

Zusammenhang soziodemographischer Parameter und
Gesundheitsverhaltenskompetenz am Beispiel des Mundhygieneverhaltens

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
des Fachbereichs Medizin
der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von Hassebrauck, Lisa
aus Kassel

Gießen 2021

Aus dem Fachbereich Medizin der Justus-Liebig-Universität Gießen

Institut für Medizinische Psychologie

1. Gutachterin: Prof. Dr. Renate Deinzer
2. Gutachter: Prof. Dr. Peter Rehmann

Tag der Disputation: 27.06.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Theorieteil	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Soziodemographie und Gesundheit	1
1.2.1	Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Gesundheit.....	2
1.2.2	Zusammenhang zwischen Geschlecht und Gesundheit	5
1.2.3	Zusammenhang zwischen Migration und Gesundheit	6
1.2.4	Zusammenhang zwischen Familienzusammensetzung und Gesundheit.....	9
1.3	Verhalten als potentieller Mediator des Zusammenhangs zwischen soziodemographischen Variablen und Gesundheit	12
1.3.1	Gesundheitsverhalten und sozioökonomischer Status	13
1.3.2	Gesundheitsverhalten und Geschlecht	15
1.3.3	Gesundheitsverhalten und Migration	18
1.3.4	Gesundheitsverhalten und Familienzusammensetzung.....	21
1.4	Mundgesundheit und Mundhygieneverhalten	25
1.4.1	Zusammenhang plaque-assoziiertes Erkrankungen der Zähne und des Zahnhalteapparates und soziodemographischer Faktoren	26
1.4.1.1	Karies	26
1.4.1.2	Gingivitis und Parodontitis.....	30
1.4.2	Mundhygieneverhalten und soziodemographische Faktoren.....	32
1.4.2.1	Soziodemographische Faktoren und Zahnputzhäufigkeit.....	32
1.4.2.2	Soziodemographische Faktoren und Qualität des Zahnputzverhaltens	40
1.4.3	Ableitung der Fragestellung	42
2	Methodenteil	44
2.1	Ethik	45
2.2	Stichprobe.....	45
2.2.1	Ein- und Ausschlusskriterien	45
2.2.2	Rekrutierung.....	46
2.3	Versuchsablauf	47

2.4	Erfassung soziodemographischer Variablen	49
2.5	Erfassung des Zahnputzverhaltens: Videobasierte Beobachtung von Zahnputzverhalten	49
2.5.1	Kalibrierung	52
2.5.2	Ablauf der Videoanalysen	52
2.5.3	Variablen zur Beschreibung des Zahnputzverhaltens	56
2.6	Statistische Analyse	56
3	Ergebnisse	58
3.1	Beschreibung der Stichprobe	58
3.2	Beantwortung der Fragestellung	59
4	Diskussion	67
4.1	Merkmale der Stichprobe	68
4.2	Beantwortung der Fragestellung: Zahnputzverhalten im Zusammenhang mit soziodemographischen Faktoren	69
4.2.1	Bildung	69
4.2.2	Geschlecht	70
4.2.3	Migrationshintergrund	72
4.2.4	Familienzusammensetzung	73
4.2.5	Zusammenfassung	73
4.3	Limitierungen	74
4.4	Erkenntnisfortschritt und Darlegung weiterer Forschungsansätze	78
5	Zusammenfassung	81
6	Summary	82
7	Abkürzungsverzeichnis	83
8	Abbildungsverzeichnis	85
9	Tabellenverzeichnis	86
10	Literaturverzeichnis	87
11	Anhang	105
12	Publikationsverzeichnis	125
13	Ehrenwörtliche Erklärung	126

1 Theorieteil

1.1 Einleitung

Gesundheitliche Ungleichheit wird in der Literatur vielfach beschrieben und mit verschiedenen soziodemographischen Parametern in Verbindung gebracht (z. B. Robert Koch-Institut 2015). Auffällig ist, dass entsprechende Unterschiede bereits im Kindesalter zum Tragen kommen (z. B. Lampert et al. 2016). Modelle zur Erklärung dieses Zusammenhangs nennen unter anderem das Gesundheitsverhalten als möglichen Mediator zwischen Gesundheit und Soziodemographie (vgl. Commission on Social Determinants of Health 2008). Unterstützt wird dieser Ansatz durch Unterschiede im Gesundheitsverhalten bei verschiedenen soziodemographischen Gruppen, die man ebenfalls bereits im Kindesalter findet (z. B. Robert Koch-Institut 2015). Wie im Folgenden gezeigt werden soll, fragt die Forschung zu Gesundheitsverhalten meist jedoch nur nach dem „Ob“ eines Verhaltens. Wenig ist darüber bekannt, ob es auch Unterschiede in der Verhaltensqualität, also der Ausführung, dem „Wie“ eines Gesundheitsverhaltens gibt. Dies ist Ansatzpunkt der vorliegenden Arbeit. Anhand eines gut zu operationalisierenden Gesundheitsverhaltens, nämlich des Mundhygieneverhaltens, sollen Zusammenhänge zu ausgewählten soziodemographischen Variablen geprüft werden. Da erste Ansätze zu Erwachsenen bereits vorhanden sind, wird dies in der vorliegenden Arbeit bei Kindern geprüft. Doch was genau ist bezüglich gesundheitlicher Ungleichheit und Soziodemographie bisher bekannt?

1.2 Soziodemographie und Gesundheit

Ein Zusammenhang zwischen soziodemographischen Variablen, wie beispielsweise sozialem Status, Alter und Geschlecht, und Gesundheit ist durchaus bekannt und in der Literatur häufig beschrieben. Die in diesem Zusammenhang besonders häufig untersuchten Merkmale soziale Schichtzugehörigkeit und Geschlecht sollen nachfolgend etwas detaillierter erläutert werden, da diese Variablen auch in der vorliegenden Arbeit untersucht werden. Daneben werden die Merkmale Migrationsstatus und Familienzusammensetzung angesprochen und die Befunde im Folgenden kurz dargestellt. Fokus dieser Arbeit sind 12-jährige Kinder. Da jedoch bezüglich des Zusammenhangs zwischen soziodemographischen Variablen und Gesundheit weniger Daten zu Kindern

als zu Erwachsenen vorhanden sind, werden jeweils Erwachsenen- und explizit Kinder betreffende Befunde dargestellt.

1.2.1 Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Gesundheit

Bei Betrachtung des Zusammenhangs zwischen sozioökonomischem Status und Gesundheit ist zunächst die Definition des „SÖS“, des sozioökonomischen Status, und dessen verschiedener Indikatoren relevant. Der sozioökonomische Status beschreibt die soziale Schichtzugehörigkeit und wird meist durch Kriterien der sogenannten meritokratischen Triade bestimmt. Diese besteht aus den drei Kriterien Bildung, Beruf und Einkommen (Faller und Lang 2019). Daneben kann man noch weitere Kriterien zur Definition einer sozioökonomischen Position hinzuziehen, beispielsweise die Wohngegend (Thomson et al. 2012).

Der Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status und Gesundheit ist in der Literatur vielfach beschrieben (Richter und Hurrelmann 2007; Braveman und Gottlieb 2014; Watt und Petersen 2012; Lampert und Mielck 2008), und zwar in Form eines sozialen Gradienten (Sheiham und Watt 2000; Marmot und Bell 2011; Sheiham et al. 2011; Richter und Hurrelmann 2007; Thomson 2012; Castilho et al. 2013; Lampert und Mielck 2008). Dies bedeutet, dass nicht nur eine Gruppe am unteren Ende der sozialen Hierarchie gesundheitlich negativ betroffen ist, sondern dass über alle sozialen Gruppen hinweg der jeweils sozial schlechter Gestellte auch gesundheitlich schlechter gestellt ist. Es gibt keinen Schwellenwert (Sheiham und Watt 2000; Richter und Hurrelmann 2007).

Die WHO (Weltgesundheitsorganisation) beschreibt Gesundheit als einen „Zustand vollständigen körperlichen, seelischen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur das Freisein von Krankheit und Gebrechen“ (WHO 2020c), wobei dies auf die Wenigsten zu jedem Zeitpunkt zutrifft. Auch eine Differenzierung fällt hier schwer. Betrachtet man anstatt der schwer zu erfassenden Gesundheit (Hurrelmann und Franzkowiak 2015) die allgemeine Morbidität und Mortalität, findet man eine inverse Assoziation zum SÖS (Thomson 2012; Lampert et al. 2016; Braveman und Gottlieb 2014; Mielck 2012; Richter und Hurrelmann 2007; Marmot und Bell 2011; Lampert et al. 2007; Piha et al. 2009; Thomson et al. 2012). Dass dies nicht ausschließlich einkommensschwache Länder betrifft (Marmot und Bell 2011; Robert Koch-Institut 2015), wird anhand des Zusammenhangs von Lebenserwartung und Bildung in Deutschland, einem europäischen Sozialstaat, deutlich. Abiturienten haben, je nach Geschlecht, eine etwa drei bis vier Jahre

höhere Lebenserwartung als Personen mit niedrigerem Bildungsabschluss (Lampert et al. 2007). Bezüglich des Einkommens wird der Unterschied noch deutlicher, denn da differiert die Lebenserwartung um etwa fünf bis zehn Jahre (Lampert et al. 2016; Lampert et al. 2007; Reil-Held 2000). Ein niedriger SÖS geht im Vergleich zur hohen Statusgruppe mit einem erhöhten Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall und einem vermehrten Auftreten psychischer Erkrankungen, wie zum Beispiel Depressionen, einher (Lampert et al. 2016; Robert Koch-Institut 2015).

Insgesamt findet man eine höhere Prävalenz chronischer Erkrankungen, die einen Großteil der vorzeitigen Sterbefälle ausmachen (Lampert et al. 2007), bei Personen mit niedrigem sozioökonomischem Status (Robert Koch-Institut 2015). Beispiele für solche chronischen Erkrankungen sind kardiovaskuläre Erkrankungen, COPD (chronic obstructive pulmonary disease), Diabetes mellitus und bestimmte Krebserkrankungen (u. a. Magen-, Lungen-, Darmkrebs) (Braveman und Gottlieb 2014; Thomson et al. 2012; Mielck 2012; Lampert et al. 2016; Robert Koch-Institut 2015).

Neben den eben erwähnten chronischen Erkrankungen sind auch gesundheitliche Risikofaktoren, die mit der Entstehung von Krankheiten assoziiert sind (z. B. Rauchen, Adipositas, ungesunde Ernährung, Hypertonie, Hypercholesterinämie, Bewegungsmangel) häufiger bei Angehörigen der unteren sozialen Schichten zu finden (Heilmann et al. 2016; Mielck 2012; Robert Koch-Institut 2013; Lampert 2015), was im Kapitel 1.3.1 genauer analysiert wird. Wie auch bezüglich der Morbidität gibt es Abweichungen zwischen den Geschlechtern. Bei der Adipositas sind die Unterschiede bei Frauen hinsichtlich des SÖS beispielsweise größer als bei Männern (Lampert 2015).

Wichtig ist nun, dass dieser Zusammenhang nicht erst im Erwachsenenalter entsteht, sondern bereits bei Kindern relevant ist (Lampert et al. 2016; Braveman und Gottlieb 2014), der Fokusgruppe dieser Arbeit. Selbst Merkmale, die bekanntermaßen auch genetischen Einflüssen unterliegen, wie die Körpergröße, stehen im Zusammenhang mit der Schichtzugehörigkeit (Tyrrell et al. 2016; Lawlor et al. 2005; Power und Matthews 1997), denn soziale und genetische Faktoren sind miteinander assoziiert (Braveman und Gottlieb 2014; Lampert et al. 2016). Ein anderes Beispiel, wie soziale und genetische Faktoren zusammenhängen, ist der Zusammenhang von Bildung und Beruf mit der Telomerlänge, die ein Maß für Zellalterung darstellt (Braveman und Gottlieb 2014). Wie früh sich diese Assoziationen zeigen, lässt sich am Zusammenhang zwischen der Schichtzugehörigkeit und dem Geburtsgewicht festmachen (Power und Matthews 1997),

wobei ein niedriges Geburtsgewicht unter anderem einen Risikofaktor für die Entwicklung einer arteriellen Hypertonie im späteren Leben darstellt (WHO 2020b). Generell wird der Gesundheitszustand von Kindern mit niedrigem SÖS häufiger als schlecht eingeschätzt bzw. schätzen deren Eltern die kindliche Gesundheit häufiger als schlecht ein als dies Angehörige höherer sozialer Gruppen tun (Lampert et al. 2015). Bei den Schuleingangsuntersuchungen zeigen Kinder aus Familien mit niedrigem SÖS zudem häufiger Entwicklungsdefizite in verschiedenen Bereichen als Kinder aus sozial besser gestellten Familien (Robert Koch-Institut 2015). ADHS (Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung) und Essstörungen sind Beispiele für Erkrankungen, die häufiger bei Kindern aus Familien mit niedrigem SÖS auftreten (Lampert et al. 2016). Zudem ist ein niedriger SÖS als Kind mit einer schlechteren Gesundheit und einem erhöhten Mortalitätsrisiko als Erwachsener assoziiert, selbst wenn das Kind als Erwachsener einer höheren sozialen Schicht angehört (Galobardes et al. 2004; Rosvall et al. 2006; Braveman und Gottlieb 2014). Zusammenhänge zeigten sich u. a. im Auftreten von Herzinfarkten, Schlaganfällen, Atemwegserkrankungen und Diabetes (Dragano 2007; Galobardes et al. 2004).

Bei Kindern gilt es zudem einen weiteren Aspekt zu betrachten, denn bestimmte Risikofaktoren, wie zum Beispiel Übergewicht, sind nicht nur eher in sozial niedriger gestellten Gruppen zu finden, sondern haben durch das frühe Auftreten eine längere Wirkungsdauer und damit eine verstärkte Assoziation zu mangelnder Gesundheit in späteren Lebensphasen (Lampert et al. 2016).

Zusammenfassend gibt es also eine gesundheitliche Ungleichheit mit inverser Assoziation von sozioökonomischem Status und Gesundheit - und das auch in einem Sozialstaat wie Deutschland. Dies gilt auch im Kindesalter, das in dieser Arbeit im Fokus steht. Darüber hinaus gibt es Hinweise darauf, dass ein niedriger sozioökonomischer Status in der Kindheit in Zusammenhang mit einer höheren Morbidität und Mortalität im Erwachsenenalter steht.

Nach Betrachtung des SÖS soll es im Folgenden um eine weitere häufig untersuchte soziodemographische Variable gehen: das Geschlecht.

1.2.2 Zusammenhang zwischen Geschlecht und Gesundheit

Obwohl sich die Lebenserwartung für beide Geschlechter verlängert hat, haben Männer eine um etwa 5 Jahre kürzere Lebenserwartung als Frauen (Lampert et al. 2007; Robert Koch-Institut 2015). Bereits männliche Säuglinge haben eine höhere Sterblichkeit als weibliche Säuglinge (WHO 2020a; Statistisches Bundesamt 2020b). Es sterben beispielsweise mehr Jungen als Mädchen an einem plötzlichen Kindstod (Beinder und Bucher 2008). Auch andere Todesursachen und Gesundheitsstörungen im Säuglingsalter sind beim männlichen Geschlecht häufiger (Robert Koch-Institut 2015). Besonders deutlich wird der Unterschied in der Lebenserwartung jedoch im mittleren Erwachsenenalter, denn in Deutschland sterben in diesem Alter fast doppelt so viele Männer wie Frauen (Statistisches Bundesamt 2020b; WHO 2020a). Dabei sterben mehr Männer als Frauen an bösartigen Neubildungen, Verletzungen und Vergiftungen, Frauen jedoch häufiger an Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Robert Koch-Institut 2015). Nichtsdestotrotz gibt es geringe, aber statistisch signifikante Unterschiede in der selbsteingeschätzten Gesundheit zugunsten der Männer (Robert Koch-Institut 2015).

Doch nicht nur in der Lebenserwartung findet man Unterschiede zwischen den Geschlechtern, auch in der Krankheitsverteilung unterscheiden sich Männer und Frauen. Während Frauen zum Beispiel eher an Erkrankungen der Gallenblase, Arthrose und psychischen Beeinträchtigungen leiden, findet man Erkrankungen wie Leberzirrhose oder Lungenemphysem eher bei Männern (Gamper et al. 2020). Allergische Erkrankungen wie beispielsweise Asthma bronchiale, Heuschnupfen und Neurodermitis findet man wiederum häufiger bei Frauen (Robert Koch-Institut 2015). Neben einer unterschiedlichen Krankheitsverteilung gibt es auch geschlechtsspezifische Unterschiede für die gleiche Erkrankung. Beispielhaft sei hier die koronare Herzkrankheit erwähnt, die sich nicht nur bei Männern früher manifestiert, sondern sich auch in der Pathophysiologie und der Symptomatik zwischen den Geschlechtern unterscheiden kann (Regitz-Zagrosek 2018).

Im Gegensatz zu Erwachsenen findet man bei Kindern und Jugendlichen psychische Erkrankungen häufiger bei Jungen (Robert Koch-Institut 2015; Lampert et al. 2015). Ebenfalls anders als bei den Erwachsenen treten Asthma bronchiale und Heuschnupfen häufiger bei Jungen auf, während es bei der Häufigkeit der Neurodermitis keinen Unterschied zwischen den Geschlechtern gibt (Lampert et al. 2015). Auch hinsichtlich der selbsteingeschätzten Gesundheit findet man, anders als bei den Erwachsenen, keinen

Unterschied zwischen den Geschlechtern (Robert Koch-Institut 2015). Bezüglich der oben bereits im Zusammenhang mit dem SÖS aufgeführten Erkrankungen treten Essstörungen häufiger bei Mädchen und das ADHS häufiger bei Jungen auf (Robert Koch-Institut 2015). Chronische Krankheiten und Gesundheitsprobleme werden von Eltern häufiger über Jungen als über Mädchen berichtet (Lampert et al. 2015).

Erklärt werden Geschlechtsunterschiede in der Morbidität und Mortalität häufig mit der unterschiedlichen Verteilung von Risikofaktoren. Es ist allgemein bekannt, dass Männer mehr rauchen als Frauen (Robert Koch-Institut 2015). Bezüglich anderer Risikofaktoren, wie beispielsweise Diabetes mellitus und Adipositas, findet man je nach Altersgruppe jedoch kaum Geschlechtsunterschiede (Robert Koch-Institut 2015). Die genannten Risikofaktoren stehen im Zusammenhang mit dem Gesundheitsverhalten, das weiter unten, auch in Bezug auf das Geschlecht, näher erläutert wird (Kapitel 1.3.2).

Betrachtet man als einen weiteren Aspekt das Geschlecht im Zusammenhang zu den im vorigen Kapitel aufgeführten sozioökonomischen Faktoren, so verläuft der soziale Gradient bei Männern steiler als bei Frauen (Piha et al. 2009). Auch die Abhängigkeit der Lebenserwartung vom Einkommen ist bei Männern etwas stärker ausgeprägt als bei Frauen (Lampert et al. 2007).

Auffällig ist, dass auch geschlechtsabhängige Unterschiede bezüglich Morbidität und Mortalität beschrieben werden, die bereits im Säuglingsalter beginnen und sich bis ins Erwachsenenalter fortsetzen. Dabei findet man jedoch teils unterschiedliche Tendenzen bei Erwachsenen und Kindern. Die bereits dargestellten Befunde zum SÖS scheinen sich auch geschlechtsspezifisch unterschiedlich stark zu äußern.

1.2.3 Zusammenhang zwischen Migration und Gesundheit

Neben den oben aufgeführten Befunden zum Zusammenhang zwischen sozialem Status und Geschlecht mit Gesundheit gilt auch die Migration als eine „wichtige Determinante gesundheitlicher Ungleichheit“ (Lampert et al. 2016, S. 160). Dies scheint auch für Deutschland interessant, denn etwa ein Fünftel der Bevölkerung hat einen Migrationshintergrund (Statistisches Bundesamt 2020a). Nachteilig ist, dass viele Gesundheitsdaten zu Personen mit Migrationshintergrund auf Sekundäranalysen basieren und demnach Einschränkungen in der Aussagekraft unterliegen. Zudem handelt es sich bei MigrantInnen um eine heterogene Gruppe bezüglich Herkunftsregion,

Aufenthaltsdauer und Grund für die Migration, was durch unterschiedliche Definitionen die Vergleichbarkeit erschwert (Robert Koch-Institut 2008c, 2015). Dennoch sollen im Folgenden Aspekte der Morbidität und Mortalität von Personen mit Migrationshintergrund herausgearbeitet und auf Problematiken bei der Erfassung hingewiesen werden.

Betrachtet man wie in den vorangehenden Kapiteln zunächst die Mortalität, erscheint der Zusammenhang zu Migration recht komplex. Es gibt Hinweise darauf, dass die Mortalität von MigrantInnen teils geringer ist als die der Einwohner im Zielland (Razum und Twardella 2002; Gaber 2011; Robert Koch-Institut 2008c). Neben dem bekannten Healthy-Migrant-Effekt werden in der Literatur unterschiedliche Erklärungsansätze diskutiert, unter anderem die migrationsbedingt kürzere Dauer der Einflussnahme westlicher Risikofaktoren und Lifestyle-Faktoren (Razum und Twardella 2002). Die Differenz in der Sterblichkeit ist jedoch in den letzten Jahren zurückgegangen (Kohls 2008), was ein Hinweis darauf sein kann, dass sich mit zunehmender Aufenthaltsdauer die die Sterblichkeit betreffenden Vorteile verringern (Razum und Rohrmann 2002; Kohls 2008). Die den Mortalitätsvorteil betreffenden Zahlen könnten jedoch auch auf einer Unterschätzung der Sterblichkeit von MigrantInnen im höheren Lebensalter beruhen (Kibele et al. 2008), da es aufgrund von Rückwanderung oder längeren Aufhalten im Heimatland im Alter zu Schwierigkeiten bei der Erfassung kommen kann, wenn die MigrantInnen im Ausland versterben (Robert Koch-Institut 2008c). Eine geringere Mortalität erscheint unter Berücksichtigung der bereits aufgeführten Befunde zum sozialen Status und Gesundheit paradox, denn MigrantInnen sind eher am unteren Ende des sozialen Gradienten angesiedelt, sodass aufgrund der oben dargestellten inversen Assoziation zu Gesundheit eigentlich mit einer höheren Mortalität zu rechnen wäre (Lampert et al. 2016). Dass Personen ohne Migrationshintergrund in einer ähnlichen sozialen Lage vergleichbar gesundheitlich belastet sein können, unterstreicht die Rolle des sozialen Status neben dem der Migration (Lampert et al. 2016). Es gibt jedoch auch Hinweise darauf, dass der Zusammenhang zum Migrationshintergrund nicht nur auf einem niedrigeren Sozialstatus, sondern auch auf davon unabhängigen Faktoren beruht (Knopf et al. 2008; Sardadvar 2015), zum Beispiel durch ein unterschiedliches Verständnis von Gesundheit und Krankheit (Robert Koch-Institut 2008c) oder „kulturell geprägte Verhaltensunterschiede“ (Lampert et al. 2016, S. 160). Dies sei an dieser Stelle besonders betont, da die vorliegende Arbeit auf Gesundheitsverhalten fokussiert.

Migrationshintergrund und eine niedrigere soziale Stellung könnten somit kumulative negative Effekte auf die Gesundheit haben (Knopf et al. 2008).

Trotz des großen Anteils an MigrantInnen ist die Datenlage insgesamt lückenhaft und zum Beispiel bezüglich chronischer Erkrankungen unzureichend, sodass in Studien MigrantInnen in Zukunft verstärkt berücksichtigt werden sollten (Robert Koch-Institut 2015). Es gibt jedoch Hinweise darauf, dass beispielsweise Krebserkrankungen bei MigrantInnen seltener auftreten, jedoch solche in Zusammenhang mit vorangegangenen Infektionen häufiger auftreten als bei Menschen ohne Migrationshintergrund (Robert Koch-Institut 2015). Insbesondere zum Zeitpunkt der Zuwanderung findet man Unterschiede bezüglich der Prävalenz von Infektionskrankheiten zwischen MigrantInnen und der einheimischen Bevölkerung (Razum et al. 2008). Bezüglich der Morbidität fällt auf, dass MigrantInnen ein erhöhtes Risiko für Arbeitsunfälle und berufsbedingte Erkrankungen im Vergleich zu Personen ohne Migrationshintergrund haben (Robert Koch-Institut 2008c). Zudem sind MigrantInnen in Bezug auf bestimmte Diagnosen häufiger arbeitsunfähig. Die größten Unterschiede zwischen ausländischen und deutschen Staatsangehörigen findet man bei Frauen hinsichtlich psychiatrischer Erkrankungen und bei Männern unter anderem hinsichtlich Erkrankungen des Verdauungssystems (Robert Koch-Institut 2008c). Auch bei Kindern findet man Unterschiede in der Krankheitsverteilung. Kinder von MigrantInnen leiden häufiger unter Anämie und Merkmalen psychischer Störungen, aber dafür seltener an Allergien, Skoliose und Migräne (Robert Koch-Institut 2008a). Auch die bereits erwähnten Essstörungen korrelieren nicht nur mit einem niedrigeren Sozialstatus, sondern auch mit dem Vorliegen eines Migrationshintergrundes (Robert Koch-Institut 2015). Obwohl Personen mit Migrationshintergrund nicht generell kränker sind (Razum et al. 2008), schätzen sie ihre Gesundheit meist schlechter ein (Robert Koch-Institut 2015).

Betrachtet man nun Risikofaktoren für die Entwicklung kardiovaskulärer Erkrankungen bei MigrantInnen, fällt auf, dass Männer im Vergleich häufiger rauchen und Frauen und Kinder häufiger adipös sind als Personen ohne Migrationshintergrund (Robert Koch-Institut 2008c). Dabei korrelieren Übergewicht und Adipositas der Kinder und Jugendlichen mit Migrationshintergrund positiv mit der Aufenthaltsdauer der Eltern in Deutschland (Robert Koch-Institut 2015).

Die Migration ist ein weiterer Faktor für gesundheitliche Ungleichheit – auch bei Kindern, wobei auch der Zusammenhang zum SÖS berücksichtigt werden muss. Generell ist die Datenlage jedoch lückenhaft und Zusammenhänge zu anderen soziodemographischen Faktoren sind unzureichend erforscht. Es gibt jedoch Hinweise darauf, dass Migration auch unabhängig vom sozialen Status mit der Gesundheit zusammenhängt, am ehesten durch Unterschiede im Gesundheitsverhalten. Bezüglich Migration findet man auch Unterschiede u. a. hinsichtlich bestimmter Risikofaktoren nach Geschlecht, sodass das Geschlecht eine potentielle Moderatorvariable zwischen Migration und Gesundheit darstellt.

1.2.4 Zusammenhang zwischen Familienzusammensetzung und Gesundheit

Bezüglich der Familienzusammensetzung fokussiert diese Arbeit auf Ein- und Zweielternfamilien.

Die Familienzusammensetzung ist ein weiterer Faktor, der mit der Gesundheit Erwachsener (Lindström und Rosvall 2019; Robert Koch-Institut 2017) als auch der von Kindern (Hagen und Kurth 2007) zusammenhängt.

Beispielsweise haben verheiratete Erwachsene eine geringere Sterblichkeit als unverheiratete, geschiedene oder verwitwete Personen, wobei das Mortalitätsrisiko von Männern einen größeren Zusammenhang zum Beziehungsstatus aufweist (Lindström und Rosvall 2019; Robert Koch-Institut 2015; Reil-Held 2000). Männer mit Partner(in) und Kind(ern) zwischen 45 und 59 Jahren schätzen ihre Gesundheit besser ein als Männer in Partnerschaften ohne Kind(er) und Alleinlebende. Auch nach Kontrolle der sozialen Lage ist das Risiko für einen mittelmäßigen bis schlechten Gesundheitszustand für alleinlebende Männer im Vergleich zu Männern in Partnerschaften mit Kind(ern) um 60 % und im Vergleich zu in kinderlosen Partnerschaften lebenden Männern um 50 % höher. Bei Frauen findet man die gleiche Tendenz bereits ab dem 30. Lebensjahr (Robert Koch-Institut 2014b). Betrachtet man die Familienzusammensetzung, auf die diese Arbeit fokussiert, dann schätzen Alleinerziehende ihren Gesundheitszustand schlechter ein als Personen mit Kind(ern), die mit ihrem Partner bzw. ihrer Partnerin zusammenleben (Robert Koch-Institut 2015; Rattay et al. 2017). Dies trifft auf beide Geschlechter zu, wobei die Unterschiede bei Männern deutlicher sind (Robert Koch-Institut 2014b). Alleinerziehende leiden häufiger unter psychischen und bestimmten physischen

gesundheitlichen Beeinträchtigungen, wie beispielsweise Depressionen und Rückenschmerzen (Robert Koch-Institut 2015; Rattay et al. 2017; Robert Koch-Institut 2017). Die von Rattay et al. (2017) erfassten Unterschiede treffen insbesondere auf alleinerziehende Mütter zu. Bezüglich des selbsteingeschätzten allgemeinen Gesundheitszustands und Rückenschmerzen sind bei Müttern die Unterschiede von allein- und nichtalleinerziehenden Müttern größer als bei den Vätern. Im Gegensatz zu den Müttern war bei diesen das Ergebnis nicht signifikant, jedoch lag hier auch eine geringere Fallzahl zugrunde (Rattay et al. 2017). Hinsichtlich anderer somatischer Erkrankungen sind die Unterschiede jedoch meist nur gering (Rattay et al. 2017). Einige Studien zur psychischen Gesundheit zeigen, dass alleinerziehende Väter hohe psychische Belastungen und teils höhere Prävalenzen psychischer Erkrankungen aufweisen als alleinerziehende Mütter (Rattay et al. 2017). Dabei berichten alleinerziehende Mütter häufiger über chronische Erkrankungen als verheiratete Mütter, insbesondere psychische Erkrankungen werden von ihnen mehr als doppelt so häufig angegeben (Helfferich et al. 2003). Neben den bereits benannten gesundheitlichen Risiken spielen auch hier soziale Faktoren eine Rolle, denn Alleinerziehende sind einem erhöhten Armutsrisiko ausgesetzt, von dem Mütter tendenziell eher bedroht sind als Väter (Robert Koch-Institut 2017). Es sei an dieser Stelle jedoch betont, dass sich die Unterschiede in der Gesundheit von Alleinerziehenden und Nichtalleinerziehenden in Deutschland durch die Kontrolle sozialer und ökonomischer Faktoren zwar teilweise verringern, aber nicht zur Gänze dadurch erklären lassen (Rattay et al. 2017). Eine schlechtere Selbsteinschätzung der Gesundheit, Depression und Rückenschmerzen bei Alleinerziehenden sind auch nach Kontrolle des SÖS sowie weiterer Faktoren wie der sozialen Unterstützung bei Müttern weiterhin signifikant häufiger (Rattay et al. 2017). Während sich der Zusammenhang bei Müttern nach Kontrolle des SÖS etwas abschwächte, blieb dies bei den die Väter betreffenden Zusammenhängen aus (Rattay et al. 2017). Auch weisen alleinerziehende Mütter nach Kontrolle der sozialen Schicht weiterhin eine geringere gesundheitsbezogene Lebensqualität auf als verheiratete Mütter (Helfferich et al. 2003).

Wie bereits erwähnt, steht die Familiensituation auch in Zusammenhang mit der Gesundheit von Kindern. So ist beispielsweise die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern in Einelternfamilien erhöht (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008). Zudem gibt es signifikant mehr chronisch kranke Kinder in Einelternfamilien als in Kernfamilien, wobei insbesondere

Jungen aus Einelternfamilien von chronischen Erkrankungen betroffen sind (Rattay et al. 2014). Obwohl Einelternfamilien häufiger einen niedrigeren sozioökonomischen Status haben, liegt das Chancenverhältnis für das Auftreten einer chronischen Krankheit bei Kindern aus Einelternfamilien auch unter Kontrolle des SÖS im Vergleich zu Kindern aus Zweielternfamilien bei etwa 1,5 (Rattay et al. 2014). Zusätzlich berichten alleinerziehende Eltern häufiger über psychische und Verhaltensauffälligkeiten bei ihren Kindern. Nach Adjustierung von weiteren Variablen, wie zum Beispiel Einkommen und Bildung der Eltern sowie des Migrationshintergrundes, haben insbesondere Jungen vor der Pubertät aus Einelternfamilien ein erhöhtes Risiko für entsprechende Auffälligkeiten (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008). Die mit einem Screening-Fragebogen erfassten emotionalen und Verhaltensprobleme finden sich signifikant häufiger bei Kindern aus Einelternfamilien. Obwohl sich dieser Zusammenhang nach Adjustierung des Sozialstatus abschwächt, bleibt er weiterhin signifikant (Rattay et al. 2014). Dies trifft jedoch nicht auf alle Gesundheitsindikatoren zu, denn Zusammenhänge zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität sind nach Kontrolle des SÖS nicht länger signifikant (Rattay et al. 2014). Bezüglich der allgemeinen Gesundheit wurden keine statistisch signifikanten Zusammenhänge zur Familienform gefunden, wobei der Anteil der Kinder mit einer mittleren bis sehr schlechten allgemeinen Gesundheit in den Kernfamilien am geringsten war (Rattay et al. 2014).

Es konnten Zusammenhänge zwischen der Familienzusammensetzung und verschiedenen Gesundheitsaspekten bei Erwachsenen und Kindern dargelegt werden, wobei auch hier Unterschiede zwischen den Geschlechtern aufgezeigt wurden. Obwohl Zusammenhänge zum sozioökonomischen Status bestehen, konnte gezeigt werden, dass Alleinerziehen auch unabhängig vom sozioökonomischen Status mit der gesundheitlichen Situation von Eltern und Kindern assoziiert ist.

Die aufgeführten Befunde deuten auf einen Zusammenhang zwischen soziodemographischen Variablen und Gesundheit hin. Mögliche Gründe hierfür sind vielfältig. Wie im Folgenden jedoch dargestellt wird, ist Verhalten als möglicher Mediator einer genaueren Betrachtung wert.

1.3 Verhalten als potentieller Mediator des Zusammenhangs zwischen soziodemographischen Variablen und Gesundheit

Verschiedene Modelle zur gesundheitlichen Ungleichheit, wie zum Beispiel das „conceptual framework“ der WHO-Kommission „Social Determinants of Health“ (Commission on Social Determinants of Health 2008), das „Modell zur Erklärung gesundheitlicher Ungleichheit“ (Mielck 2005) oder das „New conceptual model for oral health inequalities“ (Watt und Sheiham 2012) für mundgesundheitsliche Ungleichheit, das in dieser Arbeit weiter thematisiert wird, versuchen den oben aufgezeigten Zusammenhang zu beschreiben und zu erklären. In diesen Modellen und der Literatur wird Verhalten als potentieller Mediator (Mielck 2012; Commission on Social Determinants of Health 2008; Lampert und Mielck 2008; Watt und Sheiham 2012) oder auch Modulator (Fisher-Owens et al. 2007) zwischen sozialer und gesundheitlicher Ungleichheit dargestellt. Verhalten wird je nach Autor als Risikofaktor (Lampert et al. 2016) oder auch als potentielles Schlüsselement (Guarnizo-Herreño et al. 2019) gesundheitlicher Ungleichheit betrachtet.

Gesundheitsverhalten sollte demnach unter Berücksichtigung sozialer Determinanten untersucht werden (Sheiham et al. 2011; Mielck 2012).

Besonders veranschaulicht wird die Bedeutung von Verhalten für die Gesundheit zum Beispiel dadurch, dass etwa ein Drittel der Krebstodesfälle (Zusammenhang zum SÖS, s. Kapitel 1.2.1), der zweithäufigsten Todesursache in Deutschland (Statistisches Bundesamt 2020c), verhaltens- und ernährungsbedingt sind, und zwar durch einen zu hohen Body-Mass-Index (BMI), ungesunde Ernährung, Bewegungsmangel, Rauchen und Alkohol und demnach potentiell vermeidbar wären (WHO 2018; Robert Koch-Institut 2015). Bezüglich Herz-Kreislauferkrankungen (u. a. Zusammenhang zum SÖS, s. Kapitel 1.2.1 und Zusammenhang zum Geschlecht, s. Kapitel 1.2.2), der häufigsten Todesursache in Deutschland (Statistisches Bundesamt 2020c), gibt es Hinweise, dass die zurückgehenden Sterberaten der koronaren Herzkrankheit zu etwa 50 % auf Gesundheitsverhalten zurückzuführen sind (Capewell und O'Flaherty 2008). Obwohl das Ausmaß dieses Zusammenhangs überraschen mag, tut es der generelle Zusammenhang eher weniger, denn bekannte Risikofaktoren, wie zum Beispiel Zigarettenkonsum, Adipositas, Hypertonie, Hypercholesterinämie und Bewegungsmangel sind zum einen mit kardiovaskulären Erkrankungen assoziiert und zum anderen durch individuelles

Verhalten, wie beispielsweise Raucherentwöhnung und Sport, beeinflussbar (Mielck 2012; Lampert 2015).

Daher soll es im Folgenden um den Zusammenhang zwischen soziodemographischen Variablen und Verhalten gehen.

1.3.1 Gesundheitsverhalten und sozioökonomischer Status

Ebenso wie Gesundheit allgemein obliegt auch das Gesundheitsverhalten einem sozialen Gradienten (Heilmann et al. 2016; Castilho et al. 2013; Thomson et al. 2012; Richter und Hurrelmann 2007; Sheiham et al. 2011; Lampert et al. 2016). Zum Beispiel zeigen Personen mit höherem SÖS seltener gesundheitsgefährdendes Verhalten (Thomson et al. 2012). Rauchen, Alkoholabhängigkeit, Bewegungsmangel und ein ungesünderes Ernährungsverhalten sind eher mit einem niedrigen sozioökonomischen Status assoziiert (Heilmann et al. 2016; Lampert 2015; Robert Koch-Institut 2015). Ein weiteres Verhalten ist die seltenere Inanspruchnahme präventiver und gesundheitsfördernder Angebote durch sozial Schwächere (Lampert et al. 2016; Robert Koch-Institut 2015).

Auch bei Kindern findet man Unterschiede im Gesundheitsverhalten je nach sozialem Status (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008). So haben Kinder mit niedrigem SÖS unter anderem ein erhöhtes Risiko für Bewegungsmangel und ungesunde Ernährung (Borrmann und Mensink 2015; Lampert et al. 2016; Robert Koch-Institut 2008a; Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008; Robert Koch-Institut 2008c). Betrachtet man die Ernährung genauer, so essen Jungen und Mädchen mit hohem Sozialstatus häufiger Vollkornprodukte, frisches Obst und Gemüse. Limonaden, Weißbrot, Fleisch- und Wurstwaren sowie Fast-Food und besonders zuckerreiche Lebensmittel werden eher von Kindern mit niedrigem Sozialstatus konsumiert (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008). Zudem frühstücken Schülerinnen und Schüler mit hohem Sozialstatus häufiger an jedem Wochentag zu Hause als Kinder mit mittlerem und niedrigem Sozialstatus (Lampert et al. 2015). Fehlt auch ein Zusammenhang zwischen der Häufigkeit von Unfallgeschehen und Sozialstatus, so ergreifen Angehörige der höheren sozialen Schichten doch häufiger protektive Maßnahmen wie das Tragen eines Helms beim Fahrradfahren oder Protektoren beim Inlineskaten (Lampert et al. 2015). Zudem gibt es einen Zusammenhang zwischen einem niedrigen Sozialstatus bei Jugendlichen und einer hohen täglichen Nutzungsdauer von

Bildschirmmedien (Robert Koch-Institut 2017). Betrachtet man den Alkoholkonsum, lassen sich kaum Unterschiede nach dem Sozialstatus der Eltern ausmachen, allerdings findet man bei Jungen einen Zusammenhang zum Schultyp. Dabei trinken Hauptschüler häufiger Alkohol als Realschüler und diese wiederum häufiger als Gymnasiasten (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008). Auch Rauchen, wobei dies auf das eigene Rauchverhalten und auch auf das Passivrauchen zutrifft, obliegt einem sozialen Gradienten mit einem höheren Risiko bei niedriger Bildung und niedrigem Sozialstatus (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008; Robert Koch-Institut 2017; Power und Matthews 1997). Das bedeutet, dass man auch hier einen Zusammenhang zum besuchten Schultyp findet, wobei HauptschülerInnen ein höheres Risiko haben zu rauchen als RealschülerInnen. Im Vergleich dazu haben GymnasialschülerInnen das geringste Risiko zu rauchen (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008). An dieser Stelle sei erwähnt, dass Kinder und Jugendliche zugleich durch das Verhalten ihrer Bezugsperson höheren Risiken ausgesetzt sein können. Eltern zu haben, die rauchen, erhöht das Risiko für Jugendliche, selbst zu rauchen (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008). Zudem ist Rauchen während der Schwangerschaft mit einem niedrigen SÖS assoziiert, sodass Kinder bereits intrauterin den Risiken durch Rauchen ausgesetzt sind (Lampert et al. 2015; Power und Matthews 1997). Weitere Beispiele hierfür sind, dass Kinder mit niedrigem sozioökonomischem Status seltener und kürzer als empfohlen gestillt werden und U-Untersuchungen, Vorsorgeuntersuchungen für Kinder und Jugendliche, als Form des präventiven Gesundheitsverhaltens von den Familien seltener wahrgenommen werden (Robert Koch-Institut 2008a; Lampert et al. 2016; Lampert et al. 2015; Power und Matthews 1997). Obwohl die genannten Verhaltensweisen mit der Gesundheit von Kindern in Verbindung stehen, zeigen nur wenige davon ein eigenständiges Gesundheitsverhalten von Kindern, was in dieser Arbeit genauer betrachtet werden soll.

