

Universität Bielefeld
Fakultät für Gesundheitswissenschaften

„Gesundheitsrelevantes Verhalten im Kontext“

Eine international vergleichende Analyse
des Einflusses von Umgebungsbedingungen auf das Gesundheitsverhalten
von Kindern und Jugendlichen

Dissertation

zur Erlangung des Dr. Public Health

vorgelegt von
Fabian Czerwinski, M.Sc.
geboren am 13.08.1978 in Bielefeld

Tag der Einreichung:
11.02.2019

Erstgutachterin: Prof. Dr. Petra Kolip

Zweitgutachter: PD Dr. E.-Jürgen Flöthmann

Zusammenfassung

Hintergrund: Viele Weichen für die Gesundheit im Verlauf des Lebens werden in der Kindheit und Jugend gestellt. Dem gesundheitsrelevanten Verhalten in dieser Altersgruppe wird in der Forschung demnach eine große Aufmerksamkeit gewidmet. Die meisten Ansätze zur Erklärung dieses Verhaltensspektrums konzentrieren sich auf Merkmale des Individuums, wohingegen Merkmale der Lebenswelten junger Menschen häufig vernachlässigt oder ignoriert werden. Hier setzt die vorliegende Arbeit an und analysiert Zusammenhänge zwischen drei Formen gesundheitsrelevanten Verhaltens (körperliche Aktivität, Tabak- und übermäßiger Alkoholkonsum) und Aspekten der familiären, schulischen und gesamtgesellschaftlichen Umwelt. Den theoretischen Rahmen bilden sozial-ökologische Modelle, die mit Elementen anderer theoretischer Ansätze angereichert werden.

Methodik: Die Primärdaten dieser Arbeit stammen aus der „Health Behaviour in School-aged Children“ (HBSC)-Studie, die im Jahr 2009/2010 in insgesamt 43 Ländern in Europa und Nordamerika durchgeführt worden ist. Ergänzend zu den Angaben der befragten Schülerinnen und Schüler im Alter von 11-15 Jahren sind Informationen zu politischen und ökonomischen Merkmalen auf der nationalen Ebene aus diversen Datenquellen genutzt worden, um mithilfe von linearen und logistischen Mehrebenenmodellen Stärke und Richtung der Assoziationen zu bestimmen.

Ergebnisse: Die Analysen zeigen, dass der größte Teil der Varianz aller drei Verhaltensweisen auf der individuellen Ebene liegt. Die beiden untersuchten Formen des Substanzkonsums sind stärker kontextabhängig als das Bewegungsverhalten und zeigen einen Varianzanteil von bis zu 26 % auf schulischer und nationaler Ebene. Darüber hinaus hängen einige der strukturellen Merkmale mit dem gesundheitsrelevanten Verhalten der Kinder und Jugendlichen zusammen. Besonders die Prävalenzen des entsprechenden Verhaltens unter den Mitschüler*innen und in der Gesamtbevölkerung zeigen sich konsistent als Korrelate. Die Modelle zeigen überdies viele geschlechtsspezifische Assoziationsmuster, bspw. hängt schulischer Stress nur bei Jungen mit einem erhöhten Risiko für Tabakkonsum zusammen, während Mädchen bei berichtetem Stress häufiger übermäßigen Alkoholkonsum angaben.

Diskussion: Die erzielten Ergebnisse können einige neue Erkenntnisse zum Verständnis der drei Formen gesundheitsrelevanten Verhaltens von 11-15-Jährigen beisteuern. Sie könnten zudem unterstützend bei der Konzeptionierung und Evaluation geschlechtersensibler Interventionen genutzt werden, die neben Determinanten des individuellen Verhaltens auch strukturelle Merkmale auf verschiedenen Ebenen der Lebenswelt (Familie, Schule, Freunde, Gesellschaft) adressieren.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	III
Tabellenverzeichnis	IX
Abbildungsverzeichnis	XI
Abkürzungsverzeichnis	XIII
1 Einleitung	1
2 Public Health Relevanz	7
2.1 Körperliche Aktivität	7
2.1.1 Hintergrund und begriffliche Abgrenzung	7
2.1.2 Körperliche Aktivität und physische Gesundheit.....	8
2.1.3 Körperliche Aktivität und psychische Gesundheit.....	9
2.1.4 Körperliche Aktivität als Risikofaktor	9
2.1.5 Empfehlungen zur körperlichen Aktivität	10
2.1.6 Prävalenzen von körperlicher Aktivität	11
2.2 Tabakkonsum	14
2.2.1 Hintergrund und begriffliche Abgrenzung	14
2.2.2 Tabakkonsum und physische Gesundheit.....	15
2.2.3 Tabakkonsum und psychische Gesundheit.....	15
2.2.4 Prävalenzen des Tabakkonsums	16
2.3 Riskanter Alkoholkonsum.....	17
2.3.1 Hintergrund und begriffliche Abgrenzung	17
2.3.2 Riskanter Alkoholkonsum und physische Gesundheit	18
2.3.3 Riskanter Alkoholkonsum und psychische Gesundheit	19
2.3.4 Prävalenzen des riskanten Alkoholkonsums	19
2.4 Burden of Disease – zur Krankheitslast auf Bevölkerungsebene.....	21
2.4.1 Burden of Disease von mangelnder körperlicher Aktivität	21
2.4.2 Burden of Disease von Tabakkonsum	21
2.4.3 Burden of Disease von Alkoholkonsum.....	22
2.4.4 Zusammenfassung der Burden of Disease-Belastung	22
3 Forschungsstand	23
3.1 Forschungsstand zu den Einflussfaktoren körperlicher Aktivität	23
3.1.1 Soziodemographische Merkmale	24
3.1.2 Individuelle Merkmale	26
3.1.3 Merkmale des sozialen Netzwerks.....	29
3.1.4 Merkmale der Schule	29

3.1.5	Merkmale auf der Makro-Ebene.....	31
3.2	Forschungsstand zu den Einflussfaktoren des Tabakkonsums	32
3.2.1	Soziodemographische Merkmale	32
3.2.2	Individuelle Merkmale	33
3.2.3	Merkmale des sozialen Netzwerks.....	34
3.2.4	Merkmale der Schule.....	34
3.2.5	Merkmale auf der Makro-Ebene.....	35
3.3	Forschungsstand zu den Einflussfaktoren riskanten Alkoholkonsums	37
3.3.1	Soziodemographische Merkmale	37
3.3.2	Individuelle Merkmale	39
3.3.3	Merkmale des sozialen Netzwerks.....	40
3.3.4	Merkmale der Schule.....	42
3.3.5	Merkmale auf der Makro-Ebene.....	43
4	Theoretischer Hintergrund	49
4.1	Klassische Ansätze	49
4.2	Sozial-ökologische Erklärungsmodelle	52
4.2.1	Entstehungsgeschichte der sozial-ökologischen Modelle.....	52
4.2.2	Grundannahmen von sozial-ökologischen Modellen	53
4.2.3	Vor- und Nachteile von sozial-ökologischen Modellen	58
4.2.4	Die theoretische Anbindung von Indikatoren auf der Exo- und der Makro-Ebene	60
4.3	Verhaltensspezifische Modelle	66
4.3.1	Modell zur Erklärung körperlicher Aktivität	66
4.3.2	Modell zur Erklärung jugendlichen Tabakkonsums	68
4.3.3	Modell zur Erklärung riskanten Alkoholkonsums von Jugendlichen.....	72
4.3.4	Synopse der Modelle	74
4.4	Entwicklung der Fragestellung	75
5	Methodik	77
5.1	Vorstellung der Datenquellen	77
5.1.1	Geschichte und Ziele der HBSC-Studie	77
5.1.2	Design, Methodik, Stichprobe & Themen	78
5.1.3	Quellen der Makro-Daten.....	79
5.2	Variablen auf individueller (Mikro-) Ebene	80
5.2.1	Abhängige Variablen.....	80
5.2.2	Unabhängige Variablen auf individueller Ebene.....	82
5.3	Indikatoren / unabhängige Variablen auf Schulebene	83
5.4	Makro-Indikatoren zu körperlicher Aktivität.....	85

5.4.1	Umfang des schulischen Sportunterrichts	85
5.4.2	Wetter	86
5.4.3	Adipositas-Prävalenz	86
5.4.4	Mangel an körperlicher Aktivität	87
5.5	Makro-Indikatoren zum Tabakkonsum	87
5.5.1	Prävalenz des Tabakkonsums	88
5.5.2	Tabaksteuer und –preise	88
5.5.3	Regulierung der Tabakwerbung und Compliance	88
5.5.4	Verbote von Sponsoring und Promotion sowie Compliance	89
5.5.5	Weitere Verbote	90
5.5.6	Rauchverbote an öffentlichen Plätzen, Strafen und Compliance	90
5.5.7	Gesundheitsbezogene Warnhinweise	91
5.5.8	Zusätzliche Warnhinweise und Verpackungsvorschriften	92
5.6	Makro-Indikatoren zu riskantem Alkoholkonsum	93
5.6.1	Alkoholkonsum pro Kopf	93
5.6.2	Prävalenz riskanten Alkoholkonsums	94
5.6.3	Alkoholsteuern und –preise	94
5.6.4	Regulierung von Werbung, Sponsoring und Information	95
5.6.5	Verkaufs- und Abgabebedingungen	96
5.6.6	Konsumverbote an öffentlichen Plätzen	96
5.6.7	Prävention in Schulen	97
5.7	Verhaltensunabhängige Makro-Indikatoren	97
5.7.1	Arbeitslosenquote	97
5.7.2	Bildungsausgaben	97
5.7.3	Gesundheitsausgaben	98
5.7.4	Gini-Index	98
5.7.5	Brutto-Nationaleinkommen	98
5.7.6	Lebenserwartung	99
5.7.7	Stadtbevölkerung	99
5.7.8	Verhältnis Lehrer-Schüler	99
5.8	Statistisches und methodisches Vorgehen	99
5.8.1	Grundgedanken der Mehrebenenanalyse	99
5.8.2	Gewichtung	103
5.8.3	Beschreibung der Modellierungsstrategie	104
5.9	Übersicht aller Variablen	106
5.9.1	Outcomes	106
5.9.2	Prädiktoren zu körperlicher Aktivität	107
5.9.3	Prädiktoren zum Tabakkonsum	109
5.9.4	Prädiktoren zum riskanten Alkoholkonsum	111

6	Ergebnisse	115
6.1	Ergebnisse deskriptiv	115
6.2	Verteilungsannahmen und Datentransformationen.....	122
6.2.1	Verteilungsannahmen	122
6.2.2	Datenrecodierung der abhängigen Variablen	125
6.2.3	Datenrecodierung der unabhängigen Variablen	125
6.3	Ergebnisse zu körperlicher Aktivität.....	127
6.3.1	Körperliche Aktivität – Outcome I	127
6.3.2	Körperliche Aktivität – Outcome II	140
6.3.3	Zusammenfassung und Geschlechterperspektive.....	148
6.4	Ergebnisse zu Tabakkonsum	149
6.4.1	Aktueller Tabakkonsum – Outcome I	149
6.4.2	30-Tages-Prävalenz des Tabakkonsums – Outcome II.....	161
6.4.3	Zusammenfassung und Geschlechterperspektive.....	172
6.5	Ergebnisse zu Alkoholkonsum	173
6.5.1	Lebenszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums – Outcome I	173
6.5.2	30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums – Outcome II	184
6.5.3	Zusammenfassung und Geschlechterperspektive.....	195
7	Diskussion	197
7.1	Die untersuchten Verhaltensweisen	197
7.1.1	Körperliche Aktivität	197
7.1.2	Tabakkonsum	204
7.1.3	Alkoholkonsum	212
7.2	Methodenkritik & Limitationen	218
7.3	Zusammenfassung und Ausblick.....	222
	Literaturverzeichnis	229
	Anhang	263
	Anhang I: SPSS-Syntax der Datenrecodierungsprozesse.	263
	Anhang II: Bivariate Modelle mit sukzessivem Test der L2 und L3-Prädiktoren	275
	Danksagung	287
	Selbständigkeitserklärung	289
	Erklärung über frühere Promotionsversuche	291

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Darstellung der abhängigen Variablen	106
Tab. 2:	Darstellung der unabhängigen Variablen zu körperlicher Aktivität.....	107
Tab. 3:	Darstellung der unabhängigen Variablen zum Tabakkonsum	109
Tab. 4:	Darstellung der unabhängigen Variablen zum riskanten Alkoholkonsum	111
Tab. 5:	Deskriptive Darstellung der Stichprobe – Geschlechterverteilung nach Ländern	115
Tab. 6:	Deskriptive Merkmale der Gesamtstichprobe.....	116
Tab. 7:	Prävalenzen auf Schulebene - deskriptive Normen der Peers.....	120
Tab. 8:	Daten auf Länderebene – Makro-Indikatoren	120
Tab. 9:	ICC-Werte zu körperlicher Aktivität	128
Tab. 10:	Modelle mit festen Effekten – Mädchen	129
Tab. 11:	Modelle mit festen Effekten – Jungen	134
Tab. 12:	Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Mädchen.....	136
Tab. 13:	Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Jungen.....	137
Tab. 14:	ICC-Werte zu den MVPA-Empfehlungen	140
Tab. 15:	Modelle mit festen Effekten – Mädchen	141
Tab. 16:	Modelle mit festen Effekten – Jungen	144
Tab. 17:	ICC-Werte zum aktuellen Tabakkonsum.....	150
Tab. 18:	Modelle mit festen Effekten zum aktuellen Tabakkonsum – Mädchen.....	151
Tab. 19:	Modelle mit festen Effekten zum aktuellen Tabakkonsum – Jungen	156
Tab. 20:	Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Mädchen.....	159
Tab. 21:	Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Jungen.....	160
Tab. 22:	ICC-Werte zur 30-Tages-Prävalenz des Tabakkonsums.....	161
Tab. 23:	Modelle mit festen Effekten zur 30-Tages-Prävalenz des Tabakkonsums – Mädchen.....	162
Tab. 24:	Modelle mit festen Effekten zur 30-Tages-Prävalenz des Tabakkonsums – Jungen.....	165
Tab. 25:	Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Mädchen.....	168
Tab. 26:	Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Jungen.....	170
Tab. 27:	ICC-Werte zur Lebenszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums	174
Tab. 28:	Modelle mit festen Effekten zur Lebenszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums – Mädchen	174
Tab. 29:	Modelle mit festen Effekten zur Lebenszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums – Jungen	180
Tab. 30:	Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Mädchen.....	182

Tab. 31:	Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Jungen.....	183
Tab. 32:	ICC-Werte zur 30-Tages-Prävalenz des übermäßigen Alkoholkonsums	184
Tab. 33:	Modelle mit festen Effekten zur 30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums – Mädchen	185
Tab. 34:	Modelle mit festen Effekten zur 30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums – Jungen	188
Tab. 35:	Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Mädchen.....	191
Tab. 36:	Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Jungen.....	193

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Auswirkung von Steuererhöhungen auf die nachgefragte Menge	61
Abb. 2:	Grafische Darstellung der Theorie normativen sozialen Verhaltens	65
Abb. 3:	Das sozial-ökologische Modell von Sallis et al. (2006)	68
Abb. 4:	Ein sozial-ökologisches Modell zur Erklärung von Tabakkonsum.....	71
Abb. 5:	Modell zur Erklärung riskanten Alkoholkonsums	73
Abb. 6:	Exemplarische Darstellung der hierarchischen Struktur der HBSC-Daten...	100
Abb. 7:	Verteilung der Variable M16 („Anzahl Tage mit mind. 60 Minuten kA“)	123
Abb. 8:	Quantile-Quantile-Plot der Level 1-Residuen (Mädchen) gegen ihre Normalverteilung.....	139
Abb. 9:	Quantile-Quantile-Plot der Level 1-Residuen (Jungen) gegen ihre Normalverteilung.....	139
Abb. 10:	Einfluss von deskriptiver Norm und BMI auf das Erreichen der WHO- Empfehlungen.....	144
Abb. 11:	Einfluss von Lebenszufriedenheit und deskriptiven Normen auf das Erreichen der WHO-Empfehlungen.....	147
Abb. 12:	Arbeitslosenquote und aktueller Tabakkonsum – Mädchen	154
Abb. 13:	Anzahl Detailregulierungen zu Warnhinweisen und aktueller Tabakkonsum – Jungen.....	157
Abb. 14:	Deskriptive Normen und 30-Tages-Prävalenz des Tabakkonsums – Mädchen	165
Abb. 15:	Deskriptive Normen und 30-Tages-Prävalenz nach Alter – Mädchen.....	169
Abb. 16:	Lebenszufriedenheit und 30-Tages-Prävalenz in Abhängigkeit der staatlichen Vorgaben zur Kennzeichnung von Tabakprodukten – Jungen ..	171
Abb. 17:	Arbeitslosenquote und übermäßiger Alkoholkonsum – Mädchen	177
Abb. 18:	Lebenserwartung und übermäßiger Alkoholkonsum bei Jungen	181
Abb. 19:	Deskriptive Normen, Kommunikation mit der Mutter und 30-Tages- Prävalenz – Mädchen	188
Abb. 20:	Deskriptive Normen und 30-Tages-Prävalenz bei Mädchen.....	192
Abb. 21:	Schulklima und 30-Tages-Prävalenz in Abhängigkeit der schulischen Leistung – Jungen.....	194

Abkürzungsverzeichnis

APG	Alkopopsteuergesetz
API	Alcohol Policy Index
AUDIT	Alcohol Use Disorders Identification Test
BMI	Body-Mass-Index
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
CIA	Central Intelligence Agency
DALY	Disability Adjusted Life Years
ESPAD	European School Survey Project on Alcohol and Other Drugs
FAS	Family Affluence Scale
GBD	Global Burden of Disease
GDP	Gross Domestic Product
GISAH	Global Information System on Alcohol and Health
HBSC	Health Behaviour in School-aged Children
HTA	Health Technology Assessment
ICC	Intra-Class-Correlation Coefficient
ILO	International Labour Organisation
kA	Körperliche Aktivität
KiGGS	Kinder- und Jugendgesundheitssurveys
LZG	Landeszentrum für Gesundheit, Nordrhein-Westfalen
MLA	Multi Level Analysis
MVPA	Moderate-to-vigorous physical activity
OECD	Organisation für internationale Zusammenarbeit und Entwicklung
PPP	Purchasing Power Parities (Kaufkrafteinheiten)
PPS	Probability-proportional-to-size
SES	Sozio-economic status
SuS	Schülerinnen und Schüler
UNESCO	Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur
USA	United States of America
WHO	World Health Organisation
YRBS	Youth Risk Behaviour Survey

1 Einleitung

Die vorliegende Dissertation behandelt theoretische Erklärungen und empirische Analysen zum Gesundheitsverhalten von Kindern und Jugendlichen im internationalen Vergleich. Besondere Aufmerksamkeit wird im Verlauf dieser Arbeit den Merkmalen der näheren (Familie, Schule, Freunde usw.) und weiteren (z.B. Politik und Geographie) Umwelt der Kinder und Jugendlichen gewidmet, um neue Erkenntnisse bzgl. der Zusammenhänge zwischen diesen kontextuellen Merkmalen und individuellem Verhalten zu generieren. Es sollen verschiedene Gesundheitsverhaltensweisen untersucht werden, um den unterschiedlichen Erklärungs- und Einflussmodellen adäquat Rechnung tragen zu können; dazu gehören die körperliche Aktivität (kA) und der Konsum von legalen Drogen (Alkohol, Tabak). Denn ein tieferes Verständnis dieser verschiedenen Gesundheitsverhaltensweisen ist aus mindestens fünf Gründen von hoher Public Health-Relevanz:

- a. Erstens liegen mittlerweile überzeugende Befunde auf hohem Evidenzniveau für die Zusammenhänge zwischen Gesundheitsverhalten und physischer bzw. psychischer Gesundheit auf individueller Ebene vor. Die Bedeutung dieser Evidenz für Morbidität und Mortalität der Gesamtbevölkerung wird durch Daten zur populationsbezogenen Krankheitslast unterstrichen. Gleichzeitig werden diese eindeutigen Befunde durch teilweise sehr niedrige Prävalenzraten gesundheitswirksamen oder –förderlichen Verhaltens kontrastiert, die im Folgenden ebenfalls noch detaillierter dargestellt werden.
- b. Zweitens ist aufgrund der vorliegenden Forschungsdaten anzunehmen, dass viele Facetten des Gesundheitsverhaltens im Lebenslauf relativ stabil sind: Das gilt für kA (Telama 2009; Trudeau, Laurencelle & Shephard, 2004) sowie für Alkohol- und Tabakkonsum (Riala, Hakko, Isohanni, Järvelin & Räsänen, 2004) und vermutlich für viele weitere, gesundheitsrelevante Verhaltensweisen, die als habituierte Verhaltens- und Einstellungsmuster beschrieben werden (Erhart, Hurrelmann & Ravens-Sieberer, 2008). Das bedeutet, dass gesundheitsrelevante Verhaltensweisen in der Kindheit und der Adoleszenz nachhaltige Wirkungen auf die Morbidität und Mortalität in späteren Phasen des Lebensverlaufes haben. Diese Lebenslaufperspektive wiederum führt zu der Notwendigkeit, die entscheidenden Determinanten des Gesundheitsverhaltens möglichst früh und präzise zu bestimmen, um strukturelle Risikofaktoren reduzieren und effektive wie effiziente Interventionen entwickeln zu können.
- c. Drittens haben theoretische Arbeiten mittlerweile einige Hinweise darauf geliefert, dass diese relativ komplexen Verhaltensweisen nicht isoliert von der sozialen Umge-

bung verstanden und erklärt werden können, weil Menschen in größeren Kontexten leben und diese Kontexte höchst unterschiedliche Opportunitäten und Restriktionen bzgl. des jeweiligen Verhaltens mit sich bringen (Giles-Corti & King, 2008; Sallis, Owen & Fisher, 2008). Aufbauend auf grundlegenden, systemtheoretischen Betrachtungen zur Interdependenz von Menschen, ihrem Verhalten und ihrer Umwelt (Bronfenbrenner, 1981), ist eine Subgruppe theoretischer Modelle zur Erklärung spezifischen Gesundheitsverhaltens entstanden. Mit diesen sog. sozial-ökologischen Modellen sind auch die Einflüsse von kontextuellen Merkmalen auf individuelles Verhalten plausibel zu erklären (für kA vgl. etwa Sallis, Cervero, Ascher, Henderson, Kraft & Kerr, 2006). Mit der Integration von Umgebungsbedingungen in die Verhaltensklärung hat sich auch das zugrunde liegende Menschenbild verändert: Die lange Zeit vorherrschende biomedizinische und psychologische Sicht auf Gesundheitsverhalten postulierte die alleinige Verantwortlichkeit des Individuums auf sein Verhalten, ergo auch auf sein Gesundheitsverhalten (Duncan, Jones & Moon, 1996). Durch die Erweiterung der Perspektive auf die Umwelt, in der Menschen leben und sich verhalten, fand auch ein anderes Verständnis von Verantwortung Eingang in die Diskussion über gesundheitsrelevante Verhaltensweisen (Sallis et al. 2008): Neben dem Individuum werden nun auch seiner näheren (Familie, Freunde, Nachbarn, Kollegen, Eigenschaften von Arbeitsplatz und Wohnraum etc.) und weiteren (städtebauliche Aspekte, politische Entscheidungen) Lebensumwelt eigene ätiologische Anteile bei der Beschreibung und Analyse individuellen Verhaltens zugeschrieben.

- d. Viertens entspricht die Einbeziehung von Kontextbedingungen dem mittlerweile gängigen Verständnis von Gesundheitsförderung, das Menschen und ihr gesundheitsbezogenes Verhalten nicht unabhängig von ihrer sozialen, räumlichen und spirituellen Umwelt betrachtet (Weltgesundheitsorganisation [WHO], 1986). Auch in aktuelleren Strategiepapieren bzw. Handlungsaufufen sind klare Parallelen zu den Grundannahmen sozial-ökologischer Modelle erkennbar: So formulierte die WHO das übergeordnete Ziel ihrer im Jahr 2004 verabschiedeten, globalen Strategie für Ernährung, Bewegung und Gesundheit als explizite Forderung nach einer Umweltgestaltung, die nachhaltiges Handeln und Verhalten ermöglicht (WHO, 2004:3). In der 2010 verabschiedeten Toronto Charta für Bewegung wird die inhaltliche Nähe zu sozial-ökologischen Modellen noch deutlicher: Die Forderung nach einer Kombination verschiedener Strategien, „um individuelle, soziale und kulturelle Faktoren sowie die bebauten Umgebung zu beeinflussen, wodurch Individuen und Gemeinschaften [...] bei [...] Bewegung unterstützt werden“ (Globales Komitee für Bewegung & Internationale Gesellschaft für Bewegung und Gesundheit, 2010: 3) ist nichts anderes als der Ruf nach einer Mehrebenenintervention, die als besonders effektiver Ansatz zur Verhal-

tensmodifikation diskutiert worden ist (Altgeld & Kolip, 2010). Eine analog konzipierte Strategie wird im „Report on the global tobacco epidemic“ auch für den Tabakkonsum vorgeschlagen, wo das Spektrum der Interventionsansätze von Ausstiegsangeboten bis hin zu Steuererhöhungen reicht (WHO, 2015). Für die Reduzierung des dritten Risikoverhaltens – den riskanten Alkoholkonsum – werden in der „Global strategy to reduce the harmful use of alcohol“ ebenfalls Maßnahmenbündel empfohlen, die von Aufklärungs- und Informationsarbeit bis zur politischen Steuerung der Verfügbarkeit und des Preisniveaus reichen (WHO, 2010a).

- e. Fünftens scheint es mittlerweile gesichert, dass solche umfassenden Interventionen schon in der Kindheit zu deutlichen Effekten hinsichtlich morbiditätsrelevanter Faktoren führen können – trotz der o.a. Persistenz der adressierten Verhaltensweisen. Die höchste präventive Wirksamkeit wird dabei sogenannten komplexen Interventionen attestiert, die neben dem Individuum auch Umgebungsbedingungen berücksichtigen und auf diese Weise zur Reduktion von Risikofaktoren beitragen (Hillier, Pedley & Summerbell, 2011). Unstrittig ist in der fachlichen Auseinandersetzung um die Zukunft der Prävention, dass gesundheits-educative Ansätze wie Erziehung und Aufklärung allein nicht ausreichend wirksam sind, sondern „einer Ergänzung um politische, gesellschaftliche und strukturelle Maßnahmen [bedürfen], welche besonders das soziale Umfeld und die Lebenswelten adressieren“ (Müller, Landsberg & Plachta-Danielzik, 2009: 123). Diese Auffassung von effektiver Prävention scheint sich auch für Interventionen im Setting Schule zu bestätigen, wo Langzeitinterventionen zur gleichzeitigen Modifikation verschiedener Verhaltenskomponenten (gesündere Ernährung, mehr Bewegung, weniger Sitzen) die stärksten Effekte zugeschrieben werden (Khambalia, Dickinson, Hardy, Gill & Baur, 2012). Es ist aber noch weitgehend unklar, wie nachhaltig diese Wirkungen sind – das gilt für die Adipositasprävention im Allgemeinen (Reeske & Spallek, 2011) und für die spezifischen Bedingungen und Anforderungen im Setting Schule im Besonderen (Brown & Summerbell, 2009; Plachta-Danielzik, Landsberg, Lange, Langnäse & Müller, 2011).

Auch bezogen auf das Rauchverhalten von Minderjährigen liegen viele Hinweise vor, dass rein verhaltensbezogene Interventionen zur Prävention des Tabakkonsums von Kindern und Jugendlichen in Deutschland keine nachhaltige Wirkung auf das Rauchverhalten von Kindern und Jugendlichen aufweisen (Schulze, 2008). Ein zeitgleich publizierter HTA-Bericht¹ kommt zu dem Ergebnis, dass verhaltensbezogene Präventionsansätze zwar zu einer moderaten Senkung der Inzidenzraten („Neuraucherquote“) führen können, Aussagen zur Nachhaltigkeit v.a. schulischer Maßnahmen aber als nicht gesichert betrachtet

¹ HTA= Health Technology Assessment, eine sehr umfassende Bewertung

werden müssen (Müller-Riemenschneider, Rasch, Bockelbrink, Vauth, Willich & Greiner, 2008). Eine aktuelle Meta-Analyse verschiedener, schulbasierter Interventionen zeigt dagegen, dass Maßnahmen zur Prävention des Tabakkonsums v.a. langfristig wirksam sind und zu einer Reduzierung der Konsumprävalenzen beitragen können (Thomas, McLellan & Perera, 2013). Generell wird auch im Bereich der Tabakprävention empfohlen, primär auf strukturelle Veränderungen (Verhältnisprävention, z.B. Werbeverbot für Tabakprodukte) zu setzen und schulische Interventionen eher flankierend zur Erhöhung der Effektivität einzusetzen (Schulze, 2008).

Die Autoren eines aktuellen Cochrane-Reviews resümieren, dass die Evidenz zur Wirksamkeit schulbasierter Interventionen im Bereich „Alkoholmissbrauch“ inkonsistent sei (Foxcroft & Tsertsvadze, 2011). Im Rahmen ihres HTA zur umfassenden Analyse und Bewertung von Präventionsmaßnahmen gegen riskanten Alkoholkonsum konstatieren Korczak et al. (2011) einerseits zwar, dass es sehr wohl effektive Programme gibt, die primär auf Verhaltensprävention setzen – z.B. motivationale Kurz-Interventionen, aber auch personalisierte, computergestützte Interventionen an Schulen. Andererseits sei die Effektivität von umfassenderen Multikomponentenprogrammen und von verhältnispräventiven Ansätzen (Steuer- und Preiserhöhungen, Restriktionen von Zugriffsnähe und Werbemöglichkeiten etc.) durchweg besser belegt. Das Autorenteam weist jedoch einschränkend darauf hin, dass die in den HTA-Bericht aufgenommenen Studien vielfach mit methodischen Mängeln behaftet waren und die vorwiegend aus den USA berichteten Ergebnisse nur bedingt auf deutsche Verhältnisse übertragen werden können (Korczak, Steinhäuser & Dietl, 2011). Die konsistent höhere Effektivität von Interventionen auf politischer Ebene (Preiserhöhungen, Restriktionen des Zugangs wie Erhöhung des legalen Erwerbsalters etc.) im Hinblick auf die Reduzierung des Konsums wird aber auch in anderen systematischen Übersichtsarbeiten bestätigt (Toumbourou, Stockwell, Neighbors, Marlatt, Sturge & Rehm, 2007) und kann mithin als relativ gesicherte Erkenntnis betrachtet werden.

Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnisse soll im Rahmen dieser Arbeit systematisch untersucht werden, welche Zusammenhänge zwischen kontextuellen Merkmalen und drei verschiedenen Facetten von individuellem Gesundheitsverhalten bestehen. Dazu wird auf Basis der Daten aus der internationalen WHO-Studie „Health Behavior of School-aged Children“ (HBSC) aus den Jahren 2009/2010 analysiert, ob und wie das gesundheitlich relevante Verhalten der befragten Schüler*innen (SuS) mit Merkmalen auf schulischer und auf nationaler Ebene (z.B. den politischen Rahmenbedingungen) zusammenhängt.

Im Folgenden wird zunächst die Public Health-Relevanz des gewählten Themas beschrieben (Kap. 2), bevor der Forschungsstand zu den Einflussfaktoren der drei Verhaltenswei-

sen dargestellt wird (Kap. 3). Anschließend werden theoretische Zugangsmöglichkeiten mit dem Fokus auf sozial-ökologischen Modellen skizziert, die in drei verhaltensspezifischen Modellen münden und die Basis für die Entwicklung der Fragestellung dieser Arbeit liefern (Kap. 4). Im folgenden Kapitel wird die methodische Anlage, einschließlich der Datengrundlagen und des analytischen Vorgehens, detailliert beschrieben (Kap. 5). Abschließend werden die erzielten Ergebnisse separat für die drei Verhaltensweisen dargestellt (Kap. 6) und eingehend diskutiert (Kap. 7).

2 Public Health Relevanz

Zur detaillierteren Beschreibung der gesundheitswissenschaftlichen Relevanz werden nachfolgend die zentralen Befunde aus der epidemiologischen Forschung berichtet. Aufgrund der beschriebenen zeitlichen Stabilität von Gesundheitsverhalten im Lebensverlauf werden jeweils auch die auf Erwachsene bezogenen Befunde berichtet, ohne dass dies als unnötige Abweichung von der im Fokus dieser Arbeit stehenden Zielgruppe der Kinder und Jugendlichen verstanden werden soll.

2.1 Körperliche Aktivität

2.1.1 Hintergrund und begriffliche Abgrenzung

In der Fachliteratur werden die Bezeichnungen „Sport“, „körperliche Aktivität“ und „Bewegung“ nicht immer in einheitlichen Bedeutungszusammenhängen benutzt. Im weiteren Verlauf sind mit dem Begriff „körperliche Aktivität“ all jene primär physischen Tätigkeiten bzw. Aktivitäten gemeint, die unter Einsatz des Muskel-Skelett-Apparates zu messbaren physiologischen Veränderungen führen (Petee Gabriel, Morrow & Woolsey, 2012). Diese etwas sperrige Umschreibung integriert die Lebensbereiche Arbeit, Freizeit und Alltag und trägt der Erkenntnis Rechnung, dass die gesundheitsförderlichen und krankheitspräventiven Effekte von körperlicher Aktivität (vgl. Kap. 2.1.2 f.) nicht nur durch spezielles Training, sondern auch durch ausreichende (Bewegungs-) Aktivitäten in diesen drei Bereichen erreichbar sind (Powell, Paluch & Blair, 2011). Darunter fallen also vielfältige körperliche Aktivitäten, die von explizit sportlicher Betätigung (Freizeit) über Staubsaugen (Alltag) bis hin zur Treppennutzung im Büro (Arbeit) reichen. Bezogen auf die Zielgruppe der Kinder und Jugendlichen ist der Lebensbereich Arbeit natürlich durch den Bereich Schule zu ersetzen.

Der alltagssprachlich geläufigere Begriff „Bewegung“ wird im Folgenden synonym verwendet. Davon sind die Begriffe „Sport“ bzw. „sportliche Aktivität“ insofern abzugrenzen, als dass damit leistungsorientierte, muskuläre Belastungen – häufig in Verbindung mit organisierten Wettkämpfen – bezeichnet werden (Geuter & Holleder, 2012). Für eine weiterführende Differenzierung zwischen Breiten-, Leistungs- und seit einiger Zeit auch Gesundheitssport sei auf die ausführliche Darstellung in entsprechenden Arbeiten (etwa in Hollmann & Strüder, 2009) verwiesen.

Im Kontext der Diskussion um die vielfältigen Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und Gesundheit hat sich die aus dem anglo-amerikanischen Sprachraum stammende Bezeichnung „gesundheitswirksame bzw. gesundheitsförderliche körperliche Aktivität“ durchgesetzt (im Original zumeist „health-enhancing physical activity“, s.a. Geuter & Holleder, 2012: 10). Mit diesem Terminus wird in der Fachliteratur auf internationale Empfehlungen zur kA Bezug genommen (vgl. Kap. 2.1.5). Mit diesen altersabhängigen (Mindest-) Standards werden Untergrenzen formuliert, die zur Erzielung positiver gesundheitlicher Auswirkungen mit hoher statistischer Sicherheit ausreichend sind.

2.1.2 Körperliche Aktivität und physische Gesundheit

Körperliche Aktivität wird in der Literatur als wichtiger Faktor für den Erhalt der körperlichen Gesundheit betont (Lippke & Vögele, 2006). Aufbauend auf der Argumentation einer beschleunigten evolutionären Entfremdung des Menschen – vom physischen Hochleistungswesen, das über Jahrtausende täglich ums Überleben kämpfen musste, zum dauer-sitzenden Dienstleister – werden die vorliegenden Erkenntnisse zu den gesundheitlichen Auswirkungen von kA als Resultat der Fehlanpassung des Lebens- und Bewegungsstils an die evolutionäre Entwicklung der vergangenen 300 Jahre gedeutet (Völker, 2012): In einer der früheren, aber bis heute bedeutsamen Studien zum Einfluss von kA auf die individuelle Gesundheit stellten Paffenbarger und Kollegen fest, dass körperlich aktive Personen ein um 28 % reduziertes Sterblichkeitsrisiko gegenüber den körperlich inaktiven Menschen haben (Paffenbarger, Hyde & Wing, 1978, 1990). Zwischen dem Umfang körperlicher Aktivität und einzelnen Morbiditätsrisiken liegen ebenfalls eindeutige Befunde vor, nach denen kA das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen um bis zu 50 % reduziert, für Typ II Diabetes Mellitus um bis zu 80 % und für verschiedene Krebserkrankungen um bis zu 25 % (Fuchs, 2003; Völker, 2012). Darüber hinaus ist kA mit den folgenden physiologischen Effekten assoziiert: Verbesserung der Lungenfunktion und der Stoffwechselprozesse, Stärkung der Immunabwehr, entzündungshemmende Wirkungen, einer Reduktion der Arteriosklerose sowie mit der Entwicklung und Dichte der Knochen (Lippke & Vögele, 2006; Völker, 2012).

Aussagen über potentiell positive Auswirkungen von kA auf die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen basierten lange Zeit auf deduktiv gewonnenen Erkenntnissen aus der Forschung an Erwachsenen oder auf Studien mit tendenziell schwacher Evidenzbasis, also methodischen Limitationen (vgl. Sothorn, Loftin, Suskind, Udall & Blecker, 1999). Ein neueres Review, das als Einschlusskriterium für die Studien auch eine gehobene methodische Qualität definierte, kommt zusammenfassend zu der Erkenntnis, dass kA auch bei Kindern und Jugendlichen mit diversen gesundheitlichen Gewinnen verbunden ist: Eine

positive Assoziation mit kA konnte für die Blutfettwerte, den Blutdruck, das metabolische Syndrom, Übergewicht bzw. Adipositas und die Knochendichte festgestellt werden (Janssen & LeBlanc, 2010). Damit konnten die Autoren die Ergebnisse älterer Übersichtsarbeiten bestätigen, die ebenfalls befanden, dass schwache, aber signifikante Zusammenhänge zwischen der kA von Kindern und Jugendlichen und den Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen – bspw. erhöhten Blutfettwerten – bestehen (Biddle, Gorely & Stensel, 2004; Froberg & Andersen, 2005).

Als weitere Effekte zwischen der kA von Kindern und Jugendlichen und physiologischen Gesundheitsparametern werden eine bessere Sauerstoff-Aufnahme, eine günstigere Gehirnentwicklung (Bewegung gilt als intensivster Reiz für die Bildung von Neuronen und Synapsen bei Kindern) sowie eine allgemein präventive Wirkung auf die kardiovaskuläre Gesundheit und das Immunsystem postuliert (Hollmann & Strüder, 2009; Sothorn et al. 1999).

2.1.3 Körperliche Aktivität und psychische Gesundheit

Studien hinsichtlich der Auswirkungen von kA auf die psychische Gesundheit zeigen, dass kA das psychische Wohlbefinden insgesamt verbessert und mit einem reduzierten Auftreten von Angstzuständen, Depressionen und Stress assoziiert ist (Fuchs, 2003; Hassmen, Koivula & Uutela, 2000; Huber, Broocks & Meyer, 2008). Ferner werden positive Auswirkungen von kA auf die kognitive Leistungsfähigkeit, das Selbstbild und -konzept, die Selbstachtung und –sicherheit berichtet (Plante & Rodin, 1990; Schwarzer, 2004). Auch ein protektiver Effekt von kA im Hinblick auf neurodegenerative Erkrankungen (z.B. Alzheimer) wird gelegentlich angeführt (etwa bei Hartmann & Pühse, 2009), ist für die Zielgruppe „Kinder und Jugendliche“ zumindest kurzfristig aber eher weniger bedeutend.

Die positiven Effekte von kA auf diverse Indikatoren der psychischen Gesundheit konnten auch für Kinder und Jugendliche gezeigt werden: So wird neben geringeren Raten an depressionstypischen Merkmalen auch über geringere Ängstlichkeit berichtet sowie über ein besseres Selbstwertgefühl und bessere kognitive Fähigkeiten unter den körperlich aktiven Kindern und Jugendlichen (Biddle & Asare, 2011; Janssen & LeBlanc, 2010).

2.1.4 Körperliche Aktivität als Risikofaktor

Neben den angeführten protektiven Wirkungen der kA auf viele Aspekte der physischen und psychischen Gesundheit soll nicht unerwähnt bleiben, dass kA auch mit erhöhten Risiken in einigen Dimensionen einhergeht: Neben Verletzungen an Muskeln oder Knochen, die auf Über- oder Fehlbelastungen zurückgeführt werden können, stellen die De-

hydrierung (Austrocknung infolge Flüssigkeitsmangels), der Hitzschlag und der plötzliche Herztod weitere Risikofaktoren dar, die besonders bei intensiver körperlicher Anstrengung relevant werden (Lippke & Vögele, 2006). Eine exzessive sportliche Aktivität wird auch ohne genauere Quantifizierung der Exzessgrenze als gesundheitsschädlich eingestuft (Raithel, 2004). Neueste Studien liefern zudem Hinweise darauf, dass die positiven Effekte von kA auf Herz- und Lungenfunktionen durch hohe Konzentrationen von Luftschadstoffen – wie sie bspw. an verkehrsreichen Straßen auftreten – egalisiert werden können (Sinharay, Gong, Barratt, Ohman-Strickland, Ernst, Kelly et al., 2018).

Mit Blick auf Kinder und Jugendliche ist die potentielle Verletzungsgefahr bei der Ausübung sportlicher Aktivitäten ein Faktor, der bei ängstlichen Eltern u.U. zu einer Begrenzung der diesbezüglichen Aktivitäten ihrer Kinder führt: Nach Schätzungen des Robert-Koch-Instituts sind ca. 50 % aller Unfälle bei Kindern unter 15 Jahren auf Sportunfälle zurückzuführen; diese Größenordnung ist damit auf einem Level mit vergleichbaren internationalen Befunden (Pickett, 2004; Schubert, Horch, Kahl, Köster, Meyer & Reiter, 2004). Generell gilt, dass einerseits mit dem Umfang der regelmäßig durchgeführten kA neben den Gesundheitsgewinnen auch die -risiken steigen; andererseits ist das Verhältnis von physischer Gesamtkonstitution und gezeigter Aktivität entscheidend, denn häufig treten Verletzungen und Unfälle gerade bei untrainierten oder gesundheitlich schon beeinträchtigten Personen (Melzer, Kayser & Pichard, 2004) bzw. im Rahmen von besonders intensiven und riskanten Aktivitäten auf (Collard, Verhagen, Chin, van Mechelen, 2008).

2.1.5 Empfehlungen zur körperlichen Aktivität

Die beschriebenen Zusammenhänge zwischen kA und Gesundheit führen relativ direkt zu der Frage, wie hoch das Ausmaß kA denn ausfallen muss, um positive gesundheitliche Effekte zu erzielen. Wissenschaftlich fundierte Antworten auf diese Frage nach der sog. Dosis-Wirkungsbeziehung zwischen kA und Gesundheit liegen in Form von Empfehlungen vor, die als Resultat umfangreicher und systematischer Evidenzsynthesen entstanden sind. Die aktuellen Empfehlungen auf internationaler Ebene stammen vom U.S. Department of Health and Human Services und der WHO, auf nationaler bzw. föderaler Ebene hat das Landeszentrum Gesundheit in Nordrhein-Westfalen (LZG NRW) ebenfalls Empfehlungen zum Bewegungsverhalten publiziert, die wiederum an den Österreichischen Empfehlungen orientiert sind (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008; WHO, 2010b; LZG NRW, 2011; Titze, Ring-Dimitriou, Schober, Halbwachs, Samitz, Miko et al., 2010).

Inhaltlich sind die Empfehlungen identisch in der Einschätzung, dass Kinder und Jugendliche im Alter von 6 bis 17 Jahren täglich mindestens 60 Minuten körperlich aktiv sein soll-

ten. Diese Zeit sollte bei mittlerer bzw. hoher Intensität verbracht werden, wobei mittlere Intensität bedeutet, dass während der Bewegung noch gesprochen werden kann – höhere Intensität bedeutet hingegen, dass nur noch kurze Wortwechsel möglich sind (vgl. Titze et al., 2010). Alternativ ist die Intensität der kA auch als Energieverbrauch (im Verhältnis zum Ruheumsatz und Körpergewicht) einzustufen: Nach diesem Ansatz gilt ein Verbrauch von 3-6 metabolischen Äquivalenten (MET) als Aktivität mittlerer Intensität, oberhalb von 6 MET wird von hoher Intensität gesprochen (Hollmann & Strüder, 2009).

Ergänzend werden an mindestens drei Tagen pro Woche muskelkräftigende und knochenstärkende Übungen empfohlen (vgl. Titze & Oja, 2012). Folgende Grundannahmen liegen diesen Richtwerten zugrunde: Erstens sind die Empfehlungen als Mindeststandards zu verstehen, d.h. mit zunehmendem Umfang der kA nimmt auch der gesundheitliche Nutzen zu. Zweitens ist dieser Nutzen größer als das eingegangene Gesundheitsrisiko infolge der kA und drittens ist er weitgehend unabhängig von Ethnie und Geschlecht. Viertens gilt für den Fall, dass die Empfehlungen nicht erreicht werden können: etwas Bewegung ist immer noch besser als gar keine Bewegung (vgl. a. Janssen & LeBlanc, 2010).

2.1.6 Prävalenzen von körperlicher Aktivität

Verlässliche und repräsentative Informationen zur Verbreitung von kA bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland liegen aus zwei verschiedenen Quellen vor (vgl. Abu-Omar, Gelius & Rütten, 2012). Im Rahmen des vom Robert Koch-Institut durchgeführten „Kinder- und Jugendgesundheits surveys“ (KiGGS) ermittelte die Forschungsgruppe in den Jahren 2003 bis 2006 u.a., wie häufig die befragten Jugendlichen (11-17 Jahre) nach eigenen Angaben intensiven körperlichen Aktivitäten nachgehen. Fast acht von zehn Mädchen (79 %) und 90 % der Jungen gaben an, mindestens einmal wöchentlich solche Aktivitäten durchzuführen. Knapp zwei Drittel der Jungen (65 %) und 44 % der Mädchen waren nach Selbstauskunft mindestens dreimal pro Woche intensiv körperlich aktiv, wohingegen nur eine Minderheit (10 % der Jungen und 22 % der Mädchen) berichtete, seltener als einmal pro Woche dieses Aktivitätsniveau zu erreichen (Lampert, Mensink, Romahn & Woll, 2007). Leider ist in der KiGGS-Hauptstudie nur die Häufigkeit intensiver kA pro Woche abgefragt worden, nicht aber die Dauer dieses Verhaltens.

Einen alternativen methodischen Zugang verfolgt die im Auftrag der WHO durchgeführte, internationale Vergleichsstudie „Health Behaviour in School-aged Children“ (HBSC), die sich bei der Befragung der 11-15-jährigen Schülerinnen und Schüler an den in Kap. 2.1.5 beschriebenen Empfehlungen orientiert und diese danach fragt, an wie vielen Tagen in der Woche sie mindestens 60 Minuten lang moderat bis intensiv körperlich aktiv seien

(Bucksch & Finne, 2013). Die Anteile der solchermaßen – also gesundheitswirksam – aktiven Schülerinnen und Schüler lagen im Schuljahr 2009/2010 für die Mädchen bei 14 % und für die Jungen bei 20 %, die altersabhängig stark variieren: so sinkt der Anteil der Mädchen, die die Bewegungsempfehlung erreichen, von 19,8 % bei den 11-jährigen auf 8,6 % bei den 15-jährigen ab – bei den Jungen ist ein vergleichbar starker Rückgang mit dem Alter zu verzeichnen (von 24,9 % auf 13,6 %), allerdings auf höherem Ausgangsniveau (ebd.). Trotz vergleichbarer Methodik kommen Jekauc und Kollegen mit Daten aus dem Motorik-Modul der KIGGS-Studie zu noch geringeren Raten an Jugendlichen, die sich entsprechend den Empfehlungen ausreichend bewegen: Bei den Jungen sinkt der Anteil von 9,4 % (11-13 Jahre) auf 8,1 % (14-17 Jahre), bei den Mädchen sogar von 8,3 % auf 5,0 % (Jekauc, Reimers, Wagner & Woll, 2012).

Eine Trendanalyse der HBSC-Querschnittsdaten über die drei Erhebungswellen 2002, 2006 und 2010 hinweg zeigt aber eine deutliche Entwicklung hin zu einem gesundheitsbewussteren Verhalten insgesamt, das sich bei beiden Geschlechtern auch in einer Zunahme der gesundheitswirksamen kA ausdrückt: So haben Jungen und Mädchen in den Jahren 2006 und 2010 signifikant höhere Chancen (Odds Ratios zwischen 1,38 und 1,58), die Bewegungsempfehlungen zu erreichen, als im Jahr 2002 (Bucksch, Finne, Glücks, Kolip & HBSC-Team Deutschland, 2012).

Die internationalen Prävalenzen zeigen, dass der zuvor skizzierte altersbedingte Rückgang in allen europäischen und nordamerikanischen Ländern zu beobachten ist – allerdings auf unterschiedlichem Ausgangsniveau und mit differentieller Gefälle. Im internationalen Durchschnitt sinkt der Anteil gesundheitswirksam aktiver Kinder bei den Jungen von 28 % (11 Jahre) über 24 % (13 Jahre) auf 19 % (15 Jahre), bei den Mädchen sogar von 19 % (11 Jahre) auf 10 % (15 Jahre) ab (Currie, Zanotti, Morgan, Currie, de Looze, Roberts et al., 2012). Im internationalen Vergleich liegt die selbstberichtete Prävalenz gesundheitswirksamer kA unterhalb des Niveaus, das aus dem US-amerikanischen Raum berichtet wird: Laut den im Rahmen der Studie „Youth Risk Behaviour Survey“ (YRBS) erhobenen Daten erfüllen dortige Jugendliche im Alter von 15 bis 18 Jahren zu mehr als einem Drittel (34,7 %) die Empfehlungsnorm (Li, Treuth & Wang, 2010). Die methodisch identisch gewonnenen Daten aus dem internationalen HBSC-Pool legen nahe, dass die Prävalenzen aus Deutschland als leicht unterdurchschnittlich einzustufen sind, ohne dass gravierende Abweichungen vom internationalen Durchschnitt zu verzeichnen sind (Currie et al., 2012). Die Analyse der körperlichen Aktivität zeigt demnach neben dem erheblichen Rückgang der Prävalenzen mit zunehmendem Alter auch starke Geschlechterdifferenzen: Mädchen bewegen sich in allen an der HBSC-Studie beteiligten Staaten (n=43) und über alle drei Altersgruppen hinweg deutlich weniger als Jungen. Geographisch-analytische Differenzierungsoptionen ergeben sich anhand der alters- und geschlechtsspezifischen

Prävalenzen einerseits zwischen Europa und Nordamerika, andererseits aber auch im europäischen Binnenverhältnis zwischen den zentraleuropäischen Staaten, den osteuropäischen Staaten inkl. dem Baltikum und Großbritannien (ebd.).

Kontrastiert man diese selbstberichteten Angaben zum Umfang und zur Intensität des Bewegungsverhaltens mit den Ergebnissen aus Studien, die eine objektive Erfassung der kA mit Verfahren der Akzelerometrie bevorzugten, zeigen sich große Differenzen sowohl zwischen diesen Studien als auch im Vergleich mit den oben dargelegten Angaben. Im Rahmen einer britischen Kohortenstudie ermittelten Riddoch et al. (2007), dass nur 2,5 % der 11-jährigen die Bewegungsempfehlungen erfüllten: Jungen waren mit durchschnittlich 26 Minuten täglich entsprechend aktiv, während Mädchen auf nur 16 Minuten moderater bis intensiver körperlicher Aktivität kamen (Riddoch, Mattocks, Deere, Saunders, Kirkby, Tilling et al., 2007). Demgegenüber fanden Nader und Kolleginnen (2008) in einer us-amerikanischen Studie, dass ihre 12-jährigen Probandinnen und Probanden im Durchschnitt auf wochentäglich 94 Minuten körperlicher Aktivität gemäß den Empfehlungen kamen, die 15-jährigen auf immerhin noch 43 Minuten. Auch dieses Autorenteam berichtet von einem relativ konstanten Geschlechterunterschied in Höhe von 15 Minuten pro Tag zugunsten der Jungen (Nader, Bradley, Houts, McRitchie, & O'Brien, 2008). Es kann an dieser Stelle kein detaillierter Methodenvergleich der beiden Studien erfolgen, doch für Differenzen in diesen Größenordnungen kommen kleine Unterschiede in der Messung oder fehlerhafte Datenverarbeitung (Nader, Bradley & Houts, 2009) kaum in Betracht. Vielmehr ist von grundlegend divergenten Definitionen bzgl. der Zielvariablen „moderate bis intensive körperliche Aktivität“ auszugehen, was sich insbesondere anhand der Grenzwerte für die unterschiedlichen Aktivitätslevel zeigt (Ekelund, Tomkinson & Armstrong, 2011). Ein systematisches Review zu dieser Thematik berichtet konsistent von deutlich höheren Raten ausreichend körperlich aktiver Kinder und Jugendlicher bei selbstberichteter kA im Vergleich zu Akzelerometerdaten – nur in zwei der untersuchten Länder (Spanien und Schweden) lagen die objektiv erhobenen Daten über den Selbstauskünften (van Hecke, Loyen, Verloigne, van der Ploeg, Lakerveld, Brug et al., 2016).

Ursächlich für die offensichtlich großen Unterschiede zwischen subjektiv eingeschätzter und objektiv erfasster körperlicher Aktivität ist nach Auffassung mancher Autoren ein „Over-reporting“ in der Selbsteinschätzung (Abu-Omar et al., 2012). Dieses Argument ist insofern plausibel, als dass etwa sozial-erwünschtes Antwortverhalten ein bekanntes Phänomen in der empirischen Sozialforschung ist (vgl. z.B. Diekmann, 2002) und im Falle von Gesundheitsverhalten ggfs. noch von weiteren Tendenzen zur Selbstdarstellung überlagert wird (s.a. Mummendey, 2003). Generell ist bei selbstberichteten Angaben zur kA von einer relativ geringen Kriteriumsvalidität auszugehen, d.h. die statistische Übereinstimmung mit objektiveren Erhebungsmethoden wie der Akzelerometrie ist auf beschei-

denem Niveau zu verorten (Ekelund et al., 2011). Für die inhaltliche Bewertung der vorliegenden Zahlen bedeuten diese Erkenntnisse, dass die diskutierten Prävalenzen zur kA mit entsprechender Vorsicht zu interpretieren sind, bis international standardisierte Verfahren zur Erfassung des Bewegungsverhaltens vorliegen (ebd.).

2.2 Tabakkonsum

2.2.1 Hintergrund und begriffliche Abgrenzung

Der Konsum von legalen (und illegalen) Substanzen während der Adoleszenz wird als Bewältigungshandeln im Hinblick auf die anstehenden Entwicklungsaufgaben interpretiert, das gleichzeitig mit gesundheitlichen Risiken verbunden ist (Schulenberg, Maggs & Hurrelmann, 1997). Denn die Jugendphase ist mit diversen spezifischen Entwicklungsaufgaben verbunden, die mit den verfügbaren Ressourcen adäquat gelöst werden müssen. Dazu gehört die sukzessive Ablösung von den Eltern und die Auseinandersetzung mit erwachsenen Rollenbildern (Pinquart & Silbereisen, 2002), v.a. aber das Lernen und Erproben der Geschlechterrollen (Kolip, 1997). Gelingt das Bewältigungshandeln im Hinblick auf die anstehenden Entwicklungsaufgaben nicht, kann gesundheitlich riskantes Verhalten (wie z.B. Tabakkonsum) eine Folgeerscheinung sein – ob Belastungen aber tatsächlich zu riskantem Verhalten führen, hängt von einer Vielzahl personaler und sozialer Ressourcen ab, die wiederum über kognitive, motivationale, praktische und soziale Kompetenzen zu erwerben sind (Hurrelmann & Quenzel, 2012).

Risikoverhalten beinhaltet daneben auch eine funktionale Ebene, die sich zum einen auf die Entwicklungsaufgabe von Jugendlichen bezieht, die Fähigkeit zum Umgang mit Risiken zu erlernen und Grenzen der Kontrollierbarkeit zu erfahren (Festigung der Persönlichkeit). Andererseits ist Risikoverhalten auch Ausdruck der soziokulturellen Bedürfnisse Erwachsener und demnach als Reaktion auf die Marginalisierungstendenzen zu sehen, denen Jugendliche im Übergang von der Kindheit ins Erwachsenenalter ausgesetzt sind (i.S. von Protest und der Suche nach Freiräumen). Die spezifische Form der Absatzbewegungen unterscheidet sich beträchtlich zwischen den Geschlechtern und ist eng mit den gesellschaftlich dominierenden Rollenerwartungen verbunden, die bspw. den Tabakkonsum bei weiblichen Jugendlichen dahingehend funktionalisieren, dass mit dem Rauchen häufig eine Gewichtsstabilisierung und ein reduzierter Appetit assoziiert werden (Fleitmann, Dohnke, Balke, Rustler & Sonntag, 2010). Nur wenn die Bearbeitung der anstehenden Entwicklungsaufgaben nicht gelingt, wird das fortgesetzte Risikoverhalten sozialisationstheoretisch als sog. „ausweichendes Problemverhalten“ konzeptioniert. Der Tabakkonsum oder häufiger und intensiver Alkoholkonsum sind dann bspw. Ausdrucks-

formen des „frustrierenden Leistungsversagens“ (Hurrelmann & Quenzel, 2012: 237). Allerdings ist die Entwicklung der Jugendlichen bei hinreichend vorhandenen Ressourcen im Regelfall nicht gefährdet.

Die in der klinischen Forschung gem. der etablierten diagnostischen Manuale übliche Klassifikation des Konsums psychotroper Substanzen in „schädlichen Gebrauch bzw. Missbrauch“ und „Abhängigkeit“ (vgl. Dilling, Mombour & Schmidt, 2014), wird im Rahmen dieser Arbeit nicht aufgegriffen, da eine individualisierte Diagnostik hier keine Relevanz hat. Von zentraler Bedeutung dagegen ist die Tatsache, dass alle Formen des Tabakkonsums (Rauchen, Schnupfen, Kauen) langfristig in gesundheitlichen Problemen resultieren (Petersen & Batra, 2015) und dass die häufigste Konsumform von Tabakprodukten – die inhalative Aufnahme der Verbrennungsprodukte des Tabaks, umgangssprachlich und nachfolgend als Rauchen bezeichnet – zugleich die Schädlichste ist (U.S. Department of Health and Human Services, 2014).

2.2.2 Tabakkonsum und physische Gesundheit

Der globale Konsum von Tabakprodukten wird als Hauptursache vermeidbarer Todesfälle bewertet (WHO, 2009). Allein in Deutschland sterben jährlich mehr als 100.000 Menschen an Erkrankungen, die ursächlich mit dem Tabakkonsum in Verbindung gebracht werden (Roth & Petermann, 2006). Die Mortalität wird durch zahlreiche Krankheitsbilder beeinflusst, zu den prominentesten zählen in diesem Kontext Krebserkrankungen der Lunge, der Speiseröhre und der Bauchspeicheldrüse, kardiovaskuläre Erkrankungen und chronische Atemwegsinfekte wie Bronchitiden und Lungenentzündungen (Neubauer, Welte, Beiche, Koenig, Buesch & Leidl, 2006; Prokhorov, Winikoff, Ahluwalia, Ossip-Klein, Tanski, Lando et al., 2006). Eine Abhängigkeit manifestiert sich in den meisten Fällen schon vor der Vollendung des 18. Lebensjahres (Jarvis, 2004), so dass dem Tabakkonsum in der Jugendphase eine entscheidende Bedeutung für das Konsumverhalten und dementsprechend für die Morbiditätsbelastung im weiteren Lebensverlauf zukommt (Riala et al., 2004).

2.2.3 Tabakkonsum und psychische Gesundheit

Für die erwachsene Bevölkerung liegen konsistent Belege vor, dass eine diagnostizierte Nikotinabhängigkeit mit signifikant erhöhten Risiken für eine psychiatrische Komorbidität einhergeht (z.B. Jané-Llopis & Matytsina, 2006) und dass die Risiken mit zunehmender Dosis steigen (John, Meyer, Rumpf & Hapke, 2004). Eine Analyse der Daten aus der us-amerikanischen Studie „Behavioral Risk Factor Surveillance System“ konnte zeigen, dass die Prävalenzen für regelmäßigen sowie für gelegentlichen Tabakkonsum bei Menschen

mit schlechter psychischer Gesundheit deutlich höher sind als bei Menschen mit guter psychischer Gesundheit (Steinberg, Williams & Li, 2015). Ferner haben sich im analysierten Zeitraum von 2001-2010 die Unterschiede zwischen diesen beiden Gruppen sogar vergrößert, was auf die differentielle Effektivität tabakbezogener Maßnahmen in diesen Subpopulationen zurückgeführt wird.

Mit Bezug auf Heranwachsende ist die wissenschaftliche Befundlage weniger klar: Im Rahmen einer narrativen Evidenzsynthese von Längsschnittstudien berichtet eine australische Forschungsgruppe von negativen Auswirkungen jugendlichen Tabakkonsums auf die mentale Gesundheit im weiteren Lebensverlauf (Mathers, Toumbourou, Catalano, Williams & Patton, 2006). Unklarheit bleibt aber dahingehend bestehen, ob der juvenile Konsum von Tabakprodukten eher als Ursache oder als Frühwarnzeichen für später inzident werdende Beeinträchtigungen der psychischen Gesundheit anzusehen ist. Eine Analyse mit longitudinalen Paneldaten in Südafrika führte zu der Erkenntnis, dass aktueller Tabakkonsum mit signifikant erhöhten Inzidenzraten depressiver Erkrankungen bei weiblichen und bei männlichen Jugendlichen im Alter von 15-19 Jahren assoziiert ist (Tomita & Manuel, 2018). Insgesamt betrachtet scheint jugendlicher Tabakkonsum als Risikofaktor für später auftretende psychische Erkrankungen eine hohe Relevanz zu besitzen, die aber durch weitere, longitudinal angelegte Studien belegt werden muss, um eindeutige kausale Schlüsse zu ermöglichen.

2.2.4 Prävalenzen des Tabakkonsums

Den Daten der KiGGS-Studie zufolge rauchen in Deutschland 20,5 % der Jungen und 20,3 % der Mädchen im Alter von 11-17 Jahren mindestens einmal pro Woche Tabak (Lampert & Thamm, 2007). Historisch betrachtet, befinden sich die Prävalenzen damit auf einem absoluten Tiefststand: noch nie konsumierten so wenige Kinder und Jugendliche Tabak (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), 2012; Willemsen, Hoffarth & Richter, 2013). Eine differenzierte Betrachtung nach Altersjahrgängen zeigt aber, dass sowohl die Frequenz als auch die Intensität des Tabakkonsums mit dem Alter zunehmen. Dieser Befund wird auch durch die aktuellen Daten aus der HBSC-Studie bestätigt, denen zufolge die Anteile der regelmäßigen Raucher_innen von 2,6 % bzw. 3,4 % bei den 13-jährigen auf 15,4 % bzw. 14,6 % bei den 15-jährigen steigen (Willemsen et al., 2013). Die Prävalenzen für deutsche Schüler_innen liegen damit unter dem internationalen Durchschnitt aller an der HBSC-Studie beteiligten Länder, in denen bei den 13-jährigen 5 % der Mädchen und 6 % der Jungen mindestens wöchentlichen Tabakkonsum berichten (Currie et al., 2012). Für die befragten 15-jährigen steigen die Prävalenzen auf 17 % der Mäd-

chen und 19 % der Jungen. Dagegen sind die geschlechtsspezifischen Differenzen zu vernachlässigen (Lampert & Thamm, 2007; Willemsen et al., 2013).

2.3 Riskanter Alkoholkonsum

2.3.1 Hintergrund und begriffliche Abgrenzung

Der Konsum von Alkohol durch Jugendliche in einer Größenordnung, die zu akuten Intoxikationserscheinungen führt, wird als gesundheitliches Risikoverhalten entsprechend der sozialisationstheoretischen Definition verstanden, die in Kap. 2.2.1 bereits für die Initiierung und Aufrechterhaltung des Tabakkonsum verwendet worden ist. Riskanter Alkoholkonsum wird im Deutschen häufig auch als „Rauschtrinken“ bezeichnet (angelehnt an den englisch-sprachigen Originalterminus „binge drinking“, vgl. Farke & Anderson, 2007; Wechsler & Isaac, 1992) und bezeichnet ein Trinkverhalten, das zu einer Blutalkoholkonzentration von mindestens 0,8 ‰ führt. Andere, häufig synonym verwendete Bezeichnungen für riskanten Alkoholkonsum sind „heavy (episodic) drinking“, „risky single occasion drinking“ sowie „heavy sessional drinking“ (vgl. Dawson, Li, & Grant, 2008). In der epidemiologischen Forschung wird ein solches Konsummuster erhoben, indem die Probanden nach der Häufigkeit gefragt werden, mit der sie fünf oder mehr alkoholische Getränke in einem relativ kleinen Zeitfenster (meistens zwei Stunden) konsumieren. Diese Häufigkeit wird jeweils auf einen festen zeitlichen Referenzrahmen bezogen (i.d.R. die letzten 30 Tage), um als Schätzer für die selbstberichtete Prävalenz verwendet werden zu können (Kuntsche, Kuntsche, Thrul & Gmel, 2017). Auf diese Weise erhobene Prävalenzen sind im Hinblick auf internationale Vergleiche nicht unproblematisch, da sowohl das Volumen der konsumierten Getränke (in cl bzw. ml) als auch die Menge des jeweils konsumierten Alkohols (in g) in Abhängigkeit der Getränkeart (Bier, Wein, Spirituosen) und kultureller Gepflogenheiten variieren. Ohne eine verbindliche Definition eines „Standardgetränks“ ist der Vergleich mithin nur sehr eingeschränkt möglich (ebda.). Auch andere Screening-Instrumente zur systematischen Erfassung riskanter Alkohol-Konsummuster wie der „Alcohol Use Disorders Identification Test“ (AUDIT) weisen zwar gute psychometrische Eigenschaften auf, sind aber besonders in der Anwendung bei Minderjährigen problematisch (Reinert & Allen, 2007).

Da es in dieser Arbeit zudem nicht um Individualdiagnostik, sondern um die Zusammenhänge zwischen riskantem Alkoholkonsum und Kontextmerkmalen geht, wird hier das Konzept des subjektiv erlebten ‚Betrunkenenseins‘ verwendet. Damit werden zum einen die methodischen Probleme bei der Quantifizierung des Alkoholgehalts verschiedener Getränke umgangen (s.o.), zum anderen wird im Vorgriff auf die im internationalen Datensatz

verfügbaren Variablen die pragmatische Lösung gewählt, die eine möglichst hohe Zahl beteiligter Länder garantiert². Letzten Endes ist jeder Alkoholkonsum, der in einer subjektiv erlebten Trunkenheit resultiert, auch als riskante Konsumform zu betrachten, da Gesundheitsrisiken analog zum etablierteren Begriff des Rauschtrinkens bestehen – mit dem einzigen Unterschied, dass auf die Mengenerfassung des konsumierten Alkohols verzichtet wird. Im weiteren Verlauf dieser Arbeit werden daher die Begriffe „riskanter“ und „übermäßiger“ Alkoholkonsum synonym verwendet.

2.3.2 Riskanter Alkoholkonsum und physische Gesundheit

Auch der Konsum von Alkohol wird für eine große Zahl vermeidbarer Todesfälle verantwortlich gemacht, die in Deutschland auf eine Größenordnung von 74.000 Fällen p.a. beziffert wird, die dem alleinigen oder mit Tabak kombinierten Alkoholkonsum zuzurechnen sind (Meyer & John, 2005). Im Gegensatz zum Konsum von Tabakprodukten ist jedoch zu beachten, dass es beim Alkohol Konsummuster gibt, die aus Public Health-Perspektive unproblematisch sind, weil epidemiologische Evidenz für mortalitätsreduzierende Effekte von moderatem Alkoholkonsum durchaus vorhanden ist (Jayasekara, English, Room, MacInnis, 2014; O’Keefe, Bhatti, Bajwa, DiNicolantonio, Lavie, 2014). Hinsichtlich der Folgen von Alkoholkonsum muss also unterschieden werden nach moderaten und problematischen Konsummustern wie z.B. dem regelmäßigen Rauschtrinken. Denn ein erhöhter Alkoholkonsum ist im Allgemeinen mit diversen gesundheitlichen Problemen assoziiert, deren Spektrum von bösartigen Neubildungen bis hin zu schweren Unfällen reicht (ebd.; Bloomfield, Kraus & Soyka, 2008).

Im Hinblick auf die in dieser Arbeit im Fokus stehende Gruppe der Jugendlichen sind jedoch eher die akuten Folgen des Rauschtrinkens bzw. riskanten Alkoholkonsums für die körperliche Gesundheit als primär relevant zu sehen: Dazu gehören nicht-intentionale Verletzungen – häufig durch Unfälle –, deren Spektrum von leichten Verletzungen bis hin zu irreversiblen Behinderungen und gesundheitlichen Einschränkungen reicht (Kuntsche et al., 2017). Eingeschlossen sind dabei auch direkte Folgen der Intoxikation, wie z.B. Gedächtnisstörungen, episodische Erinnerungsverluste, Übelkeit und Erbrechen sowie – bei sehr hohen Dosen – auch Alkoholvergiftungen (Gmel, Rehm & Kuntsche, 2003). Auch ein höheres Risiko für ungeschützte sexuelle Aktivitäten zählt dazu, das mit jedem Anstieg der Blutalkoholkonzentration um 0,1 g/ml um ca. 5 % zunimmt und eine erhöhte Vulnerabilität im Hinblick auf sexuell übertragbare Krankheiten impliziert (Rehm, Shield, Jogharchi & Shuper, 2012). Nicht zu vergessen sind in diesem Zusammenhang intentionale

² Die HBSC-Studie erlaubt es den teilnehmenden Ländern, neben einem international verpflichtenden Fragenblock, optional weitere Fragen auszuwählen und in die Befragung zu integrieren (vgl. Kap. 5.1)

Verletzungen infolge übermäßigen Alkoholkonsums, wie z.B. Schlägereien und Körperverletzungen bis hin zu Mord bzw. Suizid (Brewer & Swahn, 2005).

2.3.3 Riskanter Alkoholkonsum und psychische Gesundheit

Im Hinblick auf die psychische Gesundheit wird ein erhöhtes Risiko für alkoholbezogene Abhängigkeitserkrankungen zu den langfristigen Folgen für Jugendliche und junge Erwachsene gezählt (Viner & Taylor, 2007). Dabei wird neurophysiologischen Beeinträchtigungen der Hirnentwicklung und des Denkvermögens eine wichtige Funktion zugeschrieben, da diese im Verdacht stehen, das neuronale Belohnungssystem dahingehend zu verändern, dass eine Hypersensitivität hinsichtlich alkohol-bezogener Stimuli ausgebildet wird (Courtney & Polich, 2010). Diese Neuroadaptationen wiederum gelten als Inhibitoren des Herauswachsens aus riskanten Konsummustern und somit als Risikofaktoren für eine Verstärkung problematischer Konsumformen bis hin zur Entwicklung manifester Abhängigkeitserkrankungen (Petit, Maurage, Kornreich, Verbanck & Campanella, 2014). Im Fall einer Chronifizierung riskanter Konsummuster liegt überzeugende Evidenz für deutlich erhöhte Komorbiditäts-Prävalenzen psychischer Erkrankungen vor: so wird für eine manifeste Alkoholabhängigkeit ein um mehr als das 4-fache erhöhtes Risiko für das parallele Auftreten von depressiven Störungen und Angsterkrankungen berichtet (vgl. Jané-Llopis & Matytsina, 2006).

2.3.4 Prävalenzen des riskanten Alkoholkonsums

Die Häufigkeit des berichteten Konsums von alkoholischen Getränken generell steigt erwartungsgemäß mit zunehmendem Alter deutlich an: während nur 1,3 % der 11-jährigen Jungen (0,5 % der Mädchen) in Deutschland angaben, mindestens einmal pro Woche Alkohol zu konsumieren, steigen diese Anteile bei den 15-jährigen Jungen auf 27,6 % bzw. 14,8 % der Mädchen (Willemsen et al., 2013). Die im Rahmen der KiGGS-Studie erfassten Prävalenzen liegen deutlich höher, dort gaben 6,5 % der 11-jährigen Jungen (4,4 % der Mädchen) einen mindestens wöchentlichen Konsum alkoholischer Getränke an – in der Altersgruppe der 15-jährigen berichteten 34,2 % der männlichen und 19,4 % der weiblichen Jugendlichen solche Konsumfrequenzen (Lampert & Thamm, 2007). International vergleichende Daten auf Basis der europaweit durchgeführten ESPAD-Erhebungen weisen für die 30-Tages-Prävalenzen des Alkoholkonsums bei 15-16-jährigen Jugendlichen einen Mittelwert von 48 % mit einer enormen Varianz zwischen den Ländern aus: während es in Island (9 %) nur eine kleine Minderheit ist, berichteten in einigen anderen Ländern (Österreich, Tschechische Republik, Dänemark und Griechenland) zwei Drittel

der Befragten über Alkoholkonsum in den letzten 30 Tagen vor der Erhebung (ESPAD Group, 2015).

Mehrfache Rauscherfahrungen infolge stärkeren Alkoholkonsums berichten in Deutschland ebenfalls deutlich mehr Jungen als Mädchen: 5,5 % der Jungen im Alter von 13 Jahren stehen 3,2 % der Mädchen gegenüber, im Alter von 15 Jahren vergrößert sich diese Differenz auf 34,4 % vs. 27,8 % (Willemsen et al., 2013). Im Vergleich mit allen an der HBSC-Studie beteiligten Ländern zeigt sich, dass die von Schüler_innen in Deutschland berichteten Prävalenzen in den Altersgruppen der 11- und 13-jährigen noch deutlich unter dem Durchschnitt liegen, die Angaben bei den 15-jährigen Mädchen und Jungen sich aber in Höhe des Mittelwerts befinden (Currie et al., 2012).

Internationale Trends zum Rauschtrinken zeigen insgesamt eine konvergente Entwicklung zwischen den Geschlechtern: die 30-Tages-Prävalenzen der 15-16-jährigen Jungen sind zwischen 1995 (42 %) und 2015 (37 %) leicht gesunken, die der Mädchen dagegen von 30 % auf 32 % leicht angestiegen (ESPAD Group, 2015; Kraus, Pabst & Piontek, 2011). Dabei sind allerdings starke Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern zu beobachten, das Spektrum reicht von 8 % in Island bis zu 56 % in Dänemark. In fast allen untersuchten Ländern liegen die Prävalenzen der Jungen um durchschnittlich 5 %-Punkte höher als die der Mädchen (ESPAD Group, 2015), was konsistent mit der vorhandenen Evidenz bzgl. der Geschlechterunterschiede in der erwachsenen Bevölkerung ist (Kuntsche et al., 2017; WHO, 2014a).

Eine internationale Forschungsgruppe analysierte die zeitliche Entwicklung der Prävalenz des Rauschtrinkens mit den HBSC-Daten der Wellen 1997/98 und 2005/06 mittels Mehrebenen-Regressionen (Kuntsche, Kuntsche, Knibbe, Simons-Morton, Farhat, Hublet et al., 2011). Die Autor*innen berichteten einen signifikanten Anstieg der Prävalenz um 40 % in den sieben teilnehmenden osteuropäischen Ländern, der für beide Geschlechter nachweisbar, bei den Mädchen aber noch konsistenter war – die Prävalenz in den meisten (13 von 16) westeuropäischen Ländern hingegen ist um durchschnittlich 25 % gesunken, dabei zeigten die Jungen noch stärkere Rückgänge als die Mädchen. Trotz der Tatsache, dass Jungen bis auf wenige Ausnahmen (Grönland, Norwegen und Großbritannien) nach wie vor häufiger über Rauschtrinken berichteten als Mädchen, können die zeitlichen Entwicklungen als empirische Bestätigung der sogenannten Konvergenz-Hypothesen (Angleichung der Prävalenz zwischen West- und Osteuropa sowie zwischen den Geschlechtern) interpretiert werden (ebda.). Aus der Perspektive der Geschlechterforschung werden die höheren Prävalenzen bei den Jungen dahingehend interpretiert, dass sich exzessiver Alkoholkonsum eher zur Demonstration von Männlichkeit eignet und entsprechend unter männlichen Jugendlichen stärker verbreitet ist (Kolip, 2002).

2.4 Burden of Disease – zur Krankheitslast auf Bevölkerungsebene

Die dargestellte Relevanz der im Rahmen dieser Dissertation adressierten Gesundheitsverhaltensweisen – kA sowie Tabak- und Alkoholkonsum – für Gesundheit wird auch aus einer anderen Perspektive eindrücklich bestätigt: Die WHO hat den Einfluss der wichtigsten Risikofaktoren auf die globale Mortalitäts- und Morbiditätsbelastung hochgerechnet und in einem Bericht zur weltweiten Krankheitsbelastung („Burden of Disease“ – BoD) zusammengefasst (WHO, 2009). Als international vergleichbares Maß für die Krankheitslast, die mit einzelnen Morbiditäten und Risikofaktoren assoziiert ist, hat die WHO das Konzept der DALYs („Disability Adjusted Life Years“) entwickelt. Dieses Maß informiert über die aufsummierten Lebensjahre von Populationen, welche diese durch vorzeitige Sterblichkeit und durch krankheitsbedingte Beeinträchtigungen „verlieren“ – für eine detaillierte Darstellung des konzeptionellen Hintergrundes und der methodischen Einzelheiten s.a. Lopez et al. (2006). Aufgrund der skizzierten Persistenz des Gesundheitsverhaltens von Kindern und Jugendlichen im Lebenslauf erscheint eine Erweiterung der Perspektive um die Krankheitslast auf der Ebene der Gesamtbevölkerung durchaus sinnvoll.

2.4.1 Burden of Disease von mangelnder körperlicher Aktivität

Die Forschungsgruppe kommt zu dem Ergebnis, dass weltweit ca. 3,2 Mio. Todesfälle (entsprechen 5,5 %) auf den Risikofaktor physische Inaktivität³ zurückzuführen sind (WHO, 2009). Dieser Risikofaktor zeichnet in den wohlhabenden westeuropäischen Staaten für 7,9 % aller Todesfälle und 4,4 % der DALYs verantwortlich, in Nordamerika sogar für 8,5 % der Todesfälle und 4,2 % der DALYs (ebd.). Eine neuere Studie berichtet für körperliche Inaktivität sogar einen attribuierbaren Anteil von 9,4 % an allen vorzeitigen Todesfällen weltweit, mit einer großen Spannweite von 4,6 % in Estland über 10,8 % in den USA bis hin zu 14,6 % in Italien (Lee, Shiroma, Lobelo, Puska, Blair & Katzmarzyk, 2012). Im Vergleich mit anderen Risikofaktoren zeigt sich in den WHO-Regionen Nordamerika und Europa, dass körperliche Inaktivität sowohl in Bezug auf Mortalität als auch auf Morbidität zu den sechs wichtigsten Risikofaktoren gehört (WHO, 2009).

