

Aus dem Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde
(Direktorin: Prof. Dr. Dr. Anja Bosy-Westphal)
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

**Bedeutung des sozioökonomischen Status bezüglich der Determinanten von Übergewicht
bei Kindern und Jugendlichen**

Inauguraldissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von
Annekathrin Elisabeth Hartmann
aus **Frankfurt/Main**

Kiel 2019

1. Berichtstatter: Prof. Dr. M. J. Müller, Institut für Lebensmittelkunde
2. Berichtstatter: Prof. Dr. Wolfgang Lieb, Institut für Epidemiologie
Tag der mündlichen Prüfung: 11.08.2020
Zum Druck genehmigt, Kiel den 28.02.2020

gez.: Prof. Dr. Dr. Bovy-Westphal
Vorsitzende der Prüfungskommission

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	VI
1 Einleitung	1
2 Material und Methoden	3
2.1 Die Kieler Adipositas-Präventionsstudie	3
2.2 Der sozioökonomische Status	4
2.3 Definition von Übergewicht	7
2.4 Determinanten für die Entwicklung von Übergewicht und Adipositas	7
2.4.1 Biologische Faktoren	7
2.4.2 Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase	8
2.4.3 Soziale Faktoren	8
2.4.4 Lebensstilfaktoren	9
2.5 Statistische Analyse	10
3 Ergebnisse	13
3.1 Fragestellung 1: Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und dem Auftreten verschiedener Determinanten von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen?	13
3.1.1 Signifikante Unterschiede in der Ausprägung der Determinanten kindlichen Übergewichts zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status (Einteilung nach Bildungsstand der Eltern)	13
3.1.2 Signifikante Unterschiede in der Ausprägung der Determinanten kindlichen Übergewichts zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status (Einteilung nach Einkommen der Eltern)	16
3.1.3 Zusammenfassung	19
3.2 Fragestellung 2: Welche Determinanten werden für die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern in den verschiedenen Kategorien des sozioökonomischen Status relevant und wie groß ist der Einfluss der einzelnen Determinanten?	19
3.2.1 Unterschiede in der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas innerhalb der Kategorien des sozioökonomischen Status	19
3.2.1.1 Biologische Faktoren	19
3.2.1.2 Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase	23
3.2.1.3 Soziale Faktoren	23
3.2.1.4 Lebensstilfaktoren	25
3.2.2 Gibt es einen Gradienten zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status in der Prävalenz von Übergewicht? Betrachtung verschiedener Einflussfaktoren	28
3.2.2.1 Biologische Faktoren	28
3.2.2.2 Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase	31
3.2.2.3 Soziale Faktoren	32
3.2.2.4 Lebensstilfaktoren	34
3.2.3 Assoziation verschiedener Determinanten mit der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter	37
3.2.3.1 Sozioökonomischer Status eingeteilt nach Bildungsstand des Elternhauses	37
3.2.3.2 Sozioökonomischer Status eingeteilt nach Einkommen des Elternhauses	39
3.2.4 Attributable Risiken verschiedener Determinanten für die Prävalenz von Übergewicht	41
3.2.4.1 Sozioökonomischer Status eingeteilt nach Bildungsstand des Elternhauses	41
3.2.4.2 Sozioökonomischer Status eingeteilt nach Einkommen des Elternhauses	42

3.3	Fragestellung 3: Gibt es Unterschiede in der Assoziation verschiedener Einflussfaktoren mit kindlichem Übergewicht in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status zwischen Einteilung des sozioökonomischen Status nach Bildungsstand der Eltern oder Haushaltsnettoeinkommen?	44
3.3.1	Determinanten mit signifikantem Zusammenhang zum SES	44
3.3.2	Unterschiede in der Assoziation verschiedener Determinanten mit kindlichem Übergewicht in Abhängigkeit vom Einteilungskriterium des sozioökonomischen Status (Vergleich elterliche Bildung und Haushaltseinkommen)	44
4	Diskussion	49
4.1	Fragestellung 1: Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und dem Auftreten verschiedener Determinanten von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen?	49
4.2	Fragestellung 2: Welche Determinanten werden für die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern in den verschiedenen Kategorien des Sozioökonomischer Status (SES) relevant und wie groß ist der Einfluss der einzelnen Determinanten?	52
4.3	Fragestellung 3: Gibt es Unterschiede in der Assoziation verschiedener Einflussfaktoren mit kindlichem Übergewicht in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status zwischen Einteilung des sozioökonomischen Status nach Bildungsstand der Eltern oder Haushaltsnettoeinkommen?	55
4.4	Ausblick	58
5	Zusammenfassung	60
	Literatur	62
	A Anhang	67
	Danksagung	68

Abbildungsverzeichnis

1	Verteilung von Bildung und Einkommen in der Studienpopulation	5
2	Assoziation des Ernährungszustands des Vaters mit der Prävalenz von Übergewicht des Kindes innerhalb der Kategorien des sozioökonomischen Status	20
3	Der mütterliche Ernährungszustand und seine Assoziation mit der Prävalenz von Übergewicht des Kindes innerhalb der SES-Kategorien	20
4	Prävalenz von Übergewicht bei Kindern abhängig vom Ernährungszustand der Geschwister innerhalb der Kategorien des sozioökonomischen Status	21
5	Assoziation ernährungsmitbedingter Erkrankungen in der Familie mit der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern innerhalb der Kategorien des sozioökonomischen Status	22
6	Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht, Vergleich der Kategorien des sozioökonomischen Status	23
7	Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in Abhängigkeit von der Nationalität der Eltern, Vergleich der Kategorien des sozioökonomischen Status	24
8	Betrachtung der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern alleinerziehender und nicht alleinerziehender Eltern innerhalb der Kategorien des sozioökonomischen Status	24
9	Assoziation des Nikotinkonsums der Eltern mit der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern innerhalb der SES-Kategorien	25
10	Das Aktivitätsniveau und der Zusammenhang zur Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status	26
11	Zusammenhang des Medienkonsums von Kindern mit der Prävalenz von Übergewicht, Vergleich der Kategorien des sozioökonomischen Status	27
12	Ernährungsmuster und ihre Assoziation mit der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status	27
13	Gradient in der Prävalenz von Übergewicht der Kinder in Abhängigkeit vom Ernährungszustand des Vaters zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status	28
14	Vergleich zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status bezüglich des Ernährungszustands der Mutter und seines Zusammenhangs mit der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern	29
15	Vergleich der Kategorien des sozioökonomischen Status bezüglich der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in Abhängigkeit vom Ernährungszustand der Geschwister	30
16	Prävalenz kindlichen Übergewichts in Abhängigkeit vom Vorhandensein ernährungsmitbedingter Erkrankungen in der Familie, direkter Vergleich verschiedener Kategorien des sozioökonomischen Status	31
17	Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht im Vergleich verschiedener Kategorien des sozioökonomischen Status	31
18	Gradient in der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in Abhängigkeit von der Nationalität im Vergleich zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status	32
19	Gradient in der Prävalenz von Übergewicht zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status bei Kindern alleinerziehender und nicht alleinerziehender Eltern	33
20	Nikotinkonsum der Eltern und der resultierende Gradient zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status in der Prävalenz von Übergewicht	34
21	Darstellung des Gradienten in der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status in Abhängigkeit vom Ausmaß körperlicher Aktivität	35
22	Tägliche Medienzeit und resultierende Unterschiede in der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status	35
23	Der Gradient in der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status in Abhängigkeit vom Ernährungsmuster	36

Tabellenverzeichnis

1	Unterschiede innerhalb der Studienpopulation bei Betrachtung des sozioökonomischen Status nach Bildungsstand und nach Einkommen der Eltern	4
2	Charakterisierung der Studienpopulation in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status	6
3	Einteilung des sozioökonomischen Status nach Bildungsstand der Eltern: Datensätze mit vollständigen Angaben zum Einkommen im Vergleich mit Datensätzen ohne Angaben zum Einkommen	7
4	Prävalenz verschiedener Kategorien des Ernährungszustandes von Eltern/Geschwistern sowie ernährungsmitbedingter Erkrankungen in der Familie in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (Einteilung des sozioökonomischen Status nach Bildungsstand des Elternhauses)	13
5	Prävalenz verschiedener Geburtsgewichtskategorien in der Studienpopulation in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Bildungsstand des Elternhauses)	14
6	Prävalenz der untersuchten sozialen Faktoren (Nikotinkonsum der Eltern, alleinerziehendes Elternteil, Nationalität) in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (Einteilung nach Bildungsstand der Eltern)	14
7	Prävalenz verschiedener Lebensstilfaktoren (Körperliche Aktivität, Medienzeit, Ernährungsmuster) in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status - Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Bildungsstand des Elternhauses	15
8	Ernährungszustand von Vater /Mutter/Geschwistern sowie Vorhandensein ernährungsmitbedingter Erkrankungen in der Familie im Vergleich verschiedener Kategorien des sozioökonomischen Status (Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Einkommen des Elternhauses)	16
9	Prävalenz verschiedener Geburtsgewichtskategorien in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Einkommen des Elternhauses)	17
10	Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und der Prävalenz der Faktoren „Nikotinkonsum der Eltern“, „alleinerziehendes Elternteil“ und „Nationalität“ (Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Einkommen des Elternhauses)	18
11	Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Prävalenz verschiedener Lebensstilfaktoren (Körperliche Aktivität, Medienzeit, Ernährungsmuster) - Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Einkommen des Elternhauses	18
12	Determinanten und ihre Odds Ratio für die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen, berechnet mit Hilfe von multivariaten logistischen Regressionsanalysen und stratifiziert nach sozioökonomischem Status (sozioökonomischer Status definiert nach Bildungsstand der Eltern)	38
13	Determinanten und ihre Odds Ratio für die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen, berechnet mit Hilfe von multivariaten logistischen Regressionsanalysen und stratifiziert nach dem sozioökonomischen Status (sozioökonomischer Status definiert nach Haushaltseinkommen	40
14	Attributables Risiko von Einflussfaktoren mit statistisch signifikanter Odds Ratio für die Prävalenz kindlichen Übergewichts in verschiedenen Kategorien des sozioökonomischen Status - Sozioökonomischer Status stratifiziert nach Bildungsstand der Eltern	41
15	Attributables Risiko von Einflussfaktoren mit statistisch signifikanter Odds Ratio für die Prävalenz kindlichen Übergewichts in verschiedenen Kategorien des sozioökonomischen Status - Sozioökonomischer Status stratifiziert nach Einkommen der Eltern	43
16	Assoziation verschiedener Einflussfaktoren mit Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter anhand adjustierter Odds Ratios, stratifiziert nach dem sozioökonomischen Status	45
17	Assoziation verschiedener Einflussfaktoren mit Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter anhand adjustierter Odds Ratios, stratifiziert nach dem sozioökonomischen Status - ausschließlich Verwendung von Datensätzen mit Angaben sowohl zu Bildung als auch zu Einkommen	47

18	Unterschiede in der Signifikanz verschiedener Determinanten für die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen in Abhängigkeit von der Einteilung des sozioökonomischen Status	56
----	--	----

Abkürzungsverzeichnis

ad	Adipositas/adipös
AGA	Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter
AR	Attributables Risiko
BMI	Body Mass Index
DM	Deutsche Mark
DPI	Dietary Pattern Index
EZ	Ernährungszustand
FFQ	Food Frequency Questionnaire (Verzehrshäufigkeitsfragebogen)
KiGGS	Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland
KOPS	Kieler Adipositas-Präventionsstudie
MONICA	MONItoring CARdiovascular disease
n	Anzahl
n.s.	nicht signifikant
OR	Odds Ratio
Ref.	Referenzkategorie
SES	Sozioökonomischer Status
üg	Übergewicht/übergewichtig
ug	Untergewicht/untergewichtig
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)

1 Einleitung

Die Zunahme der Prävalenz von Übergewicht ist besonders in den wohlhabenden Ländern der westlichen Welt ein gesellschaftliches und ökonomisches Problem, welches epidemische Formen anzunehmen droht (World Health Organization 2000). Übergewicht und Adipositas können zu körperlichen und seelischen Folgeerkrankungen führen, welche schwerwiegende Auswirkungen für die Betroffenen haben. Zu bedenken sind neben den persönlichen Einschränkungen des Einzelnen die ökonomischen Folgen von Übergewicht und Adipositas: Wer in seiner Kindheit und Jugend von Übergewicht oder Adipositas betroffen ist, hat später ein signifikant höheres Risiko, kardiometabolische Risikokrankheiten zu entwickeln (Reilly und Kelly 2011). Übergewicht ist assoziiert mit einer insgesamt höheren Morbidität und Mortalität und häufigeren Krankenhausaufenthalten (Reeves et al. 2014). Auch durch die erhöhte Inzidenz von Diabetes mellitus und seinen Folgeerscheinungen sowie kardiovaskulären Erkrankungen bei Menschen, die bereits seit Kindheit oder Jugend übergewichtig oder adipös waren, wird das Gesundheitssystem erheblich belastet (Stratmann et al. 2000). Dies verstärkt die Dringlichkeit der Erforschung der Einflussfaktoren für die Entstehung von Übergewicht und Adipositas in frühestmöglichem Alter, um gegebenenfalls geeignete Instrumente zur Prävention zu entwickeln.

Es ist bekannt, dass bei Kindern Übergewicht der Eltern, ein niedriger sozialer Status und ein inaktiver Lebensstil das Risiko für die Entwicklung von Übergewicht und Adipositas erhöhen (Moraeus et al. 2012; Plachta-Danielzik et al. 2010). Weiterhin lässt sich ein Unterschied in der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (SES), der durch Einkommen, Bildung oder andere geeignete Faktoren definierten Position in der Gesellschaft, feststellen: Die Prävalenz von Übergewicht verhält sich invers zum SES der Betroffenen beziehungsweise bei Kindern zum SES der Familien (Magnusson et al. 2014; Shrewsbury und Wardle 2008). Bei hohem SES zeigte sich also eine niedrige Prävalenz von Übergewicht und umgekehrt. Es wurde festgestellt, dass besonders bei der Wahl der elterlichen Bildung als Indikator für den SES des Elternhauses ein inverser Zusammenhang zwischen der Prävalenz von Übergewicht und dem sozioökonomischen Status deutlich wurde (Shrewsbury und Wardle 2008). In entwickelten Ländern lässt sich besonders bei Frauen der Einfluss des SES auf die Gewichtsentwicklung beobachten (Sobal und Stunkard 1989). Der Zusammenhang zwischen SES und Übergewicht ist komplex und bidirektional: so wie ein niedriger SES zu einem vermehrten Auftreten von Übergewicht und Adipositas führen kann, kann auch ein vorhandenes Übergewicht die Chancen auf eine gute Ausbildung und einen anspruchsvollen Beruf verringern (Wang und Lim 2012).

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Abhängigkeit von ihrem SES. Sie hat das Ziel, festzustellen, ob es in den verschiedenen Kategorien des SES unterschiedliche Einflussfaktoren für die Häufigkeit des Auftretens von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter gibt.

Da man den SES auf Basis verschiedener Merkmale betrachten kann, die untereinander nicht austauschbar sind (Geyer et al. 2006) wurden die Probanden einmal nach dem Bildungsstand des Elternhauses und

einmal nach dem Einkommen der Eltern als wichtigsten Indikatoren für den SES eingeteilt. Die Daten der Probanden entstammen der Studienpopulation der Kieler Adipositas-Präventionsstudie (KOPS).

Die Fragen, welche in dieser Arbeit betrachtet werden, sind:

- **Frage 1:** Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem SES und dem Auftreten verschiedener Determinanten von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen?
- **Frage 2:** Welche Determinanten werden für die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern in den verschiedenen Kategorien des SES relevant und wie groß ist der Einfluss der einzelnen Determinanten?
- **Frage 3:** Gibt es Unterschiede in der Assoziation verschiedener Einflussfaktoren mit kindlichem Übergewicht in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status zwischen Einteilung des sozioökonomischen Status nach Bildungsstand der Eltern oder Haushaltsnettoeinkommen?

2 Material und Methoden

2.1 Die Kieler Adipositas-Präventionsstudie

Die Daten dieser Untersuchung stammen aus Erhebungen im Rahmen der Kieler Adipositas-Präventionsstudie (KOPS), die detaillierte Durchführung der einzelnen Messungen sowie der Datenerhebung wurde von Plachta-Danielzik (2003) und Plachta-Danielzik et al. (2011) beschrieben. Zwischen 1996 und 2010 wurden an verschiedenen Schulen der schleswig-holsteinischen Landeshauptstadt Kiel Schüler untersucht, die zwischen 1996 und 2001 eingeschult worden waren. Von diesen Kindern wurden zufällig drei Stichproben ausgewählt:

- Kohorte 1: Zwischen 1996 und 2001 wurden 4997 Kinder im Alter von fünf bis sieben Jahren (bei der Einschulung) erfasst
- Kohorte 2: Zwischen 2000 und 2005 wurden 4487 Kinder im Alter von neun bis elf Jahren (4. Klassenstufe) rekrutiert
- Kohorte 3: Zwischen 2004 und 2010 wurden 6263 Daten von 13- bis 16-jährigen Jugendlichen (8. Klassenstufe) erhoben.

Da alle Probanden aus dem selben Pool an Schülern rekrutiert wurden, nahmen einige der Schüler über die Jahre hinweg mehrfach an der Kieler Adipositas-Präventionsstudie (KOPS) teil. Die in dieser Arbeit verwendeten Daten wurden als Gesamtkohorte im Querschnitt ausgewertet.

Gemessen wurden Gewicht und Größe, die Dicke verschiedener Hautfalten (Trizephshautfaltendicke u.a.), der Taillenumfang (TU) und die Fettmasse. Mithilfe von Fragebögen wurden Informationen über das Einkommen der Familien und den Bildungsstand der Eltern, das Ernährungs- und Freizeitverhalten der Kinder sowie Informationen über ernährungsbedingte Krankheiten in der Familie und Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase wie das Geburtsgewicht erfasst und ausgewertet. Die Fragebögen wurden bei Kohorte 1 und 2 von den Eltern ausgefüllt, die Probanden aus der 3. Kohorte gaben selbst Auskunft (Plachta-Danielzik et al. 2010).

Die Teilnahme an der Studie geschah auf freiwilliger Basis, eine schriftliche Genehmigung der Eltern wurde eingeholt. Für die Teilnahme waren keine Eigenschaften gefordert außer der Bereitschaft, sich freiwillig an der Untersuchung und dem Ausfüllen des Fragebogens zu beteiligen.

Die Kieler Adipositas-Präventionsstudie (KOPS) wurde von der Ethikkommission der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel genehmigt.

Im Vergleich zu den Schularztdaten der Stadt Kiel sowie zu den Daten des für Deutschland repräsentativen Kinder- und Jugendgesundheits surveys (Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS)) waren die KOPS-Kohorten 1 und 2 repräsentativ bezüglich der Prävalenz von Übergewicht (Kurth und Schaffrath 2007). Die 3. KOPS-Kohorte wies einen Selektionsbias auf, sodass die Prävalenz von Übergewicht im Vergleich zur KiGGS-Kohorte (Kurth und Schaffrath 2010) geringer war (Plachta-Danielzik et al. 2011). Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt war in der Studienpopulation

der Anteil der Kinder mit hohem SES erhöht und mit niedrigem SES verringert (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2014). Bei der Einteilung des SES nach dem Einkommen war dies noch ausgeprägter zu beobachten als bei der Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern (Bundeszentrale für politische Bildung 2012).

In die vorliegende Arbeit wurden nur Probanden einbezogen, deren Daten vollständig vorhanden waren, einschließlich des Vorliegens eines komplett ausgefüllten Fragebogens. Dies betraf in der Gruppe der nach dem Bildungsstand der Eltern eingeteilten Probanden 6137 Kinder und Jugendliche, von denen 49,2% Jungen und 50,2% Mädchen waren. Mädchen sind damit in KOPS leicht überrepräsentiert; in der Allgemeinbevölkerung beträgt der Anteil der Mädchen in der Altersgruppe <18 Jahren etwa 49% und der der Jungen etwa 51%. 1800 (29,3%) der untersuchten Kinder besuchten die 1. Klasse, 2279 (37,1%) die 4. Klasse und 2058 Kinder (33,5%) nahmen in der 8. Klasse an der KOPS-Studie teil (zur Studienpopulation siehe auch Tabelle 1).

Bei der Untersuchung des SES, eingeteilt nach dem Einkommen der Eltern, gab es 4325 gültige Datensätze. 48,7% der untersuchten Kinder waren Jungen und 51,3% Mädchen. 10,5% der Daten wurden von Erstklässlern erhoben, 47,9% von Schülern der 4. Klasse und 41,6% von Schülern der 8. Klasse.

Tabelle 1: Unterschiede in den Studienpopulationen bei Betrachtung des sozioökonomischen Status nach Bildungsstand und nach Einkommen der Eltern (Angaben als Median [Interquartilabstand] oder %)

	Einteilung nach Bildungsstand der Eltern (n 6137)	Einteilung nach Einkommen der Eltern (n 4325)
Alter [Jahre]	10,0 (6,6-14,2)	10,4 (9,7-14,4)
Größe [m]	1,4 (1,3-1,6)	1,5 (1,4-1,7)
Gewicht [kg]	35,5 (25,5-52,6)	41,7 (31,8-55,6)
BMI [kg/m^2]	17,4 (15,7-20,0)	18,2 (16,2-20,5)
Sozioökonomischer Status (hoch/mittel/niedrig)[%]	48,4/32,4/19,2	55,0/31,4/13,6
Übergewicht [%]	7,5	7,7
Adipositas [%]	3,9	4,1

2.2 Der sozioökonomische Status

Der Begriff des SES beschreibt die Einordnung eines Individuums in der Gesellschaft anhand sozialer Merkmale. Der SES wurde in dieser Arbeit über zwei verschiedene Merkmale bestimmt, beide Merkmale wurden getrennt von einander betrachtet. Für die Einteilung maßgeblich waren entweder:

1. der höchste von Vater oder Mutter erzielte Schulabschluss oder
2. das gegenwärtige Einkommen der Familie.

In der Unterteilung nach Schulabschluss wurde unterschieden zwischen „niedrigem Bildungsstand“ (schulische Ausbildung von bis zu 9 Jahren Dauer bzw. kein Abschluss/Haupt- oder Volkshochschulabschluss),

„mittlerem Bildungsstand“ (schulische Ausbildung von 10-11 Jahre Dauer bzw. Mittlere Reife) und „hohem Bildungsstand“ (schulische Ausbildung von mindestens 12 Jahren bzw. Abitur/Fachabitur) des Elternhauses. Die Einteilung erfolgte entsprechend dem Elternteil mit dem höchsten Bildungsstand. Bei Alleinerziehenden bestimmte der Bildungsstand des erziehungsberechtigten Elternteils den SES.

In einer zweiten Untersuchung wurde der SES eingeteilt nach dem monatlichen Nettoeinkommen der Familie zum Zeitpunkt der Datenerhebung. Als „niedriges Einkommen“ wurde ein Einkommen von <1000 Euro im Monat angesehen, als „mittleres Einkommen“ ein Einkommen von 1000 bis 2000 Euro im Monat und in der Rubrik „hohes Einkommen“ wurden alle Haushalte mit einem Einkommen von >2000 Euro monatlichem Einkommen zusammengefasst (Vor dem Jahr 2001: niedrig <2000 Deutsche Mark (DM); mittel 2000-5000 DM; hoch >5000 DM). Das Einkommen der Haushalte wurde über freiwillige Selbstauskunft per Fragebogen ermittelt.

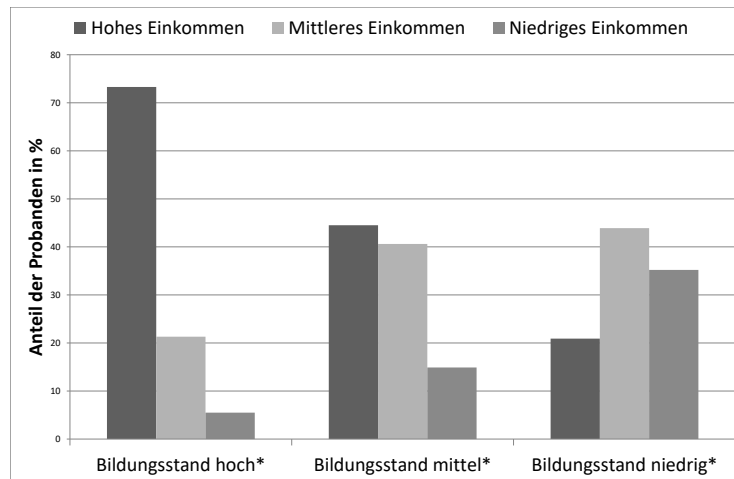


Abbildung 1: Verteilung von Bildung und Einkommen in der Studienpopulation (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

Die Verteilung von Bildung und Einkommen in allen Elternhäusern, die Angaben zu beiden Faktoren machten (Anzahl (n)=4325), ist in Abbildung 1 sichtbar. Wie dargestellt haben von den Elternhäusern mit hoher Bildung 73,3% ein hohes Einkommen, 21% ein mittleres und 5,5% ein niedriges Einkommen. Die Elternhäuser mit mittlerem Bildungsstand verteilen sich mit 44,5% auf hohes, 40,5% auf mittleres und 14,9% auf niedriges Einkommen während die Haushalte mit einem niedrigen Bildungsstand der Eltern ihr Einkommen zu 20,9% als hoch, 43,9% als mittel und 35,2% als niedrig angaben.

In Tabelle 2 wird die Studienbevölkerung in Abhängigkeit von den Kategorien des SES betrachtet. Kinder mit niedrigem SES befanden sich unabhängig von der Einteilung des SES nach Bildungsstand oder

Einkommen häufiger in der Präpubertät als Kinder mit mittlerem und hohem SES. Die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas war bei niedrigem SES am höchsten und bei hohem SES am niedrigsten. Die größte Anzahl auswertbarer Datensätze stammte von Kindern mit hohem SES, die geringste Anzahl von Kindern mit niedrigem SES.