Dass sozial bedingte Unterschiede bereits im Kindesalter deutlich werden, erscheint besonders relevant, denn diese stehen im Zusammenhang mit Gesundheit und Gesundheitsverhalten im Erwachsenenalter. Ein niedriger sozioökonomischer Status in der Kindheit geht mit einem risikoreicheren Verhalten als Erwachsener einher, zum Beispiel was Rauchen, Alkoholmissbrauch und Übergewicht betrifft (Lawlor et al. 2005; Dragano 2007; Power und Matthews 1997). Dabei gilt es jedoch zu beachten, dass auch

der soziale Status im Erwachsenenalter im Zusammenhang mit gesundheitsschädigendem Verhalten steht und ein späterer höherer sozialer Status den Zusammenhang eines niedrigen SÖS in der Kindheit mit einem ungünstigeren Gesundheitsverhalten als Erwachsener abschwächen kann (Lawlor et al. 2005).

Demnach lässt sich festhalten, dass Gesundheitsverhalten im Zusammenhang mit sozialen Faktoren steht (Braveman und Gottlieb 2014) und soziale Ungleichheit in Hinblick auf Gesundheit mit sozialen Unterschieden in gesundheitsrelevantem Verhalten assoziiert ist (Sheiham et al. 2011).

Dargestellt wurde ein inverser Zusammenhang zwischen Gesundheitsverhalten und dem sozioökonomischen Status, wobei auffällig ist, dass die Mehrheit der Beispiele für gesundheitsrelevantes Verhalten auf rein quantitativen Angaben zu dem „Ob“ einer Verhaltensausführung basieren. Offen bleibt, ob auch das „Wie“ einer Verhaltensausführung, beispielsweise in Bezug auf körperliche Aktivität, mit dem sozioökonomischen Status in Verbindung steht.

1.3.2 Gesundheitsverhalten und Geschlecht

Vor dem Hintergrund des Verhaltens als Mediator zwischen soziodemographischen Variablen und Gesundheit geht es nun um den Zusammenhang zwischen Gesundheitsverhalten und der soziodemographischen Variable „Geschlecht“.

Als Ursache für die bereits angesprochene unterschiedliche Lebenserwartung nach Geschlecht wird häufig das gesundheitsgefährdende Verhalten von Männern diskutiert (Gamper et al. 2020). Beispielsweise sterben bis ins hohe Erwachsenenalter etwa drei bis vier Mal so viele Männer wie Frauen durch Unfälle und auch insgesamt sind Männer häufiger von Unfallverletzungen betroffen als Frauen (Robert Koch-Institut 2015). Auch Jungen erleiden häufiger behandlungsbedürftige Unfallverletzungen als Mädchen (Lampert et al. 2015). Dies gilt auch für Verkehrsunfälle, bei denen Jungen und Männer häufiger betroffen sind als Mädchen und Frauen (Robert Koch-Institut 2015). Männer zeigen zudem ein riskanteres Verhalten bezüglich Alkohol- und Drogenkonsum (Robert Koch-Institut 2015). Auch unter Jugendlichen trinken Jungen häufiger regelmäßig Alkohol als Mädchen (Robert Koch-Institut 2008b), regelmäßiges Rauschtrinken ist unter den 14- bis 17-Jährigen bei männlichen Jugendlichen weiter verbreitet als bei weiblichen (Lampert et al. 2015). Ein ebenfalls oft genanntes Beispiel für risikobehaftetes

Gesundheitsverhalten ist Rauchen, wobei Rauchen generell und insbesondere starkes Rauchen unter Männern weiter verbreitet ist (Robert Koch-Institut 2015). Bei Jugendlichen findet man hier keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern (Lampert et al. 2015), wobei der Anteil von starken Rauchern unter den Jungen etwas größer ist (Robert Koch-Institut 2008b). Wasserpfeife als alternative Form des Rauchens wird signifikant häufiger von Jungen konsumiert (Lampert et al. 2015). Die Unterschiede im Gesundheitsverhalten zwischen den Geschlechtern werden noch deutlicher, wenn man bedenkt, dass Frauen sich nicht nur weniger riskant verhalten, sondern zudem etwa doppelt so häufig an verhaltenspräventiven Maßnahmen, wie Gewichtsreduktion, gesunde Ernährung und Stressbewältigung, teilnehmen wie Männer (Jordan und Lippe 2012; Robert Koch-Institut 2015). Überhaupt gehen Männer seltener zum Arzt (Robert Koch-Institut 2014a) und nehmen unregelmäßiger an Krebsfrüherkennungsmaßnahmen teil (Rommel et al. 2015). Ein weiteres wichtiges Gesundheitsverhalten ist die sportliche Aktivität. Männer reduzieren ihre sportliche Aktivität bereits zwischen dem 30. – 44. Lebensjahr, während Frauen ihre sportliche Aktivität meist bis zum 65. Lebensjahr aufrechterhalten. Dafür sind Männer jedoch häufiger in höherem Umfang sportlich aktiv als Frauen (Robert Koch-Institut 2015, 2014a). Bei Kindern findet man ähnliche Ergebnisse. So sind Jungen etwas häufiger mindestens 60 Minuten pro Tag körperlich aktiv als Mädchen. Diese sind insgesamt seltener regelmäßig körperlich aktiv (Lampert et al. 2015). Betrachtet man die Ernährung, so leben Frauen gesünder (Robert Koch-Institut 2014a). Dieser Unterschied fällt bereits im Kindesalter auf, denn Mädchen essen signifikant mehr Obst und Gemüse als Jungen (Borrmann und Mensink 2015). Betrachtet man einen weiteren Aspekt des Gesundheitsverhaltens im Kindesalter, werden auch hier Unterschiede deutlich: Jungen weisen häufiger ein intensives Nutzungsverhalten von Bildschirmmedien auf als Mädchen (Lampert et al. 2015).

Aufgeführt wurden einige ausgewählte gesundheitsrelevante Verhaltensweisen nach Geschlecht. In den letzten Jahren zeigte sich jedoch eine Tendenz zur Verkleinerung der aufgezeigten Differenz in der Lebenserwartung nach Geschlecht (Gamper et al. 2020; Robert Koch-Institut 2015). Als ein möglicher Grund für diesen Trend wird ein Anstieg von gesundheitsgefährdendem Verhalten von Frauen (z. B. bezüglich Rauchen) aufgeführt (Gamper et al. 2020), was somit die Relevanz von Gesundheitsverhalten, dem zentralen Thema dieser Arbeit, unterstreicht. Als Ursache für gesundheitliche Unterschiede nach Geschlecht werden Unterschiede im gesundheitsrelevanten Verhalten

diskutiert, unter anderem durch Unterschiede in „Wahrnehmung, Bewertung und Kommunikation von gesundheitlichen Beeinträchtigungen“ (Robert Koch-Institut 2015, S. 141).

Die oben genannten Aspekte könnten demnach entsprechende Unterschiede bezüglich der Gesundheit zwischen den Geschlechtern erklären. Interessant ist jedoch, dass viele der genannten Aspekte nur anzeigen, „ob“ ein Verhalten ausgeführt wird. Wenig ist jedoch darüber bekannt, ob es auch geschlechtsspezifische Unterschiede in der Verhaltensausführung, also dem „Wie“, gibt. Die Daten zu Unfällen könnten bereits darauf hinweisen, dass es auch diesbezüglich Unterschiede geben könnte, doch bislang fehlen hierzu Daten. Kommt man auf das Beispiel der sportlichen Aktivität zurück, so klingt das Ausüben sportlicher Aktivitäten in großem Umfang bei Männern zunächst positiv. Jedoch kann dies bei falscher Ausführung mit Überlastung und Verletzungen einhergehen, sodass auch die Qualität der Ausführung eine Rolle spielt. Dies wiederum könnte auch mit dem erhöhten Unfallrisiko beim männlichen Geschlecht zusammenhängen, wobei die verschiedenen Unfallmechanismen in Haushalt, Beruf oder Verkehr komplex erscheinen und die Erfassung von konkretem unfallverursachendem Verhalten erschweren. Die Teilnahme an verhaltenspräventiven Maßnahmen ist grundlegend als positiv zu bewerten, doch auch hier werfen sich Fragen zur Erfassung effektiven Verhaltens auf. Welche Faktoren sind zum Beispiel im Hinblick auf Stressbewältigungsstrategien effektiv? Die Dauer, die Häufigkeit, die Umgebung? Hier kann es zudem zu individuellen Präferenzen kommen mit unterschiedlichen Outcomes bei gleichen Bedingungen. Auch dies zu erfassen gestaltet sich schwierig.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es Unterschiede im Gesundheitsverhalten zwischen den Geschlechtern bei Kindern und Erwachsenen gibt. Die meisten Erkenntnisse zum Gesundheitsverhalten basieren vor allem jedoch darauf, ob ein bestimmtes Verhalten gezeigt wird.

Auch in puncto Migration findet man Unterschiede im Gesundheitsverhalten von MigrantInnen und Personen ohne Migrationshintergrund, wie der folgende Abschnitt veranschaulichen soll.

1.3.3 Gesundheitsverhalten und Migration

Obwohl zu einigen Aspekten von Gesundheitsverhalten Daten zu MigrantInnen vorliegen, ist die Datenlage insgesamt unzureichend (Robert Koch-Institut 2015). Hinzukommt, dass auch an dieser Stelle die Heterogenität der Gruppe berücksichtigt werden muss (Robert Koch-Institut 2015), was die Komplexität der Aussagen zum Gesundheitsverhalten erhöht. Dennoch sollen im Folgenden einige Verhaltensaspekte aufgegriffen und im Zusammenhang zu Migration erläutert werden.

Bezüglich des Nutzungsverhaltens des Gesundheitssystems zeigen MigrantInnen ein unterschiedliches Inanspruchnahmeverhalten im Vergleich zu Menschen ohne Migrationshintergrund (Robert Koch-Institut 2008c). So nehmen MigrantInnen Programme zur Krebsfrüherkennung und verhaltenspräventive Maßnahmen unregelmäßiger wahr (Rommel et al. 2015). Im Regressionsmodell fand man diese Zusammenhänge für Frauen der ersten Zuwanderergeneration, die auch nach Kontrolle des SÖS signifikant blieben (Rommel et al. 2015). Auch bei Kindern werden Früherkennungsuntersuchungen insbesondere bei beidseitigem Migrationshintergrund deutlich seltener wahrgenommen (Robert Koch-Institut 2008a). Ein Hinweis, dass diese Unterschiede im migrationsbedingten Verhalten liegen und sich nicht nur auf die soziale Lage gründen, könnte sein, dass die Inanspruchnahme mit zunehmender Aufenthaltsdauer zunimmt (Robert Koch-Institut 2008a). Ein weiteres Beispiel für migrationsbedingte Barrieren scheinen die Impfquoten zu sein, denn insbesondere zugewanderte Kinder haben einen schlechteren Impfstatus als in Deutschland geborene Kinder mit Migrationshintergrund oder Kinder ohne Migrationshintergrund (Robert Koch-Institut 2008a). Die Gründe hierfür sind nicht ganz geklärt, denn die Versorgung ist gewährleistet und der SÖS scheint auch hier weniger eine Rolle zu spielen (Robert Koch-Institut 2008a).

Betrachtet man andere Beispiele für Gesundheitsverhalten, fällt auf, dass Rauchen bei Männern mit Migrationshintergrund weiter verbreitet ist als bei Männern ohne Migrationshintergrund (Robert Koch-Institut 2008c, 2015; Rommel et al. 2015). Bei Frauen findet man insgesamt hingegen kaum Unterschiede (Robert Koch-Institut 2015; Rommel et al. 2015). Unterteilt man diese Gruppe, so rauchen beispielsweise Mütter mit beidseitigem Migrationshintergrund seltener als Frauen ohne oder mit einseitigem Migrationshintergrund (Robert Koch-Institut 2008a). Unterscheidet man eine erste Zuwanderergeneration, die selbst ausgewandert ist, von einer zweiten Generation, die in

Deutschland geboren ist, so rauchen Frauen dieser zweiten Generation sogar häufiger als Frauen ohne Migrationshintergrund (Rommel et al. 2015). Kontrolliert man nun den SÖS, so zeigte sich bei Frauen weiterhin ein erhöhtes Risiko, während es bei Männern nicht länger signifikant war (Rommel et al. 2015). Auch das Herkunftsland spielt beim Rauchverhalten eine Rolle (Robert Koch-Institut 2008a). Bezüglich des Alkoholkonsums zeigen MigrantInnen einen selteneren Konsum als die einheimische Bevölkerung (Rommel et al. 2015). Andererseits treiben Menschen mit Migrationshintergrund weniger Sport und ernähren sich ungesünder (Robert Koch-Institut 2008a; Rommel et al. 2015). Signifikante Unterschiede im Verhalten nach Migrationsstatus blieben auch nach Kontrolle des SÖS meist erhalten, sodass Rommel et al. (2015) aus den ersten Ergebnissen der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) folgerten, dass der Migrationshintergrund eine „eigenständige Determinante der Bevölkerungsgesundheit“ (Rommel et al. 2015, S. 548) darstelle und „nicht als Surrogat der sozialen Lage“ (Rommel et al. 2015, S. 548) diene. Da sich das Verhalten nach Migrationsstatus bei den Geschlechtern unterscheidet, empfehlen die Autoren zudem eine geschlechtsspezifische Auswertung.

Wendet man sich nun dem Gesundheitsverhalten von Kindern zu, findet man auch hier Unterschiede je nach Migrationsstatus. Ähnlich wie die Erwachsenen trinken Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund zwar im Vergleich weniger Alkohol und rauchen seltener, sind jedoch auch häufiger körperlich inaktiv und ernähren sich ungesünder (Robert Koch-Institut 2008a), was sich unter anderem im Süßigkeitenkonsum und dem Konsum zuckerhaltiger Getränke äußert (Robert Koch-Institut 2008a). Ungünstige Ernährungsgewohnheiten werden mit den höheren Prävalenzen von Übergewicht und Adipositas bei Kindern mit Migrationshintergrund in Verbindung gebracht (Robert Koch-Institut 2015). Zudem nimmt das ungünstige Ernährungsverhalten mit längerer Aufenthaltsdauer und Zugehörigkeit zur zweiten bzw. einer späteren Zuwanderergeneration zu (Robert Koch-Institut 2008a). Zugleich findet man bei Kindern und Jugendlichen mit beidseitigem Migrationshintergrund den höchsten Anteil mit einem täglichen Bildschirmmedienkonsum von mindestens drei Stunden (Robert Koch-Institut 2008a). Auch beim Alkoholkonsum spielt die Aufenthaltsdauer eine Rolle, denn in Deutschland geborene Jugendliche mit Migrationshintergrund konsumieren häufiger Alkohol als zugezogene Jugendliche (Robert Koch-Institut 2008c). Was den Tabakkonsum betrifft, rauchen Jugendliche mit beidseitigem Migrationshintergrund am

seltensten und auch der tägliche Konsum unter den Rauchern ist etwas geringer (Robert Koch-Institut 2008a). Auch bei Jugendlichen mit Migrationshintergrund fällt ein sozialer Gradient im Rauchverhalten auf, obwohl dieser bei Jugendlichen mit beidseitigem Migrationshintergrund schwächer ausfällt als bei Jugendlichen ohne oder mit einseitigem Migrationshintergrund (Robert Koch-Institut 2008a). Die Unterschiede im Rauchverhalten zugunsten der Jugendlichen mit beidseitigem Migrationshintergrund werden insbesondere in der niedrigsten sozialen Schicht deutlich (Robert Koch-Institut 2008a). Daher folgern die Autoren, dass dem Verhalten „nicht nur milieu-, sondern auch kulturspezifische Orientierungen zugrunde“ liegen (Robert Koch-Institut 2008a, S. 28). Zudem findet man auch hier Unterschiede zwischen den Geschlechtern, denn Mädchen mit Migrationshintergrund rauchen signifikant seltener als Mädchen ohne Migrationshintergrund. Bei alleiniger Betrachtung der männlichen Jugendlichen findet man keine relevanten Unterschiede nach Migrationsstatus mehr (Robert Koch-Institut 2008a). Bezüglich der oben bereits im Zusammenhang mit dem Geschlecht erwähnten Unterschiede im Alkoholkonsum mit einem geringeren Konsum beim weiblichen Geschlecht sind diese bei Jugendlichen mit Migrationshintergrund stärker ausgeprägt (Robert Koch-Institut 2008a). Ein weiteres Beispiel für geschlechtsspezifische Unterschiede unter Kindern mit Migrationshintergrund ist, dass Mädchen noch seltener Sport treiben als Jungen (Robert Koch-Institut 2008a).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Unterschiede im Gesundheitsverhalten nach Migrationsstatus zu finden sind, die sich teilweise, aber nicht ausschließlich durch den SÖS erklären lassen. Die Unterschiede im Gesundheitsverhalten zeigen je nach Verhaltensaspekt ein ungünstigeres, aber auch teilweise ein günstigeres Gesundheitsverhalten bei Personen mit Migrationshintergrund. Die Unterschiede wurden insbesondere im Vergleich zu Personen mit beidseitigem Migrationshintergrund deutlich.

Nimmt man das Beispiel des Inanspruchnahmeverhaltens, so gibt es die Migration betreffend jedoch weitere Aspekte neben der reinen Anzahl an Arztbesuchen zu beachten, also der bloßen Frage, ob ein Arztbesuch stattgefunden hat. Sprachbarrieren können zu einem ineffektiveren Arzt-Patienten-Kontakt führen mit möglicherweise weniger und schlechteren Erklärungen, die ggf. schlechter verstanden werden. Zusätzlich könnten dadurch die Anamneseerhebung, die Diagnosestellung und die Therapieentscheidung

eingeschränkt und verzögert werden mit potentiell negativen gesundheitlichen Auswirkungen. Obwohl dies ein Beispiel für Gesundheitsverhalten darstellt und durch die Dokumentation objektiv und quantitativ erfasst werden kann, bleibt die Frage nach der Qualität des Arzt-Patienten-Kontakts und deren Erfassbarkeit offen. Dementsprechend stellt sich auch hier die Frage, ob neben dem „Ob“ einer Verhaltensausführung auch das „Wie“ im Zusammenhang mit dem Migrationsstatus steht.

Als abschließender Aspekt zum allgemeinen Gesundheitsverhalten wird die familiäre Situation betrachtet.

1.3.4 Gesundheitsverhalten und Familienzusammensetzung

Wie bereits oben aufgeführt, steht die familiäre Situation in Zusammenhang mit der Gesundheit. Welche Rolle spielt in diesem Zusammenhang das Verhalten?

Die Familiensituation ist als wichtiger sozialer Faktor neben der Gesundheit auch mit dem Gesundheitsverhalten von Erwachsenen (Robert Koch-Institut 2015) und Kindern (Hagen und Kurth 2007) assoziiert. Dennoch ist über konkrete Gesundheitsverhaltensweisen weniger bekannt als zu anderen soziodemographischen Faktoren.

Die erhöhte Sterblichkeit von Männern wurde bereits diskutiert, jedoch zeigen gerade nicht verheiratete bzw. nicht in einer Partnerschaft lebende Männer eine verhaltensabhängig erhöhte Sterblichkeit (Robert Koch-Institut 2014b). Im Gegensatz dazu leben Erwachsene in einer Ehe bzw. Partnerschaft gesünder und zeigen seltener gesundheitsgefährdende Verhaltensweisen als Alleinlebende (Robert Koch-Institut 2015). Ehe und Partnerschaft gelten als protektive Faktoren in Bezug auf Gesundheit und Gesundheitsverhalten, insbesondere für Männer (Robert Koch-Institut 2014b). Dies wird auch dadurch deutlich, dass Männer nach einer Trennung ein gesundheitsgefährdenderes Verhalten zeigen als während der Beziehung (Robert Koch-Institut 2014b). Betrachtet man einzelne Verhaltensfaktoren, so rauchen alleinlebende Männer im mittleren Lebensalter häufiger als Männer in Partnerschaften mit oder ohne Kind(er), auch nach Kontrolle des Sozialstatus (Robert Koch-Institut 2014b). Das Zusammenleben mit Kindern ist bei Frauen stärker mit dem Rauchverhalten assoziiert als bei Männern, Frauen zwischen 30 und 59 Jahren ohne Kinder rauchen deutlich häufiger als Frauen in

Paarhaushalten mit Kind(ern) (Robert Koch-Institut 2014b). Bezüglich des Alkoholkonsums zeigt sich insbesondere bei jüngeren Männern ein weniger riskanter Konsum beim Zusammenleben in Partnerschaften mit Kind(ern). Mit zunehmendem Alter sind die Unterschiede nicht mehr statistisch signifikant (Robert Koch-Institut 2014b). Auch bei jungen Frauen, die in Partnerschaften mit Kind(ern) leben, zeigt sich ein weniger riskanter Alkoholkonsum (Robert Koch-Institut 2014b).

Betrachtet man nun explizit die Ein- und Zweielternfamilien, die Fokusgruppe dieser Arbeit, so zeigt sich am Beispiel des Rauchens, dass Alleinerziehende häufiger rauchen als Nicht-Alleinerziehende (Robert Koch-Institut 2017). Die Unterschiede sind bei alleinerziehenden Müttern größer als bei alleinerziehenden Vätern, wobei beide Gruppen sogar einen höheren Tabakkonsum aufweisen als alleinlebende Männer und Frauen (Robert Koch-Institut 2014b, 2020). Daten des statistischen Bundesamtes zeigen, dass der Anteil der Raucherinnen unter den alleinerziehenden Müttern fast doppelt so hoch ist wie unter verheirateten Müttern (Helfferich et al. 2003). Zudem findet man auch unter den rauchenden alleinerziehenden Müttern einen Bildungsgradienten, wobei für alle Schulabschlussarten der Anteil der Raucherinnen unter den alleinerziehenden im Vergleich zu verheirateten Müttern fast doppelt so hoch ist (Helfferich et al. 2003). Bei den Vätern findet man in Bezug auf den Tabakkonsum ebenfalls einen Bildungsgradienten, wobei die Unterschiede weniger stark ausgeprägt sind (Helfferich et al. 2003). Im Vergleich zu kinderlosen Männern zeigen alleinerziehende Väter jedoch seltener einen riskanten Alkoholkonsum (Robert Koch-Institut 2014b). Betrachtet man die sportliche Aktivität, sind mehr alleinerziehende als verheiratete Mütter sportlich inaktiv und achten weniger auf ihre Ernährung (Helfferich et al. 2003). Bezüglich der Häufigkeit des Inanspruchnahmeverhaltens medizinischer Leistungen unterscheiden sich die Gruppen der alleinerziehenden und verheirateten Müttern wenig, wobei alleinerziehende Mütter weniger präventive Leistungen in Anspruch nehmen (Helfferich et al. 2003).

Auch bei Kindern findet man Unterschiede bezüglich der familiären Situation. Sportliche Inaktivität und Rauchen sowie eine erhöhte Passivrauchbelastung findet man häufiger bei Kindern aus Einelternfamilien (Hagen und Kurth 2007; Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008). Dabei rauchen 14- bis 17-jährige Mädchen in Einelternfamilien unabhängig vom Sozialstatus 1,6-mal häufiger als Mädchen aus Kernfamilien (Robert Koch-Institut 2008b). Was die Ernährung betrifft,

essen insbesondere Jugendliche aus Einelternfamilien signifikant seltener Obst und Gemüse als Jugendliche, die mit beiden Eltern zusammenleben, wobei dieser Unterschied nach Adjustierung für den Sozialstatus statistisch nicht mehr signifikant war (Rattay et al. 2014). Neben dem häufigeren Rauchen beschreiben Klocke und HBSC-Team Deutschland (2012), dass mehr Kinder aus Einelternfamilien nie an Schultagen frühstücken, seltener Sport treiben und an Schultagen einen höheren Bildschirmmedienkonsum aufweisen. Auch unter Berücksichtigung des SÖS bleiben die Effekte der Familienform bestehen, sodass die Autoren die Familienzusammensetzung als „einen eigenständigen Faktor“ (Klocke und HBSC-Team Deutschland 2012, S. 73) beschreiben.

Dargestellt wurden Unterschiede im Gesundheitsverhalten im Zusammenhang mit der Familienform bei Erwachsenen und Kindern. Obwohl die Datenlage hier insgesamt eingeschränkt ist, konnten doch einige Unterschiede, meist zu Ungunsten der Einelternfamilien, dargelegt werden. Auch hier bestehen zwar Zusammenhänge zum SÖS, jedoch sind die Unterschiede im Gesundheitsverhalten auch unabhängig vom Sozialstatus deutlich geworden.

Betrachtet man das Beispiel des Inanspruchnahmeverhaltens, so konnten kaum Unterschiede in der Häufigkeit, also dem „Ob“ des Verhaltens zwischen alleinerziehenden und verheirateten Müttern festgestellt werden. Hinsichtlich des Inhalts des Arztbesuchs, also dem Konsultationsgrund, konnten jedoch sehr wohl Unterschiede bei den präventiven Leistungen gefunden werden. Dementsprechend gibt es neben dem reinen „Ob“ eines Gesundheitsverhaltens weitere Aspekte zu berücksichtigen. Folglich bleibt demnach offen, ob es auch in der Verhaltensausführung, also dem „Wie“, Unterschiede je nach Familienzusammensetzung gibt.

Die Daten zeigen Zusammenhänge zwischen soziodemographischen Faktoren und gesundheitsrelevantem Verhalten. Allerdings liegt der Fokus in der Regel nur auf der Verhaltensquantität (z. B. Inanspruchnahmeverhalten, sportliche Aktivität und Ernährung). Umgekehrt ist kaum etwas dazu bekannt, in welchem Zusammenhang soziodemographische Faktoren mit der Qualität eines Gesundheitsverhaltens stehen. Dabei wäre es durchaus denkbar, dass auch hier Zusammenhänge bestehen, dass also die Faktoren nicht nur mit dem „Ob“ eines Gesundheitsverhaltens assoziiert sind, sondern auch mit dem „Wie“. Möglicherweise geht diese Erkenntnislücke auch darauf

zurück, dass es oft nicht einfach ist, die Qualität eines Gesundheitsverhaltens zu operationalisieren. Die vorliegende Arbeit wendet sich daher einem Gesundheitsverhalten zu, dessen Qualität gut operationalisierbar ist und versucht, Erkenntnisse zu Zusammenhängen zwischen soziodemographischen Faktoren und der Qualität eines ausgeübten Gesundheitsverhaltens zu generieren.

Das entsprechende Gesundheitsverhalten, das zudem von den meisten Menschen regelmäßig ausgeführt wird, ist das Mundhygieneverhalten. Hier lassen sich klare Qualitätsindikatoren ableiten, die einer direkten Beobachtung zugänglich sind. Die vorliegende Arbeit analysiert daher am Beispiel dieses Verhaltens, welche Zusammenhänge sich zu den genannten soziodemographischen Faktoren beobachten lassen, denn Mundgesundheit kann und sollte als Modell für die Erforschung gesundheitlicher Ungleichheit dienen (Locker 2000). Da es erste Erkenntnisse zu Erwachsenen gibt, aber Erkenntnisse zu Kindern in diesem Bereich fehlen, sind Letztere die Zielgruppe der vorliegenden Arbeit.

Bevor jedoch genauer auf die Fragestellung eingegangen wird, soll im Folgenden kurz dargestellt werden, welche Zusammenhänge zwischen Mundgesundheit und Soziodemographie bestehen. Dass sich auch hinsichtlich des Mundhygieneverhaltens soziodemographische Unterschiede auf Ebene der Selbstberichte und der rein quantitativen Häufigkeitsanalysen darstellen lassen, fasst ein nächster Abschnitt kurz zusammen.

Abschließend werden Studien referiert, die die Qualität des Mundhygieneverhaltens operationalisieren. Es wird dargelegt, auf welcher Basis Qualitätsindikatoren des Mundhygieneverhaltens objektiv abgeleitet werden können und welche allgemeinen Befunde hierzu bereits vorliegen.

Bislang stehen noch Analysen der Zusammenhänge dieser Qualitätsindikatoren zu soziodemographischen Variablen aus. Dieser Fragestellung widmet sich die vorliegende Arbeit.

1.4 Mundgesundheit und Mundhygieneverhalten

Plaque-assoziierte Erkrankungen des Zahnes und des Zahnhalteapparates (Karies, Gingivitis und Parodontitis) zeigen eine hohe Prävalenz (Jin et al. 2016; Sheiham 2005) und sind demnach von ökonomischer Bedeutung (Tonetti et al. 2017; Sheiham et al. 2011; Watt und Petersen 2012).

Dementsprechend kommt der Prävention dieser Erkrankungen eine bedeutsame Rolle zu, wobei die effektive Plaqueentfernung durch häusliche Mundhygiene hier die wichtigste Maßnahme darstellt (van der Weijden und Slot 2015; Baehni 2012; van der Weijden und Hioe 2005; Kuposova et al. 2010; Sabbah et al. 2015).

Wie im Folgenden ausführlicher erläutert wird, hängen Mundgesundheit und Mundhygieneverhalten beide mit soziodemographischen Faktoren zusammen, zum Beispiel unterliegen sie ebenfalls einem sozialen Gradienten (Thomson et al. 2012; Sheiham et al. 2011; Watt und Sheiham 2012; Heilmann et al. 2016), denn etwa 50 % der Unterschiede in der Prävalenz von Karies 12-Jähriger und Parodontitis 35- bis 44-Jähriger sind durch den sozioökonomischen Status erklärbar (Hobdell et al. 2003).

Betrachtet man die allgemeine Mundgesundheit und die Plaquewerte, wird in der Literatur mehrheitlich über eine schlechtere Mundgesundheit und höhere Plaquewerte bei Personen mit einem niedrigeren sozioökonomischen Status berichtet (Sabbah et al. 2009; Sabbah et al. 2007; Sanders et al. 2006; Guarnizo-Herreño et al. 2019; Locker 2000; Abegg et al. 1999), auch bereits im Kindesalter (Castilho et al. 2013; Fisher-Owens et al. 2007; Kumar et al. 2014; Nicolau et al. 2005; Honkala und Freeman 1988; Kumar et al. 2017b). Bezogen auf die Bildung, die als Indikator für den sozioökonomischen Status in der vorliegenden Arbeit erfasst wurde, findet man meist ebenso einen inversen Zusammenhang (Sabbah et al. 2009; Sabbah et al. 2007; Guarnizo-Herreño et al. 2019), der bereits im Kindesalter relevant ist (Fisher-Owens et al. 2007; Nicolau et al. 2005) bzw. teils über die Bildung der Eltern erfasst wurde (Bramlett et al. 2010; Kumar et al. 2014; Kuposova et al. 2010; Ullah et al. 2002; Fisher-Owens et al. 2007; Kumar et al. 2017b). Ähnliche Zusammenhänge findet man in der Literatur vorwiegend bezogen auf Männer bzw. Jungen (Bramlett et al. 2010; Nicolau et al. 2005; Albandar 2002; Albandar et al. 1994; Hoffmann 2006; Honkala und Freeman 1988; Saied-Moallemi et al. 2006; Kuposova et al. 2010; Vadiakas et al. 2011; Furuta et al. 2011), MigrantInnen (Bramlett

et al. 2010; Kumar et al. 2014; Aarabi et al. 2012; Locker 2000) und Kinder aus Einelternfamilien (Bramlett et al. 2010; Kuposova et al. 2010).

Die vorliegenden Befunde geben einen ersten Überblick über den Zusammenhang zwischen allgemeiner Mundgesundheit bzw. Plaque und Soziodemographie, der im Folgenden differenzierter für die einzelnen plaque-assoziierten Erkrankungen dargelegt wird.

1.4.1 Zusammenhang plaque-assoziiierter Erkrankungen der Zähne und des Zahnhalteapparates und soziodemographischer Faktoren

1.4.1.1 Karies

In Bezug auf Karies als eine bekannte plaque-assoziierte Erkrankung findet man meist ebenso eine inverse Assoziation zum sozioökonomischen Status (Marcenes und Sheiham 1992; Lenčová E. et al. 2006; Schwendicke et al. 2015; Geyer und Micheelis 2016; Edelstein 2006), wobei die Evidenz zu älteren Kindern und Erwachsenen geringer ist als für jüngere Kinder (Reisine und Psoter 2001). Die Datenlage bei Kindern deutet jedoch generell ebenfalls auf eine inverse Assoziation hin (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008; Fisher-Owens et al. 2007; Locker 2000; Hooley et al. 2012; Kim et al. 2018; Kumar et al. 2016; Castilho et al. 2013; Hobdell et al. 2003; Reisine und Psoter 2001; Lenčová E. et al. 2006; Harris et al. 2004), wobei es auch eine Studie gab, in der die Autoren eine gegenteilige Tendenz propagierten (Ullah et al. 2002). Das Ergebnis war jedoch nicht statistisch signifikant.

Sieht man sich nach der allgemeinen Betrachtung des sozioökonomischen Status explizit die Bildung an, die in der vorliegenden Arbeit wie auch in der Deutschen Mundgesundheitsstudie als Indikator für den sozioökonomischen Status dient, so zeigt sich auch hier eine inverse Assoziation zu Karies (Micheelis und Geyer 2016; Schiffner 2016b, 2016c, 2016d, 2016a; Sabbah et al. 2015; Geyer und Micheelis 2016), wobei diese Assoziation insbesondere für höher entwickelte Länder gilt (Schwendicke et al. 2015). Auch bei Kindern findet man bereits die inverse Assoziation von Karies und Bildung (Schwendicke et al. 2015), zum Beispiel in Form des besuchten Schulzweigs (Sagheri et al. 2008; Cvikl et al. 2014; Heinrich-Weltzien et al. 2007) bzw. Schultyps (Harris et al. 2004). Cvikl et al. (2014) fanden einen entsprechenden Zusammenhang ausschließlich, wenn die Eltern einen mittleren bis hohen Bildungsabschluss hatten. Kinder von Eltern

mit niedrigem Bildungsniveau zeigten keinen signifikanten Zusammenhang von Schulzweig und DMFT-Index (Anzahl der kariösen (decayed), fehlenden (missing) und gefüllten (filled) Zähne (teeth)). In einer Studie wurde keine Assoziation zum Schultyp gefunden (Vanobbergen et al. 2001). In anderen Studien wurde die Bildung der Eltern untersucht und ebenfalls eine inverse Assoziation festgestellt (Koposova et al. 2010; Cvikl et al. 2014; Harris et al. 2004; Schiffner 2016d; Sagheri et al. 2008; Lenčová E. et al. 2006; Schwendicke et al. 2015; Vadiakas et al. 2011). Obwohl in vielen Studien eine entsprechende Assoziation gefunden wurde, ist die Datenlage nicht homogen. Hooley et al. (2012) zeigten in ihrem Review, dass die meisten Studien auf einen entsprechenden Zusammenhang zu elterlicher bzw. ausschließlich mütterlicher oder väterlicher Bildung hinweisen. Es wurden jedoch auch sieben Studien identifiziert, die keine Korrelation zwischen elterlicher Bildung und Karies bei Kindern fanden. Auch Kumar et al. (2016) beschreiben in ihrem Review eine Vielzahl von Studien, in denen die Bildung beider Elternteile oder ausschließlich von Mutter oder Vater mit Karies bei Kindern in Zusammenhang steht, jedoch auch einige Studien, die keinen bzw. keinen signifikanten Zusammenhang erkennen ließen. Beispielsweise untersuchten Ullah et al. (2002) ausschließlich die Bildung des Vaters und fanden höhere DMFT-Werte bei Kindern von gebildeteren Vätern, was jedoch nicht signifikant war. Keinen Zusammenhang zwischen elterlicher Bildung und Karies in Form des DMFT- und dmft-Wertes bei Kindern wiederum fanden Saied-Moallemi et al. (2006), wobei es hinsichtlich der Einzelkomponenten signifikante Unterschiede zuungunsten der Kinder mit weniger gebildeten Eltern gab. Der dmft-Wert wird bei Milchzähnen analog zum DMFT-Index erhoben.

Insgesamt zeigt sich bei der Mehrheit der Studien eine niedrigere Karieslast bei Erwachsenen und Kindern mit höherem sozioökonomischem Status bzw. mit höherer Bildung.

Bezüglich des Geschlechts gibt es Studien und Reviews, die eine höhere Karieslast bei Männern (Sabbah et al. 2015) bzw. Jungen (Harris et al. 2004; Maciel et al. 2001) gefunden haben. Jedoch ist die Studienlage insgesamt heterogen. Betrachtet man die Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie, so haben Frauen in der Gruppe der älteren Senioren aufgrund von mehr MT (fehlende Zähne) eine signifikant höhere Karieserfahrung als Männer (Schiffner 2016a). In der Gruppe der jüngeren Senioren

findet man keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich des Geschlechts und des DMFT-Wertes insgesamt, wobei man bei Männern jedoch signifikant häufiger DT (kariöse Zähne) findet. Frauen hingegen weisen einen signifikant höheren Kariessanierungsgrad auf (Schiffner 2016c). In der Gruppe der jüngeren Erwachsenen wurde kein signifikanter Unterschied in der Kariesfreiheit gefunden, wobei Frauen etwas häufiger kariesfrei waren. Bezüglich des DMFT-Index hatten Frauen aufgrund von signifikant mehr MT und FT (gefüllte Zähne) einen signifikant höheren Wert. Männer hatten hingegen signifikant mehr DT. Auch in dieser Altersgruppe haben Frauen einen entsprechend signifikant höheren Sanierungsgrad als Männer (Schiffner 2016b). In der Altersgruppe der 12-Jährigen, die auch in dieser Arbeit untersucht wird, wurden keine signifikanten Unterschiede bezüglich Kariesfreiheit zwischen den Geschlechtern gefunden, jedoch waren Mädchen etwas häufiger kariesfrei. Auch hinsichtlich des DMFT-Wertes konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede festgestellt werden (Schiffner 2016d). Saied-Moallemi et al. (2006) fanden nur bezüglich des dmft-Wertes, der sich auf Milchzähne bezieht, statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern mit höheren Werten bei Jungen. Bezüglich der DMFT-Werte, die sich auf bleibende Zähne beziehen, fanden die Autoren keinen Unterschied zwischen Jungen und Mädchen. Einige weitere Studien haben ebenfalls keinen Unterschied in puncto Geschlecht bei Kindern gefunden (Vanobbergen et al. 2001; Kuposova et al. 2010; Geyer et al. 2010). Vadiakas et al. (2011) fanden keine signifikanten Ergebnisse bei 15-Jährigen in Zusammenhang zum Geschlecht, jedoch bei 12-Jährigen mit einer höheren Karieslast bei Mädchen. Eine weitere Studie hat ebenfalls eine signifikant höhere Karieslast bei Mädchen festgestellt (Ullah et al. 2002).

Zusammenfassend lässt sich keine klare Tendenz bezüglich der Karieslast bei den Geschlechtern feststellen, was unter anderem auch an der Erfassung der Karieslast durch den DMFT-Wert liegen könnte. Bei Frauen zeigt sich jedoch tendenziell ein höherer Sanierungsgrad. Bei Kindern ist die Datenlage insgesamt sehr heterogen.