2.4.2 Burden of Disease von Tabakkonsum

Der Konsum von Tabak wird global für mehr als 6,2 Mio. Todesfälle (11,6 %) und fast 154 Mio. DALYs (6,3 %) im Jahr 2010 verantwortlich gemacht, wobei der Einfluss mit Blick auf regionale und Geschlechterunterschiede stark variiert: In den wohlhabenden

³ Die WHO differenziert dabei zwischen den Kategorien „inaktiv“ und „nicht ausreichend aktiv“ (gem. den internationalen Empfehlungen für Erwachsene)

Staaten in Nordamerika und Europa werden auf Tabakkonsum sogar 20,1 % der Todesfälle bei Männern und 10,6 % bei Frauen zugerechnet, analog sind Männer auch bei den DALYs nahezu doppelt so stark von der Krankheitsbelastung durch den Konsum von Tabakprodukten betroffen (Global Health Data Exchange, 2017). Tabakkonsum steht im Ranking der einflussreichsten Risikofaktoren sowohl im Hinblick auf die DALYs als auch bei den Todesfällen an der Spitzenposition (WHO, 2009), auch wenn neuere Berechnungen zur globalen Krankheitslast erstmals zu einer rückläufigen Tendenz kommen und Rückgänge bei den altersstandardisierten Sterberaten berichten (GBD 2015 Risk Factors Collaborators, 2016).

2.4.3 Burden of Disease von Alkoholkonsum

Der Konsum von Alkohol wird neuesten Schätzungen zufolge in globaler Hinsicht für 2,8 Mio. Todesfälle verantwortlich gemacht, wobei es starke Unterschiede zwischen den Geschlechtern gibt: Während nur 2,2 % der altersstandardisierten Sterbefälle weiblicher Personen auf Alkoholkonsum zurückgeführt werden, ist die Rate bei den Männern mit 6,8 % mehr als dreimal so hoch (GBD 2016 Alcohol Collaborators, 2018). In der Altersgruppe von 15-49 Jahren ist Alkoholkonsum der weltweit führende Risikofaktor für Krankheitsbelastungen, die auf potentiell vermeidbare Bedingungen zurückgeführt werden: 8,9 % der DALYs für Männer und 2,3 % der DALYs für Frauen werden auf den Konsum von alkoholischen Getränken attribuiert (ebda.). Einschränkend sei aber darauf hingewiesen, dass hier keine Differenzierung zwischen verschiedenen Konsumformen vorgenommen worden ist.

2.4.4 Zusammenfassung der Burden of Disease-Belastung

Die von der WHO summierten Anteile der ausgewählten Risikofaktoren an der Krankheitsbelastung auf Populationsebene machen deutlich, dass die zehn einflussreichsten Risikofaktoren größtenteils verhaltensbedingt sind (Bluthochdruck, erhöhte Blutzucker- und Blutfettwerte, wenig Obst- bzw. Gemüseverzehr, Übergewicht/Adipositas, Tabak- und Alkoholkonsum, physische Inaktivität). Die beiden Ausnahmen (berufliche Risiken und städtische Luftverschmutzung) rangieren zudem jeweils auf den hinteren Plätzen der DALY- bzw. Todesfallstatistiken (ebd.: 11-12). Insgesamt betrachtet lässt sich ferner konstatieren, dass die Krankheitslast durch nicht ansteckende Erkrankungen mittlerweile mehr als die Hälfte der globalen Belastung ausmacht, und dass verhaltensbedingten Risikofaktoren als potentiell vermeidbaren Ursachen eine hohe Relevanz bei der zukünftigen Eindämmung dieser Belastung zugeschrieben wird (Benziger, Roth & Moran, 2016).

3 Forschungsstand

Im Rahmen dieses Kapitels wird der Forschungsstand zu den Themenfeldern dieses Vorhabens berichtet, die Darstellung differenziert dabei nach den drei Verhaltensweisen körperliche Aktivität (Kap. 3.1), Tabakkonsum (Kap. 3.2) und riskanter Alkoholkonsum (Kap. 3.3). Dabei werden zunächst jeweils die Merkmale auf der individuellen Ebene berücksichtigt und nachfolgend die Merkmale der näheren und der weiteren Umgebungsebenen bzgl. ihres Einflusses auf das entsprechende Verhalten erörtert.

3.1 Forschungsstand zu den Einflussfaktoren körperlicher Aktivität

In diesem Unterkapitel wird der aktuelle Stand der Forschung zu den Einflüssen von Merkmalen auf individueller und kontextueller Ebene auf das Bewegungsverhalten dargestellt. Die Zusammenfassung der vorhandenen Evidenz ist ausschließlich an den Erkenntnissen mit explizitem Bezug auf Kinder und Jugendliche orientiert. Sie beginnt mit dem Forschungsstand zu den Zusammenhängen der o.a. Faktoren mit der allgemeinen (nicht differenziert erfassten) kA und fokussiert dann zunehmend auf die vier von der Arbeitsgruppe um Sallis beschriebenen Domänen von Bewegungsverhalten, die zwischen kA im Haushalt, in der Freizeit, zu Transportzwecken und beruflich bedingter kA differenzieren (Sallis et al., 2006). Die im Folgenden berichtete Evidenz stammt primär aus systematischen Übersichtsarbeiten (Reviews), in denen die Erkenntnisse aus vielen Einzelstudien komprimiert und auf inhaltliche Konsistenz geprüft werden. Für die Darstellung des Forschungsstandes zu den spezifischen Domänen der kA und für ein möglichst aktuelles Bild der Situation in Deutschland wird ergänzend auf einzelne Studien zurückgegriffen. Reviews und Einzelstudien sind durch ein atheoretisches Vorgehen gekennzeichnet, d.h. es steht nicht die Überprüfung theoretisch generierter Hypothesen im Vordergrund, sondern eher ein explorativ angelegter Erkenntnisgewinn auf Basis der Empirie, der dann zur Formulierung generalisierter Überlegungen weiterverwendet wird.

Dabei ist zu beachten, dass keine einheitlichen Altersklassen für die Abgrenzung zwischen Kindern und Jugendlichen vorliegen und diese in den systematischen Reviews entsprechend unterschiedlich definiert worden sind. In vielen Fällen wird die Altersgruppe der unter 13-Jährigen als Kinder klassifiziert, während die 13-18-Jährigen als Jugendliche eingestuft werden. Abweichungen von diesem Schema werden explizit erwähnt, ansonsten gelten im weiteren Verlauf der Arbeit diese Grenzwerte. Wenig einheitlich ist auch der Anteil gleichgerichteter Befunde aus verschiedenen (Einzel-) Studien gehandhabt worden,

ab dem von konsistenten Effekten im Sinne synthetisierter Evidenz ausgegangen worden ist: Manche Autorenteams (Ferreira, van der Horst, Wendel-Vos, Kremers, van Lenthe, & Brug, 2006; Sallis, Prochaska & Taylor, 2000) gehen bei mehr als 60 % einheitlich berichteter Ergebnisse von konsistenten Effekten aus, an anderer Stelle wird diese Einschätzung erst ab einem Anteil von mindestens 75 % angewendet (van der Horst, Paw, Twisk & van Mechelen, 2007). Diese Differenzen in der Beurteilung seien jedoch nur der Vollständigkeit halber erwähnt, für eine tiefergehende Auseinandersetzung mit den damit verbundenen Konsequenzen sei an dieser Stelle lediglich auf die entsprechenden Originalarbeiten verwiesen.

3.1.1 Soziodemographische Merkmale

Das Korrelat mit den eindeutigsten Ergebnissen ist das Geschlecht: Systematische Reviews (Martins, Marques, Peralta, Palmeira & da Costa, 2017; Sallis et al., 2000; van der Horst et al., 2007) haben deutlich herausgearbeitet, dass die kA von Jungen signifikant höher ist als die von Mädchen. Dieser Effekt gilt gleichermaßen für Kinder und für Jugendliche und ist international häufig repliziert worden; aktuelle Daten bestätigen ihn auch für deutsche Kinder im Alter von 10 Jahren (Ortlieb, Schneider, Koletzko, Berdel, Berg, Bauer et al., 2013) sowie für 11-15-Jährige hinsichtlich des Erreichens der Bewegungsempfehlungen (Bucksch & Finne, 2013). In diesem Zusammenhang konnte – mit Hilfe der methodisch innovativen Erfassung der kA getrennt für das Sommer- und das Winterhalbjahr – gezeigt werden, dass dieser Geschlechtseffekt im Sommer stärker ist als im Winter und besonders deutlich bei der Analyse von intensivem Bewegungsverhalten auftritt (Ortlieb et al., 2013). Im Rahmen von Längsschnittdatenanalysen zu kausalen Mechanismen des allgemeinen und des domänenspezifischen Bewegungsverhaltens wird hingegen kein konsistenter Geschlechtseffekt berichtet (Craggs, Corder, van Sluijs & Griffin, 2011; Uijtdewilligen, Nauta, Singh, van Mechelen, Twisk & van der Horst, 2011).

Neben der basalen Geschlechterdifferenz verdichten sich in der jüngeren Vergangenheit Hinweise darauf, dass genetische Merkmale für einen Teil der interindividuellen Variation im Bewegungsverhalten verantwortlich sind: diskutiert werden etwa unterschiedliche Ausprägungen der hirneigenen Prozesse, welche die belohnenden (z.B. Glücksgefühle) oder adversen (Schmerzen, Müdigkeit etc.) Effekte von kA steuern (Bauman, Reis, Sallis, Wells, Loos & Martin, 2012).

Ein konsistent negativer Zusammenhang zwischen dem Alter und der kA wird in der Literatur für Jugendliche berichtet, d.h. mit zunehmendem Alter geht die kA zurück (Martins et al., 2017; Sallis et al., 2000; van der Horst et al., 2007). Auch mit dem Erreichen der Bewegungsempfehlungen deutscher 11 bis 15-Jähriger Jugendlicher bzw. 11-17-Jähriger

Mädchen ist das Alter negativ korreliert (Bucksch & Finne, 2013; Jekauc et al., 2012). Dem klaren Bild aus der korrelativen Forschung ist das Ergebnis eines Reviews über (prospektive) Längsschnittstudien zu den Determinanten von kA entgegenzusetzen, das von mittlerer Evidenz für einen positiven Effekt des Alters auf die kA berichtet – allerdings bei insgesamt schwacher methodischer Qualität der berücksichtigten Studien (Uijtdewilligen et al., 2011).

Zum Zusammenhang zwischen kA und Ethnizität liegen einerseits Befunde vor, die vorwiegend aus dem anglo-amerikanischen Sprachraum stammen und über konsistent positive Korrelationen (Sallis et al., 2000) sowie über einen kausalen Zusammenhang zwischen dem askriptiven Merkmal „weiß“ und dem Ausmaß der kA berichten (Uijtdewilligen et al., 2011). Andererseits scheinen diese Erkenntnisse aber nicht ohne weiteres interkulturell übertragbar zu sein, denn speziell aus Deutschland liegen Befunde vor, dass ein gesundheitswirksamer Umfang der kA von Mädchen (Jekauc et al., 2012) und von Jungen (Bucksch & Finne, 2013) eher berichtet wird, wenn auch ein Migrationshintergrund vorliegt.

Der Einfluss des sozioökonomischen Status⁴ (SES) auf die kA ist ebenfalls nicht ganz eindeutig⁴: scheinbar einheitliche Ergebnisse über einen positiven Zusammenhang zwischen dem SES oder einzelnen Komponenten (elterlicher Bildung, Familieneinkommen) und kA (Ferreira et al., 2006; Hanson & Chen, 2007; van der Horst et al., 2007) stehen inkonsistenten Befunden gegenüber. Die Chancen zum Erreichen der Bewegungsempfehlungen sind bei 11-17-Jährigen höher, wenn sie aus Familien mit niedrigem⁵ oder mittlerem SES stammen (Jekauc et al., 2012). Die Analyse der deutschen HBSC-Daten zeigt für dieses Outcome lediglich für Jungen aus wenig wohlhabenden Familien einen signifikant positiven Effekt (Bucksch & Finne, 2013). Anhand der kanadischen Daten dieser Studie zur aktiven Bewältigung des Schulwegs von 11-15-Jährigen konnte gezeigt werden, dass die Anzahl der im Haushalt vorhandenen Autos und das Wohlstandsniveau der Familie in einem negativen Zusammenhang mit dem aktiven Schulweg stehen (Gropp, Pickett & Janssen, 2012). Damit konnte die in einem der ersten systematischen Reviews zu dieser Thematik synthetisierte Evidenz für diese Korrelate bestätigt werden, die sich aber auf die Altersspanne von 5 bis 18 Jahren bezieht (Pont, Ziviani, Wadley, Bennett & Abbott, 2009). Insgesamt scheint der SES demnach positiv mit dem generellen Niveau der kA assoziiert zu sein, während zu einzelnen Domänen (wie dem aktiven Schulweg) konsistent negative Effekte eines hohen familiären Wohlstands berichtet werden. Ein po-

⁴ Hanson & Chen (2007) kritisieren in diesem Zusammenhang, dass der SES in vielen Studien nur über die Bildung der Eltern erfasst worden ist und damit eigentlich nicht dem ‚State of the art‘ in Sachen Operationalisierung entspricht – dieser erhebt auch Beruf und Einkommen, um ein vollständigeres Bild der sozioökonomischen Lage zeichnen zu können.

⁵ Nur für Mädchen signifikant (vgl. Jekauc et al., 2012)

tentiell dahinter liegender Effekt psychologischer Variablen (vgl. folgendes Kapitel), die den starken Zusammenhang zwischen SES und kA vermitteln könnten, ist im Rahmen einer Mediationsanalyse berichtet worden: es konnten signifikante Einflüsse von Einstellungen, Selbstwirksamkeit, wahrgenommener Barrieren und sozialer Unterstützung gezeigt werden (de Cocker, Artero, de Henauw, Dietrich, Gottrand, Beghin et al., 2012). Ein aktuelles Umbrella-Review, das nur die Evidenz aus Längsschnittstudien zusammenfasst, berichtet keine konsistenten Befunde zum Einfluss des elterlichen SES auf die kA von Kindern und Jugendlichen – dies wird zugleich mit dem Mangel an qualitativ hochwertigen Studien und einer einheitlichen Definition und Messung der dahinter liegenden Konstrukte begründet (O'Donoghue, Kennedy, Puggina, Aleksovska, Buck, Burns et al., 2018).

3.1.2 Individuelle Merkmale

Viele psychologische Konstrukte sind infolge ihrer theoretisch postulierten Relevanz als potentielle Korrelate und Determinanten von kA eingehend untersucht worden. Analog zu der Zeit ihrer Publikation berichtet ein Review über Studien aus dem 20. Jahrhundert über die positiven Zusammenhänge zwischen Intention und tatsächlicher kA, den negativen Einfluss wahrgenommener Barrieren⁶ und depressiver Symptome⁷ auf kA oder die positiven Effekte einer ausgeprägten Zielorientierung und einer hohen wahrgenommenen Kompetenz auf das Bewegungsverhalten (Sallis et al., 2000). Werden nur aktuellere Studien eingeschlossen, verschiebt sich der Fokus stärker auf Konstrukte wie Selbstwirksamkeit, die inzwischen als konsistent positives Korrelat der kA von Kindern und Jugendlichen identifiziert wird (Martins et al., 2017), während der Effekt von Zielorientierung bzw. Motivation und Einstellungen zu kA auch im Update der Übersichtsarbeit von Sallis et al. (2000) bestätigt werden konnte (van der Horst et al., 2007). Ein Review zu Mediatoren des Bewegungsverhaltens bei 5-18-Jährigen zeigte, dass Selbstwirksamkeit konsistent als intervenierende Variable zwischen Intervention und später erhobener kA auftritt, d.h. dass Interventionen zur Erhöhung der kA umso effektiver sind, je größer die Selbstwirksamkeit der teilnehmenden Kinder und Jugendlichen ist (Lubans, Foster & Biddle, 2006). Zwei aktuelle Reviews zu den Ursache-Wirkungs-Beziehungen von kA kommen zu widersprüchlichen Resultaten bzgl. des Einflusses der Selbstwirksamkeit: Während sie einerseits als Determinante generellen und domänenspezifischen Bewegungsverhaltens bei 10-18-Jährigen identifiziert worden ist (Cortis, Puggina, Pesce, Aleksovska, Buck, Burns et al., 2017; Craggs et al., 2011), kommen andere Autorinnen bzgl. genereller kA zu keinem eindeutigen Ergebnis (Uijtdewilligen et al., 2011). Letztere kommen hingegen zu dem Schluss, dass ihre Arbeit mittlere Evidenz für einen positiven Einfluss der Konstrukte In-

⁶ Bezieht sich nur auf Kinder (vgl. Sallis et al., 2000)

⁷ Bezieht sich nur auf Jugendliche (ebd.)

tention (bei Kindern) und Planung (bei Jugendlichen) als Determinanten der kA liefert (ebd.). Hinsichtlich differenzierter Formen des Bewegungsverhaltens scheinen spezifische Faktoren wirksam zu sein: Kinder, die nie mit dem Rad zur Schule fahren, haben z.B. auch eine deutlich negativere Einstellung zum Radfahren zur Schule und ihre Eltern schätzen die verhaltensspezifischen Fähigkeiten ihrer Sprösslinge deutlich schlechter ein als die Eltern von Kindern, die regelmäßig zur Schule radeln (Ducheyne, de Bourdeaudhuij, Spittaels & Cardon, 2012). Für den Belastungsindikator „(wahrgenommener) Stress“ wird in einer Übersicht longitudinal angelegter Studien ein konsistent negativer Einfluss auf das Ausmaß genereller kA berichtet, der unabhängig von Alter und Geschlecht der untersuchten Personengruppen gilt (Cortis et al., 2017).

Die Wahrnehmung des eigenen Körpers und andere Aspekte des Selbstkonzepts sowie deren Auswirkungen auf tatsächliches bzw. berichtetes Bewegungsverhalten werden in der Literatur als inkonsistent beschrieben (Martins et al., 2017). Während Autoren neuerer Evidenzsynthesen einen positiven Zusammenhang zwischen verschiedenen Aspekten der körperlichen Selbstwahrnehmung und der kA berichten (Babic, Morgan, Plotnikoff, Lonsdale, White & Lubans, 2014; Bassett-Gunter, McEwan & Kamarhie, 2017; Biddle & Asare, 2011), fanden andere Forschungsteams in älteren Übersichtsarbeiten keine konsistenten Effekte (z.B. Sallis et al., 2000; van der Horst et al., 2007). Einzelstudien berichten zudem von einem doppelten „gender-gap“ bzgl. der Rolle des Körperbildes, das für eine geschlechtsspezifische Analyse spricht: Mädchen berichten zwar eine signifikant negativere Wahrnehmung des eigenen Körpers, die aber als Prädiktor für moderate bis hochintensive kA für Jungen einen deutlich größeren Effekt zeigt und im Vergleich zum Body-Mass-Index (BMI) die Variable mit der stärkeren Vorhersagekraft ist (Kantanista, Osiński, Borowiec, Tomczak, & Król-Zielińska, 2015). Ein Review zu qualitativen Studien identifizierte zudem den Erhalt bzw. die Verbesserung der körperlichen Form (frei übersetzt für „body shape“) als wichtige motivationale Komponente für die kA von Jugendlichen (Allender, Cowburn & Foster, 2006).

Neben diesen Konstrukten mit relativ direkten Bezügen zu einflussreichen theoretischen Erklärungsansätzen liegt auch für einige verhaltensbezogene Merkmale Evidenz bzgl. ihres Einflusses auf die kA von Kindern und Jugendlichen vor: eine der ersten systematischen Übersichtsarbeiten zu diesem Thema berichtet für eine gesunde Ernährungsweise konsistent positive Effekte auf das Ausmaß des Bewegungsverhaltens von Kindern (Sallis et al., 2000). Im Rahmen einer explorativen Studie am deutschen HBSC-Datensatz fanden andere Autor*innen zudem eine positive Assoziation zwischen dem häufigen Konsum von Softdrinks und der kA der befragten Jungen (Czerwinski, Finne, Kolip, Bucksch & the HBSC Study Group Germany, 2015).

Neben der Ernährung spielt auch das Körpergewicht eine Rolle im Zusammenhang mit dem Bewegungsverhalten, denn Übergewicht und vor allem Adipositas sind mit geringeren Raten körperlicher Aktivität assoziiert (Haug, Rasmussen, Samdal, Iannotti, Kelly, Borraccino et al., 2009; Janssen, Katzmarzyk, Boyce, Vereecken, Mulvihill, Roberts et al., 2005). Zudem wird der Gewichtssteuerung eine stark motivationale Funktion bei der Aufnahme und Durchführung von kA zugeschrieben (Allender et al., 2006), auch wenn die Befundlage für die Zusammenhänge zwischen dem Body-Mass-Index und der kA von Kindern und Jugendlichen insgesamt eher als inkonsistent zu bezeichnen ist (vgl. Martins et al., 2017).

Der Zusammenhang zwischen kA und den in der Schule gezeigten kognitiven Leistungen ist recht gut erforscht: Trudeau & Shephard (2008) berichten in ihrer systematischen Übersicht einen positiven Effekt von kA auf Konzentrationsvermögen, Gedächtnis, Sozialverhalten der Kinder und auf ihre erzielten Leistungen. Andere Autoren berücksichtigten in ihrer narrativen Evidenzsynthese nur die im Kontext Schule gezeigte kA und fanden positive oder nicht signifikante Assoziationen zwischen kA und akademischer Performanz (Rasberry, Lee, Robi, Laris, Russell, Coyle et al., 2011). Howie & Pate (2012) berichten auch eher inkonsistente Befunde und bemängeln in ihrem Artikel die große Heterogenität der Studiendesigns und der verwendeten Messinstrumente, was eine Zusammenfassung der Evidenz erheblich erschwert. In einem Review, das ausschließlich prospektive Studien einschloss, sind dagegen deutlich positive Zusammenhänge zwischen dem Bewegungsverhalten und den schulischen Leistungen gezeigt worden (Singh, Uijtdewilligen, Twisk, van Mechelen & Chinapaw, 2012).

Die Auswirkungen von kA auf den selbst-ingeschätzten Gesundheitszustand und die allgemeine Lebenszufriedenheit sind ebenfalls mit einigen Forschungsarbeiten belegt. Anhand der spanischen HBSC-Daten der Welle 2005/2006 bspw. konnten positive Assoziationen zwischen kA und beiden Konstrukten gefunden werden, die in linearer Form und schon weit unterhalb der seitens der WHO angeratenen zeitlichen Umfänge vorlagen (Galan, Boix, Medrano, Ramos, Rivera, Pastor-Barriuso et al., 2013). Eine schon etwas ältere Studie mit 14-18-jährigen Jugendlichen in Deutschland konnte zeigen, dass regelmäßige kA positiv mit physischem und mit psychischem Wohlbefinden korreliert ist (Kirkcaldy, Shephard & Siefen, 2002). Eine relativ neue, narrative Synthese der vorhandenen Evidenz kommt zusammenfassend ebenfalls zu der Erkenntnis, dass kA positiv mit physischen und psychischen Gesundheitsindikatoren assoziiert ist und dass diese Zusammenhänge wiederum mit dem Intensitätslevel der erhobenen kA stärker werden (Poitras, Gray, Borghese, Carson, Chaput, Janssen et al., 2016).

3.1.3 Merkmale des sozialen Netzwerks

Die Bedeutung der Eltern als Vorbilder bzw. Modelle bezüglich des Bewegungsverhaltens konnte bislang nur für Kinder nachgewiesen werden, wobei die kA des Vaters wichtiger zu sein scheint als die der Mutter (Ferreira et al., 2006) und die kA von Jungen stärker vom Bewegungsverhalten der Eltern abhängt als die der Mädchen (van der Horst et al., 2007). Für Jugendliche haben sich eher die kA der Geschwister und eine grundsätzlich unterstützende Haltung der Eltern (Martins et al., 2017; Sallis et al., 2000; van der Horst et al., 2007) als konsistente Korrelate resp. als Determinante (Craggs et al., 2011) der eigenen kA herauskristallisiert. Entsprechend der mit Beginn der Pubertät einsetzenden Ablösung von der Kernfamilie konnten für diese Altersgruppe auch extrafamiliäre Kontakte als bedeutende Faktoren für die kA identifiziert werden: Neben gemeinschaftlich ausgeübter kA (Macdonald-Wallis, Jago & Sterne, 2012; Sallis et al., 2000) ist vor allem die Unterstützung durch Freunde bzw. durch signifikante Andere⁸ in verschiedenen Übersichtsarbeiten genannt worden (Jaeschke, Steinbrecher, Luzak, Puggina, Aleksovskaja, Buck et al., 2017; Ferreira et al., 2006; Safron, Cislak, Gaspar & Luszczynska, 2011; Weyers, 2007). Darüber hinaus legen die Erkenntnisse aus einem Review zu prospektiven Studien den Schluss nahe, dass eine im Sozialisationsverlauf erworbene, unabhängige Mobilität sowie die aktive Bewältigung alltäglicher Wegstrecken positive Determinanten des Bewegungsverhaltens von Kindern und Jugendlichen sind (Condello, Puggina, Aleksovskaja, Buck, Burns, Cardon et al., 2017). Die vorliegende Evidenz zum Einfluss der reinen Größe des sozialen Netzwerks wird hingegen als inkonsistent beurteilt (Safron et al., 2011).

Die Unterstützung bzw. Begleitung durch Freunde wird auch im Rahmen von Studien zur regelmäßigen Bewältigung des Schulwegs mit dem Fahrrad (Ducheyne et al., 2012) sowie zu aktiver Fortbewegung in genereller Hinsicht bei 5-18-jährigen Kindern und Jugendlichen (Panter, Jones & van Sluijs, 2008) als stabiles Korrelat des erfassten Bewegungsverhaltens beschrieben. Als weiteres, mit der berichteten kA von Kindern assoziiertes Merkmal sozialer Einbindung hat sich die Mitgliedschaft in einem Sportverein erwiesen (Millstein, Strobel, Kerr, Sallis, Norman, Durant et al., 2011) – in einer deutschen Studie konnte dieser Effekt bei Kindern aber nur für das Bewegungsverhalten im Winterhalbjahr repliziert werden (Ortlieb et al., 2013).

3.1.4 Merkmale der Schule

Ein positiver Einfluss von Schulmerkmalen auf das Niveau der kA von Kindern wird konsistent für die bewegungsbezogene Ausrichtung der Schule berichtet – je mehr Zeit kon-

⁸ Dieser Begriff stammt ursprünglich aus dem symbolischen Interaktionismus – einer mikrosoziologischen Theorie – und bezeichnet dort einflussreiche Bezugspersonen (Blumer, 1986)

zeptionell und real für freies Spielen und Bewegen der Kinder auf dem Schulgelände verfügbar ist, desto aktiver sind die Kinder auch (Ferreira et al., 2006; Safron et al., 2011). Dabei scheint sich ein leistungs- und wettkampforientiertes Aktivitätskonzept im Vergleich zu stärker egalitären Konzepten⁹ ungünstig auf das Bewegungsniveau der Jungen auszuwirken, während die Anzahl der körperlich aktiven Mitschülerinnen und Mitschüler positiv mit der kA beider Geschlechter korreliert ist (Bocarro, Kanters, Cerin, Floyd, Casper, Suau et al. 2012; Morton, Atkin, Corder, Suhrcke & van Sluijs, 2016). Tendenziell bewegen sich Kinder an öffentlichen Schulen mehr als an privaten Schulen; zudem ist ein höheres, spezifisches (Weiter-) Bildungsniveau der Lehrkräfte mit höheren kA-Raten der Kinder assoziiert (Safron et al., 2011).

Bezogen auf Jugendliche sind vor allem der Umfang des Sportunterrichts sowie die Beteiligung daran als konsistent positive Einflussfaktoren auf die kA bekannt (van der Horst et al., 2007). Die durch die Curricula vorgegebene Zahl der Sportunterrichtsstunden und dessen Qualität konnten als zwei der Hauptdeterminanten für die gesamte kA der Jugendlichen identifiziert werden (Durant, Harris, Doyle, Person, Saelens, Kerr et al., 2009; Trudeau & Shephard, 2005). Im Rahmen einer Meta-Analyse ist errechnet worden, dass die SuS – je nach Erhebungsmethode und Schulform – zwischen einem Drittel und der Hälfte der Zeit des gesamten Sportunterrichts mit kA in moderater oder hoher Intensität verbringen (Hollis, Sutherland, Williams, Campbell, Nathan, Wolfenden et al., 2017). Für jüngere Kinder liegen erste Befunde vor, die den Anteil der im Sportunterricht gezeigten gesundheitswirksamen kA an der täglichen Gesamtaktivität auf etwa ein Sechstel beziffern (Meyer, Roth, Zahner, Gerber, Puder, Hebestreit et al., 2013).

Der Besuch einer höheren Schulform (Highschool) ist im Vergleich zu berufsbildenden Schulen konsistent mit höheren kA-Raten assoziiert (Ferreira et al., 2006; Safron et al., 2011). Die Analyse der KiGGS-Daten konnte diesen Zusammenhang nur teilweise bestätigen und zeigte für Mädchen, die ein Gymnasium besuchen, geringere Raten körperlicher Inaktivität im Vergleich zu Mädchen in anderen Schulformen (Kuntz, 2010).

Durchgehend positive Effekte auf die kA von Schulkindern werden in verschiedenen Evidenzsynthesen und Einzelstudien auch für die Verfügbarkeit von Equipment (z.B. Bälle) und permanent zugänglichen Strukturen (Spielfelder, Kletterwände etc.) auf Schulhöfen erwähnt (Carlin, Perchoux, Puggina, Aleksovskaja, Buck, Burns et al., 2017; Davison & Lawson, 2006; Durant et al., 2009; Millstein et al., 2011). Eine wichtige Erkenntnis im Zusammenhang mit bewegungsförderlichen Angeboten auf dem Schulgelände besteht in der Identifikation geschlechtsspezifischen Aktivitätsverhaltens und der geschlechtsabhän-

⁹ Anm. d. Verf.: Die Unterscheidung zwischen „varsity sports“ vs. „intramural sports“ stammt aus den USA, wo insbes. der wettkampfbezogene Schulsport einen ganz anderen Stellenwert genießt als in Deutschland.

gig differentiellen Nutzung von Strukturen und Angeboten (Bocarro et al., 2012): Während Mädchen am aktivsten in gut ausgestatteten und beaufsichtigten Schularealen sind, bewegen sich Jungen am häufigsten, wenn beaufsichtigte Outdoor-Spielflächen (Courts) verfügbar sind (Sallis, Conway, Prochaska, McKenzie, Marshall & Brown, 2001). Zudem liegen Hinweise darauf vor, dass koedukative und stark leistungsorientierte Sportprogramme oft von den Jungen dominiert werden, so dass Mädchen von einer (aktiveren) Teilnahme abgehalten werden (Allender et al., 2006; Bocarro et al., 2012; Morton et al., 2016).

Andere Autorinnen beurteilen die vorliegende Evidenz für den positiven Einfluss von Angeboten und Ausstattung an Schulen eher als inkonsistent (Safron et al., 2011). Das gilt auch für andere Merkmale im Kontext der Schule, wie Klassengröße, Problemen im Umgang miteinander in der Klasse (Mobbing etc.) und für die Bedeutung der Einstellung der Lehrkräfte hinsichtlich kA (ebd.).

3.1.5 Merkmale auf der Makro-Ebene

Im Gegensatz zu Merkmalen auf der individuellen Ebene und Charakteristika des sozialen Nahraumes spielen Untersuchungen zum Einfluss regionaler und überregionaler Größen bei der Erforschung von körperlicher Aktivität bislang eine untergeordnete Rolle. Dies ist einerseits einer gewissen Rückständigkeit im Bereich der theoretischen Erklärungsmodelle geschuldet, die zwar politische, sozioökonomische und kulturelle Faktoren als potentiell relevant bezeichnen, deren konkrete Wirkmechanismen auf Bewegungsverhalten aber bislang nicht spezifizieren konnten (vgl. Kap. 4). Andererseits sprechen methodologische Einschränkungen (z.B. zu geringe Fallzahlen, vgl. etwa Sallis et al., 2008) und forschungspragmatische Überlegungen (bspw. datenschutzrechtlich eingeschränkte Verfügbarkeit regionalisierter Daten, s.a. Klocke & Lipsmeier, 2008) häufig gegen die Integration von Erklärungsebenen, die oberhalb von Schule bzw. Wohnumfeld zu verorten sind. Trotz dieser Restriktionen liegen einige Studien vor, es werden darin aber keine konsistenten Befunde zu regionalen Merkmalen und Wetterbedingungen berichtet (z.B. Davison & Lawson, 2006). Studien aus Deutschland zeigen aber zumindest, dass ein ländliches Wohnumfeld positiv mit einer höheren kA von 10-Jährigen Kindern im Winter (Ortlieb et al., 2013) und mit dem Erreichen der Bewegungsempfehlungen bei 11-17-Jährigen Jungen korreliert ist (Jekauc et al., 2012). Die Forschungsgruppe um Woll vermutet hinter diesem Effekt die größere Absenz eines gut ausgebauten öffentlichen Personennahverkehrs, welche die Jungen quasi zwingt, sich aktiv fortzubewegen, um Freunde zu treffen oder anderen Freizeitaktivitäten nachgehen zu können (ebd.). Eine internationale Studie zu den Auswirkungen von Wetterbedingungen auf die via Akzelerometern erhobene kA

von Kindern fand deutliche Zusammenhänge zwischen einer erhöhten Niederschlagsmenge und Windgeschwindigkeiten einerseits und reduzierten Bewegungsumfängen andererseits (Harrison, Goodman, van Sluijs, Anderson, Cardon, Davey et al., 2017). Diese Assoziationen sind auch in anderen Studien berichtet worden (vgl. z.B. Duncan, Hopkins, Schofield & Duncan, 2008). Höhere Temperaturen hingegen waren mit einer signifikanten Zunahme der gezählten Schritte assoziiert und bei jüngeren Kindern besonders deutlich zu beobachten (Harrison et al., 2017; Chan & Ryan, 2009).

3.2 Forschungsstand zu den Einflussfaktoren des Tabakkonsums

3.2.1 Soziodemographische Merkmale

Im Rahmen ihrer international vergleichenden Übersichtsarbeit fanden Tyas & Pederson (1998) inkonsistente Befunde zum Zusammenhang von Geschlecht und Tabakkonsum: die Unterschiede im Konsumverhalten zwischen Mädchen und Jungen waren überwiegend nicht signifikant und scheinen zudem durch kulturell-geographische Differenzen überlagert zu werden – in westlichen Ländern rauchen Mädchen mehr als Jungen (z.B. Joffer, Burell, Bergström, Stenlund, Sjörs & Jerdén, 2014), in asiatischen Kulturen ist das Verhältnis umgekehrt. Dieser Befund scheint auch von aktuellen und repräsentativen Zahlen aus Deutschland bestätigt zu werden, denn die Daten der KiGGS Welle 1 zeigen nur marginale Unterschiede in der Rauchprävalenz zwischen Mädchen und Jungen (Lampert, Kuntz & KiGGS Study Group, 2014), die auch in der deutschen Stichprobe der HBSC-Studie aus den Jahren 2009/2010 schon auf einem vergleichbaren Niveau waren (Richter, Pfortner, Lampert & HBSC-Team Deutschland). Die Daten der neueren Welle aus den Jahren 2013/2014 weisen im Hinblick auf regelmäßigen Tabakkonsum einen kleinen Vorsprung der Mädchen (15,4 %) gegenüber den Jungen (12,5 %) aus (HBSC-Studienverbund Deutschland, 2015). Insgesamt ist seit der Jahrtausendwende eine deutlich rückläufige Entwicklung der Konsumprävalenzen für Tabakprodukte zu konstatieren, die auch international bestätigt wird (z.B. Warner, 2015).

Zunehmendes Alter wird in der Literatur konsistent als Risikofaktor für beginnenden Tabakkonsum genannt, denn mit dem Alter der Kinder und Jugendlichen steigen auch die Prävalenzen und je eher mit dem Rauchen angefangen worden ist, desto wahrscheinlicher werden aus Gelegenheitsrauchern dauerhafte Raucher (Tyas & Pedersen, 1998). Diese schon etwas älteren Befunde decken sich mit den aktuellen KiGGS-Daten, denn bis zum Alter von einschließlich 14 Jahren liegen die Prävalenzen der aktuellen Raucher_innen unter 7 %, dann steigen diese Raten kontinuierlich auf 31,2 % bei den 17-

jährigen Mädchen und auf 37,8 % bei den gleichaltrigen Jungen (Lampert et al., 2014). Insgesamt ist eine rückläufige Entwicklung für die Prävalenz des Tabakkonsums zu verzeichnen, der sich von 2001 (27,5 %) bis 2011 (11,7 %) mehr als halbiert hat (BZgA, 2012).

Die Forschungsgruppe um Lampert (2014) fand für deutsche Jugendliche, dass ein niedriger und ein mittlerer SES (des Elternhauses bzw. der Familie) im Vergleich mit einem hohen SES bei beiden Geschlechtern mit signifikant erhöhten Odds Ratios assoziiert ist, täglich zu rauchen – dabei sind Mädchen von dieser gesundheitlichen Ungleichheit deutlich stärker betroffen als Jungen. Diese Zusammenhänge können als Bestätigung von systematischen Evidenzsynthesen aus dem anglo-amerikanischen Raum bewertet werden, die ebenfalls überwiegend negative Assoziationen zw. SES und Rauchen fanden (z.B. Hanson & Chen, 2007; Tyas & Pederson, 1998). Eine differenziertere Analyse des Einflusses von Bildungsaspiration und –mobilität auf den Tabakkonsum zeigt, dass der Tabakkonsum von Jugendlichen eher mit dem eigenen Bildungsniveau als mit dem der Eltern korreliert. Interessanterweise zeigen Mädchen und Jungen, die bildungsaufwärts mobil sind (also einen höheren Abschluss als ihre Eltern anstreben), signifikant reduzierte Odds Ratios im Vergleich zu stabil bildungsfernen Jugendlichen (Kuntz & Lampert, 2013).

3.2.2 Individuelle Merkmale

Die Erkenntnis, dass Rauchen oft mit negativem (Belastungs-) Stress assoziiert ist und i.d.S. als Bewältigungsstrategie fungiert, ist schon etwas älter und kann als gut belegt eingeordnet werden (u.a. Tyas & Pederson, 1998). Internationale Befunde aus longitudinalen Studien fanden etwas konkreter, dass schulspezifischer Stress – bspw. infolge schlechter Leistungen oder Verhaltensproblemen – geschlechtsunabhängig ein signifikanter Prädiktor für die Aufnahme von Tabakkonsum ist (van den Bree, Whitmer & Pickworth, 2004). Analog wird berichtet, dass rauchende Jugendliche tendenziell schlechtere Schulnoten aufweisen als gleichaltrige Nichtraucher/innen (Tucker, Martinez, Ellickson & Edehlen, 2008) und im Vergleich eine geringere Lebenszufriedenheit berichten (Grant, Wardle & Steptoe, 2009; Zullig, Valois, Huebner, Oeltmann & Drane, 2001). Weiterhin wird in der Literatur beschrieben, dass rauchende Jugendliche ihren Gesundheitszustand schlechter einschätzen als ihre nicht-rauchenden Altersgenoss/innen (Vingilis, Wade & Adlaf, 1998).

Im Entscheidungsprozess über die Initiation des Rauchens selber scheinen subjektives Erleben und wahrgenommene Instrumentalität des Tabakkonsums wichtige Mediatoren zu sein, die über die Aufnahme und die Beibehaltung des Konsums entscheiden (Hohm, Laucht & Schmidt, 2005). Als konsistent positive Korrelate können des Weiteren die Intention (Eckhardt, Woodruff & Elder, 1994) und eine positive Einstellung zum Rauchen (Car-

vajal, Hanson, Downing, Coyle & Pederson, 2004) gezählt werden. Als geschlechtstypisches Korrelat auf psychologischer Ebene ist die Funktionalität des Tabakkonsums im Hinblick auf die Gewichtsregulation bei Mädchen und Frauen bekannt (Fleitmann et al., 2010). Hingegen werden ein ausgeprägtes Selbstwertgefühl, internale Kontrollüberzeugungen (Tyas & Pederson, 1998) sowie generalisierte (Carvajal et al., 2006) als auch spezifische (tabakkonsumbezogene) Selbstwirksamkeitserwartungen (Hohm et al., 2005) als negative Korrelate (oder: Schutzfaktoren) des Tabakkonsums genannt.

3.2.3 Merkmale des sozialen Netzwerks

Das Zusammenleben in intakten Familienstrukturen (2-Eltern-Familien) wird konsistent und transkulturell mit geringeren Prävalenzen des Tabakkonsums assoziiert und scheint eine protektive Wirkung zu haben (Tyas & Pederson, 1998). Dieser Effekt des Familientyps auf die Raucherprävalenzen der Kinder wird auch aus deutschen Studien berichtet (Roth, 2002). Konsistente Ergebnisse werden für den Einfluss von Freunden bzw. Peers berichtet, wonach sich der Tabakkonsum in dieser wichtigen Bezugsgruppe noch viel entscheidender auf den Tabakkonsum der befragten Kinder und Jugendlichen auswirkt als der Tabakkonsum der Eltern (Tyas & Pederson, 1998; Hohm et al., 2005). Dennoch sollte die Bedeutung elterlichen Tabakkonsums nicht unterschätzt werden, denn es liegen auch zahlreiche Befunde vor, die einen Zusammenhang zwischen dem Rauchverhalten der Eltern und dem der Kinder zeigen konnten: so fanden Emrich und Kollegen im sozialwissenschaftlichen Teil der IDEFIKS-Studie, dass die befragten Kinder dann signifikant häufiger über eigenen Tabakkonsum berichteten, wenn mindestens eines ihrer Elternteile auch rauchte (Emrich, Klein, Papathanassiou, Pitsch, Schwarz & Urhausen, 2004). Aus internationalen Längsschnittstudien ist ebenfalls belastbare Evidenz vorhanden, die den Tabakkonsum im Freundeskreis ebenso wie den der Eltern als zentrale Prädiktoren des eigenen Tabakkonsums beschreibt (vgl. de Vries, Engels, Kremers, Wetzels & Mudde, 2003). Im Hinblick auf wirksame Präventionsstrategien, die Eltern bei ihrer Erziehung einsetzen können, fand eine niederländische Forschungsgruppe im Rahmen eines systematischen Reviews deutliche Hinweise, dass neben anderen Faktoren eine hohe Qualität der (nicht-tabakbezogenen) Kommunikation zwischen Eltern und Kindern eine protektive Wirkung hat (Hiemstra, de Leeuw, Engels & Otten, 2017).

3.2.4 Merkmale der Schule

Untersuchungen zum Einfluss der sozialen Umwelt auf den Tabakkonsum Jugendlicher zeigen, dass die Prävalenzen der Mitschüler*innen und deren Einstellungen zum Thema Rauchen wichtige Risikofaktoren sind (Bellatorre, Choi & Bernat, 2015). Besonders der

Anteil der rauchenden Mitschüler*innen scheint von besonders hoher Bedeutung für die individuelle Entscheidung zu sein, ebenfalls mit dem Rauchen zu beginnen (Maxwell, 2002; Scalici & Schulz, 2017). Die Analyse der ESPAD-Daten zeigt, dass die Lebenszeit- und die 30-Tages-Prävalenzen des Rauchens an den Hauptschulen deutlich höher sind als an Real- und Gesamtschulen (45 % vs. 35 % in der 30-Tages-Prävalenz) sowie an Gymnasien (26 %), wo die wenigsten Schüler/-innen rauchen. Dieses Muster wird auch anhand anderer Studien bestätigt (Kuntz, Waldhauer, Moor, Rathmann, Richter, Orth et al., 2018), ist aber mit Vorsicht zu interpretieren: Der Besuch einer bestimmten Schulform ist konsistent mit dem sozio-ökonomischen Status der Schülerinnen und Schüler wie auch deren Elternhäusern assoziiert, so dass die beobachteten Zusammenhänge zwischen den Schulformen in Teilen immer auch auf die Unterschiede im SES zu attribuieren sind.

3.2.5 Merkmale auf der Makro-Ebene

Die vorliegende Evidenz zum Zusammenhang von politischen Bedingungen und dem Konsum von Tabak durch Kinder und Jugendliche basiert primär auf (gesundheits-) ökonomischen Studien, die individuelles Verhalten vor allem als Reaktion der Nachfrage unter modifizierten Angebotsbedingungen verstehen und beschreiben (vgl. z.B. Carpenter & Cook, 2008). Die Studien berichten relativ konsistent, dass Steuererhöhungen zu höheren Preisen und reduziertem Tabakkonsum führen – in besonderem Maße profitieren neben anderen Risikogruppen (Schwangere, Personen aus einkommensschwachen Haushalten) Jugendliche von geänderten fiskalischen Rahmenbedingungen (Bader, Boisclair & Ferrence, 2011; Chaloupka, 2007): So fanden die Autoren einer großen US-amerikanischen Studie zur Analyse des Einflusses von Tabaksteuererhöhungen auf den Konsum Jugendlicher mit den Wellen des Youth Risk Behavior Surveys von 1991-2005 ($n > 100.000$), dass die substantiellen Tabaksteuererhöhungen in diesem Zeitraum mit signifikanten Reduzierungen des Rauchens (Aufnahme/Beginn und Häufigkeit des Tabakkonsums) assoziiert sind (Carpenter & Cook, 2008). Vereinzelt wird dieser Zusammenhang aber für ein Artefakt gehalten und argumentiert, dass der protektive Effekt der Steuern auf die Raucherinzidenz bei Jugendlichen verschwindet, wenn für die tatsächlich entscheidenden Determinanten (z.B. die „Einstellungen zum Rauchen“ (von Erwachsenen)) kontrolliert wird (DeCicca, Kenkel, Mathios, Shin & Lim, 2006). Diese Einschätzung ist aber keinesfalls Konsens; im Gegenteil zeigt eine aktuellere Studie mit differenzierterem analytischen Ansatz, dass der Schutzeffekt höherer Preise nur bei männlichen Jugendlichen auftritt, während das Tabakkonsumverhalten der weiblichen Jugend weitgehend unbeeinflusst von kontrollpolitischen Maßnahmen bleibt (Pfortner, Hublet, Schnohr, Rathmann, Moor, de Looze et al., 2016).

In Ergänzung zum gut belegten Effekt höherer Steuern berichten die Autoren einer umfassenden Studie zu diesem Thema, dass auch strengere legislative Vorgaben zum Erwerb, Besitz und Konsum von Tabak (Mindestabgabalter, Limitation von Verkaufsstellen etc.) invers mit der Konsumprävalenz Jugendlicher assoziiert sind (Tauras, Markowitz & Cawley, 2005). Der protektive Effekt von öffentlichen Rauchverböten ist inzwischen auch in longitudinalen Studien untersucht worden: Forschende aus den USA berichten etwa, dass Jugendliche aus Städten mit striktem Rauchverbot in Gaststätten und Restaurants ein signifikant reduziertes Risiko zeigten, mit dem Rauchen anzufangen, als ihre Altersgenoss_innen aus Städten mit geringen Einschränkungen des öffentlichen Tabakkonsums (Siegel, Albers, Cheng, Hamilton & Biener, 2008). Ein narratives Cochrane-Review, das Studien aus 21 Ländern ausgewertet hat, betont einerseits zwar die konsistente Evidenz der Wirksamkeit von Rauchverböten auf die Passivrauch-Exposition und damit einhergehende Morbiditätsziffern, unterstreicht andererseits jedoch die inkonsistente Evidenzsituation im Hinblick auf die Auswirkungen gesetzlicher Rauchverböte auf die Konsumprävalenz von Tabak (Frazer, Callinan, McHugh, van Baarsel, Clarke, Doherty et al., 2016).

Verschiedene Quellen beschreiben ausführlich die negativen Auswirkungen von Tabakwerbung in Form erhöhter Risiken für die Aufnahme und Beibehaltung des Konsums bei Jugendlichen und bei Erwachsenen (National Cancer Institute, 2008; WHO, 2015). Eine robuste Evidenzsynthese aus den USA berichtete schon vor einiger Zeit eine kausale Dosis-Wirkungsbeziehung zwischen der Exposition an Tabakwerbung und dem Risiko junger Menschen, mit dem Rauchen zu beginnen (DiFranza, Wellman, Sargent, Weitzman, Hipple & Winickoff, 2006). Analog zu diesen Befunden werden legislative Maßnahmen, die Werbung für Tabakprodukte auf diversen Kanälen (in den Medien, auf Plakatwänden, Litfaßsäulen etc.) stark einschränken oder total verböten, mittel- und langfristig mit einer Reduzierung der Konsumprävalenzen assoziiert (Moodie, MacKintosh, Brown & Hastings, 2008; Saffer & Chaloupka, 2000; Shang, Huang, Cheng, Li, & Chaloupka, 2016).

Die verbindliche Einführung von gesundheitlichen Warnhinweisen auf den Verpackungen von Tabakprodukten führt gemäß einer narrativen Evidenzsynthese von Beobachtungsstudien zu einer Zunahme von tabakbezogenen Wissensbeständen und einer gesteigerten Nachfrage nach Hilfe bei der Beendigung des Tabakkonsums, sowie zu einem Rückgang der Konsumprävalenzen in der großen Mehrheit der inkludierten Studien (Noar, Francis, Bridges, Sontag, Ribisl & Brewer, 2016; WHO, 2015). Die Forschungsergebnisse zu diesem Themenfeld legen des Weiteren nahe, dass es eine Dosis-Wirkungs-Beziehung gibt: Gesundheitsbezogene Warnhinweise auf Tabakprodukten sind also umso effektiver, je verständlicher sie formuliert sind, je mehr Platz sie in Relation zur gesamten

Verpackung einnehmen und je mehr sie grafische Elemente wie bspw. Fotos beinhalten (Hammond, 2011; Noar, Hall, Francis, Ribisl, Pepper & Brewer, 2016).

Zusammenfassend decken sich diese Erkenntnisse auch mit den Ergebnissen der ES-PAD-Studie, deren Autoren eine auffällige zeitliche Koinzidenz von geänderten legislativen Rahmenbedingungen und rückläufigen Prävalenzen des Tabakkonsums deutscher Jugendlicher notiert haben: „Dieser Zeitverlauf entspricht den gesetzlichen und gesundheitspolitischen Aktivitäten im Beobachtungszeitraum, die vor allem zu Beginn des Jahrtausends stark forciert wurden, wohingegen es in den zurückliegenden vier Jahren vergleichsweise weniger weitreichende und umfassende Maßnahmen gegeben hat“ (Kraus et al., 2012: 169).

3.3 Forschungsstand zu den Einflussfaktoren riskanten Alkoholkonsums

3.3.1 Soziodemographische Merkmale

Das Geschlecht ist ein individuelles Merkmal mit sehr umfassender empirischer Evidenz: Daten der KiGGS-Studie zeigen, dass die 14-17-jährigen Jungen signifikant häufiger von regelmäßigem Rauschtrinken berichten als die gleichaltrigen Mädchen (Lampert et al., 2014). Eine zweite, qualitativ hochwertige nationale Datenquelle ist die Drogenaffinitätsstudie der BZgA, deren Ergebnisse schon mit Daten aus 2011 belegten, dass männliche Jugendliche sowohl bei der 30-Tage-Prävalenz des Rauschtrinkens (19,6 % vs. 10,5 %) als auch bei der entsprechenden Prävalenz des häufigen Rauschtrinkens (mindestens vier Mal im letzten Monat; 5,1 % vs. 2,1 %) signifikant häufiger ein riskantes Konsumverhalten berichten als Mädchen (BZgA, 2012). Auch die Daten der neuesten Erhebungswelle aus 2015 bestätigen die Geschlechterunterschiede, denn von den 12-17-jährigen Jugendlichen berichten die Jungen signifikant häufiger über binge drinking i.S. der 30-Tage-Prävalenz als Mädchen (16,1 % vs. 12,1 %) wie auch über häufiges binge drinking (bei mindestens vier Gelegenheiten im letzten Monat) mit 3,7 % vs. 2,1 % (vgl. Orth, 2016).

Dieser Geschlechterunterschied wird auch als „gender gap“ bezeichnet und wird konsistent über viele Studien aus verschiedenen Ländern und unabhängig vom Alter der Untersuchungspopulation bestätigt (vgl. Kuntsche, Rehm & Gmel, 2004). Binge drinking ist also überwiegend ein männlich dominiertes Risikoverhalten. Im internationalen Vergleich zeigen sich nur wenige Ausnahmen von diesem Muster, z.B. die Slowakei, Malta und das Fürstentum Monaco, wo die binge drinking-Prävalenz der 16-Jährigen Mädchen mit 32 % sogar signifikant höher ist als die der Jungen mit 21 % (vgl. Kraus, Guttormsson, Leifman,

Arpa, Molinaro, Monshouwer et al., 2016). Die Befunde aus der ESPAD-Studie werden durch verschiedene aktuelle Erhebungen bestätigt, bspw. für Jugendliche in Spanien (Golpe, Isorna, Barreiro, Brana & Rial, 2017) und in den USA (Siquera & Smith, 2015).

Auch für das Alter liegen zahlreiche empirische Untersuchungen vor, die zunehmendes Alter als Risikofaktor bzgl. eines riskanten Alkoholkonsums i.S. der AUDIT-C-Grenzwerte (vgl. Reinert & Allen, 2007) belegen. Die KiGGS-Daten zeigen, dass ein klarer Anstieg der Prävalenzen – von einem den Rauchprävalenzen sehr ähnlichen Ausgangsniveau – vom Beginn der ersten Konsumerfahrungen bei den 14-jährigen (jeweils um 6 %) bis hin zu etablierten Konsumformen in der Mitte der Adoleszenz (44,8 % bei den Mädchen und über 50 % bei den Jungen im Alter von 17 Jahren) verzeichnet werden kann (Lampert et al., 2014). Internationale Befunde weisen in die selbe Richtung: In den USA berichteten im Rahmen der repräsentativen Studie „Monitoring the Future“ im Jahr 2011 insgesamt 6,4 % der Achtklässler/innen und 15 % der Zehntklässler/innen über binge drinking in den letzten zwei Wochen (14-Tages-Prävalenz). Dabei lag die Prävalenz der Mädchen in der jüngeren Altersgruppe noch leicht über der Prävalenz der Jungen (6,5 % vs. 6,1 %), was sich bei den Zehntklässler/innen (12,7 % vs. 16,5 %) aber klar gedreht hat (Patrick & Schulenberg, 2014). Insgesamt ist der Alkoholkonsum der 12- bis 17-jährigen Jugendlichen in Deutschland innerhalb der letzten Dekade aber rückläufig, und zwar sowohl hinsichtlich der (aus Public-Health-Sicht relativ unbedenklichen) Lebenszeitprävalenz als auch bzgl. der 30-Tage-Prävalenzen des Rauschtrinkens bzw. des häufigen Rauschtrinkens (BZgA, 2012).

Im Hinblick auf die Prävalenzen des nicht-riskanten Alkoholkonsums zeigt sich, dass ein niedriger sozio-ökonomischer Status tendenziell mit verringerten Odds Ratios bei Jungen und Mädchen assoziiert ist und demnach als Schutzfaktor wirkt. Der Unterschied zur Referenzkategorie der Jugendlichen mit hohem SES ist jedoch nur für die Lebenszeitprävalenz signifikant, nicht für riskante Konsumformen wie binge drinking (Lampert et al., 2014). Entsprechend dieser Erkenntnisse aus Deutschland deuten systematische Reviews eine inkonsistente Befundlage zum Zusammenhang zwischen dem riskanten Alkoholkonsum Jugendlicher und ihrem SES an (Hanson & Chen, 2007; Kwok & Yuan, 2016). Differenziertere Hinweise im Hinblick auf riskante Konsumformen sind selten, doch einige international vergleichende Forschungsergebnisse konnten zeigen, dass es eher Surrogatparameter der sozial-ökonomischen Lebenslage sind, die eine entscheidende Rolle spielen. Die Befunde zeigen bspw., dass die Höhe des von Jugendlichen frei verfügbaren (Taschen)-geldes positiv mit der Prävalenz riskanten Alkoholkonsums assoziiert ist (Kuntsche et al., 2004). Darüber hinaus werden auch spezifische, kulturelle Muster als Grund für die relativ hohen Prävalenzen riskanten Alkoholkonsums unter einzelnen Subpopulationen wie etwa den US-amerikanischen Studierenden angeführt: Dort schaffe die Kombi-

nation aus dem Erreichen des legalen Alters für Alkoholerwerb und -konsum, dem Verlassen der elterlichen Aufsicht und dem starken Einfluss der Peers auf dem Campusgelände Rahmenbedingungen, unter denen regelmäßiger, eskalierender Alkoholkonsum begünstigt werde – der höhere SES als isolierter Prädiktor verdecke aber gerade das Zusammenspiel dieser Faktoren (vgl. Barnes, Welte, Hoffman & Tidwell, 2010; Kuntsche et al., 2017).

Zusammenfassend ist also bei den Prävalenzen riskanten Alkoholkonsums – in Analogie zum Tabakkonsum – eine rückläufige Entwicklung zu beobachten, die durch eine Konvergenz zwischen den Geschlechtern besonders interessant wird. Diese Konvergenz ist momentan aber eher ein europäisches Phänomen und international kein Konsens in der empirischen Forschung: US-amerikanische Autoren beschreiben sogar, dass der Unterschied zwischen Jungen und Mädchen mit zunehmendem Alter größer wird (Patrick & Schulenberg, 2014).

3.3.2 Individuelle Merkmale

Eine starke Ausprägung des etablierten Persönlichkeitsmerkmals „Extraversion“ wird in der Literatur konsistent als Risikofaktor für häufiges Rauschtrinken genannt, während das Merkmal „Verträglichkeit“ als protektiver Faktor diskutiert wird (Cheng & Furnham, 2013; Kuntsche et al., 2017). Andere Persönlichkeitscharakteristika wie eine starke Neigung zum Neugierverhalten („sensation seeking“) oder ein generell impulsives Temperament werden bereits seit längerer Zeit als Risikofaktoren für Rauschtrinken bzw. späteren Alkoholismus diskutiert (Cloninger, Sigvardsson & Bohman, 1988) und sind empirisch relativ gut belegt (Patrick & Schulenberg, 2014; Hittner & Swickert, 2006; Stautz & Cooper, 2013), wobei noch Unklarheit dahingehend besteht, ob die Neigung zum „sensation seeking“ einen unabhängigen (direkten) Effekt auf den Alkoholkonsum hat oder eher indirekt über die Struktur der Peergruppe oder aufgrund anderer Mechanismen in höheren Prävalenzen resultiert (Donohew, Hoyle, Clayton, Skinner, Colon & Rice, 1999).

Die Daten einer Mannheimer Längsschnittstudie mit Jugendlichen im Alter von 15 Jahren bestätigen, dass ein ausgeprägtes Neugierverhalten in Kombination mit geringer Selbstkontrolle sowie mit Delinquenz als Risikofaktor für binge drinking beschrieben werden kann (Blomeyer, Schmidt & Laucht, 2008). Die Evidenz zum Einfluss dieser und weiterer Persönlichkeitsmerkmale auf riskanten Alkoholkonsum von Jugendlichen ist eher rar und basiert häufig auf Rückschlüssen aus Studien mit jungen Erwachsenen. Diese berichten konsistent, dass extrovertiertere Menschen häufiger betrunken sind (Kuntsche et al. 2004). Riskanter Konsum von Alkohol kann aber auch eingesetzt werden, um Probleme und Sorgen zu verdrängen bzw. temporär zu vergessen: ein diesbezüglicher Umgang mit

erlebtem Stress, Ängsten und Traumata ist in diversen Studien gezeigt worden und scheint besonders bei Frauen häufiger aufzutreten (Kuntsche et al., 2017). Zahlreiche Untersuchungen legen darüber hinaus nah, dass Persönlichkeitsmerkmale und psychische Belastungsfaktoren (wie bspw. Einsamkeit, Stress, Ängstlichkeit oder Depressionen) nicht direkt, sondern eher in Wechselwirkung mit anderen (sozialen und/oder situativen) Merkmalen eine erhöhte Prävalenz riskanten Alkoholkonsums begünstigen (vgl. das Review von Dir, Bell, Adams & Hulvershorn, 2017).

Neben den Einflüssen dieser Persönlichkeitsmerkmale konnte auch für generische Maße des individuellen Wohlbefindens gezeigt werden, dass eine geringere Zufriedenheit mit der familiären sowie schulischen Situation mit höheren Wahrscheinlichkeiten für gesteigerte Frequenz und Intensität des Alkoholkonsums assoziiert ist (Phillips-Howard, Bellis, Briant, Jones, Downing, Kelly et al., 2010). Auch für die allgemeine Lebenszufriedenheit konnte eine negative Korrelation mit der 30-Tages-Prävalenz des binge drinkings gezeigt werden, die (bei SchülerInnen der Klassen neun bis zwölf) stabil über Ethnien und Geschlechtsgrenzen hinweg bestand (Zullig et al., 2001).

Die Forschung zum Einfluss genetischer Merkmale auf die Entwicklung alkoholkonsumbezogener Probleme hat in der jüngeren Vergangenheit zeigen können, dass es verschiedene Gene gibt, die als Risikofaktoren in Frage kommen. Dazu gehört z. B. das Gen CRHR1, für das signifikante Unterschiede bei Jugendlichen im Hinblick auf die Lebenszeitprävalenz des Alkoholkonsums, aber auch bzgl. des binge drinkings berichtet werden (Treutlein, Kissling, Frank, Wiemann, Dong, Depner et al., 2006). An einer Stichprobe von Studentinnen wurden signifikante Differenzen bei der Prävalenz des Gens CHRM2 gefunden, das ebenfalls als Risikofaktor für die Entwicklung von Substanzmissbrauch diskutiert wird (Bauer & Ceballos, 2014). Die vorhandene Evidenz zu diesem komplexen Thema ist aber noch nicht belastbar, weil genetische Merkmale in repräsentativ gezogenen Stichproben nur sehr selten systematisch erfasst werden können. Die vorliegenden Befunde deuten zwar einzelne Gene als risikofördernde Faktoren an, wahrscheinlicher ist aber eine Moderationsfunktion zwischen genetischen Dispositionen und Merkmalen auf anderen Ebenen: So berichten die Autoren einer Studie an US-amerikanischen Studierenden, dass der Einfluss des Trinkverhaltens der Peers eine Wechselwirkung mit dem genetisch bedingten Risiko der Proband/innen zeigt (Guo, Li, Wang, Cai & Duncan, 2015).

3.3.3 Merkmale des sozialen Netzwerks

Das soziale Netzwerk umfasst die Merkmale im unmittelbaren sozialen Einflussbereich, für die im Rahmen des Forschungsvorhabens adressierten Jugendlichen sind das primär der Freundeskreis und die Familie sowie das Wohnumfeld und die Nachbarschaft. Auch

im Hinblick auf den Einfluss der Peers stammt der Großteil der empirischen Evidenz aus Studien an US-amerikanischen Studierenden. Diese berichten, dass das Trinkverhalten und die Einstellungen der Peers die größten Risikofaktoren für eigenen, problematischen/riskanten Alkoholkonsum sind – dieser Zusammenhang ist konsistent mit den vorhandenen europäischen Studien (z. B. Kuntsche et al., 2017). Mittlerweile liegen auch zuverlässige Daten aus Studien an Jugendlichen vor, die den herausragenden Einfluss des Konsumverhaltens sowie der Einstellungen der Peers bestätigen, und zwar unabhängig von potentiellen Kohorteneffekten (Brooks-Russell, Simons-Morton, Haynie, Farhat & Wang, 2014; Mason, Mennis, Linker, Bares & Zaharakis, 2014; Patrick & Schulenberg, 2010; Roth, 2002; Stickley, Koyanagi, Kuposov, McKee, Roberts, Murphy & Ruchkin, 2013; Tomczyk, Iseensee & Hanewinkel, 2015). Für Risikoverhalten wie binge drinking kann zudem angenommen werden, dass es aufgrund seiner Auffälligkeit gut sichtbar ist und daher in der Häufigkeit von den Peers tendenziell überschätzt wird. Dazu liegt auf der Basis von Studien an nordamerikanischen und europäischen Studierenden reichlich Evidenz vor, die eine solche Überschätzung hinsichtlich riskanten Alkoholkonsums empirisch belegen kann (z.B. Perkins, 2007; McAlaney & McMahon, 2007). Für das individuelle Verhalten ist eine solche Fehleinschätzung deshalb problematisch, weil entsprechend der Grundannahmen des „social norms“- Ansatzes das eigene Verhalten häufig an das wahrgenommene Verhalten der Peergruppe angepasst wird (Berkowitz, 2004). Auch dieser Effekt konnte in einer Studie an jungen Erwachsenen in sieben verschiedenen europäischen Ländern sowohl für die eingeschätzte Anzahl der konsumierten alkoholischen Getränke als auch für die eingeschätzte Prävalenz des Betrunkenseins in Form statistisch signifikanter Assoziationen belegt werden (McAlaney, Helmer, Stock, Vriesacker, van Hal, Dempsey et al., 2015).

Zu möglichen Einflüssen familiärer Merkmale auf jugendliches binge drinking liegen zahlreiche Studien vor, dabei ist zwischen Aspekten des elterlichen Alkoholkonsums und Merkmalen der Eltern-Kind-Dyade bzw. der gesamten Kernfamilie sowie des Erziehungsstils zu differenzieren: Aus internationalen Übersichtsarbeiten ist bekannt, dass bestimmte Erziehungsstrategien und Aspekte der Beziehung zwischen Eltern und Kind mit einer Reduzierung problematischen Alkoholkonsums einhergehen. Dazu gehören ein hohes Maß an elterlicher Überwachung bzw. Aufsicht und Unterstützung (Brenner, Bauermeister & Zimmerman, 2011), aber auch eine hohe Beziehungs- und Kommunikationsqualität innerhalb der Familie sowie zwischen Eltern und Kind (Laghi, Baiocco, Lonigro, Capacchione & Baumgartner, 2012; Ryan, Jorm & Lubman, 2010; Patrick & Schulenberg, 2014; Stickley et al., 2013). Dabei scheint besonders die Kommunikation zwischen der Mutter und dem Kind für riskanten Alkoholkonsum bedeutsam zu sein und Merkmale der Familienkonstellation zu überwiegen (Tomčíková, Veselská, Gecková, van Dijk & Reijneveld, 2015). Das

elterliche Aufsichtsverhalten („monitoring“) kann also einen protektiven Effekt auf das Ausmaß des Rauschtrinkens haben (Blomeyer et al., 2008), wohingegen ein „laissez-faire“ Erziehungsstil mit erhöhten Risiken für binge drinking in Verbindung gebracht wird (Stolle, Sack & Thomasius, 2009). Jugendliche aus Familien mit problematischem Alkoholkonsum berichten häufiger über eigenes binge drinking, wobei die exakte (Wechsel-) Wirkung zwischen häuslichem Umfeld, genetischen Dispositionen und eigenem Verhalten noch relativ unklar ist (Kuntsche et al., 2004). Dem elterlichen Modellverhalten und der häuslichen Verfügbarkeit von bzw. dem Zugang zu Alkohol werden aber durchweg eine hohe Relevanz bescheinigt (Brenner et al., 2011; Kuntsche et al., 2017).

Die Modellierung von Einflüssen der Nachbarschaft bzw. der mittelbaren Wohnumgebung auf den (riskanten) Alkoholkonsum von Jugendlichen hat relativ konsistent gezeigt, dass diese Effekte zwar durchaus vorhanden, im Vergleich zu den etablierten Risikofaktoren (Geschlecht, Peer-Konsum etc.) aber eher schwach ausgeprägt sind und nur geringe Varianzanteile erklären können. So berichten etwa Brenner et al. (2011), dass nur 3,7 % der gesamten Varianz jugendlichen Alkoholkonsums durch Unterschiede im nachbarschaftsbezogenen Wohlstand erklärt werden können. Ein systematischer Review von Jackson, Denny & Ameratunga (2014) zu den Einflüssen diverser Aspekte der Nachbarschaft (sozio-ökonomische Situation in Form von Arbeitslosigkeit oder mittlerem Einkommen, Kriminalitätsrate, Einstellungen zum Alkoholkonsum in der Nachbarschaft etc.) berichtet einen ICC¹⁰-Median von 0,009 – d.h. nur 0,9 % der Gesamtvarianz des Alkoholkonsums können durch Merkmale erklärt werden, die auf Nachbarschaftsebene liegen. Die vorhandenen Studien deuten zusammenfassend darauf hin, dass Merkmale der Nachbarschaft bei der Erklärung riskanten Alkoholkonsums eine eher untergeordnete Funktion haben.

3.3.4 Merkmale der Schule

Die nur für das deutsche Bildungssystem gültigen Befunde hinsichtlich möglicher Differenzen riskanten Alkoholkonsums zwischen den Schulformen zeigen zwei interessante Ergebnisse: Erstens sind die Unterschiede tendenziell kleiner als beim Tabakkonsum und zweitens sind die Prävalenzen an den Hauptschulen am niedrigsten (Kraus et al., 2012). Für potentielle Einflussfaktoren auf Schulebene sind Differenzierungen zwischen eher leistungsbezogenen Komponenten einerseits und Aspekten der Schulorganisation bzw. des sozialen Zusammenlebens in der Schule andererseits notwendig. Für Merkmale hoher Leistungsmotivation bzw. -aspiration (individuelle Benotung, emotionale Bindung an die Schule) werden negative Assoziationen mit Alkoholkonsum berichtet (Patrick & Schulenberg, 2014). Entsprechend werden problem-indikative Merkmale (z.B. leistungs-

¹⁰ ICC=Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient

bezogene Misserfolge wie schlechte Noten, Schulwechsel) als Risikofaktoren für eine erhöhte Prävalenz riskanten Alkoholkonsums genannt (bspw. Miller, Naimi, Brewer & Jones, 2007). Andere Autor/innen fanden, dass die 12-Monats-Prävalenzen des binge drinkings bei Schüler/innen der siebten und achten Klasse auf öffentlichen Schulen signifikant höher sind als auf privaten Schulen (Guilamo-Ramos, Jaccard, Turrisi & Johansson, 2005). Darüber hinaus konnte diese Forschungsgruppe zeigen, dass die wahrgenommene Fürsorge bzw. Aufmerksamkeit der Lehrkraft als protektives Merkmal auf Schulebene die berichteten Prävalenzen riskanten Alkoholkonsums steuern.

Deutsche Forscher/innen berichten im Rahmen sehr differenzierter Analysen von Moderationseffekten verschiedener Schul- bzw. Klassenmerkmale, die den Einfluss des Konsumverhaltens der MitschülerInnen auf den individuellen Alkoholkonsum steuern – eine protektive Wechselwirkung konnte z.B. für ein niedriges Verhältnis Lehrkraft/SchülerInnen gezeigt werden, während der Anteil risikoaffiner Mitschülerinnen und Mitschüler einen verstärkenden Effekt hat (Tomczyk et al., 2015). Auch international liegen Hinweise darauf vor, dass die wahrgenommene Häufigkeit alkoholbedingter Intoxikationen auf Ebene der Schule einen signifikant positiven Effekt auf die Lebenszeitprävalenz des Outcomes „Trunkenheit“ bei den befragten isländischen Jugendlichen hat (Kristjansson, Sigfusdottir & Allegrante, 2013). Ein angenehmes „Binnenklima“, also die Beziehungen der SuS untereinander, wird hingegen als protektiver Faktor im Hinblick auf den Konsum legaler und illegaler Drogen diskutiert (Ryabov, 2015). Zusammenfassend lässt sich demnach für den Lebensraum Schule konstatieren, dass neben den individuellen Leistungen auch schulisorganisatorische Merkmale eine Rolle bei der Erklärung von binge drinking spielen. Darüber hinaus wiederholen sich auf Schulebene die evidenten Befunde zum starken Effekt des Konsumverhaltens und –musters der gleichaltrigen Peers (hier: Klassenkamerad*innen) und verweisen auf die deskriptive Norm als zentrales Kriterium.

3.3.5 Merkmale auf der Makro-Ebene

Es liegt mittlerweile eine Vielzahl an Studien vor, die den Einfluss von verschiedenen Makrobedingungen auf den individuellen Konsum alkoholischer Getränke untersuchen. Die Einbindung des Alkoholkonsums in die Alltagskultur von Erwachsenen und Jugendlichen ist ein lange unterschätzter Faktor. International vergleichende Studien auf Basis der beiden großen Surveys mit Kindern und Jugendlichen (HBSC & ESPAD) zeigen konsistent, dass in südeuropäischen Ländern, in denen der Weinanbau eine größere Bedeutung hat und der gemäßigte Alkoholkonsum (z. B. zum Essen) kulturell tief verankert ist, die Prävalenzen des binge drinkings geringer sind als in den nordeuropäischen Ländern, wo exzessiver Alkoholkonsum zu fest definierten Gelegenheiten (etwa am Wochenende) kul-

turell stärker akzeptiert wird (Kuntsche et al., 2004). Eine Analyse von 30 Wellen einer repräsentativen Querschnitt-Studie an US-amerikanischen Schüler*innen liefert zudem Hinweise darauf, dass die Assoziation zwischen sozio-kultureller Akzeptanz und individuellem Risikoverhalten von Kohorteneffekten abhängig ist: Jugendliche, die zu einer Geburtskohorte gehören, die von restriktiveren sozialen Normen geprägt ist, zeigen entsprechend dieser Normen ein signifikant niedrigeres Risiko des binge drinkings (Keyes, Schulenberg, O'Malley, Johnston, Bachman, Li et al., 2012).

Mit Blick auf die mögliche Beeinflussung des Konsumverhaltens durch Werbung liegen belastbare Befunde aus verschiedenen Ländern vor. So fanden die Autoren einer über 30 Monate angelegten Beobachtungsstudie an $n=1.491$ Jugendlichen in Deutschland, dass eine erhöhte Exposition an Alkohol-Werbung mit signifikant erhöhten Odds Ratios (1,21 für jeweils 10 Werbekontakte) für die Initiierung eines häufigen, riskanten Konsums assoziiert ist (Morgenstern, Isensee & Hanewinkel, 2015). Dieser Zusammenhang blieb auch dann bestehen, wenn für wichtige Risikofaktoren (Konsum der Peers etc.) kontrolliert wird und kann damit als Bestätigung der bislang vorliegenden internationalen Evidenz zu diesem Thema eingeordnet werden: im Rahmen einer narrativen Evidenzsynthese aus sieben prospektiven Kohortenstudien und $n=13.255$ Proband*innen ist für die jungen Menschen, die zu Studienbeginn (noch) über keinen Alkoholkonsum berichtet hatten, eine starke Assoziation zwischen der Exposition an Alkohol-Werbung und der Aufnahme des Alkoholkonsums berichtet worden (Smith & Foxcroft, 2009). Aktuelle Arbeiten zu diesem Thema belegen, dass dieser Zusammenhang über kulturelle Unterschiede und über Ländergrenzen hinweg und auch für die 30-Tages-Prävalenz riskanten Alkoholkonsums gilt (De Bruijn, Tanghe, de Leeuw, Engels, Anderson, Beccaria et al., 2016). Die Autor*innen dieser international vergleichenden Kohortenstudie mit $n=9.075$ Jugendlichen haben mit der differenziert erhobenen Exposition an spezifische Alkoholwerbung und unspezifische Werbung bzw. generelles Marketing sowie mit der Adjustierung ihrer Strukturgleichungsmodelle für den gesamten Medienkonsum der Befragten zwei wesentliche Schwächen früherer Studien (vgl. Smith & Foxcroft, 2009) so adressiert, dass eine Fehlinterpretation ihrer unidirektionalen Befunde hochgradig unwahrscheinlich erscheint. Ein aktuelles Review, das auf 12 dieser Längsschnittstudien basiert, bestätigt im Wesentlichen die Ergebnisse früherer Evidenzsynthesen. Die Autoren berichten über die relativ stärksten Effekte von Alkoholwerbung und -marketing auf die beiden Outcomes „Initiierung“ und „Prävalenz“ von binge drinking: die Odds Ratios für den Effekt einer Exposition zum Baseline-Zeitpunkt t_0 auf das entsprechende Outcome zum Zeitpunkt der Follow-up-Erhebung t_1 liegen zwischen 1,38 und 2,15 und sind damit signifikant erhöht (Jernigan, Noel, Landon, Thornton & Lobstein, 2017).

Untersuchungen zum Einfluss des Preis- bzw. Steuerniveaus auf die Menge des konsumierten Alkohols konnten deutliche und differentielle (hinsichtlich der Unterscheidung der spezifischen Form des Alkohols wie auch der Konsumform) Auswirkungen belegen. Im Rahmen ihrer Meta-Analyse zu den Effekten des Preisniveaus bzw. der Besteuerungshöhe auf den Alkoholkonsum der Gesamtbevölkerung mit $n=112$ Studien kamen Wagenaar & Kollegen zu dem Ergebnis, dass die Preiselastizität¹¹ für Spirituosen höher ist (-0,80) als für Wein (-0,69) und Bier (-0,46). Ferner fanden die Autoren, dass die Maße für Preis und Besteuerung signifikant negativ mit dem Verkauf bzw. Konsum von Alkohol korreliert sind. Auch riskanter Konsum ist preiselastisch (-0,28), aber insgesamt etwas schwächer als der Gesamtkonsum vom Preis abhängig (Wagenaar, Salois & Komro, 2009). Eine weiterführende Modellierung der Auswirkungen der Preispolitik bzgl. alkoholischer Produkte zeigte differentielle Effekte auf die verschiedenen Populationssubgruppen: die jungen Risikokonsumenten sind am ehesten durch gezielte Preiserhöhungen in ihren bevorzugten Settings und Getränkekategorien zu Änderungen ihres Konsums zu bewegen. Dazu zählen primär sogenannte „on-trade“ Preissteigerungen (in Bars, Diskotheken etc.) und Minimumpreis-Vorgaben (Meier, Purshouse & Brennan, 2010). Dieser Befund lässt sich exemplarisch am Effekt des deutschen Alkopopsteuergesetzes (APG) illustrieren, das am 1.7.2004 in Kraft getreten ist, um der in den Jahren zuvor beobachteten, starken Zunahme des Rauschtrinkens entgegen zu wirken. Konsens besteht dahingehend, dass die Preiserhöhung durch das APG zu einer Reduktion der Nachfrage und damit auch der konsumierten Alkopops geführt hat (Indikatoren: Selbstberichte Jugendlicher, Verkaufszahlen, Werbeausgaben). Kritisch wird dieser (eigentlich erwünschte) Effekt aber dadurch, dass das APG nicht zu einem Rückgang der insgesamt konsumierten Menge von Alkohol geführt hat, sondern die Jugendlichen die Alkopops mit Spirituosen (und anderen Getränken) substituiert haben und mithin kein alkopop-spezifischer Effekt auf das Trinkverhalten konstatiert werden kann (Kraus & Piontek, 2012). Ferner ist bei der Wirksamkeitsbeurteilung politischer Maßnahmen wie dem APG zu beachten, dass mögliche Effekte durch langfristige Trends überlagert werden, die insgesamt rückläufige Entwicklungen bei den riskanten Konsumformen zeigen (ebda.).