Tabelle 2: Charakterisierung der Studienpopulation in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status [Angaben als Median (Interquartilsabstand) oder %]

	Sozioökonomischer Status		
	Hoch (n 2968)	Mittel (n 1988)	Niedrig (n 1181)
nach Bildungsstand			
Alter [a]	10,0 (6,6-14,3)	10,07 (6,7-14,3)	9,9 (6,5-13,7)
Geschlecht [%]: Jungen	49,6	49,9	46,9
Mädchen	50,4	50,1	53,1
Pubertätsstadium I/II/III/IV/V [%]	63,3/0,9/9,6/22,1/3,6	65,8/1,0/8,1/20,7/4,3	74,8/0,5/6,6/15,3/2,6
Größe [m]	1,4 (1,3-1,7)	1,4 (1,3-1,6)	1,4 (1,2-1,6)
Gewicht [kg]	35,0 (25,4-52,8)	36,5 (26,0-53,5)	34,6 (24,6-49,6)
Body Mass Index (BMI) [kg/m^2]	17,3 (15,6-19,6)	17,7 (15,7-20,3)	17,6 (15,8-20,7)
Übergewicht [%]	5,3	9,5	9,8
Adipositas [%]	2,2	4,1	8,0
nach Einkommen			
Alter [a]	10,7 (9,7-14,5)	10,34 (9,6-14,4)	10,19 (9,5-13,9)
Geschlecht[%]: Jungen	49,5	48,4	46,3
Mädchen	50,5	51,6	53,7
Pubertätsstadium I/II/III/IV/V [%]	52,0/1,5/12,4/28,9/4,9	63,2/0,6/9,3/22,2/4,5	73,4/0,5/5,6/18,0/2,4
Größe [m]	1,5 (1,4-1,7)	1,5 (1,4-1,7)	1,5 (1,4-1,6)
Gewicht [kg]	43,9 (32,4-36,6)	40,5 (31,0-55,6)	38,7 (30,0-51,4)
BMI [kg/m^2]	18,2 (16,3-20,3)	18,4 (16,3-20,8)	18,3 (16,1-20,9)
Übergewicht [%]	5,8	9,8	10,8
Adipositas [%]	2,5	5,6	7,3

Nicht alle Probanden, bei denen vollständige Datensätze zum Bildungsstand des Elternhauses und zu den weiteren untersuchten Determinanten für die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas vorhanden waren, machten auch Angaben zum Einkommen. Es gibt daher Unterschiede in der Studienpopulation zwischen den Kategorien des SES bei Einteilung nach Einkommen und nach Bildung. Der durchschnittliche BMI liegt in allen Kategorien bei Einteilung des SES nach dem Haushaltseinkommen höher als bei Einteilung nach dem Bildungsstand des Elternhauses. Tabelle 3 zeigt einen Überblick über die prozentualen Zugehörigkeiten zu den untersuchten Kategorien des SES bei Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Familie in Abhängigkeit von der Vollständigkeit der Angaben zum Familieneinkommen. Man sieht, dass die Unterschiede zwischen den beiden Datensätzen nur gering sind: Bei denjenigen der untersuchten Probanden, bei denen sowohl Angaben zum Einkommen als auch zum Bildungsstand der Eltern erhoben werden konnten, sind die Studienteilnehmer mit hohem Bildungsstand der Eltern etwas über- und die Studienteilnehmer mit niedrigem Bildungsstand der Eltern etwas unterrepräsentiert.

Tabelle 3: Einteilung des sozioökonomischen Status nach Bildungsstand der Eltern: Datensätze mit vollständigen Angaben zum Einkommen im Vergleich mit Datensätzen ohne Angaben zum Einkommen

Bildungsstand	Angaben zu Bildung und Einkommen		Nur Angaben zur Bildung	
	n	%	n	%
hoch	2378	55,0	2968	48,4
mittel	1357	31,4	1988	32,4
niedrig	590	13,6	1181	19,2

2.3 Definition von Übergewicht

Zur Bestimmung des Ernährungszustands der Probanden wurde aus Körpergröße und Körpergewicht der Body Mass Index (BMI) berechnet. Da sich das dem BMI zugrunde liegende Verhältnis zwischen Körpergewicht und Körpergröße im Kindes- und Jugendalter während des Heranwachsens verändert, wurde der Ernährungszustand der Kinder und Jugendlichen nach den altersabhängigen Perzentilen des BMI anhand von Referenzwerten für deutsche Kinder und Jugendliche nach Kromeyer-Hauschild (Kromeyer-Hauschild et al. 2001) bestimmt. Im Anschluss erfolgte nach den Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) die Einteilung in normalgewichtig, übergewichtig und adipös folgendermaßen: Normalgewicht besteht, wenn der BMI oberhalb der 10. Perzentile und unterhalb der 90. Perzentile liegt. Als übergewichtig gelten Kinder, deren BMI auf der 90. Perzentile oder darüber liegt, als adipös wurden Kinder eingestuft, deren BMI auf der 97. Perzentile oder darüber liegt (federführend für die AGA: Wabitsch, M., Kunze, D. 2015).

Werden im Rahmen dieser Arbeit nur Angaben zum Übergewicht gemacht, schließt dies Adipositas mit ein.

2.4 Determinanten für die Entwicklung von Übergewicht und Adipositas

2.4.1 Biologische Faktoren

In der Kategorie „Biologische Faktoren“ wurden alle untersuchten Faktoren zusammengefasst, die in der Familienanamnese der untersuchten Kinder erhoben werden konnten und durch genetische oder traditionell bedingte Faktoren auf eine Entwicklung von Übergewicht und Adipositas Einfluss haben können. Dazu gehören

- Ernährungszustand des Vaters
- Ernährungszustand der Mutter
- Ernährungszustand der Geschwister
- Ernährungsmitbedingte Krankheiten in der Familie

Der Ernährungszustand (EZ) aller Familienmitglieder wurde aus den von den Eltern freiwillig selbst ausgefüllten Fragebögen bestimmt, aus den Angaben zu Größe und Gewicht wurde der BMI berechnet. Die Eltern und volljährige Geschwister wurden nach dem jeweiligen BMI eingeteilt in normalgewichtig, übergewichtig und adipös. Bei Erwachsenen liegt das Normalgewicht bei einem BMI von 18,5-24,9. Übergewicht wird durch einen BMI von 25,0-29,9 definiert und Adipositas liegt vor bei einem BMI $\geq 30,0$ (World Health Organization 2000).

Der BMI der minderjährigen Geschwister wurde wie auf Seite 7 beschrieben nach den altersabhängigen Perzentilen eingeteilt. Geschwister mit Untergewicht wurden gesondert aufgeführt nur in Abschnitt 3.1. Im weiteren Verlauf der Arbeit konzentrierte sich die Betrachtung auf die Frage, ob in der Familie übergewichtige Geschwister vorhanden waren, so dass die Kategorien „min. 1 Kind untergewichtig/kein Kind übergewichtig oder adipös“ und „alle Kinder normalgewichtig“ zusammengeführt worden und sich drei Kategorien ergaben: „Keine Geschwister/keine Angaben zur Fragestellung“, „übergewichtige Geschwister vorhanden“ oder „keine übergewichtigen Geschwister vorhanden“.

In der Kategorie „ernährungsabhängige/ernährungsmitbedingte Erkrankungen“ wurde das Auftreten im Sinne einer ärztlichen Diagnosestellung von einer oder mehreren der folgenden Erkrankungen zusammengefasst, deren Entstehung zu einem nicht unwesentlichen Teil durch Ernährung und Lebensstil beeinflusst werden (Kannel 1986): erhöhter Cholesterinspiegel, Bluthochdruck, Diabetes mellitus, Herzinfarkt und Schlaganfall. Unterteilt wurde in Familien, in denen bis zum Zeitpunkt der Datenerhebung keine der genannten Erkrankungen aufgetreten war, Familien mit Erkrankungen in der Eltern- und Familien mit Erkrankungen in der Großelterngeneration. Die Angaben dazu entstammen dem von den Eltern selbst auszufüllenden Fragebogen.

2.4.2 Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase

Diese Kategorie beinhaltet das Gewicht der untersuchten Kinder zum Zeitpunkt der Geburt. Das durch Fragebögen über die Eltern beziehungsweise anhand der Vorsorgeuntersuchungshefte der Kinder ermittelte Geburtsgewicht wurde anhand der deutschen Referenz-Perzentilen (Kromeyer-Hauschild et al. 2001) nach Schwangerschaftsdauer und Geschlecht gesondert betrachtet. Ein Geburtsgewicht unterhalb der 10. Perzentile wurde als „niedrig“, zwischen der 10. und der 90. Perzentile als „mittel“ und oberhalb der 90. Perzentile als „hoch“ kategorisiert.

2.4.3 Soziale Faktoren

Die sozialen Faktoren, von denen man vermuten kann, dass sie Auswirkungen auf die Entwicklung von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen haben, wurden in die Betrachtung aufgenommen. Hierzu gehören:

- Nationalität der Eltern

- Alleinerziehende Eltern
- Nikotinkonsum der Eltern

Die Herkunft der Familie wurde in dieser Studie nur unter dem Gesichtspunkt betrachtet, ob die Eltern aus Deutschland stammten („Deutsch“) oder nicht („Nicht deutsch“). Wiesen beide Elternteile eine nicht deutsche Herkunft auf, wurden die Kinder als „nicht deutsch“ eingestuft.

Ob ein Elternteil die Kinder alleine aufzog wurde ebenfalls als dichotome Größe betrachtet („alleinerziehend“ oder „nicht alleinerziehend“).

Die Anzahl der pro Tag gerauchten Zigaretten wurde für beide Elternteile getrennt abgefragt. Nach dem Nikotinkonsum wurden die Probanden unterteilt in Kinder aus Familien, in denen beide Eltern nicht rauchten, Kinder aus Familien mit mindestens einem Elternteil, das wenig raucht (≤ 15 Zigaretten/Tag) und Kinder aus Familien mit mindestens einem stark rauchenden Elternteil (> 15 Zigaretten/Tag).

2.4.4 Lebensstilfaktoren

Die Faktoren, die den Lebensstil der betrachteten Familien bestimmen und naheliegende Einflussgrößen auf die Entwicklung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern sind, wurden in der Kategorie „Lebensstilfaktoren“ betrachtet. Hierunter zusammengefasst sind:

- Körperliche Aktivität
- Medienzeit
- Ernährung

„Körperliche Aktivität“ im Sinne eines aktiven Lebensstils mit Sport und Bewegung wurde angenommen, wenn die Kinder Mitglieder eines Sportvereins waren. Je nach Menge der Zeit, die sie mit sportlichen Aktivitäten verbrachten, wurden sie kategorisiert in die Gruppen „hohe körperliche Aktivität“ (5-7 Jahre: $> 2\text{h}/\text{Woche}$, 9-11 Jahre: $> 4\text{h}/\text{Woche}$, Jungen 13-16 Jahre: $> 6\text{h}/\text{Woche}$, Mädchen 13-16 Jahre: $> 4,5\text{h}/\text{Woche}$), „mittlere körperliche Aktivität“ (5-7 Jahre: $> 1, \geq 2/\text{Woche}$; 9-11 Jahre: $> 2 \geq 4\text{h}/\text{Woche}$; Jungen 13-16 Jahre: $> 3,5 \geq 6\text{h}/\text{Woche}$; Mädchen 13-16 Jahre: $> 2,5 \geq 4,5\text{h}/\text{Woche}$), „niedrige körperliche Aktivität“ (5-7 Jahre: $> 0 \geq 1\text{h}/\text{Woche}$; 9-11 Jahre: $> 0 \geq 2\text{h}/\text{Woche}$; Jungen 13-16 Jahre: $> 0 \geq 3,5\text{h}/\text{Woche}$; Mädchen 13-16 Jahre: $> 0 \geq 2,5\text{h}/\text{Woche}$) und „sehr niedrige körperliche Aktivität“ (0h/Woche in allen Altersgruppen).

Die Medienzeit wurde aus den Fragebögen erfasst als Stundenanzahl, die während eines normalen Werk-tages mit der Nutzung von Fernseher und Computer verbracht wurde. Hier wurde eingeteilt in die Kategorien „niedrige Medienzeit“ (5-7 Jahre: 0h/Tag; 9-11 Jahre: $0 - < 1\text{h}/\text{Tag}$; Jungen 13-16 Jahre: $0 - < 2\text{h}/\text{Tag}$; Mädchen 13-16 Jahre: $0 - < 1,5\text{h}/\text{Tag}$), „mittlere Medienzeit“ (5-7 Jahre: $> 0 - \leq 1\text{h}/\text{Tag}$;

9-11 Jahre: $\geq 1- \leq 2\text{h}/\text{Tag}$; Jungen 13-16 Jahre alt: $\geq 2- \leq 2,5\text{h}/\text{Tag}$; Mädchen 13-16 Jahre: $\geq 1,5- \leq 2\text{h}/\text{Tag}$), „hohe Medienzeit“ (5-7 Jahre: $\geq 1- \leq 2\text{h}/\text{Tag}$; 9-11 Jahre: $\geq 2- \leq 3\text{h}/\text{Tag}$; Jungen 13-16 Jahre: $\geq 2,5- \leq 3,5\text{h}/\text{Woche}$; Mädchen 13-16 Jahre: $\geq 2- \leq 3\text{h}/\text{Tag}$) und „sehr hohe Medienzeit“ (5-7 Jahre: $\geq 2\text{h}/\text{Tag}$; 9-11 Jahre: $\geq 3\text{h}/\text{Tag}$; Jungen 13-16 Jahre: $\geq 3,5\text{h}/\text{Tag}$; Mädchen 13-16 Jahre: $\geq 3\text{h}/\text{Tag}$).

Bei der Berechnung der Odds Ratios und des attributablen Risikos im Kapitel „Assoziation verschiedener Determinanten mit der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter“ ab Seite 37 wurden die Kategorien „niedrige Medienzeit“ und „mittlere Medienzeit“ zu der Kategorie „Medienzeit niedrig und mittel“ aufgrund geringer Probandenzahlen zusammengefasst.

Wie von Plachta-Danielzik et al. (2010) beschrieben, wurde das Ernährungsverhalten mithilfe eines validierten Verzehrshäufigkeitsfragebogens (Food-Frequency-Questionnaire, FFQ) evaluiert, der an den Fragebogen der WHO MONICA-Studie zu Ernährungsgewohnheiten angelehnt und für Kinder adaptiert wurde (Mast et al. 1998). Ein Index des Ernährungsmusters wurde ermittelt (Landsberg et al. 2008): Die Aufnahme von ≥ 3 „gesunden“ Nahrungsmitteln (Vollkornbrot, Obst, Gemüse, Fisch, Käse) und < 3 „riskanten“ Nahrungsmitteln (Weißbrot, Wurst, Softdrinks, Fastfood, Süßigkeiten/Chips) für mindestens 3-5 mal/Woche wurde als „gesundes Ernährungsmuster“ zusammengefasst. Aufnahme von ≥ 3 riskanten Nahrungsmitteln und < 3 gesunden Nahrungsmitteln für mindestens 3-5 mal/Woche wurde als „riskantes Ernährungsmuster“ bezeichnet. Alle anderen Kombinationen von Nahrungsmitteln wurden als „gemischtes Ernährungsmuster“ bezeichnet.

2.5 Statistische Analyse

Die Analysen wurden mit den Statistikprogrammen SPSS 15.0 für Windows (SPSS Inc, Chicago, IL) und R 2.11.0 durchgeführt.

Deskriptive Daten wurden mittels absoluter und relativer Häufigkeit beziehungsweise Interquartilabstand (Abstand zwischen 25. und 75. Perzentile) dargestellt. Ergebnisse wurden auf eine Nachkommastelle gerundet.

Um im Rahmen von Prävalenzangaben festzustellen, ob es eine statistisch signifikante Abhängigkeit zwischen Prävalenz einer Determinante (untersucht wurden Ernährungszustand von Vater/Mutter/Geschwistern, ernährungsmitbedingte Erkrankungen in der Familie, Geburtsgewicht, Nationalität, Nikotinkonsum der Eltern, alleinerziehende Eltern, körperliche Aktivität, Medienzeit, Ernährungsmuster) und dem SES gab, wurde der χ^2 -Unabhängigkeitstest verwendet. Der χ^2 -Unabhängigkeitstest untersucht, ob zwei nominal skalierte Merkmale stochastisch von einander unabhängig sind. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < 0,05$ (zweiseitig) festgelegt.

Um zu bestimmen, ob es eine statistisch signifikante Assoziation zwischen kindlichem Übergewicht als abhängige Variable und den untersuchten unabhängigen Variablen gab, wurde die Odds Ratio (OR) berechnet. Sie ist ein Maß für das Verhältnis der Chancen bezüglich Senkung oder Erhöhung des Risikos im Hinblick auf ein bestimmtes Outcome (hier: Übergewicht/Adipositas bei Kindern) bei Exposition gegenüber einer untersuchten Determinante. Die Chance ist der Quotient aus Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines bestimmten Outcomes und Gegenwahrscheinlichkeit des Eintretens. Zur Berechnung der OR wird die Chance der Entwicklung von Übergewicht bei Exposition gegenüber der untersuchten Variablen ins Verhältnis zur Chance der Entwicklung von Übergewicht ohne Exposition gesetzt. Ist das Ergebnis, die OR, kleiner als Eins, hat die untersuchte Variable eine Schutzwirkung, ist die OR gleich Eins gibt es keinen Einfluss und ist die OR größer als Eins hat die Variable eine risikosteigernde Wirkung.

Zur Bestimmung der OR der einzelnen Einflussfaktoren wurde eine multivariate logistische Regression durchgeführt mit der Zielgröße „Kind übergewichtig oder adipös/Kind nicht übergewichtig oder adipös“. Die Zielgröße wurde als dichotome Variable in Abhängigkeit vom Ernährungszustand von Vater/Mutter/Geschwistern, ernährungsmitbedingten Erkrankungen in der Familie, Geburtsgewicht, Nationalität/Nikotinkonsum der Eltern, alleinerziehende Eltern, körperliche Aktivität und Medienzeit betrachtet. Die Berechnung wurde jeweils für die Einteilung des SES nach Bildungsstand des Elternhauses und Haushaltsnettoeinkommen getrennt durchgeführt. In der logistischen Regression wurde für Pubertätsstatus, Alter und Geschlecht adjustiert. Das Pubertätsstadium wurde durch Selbsteinstufung anhand von Abbildungen der Pubertätsstadien II-IV nach Tanner (Tanner 1962) bestimmt. Bis zum Alter von 9 Jahren wurde das Stadium der Präpubertät (Tanner-Stadium I) angenommen.

Als Referenzkategorien wurde jeweils der in Deutschland vorherrschende Normal- bzw. ernährungswissenschaftliche Idealfall gewählt: Vater, Mutter, Geschwister normalgewichtig, keine ernährungsmitbedingten Erkrankungen in der Familie, Eltern nicht alleinerziehend, deutsche Nationalität, beide Eltern Nichtraucher, normales Geburtsgewicht, hohes körperliches Aktivitätsniveau und niedrige bis mittlere Medienzeit.

Auf Basis der Variablen mit statistisch signifikanten OR für die Prävalenz kindlichen Übergewichts wurde das attributable Risiko (AR) berechnet. Es beschreibt, um wieviel Prozent man die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Outcomes, hier Übergewicht/Adipositas im Kindesalter, verringern kann, wenn die Exposition gegenüber einem Risikofaktor ausgeschaltet wird. Das AR bezieht die Häufigkeit eines Merkmals in der untersuchten Population mit in die Berechnung ein. Es beschreibt das Verhältnis der betroffenen Exponierten zu den nicht betroffenen Exponierten minus dem Verhältnis aller nichtexponierten Betroffenen zu allen Nichtexponierten.

In dieser Arbeit wird beispielsweise das Verhältnis aller übergewichtigen und adipösen Kinder rauchender Eltern mit hohem SES zu normalgewichtigen Kindern rauchender Eltern mit hohem SES minus dem Verhältnis übergewichtiger und adipöser Kinder nichtrauchender Eltern mit hohem SES zu allen Kindern nichtrauchender Eltern mit hohem SES untersucht. Das Resultat beschreibt, um wieviel Prozent man theoretisch das Merkmal „Übergewicht oder Adipositas bei Kindern mit hohem SES“ verringern könnte,

wenn man den Risikofaktor „rauchende Eltern“ vollständig eliminieren würde.

Der kombinierte Effekt aller betrachteten Expositionen mit signifikanter OR für die Prävalenz kindlichen Übergewichts wurde berechnet und als akkumuliertes AR angegeben. Das akkumulierte AR gibt den Anteil des Outcomes, in der vorliegenden Arbeit des kindlichen Übergewichts, an, der durch vollständige Elimination aller in die Berechnung einbezogenen Einflussfaktoren beseitigt werden kann. Das zugrundeliegende Konzept der Berechnung partieller AR und Addition zur Bestimmung des akkumulierten AR wurde von Plachta-Danielzik et al. 2012 vorgestellt und ausführlich beschrieben. Das partielle und akkumulierte AR der Determinanten mit signifikanter Assoziation zum SES wurde getrennt für die Kategorien des SES berechnet. Für die Kalkulation der multivariaten attributablen Risiken wurden nur Datensätze mit vollständigen Informationen zu den jeweiligen Determinanten verwendet. Eine Adjustierung wurde für alle anderen signifikanten Einflussfaktoren sowie Alter, Geschlecht und Pubertätsstatus vorgenommen. Für OR und AR wurde das 95%ige Konfidenzintervall angegeben.

3 Ergebnisse

3.1 Fragestellung 1: Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und dem Auftreten verschiedener Determinanten von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen?

3.1.1 Signifikante Unterschiede in der Ausprägung der Determinanten kindlichen Übergewichts zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status (Einteilung nach Bildungsstand der Eltern)

Beim Vergleich der Determinanten „Ernährungszustand des Vaters“, „Ernährungszustand der Mutter“, „Ernährungszustand der Geschwister“, „ernährungsmitbedingte Erkrankungen in der Familie“, „alleinerziehende Eltern“, „Nikotinkonsum der Eltern“, „Nationalität“, „Geburtsgewicht“, „Körperliche Aktivität“, „Medienzeit“ und „Ernährungsmuster“ zwischen den Kategorien des SES konnte festgestellt werden, dass es bei vielen Determinanten einen signifikanten Unterschied in der Häufigkeit des Auftretens zwischen hohem, mittlerem und niedrigem SES gab.

Tabelle 4: Prävalenz verschiedener Kategorien des Ernährungszustandes von Eltern/Geschwistern sowie ernährungsmitbedingter Erkrankungen in der Familie in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (Einteilung des sozioökonomischen Status nach Bildungsstand des Elternhauses)

	SES nach Bildungsstand der Eltern		
	hoch [%]	mittel [%]	niedrig [%]
Ernährungszustand des Vaters *			
normalgewichtig	55,9	42,7	37,4
übergewichtig	37,5	46,4	46,3
adipös	6,7	10,9	16,2
Ernährungszustand der Mutter *			
normalgewichtig	77,3	65,0	55,7
übergewichtig	17,8	24,3	26,0
adipös	4,9	10,7	18,3
Ernährungszustand der Geschwister *			
keine Geschwister/keine Angaben	32,0	33,8	39,1
mind. ein Kind ug/kein Kind üg oder ad	10,7	9,2	8,7
alle Kinder normalgewichtig	50,2	46,8	37,3
mind. ein Kind üg oder ad	7,1	10,2	14,9
Ernährungsmitbedingte Erkrankungen *			
keine	6,6	6,1	10,2
mind. 1 Erkrankung bei den Eltern	39,1	42,5	42,2
mind. 1 Erkrankung bei den Großeltern	54,3	51,5	47,7

üg... übergewichtig

ad...adipös

ug...untergewichtig

*signifikanter Unterschied zwischen den SES-Kategorien mit $p < 0,05$

Biologische Faktoren Bei Einteilung des SES nach dem Bildungsstand des Elternhauses konnte bei der Betrachtung der biologischen Faktoren festgestellt werden, dass es bei allen betrachteten Einflussfaktoren (EZ des Vaters, EZ der Mutter, EZ der Geschwister) einen signifikanten Zusammenhang gab zwischen der Häufigkeit des Auftretens dieser Determinanten und dem SES (Tabelle 4).

Kinder mit hohem SES hatten seltener übergewichtige und adipöse Väter als Kinder mit mittlerem SES und diese wiederum seltener adipöse Väter als Kinder mit niedrigem SES. Bei Betrachtung des EZ der Mutter zeigte sich die höchste Prävalenz für mütterliches Übergewicht und Adipositas bei niedrigem SES, die geringste Prävalenz bei hohem SES.

Kinder aus Familien mit niedrigem SES hatten mit höherer Wahrscheinlichkeit mindestens ein übergewichtiges Geschwisterkind als Kinder mit mittlerem und hohem SES.

Keine ernährungsmitbedingten Erkrankungen in der Familie gab es mit der größten Häufigkeit in Familien mit niedrigem SES. Ernährungsmitbedingte Erkrankungen in der Elterngeneration traten in etwa gleicher Häufung bei Kindern mit mittlerem und niedrigem SES am häufigsten auf, während derartige Erkrankungen in der Großelterngeneration am häufigsten bei Kindern mit hohem SES zu beobachten waren.

Tabelle 5: Prävalenz verschiedener Geburtsgewichtskategorien in der Studienpopulation in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Bildungsstand des Elternhauses)

	SES nach Bildungsstand der Eltern		
	hoch [%]	mittel [%]	niedrig [%]
Geburtsgewicht *			
niedrig	6,7	9,1	10,4
mittel	78,3	75,5	77,5
hoch	14,9	15,4	12,1

*signifikanter Unterschied zwischen den SES-Kategorien mit $p < 0,05$

Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase Bei den Einflussfaktoren der frühen Lebensphase war ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem SES (Einteilung nach Bildungsstand der Eltern) und den Geburtsgewichtskategorien zu erkennen (Tabelle 5). Ein niedriges Geburtsgewicht fand sich am häufigsten bei Kindern aus Familien mit niedrigem Bildungsstand der Eltern, ein mittleres Geburtsgewicht bei hohem SES, ein hohes Geburtsgewicht fand sich am häufigsten bei mittlerem SES.

Tabelle 6: Prävalenz der untersuchten sozialen Faktoren (Nikotinkonsum der Eltern, alleinerziehendes Elternteil, Nationalität) in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (Einteilung nach Bildungsstand der Eltern)

	SES nach Bildungsstand der Eltern		
	hoch [%]	mittel [%]	niedrig [%]
Nationalität*			
Deutsch	93,0	93,4	85,8
Nicht deutsch	7,0	6,6	14,2

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 6 – Fortgesetzt von der vorhergehenden Seite

	SES nach Bildungsstand der Eltern		
	hoch [%]	mittel [%]	niedrig [%]
Alleinerziehend *			
nein	80,4	74,4	66,2
ja	19,6	25,5	33,8
Nikotinkonsum in der Familie *			
Mutter und Vater Nichtraucher	62,8	44,5	31,1
≤15 Zigaretten/Tag	19,0	18,0	15,0
>15 Zigaretten/Tag	18,1	37,5	53,9

*signifikanter Unterschied zwischen den SES-Kategorien mit $p < 0,05$

Soziale Faktoren Bei den sozialen Einflussfaktoren waren ebenfalls signifikante Zusammenhänge zwischen der Häufigkeit des Auftretens der jeweiligen Determinante und dem nach Bildungsstand der Eltern definierten SES zu verzeichnen (Tabelle 6). Statistisch signifikante Ergebnisse ergaben sich bei den Determinanten „Alleinerziehendes Elternteil“, „Nikotinkonsum der Eltern“ und „Nationalität“.