Bei Erwachsenen mit Migrationshintergrund zeigt sich ein gemischtes Bild, denn der DMFT-Wert insgesamt scheint bei MigrantInnen eher unter dem der einheimischen Bevölkerung zu liegen, wobei der Anteil an fehlenden Zähnen jedoch höher ist (Aarabi et al. 2012). Bei Kindern, die in der vorliegenden Arbeit im Fokus stehen, zeigt sich jedoch eine positive Assoziation von Karieslast und Migrationshintergrund (Staehe

2004; Cvikl et al. 2014; Harris et al. 2004; Hooley et al. 2012; Kumar et al. 2016; Bissar et al. 2007; Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008; Heinrich-Weltzien et al. 2007; Fisher-Owens et al. 2007). Das Ausmaß dieser Ungleichheit wird in der Arbeit von Bissar et al. (2007) besonders deutlich, denn die DMFT-Werte waren bei Kindern mit Migrationshintergrund nicht nur signifikant höher, sondern sie hatten sogar doppelt so viele kariesbefallene Zähne wie Kinder ohne Migrationshintergrund. Interessant an dieser Stelle ist, da ja der SÖS bereits als potentielle Störvariable diskutiert wurde, dass bei gleichem sozioökonomischen Status, hier definiert über die Wohngegend, eine entsprechende Assoziation besteht (Bissar et al. 2007; Locker 2000). Cvikl et al. (2014) fanden in diesem Kontext heraus, dass Kinder mit Migrationshintergrund ein erhöhtes Kariesrisiko haben, selbst wenn die Eltern eine höhere Bildung hatten. Die Autoren stellten jedoch ebenfalls fest, dass es bei Kindern weniger gebildeter Eltern keinen signifikanten Zusammenhang mehr zwischen DMFT-Wert und Migrationsstatus gab, bei gebildeteren Eltern allerdings schon. Es gab jedoch auch eine Studie, die keinen Zusammenhang zwischen Karies und Migrationsstatus feststellen konnte (Vanobbergen et al. 2001).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Mehrzahl der Studien auf eine höhere Karieslast bei Kindern mit Migrationshintergrund hindeutet.

Betrachtet man die Familienzusammensetzung, so zeigt sich in der Literatur häufig ein höheres Kariesrisiko bei Kindern alleinerziehender Eltern (Fisher-Owens et al. 2007; Castilho et al. 2013; Harris et al. 2004; Hooley et al. 2012; Locker 2000; Crall et al. 1990). Mattila et al. (2000), die in den Reviews von Castilho et al. (2013) sowie Harris et al. (2004) zitiert werden, fanden hingegen höhere dmft-Werte bei 5-Jährigen, deren Eltern zusammen leben bzw. verheiratet sind als bei Kindern alleinerziehender Mütter, was im Gegensatz zu der Studie von Maciel et al. (2001) steht, die ebenfalls in dem Review von Harris et al. (2004) aufgeführt wird und eine höhere Karieslast bei Kindern alleinerziehender Mütter im Vergleich zu Kindern verheirateter Mütter ergab. Die Ergebnisse für die höhere Karieslast bei Kindern alleinerziehender Mütter blieben auch in der Regressionsanalyse nach Adjustierung für Variablen des SÖS erhalten (Maciel et al. 2001). Kumar et al. (2016) identifizierten für ihr Review vier Studien (u. a. Kuposova et al. 2010), die keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Karies bei Kindern und Familienzusammensetzung zeigten.

Die Familienzusammensetzung betreffend ist die Datenlage weniger ergiebig als für die anderen soziodemographischen Parameter. Tendenziell deutet die Studienlage auf ein größeres Kariesrisiko bei Kindern aus Einelternfamilien hin.

Zusammenfassend findet man eine höhere Karieslast bei Personen mit niedrigem sozioökonomischem Status, mit Migrationshintergrund und bei Kindern aus Einelternfamilien. Das Geschlecht betreffend lässt sich keine klare Tendenz ableiten, wobei Frauen einen höheren Sanierungsgrad und Männer mehr kariöse Zähne aufweisen.

1.4.1.2 Gingivitis und Parodontitis

In Bezug auf parodontale Erkrankungen geht ein höherer SÖS überwiegend mit besserer parodontaler Gesundheit einher (Abegg et al. 1999; Gomaa et al. 2020; Kocher und Holtfreter 2016; Sabbah et al. 2009; Bastos et al. 2011; Sabbah et al. 2007; Watt und Petersen 2012; AlJehani 2014; Hoffmann und Schützhold 2016; Thomson 2012; Geyer und Micheelis 2016; Albandar 2002; Lenčová E. et al. 2006; Albandar und Rams 2002; Marcenes und Sheiham 1992; Thomson et al. 2012). Obwohl die Mehrheit der Studien auf einen entsprechenden Zusammenhang hinweist, kamen Timmerman und van der Weijden (2006) zu eher heterogenen Ergebnissen. Die Autoren beschreiben in ihrem Review einen Zusammenhang zwischen dem SÖS und Gingivitis, jedoch nicht mit Parodontitis und deren Schwere. Bezüglich der parodontalen Gesundheit bei Kindern zeigen einige Studien, dass der oben genannte Zusammenhang von parodontaler Gesundheit und dem SÖS auch auf Kinder und Jugendliche zutrifft (López R. et al. 2006; Kelly und Sanchez 1972; Honkala und Freeman 1988; Tadakamadla et al. 2020; Nicolau et al. 2003; Koga et al. 2020).

Betrachtet man, wie bereits bei der Karies, nun explizit die Bildung, die in vorliegender Arbeit als Indikator für den SÖS dient, zeigt sich ebenfalls eine meist inverse Assoziation zu parodontalen Erkrankungen (Sabbah et al. 2007; Watt und Petersen 2012; AlJehani 2014; Thomson 2012; Gomaa et al. 2020; Hoffmann und Schützhold 2016; Geyer und Micheelis 2016; Micheelis und Schroeder 2006; Kocher und Holtfreter 2016; Sabbah et al. 2009; Albandar 2002; Lenčová E. et al. 2006; Bastos et al. 2011; Boillot et al. 2011; Thomson et al. 2012) und dies auch bereits bei Kindern (Honkala und Freeman 1988). Diesbezüglich haben auch einige Studien den Zusammenhang zur Bildung der Eltern untersucht und ebenfalls eine inverse Assoziation festgestellt (Hoffmann und Kocher

2016; Kelly und Sanchez 1972; López R. et al. 2006; Saied-Moallemi et al. 2006; Nicolau et al. 2003). Dies war auch das Fazit des Reviews von Tadakamadla et al. (2020), in der die Mehrheit der Studien auf einen entsprechenden Zusammenhang hinweist. Keinen signifikanten Unterschied wiederum fanden Bashirian et al. (2018).

Zusammenfassend lässt sich für parodontale Erkrankungen ein Zusammenhang mit einem niedrigen SÖS bzw. niedriger Bildung bei Erwachsenen und Kindern festhalten.

Bezüglich des Geschlechts und parodontalen Erkrankungen findet man bei der Mehrheit der Studien, dass Männer und Jungen häufiger und schwerwiegender betroffen sind als Mädchen und Frauen (Albandar 2002; Sabbah et al. 2007; Timmerman und van der Weijden 2006; Bastos et al. 2011; Watt und Petersen 2012; AlJehani 2014; Thomson et al. 2012; Hoffmann und Schützhold 2016; Kocher und Holtfreter 2016; Albandar et al. 1994; Honkala und Freeman 1988; Shiau und Reynolds 2010; Nicolau et al. 2003; Bashirian et al. 2018; Furuta et al. 2011). In dem Review von Shiau und Reynolds (2010) berichten die Autoren über signifikant höhere Prävalenzen beim männlichen Geschlecht, wobei in der Metaanalyse die Effektstärken eher gering waren. Kaum Unterschiede nach Geschlecht zeigte hingegen das Review von Kassebaum et al. (2014). Gleiches gilt für Koga et al. (2020) und auch Hoffmann und Kocher (2016) fanden keine größeren Unterschiede bei den Kindern der Fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie. Obwohl Mädchen häufiger einen Papillen-Blutungs-Index (PBI), als Maß für eine gingivale Entzündung, von null aufwiesen, unterschieden sich die Mittelwerte zwischen den Geschlechtern nicht. Ebel et al. (2019) fanden bei einer Studie mit Erwachsenen keine signifikanten Unterschiede bezüglich des PBI zwischen den Geschlechtern. Vadiakas et al. (2011) untersuchten in diesem Zusammenhang einen anderen parodontalen Index (CPITN, Community Periodontal Index of Treatment Needs) und fanden ebenfalls keinen signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern.

Bezüglich des Geschlechts deutet der Großteil der Studien auf höhere Prävalenzen parodontaler Erkrankungen beim männlichen Geschlecht hin.

Zusammenfassend lässt sich für parodontale Erkrankungen festhalten, dass diese mit einem niedrigen sozioökonomischen Status und dem männlichen Geschlecht korrelieren. Literatur bezüglich parodontaler Erkrankungen und Migration bezieht sich vor allem auf die Ethnie (Sabbah et al. 2007; Watt und Petersen 2012; Albandar 2002; Albandar und

Rams 2002; AlJehani 2014; Bastos et al. 2011; Locker 2000) und damit nicht auf den Migrationsaspekt, sondern die ethnische Herkunft. In Bezug auf die Familienzusammensetzung steht der Beziehungsstatus (Hoffmann und Schützhold 2016; Kocher und Hoffmann 2016; Kocher und Holtfreter 2016) und nicht Ein- und Zweielternfamilien im Vordergrund, sodass auf eine ausführliche Darstellung an dieser Stelle verzichtet wird. Nicolau et al. (2003) fanden jedoch nur bezüglich Stieffamilien und nicht hinsichtlich Ein- und Zweielternfamilien einen signifikanten Zusammenhang zu Gingivitis.

Wie bereits erläutert, stellt das Mundhygieneverhalten die wichtigste Maßnahme zur Prävention der genannten Erkrankungen dar – auch dieses Verhalten scheint mit soziodemographischen Faktoren zusammenzuhängen, wie das nächste Kapitel zeigt.

1.4.2 Mundhygieneverhalten und soziodemographische Faktoren

Ein häufig erfasster Parameter für Mundhygieneverhalten ist das Zahnputzverhalten, das hier im Fokus steht und worauf sich auch die nachfolgend dargestellten Befunde überwiegend beziehen. Wie bei dem oben geschilderten allgemeinen Gesundheitsverhalten basiert auch hier die große Mehrheit der Daten auf Angaben zur Verhaltenshäufigkeit (Reisine und Psoter 2001), die zunächst zusammengefasst werden. Da die Erfassung der Putzhäufigkeit nur nach dem „Ob“ der Ausführung fragt, kann über das „Wie“ keine Aussage abgeleitet werden. Daher werden anschließend die wenigen Studien erläutert, die sich auf die Qualität der Verhaltensausführung beziehen.

1.4.2.1 Soziodemographische Faktoren und Zahnputzhäufigkeit

Problematisch bei der Darstellung der folgenden Studien ist, dass neben der Putzhäufigkeit teils weitere Faktoren erfasst wurden, wie zum Beispiel die Inanspruchnahme zahnmedizinischer Leistungen oder die verwendeten Hilfsmittel. Diese wurden bei der Interpretation teils aufgeschlüsselt und teils zusammengefasst in Scores mit soziodemographischen Faktoren in Verbindung gebracht und erschweren damit die Vergleichbarkeit. Auch im Zusammenhang mit diesen zusätzlichen Faktoren wurde meist nur die Häufigkeit erfasst, zum Beispiel ob und teilweise wie oft Hilfsmittel zur Interdentalhygiene benutzt werden. Um die Putzhäufigkeit zu erfassen, wurden nicht ausschließlich absolute Angaben verwendet, sondern auch vorgegebene

Kategorisierungen, wie zum Beispiel mindestens einmal pro Tag (Sanders et al. 2006), die nicht mehr zwischen einmal, zweimal, dreimal oder noch häufiger differenzieren. Die in den jeweiligen Studien erfassten Faktoren werden im Folgenden erläutert.

Zusammenhang mit dem SÖS

In der Literatur findet man zahlreiche Studien, die einen Zusammenhang zwischen Mundhygieneverhalten und dem SÖS nahelegen (Marcenes und Sheiham 1992; Abegg et al. 1999; Sanders et al. 2006; Park et al. 2016; Sakki et al. 1998; Sabbah et al. 2009; Timmerman und van der Weijden 2006; Abu-Gharbieh et al. 2019; Albandar und Rams 2002; Locker 2000; Watt und Petersen 2012). Viele Studien zeigen einen signifikanten Zusammenhang zwischen Putzhäufigkeit und dem SÖS, wobei neben der Putzhäufigkeit oft noch die Benutzung verschiedener Mundhygieneartikel wie beispielsweise Zahnpasta und Zahnseide erfasst wurde (Marcenes und Sheiham 1992; Abegg et al. 1999; Sakki et al. 1998; Park et al. 2016). Während in der Regressionsanalyse von Sakki et al. (1998) der berufliche Status nur noch einen verhältnismäßig geringen Anteil ($p = 0,03$) ausmachte, blieb der Zusammenhang zum SÖS in der Regressionsanalyse von Park et al. (2016) hoch signifikant. Sanders et al. (2006) und Abu-Gharbieh et al. (2019) untersuchten die Zahnputzhäufigkeit zusammen mit anderen Faktoren wie beispielsweise dem Inanspruchnahmeverhalten zusammengefasst in verschiedenen Scores. Während Sanders et al. (2006) nur einen sehr schwachen Zusammenhang zwischen dem SÖS und der Eigenpflege der Zähne fanden, war der Zusammenhang zwischen dem Mundhygieneverhaltensscore und dem SÖS bei Abu-Gharbieh et al. (2019) signifikant positiv. Wie zu Beginn erwähnt, gibt es neben der meritokratischen Triade noch weitere Faktoren zur Erfassung des SÖS. Der soziale Status wurde bei Sanders et al. (2006) auf Basis eines Index bestimmt, der sich nach der Postleitzahl richtet und auf Zensusdaten bezüglich Einkommen, Bildung, Arbeitslosigkeit und Beruf beruht, ähnlich wie bei Locker (2000).

Dass dieser Zusammenhang zur Putzhäufigkeit bereits im Kindesalter besteht, zeigt eine Reihe wissenschaftlicher Untersuchungen (Robert Koch-Institut 2008a; Honkala und Freeman 1988; Knopf et al. 2008; Levin und Currie 2010; Maes et al. 2006; Poutanen et al. 2006; López R. et al. 2006; Ji et al. 2016; Locker 2000; Poutanen et al. 2007; Tolvanen et al. 2014; Kumar et al. 2017a; Nicolau et al. 2003; Koga et al. 2020), wobei auch in

diesen Studien neben der Putzhäufigkeit zum Teil weitere Parameter, wie beispielsweise Ernährung, erfasst wurden. Im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey des Robert-Koch-Instituts wurde ein sozialer Gradient bezüglich unzureichender Zahnputzhäufigkeit, definiert als einmal pro Tag und weniger, festgestellt. Die Unterschicht hat im Vergleich zu Mittel- und Oberschicht den größten Anteil an Personen mit unzureichender Zahnputzhäufigkeit (Robert Koch-Institut 2008a). Bereits Honkala und Freeman (1988) kamen in ihrem Review zu dem Schluss, dass Personen mit niedrigem SÖS seltener die Zähne putzen. Familiärer Wohlstand und SÖS waren bei Levin und Currie (2010) mit signifikant häufigerem, zweimal täglichem Zähneputzen bei Jungen und Mädchen in drei Altersgruppen assoziiert. Maes et al. (2006) untersuchten den Zusammenhang in 32 Ländern und fanden heraus, dass in den univariaten Analysen in 14 Ländern ein nicht-arbeitender Elternteil mit einer niedrigeren Zahnputzrate bei Kindern einherging und dies nur in den USA umgekehrt mit einer höheren Zahnputzrate assoziiert war. Dies bestätigte sich weitgehend in den multivariaten Analysen. Darüber hinaus fanden die Autoren in allen untersuchten Ländern, außer Frankreich, eine positive Assoziation von mehr als einmal täglichem Zähneputzen mit einem hohen beruflichen Status der Eltern. Dieser Zusammenhang war in Deutschland sogar mit am stärksten ausgeprägt. Der Zusammenhang zwischen einer hohen beruflichen Stellung der Eltern mit einer hohen Zahnputzhäufigkeit bei Kindern bestätigte sich bis auf wenige Ausnahmen ebenfalls in den multivariaten Analysen. In einer Studie von Poutanen et al. (2006) aus dem gleichen Jahr war eine höhere berufliche Qualifikation der Eltern prädiktiv für ein gutes Mundhygieneverhalten bei Kindern, wozu in dieser Studie neben dem Zähneputzen mit Fluorid-Zahnpasta noch Zucker- bzw. Süßigkeitenkonsum sowie die Benutzung von Xylitol-Kaugummis gezählt wurden. Poutanen et al. (2007) untersuchten den Zusammenhang zusätzlich in Abhängigkeit vom Geschlecht und fanden heraus, dass eine höhere berufliche Stellung des Vaters mit einem besseren Mundhygieneverhalten bei Mädchen, aber nicht bei Jungen einherging. Arora et al. (2020) stellten einen Zusammenhang von Zahnputzhäufigkeit bei Kindern und dem Beruf der Mutter sowie dem Familieneinkommen fest, was in der multivariaten Analyse aber nicht mehr signifikant war. Zudem ergab die Studie keinen signifikanten Zusammenhang zum Beruf des Vaters.

Zusammenfassend zeigt die Mehrheit der Studien einen positiven Zusammenhang zwischen Zahnputzhäufigkeit und sozioökonomischem Status bei Erwachsenen und

Kindern. Obwohl einige Studien zusätzliche Parameter zur Putzhäufigkeit untersuchten, fragten auch diese nur nach dem „Ob“ einer Verhaltensaufführung, beispielsweise der Benutzung von Zahnseide.

Zusammenhang mit Bildung

Bildung korreliert häufig mit der Putzhäufigkeit (Micheelis und Geyer 2016; Park et al. 2016; Sabbah et al. 2015) bzw. dem Mundhygieneverhalten (Sabbah et al. 2009; Abu-Gharbieh et al. 2019). Sabbah et al. (2015) stellten fest, dass die Zahnputzhäufigkeit (mit Fluorid) im Vergleich zu anderen untersuchten Verhaltensvariablen (Zuckerkonsum, Inanspruchnahmeverhalten, Rauchen) die größte Assoziation zum Bildungsgradienten bei Karies hatte. Verhalten sei demnach ein wichtiger Aspekt zwischen der Verbindung von Bildung und Mundgesundheit und eine Reduktion der Ungleichheit im Verhalten könnte zu einer Reduktion der Ungleichheit bezüglich der Mundgesundheit führen (Sabbah et al. 2015). Ein Zusammenhang zwischen Bildung und Zahnputzhäufigkeit konnte in der Fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie jedoch nicht für alle Altersgruppen nachgewiesen werden (Micheelis und Geyer 2016). Während es bei den 35- bis 44-Jährigen einen solchen Zusammenhang gab, konnte dieser bei den 65- bis 74-Jährigen nicht mehr nachgewiesen werden.

Wie bereits erwähnt, kann man bei Kindern sowohl die eigene als auch die Bildung der Eltern betrachten. Auch hier finden sich Studien, die auf die Relevanz beider Aspekte hindeuten (Tolvanen et al. 2014; Nicolau et al. 2005; Honkala und Freeman 1988; Micheelis und Geyer 2016; Castilho et al. 2013; Chen et al. 2020; Nicolau et al. 2003). Tolvanen et al. (2014) untersuchten das Mundhygieneverhalten (neben Zahnputzhäufigkeit noch Konsum von Süßigkeiten, Soft Drinks, Sport Drinks und Xylitol-Produkten) von 11- bis 12-Jährigen und die Bildungspläne der Jugendlichen vier Jahre später. Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass Kinder mit günstigerem Mundhygieneverhalten, explizit auch bezüglich der Zahnputzhäufigkeit, signifikant häufiger eine höhere Schulbildung anstrebten. Die Autoren untersuchten den Zusammenhang auch getrennt nach Geschlecht, wobei er nur für Jungen signifikant blieb, die Tendenz jedoch auch bei Mädchen festzustellen war. Auf den Zusammenhang zwischen Mundhygieneverhalten und Geschlecht wird im folgenden Abschnitt genauer eingegangen. Abgrenzend zu der eigenen Bildung der Kinder stellten Nicolau et al.

(2005) einen positiven Zusammenhang zwischen elterlicher Bildung und Putzhäufigkeit fest. Auch in der Fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie fanden Micheelis und Geyer (2016) einen entsprechenden signifikanten Zusammenhang. Hier wurde allerdings vor allem die Bildung der Väter und nur bei alleinerziehenden Müttern die Bildung der Mütter erfasst. Åstrøm und Wold (2012) hingegen fanden kaum Unterschiede hinsichtlich der Zahnputzhäufigkeit in Zusammenhang mit elterlicher Bildung bei 15-Jährigen. Der von Arora et al. (2020) in der deskriptiven und univariaten Analyse beschriebene signifikante Zusammenhang zu Bildung von Vater und Mutter war in der multivariaten Analyse hingegen nicht mehr signifikant.

Zusammenfassend deutet die Studienlage auf einen Zusammenhang zwischen Bildung und Putzhäufigkeit hin. Bei Kindern findet man einen Zusammenhang sowohl zur Bildung der Eltern als auch zur eigenen Bildung.

Zusammenhang mit Geschlecht

Der Zusammenhang zwischen Putzhäufigkeit und Geschlecht ist gut untersucht. Die Mehrheit der Studien zeigt, dass Frauen häufiger putzen als Männer (Micheelis und Geyer 2016; Åstrøm und Wold 2012; Park et al. 2016; Abu-Gharbieh et al. 2019; Sakki et al. 1998; Furuta et al. 2011). In der Fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie untersuchten Micheelis und Geyer (2016) den Zusammenhang für drei verschiedenen Altersgruppen (35- bis 44-Jährige, 65- bis 74-Jährige, 75- bis 100-Jährige) im Erwachsenenalter. In jeder dieser Altersgruppen putzten die Frauen signifikant häufiger als die Männer ($p < 0,001$). Auch der bereits oben erwähnte Mundhygieneverhaltensscore von Abu-Gharbieh et al. (2019), in den Zähneputzen neben anderen Verhaltensvariablen einfließt, spricht für ein signifikant günstigeres Mundhygieneverhalten bei Frauen. Dass diese Erkenntnisse zum Zusammenhang von Zahnputzhäufigkeit und Geschlecht kaum Neuigkeitswert besitzen, zeigen Sakki et al. (1998). Die Autoren zeigten bereits, dass Frauen signifikant häufiger zweimal täglich ihre Zähne putzen als Männer. Furuta et al. (2011) kamen in ihrer Studie zu dem Schluss, dass Unterschiede im Gesundheitsverhalten, wobei neben anderen Faktoren auch explizit die Zahnputzhäufigkeit erfasst wurde, zu den unterschiedlichen Gingivitisprävalenzen bei Männern und Frauen beitragen.

Bei Kindern putzen ebenfalls Mädchen häufiger die Zähne als Jungen (Micheelis und Geyer 2016; Levin und Currie 2010; Maes et al. 2006; Poutanen et al. 2007; Åstrøm und Wold 2012; Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008; Kim et al. 2018; Knopf et al. 2008). Maes et al. (2006) untersuchten diesen Zusammenhang in 32 Ländern, der in univariater als auch in multivariater Analyse für jedes Land hochsignifikant war. Deutschland gehört dabei im Ländervergleich zu den Ländern mit der höchsten Zahnputzfrequenz (mehr als einmal pro Tag). Honkala und Freeman (1988) kommen in ihrem Review zu dem gleichen Schluss bezüglich der Zahnputzhäufigkeit Jugendlicher in Europa. Das Robert Koch-Institut untersuchte die Zahnputzhäufigkeit von Kindern in fünf Altersgruppen von 0 bis 17 Jahren und stellte für jede Altersgruppe fest, dass Jungen häufiger weniger als zweimal pro Tag die Zähne putzen bzw. weniger als einmal pro Tag bei den 0- bis 2-Jährigen (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008). Tolvanen et al. (2010) untersuchten neben der Putzhäufigkeit von mindestens zweimal täglich mit Fluorid-Zahnpaste zusätzlich den Konsum von Xylitol-Produkten, Soft Drinks, Süßigkeiten und Sportgetränken. Zudem wurde die Studienpopulation zu zwei Zeitpunkten untersucht, um Verhaltensänderungen festzustellen. Dabei zeigte sich, dass Mädchen im Schnitt signifikant häufiger ein günstigeres Verhalten zeigten, ihr Verhalten häufiger verbessert haben und erfolgreicher ein günstiges Mundhygieneverhalten beibehalten haben als Jungen. In einer Vorgängerstudie von Åstrøm (1998) wurden neben der Zahnputzhäufigkeit weitere Mundhygieneverhaltensvariablen (Zahnseide, Zahnstocher) neben dem Zuckerkonsum erfasst. Auch hier zeigten Mädchen ein günstigeres Mundhygieneverhalten. Nicht ganz so deutlich ist der Unterschied in der Arbeit von Martignon et al. (2012). Dort gab die Mehrheit der Kinder (91 % der Mädchen und 92,6 % der Jungen) an, vor dem Schlafen die Zähne zu putzen. Hingegen gab nur etwa ein Fünftel der Kinder (24,2 % der Mädchen und 20,6 % der Jungen) an, morgens ihre Zähne zu putzen. Dabei ist zu erwähnen, dass die Studie bei Kindern mit niedrigem sozioökonomischem Status durchgeführt wurde, was, wie oben bereits ausgeführt, mit zu den niedrigeren Zahnputzhäufigkeiten beitragen könnte. Arora et al. (2020) fanden keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Zahnputzhäufigkeit und Geschlecht bei Kindern.

Insgesamt deutet die Studienlage auf ein günstigeres Mundhygieneverhalten mit einer höheren Zahnputzhäufigkeit beim weiblichen Geschlecht hin.

Zusammenhang mit Migration

Generell deutet die vorhandene Literatur auf ein „schlechteres Mundhygieneverhalten“ (Aarabi et al. 2012, S. 283) bei Personen mit Migrationshintergrund hin, was sich neben dem Inanspruchnahmeverhalten auch auf die Zahnputzhäufigkeit bezieht (Aarabi et al. 2012). In einer aktuellen Studie von Abu-Gharbieh et al. (2019) hatten Einheimische einen signifikant besseren Mundhygieneverhaltensscore, der u. a. Zahnputzhäufigkeit und Inanspruchnahmeverhalten beinhaltet. Der Zusammenhang zwischen Mundhygieneverhalten in Form von Zähneputzen und Migration ist jedoch nicht so gut erforscht wie die zuvor behandelten soziodemographischen Parameter. Die Erfassung dieses Parameters ist zudem nicht banal, denn neben dem Status als MigrantIn spielt auch das Herkunftsland eine Rolle (Robert Koch-Institut 2008a), was im folgenden Abschnitt weiter ausgeführt wird.

Ein Zusammenhang zwischen Migration und Mundhygieneverhalten besteht, wie auch bei den Beispielen oben, bereits im Kindesalter (Robert Koch-Institut 2008a; Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008; Aarabi et al. 2012; Knopf et al. 2008). Dementsprechend putzen Kinder mit Migrationshintergrund deutlich seltener die Zähne als Kinder ohne Migrationshintergrund (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008). Diese Unterschiede zeigen sich in jeder Statusgruppe (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008; Robert Koch-Institut 2008a) und sind demnach nicht nur in einer niedrigeren sozialen Stellung begründet, sondern auch auf andere, zum Beispiel kulturell bedingte Faktoren, zurückzuführen (Knopf et al. 2008; Fisher-Owens et al. 2007). Fasst man dies mit den bereits gewonnenen Erkenntnissen zusammen, so putzen sich Mädchen ohne Migrationshintergrund aus Familien mit einem hohen Sozialstatus am häufigsten die Zähne gemäß den Empfehlungen. Dem gegenüber stehen als Risikogruppe Jungen mit Migrationshintergrund aus sozial schwachen Familien, von denen nur knapp die Hälfte den Empfehlungen zur Zahnputzhäufigkeit (mindestens einmal täglich bei 0- bis 2-Jährigen und mindestens zweimal täglich bei 3- bis 17-Jährigen) nachkommt (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008). Die niedrigere Zahnputzhäufigkeit bei Kindern mit Migrationshintergrund betrifft vor allem Kinder mit beidseitigem Migrationshintergrund (Robert Koch-Institut 2008a). Betrachtet man die

Herkunft, so zeigen in Deutschland vor allem Kinder aus der Türkei, der ehemaligen Sowjetunion und aus arabisch-islamischen Ländern eine unzureichende Zahnpflichthäufigkeit, wobei die Unterschiede mit zunehmender Aufenthaltsdauer zwar abnehmen, aber weiterhin bestehen bleiben (Robert Koch-Institut 2008a). Aufgrund des aufgezeigten Zusammenhangs schließen Aarabi et al. (2012), dass sich die Assoziation von schlechter Mundgesundheit und dem Migrationsstatus vor allem auf unterschiedliches Mundhygiene- und Inanspruchnahmeverhalten gründet.

Zusammenfassend deuten die Studien auf ein ungünstigeres Mundhygieneverhalten mit einer geringeren Zahnpflichtfrequenz bei Personen mit Migrationshintergrund hin.

Zusammenhang mit Familienzusammensetzung

Die Familienstruktur steht wie die oben genannten soziodemographischen Faktoren im Zusammenhang mit dem Zahnpflichtverhalten (Cooper et al. 2014; Nicolau et al. 2003), wobei Verheiratetsein mit einem besseren Mundhygieneverhaltensscore (s. oben) bzw. einer höheren Zahnpflichthäufigkeit assoziiert ist (Abu-Gharbieh et al. 2019; Park et al. 2016). Über das konkrete Zahnpflichtverhalten Alleinerziehender ist wenig bekannt, jedoch nehmen Alleinerziehende Zahnvorsorgeuntersuchungen signifikant seltener in Anspruch als Elternteile, die in einer Partnerschaft leben, auch nach Kontrolle des SÖS (Rattay et al. 2017).

Kinder alleinerziehender Eltern putzen tendenziell seltener die Zähne als Kinder aus Zweielternfamilien (Levin und Currie 2010; Maes et al. 2006; Arora et al. 2020; Kumar et al. 2017a). Levin und Currie (2010) fanden heraus, dass Mädchen in Stieffamilien und Jungen mit einem alleinerziehenden Elternteil signifikant seltener zweimal pro Tag ihre Zähne putzen, wobei der Trend auch in der umgekehrten Konstellation erkennbar war, wenn auch nicht signifikant. Maes et al. (2006), die den Zusammenhang von soziodemographischen Faktoren und Zahnpflichtverhalten in 32 Ländern untersuchten, stellten fest, dass in den univariaten Analysen in neun Ländern mehr Kinder mit zwei Elternteilen mehr als einmal pro Tag die Zähne putzen. Auch wenn dies nur weniger als ein Drittel der Länder betrifft, so gab es umgekehrt kein Land, in dem Kinder mit einem alleinerziehenden Elternteil signifikant häufiger die Zähne putzten. In der multivariaten Analyse zeigten Kinder aus Familien mit zwei Elternteilen in drei Ländern häufiger

empfohlenes Zahnputzverhalten, während dies in Litauen für Kinder alleinerziehender Eltern zutrif. Arora et al. (2020) fanden ebenfalls eine signifikant geringere Zahnputzhäufigkeit bei Kindern aus Einelternfamilien. Kumar et al. (2017a) untersuchten neben der Putzhäufigkeit noch weitere Verhaltensaspekte und stellten ein signifikant ungünstigeres Verhalten bei Kindern aus Einelternfamilien fest.

Bezüglich der Familienzusammensetzung, auf die diese Arbeit fokussiert, gibt es bisher nur wenige Daten. Man findet jedoch in der Literatur die Tendenz, dass Kinder aus Kernfamilien mit zwei Elternteilen ihre Zähne häufiger putzen als Kinder aus Einelternfamilien.

Die Mehrzahl der Studien basiert auf reinen Häufigkeitsangaben, sodass keine Aussagen zur Qualität des Mundhygieneverhaltens ableitbar sind. Dieses genauer zu betrachten scheint besonders relevant, wenn man berücksichtigt, dass bereits mehrere Studien Defizite in der Plaqueentfernung trotz Zähneputzens bei Erwachsenen (Deinzer et al. 2016; van der Weijden und Hioe 2005; Harnacke et al. 2015; Sandström et al. 2011) und bei Kindern (Sandström et al. 2011; Koga et al. 2020) belegt haben. Diese Arbeit konzentriert sich daher auf die Verhaltensqualität, also das „Wie“ einer Verhaltensausführung, und bringt diese in Zusammenhang mit soziodemographischen Parametern. Um die Merkmale qualitativ hochwertigen Zähneputzens soll es im nächsten Kapitel gehen.

1.4.2.2 Soziodemographische Faktoren und Qualität des Zahnputzverhaltens

Zentrale Kriterien zur Bestimmung der Qualität des Mundhygieneverhaltens sind die ausgeübte Technik, die Systematik und die Vollständigkeit, mit der alle Zähne an allen Flächen erreicht werden. Dabei besteht in der Literatur Einigkeit, dass das vollständige Erreichen aller Flächen von zentraler Bedeutung ist, und man geht davon aus, dass dies durch eine entsprechende Dauer (van der Weijden und Slot 2015; Gallagher et al. 2009) und Systematik beim Putzen (Harnacke et al. 2015; Dörfer et al. 2007) am ehesten erreicht wird. Hinsichtlich der Technik (z. B. kreisende vs. vertikale Bewegungen) besteht weniger Einigkeit (Harnacke et al. 2015; van der Weijden und Slot 2015; Harnacke et al. 2012; Loe 2000), auch wenn von horizontalen Schrubbbewegungen an den Seitenflächen abgeraten wird, weil angenommen wird, dass diese das Risiko für Weichgewebsläsionen erhöhen (van der Weijden und Slot 2015).

Insgesamt haben bislang nur sehr wenige Studien das Zahnputzverhalten hinsichtlich dieser Aspekte analysiert und noch weniger haben den Zusammenhang entsprechender Verhaltensparameter mit soziodemographischen Faktoren untersucht. In der Fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie wurde zwar im Rahmen eines Zahnputzmusters unter anderem die Zahnputzdauer erfragt, jedoch wurde nur die Zahnputzhäufigkeit in Zusammenhang mit soziodemographischen Parametern betrachtet (Institut der Deutschen Zahnärzte 2016). Es zeigt sich jedoch ohnehin eine Diskrepanz zwischen der subjektiven Einschätzung und tatsächlicher Putzzeit (Dörfer et al. 2007). Zudem scheint die Putzdauer allein die Qualität des Zahnputzverhaltens nur oberflächlich abzubilden, da einige Studien zeigen konnten, dass trotz ausreichend langer Putzdauer weiterhin erhebliche Plaquerückstände bestehen blieben (Gallagher et al. 2009; Ebel et al. 2019). Daher ergibt sich die Notwendigkeit weiterer Beobachtungsstudien, in denen Verhalten präzise erfasst wird und neben der Zahnputzdauer weitere Parameter zur Qualität des Zahnputzverhaltens bestimmt werden können.

Die meisten Befunde von Beobachtungsstudien findet man zum Merkmal „Geschlecht“. Hierbei zeigten sich bei Ganss et al. (2008) keine geschlechtsspezifischen Unterschiede bezüglich der Putztechnik in Form von Bewegung und auch bezüglich der Putzdauer gab es keine signifikanten Unterschiede, wobei Frauen tendenziell etwas länger geputzt haben. Auf der anderen Seite übten Männer einen signifikant höheren Druck beim Putzen aus. Bereits in einer Vorgängerstudie von Macgregor und Rugg-Gunn (1985) fanden die Autoren ebenfalls keinen signifikanten Unterschied bezüglich der Zahnputzdauer zwischen den Geschlechtern, jedoch war das Geschlechterverhältnis in dieser Studie auch 5 : 1 zugunsten der Männer. Daneben wurde in dieser Studie die Anzahl der Bewegungen erfasst. Diesbezüglich wurden für die verschiedenen Areale ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern gefunden. In einer neueren Studie von Ebel et al. (2019) gab es ebenfalls keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Zahnputzdauer insgesamt, der Dauer der Ausführung bestimmter Bewegungen und der Verteilung der Zahnputzzeit auf die Sextanten und Flächen. Martignon et al. (2012) fanden bei Kindern ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern hinsichtlich der Zahnputzdauer, wobei Jungen etwas länger geputzt haben als Mädchen. Damit unterscheiden sie sich diese Ergebnisse tendenziell von den Befunden von Ganss et al. (2008). Martignon et al. (2012) fanden in ihrer Studie heraus, dass Mädchen eher allgemein vernachlässigte Flächen, zu denen die palatinalen bzw. lingualen Flächen

gehören, putzen als Jungen. Dies war jedoch ebenfalls nicht statistisch signifikant. Den Zusammenhang zu Bildung als Surrogatparameter für den SÖS untersuchte bisher nur Ebel (2019). Die Autorin fand heraus, dass der angestrebte Schulabschluss sowie die Bildung der Eltern signifikant mit dem Ausmaß, in dem die Probanden systematisch putzten, assoziiert war. Kreisende Bewegungen, von denen gezeigt wurde, dass sie mit Plaquefreiheit einhergehen, waren jedoch nicht mit Bildung korreliert ($r < 0,10$).

Insgesamt ist die Datenlage zur Qualität von Mundhygieneverhalten, also dem „Wie“, in Bezug zu soziodemographischen Parametern sehr eingeschränkt. Die vorliegenden Studien beziehen sich vor allem auf das Geschlecht in Zusammenhang mit verschiedenen Verhaltensparametern, wie beispielsweise Putzdauer und Putzbewegungen. Zu Kindern ist die Datenlage noch eingeschränkter, wobei sich Hinweise darauf fanden, dass Jungen zwar ggf. länger, aber Mädchen eher vernachlässigte Flächen putzen (Martignon et al. 2012). Hinsichtlich anderer soziodemographischer Parameter hat bisher nur Ebel (2019) den Zusammenhang zwischen Putzverhalten und Bildung bei Erwachsenen untersucht.

1.4.3 Ableitung der Fragestellung

Wie oben dargestellt, gibt es einen Zusammenhang zwischen Gesundheit und soziodemographischen Faktoren. Dies zeigt sich bereits im Kindesalter und steht in Zusammenhang mit der Gesundheit als Erwachsener. Verschiedene Modelle legen nahe, dass das Gesundheitsverhalten zur Klärung dieses Zusammenhangs beitragen kann. Dies erscheint plausibel, da sich die genannten Zusammenhänge zu soziodemographischen Faktoren auch bezüglich des Gesundheitsverhaltens finden. Auch die Zusammenhänge mit dem Gesundheitsverhalten zeigen sich bereits im Kindesalter und sind ebenso mit dem Gesundheitsverhalten in späteren Lebensabschnitten assoziiert. Obwohl diese Zusammenhänge bekannt sind, gestaltet sich die Erfassung konkreter gesundheitsrelevanter Verhaltensweisen problematisch. Diese beruhen meist auf reinen Häufigkeitsangaben, sodass man keine Aussage zur Qualität der Ausführung des Gesundheitsverhaltens ableiten kann. Erkenntnisse zu den Zusammenhängen von soziodemographischen Faktoren und der Qualität des Gesundheitsverhaltens fehlen dementsprechend.

Grund für diese Erkenntnislücke könnten Schwierigkeiten bei der Operationalisierung sein. Mundhygieneverhalten in Form von Zähneputzen bildet da eine Ausnahme, da es ein gut zu operationalisierendes Gesundheitsverhalten mit klaren Qualitätsindikatoren

darstellt. Zudem lassen sich die oben genannten Zusammenhänge von Soziodemographie und Gesundheit bzw. Gesundheitsverhalten auf Mundgesundheit und Mundhygieneverhalten übertragen. Bestehende Zusammenhänge zwischen bestimmten soziodemographischen Faktoren und Mundgesundheit sind gut untersucht. Bezüglich des Mundhygieneverhaltens gilt dies ebenfalls, wobei der Fokus bisher vor allem auf der Putzhäufigkeit lag. Betrachtet man Daten zur Qualität des ausgeübten Mundhygieneverhaltens in Zusammenhang mit soziodemographischen Faktoren, gibt es erste Erkenntnisse fast ausschließlich zum Geschlecht und vor allem zu Erwachsenen. Zu Kindern ist bisher wenig bekannt, obwohl man die genannten Zusammenhänge von soziodemographischen Faktoren mit Mundgesundheit und Putzhäufigkeit bereits bei Kindern findet.