Neben Studien, die exklusiv auf die Besteuerung fokussieren, liegen auch Erkenntnisse aus verschiedenen Untersuchungen vor, die ergänzend noch weitere politische Bedingungen in ihrem Einfluss auf den Alkoholkonsum von Kindern bzw. Jugendlichen analysiert haben. Die Autoren einer dieser Analysen nutzten die international gepoolten Daten der HBSC-Studie und der ESPAD-Studie und berichten über konsistente Muster zwischen den beiden Datensätzen (HBSC & ESPAD), dass ein höherer (relativer) Preis und stärker-

¹¹ Vereinfacht dargestellt, beschreibt die Preiselastizität die standardisierte Reaktion der Nachfrage auf eine Erhöhung des Angebotspreises.

re politische Kontrolle (Mindest-Abgabealter, Werbeeinschränkungen etc.) signifikant negativ mit dem wöchentlichen Alkoholkonsum assoziiert sind, aber schwach positiv mit häufigerer Trunkenheit (Gilligan, Kuntsche & Gmel, 2012). Tendenziell hat eine restriktive Alkoholpolitik also differentielle Effekte auf die beiden Outcomes, wobei die Kausalität hier unklar bleibt – die striktere Politik könnte ja auch eine Reaktion auf die hohen Prävalenzen der Jugendlichen sein (ebd.).

Eine vergleichbare Analyse zum Einfluss der Alkoholpolitik auf die 30-Tages-Prävalenzen des regelmäßigen Konsums bzw. des Rauschtrinkens kam mit den Daten der ESPAD-Studie zu folgenden Ergebnissen: Beide Outcomes sind signifikant negativ mit dem Alcohol Policy Index (API¹²), aber auch mit weiteren Merkmalen politischer Steuerung assoziiert (Paschall, Grube & Kypri, 2009). Bei Kontrolle für den Bevölkerungskonsum (Ethanol in Litern per capita) verschwinden aber viele Effekte, hier scheinen also populationsbezogene Normen wirksam zu sein. Konsistent und signifikant bleibt aber der konsumrestriktive Effekt einer strengeren "Verfügbarkeitskontrollpolitik" (Mindest-Abgabealter, Verkaufsstellen etc.) auch nach der Adjustierung bestehen. Einschränkend sei bei dieser Studie darauf verwiesen, dass die faktische Umsetzungstreue der Gesetze nicht abgebildet ist und die Methodik der Analyse auch als eher schwach einzuordnen ist, weil nur Korrelationen auf der Ebene der Nationalstaaten gerechnet worden sind und auf die Nutzung von Mehrebenen-Modellen verzichtet worden ist.

Eine systematische Übersichtsarbeit zum Einfluss zweier zentraler Merkmale (Öffnungszeiten und Dichte) von lizenzierten Alkohol-Abgabestellen berichtet konsistent negative Effekte beider Merkmale. Längere Öffnungs- bzw. Verkaufszeiten und eine höhere Dichte sind mit höherem Konsum, riskanteren Konsummustern und alkoholbedingten Folgeschäden (z. B. Verkehrsunfälle, Gewalttaten etc.) assoziiert (Popova, Giesbrecht, Bekmuradov & Patra, 2009). Die zugrundeliegenden Studien stammen aber fast ausschließlich aus dem anglo-amerikanischen Raum und basieren vorwiegend auf den Daten erwachsener Populationen, daher ist eine direkte Übertragung dieser Erkenntnisse auf den riskanten Alkoholkonsum von Jugendlichen nicht möglich (vgl. z.B. Gruenewald, Remer & LaScala, 2014).

Eine detaillierte Untersuchung aus Deutschland zum Einfluss der Verfügbarkeit alkoholischer Produkte auf deren problematischen Konsum konnte zeigen, dass weniger die objektiven Verfügbarkeitsindikatoren als vielmehr die subjektiv wahrgenommene Verfügbarkeit entscheidend ist: Kinder und Jugendliche, die die Verfügbarkeit von Bier und Wein als

¹² Die Entwicklung des Alcohol Policy Index (API) für die 30 OECD-Länder erfolgte durch Brand et al. (2007). Der API umfasst 5 Bereiche, die unterschiedlich gewichtet werden: Verfügbarkeit, Preis, Werbung, Konsumkontext und Kontrolle von "drink & drive". Die Autoren konnten eine stark negative Korrelation zwischen dem API-Score und dem Pro-Kopf-Konsum ($r=-0,57$, $p=0,001$) zeigen.

hoch einschätzten, hatten ein signifikant erhöhtes Odds Ratio (1,54) für Rauschtrinken (Suchert, Hanewinkel & Morgenstern, 2014). Dieser Zusammenhang gilt auch für die Verfügbarkeit von Spirituosen, ist dort aber nur bei älteren Jugendlichen signifikant (OR=1,59). Konsistent mit dieser Erkenntnis ist der Befund, dass soziale Bezugsquellen (Familie, Freundeskreis, ältere Geschwister) von den Befragten deutlich häufiger angegeben worden sind als offizielle Verkaufsstellen (Tankstellen, Supermärkte).

Die Evidenz zu angebotsseitigen Effekten ist insgesamt so überzeugend, dass internationale Organisationen wie die WHO und die OECD seit Jahren schon umfassende Maßnahmen fordern, um die Verfügbarkeit von Alkoholika und damit auch die konsumbedingten Folgen einzuschränken. Dazu gehören staatlich lizenzierte Abgabestellen in Staaten, in denen Alkoholika bislang frei verkäuflich sind, eine Anhebung der Alkoholsteuer um 10 %-Punkte, eine engmaschige Kontrolle der Umsetzung und Einhaltung dieser Maßnahmen, sowie diverse weitere Schritte (vgl. Sassi, 2015; WHO, 2010a), deren detaillierte Beschreibung den Rahmen dieses Forschungsvorhabens überschreiten würde.

4 Theoretischer Hintergrund

Im Rahmen dieses Kapitels wird die theoretische Rahmung des Dissertationsthemas dargestellt. Die unterschiedlichen theoretischen Ansätze zur Erklärung von Gesundheitsverhalten zeichnen sich durch eine große Vielfalt aus. Da im Rahmen der vorliegenden Arbeit keine umfassend-vergleichende Diskussion dieser Ansätze angestrebt wird, können sie weder vollständig noch ausführlich dargestellt werden; für eine detailliertere Darstellung sei daher auf entsprechende Standardwerke verwiesen (vgl. etwa Rimer, Glanz & Viswanath, 2008; Schwarzer, 2004). In Entsprechung zur Fragestellung soll zunächst ein konziser Überblick über etablierte theoretische Modelle zur Erklärung gesundheitsrelevanten Verhaltens gegeben werden, die überwiegend einen verhaltenspsychologischen Hintergrund haben und entsprechend auf individuelle Merkmale wie Erwartungen und Motivationen fokussieren (Kap. 4.1). Anschließend werden einige umfassendere theoretische Ansätze erörtert, die ergänzend zu den personengebundenen Charakteristika auch Merkmale der näheren und/ oder weiteren sozialen Umgebung in die Erklärung von Gesundheitsverhalten integrieren (Kap. 4.2). Im Folgenden werden dann drei spezifische Modelle zur Erklärung der Verhaltensweisen vorgestellt, die in dieser Arbeit adressiert werden: Das auf Bewegungsverhalten bzw. kA ausgerichtete Modell der Arbeitsgruppe um James Sallis (Kapitel 4.3.1) sowie eigene Überlegungen zur Erklärung von Tabakkonsum (Kap. 4.3.2) und von riskantem Alkoholkonsum (Kap. 4.3.3). Den Abschluss bilden dann eine synoptische Zusammenfassung der wichtigsten Unterschiede und Gemeinsamkeiten der drei Modelle (Kap. 4.3.4) sowie die Entwicklung der Fragestellung (Kap. 4.4).

4.1 Klassische Ansätze

In diesem Unterkapitel soll ein kurzer, chronologisch orientierter Überblick zu einigen ausgewählten theoretischen Modellen gegeben werden. Das Health Belief-Modell ist das historisch älteste Modell zur Erklärung von Gesundheitsverhalten. Es ist in den 1950er Jahren von Angestellten des US-amerikanischen Public Health Service entwickelt worden, um die Nicht-Inanspruchnahme von kostenlosen Präventions- und Screeningprogrammen¹³ erklären und verstehen zu können (vgl. Becker, 1974; Rosenstock, 1966). Grundlage bildete die zu dieser Zeit verbreitete Annahme, dass man die Menschen nur über die Vorteile präventiven bzw. die Nachteile gesundheitsriskanten Verhaltens informieren und

¹³ Dazu zählten damals bspw. die Anstrengungen zur Eliminierung von Tuberkulose mit flächendeckenden Screenings.

aufklären müsse, um sie zu entsprechend gewünschtem Handeln und Verhalten zu bringen (vgl. Lippke & Renneberg, 2006). Individuelles Handeln ist nach diesem Modell das Resultat rationaler Abwägungen und wird von folgenden Komponenten bestimmt: Im Zentrum der Erklärung steht die wahrgenommene Bedrohung, die ihrerseits als Funktion der subjektiv wahrgenommenen Verwundbarkeit und des Schweregrades der jeweils drohenden Krankheit zu verstehen ist (Schwarzer, 2004). Als mögliche Ursachen für die bescheidene empirische Evidenz des Health Belief-Modells (Harrison, Mullen & Green, 1992) werden neben der „mangelnden theoretischen Stringenz“ (Schwarzer, 2004: 41) auch die Probleme bei der Operationalisierung der einzelnen Bausteine des Modells genannt. Trotz aller Kritik (vgl. ebd.) gebührt dem Health Belief-Modell das Verdienst, die Aufmerksamkeit in der Debatte über Gesundheitsverhalten auf veränderbare Faktoren gelenkt zu haben – exemplarisch sei hier die wahrgenommene Bedrohung angeführt (Lippke & Renneberg, 2006). Dies kann historisch als wichtiger Impuls für die dann einsetzende Entwicklung weiterer Erklärungsmodelle betrachtet werden. Neben dem Health Belief-Modell gehört auch die Theorie der Schutzmotivation (Rogers, 1975) zu den sog. Furchtappelltheorien, die in der Konstruktion und Kommunikation von gesundheitlichen Bedrohungen die primär verhaltensinduzierenden Reize beschreiben (Lippke & Renneberg, 2006).

Als Weiterentwicklung dieser Ansätze sind die Theorien des überlegten Handelns bzw. des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1991; Fishbein & Ajzen, 1975) und die sozial-kognitive Theorie (Bandura, 1977, 1997) einzuordnen. Gemeinsam ist ihnen die große Bedeutung, die den subjektiv wahrgenommenen Handlungskompetenzen zugeschrieben wird (Lippke & Renneberg, 2006). Die Theorie von Bandura verdient aus verschiedenen Gründen eine etwas detailliertere Schilderung: Von zentraler Relevanz ist für Bandura die Annahme, dass Menschen über die Fähigkeit zur Selbststeuerung und –reflexion verfügen und das Bedürfnis haben, mit ihrem Verhalten etwas zu bewirken. Diese selbst zugeschriebene Handlungskompetenz nennt Bandura Selbstwirksamkeitserwartung, die „als die subjektive Gewissheit, neue oder schwierige Anforderungssituationen aufgrund eigener Kompetenz bewältigen zu können“ (Schwarzer, 2004: 12), definiert ist. Sie ist Ausgangspunkt seines Erklärungsansatzes und wirkt sowohl direkt als auch indirekt (über Ziele, Ergebniserwartungen und soziokulturelle, behindernde und unterstützende Faktoren) auf das Verhalten (Lippke & Renneberg, 2006). Selbstwirksamkeitserwartungen sind nicht genetisch determiniert, sondern werden primär über Lernerfahrungen erworben und verinnerlicht. Den größten Einfluss auf die verhaltensspezifische Ausprägung der Selbstwirksamkeitserwartungen haben eigene Erfolgserfahrungen, gefolgt von stellvertretenden Erfahrungen, die beobachtet werden konnten und verbalen Verstärkungen, bspw. durch unterstützenden Zuspruch von Freunden (Bandura, 2004). Insofern enthält Banduras Modell also bereits

Elemente (z.B. die soziale Unterstützung), die als kontextuelle Merkmale der näheren sozialen Umgebung bezeichnet werden können.

Komponenten aus Bandura's Theorie finden sich heute in diversen Programmen zur Gesundheitsförderung – bspw. zur Steigerung der körperlichen Aktivität – wieder (Schwarzer, 2004), denn vor allem die Selbstwirksamkeitserwartung hat sich unabhängig vom Alter als bedeutender Faktor für die Aufnahme und die Aufrechterhaltung regelmäßiger physischer Ertüchtigung erwiesen (Fuchs, 2003). Die sozial-kognitive Theorie kann empirisch als umfassend getestet betrachtet werden¹⁴, obwohl sie natürlich nicht frei von Schwächen ist: Während die Entwicklung der zentralen Konstrukte – Selbstwirksamkeitserwartung, Ziele, Ergebniserwartungen und soziokulturelle Faktoren – und deren Einfluss auf das Verhalten theoretisch als stringent und empirisch als zumindest partiell validiert eingeordnet werden können, bleibt weitgehend unklar, wie die Lücke zwischen Zielen (also den Intentionen) und dem Verhalten geschlossen resp. erklärt werden soll (Lippke & Renneberg, 2006). Dieses Problem verbindet die sozial-kognitive Theorie mit den anderen motivationalen Theorien der Gesundheitspsychologie, die eher auf die Intentionsbildung fokussieren und den Prozess der Umsetzung dieser Intentionen in konkretes Handeln strukturell vernachlässigen.

An diesem Punkt setzen die sog. volitionalen Modelle an und befassen sich detailliert mit der Schnittstelle zwischen Intention und Verhalten. Ein früheres Erklärungsmodell dieser Gattung ist das Rubikonmodell von Heckhausen (1989), während Schwarzer und Kollegen kurze Zeit später das sozial-kognitive Prozessmodell gesundheitlichen Handelns vorstellten, das auch unter dem englischen Begriff „Health Action Process Approach“ bekannt ist (Lippke & Renneberg, 2006). Dieser Ansatz integriert nicht nur motivationale und volitionale Elemente, sondern auch die aus dem Transtheoretischen Modell entlehnte Annahme, dass Verhalten in distinkte Stadien zerlegt werden kann (Prochaska & Velicer, 1997; Schwarzer, 1992).

Neben den hier skizzierten Theorien und Modellen existiert eine kaum überschaubare Vielfalt von Ansätzen, die den Einfluss von unterschiedlichen Umgebungsbedingungen auf das individuelle Gesundheitsverhalten erklären: Dazu zählen soziale Netzwerke und der Umgang mit Stress, Aspekte von organisatorischen bzw. kommunalen Strukturen und Prozessen, aber auch kommunikationsbezogene Ansätze, die z.B. die Rolle der Massenmedien hervorheben.¹⁵

¹⁴ vgl. ausführlicher: Schwarzer, 2004

¹⁵ Für eine detaillierte Beschreibung dieser Modelle fehlt an dieser Stelle der Platz – bei Interesse sei auf die gute Übersicht bei Rimer et al. (2008) verwiesen.

4.2 Sozial-ökologische Erklärungsmodelle

In diesem Kapitel soll die Erweiterung der personenzentrierten Sichtweise auf das individuelle Gesundheitsverhalten um die Umweltkomponente dargestellt werden. Ein Rückblick auf den entstehungsgeschichtlichen Kontext dieser theoretischen Entwicklung erscheint für ein umfassendes Verständnis der zugrunde liegenden Mechanismen zunächst sinnvoll zu sein (Kap. 4.2.1). Anschließend werden grundlegende Annahmen (Kap. 4.2.2) sowie Vor- und Nachteile (Kap. 4.2.3) sozial-ökologischer Ansätze erläutert. Im letzten Unterkapitel wird dann die theoretische Anbindung der für diese Arbeit ausgewählten Indikatoren an die sozial-ökologischen Modelle beschrieben (Kap. 4.2.4).

4.2.1 Entstehungsgeschichte der sozial-ökologischen Modelle

In der Forschung zum Gesundheitsverhalten dominierten jahrzehntelang die in Kap. 4.1 vorgestellten theoretischen Modelle aus der Verhaltenspsychologie, die primär Merkmale der einzelnen Personen als maßgeblich für deren Verhalten betrachteten. Erst mit der Verabschiedung der Ottawa-Charta auf der WHO-Konferenz 1986 wurde ein Paradigmenwechsel im Verständnis und in der Förderung von Gesundheit und Gesundheitsverhalten eingeleitet (Hurrelmann & Laaser, 2006; Stokols, 1996).

Der dort eingeführte, umfassende Gesundheitsförderungsansatz basiert auf der Annahme, dass Menschen und ihr gesundheitsrelevantes Verhalten nicht losgelöst von ihrer räumlichen, soziokulturellen und auch spirituellen Umwelt verstanden werden können (WHO, 1986). In diesem Sinn kann eine sozial-ökologische Perspektive als integraler Bestandteil von Public Health aufgefasst werden:

„Die enge Bindung zwischen Mensch und Umwelt bildet die Grundlage für einen sozial-ökologischen Weg zur Gesundheit. [...] Die Art und Weise, wie eine Gesellschaft die Arbeit, die Arbeitsbedingungen und die Freizeit organisiert, sollte eine Quelle der Gesundheit und nicht der Krankheit sein“ (ebd.: 3).

In der Folgezeit lieferte diese – auch als Setting-Ansatz bezeichnete – Perspektive wichtige Impulse für die Konzeptionierung und Umsetzung umfassender Interventionen zur Gesundheitsförderung (gesunde Städte, Lebenswelten etc.), indem individuen- und kontextbezogene (Teil-) Interventionen verbunden worden sind, um maximale Effekte auf die Gesundheit und das Gesundheitsverhalten zu erzielen (Altgeld & Kolip, 2010). Diese Unterscheidung von gesundheitsförderlichen Interventionen nach ihrer vorrangigen Orientierung weist inhaltliche und konzeptionelle Parallelen zur Dialektik von Verhaltens- und Verhältnisprävention auf: Während nämlich Verhaltensprävention auf eine direkte Beein-

flussung des individuellen Gesundheitsverhaltens abzielt, versucht Verhältnisprävention, dieses Ziel eher indirekt zu erreichen, indem die Lebensbedingungen und die Umwelt der Zielgruppe modifiziert werden (Hurrelmann & Laaser, 2006).

Zwar existierten auch vor der Verabschiedung der Ottawa-Charta schon theoretische Modelle, die Interaktionen zwischen dem Individuum und seiner Umwelt als zentrales Element beinhalteten (etwa Bronfenbrenner, 1981; Lewin & Cartwright, 1951), doch erst durch die darin vollzogene (Neu-)Definition des Gesundheitsförderungs-Begriffes entstanden wichtige Entwicklungsimpulse für die theoretische Konzeptualisierung von Gesundheitsverhalten. Insofern können die ersten sozial-ökologischen Modelle des Gesundheitsverhaltens, die gegen Ende der 1980er Jahre publiziert worden sind (z.B. McLeroy, Bibeau, Steckler & Glanz, 1988), durchaus als Resultat einer historischen Dynamik interpretiert werden, die von den in Ottawa gefassten Beschlüssen ausging.

4.2.2 Grundannahmen von sozial-ökologischen Modellen

Bronfenbrenner (1981) nutzte zur Beschreibung der Beziehungen zwischen Individuen und ihrer Umwelt einen abgestuften Systembegriff: während er die Einheiten auf der primären und unmittelbaren Sozialisationsstufe (bei Jugendlichen also Familie, Freunde und Schule) als Mikrosysteme bezeichnete, wählte er für weiter entfernte Ebenen (wie z.B. die Nachbarschaft, den Stadtteil) mit eher sekundärem Sozialisationscharakter den Begriff der Exosysteme (vgl. Ennett et al., 2008). Mikrosysteme sind in dieser Denkweise in die umgebenden Exosysteme eingebettet; für die vielfältigen Abhängigkeiten und Interaktionen von Prozessen auf der Ebene der Mikrosysteme hat Bronfenbrenner den Begriff der Mesosysteme geprägt. Exemplarisch und im Hinblick auf diese Arbeit seien die potentiellen Wechselwirkungen zwischen elterlichen Normen hinsichtlich des Rauchens und der Bearbeitung dieses Themas in der Schule genannt, auch ohne dass an dieser Stelle die Richtung dieser Interaktionen spezifiziert werden kann. Auf der höchsten Ebene schließlich sind die Makrosysteme verortet, die alle anderen Systeme umfassen und häufig mit Begriffen wie „Gesellschaft“ oder „Politik“ inhaltlich gefüllt werden. Die Stärke des theoretisch postulierten Einflusses diverser Faktoren auf den einzelnen Menschen und sein Verhalten nimmt im sozial-ökologischen Modell analog zu ihrer Distanz zum Individuum ab, d.h. die Wirkung relevanter Größen in einem Mikrosystem ist stärker als der Einfluss von Faktoren auf der Exo- oder Makrosystemebene.

Der Begriff „ökologisch“ ist ursprünglich durch Studien zur Beziehung von Organismus und Umwelt geprägt worden und stammt daher aus der Biologie. Die so gewonnenen Erkenntnisse zur wechselseitigen Beeinflussung von Tierpopulationen und deren natürlicher Lebensumwelt sind dann später auf Menschen und deren Lebensbedingungen übertragen

worden (Sallis et al., 2008; Stokols, 1992). Ein populäres Beispiel für diese Adaption stammt aus der soziologischen Netzwerktheorie von Mark Granovetter, der mit dem Begriff „embeddedness“ ebenfalls die Tatsache beschrieb, dass menschliches Verhalten kontextabhängig ist (Granovetter, 1985; vgl. a. Jansen & Diaz-Bone, 2014).

Das sozial-ökologische Denken ist somit als interdisziplinäres Paradigma zu verstehen, welches verschiedene Fachbereiche miteinander verbindet. Diese Verbindung führte zu einer Untersuchung sozialer Fragen in Kombination mit biologischen Faktoren, geographischen Bedingungen und wirtschaftswissenschaftlichen Grundlagen. Als Entsprechung des interdisziplinären Ursprungs kann die Vielfalt der in den sozial-ökologischen Modellen integrierten Methoden aufgefasst werden: neben medizinisch geprägten Untersuchungen existieren auch Instrumente und Methoden mit sozialwissenschaftlichem bzw. psychologischem Hintergrund (Stokols, 1996). Die Ausdifferenzierung des Gegenstands der sozial-ökologischen Modelle und entsprechende Studien führten dann auch zu einer Anbindung dieser Entwicklungen an theoretische Modelle des Gesundheitsverhaltens, deren Hauptaugenmerk auf Verhaltensstudien in natürlicher, also nicht-experimenteller Umgebung liegt (McLaren & Hawe, 2005).

Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass die Interaktionen zwischen Individuen und ihrer Umwelt durch ein hohes Maß an Reziprozität charakterisiert sind – was bedeutet, dass auf der einen Seite Merkmale der Umwelt als strukturelle Opportunitäten und Restriktionen für das Individuum anzusehen sind und dass auf der anderen Seite Individuen mit ihren Entscheidungen und ihrem Verhalten auch auf die Umwelt einwirken (ebd.; Stokols, 1996). Sozial-ökologische Modelle können in diesem Sinne auch als Erweiterung des Blickwinkels der psychologischen Verhaltenstheorien verstanden werden. Fisher (2008) hat die inhaltliche Schnittmenge zwischen beiden Erklärungsansätzen so formuliert: Während die in Kapitel 4.1 diskutierten Modelle gesundheitsrelevantes Verhalten u.a. als Resultat früherer Erfahrungen erklären, betonen sozial-ökologische Ansätze die Kontextabhängigkeit von Verhalten. Darin sei eine fundamentale Übereinstimmung zu sehen, da der Kontext quasi die architektonische Bühne für die individuellen Erfahrungen darstelle (Fisher, 2008).

Eine erschöpfende Darstellung der gesamten Bandbreite sozial-ökologischer Modelle des Gesundheitsverhaltens¹⁶ würde den hier zur Verfügung stehenden Rahmen sprengen, so dass nachfolgend vier zentrale Prinzipien skizziert werden, die sich in vielen dieser Modelle wiederfinden (vgl. Sallis et al., 2008):

¹⁶ Vgl. für eine detaillierte Übersicht zu theoretischen Erklärungen und ihrem Anwendungsbezug Stokols (1996)

1. Das Gesundheitsverhalten wird von Faktoren auf verschiedenen Ebenen beeinflusst. Es werden bis zu fünf unterschiedliche Ebenen differenziert, die sich nach dem Grad ihrer Entfernung zum Individuum ordnen lassen: die intrapersonelle, die interpersonelle, die organisationale, die gemeindebezogene und die politische Ebene beinhalten unterschiedliche Determinanten des Gesundheitsverhaltens. Bezogen auf körperliche Aktivität bedeutet diese Sichtweise, dass neben personenbezogenen Merkmalen (z.B. Motivation) auch Eigenschaften der näheren sozialen (z.B. ein sportlich aktiver Freundeskreis; Angebote zur Unterstützung von kA am Arbeitsplatz) und räumlichen Umgebung (Luftqualität; Grünflächen in erreichbarer Nähe, etc.) in die Erklärung des Verhaltens einbezogen werden müssen – ferner sollte auch der Einfluss von Rahmenbedingungen auf der politischen Ebene berücksichtigt werden (bspw. ein reduzierter Beitrag für die Krankenversicherung bei körperlich aktiven Personen) (vgl. Bucksch, Gruber & Schneider, 2011).

Darüber hinaus existieren (in einigen Modellen) mit den soziokulturellen Einflüssen und der baulich-physikalischen Umwelt auch zwei Konzepte, die potentiell mehrere Ebenen umfassen können. Als wichtigstes Kriterium zur Abgrenzung sozial-ökologischer Modelle wird die Integration all dieser Ebenen beschrieben, während konkurrierende Ansätze (wie etwa psychologische oder soziologische Modelle) sich zumeist auf eine oder zwei dieser Ebenen beschränken.

2. Die Einflussfaktoren interagieren auch über die verschiedenen Ebenen hinweg. Damit ist gemeint, dass Faktoren auf einer Ebene in Abhängigkeit von Faktoren auf anderen Ebenen eine differentielle Wirkung entfalten. So ist bspw. denkbar, dass eine höhere Besteuerung von Kraftfahrzeugen nur bei Teilpopulationen zu einer erhöhten körperlichen Aktivität führt: nämlich bei den Personen, für die ein solcher finanzieller Reiz handlungsrelevant ist und die in einer Umgebung wohnen, die die Nutzung alternativer Fortbewegungsmittel erlaubt. In diesem Fall wirkt also eine Kombination von individuellen Merkmalen (Einkommen), Gegebenheiten der Wohnumgebung (Anbindung an Alternativen, etwa Radwege) und politischen Rahmenbedingungen (Steuererhöhung) auf das individuelle Gesundheitsverhalten (vgl. Saelens, Sallis & Frank, 2003).
3. Sozial-ökologische Modelle sollten spezifisch auf eine gesundheitsrelevante Verhaltensweise ausgerichtet sein und die wichtigsten Einflussbedingungen auf jeder Ebene definieren. Dieses Prinzip ist besonders für anwendungsorientierte Modelle wichtig, bei denen die empirische Erforschung sowie die Interventionsplanung zur Veränderung eines spezifischen Gesundheitsverhaltens im Mittelpunkt stehen. Die Begründung ist in der ebenfalls verhaltensspezifischen Wirksamkeit von Faktoren auf den verschiedenen Ebenen verortet (Sallis et al., 2008) – so ist ein Einfluss der Anzahl

von Zigarettenautomaten eines Stadtviertels auf den Tabakkonsum der Einwohner theoretisch plausibel, nicht aber in Bezug auf die kA.

4. Für die Konzeptionierung von Interventionen zur Verhaltensänderung ist das vierte Prinzip von entscheidender Bedeutung. Demnach sind solche Interventionen dann am effektivsten, wenn Faktoren auf mehreren Ebenen im Gleichschritt verändert werden. Exemplarisch sei hier auf die populäre und sehr erfolgreiche Mehrebenenintervention zur Reduktion des Rauchverhaltens in den USA verwiesen: Mit einer Kombination aus Gesundheitsedukation und –beratung (intrapersonale Ebene), der Vorhaltung diverser Angebote zur Nikotinentwöhnung (organisationale Ebene) und flankierenden Maßnahmen auf politischer Ebene (wie z.B. Erhöhung der Tabaksteuer) konnte die Prävalenz des Tabakkonsums in der erwachsenen Bevölkerung von 42 % im Jahr 1965 auf 21 % in 2005 halbiert werden (ebd.; Task Force on Community Preventive Services, 2005).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die hier skizzierten Grundstrukturen, die vielen sozial-ökologischen Ansätzen gemein sind, mit vergleichsweise wenig konstruktivem Aufwand an die Dialektik von Verhaltens- und Verhältnisprävention angebunden werden können. Denn die in diesen Ansätzen genannten Ebenen von Prävention und Gesundheitsförderung entsprechen relativ exakt der Kombination aus personenbezogenen (Verhalten) bzw. kontextbezogenen (Verhältnis) Interventionslogiken, die von der WHO als Königsweg zukünftiger Strategien zur Prävention und Gesundheitsförderung benannt worden sind (WHO, 1986; s.o.).

Auch zu aktuelleren Strategiepapieren bzw. Handlungsaufrufen sind klare Parallelen erkennbar: So formulierte die WHO das übergeordnete Ziel ihrer im Jahr 2004 verabschiedeten, globalen Strategie für Ernährung, Bewegung und Gesundheit folgendermaßen:

„to promote and protect health by guiding the development of an enabling environment for sustainable actions at individual, community, national and global levels that, when taken together, will lead to reduced disease and death rates related to unhealthy diet and physical inactivity. These actions support the United Nations Millennium Development Goals and have immense potential for public health gains worldwide” (WHO, 2004:3).

In diesen Worten finden sich sowohl die explizite Forderung nach einer Umweltgestaltung, die nachhaltiges Handeln ermöglicht, als auch die Nennung von verschiedenen Ebenen wieder. In der 2010 verabschiedeten Toronto Charta für Bewegung wird die inhaltliche Nähe zu sozial-ökologischen Modellen noch deutlicher: Die Forderung nach einer Kombination verschiedener Strategien, „um individuelle, soziale und kulturelle Faktoren sowie die bebaute Umgebung zu beeinflussen, wodurch Individuen und Gemeinschaften [...] bei

[...] Bewegung unterstützt werden“ (Globales Komitee für Bewegung & Internationale Gesellschaft für Bewegung und Gesundheit, 2010: 3) ist nichts anderes als der Ruf nach einer Mehrebenenintervention, die als besonders effektiver Ansatz zur Verhaltensmodifikation diskutiert worden ist (s.o.). Der Bezug zur Lebenswelt im Sinne des Setting-Ansatzes wird im weiteren Verlauf der Toronto Charta auch anhand des Schulwesens exemplifiziert. Dort wird dann u.a. zur „Schaffung von Möglichkeiten für Schülerinnen und Schüler, auch während des Unterrichts, in den Pausen, während der Mittagszeit und nach Schulschluss aktiv zu sein“ (ebd.: 4) aufgerufen. Diese Forderung ist unschwer als Übereinstimmung mit der in den sozial-ökologischen Modellen postulierten Relevanz von verhaltensbeeinflussenden Kontextbedingungen zu interpretieren.

Auch in Bezug auf riskante Verhaltensweisen wie den Konsum von Tabak lassen sich vergleichbare Argumentationsfiguren in Strategiepapieren und Abkommen entdecken: Das im Jahr 2005 in Kraft getretene Rahmenübereinkommen der WHO zur Eindämmung des Tabakgebrauchs (Framework Convention on Tobacco Control – FCTC) formuliert die Kombination diverser Maßnahmen auf verschiedenen Ebenen als effektivsten Weg, um die Konsumprävalenz zu senken und die mit dem Konsum assoziierten Folgeerkrankungen und Todesfälle zu reduzieren (Deutsche Krebsforschungszentrum, 2011). Dazu gehören auf individueller Ebene bspw. verstärkte Hilfsangebote zur Aufgabe des Tabakkonsums, im sozialen Nahraum wird die Einschränkung der Sichtbarkeit und Verfügbarkeit (z.B. durch die offene Auslage in Verkaufsstellen oder Automaten im Wohngebiet) gefordert und auf der Makroebene sollen viele flankierende Maßnahmen (Steuererhöhungen, massenmediale Aufklärung, Schutz im öffentlichen Raum vor den Gefährdungen durch Passivrauch mittels Rauchverboten etc.) ihren Beitrag leisten (WHO, 2005).

Aber nicht nur auf globaler Ebene integrieren derlei Aufrufe zur Entwicklung und Implementierung von umfassenden und nachhaltigen Maßnahmen zur Gesundheitsförderung auch kontextuelle Interventionsebenen, sondern auch im Rahmen föderaler Strategien: Das Landeszentrum für Gesundheit (LZG) in NRW betont in einem Leitfaden zur Entwicklung von bewegungs- und gesundheitsförderlichen Kommunen, dass „viele Faktoren aus der physischen Umwelt [...] dabei in einem bedingenden Zusammenhang mit dem tatsächlichen Bewegungsverhalten vor Ort [stehen]“ (LZG NRW, 2012: 22). Besonderes Augenmerk dieses Leitfadens gilt der baulich-physikalischen Gestaltung von Kommunen, um deren Einwohnern die Entscheidungen für gesundheitsförderliches Verhalten möglichst leicht zu machen¹⁷.

¹⁷ Dazu zählen Aspekte der Verkehrs- und Bebauungsplanung, der Sicherheit, Attraktivität und Erreichbarkeit, aber auch der ästhetischen Gestaltung (vgl. LZG NRW, 2012)

Erwähnenswert scheint an dieser Stelle noch ein Nebeneffekt der sozial-ökologischen Modelle auf das Menschenbild zu sein: Die lange Zeit vorherrschende biomedizinische Sicht auf Gesundheitsverhalten postulierte die alleinige Verantwortlichkeit des Individuums für sein Verhalten, ergo auch für sein Gesundheitsverhalten (Duncan et al., 1996). Durch die Erweiterung der Perspektive auf die Umwelt, in der Menschen leben und sich verhalten, fand auch ein anderes Verständnis von Verantwortung Eingang in die Diskussion über gesundheitsrelevante Verhaltensweisen (Sallis et al. 2008). Neben dem Individuum werden nun auch seiner näheren (Familie, Freunde, Nachbarn, Kollegen, Eigenschaften von Arbeitsplatz und Wohnraum etc.) und weiteren (städtebauliche Aspekte, politische Entscheidungen) Lebensumwelt eigene Anteile an der Verantwortung für sein Verhalten zugeschrieben.

In der aktuellen Diskussion zu sozial-ökologischen Ansätzen in der Gesundheitsförderung sind neben Forderungen nach einer theoretischen Verbindung der verschiedenen Einflussebenen und der verstärkten empirischen Analyse von Interaktionen zwischen Merkmalen auf personaler und auf kontextueller Ebene (King, 2015) auch radikale Ideen publiziert worden: so haben einige Expert_innen eine inverse Umstrukturierung des ursprünglichen sozial-ökologischen Modells angeregt – d.h. Politik und Umwelt ins Zentrum der Betrachtung zu stellen und die interindividuelle Verteilung von Ressourcen in den äußersten Ring des Modells –, um den Fokus in Richtung der Modifikation verhaltensrelevanter Kontextbedingungen zu verschieben und den Nutzen gesundheitsförderlicher Interventionen dadurch zu maximieren (Golden, McLeroy, Green, Earp & Lieberman, 2015).

Schließlich ist es für die empirische Untersuchung solcher Kontexteffekte wichtig, möglichst viele verhaltensspezifisch relevante Ebenen simultan zu analysieren, weil die Einbindung der Individuen in diese Kontexte ebenfalls simultan verläuft: Jugendliche sind gleichzeitig Söhne oder Töchter, Schüler_innen, Freund_innen, Einwohner_innen, Nachbar_innen etc. Werden Faktoren auf einzelnen Ebenen isoliert betrachtet, dann ist dieses Vorgehen häufig mit einer systematischen Überschätzung der jeweiligen Effekte verbunden, weil die gesundheitsrelevanten Faktoren aus verschiedenen Kontexten wahrscheinlich miteinander korreliert sind (Cook, 2003). Nach dieser Darstellung der wesentlichen Eigenschaften sozial-ökologischer Modelle sollen im folgenden Kapitel die wichtigsten Vor- und Nachteile dieser Modelle skizziert werden.

4.2.3 Vor- und Nachteile von sozial-ökologischen Modellen

Die Anwendung sozial-ökologischer Modelle bringt verschiedene Vorteile mit sich: Erstens machen diese Modelle durch die Integration von verhaltens- und verhältnisbezogenen Strategien eine wirklich umfassende Interventionsplanung und –implementierung möglich.

Damit sind größere Populationen und nachhaltigere Verhaltensänderungen erreichbar als durch Maßnahmen, die nur auf wenige Individuen abzielen (Sallis et al., 2008).

Zweitens eröffnet die explizite Benennung mehrerer Ebenen, auf denen verschiedenste Faktoren einzeln und in Kombination Einfluss auf Gesundheitsverhalten nehmen, zwei unterschiedliche theoretische Entwicklungsoptionen: So kann zum Einen die theoretische Erklärung von Gesundheitsverhalten weiter ausgebaut und spezifiziert werden und zum Anderen können komplexe Interventionen, ausgerichtet auf spezifische Verhaltensweisen, passgenau konzipiert und umgesetzt werden (McLeroy, Steckler, Simons-Morton, Goodman, Gottlieb & Burdine, 1993).

Die Erschließung dieses – theoretisch wie praktisch – großen Potentials ist aber auch mit einigen Nachteilen verbunden bzw. bringt es verschiedene Herausforderungen mit sich. Im Spannungsfeld zwischen dem universellen Erklärungsanspruch mancher Modelle an Gesundheitsverhalten einerseits und der Formulierung spezifischer Wirkmechanismen von Kontextbedingungen und deren wechselseitigen und kombinierten Effekten auf distinkte Formen von gesundheitsrelevantem Verhalten (z.B. Bewegung, riskanter Alkoholkonsum) andererseits sind Richtungsentscheidungen nötig. Denn weil das Zusammenspiel der Faktoren auf den vielen Ebenen relativ komplex und die Zahl der Interaktionseffekte nahezu unbegrenzt ist, haben sozial-ökologische Modelle oft eher den Charakter eines Orientierungsrahmens (Bucksch et al., 2011). Dies gilt umso mehr, je weniger die sozial-ökologischen Modelle diese Wirkmechanismen spezifizieren (Sallis et al., 2008).

Im Rahmen der Planung und Umsetzung komplexer Mehrebeneninterventionen wird auf finanzielle und logistische Herausforderungen verwiesen (Stokols, 1996), weil sehr viele Interessen und deren Vertreter auf den verschiedenen Ebenen berücksichtigt werden müssen (vgl. Giles-Corti & King, 2008; Globales Komitee für Bewegung & Internationale Gesellschaft für Bewegung und Gesundheit, 2010).

Die Beurteilung der Wirksamkeit komplexer Interventionen ist eine große methodische Herausforderung (vgl. etwa Johnson, Kremer, Swinburn & de Silva-Sanigorski, 2012; Nutbeam, 1999), v.a. wenn es um die wissenschaftliche Bewertung der Effekte einzelner Teilinterventionen geht. Die Evaluation von Interventionen auf den höheren Ebenen (kommunale und höhere Einheiten) wird oft durch einen Mangel an Variation in den erklärenden Variablen erschwert, was zur systematischen Unterschätzung von Effekten führen und die Prüfung entsprechender Hypothesen unmöglich machen kann (Sallis et al., 2008).

Grundsätzlich und abschließend sei noch erwähnt, dass die Berücksichtigung von Selbstselektionseffekten nur in empirisch aufwändigen Panel- bzw. Längsschnittstudien erfolgen kann (Bortz & Döring, 2006; Diekmann, 2002) – unter Effekten der Selbstselektion hin-

sichtlich körperlicher Aktivität versteht man bspw., dass körperlich ohnehin aktive Personen einen Wohnortwechsel danach entscheiden, ob der ihnen Optionen bietet, auch künftig ihrem gewohnten Bewegungsverhalten nachgehen zu können (vgl. Bucksch et al., 2011; Handy, 2006).

4.2.4 Die theoretische Anbindung von Indikatoren auf der Exo- und der Makro-Ebene

Die geplante Nutzung weiterer Sekundärdaten bezieht sich primär auf verschiedene (Exo- und Makro-) Indikatoren, die einen eigenständigen Erklärungsbeitrag im Hinblick auf gesundheitsrelevantes Verhalten leisten können. Dabei handelt es sich um Merkmale, die entsprechend der Grundstruktur sozial-ökologischer Modelle auf Ebenen verortet sind, die jenseits des individuellen Einflussbereiches liegen und ein weites Spektrum einschließen: Faktoren in verschiedenen Lebensbereichen (Arbeit, Schule, Freizeit etc.) haben ebenso ihre spezifischen Einflüsse wie Faktoren auf Ebenen, die weiter vom Individuum entfernt sind (z. B. politische Rahmenbedingungen, kulturelle Einflüsse). Im Folgenden soll zunächst versucht werden, dem Bedarf an theoretischen Erklärungen, die Brücken zwischen den verschiedenen Ebenen der Mehr-Ebenen-Modelle bauen können (King, 2015), so zu entsprechen, dass individuelles Verhalten auch als Resultat von Einflussfaktoren auf der Exo- und Makroebene sichtbar wird. Anschließend werden in Kap. 5 die für die spätere Analyse vorgesehenen Indikatoren inhaltlich und technisch beschrieben, die Systematik entspricht dem Muster der theoretischen Einbettung und differenziert politisch-ökonomische Indikatoren nach verhaltensspezifischen und –unspezifischen Merkmalen auf der Makro-Ebene, während Indikatoren aus der näheren sozialen Umwelt als potentiell beobachtbare Merkmale auf der Exo-Ebene behandelt werden.

Politische und ökonomische Indikatoren

Die bereits diskutierten sozial-ökologischen Modelle thematisieren zwar grundsätzlich den Einfluss solcher Makrobedingungen auf individuelles Verhalten und weiten damit den Blick auf Merkmale jenseits des Individuums, bleiben eine konkrete Spezifikation des Einflusses aber häufig schuldig. Sie beantworten mithin zwar einen Teil des „Warum?“, ohne das „Wie?“ dieses Einflusses genauer anzugeben. Die verhaltensspezifischen Indikatoren auf dieser Ebene bilden den Stellenwert ab, den der Umgang mit dem jeweiligen Verhalten in der Gesellschaft hat. Sie geben Aufschluss darüber, ob seitens der politisch Verantwortlichen ein Interesse daran besteht, die Prävalenz und Inzidenz riskanten Verhaltens zu senken bzw. gesundheitsförderndes Verhalten zu verstärken. Für die geplanten Analysen liegen die folgenden Gruppen von verhaltensspezifischen Indikatoren vor: Daten zu den Wet-

terbedingungen sowie der von den zuständigen Bildungsministerien vorgegebene Mindestumfang wöchentlichen Sportunterrichts (zur Erklärung körperlicher Aktivität) sowie ein breites Spektrum von angebotsseitigen Auflagen und Beschränkungen wie z.B. der Besteuerung, den Vorschriften zur Werbung und zum Sponsoring, Abgabe- und Verkaufseinschränkungen (zur Erklärung von Tabakkonsum und von riskantem Alkoholkonsum).

Einen grundlegenden theoretischen Beitrag zum Verständnis der Wirkung von Angebots-Indikatoren liefert die klassische Verhaltensökonomie: schon im Grundmodell unter der Annahme sich streng rational und nutzenmaximierend verhaltender Marktteilnehmer*innen führen hohe Steuern und Abgaben auf Waren zu einem Rückgang der Nachfrage nach diesen Waren (Schattschneider, 2013). Die vielfältigen Erweiterungen dieses Modells bspw. um psychologische Erkenntnisse führten zu immer differenzierteren Erklärungsmöglichkeiten mikroökonomischen Konsumverhaltens, aber nicht zu einer grundlegenden Veränderung der Funktion, die der Preis im Hinblick auf die Steuerung von Angebots- und Nachfragekurve ausübt (Döring, 2015). Insofern sollte eine intensive Besteuerung von alkoholischen Getränken direkt zu einem höheren Preisniveau und darüber zu einem Nachfrage- bzw. Konsumrückgang führen – Abbildung 1 veranschaulicht, dass ein höherer Preis zu einer Verschiebung der Angebotskurve führt, womit sich auch der Schnittpunkt mit der Nachfragekurve verändert und in einer reduzierten Menge resultiert. Dasselbe Wirkungsprinzip gilt natürlich auch für Tabakprodukte und findet sich inzwischen als wesentliches Element in globalen Strategien zur Reduzierung pathogenetischen Verhaltens wie dem Rauchen (vgl. z. B. WHO, 2015).

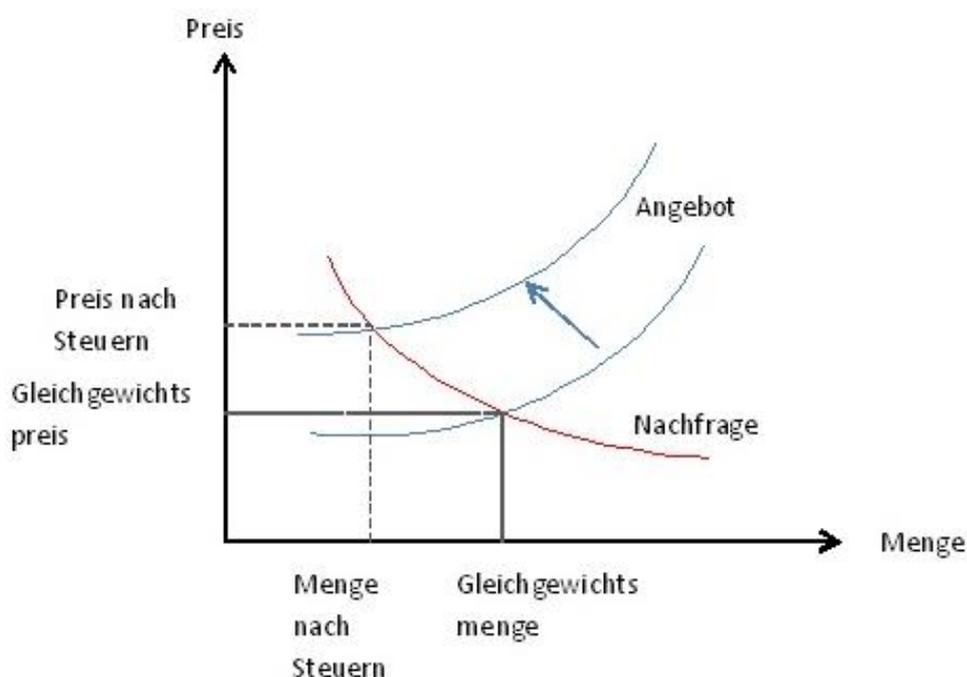


Abb. 1: Auswirkung von Steuererhöhungen auf die nachgefragte Menge
 Quelle: Eigene Darstellung

In diesem Sinne werden alle verhaltensspezifischen Indikatoren auf der Makro-Ebene (Regulierung von Werbung und Verkauf, Steuern und Preise für Alkoholika und Tabakprodukte) theoretisch als Moderatoren individueller Merkmale konzipiert, d.h. sie stehen in einer Wechselwirkung mit individuellen Verhaltensparametern (z. B. der Einstellung zum Risikoverhalten, den Normen in der Peergruppe und im Elternhaus etc.) und beeinflussen darüber die individuelle Risikodisposition.

Anders verhält es sich mit der theoretischen Konzeptionierung der nicht-verhaltensspezifischen Indikatoren auf dieser Ebene, die generalisierte Merkmale des Wohlstands einer Gesellschaft (Bruttoinlandsprodukt pro Kopf), der Verteilung dieses Wohlstands (Gini-Koeffizient, Arbeitslosenquote) sowie Hinweise auf den allgemeinen Stellenwert von Gesundheit und Bildung (Ausgaben für Gesundheit bzw. Bildung in % des BIP und die Lebenserwartung bei Geburt) umfassen. Diese Gruppe von generischen Indikatoren kann theoretisch an die Diskussion über sozial bedingte, gesundheitliche Ungleichheit angebunden werden, deren Kernaussage darin besteht, dass die ungleiche Verteilung von Ressourcen (Geld, Macht, Bildung etc.) innerhalb einer Gesellschaft zu einer ungleichen Verteilung von Gesundheit führt (Marmot & Wilkinson, 2006). Gesundheitliche Ungleichheit hat viele Facetten: Sie zeigt sich z. B. darin, dass ein niedriger sozialer Status mit höheren Prävalenzen gesundheitlich riskanter Verhaltensweisen assoziiert ist. Dazu zählen Tabakkonsum sowie ein häufigerer Verzehr von zucker- und fetthaltigen Lebensmitteln, sowie infolgedessen auch ein deutlich erhöhtes Auftreten schwerer und chronischer Erkrankungen (Lampert, Richter, Schneider, Spallek & Dragano, 2016). Die Differenzen im Hinblick auf Risikofaktoren und Morbidität verdichten sich in der Tatsache, dass die Lebenserwartung bei Geburt schon einen starken sozial-ökonomischen Gradienten hat: Männer aus der niedrigsten Einkommensgruppe (<60 % des Median-Einkommens) haben eine im Durchschnitt um fast 11 Jahre niedrigere Lebenserwartung als Männer aus der höchsten Einkommensgruppe (>150 %), bei den Frauen beträgt die Differenz 8,4 Jahre (Lampert, Kroll, Kuntz & Hoebel, 2018). Diese Ungleichheit wird noch um jeweils etwa drei Jahre größer, wenn die Anzahl der Lebensjahre miteinander verglichen wird, die bei guter bzw. sehr guter Gesundheit verbracht werden (Lampert et al., 2016). Vergleichbare Muster – also konsistente Unterschiede zwischen Menschen aus hohen und aus niedrigen Einkommensgruppen – sind auch für die Indikatoren „Mortalität“ und „selbst-eingeschätzter Gesundheitszustand“ in 22 europäischen Staaten berichtet worden, wenngleich diese Unterschiede zum Teil auf deutlich niedrigerem Gesamtniveau liegen (Mackenbach, Stirbu, Roskam, Schaap, Menvielle, Leinsalu et al., 2008).

Zur theoretischen Erklärung dieser gesundheitlichen Ungleichheit werden in der jüngeren Vergangenheit vermehrt makrosoziologische Ansätze herangezogen. Ein populäres Modell ist von der WHO-Kommission zu sozialen Determinanten von Gesundheit entwickelt

worden und postuliert im Kern, dass die konkrete Ausgestaltung vieler politischer Systeme als struktureller Katalysator bestehender Ungleichheiten zwischen benachteiligten und privilegierten Bevölkerungsteilen wirkt (Marmot, Friel, Bell, Houweling & Taylor, 2008). Dazu zählt die Autorengruppe die gesamte Sozialpolitik und nennt konkret vor allem die öffentlichen Gesundheits-, Bildungs- und Sozialversicherungssysteme als strukturelle Determinanten von gesundheitsbezogenen Disparitäten. Mit Blick auf Jugendliche und junge Erwachsene konnte im Rahmen ökologischer Analysen auf nationaler Ebene gezeigt werden, dass der Wohlstand eines Landes und die Einkommensungleichheit (operationalisiert als Gini-Index) zu den Faktoren mit dem größten Einfluss auf die Gesundheit dieser Teilpopulation gehören: Je größer die ökonomische Ungleichheit in den untersuchten Ländern, desto schlechter die Gesundheit der jungen Menschen in diesem Land (Viner, Ozer, Denny, Marmot, Resnick, Fatusi & Currie, 2012). Insofern sollte angenommen werden können, dass stärkere wohlfahrtsstaatliche Anstrengungen – die auf den zumindest partiellen Ausgleich des bestehenden Wohlstandsverteilungsgefälles abzielen und sich u.a. in einem relativ niedrigen Gini-Koeffizienten und relativ hohen Ausgabeanteilen für die Bereiche Gesundheit und Bildung widerspiegeln – mit einem schwächeren Einfluss der individuellen, sozio-ökonomischen Lage auf die Gesundheit einhergehen. Entsprechende Evidenz liegt etwa dafür vor, dass besonders die Gesundheit der geringer Gebildeten von höheren Wohlfahrtsausgaben profitiert (Dahl & van der Wel, 2013). Mittels ihrer Mehrebenenanalysen konnten diese Autoren demonstrieren, dass die Fokussierung auf tatsächliche Ausgaben (im Gegensatz zum Regime-Ansatz nach Esping-Andersen, 1990; vgl. Brennenstuhl, Quesnel-Vallée & McDonough, 2011) die vielfältigen Steuerungsfunktionen umfassender Wohlfahrtsausgaben im Hinblick auf den Zugang benachteiligter Gruppen zu Ressourcen berücksichtigt. Diese Ressourcen wiederum können die sozial ungleiche Verteilung ausgleichen und adressieren somit die sozialen Determinanten von Gesundheit in einem salutogenetischen Verständnis, wie es auch im Verweis auf den Ansatz der „Welfare resources“ (vertreten z. B. bei Lundberg, Yngwe, Stjärne, Elstad, Ferrarini, Kangas et al., 2008) zum Ausdruck kommt. Das Gegenteil ist laut Mackenbach (2012) der Fall, der die konstante oder wachsende gesundheitliche Ungleichheit als Paradox (trotz steigender Umverteilungsmaßnahmen) anhand neun verschiedener Theorien diskutiert und evaluiert hat.

An anderer Stelle wird darauf verwiesen, dass dieser Befund nicht besonders paradox sei, da die Wohlfahrtsausgaben ja nicht darauf abzielen, Gesundheit anders (bzw. gerechter) zu verteilen (Pega, Blakely, Carter & Sjöberg, 2012). Vielmehr gehe es dabei um rein materielle Umschichtungen ohne direkten Effekt auf Gesundheit. Die Evidenz zum Einfluss finanzieller Transferleistungen auf die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in entwickelten Industrienationen beurteilen sie als gering, was sie durch die Ergebnisse eines Cochrane-Reviews bestätigt sehen (Lucas, McIntosh, Petticrew, Roberts & Shiell, 2008).

Grundlegend anders sei die Situation in ärmeren Ländern zu bewerten, wo der Zugang zu sauberem Trinkwasser, ausreichend Nahrung und eine kostenlose ärztliche Grundversorgung nicht selbstverständlich bzw. für alle Einwohner/innen gesichert sei. Die Autor*innen interpretieren die Ergebnisse ihrer eigenen empirischen Analysen (Lungenkrebs-Mortalität nach individuellem sozio-ökonomischem Status in Neuseeland) dahingehend, dass neues Wissen (zu Risikofaktoren wie bspw. Rauchen) und neue Technologien (Behandlungsmöglichkeiten) zuerst von höheren, bildungsnäheren Bevölkerungsschichten adaptiert und genutzt werden. Dieser Mechanismus führe dann zunächst zu einer Vergrößerung der gesundheitlichen Ungleichheit, die im Zeitverlauf dann wieder zurückgehe (Pega et al., 2012). In logischer Übereinstimmung mit diesem Befund konnte in einer Evidenzsynthese zu Maßnahmen der Tabakkontrolle gezeigt werden, dass Interventionen, die einen klaren Bezug zu Risikofaktoren haben (z.B. Reduzierung der Tabakverkaufsstellen, Werbeverbote etc.) einen großen Beitrag zur Verringerung gesundheitlicher Ungleichheit leisten können – gerade weil in Folge flächendeckender Maßnahmen keine soziale Binnendifferenzierung erfolgen kann (Thomas, Fayer, Misso, Ogilvie, Petticrew & Sowden, 2008).

Für die theoretische Erklärung des Effekts der beiden Makro-Indikatoren „Umfang des schulischen Sportunterrichts“ und „Wetter“ (operationalisiert als durchschnittliche Temperatur und Niederschlagsmenge) konnte hingegen kein elaboriertes, theoretisches Modell verwendet werden. Diese Indikatoren werden daher theoretisch als variable Opportunitätsstrukturen auf der Makro-Ebene konzeptioniert, da sie zweifellos jenseits des individuellen Verantwortungsbereichs liegen und dennoch den Möglichkeitsraum mitgestalten, innerhalb dessen kA von Kindern und Jugendlichen ausgeübt werden kann.

Indikatoren der näheren sozialen Umgebung

Folgt man den prominenten und in Kapitel 4.1 bereits diskutierten, klassischen Theorien der Gesundheitspsychologie, dann wird der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle (in der Theorie des geplanten Verhaltens – Ajzen, 1991) bzw. der Selbstwirksamkeitserwartung (sozial-kognitive Theorie – Bandura, 2004) eine Schlüsselrolle bei der Erklärung von Verhalten zugeschrieben. Damit ist in beiden theoretischen Varianten ein ähnliches Konzept umschrieben, nämlich die subjektiv wahrgenommene Einschätzung, ein geplantes Verhalten auch tatsächlich ausführen zu können (Lippke & Renneberg, 2006). Bandura betonte den maßgeblichen Einfluss, den verbale und nonverbale Verstärkungen (z. B. die Ermunterung durch Freunde) – neben eigenen und stellvertretenden Erfahrungen – auf die verhaltensspezifische Ausprägung dieser Erwartungshaltungen haben (Bandura, 2004). Insofern ist die nähere soziale Umgebung bereits als Einflussebene im Modell enthalten und wird nachfolgend als normativer Einfluss konzipiert. Zu diesem Zweck wird auf die Theorie des normativen sozialen Verhaltens („Theory of Normative Social Behavior“ – Rimal &

Real, 2005) zurückgegriffen, die in Anlehnung an Cialdini, Reno und Kallgreen (1990) zwischen deskriptiven und injunktiven Normen differenziert: Deskriptive Normen bezeichnen hier (exemplarisch am Tabakkonsum) die Vorstellung des Individuums von der Verbreitung des Risikoverhaltens (Prävalenz) in der Peergruppe, während injunktive Normen die wahrgenommene Akzeptanz des Risikoverhaltens unter den Peers abbilden (vgl. Chung & Rimal, 2016). Das Verhalten der Peers (die kollektive deskriptive Norm, also bspw. der Anteil der Mitschüler*innen, die rauchen) beeinflusst demnach als stellvertretende Erfahrung und als (positiver oder negativer) Verstärker das Risikoverhalten der Befragten auf zwei Wegen: Zum Einen führt ein hoher Anteil von rauchenden Mitschüler*innen (deskriptive Norm) mit positiven Erfahrungsberichten und Einstellungen (die kollektive injunktive Norm) demnach direkt zu einer erhöhten Wahrscheinlichkeit, selber zu rauchen. Zum anderen wirken diese Normen indirekt über die Kommunikation mit den Peers auf die individuellen Normen, also die subjektiven Wahrnehmungen des Verhaltens und der Einstellungen der Peers. Die individuellen Normen wiederum wirken dann ebenfalls auf das individuelle Risiko. Abbildung 2 veranschaulicht die theoretisch postulierten Wirkmechanismen dieses Modells und beinhaltet als Moderatoren der normativen Einflüsse auch die individuellen Konstrukte Einstellung, Selbstwirksamkeitserwartung und das Ausmaß der Identifikation mit der Peergruppe.

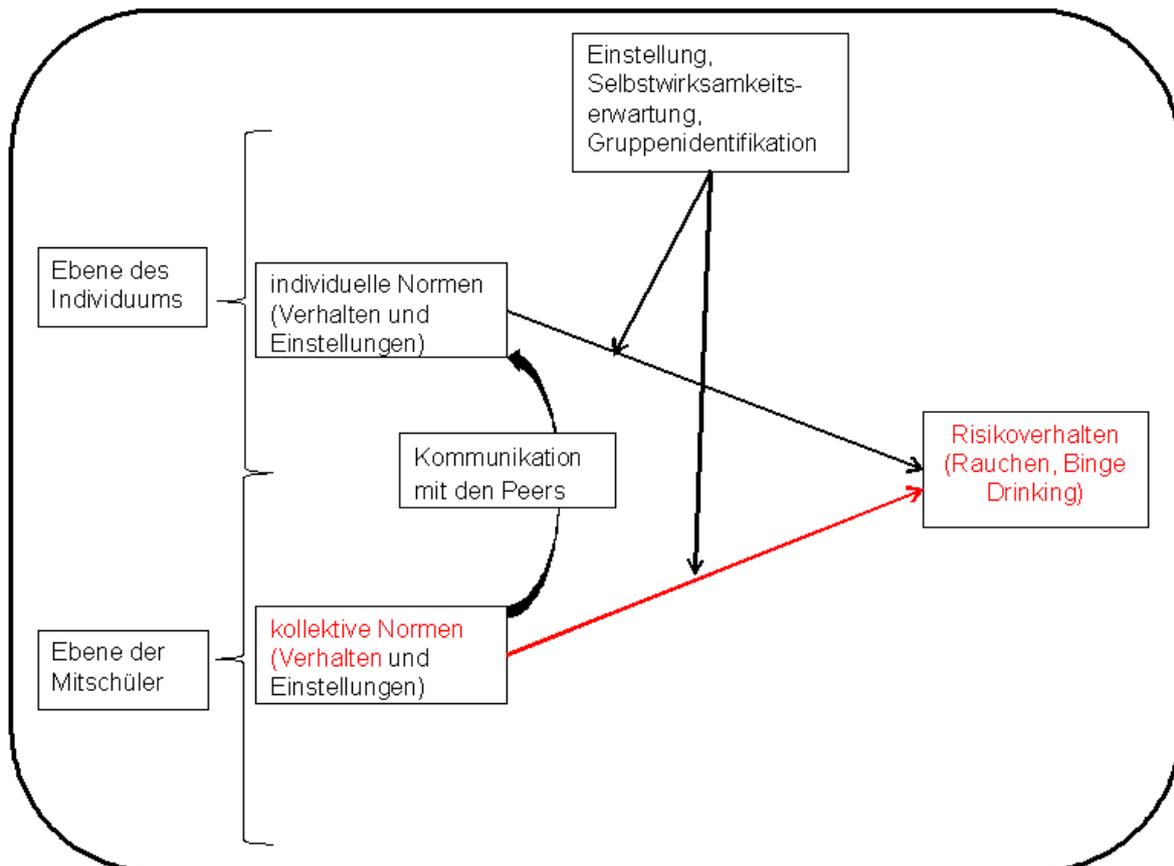


Abb. 2: Grafische Darstellung der Theorie normativen sozialen Verhaltens
Quelle: Eigene Darstellung

Neben den individuellen Daten liegen verhaltensspezifische Daten zu den deskriptiven Normen der Mitschüler*innen und der Gesamtbevölkerung (als Prävalenzen) vor, deren Einfluss auf das individuelle Verhalten in Form von direkten Effekten untersucht werden kann. Dieser Effekt vom tatsächlichen Verhalten der Mitschüler*innen auf das individuelle Risikoverhalten ist in der Grafik rot markiert. Der analoge Effekt, der auf dem tatsächlichen Verhalten aller Mitmenschen basiert, ist hier nicht abgebildet. Er sollte aus theoretischen Gründen deutlich kleiner sein als der Effekt, den das Verhalten der Mitschüler*innen hat, zu denen eine viel geringere Distanz im Hinblick auf Entwicklungsaufgaben und gemeinsam verbrachter Lebenszeit besteht (Rimal & Real, 2005).

Die theoretisch ebenfalls angezeigte Modellierung als indirekte Effekte, die in Wechselwirkung mit anderen individuellen Merkmalen (wie z. B. den spezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen) verhaltensrelevant sind, kann im Rahmen dieser Dissertation nicht empirisch überprüft werden, da in der HBSC-Studie keine spezifischen Elemente der angeführten Theorien operationalisiert worden sind. Dies betrifft auch den Einfluss der injunktiven Normen auf das Risikoverhalten, da die Einstellung zum Risikoverhalten ebenfalls nicht erhoben worden ist.

4.3 Verhaltensspezifische Modelle

Zunächst wird das sozial-ökologische Modell von Sallis und Kollegen vorgestellt, das diese zur Erklärung von körperlicher Aktivität entwickelt haben (Kap. 4.3.1). Nachfolgend wird ein analoges Modell zur Erklärung des Tabakkonsums von Jugendlichen präsentiert, das auf denselben Grundannahmen basiert und – gestützt durch die entsprechende Literatur zu diesem Risikoverhalten – verhaltensspezifische Korrelate formuliert (Kap. 4.3.2). Den Abschluss dieses Kapitels bildet ein sozial-ökologisches Modell zur Erklärung riskanten Alkoholkonsums von Jugendlichen, das eine analoge Entwicklung durchlaufen hat (Kap. 4.3.3).

4.3.1 Modell zur Erklärung körperlicher Aktivität

Im vorherigen Abschnitt ist begründet worden, warum es in theoretischer und in empirischer Hinsicht sinnvoll ist, unterschiedliche sozial-ökologische Modelle für unterschiedliche Formen des Gesundheitsverhaltens zu formulieren und zu nutzen. Deshalb wird im Folgenden das sozial-ökologische Modell von Sallis und Kollegen vorgestellt, das diese zur Erklärung von körperlicher Aktivität entwickelt haben (Sallis et al., 2006).

Abbildung 3 veranschaulicht die Struktur des Modells, das vier Ebenen der Einflussfaktoren unterscheidet, die in konzentrischen Kreisen angeordnet sind: Im Zentrum stehen die

intrapersonalen Merkmale des Individuums (z.B. biologische und psychologische Charakteristika), auf der nächsten Ebene haben die Autoren die wahrgenommene Umgebung angeordnet, also die subjektiven Einschätzungen bzgl. der Sicherheit oder Attraktivität der näheren (Wohn-) Umgebung. Auf der dritten Ebene befinden sich die Settings bzw. Umgebungen, in denen das Bewegungsverhalten stattfindet – dazu ist bspw. die Anzahl der Rad- und Fußwege genauso zu zählen wie der Zugang zu Sportangeboten. Den äußeren Ring bilden schließlich die politischen Rahmenbedingungen, also legislative Vorgaben oder fiskalische Steuerungsoptionen. Des Weiteren führen Sallis und Kolleg*innen (2006) drei Querschnittsdimensionen ein, die sich über mehr als eine Ebene erstrecken. Dazu zählen Merkmale der natürlichen Umwelt (z.B. Luftqualität), der informationellen (bspw. Medieninhalte) und der soziokulturellen (soziale Unterstützung) Umgebung, weil Merkmale dieser Dimensionen über verschiedene Ebenen hinweg mit differentiellen Einflüssen auf Bewegungsverhalten gedacht werden.

Das Besondere an diesem Modell ist darin zu sehen, dass es vier Bereiche des Bewegungsverhaltens unterscheidet, die in dem blau hinterlegten Kreis angeordnet sind: Haushaltsaktivitäten, Freizeitaktivitäten, aktive Fortbewegung und berufs- bzw. schulbezogene Aktivitäten. Diese „domains of active living“ werden differenziert, weil jeweils unterschiedliche Faktoren auf den verschiedenen Umgebungsebenen relevant sind: während haushaltsbezogene Aktivitäten auch davon abhängig sind, ob ein Garten genutzt werden kann, ist für die Erklärung körperlicher Aktivität als Transportmittel (z.B. zur Arbeit) ein ganz anderes Set von Einflussfaktoren wichtig; in diesem Fall etwa die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit des öffentlichen Personennahverkehrs, die Existenz eines betrieblichen Gesundheitsmanagements etc.

Die Stärke des Modells liegt zweifelsohne in der umfassenden Integrationsleistung von individuellen und kontextuellen Einflussebenen mit vielen verschiedenen Merkmalen, die einen Beitrag zur Erklärung von Bewegungsverhalten leisten können. Als Schwachpunkt ist der ebenfalls bereits diskutierte Mangel an spezifischen Wirkmechanismen zu nennen, der es – neben anderen Problemen – erschwert, konkrete Hypothesen für die empirische Überprüfung zu formulieren. Diese relative Unbestimmtheit von Stärke, Richtung und Wechselwirkungen der Zusammenhänge kann jedoch auch als Anreiz für die anwendungsorientierte Forschung verstanden werden, endlich etwas Licht ins Dunkel der komplexen Wirkmechanismen zu bringen: „It is now time to examine correlates and interactions across multiple levels“ (Sallis et al., 2008: 474).

Ecological Model of Four Domains of Active Living

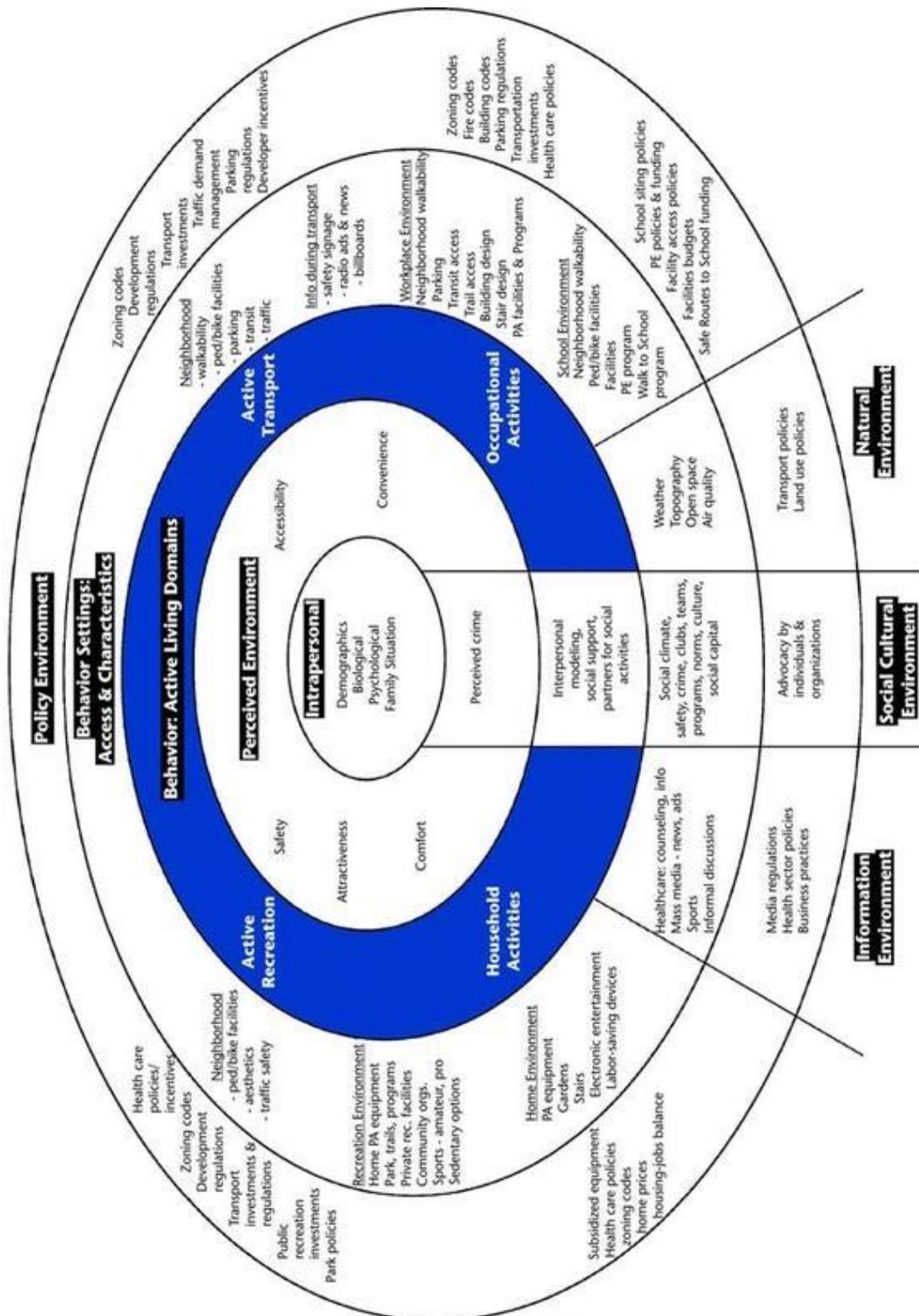


Abb. 3: Das sozial-ökologische Modell von Sallis et al. (2006)

4.3.2 Modell zur Erklärung jugendlichen Tabakkonsums

In Ermangelung eines vergleichbar elaborierten Modells zur Erklärung eines riskanten Verhaltens wie dem Tabakkonsum wird nachfolgend der Versuch unternommen, auf der Basis der momentan verfügbaren Evidenz ein entsprechendes Modell zu entwickeln. Dabei orientiert sich der Autor an den o.a. Grundsätzen des sozial-ökologischen Ansatzes

und adaptiert die schon von Bronfenbrenner (1981) postulierten Ebenen, auf denen die Einflussfaktoren verortet werden und das Explanandum (Tabakkonsum von Jugendlichen) – einzeln und in diversen Kombinationen – zu erklären helfen. Die Faktoren selber werden im Hinblick auf das zu erklärende, gesundheitsrelevante Verhalten spezifiziert und basieren auf der in Kapitel 3.2 zusammengefassten Evidenz zu den wichtigsten Einflussgrößen auf jeder Ebene.

Abbildung 4 zeigt eine solche Zugangsmöglichkeit, die durch eine (verglichen mit dem Modell von Sallis et al.) weitere Reduktion der real gegebenen Komplexität einen Erklärungsansatz bietet: Im Zentrum des Modells steht wieder das Individuum mit seinen genetischen, psychologischen und soziodemographischen Merkmalen. Die (Risiko-) Faktoren mit dem stärksten belegten Effekt auf jugendlichen Tabakkonsum sind ein niedriger SES und zunehmendes Alter (Hanson & Chen, 2007; Lampert et al., 2014). Auf Seiten der psychologischen Konstrukte spielen neben der Intention und Einstellung zum Rauchen (Carvajal et al., 2004) auch geschlechtssensible Motive wie bspw. die Funktionalität des Tabakkonsums im Hinblick auf die Gewichtsregulation bei Mädchen und Frauen eine wichtige Rolle (Fleitmann et al., 2010). Als protektive Merkmale werden hingegen ein ausgeprägtes Selbstwertgefühl und internale Kontrollüberzeugungen (Tyas & Pederson, 1998) sowie generalisierte (Carvajal et al., 2004) und spezifische (tabakkonsumbezogene) Selbstwirksamkeitserwartungen (Hohm et al., 2005) diskutiert.

Auf der nächsten (Mikrosystem-) Ebene sind die unmittelbaren Sozialisationsinstanzen angeordnet, also die Familie, die Freunde und die Schule. Diese drei Instanzen weisen jeweils eigene Merkmale auf, die das Risiko des Tabakkonsums auf der individuellen Ebene entweder erhöhen oder verringern. Dazu zählen natürlich die Konsumprävalenzen und –muster in der Familie, im Freundeskreis und in der Schule (Ennett, Foshee, Bauman, Hussong, Faris, Hipp et al., 2010; Kristjansson et al., 2013), aber auch ganz basale Strukturmerkmale wie z.B. das Zusammenleben in intakten Familienstrukturen (2-Eltern-Familien), welches konsistent und transkulturell mit geringeren Prävalenzen des Tabakkonsums assoziiert wird und eine protektive Wirkung zu haben scheint (Tyas & Pederson, 1998). Im Hinblick auf die Schulform liegen zumindest für das deutsche Bildungssystem Belege vor, die einen inversen Zusammenhang zwischen der Höhe des angestrebten Abschlusses und der Konsumprävalenz zeigen (Kraus et al., 2012). Darüber hinaus gibt es diverse weitere Hinweise auf Interaktionseffekte, etwa zum Zusammenwirken einer hohen Beziehungsqualität zwischen Eltern und Kind und dem Ausmaß elterlicher Kontrolle hinsichtlich des adoleszenten Konsums von Tabakprodukten (Wen, van Duker & Olson, 2009). Auf der Mikrosystemebene sind ferner die jeweils dominierenden tabakbezogenen Normen und Werte sowie die Zugänglichkeit zu Tabakprodukten im sozialen Nahraum verortet, die ebenfalls als konsumrelevante Faktoren diskutiert werden (vgl.

ebd.). Die mittlere Ebene umfasst darüber hinaus auch die vom Individuum etwas weiter entfernten Bereiche Nachbarschaft bzw. Stadtteil mit ihren kontextspezifischen Merkmalen wie z.B. soziale Kontrolle durch die Nachbarn oder Verfügbarkeit von Bezugsquellen für Tabakprodukte im Wohnumfeld (Tauras et al., 2005).

Auf der äußersten Ebene (Makrosystem) schließlich sind die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen (Mindestalter, Lizenzen für Verkaufsstellen, usw.) verortet, die bspw. die Besteuerung von Tabakprodukten und alle rechtlichen Aspekte bzgl. des Verkaufs und der Bewerbung betreffen (Carpenter & Cook, 2008; WHO, 2015). Auch die normativen Merkmale auf Bevölkerungsebene (also die Konsumprävalenzen der Mitbürger*innen, aber auch ihre tabakbezogenen Einstellungen) sind ebenso wie die mediale Präsenz von Tabakprodukten inkl. aller legislativen Regulierungsstrategien auf dieser dritten Ebene angesiedelt.

Die grauen Pfeile zwischen den Ebenen verdeutlichen den reziproken Einfluss der genannten Faktoren aufeinander und damit letztlich auch auf das Explanandum. Im Gegensatz zum Erklärungsmodell von Sallis et al. (2006) zum Bewegungsverhalten wird auf die Einführung distinkter (Rauch-) Domänen verzichtet, da keine hinreichende Evidenz für eine Unterscheidung zwischen Tabakkonsum in der Familie, in der Schule oder im Freundeskreis vorliegt. Mit anderen Worten: Entscheidend ist, ob ein junger Mensch überhaupt raucht und welche Faktoren auf welchen Ebenen mit diesem Verhalten assoziiert sind – nicht so sehr, wo oder mit welchen weiteren Personen geraucht wird. Die zweite strukturelle Abweichung besteht im vorläufigen Verzicht auf die grafische Adaption der o.a. Querschnittsdimensionen, die den Einfluss der natürlichen, der soziokulturellen und der informationellen Umwelt auf den Tabakkonsum abbilden könnten. Wirkmechanismen, sich die über mehrere Ebenen hinweg erstrecken, wie z.B. der Einfluss von Tabakwerbung über mediale Kanäle, werden in diesem Modell auf der Ebene verortet, wo sie genuin reguliert werden. In diesem Beispiel ist dies die Ebene von Politik und Gesellschaft, wo legislative Rahmenbedingungen einerseits und das medienstrukturelle Angebot andererseits das Gerüst bilden, innerhalb dessen Werbebotschaften an spezifische Zielgruppen adressiert werden können. Unabhängig davon wird angenommen, dass die Wirkung selber sowohl einen direkten Effekt auf die individuelle Konsumentenscheidung hat (dargestellt durch den geraden Pfeil), als auch einen indirekten Effekt auf die anderen Ebenen des Modells (bspw. die tabakbezogenen Normen im sozialen Umfeld, dargestellt durch den geschwungenen Pfeil auf die darunter liegende Ebene).

