschild et al. (2001) festgelegt bzw. kategorisiert. Demzufolge waren von den 38 zu früh geborenen Babys 24 bei der Geburt untergewichtig, 13 normalgewichtig und ein Baby war trotz Frühgeburt übergewichtig (vgl. Tabelle 7). Im Folgenden wird untersucht, inwieweit die Frühgeburt Einfluss auf den späteren Gewichtsstatus hat.

Von 24 Kindern, die bei der Geburt untergewichtig sind, werden 19 im Verlauf von 3 Jahren normalgewichtig, d. h. sie holen das Gewicht wieder auf. Fünf dagegen bleiben untergewichtig. 13 Babys sind trotz der Frühgeburt normalgewichtig. Von ihnen bleiben elf normalgewichtig, ein Baby wird untergewichtig und eins bekommt im Alter von 3 Jahren starkes Übergewicht. Ein Kind wird in der 36. vollendeten Schwangerschaftswoche geboren und ist stark übergewichtig. Dieses Kind ist mit drei Jahren übergewichtig (vgl. Tab. 7).

Gewichtsstatus bei der Geburt	Gewichtsstatus 3 Jahre			
	Untergewicht	Normalgewicht	Übergewicht	starkes Übergewicht
Untergewicht	5	19		
Normalgewicht	1	11		1
starkes Übergewicht			1	

Tab. 7: Entwicklung des Gewichtsstatus der Frühchen in der Altersspanne von der Geburt bis 3 Jahre (N = 38)

Da sich das Untergewicht bei den meisten Frühgeborenen normalisiert und nur bei 5 Kindern im Alter von 3 Jahren bestehen bleibt, wird grundsätzlich davon abgesehen, eine gesonderte Kategorie zu bilden. Die Frühgeborenen können in die weiteren Berechnungen einbezogen werden.

Eine differenzierte Darstellung des Gewichtsstatus und der Gewichtsentwicklung zeigt Tab. 8. Wenn davon ausgegangen wird, dass Kinder, die sich zwischen dem 10. und 90. Perzentil befinden, normalgewichtig sind, dann zeigt die nachfolgende Tabelle, dass nur 5 Kinder unterhalb des 10. Perzentils bleiben, alle anderen überschreiten nach 3 Jahren das 10. Perzentil.

Perzentilklassen für Neugeborene (Frühchen)	Perzentilklassen für 3-Jährige (Frühchen)							
	bis P3	> P3 - P10	> P10 - P25	> P25 - P50	> P50 - P75	> P75 - P90	> 90 - P97	> P97
bis P3	1*	3*	2	5	4	2		
größer P3 bis P10		1*	1	2	1	2		
größer P10 bis P25		1				3		1
größer P25 bis P50				4	2			
größer P50 bis P75				1		1		
größer P75 bis P90								
größer P90 bis P97								
größer P97							1	

Tab. 8: Gewichtsentwicklung der zu früh geborenen Kinder in Perzentilklassen (N=38)

* für diese 5 Fälle bleibt das Untergewicht bestehen

3.7 Gewichtsstatus des Kindes in Abhängigkeit von verschiedenen Einflussgrößen

3.7.1 BMI des Kindes in Abhängigkeit zum Gewichtsstatus des anwesenden Elternteils

Zunächst wird der BMI der Kinder in Anhängigkeit zum Gewichtsstatus des anwesenden Elternteils untersucht. Tab. 9 zeigt, dass der BMI der gerade Geborenen steigt, je höher der BMI der Eltern ist. Dies gilt auch für die 1- und 3-Jährigen, wenn dabei die Kategorie „Untergewicht“ (anwesendes Elternteil) außer Acht gelassen wird, da in diese Gruppe nur 8 Elternteile fallen.

Gewichtsstatus des anwesenden Elternteils	BMI 0-Jährige	BMI 1-Jährige	BMI 3-Jährige
Untergewicht (<18,4) (N=8)	12,18	17,15	17,70
Normalgewicht (18,5 bis 24,9) (N=156)	12,26	16,52	16,20
Übergewicht (25 bis 29,9) (N=182)	12,53	16,80	16,54
Adipositas (>30) (N=77)	12,57	17,21	17,04

Tab. 9: BMI der Kinder im Alter von 0, 1 und 3 Jahren in Abhängigkeit zum Gewichtsstatus der Eltern

Die Abb. 4 zeigt, dass der BMI der Kinder bei der Geburt von übergewichtigen oder adipösen Eltern höher ist, als bei den Kindern, deren Eltern normal- oder untergewichtig sind. Der Vergleich der Mittelwerte mittels Varianzanalyse zeigt jedoch keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des BMI der Kinder.