Ziel dieser Arbeit ist es daher, am Beispiel des Zahnputzverhaltens erstmals zu analysieren, welcher Zusammenhang zwischen soziodemographischen Parametern und der Qualität der Ausübung eines Gesundheitsverhaltens bei Kindern besteht.

Fragestellung:

Welche soziodemographischen Parameter (Bildung der Eltern als Surrogatparameter für den sozioökonomischen Status, Geschlecht, Migrationsstatus, Familienzusammensetzung) korrelieren mit Verhaltensweisen, die den Kindern im Rahmen von Gruppenprophylaxeprogrammen in Deutschland vermittelt werden?

2 Methodenteil

Die vorliegende Arbeit basiert auf einem korrelativen Studiendesign und ist Teil eines größeren Forschungsprojekts. Sie fokussiert auf Zusammenhänge bestimmter Aspekte des Zahnputzverhaltens 12-Jähriger mit ausgewählten soziodemographischen Variablen. Die entsprechenden Verhaltensaspekte sind solche, die im Rahmen des Gruppenprophylaxeprogramms in Kindergärten und Schulen gelehrt werden. Das in Hessen dafür verwendete Lied (Zahnputz-Zauber 2012) wird im Folgenden detailliert vorgestellt. Andere im Rahmen des Forschungsprojekts erhobene Daten, wie beispielsweise mundgesundheitsbezogenes Wissen oder psychologische sowie klinische Parameter, werden hier nicht weiter behandelt, da sie für die dieser Arbeit zugrundeliegende Fragestellung nicht relevant sind. Insgesamt wurden 189 Kinder untersucht, 99 aus Gießen (GI) und 90 aus Marburg (MR). Die Datenerhebung fand von Juli 2015 bis Februar 2016 in den universitären Räumlichkeiten der jeweiligen Städte (s. unten) statt.

Folgende Personen und Institute waren an dem Projekt maßgeblich beteiligt:

Primary Investigators (PI):

- a) Prof. Dr. Renate Deinzer, Institut für Medizinische Psychologie, Justus-Liebig-Universität Gießen
- b) Prof. Dr. Dr. Norbert Krämer, Abteilung für Kinderzahnheilkunde, UKGM Standort Gießen
- c) Dr. Jutta Margraf-Stiksrud, Psychologische Fakultät, Arbeitsgruppe Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung, Philipps-Universität Marburg
- d) Prof. Dr. Klaus Pieper, Abteilung für Kinderzahnheilkunde, UGKM Standort Marburg

UntersucherInnen:

Die zahnmedizinischen Untersuchungen wurden durch Julia Weber (JW) und Oliver Cordes (OC) durchgeführt. OC war zusätzlich zu den zahnmedizinischen Untersuchungen an der Videoauswertung beteiligt. Des Weiteren wurde die Videoauswertung von Ghassan Al-Falouji (GF) und in großem Umfang von Lisa Hassebrauck (LH, Verfasserin der vorliegenden Arbeit) durchgeführt.

2.1 Ethik

Die Studie erhielt ein positives Votum der Ethikkommission des Fachbereichs Medizin der Justus-Liebig-Universität Gießen (AZ 42/13). Für die Teilnahme wurde nach ausführlicher Aufklärung über den Zweck der Studie und deren Ablauf die schriftliche Einwilligung der Probanden und Probandinnen sowie eines bzw. einer Sorgeberechtigten eingeholt (s. Anhang). Für die Studie wurden die Daten pseudonymisiert. Das bedeutet, dass jedem Probanden bzw. jeder Probandin und den dazugehörigen erhobenen Daten in Form von Fragebögen und Videos eine fünfstellige Zahl zugeordnet wurde. Dies ermöglichte eine Zuordnung der erhobenen Daten zueinander und dem Probanden bzw. der Probandin ohne die Nutzung persönlicher Daten. Aufgrund der Datensicherheit und des Datenschutzes wurden und werden alle Daten hinter mindestens zwei Schlössern gesichert. Einsicht hatten nur am Projekt beteiligte Personen. Die Studie wurde mit dem Budget des Instituts für Medizinische Psychologie der Justus-Liebig-Universität unter Leitung von Prof. Dr. Renate Deinzer und einem ihr gewährten Zuschuss von Colgate-Palmolive Europe Sàrl (Grant# CPES-1403X) finanziert. Studiendesign, Datenauswertung und -interpretation wurden dadurch nicht beeinflusst. Ein Interessenskonflikt liegt nicht vor.

2.2 Stichprobe

Wie bereits erwähnt, bestand die Stichprobe aus 12-Jährigen aus den mittelhessischen Städten Gießen und Marburg. Dieses Alter bietet sich an, da Kinder in Deutschland zu diesem Zeitpunkt meist das Gruppenprophylaxeprogramm abgeschlossen haben. 12-Jährige wurden daher als Alterskohorte in der vorliegenden Arbeit gezielt untersucht. Im Folgenden werden die Ein- und Ausschlusskriterien sowie der Rekrutierungsweg dargestellt.

2.2.1 Ein- und Ausschlusskriterien

Einschlusskriterium war das Geburtsjahr 2003 und der im Melderegister eingetragene Wohnsitz in der Stadt Gießen oder Marburg zum Zeitpunkt der Durchführung der Studie. Daneben mussten das Kind sowie die Eltern schriftlich in die Teilnahme an der Studie einwilligen. Darüber hinaus gab es einige Ausschlusskriterien wie festsitzende kieferorthopädische Apparaturen (z. B. eine Zahnspange), da die Vergleichbarkeit aufgrund einer erschwerten Plaqueentfernung nicht gegeben ist. Auch das ausschließliche

oder überwiegende Putzen mit einer elektrischen Zahnbürste (die vorliegende Studie fokussiert auf das Zahnputzverhalten mit Handzahnbürste) führte zum Ausschluss aus der Studie. Das Vorhandensein eines herausnehmbaren Zahnersatzes war aufgrund der fehlenden Vergleichbarkeit ebenfalls ein Ausschlusskriterium, wobei dies bei 12-Jährigen weniger relevant erscheint. Auch Kinder mit Herzerkrankungen, die für die Erfassung der Blutungsneigung des Zahnfleisches durch den PBI eine Endokarditisprophylaxe benötigt hätten, wurden ausgeschlossen, um diese unnötige Belastung durch Antibiotika zu vermeiden.

2.2.2 Rekrutierung

Bei der Rekrutierung wurde die Studie durch die beiden Einwohnermeldeämter in Gießen und Marburg unterstützt. Diese erstellten eine Liste mit allen gemeldeten Kindern, die 2003 geboren wurden. Diese Listen umfassten 556 Kinder in Gießen und 506 Kinder in Marburg. Angestrebt wurden je 100 Probanden in Gießen und Marburg. Nach einer Zuordnung von Zufallszahlen wurden in einer ersten Rekrutierungswelle 100 zufällig ausgewählte Personen in der jeweiligen Stadt angeschrieben (Schreiben siehe Anhang). In dem Anschreiben wurden die Kinder und deren Eltern über die Studie und deren Ablauf informiert und eine Aufwandsentschädigung in Aussicht gestellt. Diese belief sich für die reine Teilnahme auf 20 Euro. Für die Teilnahme und Fragebogenbeantwortung erhielten die ProbandInnen 25 Euro, wobei sich alle Teilnehmenden für letzteres entschieden. Bei Interesse konnten sie sich über die darin angegebenen Kontaktdaten mit dem Institut für Medizinische Psychologie der Justus-Liebig-Universität Gießen in Verbindung setzen. Hatten sich Kinder bzw. deren Eltern telefonisch oder per E-Mail gemeldet und ihr Interesse an der Teilnahme an der Studie bekundet, wurden sie bezüglich des konkreten Einschlusses in die Studie telefonisch kontaktiert. In diesem Telefonat wurden erneut Informationen zur Studie gegeben und die Ausschlusskriterien geprüft. Falls nach einem Monat keine Rückmeldung erfolgte, wurde ein Erinnerungsanschreiben (s. Anhang) verschickt. Dieses Vorgehen wurde wiederholt, bis eine ausreichende Teilnehmerzahl erreicht wurde. Sofern die InteressentInnen für die Studie in Frage kamen, also kein Ausschlusskriterium vorlag, wurde ein Untersuchungstermin vereinbart. Vor diesem Untersuchungstermin erhielten die ProbandInnen eine Anfahrtsbeschreibung, Internet-Links zu den Online-Fragebögen und

die Einverständniserklärung, die von dem Kind sowie einem Sorgeberechtigten unterschrieben sein musste. Abbildung 1 veranschaulicht den Rekrutierungsvorgang.

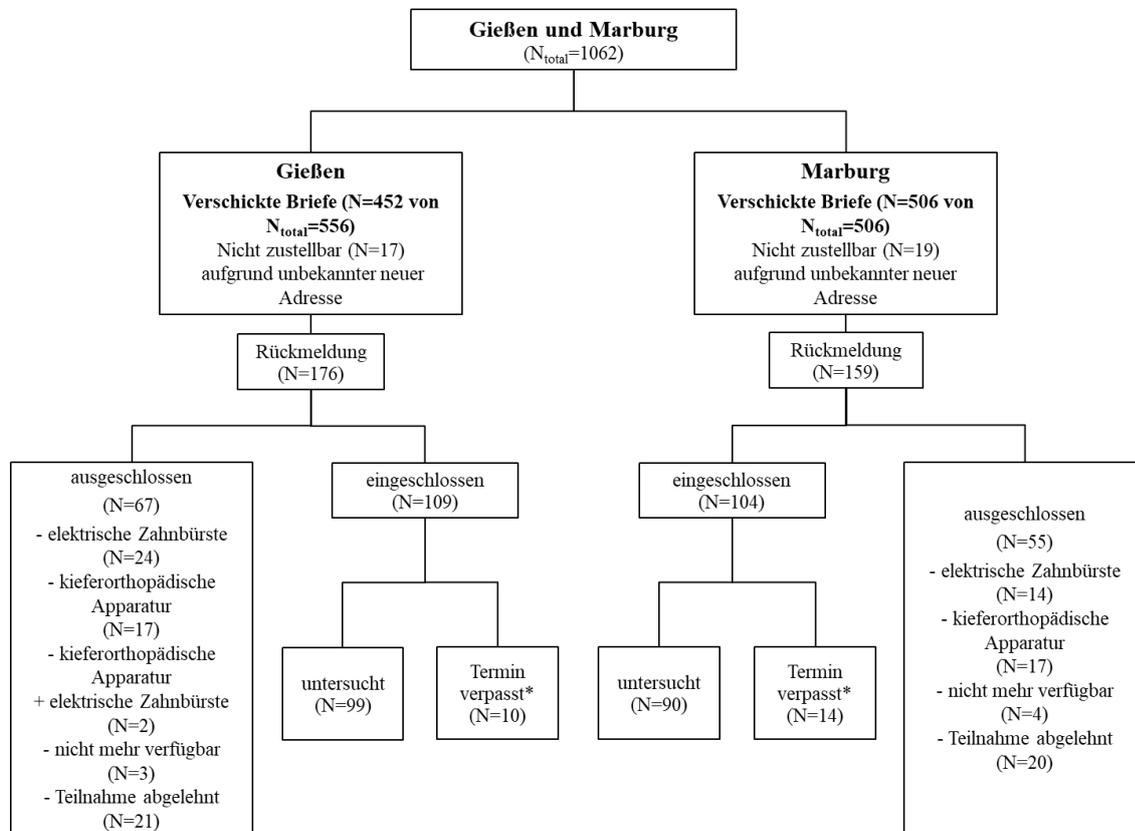


Abbildung 1: Flussdiagramm Rekrutierungsvorgang

*keine weitere Terminvereinbarung möglich

N_{total} = Anzahl der beim Einwohnermeldeamt gemeldeten Kinder

2.3 Versuchsablauf

Nachdem bei interessierten Kindern die Ausschlusskriterien geprüft wurden, erfolgte in diesem Zusammenhang bereits die Vereinbarung eines Untersuchungstermins. Zu dem Termin sollte das Kind mit mindestens einem Sorgeberechtigten erscheinen. Die ProbandInnen wurden instruiert, sich vier Stunden vor Untersuchungsbeginn nicht mehr die Zähne zu putzen. Sie erhielten außerdem die Möglichkeit, einige Fragebögen vorab zu Hause auszufüllen (s. unten). Die Untersuchungen fanden zum einen in der Abteilung für Kinderzahnheilkunde der Zahnklinik der Philipps-Universität Marburg und zum anderen in den Räumlichkeiten des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Justus-Liebig-Universität Gießen statt. Nach einer ausführlichen Aufklärung wurden die

Einwilligungen des Kindes sowie eines Sorgeberechtigten eingeholt. Zu Beginn des Termins bestand die Möglichkeit, noch offene Fragen zu klären.

Zunächst fand eine klinische Untersuchung statt, in der der Zahnstatus sowie verschiedene zahnmedizinische Indices erhoben wurden. Dann wurden die Kinder gebeten, sich die Zähne zu putzen. Dies erfolgte an einem mobilen Waschbecken mit einer höhenverstellbaren Halterung, in der ein Tablet (Fujitsu Stylistic M 532) angebracht war. Das Tablet wurde individuell für jedes Kind nach dessen Körpergröße eingestellt. Es diente zum einen als Spiegel und zum anderen als Aufnahmegerät, mit dem der Putzvorgang aufgezeichnet wurde. Geputzt wurde mit einem Handstück mit austauschbaren Einmalbürstköpfen der Marke Braun Oral-B Pulsonic (Pulsonic, Procter & Gamble, Schwalbach, Germany) und Zahnpasta (Elmex Junior der Firma GABA). Die standardisierte Instruktion für die Kinder lautete wie folgt: „Ich bitte dich nun, dir die Zähne so gründlich wie möglich zu putzen, so dass sie ganz sauber sind. So gut wie du kannst.“ Die Aufgabe war also bestmögliches Putzen nach eigenem Ermessen ohne jegliche Vorgaben bezüglich Technik oder Dauer. Den Zahnputzvorgang führten die Kinder alleine in einem Raum durch. Sobald sie mit dem Putzen fertig waren, konnten sie den Untersucher bzw. die Untersucherin über ein akustisches Signal benachrichtigen.

Zeitgleich zum Zahnputzvorgang wurde mit dem begleitenden Elternteil ein strukturiertes Interview (s. Anhang) zu demographischen und weiteren Kennwerten durchgeführt. Dabei wurde nach Erkrankungen und Einschränkungen mit Auswirkungen auf die Zahnpflege gefragt. Darüber hinaus wurden Daten über Dauer und Ort des Kindergarten- und Schulbesuchs erfasst. Zusätzlich füllte das begleitende Elternteil verschiedene Fragebögen aus. Dies konnte am Laptop oder auf Papier erfolgen. Die für diese Arbeit relevanten soziodemographischen Variablen wurden mittels des allgemeinen Teils eines aus einem Projekt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) entlehnten Eltern-Fragebogens zur Zahngesundheit (Pieper) (s. Anhang) erfasst und werden im nächsten Kapitel detaillierter erläutert.

Nach dem Zahnputzvorgang folgte eine zweite klinische Untersuchung. Anschließend beantworteten auch die Kinder mündliche und schriftliche Fragen, die allerdings für die vorliegende Arbeit ohne Belang sind. Zum Abschluss des Termins wurde die Aufwandsentschädigung von 20 bzw. 25 Euro gezahlt.

2.4 Erfassung soziodemographischer Variablen

Im Folgenden werden nun die für die vorliegende Arbeit relevanten soziodemographischen Variablen sowie deren Erfassung im Detail dargestellt.

Die erfassten Variablen waren der Bildungsstatus der Eltern, das Geschlecht des Kindes, der Migrationshintergrund und die Familienzusammensetzung. Deren Erfassung erfolgte über den Teil „Allgemeines“ des o. g. Eltern-Fragebogens zur Zahngesundheit (Pieper). Dieser begann mit der Frage, ob „Vater“ oder „Mutter“ den Fragebogen ausfüllt und der Frage nach dem Familienstand. Auswählen konnte man aus vorgegebenen Kategorien, die wie folgt lauteten: „Ledig, allein lebend“; „Ledig, mit festem Partner“; „Verheiratet, mit Ehepartner zusammenlebend“; „Verheiratet, getrennt lebend“; „Geschieden“; „Verwitwet“. Zudem wurde nach dem Geburtsland gefragt. In diesem Zusammenhang wurde auch gefragt, seit wann sich der jeweilige Elternteil mit dessen Kind in Deutschland aufhält und welche Sprache zu Hause überwiegend gesprochen wird. Der sozioökonomische Status wurde durch Fragen nach dem Schulabschluss und dem Beruf erfasst, auch für den Partner bzw. die Partnerin. Bezüglich des Schulabschlusses gab es folgende Auswahlmöglichkeiten: „Volksschul-/Hauptschulabschluss“, „Mittlere Reife/Realschulabschluss“, „Fachhochschulreife (Abschluss einer Fachoberschule)“, „Abitur (Hochschulreife)“ und „Ich habe keinen Schulabschluss“. Aus diesen Fragen wurden dann die folgenden Variablen generiert, die in die spätere Auswertung einfließen:

- Geschlecht des Kindes: männlich/weiblich
- Höchster Bildungsabschluss der Eltern: mindestens ein vs. kein Elternteil hat (Fach-)Hochschulreife oder einen höheren Abschluss
- Migrationshintergrund: mindestens ein Elternteil ist nicht in Deutschland geboren
- Familienzusammensetzung: Eineltern- vs. Zweielternfamilie

2.5 Erfassung des Zahnputzverhaltens: Videobasierte Beobachtung von Zahnputzverhalten

Wie oben bereits erwähnt, ist die Basis der vorliegenden Arbeit die Analyse des Zahnputzverhaltens, das in einer ersten Publikation bereits detailliert beschrieben wurde (Deinzer et al. 2019). In anderen Dissertationen wurde sie als Ausgangspunkt zur Identifikation von möglichen Verhaltensaspekten, die Putzerfolg vorhersagen,

verwendet. Zunächst soll betrachtet werden, welches Verhalten man von 12-jährigen Kindern am Ende der Gruppenprophylaxe erwarten würde.

Zahnputzverhalten gemäß Gruppenprophylaxeprogramm

Die Vermittlung des Zähnebürstens erfolgte im Gruppenprophylaxeprogramm entsprechend der Vorschläge der Landesarbeitsgemeinschaft Jugendzahnpflege in Hessen (LAGH) auf der Basis eines Zahnputzlieds, dem sogenannten „Zahnputz-Zauberlied“ (Zahnputz-Zauber 2012). Dieses besteht aus drei Strophen, einer Strophe für jede Fläche, mit jeweils einem Refrain, der je nach Fläche unterschiedlich oft wiederholt wird. Für die Kauflächen wird der Refrain „Hin und her, hin und her, Zähneputzen ist nicht schwer“ verwendet, der für jeden Quadranten, also viermal, wiederholt wird und horizontale Bewegungen beschreibt. Der Refrain „Rundherum, rundherum, Zähneputzen ist gesund“ für die Außenflächen wird dreimal wiederholt und beschreibt kreisende Bewegungen mit der Handzahnbürste. Hierbei soll im Tigerbiss (Schlussbisslage) geputzt werden, sodass die gegenüberliegenden Sextanten des Ober- und Unterkiefers gleichzeitig geputzt werden. Am häufigsten, sechsmal, wird der Refrain für die Innenflächen wiederholt. „Wische aus, wische aus, wisch den ganzen Schmutz heraus.“ Er beschreibt für jeden Sextanten eine vertikale Auswischbewegung (von rot nach weiß). Da die Länge der Refrains jeweils gleich ist, ergibt sich für die vestibulären Flächen die kürzeste Putzdauer, gefolgt von den Kauflächen und dann den oralen Flächen. Zu diesem Lied existiert ein online verfügbares Video, in dem ein Kind den Putzvorgang passend zur Musik demonstriert (Zahnputz-Zauber 2012). Hier dauert ein Refrain ca. 7,5 Sekunden. Damit ergeben sich für die Kauflächen (4 Quadranten) eine reine Bürstdauer von 30 s, für die Außenflächen (3 Doppelsextanten) 22,5 s und für die Innenflächen (6 Sextanten) 45 s. Tabelle 1 veranschaulicht die beschriebenen Verhaltensweisen in Bezug auf die Putzdauer der einzelnen Flächen gemäß dem Zahnputzlied.

Tabelle 1: Anteil der verschiedenen Flächen an der Zahnputzzeit laut Zahnputzlied.

Zahnputzlied	Refrainwiederholungen	Dauer (s)	Anteil an Zahnputzzeit
Refrain okklusal	4	30	31%
Refrain vestibulär	3	22,5	23%
Refrain oral	6	45	46%
Insgesamt	13	97,5	100%

Bei einer Putzzeit von 7,5 Sekunden pro Sextant für orale Flächen bzw. pro Quadrant für okklusale Flächen und für die jeweils gegenüberliegenden Sextanten vestibulärer Flächen.

Nachdem dargestellt wurde, welches Verhalten Kinder im Rahmen des Gruppenprophylaxeprogramms erlernen, soll es im Folgenden um die Erfassung des tatsächlich gezeigten Zahnputzverhaltens gehen, das auf Video aufgezeichnet und später analysiert wurde (s. o.).

Die Analyse der Videos erfolgte mit der Beobachtungssoftware INTERACT Version 14 (Mangold International GmbH, Arnsdorf, Deutschland) auf Basis festgelegter Kategoriensysteme, die auf Literatur und bereits eigenen durchgeführten Beobachtungsstudien basieren (Rugg-Gunn und Macgregor 1978; Macgregor und Rugg-Gunn 1979a, 1979b; Harnacke et al. 2015; Deinzer et al. 2018; Ebel et al. 2019; Winterfeld et al. 2015). Für verschiedene Verhaltensparameter wurde jeweils ein eigenes Kategoriensystem verwendet. Kategoriensysteme zeichnen sich durch eine eindeutige Definition der verschiedenen Kategorien aus (Genauigkeit), die zudem wechselseitig exklusiv (Exklusivität) und so gefasst sind, dass zu jedem Zeitpunkt der Beobachtung eine Kategorie vorliegt, das betreffende Verhalten also vollständig kategorisiert ist (Exhaustivität). Insgesamt kamen sechs Kategoriensysteme zum Einsatz: 1) Zahnkontakt, 2) die Flächen (vestibulär, oral und okklusal), an denen Zahnkontakt bestand, die Sextanten, an denen Zahnkontakt an den 3) Innenflächen resp. 4) Außenflächen bestand und die Bürstbewegungen, die jeweils an den 5) Innen- bzw. 6) Außenflächen vorgenommen wurden. Auf der Basis dieser Kategorisierungen lassen sich dann die jeweiligen Zeiten berechnen, mit denen ein Verhalten auftrat (z. B. Dauer kreisender Bewegungen an den Innenflächen).

2.5.1 Kalibrierung

Die Durchführung der Videoanalysen mit INTERACT Version 14 (Mangold International GmbH, Arnsdorf, Deutschland) fand in den Räumlichkeiten des Instituts für Medizinische Psychologie der Universität Gießen von November 2015 bis März 2016 statt. Vor der Durchführung erfolgte eine Kalibrierung der an den Videoanalysen beteiligten Personen (LH (Autorin der vorliegenden Arbeit), GH, OC). Die Kalibrierung fand an 10 Zahnputzvideos aus einer Vorgängerstudie statt. Als Erfolgsmaß wurden die Intra-Klassenkorrelationen (ICC) berechnet, die ein Maß für die Übereinstimmung der Analysen darstellen. Kriterium für eine erfolgreiche Kalibrierung waren ICCs $> 0,8$. Die Bestimmung der Interraterreliabilität wurde jedoch nicht nur vor der eigentlichen Studie zu Kalibrierung der Videobeobachtenden durchgeführt. Um zu prüfen, ob der kalibrierte Beobachtungsstandard aufrechterhalten wurde, wurden Doppelbeobachtungen bei den ersten 20 sowie durchschnittlich jedem zehnten weiteren Video durchgeführt. Die ICCs dieser Doppelbeobachtungen lagen stets über $ICC = 0.926$.

Im folgenden Abschnitt wird diese Verhaltensanalyse erläutert.

2.5.2 Ablauf der Videoanalysen

Nach erfolgreicher Kalibrierung ($ICC > 0,8$) konnte mit den Videoanalysen begonnen werden. Hinterfragt man die Genauigkeit von Videoanalysen, so sind hierbei die veränderten Ablaufgeschwindigkeiten zur exakten Zeitkodierung wichtig zu erwähnen. Durch eine verlangsamte Betrachtungsgeschwindigkeit wird eine genaue Kodierung auf Frame-Ebene ermöglicht. Bei einer Kodierung auf normaler Geschwindigkeit würde es aufgrund von Reaktionszeiten zu Ungenauigkeiten und Zeitverzögerungen kommen. Alternativ müsste man sich durch jeden Frame klicken, was zeitlich in dem Umfang nicht möglich wäre. Eine graphische Darstellung erlaubt die abschließende Selbstkontrolle auf Vollständigkeit der Analysen, wobei beispielsweise Lücken (z. B. fehlende Flächenbeobachtung bei bestehender Zahnkontaktzeit) oder offensichtliche Fehlbeobachtungen (z. B. Bewegungsbeobachtung, obwohl kein Zahnkontakt bestand) auffallen können (s. Abbildung 3). Diese exakte Kodierung und Kontrolle sind sehr zeitaufwändig. Die vollständige Analyse eines Videos dauert etwa vier bis acht Stunden. Aus diesem Grund arbeiteten mehrere BeobachterInnen an dem Projekt. Dabei wurde die Analyse des Putzverhaltens schrittweise durchgeführt. Dies war nötig, da die Analysen teilweise aufeinander aufbauen (s. Abbildung 2), wie untenstehend näher erläutert wird.

Für die Analysen wurde der jeweiligen Verhaltenskategorie (für die Kategoriensysteme „Zahnkontaktzeit“, „Flächen“, „Sextanten“ und „Bewegungen“ mit den entsprechenden Kategorien) ein sogenannter „Hotkey“ zugewiesen. Dieser konnte für die Dauer des gezeigten Verhaltens gedrückt werden oder alternativ am Anfang und Ende des ausgeführten Verhaltens betätigt werden. Im Folgenden soll es um die einzelnen Verhaltenskategorien gehen. Die Anleitung für die Analysen befindet sich zudem im Anhang.

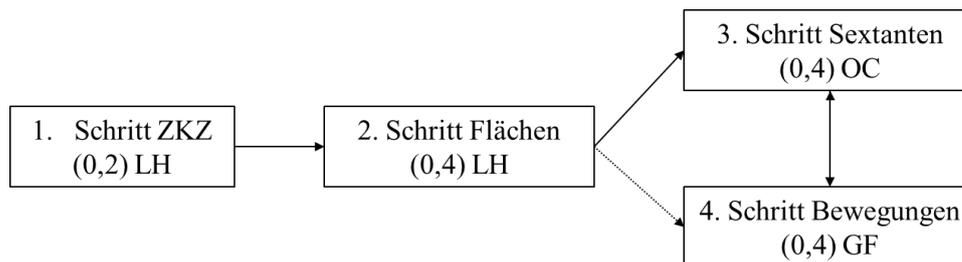


Abbildung 2: Ablauf der Videoanalysen mit Angabe der jeweiligen Ablaufgeschwindigkeit und des Hauptbeobachters. Die Nummerierung und durchgehenden Pfeile markieren die untenstehend beschriebene Reihenfolge der Beobachtungen. ZKZ: Zahnkontaktzeit

Zahnkontaktzeit

Die Bestimmung der Zahnkontaktzeit war der erste Analyseschritt im Rahmen der Bürstzeitbestimmung. Diese umfasste neben „Zahnkontakt“ die Kategorien „nicht beurteilbar und nicht sichtbar“ sowie „kein Zahnkontakt“. Zahnkontakt wurde dann kodiert, wenn die Zahnbürste die Zähne berührte. Sobald die Zahnbürste nicht mehr die Zähne berührte, wurde „kein Zahnkontakt“ kodiert. Beispiele hierfür sind das Ausspülen des Mundes oder eine andere Unterbrechung während des Zahnputzvorgangs. Dementsprechend wurde die Zeit vor und nach dem Zahnputzvorgang hierunter nicht miterfasst. „Nicht beurteilbar und nicht sichtbar“ wurde benötigt für den Fall, dass weder Mund noch Zahnbürste im Bild waren. Dann konnte nicht sicher bestimmt werden, ob während dieses Zeitraums Zahnkontakt bestand oder nicht. Falls ein Teil des Mundes oder der Zahnbürste im Bild war, jedoch nicht beurteilbar war, ob oder wo geputzt wurde, wurde dies ebenfalls kodiert. Trat diese Situation nach eindeutigem Abschluss des Putzvorgangs ein, wurde nichts kodiert. Beispielfhaft kann hier das abschließende Ausspülen des Mundes genannt werden. In Fällen, in denen die kodierte Zeit für „nicht

beurteilbar und nicht sichtbar“ 5 % oder mehr der kodierten Zeit für „Zahnkontakt“ betrug, wurde das Video von den Analysen ausgeschlossen.

Flächen

Der zweite Schritt der Videoanalyse umfasste die Flächenkodierung mit den Kategorien „vestibulär“, „oral“ und „okklusal“. Diese wurde nur für die Zeiten kodiert, in denen Zahnkontakt kodiert worden war. Die kodierten Flächen waren „vestibulär“ für die Außenflächen, „oral“ für die Innenflächen und „okklusal“ für die Kauflächen der Zähne. Wenn nicht eindeutig zuzuordnen war, ob die Zahnbürste gerade eher auf einer Seitenfläche oder auf der Okklusalfläche auflag, wurde „okklusal“ kodiert, da für die Klinik die Sauberkeit des dem Gingivarand anliegenden Zahnbereichs besonders relevant ist und dieser in solchen Fällen nicht von der Zahnbürste erreicht wurde.

Sextanten

Für die Zeiten, in denen vestibulär oder oral kodiert worden war, wurden im dritten Schritt die Sextanten mit den neun Kategorien Sextant 1, 2, 3, 4, 5 und 6 sowie 1 und 6, 2 und 5 und 3 und 4 analysiert. Die Doppelsextanten wurden dann kodiert, wenn im sogenannten Tigerbiss zwei antagonistische Sextanten gleichzeitig geputzt wurden. Dabei wurde der Sextant kodiert, auf dem sich der Großteil der Zahnbürste befand. Die entsprechend kodierten Sextanten waren demnach Sextant 1 (Oberkiefer (OK) Seitenzähne rechts), 2 (OK Front mit Schneide- und Eckzähnen), 3 (OK Seitenzähne links) sowie 4 (Unterkiefer (UK) Seitenzähne links), 5 (UK Front mit Schneide- und Eckzähnen) und 6 (UK Seitenzähne rechts), außerdem die jeweils gegenüberliegenden Sextanten, nämlich 1 und 6, 2 und 5 sowie 3 und 4. Die Erfassung erfolgte nur bei Zahnkontakt an den Seitenflächen, da auch die zahnmedizinischen Indizes zur Erfassung der Sauberkeit nach Putzen nur die Seitenflächen erfassen.

Bewegungen

Aus demselben Grund wurden auch nur für die Zeiten, in denen vestibulär oder oral kodiert worden war, die Bewegungen erfasst. Unterschieden wurden die Kategorien „horizontal“, „vertikal“, „vertikal von weiß nach rot“, „kreisend“, „Bass“- und „modifizierte Bassbewegung“ und „keine Bewegung“, wobei „vertikal von weiß nach rot“ und reine Bassbewegungen nicht vorkamen. Bassbewegungen beschreiben kurze, horizontal rüttelnde Bewegungen. Bei der modifizierten Form kommen zu den rüttelnden Bewegungen vertikale Auswischbewegungen (von rot nach weiß) hinzu. „Keine Bewegung“ wurde kodiert, wenn Zahnkontakt zu einer vestibulären oder oralen Fläche bestand, aber die Zahnbürste nicht bewegt wurde.

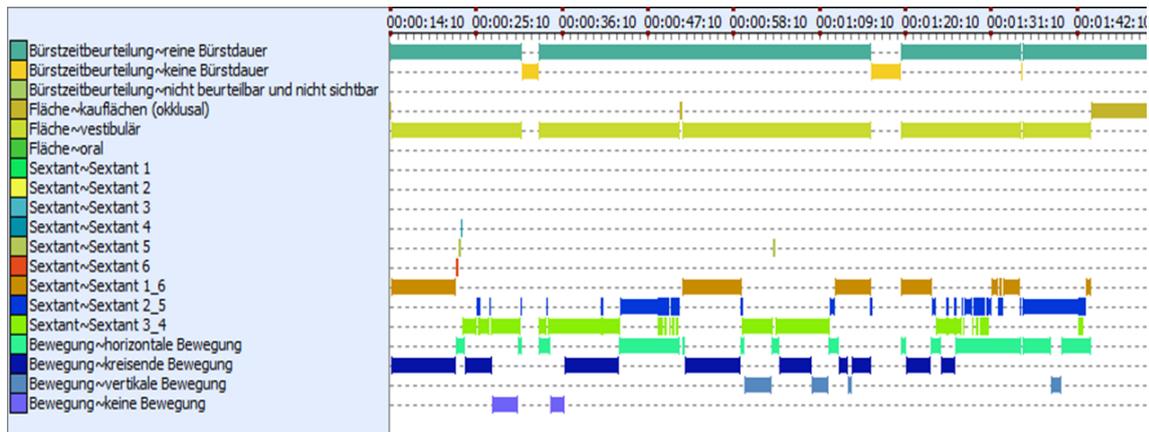


Abbildung 3: Beispiel einer graphischen Darstellung einer Videoanalyse mit INTERACT (Ausschnitt).

Oben horizontal verläuft eine Zeitachse. Die Zeilen zeigen, wann die Kategorien kodiert wurden. Die ersten beiden Zeilen „reine Bürstdauer“ und „keine Bürstdauer“ stellen die Kategorien „Zahnkontakt“ und „kein Zahnkontakt“ dar.

Nach Abschluss der Beobachtungen erfolgte deren Kontrolle auf Plausibilität durch Personen des Instituts, die nicht an den Videoanalysen beteiligt waren. Diese prüften u. a. auch auf unzulässige Überschneidungen und Lücken in den Kodierungen (Dr. Daniela Harnacke, später auch Dr. Ulrike Weik, Dr. Waldemar Petker) und veranlassten ggf. notwendige Rekodierungen. Sie programmierten ebenfalls die notwendigen Compilierungen in Interact und übertrugen die so gewonnenen Daten nach SPSS 27, dem Statistikprogramm, das für die weitere Datenanalyse verwendet wurde.

2.5.3 Variablen zur Beschreibung des Zahnputzverhaltens

Zur Beantwortung der Frage, ob mit dem Zahnputzverhalten soziodemographische Kennwerte assoziiert sind, wurden aus den Beobachtungsdaten solche Parameter berechnet, die erkennen lassen, wie gut die Instruktionen des Zahnputzliedes umgesetzt wurden. Diese waren im Einzelnen:

- Zahnkontaktzeit in Sekunden (ZKZ)
- der prozentuale Zeitanteil an ZKZ, mit dem die Außenflächen geputzt wurden
- der prozentuale Zeitanteil an ZKZ, mit dem die Innenflächen geputzt wurden
- der prozentuale Anteil an ZKZ außen, mit dem im Tigerbiss geputzt wurde
- der prozentuale Anteil an ZKZ außen, mit dem außen mit kreisenden Bewegungen geputzt wurde
- der prozentuale Anteil an ZKZ innen, mit dem innen mit vertikalen Bewegungen geputzt wurde.

Zusätzlich wurde für die Außen- und die Innenflächen jeweils der QIT-S (Quality index of toothbrushing regarding brushing time in sextants) berechnet (Deinzer et al. 2018). Dieser gibt in neun Stufen wieder, wie vollständig die Flächen geputzt wurden. Der höchste Score (QIT-S 9) wird erreicht, wenn alle Sextanten einer Fläche mindestens 7,5 s geputzt wurden, also so lange, wie es das Zahnputzlied vorgibt. Der Score QIT-S 8 wird vergeben, wenn alle Sextanten mindestens 5 s geputzt wurden, QIT-S 7, wenn alle mindestens 3,5 s geputzt wurden. Eine Zahnputzzeit von unter einer Sekunde pro Sextant wurde als komplette Vernachlässigung bewertet. QIT-S 6 bedeutet, dass alle Sextanten mindestens 1 Sekunde geputzt wurden, also keiner völlig vernachlässigt wurde, QIT-S 5 bedeutet, dass nur 5 Sextanten länger als 1 s geputzt wurden u. s. w. QIT-S 0 bedeutet entsprechend, dass alle Sextanten hinsichtlich dieser Fläche komplett vernachlässigt wurden.

2.6 Statistische Analyse

Die statistische Datenanalyse erfolgte durch die Betreuerin dieser Arbeit mit SPSS, Version 27 (IBM Corporation, U.S.A.). Die Fragestellung dieser Arbeit lautete, ob die Qualität der Ausübung eines Gesundheitsverhaltens, hier des Zahnputzverhaltens, in Zusammenhang mit soziodemographischen Parametern steht. Der Analyse zugrunde gelegt wurden die in 2.4 beschriebenen soziodemographischen Parameter als

Prädiktorvariablen und die in 2.5.3 genannten Parameter der Qualität des Zahnputzverhaltens als Kriteriumsvariablen. Alle Prädiktorvariablen wurden dichotom kodiert und die so generierten Gruppen wurden hinsichtlich der Verhaltensparameter miteinander verglichen. Angesichts des Pilotcharakters der Untersuchung lag der Fokus auf der Beschreibung der Unterschiede und nicht auf einer inferenzstatistischen Analyse. Dennoch wurden für alle Vergleiche auch exakte Rangtests gerechnet, um einen Eindruck davon zu erhalten, ob sich konsistent statistisch bedeutsame Unterschiede ($p \leq 0,5$) abzeichnen. Eine Bonferroni-Korrektur fand angesichts des Pilotcharakters nicht statt. Die Auswertung erfolgte mittels nichtparametrischer Tests, da die Normalverteilungsannahme nicht durchgehend aufrechterhalten werden konnte.

3 Ergebnisse

3.1 Beschreibung der Stichprobe

Im Methodenteil wurde bereits der Ablauf der Datenerhebung und der Rekrutierungsweg beschrieben. Von den insgesamt 189 Kindern wurden aufgrund der Kategorie „nicht beurteilbar und nicht sichtbar“ 15 Kinder von den Analysen ausgeschlossen. Dabei kamen sechs dieser Kinder aus Marburg (MR) und neun aus Gießen (GI). Für die weitere statistische Auswertung wurden $N = 174$ Kinder zugrunde gelegt.

Die modifizierte Bass-Technik, die im Methodenteil erläutert wurde, wurde von einer Probandin als Putztechnik angewandt. Die Kategorien „vertikal von weiß nach rot“ und reine Bassbewegungen kamen, wie bereits zuvor erwähnt, nicht vor. Eine genaue Verhaltensbeschreibung, jedoch ohne Zusammenhang zur Soziodemographie, wurde bereits berichtet (Deinzer et al. 2019). Dabei fiel auf, dass orale Flächen im Vergleich zu vestibulären Flächen vernachlässigt wurden. Nur etwa 10 % der Kinder haben orale Flächen länger geputzt als die vestibulären, wie es im Zahnputzlied gelehrt wird. Die inneren Flächen wurden von mehr als der Hälfte der Kinder unvollständig und von etwa jedem sechsten Kind überhaupt nicht geputzt (Putzzeit für alle Sextanten jeweils < 1 s). Innere und äußere Flächen wurden zwar insgesamt signifikant länger mit der für die jeweilige Fläche gelehrtten Bewegung geputzt, jedoch putzten nur weniger als 10 % der Kinder über 90 % der Zeit mit der entsprechenden Bewegung.

Der Zusammenhang soziodemographischer Variablen mit Verhaltensparametern entsprechend des Zahnputzliedes wird im Anschluss in Kapitel 3.2 dargelegt. Zunächst wird jedoch die Verteilung soziodemographischer Merkmale in der Stichprobe abgebildet (Tabelle 2).