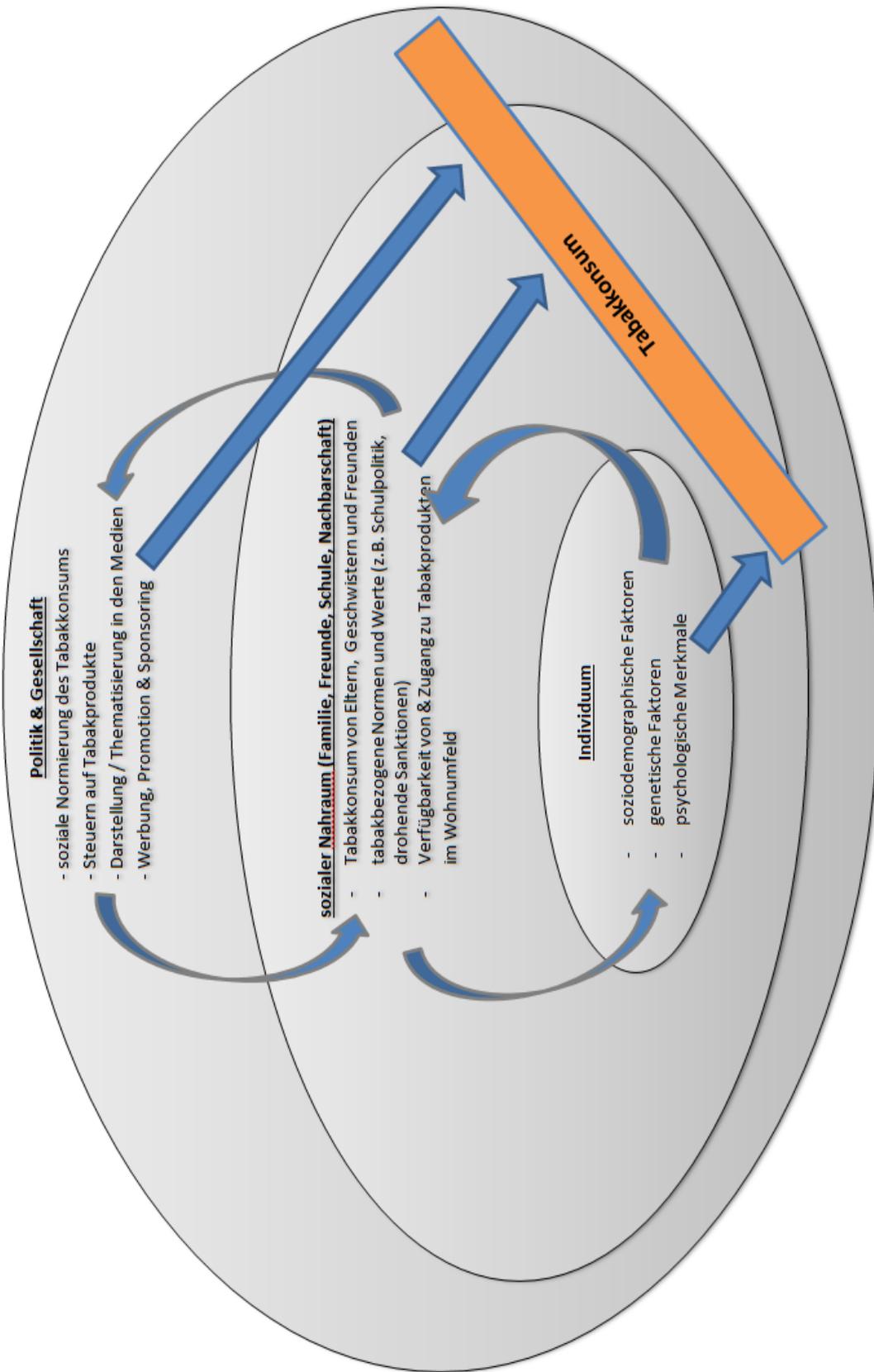


Abb. 4: Ein sozial-ökologisches Modell zur Erklärung von Tabakkonsum
(Quelle: Eigene Darstellung)

4.3.3 Modell zur Erklärung riskanten Alkoholkonsums von Jugendlichen

Analog dem vergleichbaren Modell zur Erklärung des Risikoverhaltens „Tabakkonsum/Rauchen“ wird nachfolgend auf der Basis der momentan verfügbaren Evidenz ein entsprechendes Modell zur Erklärung riskanten Alkoholkonsums entwickelt und erläutert. Dabei orientiert sich der Autor wieder an den bereits ausgeführten Grundsätzen des sozial-ökologischen Ansatzes und adaptiert im Wesentlichen die schon von Bronfenbrenner (1981) postulierten Ebenen, auf denen die Einflussfaktoren verortet werden. Die Faktoren selber werden natürlich im Hinblick auf das zu erklärende, gesundheitsrelevante Verhalten spezifiziert und basieren auf einer Synopse der Evidenz zu den wichtigsten Einflussgrößen auf jeder Ebene (vgl. Kap. 3.3). Flankiert wird dieses sozial-ökologische Grundmodell durch Elemente anderer theoretischer Konzepte, die eine Spezifikation der zu erwartenden Einflüsse erlauben (s. Kap. 4.2.4).

Abbildung 5 zeigt das Modell einer Zugangsmöglichkeit zum Verständnis riskanten Alkoholkonsums von Jugendlichen und differenziert dabei drei verschiedene Ebenen, die jeweils durch konzentrische Kreise dargestellt werden: Auf der Zentralebene im Kern des Modells ist das Individuum mit seinen genetischen, psychologischen und soziodemographischen Merkmalen verortet. Auf der zweiten Ebene sind die unmittelbaren Sozialisationsinstanzen angeordnet, also die Familie und die Freunde (Mikrosystem). Diese Ebene umfasst darüber hinaus – und im Unterschied zur differenzierteren Aufteilung bei Bronfenbrenner – die vom Individuum etwas weiter entfernten Lebensbereiche (Schule und Nachbarschaft bzw. Stadtteil) mit ihren kontextspezifischen Merkmalen (Exosysteme). Die Integration dieser beiden Ebenen ist dem Mangel an spezifischen Studien zum Einfluss des Wohnumfelds und anderer, stadtteilspezifischer Merkmale auf binge drinking geschuldet. Auf der äußersten, dritten Ebene (Makrosystem) schließlich sind die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen verortet, die in Form von legislativen und soziokulturellen Strukturen einen potentiellen Einfluss auf individuelles Verhalten haben. Analog zu dem zuvor beschriebenen Modell zum Tabakkonsum verzichtet auch diese Darstellung auf die Integration verschiedener Domänen des riskanten Alkoholkonsums und von Querschnittsdimensionen, die alle Ebenen beeinflussen.

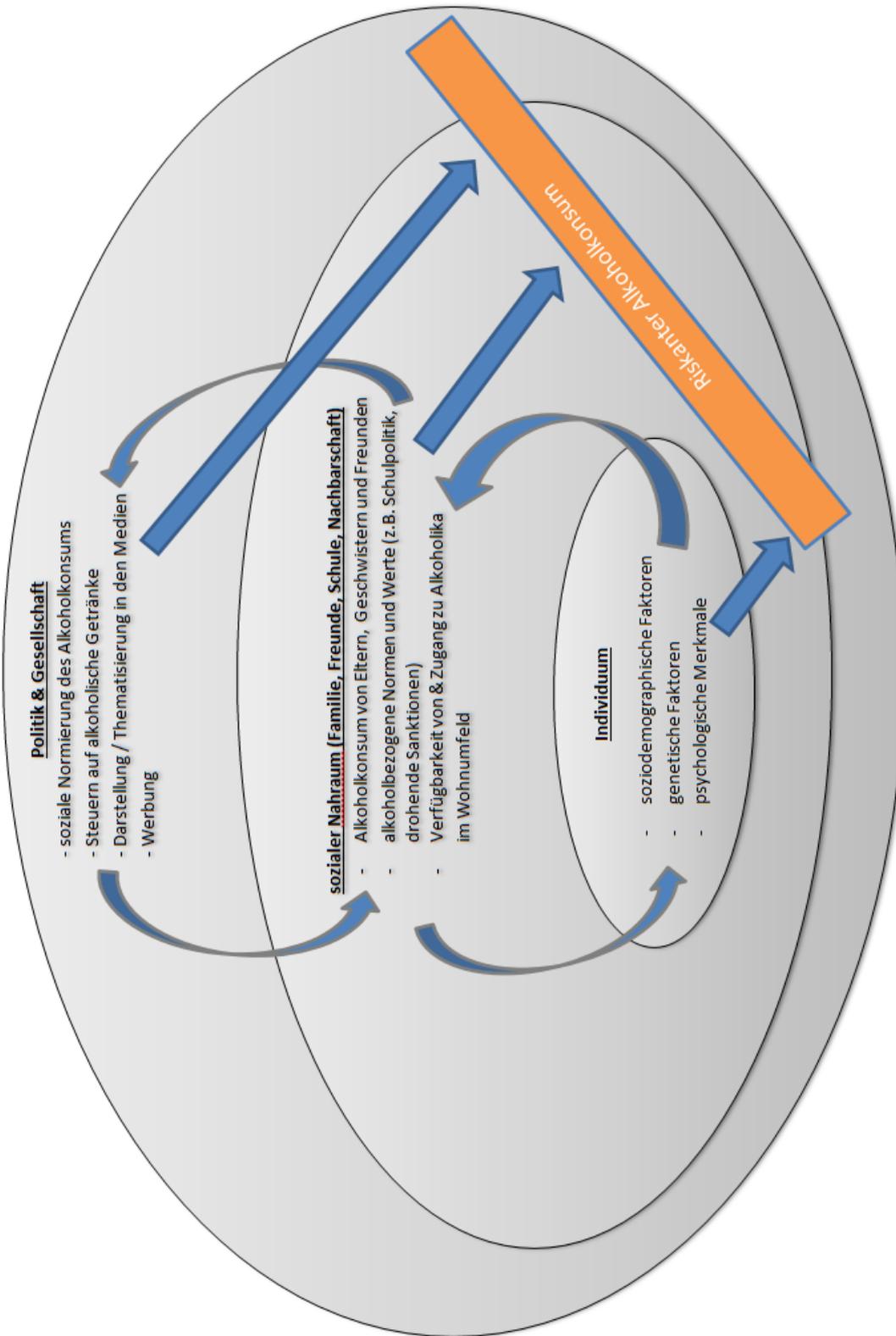


Abb. 5: Modell zur Erklärung riskanten Alkoholkonsums
(Quelle: Eigene Darstellung)

4.3.4 Synopse der Modelle

Die im vorherigen Kapitel dargestellten Modelle zur Erklärung der in dieser Arbeit adressierten, gesundheitsrelevanten Verhaltensweisen von Kindern und Jugendlichen, haben einen gemeinsamen theoretischen Nenner: Sie berücksichtigen jeweils Einflussfaktoren auf verschiedenen Ebenen und verfolgen in diesem Sinne einen umfassenden Erklärungsansatz von Verhalten. Auf der individuellen Ebene sind neben soziodemographischen Merkmalen auch Persönlichkeitseigenschaften und genetische Dispositionen wichtige, aber verhaltensspezifische Faktoren. Das bedeutet bspw., dass für die Erklärung von kA andere genetische Merkmale relevant sind als für die Erklärung riskanten Alkoholkonsums.

Auf der darüber liegend konzeptionierten Ebene des sozialen Nahraums wirken Merkmale der familiären, schulischen und nachbarschaftlichen Umgebung im Sinne förderlicher oder hinderlicher Strukturen. Auch hier sind die Einflüsse dieser Merkmale spezifisch für das entsprechende Verhalten angelegt, dabei lassen sich verhaltensbasierte (z.B. der Anteil rauchender Jugendlicher in der Nachbarschaft) und strukturelle (z.B. die Anzahl an Tabak-Verkaufsstellen) Faktoren voneinander abgrenzen. Die dritte Ebene schließlich umfasst den sozialen und politischen Rahmen, der mit seinen – ebenfalls verhaltensspezifischen – Merkmalen gesundheitsrelevantes Verhalten von dieser Makro-Ebene aus steuern kann. Diese Funktion kann intendiert sein (bspw. über die Festsetzung oder Anhebung von Steuersätzen für gesundheitsschädliche Produkte), sie kann aber auch nicht-intendiert wirken (z.B. in Form normativer Effekte).

Die drei Modelle unterscheiden sich aber auch in einigen grundlegenden Punkten: Zum einen in Bezug auf das Explanandum, das im adaptiertem Modell der Arbeitsgruppe um Sallis gesundheitsförderliches Verhalten ist; in den beiden selbst-entwickelten Ansätzen steht mit dem Konsum von Tabak bzw. Alkohol hingegen gesundheitlich riskantes Verhalten im Fokus. Entsprechend sind auch die ordnungspolitischen Steuerungsoptionen auf der Makro-Ebene diametral zum Explanandum konzeptioniert: Während das Bewegungsverhalten der Menschen bspw. durch eine Förderung entsprechender Strukturen (z.B. Radwege) erhöht werden soll, zielen die politischen Maßnahmen zur Beeinflussung des Tabakkonsums konsistent auf eine Verringerung der Konsumprävalenzen und –inzidenzen, indem die Bedingungen auf der Makro-Ebene erschwert werden (z.B. durch Werbeverbote für Tabakprodukte).

Zum anderen berücksichtigt das Modell zur Erklärung von kA den Umstand, dass es distinkte Bereiche gibt, in denen Bewegungsverhalten beobachtet und erklärt werden kann: Sallis et al. (2006) differenzieren zwischen dem aktiven Transport (bspw. als Weg zur Arbeit), Aktivitäten in der Freizeit (z.B. im Sportverein), Aktivitäten im Haushalt (Treppen-

steigen etc.) und Aktivitäten mit Erholungscharakter (z.B. Spaziergang im Park oder in der Nachbarschaft). Auf diese Differenzierung ist bei den beiden Eigenentwicklungen verzichtet worden, da bislang kaum empirische Hinweise auf analoge Domänenstrukturen beim Tabakkonsum vorliegen (vgl. Kap. 3.2). Für riskanten Alkoholkonsum beschreiben einige Autoren zwar durchaus plausible Domänen inklusive bereichsspezifisch wirksamer Risikofaktoren, wie etwa den starken Einfluss des Verhaltens und der Einstellungen der Kommiliton_innen auf das Trinkverhalten us-amerikanischer Studierender (Brooks-Russell et al., 2014; Mason et al., 2014). Die im Rahmen dieser Arbeit analysierte Zielgruppe der 11-15-Jährigen lässt sich in ihrem Verhalten aber nur schwerlich in unterschiedliche Domänen verorten, da alters- und entwicklungsbedingt ganz unterschiedliche Kontexte relevant sein können. Darüber hinaus lassen die für die spätere Analyse verfügbaren Daten eine solch feinere Binnendifferenzierung nicht zu, so dass diese beiden Formen gesundheitlichen Risikoverhaltens für diese Arbeit als generische Konstrukte konzeptionalisiert werden.

4.4 Entwicklung der Fragestellung

Die Fragestellung dieser Dissertation ist als Synthese der in den vorherigen Kapiteln dargelegten Bereiche Public Health-Relevanz, Forschungsstand und theoretischer Zugang zu verstehen. Die dargestellten Befunde zeigen einerseits, dass in manchen Forschungsbereichen umfangreiche und gut abgesicherte Erkenntnisse im Hinblick auf die Zusammenhänge zwischen individuellen Merkmalen und Gesundheitsverhalten vorliegen – so z.B. die stabilen Geschlechterunterschiede im Bewegungsverhalten (vgl. Kap. 3.1). Andererseits lässt sich insgesamt für viele der untersuchten Bereiche ein deutliches Defizit bei der Identifikation verlässlicher Prädiktoren des Gesundheitsverhaltens von Kindern und Jugendlichen festhalten, insbesondere im transnationalen Vergleich und unter Berücksichtigung von Umgebungsbedingungen. In Verbindung mit der in Kapitel 2 ausführlich dargelegten Public Health-Relevanz der Thematik lässt sich in diesem Bereich ein Bedarf an weiterführender Forschung feststellen, die ein differenzierteres Verständnis hinsichtlich der Korrelate unterschiedlicher Aspekte jugendlichen Gesundheitsverhaltens ermöglichen. An verschiedenen Stellen wird zudem darauf hingewiesen, dass das analytische Potential der verschiedenen Jugendgesundheitsurveys nicht annähernd ausgeschöpft sei und noch viel Raum für inhaltlich und methodisch interessante Forschungsarbeiten biete (vgl. z.B. Kraus, Pabst & Piontek, 2012).

Vor dem Hintergrund der skizzierten Evidenz und der relativ großen Stabilität von Gesundheitsverhalten im Lebenslauf ist die Untersuchung des gesundheitsrelevanten Verhaltens von Kindern und Jugendlichen stets mit der Aufforderung zu einem tieferen Verständnis der Korrelate und Determinanten von Gesundheitsverhalten verbunden.

Daher soll anhand der Daten aus der HBSC-Studie untersucht werden, inwiefern die zuvor beschriebenen Erkenntnisse auf die Erklärung des Gesundheitsverhaltens von 11-15-jährigen Schülerinnen und Schülern übertragen werden können und welche Rolle kontextuelle Merkmale dabei spielen. Mit der geplanten Analyse sollen folgende Fragen beantwortet werden können:

1. Welche Erklärungsanteile lassen sich Bedingungen zuschreiben, die auf landes- oder bundespolitischer Ebene vorgegeben werden – oder als weitgehend unbeeinflussbare Gegebenheiten hingenommen werden müssen (bspw. geographische und witterungsbedingte Einflüsse) – in Relation zu individuellen Faktoren?
2. Sind diese Zusammenhänge länderübergreifend stabil oder gibt es differenzielle Effekte zwischen den Staaten?
3. Gibt es geschlechtsspezifisch wirksame Einflussfaktoren, die zumindest einen Teil der Unterschiede im Gesundheitsverhalten von Mädchen und Jungen erklären können? Und wie verhalten sich diese Faktoren im internationalen Vergleich?
4. Lassen sich – in Entsprechung der theoretischen Modelle – verhaltensspezifische und verhaltensübergreifende Merkmale empirisch differenzieren, die das Gesundheitsverhalten beeinflussen?
5. Wirken diese Merkmale in vergleichender Perspektive über verschiedene Staaten hinweg gleichförmig (i.S. von Richtung und Stärke der Zusammenhänge) oder ist eine signifikante Streuung festzustellen?
6. Gibt es Wechselwirkungen (Interaktionen) zwischen den individuell bedeutsamen Merkmalen und länderspezifischen Bedingungen auf der Makroebene, wie bspw. der Bildungspolitik, der Gesundheitspolitik, der Stadt- und Raumplanung oder dem Konsumentenschutz?
7. Inwiefern sind die Befunde kongruent zu den theoretischen Erklärungsmodellen? Welche Potentiale und Limitationen ergeben sich aus den Erkenntnissen für die theoretische Diskussion über kontextuell bedingtes Gesundheitsverhalten?

Dieses Fragenspektrum soll für den empirischen Teil dieser Arbeit als Orientierungsrahmen dienen, um die Varianz des Gesundheitsverhaltens von Kindern und Jugendlichen auf individueller, schulischer und nationaler Ebene zumindest partiell erklären zu können. Im Verlauf des empirischen Analyseprozesses ergeben sich unter Umständen noch weitere Forschungsfragen.

5 Methodik

Für die geplante Analyse des gemeinsamen Erklärungspotentials individueller und kontextueller Merkmale im Hinblick auf die körperliche Aktivität, den Tabak- und riskanten Alkoholkonsum von Kindern und Jugendlichen werden Sekundärdaten genutzt. Diese Daten entstammen auf individueller Ebene der HBSC-Studie („Health Behavior in School-aged Children“), während die Informationen auf kontextueller Ebene aus verschiedenen Datenquellen zusammengestellt werden. In den nächsten Schritten sollen zunächst die internationale HBSC-Studie und die weiteren Datenquellen kurz vorgestellt werden (Kap. 5.1). Anschließend werden die verfügbaren Informationen – in Analogie zur Struktur empirischer Forschung – nach abhängigen und unabhängigen Variablen differenziert (Kap. 5.2), bevor im nächsten Abschnitt die Operationalisierung von Merkmalen auf der Meso-Ebene (hier: der Schule) beschrieben wird (Kap. 5.3). In den folgenden Unterkapiteln wird dann die Operationalisierung von Merkmalen auf der Makro-Ebene dargestellt und aufgrund der Fülle an Indikatoren nach Verhaltensbezug separiert (Kap. 5.4 - 5.6). Den Schlusspunkt unter die Beschreibung der operativen Umsetzung markiert eine Übersicht zu den generischen, also verhaltensübergreifenden Makro-Indikatoren (Kap. 5.7). Im Folgenden wird das statistische und methodische Vorgehen bei der geplanten Analyse dargestellt (Kap. 5.8), bevor abschließend noch einmal eine tabellarische Zusammenstellung aller genutzten Informationen bzw. Variablen erfolgt (Kap.5.9).

5.1 Vorstellung der Datenquellen

Nach einem sehr kompakten Überblick über die historische Entwicklung und die Zielsetzung der HBSC-Studie (Kap. 5.1.1) werden im Folgenden die wichtigsten Aspekte bzgl. der Methodik, der Stichprobenziehung und den Inhalten dieser Studie vorgestellt (Kap. 5.1.2). In Kap. 5.1.3 schließlich werden die bislang identifizierten Quellen für Informationen auf Länderebene beschrieben.

5.1.1 Geschichte und Ziele der HBSC-Studie

Mit der HBSC-Studie werden im zeitlichen Rhythmus von vier Jahren die Gesundheit und gesundheitsrelevanten Verhaltensweisen, Einstellungen und Wahrnehmungen von Schülerinnen und Schülern im Alter von 11, 13 und 15 Jahren erfasst (Ottova et al., 2012). Das Studienkonzept ist 1982 entwickelt und die Zahl der teilnehmenden Länder seitdem deutlich gesteigert worden: an der Erhebungswelle 2009/2010 haben 43 europäische und nordamerikanische Staaten teilgenommen, in denen insgesamt mehr als 200.000 Schüle-

rinnen und Schüler befragt worden sind (Kolip, Hoffarth, Ottova, Bucksch & das HBSC-Team Deutschland¹⁸, 2013). Diese Daten bilden in dieser Arbeit die Grundlage der empirischen Analysen, denn zum Zeitpunkt der Beginn dieses Vorhabens war noch nicht absehbar, ob für die nächste Welle aus den Jahren 2013/2014 bereits alle Makro-Indikatoren verfügbar sein würden (s.a. Kap. 5.4 ff.). Ein zentrales Anliegen der – unter der Schirmherrschaft der WHO durchgeführten – HBSC-Studie ist die internationale Vergleichbarkeit der Daten. Um diese Vergleichbarkeit sicherzustellen, wird ein obligatorisches Forschungsprotokoll eingesetzt, das neben zahlreichen methodischen Details (z.B. zur Stichprobenrekrutierung) auch den in allen Ländern verpflichtend einzusetzenden Kernfragebogen („mandatory items“) beschreibt, der dann auf nationaler Ebene noch mit optionalen Fragen resp. Instrumenten (den sog. „optional packages“) variabel ergänzt werden kann (Griebler, Molcho, Samdal, Inchley, Dür & Currie, 2010).

5.1.2 Design, Methodik, Stichprobe & Themen

Die HBSC-Studie ist als repräsentative Querschnittstudie angelegt, die Zielpopulation sind Kinder und Jugendliche, die im laufenden Schuljahr (2009/10) 11, 13 oder 15 Jahre alt gewesen sind (Currie et al., 2012). Die Repräsentativitätskriterien beziehen sich auf räumlich-geographische Merkmale (in Deutschland bspw. Bundesländer und Regierungs- bzw. Stadtbezirke) und auf die bundeslandspezifischen Schultypen; die Stichprobenziehung erfolgte in fast allen teilnehmenden Ländern mit dem sogenannten „Probability-proportional-to-size“-Verfahren (PPS) oder einem vergleichbaren Verfahren, das für geschichtete Stichproben geeignet ist und die Wahrscheinlichkeit der Ziehung proportional zur Einwohnerzahl und zur Verteilung der Schülerschaft auf die verschiedenen Schultypen in der Grundgesamtheit berechnet (vgl. Kolip et al., 2013). In drei Ländern (Island, Grönland, Russland) sind leicht abweichende Sampling-Prozeduren eingesetzt worden, um repräsentative Daten zu erhalten (Currie et al., 2012).

In allen teilnehmenden Ländern fand die Erhebung als schriftliche Befragung während der Schulzeit in den zufällig ausgewählten Schulen bzw. Klassen statt; sie wurde entweder von Forschungsassistenten oder Lehrkräften durchgeführt. In jedem Land ist die Genehmigung der Studie durch eine zuständige Ethikkommission bewilligt worden, zudem sind Schüler*innen und deren Eltern mit standardisierten Informationen zur HBSC-Studie versorgt worden (ebd.). Im internationalen Durchschnitt lag die Beteiligungsrate (od. Rücklaufquote) auf Schulebene bei mehr als 60 %, hierzulande lag sie bei 48 % und auf der individuellen Ebene (der einzelnen Schülerinnen und Schüler) lag sie bei 86 % (Kolip et

¹⁸ Das deutsche HBSC-Team ist auf verschiedene Standorte verteilt. Eine Übersicht findet sich unter <http://hbsc-germany.de/teams/>.

al., 2013). Der auf Bundesebene repräsentative¹⁹ Datensatz enthält für die Erhebungswelle 2009/2010 n=5.005 Fälle, der gepoolte internationale Datensatz umfasst insgesamt n=207.433 Fälle (Currie et al., 2012).

Mit dem verpflichtenden Kernfragebogen werden folgende Themenbereiche abgedeckt: Soziodemographie, ökonomische und kommunikationsbezogene Aspekte in der Familie, allgemeine Indikatoren der Gesundheit (Beschwerden, Lebenszufriedenheit, subjektive Körperwahrnehmung etc.) und gesundheitsrelevantes Verhalten (Ernährung, kA, Substanzkonsum usw.) sowie einige Fragen zum sozialen Netzwerk der Kinder und Jugendlichen (Freunde, soziale Unterstützung, soziale Kompetenz) und zum sozialen Klima in der Schule (z.B. Bullying, aber auch Unterrichtsqualität). Eine detailliertere Beschreibung zu den verwendeten Items bzw. Fragen erfolgt in Kapitel 5.2.

5.1.3 Quellen der Makro-Daten

Die Informationen über Makro-Indikatoren werden aus verschiedenen Quellen kombiniert, um die theoretisch plausiblen bzw. relevanten Zusammenhänge (vgl. die Kapitel 2 bzw. 4 zur Public Health-Relevanz und zur theoretischen Orientierung) mit möglichst belastbarem Datenmaterial empirisch analysieren zu können. Die beiden wichtigsten Datenquellen für die geplante Analyse der Zusammenhänge zwischen individuellem Verhalten und makrostrukturellen Bedingungen sind die Weltbank und die WHO, die nachfolgend kurz vorgestellt werden.

Die Weltbank ist 1945 als transnationale Organisation gegründet worden und war ursprünglich mit der finanziellen Steuerung von kriegsbedingten Wiederaufbauprozessen beauftragt. Im Laufe der Zeit hat sich die offizielle Zielsetzung stark geändert, der Schwerpunkt liegt heute neben entwicklungspolitischen Programmen und deren Finanzierung auf der globalen Armutsbekämpfung (Marshall, 2009). Die Weltbank wird für ihre Politik, ihre Arbeitsweise und deren Konsequenzen mitunter scharf kritisiert, was an dieser Stelle jedoch nicht weiter ausgeführt werden kann²⁰. Für mein Dissertationsvorhaben ist die Weltbank insofern von großem Interesse, als sie umfangreiches Datenmaterial sammelt, aufbereitet und kostenlos zur Verfügung stellt. Dazu gehören neben volkswirtschaftlichen Indikatoren auch demographische, gesundheitliche und bildungspolitische Kennzahlen, die auf nationalstaatlicher Ebene in langen Zeitreihen vorgehalten werden²¹.

¹⁹ Es haben 15 Bundesländer teilgenommen. Nur das Kultusministerium in Baden-Württemberg hat die Durchführung der Studie nicht genehmigt (vgl. Kolip et al., 2013)

²⁰ Für eine ausführlichere Kritik zum verfehlten Ziel der Armutsreduktion bis 2015 s. bspw. die Homepage des Internationalen Konsortiums investigativer Journalisten (<http://www.icij.org/project/world-bank>)

²¹ Für eine Gesamtübersicht s.a. <http://data.worldbank.org/indicator>

Die WHO ist eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen, die 1948 gegründet worden ist. Die Kernaufgaben der WHO bestehen in der koordinierten Bekämpfung von (Infektions-) Erkrankungen sowie in der Analyse und Förderung der allgemeinen Gesundheit. Neben der jährlichen Publikation eines Weltgesundheitsberichts, der zahlreiche Daten und Fakten enthält, stellt die WHO eine große Datenvielfalt zur kostenfreien Verfügung, z.B. im Rahmen der (auch offline nutzbaren) „Europäischen Datenbank Gesundheit für Alle“. Darüber hinaus hält die WHO auch spezifische Informationsquellen vor, die für mein Forschungsvorhaben von besonderem Interesse sind. Dazu gehört neben der „WHO Tobacco Control Database“, die länderspezifische Merkmale über tabakpolitische Rahmenbedingungen²² beinhaltet, auch das „WHO Global Information System on Alcohol and Health“, das alkoholspezifische Analogon²³. Für die wohlfahrtsstaatlichen Indikatoren sind zusätzliche noch einige andere Datenquellen genutzt worden, konkret die internationale Arbeitsorganisation (ILO), die Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO) sowie der us-amerikanische Auslandsgeheimdienst (CIA).

5.2 Variablen auf individueller (Mikro-) Ebene

Bezug nehmend auf die Darstellung der theoretisch für die Erklärung der adressierten Verhaltensweisen bedeutsamen Merkmale (vgl. Kap. 3 bzw. Kap. 4) wird im Folgenden beschrieben, welche dieser Merkmale in den verfügbaren Datensätzen vorliegen und wie die abhängigen Variablen erfasst worden sind (Kap. 5.2.1) und welche unabhängigen Variablen auf individueller Ebene in die Analyse einbezogen werden (Kap. 5.2.2).

5.2.1 Abhängige Variablen

Nachfolgend werden die abhängigen Variablen („Outcomes“) differenziert nach der jeweils fokussierten Art des gesundheitsrelevanten Verhaltens dargestellt: Die geplanten Analysen zur kA umfassen zwei abhängige Variablen, die inhaltlich aber eng verwandt sind: Als primäres Outcome bzgl. des Bewegungsverhaltens wird die kA betrachtet, die in der HBSC-Schülerbefragung über die Frage M16 erfasst worden ist: „Während der letzten 7 Tage: An wie vielen Tagen hast Du Dich für mindestens 60 Minuten körperlich angestrengt?“ Die Antwortmöglichkeiten reichen entsprechend von 0 bis 7, nach der Prüfung auf approximative Normalverteilung ist vorgesehen, diese Skala als lineare Variable zu nutzen. Als sekundäres Outcome soll das Erreichen der Bewegungsempfehlungen (vgl. Kap. 2.1.5) analysiert werden. Für die Beantwortung dieser Forschungsfrage ist aber eine

²² <http://data.euro.who.int/tobacco/>

²³ <http://www.who.int/gho/alcohol/en/>

dichotome Variable notwendig, denn Empfehlungen können nur erreicht oder verfehlt werden. Daher werden die Antworten in einer neuen Dummy-Variable dichotomisiert (die Antwort „7 Tage“ wird als „ja“ rekodiert, alle anderen gültigen Antworten als „nein“). Grundsätzlich gilt die Erhebung der kA mittels selbstberichteter Angaben der Befragten als valide Methode (z.B. Treuth, Hou, Young & Maynard, 2005), bei größeren Stichprobenumfängen zudem als alternativlos (Hills, Mokhtar & Byrne, 2014). Das für die Analysen genutzte Item ist von Prochaska und Kolleg_innen (2001) entwickelt worden, um die kA von Kindern und Jugendlichen valide und reliabel erheben zu können. Die Forschungsgruppe berichtet eine hohe Reliabilität (ICC=0,77) sowie eine Korrelation mittlerer Stärke ($r=0,40$) zwischen dem Selbstbericht und parallel erhobenen Akzelerometerdaten (Prochaska, Sallis & Long, 2001).

Die Analyse des Tabakkonsums kann durch die Antworten auf zwei verschiedene Fragen erfolgen. In Frage M26 werden die Schüler_innen „Wie oft rauchst du zurzeit?“ gefragt, die ordinale Antwortskala ist vierstufig und reicht von „täglich“ bis „gar nicht“. Als interessante Alternative dazu bietet sich Frage M39 an, die nach der Häufigkeit des Zigarettenrauchens in den letzten 30 Tagen fragt und eine ebenfalls ordinale, aber siebenstufige Antwortskala anbietet, deren Spektrum von „nie“ bis „40-mal und mehr“ reicht und damit differenziertere Informationen liefert. Die M39 ist aber nur von der Substichprobe der 15-jährigen beantwortet worden, was die Fallzahl um etwa zwei Drittel reduzieren wird, im Gegenzug aber Erkenntnisse verspricht, die über die grobe Rasterung der Frage M26 hinausgehen. Auch für die Erfassung der Prävalenz des Tabakkonsums gilt der selbstberichtete Konsum als valides Maß im direkten Vergleich zum Nikotinnachweis über Urin- oder Blutproben (z.B. Wong, Shields, Leatherdale, Malaisson & Hammond, 2012). Zu berücksichtigen ist aber, dass es in Abhängigkeit individueller Merkmale wie Alter und Geschlecht sowie kultureller Rahmenbedingungen zu unterschiedlichen Mustern sozial erwünschten Antwortverhaltens kommen kann (Griebler et al., 2010). Daher können selbstberichtete Angaben tendenziell in einer leichten Unterschätzung der tatsächlichen Prävalenz resultieren (Connor Gorber, Schofield-Hurwitz, Hardt, Levasseur & Tremblay, 2009). Eigene Validierungsstudien für die im Rahmen der HBSC-Studie verwendeten Items liegen jedoch nicht vor (Griebler et al., 2010).

Bezogen auf die dritte gesundheitsrelevante Verhaltensweise, die im Rahmen der geplanten Analyse adressiert werden soll, lassen sich aus den international verpflichtend abgefragten Items ebenfalls zwei sinnvoll nutzbare Outcome zum riskanten Alkoholkonsum identifizieren: Frage M35 lautet „Hast du jemals so viel Alkohol getrunken, dass du betrunken warst?“ und richtet sich an alle befragten Kinder und Jugendlichen, die auf einer fünfstufigen Ordinalskala von „Nein, nie“ bis „ja, öfter als 10-mal“ antworten können. Es konnte gezeigt werden, dass die so erhobene Häufigkeit, mit der die befragten SuS je-

mals betrunken waren, positiv mit der generellen Häufigkeit des berichteten Alkoholkonsums assoziiert ist (vgl. Kuntsche, 2001). Insofern kann die Validität dieses Items als gesichert betrachtet werden, auch wenn die Formulierung eine relativ starke subjektive Bewertungskomponente erfordert (i.S. der Einschätzung, ab wann man „betrunken“ war) und daher in den meisten Surveys inzwischen eine exakte Quantität (i.d.R. „5 oder mehr alkoholische Getränke“) abgefragt wird (vgl. Griebler et al., 2010).

In Frage M41 wird danach gefragt, wie häufig die 15-jährigen Schüler_innen in den letzten 30 Tagen „betrunken gewesen“ seien – die Antwortskala ist identisch mit der o.a. zu Frage M39. Die Erhebung der 30-Tages-Prävalenz orientiert sich an der Methodik anderer, etablierter Surveys zum Substanzkonsum von Jugendlichen (ESPAD, YRBS) und bietet damit eine ideale Vergleichsmessung. Eine Validierungsstudie berichtet hohe Korrelationen (Spearman's Rho=0.68) zwischen der Lebenszeit- und der 30-Tages-Prävalenz des riskanten Alkoholkonsums (Griebler et al., 2010). Analog zum Tabakkonsum wird auch der riskante Alkoholkonsum mittels dieser beiden Outcomes operationalisiert.

5.2.2 Unabhängige Variablen auf individueller Ebene

Als unabhängige (oder erklärende) Variablen auf der individuellen Ebene werden zunächst die soziodemographischen Angaben der Befragten genutzt, also zu Geschlecht und Alter sowie zur Familienstruktur und zum familiären Wohlstandsniveau²⁴. Damit können viele der aufgrund des aktuellen Forschungsstandes für relevant befundenen soziodemographischen Merkmale auch in der geplanten Analyse berücksichtigt werden²⁵.

Bezogen auf die psychologischen Merkmale, die sowohl in den klassischen Theorien als auch in den einschlägigen Übersichtsarbeiten als erklärungskräftige Korrelate gesundheitsrelevanten Verhaltens postuliert bzw. herausgearbeitet worden sind, verhält es sich mit der Datenverfügbarkeit umgekehrt: Weder Selbstwirksamkeit noch Motivation, Intention oder Planung sind im Rahmen der HBSC-Studie erfasst worden. Als psychologische Merkmale werden daher die subjektive Einschätzung des eigenen Gesundheitszustandes, die generelle Lebenszufriedenheit und die Zufriedenheit mit dem eigenen Körper bzw. Gewichtszustand in die Datenanalyse aufgenommen. Darüber hinaus werden auch die Selbstauskünfte der befragten SuS bzgl. ihrer empfundenen Stressbelastung und ihrer

²⁴ Der sozioökonomische Status der Familie wird über die „Family Affluence Scale“ ermittelt, einer validierten Skala zur Messung der materiellen Deprivation, die als inverser Indikator des Wohlstands gilt (Currie, Molcho, Boyce, Holstein, Torsheim & Richter, 2008)

²⁵ Ursprünglich war geplant, an dieser Stelle eine Tabelle mit allen theoretisch relevanten und den im Datensatz verfügbaren Variablen zu erstellen, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen. Ein erster Entwurf zeigte aber, dass die Menge der theoretisch bedeutsamen Merkmale zu groß ist, um mittels einer tabellarischen Darstellung die Übersicht zu verbessern. Ersatzweise sei auf Tabelle 6 in Kap. 6.1 verwiesen, wo zumindest die deskriptiven Verteilungen einsehbar sind.

schulischen Leistung als erklärende Variablen einbezogen. Für alle diese Konstrukte liegen Hinweise auf potenzielle Zusammenhänge mit Bewegungsverhalten bzw. mit riskantem Substanzkonsum vor (vgl. a. Kap. 3 zum Forschungsstand). Die Häufigkeit des Softdrinkkonsums kann als Indikator eines gesunden Ernährungsverhaltens in die Analysen zur Erklärung von kA integriert werden. Ferner kann auch der kontrovers diskutierte Effekt von Übergewicht bzw. Adipositas auf kA untersucht werden, indem die Angaben zu Körpergröße und -gewicht zum Body-Mass-Index (BMI) verrechnet werden.

Für die Analyse des Tabak- und des riskanten Alkoholkonsums ist es theoretisch nicht indiziert, Prädiktoren wie den BMI oder die Häufigkeit des Softdrinkkonsums zu modellieren. Hier weist die Literatur aber darauf hin, dass die Beziehungsqualität und die Kommunikation zwischen Eltern und ihrem Nachwuchs von Bedeutung sind (vgl. Kap. 3). Entsprechend wird die von den SuS berichtete Qualität des Austausches separat für die Beziehung zur Mutter und zum Vater integriert. Eine detailliertere Beschreibung der zugrundeliegenden Fragen, der Antwortskalen und ggfs. der Recodierungen des Datenmaterials findet sich in Kap. 6.2.3.

5.3 Indikatoren / unabhängige Variablen auf Schulebene

Die Schule als gemeinsamer Bezugsrahmen bietet in theoretischer Hinsicht viele interessante Anknüpfungspunkte für empirische Untersuchungen zum Einfluss schulischer Merkmale auf individuelles Verhalten. Dazu gehören u.a. präventive Elemente des Lehrplans mit Bezug auf spezifische Risikoverhaltensweisen, aber auch strukturelle Merkmale wie die Umgebung der Schule, die individuelle Dispositionen verstärken oder hemmen können (z.B. kann ein überdachter, beleuchteter und hinreichend großer Fahrradständer an der Schule den Anteil der SuS erhöhen, die den Schulweg mit dem Fahrrad erledigen und damit ihre kA steigern). In einigen teilnehmenden Ländern sind solche Merkmale auf Ebene der Schule auch mittels sogenannter „optional packages“ erhoben worden, zumeist über die Schulleitungen. Diese Erhebungen haben aber nicht flächendeckend stattgefunden und liegen für die Mehrzahl der Länder nicht vor, so dass für die geplanten Analysen im Rahmen dieser Arbeit auf die Nutzung von Proxy-Informationen, die auf individueller Ebene erhoben worden sind und dann in aggregierter Form als Kontextindikatoren genutzt werden, zurückgegriffen werden muss.

Als Indikatoren auf der Meso-Ebene (Schule) werden die von den Mitschülerinnen und -schülern berichteten Prävalenzen des jeweils adressierten Verhaltens herangezogen. Diese deskriptiven Normen sind für alle drei abhängigen Variablen relevant (vgl. Kap. 3 und 4) und wie folgt berechnet worden: Als deskriptive Norm auf Schulebene zur ersten

abhängigen Variable im Themenbereich Bewegungsverhalten („Anzahl der Tage/Woche mit je mind. 60 Minuten moderater bis hoch intensiver kA“) ist der Anteil der SuS von dieser Schule operationalisiert worden, der die Bewegungsempfehlungen der WHO erreicht, also diese Frage mit dem Höchstwert „7 Tage“ beantwortet hat²⁶. Analog ist für das zweite Outcome zur kA (der dichotomen Variable zum Erreichen der Bewegungsempfehlungen) der Mittelwert an Tagen mit mindestens 60 Minuten moderater bis intensiver kA über alle SuS dieser Schule hinweg als deskriptive Norm operationalisiert worden.

Etwas abweichend von diesem Vorgehen ist für die erste abhängige Variable zum Tabakkonsum („Aktueller Konsum“) der Anteil der SuS mit aktuell täglichem Tabakkonsum als deskriptive Norm auf Ebene der Schule operationalisiert worden. Diese Variante ist durch die Dichotomisierung der ursprünglich vierstufigen Skala (vgl. Kap. 6.4.1) möglich geworden, so dass keine Interferenz zwischen den Varianztermen der abhängigen Variablen und dem Prädiktor zu erwarten ist. Gleiches gilt für das zweite Outcome zum Risikoverhalten Tabakkonsum („30-Tages-Prävalenz“), hier ist die mittlere 30-Tages-Prävalenz der Mitschülerinnen und –schüler als deskriptive Norm auf Schulebene operationalisiert worden. Dazu sind jeweils die statistischen Mittelpunkte der sieben Antwortkategorien (also bspw. ist die Angabe „6 bis 9 Mal“ mit dem Wert 7,5 in die Berechnung der mittleren Prävalenz auf Schuleben eingegangen) genutzt worden.

Entsprechend zur beschriebenen Operationalisierung der deskriptiven Normen auf Schuleben für Tabakkonsum sind auch die Normen für riskanten Alkoholkonsum konzeptionalisiert worden, da auch für diese Outcomes jeweils Dichotomisierungen durchgeführt werden mussten, um der schiefen Verteilung entgegen zu wirken: Für die erste abhängige Variable („Lebenszeitprävalenz Trunkenheit“) ist der Mittelwert der ursprünglich vier Antwortoptionen („nie“ bis „10 Mal oder häufiger“) über alle SuS einer Schule als Indikator der deskriptiven Norm berechnet worden. Für die zweite abhängige Variable („30-Tages-Prävalenz Trunkenheit“) ist der Mittelwert aus sieben Antwortoptionen – analog zum Rauchen – verwendet worden. Im Gegensatz zur Meso-Ebene liegen auf der Makro-Ebene (Nationalstaaten) relativ viele Informationen für die Länder vor, die an der HBSC-Studie teilgenommen haben.

²⁶ Der Mittelwert auf Ebene der Schule sollte im Rahmen von Mehrebenenanalysen nicht genutzt werden, da sonst ein Zirkelschlussproblem droht und die Varianz auf dieser Ebene nicht mehr zuverlässig geschätzt werden kann, da sie gegen Null geht (Manski, 1993; Kuppens & Yzerbyt, 2014).

5.4 Makro-Indikatoren zu körperlicher Aktivität

5.4.1 Umfang des schulischen Sportunterrichts

Dieser Indikator beschreibt die curricularen Mindestanforderungen an die Zeit, die Schüler*innen im Fach Sport bzw. „physical education“ unterrichtet werden sollten. Es handelt sich dabei zumeist um Vorgaben auf staatlicher Ebene, die teilweise direkt zentral gesteuert werden (z.B. in Frankreich), die sich zum Teil aber auf föderaler (innerstaatlicher) Ebene unterscheiden und zum Zwecke der weiteren Analyse auf nationalem Niveau aggregiert worden sind – dies betrifft neben Deutschland bspw. auch die Schweiz und Kanada. Hier ist über alle Bundesländer bzw. Kantone oder Regionen hinweg das arithmetische Mittel berechnet worden. Damit sind zwar einerseits differenziertere Informationen aufgegeben worden, andererseits ist mit dieser Vereinheitlichung eine international vergleichende Analyse erst möglich geworden, da sich die Elemente auf jeder Ebene (Individuen, Schulen, Nationalstaaten) entsprechen müssen²⁷. Die Daten stammen für die Mehrheit der Länder aus der jährlichen Eurydice-Studie der Europäischen Kommission (European Commission, 2011), in der die nationalen Bildungsempfehlungen gebündelt und berichtet werden, differenziert nach den Klassen bzw. Jahrgangsstufen 1-12. Diese Angaben liegen im Format „Schulstunden/Jahr“ vor und sind daher auch der Benchmark für die Angaben der Länder, die nicht im Rahmen von Eurydice erfasst worden sind. Die Daten zum Sportunterricht in der Schweiz etwa sind via E-Mail über das Sekretariat der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren angefragt worden, lagen im Original aber im Format „Stunden/Woche“ vor und sind dementsprechend auf ein Schuljahr (mit 40 Schulwochen) hochgerechnet worden, um die Zahlen vergleichbar zu machen. Eurydice lieferte auch keine Daten über England und Wales, die für dieses Vorhaben aus nationalen Erhebungen rekonstruiert worden sind: in England hat das nationale Bildungsministerium den "PE [Physical Education] and Sport Survey 2009/10“ durchführen lassen, in dessen Rahmen die Schulleiter bzw. die entsprechenden Fachlehrer um Angaben zu Art und Umfang des angebotenen Unterrichts gebeten worden sind (Quick, Simon & Thornton, 2010). Diese Angaben beziehen sich auf die wöchentlich unterrichteten Minuten und sind für die weiteren Analysen mit den umfänglichen Ferienzeiten in England (mit 36 Schulwochen) gewichtet und in das Format „Stunden/Jahr“ umgerechnet worden. Analog ist mit den Informationen aus Wales verfahren worden, die aus der Studie „Physical Education Provision in Welsh Schools“ stammen und methodisch sehr ähnlich erhoben worden sind. Da diese Studie nur alle zwei Jahre stattfindet und der Sportunterricht als Prädiktor des Verhaltens (selbstberichtete körperliche Aktivität) zeitlich vorgela-

²⁷ Ein weiteres, nicht lösbares Problem bestand in der fehlenden Zuordnung der primären Untersuchungseinheiten zu föderalen bzw. kantonalen Strukturen.

gert sein muss, fiel die Entscheidung zugunsten der Welle 2008/2009²⁸. In den USA kann der Umfang des Sportunterrichts von jeder Schule relativ frei bestimmt werden kann. Die Angaben für die USA basieren daher nicht auf Informationen der Bildungsadministration, sondern sind anhand der nationalen Schulleiterbefragung, die im Schuljahr 2009/2010 parallel zur HBSC-Haupterhebung durchgeführt worden ist, rekonstruiert worden. Diese Daten sind mir auf Nachfrage vom HBSC-Hauptverantwortlichen der USA („principal investigator“), Prof. Ron Ianotti, zur Verfügung gestellt worden. Darin machten die Schulleitungen detaillierte und altersdifferenzierte Angaben zum Umfang des Sportunterrichts an ihrer Schule (Ianotti, 2017). Anders gesagt: aufgrund dieser abweichenden Erhebungsmethodik sollten die us-amerikanischen Daten in dieser Hinsicht den geringsten Messfehler aufweisen, denn sie beziehen sich jeweils auf genau die Schulen, deren SuS auch an der Hauptbefragung teilgenommen haben.

Die Rekonstruktion des curricular vorgesehenen Sportunterrichts konnte allerdings für einige Länder nicht erfolgreich abgeschlossen werden: Für Grönland konnten weder Daten noch Ansprechpartner identifiziert werden, die Bildungsministerien der Ukraine und Russlands haben auf Anfragen via E-Mail nicht reagiert, und in den Niederlanden sowie im flämischen Teil Belgiens wird auf Schulebene frei über den Umfang des angebotenen Sportunterrichts entschieden (European Commission, 2011).

5.4.2 Wetter

Die Daten zu den Wetterverhältnissen basieren auf einer Zusammenstellung des Klimawandel-Portals der Weltbank. Sie geben die gemittelten Werte von tausenden Wetterstationen weltweit wieder und sind – passend für die geplanten Analysen – auf Ebene der Nationalstaaten aggregiert worden. Die Daten beziehen sich auf die durchschnittliche Niederschlagsmenge in Millimetern und auf die durchschnittliche Temperatur in °Celsius. In Entsprechung zum Schuljahr, in dem die Erhebung der Primärdaten stattgefunden hat, ist der Zeitraum von August 2009 bis Juli 2010 berücksichtigt worden. Die monatlichen Werte sind für diese Zeitspanne summiert und ein Durchschnittswert berechnet worden (Weltbank, 2016).

5.4.3 Adipositas-Prävalenz

Die Prävalenzraten der Fettleibigkeit (Adipositas) beziehen sich auf die erwachsene Bevölkerung des jeweiligen Landes und stammen aus dem Global Health Observatory der WHO (WHO, 2016a). Eine vorliegende Adipositas wird dann konstatiert, wenn das Ver-

²⁸ <http://sport.wales/research--policy/tools-and-resources/publications.aspx>

hältnis von Körpergewicht (in kg) zur quadrierten Körperlänge (in m) größer als 30 ist. Die geschlechtsspezifischen Prävalenzen basieren auf einer gepoolten Analyse von weltweit mehr als 2.000 Studien, die im Jahr 2017 aktualisiert worden ist (Abarca-Gómez et al., 2017).

5.4.4 Mangel an körperlicher Aktivität

Die Prävalenzen unzureichender kA bilden den Anteil der erwachsenen Bevölkerung ab, der laut selbstberichteter Angaben weniger als 150 Minuten bei mittlerer Intensität körperlich aktiv ist oder weniger als 75 Minuten bei hoher Intensität. Diese Prävalenzen liegen ebenfalls differenziert nach Geschlecht vor und sind ebenfalls im Global Health Observatory der WHO verfügbar (WHO, 2016b). Die Daten sind in bevölkerungsweiten Studien mit standardisierten Instrumenten wie bspw. dem GPAQ (Global Physical Activity Questionnaire) oder dem IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) erhoben worden und umfassen kA in den verschiedenen Lebensbereichen (Arbeit, Haushalt, Freizeit und zu Transportzwecken).

Analog sind diese Prävalenzen auch für Kinder und Jugendliche im Alter von 11 bis 17 Jahren ermittelt worden, die ebenfalls geschlechtsspezifisch vorliegen und auf Selbstberichten basieren. Für heranwachsende Menschen gilt aber abweichend ein Grenzwert von mindesten 60 Minuten täglich bei mittlerer bis hoher Intensität, unterhalb dessen von einem Mangel an kA ausgegangen wird (vgl. Kap. 2.1.5; WHO, 2016c). Auch diese Daten basieren auf selbstberichteten Angaben in landesweiten Befragungsstudien.

5.5 Makro-Indikatoren zum Tabakkonsum

Nachfolgend werden die Makro-Indikatoren zum Tabakkonsum inhaltlich und technisch beschrieben. Die Indikatoren sind aus dem Originalformat in ein anschlussfähiges Datenformat gebracht worden, indem sie manuell aus der jeweils genutzten Datenquelle in eine Excel-Tabelle exportiert bzw. übertragen, kontrolliert und in die Statistiksoftware SPSS importiert worden sind. Maßgeblich für die späteren Berechnungen sind jeweils die Regelungen auf nationaler Ebene, um vergleichbare Ergebnisse zu erzielen. In den wenigen Ländern, wo es relevante Unterschiede auf regionaler, föderaler oder kantonaler Ebene in Bezug auf die verwendeten Indikatoren gab, sind diese Unterschiede jeweils durch die Berechnung eines nationalen Mittelwerts nivelliert worden, um die analytischen Ebenen in eine kompatible Beziehung zu bringen.

5.5.1 Prävalenz des Tabakkonsums

Die Verbreitung des Konsums jeglicher Tabakprodukte wird als altersstandardisierte Rate ausgedrückt und liegt separat für Frauen und Männer vor. Die Daten sind mittels bevölkerungsrepräsentativer Befragungen erhoben worden und beschreiben den Anteil der Bevölkerung im Alter von mindestens 15 Jahren, der zum Zeitpunkt der Befragung über täglichen oder gelegentlichen Konsum von Zigaretten, Zigarren, Pfeifen und anderen Tabakprodukten berichtet hat (WHO, 2016d). Die Prävalenzen sind in einem methodisch aufwändigen Verfahren geschätzt worden, basieren auf insgesamt vier verschiedenen Indikatoren (für Details s.a. Bilano et al., 2015) und beziehen sich auf das Jahr 2010.

5.5.2 Tabaksteuer und –preise

Die Daten zur Besteuerung von Tabakprodukten und die resultierenden Preise sind zwischen Juli und Dezember 2010 durch die WHO Regionalbüros erhoben worden (WHO, 2011). Sie basieren auf Dokumenten und weiteren Angaben der jeweils zuständigen Finanzministerien, die Validität der erhaltenen Informationen ist durch andere Quellen bestätigt worden (vgl. ebd. im Appendix, Technical Note III). Die gesamte Steuerlast setzt sich im Wesentlichen aus den Komponenten „Verbrauchssteuer“ (excise tax) und „Mehrwertsteuer“ (value added tax) zusammen, nur in wenigen Ländern sind ergänzend noch Importzölle auf Tabakprodukte erhoben und berücksichtigt worden (ebd.). Für die weiteren Analysen wird aber nicht die Höhe der einzelnen Steuersätze genutzt, sondern der prozentuale Steuer-Anteil des Verkaufspreises, den ein/e Endverbraucher/in im jeweiligen Land beim Erwerb einer Packung mit 20 Zigaretten im Jahr 2010 bezahlen musste. Die Kalkulation bezieht sich jeweils auf die beliebteste Zigaretten-Marke (ökonomisch-technisch entspricht dies der Marke mit dem höchsten Marktanteil) auf nationaler Ebene, mithin kann sich die Kalkulation auf unterschiedliche Marken beziehen – die WHO hat die Markennamen jedoch nicht publik gemacht, sondern nur für die internen Berechnungen benutzt. Der Preis einer 20er-Packung der Marktführer-Sorte wird in kaufkraftstandardisierten US-Dollar (purchasing power parities – PPP) ausgedrückt, um eine internationale Vergleichbarkeit des Preisniveaus zu ermöglichen.

5.5.3 Regulierung der Tabakwerbung und Compliance

Datenquelle für alle in den Kapiteln 5.5.3 bis 5.5.8 beschriebenen Indikatoren ist das WHO Global Health Observatory repository (WHO, 2016e). Die Daten zur nationalstaatlichen Regulierung der Tabakwerbung sowie das Ausmaß der tatsächlichen Befolgung dieser Vorgaben werden von der WHO regelmäßig (im Abstand von 2 bis 3 Jahren) auf nationaler Ebene erhoben. Sie werden als dichotomisierte Daten (ja-nein) codiert und

beziehen sich auf die Existenz von durchgehenden Verboten von Tabakwerbung in den folgenden Kategorien: nationales TV und Radio, internationales TV und Radio, lokale Zeitschriften und Zeitungen, internationale Zeitschriften und Zeitungen, Reklametafeln und -wände bzw. -plakate, Tabak-Verkaufsstellen sowie im Internet. Durchgehend bedeutet in diesem Kontext, dass ein temporäres Verbot (z.B. in den Nachmittagsstunden) oder ein zielgruppenspezifisches Verbot (Kinder und Jugendliche) nicht mit „ja“ codiert worden ist²⁹. Ergänzend wurde auch die Angabe berücksichtigt, ob die nationale Gesetzgebung Strafen für den Fall vorsieht, dass das Werbeverbot missachtet wird. Aus den Daten ist ein Summenindex über die Anzahl der Werbeverbote berechnet worden, der von 0 („keine Regulierung der Tabakwerbung“) bis 8 („Verbot von Tabakwerbung in allen erfassten Bereichen inkl. Strafen“) reicht. Neben der Existenz von Werberegulierungen ist auch die Befolgung (Compliance) der staatlichen Vorgaben zu diesen direkten Werbeverboten von nationalen Experten für die WHO bewertet worden. Dazu haben die Experten eine 11-Punkte-Skala benutzt, die von 0 („sehr geringe Compliance“) bis 10 („sehr hohe Compliance“) reicht.

5.5.4 Verbote von Sponsoring und Promotion sowie Compliance

Die Angaben beziehen sich auf nationale Regelungen zum Einsatz von tabakbezogenem Sponsoring (bspw. von Sport- oder Musikveranstaltungen) und der Promotion von Tabakprodukten, also z. B. der Abgabe von Gratis-Packungen und anderen, auf die Akquise neuer Konsument/innen abzielenden Aktivitäten. Auch diese Daten sind in dichotomisierter Form (ja-nein) codiert und beziehen sich im Einzelnen auf diese Variablen: Sponsoring von Events, Darstellung von Tabakprodukten in Film und Fernsehen (z.B. rauchende Protagonisten), Verbot der Darstellung von (konkreten) Tabakmarken in Film und Fernsehen, die Abgabe oder Verteilung von Probierpackungen, Sonderangebote für Tabakprodukte (wie z. B. „eine Packung bezahlen – zwei Packungen erhalten“). Auch im Zusammenhang mit diesen eher indirekten Werberegulierungen liegt ergänzend eine (ebenfalls dichotome) Variable als Indikator für die tatsächlichen, juristischen Konsequenzen einer möglichen Verletzung dieser Verbote vor. Aus den Daten ist ein Summenindex über die Anzahl der indirekten Werbeverbote berechnet worden, der von 0 („keine Regulierung der indirekten Tabakwerbung“) bis 6 („Verbot von indirekter Tabakwerbung in allen erfassten Bereichen inkl. Strafen“) reicht. Die Befolgung dieser indirekten Werbeverbote ist ebenfalls von nationalen Experten unter Nutzung der o.a. 11-Punkte-Skala für die WHO bewertet worden.

²⁹ Vgl. die Erläuterung zu den Metadaten unter WHO (2016f)

5.5.5 Weitere Verbote

Die Daten zu weiteren Verboten der Bewerbung und Förderung des Tabakkonsums beziehen sich auf nationale gesetzliche Vorgaben zu folgenden Aspekten: Dürfen die Hersteller von Tabakprodukten ihre Aktivitäten im Bereich „Corporate Social Responsibility“ zu Marketingzwecken publik machen? Dürfen die Hersteller von Tabakprodukten Präventionskampagnen finanziell oder mit Sachmitteln fördern? Ist es vorgeschrieben, dass Warnhinweise eingeblendet werden, sobald im visuellen Medienbereich mit dem Konsum oder der Darstellung von Tabakprodukten operiert wird? Gilt ein Verbot für Zigarettensautomaten? Gilt ein Verbot für den Verkauf von Tabakprodukten im Internet? Dürfen Tabakprodukte an den zugelassenen Verkaufsstellen dargestellt und präsentiert werden? Gelten darüber hinaus regional differenzierte Regeln zur Bewerbung und Promotion von Tabakprodukten? Die Daten dieser acht Indikatoren liegen ebenfalls in dichotomer Form (nein vs. ja) vor und sind zu einem Summenindex aggregiert worden, der eine Spannweite von 0 („keine Regulierung der zusätzlichen Optionen“) bis 8 („Verbot der zusätzlichen Optionen in allen erfassten Bereichen“) hat.

5.5.6 Rauchverbote an öffentlichen Plätzen, Strafen und Compliance

Die Angaben zu Rauchverboten in verschiedenen öffentlichen Institutionen und Systemen beziehen sich jeweils auf die Existenz nationaler Gesetze, die den Tabakkonsum an diesen Orten bzw. in diesen Einrichtungen untersagen. Im Rahmen dieser Definition ist es nicht ausgeschlossen, dass besondere Institutionen (wie Gefängnisse, stationäre psychiatrische Versorgungseinrichtungen etc.) auch separate Räumlichkeiten für den Tabakkonsum innerhalb der entsprechenden Gebäude vorhalten³⁰. Auch diese Daten sind binär codiert (nein vs. ja) und beziehen sich im Einzelnen auf folgende Dimensionen: Einrichtungen des Gesundheits- und des Bildungswesens, öffentliche Verwaltung, Büroräume, Restaurants, Kneipen und Bars, öffentliche Transportsysteme (Bus und Bahn) sowie als Sammelkategorie alle weiteren, öffentlich zugänglichen Einrichtungen (Kino, Theater, Einkaufszentren etc.). Diese acht Kategorien werden für die weitere Analyse als Summenindex mit den Polen 0 („keinerlei Rauchverbote in öffentlichen Einrichtungen“) und 8 („Rauchverbote in allen Arten von öffentlichen Einrichtungen“) genutzt.

Neben der Existenz von spezifischen Rauchverboten für verschiedene Arten öffentlicher Einrichtungen können auch international vergleichende Daten zum Vorhandensein von obligatorischen Geldstrafen für die Nicht-Einhaltung der Rauchverbote in die Analyse einbezogen werden. Hierzu liegen differenzierte Angaben bezogen auf die Einrichtung und bezogen auf das Individuum, jeweils in dichotomer Form (nein vs. ja), vor. Des Weiteren

³⁰ Für detailliertere Informationen vgl. die Metadaten-Übersicht dazu unter WHO (2016g)

kann bei der Datenanalyse berücksichtigt werden, ob der Staat zusätzliche Mittel zur Durchsetzung und Kontrolle der verhängten Rauchverbote zur Verfügung stellt, oder ob diese mit den vorhandenen Ressourcen überwacht werden (ebenfalls ja-nein). Auch die Option für Bürgerinnen und Bürger, Verstöße gegen das Rauchverbot bei einer zuständigen Behörde zu melden, ist als dichotomes Merkmal (nein vs. ja) erhoben worden. Zwei weitere Variablen beschreiben schließlich, ob es subnationale Administrationen gibt, die eigenständig Rauchverbote beschließen können (z.B. aufgrund föderaler Zuständigkeiten) und ob es auf dieser Ebene im jeweiligen Land ein umfassendes Rauchverbot in öffentlichen Einrichtungen gibt (auch beide jeweils binär codiert). Auch aus diesen Daten ist ein Summenindex über das Ausmaß legislativer und exekutiver Maßnahmen bei der Durchsetzung der bestehenden Rauchverbote berechnet worden, der von 0 („keine Maßnahmen zur Durchsetzung“) bis 6 („umfassende Maßnahmen zur Durchsetzung“) reicht. Bezogen auf die tatsächliche Befolgung der gesetzlichen Rauchverbote, ist analog zu den Werbeverboten von nationalen Experten auf der o.a. 11-Punkte-Skala die Gesamt-Compliance (im Hinblick auf alle bestehenden Verbote) bewertet worden.

5.5.7 Gesundheitsbezogene Warnhinweise

Die Daten zur obligatorischen Bedruckung von Tabakprodukten mit Warnhinweisen auf mögliche gesundheitliche Folgeschäden sind differenziert nach Zigaretten, anderen (rauchbaren) Tabakprodukten und nicht-rauchbaren Tabakprodukten (z. B. Kautabak) erhoben worden. Aufgrund des großen Marktanteils und der damit einhergehenden, hohen angenommenen Relevanz für den Tabakkonsum von Jugendlichen, beschränken sich die im Rahmen dieses Vorhabens verwendeten Daten auf die Angaben zu Zigaretten. Insgesamt sechs Indikatoren (alle dichotom) bilden folgende legislative Aspekte zu Warnhinweisen ab:

1. ob es gesetzliche Vorgaben dahingehend gibt, dass auf jeder Verpackung im Einzelhandel ein entsprechender Warnhinweis sein muss
2. ob die Warnhinweise explizit auf die gesundheitlichen Folgen des Rauchens hinweisen
3. ob das Gesetz Schriftart, -größe und -farbe der Warnhinweise vorschreibt
4. ob die Warnhinweise auf den Packungen wechseln (zwischen den erlaubten Versionen)
5. ob die Warnhinweise in der Landessprache verfasst sind
6. ob die Warnhinweise ein Foto bzw. eine Grafik beinhalten

Diese sechs Kategorien werden für die weitere Analyse als summativer Index mit den Polen 0 („keine weiteren Vorgaben zu Warnhinweisen“) und 6 („maximale Anzahl an weiteren Vorgaben zu Warnhinweisen“) genutzt.

5.5.8 Zusätzliche Warnhinweise und Verpackungsvorschriften

Es liegen 14 weitere Indikatoren vor, die ergänzende Regelungen zur konkreten Ausgestaltung von Warnhinweisen auf Zigarettenpackungen enthalten. Die zugrundeliegenden Informationen stammen aus nationalen legislativen Vorgaben und regulatorischen Dokumenten zum Vertrieb von Tabakprodukten, die von Experten der WHO im Hinblick auf die nachfolgend detaillierter beschriebenen Dimensionen bewertet worden sind. Sie sind durchgehend dichotom (ja/nein) und beziehen sich im Einzelnen auf diese Fragen:

1. Liegt die Platzierung des Warnhinweises im oberen Bereich der Vor- bzw Rückseite der Zigarettschachtel?
2. Reduziert ein Warnhinweis die juristische Haftung der Tabakkonzerne?
3. Beziehen sich die nationalen Gesetze zu Warnhinweisen auf Zigarettschachteln auch auf zollfrei veräußerte Ware?
4. Ist es untersagt, die Warnhinweise zu verdecken (auch durch Steuermarken)?
5. Sehen die Gesetze zu Warnhinweisen auf Zigarettschachteln Strafen vor bei Verstößen?
6. Ist es untersagt, die Zigarettschachteln mit täuschenden bzw. irreführenden Formulierungen zu versehen?
7. Ist es untersagt, die Zigarettschachteln mit Symbolen (oder Farben und Zahlen) als Ersatz für die verbotenen Irreführungen der Verbraucher zu gestalten?
8. Ist es untersagt, die Zigarettschachteln mit Beschreibungen zu versehen, die Geschmacksaspekte beinhalten?
9. Ist es untersagt, dass die Beschriftung von Zigarettschachteln quantitative Angaben zu Emissionswerten und Schadstoffen (Teer, Kohlenmonoxid etc.) enthält?
10. Ist es erforderlich, dass die Beschriftung von Zigarettschachteln qualitative Angaben zu den Schadstoffen und Emissionswerten enthält?
11. Und bezieht sich diese Auflage auf mehr als eine Verpackungsseite?
12. Ist es untersagt, die Beschriftung von Zigarettschachteln mit Angaben zu einem Ablauf- oder Verfallsdatum zu versehen?
13. Ist es vorgeschrieben, dass auf Zigarettschachteln eine Telefonnummer angegeben ist, unter der Konsument_innen Hilfe bei der Entwöhnung erhalten?
14. Ist es vorgeschrieben, dass die Verpackung und Beschriftung von Zigarettschachteln nur den Markennamen und die Produktbezeichnung in standardisierter Schriftart und –größe enthält, ohne dass der Warnhinweis deshalb entfällt?

Diese weiterführenden Indikatoren werden ebenfalls nicht einzeln, sondern als summativer Index in die Analysen zum Tabakkonsum eingebunden. Jede zusätzliche Regulierung der Verpackung und Beschriftung von Zigarettenpackungen wird mit einem Punkt gewertet, sodass der Index insgesamt eine Spannweite von 0 („keine zusätzlichen Regelungen zu Warnhinweisen und Verpackung“) bis 14 („maximale Anzahl an zusätzlichen Regelungen zu Warnhinweisen und Verpackung“) aufweist.

5.6 Makro-Indikatoren zu riskantem Alkoholkonsum

Die Daten zu den nachfolgend beschriebenen Indikatoren der alkoholpolitischen Ausrichtung staatlichen Handelns stammen aus dem WHO Global Information System on Alcohol and Health (GISAH – s.a. WHO, 2016h), wo die entsprechenden Informationen zentral gesammelt, zusammengefasst und für die weitere Forschung bereitgestellt werden. Die Daten werden mittels einer schriftlichen Befragung der zuständigen staatlichen Stellen (z. B. Gesundheitsministerium) erhoben und beziehen sich auf das Jahr 2012, also zwei Jahre nach der Erhebung der individuellen HBSC-Daten. Eine Nachfrage beim Steuerungskomitee des GISAH führte zu der Aussage, dass keine vergleichbaren Daten zu früheren Zeitpunkten vorliegen (Gehring, persönliche E-Mail-Nachricht, 2017). Da die geplanten Analysen keine Kausalität testen sollen, sondern nur Zusammenhänge zwischen Indikatoren und Verhalten, werden diese Daten unter der Annahme eines relativ großen gesundheitspolitischen Trägheitsmoments³¹ verwendet. Detaillierte Informationen zu den einzelnen Indikatoren finden sich in der Übersicht der GISAH (WHO, 2014b).

5.6.1 Alkoholkonsum pro Kopf

Der Alkoholkonsum pro Kopf wird in Litern angegeben und bezieht sich auf durchschnittlich konsumierte Menge reinen Alkohols pro Kopf und Jahr. Dazu wird auf Grundlage amtlicher Zahlen zum (legal) verkauften Alkohol die Gesamtsumme berechnet und durch die Bevölkerung (im Alter von mindestens 15 Jahren) geteilt. Die Daten sind vom GISAH bezogen worden und geben als rechnerische Größe Aufschluss über die Quantität des Alkoholkonsums. Um diese Daten möglichst exakt an den Erhebungszeitraum anzupassen, sind sie als Mittelwert der Jahre 2009 und 2010 zusammengefasst worden.

³¹ Damit ist die geringe Wahrscheinlichkeit gemeint, dass sich diese politischen Rahmenbedingungen im Zeitraum zwischen 2010 und 2012 in vielen Ländern grundlegend verändert haben.

5.6.2 Prävalenz riskanten Alkoholkonsums

Die Verbreitung riskanten Alkoholkonsums (binge drinking) ist ein wichtiger Indikator für den Populationsteil mit erhöhtem Risiko für alkoholbezogene, akute Schädigungen, aber auch für die Entwicklung chronischer Gesundheitsprobleme. Die Prävalenz wird im Rahmen repräsentativer Befragungen erhoben und basiert demnach auf Selbstauskünften der Teilnehmenden. Sie bezieht sich auf die letzten 30 Tage vor der Befragung und ist definiert als der Anteil der Bevölkerung im Alter von mindestens 15 Jahren, der (umgerechnet) mindestens 60 Gramm reinen Alkohol zu mindestens einer Gelegenheit in den letzten 30 Tagen konsumiert hat. Ein Konsum von 60 Gramm reinem Alkohol entspricht etwa sechs alkoholischen Standardgetränken, also z.B. sechs Flaschen Bier (WHO, 2016i). Die Prävalenzen liegen als geschlechtsspezifische Raten für das Jahr 2010 vor.

5.6.3 Alkoholsteuern und –preise

Die Angaben zu den durchschnittlichen Preisen beziehen sich auf verschiedene alkoholische Produkte. Weil Jugendliche im Alter unter 16 Jahren in allen untersuchten Staaten keinen legalen Zugang zu Alkohol haben, wird nur der Durchschnittspreis in US-\$ für einen halben Liter Bier der am meisten konsumierten Sorte im jeweiligen Land für die Analysen benutzt. Ergänzend zum Durchschnittspreis liegen vier weitere Indikatoren vor, die Auflagen seitens des Gesetzgebers bzgl. der Abgaberegelungen für alkoholische Getränke umfassen: Die Daten liegen in dichotomisierter Form vor und beschreiben, ob es eine Regelung zum Mindestpreis gibt (um z. B. sog. „Flatrate-Parties“ zu verhindern), ob mindestens ein nicht-alkoholisches Getränk günstiger angeboten werden muss als alkoholische Getränke, und ob Verbote bestehen, Alkoholika unterhalb des Einkaufspreises zu veräußern sowie Mengenrabatte zu gewähren. Die vier Variablen sind zu einem Summenindex addiert worden, der von 0 („keine zusätzlichen Preisauflagen“) bis 4 („alle zusätzlichen Preisauflagen“) reicht.

Die Daten zur Steuerlast alkoholischer Produkte bestehen – analog zu Tabakprodukten – aus den Komponenten „Verbrauchssteuer“ (excise tax) und „Mehrwertsteuer“ (value added tax). Für die weiteren Analysen wird zum einen der prozentuale Verbrauchssteuer-Anteil des Verkaufspreises genutzt, den ein/e Endverbraucher/in im jeweiligen Land bezahlen muss. Die Kalkulation bezieht sich aus Gründen der besseren Vergleichbarkeit jeweils auf einen Liter reinen Alkohol. Zum anderen wird die Höhe des Mehrwertsteuersatzes genutzt, der beim Erwerb von alkoholischen Getränken gezahlt erhoben wird.

5.6.4 Regulierung von Werbung, Sponsoring und Information

Die Informationen zu Werbung beziehen sich auf gesetzliche Einschränkungen bzw. Verbote der Werbung und differenzieren dabei drei Getränkesorten (Bier, Wein und Spirituosen) sowie zehn Kanäle, die zu Werbezwecken genutzt werden können: nationales³² TV, Kabel-TV, Kino, nationales Radio, lokales Radio, Internet, soziale Medien, Printmedien, (Alkohol-) Verkaufsstellen und Plakate. Die Antworten liegen auf einer vierstufigen Skala vor, die von 0 „keine Restriktionen“ bis 3 „vollständiges Verbot“ reicht, in den Mittelkategorien 1 und 2 werden „freiwillige Beschränkungen“ bzw. „partielle Restriktionen“ abgebildet. Die Ausprägung „freiwillige Beschränkungen“ wurde nur sehr selten angegeben und ist als inhaltlicher Effekt kaum sinnvoll zu interpretieren; daher ist sie mit der Ausprägung „keine Restriktionen“ zusammengefasst worden. Die Angaben sind als Mittelwertindex über die zehn Kanäle unter Beibehaltung der Differenzierung zwischen Bier, Wein und Spirituosen aggregiert worden. Die Indizes haben jeweils eine Spannweite von 0 („keine Restriktionen oder freiwillige Beschränkungen für alle Kanäle“) bis 2 („vollständiges Verbot für alle Kanäle“).

Auch die Angaben zur Produktplatzierung differenzieren nach Getränkesorte und nach drei Formaten, in denen Unternehmen ihre alkoholischen Produkte zu Werbezwecken platzieren könnten: nationales TV, Kabel-TV und Filme. Die Informationen zum Sponsoring liegen ebenfalls disaggregiert nach Bier, Wein und Spirituosen vor und beziehen sich auf gesetzlich bindende Vorgaben zur Finanzierung bzw. Förderung von Sportereignissen und von Veranstaltungen, die speziell an Kinder und Jugendliche gerichtet sind. In diesen Feldern wird dieselbe vierstufige Skala verwendet. Auch diese Daten sind aufgrund der sehr geringen Fallzahlen in der Kategorie „freiwillige Beschränkungen“ zu einer dreistufigen Skala recodiert und als Mittelwertindizes verdichtet worden.

Darüber hinaus liegen Informationen darüber vor, ob Werbung für alkoholische Produkte gesundheitsbezogene Warnhinweise enthalten muss und ob diese Auflage auch für die konkrete Abgabeform gilt (obligatorische Warnhinweise auf Flaschen, Dosen etc.). Verpflichtende Konsumenteninformation zu Nährwerten und Inhaltsstoffen der Produkte sind ebenfalls erhoben worden; alle drei Indikatoren liegen in dichotomisierter Form vor (ja-nein).

Ergänzt werden diese Daten durch zwei Variablen, die zum Einen anzeigen, ob auf staatlicher Ebene ein Kontrollsystem existiert, das die oben beschriebenen Auflagen, Einschränkungen oder Verbote auch tatsächlich überwacht und zum Anderen, ob bei aufgedeckten Verstößen gegen diese Regelungen den betroffenen Unternehmen bzw. Verantwortlichen Strafen drohen. Diese beiden Informationen liegen in dichotomisierter Form vor (ja-nein).

³² Mit „national“ ist gemeint, dass das jeweilige Programm landesweit ausgestrahlt wird.

5.6.5 Verkaufs- und Abgabebedingungen

Mit diesen Indikatoren werden Bestimmungen zu Altersgrenzen für den Erwerb und Konsum alkoholischer Produkte ebenso abgebildet wie Regulierungen für Abgabe- und Verkaufsstellen. Letzteres bezieht sich auf die Frage, ob solche Verkaufsstellen eine Lizenz benötigen, um Alkohol verkaufen zu dürfen (ja-nein). Die Indikatoren zu Altersgrenzen informieren über das gesetzliche Mindestalter für den Erwerb – differenziert nach Bier, Wein und Spirituosen – mit einem Spektrum von 16 bis 20 Jahren. Neben den formalen Altersgrenzen ist die Überwachung und Einhaltung dieser Vorgaben von Interesse; dazu werden sechs Indikatoren herangezogen, die (lt. Experteneinschätzung) die Wichtigkeit verschiedener Maßnahmen angeben, mit denen die Einhaltung der Altersgrenzen durchgesetzt werden kann. Diese Indikatoren umfassen folgende Aspekte: gibt es ein Training für Verkaufsstellenmitarbeitende, das u.U. für eine Lizenzerteilung notwendig ist? Werden Testkäufe durchgeführt? Welchen Stellenwert haben Aufklärungskampagnen für Jugendliche und welchen Stellenwert haben Aufklärungskampagnen für Verkaufsstellen? Diese Angaben sind jeweils auf einer vierstufigen Skala von 0 („keine Relevanz“) bis 3 („höchste Relevanz“) erhoben worden und für die weiteren Analysen zu einem Mittelwertindex aggregiert worden.

5.6.6 Konsumverbote an öffentlichen Plätzen

Die Indikatoren zu Konsumeinschränkungen bzw. -verboten in verschiedenen öffentlichen Institutionen und Systemen beziehen sich jeweils auf die Existenz nationaler Gesetze, die den Konsum alkoholischer Getränke an diesen Orten bzw. in diesen Einrichtungen untersagen. Die Daten sind analog zur Werberegulierung (vgl. Kap. 5.6.4) auf einer vierstufigen Skala erhoben worden, die erneut von 0 („keine Restriktionen“) bis 3 („vollständiges Verbot“) reicht und in den Mittelkategorien 1 und 2 „freiwillige“ bzw. „partielle Restriktionen“ erfasst. Die Angaben beziehen sich im Einzelnen auf folgende Dimensionen: Einrichtungen des Bildungswesens, öffentliche Verwaltung, Einrichtungen der Gesundheitsversorgung, Büroräume, der öffentliche Raum in Form von Straßen und Parks, Sportereignisse, Gottesdienste, öffentliche Transportsysteme (Bus und Bahn) sowie als Sammelkategorie alle öffentlich zugänglichen Freizeiteinrichtungen (Schwimmbäder, Kinos usw.). Die Daten zu Einrichtungen des Bildungswesens werden aufgrund des direkten Bezugs zur Lebenswelt der zu untersuchenden Schüler*innen als eigene Variable im Originalformat integriert. Über die acht anderen Kategorien hinweg wird für die weitere Analyse der Mittelwert berechnet, der entsprechend der dargestellten Skalierung über das Ausmaß der Konsumrestriktionen in verschiedenen öffentlichen Einrichtungen informiert. Auch diese Daten sind zu einer dreistufigen Skala recodiert und als Mittelwertindex verdichtet worden.