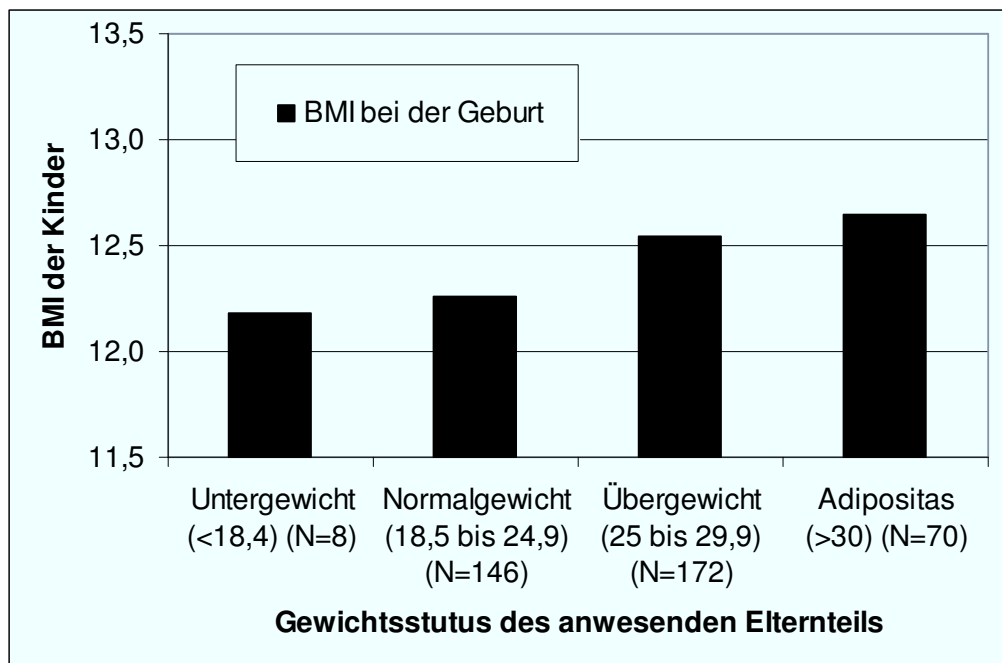


Abb. 4: Signifikante Unterschiede hinsichtlich der Variable BMI bei der Geburt in Bezug auf den Gewichtsstatus des anwesenden Elternteils (unter Ausschluss der Mütter, die in 4 Wochen entbinden oder vor 4 Wochen entbunden haben)

* $p \leq ,05$ (signifikant); ** $p \leq ,01$ (sehr signifikant), *** $p \leq ,001$ (hoch signifikant)

In der Gruppe der 1- bzw. 3-Jährigen zeigt sich hingegen ein signifikanter Unterschied zwischen den Kindern, die normalgewichtige Eltern haben und denen, die adipöse Eltern haben (s. Abb. 5). Es kann unterstellt werden, dass der BMI des Kindes vom Gewichtsstatus des anwesenden Elternteils für diese Teilstichproben abhängt. Kinder von Übergewichtigen Eltern haben einen höheren BMI als Kinder, deren Eltern normalgewichtige sind.

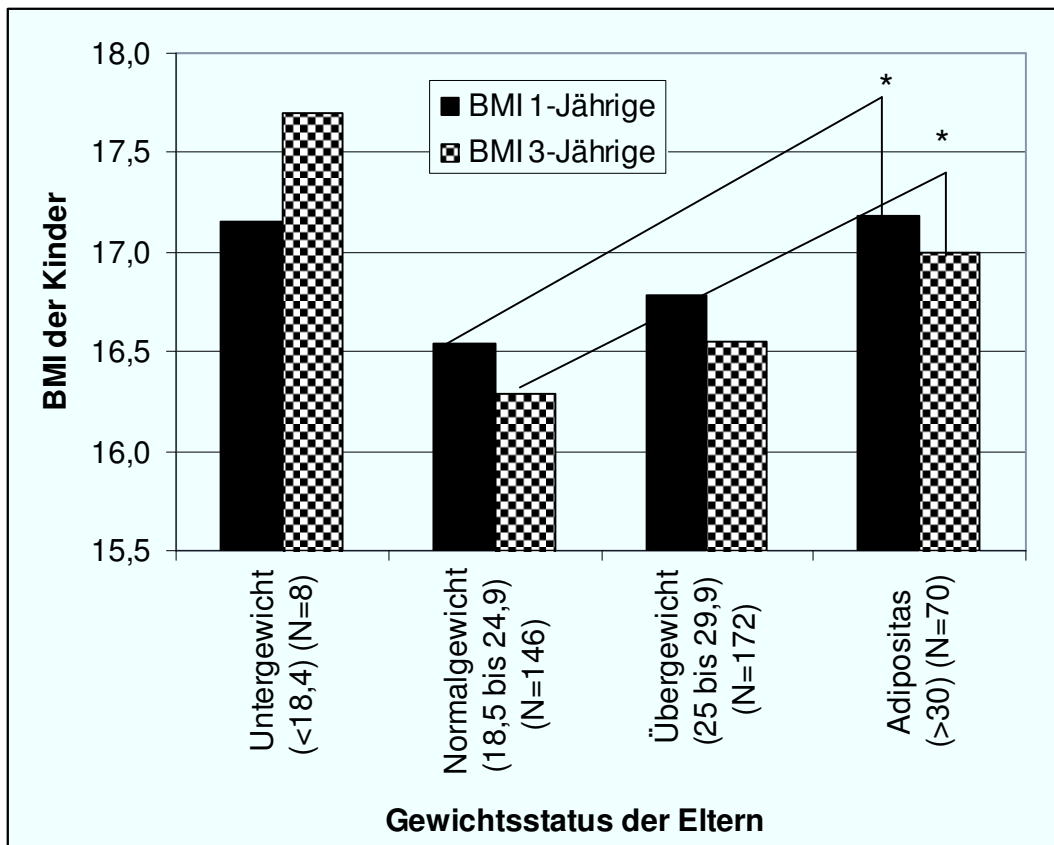


Abb. 5: Signifikante Unterschiede hinsichtlich der Variable BMI der 1- und 3-Jährigen in Bezug auf den Gewichtsstatus des anwesenden Elternteils (unter Ausschluss der Mütter, die in 4 Wochen entbinden oder vor 4 Wochen entbunden haben)
 $p \leq ,05$ (signifikant); $** p \leq ,01$ (sehr signifikant), $*** p \leq ,001$ (hoch signifikant)