Tabelle 2: Verteilung soziodemographischer Merkmale in der Stichprobe

Parameter	(N)	(%)
Bildungsgrad der Eltern*		
weniger als Fachhochschulreife (= 0)	44	25,3
mindestens Fachhochschulreife (= 1)	123	70,7
Geschlecht des Kindes		
männlich (= 0)	91	52,3
weiblich (= 1)	83	47,7
Migrationshintergrund*		
kein Migrationshintergrund (= 0)	129	74,1
Migrationshintergrund (= 1)	38	21,8
Familienzusammensetzung**		
Einelternfamilie (= 1)	35	20,1
Zweielternfamilie (= 2)	122	70,1

* für N = 7 Kinder fehlen hierzu Angaben

** für N = 7 Kinder fehlen hierzu Angaben, N = 10 nicht klar zuzuordnende Angaben wurden von den Berechnungen ausgeschlossen

3.2 Beantwortung der Fragestellung

Die Fragestellung befasst sich mit dem Zusammenhang ausgewählter soziodemographischer Faktoren mit bestimmten Verhaltensparametern. Die untersuchten soziodemographischen Faktoren lauten wie folgt:

- Geschlecht des Kindes: männlich/weiblich
- Höchster Bildungsabschluss der Eltern: mindestens ein vs. kein Elternteil hat (Fach-)Hochschulreife oder einen höheren Abschluss
- Migrationshintergrund: mindestens ein Elternteil ist nicht in Deutschland geboren
- Familienzusammensetzung: Eineltern- vs. Zweielternfamilie

Tabelle 2 zeigt die Verteilung der entsprechenden Merkmale in der Stichprobe.

Im Folgenden werden die verschiedenen soziodemographischen Variablen mit den im Methodenteil bereits ausgeführten Verhaltensparametern, die sich aus dem Zahnputzlied ergeben, dargestellt:

- Zahnkontaktzeit in Sekunden (ZKZ)
- der prozentuale Zeitanteil an ZKZ, mit dem die Außenflächen geputzt wurden
- der prozentuale Zeitanteil an ZKZ, mit dem die Innenflächen geputzt wurden
- der prozentuale Anteil an ZKZ außen, mit dem im Tigerbiss geputzt wurde
- der prozentuale Anteil an ZKZ außen, mit dem außen mit kreisenden Bewegungen geputzt wurde
- der prozentuale Anteil an ZKZ innen, mit dem innen mit vertikalen Bewegungen geputzt wurde.
- QIT-S (Quality index of toothbrushing regarding brushing time in sextants) für die Innen- und Außenflächen

Zu prüfen gilt nun, ob es Unterschiede hinsichtlich der Verhaltensparameter zwischen den verschiedenen soziodemographischen Gruppen gibt. Dementsprechend werden die Zusammenhänge der ausgewählten Verhaltensparameter mit den oben genannten dichotomisierten soziodemographischen Parametern dargestellt.

Abbildung 4 zeigt das Zahnputzverhalten in Bezug auf die Bildung der Eltern. Für keinen der aufgeführten Verhaltensparameter ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen Kindern, bei denen ein Elternteil mindestens Fachhochschulreife hat und Kindern, bei denen beide Eltern einen niedrigeren Schulabschluss haben ($0.119 \leq p_{\text{exakt}} \leq 0.786$). Für die Beantwortung der Fragestellung, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Bildungsgrad der Eltern und dem Zahnputzverhalten der Kinder gibt, standen die Daten von 167 ProbandInnen zur Verfügung. Mit Ausnahme des Parameters „% vertikal an oral“, der den prozentualen Anteil an der Zahnkontaktzeit der Innenflächen, mit dem innen mit vertikalen Bewegungen geputzt wurde, beschreibt, da waren es 140 ProbandInnen.

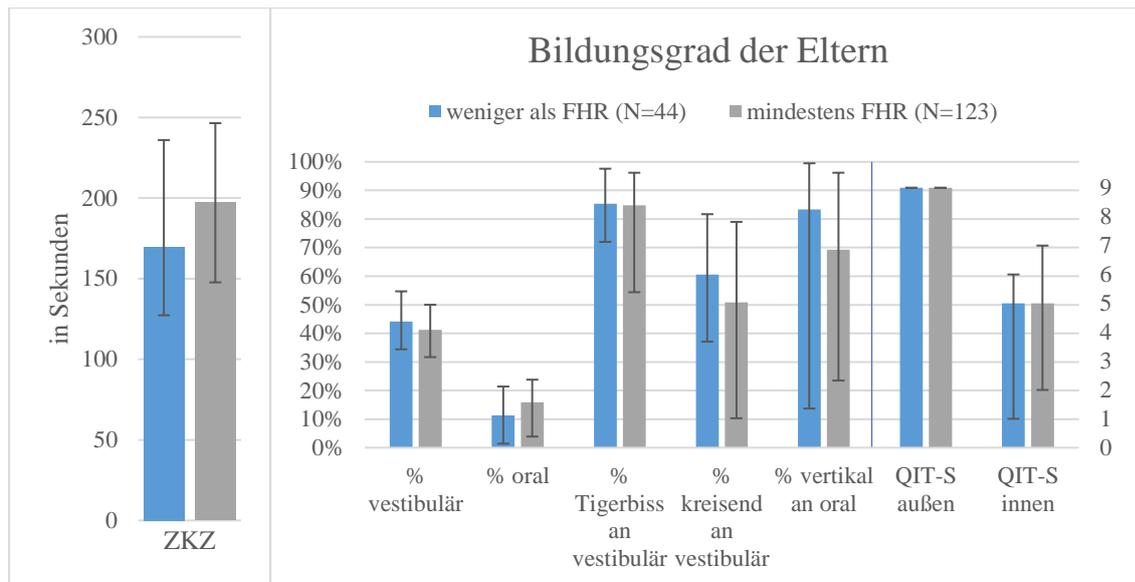


Abbildung 4: Unterschiede in der Qualität des Mundhygieneverhaltens hinsichtlich des Bildungsgrads der Eltern.

Die Säulen zeigen die Mediane und die Interquartilsabstände beider Gruppen. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede ($p > 0.05$) hinsichtlich der erfassten Parameter ($0.119 \leq p \leq 0.786$). Links steht die Zahnkontaktzeit (ZKZ) in Sekunden. Mittig erfolgt die Darstellung der prozentualen Zeitanteile an der ZKZ, mit denen die Außen- (vestibulär) und Innenflächen (oral) geputzt wurden, gefolgt von dem prozentualen Anteil an der ZKZ der Außenflächen, der im Tigerbiss und mit kreisenden Bewegungen geputzt wurde. Die letzte Prozentangabe bezieht sich auf den prozentualen Anteil an der ZKZ der Innenflächen, der mit vertikalen Bewegungen geputzt wurde. Auf der Sekundärachse werden die QIT-S (Quality index of toothbrushing regarding brushing time in sextants) für die Außen- und Innenflächen dargestellt. Für die Verhaltensvariable „% vertikal an oral“ ging $N = 36$ (weniger als Fachhochschulreife), bzw. $N = 104$ (mindestens Fachhochschulreife) ein, da einige der Kinder orale Flächen gar nicht geputzt haben. FHR: Fachhochschulreife.

Das Zahnputzverhalten in Bezug auf das Geschlecht des Kindes veranschaulicht Abbildung 5. Bis auf vestibulär kreisend ($p_{\text{exakt}} = 0.037$) erreicht keiner der Gruppenvergleiche eine Zufallswahrscheinlichkeit unter 5 % ($0.207 \leq p_{\text{exakt}} \leq 0.971$). Für die Beantwortung der Fragestellung, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und dem Zahnputzverhalten der Kinder gab, standen die Daten von 174 ProbandInnen zur Verfügung. Bei dem Parameter „% vertikal an oral“ waren es 147 ProbandInnen.

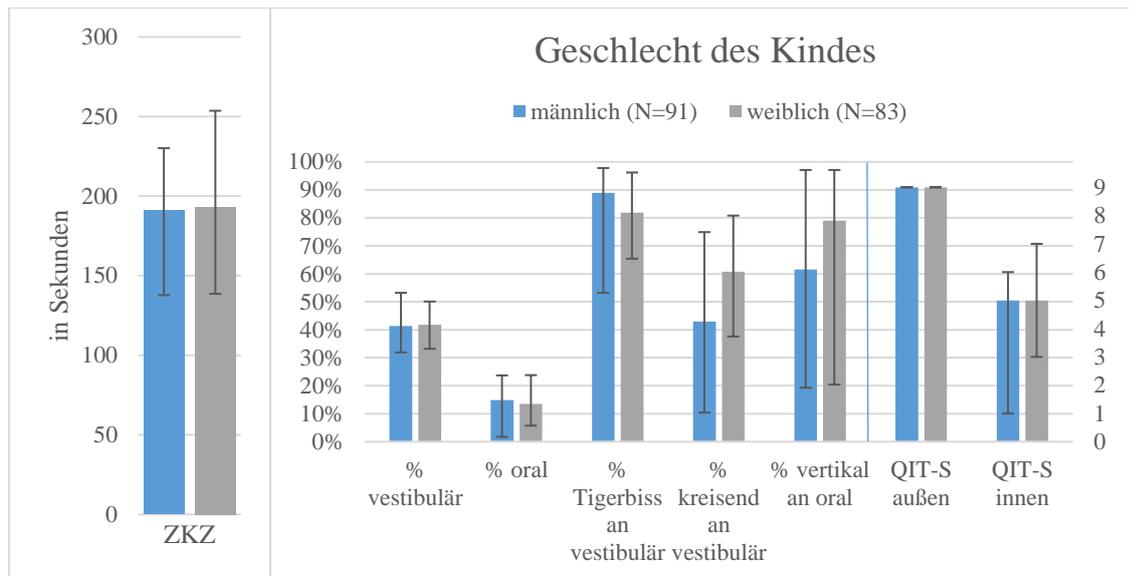


Abbildung 5: Unterschiede in der Qualität des Mundhygieneverhaltens hinsichtlich des Geschlechts des Kindes.

Die Säulen zeigen die Mediane und die Interquartilsabstände beider Gruppen. Bis auf vestibulär kreisend ($p = 0.037$) erreicht keiner der Gruppenvergleiche eine Zufallswahrscheinlichkeit unter 5 % ($0.207 \leq p \leq 0.971$). Links steht die Zahnkontaktzeit (ZKZ) in Sekunden. Mittig erfolgt die Darstellung der prozentualen Zeitanteile an der ZKZ, mit denen die Außen- (vestibulär) und Innenflächen (oral) geputzt wurden, gefolgt von dem prozentualen Anteil an der ZKZ der Außenflächen, der im Tigerbiss und mit kreisenden Bewegungen geputzt wurde. Die letzte Prozentangabe bezieht sich auf den prozentualen Anteil an der ZKZ der Innenflächen, der mit vertikalen Bewegungen geputzt wurde. Auf der Sekundärachse werden die QIT-S (Quality index of toothbrushing regarding brushing time in sextants) für die Außen- und Innenflächen dargestellt. Für die Verhaltensvariable „% vertikal an oral“ ging $N = 73$ (männlich), bzw. $N = 74$ (weiblich) ein, da einige der Kinder orale Flächen gar nicht geputzt haben.

Das Zahnputzverhalten in Bezug auf den Migrationshintergrund der Eltern wird in Abbildung 6 dargestellt. Für keinen der aufgeführten Verhaltensparameter ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen Kindern, deren Eltern beide in Deutschland geboren waren und Kindern, bei denen mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren war ($0.164 \leq p_{\text{exakt}} \leq 0.677$). Für die Beantwortung der Fragestellung, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Migrationshintergrund und dem Zahnputzverhalten der Kinder gab, standen die Daten von 167 ProbandInnen zur Verfügung, mit Ausnahme des Parameters „% vertikal an oral“, da waren es 140 ProbandInnen.

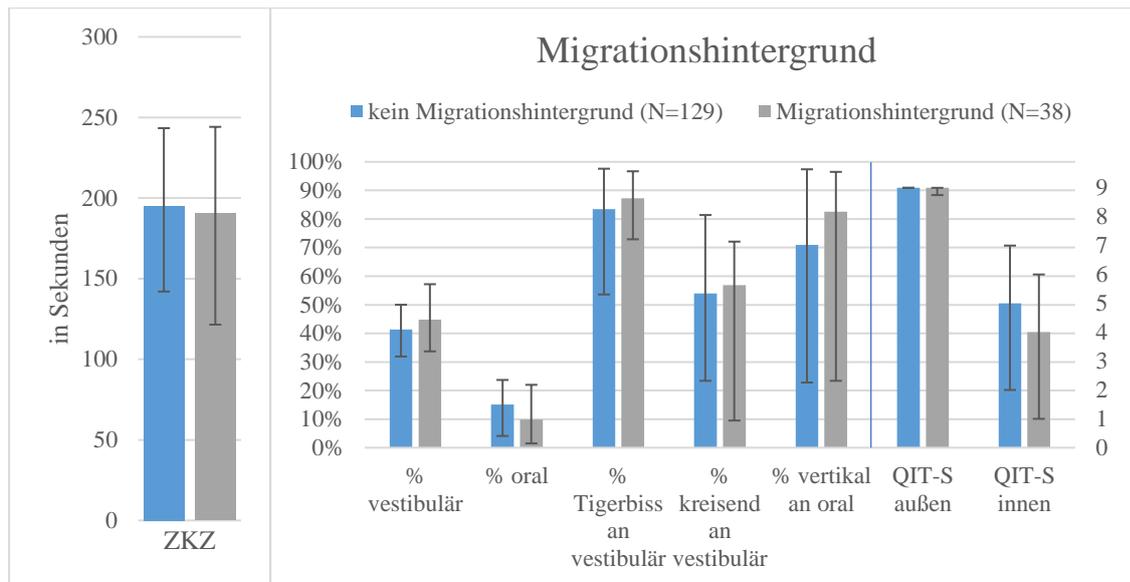


Abbildung 6: Unterschiede in der Qualität des Mundhygieneverhaltens hinsichtlich des Migrationshintergrunds.

Die Säulen zeigen die Mediane und die Interquartilsabstände beider Gruppen. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede ($p > 0.05$) hinsichtlich der erfassten Parameter. Die p-Werte liegen zwischen $0.164 \leq p \leq 0.677$. Links steht die Zahnkontaktzeit (ZKZ) in Sekunden. Mittig erfolgt die Darstellung der prozentualen Zeitanteile an der ZKZ, mit denen die Außen- (vestibulär) und Innenflächen (oral) geputzt wurden, gefolgt von dem prozentualen Anteil an der ZKZ der Außenflächen, der im Tigerbiss und mit kreisenden Bewegungen geputzt wurde. Die letzte Prozentangabe bezieht sich auf den prozentualen Anteil an der ZKZ der Innenflächen, der mit vertikalen Bewegungen geputzt wurde. Auf der Sekundärachse werden die QIT-S (Quality index of toothbrushing regarding brushing time in sextants) für die Außen- und Innenflächen dargestellt. Für die Verhaltensvariable „% vertikal an oral“ ging $N = 107$ (kein Migrationshintergrund) bzw. $N = 33$ (Migrationshintergrund) ein, da einige der Kinder orale Flächen gar nicht geputzt haben.

Aufgrund der beschriebenen Moderatorfunktion des Geschlechts in Zusammenhang zum Migrationshintergrund stellen Abbildung 7 und Abbildung 8 Unterschiede in der Qualität des Mundhygieneverhaltens bei den beiden Geschlechtern getrennt nach Migrationshintergrund dar.

Abbildung 7 zeigt das Zahnputzverhalten von Jungen mit und ohne Migrationshintergrund. Hinsichtlich der prozentualen Zeitanteile an der Zahnkontaktzeit, mit der die vestibulären ($p_{\text{exakt}} = 0.023$) und oralen ($p_{\text{exakt}} = 0.022$) Flächen geputzt wurden sowie des QIT-S der Innenflächen ($p_{\text{exakt}} = 0.033$), zeigen sich signifikante Zusammenhänge ($p_{\text{exakt}} \leq 0.05$). Betrachtet man die Gruppenvergleiche der übrigen untersuchten Verhaltensparameter, so erreichten diese keine Zufallswahrscheinlichkeit unter 5 % ($0.160 \leq p_{\text{exakt}} \leq 0.671$). Für die Beantwortung der Fragestellung, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Migrationshintergrund und dem Zahnputzverhalten bei

Jungen gab, standen die Daten von 80 Probanden zur Verfügung. Bei dem Parameter „% vertikal an oral“ waren es 64 Probanden.

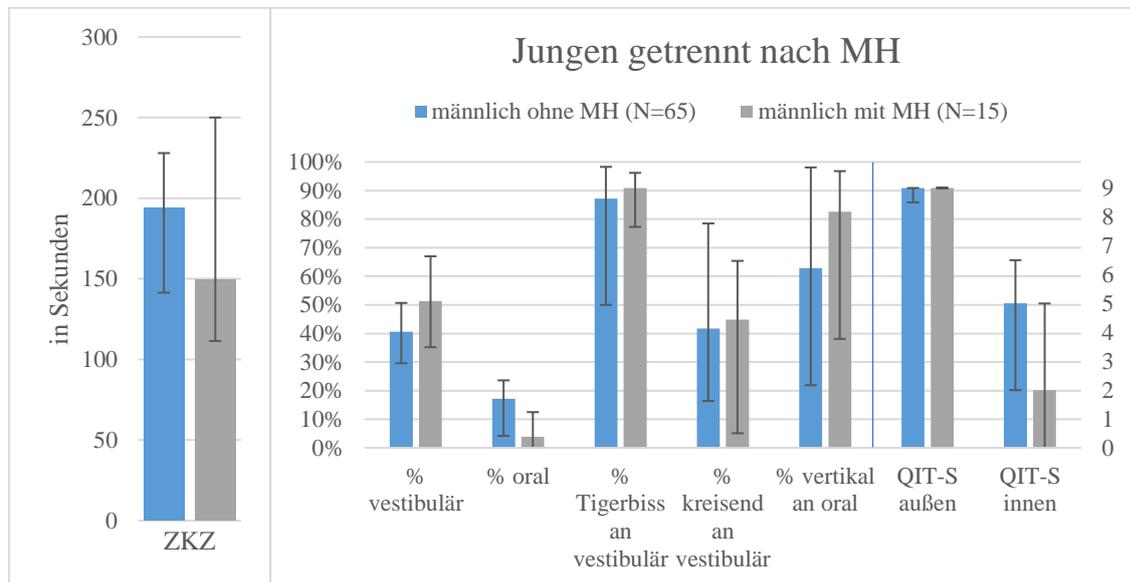


Abbildung 7: Unterschiede in der Qualität des Mundhygieneverhaltens bei Jungen hinsichtlich des Migrationshintergrunds (MH).

Die Säulen zeigen die Mediane und die Interquartilsabstände beider Gruppen. Es zeigten sich signifikante Unterschiede ($p \leq 0.05$) hinsichtlich des Anteils vestibulärer und oraler Flächen ($p = 0.023$ und $p = 0.022$) am Zahnputzvorgang sowie der Putzsystematik in Form des QIT-S der Innenflächen ($p = 0.033$). Hinsichtlich der übrigen Parameter zeigten sich keine signifikanten Unterschiede ($0.160 \leq p \leq 0.671$). Links steht die Zahnkontaktzeit (ZKZ) in Sekunden. Mittig erfolgt die Darstellung der prozentualen Zeitanteile an der ZKZ, mit denen die Außen- (vestibulär) und Innenflächen (oral) geputzt wurden, gefolgt von dem prozentualen Anteil an der ZKZ der Außenflächen, der im Tigerbiss und mit kreisenden Bewegungen geputzt wurde. Die letzte Prozentangabe bezieht sich auf den prozentualen Anteil an der ZKZ der Innenflächen, der mit vertikalen Bewegungen geputzt wurde. Auf der Sekundärachse werden die QIT-S (Quality index of toothbrushing regarding brushing time in sextants) für die Außen- und Innenflächen dargestellt. Für die Verhaltensvariable „% vertikal an oral“ ging $N = 53$ (Jungen ohne Migrationshintergrund) bzw. $N = 11$ (Jungen mit Migrationshintergrund) ein, da einige der Kinder orale Flächen gar nicht geputzt haben.

Das Zahnputzverhalten von Mädchen getrennt nach Vorliegen eines Migrationshintergrunds zeigt Abbildung 8. Bis auf den QIT-S außen ($p_{\text{exakt}} = 0.045$) als Maß für die Putzsystematik der Außenflächen, erreichte keiner der Gruppenvergleiche eine Zufallswahrscheinlichkeit unter 5 % ($0.174 \leq p_{\text{exakt}} \leq 0.985$). Für die Beantwortung der Fragestellung, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Migrationshintergrund und dem Zahnputzverhalten bei Mädchen gab, standen die Daten von 73 Probandinnen zur Verfügung, mit Ausnahme des Parameters „% vertikal an oral“, da waren es 66 Probandinnen.

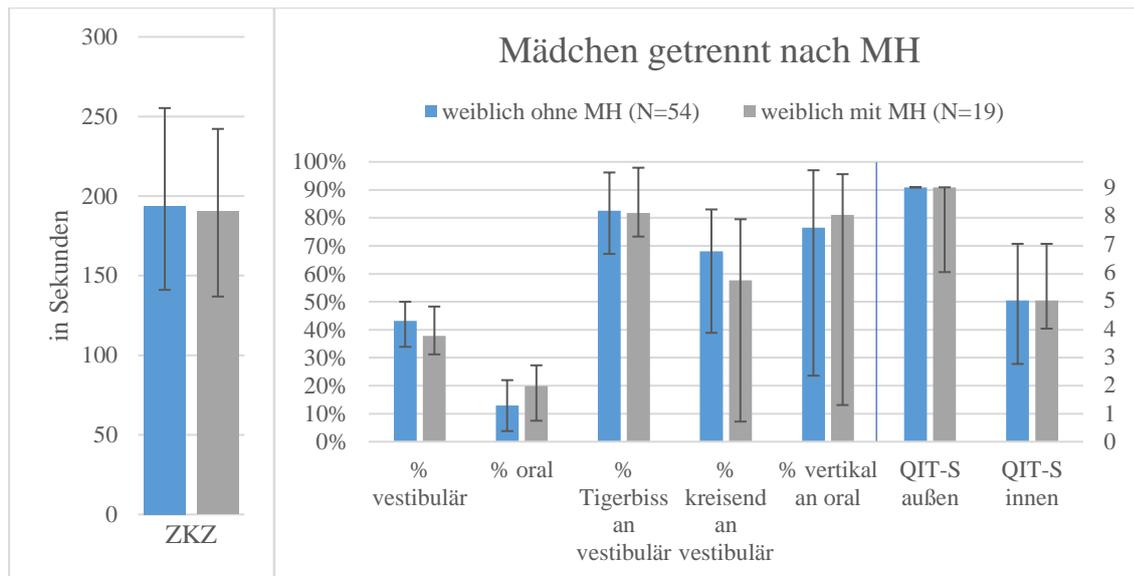


Abbildung 8: Unterschiede in der Qualität des Mundhygieneverhaltens bei Mädchen hinsichtlich des Migrationshintergrunds (MH).

Die Säulen zeigen die Mediane und die Interquartilsabstände beider Gruppen. Bis auf den QIT-S außen ($p = 0.045$) erreicht keiner der Gruppenvergleiche eine Zufallswahrscheinlichkeit unter 5 % ($0.174 \leq p \leq 0.985$). Links steht die Zahnkontaktzeit (ZKZ) in Sekunden. Mittig erfolgt die Darstellung der prozentualen Zeitanteile an der ZKZ, mit denen die Außen- (vestibulär) und Innenflächen (oral) geputzt wurden, gefolgt von dem prozentualen Anteil an der ZKZ der Außenflächen, der im Tigerbiss und mit kreisenden Bewegungen geputzt wurde. Die letzte Prozentangabe bezieht sich auf den prozentualen Anteil an der ZKZ der Innenflächen, der mit vertikalen Bewegungen geputzt wurde. Auf der Sekundärachse werden die QIT-S (Quality index of toothbrushing regarding brushing time in sextants) für die Außen- und Innenflächen dargestellt. Für die Verhaltensvariable „% vertikal an oral“ ging $N = 47$ (Mädchen ohne Migrationshintergrund) bzw. $N = 19$ (Mädchen mit Migrationshintergrund) ein, da einige der Kinder orale Flächen gar nicht geputzt haben.

Abbildung 9 zeigt das Zahnputzverhalten in Bezug auf die Familienzusammensetzung. Für keinen der aufgeführten Verhaltensparameter ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen Kindern aus Familien mit einem alleinstehenden Elternteil und Kindern aus Familien mit zwei Elternteilen ($0.083 \leq p_{\text{exakt}} \leq 0.987$). Für die Beantwortung der Fragestellung, ob es einen Zusammenhang zwischen der Familienzusammensetzung und dem Zahnputzverhalten der Kinder gab, standen die Daten von 157 ProbandInnen zur Verfügung. Eine Ausnahme bildet auch hier der Parameter „% vertikal an oral“, da waren es 134 ProbandInnen.

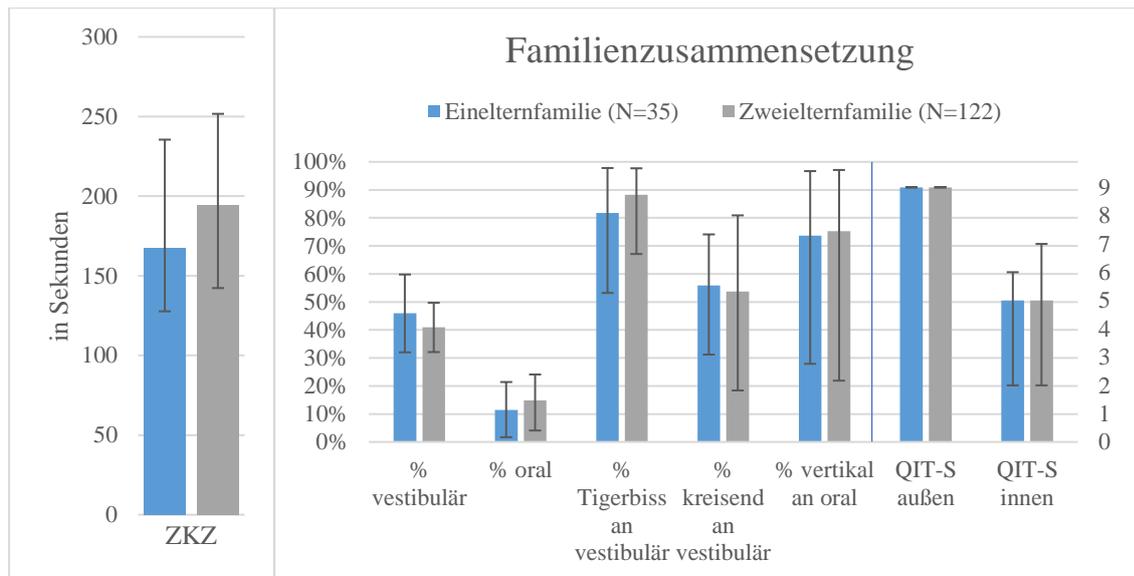


Abbildung 9: Unterschiede in der Qualität des Mundhygieneverhaltens hinsichtlich der Familienzusammensetzung.

Die Säulen zeigen die Mediane und die Interquartilsabstände beider Gruppen. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede ($p > 0.05$) hinsichtlich der erfassten Parameter. Die p-Werte liegen zwischen $0.083 \leq p \leq 0.987$. Links steht die Zahnkontaktzeit (ZKZ) in Sekunden. Mittig erfolgt die Darstellung der prozentualen Zeitanteile an der ZKZ, mit denen die Außen- (vestibulär) und Innenflächen (oral) geputzt wurden, gefolgt von dem prozentualen Anteil an der ZKZ der Außenflächen, der im Tigerbiss und mit kreisenden Bewegungen geputzt wurde. Die letzte Prozentangabe bezieht sich auf den prozentualen Anteil an der ZKZ der Innenflächen, der mit vertikalen Bewegungen geputzt wurde. Auf der Sekundärachse werden die QIT-S (Quality index of toothbrushing regarding brushing time in sextants) für die Außen- und Innenflächen dargestellt. Für die Verhaltensvariable „% vertikal an oral“ ging $N = 28$ (Einelternfamilie) bzw. $N = 106$ (Zweielternfamilie) ein, da einige der Kinder orale Flächen gar nicht geputzt haben.

4 Diskussion

Zunächst folgt eine kurze Zusammenfassung des Ziels und der Fragestellung der vorliegenden Arbeit. Es wurden bereits die soziodemographischen Unterschiede in Bezug auf Gesundheit, zum Beispiel in Form von unterschiedlichen Prävalenzen bestimmter Erkrankungen, dargestellt und eine mögliche Verbindung zu soziodemographischen Unterschieden im Gesundheitsverhalten aufgezeigt. Dies gilt für Erwachsene, aber auch bereits für Kinder. Dass die Haupttodesursachen, wie Krebserkrankungen und kardiovaskuläre Erkrankungen, im Zusammenhang mit dem Verhalten stehen (WHO 2018; Capewell und O'Flaherty 2008), unterstreicht die Bedeutung von Gesundheitsverhalten und das große Präventionspotential, das damit einhergeht. Da bei Risikofaktoren u. a. die Einflussdauer eine Rolle spielt (Lampert et al. 2016), sollten Präventionsmaßnahmen früh im Leben ansetzen (Åstrøm und Wold 2012).

Betrachtet man Gesundheitsverhalten in der wissenschaftlichen Literatur, wird meist nur die Quantität, also das „Ob“, eines Gesundheitsverhaltens erfasst, nicht die Qualität, das „Wie“. Eine Ausnahme bildet hier das Zahnputzverhalten, das gut zu operationalisieren ist. Darüber hinaus sind Präventionsprogramme für dieses Gesundheitsverhalten bereits etabliert. Wie effektiv diese Programme jedoch sind, sollte genauer betrachtet werden, und zwar nicht im Sinne des Reinigungseffektes, sondern in Bezug auf die Umsetzung der Instruktionen der Zielgruppe. Für effektive Programme sollte die soziale Ungleichheit in Bezug auf Mundgesundheit berücksichtigt werden (Sheiham et al. 2011). Die bisherige Literatur deutet tendenziell auf ein ungünstigeres Mundhygieneverhalten in Form von Zahnputzhäufigkeit bei Personen mit niedriger Bildung bzw. mit niedrigem sozioökonomischem Status, Männern bzw. Jungen, MigrantInnen und Kindern aus Einelternfamilien hin.

Ansatzpunkt der vorliegenden Arbeit ist nun, zu untersuchen, ob es entsprechende Unterschiede zwischen verschiedenen soziodemographischen Gruppen auch hinsichtlich des konkreten Zahnputzverhaltens gibt. Dies wird in der vorliegenden Arbeit anhand von Parametern des Gruppenprophylaxeprogramms beurteilt. Die Erkenntnisse können zum einen Ansatzpunkte für die Entwicklung neuer Interventionen liefern und zum anderen Risikogruppen identifizieren, die zukünftig in Präventionsmaßnahmen stärker berücksichtigt werden sollten.

4.1 Merkmale der Stichprobe

Die Stichprobe bestand aus 12-Jährigen, die zum Zeitpunkt der Studie in Gießen oder Marburg, zwei mittelhessischen Städten, gemeldet waren. Im Folgenden soll die Repräsentativität der Stichprobe geprüft werden, indem die Parameter mit der deutschen Allgemeinbevölkerung verglichen werden.

Betrachtet man zunächst den soziodemographischen Parameter der Bildung, so hatten 2018 von den 25- bis 35-jährigen Deutschen 50,7 % mindestens (Fach-)Hochschulreife als Bildungsabschluss. Bei den 35- bis 45-Jährigen waren es 42,6 % (Statistisches Bundesamt 2019a). In der vorliegenden Studie hatte bei 70,7 % der Kinder mindestens ein Elternteil mindestens Fachhochschulreife. Dies liegt somit deutlich über den Prozentzahlen der Allgemeinbevölkerung. Grund hierfür könnte ein Selektionsprozess durch ein höheres Interesse an Forschung und somit einer wahrscheinlicheren Teilnahme an der Studie sein, was untenstehend näher thematisiert wird.

Hinsichtlich des Geschlechts lag 2019 der Anteil der 12-jährigen Jungen in der Allgemeinbevölkerung bei 51,5 % und der der 12-jährigen Mädchen bei 48,5 % (Statistisches Bundesamt 2021). In der Studie waren 52,3 % der 12-Jährigen männlich und 47,7 % weiblich, was der Verteilung in der Allgemeinbevölkerung ähnlich ist.

Vergleicht man die Allgemeinbevölkerung und die Stichprobe hinsichtlich des Migrationshintergrundes, so hatten 2019 21,2 Millionen Personen in Deutschland einen Migrationshintergrund, was etwa 26 % der Bevölkerung entspricht (Statistisches Bundesamt 2020a), mit steigender Tendenz (Statistisches Bundesamt 2019b). 2015 hatte noch etwa ein Fünftel der Bevölkerung einen Migrationshintergrund (Bundesamt für Migration und Flüchtlinge 2016). Somit sind die Daten der Studie, die 2015-2016 erhoben wurden, mit einem Anteil von etwa 22 % von ProbandInnen mit Migrationshintergrund vergleichbar mit der Allgemeinbevölkerung.

Betrachtet man die Familienzusammensetzung, so würde man von der Repräsentativität der Stichprobe ausgehen, denn etwa 20 % der Familien in der Allgemeinbevölkerung sind alleinerziehend (Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend 2021). In der vorliegenden Studie gaben ebenfalls 20 % der Eltern an, alleinerziehend zu sein, was somit dem deutschen Durchschnitt entspricht.

4.2 Beantwortung der Fragestellung: Zahnputzverhalten im Zusammenhang mit soziodemographischen Faktoren

An dieser Stelle soll betont werden, dass die untenstehenden Ausführungen aufgrund des Studiendesigns rein korrelativer Natur sind und daher keine Kausalzusammenhänge abgeleitet werden können.

4.2.1 Bildung

Wie in Kapitel 1.4.2.1 bereits dargestellt, weist die große Mehrheit der Studien auf einen Zusammenhang von Zahnputzhäufigkeit und SÖS bzw. auch explizit in Bezug auf Bildung hin. Dies trifft auf Erwachsene sowie auf Kinder verschiedener Altersgruppen und Herkunftsländer zu. Auch im Zusammenhang mit dem „Wie“ der Verhaltensausführung gibt es erste Erkenntnisse zu Erwachsenen. Während systematisches Putzen mit Bildung assoziiert war, waren es kreisende Bewegungen nicht (Ebel 2019). In der vorliegenden Studie konnte bei 12-Jährigen kein signifikanter Unterschied nach Bildungsgrad der Eltern gefunden werden. Allerdings gab es die Tendenz zu einer etwas längeren Zahnkontaktzeit und einem größeren Anteil des Putzens oraler Flächen bei Kindern mit gebildeteren Eltern (Abbildung 4). Dagegen gab es hinsichtlich der Ausführung der für die jeweilige Fläche gelehrt Bewegung eine gegenteilige Tendenz (Abbildung 4). Obwohl die Stichprobe hinsichtlich der Bildung nicht repräsentativ für die deutsche Bevölkerung ist (Kapitel 4.1), scheint dies nicht der Grund für fehlende signifikante Unterschiede zu sein, da sich bezüglich der verschiedenen Putzparameter unterschiedliche Tendenzen zeigten. Somit würde auch eine größere Stichprobe keinen anderen Effekt erwarten lassen. Die unterschiedlichen Tendenzen könnten sich dadurch erklären lassen, dass mehr Bildung mit dem Bewusstsein einhergeht, dass für ein effektives Ergebnis alle Flächen geputzt werden müssen und Kinder mit geringeren Bildungshintergrund eher nur den Vorgaben für Putzbewegungen folgen. Der im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung größere Anteil an Personen mit höherem Bildungshintergrund überrascht nicht, denn es zeigt bereits eine Reihe von Studien, dass Studienteilnehmer, insbesondere männlichen Geschlechts, im Vergleich zu Nicht-Teilnehmern bzw. der Allgemeinbevölkerung einen höheren SÖS und auch explizit eine höhere Bildung aufweisen (Enzenbach et al. 2019; Galea und Tracy 2007; Jackson et al. 1996; Korkeila et al. 2001; Langhammer et al. 2012; Tolonen et al. 2005; Unger et al. 2013). Da bereits gezeigt werden konnte, dass ein gesünderes

Gesundheitsverhalten eher bei Angehörigen höherer sozialer Schichten zu finden ist, könnte das Zahnputzverhalten der 12-Jährigen in der Studie tendenziell überschätzt werden. Hier zeigten jedoch beide Bildungsgruppen Defizite mit einem im Vergleich zu den ableitbaren Empfehlungen aus dem Zahnputzlied verhältnismäßig zu langen Putzen vestibulärer und zu kurzen Putzen oraler Flächen. Somit scheinen die Putzschwächen in dieser Studie unabhängig von dem Bildungsgrad der Eltern zu bestehen, wobei hier die Bildung von Vater und Mutter zusammen betrachtet wurde. Ginge man davon aus, dass die Bildung eines Elternteils eher mit dem Zahnputzverhalten assoziiert ist, könnte der Zusammenhang durch die gemeinsame Betrachtung verloren gehen. Arora et al. (2020) untersuchten die elterliche Bildung getrennt und fanden in den deskriptiven Berechnungen einen signifikanten Zusammenhang von Zahnputzhäufigkeit und Bildung beider Elternteile, der in der multivariaten Berechnung bezüglich beider Elternteile nicht länger signifikant war. Auch Chen et al. (2020) untersuchten die Bildung der Elternteile getrennt im Zusammenhang zur Zahnputzhäufigkeit und fanden auch in den multivariaten Analysen weiterhin signifikante Zusammenhänge zur Bildung beider Elternteile. Adjustiert man für die Bildung des anderen Elternteils, so scheint die mütterliche Bildung im Vergleich zur väterlichen eine größere Rolle bei der Entwicklung von Mundhygieneverhalten zu spielen. Jedoch waren in beiden Arbeiten die gleichen Tendenzen für beide Elternteile zu finden. Somit scheint die Annahme der Studie, dass die Eltern als Einheit an der Erziehung mit Ausbildung von Gesundheitsverhalten beteiligt sind, gerechtfertigt. Die Erfassung in der vorliegenden Arbeit grenzt sich somit auch von der Fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie (Institut der Deutschen Zahnärzte 2016) ab, bei der ausschließlich die Bildung des Vaters erfasst wurde und nur bei alleinerziehenden Müttern die mütterliche Bildung Berücksichtigung fand.

4.2.2 Geschlecht

In Kapitel 1.4.2.1 wurde gezeigt, dass die Studienlage auf eine höhere Zahnputzhäufigkeit bei Frauen und Mädchen hinweist. Bezüglich des „Wie“ des Zahnputzverhaltens fanden die Studien bisher keine signifikanten Zusammenhänge zum Geschlecht (Ganss et al. 2008; Macgregor und Rugg-Gunn 1985; Ebel et al. 2019; Martignon et al. 2012). Die Studien unterscheiden sich jedoch hinsichtlich der erfassten Parameter. Ganss et al. (2008) untersuchten die Häufigkeit, die Dauer, die Bewegung, die Quadranten und den Druck, während Macgregor und Rugg-Gunn (1985) davon nur die Dauer und statt der

Quadranten die Flächen und zusätzlich die Anzahl der Bewegungen erfassten. Ebel et al. (2019) erfassten ebenfalls die angegebene Häufigkeit sowie die selbstberichtete Zahnputzdauer. Daneben wurden durch Beobachtung die Parameter Zahnputzzeit, Zahnputzbewegungen, Sextanten und Putzsystematik erhoben. Martignon et al. (2012), die das Putzverhalten von Kindern untersuchten, erfassten von den bereits genannten Parametern auch die Häufigkeit, die Zahnputzzeit und die Flächen. Obwohl sich keine signifikanten Zusammenhänge zeigten, zeichneten sich Tendenzen ab. Während bei Martignon et al. (2012) Jungen tendenziell etwas länger putzten, putzten Mädchen eher generell vernachlässigte Flächen (palatinal/lingual, in dieser Studie als oral benannt). Bei Ganss et al. (2008) zeigte sich eine andere Tendenz, denn in dieser Studie putzten die Frauen etwas länger.