5.6.7 Prävention in Schulen

Als schulbezogene Information wird letztlich auch berücksichtigt, ob es nationale Leitlinien zur Prävention und Reduktion alkoholbezogener Schäden gibt, die an Schulen implementiert werden. Diese Angabe liegt in dichotomisierter Form vor (ja-nein).

5.7 Verhaltensunabhängige Makro-Indikatoren

Nachfolgend werden die Merkmale und ihre Quelle beschrieben, die nicht spezifisch auf die Beeinflussung und ggfs. Steuerung eines Verhaltens gerichtet sind, sondern als generische Indikatoren wohlfahrtsstaatlicher Entwicklung konzeptionalisiert werden.

5.7.1 Arbeitslosenquote

Die Daten zur Arbeitslosenquote beschreiben den Bevölkerungsanteil, der aktuell ohne Arbeitsverhältnis und zudem verfügbar sowie arbeitssuchend ist. Die Daten sind von der International Labour Organisation zusammengestellt worden und auf dem Portal „Key Indicators of the Labour Market“ zugänglich (ILO, 2015). Die Quoten liegen sowohl für die Gesamtbevölkerung als auch geschlechtsspezifisch vor und sind als Mittelwert für die Jahre 2009 und 2010 berechnet worden.

5.7.2 Bildungsausgaben

Die Bildungsausgaben bilden den prozentualen Anteil der gesamten staatlichen Ausgaben ab, die für Einrichtungen des öffentlichen Bildungswesens zur Verfügung stehen. Sie werden vom statistischen Büro der UNESCO (UNESCO, 2016) für vergleichende Analysen verfügbar gemacht und sind für die Länder Griechenland, Luxemburg, Türkei und die Ukraine durch Daten der us-amerikanischen Central Intelligence Agency ergänzt worden (CIA, 2016). Damit sind alle Bildungsinstitutionen vom Elementarbereich bis zu Hochschulen eingeschlossen, die nicht privat finanziert werden. In manchen Ländern basieren die Angaben ausschließlich auf den Ausgaben der Bildungsministerien, so dass u.U. Finanzierungsströme aus anderen Ministerien bzw. Bereichen nicht erfasst worden sind. Die Angaben liegen auch als Anteil am Bruttonationalprodukt vor und wurden als Mittelwert für die Jahre 2009 und 2010 berechnet. Für einzelne Länder lagen die Daten nur aus einem der beiden Jahre vor und sind demnach nicht gemittelt worden.

5.7.3 Gesundheitsausgaben

Die Gesundheitsausgaben bilden den prozentualen Anteil der gesamten nationalen Wertschöpfung ab, der für die Gesundheitsversorgung der Bevölkerung zur Verfügung steht. Sie werden von der WHO weltweit gesammelt und aufbereitet und dienen als zentraler Indikator für den Ressourceneinsatz im Gesundheitssystem eines Landes (WHO, 2016j). Die Angaben liegen als Anteil am Bruttonationalprodukt vor und wurden als Mittelwert für die Jahre 2009 und 2010 berechnet. Entgegen der ursprünglichen Planung werden keine weiteren Indikatoren der Gesundheitsausgaben auf nationaler Ebene (z.B. pro-Kopf-Ausgaben in PPP) verwendet, da zum einen größere Datenlücken aufgetreten sind und nicht geschlossen werden konnten und da zum anderen kein analytischer Mehrwert durch die Aufnahme weiterer Variablen erwartet werden kann.

5.7.4 Gini-Index

Mit dem Gini-Index wird das Ausmaß der Ungleichheit bzgl. der Einkommensverteilung über Haushalte bzw. Individuen hinweg abgebildet. Damit ist der Gini-Index ein wichtiger, aber unspezifischer Indikator für den Umfang und die Wirksamkeit politischer Ausgleichs- bzw. Umverteilungsmechanismen steuerlicher und sonstiger Art. Technisch betrachtet wird eine Lorenzkurve genutzt, um – beginnend mit dem ärmsten Haushalt – den (kumulierten) Anteil der Haushalte gegen das (kumulierte) Einkommen zu plotten. Der Gini-Index misst nun die Fläche zwischen dieser Kurve und einer hypothetischen, absoluten Gleichverteilung des Einkommens über alle Haushalte hinweg. Ein Gini-Index von 0 entspricht demnach einer perfekten Einkommensgleichheit in einer Volkswirtschaft, während ein Wert von 1 eine maximale Ungleichheit in der Einkommensverteilung bedeutet. Die Daten zum Gini-Index basieren auf Angaben der Weltbank (WHO, 2017a) und wurden ebenfalls als Mittelwert für die Jahre 2009 und 2010 berechnet.

5.7.5 Brutto-Nationaleinkommen

Das Brutto-Nationaleinkommen (BNI) bezeichnet die Summe der Wertschöpfungsleistungen aller Einwohner_innen eines Landes und umfasst neben den erzielten Einkünften aus Beschäftigung und Vermögen auch die ergänzend erhobenen Steuern (z.B. die Mehrwertsteuer). Das BNI wird zur besseren Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Ländern entsprechend der mittleren Wechselkurse in U.S. Dollar umgerechnet und in Kaufkraftparitäten konvertiert; damit werden Differenzen im Preisniveau und der Inflationsrate abgebildet. Weil das BNI mit zunehmender Einwohnerzahl tendenziell steigt, wird es als pro-Kopf-BNI für die weiteren Analysen genutzt. Die Daten basieren auf Angaben der Weltbank und sind als Mittelwert der Jahre 2009 und 2010 berechnet worden (Weltbank, 2017b).

5.7.6 Lebenserwartung

Die Lebenserwartung bei Geburt beschreibt das Alter in Jahren, welches ein Neugeborenes erreichen würde, wenn die aktuellen Mortalitätsraten Zeit seines Lebens konstant blieben. Trotz dieser hypothetischen Konzeption ist die Lebenserwartung ein zentraler Indikator für die Lebensqualität und die Gesundheitsversorgung der Bevölkerung. Es liegen differenzierte Angaben für Mädchen und für Jungen vor. Die Daten basieren für die meisten Länder auf Angaben von Eurostat oder der Vereinten Nationen und sind von der Weltbank online verfügbar gemacht worden (Weltbank, 2017c).

5.7.7 Stadtbevölkerung

Die Variable Stadtbevölkerung beschreibt den prozentualen Anteil der gesamten Bevölkerung, der in städtischem Gebiet seinen Wohnsitz hat. Die jeweils gültigen Definitionen von „städtischem Gebiet“ werden von den nationalen Statistikbehörden festgelegt und können somit zwischen den Ländern geringfügig variieren. Die Angaben werden auf Basis der Bevölkerungsschätzungen der Weltbank und der Vereinten Nationen berechnet (Weltbank, 2017d).

5.7.8 Verhältnis Lehrer-Schüler

Dieses Verhältnis gibt die Anzahl der Schüler, die eine Schule besuchen, dividiert durch die Anzahl der dort angestellten Lehrkräfte wieder. Es liegen differenzierte Angaben für den primären und den sekundären Bildungsbereich vor, was in Deutschland der Unterscheidung zwischen Grundschulen und weiterführenden Schulen entspricht. Die Daten stammen von der UNESCO und sind über den Datenserver der Weltbank heruntergeladen worden (Weltbank, 2017e).

5.8 Statistisches und methodisches Vorgehen

Zunächst erfolgt eine anwendungsbezogene Einführung in die Grundannahmen der Mehrebenenanalyse vor dem Hintergrund des verfügbaren Datenmaterials (Kap. 5.8.1). Dann wird der Umgang mit den gewichteten Daten erörtert (Kap. 5.8.2), bevor abschließend die Modellierungsstrategie dargestellt wird (Kap. 5.8.3).

5.8.1 Grundgedanken der Mehrebenenanalyse

Die geplante Untersuchung des integrierten Erklärungspotentials von individuellen und kontextuellen Merkmalen in Bezug auf das Bewegungsverhalten sowie den riskanten Al-

kohol- und Tabakkonsum der befragten Schülerinnen und Schüler wird mit einer Mehrebenenanalyse („Multi Level Analysis“ – MLA) durchgeführt. Dieses Instrument kann als Anpassung klassischer Regressionsanalysen an hierarchisch strukturierte Daten beschrieben werden (Langer, 2009). Eine hierarchisch geordnete Datenstruktur liegt dann vor, wenn die Untersuchungseinheiten auf einer (oder mehreren) höheren Ebenen – als Klumpen (cluster) vorstellbar - miteinander verbunden sind (Goldstein, 2003). Bezogen auf die HBSC-Studie bedeutet diese Aussage, dass die Schülerinnen und Schüler (auf der Mikro-Ebene) ein gemeinsames Merkmal teilen, das sie von allen anderen, gleichaltrigen Studienteilnehmerinnen und –teilnehmern unterscheidet: der Besuch derselben Schule³³ (Exo-Ebene), die spezifische Charakteristika hat (z.B. gemeinsame Merkmale der Mitschüler_innen bzw. die Ausstattung oder das Konzept der Schule), welche wiederum Zusammenhänge mit der Gesundheit und dem Gesundheitsverhalten der dort unterrichteten Schulkinder aufweisen (Klocke & Lipsmeier, 2008). Die verschiedenen Schulen sind ihrerseits durch ihre geographische Lage auch auf verschiedene Klumpen verteilt, die mit politischen Zuständigkeiten sowie curricularen, personellen und finanziellen Aspekten assoziiert sind: die 43 an der HBSC-Studie teilnehmenden Länder (Makro-Ebene). Abb. 6 stellt diese Struktur exemplarisch vereinfachend mit zwei Ländern und jeweils zwei Schulen und Schülern dar:

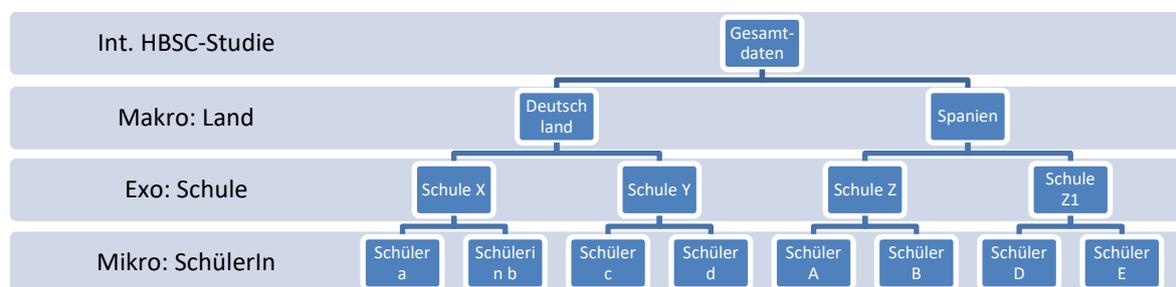


Abb. 6: Exemplarische Darstellung der hierarchischen Struktur der HBSC-Daten
Quelle: Eigene Darstellung

Grundsätzlich basiert das Verfahren der MLA auf der Annahme, dass sich die Elemente eines Clusters aufgrund der dort vorliegenden Bedingungen ähnlicher sind als Elemente verschiedener Cluster (vgl. Merlo, Chaix, Yang, Lynch & Rastam, 2005). Eine Nicht-Berücksichtigung dieses Kontexteffektes³⁴ durch die Anwendung herkömmlicher statistischer Methoden führt zu verschiedenen Problemen: Zum einen verletzt diese, auch als

³³ Zwischen den Schülern und ihrer Schule liegt eigentlich noch die Ebene der Klassen. Da pro Schule aber nur jeweils eine Klasse mit Kindern im Alter von 11, 13 und 15 Jahren gezogen wurde, sind auf dieser Ebene keine Klumpungseffekte zu erwarten, die über die entsprechenden Altersstufen hinausgehen (vgl. Klocke & Lipsmeier, 2008)

³⁴ Der in den Gesellschaftswissenschaften schon länger diskutiert wird, so etwa von Durkheim in seiner klassischen Arbeit über Korrelate des Suizids, in der die Konfession eine wichtige Rolle spielt (vgl. Langer, 2009)

Autokorrelation bezeichnete Abhängigkeit von Beobachtungen innerhalb desselben Clusters, eine der Grundannahmen herkömmlicher Regressionsanalysen (Schwetz & Swoboda, 2010). Zum anderen sind damit einige Inferenzprobleme verbunden, die primär als atomistischer bzw. ökologischer Fehlschluss bekannt sind und an anderer Stelle ausführlicher erklärt werden (vgl. Diez-Roux, 1998; Leyland & Groenewegen, 2003).

Darüber hinaus ist die Modellierung von Kontextmerkmalen auf der Ebene individueller Parameter auch deshalb problematisch, weil sie zu einer systematischen Überschätzung der statistischen Effekte führt: da (irrtümlicherweise) die Fallzahl der Individuen anstelle der Anzahl der Kontexte (also z.B. Schülerinnen statt Schulen bzw. Nationen) zur Berechnung der statistischen Aussagekraft und Präzision genutzt wird, werden die Konfidenzintervalle der geschätzten Effekte kleiner und erreichen damit eher signifikantes Niveau (Leyland & Groenewegen, 2003). Zu den wichtigsten Maßen bei der Anwendung von MLA zählt der Intraklassenkoeffizient (ICC), der die Ähnlichkeit von Beobachtungen innerhalb eines Clusters misst (Diez-Roux, 2002). Für den einfachsten Fall einer MLA – die sog. „random intercept“-Modelle – wird die auf der höheren Ebene (Staat) liegende Varianz der abhängigen Variable ins Verhältnis zur Gesamtvarianz gesetzt (ebd). Damit kann der Streuungsanteil bestimmt werden, der maximal auf der höheren Ebene erklärt werden kann; in manchen Publikationen wird anstelle des ICC auch die Bezeichnung Varianzaufteilungskoeffizient verwendet (etwa bei Goldstein, 2003). Generell wird empfohlen, auf der höchsten Ebene (in diesem Fall: Länder) eine minimale Fallzahl von $n=25$ (bei linearen Modellen) bzw. $n=30$ (bei logistischen Modellen) Einheiten nicht zu unterschreiten, um zuverlässige Schätzer für die Varianzanteile und die Regressionskoeffizienten zu erhalten (Bryan & Jenkins, 2015).

Auf der Ebene des Kontextes werden zwei Basisformen von Variablen unterschieden: aggregierte (kompositionelle) und integrale (genuin kontextuelle) Variablen. Die Differenz erklärt sich aus der Herkunft der zu Grunde liegenden Informationen: Während aggregierte Kontextvariablen auf individueller Ebene erfasste Informationen widerspiegeln (z.B. Durchschnittswerte zur kA), sind die integralen Kontextvariablen (bspw. Anzahl der curricular geplanten Sportstunden) auf dieser Ebene erhoben worden und können mithin nicht auf die Angaben von Individuen zurückgeführt werden (Diez-Roux, 1998).

Hinsichtlich der praktischen Anwendung von Regressionsmodellen bei hierarchisch strukturierten Daten steht mittlerweile ein breites Spektrum an Möglichkeiten zur Verfügung, aus dem – abhängig vom Skalenniveau der abhängigen Variable – jeweils das passende Modell gewählt werden kann (Hox, 2010). Neben dem klassischen, linearen Modell existieren Umsetzungen für nominal-skalierte und für ordinal-skalierte Variablen, für Zählerdaten (z.B. Anzahl Arztbesuche im Quartal), die einer Poisson-Verteilung folgen, sowie für

Daten aus Längsschnittstudien und viele weitere Anwendungsfälle (Raudenbush & Bryk, 2002; Tabachnick & Fidell, 2014). In der vorliegenden Arbeit werden die MLA-Regressionsmodelle für lineare und für binäre Daten angewendet, womit den unterschiedlichen Skalenniveaus infolge der Recodierung (s.a. Kap. 6.2.2) Rechnung getragen wird. Für eine detailliertere Beschreibung der mathematisch-statistischen Hintergründe bei der Modellformulierung und der Berechnung der Regressionsschätzer sei auf die Fachliteratur verwiesen (Goldstein, 2003; Hox, 2010).

Grundsätzlich können mit der Anwendung von MLA drei unterschiedliche Typen von Hypothesen überprüft werden (Aguinis, Gottfredson & Culpepper, 2013; Leyland & Groenewegen, 2003): Erstens kann getestet werden, ob individuelle Merkmale das Explanandum allein erklären können. Zweitens lässt sich prüfen, ob statistisch bedeutsame Zusammenhänge zwischen individuellen Merkmalen, kontextuellen Faktoren und der abhängigen Variablen vorliegen. Und drittens können spezifische Kombinationen von individuellen und kontextuellen Merkmalen – sog. „cross-level interactions“ – hinsichtlich ihres Erklärungspotentials getestet werden.

In enger Analogie zu den diskutierten Einflüssen sozial-ökologischer Modelle auf das Menschenbild in der Gesundheitspsychologie (Duncan et al., 1996; Sallis et al., 2008; vgl. auch Kapitel 4 zur theoretischen Einbettung), kann auch die MLA – quasi als methodologisches Pendant – einen Beitrag dazu leisten, die vollständige Individualisierung von Erkrankungsrisiken und -ursachen (auch aufgrund spezifischer Verhaltensweisen) zu beenden und kontextuelle Erklärungsbeiträge zu benennen (Diez-Roux, 1998). Damit schließt sich der Kreis zu den ebenfalls bereits skizzierten Forderungen nach umfassenden Interventionen auf allen relevanten Ebenen, um das gesundheitsrelevante Verhalten auf der Mikro-Ebene (Individuen) positiv zu beeinflussen (Globales Komitee für Bewegung & Internationale Gesellschaft für Bewegung und Gesundheit, 2010; WHO, 1986; WHO, 2005). Neben internationalen Appellen und theoretischen Erklärungsmodellen steht mit der MLA somit auch das empirische Handwerkszeug zur Verfügung, um die ausführlich dargestellten, potentiellen Zusammenhänge und Interaktionen zwischen individuellen und kontextuellen Merkmalen und dem gesundheitsrelevanten Verhalten von Kindern und Jugendlichen (vgl. Kap. 3 zum Stand der Forschung) anhand der Daten aus der HBSC-Studie zu analysieren: „the HBSC study offers a rich potential for studying how the school setting affects students' health and health behaviour by applying multilevel techniques“ (Griebler et al., 2010: 99). Dieser Aufforderung soll im Rahmen des Dissertationsvorhabens gerne nachgekommen werden, allerdings eher im weiteren Sinne, da für eine international vergleichende Untersuchung kaum ausreichende Daten auf schulischer Ebene vorliegen (vgl. Kap. 5.3) und daher überwiegend Merkmale auf der Makro-Ebene im empirischen Teil dieser Arbeit Berücksichtigung finden werden.

5.8.2 Gewichtung

Die Stichprobenziehung der HBSC-Studie erfolgte als stratifizierte Klumpenstichprobe mit dem PPS-Verfahren (vgl. Kap. 5.1.2), wobei in manchen Ländern oder Landesteilen die (für repräsentative Schlüsse) notwendigen Fallzahlen nicht erreicht werden konnten, was eine Hochgewichtung der entsprechenden Zahlen erforderlich machte (vgl. Currie et al., 2012; Kolip et al., 2013). Die Gewichtung der Daten wird im Rahmen der deskriptiven Analyse berücksichtigt, indem die individuelle Auswahlwahrscheinlichkeit angegeben wird. Als Grundlage für die Darstellung von Prozentwerten und (gerundeten) absoluten Zahlen wird die gewichtete Stichprobe genommen, sofern die Option bei den entsprechenden Befehlen zulässig ist. Abweichungen werden kenntlich gemacht, um Irritationen vorzubeugen.

Im Zentrum der geplanten Arbeit steht die Verknüpfung von Individual- und Kontextdaten in Form einer MLA zu drei distinkten, gesundheitsrelevanten Verhaltensweisen von Kindern und Jugendlichen. Hinsichtlich der multivariaten Analysen ist eine Berücksichtigung des komplexen Stichprobendesigns auch in Mehrebenenmodellen theoretisch möglich (vgl. Rabe-Hesketh & Skrondal, 2008): neben dem individuellen „sample-weight“ werden dann noch je ein Level 2- und ein Level 3-Gewicht benötigt, das als Durchschnitt der individuellen Gewichte in jedem Cluster (Schule bzw. Land) berechnet werden kann. Da in den multivariaten Modellen jedoch alle Fälle mit fehlenden Werten auf mindestens einer Variablen ausgeschlossen werden und ein konstant repräsentatives Sample damit ohnehin nicht mehr gegeben ist, wird auf diese Option verzichtet. Dieser Ausschluss wird bei der Zusammenführung der beiden Datensätze über einen listenweisen Fallausschluss gesteuert: Mittels des landesspezifischen Codes im internationalen HBSC-Datensatz werden die Angaben aus der Befragung der individuellen Schülerinnen und Schüler mit den Informationen auf schulischer und auf staatlicher Ebene verbunden. Alle Individuen aus Ländern, zu denen keine kontextuellen Informationen vorliegen, werden aus der Analyse des gesundheitsrelevanten Verhaltens entfernt. Welche Auswirkungen diese notwendige Restriktion auf die letztlich zur Verfügung stehenden Fallzahlen hat, wird im Ergebnisteil dieser Arbeit differenziert für jedes Outcome berichtet. Alle Berechnungen werden mit der Software HLM³⁵® in der Version 7.03 durchgeführt, die exklusiv für Mehrebenenanalysen entwickelt worden ist (Raudenbush, Bryk, Cheong, Congdon & du Toit, 2011).

³⁵ HLM= Hierarchical Linear Modeling

5.8.3 Beschreibung der Modellierungsstrategie

Alle drei adressierten Verhaltensweisen (kA, Tabakkonsum und riskanter Alkoholkonsum) werden getrennt modelliert und analysiert, um verhaltensspezifische und -übergreifende Effekte trennscharf identifizieren zu können. Das Vorgehen orientiert sich an den Empfehlungen von Hox (2010), der insgesamt fünf Modellierungsschritte vorschlägt: Im ersten Schritt der MLA wird analog zum Verfahren der klassischen Varianzanalyse untersucht, welche Streuungsanteile der jeweils abhängigen Variable innerhalb der verschiedenen Kontexte (Länder) liegen und welche Anteile auf Unterschiede zwischen den Ländern zurückführbar sind (Langer, 2009). Das entsprechende Modell wird wahlweise als Empty-Model (Hox, 2010) oder als Random-Intercept-Only-Modell (Langer, 2009) bezeichnet und enthält nur die Regressionskonstante und zwei Residualterme – einen für die individuelle und einen für die staatliche Ebene. Mit dem ICC kann dann berechnet werden, welcher Varianzanteil durch die Herkunft der befragten Schülerinnen und Schüler maximal erklärt werden kann (vgl. Kap. 5.8.1.) und ob der Rückgriff auf die MLA-Techniken auch einen mathematisch-statistisch begründeten Mehrwert im Vergleich zu herkömmlichen Regressionsansätzen erbracht hat (Klocke & Lipsmeier, 2008) – unabhängig von den inhaltlichen Überlegungen.

Im zweiten Schritt ist die Bildung von Random-Intercept-Modellen vorgesehen, die nur die erklärenden Variablen auf der untersten Ebene (Individuen) enthalten und lediglich Variationen hinsichtlich des Intercepts zwischen den Ländern erlauben, während die Steigung (slope) der Regressionsfunktion in diesen Modellen über alle Ländern hinweg identisch ist (Hox, 2010). Im Rahmen eines Zwischenschrittes werden zunächst alle potentiell interessanten Variablen auf den höheren Ebenen (Schule und Staat), von denen ein potentieller Beitrag zur Erklärung der abhängigen Variablen erwartet wird, in eigenen Modellen einzeln getestet (jeweils in Kombination mit den im zweiten Schritt bereits integrierten Prädiktoren auf individueller Ebene). Variablen, die in diesen Analysen keinen signifikanten Effekt zeigen, werden von der folgenden, multivariaten Analyse aber nicht zwangsläufig automatisch ausgeschlossen, da die Gefahr besteht, den sogenannten „omitted variable error“ (Baltes-Götz, 2012) in die Modellbildung zu integrieren; damit ist der voreilige Ausschluss von Regressoren gemeint, die mit anderen Regressoren korreliert sind und daher auch einen eigenständigen Erklärungsbeitrag leisten. Es empfiehlt sich daher eine differenzierte Beurteilung, die neben der statistischen Signifikanz auch die inhaltlich-theoretische Relevanz der jeweiligen Variablen berücksichtigt. Zu bedenken ist ferner, dass sich die Relation zwischen den Prädiktoren und der Fallzahl an den Prämissen des zentralen Grenzwertsatzes orientieren sollte, wonach ein Verhältnis von 1:10 nicht maßgeblich unterschritten werden darf, um die Gültigkeit der Schätzer zu gewährleisten (vgl. Raudenbush & Bryk, 2001; Bryan & Jenkins, 2015). Diese Einschränkung bezieht sich

natürlich nur auf die Fallzahl der höchsten Ebene ($n=40$ Staaten), auf schulischer und individueller Ebene sind die verfügbaren Fallzahlen im Datensatz zweifellos ausreichend für valide Modell-Schätzungen.

Im dritten Schritt werden diese Modelle dann mit den erklärenden Variablen auf schulischer und staatlicher Ebene gebildet, die sich im Zwischenschritt als geeignet erwiesen haben. Durch Vergleiche der Devianz³⁶ und der proportionalen Fehlerreduktion dieser Modelle kann die Anpassung getestet werden und erlaubt somit Beurteilungen, die über die Interpretation der Regressionskoeffizienten und ihrer Standardfehler hinausgeht (Hox, 2010).

Im vierten Schritt ist die Berechnung von sog. Random-Slope-Modellen vorgesehen, die auch verschiedene Steigungen der Koeffizienten zwischen den Ländern erlauben und so differentielle Kontexteffekte abbilden können. Der fünfte und letzte Schritt besteht in der ergänzenden Modellierung von Interaktionseffekten, die den gemeinsamen Effekt von Variablen auf verschiedenen Ebenen testen (ebd.). So können Wechselwirkungen zwischen individuellen und kontextuellen Merkmalen auf das jeweilige Outcome getestet werden, bspw. zwischen dem Alter und der landesspezifischen Besteuerung von Tabakprodukten.

Die Modelle in allen fünf Schritten werden jeweils stratifiziert nach Geschlecht geschätzt. Dieses Vorgehen entspricht den aktuellen Empfehlungen zur geschlechtervergleichenden Datenanalyse (Jahn, 2016). Die erzielten Resultate werden im Ergebnisteil differenziert beschrieben und im Schlusskapitel intensiv bzgl. der Unterschiede wie auch der Gemeinsamkeiten zwischen Mädchen und Jungen diskutiert.

³⁶ der doppelt negativen Likelihood, die asymptotisch χ^2 -verteilt ist (Baltès-Götz, 2012)

5.9 Übersicht aller Variablen

5.9.1 Outcomes

Tab. 1: Darstellung der abhängigen Variablen

Nr.	Risiko- verhalten	Outcome	Skalierung (orig.)	Analyse	Code in HBSC
I.a	Körperliche Aktivität	Anzahl Tage mit mind. 1 Std. MVPA	0-7 (metrisch)	Metrisch	M16
I.b	Körperliche Aktivität	Erreichen der WHO Bewegungsempfeh- lungen	0-1 (binär)	Dichotom (ja vs. nein)	Mvpa
II.a	Tabakkonsum	30-Tages-Prävalenz Zigarettenkonsum	1 (nie) – 7 (40 mal+)	Nur Alter=15 Metrisch mit Kategorien-MW	M39
II.b	Tabakkonsum	Aktueller Konsum	1 (täglich) – 4 (nie)	Dichotom (ja vs. nie)	M26
III.a	Riskanter Alkoholkonsum	Lebenszeit-Prävalenz Trunkenheit	1 (nie) – 5 (10 mal und häufiger)	Dichotom (ja vs. nie)	M35
III.b	Riskanter Alkoholkonsum	30-Tages-Prävalenz Trunkenheit	1 (nie) – 7 (40 mal und häufiger)	Nur Alter=15 Metrisch mit Kategorien-MW	M41

Quelle: Eigene Darstellung

5.9.2 Prädiktoren zu körperlicher Aktivität

Tab. 2: Darstellung der unabhängigen Variablen zu körperlicher Aktivität

Level	Kategorie	Prädiktor	Skalierung	Code im Datensatz
1 (SuS)	Sozio- demographie	Alter	Ordinal (11, 13, 15)	AGECAT
		Geschlecht	Nominal (0=weiblich)	M1
		FAS	0 (niedrig) – 2 (hoch)	FAS_3
	Selbstein- schätzung	Gesundheitszustand	1 (exzellent) – 4 (schlecht)	M104
		BMI	metrisch	MBMI
		Lebenszufriedenheit	0 (das schlechteste aller Leben) – 10 (das beste...)	M105
		Körperbild	1 (viel zu dünn) – 5 (viel zu dick)	M12
	Ernährung	Süßigkeiten	1 (nie) – 7 (mehrfach täglich)	M9
		Softdrinks	1 (nie) – 7 (mehrfach täglich)	M10
2 (Schulen)	Deskriptive Normen (Prävalenzen Peers)	Erreichen der Bewegungsempfehlungen	Anteil der SuS je Schule mit 7 Tagen MVPA in %	FMVPA
		Anzahl Tage mit mind. 1 Std. MVPA	0-7 (Mittelwert)	M16_mean
3 (Länder)	Wetter	Temperatur	Metrisch in °C	Temperature
		Niederschlag	Metrisch in mm	Precipitation
	Lehrplan	Sportunterricht pro Jahr	Metrisch in Std.	PE_total
	Deskriptive Normen (Prävalenzen Population)	Anteil Erwachsener mit Adipositas	Anteil in %	Obesity_total
		Mangelhafte MVPA Jugendliche (11-17)	Anteil in % nach Geschlecht	insuff.MVPA_youth_female insuff.MVPA_youth_male
		Mangelhafte MVPA Erwachsene (18+)	Anteil in % nach Geschlecht	insuff.MVPA_adults_female insuff.MVPA_adults_male
	Weitere Indikatoren	Wohlstand und Verteilung	GNI pro Kopf in \$ PPP	BNI_pc_0910

Level	Kategorie	Prädiktor	Skalierung	Code im Datensatz
			GINI-Index (0-100)	Gini_0910
			Arbeitslosenquoten in %	Unemp_total_910
		Wohlfahrtsausgaben	In Bildung, % vom GDP	Edu_exp_GDP_0910
			In Gesundheit, % vom GDP	Health_exp_GDP_0910
			Verhältnis Lehrer-SuS primäre und sek. Bildung	RTP_Primary_0910 RTP_Secondary_0910
		Gesundheit	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	Lexp_total
		andere	Anteil der Bevölkerung in städtischem Lebensraum in %	Urbanpop_0910

Quelle: Eigene Darstellung

5.9.3 Prädiktoren zum Tabakkonsum

Tab. 3: Darstellung der unabhängigen Variablen zum Tabakkonsum

Level	Kategorie	Prädiktor	Skalierung	Code im Datensatz
1 (SuS)	Sozio- demographie und Familien- kommunikation	Alter	Ordinal (11, 13, 15)	AGECAT
		Geschlecht	Nominal (0=weiblich)	M1
		FAS	0 (niedrig) – 2 (hoch)	FAS_3
		Qualität der Prob- lem-Kommunikation mit (Stief-) Mutter und Vater	1 (sehr leicht) – 4 (sehr schwierig)	M82-M85
	Selbstein- schätzung	Gesundheitszustand	1 (exzellent) – 4 (schlecht)	M104
		Lebenszufriedenheit	0 (das schlechteste aller Leben) – 10 (das bes- te...)	M105
2 (Schulen)	Deskriptive Normen (Prävalenzen Peers)	Tabakkonsum aktuell	Anteil der SuS je Schule mit aktuellem Tabak- konsum (m26=1, 2 oder 3) in %	M26a_fraction
		30-Tages-Prävalenz Tabakkonsum	Anteil der SuS je Schule mit 30-Tages-Prävalenz Tabakkonsum (m30=2- 7) in %	M39a_fraction
3 (Länder)	Deskriptive Normen (Prävalenzen Population)	Tabak-Prävalenz (aktueller Konsum)	Anteil der Raucher in % nach Geschlecht	Tobacco_female Tobacco_male
	Steuern & Preise	Verbrauchssteuer (Excise tax)	Steuersatz in %	Excisetax_tobacco
		Mehrwertsteuer (VAT)	Steuersatz in %	VAT_tobacco
		Gesamtsteuerlast (Total tax)	Steuersatz in %	Totaltax_tobacco
		Preis für 1 Packung Zigaretten	Preis in US \$ PPP	Price_tobacco
	Werbung	Werbeverbote	Summenindex von 0 (keine Regulierung) – 8 (Verbot in allen Berei- chen)	Addban_sum
		Befolgung der Ver- bote	Skala von 0 (sehr gerin- ge compliance) – 10 (sehr hohe compliance)	Complianceban1
	Sponsoring & Promotion	Verbote von Sponso- ring & Promo	Summenindex von 0 (keine Regulierung) – 6 (Verbot in allen Berei- chen)	Promoban_sum

Level	Kategorie	Prädiktor	Skalierung	Code im Datensatz
		Befolgung der Verbote	Skala von 0 (sehr geringe compliance) – 10 (sehr hohe compliance)	Complianceban6
		Weitere Verbote von Werbung & Sponsoring	Summenindex von 0 (keine Regulierung) – 8 (Verbot in allen Bereichen)	Additionalban_sum
	Rauchverbote & Durchsetzung	Rauchverbot an Bildungseinrichtungen	0 (nein) oder 1 (ja)	Edu_free
		Rauchverbote an öffentlichen Plätzen / Institutionen	Summenindex von 0 (keine Verbote) – 7 (Verbot in allen Institutionen)	Places_free
		Maßnahmen zur Durchsetzung	Summenindex von 0 (keine Maßnahmen) – 6 (umfassende Maßnahmen)	Characts_free
		Befolgung der Verbote	Skala von 0 (sehr geringe compliance) – 10 (sehr hohe compliance)	Smokefreecomp
	Gesundheitsbezogene Warnhinweise	Vorgaben zu Warnhinweisen auf Zigarettenpackungen	Summenindex von 0 (keine Vorgaben) – 6 (umfassende Vorgaben)	Warnings_sum
		Weitere Vorschriften zu Warnhinweisen	Summenindex von 0 (keine Vorschriften) – 14 (umfassende Vorschriften)	Additwarn
	Weitere Indikatoren	Wohlstand und Verteilung	GNI pro Kopf in \$ PPP	BNI_pc_0910
			GINI-Index (0-100)	Gini_0910
			Arbeitslosenquoten in %	Unemp_total
		Wohlfahrtsausgaben	In Bildung, % vom GDP	Edu_exp_GDP_0910
			In Gesundheit, % vom GDP	Health_exp_GDP_0910
			Verhältnis Lehrer-SuS primäre und sek. Bildung	RTP_Primary_0910 RTP_Secondary_0910
		Gesundheit	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	Lexp_total

Quelle: Eigene Darstellung

5.9.4 Prädiktoren zum riskanten Alkoholkonsum

Tab. 4: Darstellung der unabhängigen Variablen zum riskanten Alkoholkonsum

Level	Kategorie	Prädiktor	Skalierung	Code im Datensatz
1 (SuS)	Sozio- demographie und Familien- kommunikation	Alter	Ordinal (11, 13, 15)	AGECAT
		Geschlecht	Nominal (0=weiblich)	M1
		FAS	0 (niedrig) – 2 (hoch)	FAS_3
		Qualität der Problem-Kommunikation mit (Stief-) Mutter und Vater	1 (sehr leicht) – 4 (sehr schwierig)	M82-M85
	Selbstein- schätzung	Gesundheitszustand	1 (exzellent) – 4 (schlecht)	M104
		Lebenszufriedenheit	0 (das schlechteste aller Leben) – 10 (das beste...)	M105
2 (Schulen)	Deskriptive Normen (Prävalenzen Peers)	Lebenszeit- Prävalenz Trunken- heit	Anteil der SuS je Schule, die mind. 1x in ihrem Leben be- trunken waren (m35=2 - 5) in %	M35a_fraction
		30-Tages-Prävalenz Trunkenheit	Anteil der SuS je Schule mit 30- Tages-Prävalenz Trunkenheit (m41=2-7) in %	M41a_fraction
3 (Länder)	Deskriptive Normen (Prävalenzen Population)	30-Tages-Prävalenz binge drinking (15+)	Anteil der Trinker in % nach Ge- schlecht	BD_female BD_male
		Alkoholkonsum pro Kopf (15+)	In Litern pro Kopf	Alcohol_litres_ per_capita
	Steuern & Preise	Verbrauchssteuer (Excise tax)	Steuersatz in % für 1 Liter reinen Alkohol	Excisetax_alcohol
		Mehrwertsteuer (VAT)	Steuersatz in %	VAT_alcohol
		Auflagen für Preis- gestaltung	Summenindex von 0 (keine Auflagen) bis 4 (alle Auflagen)	Alcoholpricepolicy_sum
		Preis für 0,5 l Bier	Preis in US \$	Price_beer
	Werbung & Sponsoring	Werbeverbote	Mittelwertindex von 0 (keine Regulierung) – 2 (Verbot in allen Bereichen) diff. nach Form	Beer_ads Wine_ads Spirits_ads

Level	Kategorie	Prädiktor	Skalierung	Code im Datensatz
		Verbote von Sponsoring & Promo	Mittelwertindex von 0 (keine Regulierung) – 2 (Verbot in allen Bereichen) diff. nach Form	Beer_promo Wine_promo Spirits_promo
		Kontrollsystem vorhanden?	0 (nein) oder 1 (ja)	Detection
		Strafen vorgesehen?	0 (nein) oder 1 (ja)	Penalties
	Verkaufs- und Abgabebedingungen	Lizenzpflicht für Abgabestellen	0 (nein) oder 1 (ja)	License
		Mindestalter für Erwerb von Alkoholika, off-premise	Kein Limit oder 16-20 Jahre, diff. nach Form	Off_beer Off_wine Off_spirits
		Mindestalter für Erwerb von Alkoholika, on-premise	Kein Limit oder 16-20 Jahre, diff. nach Form	On_beer On_wine On_spirits
		Stellenwert von Maßnahmen zur Durchsetzung dieser Bedingungen	Mittelwertindex von 0 (keine Relevanz) – 3 (höchste Relevanz)	Importance_total
	Konsumverbote	Konsumverbot in Bildungseinrichtungen	0 (kein Verbot) – 2 (totales Verbot)	Restrictions1
		Konsumverbot an öffentlichen Plätzen / Institutionen	Mittelwertindex von 0 (keine Regulierung) – 2 (totales Verbot)	Restrictions_total
	Richtlinien für Präventionsarbeit in Schulen	Liegen nationale Leitlinien vor?	0 (nein) oder 1 (ja)	Prevention_guidelines
	Gesundheitsbezogene Warnhinweise	Sind Warnhinweise bei Werbung für Alkohol obligatorisch?	0 (nein) oder 1 (ja)	Oblig_warn_ads
		Sind Warnhinweise auf Verpackungen für Alkohol obligatorisch?	0 (nein) oder 1 (ja)	Oblig_warn_conti
		Sind Informationen zu Inhaltsstoffen und Nährwerten auf Verpackungen für Alkohol obligatorisch?	0 (nein) oder 1 (ja)	Oblig_info

Level	Kategorie	Prädiktor	Skalierung	Code im Datensatz
	Weitere Indikatoren	Wohlstand und Verteilung	GNI pro Kopf in \$ PPP	BNI_pc_0910
			GINI-Index (0-100)	Gini_0910
			Arbeitslosenquoten in % nach Geschlecht	Unemp_male_0910 Unemp_fem_0910
		Wohlfahrtsausgaben	In Bildung, % vom GDP	Edu_exp_GDP_0910
			In Gesundheit, % vom GDP	Health_exp_GDP_0910
			Verhältnis Lehrer-SuS primäre und sek. Bildung	RTP_Primary_0910 RTP_Secondary_0910
		Gesundheit	Lebenserwartung bei Geburt nach Geschlecht in Jahren	Lexp_male_0910 Lexp_fem_0910

Quelle: Eigene Darstellung

6 Ergebnisse

6.1 Ergebnisse deskriptiv

Tab. 5: Deskriptive Darstellung der Stichprobe – Geschlechterverteilung nach Ländern

Land	Geschlecht					
	Mädchen		Jungen		Gesamt	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Armenien	1.490	52,6 %	1.343	47,4 %	2.833	100,0 %
Belgien – Flämischer Teil	2.094	50,1 %	2.086	49,9 %	4.180	100,0 %
Belgien – Wallonischer Teil	2.027	50,5 %	1.985	49,5 %	4.012	100,0 %
Dänemark	2.244	51,8 %	2.086	48,2 %	4.330	100,0 %
Deutschland	2.576	51,5 %	2.429	48,5 %	5.005	100,0 %
England	1.991	56,5 %	1.533	43,5 %	3.524	100,0 %
Estland	2.205	52,1 %	2.031	47,9 %	4.236	100,0 %
Finnland	3.481	51,8 %	3.242	48,2 %	6.723	100,0 %
Frankreich	3.093	50,2 %	3.067	49,8 %	6.160	100,0 %
Griechenland	2.540	51,4 %	2.404	48,6 %	4.944	100,0 %
Grönland	621	51,4 %	586	48,6 %	1.207	100,0 %
Irland	2.335	47,0 %	2.630	53,0 %	4.965	100,0 %
Island	5.499	49,5 %	5.620	50,5 %	11.119	100,0 %
Israel	2.220	53,7 %	1.915	46,3 %	4.135	100,0 %
Italien	2.414	49,9 %	2.423	50,1 %	4.837	100,0 %
Kanada	8.097	50,9 %	7.822	49,1 %	15.919	100,0 %
Kroatien	3.244	51,8 %	3.018	48,2 %	6.262	100,0 %
Lettland	2.214	51,7 %	2.070	48,3 %	4.284	100,0 %
Litauen	2.587	48,5 %	2.751	51,5 %	5.338	100,0 %
Luxemburg	2.123	50,2 %	2.105	49,8 %	4.228	100,0 %
Mazedonien	1.956	49,6 %	1.988	50,4 %	3.944	100,0 %
Niederland	2.339	50,9 %	2.252	49,1 %	4.591	100,0 %
Norwegen	2.167	49,9 %	2.175	50,1 %	4.342	100,0 %
Österreich	2.566	50,9 %	2.477	49,1 %	5.043	100,0 %
Polen	2.184	51,2 %	2.078	48,8 %	4.262	100,0 %
Portugal	2.158	53,5 %	1.878	46,5 %	4.036	100,0 %

Land	Geschlecht					
	Mädchen		Jungen		Gesamt	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Rumänien	2.733	50,6 %	2.671	49,4 %	5.404	100,0 %
Russland	2.598	50,2 %	2.576	49,8 %	5.174	100,0 %
Schottland	3.432	50,7 %	3.339	49,3 %	6.771	100,0 %
Schweden	3.372	50,2 %	3.346	49,8 %	6.718	100,0 %
Schweiz	3.320	49,7 %	3.358	50,3 %	6.678	100,0 %
Slowenien	2.671	49,1 %	2.765	50,9 %	5.436	100,0 %
Slowakei	2.746	51,4 %	2.598	48,6 %	5.344	100,0 %
Spanien	2.574	51,1 %	2.466	48,9 %	5.040	100,0 %
Tschechien	2.280	51,5 %	2.145	48,5 %	4.425	100,0 %
Türkei	2.965	52,3 %	2.699	47,7 %	5.664	100,0 %
Ukraine	3.081	52,3 %	2.809	47,7 %	5.890	100,0 %
Ungarn	2.565	52,7 %	2.299	47,3 %	4.864	100,0 %
USA	3.014	48,0 %	3.260	52,0 %	6.274	100,0 %
Wales	2.680	49,1 %	2.774	50,9 %	5.454	100,0 %
Gesamt	108.496	50,8 %	105.099	49,2 %	213.595	100,0 %

Quelle: Eigene Darstellung nach HBSC 2009/2010

Tab. 6: Deskriptive Merkmale der Gesamtstichprobe³⁷

Tab. 6	Mädchen		Jungen		Gesamt	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Altersstufen						
11 Jahre	34.657	32,2	33.267	32,0	67.924	32,1
13 Jahre	36.729	34,1	35.246	33,9	71.975	34,0
15 Jahre	36.175	33,6	35.477	34,1	71.652	33,9
Gesamt	107.561	100,0	103.990	100,0	211.551	100,0
Sozio-ökonomischer Status (FAS)						
Niedrig	15.582	14,9	12.815	12,9	28.397	14,0
Mittel	49.553	47,5	46.078	46,5	95.631	47,0
Hoch	39.200	37,6	40.118	40,5	79.318	39,0
Gesamt	104.335	100,0	99.011	100,0	203.346	100,0

³⁷ In der Spalte „Anzahl Gesamt“ von N=213.595 abweichende Zahlen sind fehlende Fälle.

Tab. 6	Mädchen		Jungen		Gesamt	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Risikoverhalten						
Körperliche Aktivität – Anzahl Tage/Woche mit >1 Std. MVPA						
0 Tage	5.706	5,4	4.154	4,0	9.860	4,7
1 Tag	9.753	9,2	6.175	6,0	15.928	7,6
2 Tage	17.090	16,1	11.054	10,8	28.144	13,5
3 Tage	19.288	18,2	15.208	14,8	34.496	16,5
4 Tage	16.639	15,7	15.543	15,2	32.182	15,4
5 Tage	14.409	13,6	15.365	15,0	29.774	14,3
6 Tage	8.674	8,2	11.000	10,7	19.674	9,4
7 Tage	14.569	13,7	24.078	23,5	38.647	18,5
Gesamt	106.128	100,0	102.577	100,0	208.705	100,0
Tabakkonsum						
30-Tages-Prävalenz						
Nie	70.287	85,4	66.635	84,4	136.922	84,9
1-2 mal	4.367	5,3	4.211	5,3	8.578	5,3
3-5 mal	1.473	1,8	1.489	1,9	2.962	1,8
6-9 mal	1.046	1,3	987	1,3	2.033	1,3
10-19 mal	1.223	1,5	1.157	1,5	2.380	1,5
20-39 mal	1.213	1,5	1.099	1,4	2.312	1,4
40 mal oder häufiger	2.693	3,3	3.327	4,2	6.020	3,7
Gesamt	82.302	100,0	78.905	100,0	161.207	100,0
Aktueller Konsum						
Nie	93.056	89,0	88.479	87,7	181.535	88,4
Weniger als 1-mal pro Woche	3.976	3,8	4.046	4,0	8.022	3,9
Mind. 1-mal pro Woche	2.679	2,6	2.607	2,6	5.286	2,6
Täglich	4.825	4,6	5.724	5,7	10.549	5,1
Gesamt	104.536	100,0	100.856	100,0	205.392	100,0
Riskanter Alkoholkonsum						
30-Tages-Prävalenz (Trunkenheit)						
Nie	72.171	87,9	67.382	85,7	139.553	86,8
1-2 mal	7.025	8,6	7.054	9,0	14.079	8,8
3-5 mal	1.648	2,0	1.937	2,5	3.585	2,2
6-9 mal	623	0,8	922	1,2	1.545	1,0
10-19 mal	334	0,4	497	0,6	831	0,5
20-39 mal	123	0,1	199	0,3	322	0,2

Tab. 6	Mädchen		Jungen		Gesamt	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
40 mal oder häufiger	211	0,3	635	0,8	846	0,5
Gesamt	82.135	100,0	78.626	100,0	160.761	100,0
Lebenszeit-Prävalenz (Trunkenheit)						
Nie	79.253	77,2	71.845	72,7	151.098	75,0
1 mal	10.405	10,1	11.272	11,4	21.677	10,8
2-3 mal	7.169	7,0	7.613	7,7	14.782	7,3
4-10 mal	3.284	3,2	3.676	3,7	6.960	3,5
10 mal oder häufiger	2.589	2,5	4.368	4,4	6.957	3,5
Gesamt	102.700	100,0	98.774	100,0	201.474	100,0
Selbsteinschätzung						
Gesundheitszustand						
Exzellente	31.935	29,8	41.570	40,3	73.505	35,0
Gut	56.567	52,8	48.982	47,5	105.549	50,2
Geht so	16.453	15,4	10.997	10,7	27.450	13,1
Schlecht	2.198	2,1	1.579	1,5	3.777	1,8
Gesamt	107.153	100,0	103.128	100,0	210.281	100,0
Body-Mass-Index						
Mittelwert	19,37	-	19,85	-	19,61	-
Standardabweichung	3,37	-	3,55	-	3,47	-
Minimum	10,28	-	10,50	-	10,28	-
Maximum	45,12	-	45,56	-	45,56	-
Lebenszufriedenheit (0=sehr schlecht...10=sehr gut)						
Mittelwert	7,49	-	7,68	-	7,59	-
Standardabweichung	1,96	-	1,89	-	1,93	-
Körperbild						
Viel zu dünn	2.321	2,2	2.755	2,7	5.076	2,4
Etwas zu dünn	10.679	10,0	14.825	14,4	25.504	12,2
Genau richtig	57.591	53,9	62.146	60,4	119.737	57,1
Etwas zu dick	31.401	29,4	20.756	20,2	52.157	24,9
Viel zu dick	4.932	4,6	2.442	2,4	7.374	3,5
Gesamt	106.924	100,0	102.924	100,0	209.848	100,0
Schulische Leistung						
Sehr gut	25.866	24,3	20.383	19,8	46.249	22,0
Gut	46.524	43,7	43.777	42,4	90.301	43,0
Durchschnittlich	29.971	28,1	32.625	31,6	62.596	29,8

Tab. 6	Mädchen		Jungen		Gesamt	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Unter dem Durchschnitt	4.217	4,0	6.419	6,2	10.636	5,1
Gesamt	106.578	100,0	103.204	100,0	209.782	100,0
Stressbelastung durch Schule						
Überhaupt nicht	20.241	19,0	23.402	22,7	43.643	20,8
Etwas	48.798	45,8	45.654	44,3	94.452	45,0
Einigermaßen stark	26.024	24,4	23.149	22,5	49.173	23,4
Sehr stark	11.577	10,9	10.893	10,6	22.470	10,7
Gesamt	106.640	100,0	103.098	100,0	209.738	100,0
Verzehr Softdrinks						
Nie	11.492	10,7	7.615	7,4	19.107	9,0
Seltener als 1 mal pro Woche	24.895	23,1	16.864	16,3	41.759	19,8
1 mal pro Woche	19.919	18,5	17.535	16,9	37.454	17,7
2-4 Tage pro Woche	22.137	20,6	25.039	24,2	47.176	22,3
5-6 Tage pro Woche	9.387	8,7	12.193	11,8	21.580	10,2
Täglich	8.195	7,6	9.351	9,0	17.546	8,3
Mehrmals täglich	11.633	10,8	15.006	14,5	26.639	12,6
Gesamt	107.658	100,0	103.603	100,0	211.261	100,0
Kommunikation mit Vater						
Sehr einfach	19.835	19,5	32.934	34,0	52.769	26,6
Einfach	35.794	35,2	35.669	36,8	71.463	36,0
Schwierig	25.568	25,2	15.698	16,2	41.266	20,8
Sehr schwierig	12.848	12,6	6.535	6,7	19.383	9,8
Trifft nicht zu	7.567	7,4	6.051	6,2	13.618	6,9
Gesamt	101.612	100,0	96.887	100,0	198.499	100,0
Kommunikation mit Mutter						
Sehr einfach	45.600	44,9	43.991	45,7	89.591	45,3
Einfach	36.557	36,0	34.570	35,9	71.127	35,9
Schwierig	12.675	12,5	11.204	11,6	23.879	12,1
Sehr schwierig	4.564	4,5	4.020	4,2	8.584	4,6
Trifft nicht zu	2.249	2,2	2.537	2,6	4.786	2,4
Gesamt	101.645	100,0	96.322	100,0	197.967	100,0

Quelle: Eigene Darstellung nach HBSC 2009/2010

Tab. 7: Prävalenzen auf Schulebene - deskriptive Normen der Peers

N = 8.162	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Erreichen der WHO-Empfehlungen	18,75 %	14,57	0 %	100 %
Anzahl Tage mit mind. 1 Std. MVPA	4,04	0,87	1,00	7,00
Tabakkonsum aktuell („ja,“)	12,27 %	15,33	0 %	100 %
Tabakkonsum: 30-Tages-Prävalenz („ja,“)	16,30 %	17,87	0 %	100 %
Trunkenheit: Lebenszeit-Prävalenz („ja,“)	24,20 %	21,65	0 %	100 %
Trunkenheit: 30-Tages-Prävalenz („ja,“)	13,08 %	15,18	0 %	84,6 %

Quelle: Eigene Darstellung nach HBSC 2009/2010

Tab. 8: Daten auf Länderebene – Makro-Indikatoren

		N	Mittelwert	SD	Min.	Max.
Wetter	durchschnittliche Temperatur in °C	38	7,65	6,51	-17,0	21,5
	durchschnittlicher Niederschlag in mm	38	70,76	22,99	20,53	112,16
Lehrplan	Anzahl Sportstunden p.a. Klasse 5 (Alter = 11)	36	75,4	23,3	37	120
	Anzahl Sportstunden p.a. Klasse 7 (Alter = 13)	37	74,4	23,2	24	117
	Anzahl Sportstunden p.a. Klasse 9 (Alter = 15)	36	70,8	24,5	22	136,4
Deskriptive Normen kA - Population	Anteil Erwachsener mit Adipositas – Frauen %	38	21,56	4,34	15,15	35,10
	Anteil Erwachsener mit Adipositas – Männer %	38	20,23	2,94	14,20	30,85
	Mangel an MVPA Erwachsene – Frauen %	34	28,09	9,54	8,80	42,40
	Mangel an MVPA Erwachsene – Männer %	34	21,53	6,82	10,10	32,30
	Mangel an MVPA Jugendliche – Mädchen %	39	86,12	3,55	79,60	92,60
	Mangel an MVPA Jugendliche – Jungen %	39	76,09	6,17	63,10	91,00
DN Tabak	Tabakprävalenz (aktueller Konsum) – Frauen %	38	22,60	6,28	1,80	36,70
	Tabakprävalenz (aktueller Konsum) – Männer %	38	34,68	10,90	20,90	61,20
Tabak – Steuern & Preise	Verbrauchssteuer (Excise tax) in %	39	56,38	11,39	18,0	68,0
	Mehrwertsteuer (VAT) in %	39	16,41	4,49	5,0	33,0
	Gesamtsteuerlast in %	39	72,79	12,81	24,0	86,0
	Preis für 1 Packung Zigaretten in US-\$ PPP	39	5,07	1,96	1,53	9,51
Tabak – Werbung & Sponsoring	Werbeverbote	39	5,79	1,53	2	8
	Compliance Werbeverbote	35	9,00	1,48	5	10
	Sponsoring- & Promoverbote	39	3,67	1,49	0	6
	Compliance S&P-Verbote	32	7,66	2,13	3	10
	Weitere Verbote von Werbung und Sponsoring	39	0,79	0,66	0	2

		N	Mittelwert	SD	Min.	Max.
Rauchverbote & Warnhinweise	Rauchverbot in Bildungseinrichtungen	39	72 %	45,6	0 %	100 %
	Rauchverbote an öffentlichen Plätzen	39	3,21	2,86	0	7
	Maßnahmen zur Durchsetzung	39	3,69	1,40	0	6
	Compliance Rauchverbote	26	7,23	2,42	2	10
	Vorgaben zu Warnhinweisen	39	5,23	0,71	3	6
	Weitere Vorschriften zu Warnhinweisen	39	4,62	1,02	2	7
DN Alkohol	30-Tages-Prävalenz binge drinking – Frauen in %	38	12,75	8,42	0,70	28,90
	30-Tages-Prävalenz binge drinking – Männer in %	39	31,15	14,66	0,30	53,50
	Alkoholkonsum pro Kopf in l	39	9,49	2,96	1,47	14,97
Alkohol – Steuern & Preis	Verbrauchssteuer (Excise tax) in %	26	20,29	11,26	1,40	44,90
	Mehrwertsteuer (VAT) in %	36	20,66	3,55	8,00	27,00
	Auflagen für Preisgestaltung	37	0,30	0,57	0	2
	Preis für 0,5 l Bier in US-\$	28	1,39	0,86	0,48	3,80
Alkohol - Werbung & Sponsoring	Werbeverbote - Bier	35	0,67	0,51	0,00	1,67
	Werbeverbote – Wein	35	0,85	0,53	0,00	1,90
	Werbeverbote - Spirituosen	35	0,99	0,59	0,00	2,00
	Sponsoring- & Promoverbote – Bier	35	0,57	0,62	0,00	2,00
	Sponsoring- & Promoverbote – Wein	35	0,67	0,67	0,00	2,00
	Sponsoring- & Promoverbote – Spirituosen	35	0,76	0,74	0,00	2,00
	Kontrollsystem vorhanden – in %	35	89	32,3	0	1
	Strafen vorgesehen – in %	35	86	35,5	0	1
Abgabebedingungen & Konsumverbote	Lizenzpflicht für Abgabestellen – in %	37	68	47,5	0	1
	Mindestalter für Erwerb von Bier, off-premise	36	17,0	3,08	0	20
	Mindestalter für Erwerb von Wein, off-premise	36	17,06	3,12	0	20
	Mindestalter für Erwerb von Spirituosen, off-premise	36	17,44	3,16	0	20
	Mindestalter für Erwerb von Bier, on-premise	36	17,50	1,00	16	20
	Mindestalter für Erwerb von Wein, on-premise	36	17,50	1,00	16	20
	Mindestalter für Erwerb von Spirituosen, on-premise	36	17,83	0,88	16	20
	Stellenwert von Maßnahmen zur Durchsetzung dieser Bedingungen	36	1,73	0,71	0,40	3,00
	Konsumverbot in Bildungseinrichtungen	37	1,22	0,82	0	2
	Konsumverbot an öffentlichen Plätzen / Institutionen	37	0,77	0,54	0,00	1,88

		N	Mittelwert	SD	Min.	Max.
Warnhinweise & Prävention	Präventionsleitlinien für Schulen vorhanden?	36	53	50,6	0	1
	Sind Warnhinweise bei Werbung für Alkohol obligatorisch?	37	35	48,4	0	1
	Sind Warnhinweise auf Verpackungen für Alkohol obligatorisch?	37	16	37,4	0	1
	Sind Informationen zu Inhaltsstoffen und Nährwerten auf Verpackungen für Alkohol obligatorisch?	37	14	34,7	0	1
Wirtschaft & Wohlstand	GNI pro Kopf in \$ PPP	39	31.318,03	12.405,06	6.550,00	56.905,00
	GINI-Index (0-100)	40	31,91	5,11	24,94	42,78
	Arbeitslosenquote – Frauen in %	40	8,88	3,93	2,85	20,65
	Arbeitslosenquote – Männer in %	40	9,62	4,43	3,90	21,00
	Lebenserwartung bei Geburt – Frauen (in Jahren)	40	81,09	3,03	73,08	85,15
	Lebenserwartung bei Geburt – Männer (in Jahren)	40	74,91	4,62	62,98	79,95
	Bildungsausgaben in % vom GDP	38	5,03	1,03	2,90	7,51
	Gesundheitsausgaben in % vom GDP	39	8,86	1,75	4,56	11,33
	Verhältnis Lehrer-SuS primärer Bildungssektor	28	13,84	3,02	9,29	18,60
	Verhältnis Lehrer-SuS sekundärer Sektor	21	10,32	1,85	7,31	13,86
	Anteil der Bevölkerung in städtischem Raum in %	40	75,23	11,72	50,09	97,62

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Daten von Weltbank, WHO, ILO, UNESCO und OECD

6.2 Verteilungsannahmen und Datentransformationen

In diesem Kapitel werden die Resultate zur Prüfung der zentralen Verteilungsannahmen für die zu schätzenden Modelle dargestellt sowie alle an den originalen Daten vorgenommenen Transformationen und Recodierungen erläutert.

6.2.1 Verteilungsannahmen

Die zentralen Annahmen für die Berechnung aussagekräftiger linearer Regressionsmodelle sind Normalität, Linearität und die Absenz von Multikollinearität sowie von Ausreißern, also einzelnen Datenpunkten, die extrem atypische Wertekombinationen aufweisen und häufig auf Fehler bei der Messung oder Eingabe der Daten zurückgeführt werden können. Diese Annahmen müssen bei Mehrebenenmodellen streng genommen für jedes Cluster auf jeder Hierarchieebene separat geprüft werden (Tabachnick & Fidell, 2014), was angesichts von mehr als 8.000 Schulen und 40 Ländern im Rahmen dieser Arbeit nicht geleis-

tet werden kann. Daher wird im Folgenden die Verteilung der linearen abhängigen Variable „Anzahl Tage mit ausreichender kA“ analysiert und die Multikollinearität der Prädiktoren berichtet. Alle weiteren Prämissen werden ex post, also nach erfolgter Schätzung der Modelle, anhand der Residuen geprüft und berichtet. Dazu werden jeweils die Modelle herangezogen, die Prädiktoren auf allen drei Ebenen enthalten, ohne auf mögliche Variationen dieser Effekte zwischen den höheren Ebenen („random slopes“) zu prüfen. Dieses Vorgehen ist nicht nur aus praktischen Gründen vertretbar, sondern auch aufgrund der Tatsache, dass die Modellgültigkeit vor allem von nicht-normalverteilten Residuen beeinträchtigt wird (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2016; Hox, 2010).

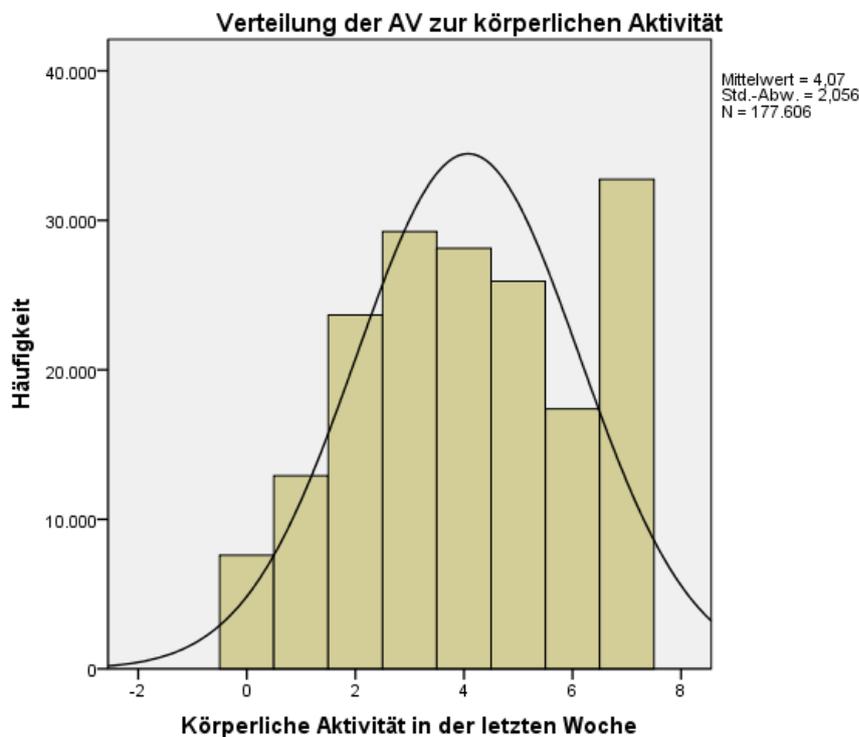


Abb. 7: Verteilung der Variable M16 („Anzahl Tage mit mind. 60 Minuten kA“)
Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Abbildung 7 zeigt, dass nur die relative Häufigkeit der Antwort „An 7 Tagen“ deutlich von der erwarteten Häufigkeit unter einer Normalverteilungsannahme abweicht. Für die Berechnung von linearen Regressionsmodellen ist die Erfüllung dieser Annahme eine essentielle Voraussetzung (Tabachnik & Fidell, 2014), so dass im nächsten Schritt mit statistischen Tests die Verteilung näher analysiert wird. Die Grafik verdeutlicht schon, dass diese intervallskalierte Variable nicht klassisch normalverteilt ist – dieser erste Eindruck wird durch die Ergebnisse der Shapiro-Francia-Tests auf Normalverteilung bestätigt, die trotz des großen Stichprobenumfangs nur für die Länder Kanada, Island und Schottland einen p-Wert $>0,05$ ausweisen und somit eine Normalverteilungsannahme zulassen. Daher ist zu prüfen, ob eine Transformation der abhängigen Variablen zu einer

geeigneteren Verteilung führt (Hox, 2010). Entsprechend der Anregungen von Tabachnick & Fidell (2014) ist sowohl eine logarithmisch-transformierte als auch eine Quadratwurzel-transformierte Variante berechnet worden, die aber beide nicht zu einer nennenswerten Verbesserung der Teststatistiken geführt haben. Trotz dieser erfolglosen Transformationsversuche wird die Analyse wie ursprünglich geplant fortgesetzt, weil die Abweichungen von der Normalverteilung erstens nicht gravierend sind und zweitens keine Alternative besteht, die eine Berücksichtigung der ursprünglichen Skala erlauben würde und vom Verfasser beherrscht wird. Eine weitere Strategie zur Absicherung der statistischen Befunde besteht jedoch in der Verwendung von robusten Standardfehlern. Robuste Standardfehler (auch als „Huber-White“ oder „Sandwich-Estimators“ bezeichnet) sichern die geschätzten Werte gegen potentielle Verletzungen der Verteilungsannahmen linearer Modelle durch die Integration eines Fehlertoleranzterms statistisch ab (für Details vgl. Hox, 2010).

Ein wichtiger Störfaktor bei linearen Regressionsmodellen kann die Multikollinearität der erklärenden Variablen sein – darunter wird vereinfacht ein starker Zusammenhang zwischen den Regressoren verstanden, der die Modellgültigkeit beeinträchtigen kann (vgl. Backhaus et al., 2016). Zur Prüfung dieser Voraussetzung sind für alle erklärenden Variablen die paarweisen Korrelationen berechnet worden, dabei sind wegen des Clustereffektes getrennte Matrizen für individuelle und kontextuelle Variablen erstellt worden. Der robuste Rangkorrelationskoeffizient (Spearman's Rho) zeigt für die Merkmale auf der individuellen Ebene minimale Korrelationen von 0 und maximale Werte um 0,48 an, während das arithmetische Mittel bei 0,02 liegt. Entscheidend für die Beurteilung der Multikollinearitätsfrage ist dabei insbesondere, dass die höheren Werte zum einen sehr selten sind (nur 8 von 55 Koeffizienten liegen über 0,2 und erreichen damit zumindest mittlere Stärke) und zum anderen auf inhaltlich sehr ähnliche Merkmale zurückzuführen sind. Ein geringes Maß von Multikollinearität ist in jedem Datensatz vorhanden und wird im allgemeinen als unproblematisch angesehen (Backhaus et al., 2016). Auf schulischer Ebene wird nicht auf Multikollinearität geprüft, da immer nur eine Variable modelliert wird. Auf nationaler Ebene zeigt sich ein vergleichbares Bild, denn die Spearman-Koeffizienten schwanken zwischen 0,0005 und 0,72, im Mittel liegen sie bei 0,06. Es treten aber häufiger höhere Werte auf, was an der großen inhaltlichen Nähe mancher Prädiktoren liegt (z.B. die Variablen „Brutto-Nationaleinkommen pro Kopf“ und „Gesundheitsausgaben“) und durch die anhand der empirischen Ergebnisse noch vorzunehmende Reduzierung der Anzahl an Prädiktoren auf nationaler Ebene unproblematisch wird.

6.2.2 Datenrecodierung der abhängigen Variablen

Das primäre Outcome zum Risikoverhalten „mangelnde kA“ ist in der originalen Skala belassen worden (0-7 Tage pro Woche mit mindestens 1 Stunde kA bei mittlerer oder hoher Intensität). Das sekundäre Outcome besteht aus einer dichotomisierten Form dieser Skala und beschreibt inhaltlich, ob die seitens der WHO formulierten Empfehlungen (7 Tage pro Woche) erreicht werden („ja“ vs. „nein“; vgl. Kapitel 2.1.5).

Die primäre abhängige Variable zum Risikoverhalten „Tabakkonsum“ ist aufgrund der sehr schiefen Verteilung (89 % der SuS gaben an, aktuell „nie“ zu rauchen, vgl. Tab. 2) ebenfalls dichotomisiert worden, indem die drei Antwortkategorien „weniger als 1 Mal pro Woche“ bis „täglich“ zu einer Ausprägung zusammengefasst worden sind. Als sekundäres Outcome wird die 30-Tages-Prävalenz genutzt, die analog und bedingt durch die sehr schiefe Verteilung der Antworten (mit 84,9 % „nie“-Antworten) dichotomisiert worden ist. Die Analysen zur 30-Tages-Prävalenz werden nur für die 13- und 15-jährigen SuS berechnet, da dieses Risikoverhalten bei den Kindern im Alter von 11 Jahren noch kaum Varianz zeigt (97,2 % „nie“).

Die beiden Outcomes zum Risikoverhalten „riskanter Alkoholkonsum“ geben die Lebenszeit- und die 30-Tages-Prävalenzen zur Trunkenheit an. Beide Variablen sind ursprünglich mittels ordinaler Skalen erfasst worden, die von „nie“ bis „10 Mal oder häufiger“ (die höchste Ausprägung bei der Lebenszeit-Prävalenz) reichen und differenzierte Auskunft über das Konsumverhalten enthalten. Die Antworten auf dieses Risikoverhalten zeigen extrem schiefe Verteilungen mit 86,8 % bzw. 75 % „nie“ und sind daher in zweiwertige Variablen recodiert worden. Beide Variablen enthalten nunmehr nur noch die Information, ob die befragten SuS jemals bzw. im letzten Monat betrunken waren oder nicht („ja“ vs. „nein“). Auch diese Analysen zur 30-Tages-Prävalenz werden nur für die 13- und 15-jährigen SuS berechnet, da dieses Risikoverhalten von den 11-jährigen Befragten kaum berichtet worden ist (97,4 % „nie“).

6.2.3 Datenrecodierung der unabhängigen Variablen

Der sozio-ökonomische Status der befragten SuS ist anhand ihrer Angaben zu den Fragen nach einem eigenen Zimmer im Haushalt, der Anzahl der Autos in der Familie, der Anzahl der Computer in der Familie sowie der Anzahl der jährlichen (Familien)-Urlaube berechnet worden. Dazu ist gemäß der Beschreibung ein Summenindex der einzelnen Antworten berechnet worden, der als „Family Affluence Scale“ (FAS) eine valide Bestimmung im sozialen Raum ermöglicht (Boyce, Torsheim, Currie & Zambon, 2006; Currie et al. 2008). Den Konventionen folgend sind aus dieser Skala drei Gruppen gebildet worden,

die einen niedrigen (0-3 Punkte), einen mittleren (4-6 Punkte) und einen hohen (7-9 Punkte) sozio-ökonomischen Status der SuS beschreiben.

Die Variable M12 erfasst die Wahrnehmung des eigenen Körpers und hat im Original fünf Ausprägungen (vgl. Griebler et al., 2010), die von 1 („viel zu dünn“) bis 5 („viel zu dick“) reichen. Diese Skala ist aus inhaltlichen Gründen auf drei Ausprägungen („etwas oder viel zu dünn“; „etwas oder viel zu dick“; „genau richtig“) verdichtet worden. Die aus den Angaben zu Körpergröße und Gewicht berechneten BMI-Werte (Griebler et al., 2010) sind – in Anlehnung an die von der Forschungsgruppe um Kromeyer-Hauschild (2001) berechneten Perzentile für Kinder und Jugendliche in Deutschland – mittels geschlechts- und altersabhängiger Grenzwerte in eine dreistufige Variable überführt worden, die Untergewicht, Übergewicht und Normalgewicht indiziert und in dieser Form für die geplante Analyse genutzt wird. Die Frequenz, mit der die befragten SuS Softdrinks konsumieren (vgl. Griebler et al., 2010), ist von der ursprünglichen sieben-Punkte-Skala auf drei Ausprägungen reduziert worden, indem die Antworten „nie“ und „weniger als 1 Mal pro Woche“ zur Referenzkategorie recodiert worden sind. Die Ausprägungen „1 Mal pro Woche“ bis „5-6 Tage pro Woche“ bilden die Mittelkategorie und die Antworten „täglich“ und „mehrfach täglich“ stellen die Oberkategorie der VielkonsumentInnen dar.

Die allgemeine Lebenszufriedenheit der befragten SuS ist als Variable M105 mit dem Bild einer Leiter und anhand einer 11-Punkte-Skala mit den Polen „das schlechteste mögliche Leben“ bzw. „das beste mögliche Leben“ erhoben worden und ist ein etablierter Indikator für generalisiertes Wohlbefinden (Cantril, 1965; Griebler et al., 2010). Der etwas spezifischere Gesundheitszustand wird anhand der Frage „Wie würdest du deinen Gesundheitszustand beschreiben?“ und mittels einer vierstufigen Antwortskala erhoben, deren Pole „ausgezeichnet“ und „schlecht“ sind (Idler & Benyamini, 1997). Aufgrund der mit 1,8 % sehr seltenen Ausprägung ist die Antwort „schlecht“ mit der nächsthöheren Kategorie „einigermaßen“ zur Referenzkategorie zusammengelegt worden.

Die subjektive Stressbelastung durch die schulischen Anforderungen ist mit der Frage M111 („Wie stark fühlst du dich durch das belastet, was in der Schule von dir verlangt wird?“) erfasst worden und bietet den SuS vier Antwortoptionen, die von „überhaupt nicht“ bis „sehr stark“ reichen (vgl. Griebler et al., 2010). Dieses Item ist aus inhaltlichen Gründen zu einem Dummy-Prädiktor mit zwei Ausprägungen („überhaupt nicht“ und „etwas“ vs. „einigermaßen stark“ und „sehr stark“) verdichtet worden. Die wahrgenommene schulische Leistung ist in Frage M106 („Was glaubst du, wie beurteilen deine Lehrer deine Leistungen in der Schule im Vergleich zu deinen Mitschülern?“) ebenfalls in Form einer vierstufigen Skala erhoben worden (s.ebda.). Auch dieser Prädiktor ist dichotomisiert worden mit der Referenzkategorie „unter dem Durchschnitt bzw. durchschnittlich“ und dem

Kontrast „gut oder sehr gut“. Die Variablen M82 und M84 beschreiben die Kommunikation mit der Mutter bzw. dem Vater als Antwort der SuS auf die Frage, wie leicht es Ihnen falle, mit dieser Person über Dinge zu sprechen, die sie sehr belasten/beschäftigen (vgl. Griebler et al. 2010). Sie sind ebenfalls durch Zusammenfassung der Angaben „sehr schwierig“ und „schwierig“ einerseits sowie „leicht“ und „sehr leicht“ andererseits zu einem dichotomen Prädiktor verdichtet worden.

Anschließend sind die nach wie vor ordinal-skalierten Variablen auf individueller Ebene vor den Analysen manuell umkodiert worden, so dass ein Prädiktor mit k Ausprägungen in $k-1$ Dummy-Variablen zerlegt worden ist. Dieses Vorgehen entspricht der automatisierten Vorgehensweise in Softwarepaketen wie SPSS und Stata, die für die Analysen genutzte Software HLM bietet diese Option jedoch nicht und benötigt daher die per Hand dichotomisierten Variablen (Raudenbush et al., 2011). Die detaillierte Dokumentation aller Modifikationen am Datenmaterial zum Zwecke der weiteren statistischen Analyse kann in einer Syntax-Datei nachgelesen werden, die sich im Anhang I dieser Arbeit befindet.

6.3 Ergebnisse zu körperlicher Aktivität

6.3.1 Körperliche Aktivität – Outcome I

Die Variablen „Verhältnis Lehrkraft/SuS“ sowie die „Anteile Erwachsener mit unzureichender kA“ und „Ausgaben für das Bildungssystem in % der gesamten Ausgaben“ sind wegen vieler fehlender Werte von der Analyse ausgeschlossen worden, um einem weiteren Datenverlust präventiv entgegenzuwirken. Dieser Schritt ist insbesondere deshalb vertretbar, weil für die beiden letzten Variablen aussagekräftige und sehr ähnliche Konstrukte vorliegen (die „Anteile nicht ausreichend körperlich aktiver Jugendlicher“ als deskriptive Norm auf Populationsebene sowie die „Ausgaben für das Bildungssystem in % des GDP“). Das Betreuungsverhältnis in den Bildungsinstitutionen hingegen wird ersatzlos gestrichen und war ohnehin nur zur explorativen Schätzung eines möglichen Beitrags zur Erklärung von Unterschieden hinsichtlich der kA vorgesehen, ohne dass überzeugende empirische Belege die Integration dieser Variablen zwingend erforderlich machen.

Die Modelle werden mit der Methode „full maximum likelihood“ (vgl. Hox, 2010) geschätzt, wodurch sich verschiedene Modelle auch hinsichtlich ihrer Anpassungsgüte an die vorhandenen Daten miteinander vergleichen lassen. Die Prädiktoren auf Ebene der SuS sind nicht zentriert worden, sie beziehen sich also immer auf die jeweilige Referenzkategorie (bei den kategorialen Variablen) bzw. auf den Nullpunkt der metrischen Variable (BMI und Lebenszufriedenheit). Die Prädiktoren auf den Ebenen der Schulen und Länder dagegen

sind am Gesamtmittelwert zentriert worden und beziehen sich daher immer auf den Mittelwert der Variable in der zugrundeliegenden Stichprobe. Es werden neben den Koeffizienten der Regressionsschätzung auch jeweils die dazugehörigen robusten Standardfehler und p-Werte berichtet. Die basale Kenngröße einer Drei-Ebenen-Analyse mittels linearer Regressionstechniken ist der Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient (ICC), der für die beiden höheren Ebenen (Schule und Land) getrennt berechnet wird und die dort zu verortenden Varianzanteile angibt:

Tab. 9: ICC-Werte zu körperlicher Aktivität

	Mädchen (n=68.230)		Jungen (n=65.146)	
Varianz Level 1 - σ^2_e		3,656		3,947
Varianz Level 2 - σ^2_{u0}		0,245		0,190
Varianz Level 3 - σ^2_{v0}		0,142		0,116
ICC (Schule)	$\sigma^2_{u0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 6,06 %	$\sigma^2_{u0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 4,47 %
ICC (Staat)	$\sigma^2_{v0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 3,52 %	$\sigma^2_{v0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 3,15 %

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die in Tab. 9 abgebildeten Zahlen bedeuten, dass 6,06 % der gesamten Varianz des Outcomes m16 (Anzahl der Tage/Woche mit mindestens einer Stunde MVPA) bei den Mädchen durch Unterschiede zwischen den Schulen erklärt werden können und 3,52 % dieser Varianz durch Unterschiede zwischen den Staaten. Bei den Jungen sind die Werte etwas niedriger, dort können 4,47 % der gesamten Varianz durch Merkmale der Schulen und 3,15 % durch Merkmale auf staatlicher Ebene erklärt werden. Insgesamt sind diese ICC-Werte konsistent größer als der häufig als „kritische“ Untergrenze diskutierte Wert von 2 % (vgl. Raudenbush & Bryk, 2001). Daher ist die Anwendung von Mehrebenen-Analysen zur Berücksichtigung der hierarchischen Datenstruktur nicht nur theoretisch, sondern auch empirisch angezeigt.