3.7.2 Gewichtsstatus in Abhängigkeit zum Sozialraum

Weiterhin wurde untersucht, ob der Gewichtsstatus der 1- bzw. 3-jährigen Kinder vom Sozialraum abhängt, in dem die Kinder wohnen. Wie Tab. 10 zeigt, steigt der BMI der Neugeborenen kontinuierlich an, je höher der Sozialraum ist. Bei den 1- und 3-jährigen Kindern ist der BMI in Sozialraum 4 besonders hoch. Es kann vermutet werden, dass der Sozialraum einen Einfluss auf den Gewichtsstatus der 1- bzw. 3-Jährigen hat, denn der BMI im Cluster 4 ist höher als in den anderen Clustern.

	Sozialraum nach Clustern				
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
BMI der Neugeborenen	12,28	12,35	12,41	12,36	12,90
BMI 1-Jährige	16,61	16,63	16,59	17,30	16,61
BMI 3-Jährige	16,29	16,00	16,34	17,15	16,73

Tab. 10: Gewichtsstatus in Abhängigkeit vom Sozialraum

Der Vergleich der Mittelwerte mittels Varianzanalyse zeigt, dass es in der Gruppe der gerade Geborenen keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des BMI der Kinder gibt. In der Gruppe der 1- bzw. 3-Jährigen zeigt sich hingegen ein signifikanter Unterschied bei den

Kindern, die in Cluster 4 leben (s. Abb. 6). Es kann unterstellt werden, dass der BMI des Kindes vom Sozialraum für diese Teilstichproben abhängt. Dabei gibt es bei den 1-jährigen Kindern zwei signifikante Unterschiede. Diese liegen zwischen Cluster 1 und 4 und zwischen Cluster 3 und 4. Die Kinder aus Cluster 4 haben einen signifikant höheren BMI als die Kinder in Cluster 1 oder 3. Mit 3 Jahren werden die Unterschiede noch deutlicher. Es liegen drei signifikante Unterschiede vor, davon ein sehr signifikanter zwischen Cluster 2 und 4. Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass es eine Abhängigkeit zwischen Übergewicht und Sozialraum gibt.