Kinder aus Familien mit niedrigem SES hatten mit größerer Wahrscheinlichkeit alleinerziehende Eltern, Eltern die mehr als 15 Zigaretten pro Tag konsumierten und Eltern nicht deutscher Herkunft. Die höchste Prävalenz von nicht rauchenden sowie nicht alleinerziehenden Eltern zeigte sich bei Kindern aus Familien mit hohem Bildungsstand der Eltern. Eine nicht deutsche Nationalität besaßen mit der größten Häufigkeit Kinder aus Familien mit niedrigem Bildungsstand.

Tabelle 7: Prävalenz verschiedener Lebensstilfaktoren (Körperliche Aktivität, Medienzeit, Ernährungsmuster) in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status - Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Bildungsstand des Elternhauses

	SES nach Bildungsstand der Eltern		
	hoch [%]	mittel [%]	niedrig [%]
Körperliche Aktivität *			
hoch	18,9	15,3	10,8
mittel	28,4	25,1	19,5
niedrig	28,5	25,1	14,8
sehr niedrig	24,2	34,5	54,9
Medienzeit *			
niedrig	23,9	12,1	6,2
mittel	44,1	39,2	28,5
hoch	21,1	30,8	36,9
sehr hoch	11,0	17,9	28,4
Ernährungsmuster *			
riskant	7,4	10,3	11,0
gemischt	61,6	63,7	67,0
gesund	31,0	26,1	22,0

*signifikanter Unterschied zwischen den SES-Kategorien mit $p < 0,05$

Lebensstilfaktoren In Tabelle 7 sind die Verhältnisse im Bereich der Lebensstilfaktoren abgebildet. Signifikante Zusammenhänge zwischen dem SES und der Häufigkeit des Auftretens der jeweiligen Determinante ließen sich bei „körperlicher Aktivität“, „Medienzeit“ und den unterschiedlichen Ernährungsmustern

erkennen.

Kinder aus Familien mit hoher Bildung hatten ein höheres körperliches Aktivitätsniveau, eine kürzere Medienzeit und weniger häufig ein riskantes Ernährungsmuster als Kinder aus Familien mit mittlerer und niedriger Bildung. Die Kinder aus Elternhäusern mit einem mittleren Bildungsstand hatten im Vergleich mit Kindern aus Elternhäusern mit niedrigem Bildungsstand mehr Aktivitäts- und weniger Medienzeit sowie häufiger ein gesundes Ernährungsmuster.

3.1.2 Signifikante Unterschiede in der Ausprägung der Determinanten kindlichen Übergewichts zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status (Einteilung nach Einkommen der Eltern)

Biologische Faktoren Innerhalb der verschiedenen Kategorien des SES gab es bei Kategorisierung nach dem Einkommen signifikante Zusammenhänge zwischen dem SES und der Prävalenz der untersuchten Determinanten in den Bereichen „EZ des Vaters“, „EZ der Mutter“ und „EZ der Geschwister“ (Tabelle 8).

Kinder aus Familien mit hohem Einkommen hatten häufiger einen normalgewichtigen Vater, eine normalgewichtige Mutter und normalgewichtige Geschwister als Kinder anderer SES-Kategorien. Kinder mit mittlerem Einkommen der Familie hatten am häufigsten einen nicht normalgewichtigen Vater, Kinder mit niedrigem SES am häufigsten eine nicht normalgewichtige Mutter und nicht normalgewichtige oder keine Geschwister.

Die Prävalenz der Kategorien ernährungsmitbedingter Erkrankungen in der Familie wies bei Einteilung des SES nach dem Haushaltsnettoeinkommen keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den SES-Kategorien auf.

Tabelle 8: Ernährungszustand von Vater /Mutter/Geschwistern sowie Vorhandensein ernährungsmitbedingter Erkrankungen in der Familie im Vergleich verschiedener Kategorien des sozioökonomischen Status (Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Einkommen des Elternhauses)

	SES nach Einkommen der Eltern		
	hoch [%]	mittel [%]	niedrig [%]
Ernährungszustand des Vaters *			
normalgewichtig	50,4	41,9	44,9
übergewichtig	41,3	46,8	39,0
adipös	8,3	11,3	16,1
Ernährungszustand der Mutter *			
normalgewichtig	75,3	61,4	60,7
übergewichtig	18,6	26,1	23,1
adipös	6,1	12,6	16,2
Ernährungszustand der Geschwister *			
keine Geschwister/keine Angaben	28,0	37,0	44,1
mind. ein Kind ug/kein Kind üg oder ad	10,2	7,7	8,1
alle Kinder normalgewichtig	54,3	42,1	39,0
mind. ein Kind üg oder ad	7,5	13,3	8,8
Fortsetzung auf der nächsten Seite			

Tabelle 8 – Fortgesetzt von der vorhergehenden Seite

	SES nach Einkommen der Eltern		
	hoch [%]	mittel [%]	niedrig [%]
Ernährungsmitbedingte Erkrankungen			
keine	5,2	5,3	7,1
mind. 1 Erkrankung bei den Eltern	41,5	44,4	46,6
mind. 1 Erkrankung bei den Großeltern	53,3	50,4	46,4

üg... übergewichtig

ad...adipös

ug...untergewichtig

*signifikanter Unterschied zwischen den SES-Kategorien mit $p < 0,05$

Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase Die Determinante „Geburtsgewicht“ in der Kategorie „Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase“ wies einen signifikanten Zusammenhang mit den unterschiedlichen Kategorien des nach Einkommen bestimmten SES auf (Tabelle 9).

Kinder aus Familien mit niedrigem Einkommen hatten häufiger ein niedriges Geburtsgewicht als Kinder aus Familien mit mittlerem und hohem Einkommen. Ein hohes Geburtsgewicht wiesen am häufigsten Kinder mit hohem SES auf.

Tabelle 9: Prävalenz verschiedener Geburtsgewichtskategorien in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Einkommen des Elternhauses)

	SES nach Einkommen der Eltern		
	hoch [%]	mittel [%]	niedrig [%]
Geburtsgewicht *			
niedrig	7,0	10,6	13,3
mittel	77,0	76,7	76,9
hoch	16,0	12,7	9,8

*signifikanter Unterschied zwischen den SES-Kategorien mit $p < 0,05$

Soziale Faktoren Signifikante Zusammenhänge zwischen dem SES, definiert nach dem Einkommen der Eltern, und den jeweiligen Determinanten gab es auch in der Kategorie „soziale Faktoren“ (Tabelle 10). Alle untersuchten Determinanten zeigten einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen der Häufigkeit ihres Auftretens und dem SES.

Bei hohem Einkommen der Familie war die Prävalenz alleinerziehender Eltern, rauchender Eltern und Eltern nicht deutscher Herkunft am geringsten ausgeprägt. Kinder aus Familien mit niedrigem Einkommen hatten am häufigsten alleinerziehende Eltern, stark rauchende (>15 Zigaretten/Tag) Eltern und Eltern nicht deutscher Nationalität.

Tabelle 10: Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und der Prävalenz der Faktoren „Nikotinkonsum der Eltern“, „alleinerziehendes Elternteil“ und „Nationalität“ (Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Einkommen des Elternhauses)

	SES nach Einkommen der Eltern		
	hoch [%]	mittel [%]	niedrig [%]
Nationalität*			
Deutsch	96,4	85,1	82,2
Nicht deutsch	3,6	14,9	17,8
Alleinerziehend *			
nein	89,8	62,1	39,3
ja	10,2	37,9	60,7
Nikotinkonsum in der Familie *			
Mutter und Vater Nichtraucher	62,2	43,9	34,8
≤15 Zigaretten/Tag	17,4	18,6	17,4
>15 Zigaretten/Tag	20,3	37,5	47,7

*signifikanter Unterschied zwischen den SES-Kategorien mit $p < 0,05$

Lebensstilfaktoren Die Prävalenz der Determinanten in der Kategorie „Lebensstilfaktoren“ in Abhängigkeit vom SES, eingeteilt nach dem Haushaltsnettoeinkommen, ist zu sehen in Tabelle 11. Hier zeigte sich bei körperlicher Aktivität und Medienzeit ein signifikanter Unterschied zwischen den SES-Kategorien. Kinder mit hohem SES hatten häufiger eine hohe oder mittlere körperliche Aktivitätszeit und eine niedrige Medienzeit als Kinder mit mittlerem und niedrigem SES, Kinder mit niedrigem SES wiesen wiederum am häufigsten eine sehr niedrige Aktivitätszeit und eine hohe oder sehr hohe Medienzeit auf. Keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den SES-Kategorien zeigte die Determinante „Ernährungsmuster“.

Tabelle 11: Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Prävalenz verschiedener Lebensstilfaktoren (Körperliche Aktivität, Medienzeit, Ernährungsmuster) - Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Einkommen des Elternhauses

	SES nach Einkommen der Eltern		
	hoch [%]	mittel [%]	niedrig [%]
Körperliche Aktivität *			
hoch	19,0	13,1	9,9
mittel	29,5	24,3	19,5
niedrig	30,6	24,0	18,6
sehr niedrig	21,0	38,7	52,0
Medienzeit *			
niedrig	24,9	14,8	11,1
mittel	36,5	34,9	29,6
hoch	24,2	30,4	32,0
sehr hoch	14,5	19,9	27,4

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 11 – Fortgesetzt von der vorhergehenden Seite

	SES nach Einkommen der Eltern		
	hoch [%]	mittel [%]	niedrig [%]
Ernährungsmuster			
riskant	9,4	10,5	12,0
gemischt	63,2	61,7	63,2
gesund	27,4	27,9	24,7

*signifikanter Unterschied zwischen den SES-Kategorien mit $p < 0,05$

3.1.3 Zusammenfassung

Signifikante Unterschiede in der Häufigkeit des Auftretens der untersuchten Determinanten für die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen zwischen den Kategorien des SES zeigten sich bei Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern bei allen biologischen Faktoren (Ernährungszustand des Vaters, Ernährungszustand der Mutter, Ernährungszustand der Geschwister, Vorkommen ernährungsmitbedingter Erkrankungen in der Familie), allen sozialen Faktoren (alleinerziehendes Elternteil, Nikotinkonsum in der Familie, Nationalität), bei den Einflussfaktoren der frühen Lebensphase (Geburtsgewicht) sowie den Lebensstilfaktoren (Körperliche Aktivität, Medienzeit, Ernährungsmuster).

Bei Einteilung des SES nach dem Einkommen der Familie waren ebenfalls signifikante Unterschiede in der Häufigkeit des Auftretens zwischen den Kategorien des SES in allen untersuchten Determinanten außer „Ernährungsmuster“ und „Vorkommen ernährungsmitbedingter Erkrankungen in der Familie“ zu verzeichnen.

3.2 Fragestellung 2: Welche Determinanten werden für die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern in den verschiedenen Kategorien des sozioökonomischen Status relevant und wie groß ist der Einfluss der einzelnen Determinanten?

3.2.1 Unterschiede in der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas innerhalb der Kategorien des sozioökonomischen Status

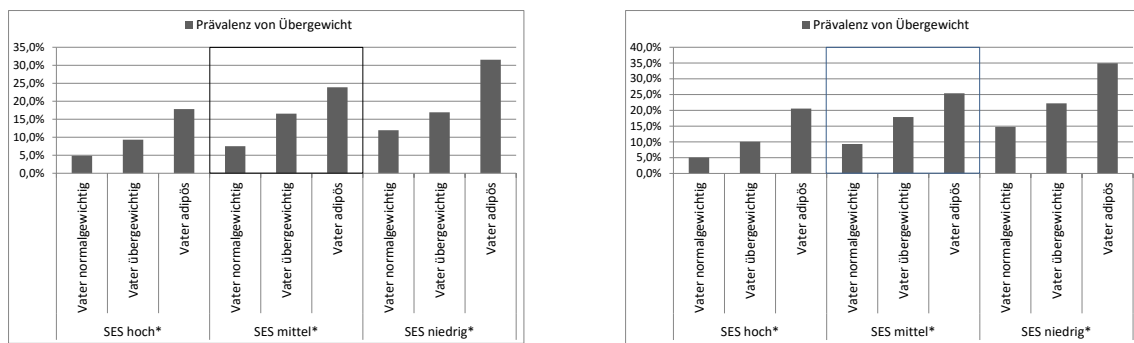
3.2.1.1 Biologische Faktoren

Ernährungszustand des Vaters Die Abbildungen 2a und 2b zeigen die Unterschiede in der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern mit unterschiedlichem sozialen Status, abhängig vom Ernährungszustand des Vaters.

Bei der Einteilung des SES nach dem Bildungsniveau der Eltern, dargestellt in Abbildung 2a, zeigt sich

in allen SES-Kategorien ein signifikanter Anstieg der Prävalenz von kindlichem Übergewicht bei Übergewicht und noch stärker bei Adipositas des Vaters.

Abbildung 2b zeigt, dass auch bei Einteilung des SES nach dem Einkommen der Familie in allen SES-Kategorien die Prävalenz von Übergewicht der Kinder mit steigendem Gewicht des Vaters statistisch signifikant zunimmt.

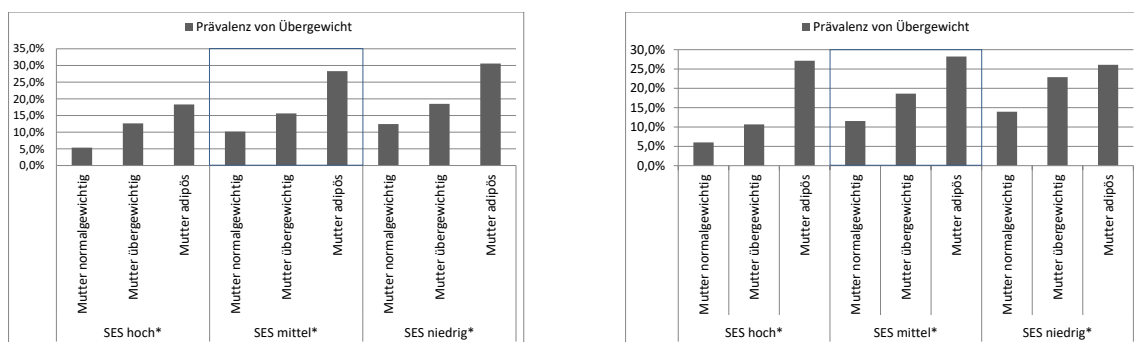


(a) Sozioökonomischer Status (SES) nach Bildung

(b) Sozioökonomischer Status (SES) nach Einkommen

Abbildung 2: Assoziation des Ernährungszustands des Vaters mit der Prävalenz von Übergewicht des Kindes innerhalb der Kategorien des sozioökonomischen Status (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

Ernährungszustand der Mutter In den Abbildungen 3a und 3b sind die Auswirkungen der Determinante „Ernährungszustand der Mutter“ auf die Prävalenz von Übergewicht bei den untersuchten Schülern dargestellt.



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

(b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

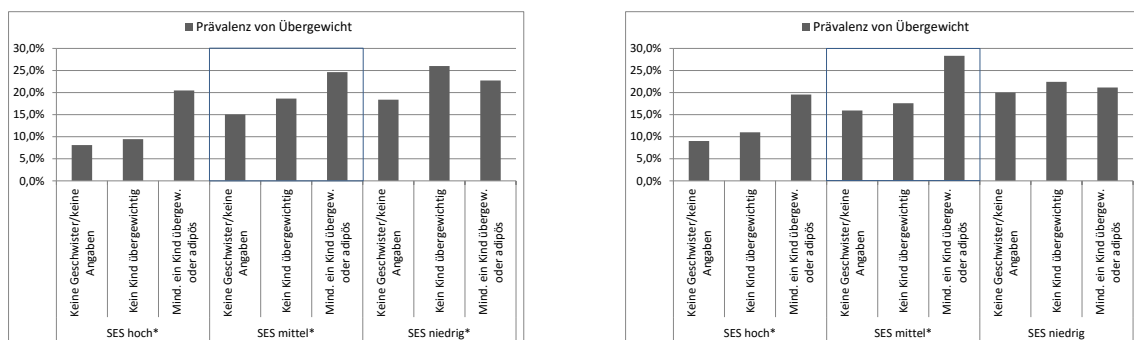
Abbildung 3: Der mütterliche Ernährungszustand und seine Assoziation mit der Prävalenz von Übergewicht des Kindes innerhalb der SES-Kategorien (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

Bei Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Familie (Abbildung 3a) ist die Prävalenz von Übergewicht bei den untersuchten Schülern signifikant höher, wenn die Mutter übergewichtig ist, im Vergleich zu Schülern mit normalgewichtigen Müttern. Bei Schülern mit adipöser Mutter ist die Prävalenz von Übergewicht im Vergleich zu Kindern mit normalgewichtigen Müttern noch stärker erhöht.

Bei der Einteilung des SES nach dem Einkommen der Familie (Abbildung 3b) wiederholt sich die bei Einteilung des SES nach dem Bildungsstand gemachte Beobachtung.

In allen Kategorien des nach Einkommen eingeteilten sozioökonomischen Status steigt die Prävalenz von Übergewicht bei den Kindern an, wenn die Mutter übergewichtig ist. Ein weiterer Anstieg der Prävalenz von Übergewicht lässt sich bei Kindern adipöser Mütter verzeichnen.

Ernährungszustand der Geschwister In den Abbildungen 4a und 4b ist dargestellt, wie sich der Einfluss der Determinante „Ernährungszustand der Geschwister“ auf die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern auswirkt.



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern (b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

Abbildung 4: Prävalenz von Übergewicht bei Kindern abhängig vom Ernährungszustand der Geschwister innerhalb der Kategorien des sozioökonomischen Status (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

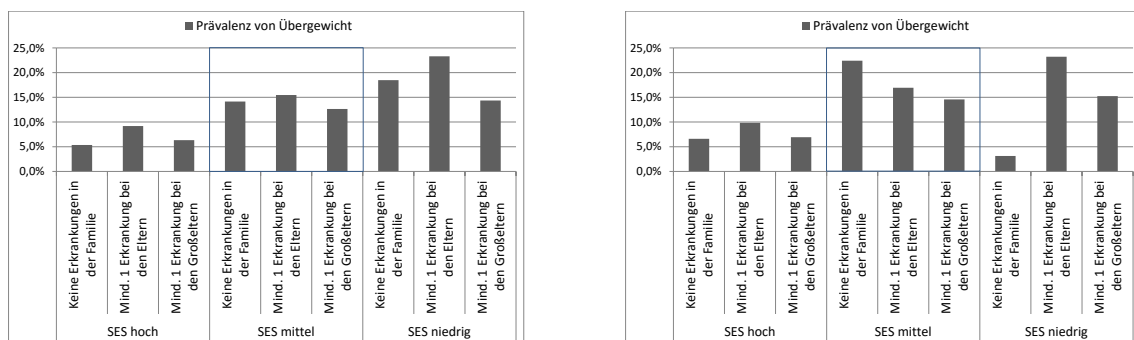
Wurde der SES über die Bildung des Elternhauses definiert (Abbildung 4a), gab es in allen SES-Kategorien signifikante Unterschiede in der Prävalenz von Übergewicht zwischen den Kategorien der Determinante. Bei mittlerem und hohem SES war die Prävalenz von Übergewicht am geringsten, wenn es keine Geschwister oder keine Angaben zur Anzahl der Geschwister gab und am höchsten, wenn mindestens ein Geschwisterkind übergewichtig oder adipös war. Bei niedrigem SES war die Prävalenz von Übergewicht am höchsten, wenn kein weiteres Kind Übergewicht aufwies.

Die Ergebnisse der Einteilung des SES nach dem Einkommen der Familie zeigt Abbildung 4b. Signifikante Unterschiede zeigten sich bei hohem und mittlerem Einkommen. Hier sieht man, dass die Prävalenz von Übergewicht am höchsten ist, wenn mindestens ein weiteres Geschwisterkind übergewichtig oder adipös

ist. Am geringsten ist die Prävalenz von Übergewicht in diesen Kategorien wenn es keine Geschwister oder keine Angaben zu den Geschwistern gab.

Vorhandensein ernährungsmitbedingter Erkrankungen in der Familie Die Abbildungen 5a und 5b zeigen den Zusammenhang der verschiedenen Kategorien der Determinante „ernährungsabhängige Erkrankungen in der Familie“ mit der Prävalenz kindlichen Übergewichts in Abhängigkeit vom SES des Elternhauses.

Es gab weder bei Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern noch nach dem Haushaltsnettoeinkommen einen signifikanten Unterschied in der Prävalenz kindlichen Übergewichts.



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

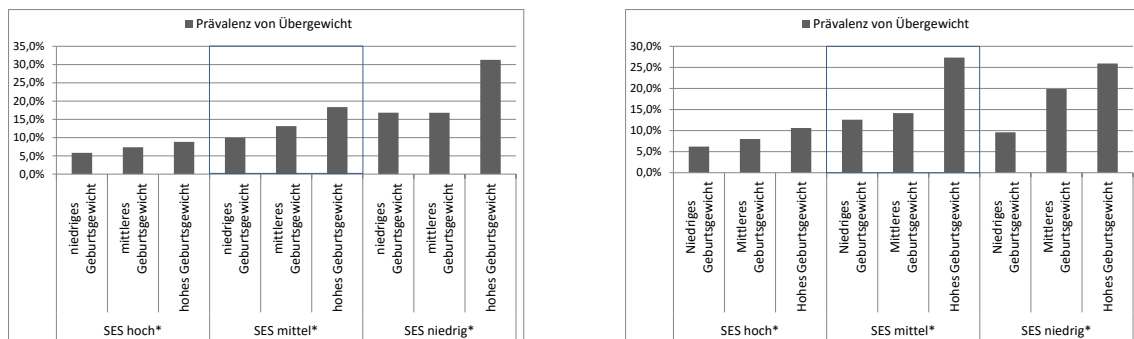
(b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

Abbildung 5: Assoziation ernährungsmitbedingter Erkrankungen in der Familie mit der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern innerhalb der Kategorien des sozioökonomischen Status (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

3.2.1.2 Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase

Geburtsgewicht Die Assoziation des Geburtsgewichts mit der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern mit unterschiedlichem SES zeigen die Abbildungen 6a und 6b.

Wie in Abbildung 6a zu sehen ist, zeigt sich die höchste Prävalenz von Übergewicht in allen drei Kategorien der Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern bei Kindern mit hohem Geburtsgewicht. Der Unterschied zwischen Kindern mit niedrigem und normalem Geburtsgewicht ist geringer ausgeprägt. Abbildung 6b zeigt die Prävalenz von Übergewicht bei Betrachtung des SES nach dem Einkommen der Familie. In allen drei Einkommenskategorien stieg die Prävalenz von Übergewicht signifikant mit steigendem Geburtsgewicht.



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern (b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

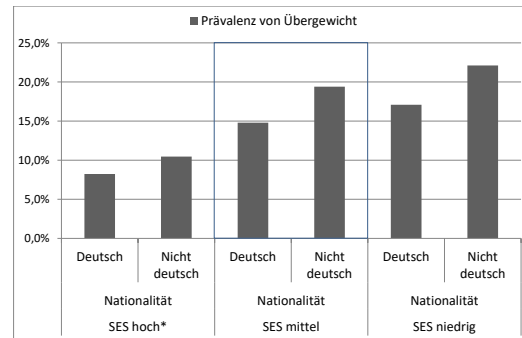
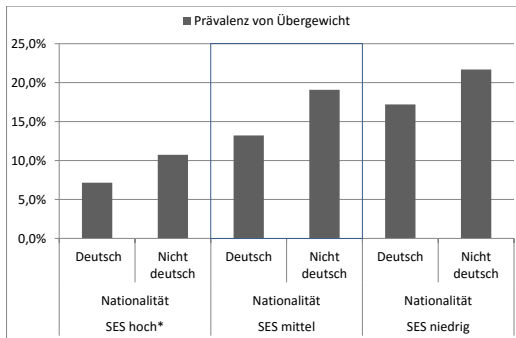
Abbildung 6: Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht, Vergleich der Kategorien des sozioökonomischen Status (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

3.2.1.3 Soziale Faktoren

Nationalität Der statistische Zusammenhang der Nationalität mit der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern innerhalb der Kategorien des SES wird in den Abbildungen 7a und 7b gezeigt.

Abbildung 7a zeigt die Unterschiede in der Prävalenz von Übergewicht bei Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern. Bei hohem SES war die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern nicht deutscher Herkunft am höchsten. In den anderen SES-Kategorien waren die Unterschiede nicht statistisch signifikant.

Abbildung 7b zeigt die Ergebnisse der Unterteilung des SES nach dem Einkommen der Eltern. Nur bei hohem Einkommen gab es signifikante Unterschiede zwischen Kindern deutscher- und nicht deutscher Herkunft, die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern nicht deutscher Herkunft war höher als bei Kindern deutscher Herkunft.



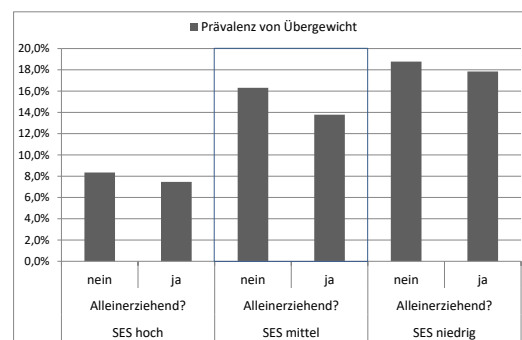
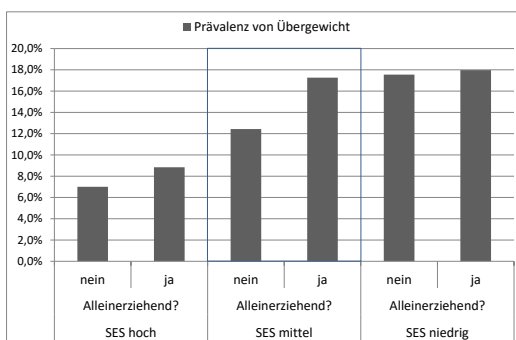
(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

(b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

Abbildung 7: Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in Abhängigkeit von der Nationalität der Eltern, Vergleich der Kategorien des sozioökonomischen Status (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

Alleinerziehende Eltern Die Abbildungen 8a und 8b zeigen die statistische Assoziation des Aufwachsens mit einem alleinerziehenden Elternteil mit der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern mit unterschiedlichem SES.

Weder bei Einteilung des SES nach dem Bildungsstand noch nach dem Einkommen des Elternhauses gab es signifikante Unterschiede zwischen Kindern mit zwei erziehungsberechtigten Elternteilen und Kindern mit einem alleinerziehenden Elternteil.