Tab. 10: Modelle mit festen Effekten – Mädchen

	Mädchen	M0	Model M1			Model M2		
Level	Prädiktor	-	Koeffi- zient	SE	P	Koeffi- zient	SE	P
1 (SuS)	Konstante	3,74	2,87	0,10	<0,001	2,81	0,08	<0,001
	Alter (Ref.: 11 Jahre)	-						
	13 Jahre		-0,28	0,03	<0,001	-0,10	0,03	<0,001
	15 Jahre		-0,60	0,06	<0,001	-0,24	0,04	<0,001
	FAS (Ref.: niedrig)	-						
	Mittel		0,19	0,03	<0,001	0,16	0,03	<0,001
	Hoch		0,48	0,03	<0,001	0,42	0,03	<0,001
	Gesundheitszustand (Ref. „geht so oder schlecht“)	-						
	Gut		0,34	0,06	<0,001	0,31	0,06	<0,001
	Exzellente		0,80	0,10	<0,001	0,75	0,10	<0,001
	Lebenszufriedenheit	-	0,06	0,01	<0,001	0,05	0,01	<0,001
	Körperbild (Ref.: genau richtig)	-						
	(Etwas oder viel) zu dünn		-0,08	0,03	0,005	-0,07	0,03	0,006
	(Etwas oder viel) zu dick		-0,04	0,02	0,041	-0,04	0,02	0,061
	BMI (Ref.: Normalgewicht)	-						
Untergewicht		0,05	0,02	0,040	0,05	0,02	0,029	
Übergewicht		-0,20	0,03	<0,001	-0,17	0,03	<0,001	
Stress durch Schule (Ref.: kein oder etwas Stress)	-							
Einiger oder viel Stress		0,06	0,02	0,004	0,06	0,02	0,006	
Leistung in der Schule (Ref.: mittelmäßig oder schlechter)								
Gut oder sehr gut		0,18	0,03	<0,001	0,16	0,03	<0,001	
Softdrinks (Ref.: nie oder max. 1 mal pro Woche)	-							
1-6 Mal pro Woche		-0,07	0,03	0,011	-0,07	0,02	0,004	
Täglich oder mehrfach täglich		-0,13	0,03	<0,001	-0,11	0,03	<0,001	
2 (Schulen)	Deskriptive Norm Schule (An- teil SuS mit 7 Tagen MVPA, in % pro Schule)	-	-	-	-	0,03	0,001	<0,001
3 (Länder)	Temperatur in °C	-	-	-	-	-0,04	0,01	<0,001
	Sportunterricht pro Jahr in Std.	-	-	-	-	0,002	0,002	0,172
	Mangelhafte MVPA Mädchen (11-17)	-	-	-	-	-0,027	0,009	0,008
	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	-	-	-	-	-0,005	0,012	0,699
	n	68.230	68.230 SuS / 6.333 / 33			68.230 SuS / 6.333 / 33		
	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,656	3,420			3,413		
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,245	0,145			0,045		
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,142	0,167			0,031		
	Deviance (-2LL)	377k	272.336,7			268.426,1		
	LR-Test (Chi ² ; p)	-	104.350,4; p<0,001			3.910,6; p<0,001		

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse von Model M1 (vgl. Tab. 10) zeigen zunächst, dass die soziodemographischen Variablen Alter und FAS einen signifikanten Effekt auf die abhängige Variable haben: Während zunehmendes Alter mit einem Rückgang von -0,28 (13 Jahre) bzw. -0,6 Tagen (15 Jahre) ausreichender kA im Vergleich zur Referenzgruppe der 11-jährigen assoziiert ist, geht ein höherer sozialer Status mit einer Zunahme der kA einher (0,19 bzw. 0,48 Tage pro Woche im Vergleich zu Schülerinnen mit niedrigem FAS-Wert; alle p-Werte <0,001). Ein guter - oder gar exzellenter – selbst eingeschätzter Gesundheitszustand ist auch mit signifikant erhöhten Raten kA im Vergleich zur Referenzgruppe der Schülerinnen mit schlechtem oder mäßigem Allgemeinbefinden assoziiert (0,34 bzw. 0,8 Tage, beide $p < 0,001$). Ein Anstieg der Lebenszufriedenheit um einen Punkt ist mit 0,06 mehr Tagen kA pro Woche assoziiert (beide p-Werte <0,001). Ein als „zu dick“ wahrgenommenes Bild des eigenen Körpers hat einen signifikant negativen Effekt auf die kA und verringert diese um 0,04 Tage ($p = 0,041$), wie auch ein „zu dünnes“ Körperbild, dessen Effekt sogar etwas größer ist (-0,08 mit $p = 0,005$). Auch die weniger subjektiven, weil auf dem BMI basierenden Variablen Untergewicht und Übergewicht bzw. Adipositas korrelieren mit dem Bewegungsverhalten der Mädchen: Während Untergewicht eine leicht positive Assoziation mit der berichteten kA zeigt (0,05 mit $p = 0,040$), geht Übergewicht bzw. Adipositas mit einer signifikant reduzierten kA einher (-0,20 Tage bei $p < 0,001$). Im Vergleich zu Schülerinnen, die zum Befragungszeitpunkt keine oder eine geringe Stressbelastung durch die Schule berichteten, haben Schülerinnen mit einigem oder viel Stress eine signifikant erhöhte kA berichtet (Effekt von 0,06 Tagen, $p = 0,004$). Schülerinnen mit guten oder sehr guten schulischen Leistungen berichten über signifikant erhöhte Raten kA (0,18 Tage mit $p < 0,001$). Der Verzehr von Softdrinks ist hingegen signifikant negativ mit dem Bewegungsverhalten assoziiert, besonders der tägliche oder mehrfach tägliche Konsum ist – verglichen mit maximal wöchentlichem Konsum – mit einer um 0,13 Tage reduzierten kA verbunden ($p < 0,001$).

Im Rahmen eines Zwischenschrittes sind alle potentiell interessanten Variablen auf den höheren Ebenen (Schule und Staat), von denen ein potentieller Beitrag zur Erklärung der abhängigen Variablen erwartet wird, in eigenen Modellen einzeln getestet worden (jeweils in Kombination mit den im zweiten Schritt bereits integrierten Prädiktoren auf individueller Ebene). Die Ergebnisse sind im Detail in der Tabelle A1 im Anhang nachzulesen und zeigen, dass neben dem Prädiktor auf Schulebene (deskriptive Norm der Mitschülerinnen, operationalisiert als Anteil der SuS je Schule, welche die Bewegungsempfehlungen von 7 Tagen/Woche erreichen) nur drei Prädiktoren auf nationaler Ebene dem Kriterium der statistischen Signifikanz genügen: die Lebenserwartung bei Geburt ($p = 0,010$), die durchschnittliche Temperatur ($p < 0,001$) und der Anteil unzureichend körperlich aktiver Mädchen im Alter von 11-17 Jahren ($p < 0,001$). Ergänzend zu diesen Variablen ist aus theoretischen

Gründen auch die Anzahl der durchschnittlich erteilten Sportstunden in das Modell M2 integriert worden, das folgende Ergebnisse zeigt:

Die deskriptive Norm auf Schulebene – also der Anteil hinreichend körperlich aktiver Mitschüler/innen – hat einen signifikant positiven Effekt auf die kA der befragten Mädchen: Mit jedem weiteren Prozentpunkt entsprechend aktiver Mitschüler/innen steigt die eigene kA um 0,03 Tage pro Woche ($p < 0,001$). Auf nationaler Ebene zeigt die Anzahl der jährlich erteilten Sportstunden in der Schule keinen signifikanten Einfluss auf das Outcome ($p = 0,172$). Die deskriptive Norm auf Ebene der gesamten Population eines Landes ist hingegen signifikant negativ mit der kA der befragten Mädchen assoziiert: Mit jedem weiteren Prozentpunkt unzureichend aktiver Mädchen auf Landesebene sinkt die erwartete Anzahl von Tagen auf individueller Ebene um 0,027 ($p = 0,008$). Der Indikator „Lebenserwartung bei Geburt“ hat keinen signifikanten Effekt ($p = 0,699$). Den stärksten Effekt auf das Bewegungsverhalten hat die durchschnittliche Temperatur im jeweiligen Land, die mit $-0,04$ Tagen je weiterem °C (über der Durchschnittstemperatur) signifikant negativ mit der berichteten kA assoziiert ist ($p < 0,001$). Die Integration von Prädiktoren auf den höheren Ebenen hat die Effekte der individuellen Prädiktoren nicht bedeutsam verändert.

Bezogen auf die Erklärungsleistung des gesamten Modells lassen sich die Varianzanteile auf den drei Ebenen vergleichen: im Vergleich zum Nullmodell (M0) wird die verbleibende Varianz auf individueller Ebene (Level 1) durch die Aufnahme der individuellen Prädiktoren in Modell M1 um 6,46 % ($(3,656 - 3,42) / 3,656$) reduziert. Die Varianzen auf schulischer und staatlicher Ebene verändern sich ebenfalls, was auf sog. kompositionelle Effekte zurückzuführen ist: d.h. die Schulen und die Länder unterscheiden sich im Hinblick auf die Ausprägungen, die ihre Schülerinnen bzgl. der modellierten Prädiktoren aufweisen, also z.B. auf ihren BMI und ihre soziale Herkunft. Die Integration erklärender Variablen auf den Ebenen von Schule und Staat in Modell M2 führt zu einer weiteren Reduktion der verbleibenden Varianzanteile auf allen drei Ebenen: die individuelle Varianz sinkt lediglich um weitere 0,2 %, wohingegen die Varianzen auf schulischer Ebene (Level 2) und staatlicher Ebene (Level 3) mit Rückgängen von 69,0 % bzw. 81,4 % stark reduziert werden konnten. Der Likelihood-Ratio-Test zeigt für jeden Schritt eine signifikante Verbesserung des Modellfits an die gegebenen Daten an (beide $p < 0,001$).

Die Ergebnisse von Model J1 (vgl. Tab. 11) zeigen, dass die beiden soziodemographischen Variablen Alter und FAS auch bei den befragten Jungen signifikante Effekte auf die abhängige Variable haben, die aber etwas schwächer ausgeprägt sind als bei den Mädchen: Zunehmendes Alter wirkt sich mit Effekten von $-0,11$ (13 Jahre) bzw. $-0,38$ Tagen (15 Jahre) ausreichender kA im Vergleich zur Referenzgruppe der 11-jährigen negativ aus (jeweils $p < 0,001$). Ein mittlerer und höherer sozialer Status der Familie ist auch bei den

Schülern mit einer signifikanten Zunahme der kA assoziiert (0,11 bzw. 0,36 Tage pro Woche im Vergleich zu Schülern mit niedrigem FAS-Wert; $p < 0,001$). Ein guter bzw. exzellenter selbst eingeschätzter Gesundheitszustand ist ebenfalls mit signifikant erhöhtem Bewegungsverhalten im Vergleich zur Referenzgruppe der Befragten mit schlechtem oder mäßigem Allgemeinbefinden assoziiert (0,45 bzw. 1,02 Tage, beide $p < 0,001$). Eine Zunahme der Lebenszufriedenheit um einen Punkt ist mit 0,09 mehr Tagen kA pro Woche assoziiert ($p < 0,001$). Ein von der Ideallinie abweichendes Bild des eigenen Körpers hat einen signifikant negativen Effekt auf die kA und verringert diese um 0,07 Tage („zu dünnes“ Körperbild) bzw. 0,26 Tage („zu dick“; $p = 0,003$ bzw. $p < 0,001$). Das Bewegungsverhalten von Jungen mit einem BMI jenseits des altersspezifischen Normalgewichts ist jeweils signifikant negativ mit der berichteten kA assoziiert (-0,15 Tage für Untergewicht und -0,23 Tage für Übergewicht / Adipositas; $p < 0,001$). Schüler, die zum Zeitpunkt der Befragung keine oder eine geringe Stressbelastung durch die Schule berichteten, zeigen keine signifikanten Unterschiede im Bewegungsverhalten im Vergleich mit Schülern, die über einigen oder viel Stress berichteten (Effekt von 0,03 Tagen, $p = 0,218$). Schüler mit guten oder sehr guten schulischen Leistungen berichten über signifikant erhöhte Raten kA (0,05 Tage mit $p = 0,002$). Nur der tägliche Verzehr von Softdrinks ist im Vergleich zur nahezu abstinenten Referenzgruppe signifikant positiv mit dem Bewegungsverhalten assoziiert (0,08 Tage; $p = 0,032$), nicht aber der moderate Konsum.

Die anschließend durchgeführte, sukzessive Modellierung von jeweils einem Prädiktor auf den höheren Ebenen zeigt auch bei den befragten Schülern deutlich, dass eine Begrenzung der Anzahl erklärender Variablen im Folgenden statistisch notwendig und inhaltlich sinnvoll ist (vgl. dazu die Tabelle A2 im Anhang dieser Arbeit). Analog zu den Ergebnissen bei den Mädchen sind auch hier die deskriptiven Normen auf Ebene der Schule und der Gesamtbevölkerung signifikant mit der berichteten kA assoziiert ($p < 0,001$ bzw. $p = 0,003$). Darüber hinaus erreichen die Ausgaben für Bildung ($p < 0,001$), die Lebenserwartung bei Geburt ($p = 0,047$) sowie die Temperatur ($p < 0,001$) ein Effektniveau, das über zufällige Schwankungen hinausweist. Alle weiteren Prädiktoren auf nationaler Ebene verfehlen das Signifikanzniveau und werden von der weiteren Modellierung ausgeschlossen. Aufgrund der notwendigen Begrenzung der Variablenanzahl (s.a. Kap. 5.8.4 zur Methodik) wird auch die Lebenserwartung aufgrund des vergleichsweise schwachen p-Wertes exkludiert.

Auch bei den befragten Schülern hat die deskriptive Norm auf Schulebene – also der Anteil hinreichend körperlich aktiver Mitschüler/innen – einen signifikant positiven Effekt auf die kA: Mit jedem Tag, den die Mitschüler/innen über hinreichende kA berichteten, steigt die eigene kA um 0,04 Tage pro Woche ($p < 0,001$) an. Die wohlfahrtsstaatlichen Bildungsausgaben sind signifikant negativ mit der kA der Befragten assoziiert und reduzieren die

kA um 0,07 Tage pro Woche je zusätzlichem Prozentpunkt, den diese Ausgaben anteilig am BIP ausmachen ($p=0,024$). Die deskriptiven Normen auf Ebene der gesamten Population eines Landes zeigen unterschiedliche Effekte: Während der Anteil der Erwachsenen mit Adipositas nicht signifikant bleibt ($p=0,289$), reduziert der Anteil 11-17-Jähriger Jungen mit zu geringem Bewegungsverhalten mit jedem weiteren Prozentpunkt die kA der Befragten um 0,02 Tage ($p<0,001$). Ein signifikant negativer Zusammenhang tritt auch für die durchschnittliche Temperatur auf: Nimmt die Temperatur um ein °Celsius zu, dann sinkt die kA der befragten Schüler um 0,03 Tage pro Woche ($p<0,001$). Im Unterschied zu den Mädchen hat die Aufnahme der Prädiktoren auf schulischer und nationaler Ebene auch Auswirkungen auf die Erklärungskraft der individuellen Variablen: Die beiden Alterskategorie der 13- und 15-Jährigen sind nicht länger mit signifikant reduzierten kA-Raten assoziiert (beide $p>0,05$).

Die Erklärungsleistung des gesamten Modells kann anhand der Varianzanteile auf den drei Ebenen bestimmt werden: im Vergleich zum Nullmodell (J0) wird die verbleibende Varianz auf individueller Ebene (Level 1) durch die Aufnahme der individuellen Prädiktoren in Modell J1 um 10,1 % ($(3,947-3,549)/3,947$) reduziert. Die Integration erklärender Variablen auf den Ebenen von Schule und Staat in Modell J2 führt zu einem Rückgang der residualen Varianzanteile auf allen drei Ebenen: Die individuelle Varianz sinkt um weitere 0,6 %, wohingegen die Varianzen auf schulischer Ebene (Level 2) und staatlicher Ebene (Level 3) mit Rückgängen von 93,0 % bzw. 92,1 % fast vollständig aufgeklärt werden konnten. Der Likelihood-Ratio-Test zeigt auch hier für jeden Schritt eine signifikante Verbesserung des Modellfits an die gegebenen Daten an (beide $p<0,001$).

Tab. 11: Modelle mit festen Effekten – Jungen

	Jungen	M0	Model J1			Model J2		
Level	Prädiktor	-	Koeffi- zient	SE	P	Koeffi- zient	SE	P
1 (SuS)	Konstante	4,38	3,17	0,12	<0,001	3,09	0,08	<0,001
	Alter (Ref.: 11 Jahre)	-						
	13 Jahre		-0,11	0,03	<0,001	0,05	0,02	0,054
	15 Jahre		-0,38	0,07	<0,001	-0,08	0,04	0,065
	FAS (Ref.: niedrig)	-						
	Mittel		0,11	0,03	<0,001	0,10	0,03	<0,001
	Hoch		0,36	0,03	<0,001	0,31	0,03	<0,001
	Gesundheitszustand (Ref. „geht so oder schlecht)	-						
	Gut		0,45	0,05	<0,001	0,43	0,05	<0,001
	Exzellente		1,02	0,09	<0,001	0,96	0,09	<0,001
	Lebenszufriedenheit	-	0,09	0,01	<0,001	0,08	0,01	<0,001
	Körperbild (Ref.: genau richtig)	-						
	(Etwas oder viel) zu dünn		-0,07	0,02	0,003	-0,06	0,02	0,002
	(Etwas oder viel) zu dick		-0,26	0,02	<0,001	-0,25	0,02	<0,001
	BMI (Ref.: Normalgewicht)	-						
	Untergewicht		-0,15	0,04	0,001	-0,13	0,04	0,003
	Übergewicht		-0,23	0,03	<0,001	-0,20	0,03	<0,001
Stress durch Schule (Ref.: kein oder etwas Stress)	-							
Einiger oder viel Stress		0,03	0,02	0,218	0,01	0,02	0,650	
Leistung in der Schule (Ref.: mittelmäßig oder schlechter)	-							
Gut oder sehr gut		0,05	0,02	0,002	0,04	0,02	0,007	
Softdrinks (Ref.: nie oder max. 1 mal pro Woche)	-							
1-6 Mal pro Woche		0,02	0,02	0,371	0,02	0,02	0,416	
Täglich oder mehrfach täglich		0,08	0,04	0,032	0,10	0,04	0,007	
2 (Schulen)	Deskriptive Norm Schule (Anteil SuS mit 7 Tagen MVPA, in % pro Schule)	-	-	-	-	0,04	0,001	<0,001
3 (Länder)	Anteil Erwachsener mit Adipositas	-	-	-	-	-0,008	0,007	0,289
	Mangelhafte MVPA Jungen (11-17)	-	-	-	-	-0,02	0,007	<0,001
	Temperatur in °C	-	-	-	-	-0,03	0,007	<0,001
	Ausgaben in Bildung, % vom GDP	-	-	-	-	-0,07	0,02	0,003
	n	65.146	65.146 / 6.407 / 33			65.146 / 6.407 / 33		
	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,947	3,549			3,528		
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,190	0,142			0,010		
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,116	0,151			0,012		
	Deviance (-2LL)	370k	269.546,1			265.627,3		
	LR-Test (Chi ² ; p)	-	100.259,6; p<0,001			3.918,8; p<0,001		

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Random Slope Modelle

Aufgrund der Ergebnisse aus den ersten Modellen mit festen Effekten (M1 und M2) ist im nächsten Schritt zunächst für die Mädchen ein Modell M3 mit zufälligen Effekten („random slope“) geschätzt worden, d.h. die Regressionskoeffizienten einzelner Variablen können zwischen den Einheiten auf den höheren Ebenen variieren. Neben der deskriptiven Norm auf Schulebene ist auch die Variable FAS als solch variabler Prädiktor zwischen den einzelnen Schulen und zwischen den Ländern modelliert worden. Diese beiden Variablen sind aufgrund ihrer theoretischen und empirischen Relevanz exemplarisch ausgewählt worden, um ihre Effekte auf Varianz zwischen den höheren Analyseeinheiten zu prüfen. Aufgrund der Vielzahl der möglichen Prädiktoren und der limitierenden Faktoren (primär sind hier die Schätzprobleme des iterativen Algorithmus‘ bei vielen „random slopes“ und der begrenzte Raum zur Ergebnisdarstellung und –diskussion zu nennen) wird dieses selektive Vorgehen auch für die im Folgenden behandelten Outcomes beibehalten.

Mit einem χ^2 -basierten Test wird der entsprechende Varianzanteil daraufhin geprüft, ob der Effekt gleichförmig verläuft oder ob er eine statistisch signifikante Heterogenität („Zufälligkeit“) zeigt (Raudenbush & Bryk, 2001). Dieses Verfahren wird als zuverlässige Alternative zum etablierten Wald-Test diskutiert und für die zufälligen Effekte empfohlen (Hox, 2010), auch wenn die verfügbare Fallzahl auf der höchsten Ebene kaum ausreichend zur validen Schätzung der entsprechenden Varianzparameter ist (Pötschke, 2014). Abschließend werden zusätzlich die Ergebnisse von Modell M4 berichtet, das neben diesen zufälligen Effekten auch auf Interaktionen zwischen den Variablen FAS, deskriptiver Schulnorm und Temperatur sowie zwischen deskriptiver Schulnorm und deskriptiver Norm auf Populationsebene testet. Aus Gründen der Reduktion auf neue Informationen werden in Tab. 12 nur die Effekte der Interaktionen und die Varianzanteile berichtet.

Tab. 12: Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Mädchen

	Mädchen	Model M3			Model M4		
Level	Prädiktor	Koeffi- zient	SE	P	Koeffi- zient	SE	P
1*2 (SuS & Schulen)	FAS (mittel) x Deskriptive Norm Schule (Anteil SuS mit 7 Tagen MVPA in % pro Schule)	-	-	-	-0,04	0,05	0,422
	FAS (hoch) x Deskriptive Norm Schule	-	-	-	-0,07	0,06	0,209
1*3 (SuS & Länder)	FAS (mittel) x Temperatur	-	-	-	0,005	0,008	0,551
	FAS (hoch) x Temperatur	-	-	-	0,001	0,006	0,883
2*3 (Schulen & Länder)	Deskriptive Norm Schule x Temperatur in °C	-	-	-	-0,005	0,002	0,050
	Deskriptive Norm Schule x Mangelhafte MVPA Jugendliche (11-17)	-	-	-	0,006	0,003	0,074
	Varianzkomponente	Varianz	Chi ²	P	Varianz	Chi ²	P
	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,308	-	-	3,308	-	-
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,091	2805	<0,001	0,094	2804	<0,001
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,005	40,9	0,041	0,003	39,1	0,061
	FAS (mittel) Varianz Level 2	0,125	2883	<0,001	0,128	2883	<0,001
	FAS (mittel) Varianz Level 3	0,006	40,0	0,128	0,002	38,1	0,147
	FAS (hoch) Varianz Level 2	0,141	2963	<0,001	0,143	2960	<0,001
	FAS (hoch) Varianz Level 3	0,006	39,5	0,141	0,004	39,3	0,118
	Deskr. Norm Schule Varianz Level 3	0,001	34,1	0,319	0,001	27,5	>0,500
	n	68.230 SuS / 6.333 / 33			68.230 SuS / 6.333 / 33		
	Deviance (-2LL)	268.403,4			268.394,6		
	LR-Test (Chi ² ; p)	22,7; p=0,019			11,8; p=0,066		

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse für M3 zeigen, dass die Effekte eines mittleren und hohen FAS-Wertes signifikant zwischen den N=6.333 Schulen variieren (beide $p < 0,001$), aber nicht zwischen den N=33 Ländern (beide $p > 0,05$). Inhaltlich bedeutet dieser Befund, dass der Einfluss des sozio-ökonomischen Status auf das Bewegungsverhalten nicht über alle Schulen hinweg homogen verläuft, sondern ein differenzierteres Bild zeigt. Auch die deskriptive Norm auf Schulebene zeigt keine signifikante Variabilität zwischen den Ländern

($p=0,319$), wenn neben dem festen Regressionskoeffizienten noch ein Varianzanteil ins Modell integriert wird. Der im Modell M4 dokumentierte Ansatz, für diese Variablen Interaktionseffekte zu testen, führt nicht zu signifikanten Ergebnissen: Alle modellierten Wechselwirkungen bleiben oberhalb der kritischen Schwelle von $p=0,05$. Der fehlende Zuegewinn an Erklärungspotential spiegelt sich auch in der kaum gesunkenen Devianz wieder, die im Vergleich zu M3 keine signifikante Verbesserung darstellt.

Tab. 13: Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Jungen

Jungen		Model J3			Model J4		
Level	Prädiktor	Koeffizient	SE	P	Koeffizient	SE	P
1*2 (SuS & Sch-ulen)	Gesundheitszustand (exzellent) x Deskriptive Norm Schule	-	-	-	-0,11	0,03	<0,001
	FAS (hoch) x Deskriptive Norm Schule	-	-	-	-0,03	0,03	0,264
1*3 (SuS & Länder)	Gesundheitszustand (exzellent) x Mangelhafte MVPA Jugendliche	-	-	-	-0,01	0,005	0,044
	FAS (hoch) x Mangelhafte MVPA Jugendliche (11-17 Jahre)	-	-	-	0,001	0,002	0,725
2*3 (Schulen & Länder)	Deskriptive Norm Schule x Temperatur	-	-	-	-0,001	0,004	0,830
	Deskriptive Norm Schule x Mangelhafte MVPA Jugendliche (11-17)	-	-	-	0,003	0,002	0,191
	Varianzkomponente	Varianz	Chi ²	P	Varianz	Chi ²	P
	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,433	-	-	3,432	-	-
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,009	4495	>0,500	0,008	4490	>0,500
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,013	123,1	<0,001	0,014	130,0	<0,001
	Gesundheitszustand (exzellent) Varianz Level 2	0,024	4905	0,072	0,023	4893	0,088
	Gesundheitszustand (exzellent) Varianz Level 3	0,032	199,3	<0,001	0,033	206,0	<0,001
	FAS (hoch) Varianz Level 2	0,013	4749	>0,500	0,013	4750	>0,500
	FAS (hoch) Varianz Level 3	0,003	43,0	0,093	0,003	42,6	0,081
	MVPA-Tage (MW pro Schule) Varianz Level 3	0,002	52,1	0,014	0,002	49,5	0,014
	n	65.146 / 6.570 / 33			65.146 / 6.570 / 33		
	Deviance (-2LL)	265.505,1			265.481,4		
	LR-Test (Chi ² ; p)	122,2; p<0,001			23,7; p<0,001		

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Für die Jungen zeigen die in Tab. 13 vorgestellten Resultate des Modells J3, dass die residuale Varianz der abhängigen Variable auf Schulebene (Level 2) sich nicht signifikant von Null unterscheidet ($p > 0,5$). Auch die Varianzanteile der Variable „exzellenter Gesundheitszustand“ und „hoher FAS“ sind auf Level 2 (der Ebene der Schulen) nicht signifikant größer als Null ($p = 0,072$ für Gesundheitszustand und $p = 0,500$ für einen hohen FAS-Wert der Befragten). Die deskriptive Norm auf Schulebene dagegen zeigt bei den Jungen eine signifikante Variabilität zwischen den Ländern ($p = 0,014$), wenn neben dem festen Regressionskoeffizienten auch ein zufälliger Effekt geschätzt wird. Dieser Befund deutet an, dass der Einfluss des Bewegungsverhaltens der MitschülerInnen nicht in allen Ländern gleich stark ist, sondern dass im internationalen Vergleich signifikante Unterschiede vorliegen. Der Modellfit von J3 insgesamt zeigt infolge dieser zusätzlichen Erklärungspotentiale eine ebenfalls signifikante Verbesserung im Vergleich zum Modell J2 an. Die in Modell J4 aufgenommenen Interaktionseffekte führen nicht zu substantiellen Veränderungen in den Varianzanteilen. Die Wechselwirkung zwischen einer als „exzellente“ eingestuften eigenen Gesundheit und der deskriptiven Norm auf Schulebene ist zudem signifikant negativ ($-0,11$ mit $p < 0,001$) und bedeutet inhaltlich, dass der stark positive (feste) Effekt der KA von MitschülerInnen bei herausragender eigener Gesundheit an Relevanz verliert.

Ex-post Prüfung der Voraussetzungen

Die anhand der Residuen der Modelle M2 bzw. J2 vorgenommene, retrospektive Überprüfung der Normalverteilungsannahme zeigt Folgendes: Die individuellen Residuen des Modells werden im Q-Q-Plot gegen ihre hypothetischen Werte aus einer Normalverteilung dargestellt (vgl. Abb. 8 und Abb. 9) und verletzen nur im jeweils unteren und oberen Wertebereich geringfügig die notwendige Linearitätsannahme. In Verbindung mit den in Kap. 6.2.1 beschriebenen Verteilungseigenschaften der abhängigen Variable kann das zentrale Kriterium der Normalität damit als validiert (vgl. Raudenbush et al., 2011) und die vorgestellten Ergebnisse als hinreichend belastbar betrachtet werden.

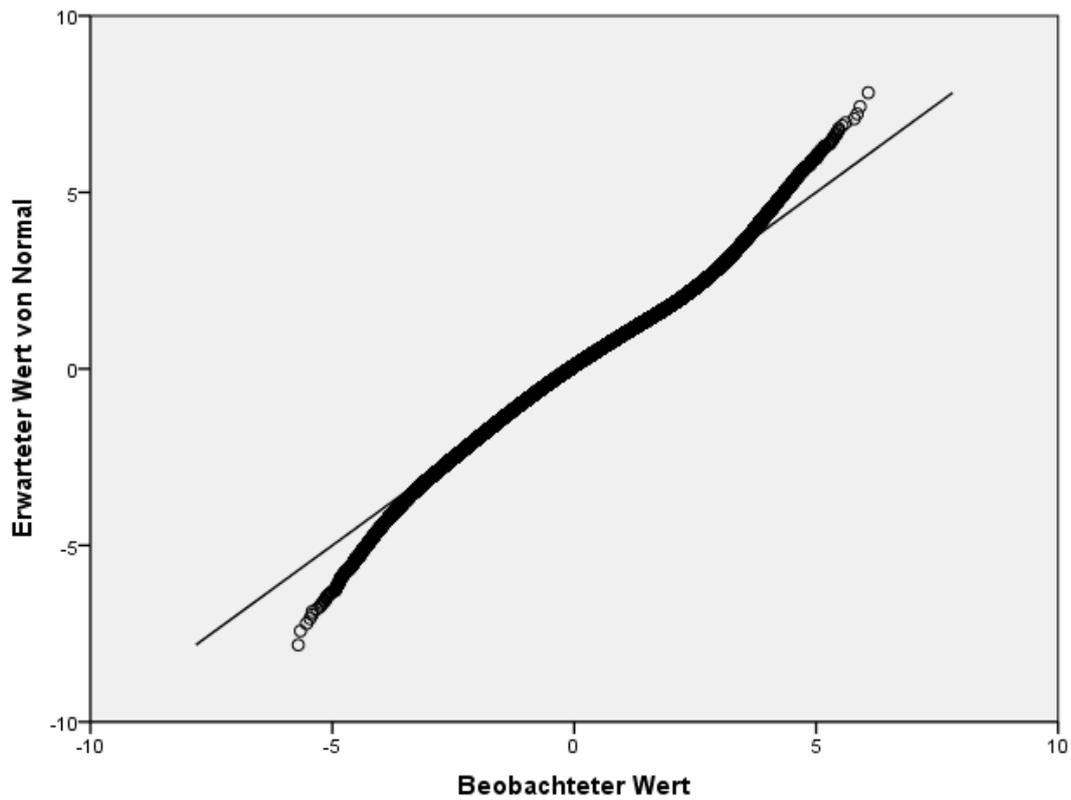


Abb. 8: Quantile-Quantile-Plot der Level 1-Residuen (Mädchen) gegen ihre Normalverteilung
Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

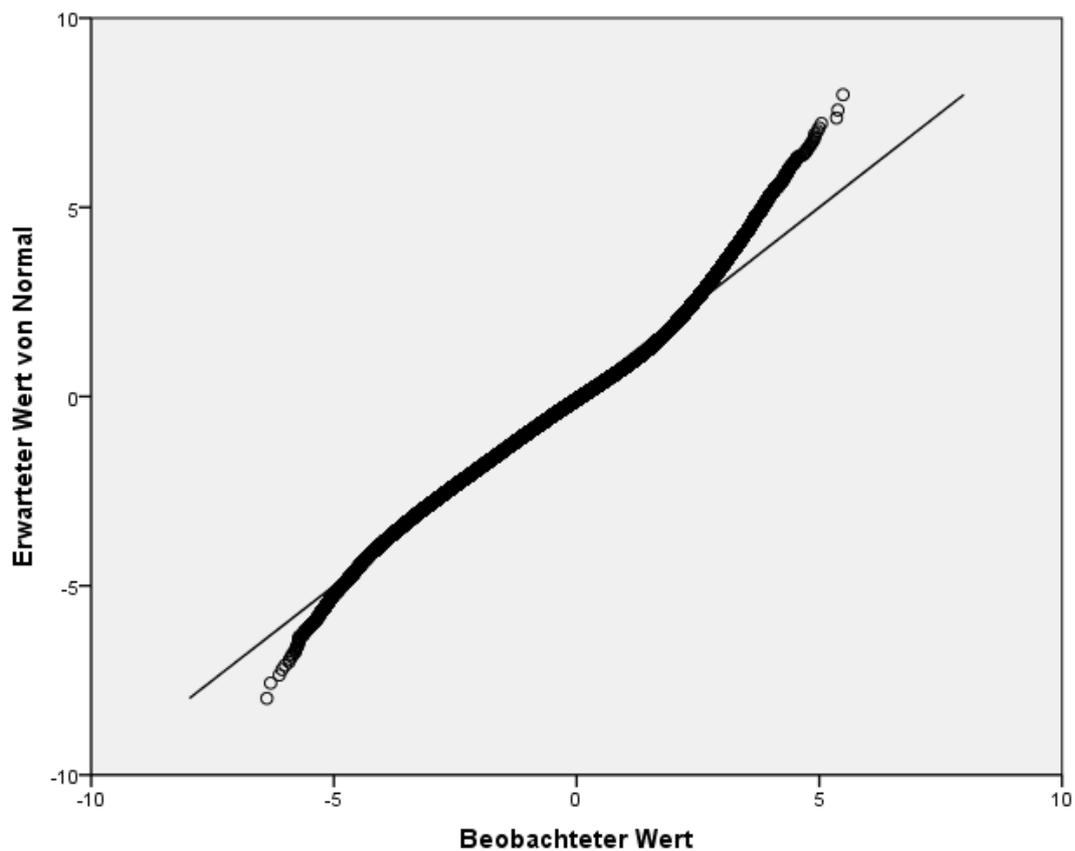


Abb. 9: Quantile-Quantile-Plot der Level 1-Residuen (Jungen) gegen ihre Normalverteilung
Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

6.3.2 Körperliche Aktivität – Outcome II

Die Analysen zum sekundären Outcome beziehen sich auf die Erreichung des von der WHO empfohlenen Umfangs körperlicher Aktivität, der für Kinder und Jugendliche bei täglich mindestens 1 Stunde in moderater oder hoher Intensität liegt (vgl. Kap. 2.1.5). Es handelt sich mithin um eine dichotome Variable mit den Ausprägungen „ja“ oder „nein“, die nicht mit linearen, sondern mit logistischen Mehrebenen-Regressionsmodellen analysiert werden kann (Merlo et al., 2006; Raudenbush et al., 2011; Tabachnick & Fidell, 2014). Die Koeffizienten der Regressionsmodelle werden als Odds Ratios berichtet und zeigen damit die relative Veränderung der Wahrscheinlichkeit an, dass ein befragtes Individuum die Bewegungsempfehlungen erreicht (vgl. Backhaus et al., 2016). Im Gegensatz zu den linearen Modellen im vorhergehenden Abschnitt können hier keine Vergleiche zum Modellfit auf Basis der Devianz gemacht werden, da es sich nicht um originäre, sondern um Quasi-Likelihood-Schätzer³⁸ handelt, die als Resultate einer Taylor-Linearisierung auftreten und keine genauen Modellvergleiche erlauben (für Details vgl. Hox, 2010). Die in der folgenden Tabelle dargestellten Varianzanteile und ICC-Werte der Nullmodelle orientieren sich am Ansatz des sog. ‚latent variable model‘, das die individuelle Varianz in jedem Modell von der probabilistischen Skala in die logistische Skala konvertiert – wo die Varianz entsprechend der logistischen Verteilungsfunktion konstant bei näherungsweise $(\pi^2/3 \approx 3,29)$ bleibt – und somit einen direkten Vergleich der Varianzanteile zwischen den Ebenen ermöglicht (vgl. Austin & Merlo, 2017; Snijders & Bosker, 2012; Merlo et al., 2006).

Tab. 14: ICC-Werte zu den MVPA-Empfehlungen

	Mädchen (n=68.230)		Jungen (n=65.146)	
Varianz Level 1 - σ^2_e	$(\pi^2/3) \approx 3,29$		$(\pi^2/3) \approx 3,29$	
Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,223		0,155	
Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,115		0,125	
ICC (Schule)	$\sigma^2_{u0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 6,15 %	$\sigma^2_{u0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 4,34 %
ICC (Staat)	$\sigma^2_{v0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 3,17 %	$\sigma^2_{v0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 3,50 %

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die ICC-Werte in Tab. 14 zeigen erwartungsgemäß nur kleine Differenzen im Vergleich zum primären Outcome und bedeuten analog, dass 6,15 % der gesamten Varianz des Outcomes MVPA (täglich mindestens eine Stunde kA) bei den Mädchen durch Unterschiede zwischen den Schulen erklärt werden können und 3,17 % dieser Varianz durch

³⁸ HLM verwendet für Drei-Ebenen-Modelle mit dichotomem Outcome das sog. „penalized quasi-likelihood“ (PQL) – Verfahren (s.a. Raudenbush et al., 2011).

Unterschiede zwischen den Staaten. Bei den Jungen können 4,34 % der gesamten Varianz durch Merkmale der Schulen und 3,5 % durch Merkmale auf staatlicher Ebene erklärt werden.

Tab. 15: Modelle mit festen Effekten – Mädchen

	Mädchen	M0b	Model M5		Model M6	
Level	Prädiktor	OR	OR	P	OR	P
1 (SuS)	Konstante	0,147	0,096	<0,001	0,072	<0,001
	Alter (Ref.: 11 Jahre)	-				
	13 Jahre		0,684	<0,001	0,863	<0,001
	15 Jahre		0,522	<0,001	0,763	<0,001
	FAS (Ref.: niedrig)	-				
	Mittel		1,009	0,806	1,034	0,362
	Hoch		1,225	<0,001	1,289	<0,001
	Gesundheitszustand (Ref. „geht so oder schlecht)	-				
	Gut		1,058	0,316	1,067	0,217
	Exzellente		1,870	<0,001	1,876	<0,001
	Lebenszufriedenheit	-	1,055	<0,001	1,051	<0,001
	Körperbild (Ref.: genau richtig)	-				
	(Etwas oder viel) zu dünn		1,036	0,462	1,037	0,422
	(Etwas oder viel) zu dick		0,957	0,232	0,963	0,288
	BMI (Ref.: Normalgewicht)	-				
	Untergewicht		1,171	<0,001	1,195	<0,001
	Übergewicht		0,864	0,005	0,862	0,002
Stress durch Schule (Ref.: kein oder etwas Stress)	-					
Einiger oder viel Stress		1,129	<0,001	1,137	<0,001	
Leistung in der Schule (Ref.: mittelmäßig oder schlechter)	-					
Gut oder sehr gut		0,997	0,915	0,980	0,475	
Softdrinks (Ref.: nie oder max. 1 mal pro Woche)	-					
1-6 Mal pro Woche		0,859	<0,001	0,858	<0,001	
Täglich oder mehrfach täglich		1,164	0,003	1,136	0,008	
2 (Schulen)	Deskriptive Norm Schule (Mittelwert Tage mit 1 Std. MVPA)	-	-	-	2,196	<0,001
3 (Länder)	Temperatur in °C	-	-	-	1,004	0,318
	Anteil Erwachsene mit Adipositas (%)	-	-	-	1,012	0,029
	Mädchen mit mangelhafter MVPA (%)	-	-	-	0,964	<0,001
	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	-	-	-	0,965	<0,001
	N (SuS / Schulen / Länder)	68.230	68.230 SuS / 6.333 / 33			
	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	3,29		3,29	
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,223	0,151		0,008	
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,115	0,157		0,010	

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse von Model M5 (vgl. Tab. 15) bestätigen zunächst, dass ein höheres Alter mit Odds Ratios von 0,684 (13 Jahre) bzw. 0,522 (15 Jahre) einen signifikant negativen Effekt auf die abhängige Variable hat, was im Vergleich zur Referenzgruppe der 11-jährigen eine um 31,6 % bzw. 47,8 % reduzierte Wahrscheinlichkeit bedeutet, die Bewegungsempfehlungen zu erreichen (beide p-Werte <0,001). Ein höherer sozialer Status ist nur für die Ausprägung „hoch“ mit einem signifikanten erhöhten Odds Ratio im Vergleich zu Schülerinnen mit niedrigem FAS-Wert assoziiert (1,225; $p < 0,001$). Ähnlich differenziert zeigt sich nun auch der selbst eingeschätzte Gesundheitszustand, der nur für die höchste Ausprägung „exzellent“ mit signifikant erhöhtem Odds Ratio im Vergleich zur Referenzgruppe der Schülerinnen mit schlechtem oder mäßigem Allgemeinbefinden einhergeht (1,87; $p < 0,001$). Ein Anstieg der Lebenszufriedenheit um einen Punkt zeigt auch im Hinblick auf die Erreichung der Bewegungsempfehlungen einen signifikant positiven Effekt (OR= 1,055 mit $p < 0,001$). Das wahrgenommene Bild des eigenen Körpers hat keinen signifikanten Effekt auf die abhängige Variable (p-Werte jeweils $> 0,200$). Die auf Basis des BMI berechneten Variablen Untergewicht und Übergewicht bzw. Adipositas korrelieren dagegen beide signifikant mit dem Erreichen der Bewegungsempfehlungen der Mädchen: Während Untergewicht eine positive Assoziation zeigt (OR=1,171 mit $p < 0,001$), reduziert Übergewicht bzw. Adipositas die Odds um 13,6 % signifikant negativ (OR=0,864 bei $p = 0,005$). Im Vergleich zu Schülerinnen, die zum Befragungszeitpunkt keine oder eine geringe Stressbelastung durch die Schule berichteten, zeigen Schülerinnen mit einigem oder viel Stress um 12,9 % signifikant erhöhte Odds (OR=1,129; $p < 0,001$). Schülerinnen mit guten oder sehr guten schulischen Leistungen haben hingegen keine höheren Odds ($p = 0,915$). Der häufige Verzehr von Softdrinks ist signifikant mit dem Erreichen der Bewegungsempfehlungen assoziiert, wobei die Mittelkategorie „1-6-maliger Konsum pro Woche“ einen negativen Effekt (OR=0,859 mit $p < 0,001$) im Vergleich zu maximal wöchentlichem Konsum zeigt, während der tägliche oder mehrfach tägliche Konsum einen positiven Effekt (OR=1,164 mit $p = 0,003$) hat.

Im Rahmen eines Zwischenschrittes sind – analog zum Procedere beim primären Outcome – alle potentiell interessanten Variablen auf den höheren Ebenen (Schule und Staat), von denen ein potentieller Beitrag zur Erklärung der abhängigen Variablen erwartet wird, in eigenen Modellen einzeln getestet worden (jeweils in Kombination mit den im Modell M5 bereits integrierten Prädiktoren auf individueller Ebene). Die Ergebnisse sind im Detail in der Tabelle A3 im Anhang nachzulesen und zeigen, dass neben dem Prädiktor auf Schulebene (deskriptive Norm der Mitschülerinnen) vier Prädiktoren auf nationaler Ebene ein Signifikanzniveau von maximal 0,01 erreichen: die Lebenserwartung bei Geburt ($p = 0,003$), die durchschnittliche Temperatur ($p = 0,002$), der Anteil Erwachsener mit Adipositas ($p = 0,006$) und der Anteil unzureichend körperlich aktiver Mädchen im Alter von 11-

17 Jahren ($p < 0,001$). Diese Variablen sind in das Modell M6 integriert worden, das folgende Ergebnisse zeigt:

Die deskriptive Norm auf Schulebene – also die mittlere Anzahl an Tagen/Woche, an denen die Mitschüler/innen mindestens eine Stunde lang ausreichend aktiv sind – hat einen signifikant positiven Effekt auf die abhängige Variable: Mit jedem weiteren Tag pro Woche steigt das Odds Ratio um 119,6 % ($OR=2,196$; $p < 0,001$). Auf nationaler Ebene zeigt sich, dass die (invers codierte) deskriptive Norm aller jugendlicher Mädchen eines Landes ebenfalls mit einer signifikanten Reduktion des Odds Ratio assoziiert ist ($OR=0,964$; $p < 0,001$): Jeder weitere Prozentpunkt unzureichend körperlich aktiver Mädchen verringert das Odds Ratio der Befragten um 3,6 %. Die erwachsene Population eines Landes zeigt mit ihrer Adipositasprävalenz ebenfalls einen signifikanten Effekt, dessen positive Richtung ($OR=1,012$; $p=0,029$) aber überrascht. Eine höhere Lebenserwartung hat im Modell M6 einen signifikant negativen Effekt und vermindert das Odds Ratio für die Erreichung der Bewegungsempfehlungen um 3,5 % je zusätzlichem Jahr ($p < 0,001$) über dem Gesamtmittelwert. Die Durchschnittstemperatur hat hinsichtlich der Bewegungsempfehlungen keinen überzufällig starken Einfluss ($p=0,318$). Die Integration von Prädiktoren auf den höheren Ebenen hat die Effekte der beiden höheren Altersstufen etwas verringert, die anderen individuellen Prädiktoren jedoch nicht nennenswert verändert.

Abbildung 10 zeigt den Effekt der deskriptiven Norm auf Level 2 (mittlere Anzahl an Tagen/Woche, an denen die Mitschüler/innen mindestens eine Stunde lang ausreichend aktiv sind) auf die individuelle Wahrscheinlichkeit zum Erreichen der Bewegungsempfehlungen. Die vier Kurven beschreiben diesen Zusammenhang unter Kontrolle der individuellen Variable „Übergewicht/Adipositas“ („ja“ entspricht den roten Kurven) und der deskriptiven Norm auf Level 3 (11-17-jährige Mädchen mit unzureichendem Bewegungssumme in der Gesamtbevölkerung, dargestellt als 25 %- und 75 %-Perzentil in durchgehender bzw. gestrichelter Form). Es ist gut erkennbar, dass vorliegendes Übergewicht/Adipositas mit deutlich niedrigeren Odds (im Vergleich zum Normalgewicht) assoziiert ist, und dass dieser Effekt mit größer werdendem Anteil inaktiver MitschülerInnen noch verstärkt wird.

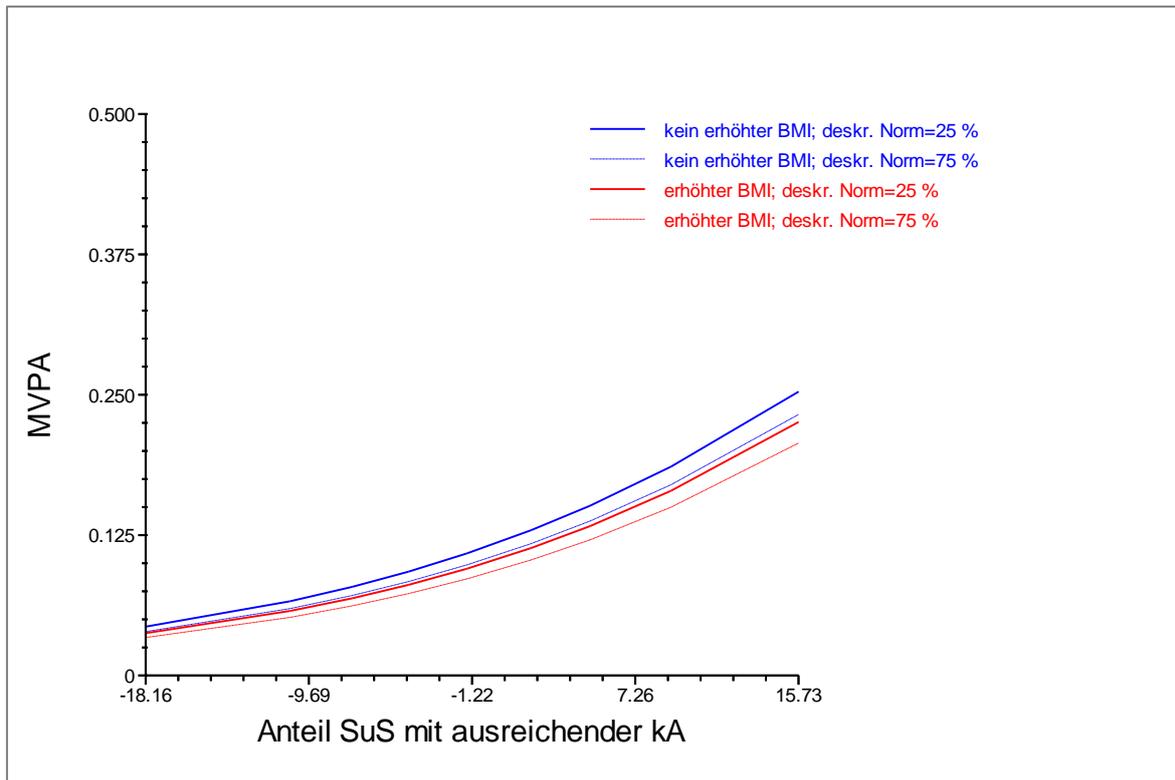


Abb. 10: Einfluss von deskriptiver Norm und BMI auf das Erreichen der WHO-Empfehlungen
Quelle: eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Tab. 16: Modelle mit festen Effekten – Jungen

	Jungen	J0b	Model J5		Model J6	
Level	Prädiktor	OR	OR	P	OR	P
1 (SuS)	Konstante	0,299	0,135	<0,001	0,100	<0,001
	Alter (Ref.: 11 Jahre)	-				
	13 Jahre		0,817	<0,001	1,000	0,994
	15 Jahre		0,621	<0,001	0,859	<0,001
	FAS (Ref.: niedrig)	-				
	Mittel		0,943	0,108	0,978	0,522
	Hoch		1,154	<0,001	1,220	<0,001
	Gesundheitszustand (Ref. „geht so oder schlecht“)	-				
	Gut		1,117	0,048	1,131	0,033
	Exzellente		2,177	<0,001	2,199	<0,001
	Lebenszufriedenheit	-	1,085	<0,001	1,084	<0,001
	Körperbild (Ref.: genau richtig)	-				
	(Etwas oder viel) zu dünn		0,989	0,673	0,992	0,782
(Etwas oder viel) zu dick		0,776	<0,001	0,776	<0,001	
BMI (Ref.: Normalgewicht)	-					
Untergewicht		1,031	0,447	1,041	0,340	
Übergewicht		0,811	<0,001	0,812	<0,001	

	Jungen	J0b	Model J5		Model J6	
Level	Prädiktor	OR	OR	P	OR	P
	Stress durch Schule (Ref.: kein oder etwas Stress) Einiger oder viel Stress	-	1,081	<0,001	1,072	<0,001
	Leistung in der Schule (Ref.: mittelmäßig oder schlechter) Gut oder sehr gut		0,946	0,008	0,932	<0,001
	Softdrinks (Ref.: nie oder max. 1 mal pro Woche) 1-6 Mal pro Woche	-	0,917	0,001	0,912	0,002
	Täglich oder mehrfach täglich		1,312	<0,001	1,286	<0,001
2 (Schulen)	Deskriptive Norm Schule (Mittelwert Tage mit 1 Std. MVPA)	-	-	-	2,136	<0,001
3 (Länder)	Arbeitslosenquote (%)	-	-	-	1,013	0,008
	Anteil Erwachsene mit Adipositas (%)	-	-	-	1,020	0,016
	Jungen mit mangelhafter MVPA (%)	-	-	-	0,982	<0,001
	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	-	-	-	0,973	0,002
	N (SuS / Schulen / Länder)	65k	65.146 SuS / 6.407 / 33			
	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	3,29		3,29	
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,155	0,129		0,006	
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,125	0,157		0,018	

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse von Model J5 (vgl. Tab. 16) zeigen, dass die Effekte der beiden soziodemographischen Variablen Alter und FAS bei den befragten Jungen einem vergleichbaren Muster folgen, insgesamt aber auf etwas niedrigerem Niveau liegen: Die höheren Alterskategorien sind mit Odds Ratios von 0,817 (13 Jahre) bzw. 0,621 (15 Jahre) signifikant negative Prädiktoren (beide p-Werte <0,001). Diese Effekte bedeuten, dass im Vergleich zur Referenzgruppe der 11-jährigen eine um 18,3 % bzw. 37,9 % reduzierte Wahrscheinlichkeit besteht, die Bewegungsempfehlungen zu erreichen. Ein höherer sozialer Status ist nur für die Ausprägung „hoch“ mit einem signifikanten erhöhten Odds Ratio im Vergleich zu Schülern mit niedrigem FAS-Wert assoziiert (1,154; p<0,001). Ein guter bzw. exzellenter selbst eingeschätzter Gesundheitszustand ist ebenfalls mit signifikant erhöhtem Bewegungsverhalten im Vergleich zur Referenzgruppe der Befragten mit schlechtem oder mäßigem Allgemeinbefinden assoziiert (OR=1,117 mit p=0,048 bzw. OR=2,117; p<0,001). Eine Zunahme der Lebenszufriedenheit um einen Punkt ist mit einer Zunahme der Odds um 8,5 % assoziiert (p<0,001). Die Wahrnehmung des eigenen Körpers hat nur für die Ausprägung „(etwas oder viel) zu dick“ einen signifikant negativen Effekt auf die abhängige Variable und verringert die Odds um 18,9 % (OR=0,811; p<0,001). Schüler, die zum Zeitpunkt der Befragung eine hohe oder sehr hohe Stressbelastung durch die Schule berichteten, zeigen eine signifikant erhöhte Wahrscheinlichkeit zur Erreichung der

Bewegungsempfehlungen im Vergleich mit Schülern, die über keinen oder lediglich geringen schulischen Stress berichteten (OR=1,081; $p < 0,001$). Schüler mit guten oder sehr guten schulischen Leistungen hingegen zeigen signifikant reduzierte Odds (OR=0,946; $p = 0,008$). Bei den Jungen ist eine höhere Frequenz des Softdrinkkonsums mit signifikanten, aber diametralen Effekten assoziiert: Während der tägliche Verzehr von Softdrinks im Vergleich zur nahezu abstinenten Referenzgruppe signifikant positiv mit den Odds assoziiert ist (OR=1,312; $p < 0,001$), vermindert moderater Konsum die Odds signifikant um 8,3 % (OR=0,917; $p = 0,001$).

Die im Zwischenschritt vollzogene, schrittweise Modellierung jeweils eines Prädiktors auf den beiden höheren Ebenen zeigt auch bei den befragten Schülern deutlich, dass eine Limitation bzgl. der Anzahl erklärender Variablen statistisch notwendig und inhaltlich sinnvoll ist (vgl. dazu die Tabelle A4 im Anhang dieser Arbeit). Analog zu den Ergebnissen bei den Mädchen sind auch hier die deskriptiven Normen auf Ebene der Schule und der 11-17-jährigen in der Gesamtbevölkerung signifikant mit der Wahrscheinlichkeit zur Erreichung der Bewegungsempfehlungen assoziiert (beide $p < 0,001$). Des Weiteren erreichen die Anteile Erwachsener mit Adipositas ($p = 0,007$), die Lebenserwartung bei Geburt ($p = 0,002$), die Arbeitslosenquote ($p < 0,001$) und das Brutto-Nationaleinkommen pro Kopf ($p = 0,047$) ein Effektniveau, das zufällige Einflüsse nahezu ausschließt. Alle weiteren Prädiktoren auf nationaler Ebene verfehlen das Signifikanzniveau und werden von der weiteren Modellierung ausgeschlossen. Aufgrund der notwendigen Begrenzung der Variablenanzahl (s.a. Kap. 5.8.3 zur Modellierungsstrategie) wird auch das Brutto-Nationaleinkommen pro Kopf wegen des vergleichsweise schwachen p-Wertes exkludiert.

Die Ergebnisse von Model J6 zeigen, dass die deskriptive Norm auf Schulebene – also die mittlere Anzahl an Tagen/Woche, an denen die Mitschüler/innen mindestens eine Stunde lang körperlich aktiv sind – auch bei den befragten Schülern einen signifikant positiven Effekt auf die kA: Mit jedem weiteren Tag steigt das Odds Ratio um 113,6 % ($p < 0,001$) an. Die deskriptiven Normen auf Ebene der gesamten Population eines Landes zeigen differentielle Effekte, die erneut dem Muster ähneln, das schon für die Mädchen (in Model M6) auftrat: während der Anteil der Erwachsenen mit Adipositas mit einem Odds Ratio von 1,020 je Prozentpunkt einen signifikant positiven Effekt hat ($p = 0,016$), reduziert der Anteil 11-17-Jähriger Jungen mit zu geringem Bewegungsumfang mit jedem weiteren Prozentpunkt die Odds der Befragten um 1,8 % (OR=0,982; $p < 0,001$). Ein signifikant positiver Zusammenhang tritt erneut für die Arbeitslosenquote auf: Mit jedem weiteren Prozentpunkt an Erwerbslosen in der Bevölkerung steigen die Odds der befragten Schüler um 1,3 % ($p = 0,008$). Die Lebenserwartung hat einen signifikant negativen Effekt und reduziert das Odds Ratio für die Erreichung der Bewegungsempfehlungen um 2,7 % je zusätzlichem Jahr ($p = 0,002$). Die Aufnahme der Prädiktoren auf schulischer und nationaler

Ebene eliminiert die prädiktive Eignung einer individuellen Variablen: Die Alterskategorie der 13-Jährigen ist nicht länger mit signifikant reduzierten Odds zur Erreichung der Bewegungsempfehlungen assoziiert ($p=0,994$).

Abbildung 11 illustriert den Effekt der Lebenszufriedenheit auf die individuelle Wahrscheinlichkeit der Jungen, die Bewegungsempfehlungen zu erreichen. Die vier Linien beschreiben diesen Zusammenhang unter Kontrolle der deskriptiven Norm auf Level 2 und der deskriptiven Norm auf Level 3. Die Grafik zeigt einen linearen Verlauf des Effekts, die Differenzierungen mit Hilfe der 25 %- und 75 %-Perzentile sind wieder in durchgehender bzw. gestrichelter Form dargestellt. Es ist gut erkennbar, dass eine Zunahme der individuellen Lebenszufriedenheit mit höheren Odds assoziiert ist, und dass dieser Effekt mit größerem Anteil hinreichend aktiver MitschülerInnen auf ein deutlich höheres Niveau angehoben wird.

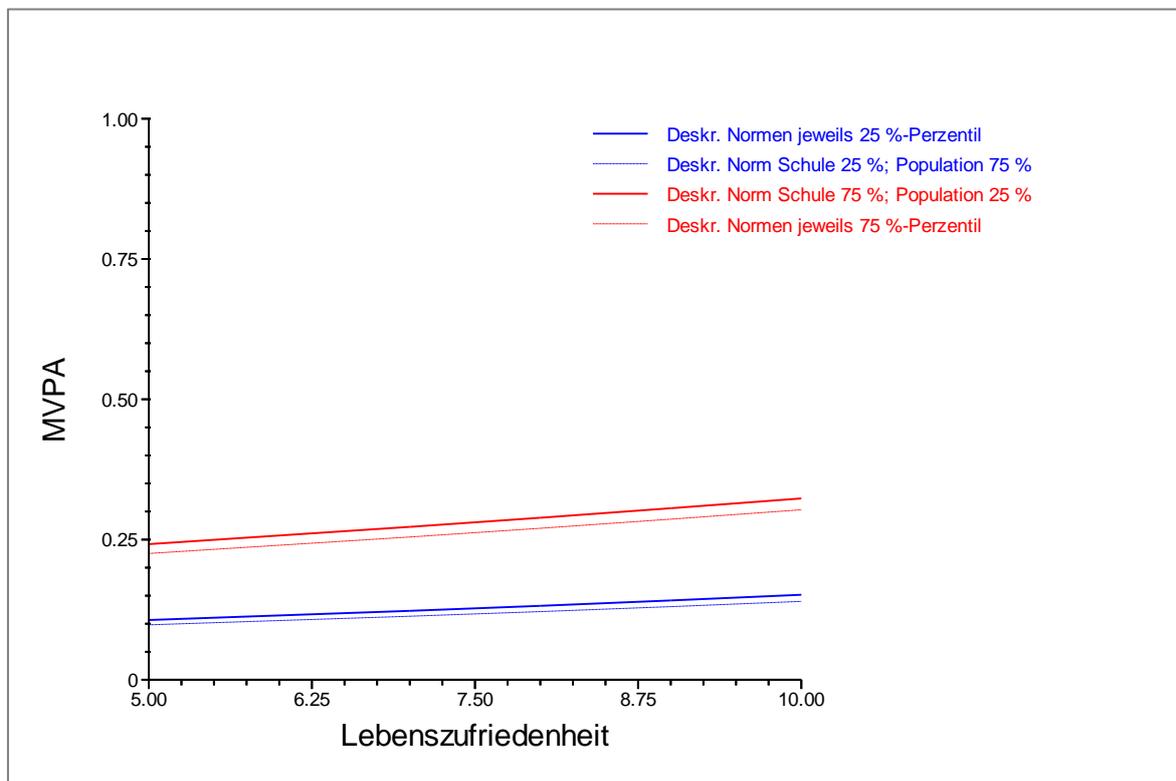


Abb. 11: Einfluss von Lebenszufriedenheit und deskriptiven Normen auf das Erreichen der WHO-Empfehlungen

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Random Slopes und Interaktionen

Die Versuche, weitergehende Modelle mit zufälligen Effekten von individuellen und schulischen Prädiktoren zu schätzen, sind daran gescheitert, dass auch nach 100 Makroiterationen noch keine Konvergenz erreicht worden ist. Der Rechenaufwand ist bei hohen

Fallzahlen und einer Drei-Ebenen-Struktur so aufwendig, dass die Schätzungen auch bei modernen und leistungsstarken Computern z.T. mehrere Stunden dauern. Da der Verfasser keinen Zugang zu Hochleistungsrechnern hat, erscheint ein Abbruch der Schätzungen an dieser Stelle vertretbar. Dieses Vorgehen wird zum einen dadurch erleichtert, dass für das primäre Outcome zur Analyse der kA bereits entsprechende Modelle (M3 und M4 bzw. J3 und J4) geschätzt worden sind, zum anderen sind die statistische Power und die inhaltliche Aussagekraft aufgrund der kleinen Fallzahl auf der höchsten Ebene ohnehin als eher limitiert einzustufen (Hox, 2010).

6.3.3 Zusammenfassung und Geschlechterperspektive

Die separat geschätzten Modelle für befragte Mädchen und Jungen zeigen im Hinblick auf Richtung und Stärke der ermittelten Einflussfaktoren viele Gemeinsamkeiten, aber auch einige Differenzen. Eine Betrachtung der ICC-Werte – die über die Verortung der Varianzanteile auf den drei analytischen Ebenen informieren – zeigt, dass diese Werte bei den Mädchen auf Level 2 (Schulebene) mit 6,06 % bzw. 6,15 % für beide Outcomes jeweils gut 1,5-Prozentpunkte höher liegen als bei den Jungen (4,47 % bzw. 4,34 %). Auf Level 3 (staatliche Ebene) sind die Differenzen mit 3,52 % bzw. 3,17 % (Mädchen) und 3,15 % bzw. 3,50 % (Jungen) deutlich geringer ausgeprägt.

Die Modelle M2 bzw. J2 zum ersten Outcome (Anzahl Tage mit mindestens einer Stunde MVPA) demonstrierten, dass die individuellen Prädiktoren bei den Mädchen bis auf eine Ausnahme (eine als „zu dick“ beschriebene, eigene Körperwahrnehmung) signifikante Assoziationen mit der abhängigen Variable zeigten. Bei den Jungen bildeten höheres Alter und schulischer Stress diese Ausnahmen, die anderen Variablen bestätigten die theoretisch erwarteten Effekte: Je höher der soziale Status, desto höher auch die berichtete Aktivität der Befragten. Ein guter oder exzellenter Gesundheitszustand, eine höhere allgemeine Lebenszufriedenheit und gute bzw. sehr gute schulische Leistungen sind ebenfalls positiv mit der abhängigen Variablen assoziiert. Auf Ebene der Schule war die deskriptive Norm (das Verhalten der MitschülerInnen) für beide Geschlechter ein starker und signifikanter Prädiktor des eigenen Bewegungsverhaltens: Je aktiver die anderen SuS an der Schule, desto höher auch die eigenen Aktivitätsraten. Auf nationaler Ebene schließlich war für Jungen wie für Mädchen die deskriptive Norm der jungen Menschen im Land (in Form des Anteils unzureichend körperlich aktiver Jugendlicher) ein signifikant negativer Einflussfaktor, der mit zunehmend höheren Werten das Ausmaß der berichteten kA reduzierte. Ebenfalls konsistent und negativ wirkte sich eine Zunahme der Durchschnittstemperatur auf das Bewegungsverhalten aus, wohingegen höhere prozentuale Ausgaben in den Bildungsbereich nur bei den befragten Schülern einen negativen Effekt auf deren

körperliche Aktivität zeigten. Ein Vergleich der durch die Modelle erklärten Varianzanteile der abhängigen Variablen zeigt, dass in den Modellen für die Jungen durchgehend mehr Varianz aufgeklärt werden konnte als bei den Mädchen: Auf individueller Ebene (10,1 % vs. 6,5 %) ebenso wie auf schulischer (93 % vs. 69 %) und staatlicher Ebene (92 % vs. 81,4 %) konnten die integrierten Prädiktoren konsistent höhere Streuungsanteile bei den männlichen Befragten erklären.

Mit Blick auf das zweite Outcome (Erreichen der WHO-Bewegungsempfehlung) zeigen die Schätzungen, dass es vor allem die soziodemographischen Merkmale und Aspekte der physischen Verfassung sind, die relativ an Vorhersagekraft einbüßen. Ein mittlerer SES (beide Geschlechter) und die Altersstufe „13 Jahre“ (Jungen) korrelieren in den Modellen M6 bzw. J6 nicht signifikant mit der abhängigen Variable. Das gilt auch für das Körperbild (beide) sowie für die schulische Leistung (Mädchen), während die Prädiktoren auf den beiden höheren Ebenen konsistente Effekte zeigen. Die deskriptive Norm der MitschülerInnen (als durchschnittliche Anzahl Tage pro Woche, an denen diese mindestens 1 Stunde aktiv sind) ist konsistent der einflussreichste Prädiktor auf das selbstberichtete Bewegungsverhalten. Auf nationaler Ebene überraschen die Höhe der Adipositas-Prävalenz Erwachsener (beide Geschlechter) und die Arbeitslosenquote (Jungen) als positive Korrelate, während die deskriptive Norm der 11-17-Jährigen im jeweiligen Land (in Form des Anteils unzureichend körperlich aktiver Jugendlicher) sich als (signifikant negativer) Risikofaktor für das Erreichen der Bewegungsempfehlungen bei beiden Geschlechtern zeigt. Auch eine höhere Lebenserwartung ist nicht positiv mit dem Outcome assoziiert, sondern reduziert die entsprechenden Wahrscheinlichkeiten für Mädchen und für Jungen signifikant.

6.4 Ergebnisse zu Tabakkonsum

6.4.1 Aktueller Tabakkonsum – Outcome I

Die abhängige Variable ist der aktuelle Tabakkonsum der befragten SuS, der in der HBSC-Studie als Merkmal mit vier möglichen Ausprägungen erhoben worden ist („nie“ bis „täglich“). Aufgrund der sehr schiefen Verteilung der Antworten (89 % negierten einen aktuellen Konsum von Tabak) ist diese Variable dichotomisiert worden (mit den beiden Ausprägungen „nein“ und „ja“) und kann somit mit den schon in Kap. 6.3.2 beschriebenen, logistischen Mehrebenen-Regressionsmodellen analysiert werden. Auch dazu werden die Koeffizienten der Regressionsmodelle wieder als Odds Ratios berichtet und zeigen damit die relative Veränderung der Wahrscheinlichkeit an, dass ein befragtes Individuum die

Frage nach dem aktuellen Tabakkonsum bejaht hat. Zunächst werden aber die Ergebnisse der Analyse fehlender Werte und die ICC-Werte berichtet.

Die Variablen „Verhältnis Lehrkraft/SuS“ und „Ausgaben für das Bildungssystem in % der gesamten Ausgaben“ sind analog dem in Kap. 6.3.2 beschriebenen Vorgehen wegen der hohen Anzahl fehlender Werte von der Analyse ausgeschlossen worden, um einen weiteren Datenverlust zu verhindern. Abgesehen davon konnten die meisten Prädiktoren auf Ebene der Schule und des Staates wie beabsichtigt in die Modellierung integriert werden: zwei Staaten (Grönland und Mazedonien) mussten wegen fehlender Werte auf der höchsten Ebene ausgeschlossen werden, zusätzlich konnte die Türkei nicht berücksichtigt werden, weil den SuS dort keine Fragen zum Konsum von Tabak gestellt worden sind. In der Tschechischen Republik, Italien und Slowenien liegen nur für einen sehr geringen Anteil der Schulen (<10 %) gültige Angaben zum aktuellen Tabakkonsum (in Form des Anteils SuS je Schule, die einen aktuellen Konsum berichteten) vor, so dass auch diese drei Staaten von der weiteren Analyse ausgeschlossen werden mussten. Für die weitere Analyse des aktuellen Tabakkonsums liegen also Daten aus insgesamt n=34 Staaten vor.

Tab. 17: ICC-Werte zum aktuellen Tabakkonsum

	Mädchen (n=51.772)		Jungen (n=49.422)	
Varianz Level 1 - σ^2_e	$(\Pi^2/3) \approx 3,29$		$(\Pi^2/3) \approx 3,29$	
Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,797		0,616	
Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,356		0,339	
ICC (Schule)	$\sigma^2_{u0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 17,94 %	$\sigma^2_{u0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 14,51 %
ICC (Staat)	$\sigma^2_{v0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 8,02 %	$\sigma^2_{v0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 7,99 %

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die ICC-Werte in Tab. 17 zeigen an, dass 17,94 % der gesamten Varianz im aktuellen Tabakkonsum der befragten Mädchen durch Unterschiede zwischen den Schulen erklärt werden können und 8,02 % dieser Varianz durch Unterschiede zwischen den Staaten. Bei den Jungen können 14,51 % der gesamten Varianz durch Merkmale der Schulen und 7,99 % durch Merkmale auf staatlicher Ebene erklärt werden.

Tab. 18: Modelle mit festen Effekten zum aktuellen Tabakkonsum – Mädchen

	Mädchen	TM0	TM1		TM2	
Level	Prädiktor	OR	OR	P	OR	P
1 (SuS)	Konstante	0,122	0,041	<0,001	0,060	<0,001
	Alter (Ref.: 11 Jahre)	-				
	13 Jahre		6,429	<0,001	4,355	<0,001
	15 Jahre		20,057	<0,001	8,120	<0,001
	FAS (Ref.: niedrig)	-				
	Mittel		1,150	0,012	1,234	<0,001
	Hoch		1,228	0,005	1,341	<0,001
	Gesundheitszustand (Ref. „geht so oder schlecht)	-				
	Gut		0,655	<0,001	0,649	<0,001
	Exzellente		0,448	<0,001	0,449	<0,001
	Lebenszufriedenheit	-	0,898	<0,001	0,902	<0,001
	BMI (Ref.: Normalgewicht)	-				
	Untergewicht		0,830	<0,001	0,823	0,001
	Übergewicht		1,022	0,678	1,008	0,866
	Stress durch Schule (Ref.: kein oder etwas Stress)	-				
	Einiger oder viel Stress		1,025	0,659	1,061	0,309
Leistung in der Schule (Ref.: mittelmäßig oder schlechter)						
Gut oder sehr gut		0,452	<0,001	0,449	<0,001	
Kommunikation mit Vater (Ref.: (sehr) einfach)						
(Sehr) schwierig		1,293	<0,001	1,288	<0,001	
Kommunikation mit Mutter (Ref.: (sehr) einfach)	-					
(Sehr) schwierig		1,504	<0,001	1,528	<0,001	
2 (Schulen)	Deskriptive Norm Schule (Anteil der SuS mit täglichem Konsum in %)	-	-	-	1,058	<0,001
3 (Länder)	Arbeitslosenquote in %	-	-	-	1,030	0,071
	Deskriptive Norm Bevölkerung (weiblich, 15 Jahre+)	-	-	-	1,029	0,009
	Gesamtsteuersatz in %	-	-	-	1,006	0,348
	N (SuS / Schulen / Länder)	51.772	51.772 SuS / 6.061 / 34			
	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29		3,29		3,29
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,797		0,419		0,219
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,356		0,202		0,057

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse von Model TM1 (vgl. Abbildung 18) zeigen, dass die beiden höheren Altersgruppen mit Odds Ratios von 6,429 (13 Jahre) bzw. 20,057 (15 Jahre) signifikant positive Effekte auf die abhängige Variable haben: Im Vergleich zur Referenzgruppe der 11-jährigen ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein befragte Schülerin aktuellen Tabakkonsum berichtet hat, um fast das 6,5-fache bzw. das 20-fache erhöht (beide p-Werte <0,001). Ein höherer sozialer Status ist ebenfalls mit signifikant erhöhten Odds Ratios im Vergleich zu Schülerinnen mit niedrigem FAS-Wert assoziiert (1,15 bzw. 1,228; beide p<0,05). Der selbst eingeschätzte Gesundheitszustand und die Lebenszufriedenheit zeigen sich hingegen als Schutzfaktoren: ein als „gut“ oder „exzellent“ beschriebener Gesundheitszustand ist mit signifikant reduzierten Odds Ratios im Vergleich zur Referenzgruppe der Schülerinnen mit schlechtem oder mäßigem Allgemeinbefinden assoziiert (0,655 bzw. 0,448; beide p<0,001). Ein Anstieg der Lebenszufriedenheit um einen Punkt vermindert die Wahrscheinlichkeit aktuellen Tabakkonsums um 10,2 % (OR= 0,898 mit p<0,001). Die auf Basis des BMI berechneten Variablen Untergewicht und Übergewicht bzw. Adipositas zeigen ein unterschiedliches Bild im Hinblick auf den aktuellen Tabakkonsum der Mädchen: während Übergewicht keine signifikante Assoziation zeigt (OR=1,022 mit p=0,678), reduziert Untergewicht die Odds um 17 % signifikant negativ (OR=0,830 bei p<0,001). Im Vergleich zu Schülerinnen, die zum Befragungszeitpunkt keine oder eine geringe Stressbelastung durch die Schule berichteten, zeigen Schülerinnen mit einigem oder viel Stress keine überzufällig erhöhten Odds (OR=1,025; p=0,659). Schülerinnen mit guten oder sehr guten schulischen Leistungen berichten hingegen signifikant seltener aktuellen Tabakkonsum (OR=0,452; p<0,001). Die für die Vorhersage des Tabakkonsums einbezogenen Prädiktoren zur Beschreibung möglicher Kommunikationsprobleme mit der Mutter und dem Vater sind beide signifikant: berichten die Schülerinnen die Gespräche mit den beiden Elternteilen als „schwierig“ oder „sehr schwierig“, steigen die Wahrscheinlichkeiten für aktuellen Tabakkonsum um 29,3 % (Vater) bzw. 50,4 % (Mutter; beide p<0,001).

Im Rahmen eines Zwischenschrittes sind – entsprechend dem Vorgehen bei der Analyse des Bewegungsverhaltens – alle potentiell interessanten Variablen auf den höheren Ebenen (Schule und Staat), von denen ein potentieller Beitrag zur Erklärung der abhängigen Variablen erwartet wird, in eigenen Modellen einzeln getestet worden (jeweils in Kombination mit den im Modell TM1 bereits integrierten Prädiktoren auf individueller Ebene). Die Ergebnisse sind im Detail in der Tabelle A5 im Anhang nachzulesen und zeigen, dass neben dem Prädiktor auf Schulebene (deskriptive Norm der Mitschülerinnen) fünf Prädiktoren auf nationaler Ebene signifikantes Niveau erreichen: die Arbeitslosenquote (p=0,016), die Prävalenz des Tabakkonsums bei Frauen ab dem 16. Lebensjahr (p=0,041), die Besteuerung von Tabakprodukten (p=0,024), Werbeverbote für Tabakprodukte (p=0,025) und weitere Einschränkungen hinsichtlich der Bewerbung und Promotion

($p=0,031$). Da fünf Prädiktoren bei $n=34$ Fällen auf dieser Ebene keine zuverlässigen Schätzer erlauben, sind diese Variablen in einem Modell en bloc geschätzt worden, um die drei aussagekräftigsten Prädiktoren auswählen zu können. Die Ergebnisse dieser Zwischenrechnung haben gezeigt, dass neben der Arbeitslosenquote auch die Tabakprävalenz auf Populationsebene und die auf Tabakprodukte erhobene Gesamtsteuerlast in das finale Modell TM2 integriert werden sollten.

Die deskriptive Norm auf Schulebene – also der Anteil der Mitschüler/innen, welche aktuell täglichen Konsum von Tabakprodukten berichtet haben – hat einen signifikant positiven Effekt auf die abhängige Variable: mit jedem weiteren Prozentpunkt täglich rauchender Mitschüler/innen steigt das Odds Ratio um 5,8 % ($OR=1,058$; $p<0,001$). Auf nationaler Ebene zeigt sich, dass auch die (jungen) Frauen im Alter von mindestens 16 Jahren mit ihrer Tabakprävalenz einen signifikanten Effekt haben ($OR=1,029$; $p=0,009$). Die Arbeitslosenquote eines Landes verfehlt im Modell knapp signifikantes Niveau ($p=0,071$), und auch der jeweils erhobene Gesamtsteuersatz auf Tabakprodukte hat keinen Einfluss auf die Konsumprävalenz der befragten Kinder und Jugendlichen, der über zufällig bedingte Schwankungen hinausgeht. Die Integration von Prädiktoren auf den höheren Ebenen hat die Effekte der beiden höheren Altersstufen etwas verringert, während der Einfluss eines höheren sozialen Status' und von schulischem Stress gestiegen sind; die Effekte anderen individuellen Prädiktoren haben sich nicht nennenswert verändert.

