

**Aus dem Klinischen Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Matthias Franz**

**Prävalenz und assoziierte Risikofaktoren von Untergewicht
bei Vorschulkindern**

Eine klinisch-epidemiologische Studie im Rhein-Kreis Neuss

Dissertation

**zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

**vorgelegt von
Alexandra Elena Roth**

2020

Als Inauguraldissertation gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

gez.:

Dekan/in: Prof. Dr. med. Nikolaj Klöcker

Erstgutachter/in: Prof. Dr. med. Matthias Franz

Zweitgutachter/in: Prof. Dr. med. Dr. PH Andrea Icks, MBA

Ich widme diese Arbeit den Vorbildern meines ärztlichen Handelns:

*meinem Vater Dr. med. Wilhelm Roth,
meiner Mutter Dr. med. Angela Montenegro
und meinem Großvater Dr. med. Karl Kempf*

Zusammenfassung (deutsch)

Ausschlaggebend für die durchgeführte Studie war die Beobachtung der Kinderärzte des Kinder- und Jugendärztlichen Gesundheitsdienstes in den Gesundheitsämtern des Rhein-Kreis Neuss, einem Kreis im Regierungsbezirk Düsseldorf in Nordrhein-Westfalen, dass im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung der Anteil an untergewichtigen Kindern in den letzten Jahren gestiegen ist. Insbesondere Kinder aus den Wohnorten Meerbusch, Neuss und Dormagen waren auffällig. Eine medizinische Erklärung für diese Beobachtung lag bis dato nicht vor. Ziel der hier durchgeführten Studie war es herauszufinden, ob sich hinsichtlich des Vorliegens von kindlichem Untergewicht und den Lebensumständen der Familien statistische Zusammenhänge nachweisen lassen, auf Basis derer man zu einem späteren Zeitpunkt präventiv tätig werden könnte. Zu diesem Zweck wurde ein Fragebogen erstellt, der allen interessierten Eltern im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung des Jahrgangs 2014 ausgehändigt wurde. Dieser umfasste einen Fragebogen über die Stärken und Schwächen des Kindes im Verhaltensbereich (SDQ), zwei Tests zur psychischen Belastung (SCL-K-9 und ADS-L), einen Fragebogen zum Kompetenzgefühl von Eltern (FKE) sowie einen Fragebogen zur Lebenssituation der Familien, der von dem Klinischen Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie des Universitätsklinikums Düsseldorf erstellt wurde. Im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung wurden 4020 Kinder untersucht und 335 Eltern erklärten sich bereit, an der Studie teilzunehmen. In Zusammenschau mit den im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung erhobenen Daten konnte gezeigt werden, dass die Gewichtsverteilung der Kinder, sowohl in den einzelnen Wohnorten, als auch bei Betrachtung der Herkunftsländer, signifikant unterschiedlich ist. Dies war sowohl bei Verwendung der in Deutschland üblichen Perzentilen nach Kromeyer-Hauschild et al. (2001) der Fall, als auch bei Verwendung der international gebräuchlichen WHO-Perzentilen (Mercedes de Onis, 2006). Es zeigten sich außerdem schwach ausgeprägte signifikante, positive Zusammenhänge mit dem Geburtsgewicht, der Geburtsgröße und dem Kopfumfang bei Geburt. Dies bedeutet, dass untergewichtige Kinder häufig schon bei Geburt ein geringeres Gewicht bzw. Wachstum aufwiesen. Weiterhin zeigten sich signifikante, negative Zusammenhänge mit der Schul- und Berufsausbildung der Eltern, das heißt übergewichtige Kinder wuchsen statistisch häufiger bei schlechter gebildeten Eltern auf. Untergewichtige Kinder wuchsen eher bei Eltern mit einem höheren Einkommen auf und ihre Eltern waren häufiger mit ihrer finanziellen Situation zufrieden. Untergewichtige Kinder zeigten einen geringeren täglichen Medienkonsum als ihre normal- und übergewichtigen Altersgenossen und bekamen häufiger Krankengymnastik oder andere Therapieformen. Es ließen sich keine Zusammenhänge zwischen kindlichem Untergewicht und Verhaltensauffälligkeiten der Kinder (SDQ), seelischer Belastung der Eltern (SCL-K-9, ADS-L) und wahrgenommener Elternkompetenz (FKE) nachweisen.

Zusammenfassung (englisch)

The present research is based on an observation made by pediatricians of the public health department of Rhein-Kreis-Neuss, a public health department in North Rhine-Westphalia, Germany. It was discovered that the amount of underweight children participating in the compulsory medical and developmental screening for school beginners has increased during the last years. The pediatricians further observed differences in this pattern based on the geographical origin of the children: Especially children from the villages Meerbusch, Neuss and Dormagen were salient without any medical explanation. This study aimed at finding correlations between underweight children and different circumstances of life so that preventative measures could be performed in the future. The survey used to collect data was compiled by the Clinic of Psychosomatic Medicine and Psychotherapy of the University Hospital of Duesseldorf, Germany. It consisted of four standardized screening tools and one questionnaire constructed by the Clinic of Psychosomatic Medicine and Psychotherapy of the University Hospital of Duesseldorf, Germany. The four standardized screening tools were the German version of the Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ; Goodman, 1997), the German short version of the Symptom Checklist by Derogatis (1977) called SCL-K-9 (Klaghofer & Brähler, 2001), the German long version of the Center for Epidemiological Studies – Depression Scale (CES-D) by Radloff (1977) called ADS-L (Hautzinger, 1993) and the German version of the Parenting Sense of Competence Scale (PSOC) by Gibaud-Wallston and Wandersman (1978) called FKE (Miller, 2001). In the compulsory medical and developmental screening for school beginners 4020 first graders were examined. 335 parents volunteered in participating in the conducted research. The results showed that the weight differences of the children were linked to their places of residence and countries of origin. This was revealed by using both the German percentiles of Kromeyer-Hauschild et al. (2001) and the international percentiles of WHO (Mercedes de Onis, 2006). In addition, weak significant correlations were detected for the weight at birth, the size at birth and the head circumference at birth. This means that underweight children have already been smaller at birth. Furthermore, significant negative correlations between the weight of the children and the school and vocational education of the parents were detected. Underweight children were raised by more affluent parents. Moreover, underweight children consumed less media and received physiotherapy more often than their normal weight and overweight peers. No correlations could be found for the four standardized screening tools SDQ, SCL-K-9, ADS-L and FKE.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Definition von kindlichem Untergewicht.....	1
1.2	Ursachen und Folgen von kindlichem Untergewicht.....	8
1.3	Fragestellungen und Zielsetzung der Untersuchung	9
2	Methodik.....	12
2.1	Stichprobe	12
2.2	Erhobene Variablen und eingesetzte Messinstrumente	24
2.2.1	Fragebogen der Schulneulingsuntersuchung (SNU-Fragebogen).....	24
2.2.2	Fragebogen zur Lebenssituation	27
2.2.3	Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ)	28
2.2.4	Symptom-Checkliste in der Kurzversion (SCL-K-9).....	29
2.2.5	Allgemeine Depressionsskala in der Langform (ADS-L).....	30
2.2.6	Fragebogen zum Kompetenzgefühl von Eltern (FKE)	31
2.3	Untersuchungsablauf.....	33
2.4	Statistische Auswertung	35
2.5	Datenschutzrechtliche Hinweise und Ethikvotum	36
3	Ergebnisse.....	38
3.1	Ergebnisse der Schulneulingsuntersuchung	38
3.1.1	Prävalenz von Untergewicht.....	38
3.1.2	Wohnort.....	42
3.1.3	Migrationshintergrund.....	48
3.1.4	Familiensituation.....	58
3.1.5	Sozialer Status	60
3.1.6	Lebensstil	63
3.1.7	Entwicklung	70
3.2	Ergebnisse der Kindliches Untergewicht Studie (KUGS).....	76
3.2.1	Familiensituation.....	76
3.2.2	Sozialer Status	77
3.2.3	Lebensstil	88

3.2.4	Gewichtseinschätzung und BMI der Eltern.....	90
3.2.5	Ergebnisse des SDQ.....	92
3.2.6	Ergebnisse der SCL-K-9.....	93
3.2.7	Ergebnisse der ADS-L.....	95
3.2.8	Ergebnisse des FKE.....	96
4	Diskussion der Ergebnisse	97
4.1	BMI der Kinder.....	99
4.2	Gewichtseinschätzung und BMI der Eltern.....	106
4.3	Geburtsgewicht.....	109
4.4	Migrationshintergrund.....	112
4.5	Familiensituation.....	114
4.6	Sozialer Status	115
4.7	Lebensstil	118
4.8	SDQ, SCL-K-9, ADS-L und FKE.....	123
4.9	Ausblick	128
5	Literatur- und Quellenverzeichnis	131
6	Anhang	1
6.1	Abkürzungsverzeichnis.....	1
6.2	Abbildungsverzeichnis.....	2
6.3	Tabellenverzeichnis.....	2
6.4	Probandeninformation	7
6.5	Einverständniserklärung.....	8
6.6	SNU-Fragebogen	9
6.7	Fragebogen zur Lebenssituation	12
6.8	Weitere Ergebnisse	16

1 Einleitung

Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen sind weltweit ein wachsendes gesundheitliches Problem (Abarca-Gómez et al., 2017; Kleiser, Schaffrath Rosario, Mensink, Prinz-Langenohl & Kurth, 2009). Laut den ersten Ergebnissen des KiGGS (Survey zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland) sind in Deutschland 9% der Kinder im Alter von 3-6 Jahren übergewichtig und 2.9% adipös (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007). Besonders oft sind Kinder mit Migrationshintergrund sowie niedrigem Sozialstatus betroffen (Schlack, Kurth & Hölling, 2008). Nach Meigen et al. (2008) ist in Deutschland nach Vergleich der Jahre 1999 und 2006 der Anteil an adipösen Kindern gestiegen und der Anteil an Kindern unterhalb der 50. Perzentile gesunken, was bedeutet, dass bei der Gewichtsentwicklung der Kinder in Deutschland ein Aufwärtstrend zu verzeichnen ist und der Anteil an untergewichtigen Kindern abnimmt.

Im Rhein-Kreis Neuss, einem Kreis in Nordrhein-Westfalen im Regierungsbezirk Düsseldorf, scheint jedoch nicht nur der Anteil an Kindern mit Übergewicht, sondern auch der Anteil an Kindern mit Untergewicht gestiegen zu sein. In dem zuständigen Gesundheitsamt wurde im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung in den letzten Jahren der Anteil an untergewichtigen Kindern von der zu dieser Zeit zuständigen Kinderärztin (Gesundheitsamt Rhein-Kreis Neuss, Kinder- und Jugendamtsärztlicher Dienst, 2013) mit etwa 10% als ähnlich hoch ermittelt wie der Anteil an übergewichtigen Kindern. Besonders auffällig waren hierbei in den letzten Jahren Kinder aus den Wohnorten Meerbusch, Neuss und Dormagen. Es existiert bislang keine medizinische Erklärung für dieses beobachtete Phänomen.

Während das Thema Übergewicht, sowohl in Bezug auf Erwachsene, als auch in Bezug auf Kinder, in Medien und Wissenschaft sehr präsent ist, gibt es zum Thema Untergewicht in der Altersklasse der Vorschulkinder in Industrieländern im Vergleich bisher nur wenige Datenerhebungen. Kindliches Untergewicht ist ein Phänomen, das man bisher eher aus Entwicklungs- und Schwellenländern kannte (Behrman, Alderman & Hoddinott, 2004). Im Rahmen dessen konnten durchaus Ursachen und Risikofaktoren ermittelt werden. Diese lassen sich jedoch nur sehr eingeschränkt oder gar nicht auf Industrieländer übertragen, sodass hier auch andere Faktoren als ursächlich in Betracht gezogen werden müssen.

1.1 Definition von kindlichem Untergewicht

Kindliches Untergewicht ist definiert als ein im Verhältnis zur Körperlänge vermindertes Körpergewicht. Die Körperkomposition ist im Vergleich zu normalgewichtigen und übergewichtigen Altersgenossen verändert.

Neben der Anamnese, körperlichen Untersuchung sowie Labor- und technischen Untersuchungen existieren mehrere klinische Indikatoren zur Bestimmung des Ernährungszustandes. Die international häufigste verwendete Möglichkeit der

Gewichtseinschätzung ist die Bestimmung des sogenannten Body-Mass-Index (BMI). Er wird berechnet, indem man das Körpergewicht in Kilogramm durch die quadrierte Körpergröße in Metern teilt:

$$\text{BMI [kg/m}^2\text{]} = \text{Körpergewicht [in kg]} / (\text{Körpergröße [in m]} \times \text{Körpergröße [in m]})$$

Die World Health Organization (WHO) definiert die Grenzwerte für den BMI von Erwachsenen (18 Jahre und älter) gemäß der folgenden Tabelle:

Tabelle 1: Die internationale Klassifikation von Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen gemäß dem Body-Mass-Index (BMI) (WHO, 2017)

BMI Grenzwerte	Kategorie
≤ 16.00	schweres Untergewicht
16.00 bis 16.99	moderates Untergewicht
17.00 bis 18.49	mildes Untergewicht
18.50 bis 24.99	Normalgewicht
25.00 bis 29.99	Präadipositas, leichtes Übergewicht
30.00 bis 34.99	Adipositas Grad I, moderate Adipositas
35.00 bis 39.99	Adipositas Grad II, starke Adipositas
≥ 40.00	Adipositas Grad III, extreme Adipositas

Der BMI korreliert zwar stark mit dem Körperfettanteil, wird jedoch auch durch andere Faktoren beeinflusst, wie beispielsweise durch die Muskelmasse oder Knochendichte, was seine Interpretation erschweren kann. Bei Unklarheiten ist eine Messung der Hautfaltendicke angezeigt, um den Körperfettanteil besser beurteilen zu können.

Neben dem BMI und der Messung der Hautfaltendicke besteht noch die Möglichkeit der Verwendung des Standard Deviation Score (SDS), des Percentage Ideal Body Weight (%IBW) sowie des Längensollgewichtes (%; S. Koletzko & Koletzko, 2011). In dieser Arbeit wird jedoch primär auf den BMI und die Referenzperzentilen eingegangen, da diese die am häufigsten verwendeten Parameter darstellen.

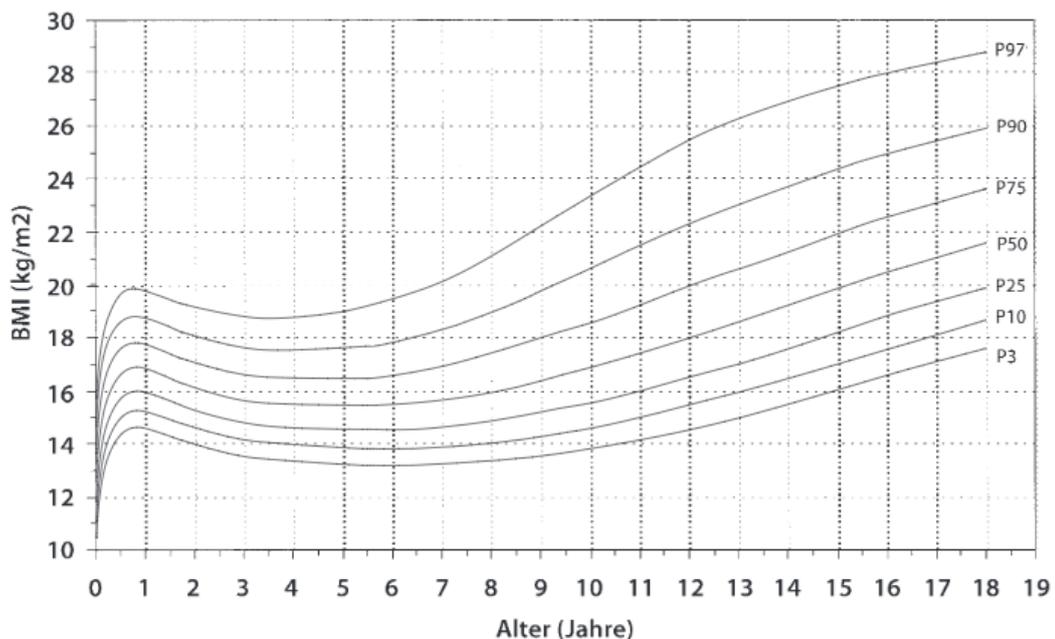
Wachstum und Pubertätsentwicklung führen bei Kindern unter 18 Jahren zu alters- und geschlechtsspezifischen Veränderungen der Körperkomposition. Aufgrund der Variabilität der Körpergröße in jedem Alter kann der BMI bei Kindern nicht in gleicher Weise interpretiert werden wie bei Erwachsenen, sondern muss abhängig vom jeweiligen Alter anhand von populationsbezogenen Referenzperzentilen interpretiert werden.

In dieser Arbeit wurden als Referenzperzentilen zum einen die Perzentilen nach Kromeyer-Hauschild (2001) sowie die Perzentilen der WHO (Mercedes de Onis, 2006) verwendet. Die WHO-Kriterien sind in ihrer Definition von Untergewicht strenger, was bedeutet, dass mithilfe der WHO-Kriterien festgestelltes Untergewicht tendenziell gravierender sein kann als Untergewicht, das anhand der Kromeyer-Hauschild-Einteilung gemessen wurde. Die Unterschiede ergeben sich daraus, dass den Perzentilen unterschiedliche Kohorten mit Entwicklungsungleichheiten zugrunde liegen. Die European Childhood Obesity Group (ECOG) und International Obesity Task Force (IOTF)

empfehlen jedem Land, eigene BMI-Perzentilen zu erstellen (GBE, RKI & Destatis, 2010). Laut IOTF bieten sich für internationale Vergleiche die von Cole (2000) vorgeschlagenen Referenzwerte an. Hierbei wurden 94851 Mädchen und 97876 Jungen aus weltweit sechs Studien im Alter von 2 bis 18 Jahren untersucht. Ihre Verwendung für nationale Untersuchungen wird nicht empfohlen, da aufgrund der internationalen Entwicklungsungleichheiten der Kinder größere Abweichungen zu erwarten sind. Die errechnete Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern kann je nach verwendeten BMI-Referenzwerten beträchtlich variieren (GBE et al., 2010). Dies ist auch bei der Prävalenz von Untergewicht der Fall.

Die Perzentilen nach Kromeyer-Hauschild basieren auf 17 zuvor durchgeführten Untersuchungen der Jahre 1985 bis 1999 aus verschiedenen Regionen Deutschlands und wurden auf Grundlage der Körperhöhen- und Gewichtsdaten von 17147 Jungen und 17275 Mädchen im Alter von 0 bis 18 Jahren errechnet (Kromeyer-Hauschild et al., 2001).

Abbildung 1: Perzentile für den altersstandardisierten Body-Mass-Index (BMI) für Mädchen im Alter von 0 bis 18 Jahren (Kromeyer-Hauschild et al., 2001)



Perzentilen werden geschlechtsspezifisch wie folgt gedeutet. Auf der Abszissenachse wird das Alter des Kindes (in Jahren und Monaten) abgelesen. Auf der Ordinatenachse wird der BMI (bzw. die Körpergröße, das Körpergewicht oder der Kopfumfang) abgelesen. Die Stelle, an welcher der BMI (bzw. die Körpergröße, das Körpergewicht oder der Kopfumfang) und das Alter des Kindes sich treffen, wird markiert. Die Kurven erlauben dem Arzt einen Vergleich mit der Altersklasse des Kindes und die Beurteilung des Wachstumsverlaufs. Sie tragen die Markierungen 3, 10, 25, 50, 75, 90 und 97. Liegt die Markierung des untersuchten Kindes beispielsweise auf der Kurve für 25, bedeutet dies, dass 25% der Kinder seiner Altersklasse leichter und 75% schwerer sind. Liegt die Markierung auf der Kurve für 50, so sind 50% der Kinder in dieser Altersklasse leichter und 50% der Kinder schwerer. Das Kind liegt demnach also genau im Normbereich. Übergewicht ist ab der 90. Perzentile definiert, Adipositas ab der 97. Perzentile. Von

extremer Adipositas spricht man, wenn der BMI die alters- und geschlechtsspezifische 99,5. Perzentile überschreitet. Untergewicht liegt unterhalb der 10. Perzentile vor, schweres Untergewicht unterhalb der 3. Perzentile. Verwendet man die Perzentile für BMI-Prävalenz-Schätzungen für eine Gruppe von Kindern desselben Alters, beispielsweise für Kinder im Alter von 5.00-5.99 Jahren, so sollte der BMI-Cut-Off für 5.50 Jahre angewandt werden. Für individuelle BMI-Einschätzungen sollte man den gewählten Cut-Off möglichst exakt an das Lebensjahr und den Lebensmonat des Kindes anpassen, das heißt beispielsweise für ein Kind im Alter von 5 Jahren und 1 Monat eher den Cut-Off für 5.00 Jahre wählen als den Cut-Off für 5.50 Jahre (Rosario, Kurth, Stolzenberg, Ellert & Neuhauser, 2010).

Ergänzend kann angemerkt werden, dass bei der Interpretation des Wachstums neben dem Bevölkerungsdurchschnitt auch die Elterngröße vergleichend herangezogen werden kann. Kinder großer Eltern wachsen eher zwischen der 50. und 97. Perzentile heran, Kinder kleiner Eltern eher zwischen der 50. und 3. Perzentile. An dieser Stelle sei auch erwähnt, dass die BMI-Werte bei Kindern und Jugendlichen gleicher Altersstufe keiner Normalverteilung unterliegen (vgl. Kromeyer-Hauschild et al., 2001).

Auffällig ist ein Kind dann, wenn es die Wachstumsperzentile nach oben oder unten kreuzt oder das Wachstum dauerhaft außerhalb einer der äußeren Perzentilen verläuft. In solchen Fällen sollte durch einen Endokrinologen eine Wachstumsstörung ausgeschlossen werden.

Laut der WHO zählt Unterernährung zu den führenden Todesursachen im Kindesalter (WHO, 2018). Unterernährung und Untergewicht sind jedoch nicht gleichzusetzen. Untergewicht kann bei ausreichender Ernährung und dem Fehlen von Mangelerscheinungen für die betroffene Person vollkommen normal sein, insbesondere bei entsprechender genetischer Veranlagung. In erster Linie bedeutet Untergewicht bei Kindern, dass das Gewicht des Kindes unterhalb der 10. Perzentile liegt, ohne dass dies irgendeine Aussage über mögliche Ursachen und Folgeerscheinungen mit sich bringt. Nichtsdestotrotz sind Folgeerscheinungen möglich, auf die im folgenden Kapitel näher eingegangen wird. Unterernährung (*undernutrition*) ist im Gegensatz zu Untergewicht ein Begriff, der die aufgenommene Nahrung in Bezug zum Gewicht setzt. Die Energie der aufgenommenen Nahrung liegt in diesem Fall unter der Energie, die durch Grundumsatz und körperliche Aktivität verbrannt wird. Ursächlich ist auch möglich, dass Nährstoffe ausgeschieden werden, bevor sie vom Darm absorbiert wurden. Man spricht dann von einer negativen Energiebilanz, die nach einer gewissen Zeit zur Gewichtsreduktion führt. Vor allem im Kindesalter handelt es sich dabei um eine ernstzunehmende Gefahrensituation, da es zu bleibenden körperlichen und geistigen Entwicklungsstörungen kommen kann. Auch ein letaler Ausgang ist denkbar. Hiervon abzugrenzen ist die Mangelernährung (*malnutrition*), die eine fehlerhafte Nahrungsmittelzusammensetzung bezeichnet. Bei dieser liegt ein zu geringer Anteil an Proteinen, Kohlenhydraten oder anderen Mikro- und Makronährstoffen vor. Die Begriffe Unterernährung und Mangelernährung werden gelegentlich synonym verwendet, so auch von der WHO. Beide Begriffe lassen sich unter dem Begriff Fehlernährung (*malnutrition*,

undernourishment) zusammenfassen. Der Begriff Gedeihstörung (*failure to thrive*) beinhaltet ein Abknicken der etablierten Gewichtspersentile des Kindes. Das Kind muss dabei nicht zwangsläufig die 3. Perzentile unterschreiten. In einem solchen Fall bleibt häufig das Längenwachstum und bei Säuglingen das Kopfumfangswachstum zurück. Eine Gedeihstörung kann in einigen Fällen bereits diagnostiziert werden, noch bevor ein Untergewicht überhaupt erreicht wurde. Eine Gedeihstörung kann Hinweis auf eine ernste Erkrankung sein.

Eine unzureichende Körpergröße bezogen auf das jeweilige Lebensalter (*stunting*) ist ein Indikator für eine chronische Unterernährung und das Resultat eines längeren Nahrungsmangels oder einer Krankheit, wohingegen ein unzureichendes Gewicht für die Körpergröße (*wasting*) auf eine akute Unterernährung oder Krankheit hindeutet (M. M. Rahman, 2015). Untergewicht (*underweight*) ist ein unzureichendes Gewicht für das Lebensalter und ein Indikator sowohl für eine akute als auch eine chronische Unterernährung.

Anhand des BMI kann eine Abschätzung des Schweregrads vorgenommen werden. Abgeklärt werden muss, ob eine verminderte Nahrungszufuhr, erhöhte Nährstoffverluste oder ein erhöhter Energieverbrauch einzeln oder in Kombination ursächlich sind (S. Koletzko & Koletzko, 2011, S. 28). Ein überproportionaler Abfall der Gewichtskurve mit weitgehend normalem oder im Vergleich zum Verlauf der Gewichtspersentile nur marginal zurückbleibendem Perzentilenverlauf für die Länge und den Kopfumfang ist hinweisend auf eine Unterernährung. Eine weitgehend proportionale Entwicklungsverzögerung von Gewicht, Länge und Kopfumfang spricht für eine konstitutionelle, genetische oder endokrine Ursache oder eine frühzeitig eingetretene exogene Schädigung (z.B. kongenitale Infektion). Laut Janner (2013) sind Gedeihstörungen in weit über 50% der Fälle psychosozial bedingt und daher eine kompetente Abklärung samt entsprechendem Management erforderlich. Gewicht und Größe sollten sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen sofern möglich als serielle Werte gemessen und dokumentiert werden. Eine schnelle Zu- oder Abnahme des Gewichts sollte zur Überwachung und Abklärung führen.

Der Ernährungsanamnese kommt eine wichtige Bedeutung zu, da viele Kinder, vor allem Kleinkinder, ärztlich nicht verordnete Diäten erhalten (Schütz, Salvisberg, Müller-Schenker & Schibli, 2007, S. 21). Ein Ernährungsprotokoll über 3 repräsentative Tage sollte erstellt und wenn möglich durch eine Ernährungsberatung ausgewertet werden. Bei Verdacht einer Fehlernährung, sowohl qualitativer als auch quantitativer Art, wird die Bestimmung verschiedener Parameter empfohlen. Die folgende Tabelle zeigt diagnostische Möglichkeiten zur Einschätzung des Ernährungszustandes.

Tabelle 2: Diagnostische Möglichkeiten zur Einschätzung des Ernährungszustandes (S. Koletzko & Koletzko, 2011, S. 27)

Allgemeine Anamnese	<ul style="list-style-type: none"> • Anhalt für chronische Erkrankungen, Infektionen
Ernährungsanamnese	<ul style="list-style-type: none"> • Essverhalten und –gewohnheiten, Präferenzen, Abneigungen • Nahrungsmittelunverträglichkeiten
Erfassung der Nahrungszufuhr	<ul style="list-style-type: none"> • 24-h-Erinnerungsprotokoll, „food-frequency“-Protokoll • prospektives Nahrungswägeprotokoll über 3-7 Tage
Klinische Untersuchung	<ul style="list-style-type: none"> • Zeichen der Malnutrition: Haut, Haare, Nägel, Zahnstatus
Anthropometrie	<ul style="list-style-type: none"> • Gewicht, Länge, Kopfumfang, Verlauf auf den Perzentilenkurven • Wachstumsgeschwindigkeit • Hautfaldendicke (Trizeps, Bizeps, subskapulär, suprailiakaal), Oberarmumfang • bioelektrische Impedanz • DEXA (Dual Energy X-ray Analysis) • periphere quantitative Computertomographie (pQCT) • TOBEC (Total Body Electrical Conductivity)
Technische Untersuchungen	<ul style="list-style-type: none"> • Skeletalter, indirekte Kalorimetrie
Laboruntersuchungen (nur gezielt)	<p>z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blutbild, Urinstatus • im Serum: Gesamteiweiß, Albumin, Eisen, Ferritin, Transferrinsättigung, Blutzucker (nüchtern), Harnstoff, Aminosäuren, Triglyzeride, Cholesterin, Vitamin E, 25-OH-Vitamin D₃, β-Carotin, Gerinnung u.a.m. • Stuhluntersuchungen (Fett, reduzierende Substanzen, Elastase, α₁-Antitrypsin, Blut) • Aminosäuren, organische Säuren im Urin

Eine ergänzende Möglichkeit zur Beurteilung des Ernährungszustandes stellt der Nutrition-Risk-Score dar (Schütz et al., 2007, S. 23-24). Hierbei handelt es sich um einen Fragebogen mit den Kategorien „Istgewicht in % des Sollgewichts“, „Appetit“, „Fähigkeit

zu essen“ und „Metabolische Stressfaktoren“. Jeder Kategorie wird ein Punktwert zugeordnet und die Summation der jeweiligen Punktwerte zur Beurteilung des Ernährungszustandes herangezogen. Bei 0-4 Punkten wird die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer Risikosituation als gering eingestuft. In diesem Fall wird empfohlen, das Kind 1x pro Monat zu wiegen. Spezielle Ernährungsmaßnahmen sind nicht notwendig. Bei 5-9 Punkten wird das Risiko als erhöht eingeschätzt. In einem solchen Fall wird zum einen empfohlen, das Kind 1x pro Woche zu wiegen und die Nahrungsaufnahme und Trinkmenge zu beobachten und notieren. Weiterhin bekommen die Eltern Hilfe bei der Menü-Auswahl und den Rat, die Ernährung um Zwischenmahlzeiten zu ergänzen. Sofern nach 2-3 Wochen noch keine Besserung eingetreten ist, wird eine Ernährungsberatung hinzugezogen. Bei einem Nutrition-Risk-Score von 10-15 Punkten wird das Risiko als hoch eingestuft, was die Planung einer Ernährungstherapie mittels einer Ernährungsberatung zur Folge hat. Diese Ernährungstherapie kann oral, enteral oder evtl. parenteral erfolgen.

Liegt bei einem untergewichtigen Kind eine niedrige Nahrungsaufnahme bei fehlenden Hinweisen auf erhöhte Verluste vor, so sollte zuerst eine erhöhte orale Nahrungszufuhr durchgeführt werden, falls nötig auch in Form einer Sondenernährung. Kommt es unter der erhöhten Nährstoffzufuhr zu einer Gewichtszunahme des Kindes, erhärtet dies den Verdacht einer zuvor inadäquaten Nährstoffzufuhr. Bei ausbleibendem Gedeihen des Kindes sind andere Ursachen in Betracht zu ziehen. Hierzu zählen erhöhte Nährstoffverluste über Stuhl oder Urin sowie eine unzureichende Verwertung resorbierter Nahrungsbestandteile.

Die in dieser Studie analysierten Datensätze der Kinder, die an der Schulneulingsuntersuchung 2014 teilnahmen, waren zwischen 4.8 und 8.0 Jahren alt (M= 5.96, SD=.36). Die folgende Tabelle zeigt die Richtwerte der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) und des Wissenschaftlichen Lebensmittelausschusses der Europäischen Union (SCF/EU) für die Energie- und Proteinzufuhr gesunder Kinder in dieser Altersklasse.

Tabelle 3: Richtwerte der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) und des Wissenschaftlichen Lebensmittelausschusses der Europäischen Union (SCF/EU) für die Energie- und Proteinzufuhr gesunder Kinder (S. Koletzko & Koletzko, 2011, S. 27)

Alter	kcal/Tag (DGE)	kcal/Tag (SCF/EU)	g Protein/kg KG (DGE)	g Protein/ kg KG (SCF/EU)
4 – 7 Jahre	1800	1480 - 1840	1.10	1.00
7 – 10 Jahre	2000	1750 – 2050	1.00	1.00

In Stresssituationen, wie beispielsweise im Rahmen einer Erkrankung, kann der Proteinbedarf im Extremfall auf das Vierfache ansteigen, der Energiebedarf auf das Doppelte.

1.2 Ursachen und Folgen von kindlichem Untergewicht

In der klinischen Pädiatrie sind sowohl Untergewicht als auch Gedeihstörungen keine seltenen Befunde. Wie bereits erwähnt muss Untergewicht bei Kindern nicht zwangsläufig pathologisch sein, es kann jedoch auf zahlreiche chronische und schwerwiegende Erkrankungen hindeuten. Weiterhin sind verschiedene Folgeerscheinungen denkbar, die durchaus ernst zu nehmen sind.

Als Folgeerscheinungen von kindlichem Untergewicht sind eine Beeinträchtigung der geistigen Entwicklung, eingeschränkte Leistungsfähigkeit, Müdigkeit und Konzentrationsstörungen möglich. Weitere Folgeerscheinungen können Appetitlosigkeit und Stoffwechselerlangsamung sein. Untergewicht kann zu einer Beeinträchtigung des Wachstums und frühzeitiger Osteoporose führen. Ebenfalls sind eine Beeinträchtigung der Muskelfunktion und verminderte Sehstärke möglich. Ein Vitamin- und Mineralstoffmangel kann zu einer Immunschwäche führen, die weiterhin zu einer verlangsamten Genesung nach akuten Erkrankungen führt. Außerdem haben untergewichtige Personen ein erhöhtes Risiko für Komplikationen im Krankheitsverlauf, eine schlechtere Wundheilung und eine verminderte Lebenserwartung. Laut Heinrich-Weltzien, Zorn, Monse und Kromeyer-Hauschild (2013) wirken sich Magerkeit und Unterentwicklung außerdem negativ auf die Zahnentwicklung aus.

Die Syndrome Marasmus (*wasting*) und Kwashiorkor sind die schwersten Formen der Proteinenergiemalnutrition, führen zu einem Flüssigkeits- und Elektrolytungleichgewicht und werden durch begleitende Infektionen verkompliziert. Es besteht ein deutlich erhöhtes Mortalitätsrisiko. Bei Kwashiorkor kann es weiterhin zu Ödemen im Gesicht und den unteren Extremitäten (aufgrund von erniedrigtem Albuminspiegel), erhöhter Erregbarkeit, Dermatitis, dyspigmentiertem Haar, schweren Störungen der T-Zell-Funktion, Lymphozytopenie, Hepatomegalie mit Steatose sowie schwerem Vitaminmangel durch reduzierte Transportproteine kommen.

Die somatischen Ursachen kindlichen Untergewichtes sind vielfältig. Bei verminderter Nährstoffzufuhr muss unterschieden werden zwischen Säuglingen und Kleinkindern sowie älteren Kindern. Die nachfolgenden Ausführungen sind inhaltlich wiedergegeben nach Sibylle Koletzko und Berthold Koletzko (2011, S. 29-31). Bei Säuglingen und Kleinkindern sind Deprivation, Vernachlässigung, Misshandlung, eine inadäquate Milchmenge, Fehlernährung, eine Eliminationsdiät, falsche Zubereitung der Nahrung sowie Armut in Betracht zu ziehen. Weiterhin kommen neurologische oder neuromuskuläre Erkrankungen, Schluckstörungen, kardial bedingte Malnutrition, Inappetenz bei chronischer Lebererkrankung, Hydronephrose, Harnwegsinfektionen oder eine Niereninsuffizienz infrage. Möglich sind auch eine Refluxösophagitis, Kuhmilchallergie, Zöliakie, Stoffwechselerkrankungen oder angeborene Syndrome wie beispielsweise eine Alkoholembryopathie. Bei älteren Kindern sollten Morbus Crohn, Colitis ulcerosa, Achalasie, Gastritis, Duodenitis, Ulkus, Affektionen der Gallenwege oder

Leber, Anorexia nervosa oder zerebrale Ursachen wie Tumoren oder ein erhöhter Hirndruck erwogen werden. Bei Untergewicht durch Spucken und Erbrechen kommen eine primäre gastroösophageale Refluxkrankheit (Chalasia), Pylorushypertrophie, sowie ein adrenogenitales Syndrom mit Salzverlust infrage, weiterhin Stoffwechselerkrankungen, Kuhmilchallergien, eine Malrotation, Darmstenose, intermittierender Volvulus sowie zerebrale Ursachen. Bei Untergewicht durch enterale Verluste sind chronische Durchfälle das Leitsymptom. Ursächlich können eine Cystische Fibrose sein, Gallensäuremalabsorption, ein Enterokinasemangel, primärer oder sekundärer Laktasemangel, Saccharase-Isomaltase-Mangel oder eine Glukosemalabsorption oder Shwachman-Syndrom. Weitere mögliche Gründe sind eine Chloriddiarrhö, Natriumdiarrhö, Acrodermatitis enterohepatica, ein sekundärer Zinkmangel, eine allergische Enterokolitis, Mikrovillusatrophie oder Zöliakie. Chronisch entzündliche Darmerkrankungen wie Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa, eine Lambliasis, primäre oder sekundäre Lymphangiektasie, Abetalipoproteinämie, Chylomikronenretentions-Krankheit, ein angeborener oder erworbener Immundefekt oder eine lysinurische Proteinintoleranz äußern sich ebenfalls durch enterale Verluste. Untergewicht durch renale Verluste kann bei Diabetes mellitus sowie einer renalen Tubulopathie (Fanconie-Syndrom, distale oder proximale tubuläre Azidose) entstehen. Bei Untergewicht infolge eines erhöhten Energieverbrauchs sind pulmonologische Erkrankungen wie Cystische Fibrose, interstitielle Erkrankungen oder Tuberkulose, aber auch Herzerkrankungen, Hyperthyreose, chronische Infektionen oder Atmungskettendefekte in Betracht zu ziehen, weiterhin Tumorerkrankungen, Hyperkinese oder eine Leberinsuffizienz. Die weiterführende Diagnostik und Therapie der zugrundeliegenden Krankheit richtet sich nach dem Hauptsymptom und den weiterführenden Nebenbefunden.

1.3 Fragestellungen und Zielsetzung der Untersuchung

Neben der Berechnung der Prävalenz von Untergewicht in der Stichprobe der Schulneulingsuntersuchung war es Ziel dieser Arbeit einen Ausgangspunkt für künftige Forschungsarbeiten zu finden und somit zu einem späteren Zeitpunkt auch präventiv tätig werden zu können. Es ging demnach primär um das Auffinden von statistischen Zusammenhängen zwischen kindlichem Untergewicht und diversen soziodemographischen Variablen, welche im Folgenden erläutert werden, nicht um definitive kausale Zusammenhänge.

Aufgrund dessen, dass man zwar über die somatischen Ursachen von kindlichem Untergewicht einiges weiß, die psychosozialen und sozioökonomischen Risikofaktoren von kindlichem Untergewicht bisher jedoch verhältnismäßig unbekannt sind, speziell in Bezug auf diese Altersgruppe, wurde die Ursachensuche im Rahmen der durchgeführten Studie möglichst breit angelegt. Der Fokus dieser Untersuchung lag insbesondere auf den Eltern, da Kinder in den ersten Lebensjahren typischerweise am meisten durch die

Eltern beeinflusst werden (Hancock, Mitrou, Shipley, Lawrence & Zubrick, 2013). Es wurde angestrebt, ein möglichst umfassendes Bild über die Familien und ihre Lebenssituation zu erhalten.

Im Rahmen der Untersuchung sollte festgestellt werden, ob untergewichtige Vorschulkinder häufiger als ihre normalgewichtigen und übergewichtigen Altersgenossen bestimmten psychischen und körperlichen Belastungen ausgesetzt sind, wie beispielsweise niedrigem Sozialstatus oder Tabak- und Alkoholkonsum in der Familie. Hier wurden ähnliche Zusammenhänge vermutet wie sie zuvor bereits für kindliches Übergewicht beschrieben wurden, das heißt es wurde erwartet, dass Kinder mit kindlichem Untergewicht im Vergleich mit ihren normalgewichtigen Altersgenossen häufiger in Familien mit einem hohen Tabak- oder Alkoholkonsum aufwachsen.

Ein durch das Klinische Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie des Universitätsklinikums Düsseldorf erstellter Fragebogen erfragte verschiedene Faktoren, die den Alltag und die Lebensumstände in Hinblick auf die finanzielle, gesundheitliche sowie psychosoziale Situation der Familien beschreiben sollte. Zur Bestimmung des Sozialstatus wurden das monatliche Einkommen, die Ausbildung und Berufstätigkeit der Eltern, die Zufriedenheit mit der finanziellen und beruflichen Situation und das Vorhandensein verschiedener materieller Güter vonseiten der Eltern und Kinder erfragt. Hierbei wurden im Vorfeld aufgrund der Beobachtung der Kinderärzte des Gesundheitsamtes in Neuss hinsichtlich der unterschiedlichen Prävalenz von kindlichem Untergewicht in den einzelnen Wohnorten, sowohl positive als auch negative Zusammenhänge zwischen Sozialstatus und kindlichem Untergewicht erwartet. Für den Wohnort Neuss wurde Untergewicht eher als ein Phänomen vermutet, das durch Armut verursacht wird, und in Meerbusch, einem Wohnort mit vielen einkommensstarken Familien, eher als ein Phänomen, das durch einen vermeintlich gesunden Lebensstil mit einem höheren Sportpensum verursacht wird. Aus diesem Grund war die Beschreibung eines Zusammenhangs zwischen dem Gewicht der Kinder und ihrem Lebensstil, insbesondere der Mediennutzung und der Ausübung sportlicher Aktivitäten, ebenfalls Gegenstand der Untersuchung. Für eine hohe sportliche Aktivität und kindliches Untergewicht wurde ein positiver Zusammenhang vermutet. Für eine hohe Mediennutzung und kindliches Untergewicht waren sowohl positive als auch negative Zusammenhänge denkbar. Negative Zusammenhänge könnten hierbei durch eine geringere körperliche Aktivität erklärt werden, positive Zusammenhänge durch eine frühe Konfrontation mit heute gängigen Schönheitsidealen, an denen sich die Kinder schon vor Eintritt in die Pubertät orientieren.

Die Ergebnisse der Schulneulingsuntersuchung 2014 des Rhein-Kreis Neuss wurden hinzugezogen, um zu überprüfen, ob Gewichtsauffälligkeiten mit bestimmten anderen Auffälligkeiten vergesellschaftet sind, wie beispielsweise dem Vorliegen chronischer Erkrankungen oder der Inanspruchnahme bestimmter Therapieformen. Unterschiede im Hinblick auf den Wohnort der Kinder und ihre Nationalität waren ebenfalls Schwerpunkt der Untersuchung. Auch hier wurden Häufigkeitsunterschiede zwischen den einzelnen Wohnorten, Nationalitäten, Erkrankungen und Therapieformen erwartet.

Weiterhin wurde mithilfe der Testverfahren SCL-K-9 (Symptom-Checkliste in der Kurzversion mit 9 Fragen; Derogatis, 1977) und ADS-L (Allgemeine Depressionsskala in der Langform; Hautzinger, 1993) untersucht, ob die Eltern gewichtsauffälliger Kinder unter einer unerkannten bzw. unzureichend behandelten Depression leiden, die sie für die Bedürfnisse ihrer Kinder weniger empfänglich macht. Es wurde vermutet, dass ein positiver Zusammenhang zwischen einer Depression der Eltern und kindlichem Untergewicht besteht. Ein anderes Testverfahren, der FKE (Fragebogen zum Kompetenzgefühl von Eltern; Miller, 2001), sollte zeigen wie die Eltern ihre eigene Elternkompetenz einschätzen. Es wurde ein positiver Zusammenhang zwischen einer geringen Elternkompetenz und kindlichen Gewichtsauffälligkeiten vermutet. Der SDQ-Fragebogen (Strength and Difficulties Questionnaire; Goodman, 1997) diente der Darstellung etwaiger Verhaltensauffälligkeiten und –stärken der Kinder. Auch hierfür wurden positive Zusammenhänge mit Gewichtsauffälligkeiten erwartet.

2 Methodik

In den folgenden Abschnitten werden der Untersuchungsablauf, die verwendeten Messinstrumente mit den erhobenen Variablen und die Auswertung der Ergebnisse dargestellt.

2.1 Stichprobe

Die Schulneulingsuntersuchung (SNU), auch Schuleingangsuntersuchung (SEU) oder S1 genannt, ist eine jährlich stattfindende Untersuchung, die für alle Kinder in Deutschland vor Eintritt in die Grundschule gesetzlich verpflichtend ist. Die Kinder sind bei der Teilnahme an der Schulneulingsuntersuchung in der Regel zwischen 5 und 6 Jahre alt. Alle Kinder, die bis zu einem bestimmten Stichtag ihr sechstes Lebensjahr vollendet haben, sind schulpflichtig. Im Rhein-Kreis Neuss ist dies der 30. September eines jeden Jahres (Kinder- und Jugendärztlicher Dienst Neuss, 2016). Einige Bundesländer ermöglichen eine frühere Einschulung oder eine Rückstellung. Hierzu werden ein Antrag der Eltern, die Zustimmung des schulärztlichen Dienstes sowie der Schulleitung der zuständigen Grundschule benötigt (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2016).

Die Schulneulingsuntersuchung zielt darauf ab, Frühzeichen und Warnhinweise auf schul- und lernrelevante Beeinträchtigungen der gesundheitlichen Entwicklung festzustellen und Fördermöglichkeiten für Eltern und Schule aufzuzeigen. Die zu untersuchenden Grundfertigkeiten beinhalten die Bereiche Beweglichkeit/ Geschicklichkeit, Sehen/ visuelle Wahrnehmung, Hören/ auditive Wahrnehmung, Sprach-/ Sprechentwicklung und sozio-emotionale Fähigkeiten (Kinder- und Jugendärztlicher Dienst Neuss, 2016).

Den Eltern entwicklungsverzögerter oder behinderter Kinder werden Möglichkeiten der Hilfe, gezielten Förderung, der Schulart und gegebenenfalls der Integration in die Regelschule aufgezeigt. Das Ergebnis der Untersuchung wird den Eltern und der zuständigen Grundschule mitgeteilt (Kinder- und Jugendärztlicher Dienst Neuss, 2016).

Die genauen Kriterien der Schulneulingsuntersuchung werden bundeslandspezifisch festgelegt und von den Schulärzten des Öffentlichen Gesundheitsdienstes der jeweiligen Kommune umgesetzt. Die Träger des Öffentlichen Gesundheitsdienstes werden „Untere Gesundheitsbehörde“ oder „Gesundheitsämter“ genannt. Einige Kommunen besitzen innerhalb des Gesundheitsamtes einen eigenen Kinder- und Jugendärztlichen Dienst.

In Nordrhein-Westfalen gibt es 54 Gesundheitsämter. Im Rahmen dieser Studie wurde der Rhein-Kreis Neuss untersucht. Zum Rhein-Kreis Neuss zählen die Städte Dormagen, Grevenbroich, Kaarst, Korschenbroich, Meerbusch, Neuss sowie die Gemeinden Jüchen und Rommerskirchen. Die zuständigen Ämter für den Rhein-Kreis Neuss haben ihren Sitz in Neuss, Dormagen und Grevenbroich. Schwerpunkt dieser Studie war die Niederlassung des Gesundheitsamtes in Neuss, die die größte Niederlassung des

Kreises darstellt und für die Städte Kaarst, Korschenbroich, Meerbusch und Neuss zuständig ist.

Im Gesundheitsamt in Neuss fand die Schulneulingsuntersuchung 2014 zwischen Oktober 2013 und Juni 2014 statt. Da im Zeitraum Oktober 2013 bis Anfang Dezember 2013 lediglich Kinder mit Behinderung untersucht wurden und diese nicht Teil der untersuchten Kohorte waren, begann die eigentliche Studie mit Anwesenheit vor Ort erst im Februar 2014. Die Schulneulingsuntersuchung erfolgte durch 8 Kinderärzte und 11 Medizinische Fachangestellte, davon waren 5 Kinderärzte und 8 Medizinische Fachangestellte in der Niederlassung des Gesundheitsamtes in Neuss tätig und somit aktiv in die Studie involviert.

Alle Kinder und Eltern der Schulneulingsuntersuchung 2014 des Gesundheitsamtes in Neuss waren potentielle Studienteilnehmer. Ausgeschlossen wurden Kinder beziehungsweise die Eltern von Kindern bei denen eine starke körperliche und/ oder seelische Beeinträchtigung vorlag, da ihnen eine Befragung über die Schulneulingsuntersuchung hinaus nicht zugemutet werden konnte und/ oder weil diese Beeinträchtigung Einfluss auf den BMI der Kinder hatte und eine Teilnahme somit das Studienergebnis verfälscht hätte. Weiterhin wurden Kinder ausgeschlossen, die von anderen Personen als ihren Eltern zur Schulneulingsuntersuchung begleitet wurden. Eltern, die sehr schlecht Deutsch sprachen und niemanden hatten, der ihnen den Fragebogen übersetzen konnte, oder die auch in Zusammenarbeit mit der Studienleitung den Fragebogen nicht verstanden, wurden ebenso ausgeschlossen, oder die Beantwortung beschränkte sich auf die Fragen, die von den Eltern verstanden wurden.

Insgesamt wurden 4020 Kinder im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung 2014 untersucht, wovon eine Teilstichprobe von N=335 an der Studie teilnahm. Die Teilstichprobe der Studie wird im Folgenden als KUGS-Stichprobe bezeichnet („KUGS“ als Abkürzung für Kindliches Untergewicht Studie). Der Fragebogen wurde von 281 Müttern (86.20%) und 45 Vätern (13.80%) beantwortet. 9 Fragebögen waren ohne Geschlechtsangabe. Die für die Gesamtkohorte von N=4020 durch die Kinderärzte und Medizinischen Fachangestellten erhobenen Daten werden anhand eines Fragebogens erfasst, der im Folgenden als „SNU-Fragebogen“ bezeichnet wird. Der SNU-Fragebogen weist einige Überschneidungspunkte mit dem für die KUGS-Stichprobe verwendeten Fragebogen auf. Anhand der Ergebnisse beider Fragebögen lässt sich die Repräsentativität der hier untersuchten Teilstichprobe (KUGS-Studie) bezogen auf die Gesamtkohorte der SNU beurteilen. Hierbei gilt es zu bedenken, dass aufgrund der großen Stichprobe auch sehr kleine und statistisch unbedeutende Unterschiede bzw. Zusammenhänge nachweisbar sind.

Unter den Kindern, die an der Schulneulingsuntersuchung 2014 teilnahmen, waren 1985 Mädchen (49.40%) und 2035 Jungen (50.60%). Die Studie, die sich mit der Untersuchung der Teilstichprobe (N=335) der Schulneulingsuntersuchung (N=4020) im Rahmen der hier vorgelegten Arbeit befasst, soll im Folgenden als KUGS-Studie (Kindliches Untergewicht Studie) bezeichnet werden. An der KUGS-Studie nahmen 174 Mädchen

(51.90%) und 161 Jungen (48.10%) teil. Hinsichtlich der Geschlechterverteilung zeigten sich zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe keine signifikanten Unterschiede ($\chi^2=0.720$, $DF=1$, $p=n.s.$, Cramers $V=0.01$).

Die Kinder der KUGS-Stichprobe waren im Schnitt etwas älter als die Kinder der SNU-Stichprobe. Hinsichtlich des Alters zeigt sich zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe zwar ein signifikanter, aber sehr schwacher (und klinisch unbedeutender) Unterschied ($t(406.63)=-2.48$, $p<.05$, Cohens $d=0.01$). Auch bei getrennter Betrachtung beider Geschlechter zeigt sich zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe zwar ein signifikanter, aber sehr schwacher (und klinisch unbedeutender) Unterschied ($t(428.40)=-3.41$, $p<.05$, Cohens $d=0.14$ bei den Jungen und $t(398.20)=-5.36$, $p<.05$, Cohens $d=0.08$ bei den Mädchen). In der SNU-Stichprobe lag der Mittelwert für das Alter bei 5.96 Jahren, in der KUGS-Stichprobe bei 6.00 Jahren (Tabelle 4). Das jüngste Kind der SNU-Stichprobe war 4.80 Jahre alt, das älteste Kind 8.00 Jahre ($M=5.96$, $SD=0.36$). Die jüngsten und ältesten Kinder der SNU-Stichprobe waren keine Studienteilnehmer. Insgesamt streute das Alter bei der KUGS- erwartungsgemäß etwas weniger als bei der SNU-Stichprobe.

Tabelle 4: Durchschnittliches Alter der Kinder in Jahren im Rahmen der Gesamtkohorte der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und der Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)

		Anzahl (N)	Mittelwert Alter (Jahre)	SD	Median Alter (Jahre)	Minimum Alter (Jahre)	Maximum Alter (Jahre)
Männlich	SNU	2035	5,97	0,37	5,94	4,90	7,70
	KUGS	161	6,01	0,32	6,04	5,20	6,70
Weiblich	SNU	1985	5,94	0,36	5,94	4,80	8,00
	KUGS	174	6,00	0,32	6,04	5,10	6,60
Insgesamt	SNU	4020	5,96	0,36	5,94	4,80	8,00
	KUGS	335	6,00	0,32	6,04	5,10	6,70

Der durchschnittliche BMI streute in der SNU-Stichprobe erwartungsgemäß stärker als in der KUGS-Stichprobe (Tabelle 5). Weder in der Gruppe der Jungen noch in der Gruppe der Mädchen waren das Kind mit dem geringsten und größten BMI Teilnehmer der KUGS-Stichprobe. Der mittlere BMI betrug in der SNU-Stichprobe 15.65, das Minimum 10.90, das Maximum 27.80. In der KUGS-Stichprobe betrug der mittlere BMI 15.17, das Minimum 11.10, das Maximum 21.60. Im T-Test zeigten sich zwar hoch signifikante, jedoch sehr schwache Unterschiede zwischen der SNU-Stichprobe und der KUGS-Stichprobe ($t(421.50)=5.33$, $p<.01$, Cohens $d=0.26$). Der mittlere BMI der KUGS-Stichprobe war leicht niedriger als der mittlere BMI der SNU-Stichprobe. Dies war im Vorfeld zu vermuten, da insbesondere die Eltern untergewichtiger Kinder gezielt von den Kinderärzten und Arzthelferinnen angesprochen wurden um sie für die KUGS-Stichprobe zu rekrutieren. Dieser Unterschied ist jedoch klinisch unbedeutend.

Tabelle 5: Durchschnittlicher Body-Mass-Index (BMI) der Kinder nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)

		Anzahl (N)	Mittelwert BMI	SD	Median BMI	Minimum BMI	Maximum BMI
Männlich	SNU	2029	15,66	1,79	15,42	11,60	25,50
	KUGS	161	15,11	1,36	14,93	12,40	18,80
Weiblich	SNU	1982	15,63	1,92	15,35	10,90	27,80
	KUGS	174	15,23	1,64	15,25	11,10	21,60
Insgesamt	SNU	4011	15,65	1,86	15,37	10,90	27,80
	KUGS	335	15,17	1,51	15,04	11,10	21,60
Fehlende Angabe	SNU	9					
	KUGS	0					

Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigten sich zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe hoch signifikante, jedoch sehr schwache Unterschiede ($\chi^2=25.30$, $DF=5$, $p<.01$, Cramers $V=.08$). Diese signifikanten Unterschiede waren mit Ausnahme Gruppe der normalgewichtigen Kinder in allen Gruppen nachweisbar (Tabelle 6). In der KUGS-Stichprobe war der Anteil an extrem untergewichtigen und untergewichtigen Kindern höher und der Anteil an übergewichtigen und adipösen Kindern niedriger als in der SNU-Stichprobe. Dies war im Vorfeld zu vermuten, da insbesondere die Eltern untergewichtiger Kinder gezielt von den Kinderärzten und Arzthelferinnen angesprochen wurden um sie für die KUGS-Stichprobe zu rekrutieren.