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

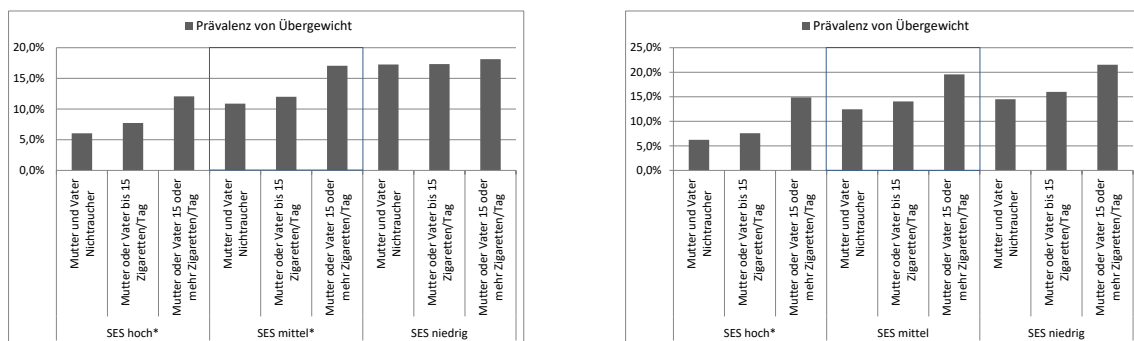
(b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

Abbildung 8: Betrachtung der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern alleinerziehender und nicht alleinerziehender Eltern innerhalb der Kategorien des sozioökonomischen Status (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

Nikotinkonsum der Eltern Abbildung 9a und Abbildung 9b stellen grafisch die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern mit unterschiedlichem SES in Abhängigkeit vom Nikotinkonsum der Eltern dar.

Abbildung 9a zeigt die Ergebnisse der Einteilung des SES nach Bildungsstand der Eltern. Hier ist sichtbar, dass sich bei Kindern aus Familien mit hohem und mittlerem SES die Prävalenz von Übergewicht signifikant mit dem Nikotinkonsum der Eltern ändert. Die Prävalenz von Übergewicht ist in diesen Kategorien am niedrigsten, wenn beide Eltern Nichtraucher sind und am höchsten, wenn Mutter oder Vater 15 oder mehr Zigaretten pro Tag konsumieren. Bei Kindern mit niedrigem SES gab es keinen signifikanten Unterschied.

Abbildung 9b verbildlicht die Ergebnisse der Einteilung des SES nach dem Einkommen der Familie. Hier lässt sich zeigen, dass bei hohem Einkommen der Familie signifikante Unterschiede in der Prävalenz des Übergewichts bestanden. Die geringste Prävalenz von Übergewicht bestand bei Kindern von Eltern die beide nicht rauchten, die höchste Prävalenz war bei Kindern mit mindestens einem stark rauchenden Elternteil zu beobachten. Bei mittlerem und niedrigem SES gab es keinen statistisch signifikanten Unterschied in der Prävalenz von kindlichem Übergewicht in Abhängigkeit vom elterlichen Nikotinkonsum.



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

(b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

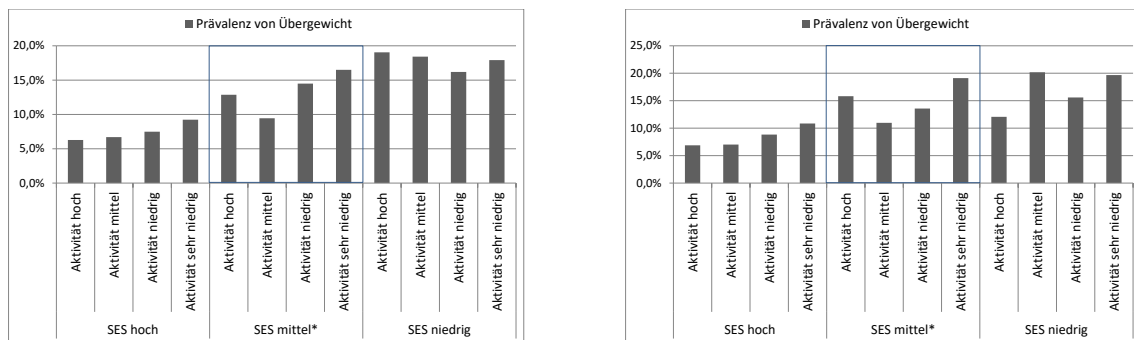
Abbildung 9: Assoziation des Nikotinkonsums der Eltern mit der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern innerhalb der SES-Kategorien (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

3.2.1.4 Lebensstilfaktoren

Körperliche Aktivität Die Abbildungen 10a und 10b zeigen die Prävalenz von Übergewicht in Abhängigkeit vom SES der Eltern und den Kategorien der Determinante „körperliche Aktivität“.

Die Ergebnisse der Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern zeigt Abbildung 10a. Signifikante Unterschiede in der Prävalenz von Übergewicht gab es nur bei Kindern aus Familien mit mittlerem SES. Die Prävalenz von Übergewicht war hier am niedrigsten bei mittlerem Aktivitätsniveau und am höchsten bei einem sehr niedrigen Aktivitätslevel.

Abbildung 10b zeigt die Unterschiede in der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern abhängig vom Einkommen der Eltern. Signifikante Unterschiede gab es hier ebenfalls nur in der Gruppe der Kinder mit mittlerem SES. Die Prävalenz von Übergewicht war bei mittlerer Aktivitätszeit am geringsten und bei sehr niedriger körperlicher Aktivität am höchsten. In den anderen Kategorien ließen sich keine signifikanten Unterschiede beobachten.



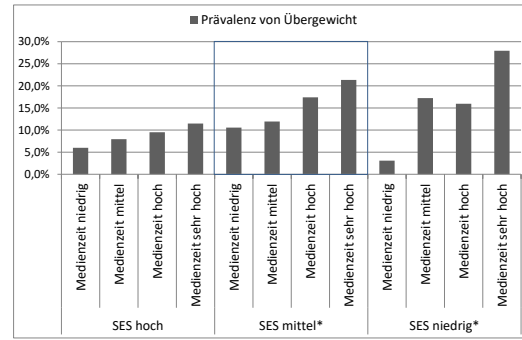
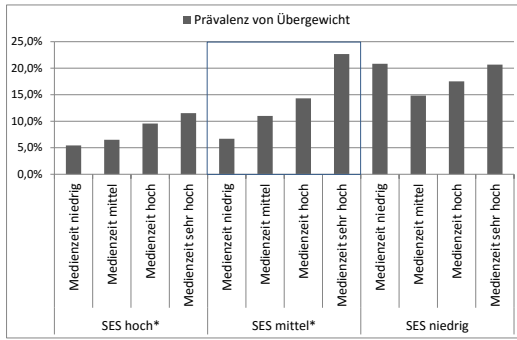
(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern (b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

Abbildung 10: Das Aktivitätsniveau und der Zusammenhang zur Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

Medienzeit Die Ergebnisse der Untersuchung der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern mit unterschiedlichem SES in Abhängigkeit vom täglichen Medienkonsum werden in den Abbildungen 11a und 11b gezeigt.

Abbildung 11a verbildlicht die Ergebnisse bei Definition des SES nach dem Bildungsstand der Eltern. Die Abbildung zeigt, dass die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern aus Familien mit hohem und mittlerem SES mit zunehmender Zeit des täglichen Medienkonsums ansteigt. Bei Kindern mit niedrigem SES zeigten sich keine signifikanten Unterschiede in der Prävalenz von Übergewicht.

Abbildung 11b gibt den Einfluss der Medienzeit auf die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern aus Haushalten verschiedener Einkommenskategorien wieder. Bei mittlerem und niedrigem Einkommen der Familie war die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei sehr hohem täglichem Medienkonsum am größten und bei niedrigem täglichem Medienkonsum am geringsten. Kein signifikanter Zusammenhang zwischen täglicher Medienzeit und Prävalenz von kindlichem Übergewicht fand sich bei hohem Haushaltseinkommen.

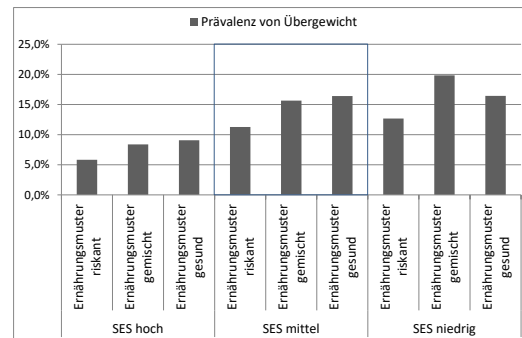
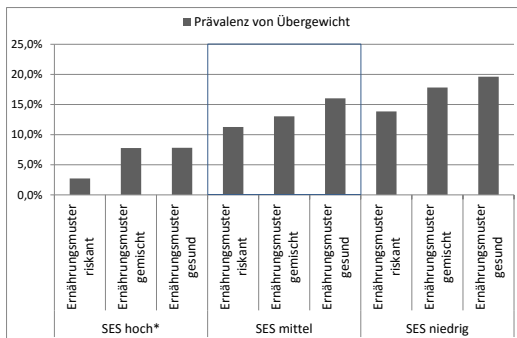


(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

(b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

Abbildung 11: Zusammenhang des Medienkonsums von Kindern mit der Prävalenz von Übergewicht, Vergleich der Kategorien des sozioökonomischen Status (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

Ernährungsmuster Die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern, abhängig vom SES und dem Ernährungsmuster, wird in den Abbildungen 12a und 12b dargestellt.



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

(b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

Abbildung 12: Ernährungsmuster und ihre Assoziation mit der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

Abbildung 12a zeigt die Unterschiede in der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern mit Einteilung des SES nach Bildungsstand des Elternhauses. Einen signifikante Unterschied zwischen den Ernährungsgruppen gab es nur bei hohem SES. Bei einem riskanten Ernährungsmuster gab es hier die geringste Prävalenz von Übergewicht, bei einem gemischten Ernährungsmuster war die Prävalenz von Übergewicht am größten.

Abbildung 12b zeigt, wie sich die Prävalenz von Übergewicht in den unterschiedlichen Kategorien des

SES, hier eingeteilt nach dem Einkommen der Eltern, mit dem Ernährungsmuster verändert. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Ernährungsmustern in den verschiedenen Einkommenskategorien.

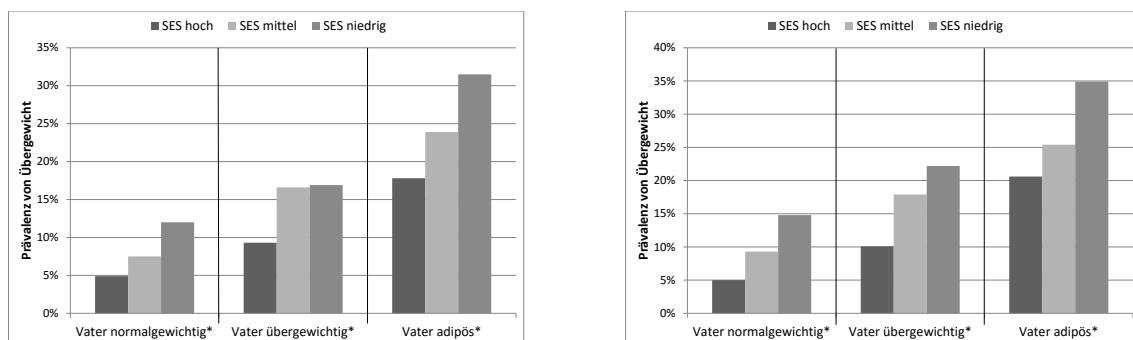
3.2.2 Gibt es einen Gradienten zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status in der Prävalenz von Übergewicht? Betrachtung verschiedener Einflussfaktoren

3.2.2.1 Biologische Faktoren

Ernährungszustand des Vaters Die Abbildungen 13a und 13b zeigen den Gradienten in der Prävalenz von Übergewicht bei den untersuchten Kindern zwischen den SES-Kategorien in Abhängigkeit vom Ernährungszustand des Vaters.

In Abbildung 13a sieht man die Ergebnisse der Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern. In den einzelnen Kategorien der Determinante „Übergewicht des Vaters“ waren jeweils die Kinder aus Familien mit niedrigem SES signifikant häufiger übergewichtig als Kinder aus Familien mit mittlerem oder hohem SES. Kinder aus Familien mit hohem Bildungsstand der Eltern zeigten jeweils die geringste Prävalenz von Übergewicht.

Abbildung 13b zeigt die Ergebnisse einer Einteilung des SES nach dem Einkommen der Familie. Einen signifikanten Gradienten zwischen den Kategorien des SES wiesen die Kinder normalgewichtiger, übergewichtiger und adipöser Väter auf. Kinder mit hohem SES hatten die geringste, Kinder mit niedrigem SES die höchste Prävalenz von Übergewicht.



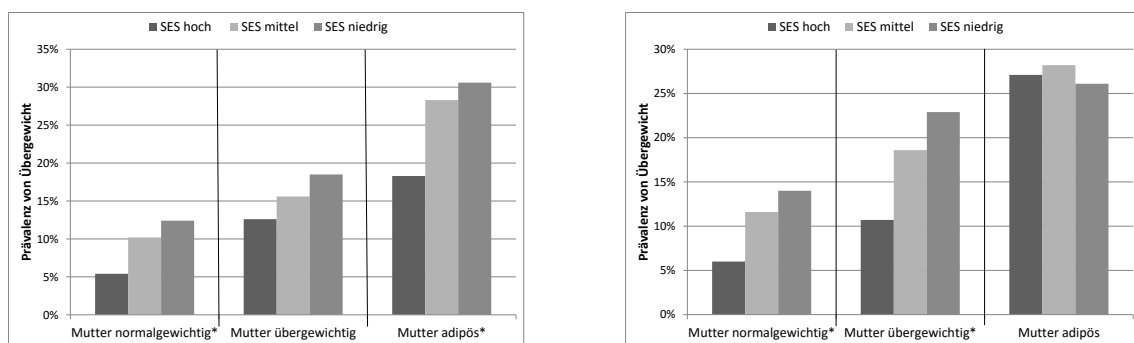
(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern (b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

Abbildung 13: Gradient in der Prävalenz von Übergewicht der Kinder in Abhängigkeit vom Ernährungszustand des Vaters zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

Ernährungszustand der Mutter Die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in Abhängigkeit vom Ernährungszustand der Mutter im direkten Vergleich der Kategorien des SES wird in den Abbildungen 14a und 14b gezeigt.

In Abbildung 14a sind die beobachteten Unterschiede zwischen den SES-Kategorien in der Einteilung nach dem Bildungsstand der Eltern dargestellt. Bei Kindern normalgewichtiger und adipöser Mütter zeigte sich ein statistisch signifikanter Gradient zwischen den Kategorien des SES mit jeweils höherer Prävalenz des Auftretens von Übergewicht bei Kindern aus Elternhäusern mit niedrigem SES im Vergleich zu Kindern aus Elternhäusern mit mittlerem oder hohem SES. Bei Kindern übergewichtiger Mütter zeigte sich bei Einteilung des SES nach dem elterlichen Bildungsstand kein signifikanter Gradient zwischen den SES-Kategorien.

In der Einteilung des SES nach dem Einkommen der Familie gab es bei Kindern normalgewichtiger und übergewichtiger Mütter einen signifikanten Gradienten in der Prävalenz von Übergewicht zwischen den Kategorien des SES. Hier war bei Kindern mit hohem SES die niedrigste und bei Kindern mit niedrigem SES die höchste Prävalenz von Übergewicht zu beobachten. Bei Kindern adipöser Mütter zeigte sich kein signifikanter Gradient zwischen den SES-Schichten.



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

(b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

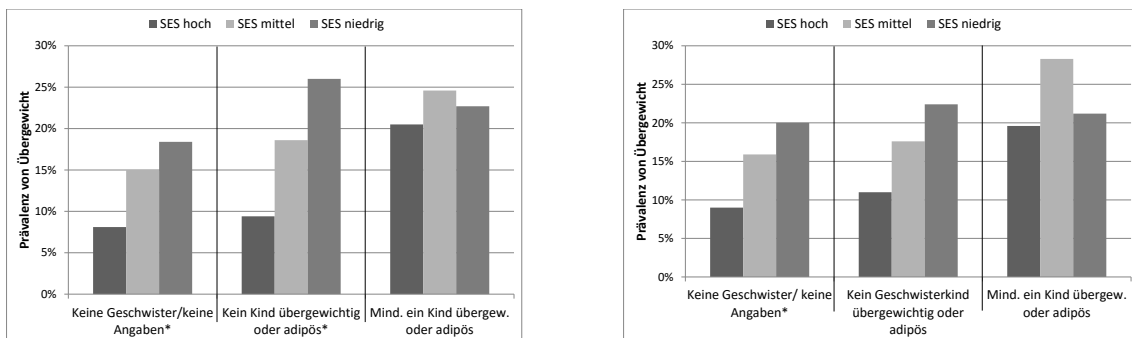
Abbildung 14: Vergleich zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status bezüglich des Ernährungszustands der Mutter und seines Zusammenhangs mit der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

Ernährungszustand der Geschwister Die Prävalenz von Übergewicht im Vergleich der SES-Kategorien abhängig vom Ernährungszustand der Geschwister wird in den Abbildungen 15a und 15b grafisch dargestellt.

In Abbildung 15a ist der Vergleich zwischen den SES-Kategorien bezüglich der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in verschiedenen Ausprägungen der Determinante „Ernährungszustand der Geschwister“ dargestellt, der SES wurde hier über den Bildungsstand der Eltern bestimmt. Signifikante Ergebnisse zeigten sich in zwei Kategorien: „Keine Geschwister/keine Angaben“ und „kein Geschwisterkind überge-

wichtig oder adipös“. Die höchste Prävalenz von Übergewicht zeigten Kinder aus Familien mit niedrigem Bildungsstand der Eltern und die niedrigste Prävalenz Kinder aus Familien mit hohem Bildungsstand der Eltern. Kein signifikanter Gradient zeigte sich in der Kategorie „mindestens ein Geschwisterkind Übergewichtig oder adipös“.

Das Ergebniss der Betrachtung bei Einteilung des SES nach dem Einkommen der Eltern ist in Abbildung 15b zu sehen. Einen signifikanten Gradienten in der Prävalenz von Übergewicht gab es nur in der Kategorie „keine Geschwister/keine Angaben“. Hier war die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern mit niedrigem SES am größten und bei Kindern mit hohem SES am niedrigsten.



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

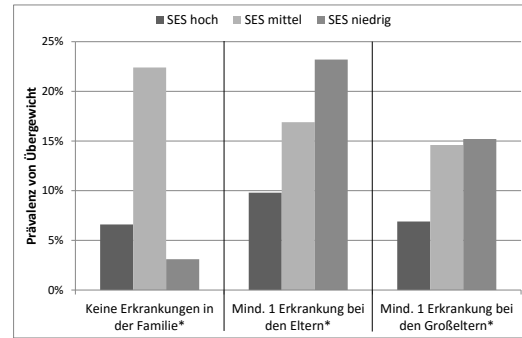
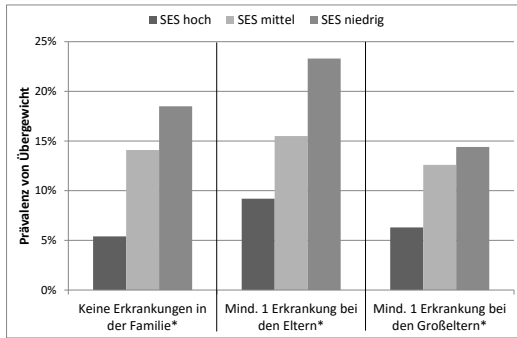
(b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

Abbildung 15: Vergleich der Kategorien des sozioökonomischen Status bezüglich der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in Abhängigkeit vom Ernährungszustand der Geschwister (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

Vorhandensein ernährungsmitbedingter Erkrankungen in der Familie Die Abbildungen 16a und 16b zeigen das Ergebnis der Suche nach einem Gradienten in der Prävalenz von Übergewicht zwischen den SES-Kategorien in Abhängigkeit vom Vorhandensein ernährungsmitbedingter Erkrankungen in der Familie.

Abbildung 16a zeigt, dass bei der Betrachtung der Determinante „ernährungsmitbedingte Erkrankungen in der Familie“ bei den nach Bildungsstand eingeteilten Probanden in allen Kategorien ein signifikanter Gradient zwischen den SES-Schichten sichtbar wird. Die höchste Prävalenz von Übergewicht hatten in jeder der Kategorien der Determinante die Kinder aus Haushalten mit niedriger Bildung der Eltern. Die niedrigste Prävalenz von Übergewicht zeigte sich bei Kindern aus Familien mit hohem Bildungsstand.

Bei der Betrachtung des SES nach dem Einkommen der Familie zeigte sich, wie in Abbildung 16b zu sehen, ein signifikanter Unterschied zwischen den Kategorien des SES. Lag mindestens eine Erkrankung in der Eltern- oder Großelterngeneration vor, wiesen Kinder mit niedrigem SES die höchste und Kinder mit hohem SES die niedrigste Prävalenz von Übergewicht auf. Wurden keine Erkrankungen in der Familie berichtet, war ein signifikanter Unterschied zwischen den SES-Schichten festzustellen, jedoch kein Gra-



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

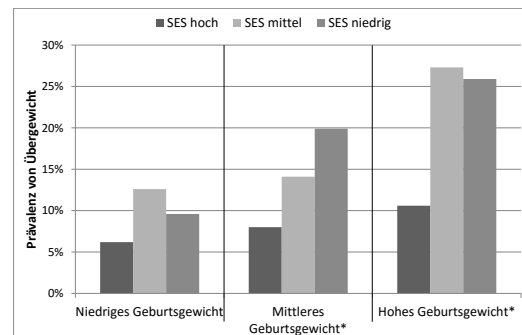
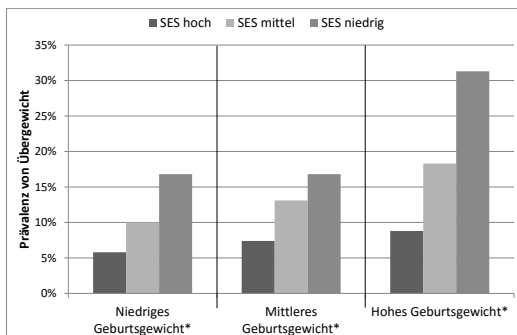
(b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

Abbildung 16: Prävalenz kindlichen Übergewichts in Abhängigkeit vom Vorhandensein ernährungsmitbedingter Erkrankungen in der Familie, direkter Vergleich verschiedener Kategorien des sozioökonomischen Status (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

dient: Die Prävalenz von Übergewicht war am höchsten bei Kindern mit mittlerem SES, die niedrigste Prävalenz zeigten Kinder mit niedrigem SES.

3.2.2.2 Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase

Geburtsgewicht Abbildung 17 zeigt das Ergebnis der Frage nach einem Gradienten in der Prävalenz von Übergewicht zwischen den SES-Kategorien in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht.



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

(b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

Abbildung 17: Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in Abhängigkeit vom Geburtsgewicht im Vergleich verschiedener Kategorien des sozioökonomischen Status (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

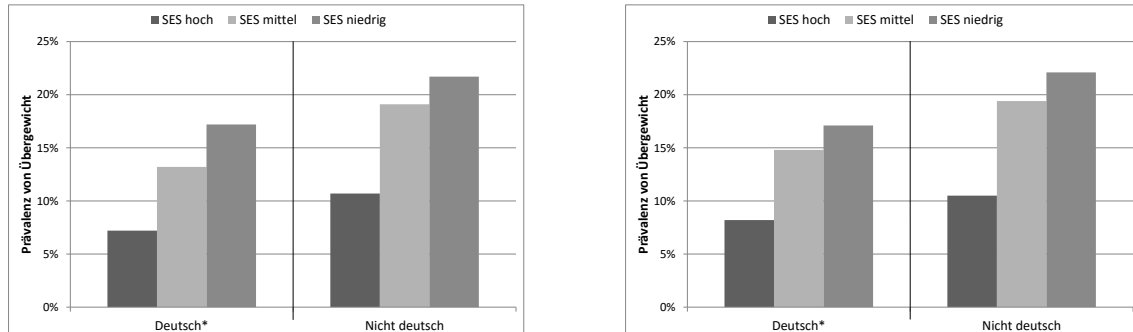
In Abbildung 17a ist dargestellt, wie sich die Prävalenz von Übergewicht in Abhängigkeit von verschie-

denen Ausprägungen der Determinante „Geburtsgewicht“ im Vergleich der Kategorien des SES verhält, wenn der SES nach dem Bildungsstand der Eltern definiert wird. Hier wird sichtbar, dass in allen Geburtsgewichtskategorien ein signifikanter Gradient in der Prävalenz kindlichen Übergewichts besteht: Kinder aus Familien mit niedrigem SES waren am häufigsten übergewichtig; die geringste Prävalenz von Übergewicht zeigte sich bei Kindern aus Familien mit hohem SES.

Das Ergebnis bei Einteilung des SES nach dem Einkommen der Familie ist in Abbildung 17b zu sehen. Ein signifikanter Gradient zwischen den Einkommensschichten zeigte sich nur bei Kindern mit mittlerem Geburtsgewicht, hier war die Prävalenz von Übergewicht bei hohem SES am niedrigsten und bei niedrigem SES am höchsten. Bei hohem Geburtsgewicht zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Kategorien des SES, jedoch kein Gradient. Kinder mit mittlerem SES wiesen die höchste Prävalenz von Übergewicht auf, die niedrigste Prävalenz zeigte sich bei Kindern mit hohem SES.

3.2.2.3 Soziale Faktoren

Nationalität Die Ergebnisse der Untersuchung, ob es Unterschiede zwischen den SES-Kategorien in der Prävalenz von Übergewicht in Abhängigkeit von der Nationalität der untersuchten Kinder gibt, sind in Abbildung 18 dargestellt.



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

(b) Sozioökonomischer Status nach dem Einkommen der Eltern

Abbildung 18: Gradient in der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern in Abhängigkeit von der Nationalität im Vergleich zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

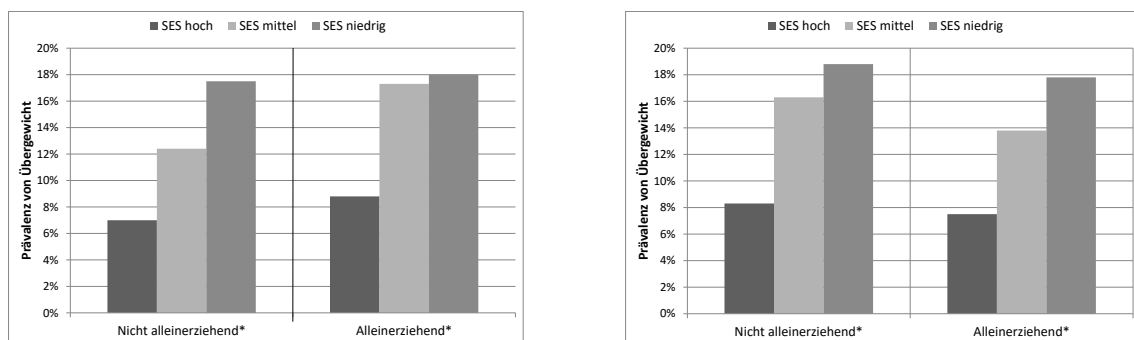
Bei der Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern (Abbildung 18a) gab es einen signifikanten Gradienten zwischen den Kategorien des SES bei aus Deutschland stammenden Kindern. Die Prävalenz von Übergewicht war hier bei Kindern mit hohem SES am geringsten ausgeprägt, bei Kindern mit niedrigem SES am höchsten. Bei Kindern nicht deutscher Herkunft waren die Ergebnisse nicht statistisch signifikant.