Betrachtet man die Putzdauer in der vorliegenden Arbeit, so zeigten sich bei beiden Geschlechtern ähnliche Putzzeiten. Es gab bis auf den Parameter „vestibulär kreisend“ zugunsten der Mädchen keine signifikanten Unterschiede. Bei der Interpretation sollte berücksichtigt werden, dass aufgrund der Zahl an Berechnungen das signifikante Ergebnis auch durch Alphafehler Akkumulation entstanden sein könnte. Beide Geschlechter putzten im Vergleich zu den aus dem Zahnputzlied ableitbaren Empfehlungen (s. Tabelle 1) vestibuläre Flächen zu lang und orale Flächen zu kurz. Arora et al. (2020) fanden bereits keinen Zusammenhang von Zahnputzhäufigkeit und Geschlecht. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit deuten darauf hin, dass es auch hinsichtlich des „Wie“ keine geschlechtsspezifischen Unterschiede gibt. Jedoch zeigten Mädchen auch bezüglich des Parameters „% vertikal an oral“ ein tendenziell günstigeres Verhalten. Dies deutet darauf hin, dass es Mädchen leichter fallen könnte, die gelehrtten Bewegungen für die jeweilige Fläche auszuführen. Dies könnte an besseren feinmotorischen Fähigkeiten liegen und kann als Ansatzpunkt für weitere Untersuchungen dienen. Studien deuten auf bessere bzw. früher entwickelte feinmotorische Fähigkeiten bei Mädchen hin (Comuk-Balci et al. 2016; Flatters et al. 2014; Matarma et al. 2020; Morley et al. 2015), wobei die Effektstärken eher gering waren (Morley et al. 2015; Flatters et al. 2014).

4.2.3 Migrationshintergrund

Wie in Kapitel 1.4.2.1 dargelegt, deutet die Literatur auf ein ungünstigeres Mundhygieneverhalten bei MigrantInnen hin. Da in Bezug auf allgemeines Gesundheitsverhalten Unterschiede im Migrationsstatus nicht für beide Geschlechter gleichermaßen zu finden waren, wurde für Analysen von Menschen mit Migrationshintergrund eine geschlechtsspezifische Auswertung empfohlen (Rommel et al. 2015). Der Rolle des Geschlechts als Moderator des Zusammenhangs von Migrationshintergrund (MH) und Gesundheitsverhalten wurde in dieser Arbeit durch weitere Berechnungen Rechnung getragen. Die erste Berechnung bezieht sich auf Mädchen und Jungen getrennt nach Vorliegen eines MHs. Dabei zeigten sich keine signifikanten Unterschiede, wobei das Verhältnis des Putzens vestibulärer zu oraler Flächen bei Kindern mit MH etwas ungünstiger war (Abbildung 6). Auch der QIT-S der Innenflächen war bei Kindern mit MH tendenziell niedriger (Abbildung 6). Beide Gruppen putzten jedoch im Vergleich zu den Empfehlungen verhältnismäßig zu lang vestibuläre Flächen und zu kurz orale Flächen. Die Vermutung von Aarabi et al. (2012), dass sich die Assoziation von schlechter Mundgesundheit und Migrationsstatus auf Unterschiede im Mundhygiene- und Inanspruchnahmeverhalten gründe, konnte für die untersuchten Aspekte des Mundhygieneverhaltens nicht (signifikant) bestätigt werden.

Betrachtet man die geschlechtsspezifischen Auswertungen, so putzten Jungen ohne MH signifikant zu einem größeren Anteil orale Flächen und kamen somit den Empfehlungen im Zahnputzlied eher nach als Jungen mit MH. Deutlich werden diese Unterschiede auch hinsichtlich des QIT-S der Innenflächen mit signifikant höheren Werten für Jungen ohne MH (Abbildung 7). Bei Mädchen findet man keine so deutlichen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Nur hinsichtlich des QIT-S der Außenflächen schnitten die Mädchen mit MH signifikant schlechter ab (Abbildung 8). Auch bei Betrachtung des Parameters „% kreisend an vestibulär“ zeigten Mädchen ohne MH ein tendenziell günstigeres Verhalten. Interessanterweise hatten Mädchen mit MH bezüglich des Anteils vestibulärer und oraler Flächen ein in der Tendenz günstigeres Verhältnis als Mädchen ohne MH (Abbildung 8).

Insgesamt zeigt sich bei der nach Geschlecht getrennten Auswertung ein im Vergleich ungünstigeres Mundhygieneverhalten bei Jungen mit MH.

4.2.4 Familienzusammensetzung

Zum Zusammenhang von Familienzusammensetzung und Mundhygieneverhalten ist im Vergleich zu den anderen soziodemographischen Parametern weniger bekannt. Dennoch zeigt sich in der Literatur eine Tendenz zur einer geringeren Zahnputzhäufigkeit bei Kindern aus Einelternfamilien. Über möglich Unterschiede in der Verhaltensausführung ist bisher nichts bekannt.

In der vorliegenden Arbeit konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen Kindern aus Ein- und Zweielternfamilien festgestellt werden. Auch hier putzten beide Gruppen tendenziell im Vergleich zu den Empfehlungen aus dem Zahnputzlied zu lange vestibuläre und zu kurz orale Flächen. Das Ergebnis ist überraschend, da die Tendenz in der Zahnputzhäufigkeit ein ungünstigeres Verhalten bei Kindern aus Einelternfamilien erwarten ließ. Dies könnte jedoch auch daran liegen, dass das gezeigte Mundhygieneverhalten insgesamt ungünstig mit großen Diskrepanzen zu den Vorgaben war.

4.2.5 Zusammenfassung

Insgesamt konnten die vermuteten Zusammenhänge zwischen den verschiedenen soziodemographischen Parametern und der Qualität der Ausführung des Mundhygieneverhaltens in der vorliegenden Arbeit kaum bestätigt werden. Interessanterweise putzten alle Gruppen im Median ausreichend lange, sodass mangelnde Motivation als Ursache für die gezeigten Defizite unwahrscheinlich erscheint. Die von Martignon et al. (2012) beschriebene Tendenz, dass Mädchen eher vernachlässigte Flächen putzen, konnte in der vorliegenden Arbeit insoweit bestätigt werden, dass insbesondere Jungen mit MH diese Flächen vernachlässigten (Abbildung 7).

Alle Gruppen putzten in der Tendenz zu einem zu großen Anteil vestibuläre und zu einem zu kleinen Anteil orale Flächen. Ein Defizit, wie es bereits in zahlreichen Studien beschrieben wurde (Winterfeld et al. 2015; Ebel et al. 2019; Deinzer et al. 2018; Harnacke et al. 2015; Macgregor und Rugg-Gunn 1985; Macgregor und Rugg-Gunn 1979a; Martignon et al. 2012; Rugg-Gunn und Macgregor 1978; Kleber et al. 1981). Dies wurde an dem Verhältnis prozentualer Zeitanteile an der Zahnkontaktzeit (ZKZ), die vestibulär bzw. oral geputzt wurden, sowie dem QIT-S deutlich. Dieser war für die Außenflächen fast ausschließlich neun, was dem maximalen Wert entspricht, und oral stets kleiner als neun. Darüber hinaus haben von den verschiedenen untersuchten Gruppen ausschließlich

alle Mädchen mit MH orale Flächen geputzt. In allen anderen Gruppen war die Stichprobengröße (N) für diesen Parameter geringer, was bedeutet, dass einige dieser Kinder orale Flächen gar nicht geputzt haben und dementsprechend der Parameter „% vertikal an oral“ hier nicht bestimmt werden konnte.

Begründet werden könnten die fehlenden Unterschiede zum einen damit, dass alle Kinder das gleiche Gruppenprophylaxeprogramm absolvieren und somit soziodemographische Unterschiede hier weniger zum Tragen kommen. Zum anderen könnte dies an einem Decken- bzw. Bodeneffekt liegen. Hinsichtlich des QIT-S der Außenflächen würde man an einen Deckeneffekt denken, denn alle Kinder putzten diese Flächen ausreichend lange und somit gleich gut. Mögliche Unterschiede wurden dementsprechend nicht detektiert. In Bezug auf die anderen Parameter käme eher ein Bodeneffekt zum Tragen, denn diese wurden von allen Kindern nicht ausreichend erfüllt. Wenn keines der Kinder gut putzen kann, werden soziale Unterschiede nicht deutlich und eignen sich somit auch nicht zur Differenzierung.

Ein weiterer Grund für die fehlenden Unterschiede könnte sein, dass die gezeigten Zusammenhänge von Soziodemographie und Gesundheit weniger mit der Gesundheitsverhaltensperformanz als vielmehr mit anderen Aspekten zu tun haben (vgl. u. a. Modell der Commission on Social Determinants of Health (2008)). Daneben ist Mundhygieneverhalten nur ein mögliches Gesundheitsverhalten, das sich ggf. für die Erklärung des Zusammenhangs nicht eignet.

4.3 Limitierungen

An dieser Stelle sei erneut betont, dass die Aussagen der Arbeit ausschließlich korrelativer Natur sind und nicht auf Kausalzusammenhänge schließen lassen. Der Arbeit liegt ein explorativer Ansatz zugrunde, bei dem durch deskriptive Analysen Prädiktoren für Gesundheitsverhalten, hier Mundhygieneverhalten, identifiziert werden sollen. Fehlende signifikante Zusammenhänge deuten darauf hin, dass Mundhygieneverhalten möglicherweise nicht repräsentativ für andere Gesundheitsverhaltensweisen ist. Dagegen spricht, dass Studien bereits Zusammenhänge zwischen Zahnputzhäufigkeit und allgemeinen Gesundheitsparametern wie dem Body-Mass-Index (BMI) bzw. Taillenumfang (Park et al. 2016) oder auch Rauchen und körperlicher Aktivität (Abu-Gharbieh et al. 2019) aufgezeigt haben.

Zudem ist die externe Validität eingeschränkt, denn es wurden ausschließlich ProbandInnen aus zwei mittelhessischen Städten untersucht. In Marburg mussten alle gemeldeten Kinder angeschrieben werden, um eine ausreichende Stichprobengröße zu erreichen. Es sollte jedoch berücksichtigt werden, dass solch ein „community-based research“ gebraucht wird, um Ansätze der Mundgesundheitsforschung praktisch umzusetzen (Sheiham et al. 2011). Obwohl die angeschriebenen Kinder zufällig ausgewählt wurden, muss man von einem gewissen Selektionsbias ausgehen. An einer Studie über Mundhygienefertigkeiten werden tendenziell eher Kinder teilnehmen, die davon ausgehen, dass sie diese beherrschen. Wie in Kapitel 4.1 ausgeführt wurde, waren Kinder mit gebildeteren Eltern im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung stärker vertreten, wobei eine höhere Bildung mit einer höheren Wahrscheinlichkeit einer Studienteilnahme assoziiert ist (s. Kapitel 4.2.1). In Bezug auf die externe Validität gilt es auch zu berücksichtigen, dass ausschließlich 12-Jährige untersucht wurden. Aussagen über andere Altersgruppen können dementsprechend nicht abgeleitet werden. Dennoch ist diese Auswahl gut zu begründen, denn 12-Jährige stehen in Deutschland am Ende des Gruppenprophylaxeprogramms, sodass die gelehrtten Fähigkeiten zum einen verinnerlicht und zum anderen abrufbar sein sollten, da noch keine große Zeitspanne zwischen den Maßnahmen und der Studie lag. Darüber hinaus ermöglicht diese Altersgruppe einen Vergleich zu anderen Studien, wie beispielsweise der Fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie (Institut der Deutschen Zahnärzte 2016). Auch ist die Entwicklung bis zum 12. Lebensjahr im Hinblick auf die Entwicklung von Gewohnheiten und Fähigkeiten der Mundhygiene bis hin zur selbstständigen Ausführung essentiell (Cooper et al. 2014). Dementsprechend sollten effektive Programme bis zu dieser Altersgruppe etabliert sein (Cooper et al. 2014).

Eine weitere Limitation der Studie ist die Nutzung des Zahnputzliedes als Verhaltensgrundlage. Dementsprechend kann keine Aussage zu anderen Prophylaxeprogrammen getroffen werden. Es ist jedoch zu bedenken, dass dem Zahnputzlied die weit verbreitete und empfohlene KAI-Technik (Kauflächen, Außenflächen, Innenflächen) zugrunde liegt (Bundesverband der Kinderzahnärzte 2018). Daneben ist unklar, ob eine andere Putzinstruktion (hier: so gut wie man kann), beispielsweise habituelles Zahnputzverhalten, zu anderen Ergebnissen geführt hätte.

Es gilt auch zu beachten, dass die Studie unter Labor-Bedingungen stattfand. Die Kinder waren in einem fremden Raum, vor einer Kamera, mit einer neuen Zahnbürste. Zudem

wussten die Kinder, dass sie gefilmt wurden. Macgregor und Rugg-Gunn (1986) untersuchten den Einfluss dieser Tatsache auf das Zahnputzverhalten bei jungen Erwachsenen und stellten fest, dass die Teilnehmenden, die sich der Aufnahme bewusst waren, etwas mehr linguale Flächen putzten. Daraus könnte man ableiten, dass die Kinder in der vorliegenden Arbeit zu Hause beim Zähneputzen orale Flächen noch mehr vernachlässigen als sie es in der Studie ohnehin getan haben. Dagegen würde sprechen, dass die Anweisung lautete, „so gut wie möglich“ zu putzen. Somit würde die vorliegende Studie die tatsächlichen Zahnputzfähigkeiten der 12-Jährigen abbilden. Dass ein Motivationsdefizit unwahrscheinlich ist, wurde bereits oben anhand der ZKZ erörtert.

Auch ist die Übertragbarkeit auf andere Regionen und Länder mit anderen Präventionsprogrammen unklar. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit könnten zudem so interpretiert werden, dass Mundhygieneverhalten ggf. nicht für allgemeines Gesundheitsverhalten repräsentativ ist und dementsprechend die erwarteten Zusammenhänge nur bedingt gezeigt werden konnten.

Dass die Zusammenhänge nur bedingt gezeigt werden konnten, könnte auch an den Grenzen der Videoanalyse liegen, wenn es um die Qualität von Mundhygieneverhalten geht. Die Genauigkeit der Lokalisation der Bürste spielt für die Qualität der Ausführung insofern eine Rolle, als es für die Vollständigkeit wichtig ist, ob alle Zähne eines Sextanten erreicht wurden und ob alle Bereiche des Zahns von koronar bis zum Gingivarand geputzt wurden. Obwohl dies für die Qualität bedeutend ist, erscheint es für die Arbeit weniger relevant, da die Effektivität hier nicht anhand der Reinigungskraft geprüft wurde, sondern anhand der Umsetzung der Instruktionen, wobei für ein gutes Putzergebnis alle Bereiche eines jeden Zahns erreicht werden sollten.

Eine weitere Limitation der Videoanalyse war, dass ProbandInnen trotz eigens eingestellten Tablets das Bild verließen und somit 15 ProbandInnen von den Analysen ausgeschlossen werden mussten. Auch das Putzen mit geschlossenem Mund erschwerte die Beobachtung, jedoch konnte anhand der ICCs gezeigt werden, dass die Beobachtungsübereinstimmung trotz dieser Limitationen gut war.

Daneben wäre denkbar, dass aufgrund der unterschiedlichen Räumlichkeiten ein systematischer Fehler auf Basis des Wohnortes entstanden ist. Die hohen ICCs belegen jedoch auch ohne Verblindung des Wohnortes eine objektive Erfassung der Parameter

und sprechen dagegen. Zudem war die Studienteilnahme am jeweiligen Wohnort insbesondere für die ProbandInnen praktikabler.

Auch hinsichtlich der Erfassung der soziodemographischen Variablen gibt es Limitationen. Die Dichotomisierung der Variablen erlaubt keine Abstufung, zum Beispiel in Bezug auf die Bildung, oder eine genauere Differenzierung des Migrationshintergrundes. Hinsichtlich des Letzteren könnten weitere Aspekte wie das Herkunftsland, die Auswanderergeneration, die Aufenthaltsdauer sowie der -status eine Rolle spielen und sollten in zukünftigen Studien genauer untersucht werden. Darüber hinaus wurde in vorliegender Studie der MH von nur einem Elternteil erfasst. Zukünftige Studien sollten prüfen, ob es beim Mundgesundheitsverhalten Unterschiede zwischen ein- und beidseitigem MH gibt. Betrachtet man die Familienzusammensetzung, so könnte auch diese weiter differenziert werden. Zum Beispiel kann es viele Gründe für Einelternfamilien geben, wie Scheidung, Trennung oder Tod des Partners bzw. der Partnerin, die sich unterschiedlich auf das Kind und dessen Verhalten auswirken. Daneben könnten in zukünftigen Studien beispielsweise noch Geschwister miterfasst werden, wie es in einigen Studien zu Karies (Kumar et al. 2016), mundgesundheitsassoziiertem Lifestyle (Poutanen et al. 2007) und mundgesundheitsbezogener Lebensqualität (Kumar et al. 2014) schon getan wurde, um ein vollständigeres Bild der Familie zu bekommen. Für die vorliegende Arbeit, der ja zunächst ein Hypothesen-generierender Ansatz zugrunde lag, war die Dichotomisierung für die Ableitung erster Tendenzen jedoch sinnvoll und angemessen. Zukünftige Studien sollten jedoch darauf aufbauend die untersuchten soziodemographischen Variablen weiter differenzieren.

In Bezug auf die statistische Validität sollte berücksichtigt werden, dass allein aufgrund der Anzahl an Berechnungen durch Zufall signifikante Ergebnisse erzielt werden können, somit sollten einzelne signifikante Ergebnisse, wie beispielsweise beim Geschlecht, mit Vorsicht interpretiert werden. Hinsichtlich der Untergruppenanalysen sollte beachtet werden, dass die Stichprobengrößen teils recht klein waren. Zukünftige Studien sollten dies bei der Studienplanung vor dem Hintergrund einer weiteren Differenzierung der soziodemographischen Variablen im Studiendesign berücksichtigen.

4.4 Erkenntnisfortschritt und Darlegung weiterer Forschungsansätze

Das zugrundeliegende Thema der mundgesundheitslichen Ungleichheit ist hochaktuell und findet Beachtung in der IADR – GOHIRA (International Association for Dental Research – Global Oral Health Inequalities Research Agenda), deren Ziel es ist, bis 2030 die gesundheitliche Ungleichheit bezüglich Mundgesundheit zu vermindern bzw. zu beseitigen (Sgan-Cohen et al. 2013). Dies würde neben Gesundheitsförderung am ehesten durch Prävention erreicht (Jin et al. 2016; Jürgensen et al. 2012; Schiffner 2016d). Aktuell bestehen weiterhin hohe Prävalenzen (Gingivitis) (Hoffmann und Kocher 2016) bzw. niedrigere Prävalenzen mit Polarisierung (Karies) (Sagheri et al. 2008). Daher ist zunächst ein besseres Verständnis von u. a. sozialen und Verhaltensfaktoren nötig (Sgan-Cohen et al. 2013).

Prävention würde bisher zu klinisch betrachtet mit zu geringer Berücksichtigung von sozialen Determinanten (Baehni 2012; Watt und Petersen 2012; Reisine und Psoter 2001), wodurch sich die Ungleichheit eher vergrößert (Locker 2000; Lampert et al. 2016). Munderkrankungen hätten ein soziales Muster, was in der Forschung ebenfalls berücksichtigt werden sollte, weg von der biologisch-klinischen hin zur gesellschaftlichen Ebene (Sheiham et al. 2011). Viele Mundgesundheitsstudien fokussierten beim Outcome auf klinische Parameter und weniger auf das dazu führende Verhalten. Studien sollten den Fokus ändern und neben klinischen auch Verhaltensparameter erfassen (Cooper et al. 2014). Insbesondere aufgrund der hohen Prävalenzen trotz Zähneputzens sollte man sich den Zahnputzvorgang genauer ansehen (Vadiakas et al. 2011). Die Identifikation von Risikogruppen ist wichtig, um ggf. spezielle Programme für soziale Risikogruppen zu initiieren (Bundeszahnärztekammer).

Zukünftige Studien könnten die Instruktion „so gut wie möglich“ durch habituelles Zahnputzverhalten ersetzen. Hinsichtlich der bereits diskutierten soziodemographischen Parameter könnte erfragt werden, ob überwiegend ein Elternteil und falls ja, welches, an der Erziehung und dem Gesundheitsverhalten bzw. konkret dem Zahnputzverhalten beteiligt ist und dessen Bildung mit dem Zahnputzverhalten des Kindes in Zusammenhang bringen. Die Erfassung des Migrationshintergrundes in der vorliegenden Arbeit war bereits eine Erweiterung bisheriger Arbeiten (zum Beispiel Ebel 2019). Hier konnten keine signifikanten Unterschiede gezeigt werden, obwohl Studien einen entsprechenden Zusammenhang nahelegen. Grund dafür könnte die Heterogenität der Gruppe sein. Somit sollte in zukünftigen Studien weiter differenziert werden, u. a.

hinsichtlich des Herkunftslandes, der Aufenthaltsdauer, der Auswanderergeneration und im Hinblick darauf, ob ein ein- oder zweiseitiger MH vorliegt. Eine ebenfalls heterogene Gruppe bilden die Familienkonstellationen von Ein- und Zweielternfamilien. Warum ein Elternteil alleinerziehend ist, könnte mit Unterschieden im Verhalten im Zusammenhang stehen. Auch Zweielternfamilien sind nicht ausschließlich Kernfamilien, sodass weitere Familienformen, wie beispielsweise Stieffamilien, ebenfalls in zukünftigen Studien erfasst werden sollten. In vorliegender Arbeit wurde Bildung als Indikator des SÖS erfasst, jedoch könnten in kommenden Studien zusätzlich der Beruf und das Einkommen erfasst werden. Denn Bildung und Einkommen haben unabhängig voneinander Einfluss auf die Mundhygiene, wobei die auch hier erfasste Bildung ein wichtigerer Indikator zu sein scheint (Geyer et al. 2010). Andere Autoren beschreiben jedoch eine hohe Korrelation von Einkommen und Bildung (Kelly und Sanchez 1972).

Bleibt man bei den Eltern, so sind neben deren SÖS auch elterliche Verhaltensweisen und deren Bezug zu soziodemographischen Variablen interessant. Zukünftige Studien könnten somit das Verhalten von Eltern und Kindern erfassen und diesen Zusammenhang untersuchen. Aufgrund der Korrelation von allgemeiner Gesundheit und Mundgesundheit könnten in kommenden Studien neben qualitativen Mundhygieneverhaltensparametern weitere Gesundheits- und Gesundheitsverhaltensparameter erfasst werden. Park et al. (2016) untersuchten bereits die Zahnputzhäufigkeit nicht nur im Zusammenhang zum Geschlecht, sondern auch zum BMI, zum Taillenumfang, zur Ernährung sowie zum Rauchen und dem Genuss von Alkohol. Dabei fand er heraus, dass eine höhere Zahnputzhäufigkeit u. a. mit einem niedrigeren BMI assoziiert war. Hier könnten auch Zusammenhänge zu qualitativen Mundhygieneverhaltensparametern geprüft werden.

Locker (2000) propagierte bereits, dass Mundgesundheit als Modell für gesundheitliche Ungleichheit dienen sollte. Dies wird dadurch unterstrichen, dass Sabbah et al. (2007) ähnliche (Bildungs-)Gradienten bei selbsteingeschätzter Mundgesundheit und allgemeiner Gesundheit sowie in Bezug auf Parodontitis und die ischämische Herzkrankheit fanden. Demzufolge ist es nur verständlich, Forschung zu dentaler Gesundheit mehr in die Forschung zu allgemeiner Gesundheit zu integrieren (Sheiham et al. 2011).

Fazit

Die Studie hat viele positive Aspekte: die Stichprobengröße, die Zufallsstichprobe, die genaue Verhaltensbeobachtung mit hohen ICCs und die Anzahl der erfassten soziodemographischen Parameter. Obwohl Letztere zukünftig noch weiter differenziert werden sollten, war der Ansatz der vorliegenden Arbeit ein anderer. Es sollten erste Erkenntnisse zu dem Zusammenhang einiger ausgewählter soziodemographischer Parameter und dem „Wie“ der Ausführung eines Gesundheitsverhaltens, hier am Beispiel des Mundhygieneverhaltens, gewonnen werden. Die erwarteten Ergebnisse konnten hier jedoch nicht bestätigt werden, sodass es weiterer Untersuchungen bedarf. Grund dafür könnte sein, dass die beobachteten Defizite im Mundhygieneverhalten bei Kindern global bestehen und somit hinsichtlich soziodemographischer Aspekte nicht weiter differenzierbar waren. Einzige Ausnahme bildeten hier jedoch Jungen mit Migrationshintergrund. Diese konnten als Risikogruppe identifiziert werden und sollten somit zukünftig in Interventionen mehr beachtet werden.

5 Zusammenfassung

Zahlreiche Studien berichten über einen Zusammenhang von Gesundheit und soziodemographischen Parametern bereits im Kindesalter. Modelle zeigen, dass die Assoziation von Gesundheit und soziodemographischen Faktoren u. a. über Gesundheitsverhalten vermittelt sein kann, denn auch Gesundheitsverhalten ist mit soziodemographischen Parametern assoziiert. Auch diese Zusammenhänge sind bereits im Kindesalter zu finden. Die Untersuchungen zu Gesundheitsverhalten beziehen sich jedoch vor allem auf das „Ob“ einer Verhaltensausführung. Ob es auch entsprechende Zusammenhänge von soziodemographischen Faktoren zu dem „Wie“ einer Verhaltensausführung gibt, bleibt unklar. Grund für diese Erkenntnislücke könnte die fehlende Operationalisierbarkeit der Qualität eines Gesundheitsverhaltens sein. Ein Gesundheitsverhalten, das gut zu operationalisieren ist und das zudem von der Mehrheit der Kinder regelmäßig ausgeführt wird, ist das Mundhygieneverhalten in Form von Zähneputzen. Auch hier zeigen sich Zusammenhänge zwischen dem „Ob“, der Putzhäufigkeit, und soziodemographischen Faktoren. Daher soll beispielhaft anhand dieses Gesundheitsverhaltens geprüft werden, ob Zusammenhänge zwischen soziodemographischen Faktoren und dem „Wie“ einer Verhaltensausführung bestehen.

Es wurden N = 189 12-jährige Kinder aus Gießen und Marburg untersucht. Das Zahnputzverhalten wurde mittels Videoanalysen von drei vorab kalibrierten BeobachterInnen hinsichtlich der Parameter Zahnkontaktzeit, Flächen, Bewegungen und Sextanten untersucht. Die soziodemographischen Parameter wurden anhand eines Elternfragebogens erfasst. Die vier untersuchten Parameter (Bildung, Geschlecht, Migrationshintergrund, Familienzusammensetzung) wurden anschließend in Zusammenhang mit den in den Gruppenprophylaxeprogrammen gelehrt Verhaltensweisen, die als zu favorisierendes Gesundheitsverhalten in Bezug auf Mundhygieneverhalten zu sehen sind, gesetzt.

Es zeigten sich keine statistisch signifikanten Zusammenhänge in Bezug auf den Bildungsgrad der Eltern, den Migrationshintergrund der Eltern und die Familienzusammensetzung. Hinsichtlich des Geschlechts putzten Mädchen statistisch signifikant häufiger vestibuläre Flächen mit kreisenden Bewegungen. Aufgrund der Moderatorfunktion des Parameters Geschlecht bei Betrachtung des Migrationshintergrundes fanden hier weitere Berechnungen statt. Dabei zeigten insbesondere Jungen mit Migrationshintergrund ein signifikant ungünstigeres Verhalten, bei Mädchen mit Migrationshintergrund war dies nur für einen Parameter der Fall.

Insgesamt konnten die erwarteten Zusammenhänge zwischen der Qualität der Ausführung des Zahnputzverhaltens und soziodemographischen Faktoren nicht bestätigt werden. Als mögliche Ursache wird u. a. die insgesamt unzureichende Qualität des Zahnputzverhaltens diskutiert, die eine weitere Differenzierung entlang soziodemographischer Merkmale erschwert.

6 Summary

There is a variety of studies reporting a link between health and sociodemographic parameters already in childhood. Models show that the association between health and sociodemographic factors could be mediated, among other things, through health behavior since health behavior is also associated with sociodemographic parameters. Also this association can be found in childhood already. However, research on health behavior mainly focuses on whether a certain behavior is carried out. If there are similar associations of sociodemographic factors and the way how a health behavior is carried out still remains unclear. A possible reason for this knowledge gap could be difficulties in operationalizing health behavior quality. Yet there is one health behavior which is suitable for operationalizing and which is also carried out by the majority of the children regularly, namely tooth brushing as an oral hygiene behavior. Here associations between the "if", the toothbrushing frequency, and sociodemographic factors can be found as well. Taking tooth brushing as an example of a health behavior it is scrutinized whether there is a connection between sociodemographic factors and how a health behavior is carried out.

There were N = 189 12-year-old children from Giessen and Marburg examined. Toothbrushing behavior was examined through video analysis by three calibrated examiners regarding the parameters tooth contact time, surfaces, movement and sextants. Sociodemographic parameters were collected through parental questionnaires. The four parameters under investigation (education, sex, migration background, family situation) were then connected to tooth brushing behavior taught in group prevention programs which can be regarded as the favorable behavior.

No statistically significant associations were found regarding parental education, migration background and family situation. Regarding the sex, girls brushed their vestibular surfaces significantly longer with circular movements. Because of the moderating function of the parameter sex when it comes to the migration background more computations were done. Boys with a migration background showed a significantly more unfavorable behavior, for girls with a migration background this was only true for one parameter.

All in all the associations expected between quality of toothbrushing behavior and sociodemographic factors could not be confirmed. Among other things a possible reason discussed is the in total poor toothbrushing quality which make a clearer differentiation based on sociodemographic parameters more difficult.

7 Abkürzungsverzeichnis

ADHS	Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung
AZ	Aktenzeichen
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMI	Body-Mass-Index
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease
CPITN	Community Periodontal Index of Treatment Needs
DEGS	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland
dmft-Index	decayed missing filled teeth (Milchzähne)
DMFT-Index	Decayed Missing Filled Teeth
FHR	Fachhochschulreife
GF	Ghassan Al-Falouji
ggf.	gegebenenfalls
GI	Gießen
GOHIRA	Global Oral Health Inequalities Research Agenda
IADR	International Association for Dental Research
ICC	Intra Class Correlation
JW	Julia Weber
KAI	Kauflächen, Außenflächen, Innenflächen
LAGH	Landesarbeitsgemeinschaft Jugendzahnpflege in Hessen
LH	Lisa Hassebrauck
MH	Migrationshintergrund
N	Anzahl
o. g.	oben genannt
OC	Oliver Cordes
OK	Oberkiefer
PBI	Papillen-Blutungs-Index
PI	Primary Investigator

QIT-S	Quality index of toothbrushing regarding brushing time in sextants
r	Korrelationskoeffizient
resp.	respektive
s.	siehe
s. o.	siehe oben
s	Sekunden
SÖS	sozioökonomischer Status
SPSS	Statistical Package for the Social Science
u. a.	unter anderem
u. s. w.	und so weiter
UK	Unterkiefer
UKGM	Uniklinikum Giessen und Marburg
vgl.	vergleiche
WHO	World Health Organisation
z. B.	zum Beispiel
ZKZ	Zahnkontaktzeit

8 **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Flussdiagramm Rekrutierungsvorgang.....	47
Abbildung 2: Ablauf der Videoanalysen mit Angabe der jeweiligen Ablaufgeschwindigkeit und des Hauptbeobachters.....	53
Abbildung 3: Beispiel einer graphischen Darstellung einer Videoanalyse mit INTERACT (Ausschnitt).....	55
Abbildung 4: Unterschiede in der Qualität des Mundhygieneverhaltens hinsichtlich des Bildungsgrads der Eltern.	61
Abbildung 5: Unterschiede in der Qualität des Mundhygieneverhaltens hinsichtlich des Geschlechts des Kindes.	62
Abbildung 6: Unterschiede in der Qualität des Mundhygieneverhaltens hinsichtlich des Migrationshintergrunds.	63
Abbildung 7: Unterschiede in der Qualität des Mundhygieneverhaltens bei Jungen hinsichtlich des Migrationshintergrunds.	64
Abbildung 8: Unterschiede in der Qualität des Mundhygieneverhaltens bei Mädchen hinsichtlich des Migrationshintergrunds.	65
Abbildung 9: Unterschiede in der Qualität des Mundhygieneverhaltens hinsichtlich der Familienzusammensetzung.....	66

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Anteil der verschiedenen Flächen an der Zahnputzzeit laut Zahnputzlied.	51
Tabelle 2:	Verteilung soziodemographischer Merkmale in der Stichprobe	59

10 Literaturverzeichnis

- Aarabi, G.; Reißmann, D. R.; Heydecke, G.; Farhan, D.; Kofah, C. (2012): Die Mundgesundheit von Menschen mit Migrationshintergrund in Deutschland - eine kritische Betrachtung. Oral health of people with migration background in Germany - a critical evaluation. In: *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift* · 68, S. 280–287.
- Abegg, Claides; Marcenes, Wagner; Croucher, Ray; Sheiham, Aubrey (1999): The relationship between tooth cleaning behaviour and flexibility of working time schedule. In: *Journal of clinical periodontology* 26 (7), S. 448–452. DOI: 10.1034/j.1600-051X.1999.260706.x.
- Abu-Gharbieh, Eman; Saddik, Basema; El-Faramawi, Mohammed; Hamidi, Samer; Basheti, Mohammed; Basheti, Mohammad (2019): Oral Health Knowledge and Behavior among Adults in the United Arab Emirates. In: *BioMed research international*. DOI: 10.1155/2019/7568679.
- Albandar, J. M.; Buischi, Y. A.; Mayer, M. P.; Axelsson, P. (1994): Long-term effect of two preventive programs on the incidence of plaque and gingivitis in adolescents. In: *Journal of periodontology* 65 (6), S. 605–610. DOI: 10.1902/jop.1994.65.6.605.
- Albandar, Jasim M. (2002): Global risk factors and risk indicators for periodontal diseases. In: *Periodontology 2000* 29, S. 177–206.
- Albandar, Jasim M.; Rams, Thomas E. (2002): Global epidemiology of periodontal diseases. An overview. In: *Periodontology 2000* 29 (1), S. 7–10. DOI: 10.1034/j.1600-0757.2002.290101.x.
- AlJehani, Yousef A. (2014): Risk factors of periodontal disease. Review of the literature. In: *International journal of dentistry*. DOI: 10.1155/2014/182513.
- Arora, Amit; Nargundkar, Subrat; Fahey, Paul; Joshua, Hema; John, James Rufus (2020): Social determinants and behavioural factors influencing toothbrushing frequency among primary school children in rural Australian community of Lithgow, New South Wales. In: *BMC Res Notes* 13 (403), S. 1–8. DOI: 10.1186/s13104-020-05239-3.
- Åstrøm, A. N. (1998): Parental influences on adolescents' oral health behavior: two-year follow-up of the Norwegian Longitudinal Health Behavior Study participants. In: *European journal of oral sciences* 106 (5), S. 922–930.
- Åstrøm, A. N.; Wold, B. (2012): Socio-behavioural predictors of young adults' self-reported oral health. 15 years of follow-up in the The Norwegian Longitudinal Health Behaviour study. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 40 (3), S. 210–220. DOI: 10.1111/j.1600-0528.2011.00657.x.
- Baehni, Pierre C. (2012): Translating science into action--prevention of periodontal disease at patient level. In: *Periodontology 2000* 60 (1), S. 162–172. DOI: 10.1111/j.1600-0757.2011.00428.x.
- Bashirian, Saeed; Seyedzadeh-Sabounchi, Shabnam; Shirahmadi, Samane; Soltanian, Ali-Reza; Karimi-Shahanjarini, Akram; Vahdatinia, Farshid (2018): Socio-demographic determinants as predictors of oral hygiene status and gingivitis in schoolchildren aged 7-12 years old. A cross-sectional study. In: *PloS one* 13 (12). DOI: 10.1371/journal.pone.0208886.

- Bastos, João Luiz; Boin, Antonio Fernando; Peres, Karen Glazer; Antunes, José Leopoldo Ferreira; José Leopoldo Ferreira Antunes Marco Aurélio Peres (2011): Periodontal outcomes and social, racial and gender inequalities in Brazil. a systematic review of the literature between 1999 and 2008. In: *Cad. Saúde Pública* 27 (2), S. 141–153.
- Beinder, E.; Bucher, H. U. (2008): Totgeburt und plötzlicher Kindstod. Gemeinsamkeiten und Differenzen. In: *Gynäkologe* 41 (4), S. 283–292. DOI: 10.1007/s00129-008-2159-z.
- Bissar, A. R.; Oikonomou, C.; Koch, M. J.; Schulte, A. G. (2007): Dental health, received care, and treatment needs in 11- to 13-year-old children with immigrant background in Heidelberg, Germany. In: *International Journal of Paediatric Dentistry* 17, S. 364–370. DOI: 10.1111/j.1365-263X.2007.00846.x.
- Boillot, Adrien; El Halabi, Bechara; Batty, George David; Rangé, Hélène; Czernichow, Sébastien; Bouchard, Philippe (2011): Education as a predictor of chronic periodontitis. A systematic review with meta-analysis population-based studies. In: *PloS one* 6 (7). DOI: 10.1371/journal.pone.0021508.
- Borrmann, A.; Mensink, Gert B. M. (2015): Obst- und Gemüsekonsum von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse der KiGGS-Welle 1. In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 58 (9), S. 1005–1014. DOI: 10.1007/s00103-015-2208-4.
- Bramlett, Matthew D.; Soobader, Mah-J; Fisher-Owens, Susan A.; Weintraub, Jane A.; Gansky, Stuart A.; Platt, Larry J.; Newacheck, Paul W. (2010): Assessing a multilevel model of young children's oral health with national survey data. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 38 (4), S. 287–298. DOI: 10.1111/j.1600-0528.2010.00536.x.
- Braveman, Paula; Gottlieb, Laura (2014): The social determinants of health. It's time to consider the causes of the causes. In: *Public health reports (Washington, D.C. : 1974)* 129, S. 19–31. DOI: 10.1177/00333549141291S206.
- Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (Hg.) (2016): Migrationsbericht 2015. Zentrale Ergebnisse. Online verfügbar unter https://www.bamf.de/SharedDocs/Anlagen/DE/Forschung/Migrationsberichte/migrationsbericht-2015-zentrale-ergebnisse.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 10.03.2021.
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (2021): Allein- und getrennt Erziehende fördern und unterstützen. Online verfügbar unter <https://www.bmfsfj.de/bmfsfj/themen/familie/chancen-und-teilhabe-fuer-familien/alleinerziehende>, zuletzt aktualisiert am 04.03.2021, zuletzt geprüft am 04.03.2021.
- Bundesverband der Kinderzahnärzte (2018): KAI PLUS Zahnputzsystematik. Online verfügbar unter <https://www.bukiz.de/themen/zahnpflege/kai-plus-zahnputzsystematik.html>, zuletzt aktualisiert am 18.04.2021, zuletzt geprüft am 18.04.2021.
- Bundeszahnärztekammer: Mundgesundheitsziele für Deutschland - 2020. Online verfügbar unter <https://www.kzbv.de/mundgesziele-2020.download.a6f147c2cb3cffb25355cbc535df16d9.pdf>, zuletzt geprüft am 06.03.2021.