Tabelle 6: Gewichtsverteilung der Kinder nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen (6 Klassen) im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)

	SNU	KUGS	Insgesamt
Extremes Untergewicht	117 _a 2,90%	17 _b 5,10%	134 3,10%
Untergewicht	296 _a 7,40%	39 _b 11,70%	335 7,70%
Normalgewicht	3190 _a 79,60%	265 _a 79,30%	3455 79,60%
Übergewicht	245 _a 6,10%	10 _b 3,00%	255 5,90%
Adipositas	109 _a 2,70%	3 _b 0,90%	112 2,60%
Extreme Adipositas	50 _a 1,30%	0 _b 0,00%	50 1,10%
Insgesamt	4007	334	4341
Fehlende Angabe	13	1	

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigten sich zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe hoch signifikante, jedoch sehr schwache Unterschiede ($\chi^2=24,21$, $DF=2$, $p < .01$, Cramers $V=.07$). Diese signifikanten Unterschiede zeigten sich bei den untergewichtigen und übergewichtigen Kindern (Tabelle 7). In der KUGS-Stichprobe war der Anteil an untergewichtigen Kindern erwartungsgemäß höher und der Anteil an übergewichtigen Kindern niedriger als in der SNU-Stichprobe.

Tabelle 7: Gewichtsverteilung der Kinder nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen (3 Klassen) im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)

	SNU	KUGS	Insgesamt
Untergewicht	413 _a 10,30%	56 _b 16,80%	469 10,80%
Normalgewicht	3190 _a 79,60%	265 _a 79,30%	3455 79,60%
Übergewicht	404 _a 10,10%	13 _b 3,90%	417 9,60%
Insgesamt	4007	334	4341
Fehlende Angabe	13	1	

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigten sich zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe hoch signifikante, jedoch sehr schwache Unterschiede ($\chi^2=22,62$, $DF=4$, $p < .01$, Cramers $V=.07$). Diese signifikanten Unterschiede zeigten sich bei den leicht untergewichtigen und adipösen Kindern (Tabelle 8). In der KUGS-Stichprobe war der Anteil an leicht untergewichtigen Kindern höher und der Anteil an adipösen Kindern niedriger als in der SNU-Stichprobe.

Tabelle 8: Gewichtsverteilung der Kinder nach WHO-Perzentilen (5 Klassen) im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)

	SNU	KUGS	Insgesamt
Untergewicht	82 _a 2,10%	10 _a 3,00%	92 2,10%
Leichtes Untergewicht	533 _a 13,40%	68 _b 20,60%	601 14,00%
Normalgewicht	2588 _a 65,20%	209 _a 63,30%	2797 65,10%
Übergewicht	559 _a 14,10%	38 _a 11,60%	597 13,90%
Adipositas	207 _a 5,20%	5 _b 1,50%	212 4,90%
Insgesamt	3969	330	4299
Fehlende Angabe	51	5	

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigten sich zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe signifikante, jedoch sehr schwache Unterschiede ($\chi^2=8,77$, $DF=2$, $p < .05$, Cramers $V=.05$). Diese signifikanten Unterschiede zeigten sich bei den normal- und übergewichtigen Kindern (Tabelle 9). In der KUGS-Stichprobe war

der Anteil an normalgewichtigen Kindern höher und der Anteil an übergewichtigen und adipösen Kindern niedriger als in der SNU-Stichprobe.

Tabelle 9: Gewichtsverteilung der Kinder nach WHO-Perzentilen (3 Klassen) im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)

	SNU	KUGS	Insgesamt
Untergewicht	82 _a 2,10%	10 _a 3,00%	92 2,20%
Normalgewicht	3121 _a 78,60%	277 _b 83,90%	3398 79,00%
Übergewicht	766 _a 19,30%	43 _b 13,1%	809 18,80%
Insgesamt	3969	330	4299
Fehlende Angabe	51	5	

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Hinsichtlich des Migrationshintergrundes zeigten sich zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe hoch signifikante, jedoch sehr schwache Unterschiede ($\chi^2=26.190$, $DF=1$, $p < .01$, Cramers $V=.08$). In der SNU-Stichprobe waren mit 62.30% (N=2469) im Vergleich zur KUGS-Stichprobe mit 76.40% (N=255) prozentual weniger deutsche Kinder. 37.70% der Kinder in der SNU-Stichprobe (N=1494) waren nichtdeutsch, in der KUGS-Stichprobe waren es 23.60% (N=79). Dies war im Vorfeld zu vermuten, da Eltern, die aufgrund fehlender Deutschkenntnisse den KUGS-Fragebogen nicht verstanden, von einer Teilnahme an der KUGS-Studie ausgeschlossen wurden.

Auch hinsichtlich der geographischen Herkunft zeigten sich zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe hoch signifikante, jedoch sehr schwache Unterschiede ($\chi^2=35.010$, $DF=9$, $p < .01$, Cramers $V=.09$). Hierbei zeigten sich bei den deutschen, türkischen und russischen Kindern signifikante Unterschiede zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe, nicht jedoch bei den anderen Herkunftsländern (Tabelle 10). In der KUGS-Stichprobe waren signifikant mehr deutsche und weniger türkische und russische Kinder vertreten.

Tabelle 10: Geographische Herkunft der Kinder im Rahmen der Gesamtkohorte der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und der Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)

	SNU	KUGS	Insgesamt
Deutsch	2469 _a 62,30%	255 _b 76,40%	2724 63,40%
Türkisch	354 _a 8,90%	11 _b 3,30%	365 8,50%
Russisch	244 _a 6,20%	10 _b 2,90%	254 5,90%
Polnisch	198 _a 5,00%	12 _a 3,60%	210 4,90%
Arabisch	59 _a 1,50%	3 _a 0,90%	62 1,40%
Französisch	9 _a 0,20%	2 _a 0,60%	11 0,30%
Serbisch/ kroatisch	44 _a 1,10%	3 _a 0,90%	47 1,10%
Südeurop./port./span./ital./griech.	82 _a 2,10%	6 _a 1,80%	88 2,00%
Englisch	17 _a 0,40%	3 _a 0,90%	20 0,50%
Andere	487 _a 12,30%	29 _a 8,70%	516 12,00%
Insgesamt	3963	334	4297
Fehlende Angabe	57	1	

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Die 335 Eltern, die an der Studie teilnahmen, kamen aus Kaarst, Korschenbroich, Meerbusch und Neuss. Da Eltern aus anderen Wohnorten nicht an der KUGS-Studie teilnahmen (da die Untersuchung lediglich in der Niederlassung des Gesundheitsamtes in Neuss stattgefunden hat und dort nur Kinder aus o.g. Wohnorten untersucht wurden) zeigten sich hinsichtlich des Wohnortes erwartungsgemäß hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe ($\chi^2=332.70$, $DF=7$, $p < .01$, Cramers $V=.28$). Signifikante Häufigkeitsunterschiede zeigten sich jedoch mit Ausnahme des Wohnortes Neuss auch in den untersuchten Wohnorten (Tabelle 11).

Tabelle 11: Wohnorte der Kinder im Rahmen der Gesamtkohorte der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und der Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)

	SNU	KUGS	Insgesamt
Dormagen	539 _a 13,40%	0 _b 0,00%	539 12,40%
Grevenbroich	569 _a 14,20%	0 _b 0,00%	569 13,10%
Jüchen	210 _a 5,20%	0 _b 0,00%	210 4,80%
Kaarst	378 _a 9,40%	53 _b 15,90%	431 9,90%
Korschenbroich	277 _a 6,90%	33 _b 9,90%	310 7,20%
Meerbusch	460 _a 11,50%	137 _b 41,00%	597 13,70%
Neuss	1468 _a 36,60%	111 _a 33,20%	1579 36,30%
Rommerskirchen	111 _a 2,80%	0 _b 0,00%	111 2,60%
Insgesamt	4012	334	4346
Fehlende Angabe	8	1	

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Insgesamt sind die übergewichtigen Kinder in der KUGS-Stichprobe in allen 4 Wohnorten unterrepräsentiert (Tabelle 12). Mit Ausnahme von Neuss, wo der prozentuale Anteil extrem untergewichtiger Kinder mit der SNU-Stichprobe übereinstimmt, sind die untergewichtigen Kinder prozentual überrepräsentiert. Dies war im Vorfeld zu vermuten, da insbesondere die Eltern untergewichtiger Kinder gezielt von den Kinderärzten und Arzthelferinnen angesprochen wurden um sie für die KUGS-Stichprobe zu rekrutieren.

Tabelle 12: Wohnortbezogene Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach den Kromeyer-Hauschild-Perzentilen im Vergleich von Kindlicher Untergewichts Studie (KUGS) und Schulneulungsuntersuchung (SNU)

	Kaarst		Korschenbroich		Meerbusch		Neuss	
	KUGS	SNU	KUGS	SNU	KUGS	SNU	KUGS	SNU
Extremes Untergewicht	2 3,70%	2 0,50%	1 3,00%	4 1,50%	10 7,30%	25 5,50%	4 3,60%	53 3,60%
Untergewicht	6 11,10%	15 4,00%	2 6,10%	10 3,60%	19 13,90%	54 11,70%	13 11,70%	125 8,50%
Normalgewicht	44 81,50%	327 86,70%	30 90,90%	238 86,30%	102 74,50%	352 76,50%	89 80,20%	1132 77,50%
Übergewicht	2 3,70%	19 5,00%	0 0,00%	20 7,20%	5 3,60%	20 4,40%	3 2,70%	83 5,70%
Adipositas	0 0,00%	12 3,30%	0 0,00%	2 0,70%	1 0,70%	8 1,70%	2 1,80%	41 2,80%
Extreme Adipositas	0 0,00%	2 0,50%	0 0,00%	2 0,70%	0 0,00%	1 0,20%	0 0,00%	28 1,90%
Insgesamt	54	377	33	276	137	460	111	1462

Ähnlich wie bei der wohnortbezogenen Verteilung nach Kromeyer-Hauschild sind auch bei Anwendung der WHO-Perzentilen, mit Ausnahme von Neuss (0.90% vs. 2.60%), die untergewichtigen Kinder in der KUGS-Stichprobe im Vergleich zur SNU-Stichprobe überrepräsentiert (Tabelle 13). Mit Ausnahme von Meerbusch (12.60% vs. 9.20%) sind die Übergewichtigen unterrepräsentiert. Wie im vorigen Abschnitt bereits erläutert wurde, war dies im Vorfeld zu vermuten, da insbesondere die Eltern untergewichtiger Kinder gezielt von den Kinderärzten und Arzthelferinnen angesprochen wurden um sie für die KUGS-Stichprobe zu rekrutieren.

Tabelle 13: Wohnortbezogene Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach den WHO-Perzentilen im Vergleich von Kindlicher Untergewichts Studie (KUGS) und Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Kaarst		Korschenbroich		Meerbusch		Neuss	
	KUGS	SNU	KUGS	SNU	KUGS	SNU	KUGS	SNU
Untergewicht	1	1	1	3	7	18	1	37
	1,90%	0,30%	3,00%	1,10%	5,20%	3,90%	0,90%	2,60%
Leichtes Untergewicht	9	29	5	21	30	85	25	218
	16,70%	7,80%	15,20%	7,60%	22,20%	18,60%	22,90%	15,10%
Normalgewicht	38	269	22	197	81	297	68	901
	70,40%	71,90%	66,70%	71,70%	60,00%	65,20%	62,40%	62,40%
Übergewicht	5	55	5	46	17	42	11	206
	9,30%	14,70%	15,20%	16,70%	12,60%	9,20%	10,10%	14,30%
Adipositas	1	20	0	8	0	14	4	81
	1,90%	5,30%	0,00%	2,90%	0,00%	3,10%	3,70%	5,60%
Insgesamt	54	374	33	275	135	456	109	1443

Das gleiche Bild ergibt sich, wenn man die 5 Gewichtsklassen (Untergewicht, leichtes Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas) zu 3 Gewichtsklassen (Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht) nach den WHO-Perzentilen zusammenfasst (Tabelle 14). Auch hierbei sind die Untergewichtigen, mit Ausnahme von Neuss (0.90% vs. 2.60%), in der KUGS- im Vergleich zur SNU-Stichprobe überrepräsentiert. Die Übergewichtigen, mit Ausnahme von Meerbusch (12.60% vs. 12.30%), sind in der KUGS- im Vergleich zur SNU-Stichprobe unterrepräsentiert.

Tabelle 14: Wohnortbezogene Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach den WHO-Perzentilen im Vergleich von Kindlicher Untergewichts Studie (KUGS) und Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Kaarst		Korschenbroich		Meerbusch		Neuss	
	KUGS	SNU	KUGS	SNU	KUGS	SNU	KUGS	SNU
Untergewicht	1	1	1	3	7	18	1	37
	1,90%	0,30%	3,00%	1,10%	5,20%	3,90%	0,90%	2,60%
Normalgewicht	47	298	27	218	111	382	93	1119
	87,00%	79,70%	81,80%	79,30%	82,20%	83,80%	85,30%	77,50%
Übergewicht	6	75	5	54	17	56	15	287
	11,10%	20,10%	15,20%	19,60%	12,60%	12,30%	13,80%	19,90%
Insgesamt	54	374	33	275	135	456	109	1443

Hinsichtlich der Mitgliedschaft in einem Sportverein zeigten sich zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe hoch signifikante, jedoch sehr schwache Unterschiede ($\chi^2=32.90$, $DF=1$, $p<.01$, Cramers $V=.09$). In der KUGS-Stichprobe waren mit 77.00% (N=254)

prozentual mehr Kinder Mitglied eines Sportvereins als in der SNU-Stichprobe mit 61.00% (N=2233, Tabelle 15).

Tabelle 15: Mitgliedschaft in einem Sportverein der Kinder im Rahmen der Gesamtkohorte der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und der Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)

		SNU	KUGS	Insgesamt
Sportverein	nein	1428 _a	76 _b	1504
		39,00%	23,00%	37,70%
	ja	2233 _a	254 _b	2487
		61,00%	77,00%	62,30%
Insgesamt		3661	330	3991
Fehlende Angabe		359	5	

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Hinsichtlich der täglichen Mediennutzung der Kinder zeigten sich zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe hoch signifikante, jedoch sehr schwache Unterschiede ($\chi^2=80.77$, $DF=3$, $p < .01$, Cramers $V=.14$). Nur bei den Kindern, die täglich zwischen 30 und 60 Minuten Mediennutzung aufwiesen, zeigten sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe (Tabelle 16). In der KUGS-Stichprobe war der Anteil an Kindern, die täglich bis zu dreißig Minuten Mediennutzung aufwiesen, höher und der Anteil an Kindern, die täglich zwischen ein und zwei Stunden oder über zwei Stunden Mediennutzung aufwiesen, niedriger als in der SNU-Stichprobe.

Tabelle 16: Mediennutzung der Kinder im Rahmen der Gesamtkohorte der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und der Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)

		SNU	KUGS	Insgesamt
Mediennutzung	0-30 min	930 _a	156 _b	1086
		26,00%	47,10%	27,80%
	30 bis 60 min	1562 _a	130 _a	1692
		43,60%	39,30%	43,20%
1-2 Std.	789 _a	37 _b	826	
	22,00%	11,20%	21,10%	
über 2 Std.	300 _a	8 _b	308	
	8,40%	2,40%	7,90%	
Insgesamt		3581	331	3912
Fehlende Angabe		439	4	

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Hinsichtlich des Beziehungsstatus der Eltern zeigten sich zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe hoch signifikante, jedoch sehr schwache Unterschiede ($\chi^2=8.73$,

DF=1, $p < .01$, Cramers $V = .05$). Der Anteil an alleinerziehenden Eltern war in der KUGS-Stichprobe geringer als in der SNU-Stichprobe (Tabelle 17).

Tabelle 17: Beziehungsstatus der Eltern im Rahmen der Gesamtkohorte der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und der Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)

		SNU	KUGS	Insgesamt
Alleinerziehend	nein	3269 _a	302 _b	3571
		86,00%	91,80%	86,40%
	ja	533 _a	27 _b	560
		14,00%	8,20%	13,60%
Insgesamt		3802	329	4131
Fehlende Angabe		218	6	

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass sich in nahezu allen untersuchten Variablen signifikante Unterschiede zwischen der SNU-Stichprobe und KUGS-Stichprobe zeigten. Diese signifikanten Unterschiede sind jedoch aufgrund des großen N von $N=4022$ und $N=335$ im Vorfeld zu erwarten gewesen und deuten nicht zwangsläufig auf eine fehlende Repräsentativität der KUGS-Stichprobe für die SNU-Stichprobe hin. Dies wird durch die durchweg geringen Effektstärken (Cramers V , Cohens d) gestützt.

2.2 Erhobene Variablen und eingesetzte Messinstrumente

Im Rahmen der hier durchgeführten Untersuchung wurde sowohl der Fragebogen ausgewertet, der von dem Kinder- und Jugendärztlichen Gesundheitsdienst (KJGD) in Neuss standardmäßig zur Dokumentation der Schulneulingsuntersuchung verwendet wird, im Folgenden „SNU-Fragebogen“ genannt, als auch eine durch das Klinische Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie des Universitätsklinikums Düsseldorf eigens für diese Studie konzipierte Fragebogenbatterie. Der Fragebogen des Klinischen Instituts für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, im Folgenden mit „KUGS-Fragebogen“ benannt, besteht aus vier standardisierten Fragebögen (SDQ, SCL-K-9, ADS-L, FKE) sowie einem von dem Klinischen Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie des Uniklinikums Düsseldorf entwickelten Fragebogen zur Lebenssituation. Die inhaltlichen Bereiche des SNU-Fragebogens und des KUGS-Fragebogens werden in den folgenden Abschnitten näher erläutert.

2.2.1 Fragebogen der Schulneulingsuntersuchung (SNU-Fragebogen)

Zur Schulneulingsuntersuchung bringen die Begleitpersonen das Impfheft, das Vorsorgeheft sowie die schriftliche Einladung mit. Weiterhin können die Kinder zur

Untersuchung ein selbstgemaltes Bild mitbringen, anhand dessen die Kinderärzte die motorischen Fähigkeiten der Kinder einschätzen können.

Der Fragebogen des Gesundheitsamtes besteht aus verschiedenen Abschnitten. Es gibt einen Anamnese-Teil, in dem die Mitarbeiter des Kinder- und Jugendärztlichen Dienstes die Antworten der Begleitperson eintragen, sowie einen Teil, in welchem die Mitarbeiter die von ihnen selbst erhobenen Untersuchungsergebnisse dokumentieren.

Im ersten Abschnitt werden der untersuchende Schularzt, die Arzthelferin, das Untersuchungsdatum, der behandelnde Kinderarzt, der Name des Kindes, seine Kontaktdaten, das Geburtsdatum des Kindes, sein Alter sowie seine Nationalität eingetragen. Weiterhin wird dokumentiert, ob das Kind ein Antragskind ist. Dies bedeutet, dass das Kind erst nach dem Stichtag, in dieser Kohorte der 30. September eines jeden Jahres, schulpflichtig wird, und von den Eltern ein Antrag auf eine frühere Einschulung gestellt wurde.

Der zweite Abschnitt befasst sich mit der Schwangerschaft der Mutter sowie dem Geburtsablauf. Weitere Inhalte der Anamnese sind das Geburtsgewicht des Kindes, die Geburtsgröße, der Kopfumfang sowie der Apgar-Score. Der Apgar-Score beschreibt den Reifegrad eines Neugeborenen durch Summation von 5 Kriterien (Herzfrequenz, Atemantrieb, Reflexauslösbarkeit, Muskeltonus und Hautfarbe), denen je eine Werteskala von 0 bis 2 zugeordnet ist. Der Score nimmt Werte von 0 bis 10 an, wobei der optimale Apgar-Score bei 9 bis 10 liegt. Weitere Punkte dieses Abschnittes beinhalten ob das Kind ein Pflege- oder Adoptivkind ist und ob es an „prokita“ teilnahm. Bei „prokita“ handelt es sich um ein Programm zur frühzeitigen Förderung von Gesundheit und Bildung für Kinder in Kindertagesstätten im Rhein-Kreis Neuss (Rhein-Kreis Neuss, 2017). Im Rahmen dieses Programms, das 2003 vom Kinder- und Jugendärztlichen Dienst Neuss initiiert wurde, werden vierjährige Kinder nach einer Untersuchung durch die Schulärzte in Kindertagesstätten unter Einbeziehung der Eltern bedarfsgerecht gefördert, um eventuell vorhandene Defizite noch zwei Jahre vor der Einschulung zu beheben. Die Teilnahme an „prokita“ ist freiwillig.

Im dritten Abschnitt wird dokumentiert, ob das Vorsorgeheft bei der Schulneulingsuntersuchung vorgelegt wurde und ob die Vorsorgeuntersuchungen U1 bis U9 durchgeführt wurden. Außerdem werden Alter und Geschlecht etwaiger Geschwisterkinder erfasst.

Der vierte Abschnitt beschäftigt sich mit der Entwicklung des Kindes und dem besuchten Kindergarten. Bei der Entwicklung werden die Unterpunkte Krabbeln, freies Laufen, Sauberkeit sowie Sprachentwicklung dokumentiert. In Bezug auf den Kindergarten sind das Eintrittsalter von Interesse, ob das Kind überhaupt einen Kindergarten besucht oder von einer Tagesmutter betreut wird und falls das Kind einen Kindergarten besucht, ob diese Betreuung ganztags erfolgt. Als letzter Punkt wird die Mitgliedschaft in einem Sportverein, Schwimmkurs oder einer Arbeitsgemeinschaft erfragt.

Im fünften Abschnitt geht es um das Vorliegen gesundheitlicher Besonderheiten, wie Allergien, Asthma bronchiale, Neurodermitis, diagnostiziertes ADS/ ADHS oder sonstige besondere Erkrankungen.

Der sechste Abschnitt erfragt ob und in welchem Zeitraum bestimmte Therapien stattgefunden haben, wie beispielsweise Frühförderung, Ergotherapie, Krankengymnastik oder Logopädie.

Im siebten Abschnitt werden schwerwiegende Erkrankungen in der Familie erfasst.

Im achten Abschnitt werden Erkrankungen, Behinderungsart, ärztliche Behandlungen, Krankenhausaufenthalte, Operationen, Unfälle oder Ähnliches dokumentiert.

Der neunte Abschnitt beinhaltet den Befundstatus. Hier werden Größe und Gewicht des Kindes festgehalten. Beide Werte werden durch die Schulärzte vor Ort selbst erhoben. Einige Gesundheitsämter bevorzugen es, dass die Kinder beim Wiegen lediglich Unterwäsche tragen. Im Rhein-Kreis Neuss wurde diesbezüglich vor einigen Jahren untersucht, ob es wirklich notwendig sei, dass die Kinder sich bei der Schulneulingsuntersuchung ausziehen. Im Rahmen dessen wurde die Kleidung der Kinder gewogen und man stellte fest, dass 500 Gramm der Wert ist, der das Gewicht der Kleidung in nahezu allen Fällen widerspiegelt (mündliche Mitteilung Dr. Klapdor-Volmar, Gesundheitsamt Rhein-Kreis Neuss, Kinder- und Jugendamtsärztlicher Dienst, 2013). Seitdem werden im Rhein-Kreis Neuss die Kinder bei der Schulneulingsuntersuchung mit ihrer Kleidung am Leib gewogen und anschließend 500 Gramm von diesem Wert abgezogen. Weiterhin beschäftigt sich dieser Abschnitt mit Maßnahmen und Beurteilungen in Bezug auf verschiedene Auffälligkeiten, wie beispielsweise nachgewiesene Allergien, Asthma, chronische Erkrankungen, Diabetes mellitus, Verhaltensauffälligkeiten, neuro-motorische Störungen, Lernbehinderung, Körperbehinderung, geistige Behinderung, AO-SF und Zurückstellung aus medizinischer Indikation. AO-SF steht für „Ausbildungsordnung sonderpädagogische Förderung“ und wird katalogisiert in „Sprache“, „Lernen“, „geistige Entwicklung“, „emotionale und soziale Entwicklung“, „körperliche und motorische Entwicklung“, „Sehen“ und „Hören und Kommunikation“. In diesen Fällen wird mit den Schulleitern und Lehrern besprochen, inwieweit eine besondere Förderung gewährleistet werden kann.

Im nächsten Abschnitt wird notiert, ob das Impfheft bei der Schulneulingsuntersuchung vorgelegt wurde. Der jeweilige Impfstatus wird anschließend dokumentiert.

Anschließend werden Sozialdaten der Eltern erhoben. Für beide Eltern getrennt werden die Schul- und Berufsausbildung, die Berufstätigkeit sowie das Geburtsland erfragt. Außerdem werden der Familienstatus sowie die hauptsächlich gesprochene Sprache in der Familie festgehalten.

Der nächste Abschnitt beschäftigt sich mit verschiedenen Bereichen, die durch die Schulärzte und Arzthelferinnen des Gesundheitsamtes getestet werden. Diese Tests umfassen die Bereiche Visuomotorik, Simultanerfassung, Mengenvergleich, selektive

Aufmerksamkeit, visuelles Wahrnehmen und Schlussfolgern, Sprache/ Deutschkenntnisse, Präposition, Pluralbildung, Pseudowörter, Artikulation und Körperkoordination.

Der letzte Abschnitt des SNU-Fragebogens dokumentiert den Medienzugang und die tägliche Nutzungsdauer der Kinder.

Das Ergebnis der Schulneulingsuntersuchung lautet entweder „schulfähig“, „Rückstellung erhebliche Gründe“, „keine Einschulung“ oder „AO-SF“ (Ausbildungsordnung sonderpädagogische Förderung).

2.2.2 Fragebogen zur Lebenssituation

Der Fragebogen zur Lebenssituation wurde durch das Klinische Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie des Universitätsklinikums Düsseldorf erstellt und umfasst 24 Fragen.

Im ersten Abschnitt werden allgemeine soziodemografische Merkmale der Begleitperson bzw. des begleitenden Elternteils erfasst wie zum Beispiel das Geschlecht, die Anzahl der Kinder, der Familienstand, eine etwaige feste Partnerschaft und ob dieser Partner aktuell im selben Haushalt lebt.

Die nächsten Fragen beschäftigen sich mit der Lebenssituation des Kindes. Es wird erfragt ob es über ein eigenes Zimmer, ein Fahrrad, ein kostenpflichtiges Hobby, Taschengeld oder ein Handy, Computer, Laptop oder Tablet verfügt.

Im nächsten Abschnitt werden ernährungsspezifische Fragen gestellt. Erfragt wird wie viele gemeinsame Mahlzeiten die Familienmitglieder täglich mit dem Kind einnehmen und ob das Kind frühstückt, zu Mittag und zu Abend isst. Weiterhin wird jede Mahlzeit kategorisiert anhand der Merkmale „Fertigprodukte“, „selbst zubereitet“, „Bio“ und „warme Mahlzeit“ und der Ort der jeweiligen Mahlzeit beschrieben.

Die nächsten Fragen beschäftigen sich mit dem Lebensstil des Kindes. Die ausgeübten Sportarten und ihre Häufigkeit werden erfragt sowie wie oft die Familie in den letzten 12 Monaten Urlaub gemacht hat.

Des Weiteren werden das Rauchverhalten der Eltern, eine etwaige Medikamenteneinnahme und der Alkoholkonsum erfasst. Sofern die Eltern angeben Raucher zu sein wird erfasst ob auch in Anwesenheit des Kindes geraucht wird, seit wann und wie viele Zigaretten pro Tag.

Zuletzt wird die Zufriedenheit mit der Wohn- und Erwerbssituation sowie die Verfügbarkeit bestimmter Statussymbole, die die finanzielle Situation des Probanden näher beschreiben sollen, erfragt. Weiterhin werden das monatliche Einkommen, die Zufriedenheit mit der finanziellen Situation und etwaige Schulden erfasst.

In der vorletzten Frage wird die Begleitperson gefragt, wie sie selbst das Gewicht des betreffenden Kindes einschätzt.

Die letzte Frage dokumentiert Größe und Gewicht der jeweiligen Begleitperson. Anhand dieser Werte lässt sich der BMI des Elternteils errechnen.

2.2.3 Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ)

Der Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ; Goodman, 1997) ist ein Screeninginstrument für psychische Probleme und Verhaltensauffälligkeiten von Kindern und Jugendlichen. Er erfragt neben Beschwerden und Problemen der Betroffenen auch ihre Stärken. Der SDQ existiert in verschiedenen Versionen, sowohl als Selbstbeurteilungsinstrument als auch als Fremdbeurteilungsinstrument. Das Selbstbeurteilungsinstrument (SDQ-S 11-17) kann bei 11- bis 17-Jährigen angewandt werden. Das Fremdbeurteilungsinstrument existiert in einer Version für Lehrer und Eltern. Die Version für Lehrer (SDQ-T 4-17) wird von Lehrern 4-17-Jähriger beantwortet, bei der Version für Eltern finden je nach Alter des untersuchten Kindes der SDQ-P 2-4 (für 2- bis 4-Jährige) und SDQ-P 4-17 (für 4- bis 17-Jährige) Verwendung. In der hier durchgeführten Studie wurde der SDQ-P 4-17 verwendet. Der SDQ ist in einer Lang- und einer Kurzversion erhältlich. Beide Versionen sind in ihrer Reliabilität als vergleichbar anzusehen (Stone, Otten, Engels, Vermulst & Janssens, 2010). Laut Goodman (2000) sind die Versionen für Lehrer und Eltern in ihrem Vorhersagewert ähnlich, ihr relativer Wert hängt jedoch von der Art der Störung ab. Die Elternversion hat demnach in Bezug auf emotionale Störungen eine höhere Sensitivität als die Lehrerversion, die Lehrerversion ist im Gegensatz dazu hinsichtlich Verhaltensstörungen und Hyperaktivität sensitiver als die Elternversion. Das Selbstbeurteilungsinstrument ist bei Kindern ab 11 Jahren bezüglich Verhaltensstörungen und Hyperaktivität sowohl der Lehrer- als auch der Elternversion unterlegen. Hinsichtlich emotionaler Störungen ist das Selbstbeurteilungsinstrument so sinnvoll wie die Lehrerversion, jedoch weniger hilfreich als die Elternversion.

Anhand von 25 Fragen werden 5 verschiedene Skalen mit jeweils 5 Items gemessen, „Emotionale Probleme“, „Hyperaktivitäts-/ Aufmerksamkeitsdefizitprobleme“, „Probleme im Umgang mit Gleichaltrigen“, „Verhaltensauffälligkeiten“ und „Prosoziales Verhalten“. Die 25 Fragen werden 3-stufig jeweils mit „nicht zutreffend“ (Rohwert 0), „teilweise zutreffend“ (Rohwert 1) oder „eindeutig zutreffend“ (Rohwert 2) bewertet. Grundlage der Beurteilung ist das Verhalten des Kindes in den letzten sechs Monaten. Sofern Angaben zu allen 5 Items gemacht wurden, ergibt sich auf den einzelnen Skalen ein Wert von 0 bis 10. Bei Fehlen von 1 oder 2 Werten kann das Ergebnis hochgerechnet werden. Aus den Items der 4 Problembereiche errechnet sich dann ein Gesamtproblemwert, anhand dessen eine Einteilung der Kinder und Jugendlichen in „nicht auffällig“ (bei der Elternversion 0 bis 13 Punkte), „grenzwertig auffällig“ (14 bis 16 Punkte) oder „auffällig“ (17 bis 40 Punkte) erfolgt. Bei Beantwortung von mindestens 12 der 20 relevanten Items kann der Gesamtproblemwert hochgerechnet werden. Die Skala „Prosoziales Verhalten“ wird bei der Berechnung des Gesamtproblemwertes nicht berücksichtigt.

Der SDQ ist ein weltweit eingesetztes Instrument, das in 40 verschiedenen Sprachen existiert. Die deutsche Übersetzung und die englische Originalversion sind in ihrer

Reliabilität vergleichbar (Woerner, Becker & Rothenberger, 2004). Validität und Reliabilität des SDQ wurden mehrfach in Studien untersucht und seine Verwendung als empfehlenswert erachtet (Achenbach et al., 2008; Goodman, 1997, 2000; Klasen et al., 2000; Stone et al., 2010; Woerner et al., 2002). In einer von Woerner et al. (2002) durchgeführten Normierungsstudie des deutschen SDQ wurde ein Cronbachs Alpha-Wert von .82 für den Gesamtpblemscore ermittelt, für die SDQ-Einzelskalen Werte von .58 bis .76. Jungen zeigten auf den Skalen „Hyperaktivität“, „Verhaltensauffälligkeiten“ und „Probleme mit Gleichaltrigen“ sowie im Gesamtwert durchschnittlich höhere Werte als Mädchen. Der Hyperaktivitätswert verringerte sich bei beiden Geschlechtern mit zunehmendem Alter signifikant. Die Skalenwerte für „Hyperaktivität“ und „Probleme mit Gleichaltrigen“ sowie der Gesamtwert waren bei Angehörigen niedriger sozioökonomischer Schichten erhöht. Die Verwendung von geschlechts- und altersspezifischen Normen scheint nicht zwingend notwendig zu sein (Woerner et al., 2002). Die bisher einzige Studie, die sich damit befasst hat ob sich der SDQ in seiner Reliabilität und Validität bei Anwendung an unterschiedlichen ethnischen Gruppen einer Gesellschaft unterscheidet, wurde von Mieloo et al. (2014) in einer niederländischen Population durchgeführt. Es zeigte sich, dass der Gesamtwert des Eltern- und Lehrer-SDQ für alle ethnischen Gruppen zwar valide und reliabel ist, jedoch in den Subskalen bei den unterschiedlichen ethnischen Gruppen Unterschiede bezüglich Validität und Reliabilität bestehen. Sowohl Validität als auch Reliabilität waren bei niederländischen Kindern höher als bei nicht-niederländischen Kindern. Diese Unterschiede könnten laut Mieloo et al. (2014) in unterschiedlichen kulturellen emotionalen Verhaltensmustern begründet sein. Trotzdem wird der SDQ-Gesamtwert in dieser Studie als geeignetes Screening-Instrument in einer multiethnischen Gesellschaft gesehen, die Subskalen sollten jedoch bei Anwendung an Kindern mit nicht-westlichem ethnischen Hintergrund mit Vorsicht interpretiert werden.

Laut Goodman (2000) identifiziert der SDQ zwei Drittel der Kinder mit psychiatrischen Störungen (vier Fünftel der Kinder mit schweren psychiatrischen Störungen eingeschlossen) und generiert nur wenig mehr falsch Positive als Negative. Die Effektivität des Screenings hängt nach Goodman von der Diagnose ab. Für Verhaltensauffälligkeiten, Hyperaktivität, Depression, tiefgreifende Entwicklungsstörungen und einige Angststörungen liegt die Sensitivität demnach bei 70-90%, für spezifische Phobien, Agoraphobie, Essstörungen und Trennungsangst hingegen nur bei 30-50%.

2.2.4 Symptom-Checkliste in der Kurzversion (SCL-K-9)

Die SCL-K-9 (Klaghofer & Brähler, 2001) ist ein Selbstbeurteilungsinstrument zur Erfassung psychischer Symptombelastung. SCL steht dabei für Symptom-Checkliste und K-9 für die Kurzversion mit 9 Fragen. Die SCL-K-9 ist ein unidimensionales Testverfahren, das ausgehend von der Kritik an der Mehrdimensionalität der weltweit eingesetzten SCL-90-R von Derogatis (1977) entwickelt wurde und ein reliables und valides Instrument darstellt, das zum Screening in der klinischen Diagnostik, sowie in der Forschung und Qualitätssicherung eingesetzt werden kann (Klaghofer & Brähler, 2001).

Klaghöfer und Brähler empfehlen jedoch, die SCL-K-9 nicht zur Individualdiagnostik anzuwenden.

Aus jeder der 9 Skalen der SCL-90-R („Somatisierung“, „Zwanghaftigkeit“, „Unsicherheit im Sozialkontakt“, „Depressivität“, „Ängstlichkeit“, „Aggressivität/ Feindseligkeit“, „Phobische Angst“, „Paranoides Denken“ und „Psychotizismus“) wurde dasjenige Item ausgewählt, das die höchste Korrelation mit dem Global Severity Index (GSI-90) aufweist. Klaghofer und Brähler (2001) haben einen GSI-9 entwickelt, der analog zum GSI-90 über Summierung der Itemwerte und anschließender Division durch die Anzahl der Items berechnet wird. Die Verteilung war analog zum GSI-90 in einer Normalpopulation stark rechtsschief verteilt, da beide Skalen als klinische Symptomskalen zu betrachten sind. Es ist zu erwarten, dass die Verteilung in klinischen Stichproben eher einer Normalverteilung entspricht. Die Trennschärfen der Items liegen zwischen .53 und .68. Laut Klaghofer und Brähler korreliert die SCL-K-9 mit dem GSI-90 zu $r=.93$, erwies sich faktorenanalytisch als eindimensional, besitzt ein Cronbachs Alpha von .87 und hat zum GSI-90 bei leicht erhöhter Varianz einen vergleichbaren Mittelwert.

Weiterhin zeigte die SCL-K-9 bedeutsame Korrelationen in Höhe von .36 bis .65 mit dem Giessener Beschwerdebogen (GBB) von Brähler und Scheer (1995), der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D) von Herrmann et al. (1995), dem Nottingham Health Profile (NHP, in der deutschen Version von Kohlmann et al., 1997), der Sense of Coherence Scale (SOC) von Antonovsky (Langform SOC-29 von Schumacher et al., 2000) und dem Whiteley-Index (WI, in der deutschen Version von Rief et al., 1994). Prinz et al. (2013) haben die SCL-90-R und ihre Kurzversionen anhand von 2727 Patienten mit affektiven Störungen auf ihre Validität hin untersucht und kamen zu dem Ergebnis, dass die Kurzversionen, die SCL-K-9 eingeschlossen, als Screening-Instrument für affektive Störungen geeignet sind. Frauen und ältere Personen weisen laut Klaghofer und Brähler einen signifikant höheren Mittelwert auf.

2.2.5 Allgemeine Depressionsskala in der Langform (ADS-L)

Die ADS-L (Hautzinger, 1993) ist ähnlich der SCL-K-9 ein Selbstbeurteilungsinstrument hinsichtlich depressionstypischer Symptomatik. ADS steht hierbei für Allgemeine Depressionsskala, L für Langform. Die Langform besteht aus 20 Fragen und wurde speziell für den Einsatz an nicht klinischen Stichproben entwickelt. Die ADS (Hautzinger, 1993) ist die deutsche Version der Center for Epidemiological Studies – Depression Scale (CES-D) von Radloff (1977). Die CES-D ist eine der am häufigsten verwendeten Skalen zur Erfassung aktueller depressiver Symptomatik in der Allgemeinbevölkerung (Matschinger, Schork, Riedel-Heller & Angermeyer, 2000).

Die ADS-L erfasst typische depressive Symptome, wie zum Beispiel Hoffnungslosigkeit, die sich auf 6 verschiedenen Ebenen manifestieren (emotional, motivational, kognitiv, somatisch, motorisch und interaktional). Die 20 Fragen der ADS-L werden auf einer vierstufigen Skala beantwortet. Der Proband gibt hierbei die erlebte Häufigkeit der

genannten Symptome während der letzten Woche an. Der daraus resultierende Summenwert liegt zwischen 0 und 60 Punkten.

Die interne Konsistenz ($\alpha=.89$) sowie die Testhalbierungs-Reliabilitätswerte ($r=.90$) der ADS-L sind sehr hoch und Korrelationen mit anderen Depressionsskalen liegen bei $r=.90$ (Ditzen et al., 2011). Stein et al. (2014) ermittelten für die ADS-L Reliabilitätskoeffizienten von $\alpha=.79$ für die Interne Konsistenz und $r=.78$ für die Testhalbierungs-Reliabilität und können somit als moderat bis gut bezeichnet werden. Somit ist die interne Konsistenz der ADS-L vergleichbar mit denen der CES-D. Die CES-D zeigt neben ihrer akzeptablen Test-Retest-Reliabilität eine gute interne Konsistenz, eine gute gleichzeitige Validität bei klinischen und selbst-berichteten Kriterien und eine gute Konstruktvalidität (McCallum, 1995).

2.2.6 Fragebogen zum Kompetenzgefühl von Eltern (FKE)

Der Fragebogen zum Kompetenzgefühl von Eltern (FKE; Miller, 2001) ist die deutsche Version des Parenting Sense of Competence Scale (PSOC) von Gibaud-Wallston und Wandersman (1978), modifiziert von Johnston und Mash (1989). Der Proband bewertet 16 Aussagen anhand der Zahlenwerte von 1 („stimme überhaupt nicht zu“) bis 6 („stimme völlig zu“). Die einzelnen Aussagen behandeln 2 Aspekte des Selbstwertgefühls von Eltern, die Zufriedenheit mit der Elternrolle (Frustration, Versagensgefühle und Motivation mit 9 Items) und das Gefühl der Selbstwirksamkeit (Kompetenz, Problemlösefähigkeiten und Erfolg mit 7 Items). Hohe Werte in der Skala „Zufriedenheit“ finden sich bei Eltern, die sich kaum hilflos oder manipuliert fühlen und die glauben, in Erziehungssituationen meist die Kontrolle inne zu haben. Hohe Werte in der Skala „Selbstwirksamkeit“ finden sich bei Eltern, die der Meinung sind die nötigen Fähigkeiten zur Erziehung zu besitzen und diese auch in schwierigen Situationen effektiv einzusetzen. Es werden jeweils ein Skalenwert (Summe der Einzelitems pro Skala) und der Gesamtwert errechnet.

Rogers und Matthews (2004) berichten über eine dritte Subskala, die sie „Interesse“ nannten. Auch Johnston und Mash (1989) sowie Ohan, Leung und Johnston (2000) haben ursprünglich mehr als 2 Faktoren gefunden, sich dann jedoch für die Verwendung von lediglich 2 Faktoren entschieden. Im Einklang mit der üblichen Verwendung des PSOC bzw. FKE wurde auch im Rahmen der hier durchgeführten Studie die Berechnung von lediglich 2 Subskalen durchgeführt.

Der PSOC hat sich bei normalen Kleinkindern, älteren Kindern und in klinischen Kohorten als nützlich erwiesen (Johnston & Mash, 1989). Der PSOC ist das am weitesten verbreitete Messinstrument elterlicher Selbstwirksamkeit (Jones & Prinz, 2005).

Miller (2001) zufolge ist davon auszugehen, dass der FKE eine reliable deutsche Übersetzung des PSOC darstellt. Demnach ergab sich für die interne Konsistenz der Skala Selbstwirksamkeit $\alpha=.70$, die interne Konsistenz der Skala Zufriedenheit $\alpha=.76$ und für die Gesamtskala ebenfalls $\alpha=.76$. In der amerikanischen Originalversion von Johnston und Mash (1989) wird für die Skala Selbstwirksamkeit eine interne Konsistenz von $\alpha=.76$

berichtet, für die Skala Zufriedenheit $\alpha=.75$ und für die Gesamtskala $\alpha=.79$. Ohan et al. (2000) haben die internen Konsistenzen des PSOC getrennt für Mütter und Väter bestimmt. Demnach beträgt sie für Mütter jeweils $\alpha=.80$ für die Skalen Selbstwirksamkeit und Zufriedenheit. Bei Vätern beträgt sie $\alpha=.77$ für die Skala Selbstwirksamkeit und $\alpha=.80$ für die Skala Zufriedenheit. Ohan et al. (2000) zufolge weichen die Strukturen der Skalen bei Müttern und Vätern nicht stark voneinander ab. Weiterhin kommen Ohan et al. zu dem Schluss, dass die Struktur des PSOC auch bei einer größeren Altersrange der Kinder stabil ist. Gibaud-Wallston und Wandersman (1978) berichten für ihre Version von $\alpha=.82$ für die Skala Zufriedenheit, $\alpha=.70$ für die Skala Selbstwirksamkeit, die Test-Retest-Korrelationen nach 6 Wochen waren mit .46 bis .82 für den Gesamtwert zufriedenstellend (zit. n. Johnston und Mash, 1989).

Bei Miller wiesen beide Subskalen im Kolmogorov-Smirnov-Test rechtssteile Verteilungen auf und die Verteilung der Werte wich signifikant von einer Normalverteilung ab. Der Gesamtwert des FKE war normalverteilt. Kein Item des FKE wies eine Normalverteilung auf und hatte je nach Polung des Items eine positive bzw. negative Schiefe.

Miller (2001) untersuchte die Unterschiede zwischen der amerikanischen Version des PSOC für Mütter und Väter von 3- bis 6-jährigen Kindern und der deutschen Übersetzung des FKE. Hierbei zeigten sich bei beiden Geschlechtern beim Vergleich der Mittelwerte signifikante Unterschiede in beiden Subskalen und dem Gesamtwert. Deutsche Mütter bzw. Väter zeigten demnach höhere Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und eine größere Zufriedenheit mit ihrer Elternrolle als amerikanische Eltern. Da sich hinsichtlich der internen Konsistenzen und der Faktorenstruktur keine Hinweise auf Veränderungen des Fragebogens oder einzelner Items ergaben und sich auch hinsichtlich der Zusammensetzung der Stichproben keine Unterschiede erkennen ließen, wurden kulturelle Unterschiede als mögliche Erklärung für die vorgefundenen Mittelwertsunterschiede von Miller aufgeführt. Über eine abschließende Ursache konnte jedoch keine Aussage getroffen werden.

Miller (2001) testete weiterhin, ob sich bezüglich der Mittelwerte von Müttern, Vätern und Eltern, die den Fragebogen gemeinsam ausfüllten, in den Subskalen des FKE Unterschiede zeigten. In der MANOVA zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen. Bei anschließend durchgeführten univariaten Analysen zeigten sich in der Skala Selbstwirksamkeit keine Unterschiede zwischen den Gruppen, jedoch in der Skala Zufriedenheit, was sich bei den Vätern auch in Form eines höheren Gesamtwertes widerspiegelte. Post-hoc-Tests zufolge sind Mütter und Eltern, die den Fragebogen gemeinsam bearbeiteten, weniger zufrieden mit ihren Erziehungskompetenzen als Väter. Signifikante Unterschiede zeigten sich auch in der univariaten Varianzanalyse zur Testung auf Unterschiede im Gesamtwert. Scheffé-Tests ergaben bei Miller die gleichen Unterschiede zwischen den Gruppen wie in Puncto Zufriedenheit, Väter fühlten sich kompetenter bzw. hatten ein höheres Selbstwertgefühl bezüglich ihrer erzieherischen Fähigkeiten als Mütter und Eltern, die den Fragebogen gemeinsam ausfüllten. Auch Frank, Butler Hole, Jacobson, Justkowski und Huyck (1986) und Johnston und Mash

(1989) zufolge sind Frauen in ihrer Rolle weniger zufrieden als Männer. Bei Gibaud-Wallston und Wandersman (1978) wiesen Mütter höhere Werte in der Skala Selbstwirksamkeit auf (zit. n. Johnston und Mash, 1989).

2.3 Untersuchungsablauf

Rechtsgrundlage der Schulneulingsuntersuchung sind das Schulgesetz NRW und das ÖGD-Gesetz (Öffentlicher Gesundheitsdienst). Vor den Sommerferien werden zur Organisation der Hör- und Seh-Tests von den Kindertagesstätten die Schulneulingslisten angefordert. In den Sommerferien findet die Aktualisierung aller Schulneulingsformulare statt und nach Freigabe werden die Druckaufträge erteilt. Weiterhin werden im EDV-Bereich die Schulneulingsdaten bei der ITK (Informations-Technologie-Kommunikation Rheinland) eingeholt sowie die Daten der zu untersuchenden Schulneulinge in das Computersystem eingepflegt. Danach erfolgen die Neuerstellung der Untersuchungswelle und das Versenden aller Seh- und Hörtestgeräte zwecks Wartung nach Gesetzesverordnung, die Firmenauftragserteilung und Rücksendung sowie die Formularvorbereitungen für die Termine in den Kindertagesstätten für Hör- und Sehtestungen nach Absprache. Nach den Sommerferien werden die Kinder in den Kindertagesstätten nach Aufbau der Untersuchungsgeräte untersucht, falls erforderlich mit Facharzttempfehlungen. Weiterhin werden anhand der von den Grundschulen zugesandten Kinderschullisten und vorbereiteten Schulärztlichen Gutachten-Formulare die Untersuchungstermine vorbereitet. Im Anschluss werden die Einladungen zur SNU erstellt und gemeinsam mit einem Informationsflyer an die Erziehungsberechtigten versendet, sowie die SNU-Formulare für jedes Kind erstellt. Darauf folgt die Bearbeitung telefonischer Termin- und Adressänderungen und bei nicht zustellbarer schriftlicher Einladung die telefonische Nachfrage im Bürgerbüro (Einwohnermeldeamt) oder in den Kindertagesstätten, danach die erneute Zusendung der Einladung. Bei Nichterscheinen zum ersten Termin erfolgt eine erneute Terminplanung und schriftliche Einladung an die Erziehungsberechtigten, sowie ein entsprechender Vermerk in den Statistiken. Ein Nichterscheinen zum zweiten Termin führt zu einer Meldung an das Schulverwaltungsamt und einem Vermerk in den Statistiken.

Bei der SNU selbst wird das Kind zunächst durch eine Arzthelferin untersucht. Diese Untersuchung beinhaltet die Anamneseerhebung, Kontrolle und Dokumentation des Vorsorgeheftes und Impfausweises, sowie eventuelle Impfpfehlungen nach STIKO. Danach folgen die Durchführung, Beurteilung und Dokumentation der SOPESS-Module (Sozial Pädiatrisches Entwicklungs Screening Schulneulinge) mit den Bereichen „Visuomotorik“, „Pränumerik“ (Simultanerfassung, Mengenvergleich) und „Selektive Aufmerksamkeit“. Weiterhin finden die Messung und Dokumentation von Körpergewicht und Körpergröße statt, die Durchführung fehlender Hör- und Sehtestungen, sowie die Eingabe der Personalien von Antragskindern, nachgemeldeten oder zugezogenen Schulneulingen.

Darauf erfolgt die Untersuchung durch den Schularzt bzw. die Schulärztin. Diese beinhaltet die Beurteilung der durch die Arzthelferin erhobenen Daten und die

Vervollständigung der Schulärztlichen Untersuchung nach den SOPESS-Modulen in den Bereichen „Visuelles Wahrnehmen“ und „Schlussfolgern“. Weiterhin findet die ausführliche Beurteilung der Sprache inklusive Deutschkenntnisse statt, sowie die körperliche Untersuchung und Sozialdatenanamnese. Die erhobenen Befunde werden dokumentiert und für die Schule ein Schulärztliches Gutachten erstellt. Unter individualmedizinischen Aspekten liegt der Fokus auf dem Schulfähigkeitsprofil, der sozio-emotionalen Entwicklung, der pädagogischen Förderung, dem sonderpädagogischen Förderbedarf und der Empfehlung von Förder- und/ oder Therapiemaßnahmen. Bei Bedarf wird auch ein Arztbrief erstellt. Die Eltern und das Kind werden intensiv beraten. Die Schulärzte und Schulärztinnen kooperieren mit Ärzten, Therapeuten und allen, die an der sozialpädagogischen Versorgung der Kinder beteiligt sind. Jugendhilfemaßnahmen und gegebenenfalls das Aufsuchen einer Fürsorge werden empfohlen.

In der Abschlussbereitung treffen die Arzthelferinnen die Vorbereitung der Schulleiterbesprechungen nach Untersuchung aller Schulneulinge und die terminlichen Absprachen. Die gesamten erhobenen Daten werden eingegeben, überprüft und alle SNU-Daten im Computersystem komplettiert, sowie zur Auswertung an die Abteilung Gesundheitsberichterstattung weitergeleitet. Die Schulärzte/ Schulärztinnen besprechen die Ergebnisse aller Schulneulingsuntersuchungen mit den Schulleitern. Die Leitung erhält den Auftrag für die spezifizierte Auswertung der Schulneulingsdaten und erstellt einen Kinder-Gesundheits-Bericht unter bevölkerungsmedizinischen Aspekten und bedarfsorientierter Ressourcenverteilung. Danach folgen kommunalpolitische Maßnahmen in Form von Öffentlichkeitsarbeit auf beispielsweise Gesundheitskonferenzen, beim Sozial-Gesundheitsausschuss, der Jugendhilfeausschusssitzung sowie Pressearbeit und Präventionsmaßnahmen.

Alle Erziehungsberechtigten, die keines der zuvor definierten Ausschlusskriterien erfüllten, wurden von den Schulärzten und Arzthelferinnen im Gesundheitsamt in Neuss nach der Schulneulingsuntersuchung auf die Studie angesprochen und gefragt, ob sie einverstanden seien, einen Fragebogen auszufüllen und ob diese Fragebogendaten, zusammen mit den während der Schulneulingsuntersuchung erhobenen Daten, anonymisiert für die Studie verwendet werden dürfen.

Vor Aushändigung des KUGS-Fragebogens erhielten die Eltern ein Informationsschreiben, dass sie über Anlass und Ziel der Untersuchung genauer in Kenntnis setzte. Weiterhin wurden die Eltern darüber aufgeklärt, dass zur Teilnahme an der Studie eine schriftliche Einverständniserklärung vonnöten sei, dass sie diese Einverständniserklärung jedoch jederzeit, auch im Nachhinein, widerrufen können. Nur diejenigen Eltern, die eine Einverständniserklärung unterschrieben, erhielten im Anschluss einen Fragebogen.

In den Fällen, in denen das Kind von beiden Elternteilen zur Schulneulingsuntersuchung begleitet wurde, einigten sich die Eltern untereinander, wer von beiden den Fragebogen beantwortete. Da viele Eltern den Fragebogen jedoch zuhause ausfüllten, lässt sich in

diesen Fällen nicht mit Sicherheit nachvollziehen, ob er nicht doch von beiden Eltern gemeinsam ausgefüllt wurde. Die meisten Eltern bevorzugten es den Fragebogen in einem separaten Raum eigenständig zu beantworten und anschließend bei einem der Mitarbeiter abzugeben, oder sie füllten den Fragebogen zuhause aus und sendeten ihn anonym auf dem Postweg in einem zuvor adressierten und frankierten Umschlag an das Klinische Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie des Universitätsklinikums Düsseldorf. Auf Wunsch wurde der Fragebogen den Eltern von der Studienleitung in einem separaten Raum, meist in Anwesenheit der Kinder, vorgelesen und von der Studienleitung die Antworten der Eltern eingetragen. Diese Vorgehensweise wurde vor allen Dingen von Eltern in Anspruch genommen, deren Muttersprache nicht Deutsch war und die aufgrund von Sprachschwierigkeiten den Fragebogen nicht selbstständig beantworten konnten. Wenn sich in diesem Rahmen herausstellte, dass der Teilnehmer einzelne Fragen trotz wiederholter Erklärung nicht verstanden hatte, beschränkte sich das Ausfüllen auf die Teile des Fragebogens, die keine Verständnisprobleme bereiteten.

Die Zeit, die die Teilnehmer zum Ausfüllen des Fragebogens benötigten, belief sich in nahezu allen Fällen auf 15 bis 25 Minuten. Die Probanden erhielten keinerlei Aufwandsentschädigung. Die Teilnahme wurde in den meisten Fällen gar nicht begründet, oder aber es wurden Interesse an dem Ergebnis der Studie sowie ein Beitrag zur Forschung und zum Wohl der Kinder als Beweggründe genannt.

2.4 Statistische Auswertung

Nach der Befragung in Form von papierbasierten Fragebögen wurden alle Daten des KUGS-Fragebogens manuell in ein Statistikprogramm überführt und mit den Daten des SNU-Fragebogens zusammengeführt. Jeder KUGS-Fragebogen trug handschriftlich den Code, unter dem das jeweilige Kind in den Dateien des Gesundheitsamtes registriert ist, sodass man anhand des Codes jedem Fragebogen unter Wahrung der Anonymität die zugehörigen Probandenmerkmale zuordnen konnte. Nach Eingabe der Daten wurden alle Fragebögen auf etwaige Übertragungsfehler untersucht und erst der kontrollierte Datensatz für die Auswertung verwendet.

Bei dem verwendeten Statistikprogramm handelte es sich um das Programm Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) von IBM in den Versionen 22 und 23 für Windows und Macintosh. Es wurde mithilfe von SPSS zum einen die Prävalenz von Untergewicht in der gesamten Kohorte der Schulneulingsuntersuchung 2014 im Rhein-Kreis Neuss berechnet und zum anderen untersucht, in welchen Variablen sich die Gruppe der untergewichtigen von der Gruppe der normalgewichtigen und übergewichtigen Kinder unterscheidet. Wie im Einleitungsteil bereits erwähnt existieren unterschiedliche Referenzperzentilen. Aufgrund dessen kann die Prävalenz von kindlichem Untergewicht in einer Kohorte je nach zugrundeliegender Referenzperzentile beachtlich variieren, sodass in dieser Arbeit sowohl die Einteilung nach Kromeyer-Hauschild als auch die Einteilung der WHO in die Berechnung miteinbezogen wurden, um die Ergebnisse anhand beider Einteilungen miteinander vergleichen zu können.