Abbildung 12 zeigt den Effekt der Arbeitslosenquote eines Staates auf die individuelle Wahrscheinlichkeit aktuellen Tabakkonsums unter Kontrolle der deskriptiven Norm auf Level 2 (Anteil täglich rauchender MitschülerInnen, dargestellt als 25 %-, 50 %- und 75 %-Perzentile). Neben dem positiven Einfluss des Anteils arbeitsloser Mitmenschen ist auch das graduelle Gefälle bzgl. der deskriptiven Norm auf Schulebene gut erkennbar.

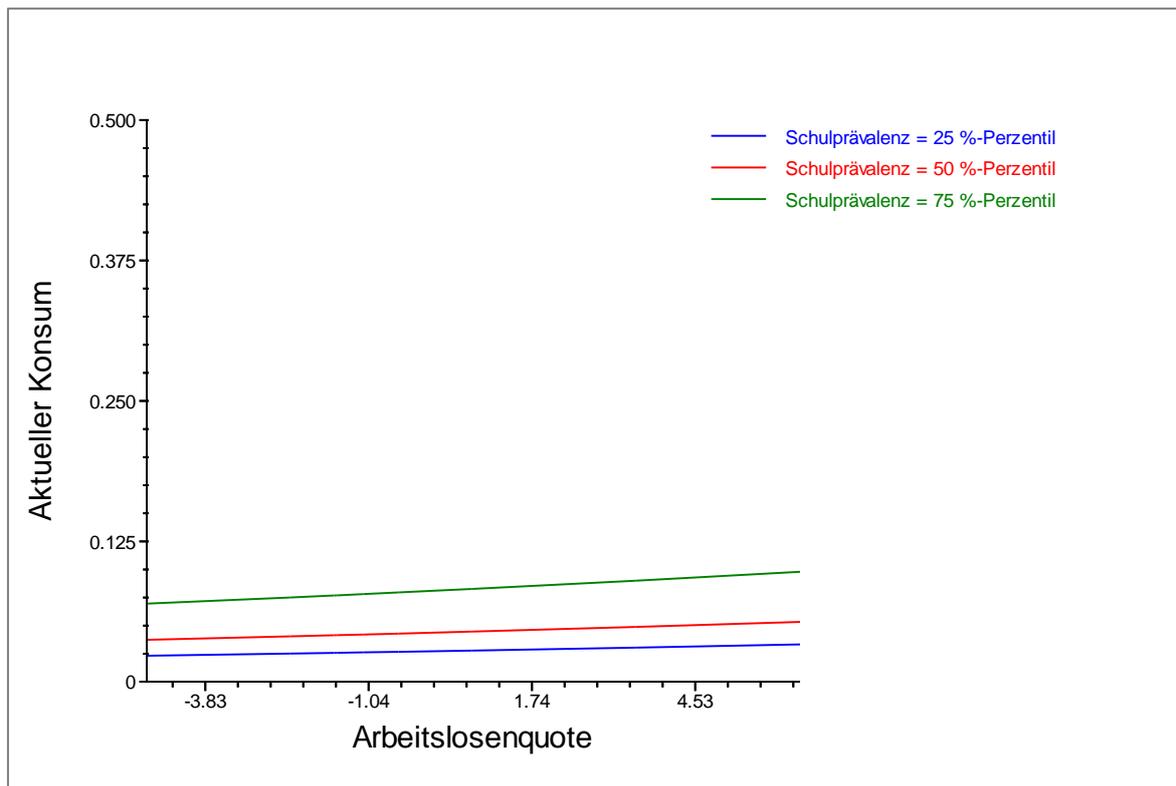


Abb. 12: Arbeitslosenquote und aktueller Tabakkonsum – Mädchen
Quelle: Eigene Darstellung nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse von Model TJ1 (vgl. Tab. 19) zeigen auch für die männlichen Befragten signifikant positive Effekte der beiden höheren Altersgruppen auf die abhängige Variable, jedoch auf insgesamt niedrigerem Niveau als bei den Mädchen: Mit Odds Ratios von 3,368 (13 Jahre) bzw. 10,176 (15 Jahre) im Vergleich zur Referenzgruppe der 11-jährigen ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein befragter Schüler aktuellen Tabakkonsum berichtet hat, um fast das 3,5-fache bzw. das 10-fache erhöht (beide p-Werte <0,001). Ein höherer sozialer Status ist bei den Jungen dagegen nicht mit einem signifikant erhöhten Odds Ratio im Vergleich zu Schülern mit niedrigem FAS-Wert assoziiert (beide $p > 0,10$). Der selbst eingeschätzte Gesundheitszustand und die Lebenszufriedenheit aber zeigen sich erneut als Schutzfaktoren: ein als „gut“ oder „exzellent“ beschriebener Gesundheitszustand ist mit signifikant reduzierten Odds Ratios im Vergleich zur Referenzgruppe der Befragten mit schlechtem oder mäßigem Allgemeinbefinden assoziiert (0,625 bzw. 0,479; beide $p < 0,001$). Ein Anstieg der Lebenszufriedenheit um einen Punkt vermindert die Wahrscheinlichkeit aktuellen Tabakkonsums um 5,8 % (OR= 0,942 mit $p < 0,001$). Übergewicht bzw. Adipositas der befragten Schüler hat keine signifikante Assoziation mit aktuellem Tabakkonsum (OR=1,080 mit $p=0,101$), wohingegen Untergewicht die Odds um 28,7 % signifikant vermindert (OR=0,713 bei $p < 0,001$). Im Vergleich zur Referenzkategorie der Schüler, die zum Befragungszeitpunkt keine oder eine geringe Stressbelastung durch die Schule berichteten, zeigen Jungen mit einigem oder viel schulischem Stress

signifikant erhöhte Odds (OR=1,141; $p=0,001$). Schüler mit guten oder sehr guten schulischen Leistungen berichten hingegen signifikant seltener aktuellen Tabakkonsum (OR=0,471; $p<0,001$). Die Prädiktoren zur Beschreibung der Kommunikationsqualität mit den Elternteilen sind beide signifikant positiv mit der abhängigen Variable assoziiert: berichten die Schüler die Gespräche als „schwierig“ oder „sehr schwierig“, steigen die Wahrscheinlichkeiten für aktuellen Tabakkonsum um 11,5 % (Vater) bzw. 29,9 % (Mutter; beide $p\leq 0,001$).

Im Rahmen eines zwischengeschalteten Analyseschrittes sind erneut alle potentiellen Prädiktoren auf den höheren Ebenen (Schule und Staat), von denen ein potentieller Beitrag zur Erklärung der abhängigen Variablen erwartet wird, in sukzessiven Modellierungsschritten getestet worden (jeweils in Kombination mit den im Modell TJ1 bereits integrierten Prädiktoren auf individueller Ebene). Die Ergebnisse sind im Detail in der Tabelle A6 im Anhang nachzulesen und zeigen, dass neben dem Prädiktor auf Schulebene (deskriptive Norm der MitschülerInnen) sechs Prädiktoren auf nationaler Ebene signifikantes Niveau erreichen. Die wohlfahrtsstaatlichen Indikatoren der Arbeitslosenquote, das Brutto-Nationaleinkommen pro Kopf, die Lebenserwartung (alle $p=0,003$) und die staatlichen Ausgaben für das Gesundheitssystem ($p=0,002$) werden durch die tabakspezifischen Indikatoren der Konsumprävalenz bei Männern ab dem 16. Lebensjahr ($p=0,003$) und durch die Anzahl weiterer, obligatorischer Warnhinweise auf Tabakprodukten ($p<0,001$) ergänzt. Aus diesen sechs Prädiktoren müssen bei einer Fallzahl von $n=34$ auf dieser Ebene maximal vier selektiert werden, um valide Schätzer zu erhalten. Zu diesem Zweck sind diese Variablen in einem Modell en bloc geschätzt worden, um die aussagekräftigsten Prädiktoren auswählen zu können. Im Ergebnis zeigt sich, dass neben der Arbeitslosenquote auch die Ausgaben für das Gesundheitssystem und die Anzahl weiterer Vorgaben zur konkreten Ausgestaltung der obligatorischen, gesundheitsbezogenen Warnhinweise auf Zigarettenschachteln³⁹ in das finale Modell TJ2 integriert werden sollten, weil die p-Werte dieser drei Variablen im direkten Vergleich am Niedrigsten waren.

Auch bei den befragten Schülern hat die deskriptive Norm auf Schulebene – also der Anteil der Mitschüler/innen, welche aktuell einen täglichen Konsum von Tabakprodukten berichtet haben – einen signifikant positiven Effekt auf die abhängige Variable: mit jedem weiteren Prozentpunkt rauchender Mitschüler/innen steigt das Odds Ratio um 5,3 % (OR=1,053; $p<0,001$). Auf nationaler Ebene zeigt sich, dass die Arbeitslosenquote keinen signifikanten Effekt hat ($p=0,281$). Der prozentuale Anteil der Staatsausgaben am BIP, der auf das Gesundheitssystem entfällt, hat einen signifikant negativen Effekt auf das Outcome und reduziert die Wahrscheinlichkeit aktuellen Tabakkonsums um 3,9 % je weiterem

³⁹ z.B. „Reduziert ein Warnhinweis die juristische Haftung der Tabakkonzerne?“ (vgl. Kap. 5.5.8)

Prozentpunkt (OR=0,961 mit $p=0,014$). Den stärksten Einfluss auf die Konsumprävalenz der befragten Kinder und Jugendlichen hat die Anzahl zusätzlich vorgeschriebener Details bzgl. der gesundheitsbezogenen Warnhinweise auf Zigarettenschachteln, denn mit jeder weiteren dokumentierten Regulierung sinken die Odds um 12,2 % (OR=0,878 mit $p<0,001$). Wie schon im Modell TM2 für die Mädchen, führt die Integration von Prädiktoren auf den höheren Ebenen zu einer Abschwächung des Einflusses der beiden höheren Altersstufen, während der Effekt eines hohen sozialen Status' auf signifikantes Niveau gestiegen ist (OR=1,242; $p=0,006$). Die Effekte der anderen individuellen Prädiktoren haben sich kaum verändert.

Tab. 19: Modelle mit festen Effekten zum aktuellen Tabakkonsum – Jungen

	Jungen	TJ0	TJ1		TJ2	
Level	Prädiktor	OR	OR	P	OR	P
1 (SuS)	Konstante	0,143	0,083	<0,001	0,127	<0,001
	Alter (Ref.: 11 Jahre)	-				
	13 Jahre		3,368	<0,001	2,284	<0,001
	15 Jahre		10,176	<0,001	4,057	<0,001
	FAS (Ref.: niedrig)	-				
	Mittel		1,000	0,995	1,045	0,505
	Hoch		1,146	0,105	1,242	0,006
	Gesundheitszustand (Ref. „geht so oder schlecht)	-				
	Gut		0,625	<0,001	0,643	<0,001
	Exzellente		0,479	<0,001	0,496	<0,001
	Lebenszufriedenheit	-	0,942	<0,001	0,941	<0,001
	BMI (Ref.: Normalgewicht)	-				
	Untergewicht		0,713	<0,001	0,733	<0,001
	Übergewicht		1,080	0,101	1,027	0,579
	Stress durch Schule (Ref.: kein oder etwas Stress)	-				
	Einiger oder viel Stress		1,141	0,001	1,171	<0,001
	Leistung in der Schule (Ref.: mittelmäßig oder schlechter)					
Gut oder sehr gut		0,471	<0,001	0,469	<0,001	
Kommunikation mit Vater (Ref.: (sehr) einfach))						
(Sehr) schwierig		1,115	0,001	1,111	0,002	
Kommunikation mit Mutter (Ref.: (sehr) einfach))	-					
(Sehr) schwierig		1,299	<0,001	1,335	<0,001	
2 (Schulen)	Deskriptive Norm Schule (Anteil der SuS mit täglichem Konsum in %)	-	-	-	1,053	<0,001

	Jungen	TJ0	TJ1		TJ2	
Level	Prädiktor	OR	OR	P	OR	P
3 (Länder)	Arbeitslosenquote in %	-	-	-	1,016	0,281
	Ausgaben in Gesundheit in % vom GDP	-	-	-	0,961	0,014
	Anzahl zusätzlicher Vorgaben zu Warnhinweisen	-	-	-	0,878	<0,001
	N (SuS / Schulen / Länder)	49.422	49.422 SuS / 6.133 / 34			
	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	3,29		3,29	
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,616	0,313		0,133	
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,339	0,176		0,060	

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Abbildung 13 zeigt den Effekt der Anzahl zusätzlicher Vorgaben zu Warnhinweisen eines Staates auf die individuelle Wahrscheinlichkeit aktuellen Tabakkonsums unter Kontrolle der deskriptiven Norm auf Level 2 (Anteil rauchender MitschülerInnen, dargestellt als 25 %-, 50 %- und 75 %-Perzentile). Neben dem negativen Einfluss der weiterführenden Vorgaben ist auch das graduelle Gefälle bzgl. der deskriptiven Norm auf Schulebene gut erkennbar: je höher der Anteil täglich rauchender MitschülerInnen, desto höher ist auch die aktuelle Konsumprävalenz der Befragten.

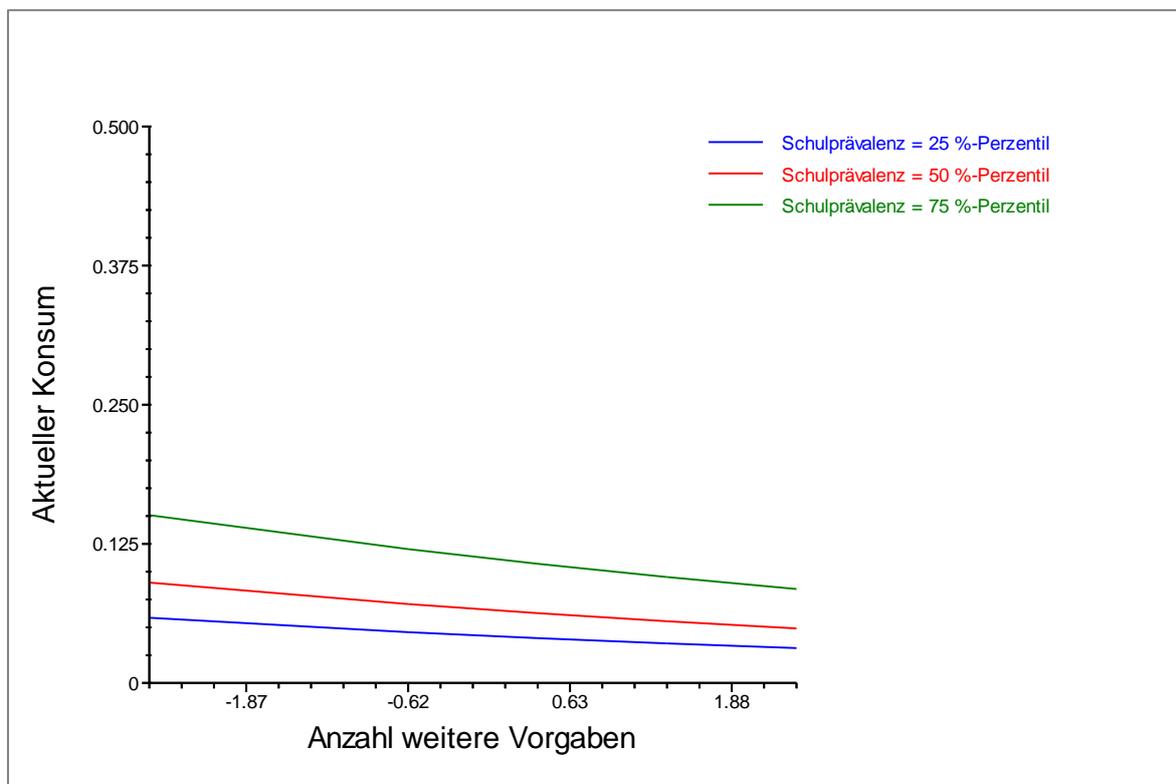


Abb. 13: Anzahl Detailregulierungen zu Warnhinweisen und aktueller Tabakkonsum – Jungen
Quelle: Eigene Darstellung nach HBSC 2009/2010

Random Slope Modelle

Aufgrund der Ergebnisse aus den ersten Modellen mit festen Effekten (TM1 und TM2) ist im nächsten Schritt zunächst für die Mädchen ein Modell TM3 mit zufälligen Effekten („random slope“) geschätzt worden, d.h. die Regressionskoeffizienten einzelner Variablen können zwischen den Einheiten auf den höheren Ebenen variieren. Neben der deskriptiven Norm auf Schulebene sind auch die Variablen „Leistung“ und „Kommunikationsschwierigkeiten mit der Mutter“ als solche variable Prädiktoren zwischen den einzelnen Schulen und zwischen den Ländern modelliert worden. Der Chi²-Test untersucht, ob der entsprechende Varianzanteil eine signifikante Heterogenität („Zufälligkeit“) indiziert. Abschließend werden zusätzlich die Ergebnisse von Modell TM4 berichtet, das neben diesen zufälligen Effekten auch auf Interaktionen zwischen den beiden Level 1-Variablen, der deskriptiven Schulnorm und der Arbeitslosenquote auf Populationsebene testet. Analog zur Ergebnisdarstellung zum Bewegungsverhalten werden in Tab. 20 wieder nur die Effekte der Interaktionen und die Varianzanteile berichtet, nicht aber die festen Effekte.

Die Ergebnisse für TM3 zeigen, dass der Effekt einer als „gut oder sehr gut“ berichteten Leistung in der Schule signifikant zwischen den $n=34$ Ländern variiert ($p<0,001$), aber nicht zwischen den $n=6.061$ Schulen; Probleme in der Kommunikation mit der Mutter zeigen keine überzufällige Varianz, weder zwischen Schulen noch zwischen Ländern (alle $p>0,05$). Inhaltlich bedeutet dieser Befund, dass der Einfluss der schulischen Leistung auf die aktuelle Konsumprävalenz nicht über alle Staaten hinweg homogen verläuft, sondern ein differenzierteres Bild zeigt. Auch die deskriptive Norm auf Schulebene zeigt eine signifikante Variabilität zwischen den Ländern ($p<0,001$), wenn neben dem festen Regressionskoeffizienten noch ein Varianzanteil ins Modell integriert wird. Der im Modell TM4 dokumentierte Ansatz, für diese drei Variablen alle potentiell möglichen Interaktionseffekte zu testen, führt nicht zu signifikanten Ergebnissen: alle modellierten Wechselwirkungen bleiben deutlich oberhalb der kritischen Schwelle von $p=0,05$.

Tab. 20: Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Mädchen

	Mädchen	Model TM3			Model TM4		
Level	Prädiktor	Koeffizient	SE	P	Odds Ratio	P	
1*2 (SuS & Schulen)	Leistung (gut/sehr gut) x deskriptive Norm Schule (% tägliche Raucher pro Schule)	-	-	-	1,000	0,808	
	Kommunikation Mutter (schwierig) x deskriptive Norm Schule	-	-	-	0,998	0,209	
1*3 (SuS & Länder)	Leistung (gut/sehr gut) x Arbeitslosenquote	-	-	-	0,987	0,134	
	Kommunikation Mutter (schwierig) x Arbeitslosenquote	-	-	-	0,988	0,181	
2*3 (Schulen & Länder)	Deskriptive Norm Schule (% SuS, die täglich rauchen) x Arbeitslosenquote	-	-	-	1,000	0,577	
	Varianzkomponente	Varianz	Chi ²	P	Varianz	Chi ²	P
Zufällige Effekte	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	-	-	3,29	-	-
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,107	2974	0,314	0,109	2986	0,258
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,079	133,9	<0,001	0,076	131,7	<0,001
	Leistung (gut/sehr gut) Varianz Level 2	0,141	2845	>0,500	0,153	2843	>0,500
	Leistung (gut/sehr gut) Varianz Level 3	0,036	71,3	<0,001	0,033	68,5	<0,001
	Kommunikation M. Varianz Level 2	0,113	2545	>0,500	0,109	2536	>0,500
	Kommunikation M. Varianz Level 3	0,010	32,3	>0,500	0,009	30,5	>0,500
	Deskr. Norm Schule Varianz Level 3	0,002	174,1	<0,001	0,002	173,8	<0,001

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Random-Slope-Modelle für die Jungen enthalten in TJ3 neben einem Varianzanteil des individuellen Prädiktors „schulische Leistung“ auch einen Varianzanteil für die deskriptive Norm auf Schulebene, also den Anteil aktuell rauchender MitschülerInnen. Im finalen Modell TJ4 werden ergänzend zu diesen beiden zufälligen Effekten auch die möglichen Interaktionen zwischen der schulischen Leistung, der deskriptiven Schulnorm und den drei Level 3-Variablen auf Populationsebene (Arbeitslosenquote, Gesundheitsausgaben und zusätzliche Vorgaben zu Warnhinweisen auf Zigarettenpackungen) getestet.

Die Ergebnisse in Tab. 21 zeigen zunächst das von den Daten der Mädchen bekannte Muster im Modell TJ3: Der Effekt einer „guten oder sehr guten“ schulischen Leistung variiert signifikant zwischen den n=34 Ländern ($p<0,001$), aber nicht zwischen den n=6.133 Schulen ($p>0,5$). Die deskriptive Norm auf Schulebene hat ebenfalls einen signifikanten zufälligen Effekt zwischen den Einheiten der höchsten Ebene (Länder; $p<0,001$). Im Mo-

dell TJ4 sind außerdem einige mögliche Wechselwirkungen modelliert worden, von denen zwei Interaktionsterme signifikantes Niveau erreichen: Leistung * Arbeitslosenquote (OR=0,982; p=0,047) und Leistung * weitere Vorgaben (OR=0,911; p=0,004). Inhaltlich wird der letztgenannte Effekt so interpretiert, dass die Anzahl restriktiver Vorgaben zur Packungsbeschriftung bei guten Schülern einen signifikant stärkeren Einfluss auf die aktuelle Konsumprävalenz hat als bei leistungsschwächeren Schülern.

Tab. 21: Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Jungen

	Jungen	Model TJ3			Model TJ4		
Level	Prädiktor	Koeffizient	SE	P	Odds Ratio	P	
1*2	Leistung (gut/sehr gut) x deskriptive Norm Schule (% SuS, die täglich rauchen)	-	-	-	1,004	0,090	
1*3 (SuS & Länder)	Leistung (gut/sehr gut) x Arbeitslosenquote	-	-	-	0,982	0,047	
	Leistung (gut/sehr gut) x weitere Vorgaben	-	-	-	0,911	0,004	
	Leistung (gut/sehr gut) x Gesundheitsausgaben	-	-	-	0,989	0,435	
2*3 (Schulen & Länder)	Deskriptive Norm Schule x Arbeitslosenquote	-	-	-	1,000	0,625	
	Deskriptive Norm Schule x weitere Vorgaben	-	-	-	1,000	0,974	
	Deskriptive Norm Schule x Gesundheitsausgaben	-	-	-	1,001	0,104	
	Varianzkomponente	Varianz	Chi ²	P	Varianz	Chi ²	P
Zufällige Effekte	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	-	-	3,29	-	-
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,017	4279	>0,500	0,013	4229	>0,500
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,050	156,3	<0,001	0,049	156,1	<0,001
	Leistung (gut/sehr gut) Varianz Level 2	0,047	4247	>0,500	0,027	4250	>0,500
	Leistung (gut/sehr gut) Varianz Level 3	0,043	77,3	<0,001	0,027	61,8	<0,001
	Deskr. Norm Schule Varianz Level 3	0,002	262,5	<0,001	0,002	250,0	<0,001

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

6.4.2 30-Tages-Prävalenz des Tabakkonsums – Outcome II

Das sekundäre Outcome (die abhängige Variable) ist die 30-Tages-Prävalenz im Tabakkonsum der befragten SuS und ist als Merkmal mit sieben möglichen Ausprägungen erhoben worden („nie“ bis „40-mal oder häufiger“). Bedingt durch die sehr schiefe Verteilung der Antworten (85 % negierten einen aktuellen Konsum von Tabak) ist auch diese Variable dichotomisiert worden und wird mittels der bereits geläufigen, logistischen Mehrebenen-Regressionsmodellen analysiert. Die befragten SuS der untersten Altersstufe sind vor der Analyse aus dem Datensatz ausgeschlossen worden, da diese mit einer Nichtraucherquote von 98,2 % keinen potentiellen Beitrag zur Aufklärung der Varianz dieses Risikoverhaltens leisten können. Die Koeffizienten der Regressionsmodelle werden wieder als Odds Ratios berichtet und zeigen damit die relative Veränderung der Wahrscheinlichkeit an, dass ein befragtes Individuum die Frage nach der 30-Tages-Prävalenz des Tabakkonsums mindestens mit der Angabe „1-2-mal“ beantwortet hat. Zunächst werden aber die Ergebnisse der Analyse fehlender Werte und die ICC-Werte berichtet.

Tab. 22: ICC-Werte zur 30-Tages-Prävalenz des Tabakkonsums

	Mädchen (n=39.086)		Jungen (n=37.125)	
Varianz Level 1 - σ^2_e	$(\Pi^2/3)\approx 3,29$		$(\Pi^2/3)\approx 3,29$	
Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,509		0,410	
Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,278		0,213	
ICC (Schule)	$\sigma^2_{u0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 12,48 %	$\sigma^2_{u0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 10,48 %
ICC (Staat)	$\sigma^2_{v0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 6,82 %	$\sigma^2_{v0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 5,44 %

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die ICC-Werte in Tab. 22 veranschaulichen, dass 12,48 % der Varianz in der 30-Tages-Prävalenz des Tabakkonsums der befragten Mädchen durch Unterschiede zwischen den Schulen erklärt werden können und 6,82 % dieser Varianz durch Unterschiede zwischen den Staaten. Bei den Jungen können 10,48 % der gesamten Varianz durch Merkmale der Schulen und 5,44 % durch Merkmale auf staatlicher Ebene erklärt werden.

Tab. 23: Modelle mit festen Effekten zur 30-Tages-Prävalenz des Tabakkonsums – Mädchen

	Mädchen	TM0b	TM5		TM6	
Level	Prädiktor	OR	OR	P	OR	P
1 (SuS)	Konstante	0,219	0,341	<0,001	0,374	<0,001
	Alter (Ref.: 13 Jahre)	-				
	15 Jahre		2,903	<0,001	1,752	<0,001
	FAS (Ref.: niedrig)	-				
	Mittel		1,148	0,026	1,240	<0,001
	Hoch		1,305	<0,001	1,437	<0,001
	Gesundheitszustand (Ref. „geht so oder schlecht)	-				
	Gut		0,685	<0,001	0,690	<0,001
	Exzellente		0,498	<0,001	0,507	<0,001
	Lebenszufriedenheit	-	0,900	<0,001	0,904	<0,001
	BMI (Ref.: Normalgewicht)	-				
	Untergewicht		0,802	<0,001	0,805	<0,001
	Übergewicht		0,991	0,848	0,968	0,479
	Stress durch Schule (Ref.: kein oder etwas Stress)	-				
	Einiger oder viel Stress		1,011	0,815	1,044	0,351
Leistung in der Schule (Ref.: mittelmäßig oder schlechter)						
Gut oder sehr gut		0,481	<0,001	0,478	<0,001	
Kommunikation mit Vater (Ref.: (sehr einfach))						
(Sehr) schwierig		1,300	<0,001	1,295	<0,001	
Kommunikation mit Mutter (Ref.: (sehr einfach))	-					
(Sehr) schwierig		1,437	<0,001	1,461	<0,001	
2 (Schulen)	Deskriptive Norm Schule (mittlere 30-Tages-Prävalenz der SuS)	-	-	-	1,169	<0,001
3 (Länder)	Deskriptive Norm Bevölkerung (weiblich, 16 Jahre+)	-	-	-	1,029	0,014
	Preis für Zigaretten	-	-	-	0,965	0,248
	Anzahl rauchfreier öffentlicher Institut.	-	-	-	1,042	0,017
	N (SuS / Schulen / Länder)	39.086 SuS / 4.744 / 34				
	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	3,29		3,29	
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,509	0,367		0,144	
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,278	0,237		0,059	

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse von Model TM5 (vgl. Tab. 23) zeigen, dass der Unterschied zwischen den beiden höheren Altersgruppen mit einem Odds Ratio von 2,903 auch bei vollständiger Exklusion der 11-jährigen einen signifikant positiven Effekt auf die abhängige Variable hat: Im Vergleich zur Referenzgruppe der 13-jährigen ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine befragte Schülerin über Tabakkonsum innerhalb der letzten 30 Tage berichtet, um fast das 3-fache erhöht ($p < 0,001$). Ein höherer sozialer Status ist ebenfalls mit signifikant erhöhten Odds Ratios im Vergleich zu Schülerinnen mit niedrigem FAS-Wert assoziiert (1,148 bzw. 1,305; beide $p < 0,05$). Der selbst eingeschätzte Gesundheitszustand und die Lebenszufriedenheit zeigen sich hingegen als Schutzfaktoren: ein als „gut“ oder „exzellent“ beschriebener Gesundheitszustand ist mit signifikant reduzierten Odds Ratios im Vergleich zur Referenzgruppe der Schülerinnen mit schlechtem oder mäßigem Allgemeinbefinden assoziiert (0,685 bzw. 0,498; beide $p < 0,001$). Ein Anstieg der Lebenszufriedenheit um einen Punkt vermindert die Wahrscheinlichkeit aktuellen Tabakkonsums um 10 % (OR= 0,900 mit $p < 0,001$). Die Variablen Untergewicht und Übergewicht bzw. Adipositas bestätigen ebenfalls das bereits von der Analyse des aktuellen Tabakkonsums der Mädchen bekannte Bild: während Übergewicht keine signifikante Assoziation zeigt ($p = 0,848$), reduziert Untergewicht die Odds um 19,8 % signifikant negativ (OR=0,802 bei $p < 0,001$). Im Vergleich zu Schülerinnen, die zum Befragungszeitpunkt keine oder eine geringe Stressbelastung durch die Schule berichteten, zeigen Schülerinnen mit einigem oder viel Stress keine überzufällig erhöhten Odds ($p = 0,815$). Schülerinnen mit guten oder sehr guten schulischen Leistungen berichten hingegen erneut signifikant seltener aktuellen Tabakkonsum (OR=0,481; $p < 0,001$). Die für die Vorhersage des Tabakkonsums einbezogenen Prädiktoren zur Beschreibung möglicher Kommunikationsprobleme mit der Mutter und dem Vater sind ebenfalls beide signifikant: berichten die Schülerinnen die Gespräche mit den beiden Elternteilen als „schwierig“ oder „sehr schwierig“, steigen die Wahrscheinlichkeiten für aktuellen Tabakkonsum um 30 % (Vater) bzw. 43,7 % (Mutter; beide $p < 0,001$).

Auf dem Weg zum finalen Modell sind in einem Zwischenschritt – entsprechend der etablierten Vorgehensweise bei den bisherigen Analysen – alle potentiell interessanten Variablen auf den höheren Ebenen (Schule und Staat), von denen ein potentieller Beitrag zur Erklärung der abhängigen Variablen erwartet wird, in eigenen Modellen einzeln getestet worden (jeweils in Kombination mit den im Modell TM5 bereits integrierten Prädiktoren auf der individuellen Ebene). Die Ergebnisse sind im Detail in der Tabelle A7 im Anhang nachzulesen und zeigen, dass neben dem Prädiktor auf Schulebene (deskriptive Norm der Mitschülerinnen, berechnet als mittlere 30-Tages-Prävalenz anhand der Kategorienmitten) fünf Prädiktoren auf nationaler Ebene signifikantes Niveau erreichen: die Prävalenz des Tabakkonsums bei Frauen ab dem 16. Lebensjahr ($p = 0,045$), die Besteuerung

von Tabakprodukten ($p=0,027$), der Preis für eine Schachtel Zigaretten ($p=0,045$), Werbeverbote für Tabakprodukte ($p=0,025$) und die Anzahl öffentlicher Bereiche, in denen generelles Rauchverbot herrscht ($p=0,031$). Da fünf Prädiktoren bei $n=34$ Fällen auf dieser Ebene keine zuverlässigen Schätzer erlauben, sind diese Variablen in einem Modell gemeinsam geschätzt worden, um die drei aussagekräftigsten Prädiktoren auswählen zu können. Die Ergebnisse dieser Zwischenrechnung legen nahe, dass neben der Tabakprävalenz auf Populationsebene und dem Preis einer Schachtel Zigaretten auch die Anzahl rauchfreier öffentlicher Bereiche in das finale Modell TM6 integriert werden sollten.

Die deskriptive Norm auf Schulebene – also die mittlere 30-Tages-Prävalenz der Mitschüler/innen – hat einen signifikant positiven Effekt auf die abhängige Variable: mit einem Anstieg der gemittelten Konsumfrequenz um einen weiteren Punkt steigt die Wahrscheinlichkeit um 16,9 % ($OR=1,169$; $p<0,001$). Betrachtet man die Variablen auf staatlicher Ebene, dann zeigt sich auch ein signifikant positiver Effekt der deskriptiven Norm auf Bevölkerungsebene (also dem Anteil rauchender Frauen im Alter von mindestens 16 Jahren): mit jedem weiteren Prozentpunkt rauchender Frauen im Land steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die befragten Mädchen selber rauchen, um 2,9 % ($OR=1,029$; $p=0,042$). Der Preis für eine Schachtel Zigaretten hat keinen überzufällig großen Einfluss auf die 30-Tages-Tabakprävalenz der befragten Schülerinnen ($p=0,248$). Demgegenüber ist die Anzahl öffentlicher Bereiche, in denen generelles Rauchverbot herrscht, positiv mit der abhängigen Variable assoziiert: Mit jeder weiteren rauchfreien, öffentlichen Institution steigt das Odds Ratio um 4,2 % ($OR=1,042$ mit $p=0,017$). Analog zu den Ergebnissen zum aktuellen Konsum hat die Integration von Prädiktoren auf den höheren Ebenen den Effekt eines höheren Alters etwas verringert, während der Einfluss eines höheren sozialen Status gestiegen ist. Alle anderen Effekte haben sich nur marginal verändert.

Abbildung 14 zeigt den Effekt der deskriptiven Norm auf Level 3 (Staat) auf die individuelle Wahrscheinlichkeit, in den letzten 30 Tagen Tabak konsumiert zu haben, unter Kontrolle der deskriptiven Norm auf Level 2 (Schule). Gut zu erkennen ist neben dem positiven Einfluss der deskriptiven Norm auf Bevölkerungsebene auch, dass Schülerinnen an Schulen mit einem relativ hohen Anteil rauchender MitschülerInnen (in grün, entspricht dem 75 %-Perzentil) einem besonders hohen Risiko ausgesetzt sind, selber zu rauchen:

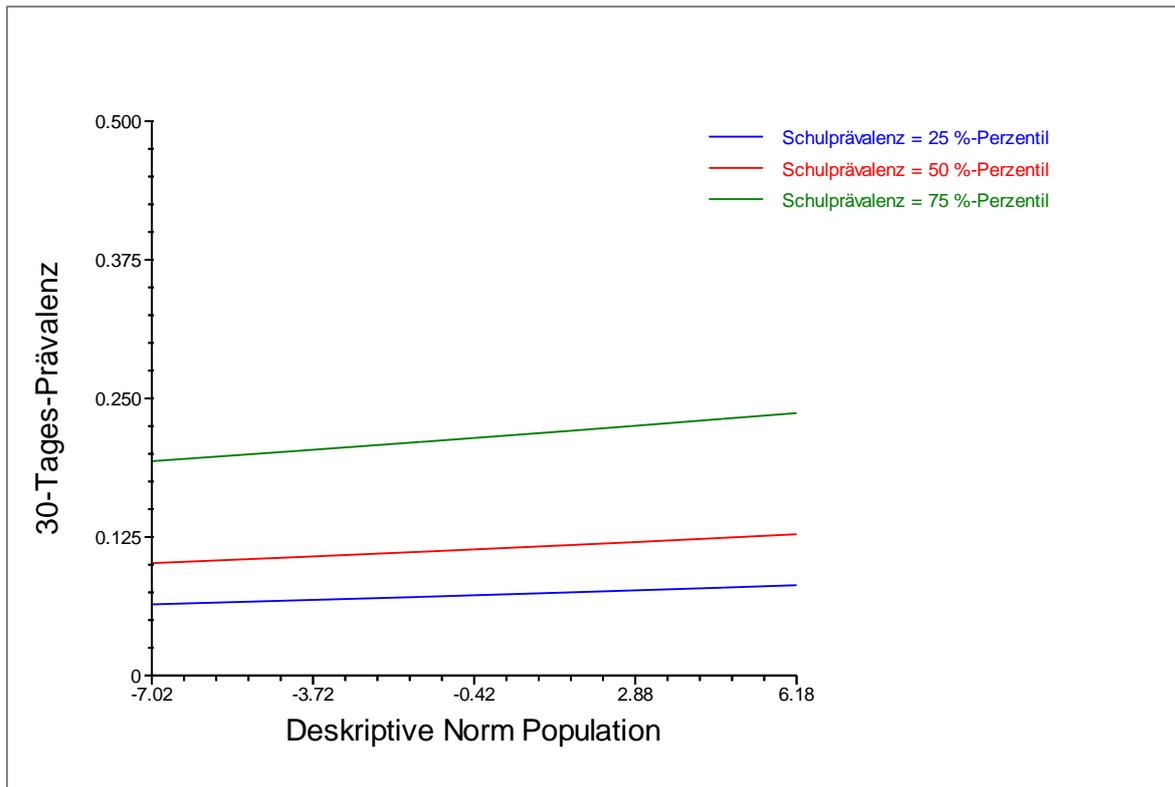


Abb. 14: Deskriptive Normen und 30-Tages-Prävalenz des Tabakkonsums – Mädchen
 Quelle: Eigene Darstellung nach HBSC 2009/2010

Tab. 24: Modelle mit festen Effekten zur 30-Tages-Prävalenz des Tabakkonsums – Jungen

	Jungen	TJ0b	TJ5		TJ6	
Level	Prädiktor	OR	OR	P	OR	P
1 (SuS)	Konstante	0,235	0,332	<0,001	0,382	<0,001
	Alter (Ref.: 13 Jahre)	-				
	15 Jahre		2,711	<0,001	1,960	<0,001
	FAS (Ref.: niedrig)	-				
	Mittel		1,058	0,299	1,070	0,139
	Hoch		1,170	0,031	1,187	0,011
	Gesundheitszustand (Ref. „geht so oder schlecht“)	-				
	Gut		0,651	<0,001	0,672	<0,001
	Exzellent		0,495	<0,001	0,518	<0,001
	Lebenszufriedenheit	-				
	0,951	<0,001	0,952	<0,001		
	BMI (Ref.: Normalgewicht)	-				
	Untergewicht		0,688	<0,001	0,714	<0,001
	Übergewicht		1,094	0,014	1,060	0,120
Stress durch Schule (Ref.: kein oder etwas Stress)	-					
Einiger oder viel Stress		1,099	0,023	1,129	0,004	
Leistung in der Schule (Ref.: mittelmäßig oder schlechter)						
Gut oder sehr gut		0,481	<0,001	0,478	<0,001	

	Jungen	TJ0b	TJ5		TJ6	
Level	Prädiktor	OR	OR	P	OR	P
	Kommunikation mit Vater (Ref.: (sehr einfach)) (Sehr) schwierig		1,168	<0,001	1,169	<0,001
	Kommunikation mit Mutter (Ref.: (sehr einfach)) (Sehr) schwierig	-	1,239	<0,001	1,259	<0,001
2 (Schulen)	Deskriptive Norm Schule (Anteil der SuS mit 30-Tages-Konsum in %)	-	-	-	1,152	<0,001
3 (Länder)	Ausgaben in Bildung (in % vom BIP)	-	-	-	0,961	0,409
	Anzahl zusätzlicher Vorgaben zu Warnhinweisen	-	-	-	0,872	0,004
	N (SuS / Schulen / Länder)	37.125 SuS / 4.884 / 34				
	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	3,29		3,29	
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,410	0,284		0,087	
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,213	0,170		0,042	

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse von Model TJ5 (vgl. Tab. 24) bestätigen, dass ein höheres Alter zu den wesentlichen Risikofaktoren für jugendlichen Tabakkonsum zählt: mit einem Odds Ratio von 2,711 ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein befragter 15-jähriger Schüler über Tabakkonsum innerhalb der letzten 30 Tage berichtet, im Vergleich zur Referenzgruppe der 13-jährigen um mehr als 170 % erhöht ($p < 0,001$). Ein höherer sozialer Status ist bei den Jungen dagegen nur für die Kategorie „hoch“ mit einem signifikanten Odds Ratio im Vergleich zu Schülern mit niedrigem FAS-Wert assoziiert (1,170 $p = 0,031$). Die Lebenszufriedenheit und der selbst eingeschätzte Gesundheitszustand sind – wie bei den Mädchen – protektive Faktoren, denn ein als „gut“ oder „exzellent“ beschriebener Gesundheitszustand ist mit signifikant reduzierten Odds Ratios im Vergleich zu den Schülern mit schlechtem oder mäßigem Allgemeinbefinden assoziiert (0,651 bzw. 0,495; beide $p < 0,001$). Ein Anstieg der Lebenszufriedenheit um einen Punkt vermindert die Wahrscheinlichkeit aktuellen Tabakkonsums um 4,9 % (OR= 0,951 mit $p < 0,001$). Die Variablen Untergewicht und Übergewicht bzw. Adipositas replizieren im Kern das bereits von der Analyse des aktuellen Tabakkonsum der befragten männlichen Jugendlichen bekannte Bild: während Übergewicht eine positive Assoziation zeigt, die für die Odds der 30-Tages-Prävalenz sogar signifikantes Niveau erreicht ($p = 0,014$), reduziert Untergewicht die Odds um über 31 % signifikant negativ (OR=0,688 bei $p < 0,001$). Schüler mit einigem oder viel schulischem Stress zeigen leicht überzufällig erhöhte Odds im Vergleich zu Schülern, die zum Befragungszeitpunkt keine oder eine geringe Stressbelastung durch die Schule berichteten ($p = 0,023$). Schüler mit guten oder sehr guten schulischen Leistungen berichten demgegenüber deutlich seltener Tabakkonsum in den vergangenen 30 Tagen (OR=0,481;

$p < 0,001$). Die beiden Prädiktoren zur Beschreibung möglicher Kommunikationsprobleme mit den beiden Elternteilen sind ebenfalls beide signifikant, wenngleich auf klar niedrigerem Niveau als bei den befragten Schülerinnen: werden die Gespräche mit als „schwierig“ oder „sehr schwierig“ beschrieben, steigen die Odds für Tabakkonsum im letzten Monat um 16,8 % (Vater) bzw. 23,9 % (Mutter; beide $p < 0,001$).

Im nächsten Schritt sind erneut alle potentiell interessanten Variablen auf den höheren Ebenen (Schule und Staat), von denen ein potentieller Beitrag zur Erklärung der abhängigen Variablen erwartet wird, in eigenen Modellen sukzessiv getestet worden (jeweils in Kombination mit den im Modell TJ5 bereits integrierten Prädiktoren auf der individuellen Ebene). Die Ergebnisse sind im Anhang (Tabelle A8) nachzulesen und belegen, dass neben dem Prädiktor auf Schulebene (deskriptive Norm der MitschülerInnen) nur zwei Prädiktoren auf nationaler Ebene ein statistisches Niveau erreichen, das eine Berücksichtigung im finalen Modell zulässt. Neben der bereits in Modell TJ2 integrierten Anzahl weiterer, obligatorischer Warnhinweise auf Tabakprodukten ($p < 0,001$) werden auch die staatlichen Ausgaben für das Bildungssystem (als prozentualer Anteil am BIP) modelliert, auch wenn sie das übliche Signifikanzlevel knapp verfehlt haben ($p = 0,058$).

Die deskriptive Norm auf Schulebene – also die mittlere 30-Tages-Prävalenz der Mitschüler/innen – hat einen signifikant positiven Effekt auf die abhängige Variable: mit einem Anstieg der gemittelten Konsumfrequenz um jeden weiteren Punkt steigt die Wahrscheinlichkeit um 15,2 % ($OR = 1,152$; $p < 0,001$). Der prozentuale Anteil der Staatsausgaben am BIP, der für das Bildungswesen aufgewendet wird, hat keinen signifikanten Effekt auf das Outcome ($p = 0,409$). Die Anzahl zusätzlich vorgeschriebener Details bzgl. der gesundheitsbezogenen Warnhinweise auf Zigarettenschachteln zeigt sich auch bei der 30-Tages-Prävalenz der Jungen als signifikanter Schutzfaktor, denn mit jeder weiteren dokumentierten Regulierung sinken die Odds um 12,8 % ($OR = 0,872$ mit $p = 0,004$). Analog zu allen Modellen zum Tabakkonsum, führt die Einbindung von Variablen auf den beiden höheren Ebenen zu einer Abschwächung des Einflusses eines höheren Alters, während der Effekt eines hohen sozialen Status etwas angestiegen ist ($OR = 1,187$; $p = 0,011$). Die Effekte der anderen individuellen Prädiktoren haben sich nur unwesentlich verändert.

Random Slope Modelle

Basierend auf den Ergebnissen des Modells mit festen Effekten auf allen drei Einfluss-ebenen (TM6) ist im nächsten Schritt zunächst für die Mädchen ein weiteres Modell (TM7) geschätzt worden, das zusätzlich einige zufällige Effekte („random slopes“) enthält, also zwischen den Einheiten auf den höheren Ebenen variable Regressionskoeffizienten. Neben der deskriptiven Norm auf Schulebene sind hier explorativ die Variablen „höchste

Altersstufe“ (15 Jahre) und „allgemeine Lebenszufriedenheit“ als solch variable Prädiktoren zwischen den einzelnen Schulen und zwischen den Ländern modelliert worden. Der Chi²-Test untersucht, ob der entsprechende Varianzanteil signifikant größer als Null ist und damit ein überzufälliges Ausmaß an Heterogenität zwischen den Schulen bzw. Staaten impliziert. Abschließend werden zusätzlich die Ergebnisse von Modell TM8 berichtet, das neben diesen zufälligen Effekten auch auf Interaktionen zwischen den beiden Level 1-Variablen, der deskriptiven Schulnorm und der deskriptiven Norm auf Populationsebene testet. Analog zur Ergebnisdarstellung zum Bewegungsverhalten werden in Tab. 25 nur die Effekte der Interaktionen und die Varianzanteile berichtet, nicht aber die Koeffizienten der festen Effekte.

Tab. 25: Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Mädchen

Level	Mädchen	Model TM7			Model TM8		
	Prädiktor	Koeffizient	SE	P	Odds Ratio	P	
1*2 (SuS & Schulen)	Alter=15 Jahre x deskriptive Norm Schule (mittlere Prävalenz pro Schule)	-	-	-	0,908	<0,001	
	Lebenszufriedenheit x deskriptive Norm Schule	-	-	-	1,001	0,070	
1*3 (SuS & Länder)	Alter=15 Jahre x desk. Norm auf Populationsebene (% Raucherinnen)	-	-	-	1,021	0,242	
	Lebenszufriedenheit x desk. Norm auf Populationsebene (% Raucherinnen)	-	-	-	1,002	0,373	
2*3 (Schulen & Länder)	Desk. Norm Schule x desk. Norm auf Populationsebene	-	-	-	1,000	0,131	
	Varianzkomponente	Varianz	Chi ²	P	Varianz	Chi ²	P
Zufällige Effekte	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	-	-	3,29	-	-
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,407	1198	>0,500	0,008	1302	0,033
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,172	74,3	<0,001	0,066	102,1	<0,001
	Alter=15 Jahre Varianz Level 2	0,052	1508	<0,001	0,034	1516	<0,001
	Alter=15 Jahre Varianz Level 3	0,173	158,4	<0,001	0,169	168,1	<0,001
	Lebenszufriedenheit Varianz Level 2	0,005	1214	>0,500	0,005	1215	>0,500
	Lebenszufriedenheit Varianz Level 3	0,004	83,8	<0,001	0,003	76,3	<0,001
	Desk. Norm Schule Varianz Level 3	0,001	96,5	<0,001	0,001	78,8	<0,001

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse für TM7 zeigen, dass der Effekt der höchsten Alterskategorie signifikant zwischen den Staaten und den Schulen variiert (beide $p < 0,001$). Die allgemeine Lebenszufriedenheit der befragten Schülerinnen zeigt keine überzufällige Varianz zwischen den Schulen, aber zwischen den Ländern ($p < 0,001$). Diese Varianzanteile bedeuten inhaltlich, dass der Einfluss beider Prädiktoren nicht über alle Staaten hinweg homogen verläuft, sondern ein differenzierteres Bild zeigt. Auch die deskriptive Norm auf Schulebene zeigt eine signifikante Variabilität zwischen den Ländern ($p < 0,001$), wenn neben dem festen Regressionskoeffizienten noch ein Varianzanteil ins Modell integriert wird – ist aufgrund der großen Nähe zum Wert 0 aber mit Vorsicht zu interpretieren (Raudenbush et al., 2011). Der im Modell TM8 dokumentierte Ansatz, für diese drei Variablen alle potentiell möglichen Interaktionseffekte gleichzeitig zu testen (vgl. Aguinis et al., 2013), resultierte in einer signifikanten Wechselwirkung zwischen dem Alter und der deskriptiven Norm auf Schulebene ($p < 0,001$). Die folgende Abbildung 15 veranschaulicht diesen Effekt (zwischen dem 10. und dem 90. Perzentil der deskriptiven Schulnorm) grafisch: Die Odds, in den vergangenen 30 Tagen geraucht zu haben, sind für die 15-Jährigen in der unteren Hälfte der Verteilung deutlich höher als für die 13-jährigen Schülerinnen, werden im weiteren Verlauf aber von diesen übertroffen. Anders gesagt steigt das Risiko, selber zu rauchen, für Schülerinnen im Alter von 13 Jahren mit höheren Anteilen rauchender MitschülerInnen überproportional stark an.

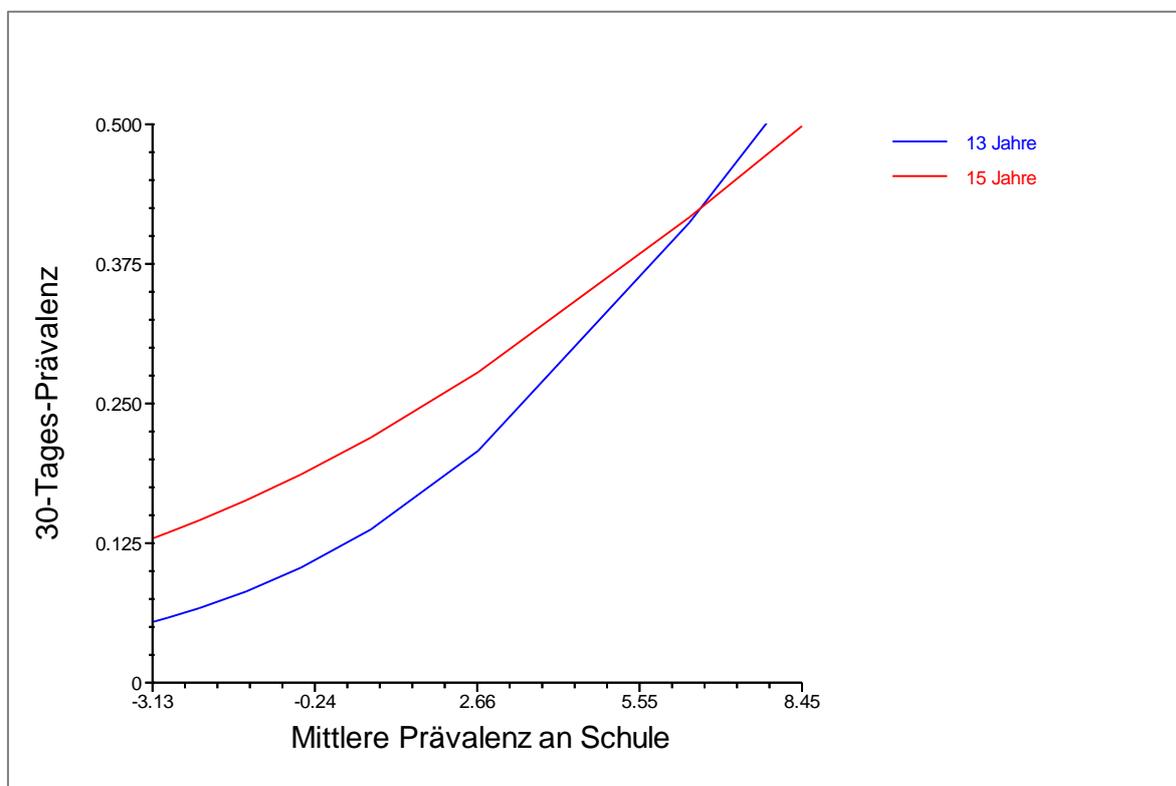


Abb. 15: Deskriptive Normen und 30-Tages-Prävalenz nach Alter – Mädchen
Quelle: Eigene Darstellung nach HBSC 2009/2010

Basierend auf den Ergebnissen des Modells mit festen Effekten auf allen drei Einfluss-ebenen (TJ6) ist auch für die befragten Jungen ein weiteres Modell (TJ7) geschätzt worden, das zusätzlich einige zufällige Effekte („random slopes“) enthält. Neben der deskriptiven Norm auf Schulebene sind hier ebenfalls die beiden Variablen „höchste Altersstufe“ (15 Jahre) und „allgemeine Lebenszufriedenheit“ als zufällige Effekte zwischen den einzelnen Schulen und zwischen den Ländern modelliert worden. Der Chi²-Test untersucht, ob der entsprechende Varianzanteil signifikant größer als Null ist und damit ein überzufälliges Ausmaß an Heterogenität zwischen den Schulen bzw. Staaten einhergeht. Abschließend werden zusätzlich die Ergebnisse von Modell TJ8 berichtet, das neben diesen zufälligen Effekten auch alle potentiell möglichen Interaktionen zwischen den beiden Level 1-Variablen, der deskriptiven Schulnorm und der Level-3-Variable (Anzahl zusätzlicher Vorgaben zu Warnhinweisen) testet.

Tab. 26: Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Jungen

	Jungen	Model TJ7			Model TJ8		
Level	Prädiktor	Koeffizient	SE	P	Odds Ratio	P	
1*2 (SuS & Schulen)	Alter=15 Jahre x deskriptive Norm Schule (mittlere Prävalenz pro Schule)	-	-	-	0,984	<0,001	
	Lebenszufriedenheit x deskriptive Norm Schule	-	-	-	1,002	0,005	
1*3 (SuS & Länder)	Alter=15 Jahre x Anzahl zusätzlicher Vorgaben zu Warnhinweisen	-	-	-	1,072	0,360	
	Lebenszufriedenheit x Anzahl zus. Vorgaben zu Warnhinweisen	-	-	-	0,979	0,034	
2*3 (Schulen & Länder)	Deskr. Norm Schule x Anzahl zusätzlicher Vorgaben zu Warnhinweisen	-	-	-	1,000	0,947	
	Varianzkomponente	Varianz	Chi ²	P	Varianz	Chi ²	P
Zufällige Effekte	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	-	-	3,29	-	-
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,004	1308	>0,500	0,006	1340	0,417
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,060	109,0	<0,001	0,069	117,5	<0,001
	Alter=15 Jahre Varianz Level 2	0,022	1487	0,009	0,026	1493	0,006
	Alter=15 Jahre Varianz Level 3	0,137	121,7	<0,001	0,140	128,3	<0,001
	Lebenszufriedenheit Varianz Level 2	0,016	1453	0,039	0,013	1463	0,024
	Lebenszufriedenheit Varianz Level 3	0,002	56,8	0,002	0,001	51,2	0,005
	Deskr. Norm Schule Varianz Level 3	0,001	46,7	0,020	0,000	44,1	0,027

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse für TJ7 zeigen, dass der Effekt der höchsten Alterskategorie signifikant zwischen den Staaten und den Schulen variiert (beide $p < 0,01$). Die allgemeine Lebenszufriedenheit der befragten Schüler zeigt ebenfalls eine überzufällige Varianz zwischen den Schulen ($p = 0,039$) und zwischen den Ländern ($p = 0,002$). Diese Varianzanteile deuten inhaltlich darauf hin, dass der Einfluss beider Prädiktoren über alle Staaten hinweg eine sehr heterogene Form hat. Auch die deskriptive Norm auf Schulebene zeigt eine signifikante Variabilität zwischen den Ländern ($p = 0,020$). Modell TJ8 schätzt für diese drei Variablen alle potentiell möglichen Interaktionseffekte gleichzeitig und die Ergebnisse belegen, dass insgesamt gleich drei Interaktionen signifikantes Niveau erreichen: neben der schon bei den Mädchen beobachteten Wechselwirkung zwischen dem Alter und der deskriptiven Norm auf Schulebene ($p < 0,001$) sind auch die Interaktionen zwischen der generischen Lebenszufriedenheit und der Schulnorm ($p = 0,005$) sowie zwischen der Lebenszufriedenheit und der Anzahl zusätzlicher Vorgaben zu Warnhinweisen auf Tabakprodukten ($p = 0,034$) signifikant mit der 30-Tages-Prävalenz der Schüler assoziiert.

Abbildung 16 visualisiert den letztgenannten Effekt und zeigt, dass die Odds, in den vergangenen 30 Tagen geraucht zu haben, mit zunehmender Lebenszufriedenheit umso stärker reduziert werden, je mehr zusätzliche Vorgaben es auf nationaler Ebene bzgl. der Warnhinweise auf Zigarettenschachteln gibt. Anders gesagt: Das Risiko, selber zu rauchen, sinkt für zufriedенere Schüler mit zunehmenden Vorgaben überproportional stark.

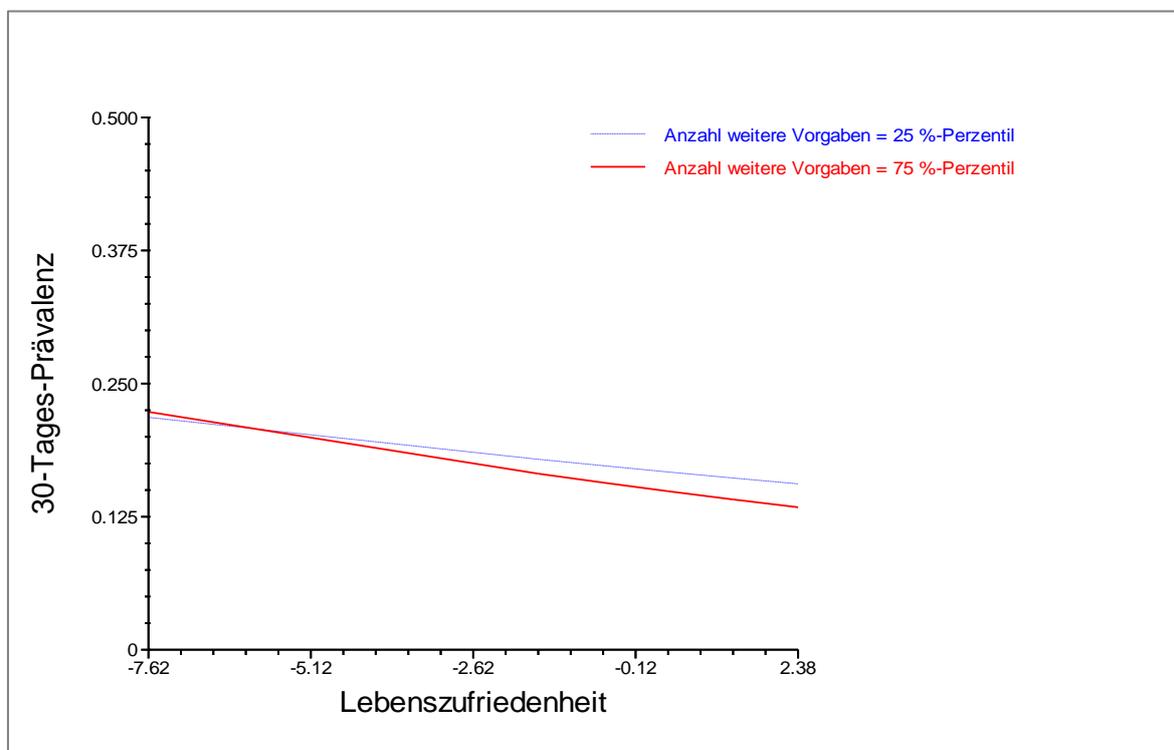


Abb. 16: Lebenszufriedenheit und 30-Tages-Prävalenz in Abhängigkeit der staatlichen Vorgaben zur Kennzeichnung von Tabakprodukten – Jungen
Quelle: Eigene Darstellung nach HBSC 2009/2010

6.4.3 Zusammenfassung und Geschlechterperspektive

Die Modelle zur Erklärung des Tabakkonsums der befragten Mädchen und Jungen zeigen sehr große Übereinstimmungen bzgl. der ermittelten Einflussfaktoren, und nur wenige Differenzen hinsichtlich der Prädiktoren auf staatlicher Ebene. Die ICC-Werte – die über die Verortung der Varianzanteile auf den drei analytischen Ebenen informieren – zeigen im direkten Vergleich, dass die Varianzanteile der abhängigen Variablen bei den Mädchen auf Level 2 (Schulebene) mit 17,94 % bzw. 12,48 % für beide Outcomes etwas höher liegen als bei den Jungen (14,51 % bzw. 10,48 %). Auf Level 3 (nationalstaatliche Ebene) sind die Unterschiede für den aktuellen Tabakkonsum mit jeweils ca. 8 % absent bzw. für die 30-Tages-Prävalenz mit Werten von 6,82 % (Mädchen) und 5,44 % (Jungen) kleiner ausgeprägt.

Die Modelle TM2 bzw. TJ2 zum ersten Outcome (aktueller Tabakkonsum) wie auch die Modelle TM6 bzw. TJ6 zum zweiten Outcome (30-Tages-Prävalenz) zeigen, dass die individuellen Prädiktoren bei beiden Geschlechtern bis auf jeweils zwei Ausnahmen signifikante Assoziationen mit der abhängigen Variable zeigten. Diese Ausnahmen sind geschlechtsübergreifend das Merkmal „Übergewicht bzw. Adipositas“ und spezifisch ein höheres Maß an schulischem Stress (Mädchen) und ein mittlerer Wert auf der FAS-Skala (Jungen). Die anderen Variablen waren überwiegend konsistent mit den theoretisch erwarteten Effekten: Je älter die Befragten, desto höher auch die berichtete Konsumprävalenz. Ein guter oder exzellenter Gesundheitszustand, eine höhere allgemeine Lebenszufriedenheit und gute bzw. sehr gute schulische Leistungen wirken protektiv auf das erfragte Risikoverhalten, reduzieren also die Wahrscheinlichkeit, dass Tabak konsumiert wird. Probleme bei Gesprächen zwischen den Befragten und ihren Eltern traten konsistent als risikoverhaltens-fördernde Faktoren auf und erhöhen die individuellen Odds, zu rauchen.

Auf Ebene der Schule war die deskriptive Norm (das Verhalten der MitschülerInnen) für beide Geschlechter ein starker und signifikanter Prädiktor des eigenen Konsumverhaltens: je höher der Anteil täglicher RaucherInnen unter den anderen SuS an der Schule, desto höher auch die Wahrscheinlichkeit, dass die Befragten selber rauchen – analoges gilt für die mittlere 30-Tages-Prävalenz in ihrer Funktion als deskriptive Norm auf Schulebene. Auf nationaler Ebene schließlich war für Mädchen die deskriptive Norm der anderen Menschen im Land (in Form des Raucherinnen-Anteils an der Gesamtbevölkerung) ein signifikanter Einflussfaktor, der mit zunehmenden Werten die individuellen Odds Ratios erhöhte. Ebenfalls negativ wirkte sich eine höhere Anzahl an Rauchverboten in öffentlichen Institutionen auf die 30-Tages-Prävalenz der Mädchen aus, was konträr zu der theoretisch erwarteten Richtung steht. Bei den befragten Schülern hingegen zeigte sich die

Anzahl zusätzlicher Vorgaben zur konkreten Ausgestaltung der Warnhinweise (auf Zigarettschachteln und anderen Tabakprodukten) als signifikant negativer (protektiver) Effekt, der die Wahrscheinlichkeiten für beide Outcomes (aktueller Konsum und 30-Tages-Prävalenz) deutlich verringert. Zudem wirken bei den Jungen höhere prozentuale Ausgaben in den Gesundheitsbereich als schützender Faktor auf deren aktuellen Tabakkonsum. Die anderen, theoretisch hoch gehandelten Merkmale im Umgang mit Tabakprodukten (Steuern, Preis, Werbeverbote etc.) zeigten in den Analysen keine Effekte, die über zufällige Variationen hinausgehen. Ein Vergleich der durch die Modelle erklärten Varianzanteile der abhängigen Variablen ist aufgrund der spezifischen Konstruktionsweise logistischer Regressionsmodelle mit mehreren Ebenen nicht ohne weiteres möglich (vgl. Austin & Merlo, 2017) und kann daher nicht angestellt werden.

6.5 Ergebnisse zu Alkoholkonsum

6.5.1 Lebenszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums – Outcome I

Die abhängige Variable ist die Lebenszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums der befragten SuS, der in der HBSC-Studie als Merkmal mit vier möglichen Ausprägungen erhoben worden ist („nie“ bis „10-mal oder häufiger“). Aufgrund der schiefen Verteilung der Antworten v.a. in den beiden jüngeren Altersgruppen (95,2 % der 11-jährigen und 82,6 % der 13-jährigen verneinten, jemals betrunken gewesen zu sein) ist auch diese Variable dichotomisiert worden und kann somit mit den bekannten und in Kap. 6.2 detaillierter beschriebenen, logistischen Mehrebenen-Regressionsmodellen analysiert werden. Die Koeffizienten der Regressionsmodelle werden wie gehabt als Odds Ratios berichtet und zeigen damit die relative Veränderung der Wahrscheinlichkeit an, dass ein befragtes Individuum die Frage nach der Lebenszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums bejaht hat. Zunächst werden aber die Ergebnisse der Analyse fehlender Werte und die ICC-Werte berichtet.

Die Variablen „Verhältnis Lehrkraft/SuS“ und „Ausgaben für das Bildungssystem in % der gesamten Ausgaben“ sind wegen der hohen Anzahl fehlender Werte von der Analyse ausgeschlossen worden, um einen weiteren Datenverlust zu verhindern. Abgesehen davon konnte die Mehrzahl der Prädiktoren auf Ebene der Schule und des Staates wie beabsichtigt in die Modellierung integriert werden: fünf Staaten (Kanada, Schottland, die USA, Grönland und Mazedonien) mussten wegen fehlender Werte auf der höchsten Ebene ausgeschlossen werden, zusätzlich konnte die Türkei nicht berücksichtigt werden, weil den SuS dort auch keine Fragen zum Alkoholkonsum gestellt worden sind. In Slowenien liegen nur für einen sehr geringen Anteil der Schulen (<10 %) gültige Angaben zur Le-

benszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums (in Form des Anteils SuS je Schule, die mindestens ein derartiges Ereignis berichtet haben) vor, so dass auch diese drei Staaten von der weiteren Analyse ausgeschlossen werden mussten. Für die weitere Analyse des aktuellen Tabakkonsums liegen also Daten aus insgesamt n=33 Staaten vor.

Tab. 27: ICC-Werte zur Lebenszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums

	Mädchen (n=67.665)		Jungen (n=63.235)	
Varianz Level 1 - σ^2_e	$(\Pi^2/3)\approx 3,29$		$(\Pi^2/3)\approx 3,29$	
Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,698		0,622	
Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,294		0,300	
ICC (Schule)	$\sigma^2_{u0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 16,30 %	$\sigma^2_{u0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 14,77 %
ICC (Staat)	$\sigma^2_{v0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 6,87 %	$\sigma^2_{v0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 7,12 %

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die ICC-Werte in Tabelle 27 zeigen an, dass 16,3 % der gesamten Varianz bzgl. der Lebenszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums bei den befragten Mädchen durch Unterschiede zwischen den Schulen und 6,87 % dieser Varianz durch Unterschiede zwischen den Staaten erklärt werden können. Bei den Jungen liegen die ICC-Werte auf vergleichbarem Niveau: dort können 14,77 % der gesamten Varianz durch Merkmale der Schulen und 7,12 % durch Merkmale auf staatlicher Ebene erklärt werden.

Tab. 28: Modelle mit festen Effekten zur Lebenszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums – Mädchen

	Mädchen	AM0	AM1		AM2		
Level	Prädiktor	OR	OR	P	OR	P	
1 (SuS)	Konstante	0,243	0,103	<0,001	0,126	<0,001	
	Alter (Ref.: 11 Jahre)	-					
	13 Jahre		3,724	<0,001	3,163	<0,001	
	15 Jahre		15,493	<0,001	8,776	<0,001	
	FAS (Ref.: niedrig)	-					
	Mittel		1,159	0,002	1,149	0,002	
	Hoch		1,447	<0,001	1,472	<0,001	
	Gesundheitszustand (Ref. „geht so oder schlecht“)	-					
	Gut		0,777	<0,001	0,774	<0,001	
	Exzellente		0,646	<0,001	0,650	<0,001	
	Lebenszufriedenheit	-		0,922	<0,001	0,924	<0,001
	Stress durch Schule (Ref.: kein oder etwas Stress)	-					
Einiger oder viel Stress		1,169	<0,001	1,160	<0,001		

	Mädchen	AM0	AM1		AM2	
Level	Prädiktor	OR	OR	P	OR	P
	Leistung in der Schule (Ref.: mittelmäßig oder schlechter) Gut oder sehr gut		0,560	<0,001	0,573	<0,001
	Kommunikation mit Vater (Ref.: (sehr) einfach)) (Sehr) schwierig		1,371	<0,001	1,364	<0,001
	Kommunikation mit Mutter (Ref.: (sehr) einfach)) (Sehr) schwierig	-	1,337	<0,001	1,340	<0,001
2 (Schulen)	Deskriptive Norm Schule (mittlere Prävalenz der SuS)	-	-	-	1,733	<0,001
3 (Länder)	Arbeitslosenquote (in %)	-	-	-	1,051	0,004
	Alkoholkonsum pro Kopf (in l)	-	-	-	1,081	0,003
	Alkoholkonsumverbot in Bildungseinrichtungen – partielle	-	-	-	0,689	0,013
	Alkoholkonsumverbot in Bildungseinrichtungen - total	-	-	-	1,115	0,507
	N (SuS / Schulen / Länder)	67.665	67.665 SuS / 6.114 / 33			
	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	3,29		3,29	
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,698	0,295		0,141	
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,294	0,380		0,076	

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse von Model AM1 (vgl. Tabelle 28) zeigen, dass die beiden höheren Altersgruppen mit Odds Ratios von 3,724 (13 Jahre) bzw. 15,493 (15 Jahre) wieder signifikant positive Effekte auf die abhängige Variable haben: Im Vergleich zur Referenzgruppe der 11-jährigen ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine befragte Schülerin schon mindestens einmal in ihrem Leben übermäßig viel Alkohol konsumiert hat, um mehr als das 3,5-fache bzw. das 15,5-fache erhöht (beide p-Werte <0,001). Ein höherer sozialer Status ist ebenfalls mit signifikant erhöhten Odds Ratios im Vergleich zu Schülerinnen mit niedrigem FAS-Wert assoziiert (1,159 bzw. 1,447; beide p<0,05). Der selbst eingeschätzte Gesundheitszustand und die Lebenszufriedenheit zeigen sich dagegen erneut als Schutzfaktoren: ein als „gut“ oder „exzellent“ beschriebener Gesundheitszustand ist mit signifikant reduzierten Odds Ratios im Vergleich zur Referenzgruppe der Schülerinnen mit schlechtem oder mäßigem Allgemeinbefinden assoziiert (0,777 bzw. 0,646; beide p<0,001). Ein Anstieg der Lebenszufriedenheit um einen Punkt vermindert die Wahrscheinlichkeit, jemals übermäßig Alkohol konsumiert zu haben, um 7,8 % (OR= 0,922 mit p<0,001). Schülerinnen mit guten oder sehr guten schulischen Leistungen berichten ebenfalls signifikant seltener, dass sie bereits mindestens zu einer Gelegenheit betrunken waren (OR=0,56; p<0,001). Demgegenüber wirkt schulischer Stress als Risikofaktor: Im Vergleich zu Schü-

lerinnen, die zum Befragungszeitpunkt keine oder eine geringe Stressbelastung durch die Schule berichteten, zeigen Schülerinnen mit einigem oder viel Stress klar überzufällig erhöhte Odds (OR=1,169; $p=0,659$). Die für die Vorhersage der Lebenszeitprävalenz einbezogenen Prädiktoren zur Beschreibung möglicher Kommunikationsprobleme mit der Mutter und dem Vater sind auch beide signifikant: berichten die Schülerinnen die Gespräche mit den beiden Elternteilen als „schwierig“ oder „sehr schwierig“, steigen die Wahrscheinlichkeiten für übermäßigen Alkoholkonsum um 37,1 % (Vater) bzw. 33,7 % (Mutter; beide $p<0,001$).

Im Rahmen eines Zwischenschrittes sind – entsprechend dem Vorgehen bei der Analyse des Bewegungsverhaltens – alle potentiellen Prädiktoren auf den beiden höheren Ebenen (Schule und Staat), von denen ein Beitrag zur Erklärung der abhängigen Variablen erwartet wird, in eigenen Modellen sukzessive (also jeweils einzeln bzw. in Kombination mit den im Modell AM1 bereits integrierten Prädiktoren auf individueller Ebene) getestet worden. Die Ergebnisse sind im Detail in der Tabelle A9 im Anhang nachzulesen und zeigen, dass neben einem Prädiktor auf Schulebene (deskriptive Norm der Mitschülerinnen) drei Prädiktoren auf nationaler Ebene signifikantes Niveau erreichen: die Arbeitslosenquote ($p=0,018$), die Lebenserwartung bei Geburt ($p=0,032$) und der Alkoholkonsum pro Kopf ($p=0,011$). Daneben verfehlen drei weitere Prädiktoren die etablierte 5 %-Marke nur knapp und bekommen daher in einem multivariaten Ansatz eine zweite Bewährungsprobe. Dies sind neben der 30-Tages-Prävalenz des Rauschtrinkens bei Frauen ab dem 16. Lebensjahr ($p=0,067$) ein bestehendes Konsumverbot für Alkohol in allen Bildungseinrichtungen ($p=0,071$) und ein Mindestalter für den Erwerb von Bier und Wein von 18 Jahren ($p=0,062$). Da sechs Prädiktoren bei $n=33$ Fällen auf dieser Ebene keine zuverlässigen Schätzer erlauben, sind diese Variablen in einem Modell en bloc geschätzt worden, um die drei aussagekräftigsten Prädiktoren auswählen zu können. Die Ergebnisse dieser Zwischenrechnung haben gezeigt, dass neben der Arbeitslosenquote auch der Alkoholkonsum pro Kopf und das Konsumverbot für Alkohol in Bildungseinrichtungen in das finale Modell AM2 integriert werden sollten.

Die deskriptive Norm auf Schulebene ist für dieses Outcome als mittlere Lebenszeit-Prävalenz der Mitschüler/innen operationalisiert worden. Dazu sind jeweils die den fünf Antwortkategorien entsprechenden Kategorienmitten⁴⁰ verwendet und als Mittelwert für alle SuS dieser Schule berechnet worden. Sie hat auch in diesem Modell einen signifikant positiven Effekt auf die abhängige Variable: mit jedem weiteren prävalenten Ereignis der Mitschüler/innen steigt die Wahrscheinlichkeit, selbst übermäßig Alkohol konsumiert zu haben, um 73,3 % (OR=1,733; $p<0,001$). Auf nationaler Ebene zeigt sich im Modell AM2,

⁴⁰ Z.B. ist die Antwort „4-10 mal“ als „7“ in die Berechnung eingegangen.

dass die Arbeitslosenquote eines Landes einen signifikant positiven Effekt hat und die Odds für übermäßigen Alkoholkonsum um 5,1 % je zusätzlichem Prozentpunkt arbeitslos gemeldeter Menschen ($p=0,004$). Der Pro-Kopf-Verbrauch von Alkohol ist ebenfalls ein Risikofaktor, denn mit jedem weiteren Liter Ethanol, der auf Populationsebene konsumiert wird, steigt die Wahrscheinlichkeit übermäßigen Alkoholkonsums der befragten Schülerinnen um 8,1 % ($OR=1,081$ mit $p=0,003$). Existiert ein zumindest partielles Konsumverbot in den Bildungseinrichtungen eines Landes, so wirkt dieses Merkmal protektiv ($OR=0,689$; $p=0,013$); ein totales Konsumverbot dagegen hat keinen Effekt, der über zufällige Schwankungen hinausgeht. Die Integration von Prädiktoren auf den höheren Ebenen hat die Effekte der beiden höheren Altersstufen etwas verringert, während die Effekte der anderen individuellen Prädiktoren sich nicht wesentlich verändert haben.

Abbildung 17 visualisiert den Effekt der Arbeitslosenquote eines Staates auf die individuellen Odds zur Lebenszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums unter Kontrolle der deskriptiven Norm auf Level 2 (mittlere Prävalenz der MitschülerInnen, dargestellt als 25 %-, 50 %- und 75 %-Perzentile). Neben dem positiven (risikofördernden) Einfluss des Anteils arbeitsloser Mitmenschen ist auch das graduelle Gefälle bzgl. der deskriptiven Norm auf Schulebene gut erkennbar.