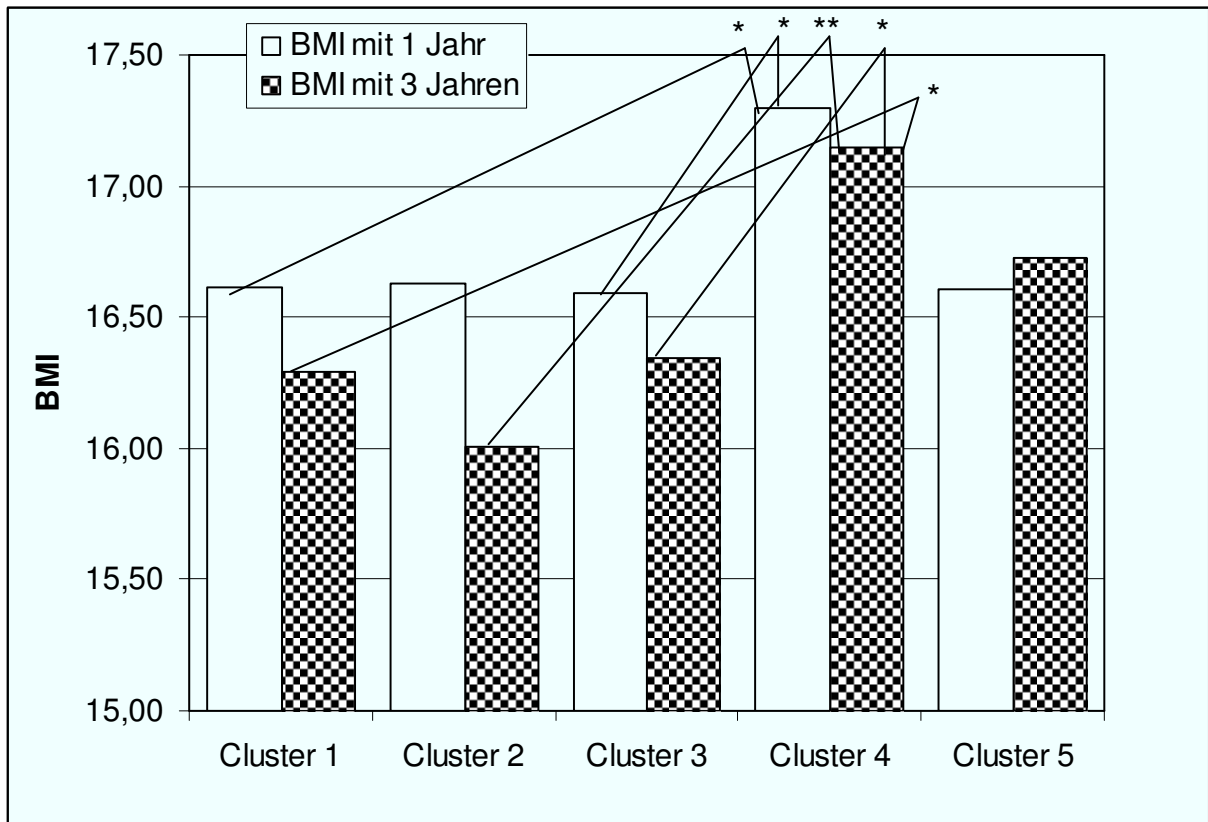


Abb. 6: Signifikante Unterschiede hinsichtlich der Variable BMI der 1- und 3-Jährigen in Bezug auf den Sozialraum (Cluster 1 bis 4)

* $p \leq ,05$ (signifikant); ** $p \leq ,01$ (sehr signifikant), *** $p \leq ,001$ (hoch signifikant)

3.7.3 Gewichtsstatus in Abhängigkeit zum Migrationshintergrund

Auch die Kultur kann einen Einfluss auf den Gewichtsstatus haben. Dieser kann bedingt sein durch eine andere Auswahl und Art der Nahrungsmittel sowie andere Ernährungsgewohnheiten oder Esskultur. Auch ein anderes Schönheitsideal könnte hier eine Rolle spielen. Um den kulturellen Einfluss auf den BMI der Kinder untersuchen zu können, wurde die Sprache zwischen Mutter und Kind herangezogen, da diese am ehesten aussagt, ob ein Migrationshintergrund vorliegt oder nicht. Tab. 11 zeigt bei Kindern, die einen Migrationshintergrund haben (38 % der Stichprobe), höhere BMI-Werte als bei den Kindern, die keinen haben. Jedoch sind die Mittelwertunterschiede gering und nicht signifikant.

BMI	Migrationshintergrund	
	Kinder ohne Migrationshintergrund (N=261)	Kinder mit Migrationshintergrund (N=159)
BMI bei der Geburt	12,39	12,52
BMI mit 1 Jahr	16,69	16,92
BMI mit 3 Jahren	16,49	16,59

Tab. 11: BMI in Abhängigkeit zum Migrationshintergrund

3.7.4 Gewichtsstatus in Abhängigkeit zu motorischen Fähigkeiten

Da Bewegungsmangel auch eine Ursache für Übergewicht sein kann, wurde überprüft, ob die motorische Fähigkeit der Kinder eine Auswirkung auf den Gewichtsstatus hat.

Die Motorik der Kinder wurde anhand von Seitwärtssprüngen erfasst, d. h. die Kinder sollten auf einer Matte von rechts nach links springen; dabei wurde die Anzahl der Sprünge erfasst (s. Kap. 3.1). Die Anzahl der Sprünge wurde in drei Kompetenzstufen unterteilt:

- 0 bis 1 Sprung: Stufe 0
- 2 bis 4 Sprünge: Stufe 1
- 5 und mehr Sprünge: Stufe 2

Stufe 0 umfasst sowohl die Kinder, die nicht springen konnten, weil ihnen die Fähigkeit dazu fehlte, als auch die Kinder, die diese Übung nicht ausführen wollten. Eine Unterscheidung zwischen diesen beiden Gründen ist nicht möglich.

Wie Tab. 12 zeigt, beeinflussen die motorischen Fähigkeiten der Kinder nicht den BMI. Es gibt nur leichte Mittelwertsdifferenzen, keine davon sind signifikant.

BMI	Kategorien Motorik		
	Stufe 0 (0-1 Sprung)	Stufe 1 (2-4 Sprünge)	Stufe 2 (5 und mehr Sprünge)
BMI mit 3 Jahren	16,54	16,36	16,74

Tabelle 12: Zusammenhang zwischen BMI und den motorischen Fähigkeiten

3.7.5 Gewichtsstatus in Abhängigkeit von sprachlichen Kompetenzen

Weiterhin wurde überprüft, ob die sprachlichen Kompetenzen der Kinder einen Einfluss auf den BMI haben. Dazu wurden die Sprachtests wie folgt kategorisiert:

- Kind spricht keine Wörter nach: Stufe 0
- Kind spricht mehr als 2 Worte nach: Stufe 1
- Kind spricht mehr als 2 Worte und mehr als einen Satz nach: Stufe 2

Auch bei diesem Testteil umfasst Stufe 0 sowohl die Kinder, die keine Wörter nachgesprochen haben, weil sie es nicht konnten, als auch die Kinder, die diese Übung nicht ausführen

wollten.

Wie Tab. 13 zeigt, finden sich keine Unterschiede hinsichtlich des BMI. Die sprachliche Kompetenz zeigt keinen Einfluss auf den BMI.

	Sprachkompetenz					
	Stufe 0		Stufe 1		Stufe 2	
	N	\bar{x}	N	\bar{x}	N	\bar{x}
BMI der 3-Jährige)	281	16,42	120	16,76	22	16,61

Tab. 13: Zusammenhang zwischen BMI und Sprachkompetenz

Darüber hinaus wurden die Deutschkenntnisse eingestuft und ebenfalls auf Zusammenhänge untersucht (s. Tab. 14). Auch hier zeigt sich kein Einfluss.