Das Alpha-Signifikanzniveau wurde auf $p=.05$ festgelegt. Entsprechend werden p -Werte $<.05$ als signifikant und $\geq .05$ als nicht signifikant (n. s.) gewertet. P -Werte $<.01$ werden als hoch signifikant und p -Werte $<.10$ als Trend gewertet. Im Falle von fehlenden Variablen erfolgte bei der Analyse ein paarweiser Ausschluss. Signifikanztests erfolgten bei gerichteten Hypothesen einseitig und bei ungerichteten Hypothesen zweiseitig. Mittelwertsunterschiede intervallskalierter Daten zwischen zwei Gruppen wurden mithilfe von t -Tests analysiert und Häufigkeitsverteilungen anhand von χ^2 -Tests. Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z -Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p\geq .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p<.05$). Vor Verwendung von parametrischen Tests wurden die nötigen Voraussetzungen wie Normalverteilung und Varianzhomogenität zwar überprüft, werden im Sinne einer besseren Lesbarkeit jedoch nur berichtet, wenn dies die Anwendung non-parametrischer Testverfahren zur Konsequenz hatte. Die Analyse von Mittelwertsunterschieden zwischen mehr als zwei Gruppen erfolgte anhand von univariaten Varianzanalysen und wurde im Falle eines signifikanten Ergebnisses von einem Tukey-Test und Scheffé-Test als Post-Hoc-Signifikanztest komplettiert. Dieser sollte ermitteln, welche Gruppen sich voneinander unterschieden. Die Berechnung von Pearson-Korrelationen überprüfte die Zusammenhänge zwischen intervallskalierten Daten und wurde durch den entsprechenden t -Test für Korrelationskoeffizienten komplettiert. Bei ordinalskalierten Messreihen wurden Spearman-Korrelationen berechnet.

2.5 Datenschutzrechtliche Hinweise und Ethikvotum

Die Auswertung des KUGS-Fragebogens erfolgte pseudonymisiert. Jeder Fragebogen trug handschriftlich den Code, unter welchem das Kind in den Dateien des Gesundheitsamtes in Neuss registriert ist, sodass jedem Fragebogen unter Wahrung der Anonymität die benötigten Probandenmerkmale zugeordnet werden konnten. Der Datensatz, mit welchem sich dem Code der Name des jeweiligen Probanden zuordnen lässt, befindet sich lediglich auf den Computern der Gesundheitsämter des Rhein-Kreis Neuss. Alle in die Schulneulingsuntersuchung eingebundenen Personen unterliegen der Ärztlichen Schweigepflicht. Die Namen der Probanden waren der Studienleitung zu keinem Zeitpunkt der Untersuchung bekannt. Alle Teilnehmer der Studie unterschrieben vor Aushändigung des Fragebogens eine Einverständniserklärung. Die papierbasierten Fragebögen sowie die unterschriebenen Einverständniserklärungen werden zugriffsgeschützt und getrennt voneinander für 10 Jahre im Klinischen Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie des Universitätsklinikums Düsseldorf aufbewahrt. Auch die dortigen Mitarbeiter unterliegen der Ärztlichen Schweigepflicht. Sofern die Eltern ihr Einverständnis im Nachhinein zurückzogen, wurde der papierbasierte Fragebogen vernichtet und die betreffenden Daten aus dem Datensatz gelöscht.

Die durchgeführte Studie sowie die dafür verfasste Einverständniserklärung wurden im Vorfeld der Untersuchung von der Ethikkommission des Universitätsklinikums Düsseldorf (UKD) begutachtet und positiv votiert (Studennummer 4540, 29.04.2014).

3 Ergebnisse

3.1 Ergebnisse der Schulneulingsuntersuchung

3.1.1 Prävalenz von Untergewicht

Der mittlere BMI der Kinder beträgt 15.65 (SD 1.86) und der Median 15.37 (Tabelle 18). Das Minimum liegt bei 10.90 und das Maximum bei 27.80.

Der mittlere BMI der Jungen (N=2029) beträgt 15.66 (SD 1.79), der Median liegt bei 15.42. Das Minimum liegt bei 11.60 und das Maximum bei 25.50.

Der mittlere BMI der Mädchen (N=1982) beträgt 15.63 (SD 1.92), der Median liegt bei 15.35. Das Minimum liegt bei 10.90 und das Maximum bei 27.80.

Tabelle 18: Durchschnittlicher BMI sowie Standardabweichung (SD), Median, Minimum und Maximum in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU) sowie getrennt nach Geschlecht

	Häufigkeit	Mittelwert	Median	SD	Minimum	Maximum
Jungen	2029	15,66	15,42	1,79	11,60	25,50
Mädchen	1982	15,63	15,35	1,92	10,90	27,80
Insgesamt	4011	15,65	15,37	1,86	10,90	27,80
Fehlende Angabe	9					

Auf Grundlage der Kromeyer-Hauschild-Perzentilen haben 2.60% (N=103) der Kinder in der SNU-Stichprobe einen BMI unter 13. Somit liegt der BMI dieser Kinder unter der 3. Perzentile. 97.20% (N=3908) haben einen BMI über der 3. Perzentile. Für 9 Kinder liegen keine Daten vor.

Die Verteilung des BMI unterliegt wie zuvor erwartet wurde nach Durchführung des Kolmogorov-Smirnov-Tests keiner Normalverteilung. Dies ist jedoch aufgrund des sehr großen N von 4020 Kindern vernachlässigbar. Zur Absicherung wurde der Standard Deviation Score des BMI errechnet, dieser erbringt dieselben Ergebnisse wie die Berechnungen mit dem BMI. Parametrische Tests dürfen demnach also angewandt werden.

Nach den Perzentilen von Kromeyer-Hauschild sind in der SNU-Stichprobe 2.90% (N=117) der Kinder extrem untergewichtig und 7.40% (N=296) untergewichtig (Tabelle 19). 79.60% (N=3190) sind normalgewichtig. 6.10% der Kinder (N=245) sind übergewichtig, 2.70% (N=109) adipös und 1.30% (N=50) extrem adipös. Die Gewichtsverteilung ist demnach so, wie man es gemäß der Definition der Perzentilen erwarten würde.

Tabelle 19: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Häufigkeit (%)	Anzahl (N)
Extremes Untergewicht	2,90	117
Untergewicht	7,40	296
Normalgewicht	79,60	3190
Übergewicht	6,10	245
Adipositas	2,70	109
Extreme Adipositas	1,30	50
Insgesamt		4007
Fehlende Angabe		13

Nach Zusammenfassung der 6 Gewichtsklassen (extremes Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas, extreme Adipositas) in 3 Gewichtsklassen (Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht) sind bei Anwendung der Kromeyer-Hauschild-Perzentilen 10.30% der Kinder untergewichtig (N=413), 79.60% normalgewichtig (N=3190) und 10.10% übergewichtig (N=404). Auch diese Gewichtsverteilung ist demnach so, wie man es gemäß der Definition der Perzentilen erwarten würde.

Auf Grundlage der WHO-Perzentilen (Tabelle 20) haben 2.10% der Kinder Untergewicht (N=82) und 13.40% leichtes Untergewicht (N=533). 65.20% haben Normalgewicht (N=2588). 14.10% haben Übergewicht (N=559) und 5.20% Adipositas (N=207). Es sind also mehr Kinder unter- und übergewichtig als man es gemäß der Definition der Perzentilen erwarten würde.

Tabelle 20: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Häufigkeit (%)	Anzahl (N)
Untergewicht	2,10	82
Leichtes Untergewicht	13,40	533
Normalgewicht	65,20	2588
Übergewicht	14,10	559
Adipositas	5,20	207
Insgesamt		3969
Fehlende Angabe		51

Nach Zusammenfassung der 5 Gewichtsklassen (Untergewicht, leichtes Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas) in 3 Gewichtsklassen (Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht) werden die 533 Kinder mit leichtem Untergewicht der Gruppe der Normalgewichtigen zugeteilt, sodass die Gruppe der Kinder mit Untergewicht nur noch 2.10% beträgt (N=82). 78.60% haben Normalgewicht (N=3121) und 19.30%

Übergewicht (N=766). Es sind demnach mehr Kinder über- und weniger Kinder untergewichtig als man es gemäß der Definition der Perzentilen erwarten würde.

Von 2026 Jungen sind auf Grundlage der Kromeyer-Hauschild-Perzentilen (Tabelle 21) 3.20% extrem untergewichtig (N=65) und 6.90% untergewichtig (N=139). 80.00% der Jungen sind normalgewichtig (N=1622). 6.00% sind übergewichtig (N=121), 2.60% adipös (N=52) und 1.30% extrem adipös (N=27).

Von 1981 Mädchen sind 2.60% extrem untergewichtig (N=52) und 7.90% untergewichtig (N=157). 79.10% der Mädchen sind normalgewichtig (N=1568). 6.30% sind übergewichtig (N=124), 2.90% adipös (N=57) und 1.20% extrem adipös (N=23).

Die Gewichtsverteilung ist demnach bei beiden Geschlechtern so, wie man es gemäß der Definition der Perzentilen erwarten würde. Im χ^2 -Test zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede zwischen den 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild und dem Geschlecht ($\chi^2=3.534$, DF=5, p=n.s.), ebenso nicht bei Betrachtung der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild ($\chi^2=.509$, DF=2, p=n.s.).

Tabelle 21: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU) getrennt nach Geschlecht

	Häufigkeit (%)		Anzahl (N)	
	Jungen	Mädchen	Jungen	Mädchen
Extremes Untergewicht	3,20	2,60	65	52
Untergewicht	6,90	7,90	139	157
Normalgewicht	80,00	79,10	1622	1568
Übergewicht	6,00	6,30	121	124
Adipositas	2,60	2,90	52	57
Extreme Adipositas	1,30	1,20	27	23
Insgesamt			2026	1981
Fehlende Angabe			9	4

Von 2013 Jungen sind auf Grundlage der WHO-Perzentilen (Tabelle 22) 2.30% untergewichtig (N=46) und 13.10% leicht untergewichtig (N=264). 64.40% der Jungen sind normalgewichtig (N=1297). 13.80% sind übergewichtig (N=278) und 6.40% adipös (N=128).

Von 1956 Mädchen sind 1.80% untergewichtig (N=36) und 13.80% leicht untergewichtig (N=269). 66.00% der Mädchen sind normalgewichtig (N=1291). 14.40% sind übergewichtig (N=281) und 4.00% adipös (N=79). Es sind also mehr Kinder unter- und übergewichtig als man es gemäß der Definition der Perzentilen erwarten würde. Weiterhin zeigt sich bei den adipösen Kindern unter Verwendung der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ein signifikanter Häufigkeitsunterschied zwischen Jungen und Mädchen ($\chi^2=12,079$, DF=4, p<.05). Jungen sind hierbei häufiger von Adipositas betroffen als Mädchen.

Tabelle 22: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU) getrennt nach Geschlecht

	Häufigkeit (%)		Anzahl (N)	
	Jungen	Mädchen	Jungen	Mädchen
Untergewicht	2,30	1,80	46	36
Leichtes Untergewicht	13,10	13,80	264	269
Normalgewicht	64,40	66,00	1297	1291
Übergewicht	13,80	14,40	278	281
Adipositas	6,40	4,00	128	79
Insgesamt			2013	1956
Fehlende Angabe			22	29

Nach Zusammenfassung der 5 Gewichtsklassen (Untergewicht, leichtes Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas) in 3 Gewichtsklassen (Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht) werden auf Grundlage der WHO-Perzentilen 2.30% der Jungen als untergewichtig kategorisiert (N=46), 77.50% als normalgewichtig (N=1561) und 20.20% als übergewichtig (N=406).

Von den Mädchen sind 1.80% untergewichtig (N=36), 79.80% normalgewichtig (N=1560) und 18.40% übergewichtig (N=360). Es sind demnach also mehr Kinder über- und weniger Kinder untergewichtig als man es gemäß der Definition der Perzentilen erwarten würde (Tabelle 23). Bei Verwendung von 3 Gewichtsklassen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede mehr zwischen Jungen und Mädchen ($\chi^2=3.164$, DF=2, p=n.s.).

Tabelle 23: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach WHO-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU) getrennt nach Geschlecht

	Häufigkeit (%)		Anzahl (N)	
	Jungen	Mädchen	Jungen	Mädchen
Untergewicht	2,30	1,80	46	36
Normalgewicht	77,50	79,80	1561	1560
Übergewicht	20,20	18,40	406	360
Insgesamt			2013	1956
Fehlende Angabe			22	29

Es lässt sich also zusammenfassen, dass in der SNU-Stichprobe die Gewichtsverteilung bei Anwendung der Kromeyer-Hauschild-Perzentilen der zu erwartenden Verteilung entspricht. Dies ist auch bei einer nach Geschlechtern separierten Betrachtung der Fall. Auf Grundlage der WHO-Perzentilen werden im Vergleich zu den Perzentilen nach Kromeyer-Hauschild etwas weniger Kinder als untergewichtig und etwas mehr Kinder als übergewichtig eingestuft. Hinsichtlich der Gewichtsverteilung zeigen sich zwischen Jungen und Mädchen keine Unterschiede.

3.1.2 Wohnort

Von den im Rahmen der SNU untersuchten Kindern kommen 13.40% aus Dormagen (N=539), 14.20% aus Grevenbroich (N=569) und 5.20% aus Jüchen (N=210). 9.40% kommen aus Kaarst (N=378), 6.90% aus Korschenbroich (N=277) und 11.50% aus Meerbusch (N=460). 36.60% kommen aus Neuss (N=1468) und 2.80% aus Rommerskirchen (N=111).

Die Mittelwerte des BMI in den einzelnen Wohnorten zeigen nur geringe Unterschiede (Tabelle 24). Für Dormagen beträgt der mittlere BMI 15.79 (SD 1.92), für Grevenbroich 15.73 (SD 1.88), für Jüchen 15.53 (SD 1.83), für Kaarst 15.89 (SD 1.54), für Korschenbroich 15.81 (SD 1.54), für Meerbusch 15.13 (SD 1.61), für Neuss 15.66 (SD 2.00) und für Rommerskirchen 15.49 (SD 1.90). Der Mittelwert über alle Wohnorte beträgt 15.65 (SD 1.86). Somit hat Meerbusch im Vergleich mit den anderen Wohnorten den geringsten durchschnittlichen BMI und Kaarst den höchsten durchschnittlichen BMI.

Tabelle 24: Wohnortbezogene Verteilung der Kinder und durchschnittlicher Body-Mass-Index (BMI) in den einzelnen Wohnorten in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Häufigkeit (%)	Anzahl (N)	BMI	SD
Dormagen	13,40	539	15,79	1,92
Grevenbroich	14,20	569	15,73	1,88
Jüchen	5,20	210	15,53	1,83
Kaarst	9,40	378	15,89	1,54
Korschenbroich	6,90	277	15,81	1,54
Meerbusch	11,50	460	15,13	1,61
Neuss	36,60	1468	15,66	2,00
Rommerskirchen	2,80	111	15,49	1,90
Insgesamt		4012	15,65	1,86
Fehlende Angabe		8		

In der SNU-Stichprobe haben 2.60% der Kinder (N=103) einen BMI unter 13. Bei einer wohnortbezogenen Betrachtung fällt auf, dass dieser Durchschnittswert in Meerbusch (4.60%, N=21) und Neuss (3.20%, N=47) überschritten wird. In Dormagen haben 1.70% (N=9) der Kinder einen BMI unter 13, in Grevenbroich 2.30% (N=13), in Jüchen 2.90% (N=6), in Kaarst 0.30% (N=1), in Korschenbroich 1.40% (N=4) und in Rommerskirchen 1.8% (N=2).

Unter Verwendung der Kromeyer-Hauschild-Perzentilen und Einteilung in 6 Gewichtsklassen (extremes Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas, extreme Adipositas) zeigen sich hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede zwischen den einzelnen Wohnorten ($\chi^2=96.284$, DF=35, $p<.01$), ebenso bei Einteilung in 3 Gewichtsklassen ($\chi^2=77.977$, DF=14, $p<.01$). Meerbusch weist den höchsten Anteil an untergewichtigen und extrem untergewichtigen Kindern auf (Tabelle 25). Dort sind 11.70% (N=54) der Kinder untergewichtig und 5.40% (N=25) extrem untergewichtig.

Tabelle 25: Wohnortbezogene Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Dormagen	Grevenbroich	Jüchen	Kaarst	Korschenbroich	Meerbusch	Neuss	Rommerskirchen	Insgesamt
Extremes Untergewicht	11 _{a, b} 2,10%	14 _{a, b} 2,50%	6 _{a, b} 2,90%	2 _b 0,50%	4 _{a, b} 1,40%	25 _a 5,40%	53 _a 3,60%	2 _{a, b} 1,80%	117 2,90%
Untergewicht	30 _a 5,60%	45 _{a, b} 7,90%	16 _{a, b} 7,70%	15 _a 4,00%	10 _a 3,60%	54 _b 11,70%	125 _{a, b} 8,50%	1 _a 0,90%	296 7,40%
Normalgewicht	423 _{a, b, c, d, e, f, g, h} 78,90%	446 _{f, g, h} 78,40%	165 _{a, b, c, d, e, f, g, h} 78,90%	327 _{d, e} 86,70%	238 _{c, e, h} 86,30%	352 _{b, g} 76,60%	1132 _{a, b, f, g} 77,50%	100 _{a, c, d, e, f, h} 90,10%	3183 79,60%
Übergewicht	43 _a 8,00%	41 _a 7,20%	14 _a 6,70%	19 _a 5,00%	20 _a 7,30%	20 _a 4,30%	83 _a 5,70%	5 _a 4,50%	245 6,10%
Adipositas	22 _a 4,10%	16 _a 2,80%	6 _a 2,80%	12 _a 3,20%	2 _a 0,70%	8 _a 1,80%	41 _a 2,80%	2 _a 1,80%	109 2,70%
Extreme Adipositas	7 _a 1,30%	7 _a 1,20%	2 _a 1,00%	2 _a 0,60%	2 _a 0,70%	1 _a 0,20%	28 _a 1,90%	1 _a 0,90%	50 1,30%
Insgesamt	536	569	209	377	276	460	1462	111	4000
Fehlende Angabe									20

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$)

Auch unter Verwendung der WHO-Perzentilen (Tabelle 26) hat Meerbusch im Vergleich mit den anderen Wohnorten den höchsten prozentualen Anteil an untergewichtigen Kindern (3.90%, N=18). Weiterhin ist Meerbusch der Wohnort mit dem geringsten prozentualen Anteil an übergewichtigen Kindern (12.30%, N=56). Auch unter Verwendung der WHO-Perzentilen mit 3 Gewichtsklassen zeigen sich hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede zwischen den einzelnen Wohnorten ($\chi^2=36.652$, DF=14, $p<.01$).

Tabelle 26: Wohnortbezogene Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach WHO-Perzentilen in der Gesamtschichtprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Dormagen	Grevenbroich	Jüchen	Kaarst	Korschenbroich	Meerbusch	Neuss	Rommerskirchen	Insgesamt
Untergewicht	8 _{a,b} 1,50%	8 _{a,b} 1,40%	5 _{a,b} 2,40%	1 _b 0,30%	3 _{a,b} 1,10%	18 _a 3,90%	37 _{a,b} 2,60%	2 _{a,b} 1,80%	82 2,10%
Normalgewicht	403 _a 76,00%	446 _a 78,90%	159 _a 76,40%	298 _a 79,70%	218 _a 79,30%	382 _a 83,80%	1119 _a 77,50%	90 _a 81,10%	3115 78,60%
Übergewicht	119 _a 22,50%	111 _a 19,70%	44 _{a,b} 21,20%	75 _{a,b} 20,10%	54 _{a,b} 19,60%	56 _b 12,30%	287 _a 19,90%	19 _{a,b} 17,10%	765 19,30%
Insgesamt	530	565	208	374	275	456	1443	111	3962
Fehlende Angabe									58

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Bei Aufteilung der 3 Gewichtsklassen (Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht) in 5 Gewichtsklassen (Untergewicht, leichtes Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas) nach WHO-Perzentilen wird deutlich, dass in Meerbusch nicht nur der Anteil an Kindern mit leichtem Untergewicht höher liegt als in den anderen Wohnorten (18.60%, N=85, Tabelle 27), sondern auch der Anteil an Kindern mit deutlichem Untergewicht (3.90%, N=18). Auch unter Verwendung der WHO-Perzentilen mit 5 Gewichtsklassen zeigen sich hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede zwischen den einzelnen Wohnorten ($\chi^2=80.585$, DF=28, $p<.01$).

Tabelle 27: Wohnortbezogene Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulungsuntersuchung (SNU)

	Dormagen	Grevenbroich	Jüchen	Kaarst	Korschenbroich	Meerbusch	Neuss	Rommerskirchen	Insgesamt
Untergewicht	8 _{a, b} 1,50%	8 _{a, b} 1,40%	5 _{a, b} 2,40%	1 _b 0,30%	3 _{a, b} 1,10%	18 _a 3,90%	37 _{a, b} 2,60%	2 _{a, b} 1,80%	82 2,10%
Leichtes Untergewicht	68 _{a, b, c, d} 12,80%	69 _{a, b, c, d} 12,20%	33 _{a, b, c, d} 15,90%	29 _{c, d} 7,80%	21 _{b, d} 7,60%	85 _a 18,60%	218 _a 15,10%	9 _{a, b, c, d} 8,10%	532 13,40%
Normalgewicht	335 _{a, b} 63,30%	377 _{a, b} 66,80%	126 _{a, b} 60,60%	269 _b 71,90%	197 _{a, b} 71,70%	297 _{a, b} 65,20%	901 _a 62,40%	81 _{a, b} 73,00%	2583 65,20%
Übergewicht	84 _a 15,80%	77 _a 13,60%	34 _a 16,30%	55 _a 14,70%	46 _a 16,70%	42 _a 9,20%	206 _a 14,30%	14 _a 12,60%	558 14,10%
Adipositas	35 _a 6,60%	34 _a 6,00%	10 _a 4,80%	20 _a 5,30%	8 _a 2,90%	14 _a 3,10%	81 _a 5,60%	5 _a 4,50%	207 5,20%
Insgesamt	530	565	208	374	275	456	1443	111	3962
Fehlende Angabe									58

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$)

Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass es hinsichtlich der Prävalenz von Untergewicht sowohl bei Anwendung der Kromeyer-Hauschild-Perzentilen als auch bei Anwendung der WHO-Perzentilen in den einzelnen Wohnorten deutliche Unterschiede gibt und insbesondere der Wohnort Meerbusch durch eine hohe Prävalenz von Untergewicht auffällt.

3.1.3 Migrationshintergrund

62.30% der Kinder der SNU-Stichprobe sind deutsch, 37.70% haben einen Migrationshintergrund. Unter Verwendung der Kromeyer-Hauschild-Perzentilen und 6 Gewichtsklassen ist der Anteil an Untergewichtigen und extrem Untergewichtigen in der Gruppe der deutschen Kinder höher (7.90% vs. 6.60% bzw. 3.20% vs. 2.60%, Tabelle 28). Der Anteil an Kindern mit Übergewicht, Adipositas oder extremer Adipositas ist in der Gruppe der Kinder mit Migrationshintergrund höher. Nach der Kromeyer-Hauschild-Einteilung in 6 Gewichtsklassen zeigt sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Gewichtsklasse und dem Migrationshintergrund ($\chi^2=14.871$, $DF=5$, $p<.05$). Bei genauer Betrachtung der einzelnen Gewichtsklassen zeigt sich nur bei den übergewichtigen und extrem adipösen Kindern ein signifikanter Unterschied zwischen deutschen und nicht-deutschen Kindern ($p<.05$). Auch bei Einteilung in 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild zeigen sich hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=12.896$, $DF=2$, $p<.01$). Bei genauer Betrachtung der einzelnen Gewichtsklassen zeigt sich hier ebenfalls nur bei den übergewichtigen Kindern ein signifikanter Unterschied zwischen deutschen und nicht-deutschen Kindern ($p<.05$). Bei den normalgewichtigen und untergewichtigen Kindern zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede.

Tabelle 28: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen bei Betrachtung des Migrationshintergrunds in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Kein Migrationshintergrund	Migrationshintergrund	Insgesamt
Extremes Untergewicht	79 _a	38 _a	117
	3,20%	2,60%	3,00%
Untergewicht	194 _a	98 _a	292
	7,90%	6,60%	7,40%
Normalgewicht	1974 _a	1174 _a	3148
	80,00%	78,80%	79,60%
Übergewicht	137 _a	106 _b	243
	5,60%	7,10%	6,10%
Adipositas	59 _a	47 _a	106
	2,40%	3,20%	2,70%
Extreme Adipositas	22 _a	26 _b	48
	0,90%	1,70%	1,20%
Insgesamt	2465	1489	3954
Fehlende Angabe			66

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Auch nach der WHO-Einteilung in 5 Gewichtsklassen (Tabelle 29) zeigt sich ein hoch signifikanter Zusammenhang zwischen der Gewichtsklasse und dem Migrationshintergrund ($\chi^2=17.233$, $DF=4$, $p < .01$). Bei genauer Betrachtung der einzelnen Gewichtsklassen zeigen sich in den Kategorien leichtes Untergewicht, Übergewicht und Adipositas signifikante Häufigkeitsunterschiede zwischen deutschen und nicht-deutschen Kindern ($p < .05$).

Tabelle 29: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen bei Betrachtung des Migrationshintergrunds in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Kein Migrationshintergrund	Migrationshintergrund	Insgesamt
Untergewicht	55 _a	27 _a	82
	2,30%	1,80%	2,10%
Leichtes Untergewicht	358 _a	170 _b	528
	14,60%	11,50%	13,50%
Normalgewicht	1598 _a	950 _a	2548
	65,30%	64,60%	65,10%
Übergewicht	324 _a	234 _b	558
	13,30%	15,90%	14,20%
Adipositas	109 _a	91 _b	200
	4,50%	6,20%	5,10%
Insgesamt	2444	1472	3916
Fehlende Angabe			104

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Auch bei Einteilung in 3 Gewichtsklassen nach WHO (Tabelle 30) zeigen sich hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=11.611$, $DF=2$, $p < .01$). Bei genauer Betrachtung der einzelnen Gewichtsklassen zeigt sich nur bei den normal- und übergewichtigen Kindern ein signifikanter Unterschied zwischen deutschen und nicht-deutschen Kindern ($p < .05$).

Tabelle 30: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach WHO-Perzentilen bei Betrachtung des Migrationshintergrunds in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Kein Migrationshintergrund	Migrationshintergrund	Insgesamt
Untergewicht	55 _a	27 _a	82
	2,30%	1,80%	2,10%
Normalgewicht	1956 _a	1120 _b	3076
	80,00%	76,10%	78,50%
Übergewicht	433 _a	325 _b	758
	17,70%	22,10%	19,40%
Insgesamt	2444	1472	3916
Fehlende Angabe			104

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Die meisten Kinder mit Migrationshintergrund sind türkisch (8.90%), russisch (6.20%), polnisch (5.00%) oder kommen aus dem südeuropäischen (2.10%) oder arabischen Raum (1.50%, Tabelle 31).

Tabelle 31: Verteilung der geographischen Herkunft der Kinder in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Häufigkeit (%)	Anzahl (N)
Deutsch	62,30	2469
Türkisch	8,90	354
Russisch	6,20	244
Polnisch	5,00	198
Arabisch	1,50	59
Französisch	0,20	9
Serbisch/ kroatisch	1,10	44
Südeuropäisch	2,10	82
Englisch	0,40	17
Andere	12,30	487
Insgesamt		3963
Fehlende Angabe		57

Insbesondere Kinder aus der Türkei, anderen südeuropäischen Ländern und dem serbisch-kroatischen Raum fallen durch Übergewicht, Adipositas und extreme Adipositas auf (Tabelle 32). Kinder aus Deutschland, Russland und Polen sind im Vergleich mit den anderen Ländern eher von Untergewicht betroffen. Unter Verwendung der Perzentilen nach Kromeyer-Hauschild und 6 Gewichtsklassen zeigen sich hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede zwischen den einzelnen Gruppen ($\chi^2=87.692$, $DF=45$, $p < .01$), ebenso bei den 3 Gewichtsklassen ($\chi^2=72.360$, $DF=18$, $p < .01$).

Tabelle 32: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach geographischer Herkunft anhand der Kromeyer-Hauschild-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulungsuntersuchung (SNU)

	Deutsch	Türkisch	Russisch	Polnisch	Arabisch	Französisch	Serbisch/ kroatisch	Südeuropäisch	Englisch	Andere	Insgesamt
Extremes Untergewicht	79 ^a 3,20%	8 ^a 2,30%	7 ^a 2,90%	5 ^a 2,50%	2 ^a 3,40%	0 ^a 0,00%	0 ^a 0,00%	0 ^a 0,00%	1 ^a 5,90%	15 ^a 3,10%	117 3,00%
Untergewicht	194 ^a 7,90%	18 ^a 5,10%	21 ^a 8,60%	15 ^a 7,60%	2 ^a 3,40%	0 ^a 0,00%	0 ^a 0,00%	2 ^a 2,50%	2 ^a 11,80%	38 ^a 7,90%	292 7,40%
Normalgewicht	1974 ^a 80,10%	262 ^a 74,20%	203 ^a 83,20%	165 ^a 83,40%	52 ^a 88,10%	8 ^a 88,90%	36 ^a 81,80%	63 ^a 77,80%	14 ^a 82,40%	371 ^a 76,70%	3148 79,60%
Übergewicht	137 ^a 5,60%	37 ^b 10,50%	6 ^a 2,50%	8 ^{a,b} 4,00%	2 ^{a,b} 3,40%	1 ^{a,b} 11,10%	5 ^{a,b} 11,40%	12 ^b 14,80%	0 ^{a,b} 0,00%	35 ^{a,b} 7,20%	243 6,10%
Adipositas	59 ^a 2,40%	15 ^a 4,20%	4 ^a 1,60%	5 ^a 2,50%	1 ^a 1,70%	0 ^a 0,00%	2 ^a 4,50%	3 ^a 3,70%	0 ^a 0,00%	17 ^a 3,50%	106 2,70%
Extreme Adipositas	22 ^a 0,90%	13 ^b 3,70%	3 ^{a,b} 1,20%	0 ^{a,b} 0,00%	0 ^{a,b} 0,00%	0 ^{a,b} 0,00%	1 ^{a,b} 2,30%	1 ^{a,b} 1,20%	0 ^{a,b} 0,00%	8 ^{a,b} 1,70%	48 1,20%
Insgesamt	2465	353	244	198	59	9	44	81	17	484	3954
Fehlende Angabe											66

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Auch bei Verwendung der WHO-Perzentilen und 5 Gewichtsklassen (Tabelle 33) zeigen sich hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede zwischen den einzelnen Nationalitäten ($\chi^2=77.734$, DF=36, $p<.01$).

Tabelle 33: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach geographischer Herkunft anhand der WHO-Perzentilen in der Gesamstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Deutsch	Türkisch	Russisch	Polnisch	Arabisch	Französisch	Serbisch/ kroatisch	Südeuropäisch	Englisch	Andere	Insgesamt
Untergewicht	55 _a 2,30%	5 _a 1,40%	4 _a 1,60%	4 _a 2,00%	2 _a 3,40%	0 _a 0,00%	0 _a 0,00%	0 _a 0,00%	1 _a 5,90%	11 _a 2,30%	82 2,10%
Leichtes Untergewicht	358 _a 14,60%	29 _a 8,40%	41 _a 16,80%	22 _a 11,20%	5 _a 8,50%	0 _a 0,00%	2 _a 4,80%	7 _a 8,60%	2 _a 11,80%	62 _a 13,00%	528 13,50%
Normalgewicht	1598 _a 65,40%	204 _a 59,20%	163 _a 66,80%	137 _a 69,50%	44 _a 74,60%	7 _a 77,80%	25 _a 59,50%	54 _a 66,70%	14 _a 82,40%	302 _a 63,20%	2548 65,10%
Übergewicht	324 _a 13,30%	75 _b 21,70%	29 _{a,b} 11,90%	26 _{a,b} 13,20%	5 _{a,b} 8,50%	2 _{a,b} 22,20%	12 _{a,b} 28,60%	13 _{a,b} 16,10%	0 _{a,b} 0,00%	72 _{a,b} 15,10%	558 14,20%
Adipositas	109 _a 4,50%	32 _b 9,30%	7 _{a,b} 2,90%	8 _{a,b} 4,10%	3 _{a,b} 5,10%	0 _{a,b} 0,00%	3 _{a,b} 7,10%	7 _{a,b} 8,60%	0 _{a,b} 0,00%	31 _{a,b} 6,50%	200 5,10%
Insgesamt	2444	345	244	197	59	9	42	81	17	478	3916
Fehlende Angabe											104

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Unter Betrachtung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen (Tabelle 34) zeigen sich ebenfalls hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede zwischen den einzelnen Nationalitäten ($\chi^2=58.135$, DF=18, $p<.01$).

Tabelle 34: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach geographischer Herkunft anhand der WHO-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneigungsuntersuchung (SNU)

	Deutsch	Türkisch	Russisch	Polnisch	Arabisch	Französisch	Serbisch/ kroatisch	Südeuropäisch	Englisch	Andere	Insgesamt
Untergewicht	55 ^a 2,30%	5 ^a 1,50%	4 ^a 1,60%	4 ^a 2,00%	2 ^a 3,40%	0 ^a 0,00%	0 ^a 0,00%	0 ^a 0,00%	1 ^a 5,90%	11 ^a 2,30%	82 2,10%
Normalgewicht	1956 ^a 80,00%	233 ^b 67,50%	204 ^a 83,60%	159 ^a 80,70%	49 ^{a, b} 83,00%	7 ^{a, b} 77,80%	27 ^{a, b} 64,30%	61 ^{a, b} 75,30%	16 ^{a, b} 94,10%	364 ^{a, b} 76,20%	3076 78,50%
Übergewicht	433 ^{a, b} 17,70%	107 ^c 31,00%	36 ^b 14,80%	34 ^{a, b} 17,30%	8 ^{a, b, c} 13,60%	2 ^{a, b, c} 22,20%	15 ^{a, c} 35,70%	20 ^{a, b, c} 24,70%	0 ^{a, b, c} 0,00%	103 ^{a, b, c} 21,50%	758 19,40%
Insgesamt	2444	345	244	197	59	9	42	81	17	478	3916
Fehlende Angabe											104

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$)

Die meisten Eltern kommen aus Deutschland, der Türkei, Russland, Polen oder dem südeuropäischen oder arabischen Raum (Tabelle 35). Die prozentualen Häufigkeiten der Herkunftsländer der Mütter und Väter sind annähernd gleich verteilt.

Tabelle 35: Verteilung der geographischen Herkunft der Eltern in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Häufigkeit (%)		Anzahl (N)	
	Mutter	Vater	Mutter	Vater
Deutsch	70,00	69,70	2782	2756
Türkisch	6,00	7,40	239	291
Russisch	5,90	5,40	236	213
Polnisch	4,30	3,30	170	130
Arabisch	1,00	1,40	41	57
Französisch	0,20	0,10	6	4
Serbisch/ kroatisch	0,80	1,00	31	39
Südeuropäisch	1,40	1,80	56	72
Englisch	0,30	0,20	11	8
Andere/r	10,10	9,70	400	385
Insgesamt			3972	3955

Die meisten Familien (75.90%) sprechen hauptsächlich Deutsch miteinander (Tabelle 36). Unter den Familien, die überwiegend in anderen Sprachen miteinander kommunizieren, sind die meistgesprochenen Sprachen Türkisch (7.60%), Russisch (4.00%), Polnisch (1.80%) und Arabisch (1.60%).

Tabelle 36: Verteilung der hauptsächlich gesprochenen Sprache in der Familie in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Häufigkeit (%)	Anzahl (N)
Deutsch	75,90	3009
Türkisch	7,60	303
Russisch	4,00	160
Polnisch	1,80	70
Arabisch	1,60	62
Französisch	0,10	4
Serbisch/ kroatisch	0,60	22
Südeuropäisch	1,50	60
Englisch	0,40	17
Andere/r	6,50	258
Insgesamt		3965
Fehlende Angabe		55

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es hinsichtlich der geographischen Herkunft der Kinder unterschiedliche Prävalenzen von Unter- und Übergewicht gibt. Kinder aus der Türkei, anderen südeuropäischen Ländern und dem serbisch-kroatischen Raum sind in der hier durchgeführten Studie signifikant häufiger von Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas betroffen. Kinder aus Deutschland, Russland und Polen sind im Vergleich mit den anderen Ländern zwar prozentual häufiger untergewichtig, jedoch sind diese Unterschiede statistisch nicht signifikant.

3.1.4 Familiensituation

Im Rahmen der SNU geben von 3792 Eltern 14.00% an alleinerziehend zu sein (N=532), 86.00% geben an nicht alleinerziehend zu sein (N=3260). Der χ^2 -Test liefert hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede, sondern nur einen Trend zwischen Alleinerziehenden und Nicht-Alleinerziehenden ($\chi^2=11.061$, DF=5, $p<.10$), hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=4.773$, DF=2, $p=n.s.$).

Hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede zwischen Alleinerziehenden und Nicht-Alleinerziehenden zeigen sich bei Betrachtung der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen (Tabelle 37, $\chi^2=13.511$, DF=4, $p<.01$), bei den Untergewichtigen sind die Ergebnisse jedoch nicht signifikant. Die Kinder von Alleinerziehenden sind demnach signifikant häufiger von Übergewicht und seltener von leichtem Untergewicht betroffen.

Tabelle 37: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen bei Betrachtung des Familienstandes in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Alleinerziehend	Nicht alleinerziehend	Insgesamt
Untergewicht	7 _a 1,30%	68 _a 2,10%	75 2,00%
Leichtes Untergewicht	56 _a 10,60%	459 _b 14,20%	515 13,70%
Normalgewicht	339 _a 64,10%	2108 _a 65,40%	2447 65,20%
Übergewicht	94 _a 17,80%	440 _b 13,60%	534 14,20%
Adipositas	33 _a 6,20%	152 _a 4,70%	185 4,90%
Insgesamt	529	3227	3756
Fehlende Angabe			264

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Dieser hoch signifikante Häufigkeitsunterschied zeigt sich ebenfalls bei Betrachtung von 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen (Tabelle 38, $\chi^2=10.383$, $DF=2$, $p < .01$), jedoch ebenfalls nicht bei den Untergewichtigen. Die Kinder von Alleinerziehenden sind demnach signifikant häufiger über- und seltener normalgewichtig.

Tabelle 38: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach WHO-Perzentilen bei Betrachtung des Familienstandes in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Alleinerziehend	Nicht alleinerziehend	Insgesamt
Untergewicht	7 _a 1,30%	68 _a 2,20%	75 2,00%
Normalgewicht	395 _a 74,70%	2567 _b 79,50%	2962 78,90%
Übergewicht	127 _a 24,00%	592 _b 18,30%	719 19,10%
Insgesamt	529	3227	3756
Fehlende Angabe			264

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Kinder von Alleinerziehenden signifikant häufiger über-, jedoch nicht signifikant häufiger untergewichtig sind als ihre Altersgenossen, deren Eltern sich in einer festen Partnerschaft befinden.

3.1.5 Sozialer Status

Mütter und Väter zeigen hinsichtlich ihres Schulabschlusses eine ähnliche Verteilung (Tabelle 39). Die meisten Eltern haben ein Abitur bzw. Fachabitur oder einen Realschulabschluss. Mehr Mütter als Väter haben keinen Schulabschluss. In 3453 Fällen lag der Schulabschluss beider Elternteile vor, sodass der Zusammenhang der Schulbildung beider Elternteile errechnet werden konnte. Zwischen der Schulbildung der Mütter und der Schulbildung der Väter besteht ein hoch signifikanter, starker positiver Zusammenhang ($r_s(3453)=.556$, $p<.01$), das heißt die meisten Eltern haben einen ähnlichen Schulabschluss wie der Lebenspartner.

Tabelle 39: Schulabschluss der Eltern in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Häufigkeit (%)		Anzahl (N)	
	Mutter	Vater	Mutter	Vater
Kein Schulabschluss	6,20	5,20	228	179
Hauptschulabschluss	15,00	21,80	549	759
Realschulabschluss	31,30	26,00	1147	905
Abitur/Fachabitur	47,30	47,00	1732	1634
Sonderschulabschluss	0,20	0,00	9	1
Insgesamt			3665	3478

Sowohl bei den Müttern als auch den Vätern zeigt sich hinsichtlich des Schulabschlusses und des Gewichts der Kinder ein hoch signifikanter negativer Zusammenhang. Dieser Zusammenhang zeigt sich nicht nur bei Verwendung der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen (Mütter $r_s(3659)=-.117$, $p<.01$, Väter $r_s(3473)=-.127$, $p<.01$), sondern auch bei Verwendung der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen (Mütter $r_s(3659)=-.115$, $p<.01$, Väter $r_s(3473)=-.124$, $p<.01$), bei Verwendung der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen (Mütter $r_s(3623)=-.145$, $p<.01$, Väter $r_s(3437)=-.151$, $p<.01$) und bei Verwendung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen (Mütter $r_s(3623)=-.151$, $p<.01$, Väter $r_s(3473)=-.151$, $p<.01$). Dies bedeutet, dass untergewichtige Kinder demnach eher bei Eltern mit einem höheren Schulabschluss und übergewichtige Kinder eher bei Eltern mit einem niedrigeren Schulabschluss aufwachsen. Der statistische Zusammenhang liegt jedoch nur in einem schwachen Bereich.

Bei Berechnung von χ^2 -Tests zeigt sich, dass lediglich bei den Normal- und Übergewichtigen, nicht jedoch bei den Untergewichtigen signifikante Häufigkeitsunterschiede hinsichtlich der Schulbildung der Eltern bestehen. In Tabelle 40 sind exemplarisch die Ergebnisse der Schulbildung der Mütter anhand der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen dargestellt ($\chi^2=92.463$, $DF=20$, $p<.01$). Analoge Ergebnisse zeigen sich auch bei Berechnung mittels WHO-Perzentilen und für die Schulbildung der Väter. Kinder, deren Eltern ein Abitur oder Fachabitur

absolviert haben, sind demnach seltener von Übergewicht oder Adipositas betroffen als ihre Altersgenossen, deren Eltern eine niedrigere Schulbildung haben.

Tabelle 40: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen bei Betrachtung der Schulbildung der Mütter in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Kein Schulabschluss	Sonderschulabschluss	Hauptschulabschluss	Realschulabschluss	Abitur/ Fachabitur	Insgesamt
Extremes Untergewicht	4 _a 1,80%	0 _a 0,00%	9 _a 1,60%	38 _a 3,40%	56 _a 3,20%	107 2,90%
Untergewicht	15 _a 6,60%	1 _a 11,10%	38 _a 6,90%	76 _a 6,60%	145 _a 8,40%	275 7,50%
Normalgewicht	168 _a 74,00%	8 _{a, b} 88,90%	413 _a 75,40%	908 _{a, b} 79,20%	1423 _b 82,30%	2920 79,80%
Übergewicht	23 _a 10,10%	0 _{a, b} 0,00%	46 _a 8,40%	76 _a 6,60%	72 _b 4,20%	217 5,90%
Adipositas	9 _{a, b} 4,00%	0 _{a, b} 0,00%	25 _b 4,60%	37 _b 3,20%	26 _a 1,50%	97 2,70%
Extreme Adipositas	8 _a 3,50%	0 _{a, b} 0,00%	17 _a 3,10%	11 _b 1,00%	7 _b 0,40%	43 1,20%
Insgesamt	227	9	548	1146	1729	3659

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Auch hinsichtlich der Berufsausbildung zeigt sich bei Müttern und Vätern ein ähnliches Bild (Tabelle 41). Die meisten Eltern haben eine Lehre absolviert oder verfügen über einen Hochschul- oder Fachhochschulabschluss. Mehr Mütter als Väter haben keine Berufsausbildung.

Tabelle 41: Berufsausbildung der Eltern in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Häufigkeit (%)		Anzahl (N)	
	Mutter	Vater	Mutter	Vater
Keine Berufsausbildung	18,80	13,30	696	475
Lehre	51,70	51,30	1916	1829
Fachschule	2,70	4,40	97	158
Hochschule / Fachhochschule	26,20	30,70	970	1092
In Ausbildung	0,40	0,20	16	6
In Umschulung	0,20	0,10	8	2
Insgesamt			3703	3562

Bei der Berufsausbildung zeigen sich analog zur Schulbildung der Eltern bei Berechnung von χ^2 -Tests, dass lediglich bei den Normal- und Übergewichtigen, nicht jedoch bei den Untergewichtigen signifikante Häufigkeitsunterschiede hinsichtlich der Berufsausbildung der Eltern bestehen. In Tabelle 42 sind erneut exemplarisch die Ergebnisse der Berufsausbildung der Mütter anhand der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen dargestellt ($\chi^2=74.356$, $DF=25$, $p<.01$). Analoge Ergebnisse zeigen sich auch bei Berechnung mittels WHO-Perzentilen und für die Schulbildung der Väter ($\chi^2=84.61$, $DF=25$, $p<.01$). Die Kinder von Eltern ohne Berufsausbildung sind demnach signifikant seltener normal- und häufiger übergewichtig oder adipös als ihre Altersgenossen, deren Eltern eine Hoch- oder Fachhochschule besucht haben.

Tabelle 42: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen bei Betrachtung der Berufsausbildung der Mütter in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Keine Berufs- ausbildung	Lehre	Fach- schule	Hoch-/ Fach- hochschule	In Ausbildung/ Umschulung	Insgesamt
Extremes Untergewicht	13 _a 1,90%	59 _a 3,10%	4 _a 4,20%	32 _a 3,30%	1 _a 4,20%	109 2,90%
Untergewicht	46 _a 6,60%	134 _a 7,00%	8 _a 8,30%	88 _a 9,10%	0 _a 0,00%	276 7,50%
Normalgewicht	528 _a 76,10%	1524 _{a, b} 79,50%	78 _{a, b} 81,30%	799 _b 82,60%	20 _{a, b} 83,30%	2949 79,80%
Übergewicht	59 _a 8,50%	118 _{a, b} 6,20%	3 _{a, b} 3,10%	39 _b 4,00%	2 _{a, b} 8,30%	221 6,00%
Adipositas	28 _a 4,00%	57 _a 3,00%	3 _{a, b} 3,10%	7 _b 0,70%	1 _{a, b} 4,20%	96 2,60%
Extreme Adipositas	20 _a 2,90%	23 _b 1,20%	0 _{a, b} 0,00%	3 _b 0,30%	0 _{a, b} 0,00%	46 1,20%
Insgesamt	694	1915	96	968	24	3697

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p>.05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p<.05$).

Bezüglich der Berufstätigkeit zeigt sich bei Müttern und Vätern ein unterschiedliches Bild (Tabelle 43). 89.90% der Väter arbeiten in Vollzeitbeschäftigung, während der Großteil der Mütter in Teilzeitbeschäftigung arbeiten (49.50%) oder Hausfrauen sind (34.80%).

Tabelle 43: Berufstätigkeit der Eltern in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Häufigkeit (%)		Anzahl (N)	
	Mutter	Vater	Mutter	Vater
Vollzeitbeschäftigung	12,50	89,90	467	3211
Teilzeitbeschäftigung	49,60	3,50	1844	122
Arbeitslos	1,20	4,80	45	171
Hausmann/ Hausfrau	34,80	0,90	1297	33
Rentner	0,60	0,30	21	12
Ausbildung/Umschulung	1,30	0,60	49	21
Insgesamt			3723	3570

Hinsichtlich der Berufstätigkeit der Eltern zeigt sich bei Betrachtung der Kromeyer-Hauschild-Perzentilen bei den Müttern nur für die adipösen und extrem adipösen Kinder ein signifikanter Häufigkeitsunterschied zwischen den Gruppen ($\chi^2=43.350$, DF=25, $p<.05$). Für die Väter zeigt sich ein Trend ($\chi^2=37.605$, DF=25, $p<.10$). Bei Betrachtung der WHO-Perzentilen zeigt sich sowohl bei den Vätern als auch den Müttern ein signifikanter Häufigkeitsunterschied zwischen den unterschiedlich berufstätigen Gruppen, hierbei jedoch ebenfalls nur bei den übergewichtigen Kindern. Adipöse bzw. extrem adipöse Kinder wachsen demnach häufiger bei Eltern auf, die arbeitslos oder Hausfrau/Hausmann sind.

Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass die meisten Eltern eine ähnliche Schul- und Berufsausbildung wie ihr Lebenspartner aufweisen. Sowohl für die Schul- als auch Berufsausbildung zeigen sich schwache, signifikante negative Korrelationen mit dem kindlichen Gewicht. Bei Berechnung von χ^2 -Tests zeigt sich, dass signifikante Häufigkeitsunterschiede nur bei den Normal- und Übergewichtigen bestehen, nicht jedoch bei den Untergewichtigen. Übergewichtige Kinder wachsen demnach häufiger bei Eltern mit einem niedrigeren Bildungsniveau auf. Weiterhin zeigt sich, dass übergewichtige Kinder häufiger bei Eltern aufwachsen, deren Eltern nicht berufstätig sind. Für kindliches Untergewicht lassen sich diesbezüglich keine Zusammenhänge nachweisen. Ob die Eltern in Teil- oder Vollzeit arbeiten scheint für das kindliche Gewicht nicht bedeutsam zu sein.

3.1.6 Lebensstil

3.1.6.1 Sportverhalten der Kinder

In der SNU-Stichprobe sind 61.00% in einem Sportverein (N=2233), 39.00% nicht (N=1428). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich bei den adipösen und extrem adipösen Kindern hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=15.217$, DF=5, $p<.01$), nicht jedoch bei den untergewichtigen und normalgewichtigen Kindern (Tabelle 44). Bei Verwendung der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigen sich nur bei den adipösen Kindern hoch

signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=23.576$, $DF=4$, $p<.01$). Bei Verwendung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigen sich sowohl bei den Normal- als auch den Übergewichtigen hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede, nicht jedoch bei den Untergewichtigen ($\chi^2=12.788$, $DF=2$, $p<.01$). Bei Verwendung der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigt sich ein Trend ($\chi^2=5.904$, $DF=2$, $p<.10$). Adipöse und extrem adipöse Kinder sind signifikant seltener Mitglied in einem Sportverein als ihre normal-, unter- und übergewichtigen Altersgenossen.

Tabelle 44: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen bei Betrachtung der Mitgliedschaft in einem Sportverein in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Kein Sportverein	Sportverein	Insgesamt
Extremes Untergewicht	42 _a	66 _a	108
	3,00%	3,00%	3,00%
Untergewicht	107 _a	165 _a	272
	7,50%	7,40%	7,40%
Normalgewicht	1113 _a	1802 _a	2915
	78,30%	80,70%	79,90%
Übergewicht	84 _a	133 _a	217
	5,90%	6,00%	5,90%
Adipositas	50 _a	46 _b	96
	3,50%	2,10%	2,60%
Extreme Adipositas	26 _a	18 _b	44
	1,80%	0,80%	1,20%
Insgesamt	1422	2230	3652
Fehlende Angabe			368

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p>.05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p<.05$).

28.40% der Kinder nehmen an einem Schwimmkurs teil ($N=1142$), 71.60% nicht ($N=2878$). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=18.919$, $DF=5$, $p<.01$). Übergewichtige und extrem adipöse Kinder nehmen demnach signifikant seltener an einem Schwimmkurs teil (Tabelle 45). Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich ebenfalls hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=17.242$, $DF=2$, $p<.01$). Demnach nehmen übergewichtige Kinder seltener an einem Schwimmkurs teil. Bei den unter- und normalgewichtigen Kindern zeigt sich kein Unterschied.

Tabelle 45: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen bei Betrachtung der Teilnahme an einem Schwimmkurs in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Kein Schwimmkurs	Schwimmkurs	Insgesamt
Extremes Untergewicht	79 _a	38 _a	117
	2,80%	3,30%	2,90%
Untergewicht	199 _a	97 _a	296
	6,90%	8,50%	7,40%
Normalgewicht	2266 _a	924 _a	3190
	79,10%	81,00%	79,60%
Übergewicht	198 _a	47 _b	245
	6,90%	4,10%	6,10%
Adipositas	82 _a	27 _a	109
	2,90%	2,40%	2,70%
Extreme Adipositas	42 _a	8 _b	50
	1,50%	0,70%	1,20%
Insgesamt	2866	1141	4007
Fehlende Angabe			13

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Bei Verwendung der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen (Tabelle 46) zeigen sich hinsichtlich der Teilnahme an einem Schwimmkurs hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=19.290$, $DF=4$, $p < .01$). Leicht untergewichtige Kinder nehmen häufiger und adipöse Kinder seltener an einem Schwimmkurs teil. Bei Verwendung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigen sich sowohl bei den Normal- als auch den Übergewichtigen hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede, nicht jedoch bei den Untergewichtigen ($\chi^2=11.640$, $DF=2$, $p < .01$). Dies ist dadurch zu erklären, dass die Kinder mit leichtem Untergewicht wie bereits erwähnt gemäß der WHO-Einteilung hierbei der Gruppe der Normalgewichtigen zugeordnet werden.

Tabelle 46: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen bei Betrachtung der Teilnahme an einem Schwimmkurs in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Kein Schwimmkurs	Schwimmkurs	Insgesamt
Untergewicht	58 _a	24 _a	82
	2,00%	2,10%	2,10%
Leichtes Untergewicht	353 _a	180 _b	533
	12,40%	15,90%	13,40%
Normalgewicht	1841 _a	747 _a	2588
	64,90%	66,10%	65,20%
Übergewicht	419 _a	140 _a	559
	14,80%	12,40%	14,10%
Adipositas	167 _a	40 _b	207
	5,90%	3,50%	5,20%
Insgesamt	2838	1131	3969
Fehlende Angabe			51

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Von 4020 Kindern nehmen 16.00% an AGs und Kursen teil (N=642), 84.00% nicht (N=3378). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=9.538$, DF=5, $p=n.s.$), jedoch hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=10.962$, DF=4, $p < .05$). Die Unterschiede zeigen sich hierbei in der Gruppe der normalgewichtigen und der Gruppe der adipösen Kinder (Tabelle 47). Bei Verwendung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigen sich ebenfalls sowohl bei den Normal- als auch den Übergewichtigen signifikante Häufigkeitsunterschiede, nicht jedoch bei den Untergewichtigen ($\chi^2=8.152$, DF=2, $p < .05$). Selbiges gilt für die 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=9.022$, DF=2, $p < .05$). Normalgewichtige Kinder nehmen demnach signifikant häufiger und adipöse Kinder seltener an einer AG oder einem Kurs teil als ihre andersgewichtigen Altersgenossen.

Tabelle 47: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen bei Betrachtung der Teilnahme an einer AG oder einem Kurs in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Keine AG oder Kurs	AG oder Kurs	Insgesamt
Untergewicht	70 _a 2,10%	12 _a 1,90%	82 2,10%
Leichtes Untergewicht	447 _a 13,40%	86 _a 13,50%	533 13,40%
Normalgewicht	2148 _a 64,50%	440 _b 69,30%	2588 65,20%
Übergewicht	481 _a 14,40%	78 _a 12,30%	559 14,10%
Adipositas	188 _a 5,60%	19 _b 3,00%	207 5,20%
Insgesamt	3334	635	3969
Fehlende Angabe			51

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass übergewichtige und adipöse Kinder seltener Mitglied eines Sport- oder Schwimmvereins bzw. einer AG oder eines Kurses sind als ihre unter- und normalgewichtigen Altersgenossen. Für kindliches Untergewicht zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede.

3.1.6.2 Medienkonsum der Kinder

In der SNU-Stichprobe beträgt die Mediennutzung der Kinder mehrheitlich (43.60%, N=1562) 30 bis 60 Minuten täglich, 26.00% (N=930) der Kinder nutzen sie gar nicht bis 30 Minuten pro Tag und 22.00% (N=789) 1 bis 2 Stunden pro Tag. Bei 8.40% der Kinder (N=300) beträgt die Nutzungsdauer über 2 Stunden täglich.

Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=69.490$, DF=15, $p < .01$, Tabelle 48). Kinder, deren Medienkonsum täglich mindestens eine Stunde umfasst, sind demnach signifikant häufiger von Übergewicht, Adipositas oder extremer Adipositas betroffen. Für untergewichtige Kinder zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede.