Das Ergebnis bei Einteilung des SES der Kinder nach dem Einkommen des Elternhauses, zu sehen in Abbildung 18b, war ähnlich. Auch hier zeigten sich signifikante Ergebnisse nur bei Kindern deutscher Herkunft, die Prävalenz von Übergewicht war ebenfalls bei Kindern mit niedrigem familiären SES am stärksten ausgeprägt und bei Kindern mit hohem SES am geringsten.

Alleinerziehende Eltern Abbildung 19 stellt den Gradienten in der Prävalenz von übergewichtigen Kindern zwischen den SES-Kategorien dar in Abhängigkeit vom Vorhandensein eines oder zweier erziehender Elternteile.

Bei Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern zeigt sich, wie in Abbildung 19a dargestellt, das folgende Ergebnis: Kinder aus Familien mit niedrigem SES wiesen signifikant die höchste Prävalenz von Übergewicht auf bei alleinerziehenden und nicht alleinerziehenden Eltern. Kinder mit hohem Bildungsniveau des Elternhauses zeigten in beiden Kategorien die geringste Prävalenz von Übergewicht.

Abbildung 19b stellt das Ergebnis bei Einteilung des SES nach dem Einkommen der Familie dar. Hier ist ebenfalls bei alleinerziehenden und nicht alleinerziehenden Eltern ein signifikanter Gradient zwischen den SES-Schichten sichtbar. Kinder mit hohem SES wiesen die geringste Prävalenz von Übergewicht auf, Kinder mit niedrigem SES die höchste.



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern (b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

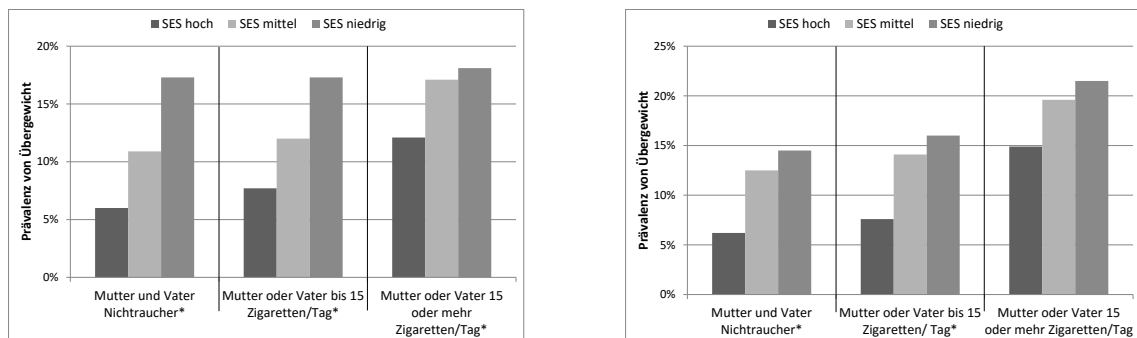
Abbildung 19: Gradient in der Prävalenz von Übergewicht zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status bei Kindern alleinerziehender und nicht alleinerziehender Eltern (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

Nikotinkonsum der Eltern In Abbildung 20 wird gezeigt, wie sich die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern im Vergleich unterschiedlicher Kategorien des SES in Abhängigkeit vom Nikotinkonsum der Eltern verhält.

Abbildung 20a zeigt die Ergebnisse der Berechnung bei Einteilung des SES der Kinder nach dem Bildungsstand der Eltern. Hier kann man in allen drei Kategorien, in die das Rauchverhalten aufgeteilt ist,

einen signifikanten Gradienten zwischen den Kategorien des SES sehen. Kinder aus Familien mit niedrigem SES wiesen die höchste Prävalenz von Übergewicht auf im Vergleich mit Kindern aus Elternhäusern mit mittlerem oder hohem SES.

Das Ergebnis bei Einteilung des SES nach dem Einkommen der Familie findet sich in Abbildung 20b. Ein signifikanter Gradient zwischen den SES-Kategorien zeigte sich bei Kindern von Nichtrauchern und Kindern, deren Eltern bis 15 Zigaretten/Tag konsumierten. Hier wiesen jeweils Kinder aus Familien mit niedrigem Einkommen die höchste Prävalenz von Übergewicht auf und Kinder aus Familien mit hohem Einkommen die niedrigste Prävalenz.



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

(b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

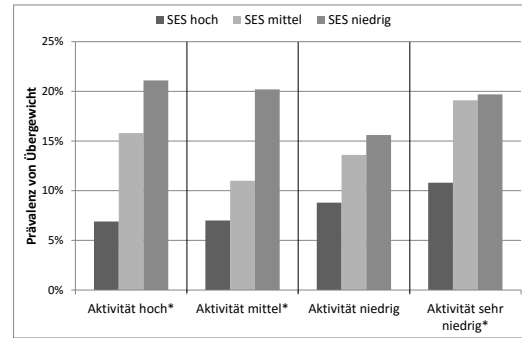
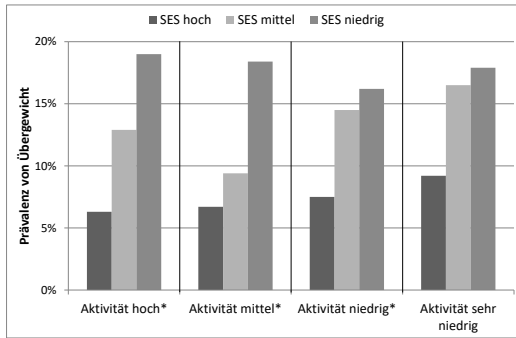
Abbildung 20: Nikotinkonsum der Eltern und der resultierende Gradient zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status in der Prävalenz von Übergewicht (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

3.2.2.4 Lebensstilfaktoren

Körperliche Aktivität Die Abbildungen 21a und 21b zeigen die Unterschiede zwischen den SES-Kategorien in der Prävalenz von Übergewicht abhängig von der körperlichen Aktivität der untersuchten Kinder.

Wurde der SES nach dem Bildungsstand der Eltern bestimmt (21a) ergab sich folgendes Ergebnis: Bei hoher, mittlerer und niedriger körperlicher Aktivität gab es einen signifikanten Gradienten zwischen den SES-Kategorien. Sowohl bei hohem und mittlerem als auch bei niedrigem Aktivitätsniveau wiesen jeweils Kinder mit niedrigem SES die höchste und Kinder mit hohem SES die niedrigste Prävalenz von Übergewicht auf.

Bei Einteilung des SES nach dem Einkommen der Eltern (Abbildung 21b) gab es in den Kategorien „körperliche Aktivität hoch“, „körperliche Aktivität mittel“ und „körperliche Aktivität sehr niedrig“ einen signifikanten Gradienten in der Prävalenz von Übergewicht zwischen den SES-Kategorien. Die höch-



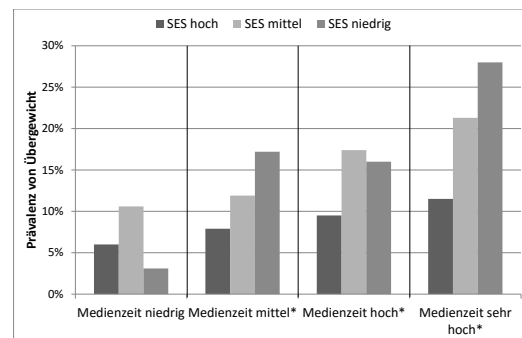
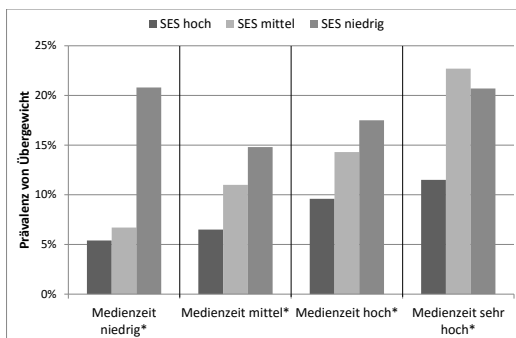
(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

(b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

Abbildung 21: Darstellung des Gradienten in der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status in Abhängigkeit vom Ausmaß körperlicher Aktivität (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

te Prävalenz von Adipositas wiesen Kinder aus Familien mit niedrigem Einkommen auf, die niedrigste Prävalenz zeigte sich bei Kindern aus Familien mit hohem Einkommen.

Medienzeit In Abbildung 22 wird der Vergleich der Prävalenz übergewichtiger Kinder in Abhängigkeit von der Medienzeit zwischen den Kategorien des SES dargestellt.



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

(b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen

Abbildung 22: Tägliche Medienzeit und resultierende Unterschiede in der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

Bei Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern, dargestellt in Abbildung 22a, zeigte sich, dass es in allen Kategorien der Determinante „Medienzeit“ einen signifikanten Unterschied zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status gab. Ein Gradient zeigte sich bei niedriger, mittlerer und hoher

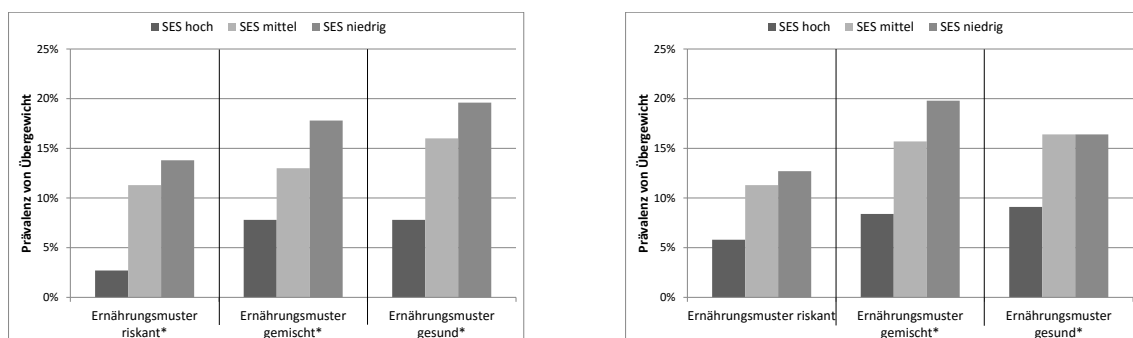
Medienzeit.

Ein signifikanter Unterschied zwischen den SES-Schichten bei Einteilung des SES nach dem Einkommen der Familie (siehe Abbildung 22b) zeigte sich in folgenden Kategorien: „Medienzeit mittel“, „Medienzeit hoch“ und „Medienzeit sehr hoch“. Bei mittlerer und sehr hoher Medienzeit war die Prävalenz von Übergewicht bei den untersuchten Kindern am stärksten ausgeprägt bei niedrigem SES; die geringste Prävalenz von Übergewicht weisen Kinder mit hohem SES auf. Bei hoher Medienzeit war die Prävalenz von Übergewicht bei mittlerem SES am größten und bei hohem SES am geringsten. Ein Gradient zeigte sich bei mittlerer und sehr hoher Medienzeit.

Ernährungsmuster Abbildung 23 zeigt die Prävalenz von Übergewicht im Vergleich zwischen den SES-Kategorien in Abhängigkeit vom Ernährungsmuster.

Abbildung 23a stellt die Ergebnisse bei Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Bildungsstand der Eltern dar. Ein signifikanter Gradient zeigte sich in allen drei Kategorien der Determinante „Ernährungsmuster“. Die Prävalenz von Übergewicht war in allen Kategorien bei Kindern mit niedrigem SES am höchsten und bei Kindern mit hohem SES am geringsten.

Bei Einteilung des SES nach dem Einkommen der Eltern (Abbildung 23b) zeigte sich ein signifikanter Gradient bei gemischtem und gesundem Ernährungsmuster. Bei gemischtem Ernährungsmuster war die Prävalenz von Übergewicht am geringsten bei hohem Einkommen der Familie, am höchsten bei niedrigem Einkommen. War das Ernährungsmuster als gesund angegeben worden, wiesen Kinder mit hohem SES die niedrigste Prävalenz von Übergewicht auf; eine höhere Prävalenz gab es bei Kindern mit mittlerem und niedrigem SES, die zwischen diesen beiden SES-Kategorien annähernd gleich war.



(a) Sozioökonomischer Status definiert über die Bildung der Eltern

(b) Sozioökonomischer Status definiert nach dem Einkommen der Eltern

Abbildung 23: Der Gradient in der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern zwischen den Kategorien des sozioökonomischen Status in Abhängigkeit vom Ernährungsmuster (*statistischer Zusammenhang ist anzunehmen: χ^2 -Test $p < 0,05$)

3.2.3 Assoziation verschiedener Determinanten mit der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter

Mit multivariaten Analysen wurde untersucht, welche der untersuchten Determinanten eine statistisch signifikante Assoziation mit Übergewicht im Kindes- und Jugendalter aufweisen, nachdem für alle anderen Variablen sowie für Alter, Geschlecht und Pubertätsstadium adjustiert und nach dem SES der Familie stratifiziert wurde. Es wurden jeweils die OR für Übergewicht im Kindes- und Jugendalter für verschiedene Ausprägungen der untersuchten potentiellen Einflussfaktoren berechnet. ¹.

3.2.3.1 Sozioökonomischer Status eingeteilt nach Bildungsstand des Elternhauses Wie in Tabelle 12 dargestellt, kann man unterschiedliche statistische Zusammenhänge der untersuchten Determinanten mit der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas erkennen.

Die meisten OR zeigen mit einem Wert um 1 eine eher geringe Assoziation mit der Prävalenz von kindlichem Übergewicht oder Adipositas. Bei den biologischen Faktoren lassen in allen drei SES-Kategorien eine Adipositas von Vater und Mutter einen erheblichen Einfluss auf eine Prävalenz von Übergewicht beim Kind erkennen. Bei mittlerem und hohem Bildungsstand der Eltern ist auch die Existenz eines übergewichtigen oder adipösen Geschwisterkindes statistisch relevant.

Die Untersuchung der Einflussfaktoren der frühen Lebensphase bei der Einteilung des SES nach dem Bildungsstand zeigte ein signifikantes Ergebnis in der Kategorie „hohes Geburtsgewicht“ bei niedrigem SES.

Die sozialen Faktoren weisen ebenso wie die Einflussfaktoren der frühen Lebensphase insgesamt in allen Bildungskategorien einen eher geringen statistischen Zusammenhang mit der Prävalenz von kindlichem Übergewicht auf. Hier zeigen nur das Vorhandensein eines alleinerziehenden Elternteils bei mittlerem Bildungsstand und Mutter oder Vater, die mehr als 15 Zigaretten pro Tag konsumierten, bei hohem und mittlerem Bildungsstand eine signifikante OR.

Auch die Lebensstilfaktoren zeigten eine eher geringe Assoziation zur Prävalenz von Übergewicht im Kindes- und Jugendalter. Eine signifikante OR war nur bei sehr hoher täglicher Medienzeit und mittlerem SES zu beobachten.

¹zur Interpretation der Odds Ratio siehe auch Seite 10

Tabelle 12: Determinanten und ihre Odds Ratio für die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern, berechnet mit Hilfe von multivariaten logistischen Regressionsanalysen und stratifiziert nach dem sozioökonomischen Status (sozioökonomischer Status definiert nach Bildungsstand der Eltern)

Odds Ratio (95%iges Konfidenzintervall)			
	<i>Hoher Bildungsstand</i>	<i>Mittlerer Bildungsstand</i>	<i>Niedriger Bildungsstand</i>
Biologische Faktoren			
<i>EZ des Vaters</i>			
normalgewichtig	Ref.	Ref.	Ref.
übergewichtig	1,8 (1,3-2,5)	2,5 (1,7-3,5)	1,5 (0,9-2,2)
adipös	3,3 (2,0-5,3)	3,0 (1,8-4,8)	2,6 (1,6-4,4)
<i>EZ der Mutter</i>			
normalgewichtig	Ref.	Ref.	Ref.
übergewichtig	2,2 (1,6-3,1)	1,5(1,0-2,0)	1,4 (0,9-2,0)
adipös	2,9 (1,7-4,7)	2,5 (1,7-3,7)	2,2 (1,4-3,3)
<i>EZ der Geschwister</i>			
Kein Kind übergewichtig oder adipös	Ref.	Ref.	Ref.
Keine Geschwister/ keine Angaben	1,3 (0,9-1,8)	1,3 (1,0-1,8)	1,1 (0,8-1,6)
Mind. 1 Kind übergewichtig oder adipös	3,5 (2,3-5,2)	2,2 (1,5-3,3)	1,3 (0,8-2,0)
<i>Ernährungsbedingte Erkrankungen</i>			
Keine Erkrankungen in der Familie	Ref.	Ref.	Ref.
Mind. 1 Erkrankung bei den Eltern	1,3 (0,6-2,8)	0,7 (0,4-1,4)	1,3 (0,7-2,3)
Mind. 1 Erkrankung bei den Großeltern	1,2 (0,6-2,5)	0,7 (0,4-1,4)	0,7 (0,4-1,4)
Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase			
<i>Geburtsgewicht</i>			
Mittel	Ref.	Ref.	Ref.
Niedrig	0,7(0,4-1,5)	0,7 (0,4-1,1)	0,9 (0,5-1,6)
Hoch	1,2 (0,8-1,7)	1,3 (0,9-1,8)	2,0 (1,3-3,0)
Soziale Faktoren			
<i>Nationalität</i>			
Deutsch	Ref.	Ref.	Ref.
Nicht deutsch	1,1 (0,7-1,9)	1,1 (0,7-1,9)	1,3 (0,8-2,0)
<i>Alleinerziehend</i>			
nein	Ref.	Ref.	Ref.
ja	1,3 (0,9-2,0)	1,6 (1,1-2,2)	1,0 (0,7-1,5)
<i>Nikotinkonsum in der Familie</i>			
Mutter und Vater Nichtraucher	Ref.	Ref.	Ref.
≤ 15 Zigaretten/Tag	1,2 (0,8-1,7)	1,2 (0,8-1,8)	1,2 (0,7-2,0)
>15 Zigaretten/Tag	1,9 (1,4-2,8)	1,7 (1,2-2,3)	1,2 (0,8-1,8)
Lebensstilfaktoren			
<i>Körperliche Aktivität</i>			
Hoch	Ref.	Ref.	Ref.
Mittel	1,2 (0,7-1,9)	0,7 (0,5-1,2)	1,0 (0,6-1,8)
Niedrig	1,3 (0,9-2,1)	1,2 (0,8-1,9)	0,8 (0,4-1,5)
Sehr niedrig	1,3 (0,8-2,1)	1,1 (0,7-1,6)	0,8 (0,5-1,4)
<i>Medienzeit</i>			
Niedrig und Mittel	Ref.	Ref.	Ref.
Hoch	1,2 (0,9-1,7)	1,4 (1,0-1,9)	1,2 (0,8-1,8)
Sehr hoch	1,5 (1,0-2,4)	2,3 (1,6-3,4)	1,3 (0,8-1,9)

Ref.= Referenzkategorie
signifikante Ergebnisse fett gedruckt

3.2.3.2 Sozioökonomischer Status eingeteilt nach Einkommen des Elternhauses In Tabelle 13 werden die multivariaten Berechnungen für die Einteilung des SES nach dem Einkommen der Familie dargestellt.

Bei den biologischen Faktoren hat in allen drei Einkommenskategorien eine Adipositas des Vaters einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit der Prävalenz von Übergewicht bei den untersuchten Kinder und Jugendlichen. Übergewicht des Vaters zeigte sich bei hohem und mittlerem Einkommen als signifikante Determinante. In den Kategorien „hohes Einkommen“ und „mittleres Einkommen“ weist auch eine Adipositas der Mutter eine signifikante Assoziation mit dem Vorhandensein von Übergewicht der untersuchten Kinder auf, Übergewicht der Mutter zeigt sich in allen Einkommenskategorien als statistisch signifikant. Übergewicht bei einem Geschwisterkind zeigt in den Kategorien „hohes Einkommen“ und „mittleres Einkommen“ einen signifikanten Zusammenhang zu kindlichem Übergewicht, während das Aufwachsen ohne Geschwister bzw. fehlende Angaben zu den Geschwistern bei mittlerem Einkommen eine relevanten Assoziation aufweisen. In der Kategorie „niedriges Einkommen“ kann bei der Betrachtung der OR ein statistischer Zusammenhang mit hoher OR und sehr großem Konfidenzintervall zwischen der Prävalenz von Übergewicht bei den untersuchten Probanden und der Determinante „ernährungsbedingte Erkrankungen bei den Eltern“ festgestellt werden.

Bei der Betrachtung der OR unter den Einflussfaktoren der frühen Lebensphase zeigt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen kindlichem Übergewicht und einem niedrigen Geburtsgewichts, der in der Kategorie „mittleres Einkommen“ sichtbar wird. Die Determinante „hohes Geburtsgewicht“ wies bei Kindern mit mittlerem SES eine statistisch signifikante OR auf.

Bei den sozialen Faktoren hat ein starker Zigarettenkonsum der Eltern in allen Kategorien des SES bei Einteilung nach dem Haushaltsnettoeinkommen einen risikosteigernden Effekt auf die Prävalenz von Übergewicht, während die anderen Determinanten einen eher geringen Zusammenhang zeigen.

Im Bereich der Lebensstilfaktoren gibt es signifikante Ergebnisse im Bereich der sehr hohen täglichen Medienzeit bei mittlerem und hohem SES sowie einer hohen Medienzeit in der mittleren Einkommensstufe.

Tabelle 13: Determinanten und ihre Odds Ratio für die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern, berechnet mit Hilfe von multivariaten logistischen Regressionsanalysen und stratifiziert nach dem sozioökonomischen Status (sozioökonomischer Status definiert nach Haushaltseinkommen)

Odds Ratio (95%iges Konfidenzintervall)			
	<i>Hohes Einkommen</i>	<i>Mittleres Einkommen</i>	<i>Niedriges Einkommen</i>
Biologische Faktoren			
<i>EZ des Vaters</i>			
Vater normalgewichtig	Ref.	Ref.	Ref.
Vater übergewichtig	1,8 (1,2-2,6)	2,0 (1,3-3,0)	1,4 (0,8-2,6)
Vater adipös	3,3 (2,0-5,4)	2,5 (1,4-4,4)	3,4 (1,5-7,4)
<i>EZ der Mutter</i>			
Mutter normalgewichtig	Ref.	Ref.	Ref.
Mutter übergewichtig	1,6 (1,1-2,4)	1,5 (1,0-2,2)	1,8 (1,0-3,3)
Mutter adipös	3,9 (2,5-6,1)	1,9 (1,2-3,1)	1,8 (0,9-3,3)
<i>EZ der Geschwister</i>			
Kein Kind übergewichtig oder adipös	Ref.	Ref.	Ref.
Keine Geschwister/ keine Angaben	1,1 (0,8-1,5)	1,5 (1,1-2,2)	1,5 (0,9-2,5)
Mind. 1 Kind übergewichtig oder adipös	2,1 (1,3-3,3)	2,3 (1,5-3,5)	1,2 (0,5-2,6)
<i>Ernährungsbedingte Erkrankungen in der Familie</i>			
Keine Erkrankungen in der Familie	Ref.	Ref.	Ref.
Mind. 1 Erkrankung bei den Eltern	1,1 (0,5-2,5)	0,6 (0,3-1,2)	10,2 (1,1-91,9)
Mind. 1 Erkrankung bei den Großeltern	1,0 (0,4-2,3)	0,6 (0,3-1,1)	5,8 (0,6-52,1)
Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase			
<i>Geburtsgewichtskategorien</i>			
Mittel	Ref.	Ref.	Ref.
Niedrig	0,7 (0,3-1,3)	0,7 (0,4-1,2)	0,4 (0,2-0,9)
Hoch	1,1 (0,7-1,6)	1,8 (1,2-2,8)	1,3 (0,6-2,8)
Soziale Faktoren			
<i>Nationalität</i>			
Deutsch	Ref.	Ref.	Ref.
Nicht deutsch	1,1 (0,5-2,3)	1,1 (0,7-1,7)	1,3 (0,7-2,5)
<i>Alleinerziehend</i>			
nein	Ref.	Ref.	Ref.
ja	0,8 (0,4-1,4)	1,0 (0,7-1,5)	1,1 (0,7-1,9)
<i>Nikotinkonsum in der Familie</i>			
Mutter und Vater Nichtraucher	Ref.	Ref.	Ref.
Mutter oder Vater ≤ 15 Zigaretten/Tag	1,3 (0,8-2,0)	1,3 (0,8-2,1)	1,2 (0,6-2,5)
Mutter oder Vater > 15 Zigaretten/Tag	2,5 (1,8-3,6)	1,7 (1,2-2,4)	1,8 (1,0-3,1)
Lebensstilfaktoren			
<i>Körperliche Aktivität</i>			
Hoch	Ref.	Ref.	Ref.
Mittel	1,0 (0,6-1,7)	0,7 (0,4-1,2)	2,5 (0,9-7,0)
Niedrig	1,5 (0,9-2,3)	0,9 (0,5-1,5)	1,7 (0,6-5,0)
Sehr niedrig	1,6 (1,0-2,6)	1,0 (0,6-1,6)	1,8 (0,7-4,6)
<i>Medienzeit</i>			
Niedrig und Mittel	Ref.	Ref.	Ref.
Hoch	1,0 (0,7-1,4)	1,5 (1,0-2,2)	1,1 (0,6-2,0)
Sehr hoch	1,0 (0,7-1,6)	1,7 (1,1-2,7)	2,2 (1,2-3,9)

Ref.= Referenzkategorie
signifikante Ergebnisse fett gedruckt

3.2.4 Attributable Risiken verschiedener Determinanten für die Prävalenz von Übergewicht

Im Anschluss an die Ermittlung der OR wurde das attributable Risiko (AR) derjenigen Determinanten berechnet, bei denen sich in der Berechnung der OR ein signifikanter Einfluss auf die Prävalenz kindlichen Übergewichts gezeigt hatte.

3.2.4.1 Sozioökonomischer Status eingeteilt nach Bildungsstand des Elternhauses In Tabelle 14 sind die Ergebnisse der Berechnung des AR in der Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern zu sehen.