BMI	Deutschkenntnisse											
	Das Kind spricht nicht.		Das Kind spricht nicht Deutsch.		Das Kind spricht radebrechend.		Das Kind spricht flüssig, aber mit erheblichen Fehlern.		Das Kind spricht (sehr) gut Deutsch, aber mit Akzent.		Das Kind spricht akzentfrei Deutsch.	
	\bar{x}	N	\bar{x}	N	\bar{x}	N	\bar{x}	N	\bar{x}	N	\bar{x}	N
BMI (3-Jährige)	16,33	123	16,94	56	17,31	40	16,79	43	16,16	3	16,50	120

Tab. 14: Zusammenhang zwischen BMI und Deutschkenntnissen

4 Diskussion

4.1 Körpermaße und BMI im Vergleich mit anderen Untersuchungen

Während die Kinder aus der eigenen Untersuchung im Vergleich zu den Vergleichswerten bei Körpergewicht und Körpergröße geringere Werte aufweisen, liegen beim BMI höhere Werte vor. Der Vergleich mit Daten von Kromeyer-Hauschild et al. (2001) zeigen, dass der BMI bei den 3-Jährigen dieser Studie um fast einen BMI-Punkt höher liegt.

Die Differenzen hinsichtlich der Körpermaße (Gewicht, Länge) bei den 3-Jährigen lassen sich damit erklären, dass in der vorliegenden Untersuchung nur Kinder im Alter von 3 Jahren (± 3 Monate) untersucht wurden, während in den anderen Untersuchungen die Werte von Kindern im Alter von 3,5 Jahren (± 5 Monate) verwendet wurden. D. h. die Kinder sind im Mittel älter und dementsprechend auch größer und schwerer. Bei den 0- bzw. 1-jährigen Kindern liegen nur die Daten aus dem Untersuchungsheft vor, so sind z B. nur die Körpermaße vom Geburtstag erfasst. Bei den Vergleichswerten liegt ein Alter von 0,5 Jahren (± 5 Monate) zu Grunde.

Alter (Jahre)	Geschlecht	Körpergröße (cm) KIGGS-Studie	Körpergewicht (kg) KIGGS-Studie	Körpergröße (cm) eigene Untersuchung	Körper-Gewicht (kg) eigene Untersuchung	BMI eigene Untersuchung	BMI (Kromeyer-Hauschild)	BMI (aus KIGGS-Daten berechnet)
0	m	70,2	8,5	52,1	3,42	12,51	11,81	17,25
0	f	68,3	7,8	51,1	3,24	12,36	12,58	16,72
1	m	82,9	11,4	76,5	10,0	16,98	16,79	16,59
1	f	81,5	10,8	75,0	9,3	16,55	16,40	16,25
3	m	101,2	16,4	98,0	16,0	16,72	15,62	16,01
3	f	100,0	15,8	96,0	15,0	16,32	15,54	15,80

Tab. 15: Körpergewicht, Körperlänge und BMI

4.2 Veränderung des Körpergewichts

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass 33 % der Jungen und 18 % der Mädchen im Alter von 3 Jahren übergewichtig bzw. adipös sind und dass die Gewichtszunahme im Alter von 1 bis 3 Jahren erfolgt. Während bei der Geburt eine Normalverteilung des BMI vorliegt und die Häufigkeiten in den Perzentilklassen mit den Vergleichswerten nahezu übereinstimmen, verändert sich der Gewichtsstatus mit einem Jahr leicht und im Alter von 3 Jahren deutlich. In der weiteren Auswertung, insbesondere bei der Einbeziehung weiterer Jahrgänge, sollen weitere Vergleichswerte herangezogen werden. Die hier verwendeten Referenzwerte von Kromeyer-Hauschild haben sich für diese Altersgruppe als nicht sehr belastungsfähig erwiesen.

4.3 Einflussfaktoren, die Übergewicht begünstigen

In dieser Untersuchung konnten die Variablen „Gewicht des anwesenden Elternteils“ (zu 88,6 % war das die Mutter) sowie „Sozialraum“ als Einflussgröße auf den BMI identifiziert und statistisch nachgewiesen werden. Auch die Variable „Migrationshintergrund“ scheint eine Einflussgröße bei der Genese von Adipositas zu sein, wenn sie auch in dieser Untersuchung nicht statistisch signifikant ist. Kurth und Schaffrath Rosario (2007) kommen hinsichtlich Einfluss der Mutter, Sozialstatuszugehörigkeit und Migrationshintergrund zu ähnlichen Ergebnissen. Bei Kindern mit niedrigem Sozialstatus und bei Kindern mit Migrationshintergrund besteht ein höheres Risiko für Übergewicht und Adipositas. Zudem sind besonders Kinder betroffen, deren Mütter ebenfalls unter Übergewicht und Adipositas leiden (vgl. Kurth & Schaffrath Rosario 2007, S. 737).

Motorische Fähigkeiten sowie sprachliche Kompetenzen scheinen dagegen keinen Einfluss auf den Gewichtsstatus zu haben.

4.4 Bedingungen bei der Entstehung von Übergewicht und Adipositas

Die Ergebnisse der untersuchten Einflussfaktoren haben gezeigt, dass es statistisch bedeutende Unterschiede in der Entwicklung von Übergewicht bzw. Adipositas gibt. Es gibt Kinder, die ein höheres Risiko tragen, weil sie unter ungünstigen Bedingungen groß werden.