Tabelle 48: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen bei Betrachtung des Medienkonsums in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	0-30 Min.	30 bis 60 Min.	1-2 Std.	Über 2 Std.	Insgesamt
Extremes Untergewicht	39 _a 4,20%	41 _a 2,60%	19 _a 2,40%	5 _a 1,70%	104 2,90%
Untergewicht	85 _a 9,20%	116 _a 7,50%	46 _a 5,80%	14 _a 4,70%	261 7,30%
Normalgewicht	752 _a 81,10%	1256 _a 80,70%	620 _a 78,90%	233 _a 77,60%	2861 80,10%
Übergewicht	44 _a 4,70%	91 _a 5,80%	52 _{a, b} 6,60%	30 _b 10,00%	217 6,10%
Adipositas	6 _a 0,60%	38 _b 2,40%	34 _b 4,30%	12 _b 4,00%	90 2,50%
Extreme Adipositas	2 _a 0,20%	16 _{a, b} 1,00%	16 _b 2,00%	6 _b 2,00%	40 1,10%
Insgesamt	928 26,00%	1558 43,60%	787 22,00%	300 8,40%	3573 100,00%
Fehlende Angabe					447

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich bei den untergewichtigen und übergewichtigen Kindern hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=54.103$, $DF=6$, $p < .01$), nicht jedoch bei den normalgewichtigen Kindern (Tabelle 49). Demnach sind Kinder mit weniger Mediennutzung häufiger untergewichtig und Kinder mit mehr Mediennutzung häufiger übergewichtig. Untergewichtige Kinder weisen demnach signifikant häufiger nur bis zu 30 Minuten Medienkonsum täglich auf, übergewichtige Kinder signifikant häufiger ein bis zwei oder über zwei Stunden täglich. Im Vergleich mit ihren untergewichtigen Altersgenossen konsumieren in etwa doppelt so viele übergewichtige Kinder mindestens eine Stunde Medien täglich.

Tabelle 49: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen bei Betrachtung des täglichen Medienkonsums in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	0-30 Min.	30 bis 60 Min.	1-2 Std.	Über 2 Std.	Insgesamt
Untergewicht	124 _a 13,40%	157 _{a, b} 10,10%	65 _b 8,30%	19 _b 6,30%	365 10,20%
Normalgewicht	752 _a 81,00%	1256 _a 80,60%	620 _a 78,70%	233 _a 77,70%	2861 80,10%
Übergewicht	42 _a 5,60%	145 _b 9,30%	102 _c 13,00%	48 _c 16,00%	347 9,70%
Insgesamt	928 26,00%	1558 43,60%	787 22,00%	300 8,40%	3573 100,00%
Fehlende Angabe					447

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Bei Verwendung der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen (Tabelle 50) zeigen sich hinsichtlich des Medienkonsums bei den leicht untergewichtigen, den übergewichtigen und den adipösen Kindern hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=102.329$, $DF=12$, $p < .01$). Auch hierbei sind Kinder mit einem höheren Medienkonsum signifikant häufiger von Übergewicht und Adipositas betroffen.

Tabelle 50: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen bei Betrachtung des täglichen Medienkonsums in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	0-30 Min.	30 bis 60 Min.	1-2 Std.	Über 2 Std.	Insgesamt
Untergewicht	29 _a 3,20%	27 _a 1,70%	12 _a 1,50%	5 _a 1,70%	73 2,10%
Leichtes Untergewicht	160 _a 17,40%	216 _{a, b} 14,00%	80 _{b, c} 10,30%	19 _c 6,40%	475 13,40%
Normalgewicht	613 _a 66,90%	1030 _a 66,80%	496 _a 63,60%	186 _a 62,10%	2325 65,70%
Übergewicht	102 _a 11,10%	195 _a 12,60%	135 _b 17,30%	64 _b 21,40%	496 14,00%
Adipositas	13 _a 1,40%	76 _b 4,90%	57 _b 7,30%	25 _b 8,40%	171 4,80%
Insgesamt	917 25,90%	1544 43,60%	780 22,00%	299 8,50%	3540 100,00%
Fehlende Angabe					480

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Bei Verwendung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigen sich hinsichtlich des Medienkonsums sowohl bei den Normal- als auch den Übergewichtigen hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede, nicht jedoch bei den Untergewichtigen ($\chi^2=71.350$, $DF=6$, $p < .01$).

Bezüglich der täglichen Mediennutzung und den 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(3573)=.121$, $p < .01$), den 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(3573)=.119$, $p < .01$), den 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(3540)=.158$, $p < .01$) und den 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(3540)=.137$, $p < .01$) lassen sich schwache, hoch signifikante positive Korrelationen nachweisen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass übergewichtige und adipöse Kinder einen höheren und untergewichtige Kinder einen niedrigeren täglichen Medienkonsum aufweisen als ihre normalgewichtigen Altersgenossen.

3.1.7 Entwicklung

3.1.7.1 Körperliche Entwicklung

Bezüglich des Geburtsgewichts der Kinder zeigen sich sowohl bei Betrachtung der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(3813)=.136$, $p < .01$) als auch

der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(3813)=.135$, $p<.01$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(3776)=.140$, $p<.01$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(3776)=.096$, $p<.01$) sehr schwache, positive, hoch signifikante Korrelationen.

Bezüglich der Geburtsgröße der Kinder zeigen sich sowohl bei Betrachtung der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(3741)=.082$, $p<.01$) als auch der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(3741)=.081$, $p<.01$) und der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(3705)=.069$, $p<.01$) sehr schwache, positive, hoch signifikante Korrelationen. Bei Betrachtung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigt sich ein Trend ($r_s(3705)=.030$, $p<.10$).

Bezüglich des Kopfumfangs bei Geburt zeigen sich sowohl bei Betrachtung der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(3466)=.105$, $p<.01$) als auch der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(3466)=.105$, $p<.01$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(3432)=.094$, $p<.01$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(3432)=.068$, $p<.01$) sehr schwache, positive, hoch signifikante Korrelationen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Kinder, die bei der Schulneulingsuntersuchung unter-, normal- oder übergewichtig sind, schon bei ihrer Geburt ein ähnliches Wachstum zeigten.

3.1.7.2 Gesundheitliche Besonderheiten, Erkrankungen und Therapien

Von 3909 Kindern haben 26,50% ($N=1037$) gesundheitliche Besonderheiten, 73,50% ($N=2872$) nicht. Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigt sich ein Trend ($\chi^2=9.390$, $DF=5$, $p<.10$), ebenso hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=5.623$, $DF=2$, $p<.10$), Hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=4.056$, $DF=4$, $p=n.s.$) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=3.809$, $DF=2$, $p=n.s.$) zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede. Für 111 Kinder liegen keine Daten vor.

In Bezug auf Verhaltensauffälligkeiten zeigen sich zwar sowohl bei Verwendung der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=40.910$, $DF=20$, $p<.01$), als auch bei Verwendung der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=62.594$, $DF=16$, $p<.01$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=55.714$, $DF=8$, $p<.01$) hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede, jedoch ist nur ein einziges (extrem untergewichtiges) Kind von einer erheblichen nicht nur vorübergehenden Leistungsbeeinträchtigung betroffen. In allen anderen Gewichtsklassen zeigen sich keine Gruppenunterschiede. Bei Verwendung der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=10.418$, $DF=8$, $p=n.s.$).

Von 4007 Kindern bekommen 13.30% (N=533) Krankengymnastik, 86.70% (N=3474) nicht. Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=8.307$, DF=5, p=n.s.), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=2.375$, DF=2, p=n.s.) und der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=7.696$, DF=4, p=n.s.), jedoch hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=7.234$, DF=2, p<.05). Demnach bekommen untergewichtige Kinder signifikant häufiger Krankengymnastik (3.60%, N=19 vs. 1.80%, N=63). Bei den Normal- und Übergewichtigen zeigen sich keine Häufigkeitsunterschiede. Für 13 Kinder liegen keine Daten vor.

Von 4007 Kindern erhalten 28.30% (N=1132) Ergotherapie, 71.70% (N=2875) nicht. Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=4.776$, DF=5, p=n.s.), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=3.589$, DF=2, p=n.s.) und der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=6.069$, DF=4, p=n.s.). Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigt sich ein Trend ($\chi^2=4.723$, DF=2, p<.10). Für 13 Kinder liegen keine Daten vor.

Von 4007 Kindern sind 10.00% (N=400) in psychotherapeutischer Behandlung, 90.00% (N=3607) nicht. Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=5.376$, DF=5, p=n.s.), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=1.343$, DF=2, p=n.s.), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=5.818$, DF=4, p=n.s.) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=3.762$, DF=2, p=n.s.). Für 13 Kinder liegen keine Daten vor.

Von 4007 Kindern bekommen 1.20% Heilpädagogik (N=46), 98.80% nicht (N=3961). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=3.191$, DF=5, p=n.s.), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=1.421$, DF=2, p=n.s.), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=1.930$, DF=4, p=n.s.) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=.185$, DF=2, p=n.s.). Für 13 Kinder liegen keine Daten vor.

Von 4007 Kindern bekommen 0.80% Logopädie (N=32), 99.20% nicht (N=3975). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=3.933$, DF=5, p=n.s.), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=.175$, DF=2, p=n.s.), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=2.568$, DF=4, p=n.s.) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=.917$, DF=2, p=n.s.). Für 13 Kinder liegen keine Daten vor.

Von 4007 Kindern bekommen 1.20% Psychomotorik (N=46), 98.80% nicht (N=3961). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=3.013$, DF=5, p=n.s.), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=1.407$, DF=2, p=n.s.), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=4.076$, DF=4, p=n.s.) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=.005$, DF=2, p=n.s.). Für 13 Kinder liegen keine Daten vor.

Von 4007 Kindern bekommen 1.90% eine pädagogische Frühförderung (N=74), 98.10% nicht (N=3933). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=3.452$, DF=5, p=n.s.), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=.295$, DF=2, p=n.s.), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=3.060$, DF=4, p=n.s.) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=1.825$, DF=2, p=n.s.). Für 13 Kinder liegen keine Daten vor.

Von 4007 Kindern bekommen 2.70% sonstige Therapien (N=106), 97.30% nicht (N=3901). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich bei den extrem untergewichtigen Kindern signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=12.692$, DF=5, $p<.05$, Tabelle 51). Hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=15.453$, DF=4, $p<.01$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=11.620$, DF=2, $p<.01$) sind die Häufigkeitsunterschiede hoch signifikant. Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=2.784$, DF=2, p=n.s.). Für 13 Kinder liegen keine Daten vor.

Tabelle 51: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen in Bezug auf sonstige Therapien in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Keine Therapie	Therapie	Insgesamt
Extremes Untergewicht	108 _a	9 _b	117
	2,80%	8,50%	2,90%
Untergewicht	289 _a	7 _a	296
	7,40%	6,60%	7,40%
Normalgewicht	3111 _a	79 _a	3190
	79,80%	74,50%	79,70%
Übergewicht	238 _a	7 _a	245
	6,10%	6,60%	6,10%
Adipositas	107 _a	2 _a	109
	2,70%	1,90%	2,70%
Extreme Adipositas	48 _a	2 _a	50
	1,20%	1,90%	1,20%
Insgesamt	3901	106	4007
Fehlende Angabe			13

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Von 4007 Kindern bekommen 41.50% irgendeine Form der Therapie (N=1663), 58.50% nicht (N=2344). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=5.094$, DF=5, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=4.613$, DF=2, $p=n.s.$) oder der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=5.363$, DF=4, $p=n.s.$). Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigt sich ein Trend ($\chi^2=5.230$, DF=2, $p < .10$). Für 13 Kinder liegen keine Daten vor.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass in dem untersuchten Variablenbereich nur hinsichtlich Krankengymnastik sowie sonstiger Therapien (das heißt Therapien, die weder Krankengymnastik, Ergotherapie, Psychotherapie, Heilpädagogik, Logopädie, Psychomotorik oder pädagogische Frühförderung beinhalten) Zusammenhänge mit kindlichem Untergewicht bestehen. Für Krankengymnastik sind signifikante Häufigkeitsunterschiede nur bei Anwendung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen darstellbar, für sonstige Therapien sowohl bei Anwendung der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen, der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen. Für beide Therapieformen gilt, dass untergewichtige bzw. extrem untergewichtige Kinder diese Therapieformen häufiger beanspruchen. Fasst man alle durch die Kinderärzte erfragten Therapieformen zusammen, sind keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede zwischen den Gruppen nachweisbar. Weiterhin zeigen sich keine signifikanten

Häufigkeitsunterschiede hinsichtlich gesundheitlicher Besonderheiten oder Verhaltensauffälligkeiten.

3.1.7.3 Kindergarten

99.60% (N=3941) der Kinder besuchen einen Kindergarten, 0.40% nicht (N=15). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigt sich ein Trend ($\chi^2=10.055$, DF=5, $p<.10$). Hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=5.363$, DF=4, $p=n.s.$). In der Gruppe der Kinder mit leichtem Untergewicht zeigten sich signifikante Häufigkeitsunterschiede (Tabelle 52). Kinder mit leichtem Untergewicht besuchten signifikant häufiger keinen Kindergarten, jedoch betrug die Gruppengröße in diesem Fall nur 5 Kinder. Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=2.950$, DF=2, $p=n.s.$) zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede, hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigt sich ein Trend ($\chi^2=5.051$, DF=2, $p<.10$).

Tabelle 52: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen in Bezug auf den Besuch eines Kindergartens in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)

	Kindergarten nicht besucht	Kindergarten besucht	Insgesamt
Untergewicht	1 _a 7,10%	79 _a 2,00%	80 2,00%
Leichtes Untergewicht	5 _a 35,70%	520 _b 13,40%	525 13,40%
Normalgewicht	7 _a 50,10%	2541 _a 65,30%	2548 65,30%
Übergewicht	0 _a 0,00%	550 _a 14,10%	550 14,10%
Adipositas	1 _a 7,10%	204 _a 5,20%	205 5,20%
Insgesamt	14	3894	3908
Fehlende Angabe			112

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

3.2 Ergebnisse der Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)

3.2.1 Familiensituation

3.2.1.1 Beziehungsstatus der Eltern

Mit 85.10% sind die meisten Eltern der KUGS-Stichprobe verheiratet (N=280), 7.90% sind ledig (N=26). 3.30% sind getrennt lebend (N=11) und 3.60% geschieden (N=12). 91.40% der Eltern sind in einer festen Partnerbeziehung (N=297), 8.60% der Eltern sind es nicht (N=28). Mit 90.10% gibt die Mehrheit der Eltern (N=292) an mit dem Partner in einem Haushalt zu leben, 9.90% nicht (N=32). Da sich gezeigt hat, dass es in der SNU-Stichprobe bei Anwendung der WHO-Perzentilen zwischen Alleinerziehenden und Nicht-Alleinerziehenden signifikante Häufigkeitsunterschiede gibt, wurde an dieser Stelle auf weitere Berechnungen anhand der KUGS-Kohorte verzichtet.

3.2.1.2 Anzahl der Kinder in den Familien

Mit 58.80% haben die meisten Eltern 2 Kinder (N=190), 21.40% 1 Kind (N=69), 15.50% haben 3 Kinder (N=50). 3.40% haben 4 Kinder (N=11), jeweils ein Elternpaar hat 5, 6 oder 7 Kinder (jeweils 0.30%).

Bei Betrachtung der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede zwischen Kindern, die keine, ein, zwei, drei oder mindestens vier Geschwister haben ($\chi^2=13.555$, $DF=12$, $p=n.s.$), ebenso nicht bei den 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=3.537$, $DF=6$, $p=n.s.$). Auch bei Betrachtung der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=11.860$, $DF=12$, $p=n.s.$) oder 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=2.105$, $DF=6$, $p=n.s.$) zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede zwischen den Gruppen.

3.2.2 Sozialer Status

3.2.2.1 Erwerbstätigkeit der Eltern

Unter den Eltern, die den KUGS-Fragebogen ausfüllten, arbeiten 63.90% in Teilzeit (N=214). 20.90% sind nicht erwerbstätig (N=70) und 15.20% arbeiten in Vollzeit (N=51). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede zwischen den Gruppen ($\chi^2=4.672$, $DF=8$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=1.655$, $DF=4$, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=7.651$, $DF=8$, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=6.649$, $DF=4$, $p=n.s.$).

Von den erwerbstätigen Eltern geben 51.30% an mit ihrer Erwerbstätigkeit zufrieden (N=137) zu sein, 35.20% sind sehr zufrieden (N=94). 4.50% sind mit ihrer Erwerbstätigkeit unzufrieden (N=12) und 1.10% sehr unzufrieden (N=3). 7.90% der Eltern sind weder zufrieden noch unzufrieden (N=21).

Mit 8.40% begründet die Mehrheit der nicht erwerbstätigen Eltern dies mit Mutterschutz bzw. Erziehungszeit (N=28), 6.90% geben keinen Grund an (N=23). 5.40% der Eltern sind arbeitslos (N=18), 1.20% sind in Ausbildung bzw. absolvieren noch die Schule oder ein Studium (N=4). 1 Person (0.30%) ist im Ruhestand.

Mit 56.60% ist die Mehrheit der nicht erwerbstätigen Eltern (N=69) mit dieser Situation zufrieden und 32.00% sind sehr zufrieden (N=39). 3.30% der Eltern sind mit der Situation unzufrieden (N=4). 8.20% (N=10) sind weder zufrieden noch unzufrieden. Niemand ist sehr unzufrieden.

Hinsichtlich der Zufriedenheit mit der Erwerbstätigkeit bzw. der Situation nicht erwerbstätig zu sein und den 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(262)=.035$, $p=n.s.$ und $r_s(120)=.100$, $p=n.s.$), den 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(262)=.035$, $p=n.s.$ und $r_s(120)=.096$, $p=n.s.$) und den 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(258)=.020$, $p=n.s.$ und $r_s(118)=.123$, $p=n.s.$) lassen sich keine signifikanten Korrelationen nachweisen. Unter Berücksichtigung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigt sich für die Zufriedenheit mit der Situation ein Trend ($r_s(118)=.181$, $p<.10$) in schwach positiver Richtung, nicht jedoch für die Zufriedenheit mit der Erwerbstätigkeit ($r_s(258)=-.024$, $p=n.s.$).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass hinsichtlich der Erwerbstätigkeit der Eltern und dem Gewicht der Kinder keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede bzw. Korrelationen nachweisbar sind.

3.2.2.2 *Finanzielle Situation*

Von den 335 Eltern, die an der hier durchgeführten Studie teilgenommen haben, haben 215 Eltern (64,20%) ihr monatliches Einkommen angegeben. Das Minimum liegt bei 400€, das Maximum liegt bei 17000€. Der Median liegt bei 3500€ und der Mittelwert bei 3788.05€.

Mit 59.20% geben die meisten Eltern an, dass von ihrem Einkommen 4 Personen leben (N=135). Bei 23.20% (N=53) leben 3, bei 10.10% (N=23) leben 5 Personen und bei 4.40% (N=10) leben 2 Personen von ihrem Einkommen. Bei 2.60% (N=6) und bei 0.40% (N=1) leben 6 bzw. 7 Personen von ihrem Einkommen.

Meerbusch hat das höchste und Neuss das niedrigste mittlere Monatseinkommen pro Kopf (Tabelle 53).

Tabelle 53: Wohnortbezogenes Monatseinkommen pro Kopf in der KUGS-Stichprobe

	Anzahl (N)	Mittelwert	SD	Minimum	Maximum
Kaarst	36	1131,21	463,33	375,00	2333,30
Korschenbroich	25	1091,00	460,64	500,00	2500,00
Meerbusch	71	1139,25	697,03	166,70	4250,00
Neuss	78	820,26	496,26	125,00	3000,00
Insgesamt	210	1013,65	579,82	125,00	4250,00

Hinsichtlich des monatlichen Pro-Kopf-Einkommens zeigt sich nur bei Betrachtung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ein schwacher, negativer, hoch signifikanter Zusammenhang ($r_s(207)=-.182$, $p<.01$). Bei Betrachtung der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(207)=-.122$, $p<.10$) zeigt sich ein Trend. Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(210)=-.052$, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(210)=-.053$, $p=n.s.$) zeigen sich keine signifikanten Zusammenhänge.

Um das Einkommen der Eltern und die Anzahl der Personen, die von diesem Einkommen gemeinsam in einem Haushalt leben, adäquat beurteilen zu können, wurde auf Basis des Mikrozensus (Information und Technik Nordrhein-Westfalen, 2009) ein Äquivalenzeinkommen berechnet. Hierbei wird das Haushaltsnettoeinkommen durch die Summe der Bedarfsgewichte der im Haushalt lebenden Personen geteilt. Nach EU-Standard wird der ersten erwachsenen Person im Haushalt das Bedarfsgewicht 1 zugeordnet, jeder weiteren Person im Alter von 14 Jahren und älter das Bedarfsgewicht 0.5 und jeder weiteren Person unter 14 Jahren das Bedarfsgewicht 0.3. Im Rahmen der hier durchgeführten Studie wurde das Äquivalenzeinkommen berechnet, indem der ersten Person das Bedarfsgewicht 1 zugeordnet wurde, einem im Haushalt lebenden

Partner das Bedarfsgewicht 0.5 und jedem Kind egal welchen Alters das Bedarfsgewicht 0.4. Dies war rechnerisch die beste Strategie, da das Alter der Geschwisterkinder nicht immer bekannt war. Das auf diese Weise errechnete durchschnittliche Äquivalenzeinkommen beträgt 1707.39€ (SD 964.50, N=199). Das Minimum liegt bei 153.80€, das Maximum bei 7391.30€ (Tabelle 54).

Tabelle 54: Wohnortbezogenes Äquivalenzeinkommen in der KUGS-Stichprobe

	Anzahl (N)	Mittelwert	SD	Minimum	Maximum
Kaarst	35	1882,25	737,91	652,20	3684,20
Korschenbroich	25	1854,22	802,99	869,60	4347,80
Meerbusch	67	1930,37	1204,88	285,70	7391,30
Neuss	72	1363,91	759,49	153,80	4736,80
Insgesamt	199	1707,39	964,50	153,80	7391,30

Analog zum monatlichen Pro-Kopf-Einkommen zeigt sich hinsichtlich des Äquivalenzeinkommens nur bei Betrachtung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ein schwacher, negativer, signifikanter Zusammenhang ($r_s(196)=-.142$, $p<.05$). Bei Betrachtung der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(196)=-.123$, $p<.10$) zeigt sich ein Trend. Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(199)=-.046$, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(199)=-.047$, $p=n.s.$) zeigen sich keine signifikanten Zusammenhänge.

Die meisten Eltern sind mit ihrer finanziellen Situation zufrieden (53.80%, N=172) oder sehr zufrieden (26.90%, N=86). 6.90% der Eltern sind unzufrieden (N=22) und 2.20% sehr unzufrieden (N=7). 10.30% (N=33) gaben diesbezüglich keine Tendenz an. Zwischen den 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(310)=.179$, $p<.01$) sowie den 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(310)=.166$, $p<.01$) und der Zufriedenheit der Eltern mit ihrer finanziellen Situation gibt es eine schwache hoch signifikante positive Korrelation. Dies bedeutet (aufgrund der Kodierung der Items, bei der kleinere Werte eine höhere Zufriedenheit darstellen), dass untergewichtige Kinder eher bei Eltern aufwachsen, die mit ihrer finanziellen Situation zufrieden sind und übergewichtige Kinder eher bei Eltern aufwachsen, die mit ihrer finanziellen Situation unzufrieden sind. Zwischen den 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen und der Zufriedenheit mit der finanziellen Situation lassen sich keine signifikanten Zusammenhänge nachweisen ($r_s(314)=.097$, $p=n.s.$), bei Verwendung der 3 Gewichtsklassen zeigt sich ein Trend ($r_s(314)=.100$, $p<.10$). Bei einer wohnortbezogenen Betrachtung zeigen sich nur hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO in den Wohnorten Meerbusch $r_s(127)=.179$, $p<.05$) und Neuss $r_s(105)=.243$, $p<.05$) signifikante, positive Zusammenhänge mit der finanziellen Zufriedenheit. Für die anderen Gewichtseinteilungen sowie Wohnorte sind die Ergebnisse nicht signifikant. Zwischen der Zufriedenheit mit der finanziellen Situation sowie dem Monatseinkommen pro Kopf ($r_s(209)=-.531$, $p<.01$) und dem monatlichen Äquivalenzeinkommen ($r_s(199)=-.520$,

p<.01) zeigt sich jeweils ein hoch signifikanter, starker, negativer Zusammenhang. Dies bedeutet (aufgrund der Kodierung der Items, bei der kleinere Werte eine höhere Zufriedenheit darstellen), dass Eltern mit höherem Einkommen mit ihrer finanziellen Situation zufriedener sind als Eltern mit geringerem Einkommen.

59.70% der Eltern geben an keine Schulden zu haben (N=179), 40.30% hingegen haben Schulden (N=121). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=4.491$, DF=4, p=n.s.), der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=.988$, DF=2, p=n.s.), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=2.869$, DF=4, p=n.s.) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=2.324$, DF=2, p=n.s.) zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede zwischen den Gruppen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich hinsichtlich des monatlichen Pro-Kopf-Einkommens bzw. Äquivalenzeinkommens und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen schwache, signifikante negative Korrelationen zeigen. Weiterhin zeigen sich schwache signifikante Korrelationen mit der Zufriedenheit der Eltern hinsichtlich ihrer finanziellen Situation. Untergewichtige Kinder wachsen demnach eher bei Eltern auf, die mit ihrer finanziellen Situation zufrieden sind und übergewichtige Kinder bei unzufriedenen Eltern. Für die anderen Gewichtsklassen zeigen sich keine signifikanten Zusammenhänge. Hinsichtlich etwaiger Schulden der Eltern und dem kindlichen Gewicht zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede zwischen verschuldeten und nicht verschuldeten Eltern.

3.2.2.3 Materielle Güter

88.50% der Kinder (N=300) verfügen über ein eigenes Zimmer, 11.50% der Kinder nicht (N=39). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=.503$, DF=4, p=n.s.), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=.258$, DF=2, p=n.s.), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=1.484$, DF=4, p=n.s.) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=1.090$, DF=2, p=n.s.).

Mit Ausnahme von 2 Kindern (0.60%) verfügen alle Kinder (N=338, 99.40%) über ein eigenes Fahrrad. Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=.261$, DF=4, p=n.s.), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=.261$, DF=2, p=n.s.), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=.581$, DF=4, p=n.s.) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=.192$, DF=2, p=n.s.).

73.50% der Kinder üben ein kostenpflichtiges Hobby aus (N=247), 26.50% nicht (N=89). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=1.471$, DF=4, p=n.s.), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=.867$,

DF=2, p=n.s.), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=3.286$, DF=4, p=n.s.) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=1.604$, DF=2, p=n.s.).

61.70% der Kinder (N=206) bekommen kein Taschengeld, 38.30% hingegen bekommen Taschengeld (N=128). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=6.403$, DF=4, p=n.s.), jedoch hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=9.633$, DF=4, p<.05). Die Gruppenunterschiede zeigen sich hierbei bei den Kindern mit leichtem Untergewicht sowie den Kindern mit Übergewicht (Tabelle 55). Bei Betrachtung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=4.553$, DF=2, p=n.s.) und der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=4.422$, DF=2, p=n.s.) zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede.

Tabelle 55: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen in Bezug auf Taschengeld in der KUGS-Stichprobe

	Kein Taschengeld	Taschengeld	Insgesamt
Untergewicht	5 _a 2,50%	4 _a 3,30%	9 2,80%
Leichtes Untergewicht	50 _a 24,90%	16 _b 13,00%	66 20,40%
Normalgewicht	126 _a 62,60%	81 _a 65,80%	207 63,90%
Übergewicht	17 _a 8,50%	20 _b 16,30%	37 11,40%
Adipositas	3 _a 1,50%	2 _a 1,60%	5 1,50%
Insgesamt	201	123	324
Fehlende Angabe			11

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant (p>.05). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant (p<.05).

85.10% der Kinder verfügen über ein eigenes Handy, einen Computer, ein Laptop und/oder Tablet (N=286), 14.90% der Kinder nicht (N=50). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=3.943$, DF=4, p=n.s.), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=1.771$, DF=2, p=n.s.) und der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=6.383$, DF=4, p=n.s.). Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigt sich ein Trend ($\chi^2=5.539$, DF=2, p<.10).

32.40% der Eltern geben an in den letzten 12 Monaten 2 Mal im Urlaub gewesen zu sein (N=110), 31.30% 1 Mal (N=106). 25.70% waren mehr als 2 Mal (N=87) und 10.60% gar nicht im Urlaub (N=36). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=8.780$, DF=12,

p=n.s.), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=7.184$, DF=6, p=n.s.), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=9.394$, DF=12, p=n.s.) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=6.203$, DF=6, p=n.s.).

Mit 63.60% (N=215) gibt die Mehrheit der Eltern an mit ihrer Wohnsituation sehr zufrieden zu sein, 30.20% (N=102) ist zufrieden. 3.60% der Eltern (N=12) sind mit ihrer Wohnsituation unzufrieden und 1.50% (N=5) sehr unzufrieden. 1.20% der Eltern (N=4) sind weder zufrieden noch unzufrieden. Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(332)=.003$, p=n.s.), der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(332)=.009$, p=n.s.) und der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(328)=.053$, p=n.s.) lassen sich keine signifikanten Korrelationen nachweisen. Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(328)=.100$, $p<.10$) zeigt sich ein Trend in schwach positiver Richtung.

83.70% der Eltern (N=282) verfügen über einen Garten, 16.30% nicht (N=55). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=2.389$, DF=4, p=n.s.), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=2.228$, DF=2, p=n.s.). Hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=10.866$, DF=4, $p<.05$) zeigen sich signifikante Häufigkeitsunterschiede (Tabelle 56). Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigt sich ein Trend ($\chi^2=5.418$, DF=2, $p<.10$).

Tabelle 56: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen in Bezug auf das Vorhandensein eines Gartens in der KUGS-Stichprobe

	Kein Garten	Garten	Insgesamt
Untergewicht	0 _a 0,00%	10 _a 3,60%	10 3,10%
Leichtes Untergewicht	12 _a 23,10%	55 _a 20,00%	67 20,50%
Normalgewicht	29 _a 55,80%	179 _a 65,10%	208 63,60%
Übergewicht	8 _a 15,30%	29 _a 10,60%	37 11,30%
Adipositas	3 _a 5,80%	2 _b 0,70%	5 1,50%
Insgesamt	52	275	327
Fehlende Angabe			8

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

94.40% der Eltern (N=320) besitzen ein Auto, 5.60% (N=19) nicht. Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=5.639$, DF=4, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=.631$, DF=2, $p=n.s.$) zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede. Hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=9.079$, DF=4, $p < .10$) zeigt sich ein Trend und hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigen sich signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=7.234$, DF=2, $p < .05$). Hierbei zeigen sich jedoch nur Häufigkeitsunterschiede bei den Normal- und Übergewichtigen (Tabelle 57).

Tabelle 57: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach WHO-Perzentilen in Bezug auf das Vorhandensein eines Autos in der KUGS-Stichprobe

	Kein Auto	Auto	Insgesamt
Untergewicht	0 _a 0,00%	10 _a 3,20%	10 3,00%
Normalgewicht	12 _a 66,70%	264 _b 84,90%	276 83,90%
Übergewicht	6 _a 33,30%	37 _b 11,90%	43 13,10%
Insgesamt	18	311	329
Fehlende Angabe			6

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

96.20% der Eltern (N=326) sind im Besitz eines Fahrrads, 3.80% (N=13) nicht. Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=2.163$, DF=4, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=1.197$, DF=2, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=3.763$, DF=4, $p=n.s.$) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=2.271$, DF=2, $p=n.s.$).

52.30% der Eltern (N=170) verfügen über Haus- oder Grundbesitz, 47.70% (N=155) nicht. Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=1.565$, DF=4, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=.205$, DF=2, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=5.078$, DF=4, $p=n.s.$) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=4.331$, DF=2, $p=n.s.$).

53.30% der Eltern besitzen keinen Bausparvertrag (N=172), 46.70% hingegen ja (N=151). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=1.131$, DF=4, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=.464$, DF=2, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=2.267$, DF=4, $p=n.s.$) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=2.123$, DF=2, $p=n.s.$).

62.50% der Eltern sind im Besitz von Geldanlagen (N=200), 37.50% (N=120) nicht. Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=11.040$, DF=4, $p < .05$), hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=10.791$, DF=2, $p < .01$). Die Unterschiede zeigen sich jedoch nur bei den Übergewichtigen (Tabelle 58). Hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede zeigen sich ebenfalls bei Betrachtung der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen

($\chi^2=17.740$, $DF=4$, $p<.01$). Diese Unterschiede zeigen sich ebenfalls bei den Übergewichtigen.

Tabelle 58: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen in Bezug auf den Besitz von Geldanlagen in der KUGS-Stichprobe

	Keine Geldanlagen	Geldanlagen	Insgesamt
Extremes Untergewicht	4 _a	12 _a	16
	3,40%	6,10%	5,10%
Untergewicht	11 _a	27 _a	38
	9,30%	13,80%	12,00%
Normalgewicht	93 _a	154 _a	247
	78,80%	78,60%	78,70%
Übergewicht	8 _a	2 _b	10
	6,80%	1,00%	3,20%
Adipositas	2 _a	1 _a	3
	1,70%	0,50%	1,00%
Insgesamt	118	196	314
Fehlende Angabe			21

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p>.05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p<.05$).

In Bezug auf das Vorhandensein von Geldanlagen zeigen sich auch bei Anwendung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede, hierbei hinsichtlich der Normal- und Übergewichtigen (Tabelle 59, $\chi^2=14.077$, $DF=2$, $p<.01$).

Tabelle 59: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach WHO-Perzentilen in Bezug auf den Besitz von Geldanlagen in der KUGS-Stichprobe

	Keine Geldanlagen	Geldanlagen	Insgesamt
Untergewicht	2 _a 1,70%	7 _a 3,60%	9 2,90%
Normalgewicht	89 _a 76,70%	173 _b 89,20%	262 84,50%
Übergewicht	25 _a 21,60%	14 _b 7,20%	39 12,60%
Insgesamt	116	194	310
Fehlende Angabe			25

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

80.70% der Eltern verfügen über eine Lebensversicherung und/ oder private Rentenversicherung (N=259), 19.30% (N=62) nicht. Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=3.514$, DF=4, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=1.260$, DF=2, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=2.099$, DF=4, $p=n.s.$) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=1.895$, DF=2, $p=n.s.$).

75.20% der Eltern (N=236) sind nicht im Besitz von nennenswertem Sachvermögen (Gold, Schmuck, Münzen), 24.80% hingegen ja (N=78). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=4.236$, DF=4, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=2.171$, DF=2, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=5.805$, DF=4, $p=n.s.$), hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigt sich ein Trend ($\chi^2=5.376$, DF=2, $p < .10$).

63.40% der Eltern (N=206) sind Wohnungs- bzw. Hauseigentümer, 36.60% nicht (N=119). Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=3.635$, DF=4, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=2.135$, DF=2, $p=n.s.$) zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede. Hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=14.395$, DF=4, $p < .01$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=11.426$, DF=2, $p < .01$) zeigen sich hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede. Die Unterschiede zeigen sich jedoch nur bei den Übergewichtigen und Adipösen (Tabelle 60 und Tabelle 61).

Tabelle 60: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen in Bezug auf Wohnungs-/ Hauseigentum in der KUGS-Stichprobe

	Kein Wohnungs-/ Hauseigentum	Wohnungs-/ Hauseigentum	Insgesamt
Untergewicht	4 _a 3,50%	5 _a 2,50%	9 2,90%
Leichtes Untergewicht	19 _a 16,50%	48 _a 24,00%	67 21,30%
Normalgewicht	68 _a 59,10%	131 _a 65,50%	199 63,10%
Übergewicht	21 _a 18,30%	16 _b 8,00%	37 11,70%
Adipositas	3 _a 2,60%	0 _b 0,00%	3 1,00%
Insgesamt	115	200	315
Fehlende Angabe			20

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Tabelle 61: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach WHO-Perzentilen in Bezug auf Wohnungs-/ Hauseigentum in der KUGS-Stichprobe

	Kein Wohnungs-/ Hauseigentum	Wohnungs-/ Hauseigentum	Insgesamt
Untergewicht	4 _a 3,40%	5 _a 2,50%	9 2,90%
Normalgewicht	87 _a 75,70%	179 _b 89,50%	266 85,40%
Übergewicht	24 _a 20,90%	16 _b 8,00%	40 11,70%
Insgesamt	115	200	315
Fehlende Angabe			20

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Kinder, deren Eltern nicht über Geldanlagen bzw. Wohnungs- oder Hauseigentum verfügen, signifikant häufiger von Übergewicht betroffen sind. Für die untergewichtigen Kinder zeigen sich diesbezüglich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede. Alle anderen mit Geld assoziierten Parameter differenzieren nicht zwischen Unter-, Normal- und Übergewicht.

3.2.3 Lebensstil

3.2.3.1 Ernährung der Kinder

Die Mehrheit der Eltern (64.30%, N=216) nimmt 2 gemeinsame Mahlzeiten mit dem Kind ein. 18.20% (N=61) nehmen 1 und 17.60% (N=59) nehmen 3 gemeinsame Mahlzeiten mit dem Kind ein. Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=9.590$, DF=8, p=n.s.). Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigt sich ein Trend ($\chi^2=8.482$, DF=4, p<.10). Hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=6.512$, DF=8, p=n.s.) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=2.431$, DF=4, p=n.s.) zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede.

2 Kinder (0.60%) essen kein Frühstück, 1 Kind (0.30%) frühstückt manchmal, 336 Kinder (99.10%) frühstücken immer. 47.80% der Kinder frühstücken sowohl zuhause als auch in der Kindertagesstätte (N=152). 34.60% frühstücken nur zuhause (N=110) und 17.60% nur in der Kindertagesstätte (N=56). Hinsichtlich der unterschiedlichen Kategorien „Fertigprodukte“, „selbst zubereitet“, „Bio“ und „warme Mahlzeit“ und den 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede, ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen, der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen.

Alle Kinder (N=338) nehmen täglich ein Mittagessen ein. Mit 65.20% nimmt die Mehrheit der Kinder das Mittagessen in der Kindertagesstätte ein (N=217). 22.80% essen sowohl in der Kindertagesstätte als auch zuhause (N=76), 12.00% nur zuhause (N=40). Hinsichtlich der unterschiedlichen Kategorien „Fertigprodukte“, „selbst zubereitet“, „Bio“ und „warme Mahlzeit“ und den 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede, ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen, der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen.

339 Kinder (99.70%) essen täglich zu Abend, ein Kind (0.30%) nicht. 98.70% der Kinder nehmen ihr Abendessen zuhause ein (N=313). 0.90% der Kinder (N=3) essen sowohl zuhause als auch in der Kindertagesstätte (N=3), 1 Kind isst nur in der Kindertagesstätte (0.30%). Hinsichtlich der unterschiedlichen Kategorien „Fertigprodukte“, „selbst zubereitet“, „Bio“ und „warme Mahlzeit“ und den 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede, ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen, der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen.

3.2.3.2 Sportverhalten der Kinder

In der KUGS-Stichprobe zeigt sich, dass 95.20% der Kinder Sport treiben (N=315), 4.80% nicht (N=16). Die häufigsten ausgeübten Sportarten sind Ballett, Turnen, Schwimmen, Radfahren und Fußball. Mit 41.90% treibt die Mehrheit der Kinder 2 Mal pro Woche Sport (N=137). 4.30% der Kinder sind jeden Tag sportlich aktiv (N=14) und 3.70% nie (N=12). 27.20% der Kinder treiben 1 Mal pro Woche Sport (N=89), 18.00% 3 Mal pro Woche (N=59) und 3.70% 4 Mal (N=12). 3 Kinder (0.90%) treiben 5 Mal und 1 Kind (0.30%) 6 Mal pro Woche Sport.

Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=7.582$, DF=4, p=n.s.), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($\chi^2=1.181$, DF=2, p=n.s.), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=4.009$, DF=4, p=n.s.) oder der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=.431$, DF=2, p=n.s.). Bezüglich der Häufigkeit, mit der die Kinder Sport treiben und den 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(321)=-.089$, p=n.s.), den 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(321)=-.087$, p=n.s.), den 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(317)=.017$, p=n.s.) und den 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(317)=.030$, p=n.s.) lassen sich keine signifikanten Korrelationen nachweisen.

3.2.3.3 Rauchverhalten und Alkoholkonsum der Eltern

Mit 82.90% ist die Mehrheit der Eltern Nichtraucher (N=281). 7.40% rauchen gelegentlich (N=25) und 9.70% regelmäßig (N=33). Bei Betrachtung der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen und dem Rauchverhalten der Eltern zeigen sich bei den adipösen Kindern signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=18.856$, DF=8, p<.05). Für alle anderen Gewichtsklassen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede. Für die 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigen sich hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=20.505$, DF=8, p<.01). Bei Verwendung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigen sich ebenfalls nur bei den Übergewichtigen signifikante Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=10.052$, DF=4, p<.05). Bei Verwendung der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=7.036$, DF=4, p=n.s.).

Bezüglich des Rauchverhaltens der Eltern und den 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(333)=.082$, p=n.s.) und den 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(333)=.077$, p=n.s.) lassen sich keine signifikanten Korrelationen nachweisen. Hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(329)=.094$, p<.10) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigt sich ein Trend in schwach positiver Richtung ($r_s(3129)=.103$, p<.10).

31.00% der Eltern konsumieren nie Alkohol (N=104), 33.30% circa 1 Mal im Monat (N=112). 26.50% der Eltern trinken circa 1 Mal pro Woche (N=89) und 9.20% mehrmals pro Woche (N=31) Alkohol. Hinsichtlich der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-

Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede ($\chi^2=14.347$, $DF=12$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($\chi^2=16.080$, $DF=12$, $p=n.s.$). Bei Anwendung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigt sich ein Trend ($\chi^2=12.557$, $DF=6$, $p<.10$). Hier zeigen sich Gruppenunterschiede nur bei den Übergewichtigen, deren Eltern nie Alkohol konsumieren ($N=21$, 21.00%) und den Übergewichtigen, deren Eltern ca. 1x pro Woche Alkohol konsumieren ($N=5$, 5.70%). Bei Verwendung der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigt sich ein Trend ($\chi^2=12.748$, $DF=6$, $p<.10$).

Bezüglich des Alkoholkonsums der Eltern und den 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(331)=-.059$, $p=n.s.$), den 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(331)=-.056$, $p=n.s.$) und den 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(327)=-.090$, $p=n.s.$) lassen sich keine signifikanten Korrelationen nachweisen. Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigen sich schwache, signifikante negative Korrelationen mit dem Alkoholkonsum der Eltern ($r_s(327)=-.133$, $p<.05$).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Kinder von Rauchern bei Anwendung der WHO-Perzentilen häufiger von Übergewicht betroffen sind. Für untergewichtige und normalgewichtige Kinder zeigten sich keine Zusammenhänge oder Häufigkeitsunterschiede. Hinsichtlich des Alkoholkonsums der Eltern zeigten sich nur bei Verwendung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen schwache, signifikante negative Korrelationen.

3.2.4 Gewichtseinschätzung und BMI der Eltern

Die Frage wie die Eltern das Gewicht ihrer Kinder einschätzen, wurde nur von 30.70% der Eltern beantwortet ($N=103$). Die Einschätzung der Eltern stimmt mehrheitlich mit der Gewichtseinschätzung nach den Kromeyer-Hauschild-Perzentilen überein (Tabelle 62).

Tabelle 62: Gewichtseinschätzung der Eltern im Vergleich mit den Kromeyer-Hauschild-Perzentilen in der KUGS-Stichprobe

Einschätzung der Eltern	Gewicht nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen				
	Extremes Untergewicht	Untergewicht	Normalgewicht	Übergewicht	Insgesamt
untergewichtig	1 _a 16,70%	0 _{a, b} 0,00%	0 _b 0,00%	0 _{a, b} 0,00%	1 1,00%
eher untergewichtig	4 _a 66,70%	7 _a 46,70%	3 _b 3,70%	0 _{a, b} 0,00%	14 13,60%
normalgewichtig	1 _a 16,60%	8 _a 53,30%	76 _b 93,80%	0 _a 0,00%	85 82,50%
eher übergewichtig	0 _a 0,00%	0 _a 0,00%	2 _a 2,50%	1 _b 100,00%	3 2,90%
Insgesamt	6	15	81	1	103
Fehlende Angabe					232

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Auch im Vergleich mit den WHO-Perzentilen ist die Mehrheit der Eltern in der Lage, das Gewicht ihrer Kinder adäquat einzuschätzen (Tabelle 63).

Tabelle 63: Gewichtseinschätzung der Eltern im Vergleich mit den WHO-Perzentilen in der KUGS-Stichprobe

Einschätzung der Eltern	Gewicht nach WHO-Perzentilen				
	Untergewicht	Leichtes Untergewicht	Normalgewicht	Übergewicht	Insgesamt
untergewichtig	1 _a 20,00%	0 _{a, b} 0,00%	0 _b 0,00%	0 _{a, b} 0,00%	1 1,00%
eher untergewichtig	3 _a 60,00%	10 _a 38,50%	1 _b 1,60%	0 _{a, b} 0,00%	14 13,60%
normalgewichtig	1 _a 20,00%	16 _a 61,50%	62 _b 98,40%	6 _a 66,70%	85 82,50%
eher übergewichtig	0 _{a, b} 0,00%	0 _b 0,00%	0 _b 0,00%	3 _a 33,30%	3 2,90%
Insgesamt	5	26	63	9	103
Fehlende Angabe					232

Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p > .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

95 Begleitpersonen gaben ihr Gewicht und ihre Größe an, sodass daraus der elterliche BMI errechnet werden konnte. Hinsichtlich des elterlichen und kindlichen BMI zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang ($r_s(95) = .073$, $p = n.s.$). Bei einer wohnortbezogenen

Betrachtung zeigt sich in Kaarst ein signifikanter, positiver Zusammenhang ($r_s(12)=.606$, $p<.05$) und in Neuss ein signifikanter, negativer Zusammenhang ($r_s(28)=-.412$, $p<.05$). In Korschenbroich ($r_s(3)=-.500$, $p=n.s.$) und Meerbusch ($r_s(52)=.231$, $p=n.s.$) zeigen sich keine signifikanten Zusammenhänge. Bei der wohnortbezogenen Betrachtung handelt es sich jedoch um sehr kleine Gruppengrößen. In Tabelle 64 sind die BMI-Verteilungen der Eltern in den einzelnen Wohnorten der KUGS dargestellt.

Tabelle 64: Wohnortbezogene BMI-Verteilung der Eltern in der KUGS-Stichprobe

	Anzahl (N)	Mittelwert	SD	Minimum	Maximum
Kaarst	12	28,60	6,42	19,61	41,41
Korschenbroich	3	24,53	3,38	22,06	28,37
Meerbusch	52	23,60	4,95	17,72	43,51
Neuss	28	23,50	3,29	19,27	31,89

3.2.5 Ergebnisse des SDQ

Wie Tabelle 65 zeigt, liegt der Mittelwert der KUGS-Stichprobe innerhalb des Mittelwertes der Normstichprobe des SDQ \pm einer Standardabweichung (vgl. Woerner et al., 2004). Somit entspricht die KUGS-Stichprobe der Normstichprobe des SDQ. Dies trifft auch auf die einzelnen Skalen des SDQ zu.

Tabelle 65: Vergleich von KUGS-Stichprobe und Normstichprobe des Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ)

		N	Mittelwert	SD	Fehlende Angabe
Gesamtproblemwert	Normstichprobe	930	8,13	-	0
	KUGS	328	6,43	4,74	7
Emotionale Probleme	Normstichprobe	930	1,53	-	0
	KUGS	329	1,43	1,64	6
Verhaltensauffälligkeiten	Normstichprobe	930	1,82	-	0
	KUGS	328	1,65	1,46	7
Hyperaktivität/ Aufmerksamkeitsdefizit	Normstichprobe	930	3,19	-	0
	KUGS	329	2,48	2,21	6
Probleme im Umgang mit Gleichaltrigen	Normstichprobe	930	1,59	-	0
	KUGS	328	0,87	1,33	7
Prosoziales Verhalten	Normstichprobe	930	7,55	-	0
	KUGS	329	8,30	1,73	6

Hinsichtlich des SDQ-Gesamtproblemwerts und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(327)=.035$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(327)=.039$, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(323)=-.037$, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(323)=.041$, $p=n.s.$).

Hinsichtlich der Skala „Emotionale Probleme“ und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(328)=-.020$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(328)=-.018$, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(324)=.002$, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(324)=.001$, $p=n.s.$).

Hinsichtlich der Skala „Verhaltensauffälligkeiten“ und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(327)=.071$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(327)=.066$, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(323)=.021$, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(323)=.025$, $p=n.s.$).

Hinsichtlich der Skala „Hyperaktivitäts-/ Aufmerksamkeitsdefizitprobleme“ und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(328)=-.003$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(328)=.013$, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(324)=.028$, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(324)=.034$, $p=n.s.$).

Hinsichtlich der Skala „Probleme im Umgang mit Gleichaltrigen“ und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(327)=.054$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(327)=.051$, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(323)=.063$, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(323)=.087$, $p=n.s.$).

Hinsichtlich der Skala „Prosoziales Verhalten“ und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(328)=.006$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(328)=.005$, $p=n.s.$). Hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigt sich ein Trend in schwach positiver Richtung ($r_s(324)=.097$, $p<.10$). Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(324)=.047$, $p=n.s.$).

3.2.6 Ergebnisse der SCL-K-9

Wie Tabelle 66 zeigt, liegt der Mittelwert der KUGS-Stichprobe innerhalb des Mittelwertes der Normstichprobe (vgl. Petrowski, Schmalbach, Kliem, Hinz & Brahler, 2019) der SCL-K-9 \pm einer Standardabweichung. Somit entspricht die KUGS-Stichprobe der Normstichprobe der SCL-K-9.

Tabelle 66: Vergleich von KUGS-Stichprobe und Normstichprobe der SCL-K-9

		N	Mittelwert	SD	Fehlende Angabe
Summenwert	Normstichprobe	2486	3,60	4,74	0
	KUGS	332	4,81	4,78	3

Hinsichtlich des SCL-Summenwerts und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(331)=.049$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(331)=.054$, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(327)=.064$, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(327)=.038$, $p=n.s.$).

Hinsichtlich der SCL-1 („Gefühlsausbrüchen, gegenüber denen Sie machtlos waren“) und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(329)=-.012$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(329)=-.007$, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(325)=.002$, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(325)=-.044$, $p=n.s.$).

Hinsichtlich der SCL-2 („Gefühl, dass es Ihnen schwer fällt etwas anzufangen“) und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(331)=.038$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(331)=.041$, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(327)=.036$, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(327)=.055$, $p=n.s.$).

Hinsichtlich der SCL-3 („Gefühl, sich viele Sorgen machen zu müssen“) und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(331)=.037$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(331)=.036$, $p=n.s.$). Hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigt sich ein Trend in schwach positiver Richtung ($r_s(327)=.092$, $p<.10$). Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(327)=.055$, $p=n.s.$).

Hinsichtlich der SCL-4 („Verletzlichkeit in Gefühlsdingen“) und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(331)=-.030$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(331)=-.033$, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(327)=-.010$, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(327)=.011$, $p=n.s.$).

Hinsichtlich der SCL-5 („Gefühl, dass andere Sie beobachten oder über Sie reden“) und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(331)=.037$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3

Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(331)=.038$, $p=n.s.$) und der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(327)=.030$, $p=n.s.$). Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigt sich ein Trend ($r_s(327)=.092$, $p<.10$).

Hinsichtlich der SCL-6 („Gefühl, gespannt oder aufgeregt zu sein“) und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(329)=.034$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(329)=.045$, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(325)=.032$, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(325)=.018$, $p=n.s.$).

Hinsichtlich der SCL-7 („Schweregefühl in den Armen oder Beinen“) und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(331)=.041$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(331)=.042$, $p=n.s.$) und der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(327)=.022$, $p=n.s.$). Hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigt sich ein Trend ($r_s(327)=.100$, $p<.10$).

Hinsichtlich der SCL-8 („Nervosität, wenn Sie alleine gelassen werden“) und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(331)=-.002$, $p=n.s.$) sowie der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(331)=.010$, $p=n.s.$) zeigen sich keine signifikanten Korrelationen, jedoch hinsichtlich der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(327)=.117$, $p<.05$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(327)=.131$, $p<.05$). Diese Korrelationen sind mit .117 bzw. .131 jedoch nur in einem schwachen Bereich.

Hinsichtlich der SCL-9 („Einsamkeitsgefühl, selbst wenn Sie in Gesellschaft sind“) und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(330)=.069$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(330)=.067$, $p=n.s.$) und der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(326)=.088$, $p=n.s.$), jedoch zeigt sich hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen eine hoch signifikante Korrelation ($r_s(326)=.162$, $p<.01$). Diese Korrelation ist mit .162 ebenfalls nur in einem schwachen Bereich.

3.2.7 Ergebnisse der ADS-L

Wie Tabelle 67 zeigt, liegt der Mittelwert der KUGS-Stichprobe unterhalb des Cut-Off-Wertes der ADS-L (Cut-Off >23, vgl. Hautzinger, 1993). Somit entspricht die KUGS-Stichprobe der Normstichprobe der ADS-L.

Tabelle 67: Vergleich von KUGS-Stichprobe und Normstichprobe der ADS-L

		N	Mittelwert	SD	Fehlende Angabe
Summenwert	KUGS	325	9.23	7,07	10

Hinsichtlich des Summenwerts der ADS-L und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(324)=.026$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(324)=.034$, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(320)=.032$, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(320)=.067$, $p=n.s.$).

3.2.8 Ergebnisse des FKE

Wie Tabelle 68 zeigt, liegt der Mittelwert der KUGS-Stichprobe innerhalb des Mittelwertes der Normstichprobe des FKE \pm einer Standardabweichung (vgl. Miller, 2001). Somit entspricht die KUGS-Stichprobe der Normstichprobe des FKE.

Tabelle 68: Vergleich von KUGS-Stichprobe und Normstichprobe des FKE

		N	Mittelwert	SD	Fehlende Angabe
Gesamtwert	Normstichprobe	198	68,30	9,60	0
	KUGS	314	75,13	9,55	21
Zufriedenheit	Normstichprobe	198	40,20	6,80	0
	KUGS	306	42,70	6,39	29
Selbstwirksamkeit	Normstichprobe	198	28,30	5,30	0
	KUGS	307	32,88	4,73	28

Hinsichtlich des Gesamtwerts und der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigen sich keine signifikanten Korrelationen ($r_s(313)=-.040$, $p=n.s.$), ebenso nicht hinsichtlich der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen ($r_s(313)=-.049$, $p=n.s.$), der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(309)=.039$, $p=n.s.$) und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ($r_s(309)=.080$, $p=n.s.$).

4 Diskussion der Ergebnisse

In den Gesundheitsämtern des Rhein-Kreis Neuss, einem Kreis im Regierungsbezirk Düsseldorf in Nordrhein-Westfalen, fiel den Kinderärzten im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung in den letzten Jahren auf, dass vermehrt Kinder untergewichtig waren. Kinder aus den Wohnorten Meerbusch, Neuss und Dormagen waren in den letzten Jahren besonders oft betroffen. Da für diese Beobachtung bis dato keinerlei medizinische Erklärung vorlag, wurden hinsichtlich des Vorliegens von Untergewicht und den Lebensumständen der Familien Zusammenhänge gesucht, auf Basis derer man zu einem späteren Zeitpunkt präventiv tätig werden könnte. Es wurde zusätzlich zur Basisdokumentation ein Fragebogen erstellt, der allen interessierten Eltern im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung 2014 von Februar 2014 bis Juni 2014 ausgehändigt wurde. Er bestand aus einem Fragebogen zur Lebenssituation der Familien, einem Fragebogen über die Stärken und Schwächen des Kindes im Verhaltensbereich (SDQ), zwei Tests zur psychischen Belastung (SCL-K-9 und ADS-L) sowie einem Fragebogen zum Kompetenzgefühl von Eltern (FKE).

In nahezu allen untersuchten Variablen zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen der SNU-Gesamtkohorte und KUGS-Stichprobe. Diese signifikanten Unterschiede sind jedoch aufgrund der großen Stichprobengröße im Vorfeld zu erwarten gewesen und deuten nicht zwangsläufig auf eine fehlende Repräsentativität der KUGS-Stichprobe für die SNU-Gesamtkohorte hin. Diese These wird durch die durchweg geringen Effektstärken (Cramers V, Cohens d) gestützt.