Tabelle 14: Attributables Risiko von Einflussfaktoren mit statistisch signifikanter Odds Ratio für die Prävalenz kindlichen Übergewichts in verschiedenen Kategorien des sozioökonomischen Status - Sozioökonomischer Status stratifiziert nach Bildungsstand der Eltern

Einflussfaktor	Attributables Risiko (95% Konfidenzintervall)		
	Bildung hoch	Bildung mittel	Bildung niedrig
Biologische Faktoren			
Vater normalgewichtig	Ref.	Ref.	Ref.
Vater übergewichtig	14,3 (13,5-15,2)	20,4 (18,8-22,2)	9,8 (8,5-11,0)
Vater adipös	6,9 (5,5-8,0)	7,6 (6,5-8,7)	9,9 (8,2-11,6)
Mutter normalgewichtig	Ref.	Ref.	Ref.
Mutter übergewichtig	9,2 (8,2-10,1)	3,3 (2,4-4)	5,4 (3,5-6,9)
Mutter adipös	5,7 (4,4-7)	7,2 (6,2-8,2)	16,4 (14,5-18,3)
Kein Geschwisterkind üg	Ref.	Ref.	Ref.
Keine Geschwister/Angaben	4,4 (3,1-5,4)	4,1 (3,3-4,7)	n.s.
Mind. 1 Geschwisterkind üg	9,7 (8,3-11,0)	4,7 (3,8-5,5)	n.s.
Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase			
Geburtsgewicht normal	Ref.	Ref.	Ref.
Geburtsgewicht niedrig	n.s.	n.s.	1 (-1,4-2,9)
Geburtsgewicht hoch	n.s.	n.s.	5,5 (3,4-7,1)
Soziale Faktoren			
Nicht alleinerziehend	Ref.	Ref.	Ref.
Alleinerziehend	n.s.	6,2 (5,5-6,9)	n.s.
Mutter und Vater Nichtraucher	Ref.	Ref.	Ref.
≤15 Zigaretten/Tag	3,7 (2,2-4,8)	1,2 (0,1-2,1)	n.s.
>15 Zigaretten/Tag	12 (11-12,8)	9,6 (9-10,2)	n.s.
Lebensstilfaktoren			
Medienzeit niedrig/mittel	Ref.	Ref.	Ref.
Medienzeit hoch	n.s.	3,7 (2,9-4,3)	n.s.
Medienzeit sehr hoch	n.s.	8,4 (7,5-9,2)	n.s.
Akkumuliertes attributable Risiko	65,9 (60,9-69,9)	76,4 (73,0-79,1)	48,1 (39,4-54,9)

n.s....nicht signifikant

Ref....Referenzkategorie

üg... übergewichtig

Bei den Kindern aus Haushalten mit hohem SES hat von den untersuchten Determinanten mit signifikantem Einfluss auf die Entwicklung von Übergewicht oder Adipositas ein Übergewicht des Vaters mit

14,3% das größte AR.

In Haushalten mit mittlerem Bildungsstand ergab sich der größte Anteil des AR mit 20,4% ebenfalls aus einem Übergewicht des Vaters.

Der Ergebnisse der Berechnung des AR bei Kindern aus Familien mit einem niedrigen Bildungsstand ergaben bei einer Adipositas der Mutter mit 16,4% das größte AR von allen untersuchten Determinanten. Das akkumulierte AR aller hier untersuchten Determinanten betrug 65,9% bei Familien mit hoher Bildung, 76,4% bei Familien mit mittlerer Bildung und 48,1% in Familien mit niedrigem Bildungsstand.

3.2.4.2 Sozioökonomischer Status eingeteilt nach Einkommen des Elternhauses In Tabelle 15 sind die Ergebnisse der Berechnung der AR in der Einteilung des SES nach dem Einkommen der Familie zu sehen.

Bei der Betrachtung der Ergebnisse der Berechnung attributabler Risiken bei Kindern aus Elternhäusern mit hohem Einkommen hat ein Übergewicht des Vaters mit 14,3% das größte AR, dicht gefolgt von Zigarettenkonsum von Vater oder Mutter von 15 oder mehr Zigaretten pro Tag, das mit einem AR von 14,2% ein fast ebenso hohes AR aufweist.

Das höchste AR für die Entwicklung von Übergewicht oder Adipositas hatte bei Kindern aus Familien mit mittlerem Einkommen das Vorhandensein eines übergewichtigen Vaters mit einem AR von 13,3.

War das Einkommen der untersuchten Familien niedrig, wurden ernährungsbedingte Erkrankungen bei den Eltern mit einem AR von 26,7%, an zweiter Stelle ernährungsbedingte Erkrankungen bei den Großeltern mit einem AR von 18,4% als Determinanten mit dem höchsten AR ermittelt.

Das akkumulierte AR betrug bei hohem Einkommen 64,3%, bei mittlerem Einkommen 76,7% und bei niedrigem Einkommen 91,5%.

Tabelle 15: Attributables Risiko von Einflussfaktoren mit statistisch signifikanter Odds Ratio für die Prävalenz kindlichen Übergewichts in verschiedenen Kategorien des sozioökonomischen Status - Sozioökonomischer Status stratifiziert nach Einkommen der Eltern

Einflussfaktor	Attributables Risiko (95%-Konfidenzintervall)		
	Einkommen hoch	Einkommen mittel	Einkommen niedrig
Biologische Faktoren			
Vater normalgewichtig	Ref.	Ref.	Ref.
Vater übergewichtig	14,3 (13,4-15,2)	13,3 (12,3-14,6)	7 (5,8-8,2)
Vater adipös	9,4 (7,9-10,7)	5,3 (4,3-6,3)	9,2 (6,7-11,4)
Mutter normalgewichtig	Ref.	Ref.	Ref.
Mutter übergewichtig	6,1 (5-7)	5,3 (4,5-5,9)	3,9 (2,3-5,1)
Mutter adipös	9,6 (8-11,2)	7,1 (6,1-8,1)	3,2 (1,5-4,4)
Keine Geschwister übergewichtig	Ref.	Ref.	Ref.
Keine Geschwister/Angaben	1,6 (-0,1-2,9)	6,8 (6,2-7,5)	n.s.
Mind. 1 Geschwisterkind üg	5,8 (4,5-6,9)	6,6 (5,5-7,6)	n.s.
Keine ernährungsbed. Erkrankung bei Eltern/Großeltern	Ref.	Ref.	Ref.
Mind. 1 Erkrankung d. Eltern	n.s.	n.s.	26,7 (21,9-32,6)
Mind. 1 Erkrankung d. Großeltern	n.s.	n.s.	18,4 (15,2-22,6)
Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase			
Geburtsgewicht normal	Ref.	Ref.	Ref.
Geburtsgewicht niedrig	n.s.	-1,2 (-2,8-0)	-1,7 (-4,2-0,1)
Geburtsgewicht hoch	n.s.	4,8 (3,8-5,7)	1,6 (-0,3-2,8)
Soziale Faktoren			
Vater und Mutter Nichtraucher	Ref.	Ref.	Ref.
≤ 15 Zigaretten/Tag	3,4 (2,1-4,6)	2,5 (1,5-3,4)	0,7 (-1,3-2)
>15 Zigaretten/Tag	14,2 (13,1-15,4)	10 (9,3-10,9)	7,6 (6,6-8,5)
Lebensstilfaktoren			
Medienzeit niedrig/normal	Ref.	Ref.	Ref.
Medienzeit hoch	n.s.	8,2 (7,4-9)	4,6 (3,3-5,6)
Medienzeit sehr hoch	n.s.	7,8 (6,8-8,8)	10,3 (8,3-12,3)
Akkumuliertes attributables Risiko	64,3 (58,2-69,2)	76,7 (72,9-79,7)	91,5 (89,2-93,1)

n.s....nicht signifikant

Ref....Referenzkategorie

üg... übergewichtig

3.3 Fragestellung 3: Gibt es Unterschiede in der Assoziation verschiedener Einflussfaktoren mit kindlichem Übergewicht in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status zwischen Einteilung des sozioökonomischen Status nach Bildungsstand der Eltern oder Haushaltsnettoeinkommen?

3.3.1 Determinanten mit signifikantem Zusammenhang zum SES

Wie in den Tabellen 4-11 (ab Seite 13) dargestellt, sind die Determinanten mit statistisch signifikantem Zusammenhang zum SES in der nach Bildung und der nach Einkommen aufgeteilten Gruppe ähnlich verteilt. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem SES und dem Vorhandensein der untersuchten Determinante zeigte sich bei Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern für „Ernährungszustand des Vaters“, „Ernährungszustand der Mutter“, „Ernährungszustand der Geschwister“, „ernährungsmitbedingte Erkrankungen in der Eltern- und Großelterngeneration“, „alleinerziehende Eltern“, „Nikotinkonsum der Eltern“, „Nationalität“, „Geburtsgewicht“, „körperliche Aktivität“, „Medienzeit“ und „Ernährungsmuster“. Bei Einteilung des SES nach dem Haushaltseinkommen zeigte sich eine signifikante Assoziation ebenfalls bei allen vorstehend aufgeführten Determinanten außer „ernährungsmitbedingte Erkrankungen“ und „Ernährungsmuster“.

3.3.2 Unterschiede in der Assoziation verschiedener Determinanten mit kindlichem Übergewicht in Abhängigkeit vom Einteilungskriterium des sozioökonomischen Status (Vergleich elterliche Bildung und Haushaltseinkommen)

Tabelle 16 zeigt im direkten Vergleich, welche der untersuchten Determinanten in der logistischen Regression in Abhängigkeit vom SES eine statistisch signifikante Assoziation zu Übergewicht im Kindes- und Jugendalter aufweisen (Siehe hierzu auch Abschnitt „Assoziation verschiedener Determinanten mit der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter“ ab Seite 37). Bei Vergleich der Determinanten mit statistisch signifikanter OR für kindliches Übergewicht zwischen Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern und Einteilung des SES nach dem Einkommen der Eltern ergab sich bei hohem SES kein Unterschied. Bei mittlerem sozioökonomischen Status wurden bei Einteilung nach dem Bildungsstand die Ergebnisse für alleinerziehende Eltern signifikant, bei Einteilung nach dem Einkommen die Ergebnisse für die unterschiedlichen Geburtsgewichtskategorien. Bei niedrigem SES wurde bei Einteilung nach dem Bildungsstand der Eltern der Ernährungszustand der Mutter signifikant, bei Einteilung nach dem Einkommen das Vorhandensein ernährungsmitbedingter Erkrankungen und die Medienzeit. Alle anderen statistisch signifikanten Determinanten zeigten sich gleich verteilt.

Unterschiede zwischen der Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern beziehungsweise nach dem Haushaltseinkommen ergaben sich bei den Determinanten „Mind. 1 ernährungsmitbedingte Erkrankung bei den Eltern“ (nur signifikant bei Einkommen), und „Alleinerziehend“ (nur signifikant bei Bildung).

Tabelle 16: Assoziation verschiedener Einflussfaktoren mit Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter anhand adjustierter Odds Ratios, stratifiziert nach dem sozioökonomischen Status (Spalten 1-3: Berechnung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern, Spalten 4-6: Berechnung des SES nach dem Haushaltsnettoeinkommen)

	SES nach Bildung			SES nach Einkommen		
	Hoch	Mittel	Niedrig	Hoch	Mittel	Niedrig
	OR (95% Konfidenzintervall)			OR (95% Konfidenzintervall)		
Biologische Faktoren						
<i>EZ des Vaters</i>						
Vater ng	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Vater üg	1,8(1,3-2,5)	2,5(1,7-3,5)	n.s.	1,8(1,2-2,6)	2,0(1,3-3,0)	n.s.
Vater ad	3,3(2,0-5,3)	3,0(1,8-4,8)	2,6(1,6-4,4)	3,3(2,0-5,4)	2,5(1,4-4,4)	3,4(1,5-7,4)
<i>EZ der Mutter</i>						
Mutter ng	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Mutter üg	2,2(1,6-3,1)	1,5(1,0-2,0)	n.s.	1,6(1,1-2,4)	1,5(1,0-2,2)	1,8(1,0-3,3)
Mutter ad	2,9(1,7-4,7)	2,5(1,7-3,7)	2,2(1,4-3,3)	3,9(2,5-6,1)	1,9(1,2-3,1)	n.s.
<i>EZ Geschwister</i>						
Kein Kind üg/ad	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Keine Geschwister/Angaben	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	1,5(1,1-2,2)	n.s.
Mind. 1 Kind üg/ad	3,5(2,3-5,2)	2,2(1,5-3,3)	n.s.	2,1(1,3-3,3)	2,3(1,5-3,5)	n.s.
<i>Ernährungsmitbedingte Erkrankungen</i>						
Keine	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Mind. 1 Erkrankung der Eltern	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	10,2(1,1-91,9)
Mind. 1 Erkrankung der Großeltern	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase						
<i>Geburtsgewicht</i>						
Mittel	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Niedrig	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0,4(0,2-0,9)
Hoch	n.s.	n.s.	2,0(1,3-3,1)	n.s.	1,8(1,2-2,8)	n.s.
Soziale Faktoren						
<i>Nationalität</i>						
Deutsch	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Nicht deutsch	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<i>Alleinerziehend</i>						
ja	n.s.	1,6(1,1-2,2)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
nein	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
<i>Nikotinkonsum in der Familie</i>						
Mutter und Vater Nichtraucher	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
≤ 15 Zigaretten/Tag	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
>15 Zigaretten/Tag	1,9(1,4-2,8)	1,7(1,2-2,3)	n.s.	2,5(1,8-3,6)	1,7(1,2-2,4)	1,8(1,0-3,1)

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 16 – Fortgesetzt von der vorhergehenden Seite

	SES nach Bildung			SES nach Einkommen		
	Hoch	Mittel	Niedrig	Hoch	Mittel	Niedrig
	OR (95% Konfidenzintervall)			OR (95% Konfidenzintervall)		
Lebensstilfaktoren						
<i>Körperliche Aktivität</i>						
Hoch	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Mittel	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Niedrig	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Sehr niedrig	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<i>Medienzeit</i>						
Niedrig/mittel	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Hoch	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	1,5(1,0-2,2)	n.s.
Sehr hoch	n.s.	2,3(1,6-3,4)	n.s.	n.s.	1,7(1,1-2,7)	2,2(1,2-3,9)

n.s....nicht signifikant

Ref....Referenzkategorie

ng... normalgewichtig

üg... übergewichtig

ad... adipös

Da alle Probanden, die in dieser Untersuchung eingeschlossen waren, in den Fragebögen ihren Schulabschluss angaben und so eine Einteilung des SES nach der Bildung erlaubten, aber nur ein Teil freiwillig auch sein derzeitiges Einkommen mitteilte, gab es Unterschiede zwischen den betrachteten Gruppen.

Um zu untersuchen, ob es dadurch zu Verzerrungen gekommen sein könnte, wurde die multivariate logistische Regression für Bildung und Einkommen noch einmal durchgeführt für alle Datensätze, in denen sowohl Bildung als auch Einkommen angegeben worden waren. Die möglichen Einflussfaktoren (Ernährungszustand von Vater/Mutter/Geschwistern, ernährungsmitbedingten Erkrankungen in der Familie, Geburtsgewicht, Nationalität/Nikotinkonsum der Eltern, alleinerziehende Eltern, körperliche Aktivität und Medienzeit) waren unverändert Bestandteil der Kalkulation. Die Verteilung auf die SES-Kategorien bei Einteilung des SES nach dem Bildungsstand des Elternhauses vor und nach dieser Filterung wird in Tabelle 3 (Seite 7) dargestellt. Es ergaben sich nur geringfügige Abweichungen in den Zugehörigkeiten der Gruppen.

Die Determinanten mit statistisch signifikantem Zusammenhang zu kindlichem Übergewicht wurden gegenübergestellt, wie in Tabelle 17 zu sehen. Bei Aufteilung der Datensätze nach dem Vorhandensein von Angaben zum Einkommen der Eltern zeigten sich folgende OR unterschiedlich: Bei mittlerem SES wurde bei Einteilung nach dem Einkommen das Geburtsgewicht signifikant, bei niedrigem SES waren bei Einteilung des SES nach dem Einkommen der Familie der EZ der Mutter, das Vorhandensein ernährungsbedingter Erkrankungen, starker Nikotinkonsum der Eltern, das Geburtsgewicht sowie die Medienzeit unterschiedlich. Alle anderen Determinanten zeigten sich bei beiden Formen der Einteilung des SES gleich verteilt.

Unterschiede zwischen den nach Einkommen selektierten und den nicht eingeschränkten Daten wurden

bei Betrachtung der Determinanten „alleinerziehend“ sowie „Übergewicht der Mutter“ im Bereich des mittleren SES sichtbar (nur signifikant bei nicht eingeschränkten Daten) sowie bei der Determinante „keine Geschwister/keine Angaben“, die sich bei mittlerem SES nur nach Filterung der Daten signifikant zeigte.

In diesem Vergleich kann man erkennen, dass vor allem in der Kategorie „mittel“ der Einteilung nach dem Bildungsstand Unterschiede vorliegen. Da die Verteilung der als signifikant gewerteten Determinanten etwas unterschiedlich ist, kann von leichten Verzerrungen zwischen den Gruppen ausgegangen werden.

Die Zahl der Probanden in der Kategorie „Einkommen“ ist etwas niedriger, weswegen die Werte in der Kategorie „Bildung“, die nicht nach beiden Variablen definiert wurde, aller Wahrscheinlichkeit nach den Werten in der Gesamtpopulation näher kommen.

Tabelle 17: Assoziation verschiedener Einflussfaktoren mit Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter anhand adjustierter Odds Ratios, stratifiziert nach dem sozioökonomischen Status (Spalten 1-3: Berechnung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern, Spalten 4-6: Berechnung des SES nach dem Haushaltsnettoeinkommen) - ausschließlich Verwendung von Datensätzen mit Angaben sowohl zu Bildung als auch zu Einkommen

	SES nach Bildung			SES nach Einkommen		
	Hoch	Mittel	Niedrig	Hoch	Mittel	Niedrig
	OR (95% Konfidenzintervall)			OR (95% Konfidenzintervall)		
Biologische Faktoren						
<i>EZ Vater</i>						
Vater ng	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Vater üg	1,8(1,2-2,7)	2,1(1,4-3,3)	n.s.	1,8(1,2-2,6)	2,0(1,3-3,0)	n.s.
Vater ad	3,6(2,0-6,4)	2,6(1,5-4,5)	2,9(1,5-5,6)	3,3(2,0-5,4)	2,5(1,4-4,4)	3,4(1,5-7,4)
<i>EZ Mutter</i>						
Mutter ng	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Mutter üg	2,5(1,7-3,7)	n.s.	n.s.	1,6(1,1-2,4)	1,5(1,0-2,2)	1,8(1,0-3,3)
Mutter ad	2,7(1,5-4,8)	2,7(1,7-4,3)	n.s.	3,9(2,5-6,1)	1,9(1,2-3,1)	n.s.
<i>EZ Geschwister</i>						
Kein Kind üg/ad	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Keine Geschwister/ Angaben	n.s.	1,7(1,2-2,4)	n.s.	n.s.	1,5(1,1-2,2)	n.s.
Mind. 1 Kind üg/ad	3,4(2,1-5,5)	2,4(1,5-3,9)	n.s.	2,1(1,3-3,3)	2,3(1,5-3,5)	n.s.
<i>Ernährungsmitbedingte Erkrankungen</i>						
Keine	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Mind. 1 Erkrankung d. Eltern	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	10,2 (1,1-91,9)
Mind. 1 Erkrankung d. Großeltern	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 17 – Fortgesetzt von der vorhergehenden Seite

	SES nach Bildung			SES nach Einkommen		
	Hoch	Mittel	Niedrig	Hoch	Mittel	Niedrig
	OR (95% Konfidenzintervall)			OR (95% Konfidenzintervall)		
Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase						
<i>Geburtsgewicht</i>						
Mittel	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Niedrig	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0,4(0,2-0,9)
Hoch	n.s.	n.s.	2,5(1,4-4,3)	n.s.	1,8(1,2-2,8)	n.s.
Soziale Faktoren						
<i>Nationalität</i>						
Deutsch	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Nicht deutsch	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<i>Alleinerziehend</i>						
ja	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
nein	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
<i>Nikotinkonsum in der Familie</i>						
Mutter und Vater Nichtraucher	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
≤ 15 Zigaretten/Tag	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
>15 Zigaretten/Tag	1,9(1,3-2,9)	2,3(1,6-3,4)	n.s.	2,5(1,8-3,6)	1,7(1,2-2,4)	1,8(1,0-3,1)
Lebensstilfaktoren						
<i>Körperliche Aktivität</i>						
Hoch	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Mittel	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Niedrig	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Sehr niedrig	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<i>Medienzeit</i>						
Niedrig/mittel	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Hoch	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	1,5(1,0-2,2)	n.s.
Sehr hoch	n.s.	2,6(1,6-4,0)	n.s.	n.s.	1,7(1,1-2,7)	2,2(1,2-3,9)

n.s....nicht signifikant

Ref....Referenzkategorie

ng... normalgewichtig

üg... übergewichtig

ad... adipös

4 Diskussion

4.1 Fragestellung 1: Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und dem Auftreten verschiedener Determinanten von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen?

In der vorliegenden Arbeit wurde gezeigt, dass es einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein einer Mehrzahl der untersuchten Determinanten für kindliches Übergewicht und dem SES gibt (Tabellen 4-11). Ausnahmen sind bei Einteilung des SES nach dem Haushaltsnettoeinkommen die Determinanten „Ernährungsmuster“ und „Vorhandensein ernährungsbedingter Erkrankungen in der Familie“, bei denen sich kein signifikanter Zusammenhang zeigte.

Biologische Faktoren Sowohl bei Einteilung des SES nach Bildungsstand als auch nach Haushaltseinkommen gaben Mütter und Väter mit hohem sozioökonomischen Status im Vergleich der SES-Kategorien ihren Ernährungszustand am häufigsten mit normalgewichtig an. Es zeigte sich bei Einteilung nach dem Bildungsstand des Elternhauses eine Abnahme des Anteils normalgewichtiger Mütter und Väter mit sinkendem sozioökonomischem Status. Bei Einteilung nach dem Einkommen zeigten sich für den mütterlichen Ernährungszustand nur geringe Unterschiede im Hinblick auf den Anteil normalgewichtiger Mütter bei mittlerem beziehungsweise niedrigem SES. Der väterliche Ernährungszustand wurde bei Einteilung nach dem Haushaltseinkommen am häufigsten bei mittlerem SES mit nicht normalgewichtig angegeben. Der prozentual höchste Anteil adipöser Eltern war jedoch unabhängig von der Einteilungsgrundlage des SES in der niedrigen SES-Kategorie auffällig. Der hier vor allem bei Einteilung des SES nach dem elterlichen Bildungsstand beobachtete inverse Zusammenhang zwischen SES und Übergewicht bei Erwachsenen ist bereits vorbeschrieben als besonders bei Frauen auffällig; Williams et al. (2013) sahen bei Frauen einen vor Übergewicht schützenden Einfluss eines hohen Bildungsniveaus, während der Effekt des Einkommens von dieser Arbeitsgruppe als weniger signifikant eingestuft wurde. Prattala et al. (2012) beobachteten bei Frauen einen inversen Zusammenhang von sowohl Bildung als auch Einkommen zum BMI. In Deutschland wurde sowohl bei Frauen als auch bei Männern mit niedrigem SES eine stärkere Prävalenz von Übergewicht und Adipositas festgestellt als in den anderen SES-Kategorien (Mensink et al. 2013). Zu bedenken gegeben muss, dass die Angaben zum BMI der Eltern auf freiwilligen Selbstangaben beruhen, welche, wie bereits von Plachta-Danielzik (2003) diskutiert, fehleranfällig sind da eine Tendenz des Unterschätzens des eigenen Körpergewichts und Überschätzens der Körpergröße bei Selbstangaben bekannt ist. Dieses Phänomen wurde auch von Spencer et al. (2002) im Rahmen der EPIC-Oxford-Studie bestätigt. Der Anteil normalgewichtiger Geschwister war abnehmend mit sinkender Kategorie des sozioökonomischen Status, was im Einklang mit der in der Einleitung formulierten These steht, dass es einen inversen Zusammenhang gibt zwischen SES und kindlichem Übergewicht gibt.

Überraschenderweise wurde von Eltern aus Familien mit niedrigem SES am häufigsten angegeben, keine

ernährungsmitbedingten Erkrankungen in der Familie zu haben. Ein möglicher Grund hierfür ist eine Unkenntnis über die eigene Krankengeschichte beziehungsweise die Annahme, das unter medikamentöser Kontrolle beispielsweise einer arteriellen Hypertonie diese nicht mehr als Krankheit zu erfassen sei. Gestützt wird diese These durch das Ergebnis einer bevölkerungsrepräsentativen Umfrage der Krankenkasse IKK classic aus dem Jahr 2015, in der 42% der Befragten angaben, keine Angaben über familiäre Gesundheitsbelastungen machen zu können (IKK classic Juli 2015). Signifikante Unterschiede in der Prävalenz ernährungsbedingter Erkrankungen bestanden jedoch nur bei Einteilung des SES nach dem elterlichen Bildungsstand.

Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase Mittleres Geburtsgewicht war in allen Kategorien des SES in ähnlicher Ausprägung vertreten, niedriges Geburtsgewicht war jeweils bei niedrigem SES am häufigsten. Hohes Geburtsgewicht zeigte sich bei Einteilung des SES nach dem elterlichen Bildungsstand vorwiegend bei mittlerem SES, bei Einteilung des SES nach dem Haushaltseinkommen bei hohem SES. Generell bestätigen die Daten dieser Arbeit die Resultate anderer Studien, in denen gezeigt wurde, dass niedriges Geburtsgewicht häufiger mit niedrigem sozioökonomischen Status und ein höheres Geburtsgewicht tendenziell mit ansteigendem SES einhergeht (Pei et al. 2016). Die Einflussnahme vor allem eines niedrigen Bildungs- und Einkommensniveaus der Eltern auf die Entwicklung eines ungeborenen Kindes ist zu vermuten: Ein niedriges Geburtsgewicht kann seine Ursache beispielsweise in fehlendem Wissen und nicht ausreichenden finanziellen Möglichkeiten im Bezug auf gesunde Ernährung und Nährstoffsupplementation haben, das Bewusstsein um die Notwendigkeit einer strikten Nikotin- und Alkoholkarenz und regelmäßiger Vorsorgeuntersuchungen in der Schwangerschaft ist bei steigendem elterlichen Bildungsniveau eher anzunehmen.

Soziale Faktoren Vor allem bei Einteilung des SES nach dem Einkommen fiel ein hoher Anteil alleinerziehender Eltern bei niedrigem SES auf: über die Hälfte der Familien der niedrigen Einkommenskategorie waren Familien mit einem alleinerziehenden Elternteil. Hier spiegeln sich die großen finanziellen Unterschiede zwischen Familien mit zwei potenziell erwerbsfähigen Elternteilen und einem allein für Einkommen und Kinderbetreuung zuständigen Elternteil wider. Auch bei Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern fand sich in der niedrigen SES-Kategorie der höchste Anteil alleinerziehender Eltern.