Um das Ergebnis der Einflussfaktoren vertiefend zu untersuchen, wurden die Kinder in zwei Gruppen eingeteilt. Gruppe 1 umfasst Kinder, die in Cluster 4 leben und übergewichtige oder adipöse Eltern haben. Diese Faktoren können anhand der vorherigen Ergebnisse als ungünstige Bedingung eingestuft werden. D. h. die Wahrscheinlichkeit, dass das Kind unter diesen Voraussetzungen übergewichtig wird, ist gegenüber der anderen Gruppe höher. Gruppe 2 umfasst Kinder, deren Eltern normalgewichtig waren und in Cluster 1 oder 2 wohnen. Diese Bedingungen werden als günstig eingestuft, d. h. das Kind wird eher nicht übergewichtig. Tab. 16 zeigt, dass der mittlere BMI der Kinder aus Gruppe 1 bei der Geburt zunächst einen etwas höheren BMI (0,4 BMI-Punkte) aufweist als der BMI der Kinder aus Gruppe 2. Mit einem Jahr liegt der BMI der Kinder aus Gruppe 1 mit 1,02 BMI-Punkten über dem BMI der Kinder aus Gruppe 2. Mit drei Jahren haben die Kinder aus Gruppe 1 einen um 1,28 BMI-Punkten höhern BMI als ihre Vergleichsgruppe.

BMI	Bedingungen							
	Gruppe 1 ungünstige Bedingungen				Gruppe 2 gute Bedingungen			
	N	Min	Max	\bar{x}	N	Min	Max	\bar{x}
BMI bei der U1 (Geburt)	57	9,99	15,38	12,65	62	8,33	14,40	12,21
BMI bei der U6 (1 Jahr)	57	14,22	24,65	17,40	62	13,87	19,72	16,38
BMI (3 Jahre)	57	12,74	24,44	17,40	62	12,49	19,00	16,12

Tab. 16: Zusammenhang zwischen BMI und den Bedingungen „Sozialraum“ (Cluster) und „Gewichtstatus Eltern“ (unter Ausschluss der zu früh Geborenen)

Abbildung 7 zeigt, dass der BMI der Gruppe 1 (ungünstige Bedingungen) in allen drei Altersstufen höher liegt als in Gruppe 2 (günstige Bedingungen). Der T-Test zeigt ein signifikantes Ergebnis in der Gruppe der gerade Geborenen. In der Gruppe der 1- und 3-Jährigen ist das Ergebnis sogar hoch signifikant. Während die BMI-Differenz bei den gerade Geborenen bei 3,5 % liegt, verdoppelt sich diese Differenz auf 7,4 % mit drei Jahren. Auf diese Entwicklung ist in Folgeuntersuchungen verstärkt Augenmerk zu legen. Die Frage, ob die Differenz weiter auseinander geht oder stagniert, ist hier von besonderem Interesse.

Ein Blick auf die Häufigkeitsverteilung der BMI-Werte in Tab. 17 zeigt, dass Kinder mit einem Jahr aus Gruppe 1 häufiger übergewichtig sind. Darüber hinaus zeigt sich, dass die Kinder in Gruppe 1 vor allen Dingen zu einem höheren Anteil adipös werden.

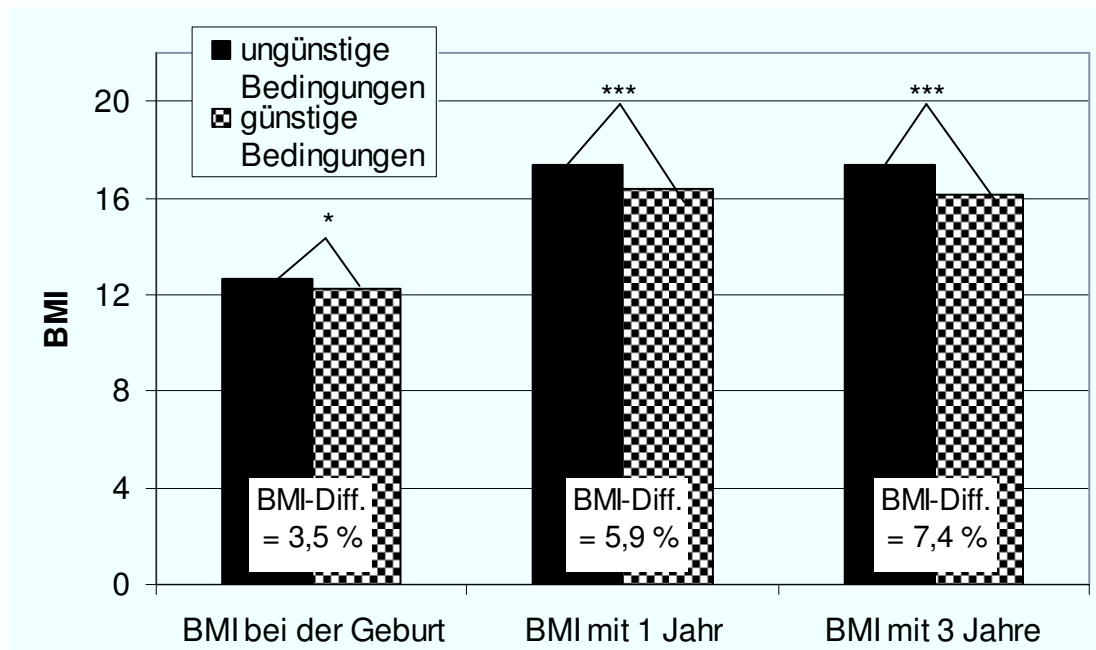


Abb. 7: Signifikante Unterschiede hinsichtlich der Variable BMI der 0-, 1- und 3-Jährigen in Bezug auf die Bedingungen „Sozialraum“ (Cluster) und „Gewichtsstatus Eltern“ (unter Ausschluss der zu früh Geborenen)