- Capewell, Simon; O'Flaherty, Martin (2008): What explains declining coronary mortality? Lessons and warnings. In: *Heart (British Cardiac Society)* 94 (9), S. 1105–1108. DOI: 10.1136/hrt.2008.149930.
- Castilho, Aline Rogeria Freire de; Mialhe, Fabio Luiz; Barbosa, Tais de Souza; Puppini-Rontani, Regina Maria (2013): Influence of family environment on children's oral health: a systematic review. In: *Jornal de pediatria* 89 (2), S. 116–123. DOI: 10.1016/j.jpmed.2013.03.014.
- Chen, Liangwen; Hong, Jialan; Xiong, Dian; Zhang, Luyi; Li, Yuhong; Huang, Shengfu; Hua, Fang (2020): Are parents' education levels associated with either their oral health knowledge or their children's oral health behaviors? A survey of 8446 families in Wuhan. In: *BMC Oral Health* 20 (203), S. 1–12. DOI: 10.1186/s12903-020-01186-4.
- Commission on Social Determinants of Health (2008): Closing the Gap in a Generation. Health Equity through Action on the Social Determinants of Health. Geneva: World Health Organization. Online verfügbar unter <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10257226>.
- Comuk-Balci, Nilay; Bayoglu, Birgul; Tekindal, Agah; Kerem-Gunel, Mintaze; Anlar, Banu (2016): Screening preschool children for fine motor skills. environmental influence. In: *The Journal of Physical Therapy Science* 28, S. 1026–1031. DOI: 10.1589/jpts.28.1026.
- Cooper, Anna Mary; Coffey, Margaret; Dugdill, Lindsey (2014): Challenges in designing, conducting, and reporting oral health behavioral intervention studies in primary school age children. Methodological issues. In: *Pragmatic and observational research* 5, S. 43–51. DOI: 10.2147/POR.S52287.
- Crall, James J.; Edelstein, M. Burton; Tinanoff, Norman (1990): Relationship of microbiological, social and environmental variables to caries status in young children. In: *pediatric dentistry* 12 (4), S. 233–236.
- Cvikl, Barbara; Haubenberger-Prامل, Gertraud; Drabo, Petra; Hagmann, Michael; Gruber, Reinhard; Moritz, Andreas; Nell, Andrea (2014): Migration background is associated with caries in Viennese school children, even if parents have received a higher education. In: *BMC oral health* 14. DOI: 10.1186/1472-6831-14-51.
- Deinzer, Renate; Cordes, Oliver; Weber, Julia; Hassebrauck, Lisa; Weik, Ulrike; Krämer, Norbert et al. (2019): Toothbrushing behavior in children - an observational study of toothbrushing performance in 12 year olds. In: *BMC oral health* 19 (1), S. 68. DOI: 10.1186/s12903-019-0755-z.
- Deinzer, Renate; Ebel, Stefanie; Blättermann, Helen; Weik, Ulrike; Margraf-Stiksrud, Jutta (2018): Toothbrushing: To the best of one's abilities is possibly not good enough. In: *BMC oral health* 18. DOI: 10.1186/s12903-018-0633-0.
- Deinzer, Renate; Harnacke, Daniela; Mengel, Reiner; Telzer, Maria; Lotzmann, Ulrich; Wöstmann, Bernd (2016): Effectiveness of Computer-Based Training on Toothbrush Skills of Patients Treated With Crowns. A Randomized Controlled Trial. In: *Journal of periodontology* 87 (11), S. 1333–1342. DOI: 10.1902/jop.2016.160099.

- Dörfer, C. E.; Schiffner, U.; Staehle, H. J. (2007): Häusliche mechanische Zahn- und Mundpflege. Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde/DGZMK. In: *DZZ* 62 (9).
- Dragano, Nico (2007): Gesundheitliche Ungleichheit im Lebenslauf. In: Bundeszentrale für politische Bildung (Hg.): *Aus Politik und Zeitgeschichte. Gesundheit und soziale Ungleichheit* (42), S. 18–25.
- Ebel, S.; Blättermann, H.; Weik, U.; Margraf-Stiksrud, J.; Deinzer, R. (2019): High Plaque Levels after Thorough Toothbrushing. What Impedes Efficacy? In: *JDR clinical and translational research* 4 (2), S. 135–142. DOI: 10.1177/2380084418813310.
- Ebel, Stefanie (2019): Determinanten effektiven Zahnputzverhaltens: Psychologische und soziodemographische Prädiktoren von Verhaltensweisen, die effektives Zahnputzverhalten vorhersagen.
- Edelstein, B. L. (2006): The dental caries pandemic and disparities problem. In: *BMC oral health* 6. DOI: 10.1186/1472-6831-6-S1-S2.
- Enzenbach, Cornelia; Wicklein, Barbara; Wirkner, Kerstin; Loeffler, Markus (2019): Evaluating selection bias in a population-based cohort study with low baseline participation. The LIFE-Adult-Study. In: *BMC medical research methodology* 19 (1), S. 135. DOI: 10.1186/s12874-019-0779-8.
- Faller, Hermann; Lang, Hermann (Hg.) (2019): *Medizinische Psychologie und Soziologie*. 5. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin / Heidelberg (Springer-Lehrbuch Ser).
- Fisher-Owens, Susan A.; Gansky, Stuart A.; Platt, Larry J.; Weintraub, Jane A.; Soobader, Mah-J; Bramlett, Matthew D.; Newacheck, Paul W. (2007): Influences on children's oral health: a conceptual model. In: *Pediatrics* 120 (3), e510-20. DOI: 10.1542/peds.2006-3084.
- Flatters, Ian; Hill, Liam J. B.; Williams, Justin H. G.; Barber, Sally E.; Mon-Williams, Mark (2014): Manual control age and sex differences in 4 to 11 year old children. In: *PloS one* 9 (2), e88692. DOI: 10.1371/journal.pone.0088692.
- Furuta, Michiko; Ekuni, Daisuke; Irie, Koichiro; Azuma, Tetsuji; Tomofuji, Takaaki; Ogura, Toshio; Morita, Manabu (2011): Sex differences in gingivitis relate to interaction of oral health behaviors in young people. In: *Journal of periodontology* 82 (4), S. 558–565. DOI: 10.1902/jop.2010.100444.
- Gaber, Elisabeth (2011): *Sterblichkeit, Todesursachen und regionale Unterschiede*. Unter Mitarbeit von Manfred Wildner. Berlin (52). Online verfügbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsT/sterblichkeit.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 16.05.2020.
- Galea, Sandro; Tracy, Melissa (2007): Participation rates in epidemiologic studies. In: *Annals of epidemiology* 17 (9), S. 643–653. DOI: 10.1016/j.annepidem.2007.03.013.
- Gallagher, Andrew; Sowinski, Joseph; Bowman, James; Barrett, Kathy; Lowe, Shirley; Patel, Kartik et al. (2009): The Effect of Brushing Time and Dentifrice on Dental Plaque Removal in vivo. In: *The Journal of Dental Hygiene* 83 (3), S. 111–116.

- Galobardes, B.; Lynch, J. W.; Davey, Smith G. (2004): Childhood Socioeconomic Circumstances and Cause-Specific Mortality in Adulthood. Systematic Review and Interpretation. In: *Epidemiologic Reviews* 26. DOI: 10.1093/epirev/mxh008.
- Gamper, Markus; Seidel, Julia; Kupfer, Annett; Keim-Klärner, Sylvia; Klärner, Andreas (2020): Geschlecht und gesundheitliche Ungleichheiten. Soziale Netzwerke im Kontext von Gesundheit und Gesundheitsverhalten. In: Andreas Klärner, Markus Gamper, Sylvia Keim-Klärner, Irene Moor, Holger von der Lippe und Nico Vonneilich (Hg.): Soziale Netzwerke und gesundheitliche Ungleichheit. Eine neue Perspektive für die Forschung. Wiesbaden: Springer VS, S. 273–307.
- Ganss, C.; Schlueter, N.; Preiss, S.; Klimek, J. (2008): Tooth brushing habits in uninstructed adults. frequency, technique, duration and force. In: *Clinical oral investigations* 13, S. 203–208. DOI: 10.1007/s00784-008-0230-8.
- Geyer, Siegfried; Micheelis, Wolfgang (2016): Soziale Schichtindikatoren im Hinblick auf die Karies- und Parodontitislast in Deutschland. In: Institut der Deutschen Zahnärzte (Hg.): Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie. Unter Mitarbeit von Rainer A. Jordan und Wolfgang Micheelis. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV GmbH, S. 213–229.
- Geyer, Siegfried; Schneller, Thomas; Micheelis, Wolfgang (2010): Social gradients and cumulative effects of income and education on dental health in the Fourth German Oral Health Study. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 38 (2), S. 120–128. DOI: 10.1111/j.1600-0528.2009.00520.x.
- Gomaa, Noha; Glogauer, Michael; Nicolau, Belinda; Tenenbaum, Howard; Siddiqi, Arjumand; Fine, Noah; Quiñonez, Carlos (2020): Stressed-Out Oral Immunity. A Gateway From Socioeconomic Adversity to Periodontal Disease. In: *Psychosomatic medicine* 82, S. 126–137. DOI: 10.1097/PSY.0000000000000774.
- Guarnizo-Herreño, Carol C.; Watt, Richard G.; Garzón-Orjuela, Nathaly; Tsakos, Georgios (2019): Explaining oral health inequalities in European welfare state regimes. The role of health behaviours. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 47 (1), S. 40–48. DOI: 10.1111/cdoe.12420.
- Hagen, Christine; Kurth, Bärbel-Maria (2007): Gesundheit von Kindern alleinerziehender Mütter. In: Bundeszentrale für politische Bildung (Hg.): Aus Politik und Zeitgeschichte. Gesundheit und soziale Ungleichheit (42), S. 23–31.
- Harnacke, Daniela; Mitter, Simona; Lehner, Marc; Munzert, Jorn; Deinzer, Renate (2012): Improving oral hygiene skills by computer-based training: a randomized controlled comparison of the modified Bass and the Fones techniques. In: *PloS one* 7 (5), e37072. DOI: 10.1371/journal.pone.0037072.
- Harnacke, Daniela; Winterfeld, Tobias; Erhardt, Jorg; Schlueter, Nadine; Ganss, Carolina; Margraf-Stiksrud, Jutta; Deinzer, Renate (2015): What is the best predictor for oral cleanliness after brushing? Results from an observational cohort study. In: *Journal of periodontology* 86 (1), S. 101–107. DOI: 10.1902/jop.2014.140152.
- Harris, Rebecca; Nicoll, Alison D.; Adair, Pauline M.; Pine, Cynthia M. (2004): Risk factors for dental caries in young children. a systematic review on literature. In: *Community dental health* 21, S. 41–85.

- Heilmann, A.; Sheiham, A.; Watt, R. G.; Jordan, R. A. (2016): Common Risk Factor Approach – Ein integrierter bevölkerungsbezogener und evidenzbasierter Ansatz zum Ausgleich sozialer Ungleichheiten in der Mundgesundheit. In: *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))* 78 (10), S. 672–677. DOI: 10.1055/s-0035-1548933.
- Heinrich-Weltzien, R.; Kühnisch, J.; Goddon, I.; Senkel, H.; Stösser, L. (2007): Zahngesundheit deutscher und türkischer Schüler. Ein 10-Jahresvergleich. In: *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))* 69 (2), S. 105–109. DOI: 10.1055/s-2007-970149.
- Helfferich, Cornelia; Hendel-Kramer, Anneliese; Klindworth, Heike (2003): Gesundheit alleinerziehender Mütter und Väter. Hg. v. Robert Koch-Institut (RKI). Robert Koch-Institut in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt. Berlin (Gesundheitsberichterstattung des Bundes, 14). Online verfügbar unter https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/3163/27ZIDyKPODMF_59.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Hobdell, M. H.; Oliveira, E. R.; Bautista, R.; Myburgh, N. G.; Lalloo, R.; Narendran, S.; Johnson, N. W. (2003): Oral diseases and socio-economic status (SES). In: *British dental journal* 194 (2), S. 91–96.
- Hoffmann, Thomas (2006): Krankheits- und Versorgungsprävalenzen bei Kindern (12 Jahre). Parodontalerkrankungen. In: Institut der Deutschen Zahnärzte (Hg.): Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Unter Mitarbeit von Wolfgang Micheelis und Ulrich Schiffner. Köln (31), 185 - 200.
- Hoffmann, Thomas; Kocher, Thomas (2016): Krankheits- und Versorgungsprävalenzen bei Kindern (12-Jährige). Parodontalerkrankungen. In: Institut der Deutschen Zahnärzte (Hg.): Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie. Unter Mitarbeit von Rainer A. Jordan und Wolfgang Micheelis. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV GmbH, S. 269–275.
- Hoffmann, Thomas; Schützhold, Svenja (2016): Krankheits- und Versorgungsprävalenzen bei jüngeren Erwachsenen (35- bis 44-Jährige). Parodontalerkrankungen. In: Institut der Deutschen Zahnärzte (Hg.): Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie. Unter Mitarbeit von Rainer A. Jordan und Wolfgang Micheelis. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV GmbH, S. 312–334.
- Honkala, Eino; Freeman, Ruth (1988): Oral hygiene behavior and periodontal status in European adolescents: an overview. In: *Community Dent Oral Epidemiol* 16, S. 194–198.
- Hooley, Merylyn; Skouteris, Helen; Boganin, Cecile; Satur, Julie; Kilpatrick, Nicky (2012): Parental influence and the development of dental caries in children aged 0-6 years: a systematic review of the literature. In: *Journal of dentistry* 40 (11), S. 873–885. DOI: 10.1016/j.jdent.2012.07.013.
- Hurrelmann, Klaus; Franzkowiak, Peter (2015): Gesundheit. BZGA - Federal Centre for Health Education (Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention: Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden). DOI: 10.17623/BZGA:224-I023-1.0
- Institut der Deutschen Zahnärzte (Hg.) (2016): Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie. Unter Mitarbeit von Rainer A. Jordan und Wolfgang Micheelis. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV GmbH.

- Jackson, Rodney; Chambless, Lloyd E.; Yang, Kiduk; Byrne, Tom; Watson, Robert; Folsom, Aaron et al. (1996): Differences Between Respondents and Nonrespondents in a Multicenter Community-based Study Vary by Gender and Ethnicity. In: *J Clin Epidemiol* 49 (12), S. 1441–1446. DOI: 10.1016/0895-4356(95)00047-x.
- Ji, Ying; Zhang, Yan; Wang, Yanling; Chang, Chun (2016): Association between family factors and children's oral health behaviors--a cross-sectional comparative study of permanent resident and migrant children in large cities in China. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 44 (1), S. 92–100. DOI: 10.1111/cdoe.12194.
- Jin, L. J.; Lamster, I. B.; Greenspan, J. S.; Pitts, N. B.; Scully, C.; Warnakulasuriya, S. (2016): Global burden of oral diseases. Emerging concepts, management and interplay with systemic health. In: *Oral diseases* 22 (7), S. 609–619. DOI: 10.1111/odi.12428.
- Jordan, S.; Lippe, E. von der (2012): Angebote der Prävention – Wer nimmt teil? Zahlen und Trends aus der Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Hg. v. Robert Koch-Institut (RKI). GBE kompakt. Berlin. Online verfügbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsK/2012_5_Praevention.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 21.12.2020.
- Jürgensen, Nanna; Petersen, Poul E.; Ogawa, Hiroshi; Matsumoto, Sayaka (2012): Translating science into action: periodontal health through public health approaches. In: *Periodontology 2000* 60 (1), S. 173–187. DOI: 10.1111/j.1600-0757.2012.00451.x.
- Kassebaum, N. J.; Bernabé, E.; Dahiya, M.; Bhandari, B.; Murray, C. J. L.; Marcenes, W. (2014): Global burden of severe periodontitis in 1990–2010. A systematic review and meta-regression. In: *Journal of dental research* 93 (11), S. 1045–1053. DOI: 10.1177/0022034514552491.
- Kelly, James E.; Sanchez, Marcus J. (1972): Periodontal Disease and Oral Hygiene Among Children. United States. In: *Vital and Health Statistics-Series* 11 (117). Online verfügbar unter <https://eric.ed.gov/?id=ED071220#?>, zuletzt geprüft am 16.04.2017.
- Kibele, Eva; Scholz, Rembrandt; Shkolnikov, Vladimir M. (2008): Low migrant mortality in Germany for men aged 65 and older. Fact or artifact? In: *European journal of epidemiology* 23 (6), S. 389–393. DOI: 10.1007/s10654-008-9247-1.
- Kim, Jin Ah; Choi, Hayon Michelle; Seo, Yunhee; Kang, Dae Ryong (2018): Relations among obesity, family socioeconomic status, oral health behaviors, and dental caries in adolescents. The 2010–2012 Korea National Health and nutrition examination survey. In: *BMC oral health* 18 (114). DOI: 10.1186/s12903-018-0576-5.
- Kleber, C. J.; Putt, M. S.; Muhler, J. C. (1981): Duration and pattern of toothbrushing in children using a gel or paste dentifrice. In: *Journal of the American Dental Association* 103 (5), S. 723–726. DOI: 10.14219/jada.archive.1981.0377.
- Klocke, A.; HBSC-Team Deutschland (2012): Gesundheit der Kinder in Einelfamilien. In: *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))* 74 (1), S70–S75. DOI: 10.1055/s-0032-1312634.

- Knopf, H.; Rieck, A.; Schenk, L. (2008): Mundhygiene. Daten des KiGGS zum Kariespräventiven Verhalten. In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 51 (11), S. 1314–1320. DOI: 10.1007/s00103-008-0700-9.
- Kocher, Thomas; Hoffmann, Thomas (2016): Krankheits- und Versorgungsprävalenzen bei Älteren Senioren (75- bis 100-Jährige). Parodontalerkrankungen. In: Institut der Deutschen Zahnärzte (Hg.): Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie. Unter Mitarbeit von Rainer A. Jordan und Wolfgang Micheelis. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV GmbH, S. 503–516.
- Kocher, Thomas; Holtfreter, Birte (2016): Krankheits- und Versorgungsprävalenzen bei Jüngeren Senioren (65- bis 74-Jährige). Parodontalerkrankungen. In: Institut der Deutschen Zahnärzte (Hg.): Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie. Unter Mitarbeit von Rainer A. Jordan und Wolfgang Micheelis. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV GmbH, S. 396–415.
- Koga, Reyce; Herkrath, Ana Paula Correa de Queiroz; Vettore, Mario Vianna; Herkrath, Fernando José; Rebelo Vieira, Janete Maria; Pereira, Juliana Vianna et al. (2020): The role of socioeconomic status and psychosocial factors on gingivitis in socially disadvantaged adolescents. In: *Journal of periodontology* 91 (2), S. 223–231. DOI: 10.1002/JPER.19-0129.
- Kohls, Martin (2008): Leben Migranten wirklich länger? Eine empirische Analyse der Mortalität von Migranten in Deutschland. Hg. v. Bundesamt für Migration und Flüchtlinge. Nürnberg. Online verfügbar unter https://www.bamf.de/SharedDocs/Anlagen/DE/Forschung/WorkingPapers/wp16-leben-Migranten-laenger.pdf;jsessionid=7EE967FF047DFB2CD4139C0D061D8F8E.internet551?_blob=publicationFile&v=10, zuletzt geprüft am 21.01.2021.
- Koposova, Natalia; Widstrom, Eeva; Eisemann, Martin; Koposov, Roman; Eriksen, Harald M. (2010): Oral health and quality of life in Norwegian and Russian school children: A pilot study. In: *Baltic Dental and Maxillofacial Journal* 12 (1), S. 10–16.
- Korkeila, K.; Suominen, S.; Ahvenainen, J.; Ojanlatva, A.; Rautava, P.; Helenius, H.; Koskenvuo, M. (2001): Non-response and related factors in a nation-wide health survey. In: *European journal of epidemiology* 17 (11), S. 991–999. DOI: 10.1023/a:1020016922473.
- Kumar, S.; Zimmer-Gembeck, M. J.; Kroon, J.; Laloo, R.; Johnson, N. W. (2017a): The role of parental rearing practices and family demographics on oral health-related quality of life in children. In: *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation* 26 (8), S. 2229–2236. DOI: 10.1007/s11136-017-1568-7.
- Kumar, Santhosh; Kroon, Jeroen; Laloo, Ratilal (2014): A systematic review of the impact of parental socio-economic status and home environment characteristics on children's oral health related quality of life. In: *Health and quality of life outcomes* 12 (41). DOI: 10.1186/1477-7525-12-41.
- Kumar, Santhosh; Tadakamadla, Jyothi; Kroon, Jeroen; Johnson, Newell W. (2016): Impact of parent-related factors on dental caries in the permanent dentition of 6-12-year-old children. A systematic review. In: *Journal of dentistry* 46. DOI: 10.1016/j.jdent.2015.12.007.

- Kumar, Santhosh; Tadakamadla, Jyothi; Zimmer-Gembeck, Melanie; Kroon, Jeroen; Lalloo, Ratilal; Johnson, Newell W. (2017b): The Effect of Parenting Practices on the Severity of Gingival Bleeding in Children. In: *J Periodontol* 88 (8), S. 744–751. DOI: 10.1902/jop.2017.160817.
- Lampert, T.; Kuntz, B.; KiGGS Study Group (2015): Gesund aufwachsen. Welche Bedeutung kommt dem sozialen Status zu? Hg. v. Robert Koch Institut (RKI) (1). Online verfügbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsK/2015_1_gesund_aufwachsen.pdf%3F__blob%3DpublicationFile, zuletzt geprüft am 25.12.2020.
- Lampert, Thomas (2015): Soziale Ungleichheit der Gesundheitschancen und erkrankungsrisiken in Deutschland. In: *zeitschrift für menschenrechte* 2 (9), 86-100. Online verfügbar unter https://www.zeitschriftfuermenschenrechte.de/open-access/zfmr_2_2015.pdf, zuletzt geprüft am 05.08.2020.
- Lampert, Thomas; Kroll, Lars Eric; Dunkelberg, Annalena (2007): Soziale Ungleichheit der Lebenserwartung in Deutschland. In: Bundeszentrale für politische Bildung (Hg.): *Aus Politik und Zeitgeschichte. Gesundheit und soziale Ungleichheit* (42), S. 11–17.
- Lampert, Thomas; Mielck, Andreas (2008): Gesundheit und soziale Ungleichheit. Eine Herausforderung für Forschung und Politik. In: *GGW* 8 (2), S. 7–16.
- Lampert, Thomas; Richter, Matthias; Schneider, Sven; Spallek, Jacob; Dragano, Nico (2016): Soziale Ungleichheit und Gesundheit. Stand und Perspektiven der sozialepidemiologischen Forschung in Deutschland. In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 59 (2), S. 153–165. DOI: 10.1007/s00103-015-2275-6.
- Langhammer, Arnulf; Krokstad, Steinar; Romundstad, Pål; Heggland, Jon; Holmen, Jostein (2012): The HUNT study - participation is associated with survival and depends on socioeconomic status, diseases and symptoms. In: *BMC medical research methodology* 12 (143). DOI: 10.1186/1471-2288-12-143.
- Lawlor, Debbie A.; Batty, G. David; Morton, Susan M. B.; Clark, Heather; Macintyre, Sally; Leon, David A. (2005): Childhood socioeconomic position, educational attainment, and adult cardiovascular risk factors. The Aberdeen children of the 1950s cohort study. In: *American journal of public health* 95 (7), S. 1245–1251. DOI: 10.2105/AJPH.2004.041129.
- Lenčová E.; Broukal Z.; Dušková J. (2006): Psychosocial, Behavioural and Oral Health Indicators. Review of the Literature. In: *Prague Medical Report* 107 (3), S. 305–316.
- Levin, Kate A.; Currie, Candace (2010): Adolescent toothbrushing and the home environment: sociodemographic factors, family relationships and mealtime routines and disorganisation. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 38, S. 10–18. DOI: 10.1111/j.1600-0528.2009.00509.x.
- Lindström, M.; Rosvall, M. (2019): Marital status and 5-year mortality: A population-based prospective cohort study. In: *Public Health* 170, S. 45–48.
- Locker, D. (2000): Deprivation and oral health. A review. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 28 (3), S. 161–169. DOI: 10.1034/j.1600-0528.2000.280301.x.

- Löe, Harald (2000): Oral hygiene in the prevention of caries and periodontal disease. In: *International dental journal* 50, S. 129–139.
- López R.; Fernández O.; Baelum V. (2006): Social gradients in periodontal diseases among adolescents. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 34, S. 184–196.
- Macgregor, I. D.; Rugg-Gunn, A. J. (1985): Toothbrushing duration in 60 uninstructed young adults. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 13 (3), S. 121–122.
- Macgregor, I. D. M.; Rugg-Gunn, A. J. (1979a): A survey of toothbrushing sequence in children and young adults. In: *J Periodontal Res* 14 (3), S. 225–230. DOI: 10.1111/j.1600-0765.1979.tb00227.x.
- Macgregor, I. D. M.; Rugg-Gunn, A. J. (1979b): Survey of toothbrushing duration in 85 uninstructed English schoolchildren. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 7 (5), S. 297–298.
- Macgregor, I. D. M.; Rugg-Gunn, A. J. (1986): Effect of filming on toothbrushing performance in uninstructed adults in north-east England. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 14 (6), S. 320–322.
- Maciel, S. M.; Marcenes, W.; Watt, R. G.; Sheiham, A. (2001): The relationship between sweetness preference and dental caries in mother/child pairs from Maringá-Pr, Brazil. In: *International dental journal* 51, S. 83–88.
- Maes, Lea; Vereecken, Carine; Vanobbergen, Jacques; Honkala, Sisko (2006): Tooth brushing and social characteristics of families in 32 countries. In: *International dental journal* 56 (3), S. 159–167. DOI: 10.1111/j.1875-595x.2006.tb00089.x.
- Marcenes, Wagner; Sheiham, Aubrey (1992): The relationship between work stress and oral health status. In: *Soc. Sci. Med.* 35 (12), S. 1511–1520.
- Marmot, M.; Bell, R. (2011): Social determinants and dental health. In: *Advances in dental research* 23 (2), S. 201–206. DOI: 10.1177/0022034511402079.
- Martignon, Stefania; González, María Clara; Tellez, Marisol; Guzmán, Adriana; Quintero, Ingrid K.; Sáenz, Viviana et al. (2012): Schoolchildren's tooth brushing characteristics and oral hygiene habits assessed with video-recorded sessions at school and a questionnaire. In: *Acta odontologica latinoamericana : AOL* 25 (2), S. 163–170.
- Matarma, Tanja; Lagström, Hanna; Löyttyniemi, Eliisa; Koski, Pasi (2020): Motor Skills of 5-Year-Old Children. Gender Differences and Activity and Family Correlates. In: *Perceptual and motor skills* 127 (2), S. 367–385. DOI: 10.1177/0031512519900732.
- Mattila, M. L.; Rautava, P.; Sillanpää, M.; Paunio, P. (2000): Caries in five-year-old children and associations with family-related factors. In: *Journal of dental research* 79 (3), S. 875–881. DOI: 10.1177/00220345000790031501.
- Micheelis, Wolfgang; Geyer, Siegfried (2016): Prävalenzen und Strukturen mundgesundheitslicher Risikofaktoren in den vier untersuchten Altersgruppen. In: Institut der Deutschen Zahnärzte (Hg.): Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie. Unter Mitarbeit von Rainer A. Jordan und Wolfgang Micheelis. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV GmbH, S. 195–212.

- Micheelis, Wolfgang; Schroeder, Ernst (2006): Risikogruppenstratifizierungen bezüglich Karies (12-jährige Kinder) und Parodontalerkrankungen (35- bis 44-jährige Erwachsene). In: Institut der Deutschen Zahnärzte (Hg.): Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). Unter Mitarbeit von Wolfgang Micheelis und Ulrich Schiffner. Köln (31), S. 399–406.
- Mielck, Andreas (2005): Soziale Ungleichheit und Gesundheit. Einführung in die aktuelle Diskussion. 1. Aufl. Bern: Huber (Programmbereich Gesundheit).
- Mielck, Andreas (2012): Soziale Ungleichheit und Gesundheit. Empirische Belege für die zentrale Rolle der schulischen und beruflichen Bildung. In: Elmar Brähler, Johannes Kiess, Charlotte Schubert und Wieland Kiess (Hg.): Gesund und gebildet. Voraussetzungen für eine moderne Gesellschaft. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, S. 129–145.
- Morley, David; Till, Kevin; Ogilvie, Paul; Turner, Graham (2015): Influences of gender and socioeconomic status on the motor proficiency of children in the UK. In: *Human movement science* 44, S. 150–156. DOI: 10.1016/j.humov.2015.08.022.
- Nicolau, Belinda; Marcenes, Wagner; Bartley, Mel; Sheiham, Aubrey (2005): Associations between Socio-economic Circumstances at Two Stages of Life and Adolescents' Oral Health Status. In: *Journal of Public Health Dentistry* 65 (1), S. 14–20. DOI: 10.1111/j.1752-7325.2005.tb02782.x.
- Nicolau, Belinda; Marcenes, Wagner; Hardy, Rebecca; Sheiham, Aubrey (2003): A life-course approach to assess the relationship between social and psychological circumstances and gingival status in adolescents. In: *Journal of clinical periodontology* 30 (12), S. 1038–1045. DOI: 10.1046/j.0303-6979.2003.00424.x.
- Park, Jun-Beom; Han, Kyungdo; Park, Yong-Gyu; Ko, Youngkyung (2016): Association between socioeconomic status and oral health behaviors. The 2008-2010 Korea national health and nutrition examination survey. In: *Experimental and therapeutic medicine* 12 (4), S. 2657–2664. DOI: 10.3892/etm.2016.3679.
- Pieper, K.: Evaluation und Optimierung eines zahnmedizinischen Präventionsprogramms für Kinder mit erhöhtem Kariesrisiko : Abschlussbericht (FKZ: 01EL0617). Philipps-Universität Marburg, Medizinisches Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Marburg. Online verfügbar unter <https://edocs.tib.eu/files/e01fb11/655839291.pdf>, zuletzt geprüft am 14.01.2021.
- Piha, Kustaa; Laaksonen, Mikko; Martikainen, Pekka; Rahkonen, Ossi; Lahelma, Eero (2009): Interrelationships between education, occupational class, income and sickness absence. In: *European journal of public health* 20 (3), S. 276–280. DOI: 10.1093/eurpub/ckp162.
- Poutanen, Raija; Lahti, Satu; Tolvanen, Mimmi; Hausen, Hannu (2006): Parental influence on children's oral health-related behavior. In: *Acta odontologica Scandinavica* 64 (5), S. 286–292. DOI: 10.1080/00016350600714498.
- Poutanen, Raija; Lahti, Satu; Tolvanen, Mimmi; Hausen, Hannu (2007): Gender differences in child-related and parent-related determinants of oral health-related lifestyle among 11- to 12-year-old Finnish schoolchildren. In: *Acta odontologica Scandinavica* 65 (4), S. 194–200. DOI: 10.1080/00016350701308356.

- Power, Chris; Matthews, Sharon (1997): Origins of health inequalities in a national population sample. In: *The Lancet* 350 (9091), S. 1584–1589. DOI: 10.1016/S0140-6736(97)07474-6.
- Rattay, P.; Lippe, E. von der; Lampert, T. (2014): Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Eineltern-, Stief- und Kernfamilien. Ergebnisse der KiGGS-Studie - Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 57 (7), S. 860–868. DOI: 10.1007/s00103-014-1988-2.
- Rattay, Petra; Lippe, Elena von der; Borgmann, Lea-Sophie; Lampert, Thomas (2017): Gesundheit von alleinerziehenden Müttern und Vätern in Deutschland. In: *Journal of Health Monitoring* 2 (4), 24-44. DOI: 10.17886/RKI-GBE-2017-112.
- Razum, O.; Rohrmann, S. (2002): Der Healthy-migrant-Effekt. Bedeutung von Auswahlprozessen bei der Migration und Late-entry-Bias. In: *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))* 64 (2), S. 82–88. DOI: 10.1055/s-2002-20271.
- Razum, Oliver; Twardella, Dorothee (2002): Time travel with Oliver Twist. Towards an explanation for a paradoxically low mortality among recent immigrants. In: *Tropical Medicine and International Health* 7 (1), S. 4–10.
- Razum, Oliver; Zeeb, Hajo; Schenk, Liane (2008): Migration und Gesundheit. Ähnliche Krankheiten, unterschiedliche Risiken. In: *Dtsch Arztebl* 105 (47). Online verfügbar unter <https://www.aerzteblatt.de/archiv/62423/Migration-und-Gesundheit-Aehnliche-Krankheiten-unterschiedliche-Risiken>, zuletzt geprüft am 22.12.2020.
- Regitz-Zagrosek, Vera (2018): Gesundheit, Krankheit und Geschlecht. In: *Politik und Zeitgeschichte*. Online verfügbar unter <http://www.bpb.de/apuz/270310/gesundheit-krankheit-und-geschlecht>.
- Reil-Held, A. (2000): Einkommen und Sterblichkeit in Deutschland: Leben Reiche länger? Universität Mannheim (SONDERFORSCHUNGSBEREICH 504, No. 00-14). Online verfügbar unter https://madoc.bib.uni-mannheim.de/2831/1/dp00_14.pdf, zuletzt geprüft am 22.01.2021.
- Reisine, S. T.; Psoter, W. (2001): Socioeconomic status and selected behavioral determinants as risk factors for dental caries. In: *Journal of dental education* 65 (10), S. 1009–1016.
- Richter, Matthias; Hurrelmann, Klaus (2007): Warum die gesellschaftlichen Verhältnisse krank machen. In: Bundeszentrale für politische Bildung (Hg.): *Aus Politik und Zeitgeschichte. Gesundheit und soziale Ungleichheit* (42), S. 3–10.
- Robert Koch-Institut (Hg.) (2008a): Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) 2003 – 2006: Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in Deutschland. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin. Online verfügbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/KiGGS_migration.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 21.12.2020.
- Robert Koch-Institut (Hg.) (2008b): Lebensphasenspezifische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Nationalen Kinder- und

- Jugendgesundheitssurveys (KiGGS). Online verfügbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/KiGGS_SVR.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 21.12.2020.
- Robert Koch-Institut (Hg.) (2008c): Migration und Gesundheit. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin. Online verfügbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsT/migration.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 21.12.2020.
- Robert Koch-Institut (2013): „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ des Robert Koch-Instituts. Wichtige Ergebnisse auf einen Blick. Online verfügbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Degs/degs_w1/DEGS1-Ergebnisse.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt aktualisiert am 24.05.2013, zuletzt geprüft am 21.12.2020.
- Robert Koch-Institut (Hg.) (2014a): Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie "Gesundheit in Deutschland aktuell 2012". Zusammenfassung. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Online verfügbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Geda/kapitel_zusammenfassung.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 05.01.2021.
- Robert Koch-Institut (Hg.) (2014b): Gesundheitliche Lage der Männer in Deutschland. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin. Online verfügbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/maennergesundheit.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 21.12.2020.
- Robert Koch-Institut (Hg.) (2015): Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. Berlin. Online verfügbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GesInDtd/gesundheit_in_deutschland_2015.pdf;jsessionid=86DBC37EAE0FE6405A50AF33BAC455C3.internet122?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 21.12.2020.
- Robert Koch-Institut (Hg.) (2017): Gesundheitliche Ungleichheit in verschiedenen Lebensphasen. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. Berlin. Online verfügbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/gesundheitliche_ungleichheit_lebensphasen.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 21.12.2020.
- Robert Koch-Institut (Hg.) (2020): Gesundheitliche Lage der Frauen in Deutschland. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. Berlin: Gesund. Online verfügbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/Gesundheitliche_Lage_der_Frauen_2020.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 02.10.2021.
- Robert Koch-Institut; Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hg.) (2008): Erkennen-Bewerten-Handeln: Zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Berlin. Online verfügbar unter

https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Kiggs/Basiserhebung/KiGGS_GPA.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 21.12.2020.

- Rommel, Alexander; Saß, A. C.; Born, S.; Ellert, U. (2015): Die gesundheitliche Lage von Menschen mit Migrationshintergrund und die Bedeutung des sozioökonomischen Status. Erste Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 58 (6), S. 543–552. DOI: 10.1007/s00103-015-2145-2.
- Rosvall, Maria; Chaix, Basile; Lynch, John; Lindström, Martin; Merlo, Juan (2006): Similar support for three different life course socioeconomic models on predicting premature cardiovascular mortality and all-cause mortality. In: *BMC public health* 6 (203). DOI: 10.1186/1471-2458-6-203.
- Rugg-Gunn, A. J.; Macgregor, I. D. M. (1978): A survey of toothbrushing behaviour in children and young adults. In: *J Periodontal Res* 13 (4), S. 382–389. DOI: 10.1111/j.1600-0765.1978.tb00193.x.
- Sabbah, W.; Tsakos, G.; Chandola, T.; Sheiham, A.; Watt, R. G. (2007): Social gradients in oral and general health. In: *Journal of dental research* 86 (10), S. 992–996. DOI: 10.1177/154405910708601014.
- Sabbah, Wael; Suominen, Anna L.; Vehkalahti, Miira M.; Aromaa, Arpo; Bernabé, Eduardo (2015): The role of behaviour in inequality in increments of dental caries among Finnish adults. In: *Caries research* 49, S. 34–40. DOI: 10.1159/000366491.
- Sabbah, Wael; Tsakos, Georgios; Sheiham, Aubrey; Watt, Richard G. (2009): The role of health-related behaviors in the socioeconomic disparities in oral health. In: *Social Science & Medicine* 68 (2), S. 298–303. DOI: 10.1016/j.socscimed.2008.10.030.
- Sagheri, Darius; Hahn, Petra; Hellwig, Elmar (2008): The development of a directed population approach to tackle inequalities in dental caries prevalence among secondary school children based on a small area profile. In: *Central European journal of public health* 16 (2), S. 65–70.
- Saied-Moallemi, Z.; Virtanen, J. I.; Tehranchi, A.; Murtomaa, H. (2006): Disparities in oral health of children in Tehran, Iran. In: *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry* 7 (4), S. 262–264.
- Sakki, Tero K.; Knuutila, Matti L. E.; Anttila, Sirpa S. (1998): Lifestyle, gender and occupational status as determinants of dental health behavior. In: *J Clin Periodontol* 25 (7), S. 566–570. DOI: 10.1111/j.1600-051x.1998.tb02489.x.
- Sanders, Anne E.; Spencer, A. John; Slade, Gary D. (2006): Evaluating the role of dental behaviour in oral health inequalities. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 34 (1), S. 71–79. DOI: 10.1111/j.1600-0528.2006.00261.x.
- Sandström, Anna; Cressey, Janet; Stecksén-Blicks, Christina (2011): Tooth-brushing behaviour in 6-12 year olds. In: *International Journal of Paediatric Dentistry* 21, S. 43–49. DOI: 10.1111/j.1365-263X.2010.01080.x.
- Sardadvar, Sascha (2015): How Migrant Status Affects Health Beyond Socioeconomic Status: Evidence from Austria. In: *The International Migration Review* 49 (4), S. 843–877. Online verfügbar unter

<https://www.jstor.org/stable/pdf/43948590.pdf?refreqid=excelsior%3A9e75fb679d4bdc293e24d0b9b7530738>, zuletzt geprüft am 16.01.2021.

- Schiffner, Ulrich (2016a): Krankheits- und Versorgungsprävalenzen bei Älteren Senioren (75- bis 100-Jährige). Karies und Erosionen. In: Institut der Deutschen Zahnärzte (Hg.): Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie. Unter Mitarbeit von Rainer A. Jordan und Wolfgang Micheelis. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV GmbH, S. 475–502.
- Schiffner, Ulrich (2016b): Krankheits- und Versorgungsprävalenzen bei jüngeren Erwachsenen (35- bis 44-Jährige). Karies und Erosionen. In: Institut der Deutschen Zahnärzte (Hg.): Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie. Unter Mitarbeit von Rainer A. Jordan und Wolfgang Micheelis. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV GmbH, S. 282–311.
- Schiffner, Ulrich (2016c): Krankheits- und Versorgungsprävalenzen bei Jüngeren Senioren (65- bis 74-Jährige). Karies und Erosionen. In: Institut der Deutschen Zahnärzte (Hg.): Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie. Unter Mitarbeit von Rainer A. Jordan und Wolfgang Micheelis. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV GmbH, S. 363–395.
- Schiffner, Ulrich (2016d): Krankheits- und Versorgungsprävalenzen bei Kindern (12-Jährige). Karies, Erosionen, Molaren-Inzisiven-Hypomineralisationen. In: Institut der Deutschen Zahnärzte (Hg.): Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie. Unter Mitarbeit von Rainer A. Jordan und Wolfgang Micheelis. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV GmbH, S. 231–268.
- Schwendicke, F.; Dörfer, C. E.; Schlattmann, P.; Foster Page, L.; Thomson, W. M.; Paris, S. (2015): Socioeconomic inequality and caries: a systematic review and meta-analysis. In: *Journal of dental research* 94 (1), S. 10–18. DOI: 10.1177/0022034514557546.
- Sgan-Cohen, H. D.; Evans, R. W.; Whelton, H.; Villena, R. S.; MacDougall, M.; Williams, D. M. (2013): IADR Global Oral Health Inequalities Research Agenda (IADR-GOHIRA(R)). A call to action. In: *Journal of dental research* 92 (3), S. 209–211. DOI: 10.1177/0022034512475214.
- Sheiham, A.; Alexander, D.; Cohen, L.; Marinho, V.; Moysés, S.; Petersen, P. E. et al. (2011): Global oral health inequalities. Task group - implementation and delivery of oral health strategies. In: *Advances in dental research* 23 (2), S. 259–267. DOI: 10.1177/0022034511402084.
- Sheiham, A.; Watt, R. G. (2000): The Common Risk Factor Approach: a rational basis for promoting oral health. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 28, S. 399–406.
- Sheiham, Aubrey (2005): Oral health, general health and quality of life. In: *Bulletin of the World Health Organization* 83 (9).
- Shiau, Harlan J.; Reynolds, Mark A. (2010): Sex differences in destructive periodontal disease. A systematic review. In: *Journal of periodontology* 81 (10), S. 1379–1389. DOI: 10.1902/jop.2010.100044.
- Staehele, Hans Jörg (2004): Das aktive Mundgesundheitsverhalten in Deutschland und in der Schweiz. In: *Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin = Revue mensuelle*

suisse d'odonto-stomatologie = Rivista mensile svizzera di odontologia e stomatologia 114, S. 1236–1251.