Familien, in denen keines der Elternteile rauchte, fanden sich mit größtem prozentualen Anteil im Bereich eines hohen SES. Der größte Anteil mindestens eines stark rauchenden Elternteils fand sich bei niedrigem SES. Dieses Resultat deckt sich mit dem gegenwärtigen Stand der wissenschaftlichen Forschung: Multivariate Berechnungen von Pennanen et al. (2014) zeigten beispielsweise ebenfalls, dass sowohl bei Einteilung nach Einkommen als auch bei Einteilung nach Bildungsstand ein inverser Zusammenhang zwischen Sozialstatus und Nikotinkonsum besteht.

Der Anteil nicht-deutscher Eltern war unabhängig vom Einteilungskriterium des SES in der Kategorie des niedrigen SES am größten. Bei Einteilung nach dem elterlichen Bildungsniveau zeigten sich nur geringe

Unterschiede im Anteil der Kinder nicht-deutscher Abstammung zwischen hohem und mittlerem SES. Bei Einteilung nach dem Einkommen zeigte sich ein deutlich geringerer Anteil von nicht-deutschen Familien im Bereich des hohen Haushaltsnettoeinkommens. Neben sozialen Unterschieden auch innerhalb der heterogenen Gruppe der Kinder aus Migrantenfamilien, welche in dieser Arbeit nicht vertiefend untersucht wurden, müssen soziale Hürden wie Sprachbarrieren und Anerkennung ausländischer Berufsabschlüsse als Hindernisse vor allem für ein höheres Haushaltseinkommen aber auch für ein hohes elterliches Bildungsniveau in Betracht gezogen werden. Weiterhin ist nicht auszuschließen, dass es bei der Ermittlung des familiären Einkommens über den durch die Eltern auszufüllenden Fragebogen begriffliche Schwierigkeiten bei der Differenzierung des Wortes „Haushaltseinkommen“ in Abgrenzung zum Einkommen des den Fragebogen bearbeitenden Elternteils gegeben haben könnte.

Lebensstilfaktoren Der höchste Anteil von Kindern mit sehr niedrigem Aktivitätsniveau und sehr hoher Medienzeit fand sich unabhängig vom Einteilungskriterium des SES in der niedrigen Kategorie, was sich mit Erkenntnissen anderer Studien deckt. Auch Finger et al. (2014) stellten in ihrer Studie fest, dass besonders bei einer Einteilung des SES nach dem Bildungsstand Kinder mit niedrigem SES einen schlechteren Fitnesszustand und eine höhere Medienzeit hatten als Kinder von Eltern mit höherem SES. Die Tendenz, dass es bei der täglichen Medienzeit einen inversen Gradienten zum Haushaltseinkommen und beim Niveau körperlicher Aktivität einen gleichsinnigen Gradienten zum Haushaltseinkommen gibt, wurde auch von Kim et al. (2013) beobachtet. Tandon et al. (2012) stellten fest, dass Kinder mit niedrigem SES (eingeteilt nach Einkommen und Bildungsstand der Eltern) einfacheren Zugang zu Medien haben und weniger Zeit mit körperlicher Aktivität verbringen.

Bei der Frage nach signifikanten Unterschieden im Ernährungsmuster zwischen den Kategorien des SES gab es nur bei Einteilung des SES nach elterlichem Bildungsstand Resultate: ein gesundes Ernährungsmuster wurde am häufigsten in Familien mit hohem sozioökonomischen Status angegeben, ein riskantes Ernährungsmuster wurde am häufigsten aus Familien mit niedrigem SES berichtet. Insgesamt zeigte sich eine ähnliche Problematik in verschiedenen Studien aus anderen europäischen Ländern, Drouillet-Pinard et al. (2017) zeigten beispielsweise für französische Kinder ein ähnliches Ergebnis.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass als wenig gesundheitsförderlich angesehene Verhaltensweisen wie starkes Rauchen, niedriges Niveau körperlicher Aktivität und hohe tägliche Medienzeit bei Elternhäusern mit niedrigem SES häufiger zu finden waren als bei Elternhäusern mit mittlerem und hohem SES. Kinder mit niedrigem SES hatten häufiger übergewichtige und adipöse Eltern und Geschwister als Kinder mit mittlerem und niedrigem SES. Insgesamt deckten sich die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit mit den Resultaten anderer Studien, in denen ein überwiegend inverser Zusammenhang zwischen dem SES und dem Auftreten von für die Prävalenz von Übergewicht als risikosteigernd gesehene Determinanten beobachtet wurde.

4.2 Fragestellung 2: Welche Determinanten werden für die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern in den verschiedenen Kategorien des SES relevant und wie groß ist der Einfluss der einzelnen Determinanten?

Biologische Faktoren In der vorliegenden Arbeit zeigte sich der Ernährungszustand der Eltern und Geschwister insbesondere bei hohem und mittlerem SES unabhängig von der Einteilung des SES nach Einkommen oder Bildungsstand als Einflussfaktor mit großer Bedeutung für die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern (siehe auch Tabellen 13/12). Diese Ergebnisse passen in den Rahmen aktueller Studien: Dass das Gewicht der Eltern einen großen Einfluss auf den Ernährungszustand des Nachwuchses hat, konnte bereits beobachtet werden (Halvorsen et al. 2015; Laitinen et al. 2001; Moraes et al. 2012). Hier wurde besonders das Gewicht der Mutter als starker Risikofaktor für die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas der Kinder identifiziert (Koupil und Toivanen 2008). Als Grund für diesen Einfluss gelten sowohl das familiäre Umfeld als auch, um einiges stärker, ein genetischer Zusammenhang (Nan et al. 2012; Silventoinen et al. 2010).

Ernährungsmitbedingte Erkrankungen in der Elterngeneration zeigten in der vorliegenden Arbeit bei niedrigem Einkommen einen relevanten Einfluss. Die Möglichkeit, dass das Vorhandensein ernährungsbedingter Erkrankungen in der Großeltern- und vor allem der Elterngeneration Auswirkungen auf die Entwicklung von Übergewicht und anderer Symptome eines metabolischen Syndroms oder anderer ernährungsbedingter Erkrankungen haben könnte, wurde bereits diskutiert (Linares et al. 2012). Kinder, deren Eltern bereits einen Herzinfarkt erlitten haben oder unter Bluthochdruck und Diabetes leiden, sind signifikant häufiger übergewichtig (Bao et al. 1995). Dass sich das Vorhandensein ernährungsbedingter Erkrankungen nur in der Elterngeneration als ein stark beeinflussender Faktor herausstellt, hat seinen Grund möglicherweise darin, dass die meisten mit der Ernährung assoziierten Erkrankungen sich in der Regel erst in höherem Lebensalter manifestieren. Gab es also unter den vergleichsweise jungen Eltern schulpflichtiger Kinder bereits ernährungsbedingte Erkrankungen wie Bluthochdruck, Diabetes, Herzinfarkt und Schlaganfall, fiel dies als unter anderem auch genetisch bedingter Risikofaktor (Poulsen et al. 2001) womöglich stärker ins Gewicht. Abgesehen von der inhaltlichen Plausibilität des Einflusses ernährungsbedingter Erkrankungen in der Elterngeneration auf die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas im Kindesalter muss angemerkt werden, dass Odds Ratio und Konfidenzintervall der ernährungsmitbedingten Erkrankungen in der Elterngeneration in dieser Arbeit unglaublich hoch sind (siehe auch Tabellen 13 und 15). Eventuell liegt die Ursache hierfür in einer zu kleinen Referenzgruppe (keine Erkrankungen in der Familie bei niedrigem Einkommen $n=32$, davon übergewichtig/adipös: $n=1$). Bei erneuter Berechnung der OR in der multivariaten logistischen Regression unter Ausschluss der Variable „ernährungsmitbedingte Erkrankungen in der Familie“ zeigten sich die restlichen initial statistisch signifikanten Determinanten weiterhin signifikant (siehe Anhang, Tabelle 19). Die Ergebnisse hier sind also unter Vorbehalt zu betrachten und sollten ggf. mit größerer Probandenzahl erneut evaluiert werden. Weiterhin

ist zu beachten, dass, wie auf Seite 50 beschrieben, Selbstauskünfte zur familiären Krankheitsbelastung möglicherweise die Realität nicht zutreffend abbilden.

Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase Ein niedriges Geburtsgewicht zeigte bei niedrigem Einkommen eine statistisch signifikante Assoziation mit Übergewicht und Adipositas im Schulalter, ein hohes Geburtsgewicht zeigte eine signifikante Assoziation bei hohem Einkommen und niedrigem Bildungsstand. Die Rolle des Geburtsgewichts im Zusammenhang mit der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Schellong et al. (2012) fassten in ihrer Übersichtsarbeit zusammen, dass trotz wenigen abweichenden Ergebnissen die Mehrzahl der Studien einen gleichsinnigen Zusammenhang zwischen dem Geburtsgewicht und der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei älteren Kindern feststellt (beispielsweise Hirschler et al. (2008) und Qiao et al. (2015)).

Soziale Faktoren Das Aufwachsen mit einem alleinerziehenden Elternteil zeigte bei Kindern mit mittlerem Bildungsstand der Eltern eine statistisch signifikante Assoziation zur Prävalenz kindlichen Übergewichts. Das Kinder mit einem alleinerziehenden Elternteil eher zu Übergewicht neigen als Kinder aus Familien mit zwei erziehenden Elternteilen, wurde bereits von Hesketh et al. (2007) und Tabak et al. (2012) berichtet.

Stark (mehr als 15 Zigaretten/Tag) rauchende Eltern zeigten bei hohem und mittlerem Bildungsstand sowie bei hohem und mittlerem Einkommen eine signifikante Assoziation mit der Prävalenz von Übergewicht. Dass ein Nikotinkonsum der Eltern zu einem erhöhten BMI der Kinder führt, wurde von verschiedenen Studien festgestellt (Braithwaite et al. 2015; Yang et al. 2013). Ob die Ursache direkt im Rauchverhalten der Eltern liegt oder ob ein weiterer Zusammenhang besteht zu Besonderheiten der familiären Umgebung ist noch nicht vollständig geklärt.

Die Nationalität zeigte in keiner der Kategorien des SES einen signifikanten Einfluss auf die Prävalenz kindlichen Übergewichts.

Lebensstilfaktoren Ein ebenfalls signifikanter Zusammenhang mit der Prävalenz von Übergewicht bei den untersuchten Kindern zeigte sich in dieser Arbeit im Bereich der sehr hohen Medienzeit bei mittlerem Bildungsstand sowie mittlerem und niedrigem Einkommen. Ein Zusammenhang zwischen exzessivem Medienkonsum und der Entwicklung und Prävalenz von Übergewicht ist bekannt (Gable et al. 2007). Es wird diskutiert, ob übergewichtige Eltern durch schlechte Vorbildfunktion und/oder über genetisch angelegte Ursachen ein Mediator für vermehrten Medienkonsum und die Entstehung von Übergewicht bei Kindern sein können (Steffen et al. 2009). Dass der Bildungsstand vor allem der Mutter einen Einfluss hat auf die Zeit, die ihr Kind mit Fernsehen verbringt und dadurch vermittelt auch auf die Entwicklung

von Übergewicht, wurde festgestellt (Wijtzes et al. 2012). In der genannten Studie erhöhte sich das Risiko für eine lange tägliche Medienzeit und Übergewicht invers zum Bildungsstand der Mutter.

In dieser Arbeit zeigten sich bei Einteilung nach dem Bildungsstand bei hohem SES ein Übergewicht des Vaters und ein starker Zigarettenkonsum der Eltern als Determinanten mit dem größten attributablen Risiko für die Prävalenz von Übergewicht. Bei Familien mit mittlerem Bildungsstand war ebenfalls ein Übergewicht des Vaters die Determinante mit dem höchsten AR, in der Gruppe der Kinder aus Elternhäusern mit niedrigem Bildungsstand wies eine Adipositas der Mutter das höchste AR auf. Die für die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas signifikanten Determinanten erklärten bei den nach dem Bildungsstand der Familie eingeteilten Kindern bei hohem SES 65,9%, bei mittlerem SES 76,4% und bei niedrigem SES 48,1% des Übergewichts.

In der Einteilung nach dem Einkommen der Familie wiesen bei hohem SES ebenfalls starker Zigarettenkonsum der Eltern und Übergewicht des Vaters das höchste AR auf. Bei mittlerem Einkommen zeigten sich Übergewicht des Vaters und bei niedrigem Einkommen ernährungsmitbedingte Erkrankungen in der Eltern- und Großelterngeneration als Determinanten mit dem größten attributablen Risiko. Bei Einteilung des SES nach dem Einkommen der Eltern erklärten die signifikanten Einflussfaktoren bei Kindern aus Familien mit hohem Einkommen 64,3%, bei mittlerem Einkommen 76,7% und bei niedrigem Einkommen 91,5% des Übergewichts. Analog der Bemerkung zur Berechnung der Odds Ratio in der Kategorie „ernährungsmitbedingte Erkrankungen in der Familie“ bei Familien mit niedrigem Einkommen des Elternhauses muss auch hier aufgrund der statistisch nicht plausiblen Daten und der kleinen Kontrollgruppe das Ergebnis der attributablen Risiken in der Kategorie „niedriges Einkommen“ unter Vorbehalt gesehen werden.

Weitere mögliche Verzerrungen der Ergebnisse können, wie auf Seite 49 angedeutet, durch den Effekt des „misreportings“ im Bereich des elterlichen BMI zustande gekommen sein. Dies bedeutet, dass es zu einer bewussten oder unbewussten Falschangabe gekommen sein kann. Betroffen sind hauptsächlich Frauen bei einer Einteilung des SES nach Bildung. Frauen, die eine höhere Bildung haben, werden wahrscheinlicher wahrheitsgemäße Angaben über ihre Größe und ihr Gewicht machen als Frauen mit geringerer Bildung (Ljungvall et al. 2015). Die wahren Unterschiede zwischen den Kategorien des SES könnten so verschleiert und unterschätzt worden sein. Auch anderen Angaben könnten durch das Phänomen der sozialen Erwünschtheit falsch angegeben worden sein, wie beispielsweise die vor dem Bildschirm verbrachte Zeit und die Aufnahme als ungesund angesehener Lebensmittel der Kinder. Weniger von Phänomenen des misreportings betroffen sind laut Beobachtungen die Angaben zum Zigarettenkonsum (Caraballo et al. 2001).

In den Ergebnissen zeigte sich ein vor Übergewicht schützender Einfluss eines riskanten Ernährungsmusters (siehe auch Abb.12a, Seite 27). Da dies im Kontext der aktuellen Forschung fraglich erscheint (Shang et al. 2012; Weker 2006), ist zu vermuten, dass sich ein geringes Teilnehmerfeld oder eine Verzerrung der

Angaben zu den Ernährungsgewohnheiten des Kindes aufgrund des Wissens um die soziale Erwünschtheit gesunder Ernährung bemerkbar machten. Das Ernährungsmuster wurde daher als nur eingeschränkt verwertbar betrachtet und bei der weiteren Berechnung der OR und der Berechnung des AR nicht mit einbezogen.

4.3 Fragestellung 3: Gibt es Unterschiede in der Assoziation verschiedener Einflussfaktoren mit kindlichem Übergewicht in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status zwischen Einteilung des sozioökonomischen Status nach Bildungsstand der Eltern oder Haushaltsnettoeinkommen?

In der vorliegenden Arbeit kann bestätigt werden, dass es einen inversen sozialen Gradienten in der Verteilung von Übergewicht und Adipositas gibt, der sowohl in der Unterscheidung nach Bildung als auch der nach Einkommen zu finden ist.

Die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas ist sowohl bei Kindern mit niedrigem Bildungsstand der Eltern als auch mit niedrigem Einkommen der Familie am größten, wenn man die SES-Schichten bei Betrachtung der einzelnen Einflussfaktoren miteinander vergleicht. Dieser inverse soziale Gradient wurde in anderen Studien ebenfalls beschrieben (Danielzik et al. 2004; Krause und Lampert 2014; Thibault et al. 2013). Er gilt als länderspezifisch mit Unterschieden schon zwischen europäischen Ländern (Bammann et al. 2013; Lissner et al. 2016), die vermutlich den Unterschieden im ökonomischem Wohlstand und im Human Development Index der jeweiligen Länder geschuldet sind. In wohlhabenden und weit entwickelten Ländern (z.B. Schweden, Belgien, Deutschland) ist der inverse soziale Gradient stärker ausgeprägt, in anderen Ländern (Zypern, Ungarn) konnte er nicht bestätigt werden (Bammann et al. 2013).

Es gab bei Betrachtung der Determinanten mit statistisch signifikanter OR für die Prävalenz von Übergewicht im Kindes- und Jugendalter in der Kategorie „hoher sozioökonomischer Status“ keine Unterschiede zwischen der Einteilung des SES nach Bildungsstand der Eltern und der Einteilung des SES nach Haushaltseinkommen.

In der Kategorie „mittlerer sozioökonomischer Status“ zeigte sich das Aufwachsen bei einem alleinerziehenden Elternteil nur bei Einteilung nach elterlichem Bildungsstand als Faktor mit signifikanter statistischer Assoziation zu kindlichem Übergewicht, unterschiedliche Geburtsgewichtskategorien waren nur bei Einteilung nach dem Einkommen statistisch signifikant.

In der Kategorie „niedriger sozioökonomischer Status“ gab es ebenfalls Unterschiede zwischen der Einteilung nach dem Bildungsstand der Eltern und der Einteilung nach dem Einkommen der Eltern: Hier wurden bei Einteilung nach elterlicher Bildung der Ernährungszustand der Mutter, bei Einteilung nach dem Einkommen ernährungsbedingte Erkrankungen in der engeren Verwandtschaft und die Medienzeit signifikant.

Die Determinanten, die einen signifikanten Einfluss auf die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas

haben, sind in den Kategorien des SES bei Einteilung nach Bildung und Einkommen annähernd gleich verteilt (siehe auch Tabellen 4-11 ab Seite 13). Unterschiede zeigen sich im Bereich der ernährungsmitbedingten Erkrankungen sowie des Ernährungsmusters, die nur bei der Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Familie einen statistisch signifikanten Unterschied in der Häufigkeit ihres Auftretens in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status zeigten.

Unterschiede, die sich bis in die Unterkategorien der einzelnen Determinanten zwischen den signifikanten OR der nach Bildung und der nach Einkommen eingeteilten Gruppen ergeben, sind zur Übersicht in Tabelle 18 dargestellt, hier wurden die vollständigen Datensätze ohne Einschränkung nach Vorhandensein von Angaben zum Einkommen betrachtet.

Tabelle 18: Unterschiede in der Signifikanz verschiedener Determinanten für die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen in Abhängigkeit von der Einteilung des sozioökonomischen Status

	Nur bei Einteilung des SES nach Bildung signifikant	Nur bei Einteilung des SES nach Einkommen signifikant
SES hoch	Keine Unterschiede	
SES mittel	- Alleinerziehendes Elternteil	- Hohes Geburtsgewicht - Keine Geschwister/keine Angaben - Hohe Medienzeit
SES niedrig	- Adipositas der Mutter - Hohes Geburtsgewicht	- Übergewicht der Mutter - Sehr hohe Medienzeit - Ernährungsmitbedingte Erkrankung in der Elterngeneration - Vater oder Mutter >15 Zigaretten/Tag - Niedriges Geburtsgewicht

Wie bereits auf Seite 52 beschrieben ist auch hier die Berechnung der OR in der Kategorie „niedriges Einkommen“ für die Determinante „ernährungsmitbedingte Erkrankungen in der Familie“ und demzufolge auch die Unterschiede in der Signifikanz zwischen der Einteilung des sozioökonomischen Status und dem Haushaltseinkommen in dieser Kategorie unter Vorbehalt zu betrachten aufgrund statistisch unglaubwürdiger Werte (Tabelle 16), die eventuell auf nicht ausreichende Fallzahlen zurückzuführen sind.

Die akkumulierten AR der untersuchten Determinanten sind für „Einkommen der Eltern“ (Tabelle 15) und „Bildungsstand der Eltern“ (Tabelle 14) bei hohem und mittlerem SES annähernd gleich. Auch die Determinanten mit dem größten partiellen AR zeigten bei hohem und mittlerem AR keine Unterschiede zwischen Einteilung nach Bildungsstand und Einteilung nach Haushaltseinkommen: Bei hohem SES zeigten väterliches Übergewicht und starker Nikotinkonsum mindestens eines Elternteils das höchste AR, bei mittlerem SES waren ebenfalls väterliches Übergewicht und hoher Nikotinkonsum die Determinanten mit dem höchsten AR.

Bei niedrigem SES ist das akkumulierte AR bei Einteilung des SES nach dem Einkommen höher als bei Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern. Als möglicher Grund dafür sind wie bereits

erwähnt die sehr hohe OR und das ebenfalls hohe AR im Bereich der ernährungsmitbedingten Erkrankungen, das nur im Bereich des niedrigen Einkommens signifikant ist, zu erwähnen. Als mögliche Ursache für diesen Unterschied ist eine Verzerrung der Daten zu vermuten. Die Determinante mit dem größten AR war bei Einteilung nach dem elterlichen Bildungsstand eine mütterliche Adipositas, bei Einteilung nach dem Haushaltsnettoeinkommen zeigten sich ernährungsmitbedingte Erkrankungen als Determinante mit dem höchsten AR.

Die Zahl der komplett auswertbaren Fragebögen bei der Betrachtung des Bildungsstandes als bestimmendes Merkmal für die Bestimmung des SES (n= 6173) war deutlich größer als die Zahl der Fragebögen, in denen das Einkommen angegeben wurde (n= 4325). Um die größeren Fallzahlen ausnutzen zu können, wurden in der Berechnung der attributablen Risiken die Daten der nach elterlicher Bildung geordneten Datensätze nicht nach dem Vorhandensein von Angaben zum Einkommen gefiltert. Aus diesen niedrigeren Probandenzahlen und dem dadurch schwächeren Ausgleich extremer Ergebnisse erklären sich daher eventuell teilweise auch einige der Unterschiede in der Betrachtung signifikanter Determinanten.

Um herauszufinden, ob Verzerrungen existierten zwischen der (größeren) Gruppe der Probanden, die den Bildungsstand des Elternhauses angegeben hatten und der Gruppe, die zusätzlich das Einkommen des Haushalts angab, wurde eine Berechnung der OR mit den Datensätzen durchgeführt, die sowohl Bildungsstand als auch Einkommen angaben (d.h. Filterung nach Vorhandensein von „Einkommen“, siehe auch Tabelle 17). Hier ergab sich durch die Filterung der Datensätze ein nur geringer Unterschied: Bei Einteilung des SES nach elterlichem Bildungsstand zeigten sich bei mittlerem SES Übergewicht der Mutter sowie ein alleinerziehendes Elternteil als nicht mehr statistisch signifikant, bei niedrigem SES war eine Adipositas der Mutter nicht mehr signifikant. Die Determinante „keine Geschwister/keine Angaben“ wurde erst nach Filterung der Datensätze im Bereich des nach elterlichen Bildungsstands eingeteilten SES signifikant.

Dass nur bei den Datensätzen, die sowohl Daten zu Bildung als auch zu Einkommen der Probanden enthielten die Kategorie „keine Geschwister/keine Angaben“ im Bereich des mittleren Bildungsstandes signifikant wurde, könnte aufgrund einer Verzerrung der Daten durch die Addition von Probanden ohne Geschwister und Probanden, deren Eltern keine Angaben zu den Geschwistern machen wollten, zustande gekommen sein. Im Rahmen einer Studie von Mosli et al. (2015) an Kindern aus Familien mit niedrigem Einkommen zeigte sich, dass Einzelkinder mit höherer Wahrscheinlichkeit Übergewicht aufweisen. Eventuell wurde hier durch die erwähnte Zusammenfassung eine Signifikanz im Bereich der nicht gefilterten Daten verschleiert.

Die verschiedenen Indikatoren des SES werden in ihrer Aussagekraft schon seit längerem verglichen. Kuntz und Lampert (2010) stellten für Erwachsene fest, dass das Bildungsniveau eine stärkere Aussagekraft für die Prävalenz von Übergewicht bei Männern hatte, während bei Frauen beide Indikatoren relevant waren. Für Kinder liegen bisher kaum allgemeingültige Aussagen vor. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit

waren in ihren Ergebnissen für Einteilung des SES nach Einkommen und Bildungsstand in vielen Punkten ähnlich: Bei hohem und mittlerem SES zeigte sich unabhängig von der Einteilungsgrundlage des SES ein ähnliches akkumuliertes AR sowie keine Unterschiede im Bereich der Determinanten mit dem höchsten partiellen AR zwischen Einteilung nach Bildung oder Haushaltseinkommen. Bei Einteilung des SES nach dem Einkommen der Familie zeigten mehr Determinanten einen signifikanten Einfluss auf die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern. Dies könnte seine Ursache jedoch auch in einer Verzerrung der Daten aufgrund einer geringeren Probandenzahl haben.

Bei niedrigem SES zeigten sich hingegen große Unterschiede im Bereich der AR (Tabellen 14 und 15), vor allem aufgrund der auffälligen Daten im Bereich „ernährungsmitbedingte Erkrankungen“ bei Einteilung des SES nach dem familiären Haushaltsnettoeinkommen, siehe hierzu auch die Diskussion auf Seite 52. Insgesamt zeigte sich also in der vorliegenden Arbeit der Bildungsstand der Eltern als verlässlicherer Indikator für die Einteilung des SES.

Für die Auswertung einer Fragebogenstudie ist die Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern ebenfalls besser geeignet als die Einteilung nach dem Einkommen der Familie, da viele Menschen nicht ohne weiteres bereit sind, ihr Einkommen offenzulegen. Ein weiterer Nachteil der Einteilung des SES nach dem Einkommen ist die Veränderlichkeit dieses Parameters, der je nach aktueller Lebenssituation ein und derselben Familie großen Schwankungen unterworfen sein kann.

4.4 Ausblick

Insgesamt zeigte sich über alle Kategorien des SES hinweg sowohl bei Einteilung nach dem Einkommen als auch bei Einteilung nach dem Bildungsstand der Eltern ein großer Einfluss der elterlichen Vorbildwirkung: Kinder übergewichtiger und adipöser sowie, vor allem in den Kategorien des mittleren und hohen SES, stark rauchender Eltern wiesen eine statistisch signifikant höhere Prävalenz von Übergewicht und Adipositas auf. Bei Einteilung des SES nach dem Bildungsstand der Eltern konnte ein besonders großer Einfluss des familiären Lebensstils auf die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei mittlerem SES gesehen werden: Starker Nikotinkonsum der Eltern, ein alleinerziehendes Elternteil sowie hohe tägliche Medienzeit der Kinder zeigten einen signifikanten Zusammenhang zur Prävalenz kindlichen Übergewichts. Im Bereich des niedrigen SES zeigte sich bei Einteilung nach dem Bildungsstand im Unterschied zu den anderen Kategorien des SES die Rolle eines hohen Geburtsgewichts als Einflussfaktor mit hohem attributablen Risiko.