In Zusammenschau mit den im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung erhobenen Daten konnte gezeigt werden, dass die Gewichtsverteilung der Kinder in den einzelnen Wohnorten sowie unter Berücksichtigung der Nationalität signifikant unterschiedlich ist. Dies war nicht nur bei Verwendung der in Deutschland üblichen Perzentilen nach Kromeyer-Hauschild et al. (2001) der Fall, sondern auch bei Verwendung der international gebräuchlichen WHO-Perzentilen (Mercedes de Onis, 2006).

Die Mittelwerte des BMI zeigten in den einzelnen Wohnorten nur geringe (und klinisch unbedeutende) Unterschiede. Kinder aus Meerbusch hatten im Vergleich mit den anderen Wohnorten den geringsten durchschnittlichen BMI. Während in den vorherigen Jahrgängen laut den zuständigen Kinderärzten des Gesundheitsamtes in Neuss vor allem Kinder aus Meerbusch, Neuss und Dormagen durch Untergewicht auffielen, ließ sich dies in dem hier untersuchten Jahrgang nur für Meerbusch und Neuss bestätigen. Kinder aus Dormagen zeigten in dem hier untersuchten Jahrgang hinsichtlich ihres Körpergewichts keine Auffälligkeiten mehr, wobei sich hierfür keine Kausalitäten eruieren ließen. Unter Verwendung der Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigten sich sowohl bei der Einteilung in sechs als auch der Einteilung in drei Gewichtsklassen hoch signifikante Häufigkeitsunterschiede zwischen den einzelnen Wohnorten (vgl. Tabelle 25). Meerbusch und Neuss wiesen den höchsten Anteil an untergewichtigen und extrem untergewichtigen Kindern auf, wobei der prozentuale Anteil an untergewichtigen und extrem untergewichtigen Kindern in Meerbusch (17.10%, N=79) deutlich höher lag als in

Neuss (12.10%, N=178). Auffällig war weiterhin, dass der Anteil an extrem untergewichtigen Kindern in Meerbusch mit 5.40% (N=25) fast doppelt so hoch war wie in gesamten SNU-Stichprobe mit 2.90% (N=117) und höher als in Neuss mit 3.60% (N=53), wobei der Unterschied zwischen Meerbusch und Neuss nicht signifikant war. Wie aus Tabelle 12 hervorgeht war der prozentuale Anteil an extrem untergewichtigen Kindern in der KUGS-Stichprobe mit 7.30% (N=10) mehr als doppelt so hoch wie in Neuss mit 3.60% (N=4), Kaarst mit 3.70% (N=2) und Korschenbroich mit 3.00% (N=1). Auch in der SNU-Stichprobe lag der prozentuale Anteil an extrem untergewichtigen Kindern in Meerbusch mit 5.50% (N=25) deutlich über den prozentualen Anteilen in Neuss (3.60%, N=53), Kaarst (0.50%, N=2) und Korschenbroich (1.50%, N=4). Selbiges zeigte sich auch unter Verwendung der WHO-Perzentilen, wie aus den Tabellen 13 und 14 hervorgeht. Unter Verwendung der WHO-Perzentilen waren die prozentualen Anteile an extrem untergewichtigen Kindern in Meerbusch mit 5.20% (N=7) in der KUGS-Stichprobe und 3.90% (N=18) in der SNU-Stichprobe nochmals deutlich höher als in den Wohnorten Neuss, Kaarst und Korschenbroich. Dass die untergewichtigen Kinder in der KUGS-Stichprobe überrepräsentiert waren, insbesondere in Meerbusch, wurde im Vorfeld erwartet, da die Eltern untergewichtiger Kinder gezielt angesprochen wurden um sie für die Studie rekrutieren und Eltern aus Meerbusch sich besonders oft bereit erklärten an der Studie teilzunehmen. Hierdurch ist in Bezug auf die KUGS-Stichprobe, nicht jedoch in Bezug auf die SNU-Stichprobe, ein Selektionsbias möglich.

Es zeigten sich außerdem schwach ausgeprägte signifikante, positive Zusammenhänge mit dem Geburtsgewicht, der Geburtsgröße und dem Kopfumfang bei Geburt. Das heißt untergewichtige Kinder wiesen häufig schon bei Geburt ein geringeres Gewicht bzw. Wachstum auf. Weiterhin zeigten sich signifikante, negative Zusammenhänge mit der Schul- und Berufsausbildung der Eltern, das heißt übergewichtige Kinder wuchsen statistisch häufiger bei schlechter gebildeten Eltern auf. Untergewichtige Kinder wuchsen eher bei Eltern mit einem höheren Einkommen auf und ihre Eltern waren häufiger mit ihrer finanziellen Situation zufrieden. Untergewichtige Kinder zeigten einen geringeren täglichen Medienkonsum als ihre normal- und übergewichtigen Altersgenossen und bekamen häufiger Krankengymnastik oder andere Therapieformen. Es ließen sich keine Zusammenhänge zwischen kindlichem Untergewicht und Verhaltensauffälligkeiten der Kinder (SDQ), seelischer Belastung der Eltern (SCL-K-9, ADS-L) und wahrgenommener Elternkompetenz (FKE) nachweisen.

Die Beobachtung der Vorjahre, dass Meerbusch durch einen hohen Anteil an extrem untergewichtigen Kindern auffällt, ließ sich replizieren. Im Rahmen der hier durchgeführten Studie war es nicht möglich die Ursache für den hohen Anteil an extrem untergewichtigen Kindern in Meerbusch aufzuklären, sodass hier noch weiterer Forschungsbedarf besteht.

Im Folgenden werden die Ergebnisse in Zusammenschau mit den zu diesen Themen vorhandenen wissenschaftlichen Daten interpretiert und kritische Aspekte der durchgeführten Studie erläutert. Im Anschluss wird ein Ausblick auf künftige Fragestellungen und Forschungsmöglichkeiten gegeben.

Bei Fragebogenverfahren besteht immer in gewissem Maße das Problem der sozialen Erwünschtheit. Diese Tatsache wurde vermutlich zumindest dahingehend abgeschwächt, dass die Eltern den Fragebogen anonym und in den meisten Fällen selbstständig und nicht mithilfe der Studienleitung ausfüllten. Nur wenige Eltern füllten den Fragebogen mithilfe der Studienleitung aus, sodass soziale Erwünschtheit in diesen Fällen ein Problem darstellen könnte.

4.1 BMI der Kinder

Bei der Definition von Übergewicht auf der Basis von Perzentilen handelt es sich um rein statistisch ermittelte Festlegungen, die den Ist-Zustand in einer Population zu einem bestimmten Zeitpunkt beschreiben, sodass sich mit unterschiedlichen Referenzpopulationen auch die Grenzwerte unterscheiden (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007). Kurth et al. zufolge sind die gängigsten Referenzsysteme die nach Rolland-Cachera et al. (1991), die bis vor einigen Jahren von der ECOG (European Childhood Obesity Group) zur europaweiten Nutzung empfohlen wurden, sowie die nach Cole, Bellizzi, Flegal und Dietz (2000), die von der IOTF (International Obesity Task Force) zur internationalen Nutzung empfohlen wurden. Die Referenzperzentilen der IOTF, die auf 6 Studien der Jahre 1963 bis 1993 verschiedener Länder basieren (Cole et al., 2000), sowie die Referenzsysteme nach Rolland-Cachera et al. (1991) fanden jedoch im Rahmen der hier durchgeführten Studie keine Verwendung und seien nur der Vollständigkeit halber erwähnt. Internationale Referenzdaten haben zwar den Vorteil, dass sie länderübergreifende Vergleiche erlauben, es ist jedoch nicht klar, in wie weit sie auf Bevölkerungsgruppen passen, deren Daten nicht in die Referenzpopulation eingeschlossen wurden (Rosario et al., 2010). Auch Reilly (2002) rät dringend davon ab internationale Perzentilen für nationale BMI-Auswertungen zu verwenden. Die AGA (Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter) empfiehlt für Kinder und Jugendliche aus Deutschland die Anwendung der Perzentilen nach Kromeyer-Hauschild (Schaffrath Rosario & Kurth, 2009). Wie unterschiedlich die geschätzten Prävalenzen von Untergewicht und Übergewicht bei Verwendung verschiedener Kennziffern zur Gewichtseinschätzung ausfallen können, wurde beispielsweise von Kovacs et al. (2018); Shirasawa et al. (2015), Tomaszewski, Zmijewski, Milde und Sienkiewicz-Dianzenza (2015) und Schienkiewitz, Damerow und Schaffrath Rosario (2019) untersucht.

Untergewicht zählt laut WHO für Kinder bis zum Alter von 4 Jahren zu den größten globalen Risikofaktoren (Shield & Rehm, 2015). Die Prävalenz von Untergewicht und die Verteilung der Gewichtsklassen wurde in dieser Studie sowohl anhand der Perzentilen nach Kromeyer-Hauschild et al. (2001) als auch nach den Perzentilen der WHO (WHO Multicenter Growth Reference Study Group, 2006a, 2006b) berechnet, um diesbezüglich etwaige Unterschiede im Rahmen der Cut-Offs der beiden Perzentilen aufzudecken.

Bei der BMI-Verteilung wäre der Definition der Perzentilen gemäß zu erwarten, dass etwa 10% der Kinder untergewichtig und etwa 10% der Kinder übergewichtig sind, 80% sollten im normalgewichtigen Bereich liegen. Bei Anwendung der Perzentilen nach Kromeyer-Hauschild sind in der Gesamtpopulation von 4007 Kindern 10.3% (N=413) untergewichtig

oder extrem untergewichtig, 79.6% (N=3190) normalgewichtig und 10.1% (N=404) übergewichtig, adipös oder extrem adipös. Die Verteilung der Gesamtpopulation entspricht demnach also der zu erwartenden Verteilung. Unter Anwendung der WHO-Perzentilen sind von 3969 Kindern 15.5% untergewichtig oder leicht untergewichtig (N=615), 65.2% normalgewichtig (N=2588) und 19.3% übergewichtig oder adipös (N=766). Bei Anwendung der WHO-Perzentilen werden also deutlich weniger Kinder als normalgewichtig eingestuft, während im untergewichtigen und übergewichtigen Bereich der Anteil der Kinder gestiegen ist, im übergewichtigen Bereich sogar auf fast das Doppelte. Die Verteilung entspricht nicht mehr dem zu erwartenden Bereich. Wie bereits erwähnt wurde ist dieser Unterschied dadurch zu erklären, dass bei Erstellung der Perzentilen andere Kohorten untersucht wurden. Die Kinder auf deren Basis die Perzentilen erstellt wurden sind in Statur, Größe und Gewicht verschieden, was sowohl durch eine genetische Komponente als auch unterschiedliche Lebensbedingungen verursacht ist. Die Kinder unterliegen also Entwicklungsungleichheiten. So würde beispielsweise bei Verwendung von Referenzperzentilen, der europäische oder afrikanische Kinder zugrunde liegen, an einer Kohorte, die aus asiatischen Kindern besteht, die Gewichtsbeurteilung falsch ausfallen. Aus diesem Grund sollten wie eingangs beschrieben in verschiedenen Ländern für das passende Land geeignete Referenzperzentilen erstellt und wenn möglich diese angewandt werden.

Sowohl in dieser Studie, aber auch in der allgemeinen Verwendung von Perzentilen, stellt die Anwendbarkeit von Perzentilen bei Kindern mit unterschiedlichen ethnischen Hintergründen ein Problem dar. In der SNU 2014 sind 62.3% der Kinder deutsch, die restlichen 37.7% der Kinder anderer Herkunft. Es stellt sich also die Frage, ob die Verwendung der Perzentilen nach Kromeyer-Hauschild adäquat ist, oder ob man für die jeweilige Nationalität die geeigneten Perzentilen hätte anwenden müssen. Weiterhin stellt sich die Frage, wie mit Kindern umzugehen ist, deren Eltern aus unterschiedlichen Herkunftsländern stammen. In diesem Bereich besteht noch deutlicher Forschungsbedarf, um künftig das Gewicht von Kindern mit Migrationshintergrund angemessen beurteilen zu können. Die Berechnung des BMI könnte hier um eine Messung der Hautfaltendicke ergänzt werden, da eine hohe Korrelation zwischen BMI und Hautfaltendicke gefunden wurde und sie einen guten Indikator für die Gesamtkörperfettmasse darstellt (Kromeyer-Hauschild et al., 2001). Jedoch ergeben sich bei Messung der Hautfaltendicke laut Kromeyer-Hauschild verschiedene messmethodische Probleme, wie Unterschiede zwischen einzelnen Untersuchern, schlechte Reproduzierbarkeit der Messungen bzw. Messstellen, große Messfehler bei geringer messpraktischer Erfahrung und Zunahme des Messfehlers mit zunehmender Hautfaltendicke. Die Problematik bei der Messung der Hautfaltendicke wurde auch von Wells, Chomtho und Fewtrell (2007) thematisiert.

Vor Einführung der Perzentilen nach Kromeyer-Hauschild existierten für Deutschland keine repräsentativen, nationalen BMI-Perzentilen, die den Alterszeitraum von der Geburt bis zum 18. Lebensjahr umfassten (Kromeyer-Hauschild et al., 2001), weshalb es bis zu diesem Zeitpunkt auch nicht möglich war, Adipositas im Kindes- und Jugendalter

einheitlich zu definieren. Bis dato erfolgte die Definition von Übergewicht und Adipositas laut Kromeyer-Hauschild vielfach entsprechend den Empfehlungen der ECOG, unter Heranziehung der Referenzwerte von Rolland-Cachera et al. (1991), beruhte auf Daten der nationalen Verzehrstudie (Coners et al., 1996) oder wurde nach dem prozentualen, körperhöhenbezogenen Gewicht (z.B. $\geq 120\%$) bestimmt. Die Perzentilen nach Kromeyer-Hauschild basieren auf einer gepoolten Referenzpopulation aus 17 Datenerhebungen aus verschiedenen Regionen Deutschlands der Jahre 1985 bis 1999. Diese schließen sowohl epidemiologische Studien mit Messungen und Daten aus Vorsorgeuntersuchungen als auch Selbstangaben mit ein. Kromeyer-Hauschild et al. (2001) waren sich der daraus resultierenden methodischen Problematik durchaus bewusst, sahen jedoch aufgrund einer nicht vorhandenen nationalen Referenzstudie und dem dringenden Handlungsbedarf für die klinische Praxis keine andere Möglichkeit überregional gültige BMI-Perzentilen zu berechnen. Positiv anzumerken ist, dass der Umfang der aus den Originaldaten ausgewählten Stichprobe so gewählt wurde, dass nicht mehr als 30% der Kinder der jeweiligen Altersgruppe aus jeweils nur einer Studie stammen und dass die Anzahl der Probanden im Bereich der Vorschulkinder, der im Rahmen der hier durchgeführten Studie relevant ist, im Vergleich mit einigen anderen Altersklassen sehr groß ist (vgl. Kromeyer-Hauschild et al., 2001). Kromeyer-Hauschild betont, dass die von ihm erstellten Referenzperzentilen keinen Ersatz für eine umfangreiche epidemiologische Erhebung darstellt.

Neben der Wahl der Referenzpopulation und der Qualität der Daten, die den Perzentilen zugrunde liegen, ist auch die Zeit der Datenerhebung von Bedeutung, da sich Körpermaße im Sinne eines säkularen Trends von einer Generation zur nächsten Generation verändern können (Neuhauser, Schienkiewitz, Schaffrath Rosario, Dortschy & Kurth, 2013). Auch Kromeyer-Hauschild empfiehlt, dass umfangreiche epidemiologische Erhebungen analog zu anderen Ländern alle 10 Jahre stattfinden sollten. Aktuellere und repräsentativere Daten als bei Kromeyer-Hauschild wurden von 2003 bis 2006 im Rahmen des KiGGS erhoben. Bei diesem Survey des Robert Koch-Instituts wurden deutschlandweit Kinder und Jugendliche im Alter von 3 Monaten bis 17 Jahren untersucht. Die KiGGS-Perzentilen weisen gegenüber den Perzentilen nach Kromeyer-Hauschild einige Vorteile auf. Neben der bundesweiten Repräsentativität und der ebenfalls großen Stichprobe von insgesamt 17641 Kindern (davon 8985 Jungen und 8656 Mädchen) sind dies die gleichmäßige Besetzung aller Altersgruppen bei Jungen und Mädchen von 0 bis 18 Jahren, die Standardisierung der Körpermessungen und die Anwendung moderner statistischer Verfahren zur Perzentilenerstellung (vgl. Neuhauser et al., 2013). Die im Rahmen des KiGGS ermittelten Messungen, auf der die KiGGS-BMI-Perzentilen basieren, wurden mithilfe von vorher festgelegten und somit einheitlichen Messverfahren erstellt. Die KiGGS-BMI-Perzentilen zeigen im Vergleich zu den Kromeyer-Hauschild-Perzentilen eine Verschiebung der BMI-Verteilung nach oben, die ca. ab dem 6. Lebensjahr beginnt und in den oberen Perzentilen am stärksten ausgeprägt ist (Neuhauser et al., 2013). Die Form der Perzentilen ist im Altersverlauf sehr ähnlich, wobei sich die generellen Formen der Perzentilen von KiGGS und Kromeyer-Hauschild ähnlicher sind als die Formen der KiGGS- und WHO-Perzentilen (Rosario et al., 2010).

Eine Ausnahme stellt ein BMI-Peak im ersten Lebensjahr dar, der sowohl in den KiGGS- als auch den WHO-Perzentilen auftritt (in KiGGS 1 bis 2 Monate später als bei der WHO) und der in den Kromeyer-Hauschild-Perzentilen praktisch nicht existiert. Verglichen mit den WHO-Referenzwerten weisen die Kinder des KiGGS laut Neuhauser mit Ausnahme der ersten 9 Monate in allen Altersstufen einen höheren BMI auf. Der Migrantenanteil betrug 17% und lag somit unter dem Migrantenanteil im Rahmen der hier durchgeführten Studie. 97% aller KiGGS-Teilnehmer gingen in die Referenzpopulation mit ein. Kinder und Jugendliche mit bestimmten chronischen Erkrankungen oder einer Medikamenteneinnahme, die das Wachstum und die Gewichtsentwicklung beeinflussen können, wurden ausgeschlossen (vgl. Neuhauser et al., 2013). Im Gegensatz zu der hier durchgeführten Studie stellte geistige Behinderung kein Ausschlusskriterium dar. In die Erstellung der BMI-Referenzpopulation gingen demnach die Daten von 8645 Jungen und 8378 Mädchen im Alter von 0.25 bis 17 Jahren ein. Wichtig ist eine korrekte Zuordnung des Alters. Der Wert 7.0 Jahre beispielsweise gilt für Kinder, die gerade ihren 7. Geburtstag haben. Ist in den Vergleichsdaten das exakte Alter bekannt, sollte der tabellierte Wert für 7.0 Jahre für Kinder im Alter von 6.75 bis 7.25 Jahren herangezogen werden, ist nur das ganzzahlige Alter bekannt, sollte der Wert von 7.5 Jahren für alle 7-Jährigen verwendet werden (Neuhauser et al., 2013). Wie sich eine Fehlklassifikation der zugehörigen Altersintervalle auf die Prävalenzschätzungen auswirkt wurde von Schaffrath Rosario und Kurth (2009) thematisiert. Die KiGGS-Teilnehmer-Quote lag bei 67%. Zwei Drittel der Nicht-Teilnehmer waren bereit einen kurzen Fragebogen auszufüllen, der eine Selbstausskunft von Größe und Gewicht einschloss. Auch die Teilnehmer des KiGGS gaben vor der eigentlichen Messung eine Einschätzung ihrer Größe und ihres Gewichts ab. Es zeigte sich, dass sich die Gruppen der Teilnehmer und Nicht-Teilnehmer nicht signifikant voneinander unterschieden, von einem Selektionsfehler also nicht auszugehen ist (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007). Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Datensatz des KiGGS valider ist als der Datensatz, der den Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zugrunde liegt und dieser sich besser als nationale Referenzpopulation und für ein bevölkerungsweites nationales Monitoring eignet als die bisher üblichen Kromeyer-Hauschild-Perzentilen. Zu bedenken ist jedoch, dass der Zeitraum des KiGGS bereits in die in Deutschland beobachtete Übergewichtsepidemie fällt und in diesem Zeitraum bereits 50% mehr Kinder übergewichtig waren als zur Zeit der Datenerhebung von Kromeyer-Hauschild, weshalb mit Ausnahme des Altersbereichs von 0 bis 2 Jahren weiterhin die Anwendung der Kromeyer-Hauschild-Perzentilen sinnvoll erscheint (vgl. Neuhauser et al., 2013). Ein alternativer Lösungsansatz bestünde darin, andere Grenzwerte zur Definition von Über- und Untergewicht zu verwenden (vgl. Kurth & Schaffrath Rosario, 2007). In den Jahren 2014 bis 2017 erfolgte eine zweite KiGGS-Erhebung („KiGGS Welle 2“) mit 1762 Jungen und 1799 Mädchen im Alter von 3 bis 17 Jahren. Hierbei zeigten sich im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung der Jahre 2003 bis 2006, dass sich die Prävalenz von kindlichem Untergewicht, Übergewicht und Adipositas in Deutschland in diesem Zeitraum kaum verändert hat (Schienkiewitz, Damerow, Schaffrath Rosario & Kurth, 2019).

Anhand der Berechnung von SDS-Werten (Standard Deviation Score) kann bestimmt werden, um ein Wievielfaches einer Standardabweichung ein individueller BMI bei gegebenem Alter und Geschlecht ober- oder unterhalb des BMI-Medianwerts liegt. Hierdurch kann eine Einordnung eines Individualwertes in die Verteilung der Referenzgruppe erfolgen. Bei einer Standardabweichung liegt ein Kind im Bereich des 16. bzw. 84. Perzentils seiner Referenzgruppe, bei 2 Standardabweichungen im Bereich von 2.3 bzw. 97.7 (vgl. Kromeyer-Hauschild et al., 2001). SDS sind laut Kromeyer-Hauschild für den alltäglichen Gebrauch nicht einfach zu berechnen, sie sind jedoch sinnvoll, wenn die BMI-Werte extrem adipöser oder extrem untergewichtiger Kinder und Jugendlicher verglichen werden sollen oder wenn es um die Beurteilung von BMI-Veränderungen bei diesen Kindern und Jugendlichen geht. Mithilfe der SDS-Werte sei ein Behandlungserfolg besser sichtbar, da BMI-Änderungen oftmals nur geringfügige oder keine Perzentilveränderungen bewirken. Wie eingangs erwähnt liegen die Grenzwerte für Untergewicht und starkes Untergewicht auf der 10. bzw. 3. Perzentile, die Grenzwerte für Übergewicht und Adipositas auf der 90. bzw. 97. Perzentile. Kromeyer-Hauschild et al. (2001) merkte an, dass die Festlegung solcher Grenzwerte stets etwas Willkürliches an sich hat, diese Grenzwertziehung jedoch transparent mache, welcher Anteil der Bevölkerung die entsprechenden Kriterien erfüllt.

Auch wenn sich der BMI von den zahlreichen Indizes als bester Index erwiesen hat, so weist er doch eine geringe Korrelation zur Körperhöhe auf (Kromeyer-Hauschild et al., 2001). Bei der Beurteilung des BMI im Grenzwertbereich sollte stets die Körperhöhe mitberücksichtigt werden. Im Rahmen der durchgeführten Studie wurde daher untersucht, ob die untergewichtigen Kinder tendenziell größer sind als ihre normalgewichtigen und übergewichtigen Altersgenossen. Dies hat sich anhand der vorliegenden Daten nicht bestätigt. Neben der Körperhöhe ist der BMI auch deutlich vom biologischen Alter des Individuums abhängig, was bedeutet, dass bei gleichem kalendarischem Alter biologisch ältere Individuen naturgemäß höhere BMI-Werte aufweisen (Kromeyer-Hauschild et al., 2001). Diese Tatsache ist jedoch im Rahmen der hier durchgeführten Studie vernachlässigbar und eher für Kinder im Pubertätsalter relevant. Im Rahmen von chronischen Erkrankungen kann die Beurteilung des BMI ebenfalls problematisch sein, vor allem wenn diese aufgrund einer Beeinträchtigung der Energiebilanz des Körperwachstums zu einem verminderten Längenwachstum und einer Verzögerung der biologischen Reifung führen (Kromeyer-Hauschild et al., 2001). Der subjektive Eindruck der Kinderärzte, dass es sich bei den von Untergewicht betroffenen Kindern nicht um Kinder mit chronischen Erkrankungen handelt, konnte im Rahmen dieser Studie bestätigt werden.

Laut Kromeyer-Hauschild et al. (2001) kommt es nach der Geburt zu einem BMI-Anstieg, der bei Jungen im Alter von 8 Monaten und bei Mädchen im Alter von 9 Monaten seinen Höhepunkt erreicht. Danach nimmt der BMI bei beiden Geschlechtern wieder ab, erreicht bei Jungen im Alter von 5 Jahren und 1 Monat und bei Mädchen im Alter von 4 Jahren und 5 Monaten seinen Tiefpunkt, um danach wieder anzusteigen. Dieser sogenannte *adiposity rebound* wird bei höheren Perzentilen in einem deutlich früheren Alter erreicht

als bei niedrigeren Perzentilen. Im Vergleich zwischen Kindern auf der 97. Perzentile und Kindern auf der 3. Perzentile beträgt diese Differenz bei Jungen 2 Jahre und 8 Monate, bei Mädchen 2 Jahre und 7 Monate. Laut Kromeyer-Hauschild ist der Umkehrpunkt von BMI-Abfall zu Wiederanstieg bei Mädchen in der 97. Perzentile kaum noch feststellbar, da der BMI bei ihnen nach dem 1. Lebensjahr nur geringfügig sinkt. Bei Neuhauser et al. (2013) erreicht der BMI analog zu Kromeyer-Hauschild bei Säuglingen und Kleinkindern sein erstes Maximum im Alter von ca. 9 Monaten und nimmt danach zunächst stetig ab. Jungen weisen ein höheres BMI-Maximum auf als Mädchen. Anschließend nimmt der BMI wieder ab. Der darauffolgende BMI-Anstieg beginnt auf der 50. Perzentile im Alter von 5 Jahren und findet in den oberen Perzentilen (90. bzw. 97. Perzentile) zwischen 6 Monaten und 2 Jahren früher statt als in den unteren Perzentilen. Die anschließende BMI-Zunahme ist in den höheren Perzentilen ebenfalls ausgeprägter. Ab dem Alter von 10 Jahren und beginnend in den höheren Perzentilen weisen Mädchen höhere BMI-Werte auf als Jungen. Im Alter von 18 Jahren ist der BMI von Jungen und Mädchen ungefähr gleich (Rosario et al., 2010). Überträgt man diese Information auf die hier durchgeführte Studie, bedeutet dies, dass sich die Kinder im unteren BMI-Bereich gerade in der Phase des BMI-Minimums befinden, während die Kinder im oberen BMI-Bereich diesen Bereich eher schon verlassen haben. Nichtsdestotrotz liefert dies keine Erklärung dafür, weshalb der Anteil an untergewichtigen Kindern im Rhein-Kreis Neuss in den letzten Jahren zugenommen hat. Im Sinne der allgemeinen Zunahme von Übergewicht und Adipositas (vgl. Kromeyer-Hauschild et al., 2001) wäre im Gegenteil eher anzunehmen, dass schon mehr Kinder die Phase des *adiposity rebound* durchlaufen haben und Untergewicht ein kleiner werdendes Problem darstellt.

Nach WHO-Einteilung in 3 Klassen werden die 533 Kinder mit leichtem Untergewicht der Klasse der Normalgewichtigen zugeteilt. Dem zufolge werden dann nur noch 2.1% der Kinder als untergewichtig eingestuft, 78.6% gelten als normalgewichtig (N=3121) und 19.3% als übergewichtig (N=766). Der BMI der 2.1% von Untergewicht betroffenen Kinder sollte als besonders alarmierend betrachtet werden, da die Kriterien der WHO in Bezug auf Untergewicht deutlich strenger sind als die Kriterien nach Kromeyer-Hauschild. Auch bei Z. Yang, Duan, Ma, Yang und Yin (2015) führte die Anwendung der WHO-Perzentilen im Vergleich mit den Chinesischen Referenzperzentilen zu einer signifikant niedrigeren Prävalenz von Untergewicht, was mit anderen zuvor durchgeführten Untersuchungen übereinstimmt (vgl. Z. Yang et al., 2015). Bei Dwipoerwantoro et al. (2015) führte die Anwendung der WHO-Perzentilen an einer Kohorte von indonesischen Säuglingen zu einer Überschätzung von Untergewicht, jedoch sind in diese Untersuchung lediglich 160 Kinder eingegangen. Die WHO-Daten basieren für Kinder unter 5 Jahren auf einer Referenzpopulation aus verschiedenen Ländern der Jahre 1997 bis 2003 (WHO Multicenter Growth Reference Study Group, 2006a, 2006b) und für ältere Kinder und Adoleszente auf Daten, die von 1971 bis 1974 in den USA ausgewertet wurden (M. de Onis et al., 2007). Die WHO-Standards wurden nicht unter der Absicht erstellt, eine Referenz zu erhalten, sondern einen weltweiten Standard. Das bedeutet, dass die WHO-Standards nicht nur für Vergleiche erstellt wurden, sondern auch um ein adäquates Wachstum der Kinder zu bewerten (Mercedes

de Onis, 2006). Aus diesem Grund wurden bei Erstellung nur Kinder eingeschlossen, die mit Muttermilch gefüttert wurden, da sich das Wissen über Muttermilchersatzprodukte und damit einhergehend auch deren Zusammensetzung über die Jahre verändert hat. Im Gegensatz dazu wurden beispielsweise 40% der Kinder des KiGGS unter 5 Jahren nicht bis zum 4. Lebensmonat voll gestillt (Rosario et al., 2010). Weiterhin wurden bei den WHO-Perzentilen nur Kinder eingeschlossen, die unter Bedingungen lebten, die die Entwicklung nicht beeinträchtigen, und die frei von Krankheiten waren. Aus diesem Grund bilden die WHO-Standards nicht ab, wie Kinder heranwachsen, sondern wie sie heranwachsen sollten. Bei den Kindern, die nach WHO-Standards als untergewichtig kategorisiert werden, sollte demnach eine umfangreiche Untersuchung durch die behandelnden Kinderärzte erfolgen, um medizinische Ursachen für das gravierende Untergewicht mit Sicherheit ausschließen zu können.

Bei der Gewichtsverteilung zeigten sich sowohl bei Verwendung der Kromeyer-Hauschild-Perzentilen als auch der WHO-Perzentilen deutliche Häufigkeitsunterschiede zwischen den einzelnen Wohnorten. Das Phänomen, dass sich der BMI von Kindern in unterschiedlichen Regionen signifikant voneinander unterscheidet, wurde auch von B. Gurzkowska, Grajda, A., Kułaga, Z., Napieralska, E., & Litwin, M. (2011) thematisiert. Gurzkowska zufolge waren bei einer in Polen durchgeführten Studie Kinder in Städten einem höheren Risiko für Übergewicht ausgesetzt als Kinder aus ländlichen Regionen. Weiterhin war das Risiko für Übergewicht bei Jungen größer als bei Mädchen, insbesondere in Städten. Untergewicht hingegen wurde bei Mädchen, vor allem in weiterführenden Schulen in ländlichen Regionen, häufiger als bei Jungen festgestellt. Diese Ergebnisse entsprechen den Ergebnissen anderer wissenschaftlicher Untersuchungen (vgl. B. Gurzkowska, Grajda, A., Kułaga, Z., Napieralska, E., & Litwin, M., 2011). In Entwicklungs- und Schwellenländern sind Kinder, die in Städten aufwachsen, ebenfalls größer und schwerer als Kinder, die in ländlichen Regionen aufwachsen (Paciorek, Stevens, Finucane, Ezzati & Nutrition Impact Model Study, 2013).

Ein großes Problem in Bezug auf die Vergleichbarkeit dieser Studie mit den Gewichtsdaten aus anderen Gesundheitsämtern besteht darin, dass in den verschiedenen Gesundheitsämtern unterschiedliche Gewichts-Messmethoden angewandt werden (mündliche Mitteilung Klapdor-Volmar, 2013). Im Gesundheitsamt des Rhein-Kreis Neuss werden die Kinder bei der SNU mit ihrer Kleidung gewogen und von diesem Wert anschließend 500 Gramm abgezogen. Nach Aussage von Klapdor-Volmar werden in einigen Gesundheitsämtern die Kinder ebenfalls mit ihrer Kleidung gewogen, anschließend das Gewicht der Kleidung jedoch nicht von dem gemessenen Absolutwert subtrahiert. Dies kann in der Altersklasse der Vorschulkinder die BMI-Bestimmung und damit einhergehend auch die errechnete Prävalenz von Untergewicht in einer Population derart verfälschen, dass die Prävalenz von Untergewicht möglicherweise deutlich unterschätzt wird (vgl. Huybrechts, De Bacquer, Van Trimont, De Backer & De Henauw, 2006). Es ist also denkbar, dass Untergewicht ein Phänomen darstellt, das stärker ausgeprägt ist als bislang angenommen. Laut Heinrich-Weltzien et al. (2013) existiert ein ähnliches Problem auch auf internationaler Ebene. Demnach

besteht eine erschwerte Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Studien, insbesondere bei Kindern über 5 Jahren, weil eine große Variabilität zwischen dem Alter in den Stichproben, den Größenreferenzen und den Cut-off-Werten besteht. Die WHO hat 2006 eine überarbeitete Version ihrer Größenreferenz-Daten veröffentlicht. In dieser ist Magerkeit durch einen Cut-Off-Wert von -2 SD definiert, der gleichbedeutend ist mit der Perzentile 4.6. In vorherigen Studien wurde die 5. Perzentile verwendet. Allein diese kleine Änderung führt laut Heinrich-Weltzien et al. (2013) zu einer leichten Unterschätzung von Untergewicht. Über das Problem der Vergleichbarkeit von Studien, die sich mit der Prävalenz von Über- und Untergewicht befassen, berichten auch Jodkowska et al (2007, zit. n. B. Gurzkowska, Grajda, A., Kułaga, Z., Napieralska, E., & Litwin, M. , 2011) und Reilly (2002). Fehlerquellen beim regionalen und zeitlichen Vergleich der Prävalenzen von Übergewicht bei verschiedenen Einschulungsjahrgängen können Schaffrath Rosario und Kurth (2009) zufolge auch dadurch entstehen, dass sich im Laufe der Zeit die Altersstruktur der zu untersuchenden Schulneulinge hin zu einem größeren Anteil Jüngerer verändert hat oder dass sich die Altersstruktur zwischen den Bundesländern unterscheidet, etwa wenn die Schuleingangsuntersuchungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfolgen.

Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass kindliches Untergewicht aufgrund vieler verschiedener Faktoren schwierig messbar und daher auch nur eingeschränkt beurteilbar ist. Zu den Einflussfaktoren zählen beispielsweise unterschiedliche Messmethoden, Messzeitpunkte, Cut-off-Werte oder Entwicklungsungleichheiten zwischen den einzelnen Gruppen. Aus diesem Grund wurden in der hier durchgeführten Studie die kindlichen Gewichtseinschätzungen sowohl anhand der Perzentilen nach Kromeyer-Hausschild als auch der WHO vorgenommen. Hierbei zeigten sich bei beiden Perzentilen deutliche Häufigkeitsunterschiede in den einzelnen Wohnorten des Rhein-Kreis Neuss. Diese Häufigkeitsunterschiede waren nicht durch beispielsweise das Vorliegen einer chronischen Erkrankung bei den betroffenen Kindern erklärbar.

4.2 Gewichtseinschätzung und BMI der Eltern

Für die Praxis ist der prognostische Wert der BMI-Perzentile eines Kindes zu einem bestimmten Zeitpunkt für die weitere BMI-Entwicklung und zum Beispiel für das Fortbestehen einer Adipositas bis ins Erwachsenenalter von besonderer Bedeutung (Kromeyer-Hauschild et al., 2001). Bei der Interpretation der BMI-Perzentile im Hinblick auf die Prognose einer Adipositas müssen laut Kromeyer-Hauschild der Gewichtsstatus der Eltern und das Alter des Kindes berücksichtigt werden, da grundsätzlich gilt, dass die Korrelation zwischen dem BMI im Kindesalter und dem BMI im Erwachsenenalter mit zunehmenden Alter des Kindes ansteigt (Guo, 1994; Whitaker, Wright, Pepe, Seidel & Dietz, 1997). Weiterhin besteht laut Kromeyer-Hauschild auch ein Zusammenhang zum Ausprägungsgrad des Gewichtsstatus. Bei Säuglingen und Kleinkindern hat der BMI bzw. die BMI-Perzentile eine eher geringe Vorhersagekraft für den BMI im Verlauf der weiteren Entwicklung.

Man weiß, dass die Eltern übergewichtiger Kinder häufig selbst von Übergewicht und den damit einhergehenden Risiken und Folgeerkrankungen betroffen sind (vgl. Whitaker et al., 1997). Selbige Hypothese wurde auch im Rahmen des KiGGS bestätigt (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007). Interessant war es daher zu untersuchen, ob dieser Zusammenhang auch auf untergewichtige Kinder zutrifft. Noh, Kim, Park, Oh und Kwon (2014) zufolge sind Kinder von normalgewichtigen und dünnen Müttern einem höheren Risiko für Untergewicht ausgesetzt. In der hier durchgeführten Studie konnte diesbezüglich kein Zusammenhang gefunden werden. Auch zeigten sich zwischen den einzelnen Wohnorten hinsichtlich der BMI-Verteilung der Eltern keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede. Bei einer wohnortbezogenen Betrachtung zeigte sich nur in Kaarst ein signifikanter, schwacher positiver Zusammenhang und in Neuss ein signifikanter, schwacher negativer Zusammenhang zwischen dem Gewicht der Eltern und dem Gewicht der Kinder. Anzumerken ist jedoch, dass nur 95 Eltern ihr Gewicht und ihre Größe angegeben haben, sodass daraus der BMI errechnet werden konnte, und dass als Erhebungsverfahren die Selbstauskunft gewählt wurde. Bei der Gewichtseinschätzung existieren unterschiedliche Erhebungsverfahren, die Selbstauskunft sowie das kontrollierte Messverfahren. Bei der Selbstauskunft werden die Probanden nach ihrem Gewicht und ihrer Körpergröße befragt und aus diesen Angaben der BMI berechnet. Bei der kontrollierten Messpraxis werden Größe und Gewicht durch das medizinische Personal gemessen. Aus Kontrolluntersuchungen weiß man, dass die Befragten dazu neigen, ihre Körpergröße zu überschätzen und ihr Gewicht zu unterschätzen (Cullum et al., 2004; Flood, Webb, Lazarus & Pang, 2000; Nawaz, Chan, Abdulrahman, Larson & Katz, 2001; Niedhammer, Bugel, Bonenfant, Goldberg & Leclerc, 2000; Spencer, Appleby, Davey & Key, 2002). Somit ist fraglich, ob die Ergebnisse aus dem Gewichtsvergleich mit den Eltern wirklich aussagekräftig sind. Außerdem liegt hier, analog zu der Problematik des Rauchverhaltens (vgl. Kapitel 5.7), nur das Gewicht eines Elternteils vor. Möglicherweise ist das Gewicht des anderen Elternteils mit dem Gewicht des Kindes korreliert, ohne dass dies im Rahmen dieser Studie festgestellt werden konnte. In künftigen Studien sollte daher der BMI beider Elternteile durch medizinisches Personal unter standardisierten Messbedingungen erhoben werden, um mögliche Zusammenhänge in diesem Bereich aufdecken zu können. Interessant wäre es auch zu untersuchen, ob es hinsichtlich des paternalen und maternalen BMI unterschiedliche Korrelationen zum kindlichen BMI gibt, wie dies zuvor für kindliches Übergewicht beschrieben wurde (vgl. Durmus et al., 2013).

In Studien, in denen die Eltern das Gewicht oder den BMI ihrer Kinder einschätzen sollten, zeigte sich, dass die Wahrnehmungen der Eltern oftmals nicht mit der Wirklichkeit übereinstimmten (Akerman, Williams & Meunier, 2007; Brettschneider, Ellert & Schaffrath Rosario, 2012; Chen, Binns, Maycock, Zhao & Liu, 2014; T. S. Cheng et al., 2016; Czajka & Kołodziej, 2014; Gregori et al., 2018; Huybrechts et al., 2006; Scholtens et al., 2007). In einer von T. S. Cheng et al. (2016) durchgeführten Studie waren 30% der Mütter nicht in der Lage, das Gewicht ihrer Kinder adäquat einzuschätzen. Die Mütter neigten in der verbalen Beschreibung eher zu einer Unterschätzung und in der visuellen Einschätzung eher zu einer Überschätzung des Gewichts ihrer Kinder. Viele Mütter von

untergewichtigen Kindern überschätzten und viele Mütter von übergewichtigen und adipösen Kindern unterschätzten das Gewicht der Kinder. Im Gegensatz dazu lagen die Mütter von normalgewichtigen Kindern häufiger mit ihrer Einschätzung richtig. Weiterhin zeigten sich bei den inadäquaten Einschätzungen signifikante Zusammenhänge mit der Anzahl der stattgehabten Geburten und dem mütterlichen BMI. Ein weiterer Einflussfaktor auf die Gewichtseinschätzung war das eigene Gewicht der Mütter, denn dünnere Mütter neigten dazu, das Gewicht ihrer Kinder zu überschätzen, während übergewichtige Mütter das Gewicht ihrer Kinder eher unterschätzten. In einer von Czajka und Kołodziej (2014) durchgeführten Untersuchung zeigte sich kein Zusammenhang zwischen einer korrekten Einschätzung und dem elterlichen Gewicht, dem elterlichen Bildungsgrad, dem Geschlecht oder der Häufigkeit, wie oft das kindliche Gewicht zuvor gemessen wurde. Bei Brettschneider et al. (2012) wurden das Gewicht und der BMI der Kinder von den Eltern in allen Altersgruppen falsch eingeschätzt, wobei die Fehlschätzungen mit steigendem Alter der Kinder zunahm. In Bezug auf Übergewicht zeigte sich in der jüngsten Altersgruppe eine Überschätzung von Übergewicht, wohingegen sich bei älteren Kindern und Adoleszenten eine Unterschätzung zeigte. Untergewicht wurde in allen Altersgruppen überschätzt, insbesondere aber in der Gruppe der 2- bis 6-Jährigen. Haupteinfluss auf die Fehleinschätzungen hatten vor allen Dingen das Alter, das Geschlecht, der Gewichtsstatus und die Wahrnehmung der Eltern. In einigen Analysen zeigten auch der sozioökonomische Status, ein Migrationshintergrund sowie elterliches Übergewicht einen Effekt. In allen Altersgruppen und bei beiden Geschlechtern wurden das Gewicht und der abgeleitete BMI aus den Elternberichten unterschätzt, wobei die Unterschätzung mit steigendem Alter zunahm. Eine Unterschätzung des BMI war bei Eltern von übergewichtigen Kindern stärker ausgeprägt als bei Eltern von normalgewichtigen Kindern. Bei untergewichtigen Kindern zeigte sich ein umgekehrter Effekt. In Bezug auf die gesamte Studienpopulation lag die geschätzte Prävalenz von Übergewicht leicht unter der tatsächlichen Prävalenz. Zusammenfassend raten Brettschneider et al. davon ab, sich in Studien die sich mit dem Gewichtsstatus von Kindern befassen ausschließlich auf elterliche Aussagen zu verlassen.

Fehleinschätzungen in Bezug auf das Gewicht, die Größe und den daraus errechneten BMI existieren nicht nur für Erwachsene, sondern konnten im Rahmen des KiGGS auch für Kinder und Adoleszente nachgewiesen werden (Kurth & Ellert, 2010). Normalgewichtige Mädchen sowie übergewichtige und adipöse Mädchen und Jungen unterschätzten ihren BMI signifikant, wohingegen untergewichtige Jungen ihren BMI signifikant überschätzten. Die Tendenz den BMI zu unterschätzen stieg mit zunehmendem realen BMI. Die Fehleinschätzung des BMI wurde hauptsächlich durch eine Unterschätzung des Gewichtes und weniger durch eine Überschätzung der Größe verursacht. Weiterhin zeigte sich auch ein Zusammenhang mit der Selbstwahrnehmung. Mädchen und Jungen die sich als zu dick empfanden unterschätzten ihren BMI signifikant. Mädchen und Jungen die sich als zu dünn empfanden überschätzten ihren BMI, jedoch nicht im signifikanten Bereich.

Im Rahmen der hier durchgeführten Studie stimmten die Einschätzung der Eltern und die Wirklichkeit in den meisten Fällen überein. Anzumerken ist, dass nur 103 Eltern diese Frage beantworteten, was einer Teilnehmer-Quote von lediglich 30.70% entspricht.

4.3 Geburtsgewicht

Viele Studien, die sich mit dem Wachstum und der Entwicklung von Kindern befassen, basieren auf Cut-Offs für Geburtsgewicht und sprechen bei <1000g von extrem niedrigem (Szatmari, Saigal, Rosenbaum, Campbell & King, 1990), bei <1500g von sehr niedrigem (Botting, Powls, Cooke & Marlow, 1997; McCormick, Gortmaker & Sobol, 1990; Sykes et al., 1997), bei <2000g oder <2500g von niedrigem Geburtsgewicht (Breslau, 1995; Kramer, 1987; Pharoah, Stevenson, Cooke & Stevenson, 1994) und definieren ein normales Geburtsgewicht ab 2500g. Ein niedriges Geburtsgewicht kann durch eine frühzeitige Geburt oder ein eingeschränktes fetales Wachstum verursacht sein (Kramer, 1987). Das Geburtsgewicht spiegelt zwei wichtige Aspekte der Körpergröße wider, zum einen das skelettale Wachstum und zum anderen das Wachstum des weichen Gewebes (S. Yang, Fombonne & Kramer, 2011). Nach Korrektur der Körperlänge spiegelt das Geburtsgewicht das weiche Gewebe (mit Ausnahme der Hirnmasse) wider, während die Körperlänge und der Kopfumfang nach Korrektur des Geburtsgewichts das skelettale Wachstum und das Hirnwachstum widerspiegeln.

Ist ein Kind beim Geburtstermin untergewichtig, spricht man auch von „*Small for Date*“ oder „*Small for Gestational Age (SGA)*“, Übergewicht zum errechneten Termin wird „*Large for Gestational Age (LGA)*“ genannt. In einigen Studien wird der Begriff „*Intrauterine Growth Restriction (IUGR)*“ synonym für SGA gebraucht (Bickle Graz, Tolsa & Fischer Fumeaux, 2015). Man kann mindestens zwei Formen der IUGR unterscheiden: die disproportionale oder *wasted* IUGR und die proportionale oder *stunted* IUGR (Kramer, 1987). Kinder mit disproportionaler IUGR zeigen eine für ihr Gestationsalter relativ normale Länge und einen relativ normalen Kopfumfang, sind aber dünn, haben also ein niedriges Gewicht für ihre Körperlänge und eine geringe Hautfaltendicke. Kinder mit proportionaler IUGR zeigen proportional niedrige Werte hinsichtlich Körperlänge, Gewicht und Kopfumfang (H. C. Miller & Merritt, 1979, zit. n. Kramer, 1987; Villar & Belizan, 1982). Diese Unterscheidung ist insofern relevant, als dass Kinder mit disproportionaler IUGR postnatal ein größeres Aufholwachstum und weniger schwerwiegende kognitive Defizite zeigen (Villar, Smeriglio, Martorell, Brown & Klein, 1984). Villar und Belizan (1982) zufolge ist in Entwicklungsländern ein niedriges Geburtsgewicht häufig durch IUGR verursacht, während in Industrieländern hauptsächlich Frühgeburtlichkeit ursächlich ist. Die niedrigste Säuglingssterblichkeit ist mit einem Geburtsgewicht von 3500-4000g assoziiert (Chase, 1969; Saugstad, 1981). In Studien herrscht große Ungleichheit hinsichtlich der untersuchten Faktoren. Einige Untersucher berichten über mittlere Geburtsgewichte und Gestationsalter, andere über Raten von niedrigem Geburtsgewicht, IUGR oder Frühgeburtlichkeit, was einige der widersprüchlichen Ergebnisse in den Studien erklären könnte (Kramer, 1987).

Das Körpergewicht wird in regelmäßigen Abständen anlässlich der Vorsorgeuntersuchung auf der möglichst immer gleichen Waage (nackt) gemessen. Nach Homer und Ludwig (1981) gibt es verschiedene Ursachen für ein zu hohes oder zu niedriges Geburtsgewicht. Diese sind zu 41% psychosozial, zu 26% nur organisch, zu 23% organisch und psychosozial, zu 6% ohne Diagnose und zu 4% auf Diätfehler zurückzuführen. Kramer (1987) hat fragliche Effekte auf intrauterines Wachstum und niedriges Geburtsgewicht in Industrie- und Entwicklungsländern untersucht und verschiedene Faktoren ausmachen können, die in Industrieländern mit hoher Wahrscheinlichkeit ursächlich sind. Zu diesen zählen an erster Stelle Rauchen, gefolgt von schlechter Ernährung während der Schwangerschaft, ein niedriges Gewicht vor der Schwangerschaft, Erstgeburt, weibliches Geschlecht und eine geringe Körperhöhe. Zu den etablierten kausalen Faktoren, die Einfluss auf die Gestationsdauer nehmen, zählen in Industrieländern der sozioökonomische Status, das vorgeburtliche Gewicht, ein sehr junges Alter der Mutter, die mütterliche Bildung, eine in-utero-Exposition zu Diethylstilbestrol, Rauchen, sowie eine Frühgeburt und ein Spontanabort in der Vorgeschichte. Auch das Geschlecht des Kindes, die maternale Körperhöhe, die paternale Körperhöhe und das Gewicht, die Parität, Eisen und Anämie, der Konsum von Kaffee, Koffein und Marihuana scheinen mit hoher Wahrscheinlichkeit Einfluss zu nehmen. Andere Faktoren sind im Hinblick auf die Evidenzlage weniger gesichert (vgl. Kramer, 1987).

Die Studienlage hinsichtlich eines Zusammenhanges des Geburtsgewichts und des späteren Gewichts ist nicht eindeutig. Plachta-Danielzik et al. (2012) zufolge stellt ein niedriges Geburtsgewicht einen protektiven Faktor für kindliches Übergewicht dar, während nach Ong, Ahmed, Emmett, Preece und Dunger (2000) ein niedriges Geburtsgewicht einen Risikofaktor für späteres Übergewicht darstellt. Im Rahmen der hier durchgeführten Studie zeigten sich zwischen dem Gewicht bei der Schulneulungsuntersuchung und dem Geburtsgewicht, der Geburtsgröße sowie dem Kopfumfang bei Geburt signifikante, positive Zusammenhänge, das heißt unter- bzw. übergewichtige Kinder waren häufig schon bei Geburt unter- oder übergewichtig bzw. kleiner oder größer. Auch Pearce, Rougeaux und Law (2015) fanden, dass ein niedriges Geburtsgewicht mit einem höheren Risiko für Magerkeit assoziiert ist. Weiterhin fanden sich bei Pearce et al. positive Zusammenhänge mit mütterlichem präpartalen Untergewicht, Frühgeburtlichkeit, höherem mütterlichen Alter sowie Alkoholkonsum während der Schwangerschaft. Pearce et al. berichten weiterhin über Unstimmigkeiten zwischen dem berichteten und dem registrierten Geburtsgewicht, die je nach ethnischer Zugehörigkeit nochmals variieren können. Mütter mit leichteren Kindern neigten dazu das Geburtsgewicht etwas zu überschätzen, wobei die Unterschiede nur sehr gering waren.

Die Folgen eines inadäquaten Geburtsgewichtes sind vielfältig. Ein niedriges Geburtsgewicht ist bekanntermaßen mit einem reduzierten Längenwachstum assoziiert (Avan, Raza & Kirkwood, 2015). Häufig findet sich ein zu niedriges Geburtsgewicht bei Frühchen, also Kindern, die vor Vollendung der 37. Schwangerschaftswoche (SSW) geboren wurden (Kramer, 1987). Die reduzierte Fettmasse bei Frühchen scheint sich bis

in die weitere Kindheit fortzusetzen (Fewtrell, Lucas, Cole & Wells, 2004). MRT-Studien haben gezeigt, dass Frühchen über eine eher zentrale Fettverteilung verfügen (Uthaya et al., 2005), was nahelegt, dass dieser Status sich auch in späteren Jahren fortsetzt (Wells et al., 2007). SGA- und IUGR-Kinder haben ein erhöhtes neonatales Mortalitätsrisiko und ein kurz- und langfristig erhöhtes Morbiditätsrisiko, was sowohl frühzeitig als auch rechtzeitig geborene Kinder betrifft (Qiu et al., 2012; Regev et al., 2003; Sharma, McKay, Rosenkrantz & Hussain, 2004; Torrance et al., 2010). IUGR-Kinder weisen im Vergleich zu anderen Kindern veränderte Hirnstrukturen auf, was sich in bildgebenden Untersuchungen zeigen ließ (Padilla et al., 2011; Tolsa et al., 2004). Ein niedriges Geburtsgewicht und ein geringes Gestationsalter stellen Risikofaktoren für eine infantile Zerebralparese dar (Ellenberg & Nelson, 1979). Bezüglich des neuronalen Outcomes zeigen sich in Studien konträre Ergebnisse, die zum Teil keine Unterschiede diesbezüglich nachwiesen (Gutbrod, Wolke, Soehne, Ohrt & Riegel, 2000; Latal-Hajnal, von Siebenthal, Kovari, Bucher & Largo, 2003; Mu, Lin, Chen, Chang & Tsou, 2008) oder erhöhte kognitive oder behaviorale Schwierigkeiten darlegten (Avan et al., 2015; Aylward, 2002; Guellec et al., 2011; von Ehrenstein, Mikolajczyk & Zhang, 2009). Avan et al. (2015) zufolge besteht bei untergewichtigen und unterernährten Kindern ein erhöhtes Risiko für Defizite in der psychomotorischen Entwicklung, wobei diese Defizite auch durch den sozioökonomischen Status beeinflusst werden. Insbesondere ein durch ein niedriges Gewicht beeinträchtigt Längenwachstum während der ersten drei Lebensjahre scheint für die beeinträchtigte psychomotorische Entwicklung mit verantwortlich zu sein. Auch ein niedriges Geburtsgewicht beeinträchtigt Avan et al. (2015) zufolge die psychomotorische Entwicklung, wobei dieser Einfluss durch eine adäquate postnatale Ernährung wieder ausgeglichen werden kann. Bickle Graz et al. (2015) untersuchten den Einfluss von Untergewicht bei Frühchen <32. SSW auf das neuronale Outcome im Alter von 5 Jahren. Demnach war SGA mit Hyperaktivität (gemessen mit dem SDQ) assoziiert, aber nicht mit kognitiven und neuronalen Einbußen oder der Inanspruchnahme von Therapien. Die Resultate über Hyperaktivität decken sich mit den Ergebnissen von Guellec et al. (2011) und Heinonen et al. (2010). Ein eventueller Einfluss durch den sozioökonomischen Status und eine Tabakexposition wurde von Bickle Graz et al. (2015) ebenfalls untersucht und konnte für das kognitive und behaviorale Outcome nicht verifiziert werden. Im Rahmen der hier durchgeführten Studie wurden nur hinsichtlich Krankengymnastik sowie sonstiger Therapien (das heißt Therapien, die weder Krankengymnastik, Ergotherapie, Psychotherapie, Heilpädagogik, Logopädie, Psychomotorik oder pädagogische Frühförderung beinhalten) Zusammenhänge mit kindlichem Untergewicht gefunden. Für Krankengymnastik waren signifikante Häufigkeitsunterschiede nur bei Anwendung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen darstellbar, für sonstige Therapien sowohl bei Anwendung der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen, der 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen und der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen. Beide Therapieformen wurden von untergewichtigen bzw. extrem untergewichtigen Kindern häufiger beansprucht. Bei Zusammenfassung aller durch die Kinderärzte erfragten Therapieformen waren keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede zwischen den Gruppen nachweisbar. Keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede zeigten sich hinsichtlich gesundheitlicher Besonderheiten oder Verhaltensauffälligkeiten.

Bezüglich des Geburtsgewichtes und seinen Folgen sollte abschließend noch erwähnt werden, dass die Morbidität, Mortalität und die Leistungsfähigkeit eines Kindes mit niedrigem Geburtsgewicht auch von der primären Ursache abhängen (Kramer, 1987) und in die Betrachtung miteinbezogen werden sollten. Ein Kind mit IUGR aufgrund beispielsweise einer intrauterinen Rubella-Infektion hat demnach eine schlechtere Prognose als ein Kind mit demselben Geburtsgewicht, bei dem das Gewicht durch seine genetische Veranlagung bedingt ist.