Statistisches Bundesamt (2019a): Statistisches Jahrbuch 2019. Bildung. Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Jahrbuch/jb-bildung.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 04.03.2021.

Statistisches Bundesamt (2019b): Bevölkerung - Migration und Integration. Online verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Migration-Integration/_inhalt.html, zuletzt aktualisiert am 04.10.2019, zuletzt geprüft am 16.05.2020.

Statistisches Bundesamt (2020a): Population with a migrant background up 2.1% in 2019. Lowest increase since 2011. Online verfügbar unter https://www.destatis.de/EN/Press/2020/07/PE20_279_12511.html, zuletzt aktualisiert am 28.07.2020+0200, zuletzt geprüft am 22.12.2020.

Statistisches Bundesamt (2020b): Statistisches Bundesamt Deutschland - GENESIS-Online. Ergebnis 12613-0003. © Statistisches Bundesamt (Destatis). Online verfügbar unter <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=abrufabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1596618275121&auswahloperation=abrufabelleAuspraegungAuswahlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&code=12613-0003&auswahltext=&werteabruf=starten#abreadcrumb>, zuletzt aktualisiert am 05.08.2020, zuletzt geprüft am 05.08.2020.

Statistisches Bundesamt (2020c): Zahl der Todesfälle im Jahr 2019 um 1,6% gesunken. Online verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Todesursachen/todesfaelle.html>, zuletzt aktualisiert am 30.11.2020, zuletzt geprüft am 05.01.2021.

Statistisches Bundesamt (2021): Bevölkerung: Deutschland, Stichtag, Altersjahre, Nationalität, Geschlecht/Familienstand. Stichtag: 31.12.2019. Online verfügbar unter <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=abrufabelleBearbeiten&levelindex=1&levelid=1614849783383&auswahloperation=abrufabelleAuspraegungAuswahlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&code=12411-0007&auswahltext=&nummer=6&variable=6&name=GES&werteabruf=Werteabruf#abreadcrumb>, zuletzt aktualisiert am 04.03.2021, zuletzt geprüft am 04.03.2021.

Tadakamadla, Santosh K.; Tadakamadla, Jyothi; Kroon, Jeroen; Laloo, Ratilal; Johnson, Newell W. (2020): Effect of family characteristics on periodontal diseases in children and adolescents—A systematic review. In: *Int J Dent Hygiene* 18, S. 3–16. DOI: 10.1111/idh.12398.

Thomson, W. M. (2012): Social inequality in oral health. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 40 Suppl 2, S. 28–32. DOI: 10.1111/j.1600-0528.2012.00716.x.

Thomson, W. Murray; Sheiham, Aubrey; Spencer, A. John (2012): Sociobehavioral aspects of periodontal disease. In: *Periodontology* 2000 60 (1), S. 54–63. DOI: 10.1111/j.1600-0757.2011.00405.x.

Timmerman, M. F.; van der Weijden, G. A. (2006): Risk factors for periodontitis. In: *Int J Dent Hygiene* 4, S. 2–7.

- Tolonen, Hanna; Dobson, Annette; Kulathinal, Sangita (2005): Effect on trend estimates of the difference between survey respondents and non-respondents. Results from 27 populations in the WHO MONICA Project. In: *European journal of epidemiology* 20 (11), S. 887–898. DOI: 10.1007/s10654-005-2672-5.
- Tolvanen, Mimmi; Katainen, Jaakko; Mattila, Marja-Leena; Lahti, Satu (2014): Oral health behavior at age of 11-12 years predicting educational plans at age of 15-16 years. In: *Acta odontologica Scandinavica* 72 (2), S. 99–105. DOI: 10.3109/00016357.2013.799713.
- Tolvanen, Mimmi; Lahti, Satu; Poutanen, Raija; Seppä, Liisa; Hausen, Hannu (2010): Children's oral health-related behaviors. Individual stability and stage transitions. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 38, S. 445–452. DOI: 10.1111/j.1600-0528.2010.00549.x.
- Tonetti, Maurizio S.; Jepsen, Søren; Jin, Lijian; Otomo-Corgel, Joan (2017): Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing of mankind. A call for global action. In: *Journal of clinical periodontology* 44 (5), S. 456–462. DOI: 10.1111/jcpe.12732.
- Tyrrell, Jessica; Jones, Samuel E.; Beaumont, Robin; Astley, Christina M.; Lovell, Rebecca; Yaghootkar, Hanieh et al. (2016): Height, body mass index, and socioeconomic status. Mendelian randomisation study in UK Biobank. In: *BMJ (Clinical research ed.)* 352, (DOI: 10.1136/bmj.i582).
- Ullah, Mohammad Shafi; Aleksejuniene, Jolanta; Eriksen, Harald M. (2002): Oral health of 12-year-old Bangladeshi children. In: *Acta odontologica Scandinavica* 60 (2), S. 117–122. DOI: 10.1080/000163502753509536.
- Unger, Joseph M.; Hershman, Dawn L.; Albain, Kathy S.; Moinpour, Carol M.; Petersen, Judith A.; Burg, Kenda; Crowley, John J. (2013): Patient income level and cancer clinical trial participation. In: *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology* 31 (5), S. 536–542. DOI: 10.1200/JCO.2012.45.4553.
- Vadiakas, G.; Oulis, C. J.; Tsinidou, K.; Mamai-Homata, E.; Polychronopoulou, A. (2011): Socio-behavioural factors influencing oral health of 12 and 15 year old Greek adolescents. A national pathfinder survey. In: *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry* 12 (3), S. 139–145. DOI: 10.1007/BF03262795.
- van der Weijden, Fridus A.; Slot, Dagmar E. (2015): Efficacy of homecare regimens for mechanical plaque removal in managing gingivitis a meta review. In: *Journal of clinical periodontology* 42 (16), 77-91. DOI: 10.1111/jcpe.12359.
- van der Weijden, G. A.; Hioe, K. P. K. (2005): A systematic review of the effectiveness of self-performed mechanical plaque removal in adults with gingivitis using a manual toothbrush. In: *Journal of clinical periodontology* 32 (6), S. 214–228. DOI: 10.1111/j.1600-051X.2005.00795.x.
- Vanobbergen, Jackie; Martens, Luc; Lesaffre, Emmanuel; Bogaerts, Kris; Declerck, Dominique (2001): Assessing risk indicators for dental caries in the primary dentition. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 29, S. 424–434. DOI: 10.1034/j.1600-0528.2001.290603.x.

- Watt, Richard G.; Petersen, Poul E. (2012): Periodontal health through public health. the case for oral health promotion. In: *Periodontology 2000* 60, S. 147–155.
- Watt, Richard G.; Sheiham, Aubrey (2012): Integrating the common risk factor approach into a social determinants framework. In: *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 40, S. 289–296. DOI: 10.1111/j.1600-0528.2012.00680.x.
- WHO (2018): Cancer. Factsheet. Online verfügbar unter <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cancer#>, zuletzt aktualisiert am 06.07.2020.000Z, zuletzt geprüft am 07.07.2020.
- WHO (2020a): Probability of dying per 1000 live births. Data by WHO region. World Health Organization. Online verfügbar unter <https://apps.who.int/gho/data/view.main.CM1300R?lang=en.>, zuletzt aktualisiert am 05.08.2020, zuletzt geprüft am 05.08.2020.
- WHO (2020b): Schwangerschaft. Chronische und akute Hypertonie. Weltgesundheitsorganisation. Online verfügbar unter <https://www.euro.who.int/de/health-topics/disease-prevention/tobacco/news/news/2013/04/high-blood-pressure-serious-but-often-preventable/pregnancy-chronic-and-pregnancy-induced-hypertension>, zuletzt aktualisiert am 26.10.2020, zuletzt geprüft am 07.12.2020.
- WHO (2020c): Constitution. Online verfügbar unter <https://www.who.int/about/who-we-are/constitution>, zuletzt aktualisiert am 07.12.2020, zuletzt geprüft am 07.12.2020.
- Winterfeld, T.; Schlueter, N.; Harnacke, D.; Illig, J.; Margraf-Stiksrud, J.; Deinzer, R.; Ganss, C. (2015): Toothbrushing and flossing behaviour in young adults--a video observation. In: *Clinical oral investigations* 19 (4), S. 851–858. DOI: 10.1007/s00784-014-1306-2.
- Zahnputz-Zauber (2012): Zahnputz-Zauberlied für die KAI plus Systematik - mit professioneller Anleitung. Online verfügbar unter <https://www.youtube.com/watch?v=XhcekPpzP5s>, zuletzt aktualisiert am 06.01.2021, zuletzt geprüft am 06.01.2021.

11 Anhang

Anhang A Rekrutierungsanschreiben

Anhang B Probandenaufklärung und -einverständnis

Anhang C Anleitung zur Videoanalyse (Zähnebürsten)

Anhang D Eingesetzter Fragebogen

Anhang A Rekrutierungsanschreiben



Institut für Medizinische Psychologie Friedrichstraße 36 D-35392 Gießen

Institut für Medizinische Psychologie

Institutsleitung: Prof. Dr. Renate Deinzer

Zentrum für Psychosomatische Medizin

http://www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb11/institute/med_psych

Friedrichstr. 36

35392 Gießen

Tel. 0641/99-45676

Fax:0641/99-45689

Gießen, [REDACTED]

Liebe Eltern von [Name],

mit dem beiliegenden Schreiben laden wir Ihr Kind [NAME] herzlich dazu ein, an einer wissenschaftlichen Studie der Universitäten Gießen und Marburg teilzunehmen. Wir wollen herausfinden, wie man Kindern das Zähneputzen besser beibringen kann.

Deshalb bitten Ihr Kind [Name], zu uns in die Poliklinik für Kinderzahnheilkunde Gießen zu kommen. Der Termin dauert max. 1 ½ Stunden. Wir untersuchen die Zähne und das Zahnfleisch Ihres Kindes. Ihr Kind putzt sich die Zähne vor einem Tablet-PC, mit dem wir das Zähneputzen aufzeichnen. Des Weiteren möchten wir Sie und Ihr Kind bitten, einige Fragebögen auszufüllen, was bereits zu Hause geschehen kann. Für die Teilnahme an der Untersuchung erhält Ihr Kind eine Aufwandsentschädigung von 20 Euro und für das Ausfüllen der Fragebögen zusätzlich 5 Euro. Natürlich berichten wir Ihnen auch gerne den Befund Ihres Kindes.

Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie die Teilnahme Ihres Kindes unterstützen. Dann melden Sie sich bitte bei uns. Gerne erklären wir dann auch noch mehr zu der Studie.

Und so erreichen Sie uns:

Tel (*wir rufen auch gerne zurück*):

Julia Weber und Oliver Cordes (Doktoranden): [REDACTED]

Lisa Wilhelm (Sekretariat Medizinische Psychologie, Universität Gießen): **0641-9945674**

Mail (*bitte Telefonnummer für Rückruf angeben*): **lisa.wilhelm@psycho.med.uni-giessen.de**

WhatsApp: [REDACTED]

Mit freundlichen Grüßen,

Prof. Dr. Norbert Krämer
Professor für Kinderzahnheilkunde
Universität Gießen

Prof. Dr. Klaus Pieper
Professor für Kinderzahnheilkunde
Universität Marburg

Prof. Dr. Renate Deinzer
Professorin für Medizinische Psychologie
Universität Gießen

Dr. Jutta Margraf Stiksrud
Abteilung für Psychologie
Universität Marburg

Liebe/r [NAME]

stell dir vor, du erhältst jedes Mal 20 € nur dafür, dass du dir die Zähne putzt? Das wäre natürlich prima. Schade, dass wir dir das nicht bieten können. Du bekommst aber 20 €, wenn du uns bei einer Studie hilfst. Dabei geht es um das Zähneputzen. Und das Mitmachen macht dir vielleicht sogar Spaß:

Du putzt die Zähne vor einem Tablet-PC, den du als Spiegel verwendest. Wir wollen nämlich wissen, wie du das machst. Deswegen zeichnen wir deine Putzbewegungen auf. Außerdem untersuchen wir deine Zähne und stellen dir ein paar Fragen. Die Fragen kannst du dabei schon vor dem Untersuchungstermin von zu Hause aus beantworten. Für das Beantworten der Fragen bekommst du zusätzlich nochmal 5 Euro Aufwandsentschädigung.

An dieser Studie nehmen viele Jungen und Mädchen in deinem Alter teil. Es wäre toll, wenn du auch mitmachen würdest. Damit hilfst du, dass wir in Zukunft den Kindern noch besser das Zähneputzen beibringen können – und vielleicht sogar, dass es in Zukunft noch mehr Spaß macht.

Wenn du Lust hast mitzumachen, dann frag doch deine Eltern. Denen haben wir auch einen Brief in diesen Umschlag gepackt. Ihr könnt uns anrufen oder eine Mail schicken. Dann machen wir einen Termin aus. Natürlich kannst du aber auch erstmal anrufen und uns deine Fragen stellen.

Und so erreichst du uns

Tel (*wir rufen dich auch gerne zurück*):

Julia Weber und Oliver Cordes (Doktoranden): [REDACTED]

Lisa Wilhelm (Sekretariat Medizinische Psychologie, Universität Gießen): **0641-9945674**

Mail (*bitte Telefonnummer für Rückruf angeben*): **lisa.wilhelm@psycho.med.uni-giessen.de**

WhatsApp: [REDACTED]

In jedem Fall: Wir freuen uns auf dich!

Prof. Dr. Norbert Krämer
Professor für Kinderzahnheilkunde
Universität Gießen

Prof. Dr. Klaus Pieper
Professor für Kinderzahnheilkunde
Universität Marburg

Prof. Dr. Renate Deinzer
Professorin für Medizinische Psychologie
Universität Gießen

Dr. Jutta Margraf Stiksrud
Abteilung für Psychologie
Universität Marburg

PS: Wir sind übrigens Forscherinnen und Forscher an den Universitäten Gießen und Marburg. Zu uns gehören Zahnärzte, die sich auf Kinder spezialisiert haben und Psychologinnen, die erforschen, wie man am besten das Mundgesundheitsverhalten verbessert. Untersucht werdet ihr von zwei sehr netten Studenten der Zahnmedizin, die mehr darüber lernen wollen, wie Kinder ihre Zähne putzen.

Institut für Medizinische Psychologie Friedrichstraße 36 D-35392 Gießen

Institut für Medizinische Psychologie
Institutsleitung: Prof. Dr. Renate Deinzer
Zentrum für Psychosomatische Medizin
http://www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb11/institute/med_psych

Friedrichstr. 36
35392 Gießen
Tel. 0641/99-45676
Fax:0641/99-45689

Gießen, [REDACTED]

Liebe Eltern von [NAME],

Anfang des vergangenen Monats haben wir Ihr Kind [NAME] dazu eingeladen, an einer wissenschaftlichen Studie der Universitäten Gießen und Marburg teilzunehmen. Bislang haben wir keine Rückmeldung von Ihnen erhalten. Heute möchten wir Sie daher nochmals herzlich einladen, an unserer Studie mitzuwirken.

Die Eltern und vor allem die Probanden, die bisher teilgenommen haben, waren durchweg zufrieden mit unseren Untersuchungen. Sie können damit die Wissenschaft unterstützen und gleichzeitig kann Ihr Kind sich über 25 Euro freuen.

Wir würden uns sehr freuen, wenn Sie die Teilnahme Ihres Kindes ermöglichen. Dann melden Sie sich bitte bei uns. Gerne erklären wir dann auch noch mehr zu der Studie, falls etwas unklar ist und Sie noch Fragen haben.

Und so erreichen Sie uns

Tel (*wir rufen auch gerne zurück*):

Julia Weber und Oliver Cordes (Doktoranden): [REDACTED]

Lisa Wilhelm (Sekretariat Medizinische Psychologie, Universität Gießen): **0641-9945674**

Mail (*bitte Telefonnummer für Rückruf angeben*): **lisa.wilhelm@psycho.med.uni-giessen.de**

WhatsApp: [REDACTED]

Mit freundlichen Grüßen,

Prof. Dr. Klaus Pieper
Professor für Kinderzahnheilkunde
Universität Marburg

Prof. Dr. Norbert Krämer
Professor für Kinderzahnheilkunde
Universität Gießen

Dr. Jutta Margraf Stiksrud
Abteilung für Psychologie
Universität Marburg

Prof. Dr. Renate Deinzer
Professorin für Medizinische Psychologie
Universität Gießen

Liebe/r [NAME],

erinnerst du dich an unseren ersten Brief? Da haben wir dich gefragt, ob du 25 € verdienen willst, indem du bei einer Untersuchung zum Zähneputzen mitmachst. Wir warten noch auf deine Antwort und würden uns sehr freuen, wenn du zu uns kommst.

Andere Kinder, die schon an der Untersuchung teilgenommen haben, fanden sie gut und haben sich natürlich auch sehr über das Geld gefreut 😊

Du bekommst 20 € dafür, dass du dir die Zähne putzt - aber nicht wie sonst vor einem Spiegel, sondern vor einem Tablet-PC, den du wie einen Spiegel verwendest. Der zeichnet das Zähneputzen auf. Wir schauen uns vorher und nachher deine Zähne an.

Weitere 5 € bekommst du, wenn du ein paar Fragebögen beantwortest. Das geht sogar von zuhause aus.

Es wäre toll, wenn du mitmachen würdest, denn damit hilfst du auch anderen Kindern. Schließlich geht es darum, dass alle Kinder das Zähneputzen noch besser lernen.

Wenn du Lust hast mitzumachen, dann frag doch deine Eltern. Denen haben wir auch einen Brief in diesen Umschlag gepackt. Ihr könnt uns anrufen oder eine Mail schicken. Dann machen wir einen Termin aus. Falls du noch unsicher bist, ruf doch einfach an und stelle uns deine Fragen! Danach kannst du dich immer noch entscheiden. Wir freuen uns auf dich!

Und so erreichst du uns:

Tel (*wir rufen dich auch gerne zurück*):

Julia Weber und Oliver Cordes (Doktoranden): [REDACTED]

Lisa Wilhelm (Sekretariat Medizinische Psychologie, Universität Gießen): **0641-9945674**

Mail (*bitte Telefonnummer für Rückruf angeben*): **lisa.wilhelm@psycho.med.uni-giessen.de**

WhatsApp: [REDACTED]

In jedem Fall: Wir freuen uns auf dich!

Prof. Dr. Klaus Pieper
Professor für Kinderzahnheilkunde
Universität Marburg

Prof. Dr. Norbert Krämer
Professor für Kinderzahnheilkunde
Universität Gießen

Dr. Jutta Margraf Stiksrud
Abteilung für Psychologie
Universität Marburg

Prof. Dr. Renate Deinzer
Professorin für Medizinische Psychologie
Universität Gießen

PS: Wir sind übrigens Forscherinnen und Forscher an den Universitäten Gießen und Marburg. Zu uns gehören Zahnärzte, die sich auf Kinder spezialisiert haben und Psychologinnen, die erforschen, wie man am besten das Mundgesundheitsverhalten verbessert. Untersucht werdet ihr von zwei sehr netten Studenten der Zahnmedizin, die mehr darüber lernen wollen, wie Kinder ihre Zähne putzen.

Anhang B Probandenaufklärung und –einverständnis

Mundhygieneverhalten und Mundhygienefertigkeiten von Kindern am Ende der Gruppenprophylaxe

Probanden-Information

Liebe Teilnehmerin, lieber Teilnehmer,

wir möchten dich fragen, ob du bereit bist, an der nachfolgend beschriebenen wissenschaftlichen Studie teilzunehmen.

Du und deine Eltern wurden bereits auf die Studie angesprochen. Der nachfolgende Text erläutert die Ziele und den Ablauf. Wenn du etwas nicht verstanden hast oder etwas unklar ist, dann kannst du uns jederzeit fragen. Nach dem Durchlesen hast genug Zeit, um dir zu überlegen, ob du an dieser Studie teilnehmen möchtest. Verantwortlich für die Durchführung der Studie sind Prof. Dr. Renate Deinzer, Prof. Dr. Krämer, beide Universität Gießen, sowie Dr. Margraf-Stiksrud und Prof. Dr. Pieper, beide Universität Marburg.

Deine Teilnahme an dieser wissenschaftlichen Studie ist freiwillig. Du nimmst an dieser Studie also nur teil, wenn du dazu schriftlich deine Einwilligung erklärst. Dir entstehen keine Nachteile, wenn du nicht daran teilnehmen möchtest oder wenn du dich später entschließt, auszuscheiden.

1. Warum wird diese Studie durchgeführt?

Das Zähneputzen ist wichtig, um Zahnerkrankungen zu vermeiden. Allerdings muss das Zähneputzen erst gelernt werden. In dieser Studie möchten wir erfahren, wie du deine Zähne putzt und wie gut es dir gelingt, deine Zähne zu reinigen. Menschen unterscheiden sich in vielerlei Hinsicht. Wir wollen außerdem herausfinden, ob manche dieser Unterschiede im Zusammenhang mit dem Zähneputzen stehen. Deswegen bitten wir dich und deine Eltern auch, einige Fragebögen zu beantworten. Deine Daten können uns dabei helfen, besser zu verstehen, wie man Jugendlichen das Zähneputzen am besten beibringt.

2. Wie ist der Ablauf der Studie und was muss ich bei der Teilnahme beachten?

Du nimmst gemeinsam mit deiner Mutter oder deinem Vater an einem Untersuchungstermin teil. Dieser dauert etwa 1 ½ Stunden. Du und deine Mutter oder dein Vater beantworten Fragebögen. Außerdem untersuchen wir, wie gesund deine Zähne und dein Zahnfleisch sind. Schließlich bitten wir dich noch, deine Zähne vor einem speziellen

Spiegel zu putzen, mit dem wir das Zähneputzen auf Video aufzeichnen können. Nach dem Putzen sehen wir nach, wie sauber deine Zähne geworden sind,

Durch deine Teilnahme an dieser wissenschaftlichen Studie entstehen für dich keine Kosten. Du erhältst eine Aufwandsentschädigung von 20 €.

3. Was geschieht mit den Daten?

Damit wir diese Studie durchführen und entsprechend auswerten können, müssen wir alles, was wir untersuchen, auch aufschreiben. Diese Informationen werden aber nicht unter deinem Namen aufgeschrieben, ausgewertet und gespeichert. Stattdessen geben wir dir einen Code (man nennt das auch ein Pseudonym). **Deine Daten (was wir bei dir und deinem Vater oder deiner Mutter untersucht haben) und persönlichen Angaben (dein Name und wo du wohnst und wie du erreichbar bist) werden also getrennt voneinander aufbewahrt. Dadurch können Dritte, die nicht an der Untersuchung beteiligt sind, nicht herausfinden, von wem die Daten sind.** Hierfür gibt es auch sehr strenge gesetzliche Bestimmungen zum Datenschutz, an die wir uns ganz genau halten.

Die Daten werden in Papierform sowie auf elektronischen Datenträgern (z.B. Computer) im Institut für Medizinische Psychologie der Universität Gießen bzw. in der Abteilung für Kinderzahnheilkunde der Universität Marburg aufgezeichnet. Die erhobenen Daten dürfen zum Zwecke der wissenschaftlichen Auswertung weiterverarbeitet werden. Die Daten und das Video werden nach Beendigung oder Abbruch der Studie zehn Jahre aufbewahrt. Danach werden alle Daten gelöscht. In dieser Zeit haben du und deine Eltern das Recht, eure Daten selbst einzusehen. Sofern du die Studie abbrichst, können die Daten auf deinen Wunsch oder auf den Wunsch deiner Eltern hin gelöscht werden.

Mundhygieneverhalten und Mundhygienefertigkeiten von Kindern am Ende der Gruppenprophylaxe

Einwilligungserklärung

.....
Name des Probanden in Druckbuchstaben

geb. am

Ich habe mir gemeinsam mit meinen Eltern anhand des ausgehändigten Aufklärungsbogens einen Überblick über das Forschungsvorhaben und den Ablauf der Studie verschafft. Ich konnte im Aufklärungsgespräch alle mich interessierenden Fragen, z. B. über spezielle Risiken, mögliche Probleme nochmals hinterfragen. Sie wurden mir vollständig und verständlich beantwortet. Ich hatte ausreichend Zeit, mich für die Studienteilnahme zu entscheiden.

Mir ist bekannt, dass ich oder meine Eltern jederzeit und ohne Angabe von Gründen meine Einwilligung zur Teilnahme an der Studie zurückziehen kann (mündlich oder schriftlich), ohne dass mir oder uns irgendwelche Nachteile entstehen.

Datenschutz:

Mir ist bekannt, dass bei dieser wissenschaftlichen Prüfung personenbezogene Daten, insbesondere medizinische Befunde über mich erhoben, gespeichert und ausgewertet werden sollen. Die Verwendung der Angaben über meine Gesundheit erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen und setzt vor der Teilnahme an der wissenschaftlichen Prüfung folgende freiwillig abgegebene Einwilligungserklärung voraus, das heißt ohne die nachfolgende Einwilligung kann ich nicht an der wissenschaftlichen Prüfung teilnehmen.

1. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser wissenschaftlichen Studie personenbezogene Daten, insbesondere Angaben über meine Gesundheit, über mich erhoben und in Papierform sowie auf elektronischen Datenträgern im Institut für Medizinische Psychologie und in der Poliklinik für Kinderzahnheilkunde (Universität Gießen) und Kinderzahnheilkunde (Universität Marburg) aufgezeichnet werden. Soweit erforderlich, dürfen die erhobenen Daten pseudonymisiert (verschlüsselt) weitergegeben werden an die Abteilung Differentielle Psychologie und Psychologische Diagnostik (Universität Marburg), den Verantwortlichen oder eine von diesem beauftragte Stelle zum Zwecke der wissenschaftlichen Auswertung.
2. Außerdem erkläre ich mich damit einverstanden, dass autorisierte und zur Verschwiegenheit verpflichtete Beauftragte des Verantwortlichen sowie die zuständigen Überwachungsbehörden in meine vorhandenen personenbezogenen Daten, insbesondere meine Gesundheitsdaten, Einsicht nehmen, soweit dies für die Überprüfung der ordnungsgemäßen Durchführung der Studie notwendig ist.

3. Ich bin bereits darüber aufgeklärt worden, dass ich jederzeit die Teilnahme an der wissenschaftlichen Prüfung beenden kann. Im Fall eines solchen Widerrufs meiner Einwilligung, an der Studie teilzunehmen, erkläre ich mich damit einverstanden, dass die bis zu diesem Zeitpunkt gespeicherten Daten weiterhin verwendet werden dürfen, soweit dies erforderlich ist, um sicherzustellen, dass meine schutzwürdigen Interessen nicht beeinträchtigt werden. Falls ich meine Einwilligung, an der Studie teilzunehmen, widerrufe, müssen alle Stellen, die meine personenbezogenen Daten, insbesondere Gesundheitsdaten, gespeichert haben, unverzüglich prüfen, inwieweit die gespeicherten Daten zu dem vorgenannten Zweck noch erforderlich sind. Nicht mehr benötigte Daten sind unverzüglich zu löschen.
4. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine Daten und mein Video nach Beendigung oder Abbruch der Studie zehn Jahre aufbewahrt werden. Danach werden meine personenbezogenen Daten gelöscht.

Ich erkläre mich freiwillig bereit, an der oben genannten wissenschaftlichen Studie teilzunehmen.

Ein Exemplar der Probanden-Information und -Einwilligung habe ich erhalten. Ein Exemplar verbleibt im Institut für Medizinische Psychologie der Universität Gießen bzw. in der Abteilung für Kinderzahnheilkunde der Universität Marburg.

.....

Datum

Unterschrift des **Probanden**

Ich habe mir gemeinsam mit meinem Kind anhand des ausgehändigten Aufklärungsbogens einen Überblick über das Forschungsvorhaben und den Ablauf der Studie verschafft. Ich konnte im Aufklärungsgespräche alle mich interessierenden Fragen, z.B. über spezielle Risiken, mögliche Probleme nochmals hinterfragen. Sie wurden mir vollständig und verständlich beantwortet. Ich hatte ausreichend Zeit, mich für die Studienteilnahme zu entscheiden. Außerdem habe ich diese Einwilligungserklärung vollständig gelesen und verstanden, entstandene Fragen wurden mir vollständig beantwortet.

Mir ist bekannt, dass ich jederzeit und ohne Angabe von Gründen die Einwilligung zur Teilnahme an der Studie zurückziehen kann (mündlich oder schriftlich), ohne dass mir oder meinem Kind irgendwelche Nachteile entstehen.

Ich erkläre mich freiwillig damit einverstanden, mein Kind an der oben genannten wissenschaftlichen Studie teilnehmen zu lassen.

.....

Datum

Unterschrift der **Eltern**

Die Versuchsleitung verpflichtet sich, die von Ihnen gewonnenen Daten der Versuchsperson pseudonymisiert zu behandeln und damit Dritten eine Zuordnung Ihrer Person zu den Daten nicht zu ermöglichen.

.....
Name der Versuchsleitung in Druckbuchstaben

.....
Datum

.....
Unterschrift der **Versuchsleitung**

Anhang C Anleitung zur Videoanalyse (Zähnebürsten)

Urheberschaft:

Institut für Medizinische Psychologie der JLU Gießen

Arbeitsgruppe Mundgesundheitsforschung

Leitung: Prof. Dr. Renate Deinzer

Auswertungsschritte:

1. Schritt: Dauer Zahnbürsten

- **reine Bürstdauer (Zahnkontaktzeit)** (Klasse: Bürstzeitbestimmung)
Erfassen, wenn die Zahnbürste die Zähne berührt
Sobald die Zahnbürste den Zahn nicht mehr berührt, ist die Bürstdauer unterbrochen!
Anmerkung: Wir lassen in unserem Key diese Variable weiterhin als „reine Bürstdauer“, aber meinen damit explizit die Zeit, in der wir sehen können, dass die Zahnbürste den Zahn berührt; dies muss dann auch so in der Dissertation so definiert werden. Für folgende Studien ändern wir die Bezeichnung von Anfang an in „Zahnkontaktzeit“ (auch im Key).

- **„Nicht beurteilbar und nicht sichtbar“** (Klasse: Bürstzeitbestimmung)
Weder der Mund noch die Zahnbürste sind im Bild, sodass wir nicht sicher sein können, ob geputzt wird (z.B. geht jemand zähneputzend aus dem Bild und kommt später wieder ins Bild).

Auch nicht sichtbar wäre: zwar ein Teil des Mundes oder der Zahnbürste sind im Bild, aber es wird im nicht sichtbaren Teil des Mundes geputzt – man kann nicht beurteilen, was gemacht wird.

Ausnahme: Jemand hat den Zahnputzvorgang eindeutig abgeschlossen und spült zum Beispiel den Mund aus. Hier sind unter Umständen weder Zahnbürste noch Mund im Bild (gemäß Definition), **aber es ist eindeutig beurteilbar**, dass nicht geputzt wird – sondern der Mund ausgespült wird. → Hier wird nichts geratet (Unterbrechung der reinen Bürstdauer).

- **„Keine Bürstdauer“** (Klasse: Bürstzeitbestimmung)
Hier soll geratet werden, wann man sicher beurteilen kann, dass die Zahnbürste gerade nicht den Zahn berührt, z.B. wenn man sieht, dass gerade der Mund ausgespült wird oder sich die Zahnbürste außerhalb des Mundes befindet.

WICHTIG: Es wird erst ab dem Zeitpunkt geratet, wo der Zahnputzvorgang beginnt (also die Zahnbürste am Zahn ist) und nur bis zu dem Zeitpunkt, an dem

der Zahnputzvorgang endet. Wenn jemand vor/nach dem Zähneputzen noch im Raum wartet, wird dieses NICHT mitgeratet!

2. Schritt: Flächen

- Erfassung der Flächen in Abhängigkeit der reinen Bürstdauer: vestibulär, oral und okklusal; bei Wechseln zwischen den Flächen, die Geschwindigkeit auf 0.4 stellen

(Anmerkung: Im Zweifelsfall (wenn jemand auf „Kante“ putzt, also es nicht eindeutig einer Fläche zuzuordnen ist), wird „okklusal“ geratet!)

3. Schritt: Dauer Ort (Sextanten)

- Erfassen, wie lange in den Sextanten geputzt wurde in Abhängigkeit von vestibulär und oral; bei Wechseln zwischen den Sextanten, die Geschwindigkeit auf 0.4 stellen

Ein Sextantenwechsel findet statt sobald der Großteil der Zahnbürste sich im neuen Sextanten befindet; ACHTUNG: es werden nur oral und vestibulär als Fläche ausgewertet!

(Anmerkung: Sextant 1_6, Sextant 2_5 oder Sextant 3_4 werden dann geratet, wenn jemand sowohl die oberen als auch die unteren Flächen putzt (meistens mit aufeinandergebissenen Zähnen, vestibulär)).

4. Schritt: Dauer Bewegung (nur für vestibulär und oral)

- Insgesamt sollte hier eher die Intention geratet werden, also welche Putzbewegung wird vom Putzer intendiert und nicht, wie genau wird diese Putzbewegung (z.B. eine kreisende Bewegung) ausgeführt; Abrutschen wird deswegen auch nicht als z.B. **vertikal** geratet wenn vorher/nachher kreisende oder horizontale Bewegungen ausgeführt wurden, da hier dann keine vertikale Bewegung vom Putzer beabsichtigt war
- Erfassen, wie lange eine *Bewegung*: **horizontal, vertikal, vertikal von weiß nach rot, kreisend, Bassbewegung** (kurze horizontale, rüttelnde Bewegungen) oder **modifizierte Bassbewegung** (kurze horizontale, rüttelnde Bewegungen mit anschließender vertikaler Auswischbewegung (von rot nach weiß)) ausgeführt wurde in Abhängigkeit von den Flächen vestibulär und oral;

(Anmerkung: Beobachten in Tempo 0,4)

Die Dauer der Bewegung wird NICHT mitgeratet, wenn jemand die Zahnbürste nur an einen Zahn hält ohne sie zu bewegen; dann wird die Variable „keine Bewegung“ in der Klasse „Dauer Bewegung“ geratet

5. Schritt: Haltung

- Erfassen, wie lange die Zahnbürste gehalten wurde in Abhängigkeit von der reinen Bürstdauer: Faust vs. Finger

Finger: wenn sich auf dem Zahnbürstengriff die Fingerkuppen/die Zeigefingerkuppe befinden/befindet außerdem: wenn Finger gestreckt in Richtung Mund zeigt

Vs.

Faust: die Zahnbürste wird nicht mit den Fingerkuppen gehalten, die Berührungsfläche liegt auch im Bereich der weiteren (zweite, dritte) Fingerglieder (oder im „Knick“/Gelenk zwischen 1. Und 2. Fingerglied)

Wichtig: Die Hand bzw. einzelne Finger müssen im Bild sein (man muss erkennen können, ob es Finger/Faust ist!)

6. Schritt: Mundhaltung

- Erfassen, wie lange der Mund ganz weit offen und nicht ganz weit offen ist in Abhängigkeit von der reinen Bürstdauer

(Anmerkung: „Ganz weit offen“ ab > 2x schmales Stück des Bürstkopfstiels)

7. Schritt: Häufigkeit der Bewegung (Zahnbürste)

- Erfassen, wie oft eine Bewegung ausgeführt wurde in Abhängigkeit von oral und vestibulär; bei Häufigkeit der Bewegungen, die Geschwindigkeit auf 0.2 stellen

Definition:

- **Kreis = eine Bewegung;**
- **horizontal hin und zurück = eine Bewegung;**
- **vertikal einmal runter oder einmal rauf = eine Bewegung**
- **Bassbewegung (kurzes Hin- und Herrütteln) = eine Bewegung**
- **Modifizierte Bassbewegung (kurzes Hin- und Herrütteln und anschließendes vertikales Ausstreichen) = eine Bewegung**

8. Schritt: Handwechsel (Hand muss im Bild sein)

- Erfassen, mit welcher Hand geputzt wird (rechte Hand vs. linke Hand). Auch hier wird die Dauer erfasst

Anhang D Eingesetzter Fragebogen

BMBF Elternfragebogen – Allgemeines

Urheberschaft:

Prof. Dr. Klaus Pieper

Professor für Kinderzahnheilkunde

Universität Marburg

Dr. Jutta Margraf Stiksrud

Abteilung für Psychologie

Universität Marburg

Teil I: Allgemeines

1. Wer füllt den Fragebogen aus? Mutter Vater

2. Wie alt sind Sie? _____ Jahre

3. Bei welcher Krankenversicherung sind Sie derzeit versichert?

AOK

BARMER

DAK

TKK

Private Krankenversicherung

Andere (Bitte geben Sie Ihre Krankenkasse an)

Ich bin nicht krankenversichert

4. Welchen Familienstand haben Sie?

Ledig, allein lebend

Ledig, mit festem Partner

Verheiratet, mit Ehepartner zusammenlebend

	Verheiratet, getrennt lebend	<input type="checkbox"/>
	Geschieden	<input type="checkbox"/>
	Verwitwet	<input type="checkbox"/>
5.	Wie viele Personen leben ständig (einschließlich Ihnen) in Ihrem Haushalt?	_____
6.	In welchem Land sind Sie geboren?	_____
7.	Seit wann leben Sie mit Ihrem Kind in Deutschland?	_____
8.	Welche Sprache wird in Ihrem Haushalt überwiegend gesprochen?	_____
9.	Welchen Schulabschluss haben Sie?	
	Volksschul- / Hauptschulabschluss	<input type="checkbox"/>
	Mittlere Reife / Realschulabschluss	<input type="checkbox"/>
	Fachhochschulreife (Abschluss einer Fachoberschule)	<input type="checkbox"/>
	Abitur (Hochschulreife)	<input type="checkbox"/>
	Ich habe keinen Schulabschluss	<input type="checkbox"/>
10.	Welchen Beruf haben Sie erlernt?	_____
11.	Welchen Beruf üben Sie derzeit aus?	_____
12.	Welchen Schulabschluss hat Ihr(e) Partner(in)?	_____
13.	Welchen Beruf hat Ihr(e) Partner(in) erlernt?	_____
14.	Welchen Beruf übt Ihr(e) Partner(in) derzeit aus?	_____
15.	Welche Konfession haben Sie?	
	Alevi	<input type="checkbox"/>
	Buddhistisch	<input type="checkbox"/>
	Hinduistisch	<input type="checkbox"/>
	Jüdisch	<input type="checkbox"/>
	Katholisch	<input type="checkbox"/>

Orthodox

Protestantisch

Sunni

ANDERE (Bitte geben Sie Ihre Konfession an): _____

Ich habe keine Konfession.

16. Wann waren Sie das letzte Mal beim Zahnarzt? _____ (Monat)
_____ (Jahr)

17. Wie alt ist Ihr Kind? _____ Jahre

18. Bitte geben Sie das Geschlecht Ihres Kindes an: Junge Mädchen

19. Wie viele Ihrer Kinder gehen in die 1., 4. oder 6. Klasse
der gleichen Schule? _____ Kind(er)

12 Publikationsverzeichnis

Originalarbeit

Deinzer, Renate; Cordes, Oliver; Weber, Julia; Hassebrauck, Lisa; Weik, Ulrike; Krämer, Norbert et al. (2019): Toothbrushing behavior in children - an observational study of toothbrushing performance in 12 year olds. In: BMC oral health 19 (1), S. 68. DOI: 10.1186/s12903-019-0755-z.

13 Ehrenwörtliche Erklärung

„Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne unzulässige Hilfe oder Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nichtveröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten. Ich versichere, dass Dritte von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen, und dass die vorgelegte Arbeit weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde zum Zweck einer Promotion oder eines anderen Prüfungsverfahrens vorgelegt wurde. Alles aus anderen Quellen und von anderen Personen übernommene Material, das in der Arbeit verwendet wurde oder auf das direkt Bezug genommen wird, wurde als solches kenntlich gemacht. Insbesondere wurden alle Personen genannt, die direkt an der Entstehung der vorliegenden Arbeit beteiligt waren. Mit der Überprüfung meiner Arbeit durch eine Plagiatserkennungssoftware bzw. ein internetbasiertes Softwareprogramm erkläre ich mich einverstanden.“

Datum

Unterschrift