Bei Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Haushaltseinkommen zeigte sich zusätzlich zu den genannten Faktoren bei niedrigem und mittlerem SES eine sehr hohe tägliche Medienzeit als Determinante mit signifikanter Assoziation zur Prävalenz kindlichen Übergewichts.

Im Hinblick auf Versuche zur Prävention der Entstehung von Übergewicht und Adipositas im Kindesalter kann aus den Ergebnissen dieser Arbeit ein Einbeziehen der ganzen Familie in allen Kategorien des SES, Rauchentwöhnungsprogramme besonders bei hohem und mittlerem SES und eine engmaschige Betreuung

in der Schwangerschaft bei niedrigem Bildungsstand der Eltern als hilfreich nahegelegt werden. Weiterhin könnten sich kostengünstige alternative Freizeitangebote für Kinder vor allem finanziell schlechter gestellter Eltern zur Reduktion des täglichen Medienkonsums als wirksame Präventionsmaßnahme erweisen.

5 Zusammenfassung

Der Einfluss verschiedener Determinanten auf die Prävalenz von Übergewicht im Vergleich der Kategorien des sozioökonomischen Status wurde aus Daten von 6137 (Status definiert über Bildungsstand der Eltern) bzw. 4325 (Status definiert über Einkommen der Eltern) Kindern und Jugendlichen im Alter von 5 bis 17 Jahren berechnet. Die Daten wurden zwischen 1996 und 2010 im Rahmen der Kieler Adipositas-Präventionsstudie erhoben. Die untersuchten Determinanten beinhalten familiäre (Gewichtstatus der Eltern und Geschwister, ernährungsmitbedingte Erkrankungen) und soziale Faktoren (alleinerziehendes Elternteil, Rauchverhalten der Eltern, Nationalität), Geburtsgewicht und Lebensstilvariablen (Medienzeit, körperliche Aktivität, Ernährungsmuster). Größe und Gewicht der Kinder und Jugendlichen wurden gemessen. Übergewicht wurde definiert nach Kromeyer-Hauschild et al. (2001). Weitere Daten wurden mittels eines Fragebogens über die Eltern erhoben. Zunächst wurde eine logistische Regression durchgeführt, um die unabhängigen signifikanten Determinanten für Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter zu identifizieren. Anschließend wurde die Bedeutung der Determinanten für Präventionsmaßnahmen anhand von bevölkerungsbezogenen attributablen Risiken bestimmt.

Bei hohem und mittlerem sozioökonomischen Status zeigte unabhängig von der Einteilung nach Bildung oder Einkommen das Vorhandensein adipöser Geschwister und Eltern sowie starker Nikotinkonsum der Eltern einen signifikanten Einfluss auf die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern. Bei mittlerem sozioökonomischen Status erwiesen sich zusätzlich alleinerziehende Eltern (nach Bildung) bzw. hohes Geburtsgewicht, keine Geschwister/keine Angaben zu Geschwister und eine hohe Medienzeit (nach Einkommen) sowie eine sehr hohe Medienzeit (nach Bildung und Einkommen) als signifikant. Bei niedrigem sozioökonomischem Status zeigte Übergewicht und/oder Adipositas der Eltern einen signifikanten Einfluss. Zusätzlich waren ein hohes Geburtsgewicht (nach Bildung), starker Nikotinkonsum, eine Häufung ernährungsmitbedingter Erkrankungen, ein niedriges Geburtsgewicht und eine sehr hohe Medienzeit (nach Einkommen) von Bedeutung für die Prävalenz von Übergewicht. Die für die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas signifikanten Determinanten erklärten bei den nach dem Bildungsstand der Familie eingeteilten Kindern bei hohem/mittlerem/niedrigem SES 65,9%/ 76,4%/ 48,1% des Übergewichts. Bei Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Einkommen der Eltern erklärten die signifikanten Einflussfaktoren bei Kindern aus Familien mit hohem/mittlerem/niedrigem Einkommen 64,3%/ 76,7%/ 91,5% des Übergewichts. Bei sehr hohen attributablen Risiken im Bereich der ernährungsmitbedingten Erkrankungen ist hier bei niedrigem Einkommen allerdings von einer gewissen Verzerrung auszugehen. Die Unterteilung des sozioökonomischen Status nach Bildung und nach Einkommen ergab ähnliche Ergebnisse. Die Einteilung des sozioökonomischen Status nach dem Bildungsstand zeigte sich geeigneter als die Einteilung nach dem Einkommen, da sich bei letzterer bei niedrigem sozioökonomischem Status ein eher unglaublich hohes attributables Risiko für die untersuchten Determinanten zeigte. Insgesamt gab es geringe Verzerrungen zwischen den Kategorien der Einteilung nach Einkommen und nach Bildungsstand, so dass sich besonders im Bereich des mittleren und niedrigen sozioökonomischen Status Unterschiede zwischen signifikanten Determinanten in diesen Kategorien zeigten.

Literatur

- Bammann, K., W. Gwozdz, A. Lanfer, G. Barba, S. de Henauw, G. Eiben, J. M. Fernandez-Alvira, E. Kovacs, L. Lissner, L. A. Moreno, M. Tornaritis, T. Veidebaum und I. Pigeot (2013). „Socioeconomic factors and childhood overweight in Europe: results from the multi-centre IDEFICS study“. In: *Pediatric obesity* 8.1, S. 1–12.
- Bao, W., Srinivasan, W. A. Wattigney und G. S. Berenson (1995). „The relation of parental cardiovascular disease to risk factors in children and young adults. The Bogalusa Heart Study“. In: *Circulation* 91.2, S. 365–371.
- Braithwaite, I., A. W. Stewart, R. J. Hancox, R. Beasley, R. Murphy und E. A. Mitchell (2015). „Maternal post-natal tobacco use and current parental tobacco use is associated with higher body mass index in children and adolescents: an international cross-sectional study“. In: *BMC pediatrics* 15, S. 220.
- Bundeszentrale für politische Bildung (2012). *Einkommen privater Haushalte / bpb*. URL: <http://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61754/einkommen-privater-haushalte>.
- Caraballo, R. S., G. A. Giovino, T. F. Pechacek und P. D. Mowery (2001). „Factors associated with discrepancies between self-reports on cigarette smoking and measured serum cotinine levels among persons aged 17 years or older: Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994“. In: *American journal of epidemiology* 153.8, S. 807–814.
- Danielzik, S., M. Czerwinski-Mast, K. Langnase, B. Dilba und M. J. Muller (2004). „Parental overweight, socioeconomic status and high birth weight are the major determinants of overweight and obesity in 5-7 y-old children: baseline data of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS)“. In: *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity* 28.11, S. 1494–1502.
- Drouillet-Pinard, P., C. Dubuisson, I. Bordes, I. Margaritis, S. Lioret und J.-L. Volatier (2017). „Socio-economic disparities in the diet of French children and adolescents: A multidimensional issue“. In: *Public health nutrition* 20.5, S. 870–882.
- federführend für die AGA: Wabitsch, M., Kunze, D. (2015). *Konsensbasierte (S2) Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter: Version 15.10.2015*. URL: https://aga.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF/Leitlinien/AGA_S2_Leitlinie.pdf.
- Finger, J. D., G. B. M. Mensink, W. Banzer, T. Lampert und T. Tylleskar (2014). „Physical activity, aerobic fitness and parental socio-economic position among adolescents: the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents 2003-2006 (KiGGS)“. In: *The international journal of behavioral nutrition and physical activity* 11.1, S. 43.
- Gable, S., Y. Chang und J. L. Krull (2007). „Television watching and frequency of family meals are predictive of overweight onset and persistence in a national sample of school-aged children“. In: *Journal of the American Dietetic Association* 107.1, S. 53–61.
- Geyer, S., Ö. Hemström, R. Peter und D. Vägerö (2006). „Education, income, and occupational class cannot be used interchangeably in social epidemiology. Empirical evidence against a common practice“. In: *Journal of epidemiology and community health* 60.9, S. 804–810.
- Halvorsen, T., A. Moran, Jacobs, L. M. Steffen, A. R. Sinaiko, X. Zhou und J. Steinberger (2015). „Relation of Cardiometabolic Risk Factors between Parents and Children“. In: *The Journal of pediatrics* 167.5, 1049–56.e2.

- Hesketh, K., D. Crawford, J. Salmon, M. Jackson und K. Campbell (2007). „Associations between family circumstance and weight status of Australian children“. In: *International journal of pediatric obesity : IJPO : an official journal of the International Association for the Study of Obesity* 2.2, S. 86–96.
- Hirschler, V., J. Bugna, M. Roque, T. Gilligan und C. Gonzalez (2008). „Does low birth weight predict obesity/overweight and metabolic syndrome in elementary school children?“ In: *Archives of medical research* 39.8, S. 796–802.
- IKK classic (Juli 2015). *Bevölkerungsbefragung Persönliches Gesundheitsmanagement*. URL: [\url{https://www.ikk-classic.de/dam/jcr:26738f04-5727-4c73-a901-9ee2230bea01/Umfrageergebnisse-Persoeliches-Gesundheitsmanagement_neu.pdf}](https://www.ikk-classic.de/dam/jcr:26738f04-5727-4c73-a901-9ee2230bea01/Umfrageergebnisse-Persoeliches-Gesundheitsmanagement_neu.pdf).
- Kannel, W. B. (1986). „Nutritional contributors to cardiovascular disease in the elderly“. In: *Journal of the American Geriatrics Society* 34.1, S. 27–36.
- Kim, H. S., O. K. Ham, M. N. Jang, H. J. Yun und J. Park (2013). „Economic Differences in Risk Factors for Obesity Among Overweight and Obese Children“. In: *The Journal of school nursing : the official publication of the National Association of School Nurses* 30.4, S. 281–291.
- Koupil, I. und P. Toivanen (2008). „Social and early-life determinants of overweight and obesity in 18-year-old Swedish men“. In: *International journal of obesity (2005)* 32.1, S. 73–81.
- Krause, L. und T. Lampert (2014). „Status-specific differences in the occurrence of overweight and obesity in the transitional period from childhood to adolescence - results from the cross-sectional German KiGGS study“. In: *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))* 76.6, S. 377–384.
- Kromeyer-Hauschild, K., M. Wabitsch, D. Kunze, F. Geller, H. C. Geiß, V. Hesse, A. v. Hippel, U. Jaeger, D. Johnsen und W. Korte (2001). „Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben“. In: *Monatsschrift Kinderheilkunde* 149.8, S. 807–818.
- Kuntz, B. und T. Lampert (2010). „Socioeconomic factors and obesity“. In: *Deutsches Arzteblatt international* 107.30, S. 517–522.
- Kurth, B.-M. und R. A. Schaffrath (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)“. In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 50.5-6, S. 736–743.
- (2010). „Overweight and obesity in children and adolescents in Germany“. In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 53.7, S. 643–652.
- Laitinen, J., C. Power und M.-R. Järvelin (2001). „Family social class, maternal body mass index, childhood body mass index, and age at menarche as predictors of adult obesity“. In: *The American Journal of Clinical Nutrition* 74.3, S. 287–294.
- Landsberg, B., S. Plachta-Danielzik, D. Much, M. Johannsen, D. Lange und M. J. Muller (2008). „Associations between active commuting to school, fat mass and lifestyle factors in adolescents: the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS)“. In: *European journal of clinical nutrition* 62.6, S. 739–747.
- Linares, S. B., T. M. Gutierrez, A. A. Izquierdo, M. J. M. Guizar und L. N. Amador (2012). „Long-term consequences for offspring of paternal diabetes and metabolic syndrome“. In: *Experimental diabetes research* 2012, S. 684562.
- Lissner, L., T. M. A. Wijnhoven, K. Mehlig, A. Sjöberg, M. Kunesova, A. Yngve, A. Petrauskienė, V. Duleva, A. I. Rito und J. Breda (2016). „Socioeconomic inequalities in childhood overweight:

- heterogeneity across five countries in the WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI-2008)“. In: *International journal of obesity (2005)* 40.5, S. 796–802.
- Ljungvall, A., U. G. Gerdtham und U. Lindblad (2015). „Misreporting and misclassification: implications for socioeconomic disparities in body-mass index and obesity“. In: *The European journal of health economics : HEPAC : health economics in prevention and care* 16.1, S. 5–20.
- Magnusson, M., T. I. A. Sorensen, S. Olafsdottir, S. Lehtinen-Jacks, T. L. Holmen, B. L. Heitmann und L. Lissner (2014). „Social Inequalities in Obesity Persist in the Nordic Region Despite Its Relative Affluence and Equity“. In: *Current obesity reports* 3, S. 1–15.
- Mast, M., I. Kortzinger und M. J. Muller (1998). „Ernährungsverhalten und Ernährungszustand 5-7jähriger Kinder in Kiel“. In: *Aktuelle Ernährungsmedizin* 23, S. 282–288.
- Mensink, G. B. M., A. Schienkiewitz, M. Haftenberger, T. Lampert, T. Ziese und C. Scheidt-Nave (2013). „Overweight and obesity in Germany: results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1)“. In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 56.5-6, S. 786–794.
- Moraues, L., L. Lissner, A. Yngve, E. Poortvliet, U. Al-Ansari und A. Sjoberg (2012). „Multi-level influences on childhood obesity in Sweden: societal factors, parental determinants and child’s lifestyle“. In: *International journal of obesity (2005)* 36.7, S. 969–976.
- Mosli, R. H., J. C. Lumeng, N. Kaciroti, K. E. Peterson, K. Rosenblum, A. Baylin und A. L. Miller (2015). „Higher weight status of only and last-born children. Maternal feeding and child eating behaviors as underlying processes among 4-8 year olds“. In: *Appetite* 92, S. 167–172.
- Nan, C., B. Guo, C. Warner, T. Fowler, T. Barrett, D. Boomsma, T. Nelson, K. Whitfield, G. Beunen, M. Thomis, H. H. Maes, C. Derom, J. Ordonana, J. Deeks und M. Zeegers (2012). „Heritability of body mass index in pre-adolescence, young adulthood and late adulthood“. In: *European journal of epidemiology* 27.4, S. 247–253.
- Pei, L., Y. Kang, Y. Zhao, Y. Cheng und H. Yan (2016). „Changes in Socioeconomic Inequality of Low Birth Weight and Macrosomia in Shaanxi Province of Northwest China, 2010–2013: A Cross-sectional Study“. In: *Medicine* 95.5.
- Pennanen, M., U. Broms, T. Korhonen, A. Haukkala, T. Partonen, A. Tuulio-Henriksson, T. Laatikainen, K. Patja und J. Kaprio (2014). „Smoking, nicotine dependence and nicotine intake by socio-economic status and marital status“. In: *Addictive behaviors* 39.7, S. 1145–1151.
- Plachta-Danielzik, S., B. Landsberg, D. Lange, K. Langnäse und M. J. Müller (2011). „15 Jahre Kieler Adipositas-Präventionsstudie (KOPS)“. In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 54.3, S. 304–312.
- Plachta-Danielzik, S. (2003). *Epidemiologie von Übergewicht und Adipositas bei Kindern in Kiel: Daten der ersten Querschnittuntersuchung der Kieler Adipositas-Präventionsstudie (KOPS) / vorgelegt von Sandra Danielzik. [Institut für Humanernährung und Lebensmittelkunde der Christian-Albrechts-Universität Kiel]*. Kiel: Inst. für Humanernährung und Lebensmittelkunde.
- Plachta-Danielzik, S., B. Landsberg, M. Johannsen, D. Lange und M. J. Muller (2010). „Determinants of the prevalence and incidence of overweight in children and adolescents“. In: *Public health nutrition* 13.11, S. 1870–1881.
- Plachta-Danielzik, S., B. Kehden, B. Landsberg, A. S. Rosario, B.-M. Kurth, C. Arnold, C. Graf, S. Hense, W. Ahrens und M. J. Müller (2012). „Attributable risks for childhood overweight: evidence for limited effectiveness of prevention“. In: *Pediatrics* 130.4, e865–e871.

- Poulsen, P., A. Vaag, K. Kyvik und H. Beck-Nielsen (2001). „Genetic versus environmental aetiology of the metabolic syndrome among male and female twins“. In: *Diabetologia* 44.5, S. 537–543.
- Prattala, R., R. Sippola, M. Lahti-Koski, M. T. Laaksonen, T. Mäkinen und E. Roos (2012). „Twenty-five year trends in body mass index by education and income in Finland“. In: *BMC public health* 12, S. 936.
- Qiao, Y., J. Ma, Y. Wang, W. Li, P. T. Katzmarzyk, J. P. Chaput, M. Fogelholm, W. D. Johnson, R. Kuriyan, A. Kurpad, E. V. Lambert, C. Maher, J. Maia, V. Matsudo, T. Olds, V. Onywera, O. L. Sarmiento, M. Standage, M. S. Tremblay, C. Tudor-Locke, T. S. Church, P. Zhao und G. Hu (2015). „Birth weight and childhood obesity: a 12-country study“. In: *International Journal of Obesity Supplements* 5.Suppl 2, S74–9.
- Reeves, G. K., A. Balkwill, B. J. Cairns, J. Green und V. Beral (2014). „Hospital admissions in relation to body mass index in UK women: a prospective cohort study“. In: *BMC medicine* 12, S. 45.
- Reilly, J. J. und J. Kelly (2011). „Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review“. In: *International journal of obesity (2005)* 35.7, S. 891–898.
- Schellong, K., S. Schulz, T. Harder und A. Plagemann (2012). „Birth weight and long-term overweight risk: systematic review and a meta-analysis including 643,902 persons from 66 studies and 26 countries globally“. In: *PloS one* 7.10, e47776.
- Shang, X., Y. Li, A. Liu, Q. Zhang, X. Hu, Du S, J. Ma, G. Xu, H. Guo, Du L und G. Ma (2012). „Dietary pattern and its association with the prevalence of obesity and related cardiometabolic risk factors among Chinese children“. In: *PloS one* 7.8, e43183.
- Shrewsbury, V. und J. Wardle (2008). „Socioeconomic Status and Adiposity in Childhood: A Systematic Review of Cross-sectional Studies 1990–2005“. In: *Obesity* 16.2, S. 275–284.
- Silventoinen, K., B. Rokholm, J. Kaprio und T. I. A. Sorensen (2010). „The genetic and environmental influences on childhood obesity: a systematic review of twin and adoption studies“. In: *International journal of obesity (2005)* 34.1, S. 29–40.
- Sobal, J. und A. J. Stunkard (1989). „Socioeconomic status and obesity: a review of the literature“. In: *Psychological bulletin* 105.2, S. 260–275.
- Spencer, E. A., P. N. Appleby, G. K. Davey und T. J. Key (2002). „Validity of self-reported height and weight in 4808 EPIC-Oxford participants“. In: *Public health nutrition* 5.4, S. 561–565.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder, Hrsg. (2014). *Bevölkerung im regionalen Vergleich nach höchstem Schulabschluss in %: Ergebnis des Zensus 2011*. URL: https://ergebnisse.zensus2011.de/#StaticContent:00,BEG_4_4_6,m,table.
- Steffen, L. M., S. Dai, J. E. Fulton und D. R. Labarthe (2009). „Overweight in children and adolescents associated with TV viewing and parental weight: Project HeartBeat!“ In: *American journal of preventive medicine* 37.1 Suppl, S50–5.
- Stratmann, D., M. Wabitsch und R. Leidl (2000). „Adipositas im Kindes- und Jugendalter Ansätze zur ökonomischen Analyse“. In: *Monatsschrift Kinderheilkunde* 148.8, S. 786–792.
- Tabak, I., A. Oblacinska, M. Jodkowska und K. Mikiel-Kostyra (2012). „Changes in structure and socio-economic position of the family as determinants of overweight in adolescents“. In: *Pediatric endocrinology, diabetes, and metabolism* 18.2, S. 70–75.
- Tandon, P. S., C. Zhou, J. F. Sallis, K. L. Cain, L. D. Frank und B. E. Saelens (2012). „Home environment relationships with children’s physical activity, sedentary time, and screen time by socioeconomic status“. In: *The international journal of behavioral nutrition and physical activity* 9, S. 88.

- Tanner, J. M. (1962). *Growth at Adolescence: Second edition*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Thibault, H., C. Carriere, C. Langevin, E. Kossi Deti, P. Barberger-Gateau und S. Maurice (2013). „Prevalence and factors associated with overweight and obesity in French primary-school children“. In: *Public health nutrition* 16.2, S. 193–201.
- Wang, Y. und H. Lim (2012). „The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity“. In: *International review of psychiatry (Abingdon, England)* 24.3, S. 176–188.
- Weker, H. (2006). „Simple obesity in children. A study on the role of nutritional factors“. In: *Medycyna wieku rozwojowego* 10.1, S. 3–191.
- Wijtzes, A. I., W. Jansen, C. B. Kamphuis, V. W. Jaddoe, H. A. Moll, H. Tiemeier, F. C. Verhulst, A. Hofman, J. P. Mackenbach und H. Raat (2012). „Increased risk of exceeding entertainment-media guidelines in preschool children from low socioeconomic background: the Generation R Study“. In: *Preventive medicine* 55.4, S. 325–329.
- Williams, L. K., N. Andrianopoulos, V. Cleland, D. Crawford und K. Ball (2013). „Associations between education and personal income with body mass index among Australian women residing in disadvantaged neighborhoods“. In: *American journal of health promotion : AJHP* 28.1, S. 59–65.
- World Health Organization (2000). „Obesity: Prevention and managing the global epidemic: Report of a WHO consultation“. In: *WHO technical report series* 894.
- Yang, S., A. Decker und M. S. Kramer (2013). „Exposure to parental smoking and child growth and development: a cohort study“. In: *BMC pediatrics* 13, S. 104.

A Anhang

Tabelle 19: Determinanten und ihre Odds Ratio unter Berücksichtigung unterschiedlicher Einkünfte der Elternhäuser, Berechnung ohne „ernährungsmitbedingte Erkrankungen in der Familie“ (berechnet mit Hilfe von multivariaten logistischen Regressionsanalysen)

Odds ratio (95%iges Konfidenzintervall)			
	Hohes Einkommen	Mittleres Einkommen	Niedriges Einkommen
Biologische Faktoren			
<i>EZ des Vaters</i>			
Vater normalgewichtig	Ref.	Ref.	Ref.
Vater übergewichtig	1,8 (1,3-2,6)	1,9 (1,3-2,9)	1,5 (0,8-2,8)
Vater adipös	3,4 (1,1-5,5)	2,4 (1,4-4,2)	3,5 (1,6-7,5)
<i>EZ der Mutter</i>			
Mutter normalgewichtig	Ref.	Ref.	Ref.
Mutter übergewichtig	1,7 (1,1-2,4)	1,5 (1,0-2,2)	1,8 (1,0-3,1)
Mutter adipös	3,9 (2,5-6,1)	2,0 (1,2-3,1)	1,8 (1,0-3,4)
<i>EZ der Geschwister</i>			
Kein Kind übergewichtig oder adipös	Ref.	Ref.	Ref.
Keine Geschwister/ keine Angaben	1,1 (0,8-1,6)	1,5 (1,1-2,1)	1,6 (1,1-2,6)
Mind. 1 Kind übergewichtig oder adipös	2,1 (1,4-3,4)	2,3 (1,5-3,6)	1,3 (0,6-3,0)
Soziale Faktoren			
<i>Alleinerziehend</i>			
nein	Ref.	Ref.	Ref.
ja	0,8 (0,5-1,4)	1,0 (0,7-1,5)	1,1 (0,7-1,9)
<i>Nationalität</i>			
Deutsch	Ref.	Ref.	Ref.
Nicht deutsch	1,1 (0,5-2,3)	1,1 (0,7-1,7)	1,4 (0,8-3,5)
<i>Nikotinkonsum in der Familie</i>			
Mutter und Vater Nichtraucher	Ref.	Ref.	Ref.
Mutter oder Vater ≤ 15 Zigaretten/Tag	1,3 (0,8-2,0)	1,3 (0,8-2,1)	1,2 (0,6-2,5)
Mutter oder Vater > 15 Zigaretten/Tag	2,6 (1,8-3,7)	1,7 (1,2-2,4)	1,9 (1,1-3,3)
Einflussfaktoren in der frühen Lebensphase			
<i>Geburtsgewichtskategorien</i>			
Mittel	Ref.	Ref.	Ref.
Niedrig	0,7(0,3-1,3)	0,7 (0,4-1,2)	0,4 (0,2-1,0)
Hoch	1,1 (0,7-1,6)	1,9 (1,2-2,9)	1,3 (0,6-2,8)
Lebensstilfaktoren			
<i>Körperliche Aktivität</i>			
Hoch	Ref.	Ref.	Ref.
Mittel	1,0 (0,6-1,7)	0,7 (0,4-1,2)	2,5 (0,9-6,7)
Niedrig	1,5 (0,9-2,4)	0,9 (0,5-1,5)	1,7 (0,6-4,7)
Sehr niedrig	1,6 (1,0-2,5)	1,0 (0,6-1,6)	1,7 (0,7-4,2)
<i>Medienzeit</i>			
Niedrig und Mittel	Ref.	Ref.	Ref.
Hoch	1,0 (0,7-1,4)	1,5 (1,0-2,1)	1,0 (0,6-1,8)
Sehr hoch	1,0 (0,7-1,6)	1,7 (1,1-2,6)	2,2 (1,2-3,9)

Ref. = Referenzkategorie

signifikante Ergebnisse fett gedruckt

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all denjenigen bedanken, die durch ihre Unterstützung das Gelingen dieser Arbeit erst möglich gemacht haben.

An erster Stelle danke ich meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. med. Manfred James Müller, für seine vielen hilfreichen Anmerkungen, die schnelle und unkomplizierte Kontaktaufnahme sowie die freundliche Überlassung des interessanten Themas dieser Arbeit.

Weiterhin danke ich ganz herzlich Frau Priv. Doz. Dr. rer. nat. Sandra Plachta-Danielzik für die vielen unschätzbaren fachlichen und stilistischen Hinweise sowie ihre stets freundliche und motivierende Art und Unterstützung.

Fr. Dr. Britta Kehden möchte ich für ihre tatkräftige Mitarbeit und ihren Rat bei der statistischen Auswertung vor allem bei der Berechnung der multivariaten attributablen Risiken danken.

Ebenfalls sei allen Mitarbeitern und Unterstützern der Kieler Adipositas-Präventionsstudien gedankt, ohne deren über Jahre hinweg unermüdlich gesammelte Datenmaterial dieser Arbeit die Grundlage gefehlt hätte.

Ralf-Tobias Diekert möchte ich für seine moralische und fachliche Unterstützung besonders in Fragen des Umgangs mit \LaTeX danken sowie für Ermutigung und Ermunterung in Zeiten fehlender Motivation.

Großer Dank gebührt auch meiner Familie und meinen Freunden die mich stets unterstützt und an das Gelingen dieser Arbeit geglaubt haben.