Nicht nur das Geburtsgewicht, auch das Stillverhalten der Mutter beeinflusst das Wachstum und die Gewichtsentwicklung der Kinder bis über ihre Kindheit hinaus. Kinder, die gestillt werden, wachsen langsamer als Kinder, die mit Formula-Nahrung gefüttert werden (Hoddinott, Tappin & Wright, 2008). Weiterhin ist das Gewicht von gestillten Kindern vom Säuglingsalter bis ins Erwachsenenalter niedriger als das von Formula-ernährten Kindern (Oddy et al., 2014). Aus diesem Grund wäre es in künftigen Studien interessant, auch das Stillverhalten der Mütter zu erfragen.

4.4 Migrationshintergrund

Die Problematik der adäquaten Gewichtseinschätzung bei Kindern mit Migrationshintergrund wurde in Kapitel 5.1. erläutert. In diesem Kapitel geht es schwerpunktmäßig um die Gewichtsverteilung der Kinder nach Nationalität und Schwierigkeiten, die im Rahmen der durchgeführten Studie durch unzureichende Deutschkenntnisse der Eltern auftraten.

Wie bereits beschrieben war die Gewichtsverteilung der Kinder in Bezug auf die Nationalität signifikant unterschiedlich. Im Rahmen der hier durchgeführten Studie hatten 37.70% der Kinder einen Migrationshintergrund, 62.30% der Kinder waren deutscher Herkunft. Unter den deutschen Kindern waren 3,20% extrem untergewichtig und 7.90% untergewichtig. Unter den nichtdeutschen Kindern waren 2.60% extrem untergewichtig und 6.60% untergewichtig. Der prozentuale Anteil lag demnach mit 11.10% vs. 9.20% bei den deutschen Kindern etwas höher. Im Gegensatz dazu war mit 8.90% vs. 12.00% unter den nichtdeutschen Kindern der Anteil an Kindern mit Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas höher als in der Gruppe der deutschen Kinder. Unter Betrachtung der Herkunftsländer zeigten sich signifikante Unterschiede. Kinder aus Deutschland, Russland und Polen waren im Vergleich mit anderen Ländern eher von Untergewicht betroffen, wohingegen insbesondere Kinder aus der Türkei, anderen südeuropäischen Ländern und dem serbisch-kroatischen Raum durch Übergewicht, Adipositas und extreme Adipositas auffielen.

Im Rahmen des KiGGS wurde bei Kindern mit Migrationshintergrund ein erhöhtes Risiko für Übergewicht und Adipositas festgestellt (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007). Weiterhin wurden im Rahmen des KiGGS bei Kindern verschiedener Nationalitäten signifikante Unterschiede hinsichtlich der konsumierten Lebensmittel festgestellt. Auch wenn einige Aspekte durchaus positiv waren, wie beispielsweise ein höherer Konsum an Obst, zeigten Kinder mit russischem und türkischem Hintergrund verglichen mit Kindern ohne

Migrationshintergrund weniger günstige Ernährungsgewohnheiten. Diese Unterschiede konnten zum Teil durch einen niedrigeren sozioökonomischen Status, wie er bei Kindern und Erwachsenen mit Migrationshintergrund gehäuft vorkommen kann, erklärt werden (vgl. Kleiser, Mensink, Neuhauser, Schenk & Kurth, 2010). Lebensstil und Ernährung werden von vielen Faktoren beeinflusst, wie dem Grad der Integration, der Aufenthaltsdauer, seit wie vielen Generationen eine Familie schon in einem Land lebt und den Sprachfähigkeiten (Lee, Sobal & Frongillo, 1999; Pan, Dixon, Himburg & Huffman, 1999). Studien, die Ernährungsgewohnheiten von verschiedenen Nationen miteinander vergleichen sind schwierig, da nicht nur kulturelle Aspekte und Unterschiede in den nationalen Verzehrsempfehlungen eine Rolle spielen, sondern auch die Evaluationswerkzeuge nicht einheitlich sind. Weiterhin sind nationale Empfehlungen ein relativ subjektives Instrument (Kleiser et al., 2010).

Im Rahmen des KiGGS erfolgte die Identifizierung von Verdachtsfällen auf Essstörungen mithilfe des SCOFF-Fragebogens als Screeninginstrument. Schlack et al. (2008) zufolge wiesen Kinder mit Migrationshintergrund eine um ca. 50% erhöhte Quote an Essstörungen nach SCOFF auf als Kinder ohne Migrationshintergrund. Bedauerlicherweise finden sich hierbei keine Berichte über die unterschiedlichen Nationalitäten.

In einer von Schonbeck, van Dommelen, HiraSing und van Buuren (2015) durchgeführten Studie zu Magerkeit in den Niederlanden wurden Daten aus den Jahren 1980, 1997 und 2009 ausgewertet und festgestellt, dass Magerkeit bei niederländischen Kindern insgesamt von 14.00% auf 9.80% abnahm, der Anteil an Kindern mit extremer Magerkeit (Grad 3) jedoch über die Jahre konstant geblieben ist. Bei marokkanischen Kindern nahm Magerkeit von 8.80% im Jahr 1997 auf 6.20% im Jahr 2009 ab. Bei türkischen Kindern zeigte sich keine signifikante Abnahme von Magerkeit. Hier lag der Anteil 1997 bei 5.40% und 2009 bei 5.70%. In die Studie gingen die Daten von 54814 Kindern im Alter von 2 bis 18 Jahren ein. Von Magerkeit betroffen waren hauptsächlich Kinder im Alter von 2 bis 5 Jahren. Zwischen Jungen und Mädchen zeigten sich analog zu der hier durchgeführten Studie keine signifikanten Unterschiede. Auch bei Schonbeck et al. (2015) war der Anteil von Magerkeit bei niederländischen Kindern mit höherem SES im Vergleich zu Kindern mit niedrigerem SES leicht erhöht, dieser Unterschied war jedoch statistisch nicht signifikant. Dass der Anteil an Kindern mit extremer Magerkeit gleichblieb, der BMI in den oberen Perzentilen aber weiterhin zunahm, führte bei Schonbeck et al. zu einer im Laufe der Jahre vergrößerten BMI-Spannweite. Analog dazu stellte man auch im Rahmen des KiGGS fest, dass sich die oberen Perzentilen im zeitlichen Verlauf weiter nach oben verschoben haben (Kurth & Schaffrath Rosario, 2007). Bei Kurth et al. war jedoch auch in den unteren Perzentilen eine leichte Verschiebung des BMI nach oben erkennbar, sodass auch die Normalgewichtigen einen etwas höheren BMI als früher hatten.

In einem von Wang (2001) durchgeführten Vergleich zwischen dem BMI von amerikanischen, russischen und chinesischen Kindern wurde festgestellt, dass amerikanische und russische Kinder im Durchschnitt größer und schwerer sind als ihre chinesischen Altersgenossen. In allen drei Ländern wurde in Bezug auf den BMI ein

Aufwärtstrend festgestellt, welcher bei Jugendlichen stärker ausgeprägt war als bei Kindern. Die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas war in den USA hoch (kombiniert 25.40%), in China niedrig (7.00%) und in Russland moderat (16.00%), was Wang zufolge den nationalen sozioökonomischen Einfluss widerspiegelt. Während in den USA vor allem untere Einkommensschichten von Übergewicht und Adipositas betroffen waren, so waren im Gegensatz dazu in China vor allem hohe Einkommensschichten betroffen. Adipositas war in Russland vor allem in ländlichen Regionen ein Problem, während es in China vor allem in städtischen Gebieten präsent war. In Russland und China, nicht aber in den USA, waren mehr Kinder als Jugendliche von Übergewicht und Adipositas betroffen. Zu beachten ist jedoch, dass die von Wang untersuchten Daten aus den frühen 1990ern stammen und keine aktuellen Zahlen widerspiegeln.

Einige Eltern, die bei der Schulneulingsuntersuchung durch deutlich unzureichende Deutschkenntnisse auffielen, wurden von den behandelnden Kinderärzten nicht auf die Studie angesprochen. Es wurde angenommen, dass sie den Fragebogen nicht hinreichend verstehen würden. In diesen Fällen wurden nur die Ergebnisse der SNU in die Auswertung miteinbezogen. Die Bereitstellung einer alternativen Fragebogenbatterie in beispielsweise Türkisch oder Russisch hätte diesem Problem entgegenwirken können und zu einer größeren Teilnahme nichtdeutschsprachiger Eltern und somit repräsentativeren Ergebnissen geführt. Bei der Anwendung von Fragebögen in unterschiedlichen Sprachen stellt sich jedoch immer die Frage, ob etwaige gemessene Unterschiede bei den Probanden durch Abweichungen in den Übersetzungen erklärbar sind oder ob diese reale Unterschiede abbilden. Daher sollten in solchen Studien nur Fragebögen Anwendung finden, deren Übersetzung in andere Sprachen auf ihre Reliabilität und Validität hin zuvor ausreichend untersucht wurden. Diese Problematik wurde bei Planung der Studie diskutiert. Man einigte sich darauf auf die Bereitstellung alternativer Fragebögen zu verzichten, da eine adäquate Übersetzung nicht gewährleistet werden konnte.

4.5 Familiensituation

In der hier durchgeführten Studie zeigte sich bezüglich einer festen Partnerbeziehung der Eltern nur bei Anwendung der WHO-Perzentilen ein signifikanter Zusammenhang mit dem Gewicht der Kinder. Kinder von Alleinerziehenden waren demnach häufiger übergewichtig als Kinder von Nicht-Alleinerziehenden. Im Rahmen des KiGGS waren die Kinder alleinerziehender Eltern häufiger von Übergewicht betroffen als Kinder aus Paarfamilien, wobei dieser Effekt bei Jungen stärker ausgeprägt war als bei Mädchen (Hagen & Kurth, 2007). Hinsichtlich kindlichen Untergewichts zeigte sich in der hier durchgeführten Studie kein signifikanter Häufigkeitsunterschied zwischen Alleinerziehenden und Nicht-Alleinerziehenden. Auffälligkeiten wären hier durchaus denkbar gewesen, da alleinerziehende Mütter mehr von alltäglichen Schwierigkeiten und negativen Lebensereignissen berichten als Mütter mit Partner (Forgatch, Patterson & Skinner, 1988, zit. n. Miller, 2001). Weiterhin zeigte sich bei Forgatch et al. (1988), dass

der Effekt von Stress durch Trennung und Scheidung auf kindliches Problemverhalten durch ineffektive elterliche Disziplinierungen mediiert wird (zit. n. Y. Miller, 2001).

In künftigen Studien über kindliches Gewicht bzw. kindliche Gesundheit könnte man nicht nur erfragen, ob sich die Eltern in einer festen Partnerschaft befinden, sondern auch wie sie die Zufriedenheit bezüglich ihrer Partnerbeziehung und den Umgang mit Konflikten einschätzen. Die Auswirkungen von glücklichen und unglücklichen Partnerbeziehungen, Eheproblemen und chronischen Konflikten auf das Erziehungsverhalten der Eltern und die kindliche Gesundheit wurden bereits vielfach beschrieben (Belsky, 1984; Dadds & Powell, 1991; Emery, 1982; Grych & Fincham, 1990; Jouriles, Pfiffner & O'Leary, 1988; Krishnakumar & Buehler, 2000; Russell, 1997). Vorschulkinder könnten durch elterliche Beziehungsprobleme negativer beeinflusst werden als Schulkinder, da sie mehr Zeit mit den streitenden Eltern verbringen, ihre kognitiven Fähigkeiten im Vergleich zu Schulkindern geringer sind und sie weniger Zugang zu Gemeinschaftseinrichtungen und dementsprechend weniger Kontakt zu adäquateren Rollenvorbildern haben (Jouriles et al., 1988).

In Bezug auf die Anzahl der Kinder in den Familien zeigten sich im Rahmen der hier durchgeführten Studie weder unter Anwendung der Kromeyer-Hauschild-Perzentilen noch unter Anwendung der WHO-Perzentilen signifikante Zusammenhänge mit dem kindlichen Gewicht. Im Rahmen der hier durchgeführten Studie wird leider nicht deutlich, ob es sich bei den beobachteten Familien um Familien im traditionellen Sinn handelt oder beispielsweise um Patchwork-Familien. Man könnte spekulieren, dass dies je nach Auffassung der Fragestellung bei den Eltern zu unterschiedlichen Antworten geführt haben könnte, da möglicherweise die einen Eltern nur eigene Kinder angegeben haben, das untersuchte Kind der SNU aber trotzdem mit anderen Kindern in der Familie aufwächst, die jedoch keine leiblichen Geschwister sind. Ein umgekehrter Effekt könnte sich ergeben, wenn die Kinder sehr unterschiedlich alt sind oder aber wenn die Eltern in Trennung leben und die Geschwisterkinder daher nicht mehr mit den untersuchten Kindern in einem Haushalt leben. Hier wäre in künftigen Studien eine weitere Präzisierung erstrebenswert.

4.6 Sozialer Status

Der sozio-ökonomische Status einer Person ist bekanntermaßen mit vielen gesundheitsrelevanten Faktoren assoziiert (vgl. Helm, Laussmann & Eis, 2010). Laut Lampert et al. (2009) ernähren sich Kinder und Jugendliche aus Familien mit niedrigem Sozialstatus ungesünder, sind seltener sportlich aktiv und zeigen häufiger Beeinträchtigungen der psychischen Gesundheit. Selbiges gilt für Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund. Jedoch sind bei der Beurteilung der Ernährungsgewohnheiten das Herkunftsland sowie die Aufenthaltsdauer näher zu betrachten, da sich diese voneinander unterscheiden (vgl. Kleiser et al., 2010). Weiterhin waren im Rahmen des KiGGS Kinder und Jugendliche aus Familien mit niedrigem sozioökonomischen Status sowie Kinder mit Migrationshintergrund häufiger von Essstörungen betroffen als Kinder aus Familien mit hohem Sozialstatus sowie Kinder

ohne Migrationshintergrund (Schlack et al., 2008). Diese Zahlen spiegeln bedauerlicherweise lediglich Kinder im Alter von 11 bis 17 Jahren wider.

Zwischen der Schulbildung der Mütter und der Schulbildung der Väter bestand im Rahmen der hier durchgeführten Studie ein starker signifikanter positiver Zusammenhang, das heißt die Eltern hatten in der hier untersuchten Kohorte eine ähnliche Schulbildung wie der Lebenspartner. Sowohl bei den Müttern als auch den Vätern zeigte sich hinsichtlich des Schulabschlusses sowie der Berufsausbildung und des kindlichen Gewichts ein schwacher signifikanter negativer Zusammenhang. Bei Berechnung von χ^2 -Tests zeigte sich, dass signifikante Häufigkeitsunterschiede nur bei den Normal- und Übergewichtigen bestanden, nicht jedoch bei den Untergewichtigen. Übergewichtige Kinder wuchsen demnach häufiger bei Eltern mit einem niedrigeren Bildungsniveau auf. Weiterhin zeigte sich, dass übergewichtige Kinder häufiger bei Eltern aufwuchsen, deren Eltern nicht berufstätig waren. Für kindliches Untergewicht ließen sich diesbezüglich keine Zusammenhänge nachweisen. Ob die Eltern in Teil- oder Vollzeit arbeiten schien für das kindliche Gewicht nicht bedeutsam zu sein. Diese Ergebnisse decken sich mit den Untersuchungen von Lin, Chang, Luh, Hurng und Yen (2014). Jungen, deren Väter über einen Hochschulabschluss oder einen höheren Bildungsgrad verfügten, hatten in einer von Lin et al. (2014) durchgeführten Studie eine geringere Wahrscheinlichkeit übergewichtig oder adipös zu werden als Kinder von Vätern mit niedrigerem Bildungsgrad. Auch Smetanina et al. (2015) berichten über eine negative Korrelation von väterlichem Bildungsgrad und kindlichem BMI. Nach A. M. Toschke, Lüdde, Eisele und Von Kries (2005) hingegen betrifft Übergewichtigkeit bei Erwachsenen alle sozialen Schichten und Bildungsniveaus. In Entwicklungsländern scheint ein Zusammenhang zwischen mangelnder elterlicher, insbesondere maternaler, Bildung und dem Risiko für kindliches Untergewicht und Mangelernährung zu bestehen (Karlsson, De Neve & Subramanian, 2018).

Für die materiellen Güter Taschengeld, Auto, Geldanlagen, Garten und Wohnungs-/Hauseigentum wurden im Rahmen der hier durchgeführten Studie zwar signifikante Häufigkeitsunterschiede gefunden, jedoch waren in einigen Fällen die Gruppengrößen zu klein sind um eine Aussage über einen wahren Effekt treffen zu können. Weiterhin zeigten sich diese Häufigkeitsunterschiede nur bei den normal- und übergewichtigen Kindern, nicht bei den Kindern mit Untergewicht. Alle anderen mit Geld assoziierten Parameter differenzierten nicht zwischen Unter-, Normal- und Übergewicht. Im Rahmen der hier durchgeführten Studie wurde auf die Erstellung eines Gesamtindex für den sozialen Status der Eltern verzichtet, da Bildung, Berufsstatus sowie Einkommen verschiedenartige Konstrukte widerspiegeln, sie in unterschiedlicher Stärke mit Gesundheitsindikatoren zusammenhängen (Geyer, 2008), und laut Geyer (2008) Sozialschichtindize Einzelindikatoren nicht in ihrer Aussagekraft überlegen zu sein scheinen.

Sowohl Noh et al. (2014) als auch Pearce et al. (2015) zufolge sind nicht nur Über-, sondern auch Untergewicht mit einem niedrigen sozioökonomischen Status assoziiert. Auch B. Gurzkowska et al. (2017) fanden einen Zusammenhang zwischen einem

niedrigen sozioökonomischen Status und kindlichem Untergewicht. Im Rahmen einer von O’Dea, Chiang und Peralta (2014) durchgeführten Follow-up-Studie mit australischen Kindern stellte man in Bezug auf Magerkeit keinen Zusammenhang mit dem sozioökonomischen Status fest und dass im Gegensatz dazu Übergewicht eher ein Problem ist, das Kinder mit niedrigem sozioökonomischen Hintergrund betrifft. Die Prävalenz von Untergewicht war in der von O’Dea durchgeführten Studie über die Jahre konstant. Martinez-Vizcaino et al. (2015) untersuchten die Prävalenz von kindlichem Untergewicht und einen Zusammenhang mit dem elterlichen SES bei zwei spanischen Geburtskohorten. In der von ihnen durchgeführten Untersuchung war in den Jahrgängen 1999-2000 Untergewicht in Familien mit hohem SES häufiger und Übergewicht in Familien mit niedrigem SES, während in den Jahren 2008-2009 das Gegenteil der Fall war.

Mikolajczyk und Richter (2008) führten eine Untersuchung mit 11- bis 17-jährigen Adoleszenten in Deutschland durch. Man stellte für Übergewicht eine Prävalenz von 9.5% bei den Jungen und 5.4% bei den Mädchen fest. Von Untergewicht waren 12.6% der Jungen und 19.1% der Mädchen betroffen. Es zeigten sich positive Assoziationen von Übergewicht mit niedrigem familiärem SES, sitzender Tätigkeit und Mobbing (nur bei Mädchen). Untergewicht war negativ assoziiert mit einem höheren Alter und niedriger elterlicher Erwerbstätigkeit. Anzumerken ist jedoch, dass den Untersuchungen von Mikolajczyk und Richter (2008) selbstberichtete BMI-Werte zugrunde liegen.

Bei der Frage nach dem Einkommen der Eltern waren in der hier durchgeführten Studie manche der Angaben derart niedrig, dass sie nur schwer glaubwürdig erscheinen. Möglicherweise haben einige der Eltern nicht verstanden, dass bei dieser Frage das Nettoeinkommen erfragt wurde und haben an dieser Stelle die monatlich frei zur Verfügung stehende Geldsumme angegeben, nach Abzug sämtlicher Fixkosten wie Miete oder Kredite. Eine Präzisierung an dieser Stelle ist in künftigen Studien anzustreben.

In Studien zum Zusammenhang von sozioökonomischem Status und Erziehung wurde gezeigt, dass es unter Betrachtung des sozioökonomischen Status signifikante Unterschiede in den Erziehungsstilen gibt (vgl. Miller 2001). Unterschichtsfamilien sind insgesamt weniger kindorientiert und mehr elternorientiert (Hoff-Ginsberg & Tardif, 1995, zit. n. Miller, 2001). In der hier durchgeführten Studie konnte kein Zusammenhang bezüglich sozioökonomischem Status und kindlichem Untergewicht gefunden werden, auch wenn in diesem Bereich Unterschiede durchaus denkbar gewesen wären. Vermutet wurde, dass sich je nach sozioökonomischem Status die Ernährungsgewohnheiten unterscheiden und sich dies im Gewicht niederschlägt. Die im Rahmen dieser Studie angewandten Kategorisierung „Fertigprodukte“, „selbst zubereitetes Essen“, „Bio“ und „warme Mahlzeit“ war jedoch nicht präzise genug, um etwaige Unterschiede aufzudecken. Demnach können diesbezüglich keine endgültigen Aussagen getroffen werden.

4.7 Lebensstil

Die Kindheit stellt die Schlüsselperiode für die BMI-Entwicklung dar, denn übergewichtige Kinder sind oftmals auch im Erwachsenenalter übergewichtig (Singh, Mulder, Twisk, Van Mechelen & Chinapaw, 2008). In einer von Lin et al. (2014) durchgeführten Follow-up-Studie zeigte sich, dass der BMI-Status bei Kindern von der ersten bis zur sechsten Klasse fortbestand. Jungen hatten in dieser Studie ein höheres Risiko als Mädchen, sich von übergewichtig zu adipös zu entwickeln. Die Faktoren, die die BMI-Entwicklung beeinflussten, unterschieden sich dabei zwischen Jungen und Mädchen und zwischen den einzelnen Gruppen. Bei Jungen, die sich von Übergewicht hin zu Adipositas entwickelten, spielten größere familiäre Einflüsse und ein niedrigeres Bildungsniveau des Vaters eine Rolle, wohingegen bei Jungen, die permanent adipös waren, dieser Zustand assoziiert war mit seltener ausgeübtem Sport nach der Schule, schlechter schulischer Leistung und elterlichem Übergewicht. Bei übergewichtigen und adipösen Mädchen bestanden Zusammenhänge insbesondere zu der Zeit, die vor dem Fernseher und Computer verbracht wurde sowie elterlichem Übergewicht. Weiterhin unterstanden Mädchen, die permanent übergewichtig waren, nur mäßig elterlichen Einflüssen. Mädchen, die permanent adipös waren, zeigten instabile Interaktionen mit Gleichaltrigen. In Übereinstimmung mit anderen Studien zeigte sich auch bei Lin et al. (2014) über den Beobachtungszeitraum hinweg ein Aufwärtstrend in der BMI-Entwicklung. Auch Essstörungen zählen zu den häufigsten chronischen Gesundheitsproblemen im Kindes- und Jugendalter (Schlack et al., 2008). Die im Rahmen des KiGGS erhaltenen Ergebnisse bezüglich Essstörungen beschreiben bedauerlicherweise nur Kinder und Jugendliche ab einem Alter von 11 Jahren (vgl. Lampert, Mensink, Holling, et al., 2009).

Die Ernährungsweise ist von grundlegender Bedeutung für die gesundheitliche Entwicklung im Kindes- und Jugendalter (Lampert, Mensink, Holling, et al., 2009). Das Ernährungsverhalten der Kinder wird maßgeblich durch die Eltern und das soziale Umfeld beeinflusst (Ramos & Stein, 2000; Warkentin, Mais, Latorre, Carnell & de Aguiar CarrazedoTaddei, 2018). Kinder entwickeln bereits in frühem Alter Ernährungsroutinen und Präferenzen für bestimmte Lebensmittel heraus, die das Ernährungsverhalten auch im weiteren Leben prägen (Leach, 1999, zit. n. Lampert, 2009). Im Rahmen des KiGGS zeigte sich, dass Kinder im Mittel eine günstigere Ernährung aufweisen als Jugendliche und Mädchen sich etwas besser ernähren als Jungen (Lampert, Mensink, Holling, et al., 2009). Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund und niedrigem sozialen Status ernähren sich Lampert zufolge ungünstiger als Kinder und Jugendliche ohne Migrationshintergrund und höherem sozialen Status. Ernährungsregeln und familiäre Unterstützung beeinflussen die Aufnahme von Fett, Obst und Gemüse bei Kindern (Zabinski et al., 2006). Bei übergewichtigen und adipösen Kindern ist die Nahrungsaufnahme signifikant mit der Nahrungsaufnahme der Eltern assoziiert (Raynor et al., 2011). Auch Tharner et al. (2014) fanden hinsichtlich des Essverhaltens einen sozialen Gradienten. Demnach ist ein wählerisches Essverhalten, vor allem hinsichtlich des Verzehrs von Gemüse und Fisch, bei Kindern aus Familien mit niedrigerem sozialen Status stärker ausgeprägt als bei Kindern aus Familien mit höherem sozialen Status.

Weiterhin waren Kinder mit wählerischem Essverhalten im Alter von 4 Jahren signifikant häufiger untergewichtig.

Auch der Wohnort der Kinder scheint einen Einfluss auf ihre Ernährung zu haben. Eine Untersuchung in Polen hat ergeben, dass sich Kinder aus ländlichen Regionen anders ernähren als ihre Altersgenossen aus städtischen Regionen (Pieszko-Klejnowska, 2007, zit. n. B. Gurzkowska, Grajda, A., Kułaga, Z., Napieralska, E., & Litwin, M., 2011). Demnach nahmen Kinder aus ländlichen Regionen häufiger ein tägliches Frühstück zu sich. Weiterhin aßen Kinder aus städtischen Regionen häufiger Süßigkeiten und Fast Food.

In einer Studie mit Schulkindern in Litauen wurde gezeigt, dass untergewichtige Kinder regelmäßiger ein Frühstück zu sich nehmen als ihre normalgewichtigen, übergewichtigen und adipösen Altersgenossen (Smetanina et al., 2015), was nach Smetanina et. al mit Ergebnissen aus anderen Studien übereinstimmt. Fildes, van Jaarsveld, Llewellyn, Wardle und Fisher (2015) fanden analog zu anderen von ihnen zitierten Untersuchungen einen Zusammenhang zwischen kindlichem Gewicht und dem Kontrollverhalten der Eltern hinsichtlich des Essverhaltens der Kinder. Eltern, die ihre Kinder als eher untergewichtig einschätzen, tendieren demnach dazu ihre Kinder zum Essen zu zwingen, wohingegen Eltern, die ihre Kinder als übergewichtig einschätzen, ein restriktives Verhalten zeigen. Es gibt Hinweise darauf, dass zunehmend das Frühstück ausgelassen wird, innerhalb der Familie seltener gemeinsame Mahlzeiten eingenommen werden und häufiger Snacks verzehrt werden (Poskitt, 1998, zit. n. Mensink, 2007; Tuttle, 1999, zit. n. Mensink, 2007). Bezüglich des eingenommenen Essens sowie der Häufigkeit der eingenommenen Mahlzeiten und dem Gewicht der Kinder konnten im Rahmen der hier durchgeführten Studie, auch unter getrennter Betrachtung der einzelnen Wohnorte, keine Unterschiede festgestellt werden. Es ist jedoch anzumerken, dass die durchgeführte Befragungsart einige Schwachpunkte aufweist. Die Kategorien in Bezug auf das eingenommene Essen der Kinder hätten präzisiert werden müssen. Verschiedene Ernährungsweisen wie vegetarisch, vegan und andere Diätformen, sowie die Essensmengen der Kinder und eventuelle Zwischenmahlzeiten wurden nicht berücksichtigt. Nährstoff- und energiebezogene Aussagen können im Rahmen der hier durchgeführten Studie demnach nicht getroffen werden. In diesem Bereich besteht also weiterhin ein Ansatzpunkt für künftige Studien. In einer von Strand et al. (2015) durchgeführten Untersuchung bewirkte eine Substitution von Vitamin B12 eine Verbesserung der körperlichen Entwicklung von Kindern. Denkbar ist auch, dass bei den untergewichtigen Kindern der hier durchgeführten Untersuchung ein Vitaminmangel vorliegt.

Wie bereits beschrieben scheint in Industrieländern Rauchen der wichtigste Einflussfaktor für ein niedriges Geburtsgewicht zu sein (Kramer, 1987). Das mütterliche Gewicht vor der Schwangerschaft und Rauchen während der Schwangerschaft sind signifikant mit dem fetalen und kindlichen Wachstum assoziiert. Im Rahmen einer von Suzuki et al. (2015) durchgeführten Studie zeigte sich, dass obwohl die Kinder von übergewichtigen, rauchenden Müttern bei Geburt am magersten waren, ihr BMI in den

folgenden 3 Jahren rapide zunahm. der BMI von Jungen von normalgewichtigen, rauchenden sowie übergewichtigen, nicht-rauchenden Müttern stieg ebenfalls an. Bei Mädchen hingegen zeigte sich innerhalb von 5 Jahren eine Abnahme des BMI, wenn ihre Mütter zur Gruppe der untergewichtigen, rauchenden Mütter zählten. Rauchen während der Schwangerschaft stellt einen wichtigen Risikofaktor für kindliche Adipositas dar (Power & Jefferis, 2002; Suzuki et al., 2009; A. Toschke, Koletzko, Slikker, Hermann & von Kries, 2002), da die betroffenen Kinder in den kommenden Jahren stark an Gewicht aufholen (Dubois & Girard, 2006). Weiterhin ist mütterliches Übergewicht vor der Schwangerschaft ein Risikofaktor für kindliches Übergewicht (Durmus et al., 2013). Ein niedriger BMI der Mutter hingegen sowie Rauchen während der Schwangerschaft sind mit fetalen Wachstumsstörungen assoziiert (Heaman et al., 2013; Jeric et al., 2013).

Im Rahmen des KiGGS zeigte sich, dass von den Jugendlichen, die selbst nicht Rauchen, mehr als ein Viertel mehrmals in der Woche Tabakrauch ausgesetzt sind, etwa ein Fünftel beinahe täglich (Schlack et al., 2008). Bedauerlicherweise liegen derlei Zahlen nur für Kinder und Jugendliche im Alter von 11 bis 17 Jahren vor und es wird nicht näher erläutert, ob die Tabakexposition von Gleichaltrigen oder dem Elternhaus ausgeht. In einer von A. Toschke et al. (2002) durchgeführten Untersuchung mit Vorschulkindern zeigte sich zwar ein Zusammenhang von kindlichem Übergewicht und einer intrauterinen Tabakexposition, nicht jedoch von Übergewicht und einer Tabakexposition nach der Schwangerschaft. Figueiredo, Roos, Eriksson, Simola-Strom und Weiderpass (2017) fanden einen Zusammenhang zwischen elterlichem Tabakkonsum und Übergewicht bei Adoleszenten sowie zwischen elterlicher Tabakabstinenz und Untergewicht bei Adoleszenten. Laut Nadhiroh, Djokosujono und Utari (2020) ist prä- und postnatales Passivrauchen in Entwicklungs- und Schwellenländern eher mit kindlichem Untergewicht und in Industrieländern eher mit kindlichem Übergewicht assoziiert.

Im Rahmen der hier durchgeführten Studie war mit 82.90% die Mehrheit der Eltern Nichtraucher, 7.40% rauchten gelegentlich und 9.70% regelmäßig. Bei Betrachtung der 6 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen und dem Rauchverhalten der Eltern zeigten sich zwar bei den adipösen Kindern signifikante Häufigkeitsunterschiede, jedoch waren in diesen Fällen die Gruppengrößen mit N=0, N=1 und N=2 zu klein, um eine Aussage über einen wahren Effekt treffen zu können. Für alle anderen Gewichtsklassen zeigten sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede. Selbiges galt für die 5 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen. Bei Verwendung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen zeigten sich ebenfalls nur bei den Übergewichtigen signifikante Häufigkeitsunterschiede. Bei Verwendung der 3 Gewichtsklassen nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen zeigten sich keine signifikanten Häufigkeitsunterschiede. Zwischen einem Tabakkonsum der Eltern und kindlichem Untergewicht konnte im Rahmen der hier durchgeführten Studie demnach kein signifikanter Zusammenhang gefunden werden. Zum Thema Rauchen wurde jedoch nur erfragt, ob die Person die den Fragebogen ausfüllt raucht, aber nicht, ob in der Familie generell geraucht wird oder in der Vergangenheit geraucht wurde. Denkbar ist, dass ein anderes Familienmitglied starker Raucher ist und ein reeller Zusammenhang von

Untergewicht bei Kindern und Zigarettenkonsum der Eltern im Rahmen dieser Studie nicht erkannt wurde. Weiterhin war die Stichprobe der Raucher in der Gesamtkohorte sehr klein.

Nicht nur Rauchen, sondern auch ein Alkoholkonsum der Mutter während der Schwangerschaft nimmt Einfluss auf das Gewicht des Kindes. Die Datenlage ist dahingehend jedoch nicht einheitlich. Pearce et al. (2015) und Kramer (1987) zufolge ist Alkoholkonsum während der Schwangerschaft mit einem höheren Risiko für kindliche Magerkeit assoziiert. Fuglestad et al. (2014) hingegen berichten bei Kindern mit Fetalem Alkoholsyndrom je nach genauer Kategorisierung über ein erhöhtes Risiko von Übergewicht oder Untergewicht. Im Rahmen der hier durchgeführten Untersuchung ließ sich hinsichtlich des kindlichen Gewichts und des elterlichen Alkoholkonsums nur bei Anwendung der 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ein schwacher, signifikanter negativer Zusammenhang nachweisen. Für alle anderen Gewichtseinteilungen zeigten sich keine signifikanten Zusammenhänge. Auch hier stellt sich analog zum Tabakkonsum wieder das Problem, dass nicht der Alkoholkonsum beider Elternteile erfragt wurde.

Lampert, Mensink, Hölling, et al. (2009) zufolge sprechen Studien dafür, dass die körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in den letzten Jahrzehnten abgenommen hat und die aktuellen Empfehlungen zum Aktivitätsverhalten nicht mehr eingehalten werden. Nur 17% der Jungen und 13% der Mädchen im Alter von 4 bis 17 Jahren sind gemäß den aktuellen Empfehlungen mindestens 60 Minuten am Tag mit moderater und hoher Intensität körperlich aktiv. Im Alter von 4 bis 5 Jahren erfüllt noch jeder dritte Junge und jedes vierte Mädchen die Aktivitätsempfehlung. Weiterhin treiben drei Viertel der Kinder zwischen 3 und 10 Jahren in oder außerhalb eines Vereins Sport (Lampert, Mensink, Holling, et al., 2009). Kinder aus Familien mit niedrigem Sozialstatus sowie Kinder mit Migrationshintergrund treiben zu einem deutlich geringeren Anteil Sport als ihre Altersgenossen aus Familien mit mittlerem und hohem Sozialstatus. Nach den Daten der MoMo-Studie, die im Zusammenhang mit dem KiGGS stattfand, beträgt der Umfang des Sportunterrichts in den Schulen mit durchschnittlich etwas über 2 Wochenstunden deutlich weniger als der von der Kultusministerkonferenz geforderten 3 Wochenstunden. Weiterhin wird von Lampert et al. die Stundenzahl der angeleiteten Bewegungszeit in den Kindertagesstätten als zu gering eingeschätzt. Die Zahl der 3- bis 10-jährigen Kinder, die sich den aktuellen Empfehlungen entsprechend täglich mindestens 60 Minuten mit moderater oder hoher Intensität betätigen, wurde als ein Viertel ermittelt, in der Altersgruppe der 11-17-Jährigen betrug sie lediglich 10%. Laut der MoMo-Studie sind 63% der Jungen von 4 bis 17 Jahren und 52% der Mädchen gleichen Alters Mitglied in einem Sportverein, 62% der Jungen und 60% der Mädchen desselben Alters betreiben Sport außerhalb eines Vereins (Lampert, Mensink, Holling, et al., 2009). Etwa drei Viertel der Kinder des KiGGS spielen täglich und weitere 18% 3 bis 5 Mal pro Woche im Freien (Lampert, Mensink, Hölling, et al., 2009). Die motorische Leistungsfähigkeit ist insbesondere bei Kindern aus Familien mit niedrigem Sozialstatus und Kindern mit Migrationshintergrund defizitär. Im Rahmen der hier durchgeführten Studie ließen sich hinsichtlich des kindlichen Gewichts und der Häufigkeit, mit der die

Kinder Sport treiben, keine signifikanten Zusammenhänge nachweisen. Übergewichtige Kinder schienen seltener Mitglied eines Sportvereins zu sein. Übergewichtige Kinder schienen seltener und untergewichtige Kinder häufiger an einem Schwimmkurs teilzunehmen, selbiges galt für die Teilnahme an Ags und anderen Kursen.

Studien zeigen, dass Kinder und Adoleszente heutzutage eine starke Mediennutzung aufweisen. Die Ergebnisse des KiGGS bestätigen eine starke Nutzung elektronischer Medien unter Kindern und Jugendlichen. Jungen verbringen mehr Zeit am Computer, im Internet und an Spielkonsolen, während Mädchen häufiger Musik hören und telefonieren (Schlack et al., 2008). Die vor dem Fernseher verbrachte Zeit ist in bei beiden Geschlechtern ähnlich. Positive Zusammenhänge mit der Zeit der Mediennutzung zeigen sich Schlack zufolge mit einem niedrigeren Sozialstatus, einem Migrationshintergrund, geringer sportlicher bzw. körperlicher Aktivität sowie Adipositas. In Deutschland haben Haushalte mit Kindern praktisch eine Vollausstattung mit Fernsehgeräten, Internetzugang und einem Computer beziehungsweise Laptop und Kinder beginnen bereits im frühen Alter mit einer regelmäßigen Nutzung (B. Koletzko, Götz, Debertin & Boeckler, 2016). Es konnte festgestellt werden, dass auch in der Gruppe der Vorschulkinder der Mediennutzung in den letzten Jahren stark angestiegen ist. Es scheint außerdem einen positiven Zusammenhang zwischen einem höheren Fernsehkonsum der Kinder und der Vorliebe für zuckerhaltige und fettreiche Lebensmittel sowie Übergewicht und Adipositas mit dem Konsum zuckerhaltiger Getränke zu geben (Stiftung Kindergesundheit, 2015). Denkbar ist jedoch auch ein Effekt in die umgekehrte Richtung. Die in den Medien vermittelten Schönheitsideale könnten zur Entwicklung einer Essstörung beitragen. In der Literatur wurden der soziale und mediale Einfluss auf die Internalisierung von Schönheitsidealen bereits beschrieben (Harriger, Serier, Luedke, Robertson & Bojorquez, 2018; Keery, van den Berg & Thompson, 2004; Shroff & Thompson, 2006). In den ersten 5 bis 7 Lebensjahren gelten Kinder als besonders vulnerabel für soziale Einflüsse (Maccoby, 2000). Kinder beschäftigen sich heute schon sehr früh mit ihrem Körper und vergleichen sich mit anderen. In einer Studie mit 2500 deutschen und türkischen Kindern zwischen 5 und 9 Jahren zeigte sich, dass ein Drittel der Kinder glaubte nicht „das richtige Gewicht zu haben“ (Heyer, Schröder & Hoffmann, 2015). In 22% hielten sich die Kinder für „zu dünn“ und in 12% für „zu schwer“, wobei sich die Selbstwahrnehmung je nach Nationalität unterschied und oft nicht mit dem tatsächlichen BMI übereinstimmte. Untergewicht in der Adoleszenz ist ein Phänomen, das in Industrieländern seit geraumer Zeit bekannt ist. In den letzten Jahren sind zunehmend auch männliche Jugendliche in den Fokus dieser Beobachtungen gerückt. Laut den Ergebnissen des KiGGS besteht bei mehr als jedem 5. Jugendlichen in Deutschland der Verdacht einer Essstörung (Lampert, Mensink, Holling, et al., 2009), wobei der Anteil der männlichen Betroffenen im Laufe der Adoleszenz abnimmt. Mädchen sind Schlack et al. (2008) zufolge mit 28,9% hochsignifikant häufiger betroffen als Jungen mit 15,2%. Interessant war es zu überprüfen, ob auch in der Altersklasse der Vorschulkinder im Bereich der Mediennutzung nicht nur für Übergewicht, sondern auch für kindliches Untergewicht ein Zusammenhang nachweisbar ist. Hierbei zeigten

übergewichtige Kinder einen höheren und untergewichtige Kinder einen niedrigeren täglichen Medienkonsum.

Hinsichtlich der BMI-Kategorisierung und der Zeit, die vor dem Fernseher oder dem Computer verbracht wurde, zeigten sich bei Smetanina et al. (2015) keine signifikanten Unterschiede. Andere Studien sind diesbezüglich zu anderen Ergebnissen gekommen (Chaput et al., 2014; Kristiansen, Júlíusson, Eide, Roelants & Bjerknes, 2013; Lin et al., 2014; Steffen, Dai, Fulton & Labarthe, 2009). Smetanina et al. führten die Überlegung an, dass bei der von ihnen durchgeführten Studie ein Zusammenhang fehlen könnte, weil die untersuchten Kinder möglicherweise passive Hobbies wie Musik oder Kunst haben, und somit die Nutzung von PC oder Fernseher eine körperliche Inaktivität nicht hinreichend widerspiegelt. In einer von Coombs, Shelton, Rowlands und Stamatakis (2013) durchgeführten Studie mit 5 bis 15-jährigen Kindern wurde der Einfluss des Sozialstatus auf den Fernsehkonsum und das Ausmaß von außerschulischer, sitzender Tätigkeit untersucht. Es zeigte sich, dass Kinder aus höheren sozialen Schichten zwar weniger Zeit vor dem Fernseher verbringen, jedoch mehr Zeit in sitzender Tätigkeit verbringen als ihre Altersgenossen aus niedrigeren Sozialschichten. Diese Befunde decken sich mit den Überlegungen von Smetanina et al. (2015).

In einer von Cheng et al. (2010) durchgeführten Studie wurde gezeigt, dass täglicher Fernsehkonsum bei 18 Monate alten Kindern positiv mit Hyperaktivität und bei 30 Monate alten Kindern negativ mit prosozialem Verhalten vergesellschaftet ist. Ein direkter ursächlicher Zusammenhang konnte nicht bewiesen werden. Es kann vermutet werden, dass täglicher Fernsehkonsum auch auf Kinder in der Altersklasse der Vorschulkinder negativen Einfluss nehmen könnte. In den SDQ Subskalen zeigten sich bei Cheng et al. keine signifikanten Unterschiede.

4.8 SDQ, SCL-K-9, ADS-L und FKE

In einigen Studien konnte gezeigt werden, dass die elterliche und großelterliche mentale Gesundheit auch Einfluss auf die mentale Entwicklung der Kinder hat (vgl. Hancock et al., 2013). Der Zusammenhang zwischen dem Gefühl von Inkompetenz, Depression, Angst oder Stress ist bidirektional und sehr komplex und wirkt sich direkt und indirekt auf die Erziehung der Kinder und die Zufriedenheit mit der Elternschaft aus (vgl. Y. Miller, 2001). Weiterhin stehen mütterliche Depressionen sowohl mit kindlichen Verhaltensauffälligkeiten als auch mit kindlicher Lebensqualität in Zusammenhang (Arnhold-Kerri & Sperlich, 2010). Johnston und Mash (1989) zufolge empfinden Eltern, die bei ihren Kindern Verhaltensprobleme wahrnehmen, ihre Elternschaft als weniger erfüllend, zeigen weniger Zufriedenheit in ihrer Elternrolle und schätzen ihre Kompetenzüberzeugungen als Eltern geringer ein. Bei Eltern von Kindern mit schwierigem Temperament und chronischen Krankheiten zeigen sich laut Y. Miller (2001) vergleichbare Zusammenhänge. Dies ist vermutlich eine wechselseitige Beziehung, da kindliche Verhaltensprobleme auch negativen Einfluss auf das elterliche Kompetenzgefühl haben können und Eltern mit niedriger Selbstwirksamkeit vermutlich

nicht optimal auf die Bedürfnisse ihrer Kinder eingehen können, was wiederum Verhaltensschwierigkeiten provozieren kann (Ohan et al., 2000).

Schutzfaktoren sind „vor dem Auftreten von Risikofaktoren vorhandene individuelle oder Umfeldmerkmale bzw. Resilienzen, die interaktiv im Sinne eines Puffereffektes die Entstehung psychischer Störungen verhindern oder abmildern“ (Petermann & Schmidt, 2006). Anhand der KiGGS-Daten zeigte sich, dass jedes fünfte Kind bzw. jeder fünfte Jugendliche diesbezüglich über defizitäre oder grenzwertige Ressourcen verfügt und dass Kinder aus Familien mit niedrigem Sozialstatus häufiger betroffen sind, nicht jedoch Kinder mit Migrationshintergrund (Schlack et al., 2008). Auch de Laat, Essink-Bot, van Wassenaer-Leemhuis und Vrijkotte (2016) betonen, dass der sozioökonomische Status eine starke Assoziation zu kindlichem Problemverhalten aufweist. Geringere personale und familiäre Ressourcen gehen mit einem erhöhten Risiko für psychische und Verhaltensauffälligkeiten, Essstörungen, Tabak-, Alkohol- und Drogenkonsum einher (Erhart, Hölling, Bettge, Ravens-Sieberer & Schlack, 2007; Lampert, Mensink, Hölling, et al., 2009). Ein Zusammenhang von fehlender Elternkompetenz bzw. elterlicher Depression und kindlichen Gesundheitsfaktoren wie beispielsweise der Schlafdauer oder Ernährungsweise wurde in der Literatur bereits beschrieben (El-Behadli, Sharp, Hughes, Obasi & Nicklas, 2015; Heerman, Taylor, Wallston & Barkin, 2017; Hughes, Power, Liu, Sharp & Nicklas, 2015). Im Rahmen der hier durchgeführten Studie wurden Zusammenhänge der durchgeführten Testverfahren SCL-K-9, ADS-L und FKE mit dem kindlichen Gewicht vermutet, da Kinder, deren Eltern unter einer unerkannten und/ oder unzureichend behandelten Depression leiden, oder Eltern die sich in ihrer Rolle als Eltern nicht kompetent fühlen, hypothetisch über weniger Schutzfaktoren verfügen als Kinder, bei deren Eltern dies nicht der Fall ist. Diese Hypothese ließ sich im Rahmen der hier durchgeführten Studie für keines der drei Testverfahren bestätigen. Es gilt jedoch zu beachten, dass die Eltern im Rahmen der hier durchgeführten Studie die Fragebögen teils gemeinsam mit der Studienleitung und teils alleine beantworteten. Die Erhebungsmethode hat jedoch bei einigen Testverfahren einen Einfluss auf die Itembeantwortung und die Testwerte (Aquilino, 1998; Chan, Orlando, Ghosh-Dastidar, Duan & Sherbourne, 2004; Hood et al., 2012), sodass insbesondere bei der ADS-L, dem SCL-K-9 und dem FKE die Ergebnisse nur unter Vorbehalt interpretiert werden sollten. Weiterhin besteht laut Radloff (1977) das Problem, dass mithilfe der CES-D und somit auch der deutschen Übersetzung ADS-L, lediglich die aktuelle und nicht die generelle Depressionssymptomatik erfragt wird. Kindliches Untergewicht ist jedoch wie eingangs beschrieben ein Phänomen, dass sich mitunter über einen längeren Zeitraum entwickelt, sodass ein fehlender statistischer Zusammenhang zwischen einer aktuell nicht nachweisbaren elterlichen Depression und kindlichem Untergewicht einen vorhandenen Effekt womöglich verschleiert.

Für Entwicklungsländer trifft zu, dass Kinder depressiver Mütter im Vergleich zu Kindern nicht-depressiver Mütter ein erhöhtes Risiko für Untergewicht und Malnutrition haben (Ashaba, Rukundo, Beinempaka, Ntaro & LeBlanc, 2015; Nguyen, Friedman, Kak, Menon & Alderman, 2018; Patel, Rahman, Jacob & Hughes, 2004; A. Rahman, Iqbal,

Bunn, Lovel & Harrington, 2004; Stewart et al., 2008). In einkommensstarken Ländern scheint eine solche derartige Beziehung nicht vorzuliegen (Andersson, Sundstrom-Poromaa, Wulff, Astrom & Bixo, 2004; Ertel, Koenen, Rich-Edwards & Gillman, 2010; Grote et al., 2010). Für postpartale Depressionen und kindliches Untergewicht im ersten Lebensjahr wurde jedoch in einem Review von Farias-Antunez, Xavier und Santos (2018) ein Zusammenhang beschrieben. In einer von Duarte, Shen, Wu und Must (2012) durchgeführten Studie zeigten sich hinsichtlich einer maternalen Depression und dem BMI der Kinder alters- und geschlechtsspezifische Zusammenhänge, die sowohl ein Über- als auch Untergewicht der Kinder bewirken können. Bei Mädchen zeigten sich hierbei signifikante Zusammenhänge zwischen einer ernsten maternalen Depression im Kindergartenalter und einem niedrigen BMI der Mädchen in der dritten Klasse, nicht jedoch in der fünften Klasse, sowie einem BMI-Anstieg vom Kindergarten bis zur fünften Klasse. Bei Jungen fanden sich Zusammenhänge zu einem hohen BMI in der fünften Klasse, es waren jedoch keine zeitlichen Veränderungen nachweisbar. Trat die mütterliche Depression erst auf, wenn die Kinder in der dritten Klasse waren, zeigte sich bei den Mädchen in der fünften Klasse ein höherer BMI, nicht jedoch bei den Jungen. Diese Zusammenhänge wurden bei den Mädchen durch das Level an körperlicher Aktivität und bei Jungen durch ungesunde Ernährungsgewohnheiten mediiert. In einer von Heerman et al. (2017) durchgeführten Untersuchung fand sich hinsichtlich der elterlichen Selbstwirksamkeit und depressiven Symptomen negative Zusammenhänge, weiterhin gab es positive Zusammenhänge zwischen der elterlichen Selbstwirksamkeit und der Schlafdauer der Kinder sowie weniger Mahlzeiten, die vor dem Fernseher eingenommen wurden. Hinsichtlich der kindlichen körperlichen Aktivität und der kindlichen Ernährungsgewohnheiten zeigten sich keine signifikanten Korrelationen mit der elterlichen Selbstwirksamkeit oder depressiven Symptomen.

Der SDQ stellt im Vorschulalter durchaus ein geeignetes Screeninginstrument für emotionale und Verhaltensschwierigkeiten dar (Croft, Stride, Maughan & Rowe, 2015). Im Rahmen des KiGGS lieferten knapp 15% der Kinder und Jugendlichen im Alter von 3 bis 17 Jahren auf Grundlage des SDQ-Gesamtwerts Hinweise auf psychische und Verhaltensauffälligkeiten (Schlack et al., 2008). Jungen waren dort mit 17.80% häufiger betroffen als Mädchen mit 11.50%. Die häufigsten Probleme bestanden Schlack et al. (2008) zufolge bei den als grenzwertig oder auffällig einzustufenden Kindern und Jugendlichen in den Bereichen Verhaltensprobleme (30.80%), Probleme im Umgang mit Gleichaltrigen (22,00%) und emotionale Probleme (16.30%). In der Altersgruppe der 3- bis 6-Jährigen lag laut Lampert, Mensink, Hölling, et al. (2009) die Prävalenz für psychische Auffälligkeiten und Verhaltensauffälligkeiten bei 13.30%. Vom Vorschul- ins Grundschulalter wurde ein Anstieg beobachtet, der sich in die Pubertät nicht weiter fortsetzte. Im Jugendalter befand sich die Prävalenz in etwa auf dem Ausgangsniveau, was jedoch eher auf methodische Effekte zurückgeführt wurde. Weiterhin waren laut Lampert et al. häufiger Kinder und Jugendliche aus Familien mit niedrigem Sozialstatus und mit Migrationshintergrund betroffen. Schlack et al. (2008) zufolge war der Anteil der Risikogruppe für Verhaltensauffälligkeiten in der unteren Sozialschicht fast dreifach erhöht und für emotionale Probleme fast verdoppelt. Bei 4.80% der Kinder und

Jugendlichen wurde jemals ADHS diagnostiziert und weitere 4.90% können als Verdachtsfälle gelten (Schlack et al., 2008). 1.80% der Teilnehmer im Vorschulalter erhielten die Diagnose einer ADHS, obwohl Hyperaktivität vor dem sechsten Lebensjahr nur schwer von entwicklungsbedingter, natürlicher Unruhe abzugrenzen ist (Bundesärztekammer, 2005). Laut der BELLA-Studie, die ergänzend im Rahmen des KiGGS durchgeführt wurde und die psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen im Alter von 7 bis 17 Jahren darstellen sollte, leiden 10.00% der Kinder und Jugendliche dieser Altersklasse unter Ängsten, 5.40% unter Depressionen und 7.60% unter Störungen des Sozialverhaltens (Ravens-Sieberer, Wille, Bettge & Erhart, 2007).

ADHS ist die häufigste mentale Gesundheitsstörung in der Kindheit und mit Übergewicht und Adipositas assoziiert (Fliers et al., 2013; van Egmond-Frohlich, Weghuber & de Zwaan, 2012). Diese Assoziation wird jedoch mediiert durch den elterlichen BMI, elterliches Rauchen und den sozioökonomischen Status. Van Egmond-Frohlich et al. fanden signifikante Korrelationen von ADHS und einer schlechten Ernährungsqualität sowie einer Ernährung mit hoher Energiedichte, insbesondere bei Mädchen. Diese Assoziation konnte nicht vollständig durch elterliche Variablen oder Psychopathologien der Kinder erklärt werden. Weiterhin zeigten sich bei van Egmond-Frohlich et al. eine positive Assoziation zwischen ADHS und der Zeit, die die Kinder vor dem Fernseher verbringen. Während Studien über die Zusammenhänge von schlechter Ernährung und kurzfristigen Verhaltensproblemen bei Kindern bereits existieren, ist die Datenlage hinsichtlich der langfristigen Folgen auf das Verhalten der Kinder noch defizitär (vgl. Peacock, Lewis, Northstone & Wiles, 2011).

Verschiedene Zusammenhänge zwischen kindlichem Gewicht und Ergebnissen des SDQ wurden in der Literatur zuvor schon untersucht. So waren Kinder, bei denen die Eltern über Probleme mit Gleichaltrigen berichteten, doppelt so häufig von Übergewicht betroffen (Pitrou, Shojaei, Wazana, Gilbert & Kovess-Masfety, 2010). Auch Sawyer, Harchak, Wake und Lynch (2011) berichten bei Übergewichtigen im Vorschulalter über vermehrte Probleme im Umgang mit Gleichaltrigen. Diese Ergebnisse konnten im Rahmen der hier durchgeführten Studie nicht bestätigt werden. Olsen et al. (2013) fanden eine positive Assoziation zwischen dem SDQ-Gesamtwert und kindlichem Übergewicht.

Es wird häufig postuliert, dass Verhaltensprobleme bei Frühchen oder Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht durch intellektuelle Defizite mediiert werden (Girouard et al., 1998). Aufgrund der positiven Assoziation zwischen fetalem Wachstum und kognitiven Fähigkeiten (Richards, Hardy, Kuh & Wadsworth, 2001; S. Yang, Platt & Kramer, 2010) ist ein solcher Einfluss auch bei anderen Kindern denkbar (S. Yang et al., 2011). Bei S. Yang et al. (2011) konnte die Assoziation zwischen fetalem Wachstum und Verhaltensproblemen nicht durch die kognitiven Fähigkeiten erklärt werden, obwohl sie mit allen Faktoren assoziiert war. Auch Conrad, Richman, Lindgren und Nopoulos (2010) konnten bei ihrer Studie mit frühzeitig geborenen Kindern keine Beeinflussung durch die kognitiven Fähigkeiten nachweisen. Botting et al. (1997) zufolge haben Kinder mit sehr niedrigem Geburtsgewicht im Alter von 12 Jahren ein erhöhtes Risiko für ADHS, generalisierte Angststörungen sowie einer depressiven Symptomatik. Weiterhin scheinen

Kinder mit sehr niedrigem Geburtsgewicht einem erhöhten Risiko für schulische Schwierigkeiten ausgesetzt zu sein, die teilweise durch hyperaktives Verhalten erklärbar sind (McCormick et al., 1990; Pharoah et al., 1994). Wie bereits beschrieben kann ein niedriges Geburtsgewicht sowohl durch eine frühzeitige Geburt als auch durch ein reduziertes fetales Wachstum verursacht sein (Kramer, 1987), weshalb das Gestationsalter berücksichtigt werden sollte, wenn man die Assoziation zwischen Geburtsgewicht und behavioralem Outcome untersucht (S. Yang et al., 2011).