* $p \leq ,05$ (signifikant); ** $p \leq ,01$ (sehr signifikant), *** $p \leq ,001$ (hoch signifikant)

Gewichtsstatus	Bedingung					
	schlechte Bedingungen			gute Bedingungen		
	0 Jahre (N=57)	1 Jahr (N=50)	3 Jahre (N=57)	0 Jahre (N=62)	1 Jahr (N=53)	3 Jahre (N=61)
Untergewicht	5	1	3	8	10	6
Normalgewicht	47	37	31	52	40	44
Übergewicht	3	9	11	1	3	10
Adipositas	2	3	12	1	-	1

Tab. 17: Zusammenhang zwischen Gewichtsstatus und den Bedingungen „Sozialraum“ (Cluster) und „Gewichtsstatus Eltern“ (unter Ausschluss der zu früh Geborenen)

Fügt man als weiteren Aspekt den Migrationshintergrund zu den ungünstigen Bedingungen („Sozialraum“ und „Gewichtsstatus der Eltern“) hinzu, finden sich im Vergleich zu den Kindern, die unter günstigen Bedingungen aufwachsen, noch höhere BMI Werte (vgl. Tab. 18). Auch hier zeigt der T-Test hoch signifikante Ergebnisse, jedoch nur für Gruppe der 1- und 3-Jährigen, nicht aber für die gerade Geborenen.

BMI	Bedingung							
	Gruppe 3				Gruppe 2			
	N	Min	Max	\bar{x}	N	Min	Max	\bar{x}
BMI bei der U1 (Geburt)	28	9,99	15,38	12,68	62	8,33	14,40	12,21
BMI bei der U6 (1 Jahr)	28	14,22	24,65	17,81	62	13,87	19,72	16,38
BMI (3 Jahre)	28	12,74	24,44	17,63	62	12,49	19,00	16,12

Tab. 18: Zusammenhang zwischen BMI und den Bedingungen „Sozialraum“ (Cluster), „Gewichtsstatus Eltern“ und „Migrationshintergrund (unter Ausschluss der zu früh Geborenen)

Besonders betroffen von Übergewicht sind Kinder aus Cluster 4. Kinder aus Cluster 5 sind weniger betroffen und dieses Ergebnis sollte eingehender untersucht bzw. an dieser Stelle diskutiert werden. Cluster 4 gehört neben Cluster 5 zu den Sozialräumen, die durch einen niedrigen sozioökonomischen Status, hohe Arbeitslosigkeit, geringe Bildungsabschlüsse etc. gekennzeichnet sind. Charakteristisch für die Ernährung in dieser Sozialstruktur ist ein hoher Verzehr an Lebensmitteln, die zucker- und fetthaltig, dafür aber nährstoff- und ballaststoffarm sind (vgl. Barlösius 1999). Da Cluster 4 und Cluster 5 sich hinsichtlich des Auftretens von Übergewicht unterscheiden, ist zu vermuten, dass ein anderes Ernährungsmuster vorliegt. Dieser Unterschied kann darin begründet sein, dass die Versorgungslage in Cluster 5 schlechter ist und dementsprechend Übergewicht seltener auftreten kann. Diese Interpretation bedarf der weiteren Überprüfung.

5 Ausblick

Weiterführende Untersuchungen werden zeigen, wie sich der BMI der Kinder mit zunehmendem Alter entwickelt. In dieser Untersuchung wurde deutlich, dass der BMI der Kinder im Alter von 1 bis 3 Jahren systematisch und signifikant ansteigt. Während man zunächst davon ausgehen kann, dass die Kinder in dieser Stichprobe am stärksten durch ihre Familie beeinflusst werden, da sie in der Regel noch keinen Kindergarten besuchen, wird es in der Fortsetzung der Längsschnittstudie durch den Einbezug der Daten im Alter von 6 Jahren weitere Entwicklungen geben, die aufgrund des Designs als Längsschnittstudie sehr präzise untersucht werden können.

Insbesondere der Aspekt der ungünstigen Ausgangslage für Kinder, die in Sozialraum (Cluster) 4 groß werden und übergewichtige oder adipöse Eltern haben, muss in den Folgeerhebungen weiter beobachtet werden.

Weiterhin wird auch der Frage nachgegangen werden müssen, ob die Mädchen, die sich mit 3 Jahren bereits an der Schwelle zum Übergewicht befinden, ihren Gewichtsstatus halten, da er durch das Längenwachstum ausgeglichen wird oder ob diese Mädchen weiterhin an Ge-

wicht zunehmen und übergewichtig werden.

Durch eine Weiterführung der Untersuchung mit weiteren 3-Jährigen wird zum einen die Fallzahl erhöht, so dass statistisch abgesicherte Ergebnisse erzielt werden können, zum anderen können gegebenenfalls Veränderungen durch DoKi aufgezeigt werden.

6 Kooperationspartner

Dieses Projekt wurde ermöglicht durch die Unterstützung von und Kooperation mit vielen Personen und Einrichtungen. Besonders bedanken möchten wir uns bei Frau Mirjam Bron-dies (Fachbereich Statistik, Stadt Dortmund) sowie Frau Dr. Hildegard Kratz und Frau Renate Kensbock (Gesundheitsamt, Stadt Dortmund). Unser Dank gilt auch der BKK Hoesch, die die Mittel für die Versuchleiter zur Verfügung stellte.

7 Literatur

- Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA): Leitlinien. Verabschiedet auf der Konsensus-Konferenz der AGA am 06.10.2006.
- Barlösius, E.: Soziologie des Essens. Weinheim: Juventa 1999.
- Bönnhoff, N., M. Hemker: Fit & Food. Ein schulisches Programm zur Prävention von Übergewicht mit Jugendlichen. In: Eissing, G. (Hrsg.): Schriftenreihe Arbeitsberichte des Fachs Hauswirtschaftswissenschaft Nr. 8/2008, Universität Dortmund 2008
- Christakis, N.A., Fowler, J.H.: The Spread of Obesity in Large Social Network over 32 Years. *N Engl J Med* 257, 4 2007.
- Graf, C., Dordel, S., Koch, B., Predel, H.-G.: Bewegungsmangel und Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, Jahrg. 57, Nr. 9, 2006, 220-225.
- Kiphard, E. J., Schilling, F.: Körperkoordinationstest für Kinder (KTK). Weinheim, 1974.
- Kalies H, Koletzko B, von Kries R. Übergewicht bei Vorschulkindern. Der Einfluß von Fernseh- und Computerspiel-Gewohnheiten. *Kinderärztliche Praxis*, 2001, 4, 227-234.
- Kurth, BM., Schaffrath Rosario, R.: Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. *Bundesgesundheitsblatt* 50, 2007, 736-743.
- Kromeyer-Hauschild, K., Wabitsch, M. & Kunze, D.: Perzentile für den Body Mass Index für Kinder im Alter von 0 bis 18 Jahren. *Monatszeitschrift Kinderheilkunde* 149, 2001, 807-818.
- Lob-Corzilius, T.: Übergewicht und Adipositas – eine Herausforderung für die öffentliche Gesundheit. *Umwelt – medizin – gesellschaft* 20, 3, 2003, 180-184.
- Mielck, A.: Soziale Ungleichheit und Gesundheit: Empirische Ergebnisse, Erklärungsansätze, Interventionsmöglichkeiten. Bern Göttingen: Huber, 2000.
- Moß, A., Wabitsch, M., Kromeyer-Hauschild, K., Reinehr, T., Kurth, M.-B.: Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei deutschen Grundschulkindern. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 50, 2007, 1424-1431.
- Müller, M., Mast, M., Langnäse, K.: Die "Adipositasepidemie" - Gesundheitsförderung und Prävention sind notwendige Schritte zu ihrer Eingrenzung. *Ernährungs-Umschau* 48 (2001) H. 10, S. 398-402
- Starker, A., Lampert, T., Worth, A., Oberger, J., Kahl, H., Bös, K.: Motorische Leistungsfähigkeit. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 50, 2007, 775-783.
- Stunkard, A.J., Sörensen, T.I.A., Hanis, C., Teasdale, T.W., Chakraborty, R., Schull, W.J. & Schulsinger, F.: An adoption study of human obesity. *New England Journal of Medicine*, 314, 193-198.
- Stunkard, A.J., Harris, J.R., Pedersen, N.L. & McClearn, G.E.: The body-mass index of twins who have been reared apart. *New England Journal of Medicine*, 322, 1483-1487.
- Oberle, D., Toschke, A.M., Kries, R., Koletzko, B.: Metabolische Prägung durch frühkindliche Ernährung: Schützt Stillen gegen Adipositas? *Monatszeitschrift Kinderheilkunde*, 51, Supplement 1, 12, 2003, 58-64.

8 Anhang

Pseudo-Wörter (nach Grimm)

1. Maluk
2. Billop
3. Defsal
4. Gattzwutz
5. Kalifeng
6. Toschlander
7. Entiergent

Sätze

8. Das grüne Pferd kann schnell rennen.
9. Da gehen drei Kinder zur Schule.
10. Der Teppich wird von dem Vater ausgeklopft.
11. Die kleine Maus wird von der Schildkröte gejagt.
12. Die Katze schnuppert an dem Blumenstrauß.

Deutschkenntnisse

0. Das Kind spricht nicht.
1. Das Kind spricht nicht Deutsch.
2. Das Kind spricht radebrechend.
3. Das Kind spricht flüssig, aber mit erheblichen Fehlern.
4. Das Kind spricht (sehr) gut Deutsch, aber mit Akzent.
5. Das Kind spricht akzentfrei Deutsch.

Sprachkodierung

1. Deutsch
2. Türkisch
3. Russisch
4. Polnisch
5. Kurdisch
- 6.
- 7.
9. Andere Sprache

Eingesetzte Hilfsmittel



Personenwaage der Marke Soehnle



Teppich mit Markierung für Seitwärtsspringen



Stofftiere zur Unterstützung des Sprachtests