Wie im Kapitel zum Geburtsgewicht bereits beschreiben weisen IUGR-Kinder im Vergleich zu anderen Kindern in bildgebenden Untersuchungen veränderte Hirnstrukturen auf (Padilla et al., 2011; Tolsa et al., 2004) und Studien bezüglich des neuronalen Outcomes zeigen widersprüchliche Ergebnisse, die entweder keine Unterschiede nachwiesen (Gutbrod et al., 2000; Latal-Hajnal et al., 2003; Mu et al., 2008) oder erhöhte kognitive oder behaviorale Schwierigkeiten beschrieben (Guellec et al., 2011; von Ehrenstein et al., 2009). Bickle Graz et al. (2015) zufolge ist SGA mit Hyperaktivität (gemessen mit dem SDQ) assoziiert, was sich mit den Ergebnissen von Guellec et al. (2011) und Heinonen et al. (2010) deckt. S. Yang et al. (2011) zufolge ist ein niedrigeres Geburtsgewicht bezogen auf das Gestationsalter assoziiert mit höheren Werten beim Problemverhalten einschließlich des Gesamtwertes, Verhaltensauffälligkeiten, Hyperaktivität, Emotionale Problemen und Probleme im Umgang mit Gleichaltrigen. Wiles et al. (2006) zufolge scheint die Geburtslänge, nicht aber das Geburtsgewicht, mit Verhaltensproblemen bei 7-jährigen Kindern negativ assoziiert zu sein.

Nicht nur das Gewicht der Kinder, sondern auch andere Faktoren gelten als Einflussfaktoren, die das Ergebnis des SDQ medieren. So begünstigt etwa ein niedriger sozioökonomischer Status der Eltern kindliche Verhaltensauffälligkeiten (Holling et al., 2014; Perna, Bolte, Mayrhofer, Spies & Mielck, 2010; Rajmil et al., 2010). Weiterhin sind bevorzugt Kinder betroffen, deren Eltern alleinerziehend sind (Rajmil et al., 2010). Auch elterliches Rauchen stellt einen Risikofaktor für kindliche Verhaltensauffälligkeiten dar (Chastang et al., 2015; Ruckinger et al., 2010). Kelly et al. (2009) untersuchten einen etwaigen Zusammenhang zwischen den Ergebnissen des SDQ bei 3-Jährigen und dem Alkoholkonsum der Mütter während der Schwangerschaft. Demnach zeigten Kinder, die intrauterin in erheblichem Ausmaß Alkohol ausgesetzt waren, gegenüber Kinder von abstinenten Müttern ein erhöhtes Risiko für klinisch relevante Verhaltensschwierigkeiten oder kognitive Defizite. Kinder, deren Mütter in der Schwangerschaft nur ein bis zwei alkoholische Getränke in der Woche oder gelegentlich Alkohol getrunken haben, zeigten kein erhöhtes Risiko. Einige Studien kamen zu anderen Ergebnissen, dabei wurden jedoch nur wenige Covariablen berücksichtigt oder die Studien wurden an kleinen, nicht repräsentativen Stichproben durchgeführt (vgl. Kelly et al., 2009). Auch ein niedriger Vitamin-D-Spiegel scheint das Ergebnis des SDQ negativ zu beeinflussen (Husmann et al., 2017).

Zwischen den psychosozialen Faktoren Depression, Angst und Stress und allen drei Skalen des FKE fanden sich bei Y. Miller (2001) negative Korrelationen, das heißt je

ausgeprägter die psychische Symptomatik war, desto weniger kompetent fühlten sich die Mütter. Positive Zusammenhänge fand Miller zwischen Ehequalität und elterlichem Selbstwertgefühl. Weiterhin fühlten sich die Mütter kompetenter, wenn sie weniger Erziehungskonflikte mit ihrem Partner sahen. Bei Arnhold-Kerri und Sperlich (2010) zeigte sich im klinischen Setting, dass Mütter, die Sozialhilfe bzw. Arbeitslosengeld beziehen, sich hinsichtlich ihres Kompetenzgefühls und psychischen Belastungen signifikant von Müttern unterscheiden, die keine Sozialhilfe beziehen. Weitere signifikante Unterschiede zeigten sich zwischen Alleinerziehenden und Nicht-Alleinerziehenden bezüglich negativer Stressverarbeitungsstrategien, psychischen Belastungen und elterlichem Kompetenzgefühl. Y. Miller (2001) überprüfte weiterhin den Zusammenhang zwischen den Ergebnissen des FKE und soziodemographischen und psychosozialen Faktoren. Es fanden sich geringe Zusammenhänge zwischen der Skala Selbstwirksamkeit und dem Bildungsstand der Mutter und des Vaters sowie dem Alter der Mutter und des Vaters. Der Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeit und der Anzahl der Kinder und dem Nettoeinkommen war signifikant. Statistisch signifikante Zusammenhänge zwischen der Skala Zufriedenheit und soziodemographischen Faktoren gab es in Puncto Alter der Mutter und des Vaters und in Puncto Einkommen. Mit dem Gesamtwert des FKE wies bei Miller nur der Bildungsabschluss des Vaters einen geringen Zusammenhang auf. Gibaud-Wallston und Wandersman (1978) berichten, dass die PSOC-Werte korreliert sind mit wahrgenommenen Schwierigkeiten des Kindes, sozialer Unterstützung und elterlichem Wohlbefinden, jedoch nicht mit sozialer Erwünschtheit (zit. n. Johnston & Mash, 1989).

Die Beantwortung des FKE bereitete vielen Eltern Probleme, insbesondere Eltern mit Migrationshintergrund. Selbst bei Assistenz durch die Studienleitung wurden einige der Aussagen nicht hinreichend verstanden, sodass in diesen Fällen auf eine Beantwortung verzichtet werden musste.

Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass in der Literatur vielfach Zusammenhänge zwischen kindlichem Gewicht und Auffälligkeiten in den Testverfahren SDQ, SCL-K-9, ADS-L und FKE, bzw. den damit erfragten Symptomen, beschrieben wurden. Die Ergebnisse sind teils widersprüchlich. Im Rahmen der hier durchgeführten Studie wurde nur bei der SCL-K-9 im Hinblick auf die Fragestellung „Nervosität, wenn Sie alleine gelassen werden“ und „Einsamkeitsgefühl, selbst wenn Sie in Gesellschaft sind“ und der 5 bzw. 3 Gewichtsklassen nach WHO-Perzentilen ein schwacher, signifikanter positiver Zusammenhang gefunden. Bei alle anderen Skalen bzw. Testverfahren waren die Ergebnisse nicht signifikant.

4.9 Ausblick

Als Stärke der hier durchgeführten Studie kann angesehen werden, dass es sich mit einer Stichprobengröße von N=4022 in der SNU-Stichprobe und N=335 in der KUGS-Stichprobe um große Stichproben handelt und die Zusammensetzung der beiden Stichproben insgesamt sehr heterogen ist. Das Geschlechterverhältnis der untersuchten Stichproben ist ausgewogen. Es zeigten sich zwar in nahezu allen untersuchten

Variablen signifikante Unterschiede zwischen der SNU- und der KUGS-Stichprobe, jedoch waren diese Unterschiede aufgrund der großen Stichprobengrößen im Vorfeld zu erwarten gewesen und deuten nicht zwangsläufig auf eine fehlende Repräsentativität der KUGS-Stichprobe für die SNU-Stichprobe hin. Dies wird durch die durchweg geringen Effektstärken (Cramers V, Cohens d) gestützt. Da es sich bei der SNU-Stichprobe um eine Komplettkohorte handelt, sind auf Selektion basierende Fehler ausgeschlossen. Ein Schwachpunkt der Studie liegt darin, dass der Fragebogen zu einem Großteil von den Müttern der Kinder beantwortet wurde, das Geschlechterverhältnis der Eltern also nicht ausgeglichen ist. Die bereits genannten methodischen Schwachpunkte der durchgeführten Untersuchung sollten in künftigen Studien verbessert werden. Hierzu zählen neben der Bereitstellung der verwendeten Fragebögen in verschiedenen Sprachen auch insbesondere eine Präzisierung in den Bereichen eingenommenes Essen, Einkommen, Rauchen und Alkoholkonsum der Eltern. In Ergänzung dazu sollten in künftigen Studien beiden Eltern die Möglichkeit gegeben werden einen Fragebogen zu beantworten, um ein umfassenderes Bild der Familiensituation zu erhalten und etwaige Differenzen der Lebensumstände der beiden Elternteile erfassen zu können. Die Eltern sollten außerdem ihr Gewicht und ihre Größe nicht in einer Selbstauskunft angeben, sondern analog zu ihren Kindern vor Ort gewogen und vermessen werden, um Fehler bei der BMI-Bestimmung zu vermeiden. Um die zuvor bereits beschriebenen methodischen Schwachpunkte, die sich bei der Verwendung von Referenzperzentilen ergeben, zu umgehen, könnten künftige Studien die Berechnung individueller SDS-Werte einschließen, um die Ergebnisse hinsichtlich des BMI zu bestätigen und Kohorteneffekte auszuschließen.

Als Ergänzung zu den Untersuchungen der Fragebögen wurde in Zusammenarbeit mit dem Katasteramt in Neuss eine Karte erstellt, in welcher die Wohnorte der Kinder anhand von Punkten markiert sind. Von einer solchen Kartierung erhoffte man sich eine Clusterbildung zu erkennen, die Hinweise auf eine umweltbezogene Ursache liefern könnte. In der Kartierung zeigte sich sowohl in den Voruntersuchungen als auch im Rahmen des hier untersuchten Jahrganges, dass insbesondere Kinder, die im Ein- und Ausflugsgebiet des Düsseldorfer Flughafens wohnten, explizit Kinder aus dem Wohnort Meerbusch, von Untergewicht betroffen waren. Unter dem Link <http://dus-travis.dus.com> lassen sich die Schallpegel des Ein- und Ausflugsgebiets des Düsseldorfer Flughafens mit einer 15-minütigen Verzögerung einsehen. Die dort angegebenen Schallpegel deuten darauf hin, dass die Kinder in diesen Gebieten dauerhaft einem hohen Lärmpegel ausgesetzt sind. Daher sind Fluglärm oder andere Flughafenbedingte Faktoren als gewichtsbeeinflussend in Erwägung zu ziehen und sollten in weiteren Studien überprüft werden. Dass Flug- und Verkehrslärm auf Kinder einen negativen Einfluss haben wurde in Studien bereits vielfach nachgewiesen. Eine Lärmexposition hat unter anderem Auswirkungen auf den Schlaf, das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen und die schulische Leistung (vgl. Clark, Head & Stansfeld, 2013; vgl. Fyhri & Aasvang, 2010; Schubert et al., 2019; Tiesler et al., 2013) und scheint weiterhin Auffälligkeiten im SDQ zu verursachen (Hjortebjerg et al., 2016). Auch andere umweltbedingte Einflüsse sollten in künftigen Studien in Betracht gezogen werden, wie beispielsweise eine erhöhte

Feinstaubbelastung (vgl. Carcedo Roces, 2020; Goyal & Canning, 2017; Westergaard, Gehring, Slama & Pedersen, 2017).

Bei Adoleszenten ist der Vergleich mit Gleichaltrigen ein wichtiger Einflussfaktor für die Einschätzung der eigenen Körperstatur (Rancourt, Choukas-Bradley, Cohen & Prinstein, 2014). In künftigen Studien wäre es daher interessant zu überprüfen, inwieweit auch bei Kindern im Vorschulalter der Vergleich mit anderen Einfluss auf die Selbstwahrnehmung hat und inwieweit Selbstwahrnehmung und tatsächlicher BMI übereinstimmen.

Es ist denkbar, dass in einer Zeit, in der Übergewicht und Adipositas ein zunehmendes Problem darstellen, einige Eltern für das Thema besonders sensibilisiert sind und daher in Form von Sport und Ernährung präventiv tätig sind, obwohl dies bei ihren Kindern gar nicht notwendig wäre. Dies könnte bedingen, dass neben Übergewicht auch Untergewicht in der Schuleingangsuntersuchung ein häufiger auftretendes Phänomen darstellt. In künftigen Studien sollten die Einstellungen und Erziehungsmethoden der Eltern diesbezüglich noch weiter untersucht werden, da diese Punkte im Rahmen der hier durchgeführten Studie nicht untersucht wurden. Weiterhin könnte die Zufriedenheit der Eltern mit ihrer Partnerbeziehung und der Umgang mit Konflikten untersucht werden, um eine psychische Belastung der betroffenen Kinder und einen möglichen Einfluss auf ihr Gewicht zu eruieren.

Untergewichtige und unterernährte Kinder haben in Pakistan laut Ahmad et al. (2018) im Vergleich zu ihren normalgewichtigen Altersgenossen ein höheres Risiko für schlechtere schulische Leistungen. Künftige Untersuchungen könnten im Sinne einer Follow-up-Studie überprüfen, ob sich diese Beobachtung auch auf deutsche Kinder übertragen lässt.

Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass im Bereich der Ursachenforschung für kindliches Untergewicht noch einige Punkte existieren, die in weiteren Studien überprüft werden sollten. Zukünftige Studien könnten auch um somatische Untersuchungen, wie beispielsweise Blutuntersuchungen und Messungen der Vitalparameter, ergänzt werden.

5 Literatur- und Quellenverzeichnis

- Abarca-Gómez, L., Abdeen, Z. A., Hamid, Z. A., Abu-Rmeileh, N. M., Acosta-Cazares, B., Acuin, C., . . . Ezzati, M. (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*, 390(10113), 2627-2642. doi:10.1016/s0140-6736(17)32129-3
- Achenbach, T. M., Becker, A., Dopfner, M., Heiervang, E., Roessner, V., Steinhausen, H. C. & Rothenberger, A. (2008). Multicultural assessment of child and adolescent psychopathology with ASEBA and SDQ instruments: research findings, applications, and future directions. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 49(3), 251-275. doi:10.1111/j.1469-7610.2007.01867.x
- Ahmad, M. S., Zaidi, S. A. H., Medhat, N., Farooq, H., Ahmad, D. & Nasir, W. (2018). Frequency of underweight and stunting among children entering school in a small urban locality and their association with academic performance. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 68(1), 28-32.
- Akerman, A., Williams, M. E. & Meunier, J. (2007). Perception versus reality: an exploration of children's measured body mass in relation to caregivers' estimates. *Journal of Health Psychology*, 12(6), 871-882. doi:10.1177/1359105307082449
- Andersson, L., Sundstrom-Poromaa, I., Wulff, M., Astrom, M. & Bixo, M. (2004). Neonatal outcome following maternal antenatal depression and anxiety: a population-based study. *American Journal of Epidemiology*, 159(9), 872-881.
- Aquilino, W. S. (1998). Effects of interview mode on measuring depression in younger adults. *Journal of Official Statistics*, 14(1), 15.
- Arnhold-Kerri, S. & Sperlich, S. (2010). [Do parental resources mediate between social inequality and health-related quality of life of children?]. *Gesundheitswesen*, 72(2), 77-87. doi:10.1055/s-0029-1214398
- Ashaba, S., Rukundo, G. Z., Beinempaka, F., Ntaro, M. & LeBlanc, J. C. (2015). Maternal depression and malnutrition in children in southwest Uganda: a case control study. *BMC Public Health*, 15, 1303. doi:10.1186/s12889-015-2644-y
- Avan, B. I., Raza, S. A. & Kirkwood, B. R. (2015). An epidemiological study of urban and rural children in Pakistan: examining the relationship between delayed psychomotor development, low birth weight and postnatal growth failure. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 109(3), 189-196. doi:10.1093/trstmh/tru162
- Aylward, G. P. (2002). Cognitive and neuropsychological outcomes: more than IQ scores. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*, 8(4), 234-240.
- Behrman, J., Alderman, H. & Hoddinott, J. (2004). Hunger and malnutrition. *Global crises, global solutions*, 363, 430.
- Belsky, J. (1984). The determinants of parenting: a process model. *Child Development*, 55(1), 83-96.
- Bickle Graz, M., Tolsa, J. F. & Fischer Fumeaux, C. J. (2015). Being Small for Gestational Age: Does it Matter for the Neurodevelopment of Premature Infants? A Cohort Study. *PloS One*, 10(5), e0125769. doi:10.1371/journal.pone.0125769
- Botting, N., Powls, A., Cooke, R. W. & Marlow, N. (1997). Attention deficit hyperactivity disorders and other psychiatric outcomes in very low birthweight children at 12 years. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38(8), 931-941.
- Breslau, N. (1995). Psychiatric sequelae of low birth weight. *Epidemiologic Reviews*, 17(1), 96-106.

- Brettschneider, A. K., Ellert, U. & Schaffrath Rosario, A. (2012). Comparison of BMI derived from parent-reported height and weight with measured values: results from the German KiGGS study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 9(2), 632-647. doi:10.3390/ijerph9020632
- Bundesärztekammer. (2005). *Stellungnahme zur Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS)*. Langfassung:1-87. www.bundesaerztekammer.de/downloads/ADHSLang.pdf
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. (2016). Untersuchung zur Einschulung. Retrieved from <http://www.kindergesundheit-info.de/index.php?id=8048>
- Carcedo Roces, M. L. (2020). Air Pollution: It's Time for a New Deal to Protect Health. Statements of the Spanish Ministry of Health at the 2019 Global Climate and Health Forum in Madrid. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3). doi:10.3390/ijerph17030825
- Chan, K. S., Orlando, M., Ghosh-Dastidar, B., Duan, N. & Sherbourne, C. D. (2004). The interview mode effect on the Center for Epidemiological Studies Depression (CES-D) scale: an item response theory analysis. *Medical Care*, 42(3), 281-289.
- Chaput, J. P., Leduc, G., Boyer, C., Belanger, P., LeBlanc, A. G., Borghese, M. M. & Tremblay, M. S. (2014). Objectively measured physical activity, sedentary time and sleep duration: independent and combined associations with adiposity in canadian children. *Nutrition & Diabetes*, 4(6), e117.
- Chase, H. C. (1969). Infant mortality and weight at birth: 1960 United States birth cohort. *American Journal of Public Health and the Nations Health*, 59(9), 1618-1628.
- Chastang, J., Baiz, N., Cadwallader, J. S., Robert, S., Dywer, J. L., Charpin, D. A., . . . Annesi-Maesano, I. (2015). Postnatal Environmental Tobacco Smoke Exposure Related to Behavioral Problems in Children. *PloS One*, 10(8), e0133604. doi:10.1371/journal.pone.0133604
- Chen, S., Binns, C. W., Maycock, B., Zhao, Y. & Liu, Y. (2014). Chinese mothers' perceptions of their child's weight and obesity status. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 23(3), 452-458. doi:10.6133/apjcn.2014.23.3.14
- Cheng, S. Y., Maeda, T., Yoichi, S., Yamagata, Z., Tomiwa, K. & Grp, J. C. s. S. (2010). Early Television Exposure and Children's Behavioral and Social Outcomes at Age 30 Months. *Journal of Epidemiology*, 20(Supplement_II), S482-S489. doi:10.2188/jea.JE20090179
- Cheng, T. S., Loy, S. L., Cheung, Y. B., Chan, J. K., Tint, M. T., Godfrey, K. M., . . . Growing Up in Singapore Towards Healthy Outcomes study, g. (2016). Singaporean Mothers' Perception of Their Three-year-old Child's Weight Status: A Cross-Sectional Study. *PloS One*, 11(1), e0147563. doi:10.1371/journal.pone.0147563
- Clark, C., Head, J. & Stansfeld, S. A. (2013). Longitudinal effects of aircraft noise exposure on children's health and cognition: A six-year follow-up of the UK RANCH cohort. *Journal of Environmental Psychology*, 35, 1-9. doi:10.1016/j.jenvp.2013.03.002
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M. & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320(7244), 1240-1243.
- Coners, H., Himmelmann, W., Hebebrand, J., Hesker, H., Remschmidt, H. & Schäfer, H. (1996). Perzentilkurven für den Body-Mass-Index zur Gewichtsbeurteilung bei Kindern und Jugendlichen ab einem Alter von zehn Jahren. *Kinderarzt*, 27, 1002-1007.

- Conrad, A. L., Richman, L., Lindgren, S. & Nopoulos, P. (2010). Biological and environmental predictors of behavioral sequelae in children born preterm. *Pediatrics*, 125(1), e83-89. doi:10.1542/peds.2009-0634
- Coombs, N., Shelton, N., Rowlands, A. & Stamatakis, E. (2013). Children's and adolescents' sedentary behaviour in relation to socioeconomic position. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 67(10), 868-874. doi:10.1136/jech-2013-202609
- Croft, S., Stride, C., Maughan, B. & Rowe, R. (2015). Validity of the strengths and difficulties questionnaire in preschool-aged children. *Pediatrics*, 135(5), e1210-1219. doi:10.1542/peds.2014-2920
- Cullum, A., McCarthy, A., Gunnell, D., Davey Smith, G., Sterne, J. A. & Ben-Shlomo, Y. (2004). Dietary restraint and the mis-reporting of anthropometric measures by middle-aged adults. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 28(3), 426-433. doi:10.1038/sj.ijo.0802559
- Czajka, K. & Kołodziej, M. (2014). Parental perception of body weight in preschool children and an analysis of the connection between selected parent-related factors and the assessment of their children's weight. *Developmental period medicine*, 19(3 Pt 2), 375-382.
- Dadds, M. R. & Powell, M. B. (1991). The relationship of interparental conflict and global marital adjustment to aggression, anxiety, and immaturity in aggressive and nonclinic children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 19(5), 553-567.
- de Laat, S. A., Essink-Bot, M. L., van Wassenae-Leemhuis, A. G. & Vrijkotte, T. G. (2016). Effect of socioeconomic status on psychosocial problems in 5- to 6-year-old preterm- and term-born children: the ABCD study. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 25(7), 757-767. doi:10.1007/s00787-015-0791-4
- de Onis, M. (2006). WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatrica*, 95(S450), 76-85. doi:10.1080/08035320500495548
- de Onis, M., Onyango, A. W., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C. & Siekmann, J. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*, 85(9), 660-667. doi:10.2471/blt.07.043497
- Derogatis, L. R. (1977). Administration, scoring, and procedures manual for the SCL-90-R. . *Baltimore: Clinical Psychometrics Research*.
- Ditzen, B., Nussbeck, F., Drobnyak, S., Spörri, C., Wüest, D. & Ehler, U. (2011). Validierung eines deutschsprachigen DSM-IV-TR basierten Fragebogens zum prämenstruellen Syndrom. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 40, 149-159. doi:https://doi.org/10.1026/1616-3443/a000095
- Duarte, C. S., Shen, S., Wu, P. & Must, A. (2012). Maternal depression and child BMI: longitudinal findings from a US sample. *Pediatric Obesity*, 7(2), 124-133. doi:10.1111/j.2047-6310.2011.00012.x
- Dubois, L. & Girard, M. (2006). Early determinants of overweight at 4.5 years in a population-based longitudinal study. *International Journal of Obesity*, 30(4), 610-617.
- Durmus, B., Arends, L. R., Ay, L., Hokken-Koelega, A. C., Raat, H., Hofman, A., . . . Jaddoe, V. W. (2013). Parental anthropometrics, early growth and the risk of overweight in pre-school children: the Generation R Study. *Pediatric Obesity*, 8(5), 339-350. doi:10.1111/j.2047-6310.2012.00114.x
- Dwipoerwantoro, P. G., Mansyur, M., Oswari, H., Makrides, M., Cleghorn, G. & Firmansyah, A. (2015). Growth of Indonesian Infants Compared With World Health

- Organization Growth Standards. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 61(2), 248-252. doi:10.1097/MPG.0000000000000770
- El-Behadli, A. F., Sharp, C., Hughes, S. O., Obasi, E. M. & Nicklas, T. A. (2015). Maternal depression, stress and feeding styles: towards a framework for theory and research in child obesity. *British Journal of Nutrition*, 113 Suppl(S1), S55-71. doi:10.1017/S000711451400333X
- Ellenberg, J. H. & Nelson, K. B. (1979). Birth weight and gestational age in children with cerebral palsy or seizure disorders. *American Journal of Diseases of Children*, 133(10), 1044-1048.
- Emery, R. E. (1982). Interparental conflict and the children of discord and divorce. *Psychological Bulletin*, 92(2), 310-330.
- Erhart, M., Hölling, H., Bettge, S., Ravens-Sieberer, U. & Schlack, R. (2007). Der Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS): Risiken und Ressourcen für die psychische Entwicklung von Kindern und Jugendlichen. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*, 50(5), 800-809.
- Ertel, K. A., Koenen, K. C., Rich-Edwards, J. W. & Gillman, M. W. (2010). Antenatal and postpartum depressive symptoms are differentially associated with early childhood weight and adiposity. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 24(2), 179-189.
- Farias-Antunez, S., Xavier, M. O. & Santos, I. S. (2018). Effect of maternal postpartum depression on offspring's growth. *Journal of Affective Disorders*, 228, 143-152. doi:10.1016/j.jad.2017.12.013
- Fewtrell, M. S., Lucas, A., Cole, T. J. & Wells, J. C. (2004). Prematurity and reduced body fatness at 8–12 y of age. *The American journal of clinical nutrition*, 80(2), 436-440.
- Figueiredo, R. A. O., Roos, E., Eriksson, J. G., Simola-Strom, S. & Weiderpass, E. (2017). Maternal alcohol and tobacco consumption and the association with their 9 to 14-year-old children's Body Mass Index. *Scand J Public Health*, 45(5), 503-510. doi:10.1177/1403494817702264
- Fildes, A., van Jaarsveld, C. H., Llewellyn, C., Wardle, J. & Fisher, A. (2015). Parental control over feeding in infancy. Influence of infant weight, appetite and feeding method. *Appetite*, 91, 101-106. doi:10.1016/j.appet.2015.04.004
- Fliers, E. A., Buitelaar, J. K., Maras, A., Bul, K., Hohle, E., Faraone, S. V., . . . Rommelse, N. N. (2013). ADHD is a risk factor for overweight and obesity in children. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 34(8), 566-574. doi:10.1097/DBP.0b013e3182a50a67
- Flood, V., Webb, K., Lazarus, R. & Pang, G. (2000). Use of self-report to monitor overweight and obesity in populations: some issues for consideration. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 24(1), 96-99.
- Forgatch, M. S., Patterson, G. R. & Skinner, M. (1988). A mediational model for the effect of divorce in antisocial behavior in boys. In E. M. H. J. D. Arasteh (Ed.), *Impact of divorce, single parenting and step-parenting on children* (pp. 135-154). Hillsdale: Erlbaum.
- Frank, S., Butler Hole, C., Jacobson, S., Justkowski, R. & Huyck, M. (1986). Psychological predictors of parents' sense of confidence and control and self-versus child-focused gratifications. *Developmental Psychology*, 22, 348-355.
- Fuglestad, A. J., Boys, C. J., Chang, P. N., Miller, B. S., Eckerle, J. K., Deling, L., . . . Wozniak, J. R. (2014). Overweight and obesity among children and adolescents with fetal alcohol spectrum disorders. *Alcoholism, Clinical and Experimental Research*, 38(9), 2502-2508. doi:10.1111/acer.12516

- Fyhri, A. & Aasvang, G. M. (2010). Noise, sleep and poor health: Modeling the relationship between road traffic noise and cardiovascular problems. *Science of the Total Environment*, 408(21), 4935-4942. doi:10.1016/j.scitotenv.2010.06.057
- GBE, RKI & Destatis. (2010). Methodische Erläuterungen zur Erfassung und Bewertung des Body-Mass-Index [Gesundheitsberichterstattung - Zusatzinformationen, 2010]. Retrieved from http://www.gbe-bund.de/gbe10/abrechnung.prc_abr_test_logon?p_uid=gast&p_aid=0&p_knoten=FID&p_sprache=D&p_suchstring=12869
- Geyer, S. (2008). Einzelindikator oder Index? Maße sozialer Differenzierung im Vergleich. *Das Gesundheitswesen*, 70(05), 281-288.
- Gibaud-Wallston, I. & Wandersman, L. P. (1978, August). *Development and utility of the Parenting Sense of Competence Scale*. Paper presented at the meeting of the American Psychological Association. Toronto.
- Girouard, P. C., Baillargeon, R. H., Tremblay, R. E., Glorieux, J., Lefebvre, F. & Robaey, P. (1998). Developmental pathways leading to externalizing behaviors in 5 year olds born before 29 weeks of gestation. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 19(4), 244-253.
- Goodman, R. (1997). The Strengths and Difficulties Questionnaire: a research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 38(5), 581-586.
- Goodman, R. (2000). Using the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) to screen for child psychiatric disorders in a community sample. *The British Journal of Psychiatry*, 177(6), 534-539. doi:10.1192/bjp.177.6.534
- Goyal, N. & Canning, D. (2017). Exposure to Ambient Fine Particulate Air Pollution in Utero as a Risk Factor for Child Stunting in Bangladesh. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(1). doi:10.3390/ijerph15010022
- Gregori, D., Hochdorn, A., Azzolina, D., Berchiolla, P., Lorenzoni, G. & Consortium, O.-A. S. (2018). Does Love Really Make Mothers Blind? A Large Transcontinental Study on Mothers' Awareness About Their Children's Weight. *Obesity (Silver Spring)*, 26(7), 1211-1224. doi:10.1002/oby.22214
- Grote, V., Vik, T., von Kries, R., Luque, V., Socha, J., Verduci, E., . . . European Childhood Obesity Trial Study, G. (2010). Maternal postnatal depression and child growth: a European cohort study. *BMC Pediatrics*, 10(1), 14. doi:10.1186/1471-2431-10-14
- Grych, J. H. & Fincham, F. D. (1990). Marital conflict and children's adjustment: a cognitive-contextual framework. *Psychological Bulletin*, 108(2), 267-290.
- Guellec, I., Lapillonne, A., Renolleau, S., Charlaluk, M. L., Roze, J. C., Marret, S. & EPIPAGE Study Group. (2011). Neurologic outcomes at school age in very preterm infants born with severe or mild growth restriction. *Pediatrics*, peds-2010.
- Guo, S. S., Roche, A. F., Chumlea, W. C., Gardner, J. D., & Siervogel, R. M. (1994). The predictive value of childhood body mass index values for overweight at age 35 y. *The American journal of clinical nutrition*, 59(4), 810-819.
- Gurzkowska, B., Grajda, A., Kułaga, Z., Napieralska, E., & Litwin, M. . (2011). Distribution of body mass index categories among Polish children and adolescents from rural and urban areas. *Med Wieku Rozwoj*, 15(3), 250-257.
- Gurzkowska, B., Kulaga, Z., Grajda, A., Gozdz, M., Wojtylo, M. & Litwin, M. (2017). The relationship between selected socioeconomic factors and thinness among Polish school-aged children and adolescents. *European Journal of Pediatrics*, 176(6), 797-806. doi:10.1007/s00431-017-2912-1
- Gutbrod, T., Wolke, D., Soehne, B., Ohrt, B. & Riegel, K. (2000). Effects of gestation and birth weight on the growth and development of very low birthweight small for

- gestational age infants: a matched group comparison. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 82(3), F208-F214.
- Hagen, C. & Kurth, B.-M. (2007). Gesundheit von Kindern alleinerziehender Mütter. *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 42, 25-31.
- Hancock, K. J., Mitrou, F., Shipley, M., Lawrence, D. & Zubrick, S. R. (2013). A three generation study of the mental health relationships between grandparents, parents and children. *BMC Psychiatry*, 13(299).
- Harriger, J. A., Serier, K. N., Luedke, M., Robertson, S. & Bojorquez, A. (2018). Appearance-related themes in children's animated movies released between 2004 and 2016: A content analysis. *Body Image*, 26, 78-82. doi:10.1016/j.bodyim.2018.06.004
- Hautzinger, M. B., M. (1993). Allgemeine Depressions Skala. Manual. *Weinheim: Beltz Test*.
- Heaman, M., Kingston, D., Chalmers, B., Sauve, R., Lee, L. & Young, D. (2013). Risk Factors for Preterm Birth and Small-for-gestational-age Births among Canadian Women. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 27(1), 54-61.
- Hebebrand, J., Hesecker, H., Himmelmann, G., Schäfer, H. & Remschmidt, H. (1994). Altersperzentilen für den Body Mass Index aus Daten der Nationalen Verzehrstudie einschließlich einer Übersicht zu relevanten Einflußfaktoren. *Aktuelle Ernährungsmedizin*, 19, 259-265.
- Heerman, W. J., Taylor, J. L., Wallston, K. A. & Barkin, S. L. (2017). Parenting Self-Efficacy, Parent Depression, and Healthy Childhood Behaviors in a Low-Income Minority Population: A Cross-Sectional Analysis. *Matern Child Health J*, 21(5), 1156-1165. doi:10.1007/s10995-016-2214-7
- Heinonen, K., Raikkonen, K., Pesonen, A. K., Andersson, S., Kajantie, E., Eriksson, J. G., . . . Lano, A. (2010). Behavioural symptoms of attention deficit/hyperactivity disorder in preterm and term children born small and appropriate for gestational age: a longitudinal study. *BMC Pediatrics*, 10(1), 91. doi:10.1186/1471-2431-10-91
- Heinrich-Weltzien, R., Zorn, C., Monse, B. & Kromeyer-Hauschild, K. (2013). Relationship between malnutrition and the number of permanent teeth in Filipino 10- to 13-year-olds. *Biomed Res Int*, 2013, 205950. doi:10.1155/2013/205950
- Helm, D., Laussmann, D. & Eis, D. (2010). Assessment of environmental and socio-economic stress. *Central European Journal of Public Health*, 18(1), 3-7.
- Heyer, A., Schröder, Y. & Hoffmann, I. (2015). Body image and quality of life of primary-school children with German and Turkish background. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 67.
- Hjortebjerg, D., Andersen, A. M., Christensen, J. S., Ketznel, M., Raaschou-Nielsen, O., Sunyer, J., . . . Sorensen, M. (2016). Exposure to Road Traffic Noise and Behavioral Problems in 7-Year-Old Children: A Cohort Study. *Environmental Health Perspectives*, 124(2), 228-234. doi:10.1289/ehp.1409430
- Hoddinott, P., Tappin, D. & Wright, C. (2008). Breast feeding. *BMJ*, 336(7649), 881-887. doi:10.1136/bmj.39521.566296.BE
- Hoff-Ginsberg, E. & Tardif, T. (1995). Socioeconomic status and parenting.
- Holling, H., Schlack, R., Petermann, F., Ravens-Sieberer, U., Mauz, E. & Ki, G. G. S. S. G. (2014). [Psychopathological problems and psychosocial impairment in children and adolescents aged 3-17 years in the German population: prevalence and time trends at two measurement points (2003-2006 and 2009-2012): results of the KiGGS study: first follow-up (KiGGS Wave 1)]. *Bundesgesundheitsblatt*

- Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 57(7), 807-819. doi:10.1007/s00103-014-1979-3
- Hood, K., Robling, M., Ingledew, D., Gillespie, D., Greene, G., Ivins, R., . . . Williams, J. (2012). Mode of data elicitation, acquisition and response to surveys: a systematic review. *Health Technology Assessment*, 16(27), 1-162. doi:10.3310/hta16270
- Hughes, S. O., Power, T. G., Liu, Y., Sharp, C. & Nicklas, T. A. (2015). Parent emotional distress and feeding styles in low-income families. The role of parent depression and parenting stress. *Appetite*, 92, 337-342. doi:10.1016/j.appet.2015.06.002
- Husmann, C., Frank, M., Schmidt, B., Jockel, K. H., Antel, J., Reissner, V., . . . Focker, M. (2017). Low 25(OH)-vitamin D concentrations are associated with emotional and behavioral problems in German children and adolescents. *PloS One*, 12(8), e0183091. doi:10.1371/journal.pone.0183091
- Huybrechts, I., De Bacquer, D., Van Trimpont, I., De Backer, G. & De Henauw, S. (2006). Validity of parentally reported weight and height for preschool-aged children in Belgium and its impact on classification into body mass index categories. *Pediatrics*, 118(5), 2109-2118. doi:10.1542/peds.2006-0961
- Information und Technik Nordrhein-Westfalen. (2009). Berechnung von Armutgefährdungsquoten auf Basis des Mikrozensus. Retrieved from http://www.amtliche-sozialberichterstattung.de/pdf/Berechnung%20von%20Armutsgefaehrdungsquoten_090518.pdf
- Janner, M. (2013). Störungen einzelner Organsysteme und Körperparameter: Körpergewicht. In T. Baumann & O. Adam (Eds.), *Atlas der Entwicklungsdiagnostik : Vorsorgeuntersuchungen von U1 bis U10/J1* (Vol. 3, pp. 310). Stuttgart: Thieme.
- Jeric, M., Roje, D., Medic, N., Strinic, T., Mestrovic, Z. & Vulic, M. (2013). Maternal pre-pregnancy underweight and fetal growth in relation to institute of medicine recommendations for gestational weight gain. *Early Human Development*, 89(5), 277-281. doi:10.1016/j.earlhumdev.2012.10.004
- Johnston, C. & Mash, E. J. (1989). A Measure of Parenting Satisfaction and Efficacy. *Journal of Clinical Child Psychology*, 18(2), 167-175. doi:10.1207/s15374424jccp1802_8
- Jones, T. L. & Prinz, R. J. (2005). Potential roles of parental self-efficacy in parent and child adjustment: a review. *Clinical Psychology Review*, 25(3), 341-363. doi:10.1016/j.cpr.2004.12.004
- Jouriles, E. N., Pfiffner, L. J. & O'Leary, S. G. (1988). Marital conflict, parenting, and toddler conduct problems. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 16(2), 197-206.
- Karlsson, O., De Neve, J. W. & Subramanian, S. V. (2018). Weakening association of parental education: analysis of child health outcomes in 43 low- and middle-income countries. *International Journal of Epidemiology*. doi:10.1093/ije/dyy158
- Keery, H., van den Berg, P. & Thompson, J. K. (2004). An evaluation of the Tripartite Influence Model of body dissatisfaction and eating disturbance with adolescent girls. *Body Image*, 1(3), 237-251. doi:10.1016/j.bodyim.2004.03.001
- Kelly, Y., Sacker, A., Gray, R., Kelly, J., Wolke, D. & Quigley, M. A. (2009). Light drinking in pregnancy, a risk for behavioural problems and cognitive deficits at 3 years of age? *International Journal of Epidemiology*, 38(1), 129-140. doi:10.1093/ije/dyn230
- Kinder- und Jugendärztlicher Dienst Neuss. (2016). Schulneulingsuntersuchung. Retrieved from <https://www.rhein-kreis->

- neuss.de/de/buergerservice/dienstleistungen/aemter/Gesundheitsamt/schuleingangsuntersuchung.html
- Klaghofer, R. & Brähler, E. (2001). Konstruktion und teststatistische Prüfung einer Kurzform der SCL-90-R. *Zeitschrift für Klinische Psychologie, Psychiatrie und Psychotherapie*, 49(2), 115-124.
- Klasen, H., Woerner, W., Wolke, D., Meyer, R., Overmeyer, S., Kaschnitz, W., . . . Goodman, R. (2000). Comparing the German versions of the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-Deu) and the Child Behavior Checklist. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 9(4), 271-276.
- Kleiser, C., Mensink, G. B., Neuhauser, H., Schenk, L. & Kurth, B. M. (2010). Food intake of young people with a migration background living in Germany. *Public Health Nutrition*, 13(3), 324-330. doi:10.1017/S1368980009991030
- Kleiser, C., Schaffrath Rosario, A., Mensink, G. B., Prinz-Langenohl, R. & Kurth, B. M. (2009). Potential determinants of obesity among children and adolescents in Germany: results from the cross-sectional KiGGS Study. *BMC Public Health*, 9, 46. doi:10.1186/1471-2458-9-46
- Kohlmann, T., Bullinger, M., & Kirchberger-Blumstein, I. (1997). Die deutsche Version des Nottingham health profile (NHP): Übersetzungsmethodik und psychometrische Validierung. *Sozial- und Präventivmedizin*, 42(3), 175-185.
- Koletzko, B., Götz, M., Debertin, H. & Boeckler, H. M. (2016). Ambivalenz des Medienkonsums. *Deutsches Ärzteblatt*, 113(21), 466-467.
- Koletzko, S. & Koletzko, B. (2011). Gedeihstörung und Untergewicht. In D. Michalk & E. Schönau (Eds.), *Differenzialdiagnose Pädiatrie* (Vol. 3). München: Elsevier.
- Kovacs, V. A., Bakacs, M., Kaposvari, C., Illes, E., Erdei, G., Martos, E. & Breda, J. (2018). Weight Status of 7-Year-Old Hungarian Children between 2010 and 2016 Using Different Classifications (COSI Hungary). *Obes Facts*, 11(3), 195-205. doi:10.1159/000487327
- Kramer, M. S. (1987). Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. *Bulletin of the World Health Organization*, 65(5), 663-737.
- Krishnakumar, A. & Buehler, C. (2000). Interparental conflict and parenting behaviors: A meta-analytic review. *Family relations*, 49(1), 25-44.
- Kristiansen, H., Júlíusson, P. B., Eide, G. E., Roelants, M. & Bjerknes, R. (2013). TV viewing and obesity among Norwegian children: the importance of parental education. *Acta Paediatrica*, 102(2), 199-205.
- Kromeyer-Hauschild, K., Wabitsch, M., Kunze, D., Geller, F., Geiß, H. C., Hesse, V., . . . 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. & Ellert, U. (2010). Estimated and measured BMI and self-perceived body image of adolescents in Germany: part 1 - general implications for correcting prevalence estimations of overweight and obesity. *Obes Facts*, 3(3), 181-190. doi:10.1159/000314638
- Kurth, B. M. & Schaffrath Rosario, A. (2007). [The prevalence of overweight and obese children and adolescents living in Germany. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS)]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 50(5-6), 736-743. doi:10.1007/s00103-007-0235-5
- Lampert, T., Mensink, G. B., Holling, H., Schlack, R., Kleiser, C. & Kurth, B. M. (2009). [Development and implementation of health targets for children and adolescents. What contribution can the Robert Koch Institute's National Health Interview and

- Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS) make?]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 52(10), 905-918. doi:10.1007/s00103-009-0944-z
- Lampert, T., Mensink, G. B. M., Hölling, H., Schlack, R., Kleiser, C. & Kurth, B. M. (2009). Entwicklung und Evaluation der nationalen Gesundheitsziele für Kinder und Jugendliche. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*, 52(10), 905-918.
- Latal-Hajnal, B., von Siebenthal, K., Kovari, H., Bucher, H. U. & Largo, R. H. (2003). Postnatal growth in VLBW infants: significant association with neurodevelopmental outcome. *Journal of Pediatrics*, 143(2), 163-170. doi:10.1067/S0022-3476(03)00243-9
- Leach, H. (1999). Food habits. In J. Mann & A. Truswell (Eds.), *Essentials of human nutrition* (pp. 515-521). Oxford, New York, Tokyo: Oxford University Press.
- Lee, S. K., Sobal, J. & Frongillo, E. A. (1999). Acculturation and dietary practices among Korean Americans. *Journal of the American Dietetic Association*, 99(9), 1084-1089.
- Lin, L. J., Chang, H. Y., Luh, D. L., Hurng, B. S. & Yen, L. L. (2014). The trajectory and the related physical and social determinants of body mass index in elementary school children: results from the child and adolescent behaviors in long-term evolution study. *Journal of Obesity*, 2014, 728762. doi:10.1155/2014/728762
- Maccoby, E. E. (2000). Parenting and its Effects on Children: On Reading and Misreading Behaviour Genetics. *Annual Review of Psychology*, 51, 1-27.
- Martinez-Vizcaino, V., Solera-Martinez, M., Cavero-Redondo, I., Garcia-Prieto, J. C., Arias-Palencia, N., Notario-Pacheco, B., . . . Cuenca Study, G. (2015). Association between parental socioeconomic status with underweight and obesity in children from two Spanish birth cohorts: a changing relationship. *BMC Public Health*, 15, 1276. doi:10.1186/s12889-015-2569-5
- Matschinger, H., Schork, A., Riedel-Heller, S. G. & Angermeyer, M. C. (2000). Zur Anwendung der CES-D bei älteren Menschen: Dimensionsstruktur und Meßartefakte. *Diagnostica*, 46(1), 29-37. doi:10.1026//0012-1924.46.1.29
- McCallum, J. M., A. Simons, L. Simons, J. (1995). Measurement properties of the Center for Epidemiological Studies Depression Scale: An Australian community study of aged persons. *Journals of Gerontology Series B Psychological Sciences and Social Sciences*, 50, 182-189.
- McCormick, M. C., Gortmaker, S. L. & Sobol, A. M. (1990). Very low birth weight children: Behavior problems and school difficulty in a national sample. *The Journal of pediatrics*, 117(5), 687-693.
- Meigen, C., Keller, A., Gausche, R., Kromeyer-Hauschild, K., Bluher, S., Kiess, W. & Keller, E. (2008). Secular trends in body mass index in German children and adolescents: a cross-sectional data analysis via CrescNet between 1999 and 2006. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 57(7), 934-939. doi:10.1016/j.metabol.2008.02.008
- Mieloo, C. L., Bevaart, F., Donker, M. C., van Oort, F. V., Raat, H. & Jansen, W. (2014). Validation of the SDQ in a multi-ethnic population of young children. *European Journal of Public Health*, 24(1), 26-32. doi:10.1093/eurpub/ckt100
- Mikolajczyk, R. T. & Richter, M. (2008). Associations of behavioural, psychosocial and socioeconomic factors with over- and underweight among German adolescents. *International Journal of Public Health*, 53(4), 214-220.
- Miller, H. C. & Merritt, T. A. (1979). Fetal growth in humans *Year Book Medical Pub.*

- Miller, Y. (2001). Erziehung von Kindern im Kindergartenalter: Erziehungsverhalten und Kompetenzüberzeugungen von Eltern und der Zusammenhang zu kindlichen Verhaltensstörungen. Dissertation, TU Braunschweig.
- Mu, S. C., Lin, C. H., Chen, Y. L., Chang, C. H. & Tsou, K. I. (2008). Relationship between perinatal and neonatal indices and intelligence quotient in very low birth weight infants at the age of 6 or 8 years. *Pediatrics and Neonatology*, 49(2), 13-18.
- Nadhiroh, S. R., Djokosujono, K. & Utari, D. M. (2020). The association between secondhand smoke exposure and growth outcomes of children: A systematic literature review. *Tobacco Induced Diseases*, 18, 12. doi:10.18332/tid/117958
- Nawaz, H., Chan, W., Abdulrahman, M., Larson, D. & Katz, D. L. (2001). Self-reported weight and height: implications for obesity research. *American Journal of Preventive Medicine*, 20(4), 294-298.
- Neuhauser, H., Schienkiewitz, A., Schaffrath Rosario, A., Dortschy, R. & Kurth, B. M. (2013). Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Referenzperzentile für anthropometrische Maßzahlen und Blutdruck aus der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) [Press release]
- Nguyen, P. H., Friedman, J., Kak, M., Menon, P. & Alderman, H. (2018). Maternal depressive symptoms are negatively associated with child growth and development: Evidence from rural India. *Maternal & Child Nutrition*, 14(4), e12621. doi:10.1111/mcn.12621
- Niedhammer, I., Bugel, I., Bonenfant, S., Goldberg, M. & Leclerc, A. (2000). Validity of self-reported weight and height in the French GAZEL cohort. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 24(9), 1111-1118.
- Noh, J. W., Kim, Y. E., Park, J., Oh, I. H. & Kwon, Y. D. (2014). Impact of parental socioeconomic status on childhood and adolescent overweight and underweight in Korea. *Journal of Epidemiology*, 24(3), 221-229. doi:10.2188/jea.JE20130056
- Oddy, W. H., Mori, T. A., Huang, R. C., Marsh, J. A., Pennell, C. E., Chivers, P. T., . . . Beilin, L. J. (2014). Early infant feeding and adiposity risk: from infancy to adulthood. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 64(3-4), 262-270. doi:10.1159/000365031
- Ohan, J. L., Leung, D. W. & Johnston, C. (2000). The Parenting Sense of Competence Scale: Evidence of a stable factor structure and validity. *Canadian Journal of Behavioural Science. Revue Canadienne des Sciences du Comportement*, 32(4), 251-261.
- Olsen, N. J., Pedersen, J., Handel, M. N., Stougaard, M., Mortensen, E. L. & Heitmann, B. L. (2013). Child behavioural problems and body size among 2-6 year old children predisposed to overweight. results from the "healthy start" study. *PloS One*, 8(11), e78974. doi:10.1371/journal.pone.0078974
- Ong, K. K., Ahmed, M. L., Emmett, P. M., Preece, M. A. & Dunger, D. B. (2000). Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood: prospective cohort study. *BMJ*, 320(7240), 967-971.
- Paciorek, C. J., Stevens, G. A., Finucane, M. M., Ezzati, M. & Nutrition Impact Model Study, G. (2013). Children's height and weight in rural and urban populations in low-income and middle-income countries: a systematic analysis of population-representative data. *Lancet Glob Health*, 1(5), e300-309. doi:10.1016/S2214-109X(13)70109-8
- Padilla, N., Falcon, C., Sanz-Cortes, M., Figueras, F., Bargallo, N., Crispi, F., . . . Gratacos, E. (2011). Differential effects of intrauterine growth restriction on brain

- structure and development in preterm infants: a magnetic resonance imaging study. *Brain Research*, 1382, 98-108. doi:10.1016/j.brainres.2011.01.032
- Pan, Y. L., Dixon, Z., Himburg, S. & Huffman, F. (1999). Asian students change their eating patterns after living in the United States. *Journal of the American Dietetic Association*, 99(1), 54-57.
- Patel, V., Rahman, A., Jacob, K. S. & Hughes, M. (2004). Effect of maternal mental health on infant growth in low income countries: new evidence from South Asia. *BMJ*, 328(7443), 820-823. doi:10.1136/bmj.328.7443.820
- Peacock, P. J., Lewis, G., Northstone, K. & Wiles, N. J. (2011). Childhood diet and behavioural problems: results from the ALSPAC cohort. *European Journal of Clinical Nutrition*, 65(6), 720-726. doi:10.1038/ejcn.2011.27
- Pearce, A., Rougeaux, E. & Law, C. (2015). Disadvantaged children at greater relative risk of thinness (as well as obesity): a secondary data analysis of the England National Child Measurement Programme and the UK Millennium Cohort Study. *Int J Equity Health*, 14, 61. doi:10.1186/s12939-015-0187-6
- Perna, L., Bolte, G., Mayrhofer, H., Spies, G. & Mielck, A. (2010). The impact of the social environment on children's mental health in a prosperous city: an analysis with data from the city of Munich. *BMC Public Health*, 10, 199. doi:10.1186/1471-2458-10-199
- Petermann, F. & Schmidt, M. H. (2006). Ressourcen-ein Grundbegriff der Entwicklungspsychologie und Entwicklungspsychopathologie? *Kindheit und Entwicklung*, 15(2), 118-127.
- Petrowski, K., Schmalbach, B., Kliem, S., Hinz, A. & Braehler, E. (2019). Symptom-Checklist-K-9: Norm values and factorial structure in a representative German sample. *PloS One*, 14(4), e0213490. doi:10.1371/journal.pone.0213490
- Pharoah, P. O., Stevenson, C. J., Cooke, R. W. & Stevenson, R. C. (1994). Prevalence of behaviour disorders in low birthweight infants. *Archives of Disease in Childhood*, 70(4), 271-274.
- Pitrou, I., Shojaei, T., Wazana, A., Gilbert, F. & Kovess-Masfety, V. (2010). Child overweight, associated psychopathology, and social functioning: a French school-based survey in 6- to 11-year-old children. *Obesity (Silver Spring)*, 18(4), 809-817. doi:10.1038/oby.2009.278
- Plachta-Danielzik, S., Kehden, B., Landsberg, B., Schaffrath Rosario, A., Kurth, B. M., Arnold, C., . . . Muller, M. J. (2012). Attributable risks for childhood overweight: evidence for limited effectiveness of prevention. *Pediatrics*, 130(4), e865-871. doi:10.1542/peds.2011-3296
- Poskitt, E. M. (1998). *Nutritional problems of preschool children*. Academic Press, San Diego, London.
- Power, C. & Jefferis, B. J. (2002). Fetal environment and subsequent obesity: a study of maternal smoking. *International Journal of Epidemiology*, 31(2), 413-419.
- Prinz, U., Nutzinger, D. O., Schulz, H., Petermann, F., Braukhaus, C. & Andreas, S. (2013). Comparative psychometric analyses of the SCL-90-R and its short versions in patients with affective disorders. *BMC Psychiatry*, 13, 104. doi:10.1186/1471-244X-13-104
- Qiu, X., Lodha, A., Shah, P. S., Sankaran, K., Seshia, M. M., Yee, W., . . . Canadian Neonatal, N. (2012). Neonatal outcomes of small for gestational age preterm infants in Canada. *American Journal of Perinatology*, 29(2), 87-94. doi:10.1055/s-0031-1295647
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D: A self-report symptom scale to detect depression in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 3, 385-401.

- Rahman, A., Iqbal, Z., Bunn, J., Lovel, H. & Harrington, R. (2004). Impact of maternal depression on infant nutritional status and illness: a cohort study. *Archives of General Psychiatry*, 61(9), 946-952. doi:10.1001/archpsyc.61.9.946
- Rahman, M. M. (2015). Is Unwanted Birth Associated with Child Malnutrition in Bangladesh? *Int Perspect Sex Reprod Health*, 41(2), 80-88. doi:10.1363/4108015
- Rajmil, L., Lopez-Aguila, S., Mompert Penina, A., Medina Bustos, A., Rodriguez Sanz, M. & Brugulat Guiteras, P. (2010). [Socio-economic inequalities in children's mental health in Catalonia]. *Anales de Pediatría (Barcelona, Spain: 2003)*, 73(5), 233-240. doi:10.1016/j.anpedi.2010.02.022
- Ramos, M. & Stein, L. M. (2000). [Development children's eating behavior]. *Jornal de Pediatría*, 76 Suppl 3(Suppl 3), S229-237.
- Rancourt, D., Choukas-Bradley, S., Cohen, G. L. & Prinstein, M. J. (2014). An experimental examination of peers' influence on adolescent girls' intent to engage in maladaptive weight-related behaviors. *International Journal of Eating Disorders*, 47(5), 437-447. doi:10.1002/eat.22258
- Ravens-Sieberer, U., Wille, N., Bettge, S. & Erhart, M. (2007). Psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*, 50(5), 871-878.
- Raynor, H. A., Van Walleghe, E. L., Osterholt, K. M., Hart, C. N., Jelalian, E., Wing, R. R. & Goldfield, G. S. (2011). The relationship between child and parent food hedonics and parent and child food group intake in children with overweight/obesity. *Journal of the American Dietetic Association*, 111(3), 425-430.
- Regev, R. H., Lusky, A., Dolfen, T., Litmanovitz, I., Arnon, S., Reichman, B. & Israel Neonatal Network. (2003). Excess mortality and morbidity among small-for-gestational-age premature infants: a population-based study. *The Journal of pediatrics*, 143(2), 186-191.
- Reilly, J. J. (2002). Assessment of childhood obesity: national reference data or international approach? *Obesity Research*, 10(8), 838-840. doi:10.1038/oby.2002.113
- Rhein-Kreis Neuss. (2017). prokita - Ein Programm zur Förderung von Gesundheit und Bildung für Kinder in Kindertagesstätten im Rhein-Kreis Neuss. Retrieved from https://www.rhein-kreis-neuss.de/de/verwaltung-politik/aemterliste/gesundheitsamt/themen/rundum_gesund_kindergesundheit/prokita.html
- Richards, M., Hardy, R., Kuh, D. & Wadsworth, M. E. (2001). Birth weight and cognitive function in the British 1946 birth cohort: longitudinal population based study. *BMJ*, 322(7280), 199-203.
- Rief, W., Hiller, W., Geissner, E., & Fichter, M. M. (1994). Hypochondrie: Erfassung und erste klinische Ergebnisse. *Zeitschrift für klinische Psychologie, Forschung und Praxis*, 23(1), 34-42.
- Rogers, H. & Matthews, J. (2004). The Parenting Sense of Competence scale: investigation of the factor structure, reliability, and validity for an Australian sample. *Australian Psychologist*, 39, 88-96.
- Rolland-Cachera, M. F., Cole, T. J., Sempe, M., Tichet, J., Rossignol, C. & Charraud, A. (1991). Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years. *European Journal of Clinical Nutrition*, 45(1), 13-21.
- Rosario, A. S., Kurth, B. M., Stolzenberg, H., Ellert, U. & Neuhauser, H. (2010). Body mass index percentiles for children and adolescents in Germany based on a nationally representative sample (KiGGS 2003-2006). *European Journal of Clinical Nutrition*, 64(4), 341-349. doi:10.1038/ejcn.2010.8

- Ruckinger, S., Rzehak, P., Chen, C. M., Sausenthaler, S., Koletzko, S., Bauer, C. P., . . . Group, G. I.-p. S. (2010). Prenatal and postnatal tobacco exposure and behavioral problems in 10-year-old children: results from the GINI-plus prospective birth cohort study. *Environmental Health Perspectives*, 118(1), 150-154. doi:10.1289/ehp.0901209
- Russell, A. (1997). Individual and Family Factors Contributing to Mothers' and Fathers' Positive Parenting *International Journal of Behavioral Development*, 21(1), 111-132. doi:10.1080/016502597385018
- Saugstad, L. F. (1981). Weight of all births and infant mortality. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 35(3), 185-191.
- Sawyer, M. G., Harchak, T., Wake, M. & Lynch, J. (2011). Four-year prospective study of BMI and mental health problems in young children. *Pediatrics*, 128(4), 677-684. doi:10.1542/peds.2010-3132
- Schaffrath Rosario, A. & Kurth, B. M. (2009). [Regional differences in the prevalence of overweight and obesity at school entry in Germany : reality or artifact?]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 52(6), 643-646. doi:10.1007/s00103-009-0867-8
- Schienkiewitz, A., Damerow, S. & Schaffrath Rosario, A. (2019). [Just method effects? Prevalences of underweight, overweight and obesity in children and adolescents according to the weighting factors and reference system used]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 62(10), 1235-1241. doi:10.1007/s00103-019-03011-y
- Schienkiewitz, A., Damerow, S., Schaffrath Rosario, A. & Kurth, B. M. (2019). [Body mass index among children and adolescents: prevalences and distribution considering underweight and extreme obesity : Results of KiGGS Wave 2 and trends]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 62(10), 1225-1234. doi:10.1007/s00103-019-03015-8
- Schlack, R., Kurth, B.-M. & Hölling, H. (2008). Die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland - Daten aus dem bundesweit repräsentativen Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS). *Umweltmed Forsch Prax*, 13(4).
- Scholtens, S., Brunekreef, B., Visscher, T. L., Smit, H. A., Kerkhof, M., de Jongste, J. C., . . . Wijga, A. H. (2007). Reported versus measured body weight and height of 4-year-old children and the prevalence of overweight. *European Journal of Public Health*, 17(4), 369-374. doi:10.1093/eurpub/ckl253
- Schonbeck, Y., van Dommelen, P., HiraSing, R. A. & van Buuren, S. (2015). Thinness in the era of obesity: trends in children and adolescents in The Netherlands since 1980. *European Journal of Public Health*, 25(2), 268-273. doi:10.1093/eurpub/cku130
- Schubert, M., Hegewald, J., Freiberg, A., Starke, K. R., Augustin, F., Riedel-Heller, S. G., . . . Seidler, A. (2019). Behavioral and Emotional Disorders and Transportation Noise among Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(18). doi:10.3390/ijerph16183336
- Schumacher, J., Wilz, G., Gunzelmann, T., & Brähler, E. (2000). Die sense of coherence scale von Antonovsky - Teststatistische Überprüfung in einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe und Konstruktion einer Kurzsкала. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 50(12), 472-482.
- Schütz, B., Salvisberg, C., Müller-Schenker, B. & Schibli, S. (2007). Ernährung. In R. Kraemer & M. H. Schöni (Eds.), *Berner Datenbuch Pädiatrie* (Vol. 7). Bern: Verlag Hans Huber.

- Sharma, P., McKay, K., Rosenkrantz, T. S. & Hussain, N. (2004). Comparisons of mortality and pre-discharge respiratory outcomes in small-for-gestational-age and appropriate-for-gestational-age premature infants. *BMC Pediatrics*, 4(1), 9. doi:10.1186/1471-2431-4-9
- Shield, K. D. & Rehm, J. (2015). Global risk factor rankings: the importance of age-based health loss inequities caused by alcohol and other risk factors. *BMC Research Notes*, 8, 231. doi:10.1186/s13104-015-1207-8
- Shirasawa, T., Ochiai, H., Nanri, H., Nishimura, R., Ohtsu, T., Hoshino, H., . . . Kokaze, A. (2015). Trends of Underweight and Overweight/Obesity Among Japanese Schoolchildren From 2003 to 2012, Defined by Body Mass Index and Percentage Overweight Cutoffs. *Journal of Epidemiology*, 25(7), 482-488. doi:10.2188/jea.JE20140144
- Shroff, H. & Thompson, J. K. (2006). The tripartite influence model of body image and eating disturbance: A replication with adolescent girls. *Body Image*, 3(1), 17-23. doi:10.1016/j.bodyim.2005.10.004
- Singh, A. S., Mulder, C., Twisk, J. W., Van Mechelen, W. & Chinapaw, M. J. (2008). Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. *Obesity Reviews*, 9(5), 474-488.
- Smetanina, N., Albaviciute, E., Babinska, V., Karinauskiene, L., Albertsson-Wikland, K., Petrauskiene, A. & Verkauskiene, R. (2015). Prevalence of overweight/obesity in relation to dietary habits and lifestyle among 7-17 years old children and adolescents in Lithuania. *BMC Public Health*, 15, 1001. doi:10.1186/s12889-015-2340-y
- Spencer, E. A., Appleby, P. N., Davey, G. K. & Key, T. J. (2002). Validity of self-reported height and weight in 4808 EPIC-Oxford participants. *Public Health Nutrition*, 5(4), 561-565. doi:10.1079/PHN2001322
- Steffen, L. M., Dai, S., Fulton, J. E. & Labarthe, D. R. (2009). Overweight in children and adolescents associated with TV viewing and parental weight: Project HeartBeat! *American Journal of Preventive Medicine*, 37(1 Suppl), S50-55. doi:10.1016/j.amepre.2009.04.017
- Stein, J., Lupp, M., Mahnke, J., Weyerer, S., Schomerus, G. & Riedel-Heller, S. G. (2014). Screening for depression by telephone using the German version of the Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D). *Psychiatrische Praxis*, 41(3), 135-141.
- Stewart, R. C., Umar, E., Kauye, F., Bunn, J., Vokhiwa, M., Fitzgerald, M., . . . Creed, F. (2008). Maternal common mental disorder and infant growth--a cross-sectional study from Malawi. *Maternal & Child Nutrition*, 4(3), 209-219. doi:10.1111/j.1740-8709.2008.00147.x
- Stiftung Kindergesundheit. (2015). Newsletter Stiftung Kindergesundheit im Oktober 2015. Retrieved from http://www.kindergesundheit.de/newsletter-10-2015.html?&no_cache=1&sword_list%5B%5D=medienkonsum
- Stone, L. L., Otten, R., Engels, R. C., Vermulst, A. A. & Janssens, J. M. (2010). Psychometric properties of the parent and teacher versions of the strengths and difficulties questionnaire for 4- to 12-year-olds: a review. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 13(3), 254-274. doi:10.1007/s10567-010-0071-2
- Strand, T. A., Taneja, S., Kumar, T., Manger, M. S., Refsum, H., Yajnik, C. S. & Bhandari, N. (2015). Vitamin B-12, folic acid, and growth in 6- to 30-month-old children: a randomized controlled trial. *Pediatrics*, 135(4), e918-926. doi:10.1542/peds.2014-1848

- Suzuki, K., Ando, D., Sato, M., Tanaka, T., Kondo, N. & Yamagata, Z. (2009). The association between maternal smoking during pregnancy and childhood obesity persists to the age of 9–10 years. *Journal of Epidemiology*, *19*(3), 136-142.
- Suzuki, K., Sato, M., Zheng, W., Shinohara, R., Yokomichi, H. & Yamagata, Z. (2015). Childhood growth trajectories according to combinations of pregestational weight status and maternal smoking during pregnancy: a multilevel analysis. *PloS One*, *10*(2), e0118538. doi:10.1371/journal.pone.0118538
- Sykes, D. H., Hoy, E. A., Bill, J. M., McClure, B. G., Halliday, H. L. & Reid, M. M. (1997). Behavioural adjustment in school of very low birthweight children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *38*(3), 315-325.
- Szatmari, P., Saigal, S., Rosenbaum, P., Campbell, D. & King, S. (1990). Psychiatric disorders at five years among children with birthweights <1000g: A regional perspective. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *32*(11), 954-962.
- Tharner, A., Jansen, P. W., Kiefte-de Jong, J. C., Moll, H. A., van der Ende, J., Jaddoe, V. W., . . . Franco, O. H. (2014). Toward an operative diagnosis of fussy/picky eating: a latent profile approach in a population-based cohort. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *11*(1), 14. doi:10.1186/1479-5868-11-14
- Tiesler, C. M., Birk, M., Thiering, E., Kohlbock, G., Koletzko, S., Bauer, C. P., . . . Groups, L. I. S. (2013). Exposure to road traffic noise and children's behavioural problems and sleep disturbance: results from the GINIplus and LISAplus studies. *Environmental Research*, *123*, 1-8. doi:10.1016/j.envres.2013.01.009
- Tolsa, C. B., Zimine, S., Warfield, S. K., Freschi, M., Sancho Rossignol, A., Lazeyras, F., . . . Huppi, P. S. (2004). Early alteration of structural and functional brain development in premature infants born with intrauterine growth restriction. *Pediatric Research*, *56*(1), 132-138. doi:10.1203/01.PDR.0000128983.54614.7E
- Tomaszewski, P., Zmijewski, P., Milde, K. & Sienkiewicz-Dianzenza, E. (2015). Weight-height relationships and central obesity in 7-year-old to 10-year-old Polish urban children: a comparison of different BMI and WHtR standards. *Journal of Physiological Anthropology*, *34*, 34. doi:10.1186/s40101-015-0073-3
- Torrance, H. L., Bloemen, M. C. T., Mulder, E. J. H., Nikkels, P. G. J., Derks, J. B., De Vries, L. S. & Visser, G. H. A. (2010). Predictors of outcome at 2 years of age after early intrauterine growth restriction. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, *36*(2), 171-177.
- Toschke, A., Koletzko, B., Slikker, W., Hermann, M. & von Kries, R. (2002). Childhood obesity is associated with maternal smoking in pregnancy. *European Journal of Pediatrics*, *161*(8), 445-448.
- Toschke, A. M., Lüdde, R., Eisele, R. & Von Kries, R. (2005). The obesity epidemic in young men is not confined to low social classes—a time series of 18-year-old German men at medical examination for military service with different educational attainment. *International Journal of Obesity*, *29*(7), 875-877.
- Tuttle, C. (1999). *Childhood and adolescence*. Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo.
- Uthaya, S., Thomas, E. L., Hamilton, G., Dore, C. J., Bell, J. & Modi, N. (2005). Altered adiposity after extremely preterm birth. *Pediatric Research*, *57*(2), 211-215. doi:10.1203/01.PDR.0000148284.58934.1C
- van Egmond-Frohlich, A. W., Weghuber, D. & de Zwaan, M. (2012). Association of symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder with physical activity, media time, and food intake in children and adolescents. *PloS One*, *7*(11), e49781. doi:10.1371/journal.pone.0049781

- Villar, J. & Belizan, J. M. (1982). The Tinning Factor in the Pathophysiology of the Intrauterine Growth Retardation Syndrome. *Obstetrical and Gynecological Survey*, 37(8), 499-506.
- Villar, J., Smeriglio, V., Martorell, R., Brown, C. H. & Klein, R. E. (1984). Heterogeneous growth and mental development of intrauterine growth-retarded infants during the first 3 years of life. *Pediatrics*, 74(5), 783-791.
- von Ehrenstein, O. S., Mikolajczyk, R. T. & Zhang, J. (2009). Timing and trajectories of fetal growth related to cognitive development in childhood. *American Journal of Epidemiology*, 170(11), 1388-1395. doi:10.1093/aje/kwp296
- Wang, Y. (2001). Cross-national comparison of childhood obesity: the epidemic and the relationship between obesity and socioeconomic status. *International Journal of Epidemiology*, 30(5), 1129-1136.
- Warkentin, S., Mais, L. A., Latorre, M., Carnell, S. & de Aguiar CarrazedoTaddei, J. A. (2018). Relationships between parent feeding behaviors and parent and child characteristics in Brazilian preschoolers: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 18(1), 704. doi:10.1186/s12889-018-5593-4
- Wells, J. C., Chomtho, S. & Fewtrell, M. S. (2007). Programming of body composition by early growth and nutrition. *Proceedings of the Nutrition Society*, 66(3), 423-434. doi:10.1017/S0029665107005691
- Westergaard, N., Gehring, U., Slama, R. & Pedersen, M. (2017). Ambient air pollution and low birth weight - are some women more vulnerable than others? *Environment International*, 104, 146-154. doi:10.1016/j.envint.2017.03.026
- Whitaker, R. C., Wright, J. A., Pepe, M. S., Seidel, K. D. & Dietz, W. H. (1997). Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *New England Journal of Medicine*, 337(13), 869-873. doi:10.1056/NEJM199709253371301
- WHO. (2017, 02/02/2018). The International Classification of adult underweight, overweight and obesity according to BMI. Retrieved from http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html
- WHO. (2018). Children at home and in primary health care. Retrieved from <http://www.euro.who.int/en/health-topics/Life-stages/child-and-adolescent-health/child-and-adolescent-health2/children-at-home-and-in-primary-health-care>
- WHO Multicenter Growth Reference Study Group. (2006a). Enrolment and baseline characteristics in the WHO multicentre growth reference study. *Acta Paediatrica*, 450, 7-15.
- WHO Multicenter Growth Reference Study Group. (2006b). WHO child growth standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatrica*, 95, 76-85.
- Wiles, N. J., Peters, T. J., Heron, J., Gunnell, D., Emond, A. & Lewis, G. (2006). Fetal growth and childhood behavioral problems: results from the ALSPAC cohort. *American Journal of Epidemiology*, 163(9), 829-837. doi:10.1093/aje/kwj108
- Woerner, W., Becker, A., Friedrich, C., Klasen, H., Goodman, R. & Rothenberger, A. (2002). [Normal values and evaluation of the German parents' version of Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ): Results of a representative field study]. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 30(2), 105-112. doi:10.1024//1422-4917.30.2.105
- Woerner, W., Becker, A. & Rothenberger, A. (2004). Normative data and scale properties of the German parent SDQ. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 13 Suppl 2, II3-10. doi:10.1007/s00787-004-2002-6
- Yang, S., Fombonne, E. & Kramer, M. S. (2011). Duration of gestation, size at birth and later childhood behaviour. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 25(4), 377-387. doi:10.1111/j.1365-3016.2011.01193.x

- Yang, S., Platt, R. W. & Kramer, M. S. (2010). Variation in child cognitive ability by week of gestation among healthy term births. . *American Journal of Epidemiology*, 413.
- Yang, Z., Duan, Y., Ma, G., Yang, X. & Yin, S. (2015). Comparison of the China growth charts with the WHO growth standards in assessing malnutrition of children. *BMJ Open*, 5(2), e006107. doi:10.1136/bmjopen-2014-006107
- Zabinski, M. F., Daly, T., Norman, G. J., Rupp, J. W., Calfas, K. J., Sallis, J. F. & Patrick, K. (2006). Psychosocial correlates of fruit, vegetable, and dietary fat intake among adolescent boys and girls. *Journal of the American Dietetic Association*, 106

6 Anhang

6.1 Abkürzungsverzeichnis

ADHS	Aufmerksamkeits-Defizit-Hyperaktivitäts-Syndrom
ADS-L	Allgemeine Depressionsskala Langversion
AGA	Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter
AO-SF	Ausbildungsordnung sonderpädagogische Förderung
BMI	Body-Mass-Index
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
ECOG	European Childhood Obesity Group
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
FKE	Fragebogen zum Kompetenzgefühl von Eltern
GBB	Giessener Beschwerdebogen
GSI	Global Severity Index
GV	Gesetzesverordnung
HADS-D	Hospital Anxiety and Depression Scale
IDEFICS	Identification and prevention of Dietary- and lifestyle-induced health Effects in Children and infants (dt: Identifikation und Prävention von ernährungs- und lebensstilbedingten Gesundheitsfaktoren bei Kindern und Kleinkindern)
IOTF	International Obesity Task Force
ISGA	Informationssystem Gesundheitsamt
KG	Körpergewicht
KJGD	Kinder- und Jugendärztlicher Gesundheitsdienst
KUGS	Kindliches Untergewicht Studie
NHP	Nottingham Health Profile
NRW	Nordrhein-Westfalen
n. s.	Nicht signifikant (p-Wert $\geq .05$)
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
P50	50. Perzentile
PROKITA	Programm zur Förderung von Gesundheit und Bildung für Kinder in Kindertagesstätten im Rhein-Kreis Neuss
PSOC	Parenting Sense of Competence Scale
S1	Schuleingangsuntersuchung
SCF/EU	Wissenschaftlicher Lebensmittelausschuss der Europäischen Union
SCL-K-9	Symptom Checkliste Kurzversion mit 9 Fragen
SDQ	Strength and Difficulties Questionnaire
SDS	Standard Deviation Score
SES	Sozioökonomischer Status
SEU	Schuleingangsuntersuchung
SNU	Schulneulingsuntersuchung
SOC	Sense of Competence Scale
SOPESS	Sozial Pädiatrisches Entwicklungs-Screening Schulneulinge
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
STIKO	Ständige Impfkommission
WHO	World Health Organization
%IBW	Percentage Ideal Body Weight

6.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Perzentile für den altersstandardisierten Body-Mass-Index (BMI) für Mädchen im Alter von 0 bis 18 Jahren (Kromeyer-Hauschild et al., 2001) 3

6.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Die internationale Klassifikation von Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen gemäß dem Body-Mass-Index (BMI) (WHO, 2017).....	2
Tabelle 2: Diagnostische Möglichkeiten zur Einschätzung des Ernährungszustandes (S. Koletzko & Koletzko, 2011, S. 27).....	6
Tabelle 3: Richtwerte der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) und des Wissenschaftlichen Lebensmittel- ausschusses der Europäischen Union (SCF/EU) für die Energie- und Proteinzufuhr gesunder Kinder (S. Koletzko & Koletzko, 2011, S. 27)	7
Tabelle 4: Durchschnittliches Alter der Kinder in Jahren im Rahmen der Gesamtkohorte der Schulneulings-untersuchung (SNU) und der Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)	14
Tabelle 5: Durchschnittlicher Body-Mass-Index (BMI) der Kinder nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)	15
Tabelle 6: Gewichtsverteilung der Kinder nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen (6 Klassen) im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)	16
Tabelle 7: Gewichtsverteilung der Kinder nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen (3 Klassen) im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)	17
Tabelle 8: Gewichtsverteilung der Kinder nach WHO-Perzentilen (5 Klassen) im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und Kindliches Untergewicht Studie (KUGS) ..	17
Tabelle 9: Gewichtsverteilung der Kinder nach WHO-Perzentilen (3 Klassen) im Rahmen der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und Kindliches Untergewicht Studie (KUGS) ..	18
Tabelle 10: Geographische Herkunft der Kinder im Rahmen der Gesamtkohorte der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und der Kindliches Untergewicht Studie (KUGS) ..	19
Tabelle 11: Wohnorte der Kinder im Rahmen der Gesamtkohorte der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und der Kindliches Untergewicht Studie (KUGS) ..	20
Tabelle 12: Wohnortbezogene Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach den Kromeyer-Hauschild-Perzentilen im Vergleich von Kindlicher Untergewichts Studie (KUGS) und Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	21
Tabelle 13: Wohnortbezogene Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach den WHO-Perzentilen im Vergleich von Kindlicher Untergewichts Studie (KUGS) und Schulneulingsuntersuchung (SNU)	22

Tabelle 14: Wohnortbezogene Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach den WHO-Perzentilen im Vergleich von Kindlicher Untergewichts Studie (KUGS) und Schulneulingsuntersuchung (SNU)	22
Tabelle 15: Mitgliedschaft in einem Sportverein der Kinder im Rahmen der Gesamtkohorte der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und der Kindliches Untergewicht Studie (KUGS)	23
Tabelle 16: Mediennutzung der Kinder im Rahmen der Gesamtkohorte der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und der Kindliches Untergewicht Studie (KUGS) ..	23
Tabelle 17: Beziehungsstatus der Eltern im Rahmen der Gesamtkohorte der Schulneulingsuntersuchung (SNU) und der Kindliches Untergewicht Studie (KUGS) ..	24
Tabelle 18: Durchschnittlicher BMI sowie Standardabweichung (SD), Median, Minimum und Maximum in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU) sowie getrennt nach Geschlecht	38
Tabelle 19: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)	39
Tabelle 20: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)	39
Tabelle 21: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU) getrennt nach Geschlecht	40
Tabelle 22: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU) getrennt nach Geschlecht	41
Tabelle 23: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach WHO-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU) getrennt nach Geschlecht	41
Tabelle 24: Wohnortbezogene Verteilung der Kinder und durchschnittlicher Body-Mass-Index (BMI) in den einzelnen Wohnorten in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)	42
Tabelle 25: Wohnortbezogene Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)	43
Tabelle 26: Wohnortbezogene Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach WHO-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)	45
Tabelle 27: Wohnortbezogene Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)	47
Tabelle 28: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen	

bei Betrachtung des Migrationshintergrunds in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	49
Tabelle 29: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen bei Betrachtung des Migrationshintergrunds in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU)	50
Tabelle 30: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach WHO-Perzentilen bei Betrachtung des Migrationshintergrunds in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	51
Tabelle 31: Verteilung der geographischen Herkunft der Kinder in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	51
Tabelle 32: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach geographischer Herkunft anhand der Kromeyer-Hauschild-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	52
Tabelle 33: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach geographischer Herkunft anhand der WHO-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	54
Tabelle 34: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach geographischer Herkunft anhand der WHO-Perzentilen in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	56
Tabelle 35: Verteilung der geographischen Herkunft der Eltern in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	57
Tabelle 36: Verteilung der hauptsächlich gesprochenen Sprache in der Familie in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	57
Tabelle 37: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen bei Betrachtung des Familienstandes in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	59
Tabelle 38: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach WHO-Perzentilen bei Betrachtung des Familienstandes in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	59
Tabelle 39: Schulabschluss der Eltern in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	60
Tabelle 40: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen bei Betrachtung der Schulbildung der Mütter in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	61
Tabelle 41: Berufsausbildung der Eltern in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	61
Tabelle 42: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen bei Betrachtung der Berufsausbildung der Mütter in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	62

Tabelle 43: Berufstätigkeit der Eltern in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	63
Tabelle 44: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen bei Betrachtung der Mitgliedschaft in einem Sportverein in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	64
Tabelle 45: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen bei Betrachtung der Teilnahme an einem Schwimmkurs in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	65
Tabelle 46: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen bei Betrachtung der Teilnahme an einem Schwimmkurs in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	66
Tabelle 47: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen bei Betrachtung der Teilnahme an einer AG oder einem Kurs in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	67
Tabelle 48: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, Adipositas und extremer Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen bei Betrachtung des Medienkonsums in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	68
Tabelle 49: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen bei Betrachtung des täglichen Medienkonsums in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	69
Tabelle 50: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen bei Betrachtung des täglichen Medienkonsums in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	70
Tabelle 51: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen in Bezug auf sonstige Therapien in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	74
Tabelle 52: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen in Bezug auf den Besuch eines Kindergartens in der Gesamtstichprobe der Schulneulingsuntersuchung (SNU).....	76
Tabelle 53: Wohnortbezogenes Monatseinkommen pro Kopf in der KUGS-Stichprobe	78
Tabelle 54: Wohnortbezogenes Äquivalenzeinkommen in der KUGS-Stichprobe	79
Tabelle 55: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen in Bezug auf Taschengeld in der KUGS-Stichprobe	81
Tabelle 56: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen in Bezug auf das Vorhandensein eines Gartens in der KUGS-Stichprobe	83
Tabelle 57: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach WHO-Perzentilen in Bezug auf das Vorhandensein eines Autos in der KUGS-Stichprobe	84

Tabelle 58: Verteilung von extremen Untergewicht, Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach Kromeyer-Hauschild-Perzentilen in Bezug auf den Besitz von Geldanlagen in der KUGS-Stichprobe.....	85
Tabelle 59: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach WHO-Perzentilen in Bezug auf den Besitz von Geldanlagen in der KUGS-Stichprobe	86
Tabelle 60: Verteilung von Untergewicht, leichtem Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht und Adipositas nach WHO-Perzentilen in Bezug auf Wohnungs-/ Hauseigentum in der KUGS-Stichprobe	87
Tabelle 61: Verteilung von Untergewicht, Normalgewicht und Übergewicht nach WHO-Perzentilen in Bezug auf Wohnungs-/ Hauseigentum in der KUGS-Stichprobe	87
Tabelle 62: Gewichtseinschätzung der Eltern im Vergleich mit den Kromeyer-Hauschild-Perzentilen in der KUGS-Stichprobe.....	91
Tabelle 63: Gewichtseinschätzung der Eltern im Vergleich mit den WHO-Perzentilen in der KUGS-Stichprobe	91
Tabelle 64: Wohnortbezogene BMI-Verteilung der Eltern in der KUGS-Stichprobe.....	92
Tabelle 65: Vergleich von KUGS-Stichprobe und Normstichprobe des Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ)	92
Tabelle 66: Vergleich von KUGS-Stichprobe und Normstichprobe der SCL-K-9	94
Tabelle 67: Vergleich von KUGS-Stichprobe und Normstichprobe der ADS-L	96
Tabelle 68: Vergleich von KUGS-Stichprobe und Normstichprobe des FKE	96
Tabelle 69: Wohnortbezogene Verteilung nach geographischer Herkunft in der SNU-Stichprobe.....	1
Tabelle 70: Wohnortbezogene Verteilung von deutschen und nicht-deutschen Probanden in der SNU-Stichprobe	2
Tabelle 71: Wohnortbezogene Verteilung der Berufsausbildung der Mütter in der SNU-Stichprobe.....	2
Tabelle 72: Wohnortbezogene Verteilung der Berufsausbildung der Väter in der SNU-Stichprobe.....	3
Tabelle 73: Wohnortbezogene Verteilung der Schulbildung der Mütter in der SNU-Stichprobe.....	4
Tabelle 74: Wohnortbezogene Verteilung der Schulbildung der Väter in der SNU-Stichprobe.....	5

6.4 Probandeninformation

Sehr geehrte Eltern,

Sie sind heute mit Ihrem Kind zur Schulneulingsuntersuchung gekommen, bei der Ihr Kind körperlich untersucht wird. Seit einiger Zeit fällt im Rahmen dieser Untersuchung auf, dass der Anteil an Kindern mit Über- und Untergewicht insgesamt erstaunlich hoch ist. Während zum Thema „kindliches Übergewicht“ und die hiermit verbundenen Bedingungen und Risikofaktoren bereits viele Forschungsprojekte und Handlungsempfehlungen existieren, ist das Thema „kindliches Untergewicht“ in der bisherigen Forschung unterrepräsentiert. Es existieren weder genaue Zahlen zur Häufigkeit von Untergewicht bei Kindern im Schuleintrittsalter, noch gibt es bisher Studien darüber, welche Einflüsse bei Kindern mit Untergewicht vorliegen könnten. Um dies zu ändern arbeiten wir bei der diesjährigen Schulneulingsuntersuchung mit der Universität Düsseldorf zusammen. Ziel ist es, gemeinsam mögliche Ursachen für kindliches Untergewicht ausfindig zu machen und auf Grundlage dieser Erkenntnisse Untergewicht in Zukunft besser behandeln zu können, wenn nicht sogar zu vermeiden.

Im Rahmen dieser Studie bitten wir Sie als Eltern neben den üblichen Untersuchungen Ihrer Kinder zusätzlich einige wenige Fragen zu beantworten. Die Fragen wurden von dem Klinischen Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie der Universitätsklinik Düsseldorf gemeinsam mit dem Kinder- und Jugendärztlichen Gesundheitsdienst des Rhein-Kreises Neuss erstellt und werden anschließend durch eine Medizinstudentin ausgewertet. Ziel ist es zu untersuchen, ob bestimmte Lebensgewohnheiten mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit für kindliches Untergewicht zusammenhängen. Dabei werden nicht nur Eltern von untergewichtigen Kindern befragt, sondern auch Eltern von normalgewichtigen Kindern.

Die Fragebögen werden mit den Daten der Schulneulingsuntersuchung zusammengeführt und völlig anonym ausgewertet und können weder Ihnen, noch Ihrem Kind namentlich zugeordnet werden. Ihre Teilnahme ist natürlich freiwillig. Außerdem können Sie während der Befragung, aber auch noch im Nachhinein Ihr Einverständnis zurückziehen. Auf Ihren Wunsch hin werden dann alle im Rahmen dieser zusätzlichen Befragung erhobenen Daten gelöscht. Ihnen und Ihrem Kind entstehen keinerlei Nachteile. Alle Angaben unterliegen der üblichen ärztlichen Schweigepflicht und werden nur anonymisiert ausgewertet. Sollten Sie noch Fragen zu der Studie haben, jetzt oder auch zu einem späteren Zeitpunkt, werden wir Ihnen diese gerne beantworten, entweder direkt von unseren Mitarbeitern hier vor Ort oder unter folgender Emailadresse: alexandra.roth@uni-duesseldorf.de

Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie sich bereiterklären, an der Studie teilzunehmen und unseren Fragebogen auszufüllen. Vielen herzlichen Dank schon jetzt für Ihre Bemühungen!

6.5 Einverständniserklärung

Mir ist bekannt und ich bin einverstanden, dass bei dieser Studie personenbezogene Daten, insbesondere medizinische Befunde, über mich erhoben, gespeichert und ausgewertet werden sollen. Die Verwendung der Angaben über meine Gesundheit und die meines Kindes erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen und setzt vor der Teilnahme an der Studie folgende freiwillig abgegebene Einwilligungserklärung voraus, d.h. ohne die nachfolgende Einwilligung kann ich bzw. mein Kind nicht an der Studie teilnehmen.

1) Ich erkläre mich damit einverstanden an der Studie teilzunehmen und dass im Rahmen dieser Studie erhobene Daten, insbesondere Angaben über meine Gesundheit und die Gesundheit meines Kindes, in Papierform oder auf elektronischen Datenträgern durch das Klinische Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie des Universitätsklinikums Düsseldorf aufgezeichnet und gespeichert werden. Soweit erforderlich, dürfen die erhobenen Daten pseudonymisiert (verschlüsselt) mit den während der Schulneulingsuntersuchung erhobenen Daten des Gesundheitsamtes des Rhein-Kreis Neuss zusammengeführt und zur statistischen Auswertung verwendet werden. Diese Datei wird getrennt von den Daten, die im Gesundheitsamt des Rhein-Kreis Neuss erhoben und gespeichert werden, im Klinischen Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie des Universitätsklinikums Düsseldorf, unter Beachtung datenschutzrechtlicher Bestimmungen, unter Verschluss gehalten und dort ausgewertet.

2) Ich bin darüber aufgeklärt worden, dass ich meine Einwilligung in die Aufzeichnung, Speicherung und Verwendung meiner Daten jederzeit widerrufen kann. Bei einem Widerruf werden meine Daten unverzüglich gelöscht.

3) Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine Daten nach Beendigung oder Abbruch der Studie 10 Jahre aufbewahrt werden. Danach werden meine personenbezogenen Daten gelöscht, soweit dem nicht gesetzliche, satzungsgemäße oder vertragliche Aufbewahrungsfristen entgegenstehen.

Name Studienteilnehmer/ gesetzlicher Vertreter in Druckbuchstaben

Datum, Unterschrift

Name Studienleitung/ untersuchende Ärztin/ untersuchender Arzt in Druckbuchstaben

Datum, Unterschrift

6.6 SNU-Fragebogen

Kinderärztin: _____ Arzthelferin: _____ Untersuchungsdatum: _____

Behandelnder Arzt: _____

Name: _____ Vorname: _____

Geburtsdatum: _____ Alter: (Jahre/Monate) _____

Wohnhaft: (Straße, Hausnummer, Postleitzahl, Ort) _____

Nationalität des Kindes: _____

Telefonnummer.: _____

Antragskind: ja nein

Prokita-Teilnahme: ja nein

Pflegekind: Adoptivkind:

Schwangerschaft: unauffällig Risikoschwangerschaft
 alleinerziehend in der Schwangerschaft _____ keine
Angabe

Geburt: unauffällig Risikogeburt _____ keine Angabe

Geburtsgewicht: _____ Geburtsgröße: _____ Kopfumfang: _____ Apgar: _____

Bemerkungen Schwangerschaft und Geburt: _____

Auffälligkeiten bei Vorsorge-Ultraschall: _____

Vorsorgeheft vorgelegt: ja nein

Kinderarzt: U1 U2 U3 U4 U5 U6 U7 U8 U9

Anderer Arzt: U1 U2 U3 U4 U5 U6 U7 U8 U9

Geschwister: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ (Jahr/M/W)

Krabbeln: ja nein Freies Laufen: _____ Monate

Sauberkeit: unauffällig Enuresis nocturna Enuresis diurna Enkopresis sonstiges

Sprache unauffällig: ja nein

Erste Worte: _____ Monate 50 Worte mit 24 Monaten: ja nein

Kindergarten: Eintrittsalter < 1 Jahr 1 Jahr 2 Jahre 3 Jahre

Kein Kindergarten Regel-Kindergarten Integrativ-Kindergarten Sprachheil-Kindergarten Heilpädagogischer Kindergarten Hörbehinderten-/ Gehörlosen-Kindergarten Tagesmutter

ganztags: ja nein

Kita-Nr.: _____

Sportverein: ja nein Schwimmkurs AGs und Kurse

Gesundheitliche Besonderheiten: ja nein keine Angaben Allergie Asthma bronchiale (obstruktive/ spastische Bronchitis, „pfeifende Atmung“) Neurodermitis diagnostiziertes ADS/ ADHS _____ besondere Erkrankung: _____

Therapien: Frühförderung (Zeitraum: _____) Ergotherapie (Zeitraum: _____) Krankengymnastik (Zeitraum: _____) Heilpädagogik (Zeitraum: _____) Logopädie (Zeitraum: _____) Psychomotorik (Zeitraum: _____) Psychotherapie (Zeitraum: _____) sonstige Therapien (Zeitraum: _____)

Schwerwiegende Erkrankungen in der Familie: _____

Erkrankungen/ Behinderungsart/ ärztliche Behandlungen/ Krankenhaus-Aufenthalte/ Operationen/ Unfälle/ Sonstiges: _____

Befundstatus: Größe: _____ cm Gewicht: _____ kg

- Sehstörung Farbsinnstörung nachgewiesene Allergien
- Struma Asthma Skoliose
- Haut Chronische Erkrankung Diabetes mellitus
- Aufmerksamkeit Hörstörung Verhaltensauffälligkeiten
- neuromotorische Störung Sprachstörung
- Lernbehinderung Körperbehinderung geistige Behinderung
- Visuomotorik visuelle Wahrnehmung Zahlenvorwissen
- Ergebnis Schulärztliche Untersuchung Kompensatorischer Sport
- Sprachförderung AO-SF Zurückstellung medizinische Indikation

Impfheft vorgelegt: ja nein

Tetanus Diphtherie Pertussis Polio Hämophilus influenza Typ B Hepatitis B Masern Mumps Röteln Varizellen Meningokokken Pneumokokken FSME Hepatitis A HPV Rotavirus Influenza Spez. BCG

Sozialdaten-Anamnese: Schulbildung Mutter: ____ Berufsausbildung Mutter: ____
Berufstätigkeit Mutter: ____ Geburtsland Mutter: ____ Schulbildung Vater: ____
Berufsausbildung Vater: ____ Berufstätigkeit Vater: ____ Geburtsland Vater: ____
Familienstatus: ____ Hauptsächlich gesprochene Sprache in der Familie: ____

Visuomotorik: Bogen: ____ Dreieck: ____ Kreuz: ____ Kreis: ____ Händigkeit: ____ Zelt:
____ Pfeil: ____ Händigkeit: ____ Visuo I: ____ Visuo II: ____ Gesamtsumme: ____

Simultanerfassung: A(2): ____ B(4): ____ C(3): ____ D(4): ____ E(4): ____ F(3): ____
G(4): ____ H(3): ____

Mengenvergleich: A (blau): ____ B (gelb): ____ C (gelb): ____ D (blau): ____ E (gelb):
____ F (gelb): ____ G (blau): ____ H (blau): ____ Gesamtsumme: ____

Zählen: Händigkeit: ____ Fehlerfrei bis: ____

Selektive Aufmerksamkeit: Richtige: ____

Visuelles Wahrnehmen und Schlussfolgern: A(3): ____ B(2): ____ C(3): ____ D(4): ____
E(2): ____ F(2): ____ G(1): ____ H(3): ____ I(1): ____ J(4): ____ K(3): ____ L(1): ____
M(4): ____ N(5): ____ O(1): ____ Summe: ____

Sprache/ Deutschkenntnisse: Beurteilung Migrationshintergrund: ____
Deutschkenntnisse: ____

Präposition: A ____ B ____ C ____ D ____ E ____ F ____ G ____ H ____ Summe: ____

Pluralbildung: A ____ B ____ C ____ D ____ E ____ F ____ G ____ Summe: ____

Pseudowörter: A ____ B ____ C ____ D ____ E ____ F ____ Summe: ____

Artikulation: S, Z ____ SCH ____ T,D ____ CH ____ G,K ____ L,N ____ R ____ F, PF
____ B ____ CH(1) ____ Summe: ____

Fakultativ: Satzgedächtnis: ____

Körperkoordination: Sprünge: ____

Medienzugang: eigener Fernseher keine Medien 1 Medium mehrere Medien

Nutzungsdauer pro Tag insgesamt: 0-30 Minuten 30-60 Minuten 1-2 Stunden
>2 Stunden

6.7 Fragebogen zur Lebenssituation

FRAGEBOGEN ZU IHRER LEBENSSITUATION

1. Ihr Geschlecht: weiblich männlich

2. Anzahl der Kinder: _____

3. Familienstand:

ledig

verheiratet

getrennt lebend

geschieden

verwitwet

4. Haben Sie zurzeit eine feste Partnerbeziehung?

nein ja

Wenn ja, leben Sie mit diesem Partner aktuell in einem Haushalt zusammen?

nein ja

5. Verfügt Ihr Kind / verfügen Ihre Kinder aktuell über

a)...ein eigenes Zimmer nein ja

b)...ein Fahrrad nein ja

b)...ein kostenpflichtiges Hobby nein ja

c)...Taschengeld nein ja

d)...ein Handy/Computer/Laptop/Tablet nein ja

6. Wie viele gemeinsame Mahlzeiten nehmen Sie oder eine andere Person aus der Familie täglich mit Ihrem Kind ein?

keine eine zwei drei

7. Frühstückt Ihr Kind? (hier können Sie mehrere Antworten ankreuzen)

ja nein

Fertigprodukte selbst zubereitet Bio warme Mahlzeit

zuhause in der Kindertagesstätte/Betreuung

8. Isst Ihr Kind zu Mittag? (hier können Sie mehrere Antworten ankreuzen)

ja nein

Fertigprodukte selbst zubereitet Bio warme Mahlzeit

zuhause in der Kindertagesstätte/Betreuung

9. Isst Ihr Kind zu Abend? (hier können Sie mehrere Antworten ankreuzen)

ja nein

Fertigprodukte selbst zubereitet Bio warme Mahlzeit

zuhause in der Kindertagesstätte/Betreuung

10. Treibt ihr Kind Sport? Wenn ja, was? _____

11. Wie oft pro Woche treibt ihr Kind Sport?

nie 1x 2x 3x 4x 5x 6x jeden Tag

12. Wie oft sind Sie in den letzten 12 Monaten in den Urlaub gefahren?

gar nicht einmal zweimal mehr als zweimal

13. Sind Sie zurzeit erwerbstätig?

nein ja, in Teilzeit ja, in Vollzeit

13a. Wenn ja, wie zufrieden sind Sie insgesamt aktuell mit Ihrer Erwerbstätigkeit?

sehr zufrieden zufrieden weder noch unzufrieden sehr unzufrieden

13b. Wenn nein, sind Sie

arbeitslos

Schülerin/Auszubildende/Studentin

Mutterschutz/Erziehungszeit

Rentnerin/Ruhestand

Sonstiges: _____

13c. Wie zufrieden sind Sie aktuell mit dieser Situation?

- sehr zufrieden zufrieden weder noch unzufrieden sehr unzufrieden

14. Rauchen Sie zurzeit?

- nein ja, gelegentlich ja, regelmäßig

Wenn ja: Auch in Anwesenheit der Kinder? nein ja

Wenn ja: Seit wann rauchen Sie? _____

Wenn ja: Wie viele Zigaretten pro Tag rauchen Sie im Durchschnitt? _____

15. Nehmen Sie zurzeit regelmäßig Medikamente ein?

- nein ja Wenn ja: welche? _____

16. Trinken Sie zurzeit Alkohol?

- nie ca. 1x im Monat ca. 1x pro Woche mehrmals pro Woche
 täglich

17. Wie zufrieden sind Sie derzeit insgesamt mit Ihrer Wohnungssituation?

- sehr zufrieden zufrieden weder noch unzufrieden sehr unzufrieden

18. Verfügen Sie aktuell über

a)...einen Garten nein ja

b)...ein Auto nein ja

c)...ein Fahrrad nein ja

d)...Haus- oder Grundbesitz (außer selbst genutztem Wohneigentum)

nein ja

e)...einen Bausparvertrag nein ja

f)...Geldanlagen nein ja

g)...eine Lebensversicherung oder private Rentenversicherung

nein ja

h)...nennenswertes Sachvermögen (z.B. Gold, Schmuck, Münzen)

nein ja

19. Sind Sie persönlich Eigentümer/in des Hauses oder der Wohnung, in der Sie wohnen? nein ja

20. Wenn Sie alle Ihre Einkommensquellen zusammenrechnen, wie viel steht Ihnen dann als Einkommen im Monat zurzeit zur Verfügung (abzüglich Steuer- und Sozialabgaben)?

ungefähr _____ Euro pro Monat für insgesamt _____ Personen

21. Wie zufrieden sind Sie aktuell insgesamt mit Ihrer finanziellen Situation?

sehr zufrieden zufrieden weder noch unzufrieden sehr unzufrieden

22. Haben Sie derzeit Schulden (in Höhe von mehr als einem Monatseinkommen)?

nein ja

23. Wie schätzen Sie selbst das Gewicht Ihres Kindes ein?

untergewichtig

eher untergewichtig

normalgewichtig

eher übergewichtig

übergewichtig

24. Wie groß und schwer sind Sie selbst?

Größe: _____ (in Metern)

Gewicht: _____ (in Kilogramm)

6.8 Weitere Ergebnisse

Im Folgenden sind die Ergebnisse weiterer Berechnungen dargestellt, welche im Hauptteil der vorliegenden Dissertation aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt sind. Bei einigen der hier dargestellten Auswertungen ergibt sich das Problem, dass viele Zellen eine Probandenzahl von 5 oder kleiner aufweisen und die Aussagekraft des χ^2 -Tests dadurch eingeschränkt ist. Die χ^2 -Tests fallen zwar signifikant aus, aber die Effektstärken sind nur gering. Bei χ^2 -Tests erfolgte der Vergleich der Spalten-Prozentanteile pro Zeile mithilfe mehrerer paarweiser Z-Tests. Die Ergebnisse dieser Tests werden mithilfe von niedrig gestellten Indices dargestellt. Hierbei unterscheiden sich Spalten, die mindestens einen Index gemeinsam haben, nicht signifikant ($p \geq .05$). Werte, die keinen gemeinsamen Index haben, unterscheiden sich signifikant ($p < .05$).

Tabelle 69: Wohnortbezogene Verteilung nach geographischer Herkunft in der SNU-Stichprobe

	Dormagen	Grevenbroich	Jüchen	Kaarst	Korschenbroich	Meerbusch	Neuss	Rommerskirchen	Insgesamt
deutsch	338a 63,30%	359a 63,54%	158a,b 75,24%	257a,b 69,09%	216b 79,12%	303a 66,01%	745c 52,06%	86a,b 77,48%	2462 62,25%
türkisch	64a 11,99%	66a 11,68%	5b 2,38%	16b 4,30%	6b 2,20%	25b 5,45%	164a 11,46%	8a,b 7,21%	354 8,95%
russisch	18a 3,37%	31a,b 5,49%	19b 9,05%	18a,b 4,84%	11a,b 4,03%	20a,b 4,36%	123b 8,60%	4a,b 3,60%	244 6,17%
polnisch	34a 6,37%	25a 4,42%	13a 6,19%	15a 4,03%	16a 5,86%	16a 3,49%	70a 4,89%	8a 7,21%	197 4,98%
arabisch	8a 1,50%	3a 0,53%	0a 0,00%	6a 1,61%	2a 0,73%	11a 2,40%	29a 2,03%	0a 0,00%	59 1,49%
französisch	1a 0,19%	0a 0,00%	1a 0,48%	1a 0,27%	1a 0,37%	3a 0,65%	2a 0,14%	0a 0,00%	9 0,23%
serbisch/kroatisch	3a 0,56%	6a 1,06%	1a 0,48%	5a 1,34%	1a 0,37%	5a 1,09%	23a 1,61%	0a 0,00%	44 1,11%
südeuropäisch/port/ span./ital./griech.	8a 1,50%	10a 1,77%	0a 0,00%	10a 2,69%	3a 1,10%	5a 1,09%	45a 3,14%	1a 0,90%	82 2,07%
englisch	2a 0,37%	0a 0,00%	2a 0,95%	3a 0,81%	1a 0,37%	4a 0,87%	5a 0,35%	0a 0,00%	17 0,43%
andere	58a,b,c,d,e 10,86%	65a,b,c,d,e 11,50%	11d,e 5,24%	41a,b,c, d,e 11,02%	16c,e 5,86%	67b 14,60%	225b 15,72%	4a,c,d,e 3,60%	487 12,31%
Insgesamt	534	565	210	372	273	459	1431	111	3955

Tabelle 70: Wohnortbezogene Verteilung von deutschen und nicht-deutschen Probanden in der SNU-Stichprobe

	Dormagen	Grevenbroich	Jüchen	Kaarst	Korschenbroich	Meerbusch	Neuss	Rommerskirchen	Insgesamt
deutsch	338 ^a 63,30%	359 ^a 63,54%	158 ^{a, b} 75,24%	257 ^{a, b} 69,09%	216 ^b 79,12%	303 ^a 66,01%	745 ^c 52,06%	86 ^{a, b} 77,48%	2462 62,25%
nichtdeutsch	196 ^a 36,70%	206 ^a 36,46%	52 ^{a, b} 24,76%	115 ^{a, b} 30,91%	57 ^b 20,88%	156 ^a 33,99%	686 ^c 47,94%	25 ^{a, b} 22,52%	1493 37,75%
Insgesamt	534	565	210	372	273	459	1431	111	3955

Tabelle 71: Wohnortbezogene Verteilung der Berufsausbildung der Mütter in der SNU-Stichprobe

	Dormagen	Grevenbroich	Jüchen	Kaarst	Korschenbroich	Meerbusch	Neuss	Rommerskirchen	Insgesamt
keine Berufsausbildung	104 ^{a, b, c} 20,23%	91 ^{c, d} 19,12%	16 ^e 8,94%	41 ^{d, e} 11,78%	16 ^e 6,23%	54 ^{d, e} 12,00%	365 ^b 26,68%	9 ^{a, c, d, e} 8,57%	696 18,83%
Lehre	250 ^{a, b} 48,64%	306 ^{c, d} 64,29%	129 ^d 72,07%	199 ^{a, b, c} 57,18%	155 ^{b, c, d} 60,31%	154 ^e 34,22%	661 ^a 48,32%	59 ^{a, b, c, d} 56,19%	1913 51,74%
Realschulabschluss	37 ^a 7,20%	2 ^b 0,42%	0 ^b 0,00%	6 ^b 1,72%	5 ^{a, b} 1,95%	12 ^b 2,67%	30 ^b 2,19%	4 ^{a, b} 3,81%	96 2,60%
Hochschule / Fachhochschule	120 ^{a, b, c} 23,35%	77 ^c 16,18%	34 ^{a, b, c} 18,99%	99 ^{a, b} 28,45%	81 ^b 31,52%	227 ^d 50,44%	298 ^{a, c} 21,78%	32 ^{a, b} 30,48%	968 26,18%
in Ausbildung / Umschulung	3 ^a 0,58%	0 ^a 0,00%	0 ^a 0,00%	3 ^a 0,86%	0 ^a 0,00%	3 ^a 0,67%	14 ^a 1,02%	1 ^a 0,95%	24 0,65%
Insgesamt	514	476	179	348	257	450	1368	105	3697

Tabelle 72: Wohnortbezogene Verteilung der Berufsausbildung der Väter in der SNU-Stichprobe

	Dormagen	Grevenbroich	Jüchen	Kaarst	Korschenbroich	Meerbusch	Neuss	Rommerskirchen	Insgesamt
keine Berufsausbildung	79 _{a, b} 15,71%	55 _{a, b, c, d, e, f, g, h} 12,11%	13 _{b, f, g, h} 7,65%	39 _{a, b, c, d, e, f, g, h} 11,96%	16 _{d, e, g, h} 6,35%	28 _{c, e, f, h} 6,33%	238 _a 18,27%	7 _{a, b, c, d, e, f, g, h} 6,60%	475 13,36%
Lehre	250 _a 49,70%	290 _b 63,88%	114 _b 67,06%	155 _{a, c} 47,55%	136 _{a, b} 53,97%	166 _c 37,56%	653 _a 50,12%	61 _{a, b} 57,55%	1825 51,32%
Realschulabschluss	63 _a 12,52%	3 _b 0,66%	1 _{b, c} 0,59%	13 _c 3,99%	8 _{b, c} 3,17%	15 _{b, c} 3,39%	52 _c 3,99%	3 _{a, b, c} 2,83%	158 4,44%
Hochschule / Fachhochschule	109 _a 21,67%	106 _a 23,35%	42 _{a, b, c} 24,71%	118 _c 36,20%	92 _{b, c} 36,51%	232 _d 52,49%	356 _{a, b} 27,32%	35 _{a, b, c} 33,02%	1090 30,65%
in Ausbildung / Umschulung	2 _a 0,40%	0 _a 0,00%	0 _a 0,00%	1 _a 0,31%	0 _a 0,00%	1 _a 0,23%	4 _a 0,31%	0 _a 0,00%	8 0,22%
Insgesamt	503	454	170	326	252	442	1303	106	3556

Tabelle 73: Wohnortbezogene Verteilung der Schulbildung der Mütter in der SNU-Stichprobe

	Dormagen	Grevenbroich	Jüchen	Kaarst	Korschenbroich	Meerbusch	Neuss	Rommerskirchen	Insgesamt
kein Schulabschluss	34 _{a, b, c, d, e, f, g, h} 6,65%	26 _{a, b, c, d, e, f, g, h} 5,76%	4 _{e, f, g, h, i} 2,37%	9 _{c, d, g, h, i} 2,59%	1 _i 0,39%	14 _{b, d, f, h, i} 3,09%	135 _a 9,88%	5 _{a, b, c, d, e, f, g, h, i} 4,81%	228 6,23%
Sonderschulabschluss	1 _a 0,20%	5 _a 1,11%	0 _a 0,00%	0 _a 0,00%	0 _a 0,00%	0 _a 0,00%	3 _a 0,22%	0 _a 0,00%	9 0,25%
Hauptschulabschluss	81 _{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l} 15,85%	75 _{i, j, k, l} 16,63%	25 _{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l} 14,79%	36 _{e, f, g, h, k, l} 10,37%	25 _{c, d, g, h, j, l} 9,73%	43 _{b, d, f, h} 9,49%	253 _{a, i} 18,51%	11 _{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l} 10,58%	549 15,00%
Realschulabschluss	167 _a 32,68%	170 _a 37,69%	60 _a 35,50%	118 _a 34,01%	87 _a 33,85%	95 _b 20,97%	420 _a 30,72%	29 _{a, b} 27,88%	1146 31,32%
Abitur/Fachabitur	228 _{a, b, c, d, e, f} 44,62%	175 _f 38,80%	80 _{a, b, c, d, e, f} 47,34%	184 _{d, e} 53,03%	144 _{c, e, g} 56,03%	301 _g 66,45%	556 _{b, f} 40,67%	59 _{a, c, d, e, g} 56,73%	1727 47,20%
Insgesamt	511	451	169	347	257	453	1367	104	3659

Tabelle 74: Wohnortbezogene Verteilung der Schulbildung der Väter in der SNU-Stichprobe

	Dormagen	Grevenbroich	Jüchen	Kaarst	Korschenbroich	Meerbusch	Neuss	Rommerskirchen	Insgesamt
kein Schulabschluss	23 _{a, b, c, d} 4,59%	17 _{a, b, c, d} 4,19%	7 _{a, b, c, d} 4,35%	12 _{a, b, c, d} 3,68%	3 _{c, d} 1,20%	12 _{b, d} 2,74%	101 _a 7,85%	4 _{a, b, c, d} 3,92%	179 5,16%
Sonderschulabschluss	0 _a 0,00%	0 _a 0,00%	0 _a 0,00%	0 _a 0,00%	0 _a 0,00%	0 _a 0,00%	1 _a 0,08%	0 _a 0,00%	1 0,03%
Hauptschulabschluss	127 _a 25,35%	102 _a 25,12%	35 _{a, b} 21,74%	63 _{a, b} 19,33%	42 _{a, b} 16,73%	53 _b 12,10%	317 _a 24,63%	18 _{a, b} 17,65%	757 21,80%
Realschulabschluss	147 _a 29,34%	112 _a 27,59%	52 _a 32,30%	82 _{a, b} 25,15%	59 _{a, b} 23,51%	78 _b 17,81%	347 _a 26,96%	27 _{a, b} 26,47%	904 26,04%
Abitur/Fachabitur	204 _a 40,72%	175 _{a, b} 43,10%	67 _{a, b} 41,61%	169 _{b, c} 51,84%	147 _{c, d} 58,57%	295 _d 67,35%	521 _a 40,48%	53 _{a, b, c, d} 51,96%	1631 46,98%
Insgesamt	501	406	161	326	251	438	1287	102	3472

7 Danksagungen

Ich möchte mich von Herzen bei allen Menschen bedanken, die mich stetig darin unterstützt haben diese Arbeit zu schreiben.

Ich danke vor allem Herrn Dr. Ralf Schäfer für die umfangreiche Betreuung meiner Arbeit, die präzise Planung, die ständige Erreichbarkeit, die vielen Anregungen und die unermüdliche Geduld.

Ich danke Herrn Prof. Dr. Matthias Franz für die Möglichkeit bei ihm zu promovieren sowie die präzise Planung und Betreuung meiner Arbeit.

Ich danke Frau Dr. Beate Klapdor-Volmar sowie Nadine Bollmeier für die präzise Planung sowie Umsetzung unseres Projekts.

Weiterhin danke ich allen, die in die Umsetzung unseres Projekts involviert waren und ohne die die ganze Studie ebenfalls nicht möglich gewesen wäre: Barbara Albrecht, Dr. Johannes Polke, Claudia Forsen, Dr. Kirsten Vietmeyer, Waltraud Kick, Gabriele Steinfort, Martina Köppl, Carina Roebers, Rosemarie Fückler, Melanie Dahlmanns, Ute Decker und Birgit Schröder.

Außerdem danke ich Dr. Michael Dörr, Michael Fielenbach, Karsten Mankowsky und Valeria Diewald.

Ich danke auch den Kinderärztinnen und -ärzten sowie medizinischen Fachangestellten aus den anderen Gesundheitsämtern für das Erheben der Daten: Dr. Jutta Heister, Dr. Dorothe Peters, Regina Krull, Gabriele Kühn, Ellen Breuer-Hochhausen und Jutta Brunzel.

Nicht zuletzt danke ich allen aus meinem Familien- und Freundeskreis, besonders meinem Vater Dr. Wilhelm Roth, meiner Mutter Dr. Angela Montenegro und meinem Partner Michael Kremer.