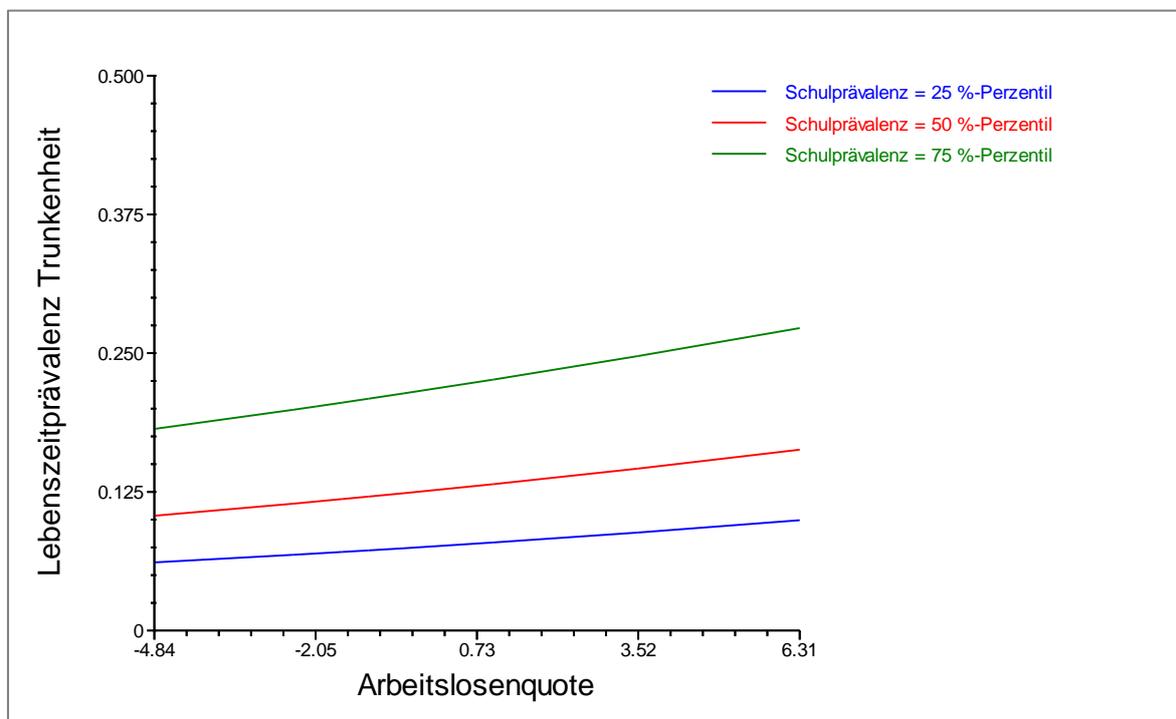


Abb. 17: Arbeitslosenquote und übermäßiger Alkoholkonsum – Mädchen
Quelle: Eigene Darstellung nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse von Model AJ1 (vgl. Tab. 29) zeigen auch für die männlichen Befragten signifikant positive Effekte der beiden höheren Altersgruppen auf die abhängige Variable,

jedoch auf insgesamt niedrigerem Niveau als bei den Mädchen: Mit Odds Ratios von 2,538 (13 Jahre) bzw. 9,825 (15 Jahre) im Vergleich zur Referenzgruppe der 11-jährigen ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein befragter Schüler die Frage nach mindestens einmaligem, übermäßigem Alkoholkonsum bejaht hat, um das 2,5-fache bzw. fast das 10-fache erhöht (beide p -Werte $<0,001$). Ein höherer sozialer Status ist bei den Jungen dagegen nur für die Ausprägung „hoch“ mit signifikant erhöhten Odds im Vergleich zu Schülern mit niedrigem FAS-Wert assoziiert ($OR=1,337$; $p<0,001$). Der selbst eingeschätzte Gesundheitszustand und die Lebenszufriedenheit aber zeigen sich erneut als Schutzfaktoren: ein als „gut“ oder „exzellent“ beschriebener Gesundheitszustand ist mit signifikant reduzierten Odds Ratios im Vergleich zur Referenzgruppe der Befragten mit schlechtem oder mäßigem Allgemeinbefinden assoziiert ($0,799$ bzw. $0,786$; beide $p<0,001$). Ein Anstieg der Lebenszufriedenheit um einen Punkt vermindert die Wahrscheinlichkeit übermäßigem Alkoholkonsums um 3,9 % ($OR= 0,961$ mit $p<0,001$). Im Vergleich zur Referenzkategorie der Schüler, die zum Befragungszeitpunkt keine oder eine geringe Stressbelastung durch die Schule berichteten, zeigen Jungen mit einigem oder viel schulischem Stress signifikant erhöhte Odds ($OR=1,13$; $p=0,001$). Schüler mit guten oder sehr guten schulischen Leistungen berichten hingegen signifikant seltener übermäßigem Alkoholkonsum ($OR=0,554$; $p<0,001$). Die Prädiktoren zur Beschreibung der Kommunikationsqualität mit den Elternteilen sind beide signifikant positiv mit der abhängigen Variable assoziiert: berichten die Schüler die Gespräche als „schwierig“ oder „sehr schwierig“, steigen die Wahrscheinlichkeiten für mindestens einmaligen, übermäßigem Alkoholkonsum um 14,8 % (Vater) bzw. 26,9 % (Mutter; beide $p\leq 0,001$).

Im Rahmen eines zwischengeschalteten Analyseschrittes sind erneut alle Prädiktoren auf den höheren Ebenen (Schule und Staat), von denen ein potentieller Beitrag zur Erklärung der abhängigen Variablen erwartet wird, in sukzessiven Modellierungsschritten getestet worden (jeweils in Kombination mit den im Modell AJ1 bereits integrierten Prädiktoren auf individueller Ebene). Die Ergebnisse sind im Detail in der Tabelle A10 im Anhang nachzulesen und zeigen, dass neben dem Prädiktor auf Schulebene (deskriptive Norm der MitschülerInnen) sieben Prädiktoren auf nationaler Ebene signifikantes Niveau erreichen. Die wohlfahrtsstaatlichen Indikatoren der Arbeitslosenquote ($p=0,003$), das Brutto-Nationaleinkommen pro Kopf und die Lebenserwartung (beide $p<0,001$) sowie die staatlichen Ausgaben für das Bildungs- und das Gesundheitssystem ($p=0,042$ bzw. $p<0,001$) werden durch die spezifischen Indikatoren eines Konsumverbotes von Alkoholika in Einrichtungen des Bildungswesens ($p=0,018$) und durch ein Mindestalter von 18 Jahren für den Erwerb von Bier und Wein ($p=0,037$) ergänzt. Aus diesen Prädiktoren angesichts der Fallzahl von $n=33$ Staaten maximal vier selektiert werden, um valide Schätzer zu erhalten. Zu diesem Zweck sind diese Variablen in einem Modell en bloc geschätzt worden, um die

aussagekräftigsten Prädiktoren auswählen zu können. Im Ergebnis zeigt sich, dass neben der Arbeitslosenquote auch die Lebenserwartung und ein Mindestalter von 18 Jahren für den Erwerb von Bier und Wein in das finale Modell AJ2 integriert werden sollten, weil die p-Werte dieser drei Variablen auch im direkten Vergleich unter dem Niveau von 0,05 geblieben sind.

Auch bei den befragten Schülern hat die deskriptive Norm auf Schulebene – also die mittlere Lebenszeit-Prävalenz – einen signifikant positiven Effekt auf die abhängige Variable: mit jedem weiteren prävalenten Punkt der Mitschüler/innen steigt das Verhältnis der Odds um 70,6 % (OR=1,706; $p<0,001$). Auf Level 3 (nationale Ebene) zeigt sich, dass auch die Arbeitslosenquote einen signifikant positiven Effekt hat und das Odds Ratio für übermäßigen Alkoholkonsum um 3,6 % je zusätzlichem Prozentpunkt arbeitslos gemeldeter Menschen erhöht ($p=0,011$). Die Lebenserwartung, die ein neugeborener Mensch bei der Geburt hat, zeigt einen signifikant negativen Effekt auf das Outcome und reduziert die Wahrscheinlichkeit übermäßigen Alkoholkonsums um 9,3 % je weiterem Lebensjahr (OR=0,907 mit $p<0,001$). Ein partielles Konsumverbot in den Bildungseinrichtungen eines Staates wirkt auch bei den Schülern als Schutzfaktor (OR=0,658; $p<0,001$); ein umfassendes Konsumverbot hat ebenfalls einen protektiven Effekt, der aber knapp über dem Signifikanzniveau bleibt (OR=0,74; $p=0,075$). Die Integration von Prädiktoren auf den höheren Ebenen bestätigt das bekannte Muster: die Effekte der beiden höheren Altersstufen werden dadurch kleiner, während die Effekte der anderen individuellen Prädiktoren sich kaum verändert haben.

Tab. 29: Modelle mit festen Effekten zur Lebenszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums – Jungen

	Jungen	AJ0	AJ1		AJ2	
Level	Prädiktor	OR	OR	P	OR	P
1 (SuS)	Konstante	0,332	0,171	<0,001	0,260	<0,001
	Alter (Ref.: 11 Jahre)	-				
	13 Jahre		2,538	<0,001	2,010	<0,001
	15 Jahre		9,825	<0,001	5,245	<0,001
	FAS (Ref.: niedrig)	-				
	Mittel		1,082	0,064	1,087	0,090
	Hoch		1,337	<0,001	1,350	<0,001
	Gesundheitszustand (Ref. „geht so oder schlecht)	-				
	Gut		0,799	<0,001	0,819	<0,001
	Exzellente		0,786	<0,001	0,815	<0,001
	Lebenszufriedenheit	-	0,961	<0,001	0,962	<0,001
	Stress durch Schule (Ref.: kein oder etwas Stress)	-				
	Einiger oder viel Stress		1,130	0,001	1,136	<0,001
	Leistung in der Schule (Ref.: mittelmäßig oder schlechter)					
	Gut oder sehr gut		0,554	<0,001	0,555	<0,001
Kommunikation mit Vater (Ref.: (sehr) einfach))						
(Sehr) schwierig		1,148	0,001	1,145	0,002	
Kommunikation mit Mutter (Ref.: (sehr) einfach))	-					
(Sehr) schwierig		1,269	<0,001	1,274	<0,001	
2 (Schulen)	Deskriptive Norm Schule (mittlere Prävalenz der SuS)	-	-	-	1,706	<0,001
3 (Länder)	Arbeitslosenquote in %	-	-	-	1,036	0,011
	Lebenserwartung	-	-	-	0,907	<0,001
	Alkoholkonsumverbot in Bildungseinrichtungen – partiell	-	-	-	0,658	<0,001
	Alkoholkonsumverbot in Bildungseinrichtungen - total	-	-	-	0,740	0,075
	N (SuS / Schulen / Länder)	63.235	63.235 SuS / 6.148 / 33			
	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	3,29		3,29	
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,622	0,267		0,111	
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,300	0,392		0,067	

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Abbildung 18 zeigt den Effekt der Lebenserwartung auf die individuelle Wahrscheinlichkeit übermäßigen Alkoholkonsums (mindestens einmal im Leben) unter Kontrolle des partiellen Konsumverbots von Alkohol in den Bildungsinstitutionen. Neben dem schützenden Einfluss einer höheren Lebenserwartung ist auch das graduelle Gefälle bzgl. der Konsumrestriktionen in Form des unterschiedlichen Niveaus der beiden Kurven gut erkennbar.

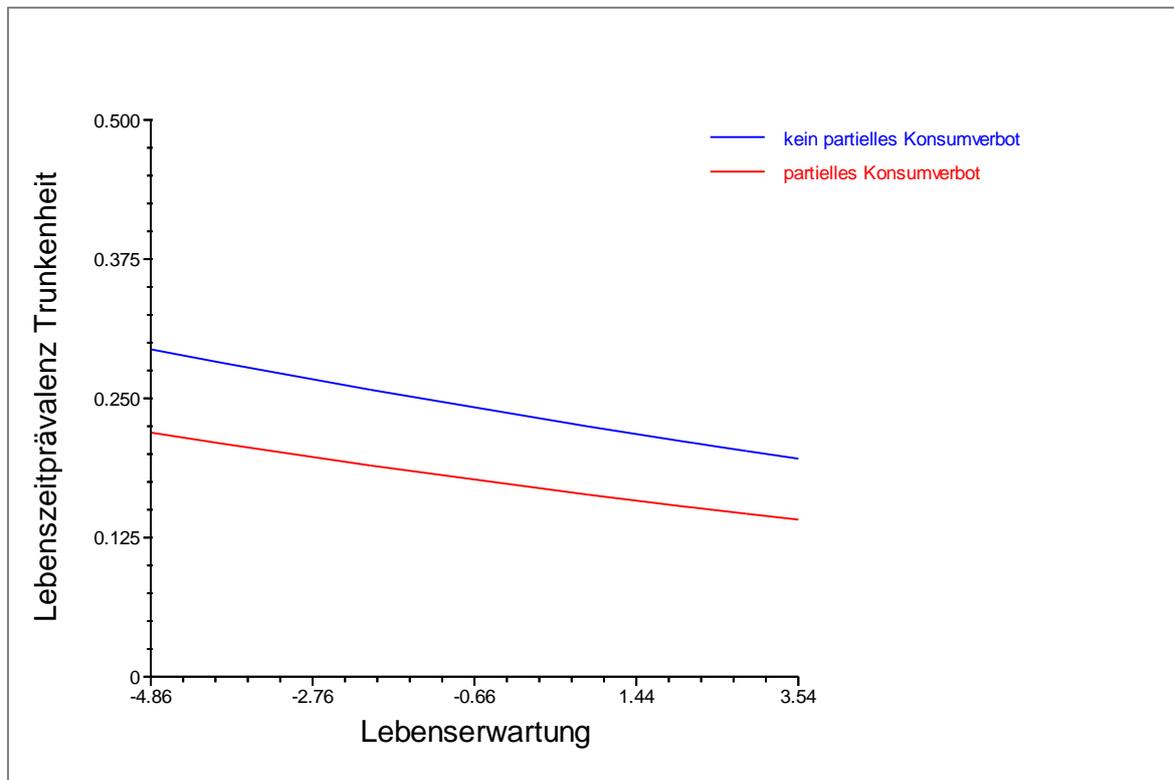


Abb. 18: Lebenserwartung und übermäßiger Alkoholkonsum bei Jungen
Quelle: Eigene Darstellung nach HBSC 2009/2010

Random Slope Modelle

Aufgrund der Ergebnisse aus den ersten Modellen mit festen Effekten (AM1 und AM2) ist im nächsten Schritt zunächst für die Mädchen ein Modell AM3 mit zufälligen Effekten („random slopes“) geschätzt worden, d.h. die Regressionskoeffizienten einzelner Variablen können zwischen den Einheiten auf den höheren Ebenen variieren. Aufgrund ihrer starken Effekte sind neben der deskriptiven Norm auf Schulebene auch die Variablen „Leistung“ und „Kommunikationsschwierigkeiten mit dem Vater“ als solch variable Prädiktoren zwischen den einzelnen Schulen und zwischen den Ländern modelliert worden. Der Chi²-Test untersucht, ob der entsprechende Varianzanteil eine signifikante Heterogenität („Zufälligkeit“) indiziert. Abschließend werden zusätzlich die Ergebnisse von Modell AM4 berichtet, das neben diesen zufälligen Effekten auch auf Interaktionen zwischen den beiden Level 1-Variablen, der deskriptiven Schulnorm und der Arbeitslosenquote auf Populationsebene testet. Analog zur Ergebnisdarstellung zum Bewegungsverhalten werden

in Tab. 30 wieder nur die Effekte der Interaktionen und die Varianzanteile dargestellt, nicht aber die Größe der festen Effekte.

Die Ergebnisse für AM3 zeigen, dass der Effekt einer als „gut oder sehr gut“ berichteten Leistung in der Schule signifikant zwischen den N=32 Ländern und zwischen den n=5.332 Schulen variiert (beide $p < 0,001$). Probleme in der Kommunikation mit dem Vater zeigen keine überzufällige Varianz zwischen den Schulen ($p = 0,057$), aber zwischen den Ländern ($p = 0,001$). Inhaltlich bedeutet dieser Befund, dass der Einfluss der schulischen Leistung auf die berichtete Lebenszeitprävalenz nicht über alle Staaten hinweg homogen verläuft, sondern ein differenzierteres Bild zeigt. Auch die deskriptive Norm auf Schulebene zeigt eine signifikante Variabilität zwischen den Ländern ($p < 0,001$), wenn neben dem festen Regressionskoeffizienten noch ein Varianzanteil ins Modell integriert wird. Der im Modell AM4 dokumentierte Ansatz, für diese drei Variablen alle potentiell möglichen Interaktionseffekte zu testen, führt nicht zu signifikanten Ergebnissen: alle modellierten Wechselwirkungen bleiben deutlich oberhalb der kritischen Schwelle von $p = 0,05$.

Tab. 30: Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Mädchen

	Mädchen	Model AM3			Model AM4		
Level	Prädiktor	Koeffizient	SE	P	Odds Ratio	P	
1*2 (SuS & Schulen)	Leistung (gut/sehr gut) x Deskriptive Norm Schule (mittlere Prävalenz der SuS)	-	-	-	1,002	0,313	
	Kommunikation Vater (schwierig) x deskriptive Norm Schule	-	-	-	1,000	0,952	
1*3 (SuS & Länder)	Leistung (gut/sehr gut) x Arbeitslosenquote	-	-	-	0,999	0,889	
	Kommunikation Vater (schwierig) x Arbeitslosenquote	-	-	-	0,995	0,494	
2*3 (Schulen & Länder)	Deskriptive Norm Schule x Arbeitslosenquote	-	-	-	0,999	0,063	
	Varianzkomponente	Varianz	Chi ²	P	Varianz	Chi ²	P
Zufällige Effekte	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	-	-	3,29	-	-
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,041	3827	0,111	0,050	3802	0,175
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,055	122,6	<0,001	0,055	119,5	<0,001
	Leistung (gut/sehr gut) Varianz Level 2	0,079	4057	<0,001	0,081	4046	<0,001
	Leistung (gut/sehr gut) Varianz Level 3	0,027	80,3	<0,001	0,025	77,6	<0,001
	Kommunikation V. Varianz Level 2	0,031	3891	0,057	0,047	3878	0,074
	Kommunikation V. Varianz Level 3	0,016	61,9	0,001	0,016	60,8	<0,001
	Deskr. Norm Schule Varianz Level 3	0,0001	144,9	<0,001	0,0001	136,8	<0,001

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Random-Slope-Modelle für die Jungen enthalten in AJ3 neben einem Varianzanteil der individuellen Prädiktoren „schulischer Stress“ und „Kommunikationsschwierigkeiten mit der Mutter“ auch einen Varianzanteil für die deskriptive Norm auf Schulebene, also den Anteil MitschülerInnen, die über mindestens einmaligen, übermäßigen Alkoholkonsum berichtet haben. Im finalen Modell AJ4 werden ergänzend zu diesen beiden zufälligen Effekten auch die möglichen Interaktionen zwischen der schulischen Leistung, der deskriptiven Schulnorm und der Lebenserwartung getestet.

Die Ergebnisse in Tab. 31 zeigen zunächst, dass im Modell AJ3 der Effekt von „etwas oder viel“ schulischem Stress signifikant zwischen den $n=32$ Ländern variiert ($p=0,027$), aber nicht zwischen den $n=5.359$ Schulen ($p=0,305$). Die deskriptive Norm auf Schulebene hat ebenso wie der Indikator für eine schlechte Kommunikationsqualität mit der Mutter einen signifikanten zufälligen Effekt zwischen den Ländern (beide $p<0,001$). Im Modell AJ4 sind außerdem einige mögliche Wechselwirkungen modelliert worden, von denen ein Interaktionsterm knapp signifikantes Niveau erreicht: die Interaktion zwischen Stress und deskriptiver Schulnorm ($OR=0,997$; $p=0,041$). Inhaltlich kann dieser Effekt so interpretiert werden, dass das Verhalten der MitschülerInnen bei gestressten Schülern einen signifikant schwächeren Einfluss auf die Lebenszeitprävalenz hat als bei weniger gestressten Schülern.

Tab. 31: Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Jungen

Jungen		Model AJ3			Model AJ4	
Level	Prädiktor	Koeffizient	SE	P	Odds Ratio	P
1*2 (SuS & Schulen)	Stress (etwas/viel) x Deskriptive Norm Schule (mittlere Prävalenz der SuS)	-	-	-	0,997	0,041
	Kommunikation Mutter (schwierig) x deskriptive Norm Schule	-	-	-	0,997	0,163
1*3 (SuS & Länder)	Stress (etwas/viel) x Lebenserwartung	-	-	-	0,994	0,445
	Kommunikation Mutter (schwierig) x Lebenserwartung	-	-	-	1,017	0,102
2*3 (Schulen & Länder)	Deskriptive Norm Schule x Lebenserwartung	-	-	-	1,001	0,179

	Jungen	Model AJ3			Model AJ4		
	Varianzkomponente	Varianz	Chi ²	P	Varianz	Chi ²	P
Zufällige Effekte	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	-	-	3,29	-	-
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,005	2827	>0,500	0,004	2553	>0,500
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,045	233,2	<0,001	0,045	230,5	<0,001
	Stress (etwas/viel) Varianz Level 2	0,037	2835	0,305	0,027	2811	0,415
	Stress (etwas/viel) Varianz Level 3	0,006	47,9	0,027	0,008	52,7	0,007
	Kommunikation M. Varianz Level 2	0,107	2843	0,269	0,084	2814	0,401
	Kommunikation M. Varianz Level 3	0,023	66,6	<0,001	0,015	57,0	0,002
	Deskr. Norm Schule Varianz Level 3	0,0001	292,6	<0,001	0,0001	264,6	<0,001

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

6.5.2 30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums – Outcome II

Das sekundäre Outcome (die abhängige Variable) ist die 30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums der befragten SuS und ist als Merkmal mit sieben möglichen Ausprägungen erhoben worden („nie“ bis „40-mal oder häufiger“). Analog zum bisherigen Vorgehen ist auch diese Variable dichotomisiert und mittels der bereits geläufigen, logistischen Mehrebenen-Regressionsmodellen analysiert worden. Die befragten SuS der untersten Altersstufe sind vor der Analyse aus dem Datensatz ausgeschlossen worden, da diese mit einer Verneinungsquote von 97,4 % keinen nennenswerten Beitrag zur Aufklärung der Varianz dieses Risikoverhaltens leisten können. Dieser Ausschluss führt letztendlich zum Verlust von zwei weiteren Einheiten auf Level 3 (England und Wales), so dass die folgenden Analysen mit n=30 Ländern gerechnet werden. Die Koeffizienten der Regressionsmodelle werden wieder als Odds Ratios berichtet und zeigen damit die relative Veränderung der Wahrscheinlichkeit an, dass ein befragtes Individuum die Frage nach der 30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums mindestens mit der Angabe „1-2-mal“ beantwortet hat. Zunächst werden aber die ICC-Werte berichtet.

Tab. 32: ICC-Werte zur 30-Tages-Prävalenz des übermäßigen Alkoholkonsums

	Mädchen (n=36.395)		Jungen (n=34.200)	
Varianz Level 1 - σ^2_e	$(\pi^2/3) \approx 3,29$		$(\pi^2/3) \approx 3,29$	
Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,429		0,423	
Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,351		0,246	
ICC (Schule)	$\sigma^2_{u0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 10,54 %	$\sigma^2_{u0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 10,68 %
ICC (Staat)	$\sigma^2_{v0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 8,62 %	$\sigma^2_{v0} / (\sigma^2_{v0} + \sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$	= 6,21 %

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die ICC-Werte in Tab. 32 veranschaulichen, dass 10,54 % der Varianz in der 30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums der befragten Mädchen durch Unterschiede zwischen den Schulen erklärt werden können und 8,62 % dieser Varianz durch Unterschiede zwischen den Staaten. Bei den Jungen können 10,68 % der gesamten Varianz durch Merkmale der Schulen und 6,21 % durch Merkmale auf staatlicher Ebene erklärt werden.

Tab. 33: Modelle mit festen Effekten zur 30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums – Mädchen

	Mädchen	AM0b	AM5		AM6	
Level	Prädiktor	OR	OR	P	OR	P
1 (SuS)	Konstante	0,152	0,094	<0,001	0,092	<0,001
	Alter (Ref.: 13 Jahre)	-				
	15 Jahre		4,091	<0,001	3,805	<0,001
	FAS (Ref.: niedrig)	-				
	Mittel		1.121	0,086	1.129	0,079
	Hoch		1,443	<0,001	1,465	<0,001
	Gesundheitszustand (Ref. „geht so oder schlecht)	-				
	Gut		0,763	<0,001	0,763	<0,001
	Exzellente		0,658	<0,001	0,654	<0,001
	Lebenszufriedenheit	-	0,940	<0,001	0,942	<0,001
	Stress durch Schule (Ref.: kein oder etwas Stress)	-				
	Einiger oder viel Stress		1,172	<0,001	1,173	<0,001
	Leistung in der Schule (Ref.: mittelmäßig oder schlechter)					
	Gut oder sehr gut		0,564	<0,001	0,566	<0,001
2 (Schulen)	Kommunikation mit Vater (Ref.: (sehr) einfach)) (Sehr) schwierig		1,298	<0,001	1,296	<0,001
	Kommunikation mit Mutter (Ref.: (sehr) einfach)) (Sehr) schwierig	-	1,404	<0,001	1,399	<0,001
3 (Länder)	Deskriptive Norm Schule (Mittlere 30-Tages-Prävalenz)	-	-	-	1,385	<0,001
	Anteil SuS, die Schule „etwas oder sehr“ mögen (in %)	-	-	-	0,995	0,003
	Deskriptive Norm Bevölkerung (binge drinking, weiblich, 16 Jahre+)	-	-	-	1,021	0,005
	Pro-Kopf-Verbrauch Alkohol p.a.	-	-	-	1,068	0,008
	Gini-Index	-	-	-	0,976	0,088
	N (SuS / Schulen / Länder)	36.395 SuS / 4.164 / 30				
	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	3,29		3,29	
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,429	0,302		0,197	
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,351	0,274		0,132	

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse von Model AM5 (vgl. Tab. 33) zeigen, dass der Unterschied zwischen den beiden höheren Altersgruppen mit einem Odds Ratio von 2,903 auch bei vollständiger Exklusion der 11-jährigen einen signifikant positiven Effekt auf die abhängige Variable hat: Im Vergleich zur Referenzgruppe der 13-jährigen ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine befragte Schülerin übermäßigen Alkoholkonsum innerhalb der letzten 30 Tage berichtet, um mehr als das 4-fache erhöht ($p < 0,001$). Ein hoher sozialer Status ist ebenfalls ein Risikofaktor und mit einem signifikant erhöhten Odds Ratio im Vergleich zu Schülerinnen mit niedrigem FAS-Wert assoziiert (1,443; $p < 0,001$). Der selbst eingeschätzte Gesundheitszustand und die Lebenszufriedenheit zeigen sich hingegen als Schutzfaktoren: ein als „gut“ oder „exzellent“ beschriebener Gesundheitszustand ist mit signifikant reduzierten Odds Ratios im Vergleich zur Referenzgruppe der Schülerinnen mit schlechtem oder mäßigem Allgemeinbefinden assoziiert (0,763 bzw. 0,658; beide $p < 0,001$). Ein Anstieg der Lebenszufriedenheit um einen Punkt vermindert die Wahrscheinlichkeit übermäßigen Alkoholkonsums im letzten Monat um 6 % (OR=0,940 mit $p < 0,001$). Im Vergleich zu Schülerinnen, die zum Befragungszeitpunkt keine oder eine geringe Stressbelastung durch die Schule berichteten, zeigen Schülerinnen mit einigem oder viel Stress ein überzufällig erhöhtes Odds Ratio (OR=1,172; $p < 0,001$). Schülerinnen mit guten oder sehr guten schulischen Leistungen berichten dagegen signifikant seltener übermäßigen Alkoholkonsum (OR=0,564; $p < 0,001$). Die für die Vorhersage des übermäßigen Alkoholkonsums einbezogenen Prädiktoren zur Beschreibung möglicher Kommunikationsprobleme mit der Mutter und dem Vater sind ebenfalls beide signifikant: berichten die Schülerinnen die Gespräche mit den beiden Elternteilen als „schwierig“ oder „sehr schwierig“, steigen die Wahrscheinlichkeiten für übermäßigen Alkoholkonsum in den letzten 30 Tagen um 29,8 % (Vater) bzw. 40,4 % (Mutter; beide $p < 0,001$).

Auf dem Weg zum finalen Modell sind in einem Zwischenschritt – entsprechend der etablierten Vorgehensweise bei den bisherigen Analysen – alle Prädiktoren auf den beiden höheren Ebenen (Schule und Staat), von denen ein potentieller Beitrag zur Erklärung der abhängigen Variablen erwartet wird, in eigenen Modellen einzeln getestet worden (jeweils in Kombination mit den im Modell AM5 bereits integrierten Prädiktoren auf der individuellen Ebene). Die Ergebnisse sind im Detail in der Tabelle A11 im Anhang nachzulesen und zeigen, dass neben den beiden Prädiktoren auf Schulebene (deskriptive Norm der Mitschülerinnen, diesmal operationalisiert als Mittelwert der 30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums; und das Schulklima) zwei Prädiktoren auf nationaler Ebene signifikantes Niveau erreichen: die Prävalenz des binge drinkings bei Frauen ab dem 16. Lebensjahr ($p < 0,001$) und der Pro-Kopf-Verbrauch reinen Ethanol ($p = 0,008$). Ergänzend zu diesen beiden normativen Prädiktoren auf Populationsebene ist auch der Gini-Index in das

finale Modell TM6 aufgenommen worden, obgleich er das übliche Ausschlußkriterium knapp verfehlt hatte ($p=0,071$).

Die deskriptive Norm auf Schulebene – also der von den Mitschüler/innen berichtete Mittelwert der 30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums – hat einen signifikant positiven Effekt auf die abhängige Variable: mit jedem weiteren prävalenten Konsumvorgang der Mitschüler/innen steigt die Wahrscheinlichkeit um 38,5 % ($OR=1,385$; $p<0,001$). Daneben zeigt auch das Schulklima erstmals einen protektiven Effekt, denn mit jedem weiteren Prozentpunkt an MitschülerInnen, die ihre Schule zumindest „etwas“ mögen, sinken die Odds um 0,5 % ($OR=0,995$; $p=0,003$). Betrachtet man die Variablen auf staatlicher Ebene, dann zeigt sich auch ein signifikant positiver Effekt der deskriptiven Norm auf Bevölkerungsebene (also der 30-Tages-Prävalenz des Rauschtrinkens (junger) Frauen im Alter von mindestens 16 Jahren): mit jedem weiteren Prozentpunkt übermäßig konsumierender Frauen im Land steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die befragten Mädchen im letzten Monat selber mindestens einmal betrunken waren, um 2,1 % ($OR=1,021$; $p=0,005$). Der Pro-Kopf-Verbrauch von Alkohol ist ebenfalls ein Risikofaktor, denn mit jedem weiteren Liter reinen Ethanols, der pro Jahr auf Populationsebene konsumiert wird, steigt die Wahrscheinlichkeit übermäßigen Alkoholkonsums der befragten Schülerinnen um 6,8 % ($OR=1,068$ mit $p=0,008$). Der Gini-Index als Maß sozialer Ungleichheit hat demgegenüber keinen signifikanten Effekt auf die abhängige Variable ($p=0,088$). Analog zu den bisherigen Ergebnissen hat die Integration von Prädiktoren auf den höheren Ebenen den Effekt eines höheren Alters etwas verringert, während alle anderen Effekte sich nur marginal verändert haben.

Abbildung 19 zeigt den Effekt des jährlichen Pro-Kopf-Verbrauchs von reinem Alkohol auf Level 3 (Staat) auf die individuelle Wahrscheinlichkeit, in den letzten 30 Tagen mindestens einmal übermäßig Alkohol konsumiert zu haben, unter Kontrolle der Kommunikationsqualität mit der Mutter. Gut zu erkennen ist neben dem positiven (risikofördernden) Einfluss des Verbrauchs auf Bevölkerungsebene auch, dass Schülerinnen, die über Probleme in der Kommunikation mit ihrer Mutter berichten (rote Kurve), einem höheren Risiko ausgesetzt sind als Mädchen, die leichter mit ihren Müttern ins Gespräch kommen (blaue Kurve):

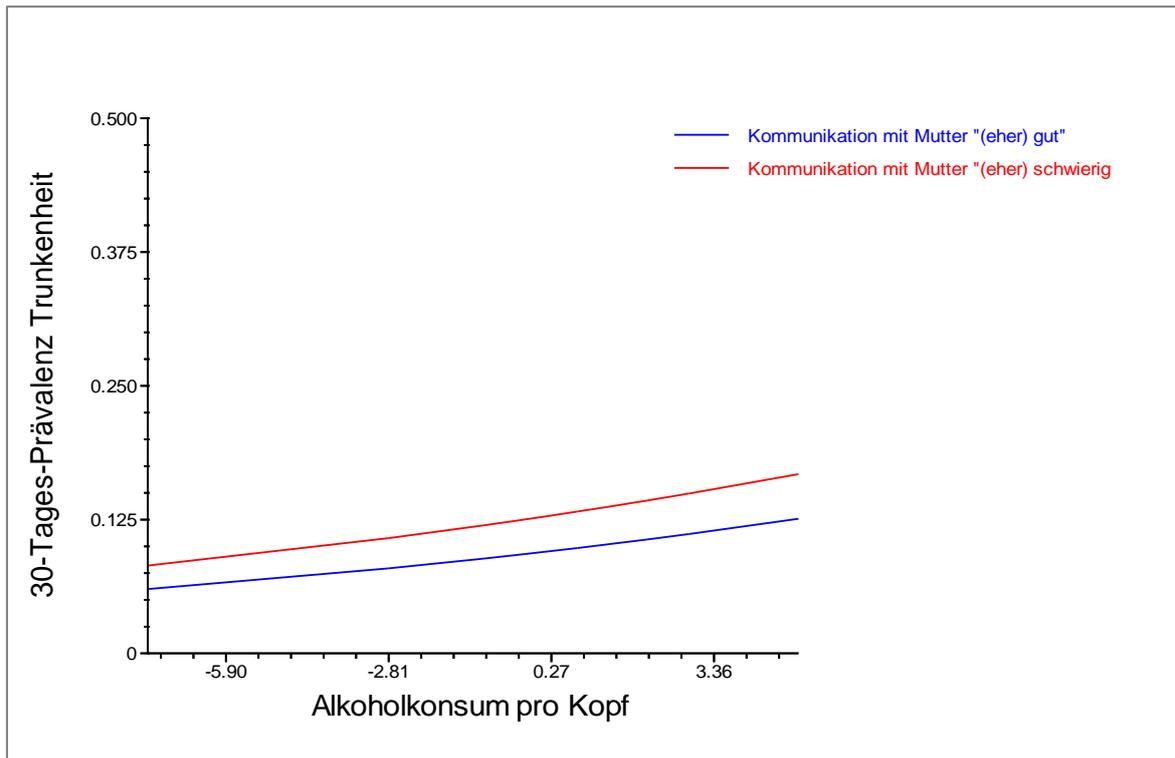


Abb. 19: Deskriptive Normen, Kommunikation mit der Mutter und 30-Tages-Prävalenz – Mädchen
Quelle: Eigene Darstellung nach HBSC 2009/2010

Tab. 34: Modelle mit festen Effekten zur 30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums – Jungen

	Jungen	AJ0b	AJ5		AJ6		
Level	Prädiktor	OR	OR	P	OR	P	
1 (SuS)	Konstante	0,235	0,131	<0,001	0,124	<0,001	
	Alter (Ref.: 13 Jahre)	-					
	15 Jahre		3,881	<0,001	3,465	<0,001	
	FAS (Ref.: niedrig)	-					
	Mittel		0,987	0,879	1,002	0,979	
	Hoch		1,250	0,015	1,282	0,011	
	Gesundheitszustand (Ref. „geht so oder schlecht)	-					
	Gut		0,714	<0,001	0,735	<0,001	
	Exzellente		0,692	<0,001	0,704	<0,001	
	Lebenszufriedenheit	-		0,979	0,062	0,984	0,170
	Stress durch Schule (Ref.: kein oder etwas Stress)	-					
	Einiger oder viel Stress			1,108	0,064	1,106	0,065
	Leistung in der Schule (Ref.: mittelmäßig oder schlechter)						
Gut oder sehr gut			0,569	<0,001	0,569	<0,001	
Kommunikation mit Vater (Ref.: (sehr) einfach))							
(Sehr) schwierig			1,105	0,006	1,110	0,005	

	Jungen	AJ0b	AJ5		AJ6	
Level	Prädiktor	OR	OR	P	OR	P
	Kommunikation mit Mutter (Ref.: (sehr einfach)) (Sehr) schwierig	-	1,226	<0,001	1,240	<0,001
2 (Schulen)	Deskriptive Norm Schule (Mittlere 30-Tages-Prävalenz)	-	-	-	1,397	<0,001
	Anteil SuS, die Schule „etwas oder sehr“ mögen (in %)				0,996	0,010
3 (Länder)	BIP pro Kopf (in 1.000 \$)	-	-	-	0,991	0,344
	Lebenserwartung (in Jahren)				0,989	0,767
	Pro-Kopf-Verbrauch Alkohol p.a. (in l)	-	-	-	1,049	0,011
	N (SuS / Schulen / Länder)	34.200 SuS / 4.280 / 30				
	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29		3,29		3,29
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,423		0,288		0,152
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,246		0,181		0,087

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse von Model AJ5 (vgl. Tab. 34) zeigen, dass ein höheres Alter zu den wesentlichen Risikofaktoren für übermäßigen Alkoholkonsum zählt: mit einem Odds Ratio von 3,881 ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein befragter 15-jähriger Schüler über mindestens einmalige Trunkenheit innerhalb der letzten 30 Tage berichtet, im Vergleich zur Referenzgruppe der 13-jährigen um fast das 4-fache erhöht ($p < 0,001$). Ein höherer sozialer Status ist erneut nur für die Ausprägung „hoch“ mit einem signifikant erhöhten Odds Ratio im Vergleich zu Schülern mit niedrigem FAS-Wert assoziiert (1,250; $p = 0,015$). Der selbst eingeschätzte Gesundheitszustand ist – analog zur Lebenszeitprävalenz übermäßigen Trinkens – ein protektiver Faktoren, denn ein als „gut“ oder „exzellent“ beschriebener Gesundheitszustand ist mit signifikant reduzierten Odds Ratios im Vergleich zu den Schülern mit schlechtem oder mäßigem Allgemeinbefinden assoziiert (0,714 bzw. 0,692; beide $p < 0,001$). Die allgemeine Lebenszufriedenheit hingegen ist bei diesem Outcome kein Schutzfaktor vor übermäßigem Alkoholkonsum ($p = 0,062$). Ein höheres Maß an schulischem Stress zeigt ebenfalls keine überzufällig erhöhtes Risiko für übermäßigem Alkoholkonsum im Vergleich zu Schülern an, die zum Befragungszeitpunkt keine oder eine geringe Stressbelastung durch die Schule berichteten ($p = 0,064$). Schüler mit guten oder sehr guten schulischen Leistungen berichten demgegenüber viel seltener übermäßigem Alkoholkonsum in den vergangenen 30 Tagen ($OR = 0,569$; $p < 0,001$). Entsprechend dem Muster bei der Lebenszeitprävalenz, sind die beiden Prädiktoren zur Beschreibung möglicher Kommunikationsprobleme mit den beiden Elternteilen beide signifikant, aber erneut auf deutlich niedrigerem Niveau als bei den befragten Schülerinnen: werden die Gespräche mit den Eltern als „schwierig“ oder „sehr schwierig“ beschrieben, steigen die Odds für

übermäßigen Alkoholkonsum im letzten Monat um 10,5 % (Vater) bzw. 22,6 % (Mutter; $p=0,006$ bzw. $p<0,001$).

Im nächsten Schritt sind erneut alle Variablen auf den höheren Ebenen (Schule und Staat), von denen ein potentieller Beitrag zur Erklärung der abhängigen Variablen erwartet wird, in eigenen Modellen sukzessiv getestet worden (jeweils in Kombination mit den im Modell AJ5 bereits integrierten Prädiktoren auf der individuellen Ebene). Die Ergebnisse sind im Anhang (Tabelle A12) nachzulesen und belegen, dass neben den Prädiktoren auf Schulebene (Schulklima und deskriptive Norm der MitschülerInnen) nur drei Prädiktoren auf nationaler Ebene ein statistisches Niveau erreichen, das eine Berücksichtigung im finalen Modell zulässt: die Lebenserwartung bei Geburt, das Brutto-Nationaleinkommen pro Kopf und der jährliche Alkoholkonsum pro Kopf.

Die deskriptive Norm auf Schulebene – also die mittlere Prävalenz der Mitschüler/innen bzgl. ihres übermäßigen Alkoholkonsums in den letzten 30 Tagen – hat einen deutlichen und signifikant positiven Effekt auf die abhängige Variable: mit jedem weiteren prävalenten Konsumvorgang der Mitschüler/innen steigt die Wahrscheinlichkeit um fast 40 % ($OR=1,397$; $p<0,001$). Auch bei den befragten Schülern zeigt das erlebte Schulklima einen schützenden Effekt, denn mit jedem weiteren Prozentpunkt an MitschülerInnen, die ihre Schule zumindest „etwas“ mögen, sinken die Odds um 0,4 % ($OR=0,994$; $p=0,003$). Betrachtet man die Variablen auf Level 3 (Staat), dann zeigt sich auch ein signifikant positiver Effekt des Pro-Kopf-Verbrauchs von reinem Alkohol: Mit jedem weiteren Liter reinen Ethanol, der jährlich auf Populationsebene konsumiert wird, steigt die Wahrscheinlichkeit übermäßigen Alkoholkonsums der befragten Schüler um 4,9 % ($OR=1,049$ mit $p=0,011$). Darüber hinaus bestätigt Modell AJ6 das bekannte Muster, denn die Integration von erklärenden Variablen auf den beiden höheren Ebenen führt lediglich zu einer leichten Verringerung des Einflusses eines höheren Alters, während die Effekte der anderen individuellen Prädiktoren sich nur unwesentlich verändert haben.

Random Slope Modelle

Basierend auf den Ergebnissen des Modells mit festen Effekten auf allen drei Einfluss-ebenen (AM6) ist im nächsten Schritt zunächst für die Mädchen ein weiteres Modell (AM7) geschätzt worden, das zusätzlich einige zufällige Effekte („random slopes“) enthält, also zwischen den Einheiten auf den höheren Ebenen variable Regressionskoeffizienten. Neben dem Klima und der deskriptiven Norm auf Schulebene ist hier explorativ die Variable „allgemeine Lebenszufriedenheit“ als Prädiktor mit festem und zufälligem Effekt modelliert worden. In Modell AM8 wird ergänzend getestet, ob neben diesen zufälligen Effekten auch die möglichen Interaktionen zwischen der Lebenszufriedenheit, den beiden Vari-

ablen auf Ebene der Schule und den beiden Indikatoren der deskriptiven Norm auf Populationsebene einen signifikanten Beitrag zur Erklärung der abhängigen Variable leisten. Analog zum bisherigen Vorgehen bei der Ergebnisdarstellung werden auch in Tab. 35 nur die Effekte der Interaktionen und die Varianzanteile berichtet.

Tab. 35: Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Mädchen

	Mädchen	Model AM7			Model AM8		
Level	Prädiktor	Koeffizient	SE	P	Odds Ratio	P	
1*2 (SuS & Schulen)	Lebenszufriedenheit x Schulklima (% SuS, die Schule mögen)	-	-	-	1,000	0,657	
	Lebenszufriedenheit x desk. Norm Schule (MW 30-T-Pr. pro Schule)	-	-	-	1,018	0,005	
1*3 (SuS & Länder)	Lebenszufriedenheit x Pro-Kopf-Verbrauch Alkohol (in l)	-	-	-	1,007	0,170	
	Lebenszufriedenheit x desk. Norm auf Populationsebene (30-T-Pr. BD in %)	-	-	-	1,001	0,474	
2*3 (Schulen & Länder)	Desk. Norm Schule MW (30-T-Pr. pro Schule) x desk. Norm auf Populationsebene (30-T-Pr. BD in %)	-	-	-	0,990	0,060	
	Desk. Norm Schule MW (30-T-Pr. pro Schule) x Pro-Kopf-Verbrauch Alkohol	-	-	-	1,053	0,002	
	Schulklima (% SuS, die Schule mögen) x desk. Norm auf Populationsebene	-	-	-	1,000	0,481	
	Schulklima (% SuS, die Schule mögen) x Pro-Kopf-Verbrauch Alkohol (in l)	-	-	-	1,001	0,534	
	Varianzkomponente	Varianz	Chi ²	P	Varianz	Chi ²	P
Zufällige Effekte	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	-	-	3,29	-	-
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,351	4126	>0,500	0,296	4100	>0,500
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,178	94,7	<0,001	0,168	95,8	<0,001
	Lebenszufriedenheit Varianz Level 2	0,011	4074	>0,500	0,010	4060	>0,500
	Lebenszufriedenheit Varianz Level 3	0,002	72,3	<0,001	0,002	67,1	<0,001
	Schulklima Varianz Level 3	0,000	40,6	0,203	0,000	39,3	0,174
	Desk. Norm Schule Varianz Level 3	0,031	132,3	<0,001	0,022	110,5	<0,001

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse für AM7 zeigen, dass der Effekt der Lebenszufriedenheit signifikant zwischen den Staaten ($p < 0,001$), aber nicht zwischen den Schulen variiert ($p > 0,500$). Auch die deskriptive Norm auf Schulebene zeigt eine signifikante Variabilität zwischen den Ländern ($p < 0,001$), wenn neben dem festen Regressionskoeffizienten noch ein zufälliger Effekt (Varianzanteil) ins Modell integriert wird – das Schulklima hingegen variiert nicht signifikant zwischen den Staaten. Der im Modell AM8 dokumentierte Ansatz, für diese drei Variablen alle potentiellen Interaktionseffekte untereinander und jeweils in Verbindung mit den Level 3-Variablen zur Populationsnorm simultan zu testen (vgl. Aguinis et al., 2013), resultiert in zwei signifikanten Wechselwirkungen. Zwischen der deskriptiven Norm auf Schulebene und dem Pro-Kopf-Verbrauch reinen Ethanols ($OR = 1,053$; $p = 0,002$) und zwischen der deskriptiven Norm auf Schulebene und der Lebenszufriedenheit der Befragten ($OR = 1,018$; $p = 0,005$). Die folgende Abbildung 20 stellt den ersten dieser beiden Effekte dar: die Odds, in den vergangenen 30 Tagen übermäßig Alkohol konsumiert zu haben, steigen mit zunehmendem Pro-Kopf-Verbrauch in der Gesamtbevölkerung. Die Steigung ist aber für Schülerinnen, an deren Schule häufiger übermäßig getrunken wird, deutlich stärker als für Schülerinnen an Schulen, wo relativ wenige andere SuS übermäßigen Konsum in den letzten 30 Tagen berichtet haben. Anders formuliert: Das Risiko, selber betrunken gewesen zu sein, steigt mit höheren Konsumprävalenzen der MitschülerInnen überproportional stark an.

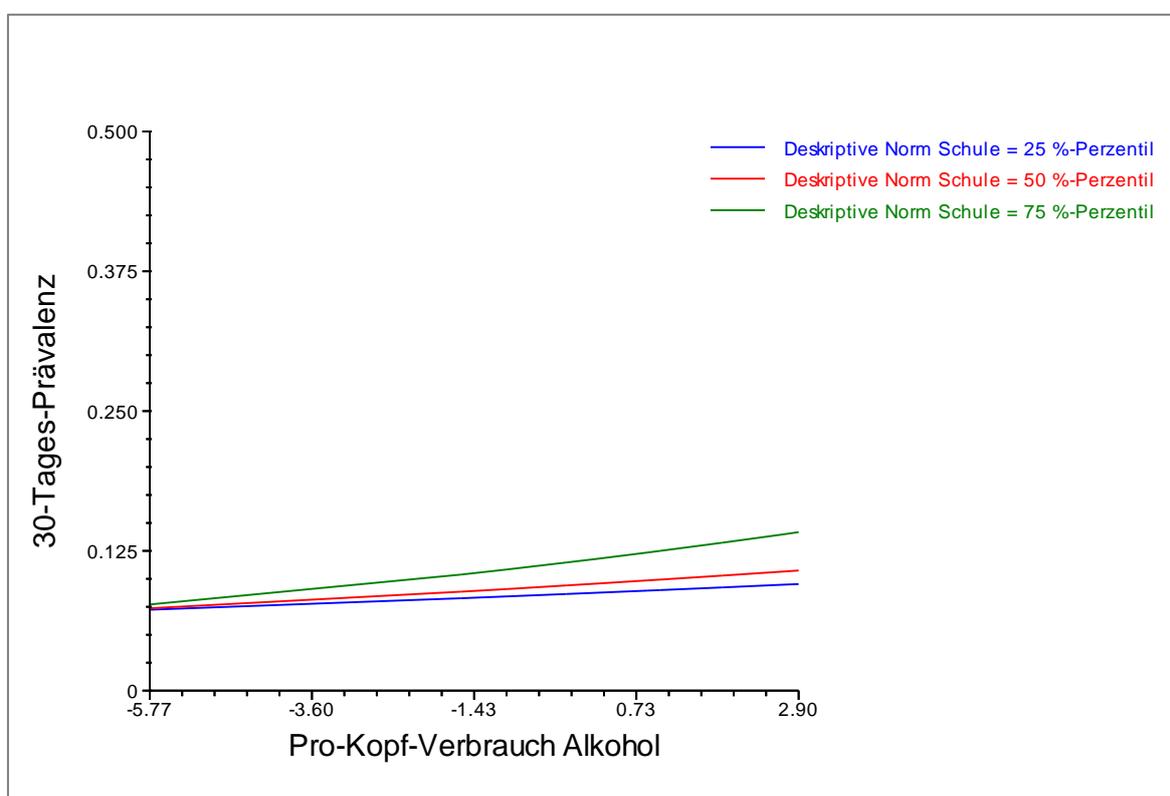


Abb. 20: Deskriptive Normen und 30-Tages-Prävalenz bei Mädchen
Quelle: Eigene Darstellung nach HBSC 2009/2010

Basierend auf den Ergebnissen des Modells mit festen Effekten auf allen drei Einfluss-ebenen (AJ6) ist auch für die befragten Jungen ein weiteres Modell (AJ7) geschätzt worden, das zusätzlich einige zufällige Effekte („random slopes“) enthält. Neben dem Wohlfühlklima und der deskriptiven Norm auf Schulebene ist die Variable „schulische Leistung“ (gut/sehr gut) auf zufällige Effekte zwischen den einzelnen Schulen bzw. zwischen den Ländern modelliert worden. In Modell AJ8 werden zudem neben diesen zufälligen Effekten auch die möglichen Interaktionen zwischen der individuellen Leistungsvariablen sowie den beiden Level 2-Variablen und der Level 3-Variable (Pro-Kopf-Verbrauch reiner Alkohol) getestet und berichtet.

Tab. 36: Modelle mit zufälligen Effekten und Interaktionen – Jungen

	Jungen	Model AJ7			Model AJ8		
Level	Prädiktor	Koeffizient	SE	P	Odds Ratio	P	
1*2 (SuS & Schulen)	Leistung x deskriptive Norm Schule (mittlere 30-T-Prävalenz Schule)	-	-	-	0,989	0,606	
	Leistung x Schulklima (% SuS, die Schule mögen)	-	-	-	1,006	<0,001	
1*3 (SuS & Länder)	Leistung x Pro-Kopf-Verbrauch Alkohol (in l)	-	-	-	1,028	0,262	
2*3 (Schulen & Länder)	Deskr. Norm Schule (30-T-Präv. Schule) x Pro-Kopf-Verbrauch Alkohol	-	-	-	1,013	0,162	
	Schulklima x Pro-Kopf-Verbrauch Alkohol	-	-	-	1,001	0,004	
	Varianzkomponente	Varianz	Chi ²	P	Varianz	Chi ²	P
Zufällige Effekte	Varianz Level 1 - σ^2_e	3,29	-	-	3,29	-	-
	Varianz Level 2 - σ^2_{u0}	0,118	3437	0,021	0,120	3449	0,015
	Varianz Level 3 - σ^2_{v0}	0,072	105,7	<0,001	0,071	103,1	<0,001
	Leistung Varianz Level 2	0,051	3127	>0,500	0,046	3139	>0,500
	Leistung Varianz Level 3	0,028	57,2	0,002	0,024	52,5	0,004
	Schulklima Varianz Level 3	0,000	38,0	0,122	0,000	34,0	0,200
	Deskr. Norm Schule Varianz Level 3	0,019	102,7	<0,001	0,018	101,9	<0,001

Quelle: Eigene Berechnungen nach HBSC 2009/2010

Die Ergebnisse für AJ7 zeigen, dass der Effekt der Leistung signifikant zwischen den Staaten variiert ($p < 0,01$). Auch die deskriptive Norm auf Schulebene zeigt eine signifikante Variabilität zwischen den Ländern ($p < 0,001$), das Schulklima dagegen nicht. Modell AJ8 schätzt für diese drei Variablen alle potentiellen Interaktionseffekte gleichzeitig und die Ergebnisse belegen, dass zwei dieser Interaktionen signifikantes Niveau erreichen: neben der Wechselwirkung zwischen dem Schulklima und dem Pro-Kopf-Verbrauch reinen Alkohols ($p = 0,004$) ist auch die Interaktionen zwischen dem Schulklima und der individuellen Leistung ($p < 0,001$) signifikant mit der 30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums der Schüler assoziiert. Abbildung 21 visualisiert den letztgenannten Effekt und zeigt, dass die Odds, in den vergangenen 30 Tagen mindestens einmal betrunken gewesen zu sein, nur für Schüler mit schwächeren schulischen Leistungen vom Schulklima abhängen. Anders gesagt: Das Risiko, in den vergangenen 30 Tagen selber mindestens einmal übermäßig viel Alkohol konsumiert zu haben, sinkt für schwächere Schüler mit zunehmendem Anteil MitschülerInnen, die sich in der Schule wohlfühlen.

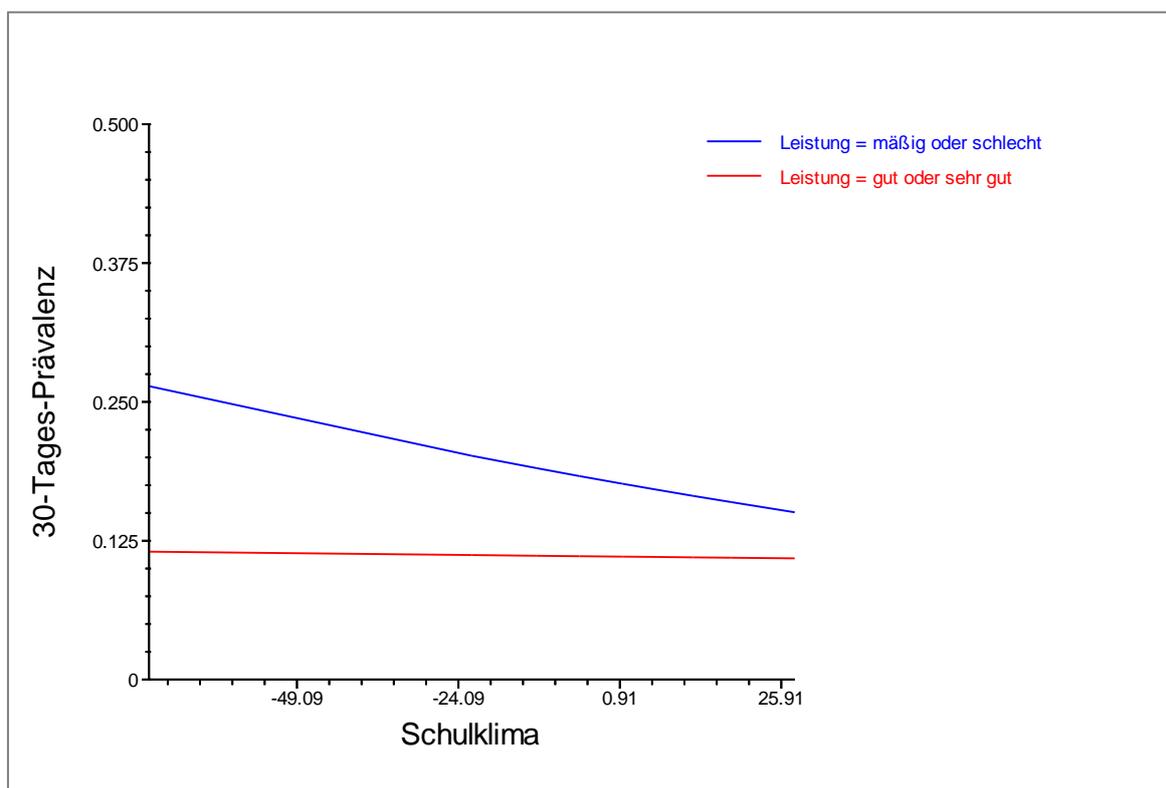


Abb. 21: Schulklima und 30-Tages-Prävalenz in Abhängigkeit der schulischen Leistung – Jungen
Quelle: Eigene Darstellung nach HBSC 2009/2010

6.5.3 Zusammenfassung und Geschlechterperspektive

Auch die Modelle zur Erklärung übermäßigen Alkoholkonsums der befragten Mädchen und Jungen zeigen große Übereinstimmungen hinsichtlich der getesteten Einflussfaktoren, denen kleine Differenzen hinsichtlich der Prädiktoren auf staatlicher Ebene gegenüberstehen. Im direkten Vergleich der ICC-Werte – die über die Verortung der Varianzanteile auf den drei analytischen Ebenen informieren – fällt auf, dass die Varianzanteile der abhängigen Variablen bei den Mädchen auf Level 2 (Schulebene) mit 16,3 % für die Lebenszeitprävalenz etwas höher liegen als bei den Jungen (14,8 %), während für die 30-Tages-Prävalenz ein nur marginaler Unterschied (10,5 % vs. 10,7 %) beobachtet werden konnte. Auf Level 3 (nationalstaatliche Ebene) sind die Unterschiede für die Lebenszeitprävalenz mit jeweils ca. 7 % unwesentlich, für die 30-Tages-Prävalenz dagegen besteht mit Werten von 8,6 % (Mädchen) und 6,2 % (Jungen) eine nennenswerte Differenz.

Die Modelle AM2 bzw. AJ2 zum ersten Outcome (Lebenszeit-Prävalenz) zeigen, dass die individuellen Prädiktoren bei beiden Geschlechtern bis auf eine Ausnahme signifikante Assoziationen mit der abhängigen Variable zeigten. Diese Ausnahme ist ein mittlerer Wert auf der FAS-Skala bei den Jungen. Die anderen Variablen waren überwiegend konsistent mit den theoretisch erwarteten Effekten: Je älter die Befragten und je höher der soziale Status ihres Elternhauses, desto höher auch die berichtete Lebenszeit-Prävalenz. Ein guter oder exzellenter Gesundheitszustand, eine höhere allgemeine Lebenszufriedenheit und gute bzw. sehr gute schulische Leistungen wirken protektiv auf das erfragte Risikoverhalten, reduzieren also die Wahrscheinlichkeit, dass die Befragten angegeben haben, schon mindestens einmal in ihrem Leben betrunken gewesen zu sein. Berichtete Kommunikationsprobleme mit der Mutter und dem Vater wirkten bei Mädchen stärker als bei Jungen risikofördernd, dabei zeigte eine intakte Gesprächsbasis mit der Mutter die durchgehend stärkeren Effekte. Auf Ebene der Schule war die deskriptive Norm (das Verhalten der MitschülerInnen) für beide Geschlechter ein starker und signifikanter Prädiktor des eigenen Konsumverhaltens: je höher die mittlere Lebenszeit-Prävalenz unter den anderen SuS an der Schule, desto höher auch die Wahrscheinlichkeit, dass die Befragten selber mindestens einmal betrunken waren. Auf nationaler Ebene schließlich war für Mädchen der offizielle Konsum der anderen Menschen im Land (in Form des Pro-Kopf-Verbrauchs von reinem Ethanol in der Gesamtbevölkerung) ein signifikant risikosteigerndes Merkmal. Ebenfalls negativ wirkte sich eine höhere Anzahl arbeitslos gemeldeter Menschen auf die Lebenszeit-Prävalenz bei beiden Geschlechtern aus. Nur bei den befragten Schülern hingegen zeigte sich eine höhere Lebenserwartung als signifikant negativer (protektiver) Effekt, der die Wahrscheinlichkeit für eine positive Lebenszeit-Prävalenz verringert. Zudem wirkt bei den Jungen ein partielles oder vollständiges Alkoholverbot in den Bildungsinstitutionen eines Landes als schützender Faktor auf deren Lebenszeit-Prävalenz.

Auch die Modelle AM6 bzw. AJ6 zum zweiten Outcome (30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums) bestätigten das Grundmuster der o.a. Erkenntnisse. Abweichend dazu ist ein mittlerer FAS-Wert für beide Geschlechter nicht signifikant mit der abhängigen Variable assoziiert, bei den Jungen betrifft das zudem die allgemeine Lebenszufriedenheit und ein höheres Maß an schulischem Stress. Auf Ebene der Schule war die deskriptive Norm (das Verhalten der MitschülerInnen) für beide Geschlechter ein starker und signifikanter Prädiktor des eigenen Konsumverhaltens: je höher die mittlere 30-Tages-Prävalenz unter den anderen SuS an der Schule, desto höher auch die Wahrscheinlichkeit, dass die Befragten selber in den vergangenen 30 Tagen vor der Erhebung mindestens einmal betrunken waren. Zusätzlich wirkt mit dem wahrgenommenen Schulklima noch ein zweites Merkmal auf Schulebene (als Anteil der SuS, die Schule mindestens „etwas“ mögen), diesmal aber als schützender Faktor: Je höher dieser Anteil, desto niedriger die individuelle Wahrscheinlichkeit des Risikoverhaltens.

Auf staatlicher Ebene ist für Mädchen die deskriptive Norm der anderen Menschen im Land (als 30-Tages-Prävalenz des Rauschtrinkens in der weiblichen Gesamtbevölkerung) ein signifikanter Einflussfaktor, der mit zunehmenden Werten die individuellen Odds Ratios erhöhte. Als Risikofaktor für beide Geschlechter zeigt sich Pro-Kopf-Verbrauch von reinem Ethanol in der Gesamtbevölkerung, der mit höheren Werten auch das individuelle Risiko steigert. Einige andere, theoretisch einflussreiche Merkmale im Umgang mit Alkoholi (Steuern, Preis, Werbeverbote etc.) zeigten in den Analysen keine Effekte, die über zufällige Variationen hinausgehen. Ein Vergleich der durch die Modelle erklärten Varianzanteile der abhängigen Variablen ist aufgrund der spezifischen Konstruktionsweise logistischer Regressionsmodelle mit mehreren Ebenen nicht ohne weiteres möglich (vgl. Austin & Merlo, 2017) und kann daher an dieser Stelle nicht angeführt werden.

7 Diskussion

Im Diskussionsteil dieser Arbeit werden die erzielten Ergebnisse zunächst separat für die drei Verhaltensweisen mit der vorhandenen Forschung abgeglichen (Kap. 7.1). Auch werden die Resultate zu den jeweils zwei abhängigen Variablen pro Verhaltensweise – wo immer es möglich ist – zusammenfassend diskutiert. Anschließend werden das methodische Vorgehen und die damit verbundenen Limitationen kritisch reflektiert (Kap. 7.2), bevor im finalen Teilkapitel dann einige der sich ergebenden Schlussfolgerungen in theoretischer und in praktischer Hinsicht erörtert werden (Kap. 7.3). Auf diese Weise werden die zentralen Forschungsfragen (vgl. Kap. 4.4) schrittweise aufgegriffen und beantwortet, ohne dass sie an dieser Stelle erneut einzeln durchdekliniert werden.

7.1 Die untersuchten Verhaltensweisen

7.1.1 Körperliche Aktivität

Die Unterschiede im Niveau der kA von Mädchen und Jungen entsprechen aktuellen Befunden (z.B. Finger, Varnaccia, Borrmann, Lange & Mensink, 2018), standen aber nicht im Fokus dieser Arbeit. Viel interessanter als der globale Vergleich mittels eines ‚Geschlechtsdummies‘ sind die vielen geschlechterdifferenziellen Effekte von Merkmalen auf individueller und kontextueller Ebene. Zu diesem Zweck sind für alle Outcomes getrennte Modelle für Mädchen und Jungen geschätzt worden, die neben vielen Gemeinsamkeiten auch einige differenzierende Ergebnisse gezeigt haben, die nachfolgend natürlich auch diskutiert werden.

Die drei Altersstufen, nach denen in der HBSC-Studie differenziert wird, zeigen einen deutlichen, aber geschlechtsspezifischen Effekt: 13- und 15-jährige Mädchen berichten im Vergleich zu 11-jährigen Mädchen konsistent ein signifikant reduziertes Bewegungsverhalten, während die Unterschiede bei den Jungen nur für eine Altersstufe (15- vs. 11-jährige) und nur im Hinblick auf das Erreichen der WHO-Empfehlungen signifikantes Niveau erreichen. Dieser Befund überrascht angesichts des in der Literatur kaum differenziert berichteten Alterseffekts (Martins et al., 2017; Nader et al., 2008; Sallis et al., 2000; van der Horst et al., 2007) und kann im Hinblick auf die weitere Erforschung geschlechtsspezifischer Effekte neue Erkenntnisse anregen. Neben dem direkten Einfluss des Alters auf die kA sollten verstärkt Mediations- und Moderationsmechanismen untersucht werden, die z.B. zwischen Alter, körperlichem Selbstbild und Bewegungsverhalten schon berichtet worden sind (Babic et al., 2014).

Die Ergebnisse zum Effekt des familiären Wohlstandsniveaus' auf die kA der befragten Kinder und Jugendlichen zeigen tendenziell eine positive Assoziation zwischen SES und Bewegungsverhalten und bestätigen insofern einen Teil der vorhandenen Evidenz (vgl. Ferreira et al., 2006; Hanson & Chen, 2007; van der Horst et al., 2007). Die Modellierung zufälliger Effekte zeigte aber für die Mädchen, dass dieser positive Zusammenhang zwischen dem sozio-ökonomischen Status und dem Bewegungsverhalten signifikant zwischen den einzelnen Schulen variiert. Ursächlich für das so entstehende, differenziertere Bild kann zum einen die fehlende Unterscheidung nach den Domänen der kA sein, die in sehr unterschiedlicher Form mit dem SES der Herkunftsfamilie zusammenhängen – so konnten Gropp et al. (2012) zeigen, dass Kinder aus sozial schwächeren Familien ihren Schulwegs häufiger aktiv bewältigen. Zum anderen dürfte die sehr heterogene Operationalisierung des SES in den vorhandenen Studien für einen Teil der inkonsistenten Befunde verantwortlich sein, die auch in longitudinal angelegten Studien zu beobachten sind (vgl. O'Donoghue et al., 2018).

Je besser die befragten SuS ihren eigenen Gesundheitszustand einschätzen, desto häufiger sind sie auch körperlich aktiv – dieser Effekt zieht sich konsistent durch alle Modelle und ist bei den Jungen noch etwas stärker als bei den Mädchen. Diese Beobachtung trifft auch auf die selbstberichtete, allgemeine Lebenszufriedenheit zu: Eine Zunahme der Lebenszufriedenheit um einen Punkt ist mit einer signifikant erhöhten Anzahl der Tage mit ausreichender kA pro Woche assoziiert und mit einer signifikanten Erhöhung der Wahrscheinlichkeit, die Bewegungsempfehlungen der WHO zu erreichen. Auch dieser Effekt ist konsistent bei den männlichen Befragten etwas stärker ausgeprägt als bei den weiblichen Befragten. Der positive Zusammenhang zwischen kA und gesundheitlicher Selbstbeurteilung bzw. der generischen Lebenszufriedenheit bestätigt im Kern den Forschungsstand zu diesen Konstrukten (Galan et al., 2013; Kirkcaldy et al., 2002; Poitras et al., 2016) und wurde auch an anderen Teilpopulationen schon mehrfach gezeigt (vgl. Abu-Omar, Rütten & Robine, 2004; Södergren, Sundquist, Johansson & Sundquist, 2008). Darüber hinaus ermöglichen die Resultate aber noch weitere Einblicke in potentielle Wirkmechanismen: In der letzten Ausbaustufe zeigte die Modellierung für die Jungen eine interessante, weil negative Interaktion zwischen einer als „exzellent“ beschriebenen eigenen Gesundheit und dem Einfluss des Bewegungsverhaltens der Mitschüler_innen auf die selbstberichtete kA. Für diese Wechselwirkung gibt es in der Fachliteratur noch keine Referenz, sie lässt sich inhaltlich einerseits als Ausdruck der starken Autonomie gesundheitsrelevanten Verhaltens bei den Kindern und Jugendlichen deuten, die ihren eigenen Zustand als „exzellent“ einschätzen. Andererseits bedeutet dieser Effekt, dass die kA der befragten Jungen umso stärker von der kA ihrer Mitschüler_innen abhängt, je negativer ihre gesundheitliche Selbstbeurteilung ausfällt. Diese Erkenntnis wiederum könnte in der Entwicklung bewe-

gungsförderlicher Interventionen wertvolle Impulse für die Einbindung der tatsächlichen und der wahrgenommenen deskriptiven Normen liefern. Auf diese Weise könnte der aus anderen Verhaltensbereichen bekannte Effekt einer zum realen Wert hin korrigierten Wahrnehmung der Verhaltensprävalenz relevanter Anderer genutzt werden, um die kA zu steigern.

Für den aus den Angaben der SuS zu Körpergröße und -gewicht berechneten Body-Mass-Index zeigten sich konsistent negative Assoziationen mit dem Bewegungsverhalten: Befragte, deren BMI Übergewicht indizierte, berichteten über signifikant weniger kA und erreichten entsprechend seltener die WHO-Empfehlungsnorm. Auch hier war der Effekt bei den Jungen stärker ausgeprägt als bei den Mädchen, insgesamt ist die Deutlichkeit der Befunde angesichts der in einer aktuellen Evidenzsynthese (Martins et al., 2017) als unklar eingestuften Situation doch überraschend. Ebenso unerwartet und daher nochmal erwähnt werden soll auch die Tatsache, dass Mädchen mit einem BMI im Bereich des „Untergewichts“ signifikant häufiger über kA berichteten. Hier bleibt aber unklar, inwiefern die Übertragung der alters- und geschlechtsspezifischen BMI-Perzentile aus einer deutschen Studie (Kromeyer-Hauschild et al., 2001) die Ergebnisse etwas verzerrt haben, da in anderen Ländern möglicherweise andere Grenzwerte passender gewesen wären.

Der Zusammenhang zwischen dem eigenen Körperbild und dem Ausmaß der kA zeigte überraschend, dass eine Selbstwahrnehmung als „etwas oder viel zu dick“ nur bei den befragten Jungen mit einer signifikant reduzierten kA assoziiert war. Für diese spezifischen Zusammenhänge gibt es zwar vorhandene Evidenz (z.B. Kantanista et al., 2015), die exakte Klärung der Wirkmechanismen steht aber noch aus. Ein als „etwas oder viel zu dünn“ beschriebenes Körperbild zeigte hingegen bei beiden Geschlechtern einen negativen Effekt auf die Anzahl der Tage mit ausreichendem Bewegungsverhalten. Diese Zusammenhänge können letztendlich als konform mit vorliegenden Befunden eingeordnet werden, die mit einer Zunahme des körperlichen Selbstbildes auf der Achse „negativ-positiv“ auch eine Zunahme der kA berichten (vgl. Bassett-Gunter et al., 2017; Biddle & Asare, 2011).

Auch die Konsumfrequenz von Softdrinks zeigte geschlechtsdifferentielle Ergebnisse, denn während Mädchen mit einem täglichen Konsum signifikant weniger kA berichteten als ihre quasi-abstinenten Geschlechtsgenossinnen, hatte ein starker Verzehr von Softdrinks bei Jungen einen positiven Effekt auf ihre Bewegungsverhalten. Vor dem Hintergrund des Befundes von Sallis und Kolleg*innen (2000) zum positiven Zusammenhang von gesunder Ernährung und kA überraschen vor allem die Jungen. Eine potentielle Erklärung könnte sein, dass besonders die körperlich aktiveren Jungen viele Softdrinks konsumieren, um damit ihren erhöhten Energiebedarf auszugleichen. Noch herausfordernder

ist die Interpretation zum sekundären Outcome, also dem Erreichen der Bewegungsempfehlungen: Hier gilt für beide Geschlechter, dass ein intensiver Konsum von Softdrinks signifikant positiv mit der abhängigen Variable assoziiert ist, wohingegen moderater Konsum einen signifikant negativen Effekt hat. Eine stärker differenzierende Erhebung der Getränkeart könnte im Hinblick auf dieses Phänomen wertvolle Erklärungsbeiträge leisten (vgl. z.B. Ranjit, Evans, Byrd-Williams, Evans & Hoelscher, 2010).

Die von den befragten SuS berichtete Stressbelastung durch schulische Anforderungen zeigte ebenfalls positive Assoziationen mit dem Erreichen der WHO-Bewegungsempfehlungen für Jungen wie für Mädchen. Letztere berichteten auch über signifikant mehr Tage mit ausreichender kA, wenn sie „einigen oder viel Stress“ durch die Schule angegeben haben (im Vergleich zur wenig oder gar nicht belasteten Referenzgruppe). Diese Ergebnisse sind insofern überraschend, da für den subjektiven Belastungsindikator „(wahrgenommener) Stress“ in einer Evidenzsynthese longitudinal angelegter Studien ein konsistent negativer Einfluss auf das Ausmaß genereller kA berichtet wird, der unabhängig vom Geschlecht und Alter der jeweiligen Populationen beobachtet worden ist (Cortis et al., 2017). Der abweichende Befund in dieser Arbeit könnte mit einer kompensierenden Funktion erklärt werden, d.h. die befragten SuS zeigen aufgrund der höheren wahrgenommenen Stressbelastung auch ein höheres Level an kA, um diesen Stress auszugleichen und einen Zustand des Wohlbefindens zu erreichen (vgl. Hamer, Endrighi & Poole, 2012). Möglicherweise ist aber auch hier die Operationalisierung zu global, so dass verschiedene Formen der Stressbelastung nicht separat erfasst und in ihren Assoziationen mit dem Bewegungsverhalten analysiert werden konnten.

Die Ergebnisse zu den Zusammenhängen zwischen subjektiv eingeschätzten Leistungen in der Schule und dem Ausmaß der berichteten kA sind inkonsistent: Auf der einen Seite sind „gute oder sehr gute Leistungen“ für beide Geschlechter signifikant positiv mit dem primären Outcome assoziiert, was nahtlos an die Resultate eines systematischen Reviews prospektiver Studien anschließt (Singh et al., 2012). Auf der anderen Seite ist derselbe Prädiktor mit dem sekundären Outcome nicht signifikant (bei den Mädchen) bzw. negativ (bei den Jungen) assoziiert, zeigt also eine reduzierte Wahrscheinlichkeit an, dass die Befragten die WHO-Empfehlungsnorm für kA erreichen. Insgesamt wird durch diese Befunde eher die Feststellung von Howie & Pate (2012) unterstrichen, die in ihrer Evidenzsynthese mit der mangelnden Homogenität des Forschungsfeldes – sowohl bezogen auf die Studiendesigns, als auch auf die verwendeten Messinstrumente – zu kämpfen hatten und inkonsistente Befunde zu den Zusammenhängen zwischen Bewegungsverhalten und schulischen Leistungen fanden.

Die deskriptive Norm auf Schulebene (die von den Mitschüler/innen berichtete kA) ist konsistent positiv mit beiden Outcomes zum Bewegungsverhalten assoziiert: Die Wahrscheinlichkeit, dass ein/e befragte/r Schüler/in die Bewegungsempfehlungen der WHO erreicht, erhöht sich um mehr als das Doppelte, wenn die Mitschüler/innen im Mittel einen Tag mehr pro Woche berichten, an dem sie mindestens eine Stunde lang körperlich aktiv sind. Die herausragende Bedeutung des Verhaltens wichtiger Anderer für das eigene Verhalten gilt für Freunde (Ferreira et al., 2006; Jaeschke et al., 2017; Safron et al., 2011), für Gleichaltrige (Macdonald-Wallis et al., 2012; Sallis et al., 2000) und auch für die Mitschüler/innen (Bocarro et al., 2012; Morton et al., 2016) als sehr gut belegt. Dieser Effekt ist auch für die verschiedenen Domänen des Bewegungsverhaltens berichtet worden, also für gemeinschaftlich aktiv zurückgelegte Schulwege (Ducheyne et al., 2012) wie auch für sportliche Aktivitäten im Freizeitbereich (Panter et al., 2008), die mit den vorliegenden Daten jedoch nicht differenziert betrachtet werden konnten. Darüber hinaus ist für diesen Prädiktor eine Kontamination mit anderen Merkmalen auf Ebene der Schule möglich bzw. wahrscheinlich, denn viele bewegungsrelevante Schulcharakteristika wie z.B. die Gestaltung des Schulhofs und damit einhergehende Möglichkeiten für die Kinder, sich zu bewegen (Ferreira et al., 2006; Safron et al., 2011), konnten nicht in diese Arbeit integriert werden. Die Befragung der Schulleiter/innen von den an der HBSC-Studie teilnehmenden Schulen gehörte zu den sog. „optional packages“ und die Daten waren demnach nur für wenige Länder verfügbar.

Die analytische Integration von Wetterbedingungen zur Erklärung von Bewegungsverhalten hat zweierlei Erkenntnisse erbracht: Erstens haben die Modellierungen gezeigt, dass die durchschnittliche, jährliche Niederschlagsmenge in einem Land keinen statistisch auffälligen Zusammenhang mit der kA der befragten SuS hatte. Dieser „Null-Befund“ ist wohl auch darauf zurückzuführen, dass die Operationalisierung in Form des nationalen Jahresmittelwerts viel zu pauschal ist. Denn bedingt durch dieses Vorgehen sind potentielle meteorologische Unterschiede im Jahresverlauf, die besonders in den Flächenländern stark regional variieren (v.a. Kanada, Russland und USA) und ihre Auswirkungen möglicherweise erst in Kombination mit weiteren Wetterparametern (z.B. Windstärke) entfalten, nivelliert bzw. ignoriert worden. Hier wäre eine differenziertere Erhebung der Makrobedingungen vermutlich deutlich stärker in der Lage gewesen, die aus der Literatur bekannten Zusammenhänge zwischen Niederschlagsmenge und (per Akzelerometer erfasseter) kA zu replizieren (vgl. Harrison et al., 2017). Zweitens zeigen die Ergebnisse eine signifikant negative Assoziation zwischen der Jahresdurchschnittstemperatur und der kA der befragten SuS: Mädchen und Jungen berichteten mit steigender Temperatur in ihrem Land über signifikant weniger Wochentage, an denen sie mindestens 60 Minuten lang körperlich aktiv sind. Damit werden zwar erste Eindrücke aus dem Länder-Ranking der

Prävalenzen bestätigt, wo Italien – als Land mit vergleichsweise hohen Durchschnittstemperaturen – in allen drei Altersstufen das Schlusslicht bildet (Currie et al., 2012). Zudem zeigte sich bei den Mädchen eine negative Interaktion zwischen der deskriptiven Norm auf Schulebene und der durchschnittlichen Temperatur, die mit etwas mehr statistischer Power (größerer Fallzahl) wahrscheinlich signifikantes Niveau erreicht hätte ($p=0,050$) und darauf hinweist, dass die meteorologischen Bedingungen mit Merkmalen auf anderen Ebenen interagieren. Insgesamt sind diese Resultate konträr zu bestehen Forschungsbeurteilungen, die jeweils eine Zunahme der erfassten kA bei steigenden Temperaturen berichten (z.B. Chan & Ryan, 2009; Harrison et al., 2017), auch wenn dieser Zusammenhang teilweise nur für Jungen gefunden worden ist (Patnode Lytle, Erickson, Sirard, Barr-Anderson & Story, 2010) und die Erfassung des Bewegungsverhaltens in den meisten Fällen via Akzelerometer erfolgt ist.

Die Ergebnisse zum Einfluss des curricular vorgegebenen Umfangs des Sportunterrichts auf die kA der befragten SuS zeigen keine signifikanten Zusammenhänge zwischen der Anzahl vorgesehener Sportstunden und dem berichteten Bewegungsverhalten. Die klare Absenz der erwarteten positiven Assoziation überrascht angesichts der deutlichen Befundlage in der Forschungsliteratur zu diesem Thema (Durant et al., 2009; Trudeau & Shephard, 2005; van der Horst, 2007), die besonders im Hinblick auf die hier adressierte Zielgröße der kA bei mittlerer bis hoher Intensität viel Erklärungspotential angedeutet hat: Eine aktuelle Meta-Analyse etwa kam zu dem Schluss, dass ein Drittel bis die Hälfte der Zeit des schulischen Sportunterrichts mit kA in moderater oder hoher Intensität verbracht wird (Hollis et al., 2017). Auch im Hinblick auf diesen Prädiktor ist kritisch anzumerken, dass die Operationalisierung über den reinen Mittelwert nur die Unterschiede zwischen den drei Altersstufen berücksichtigt hat, viele andere Differenzierungen aber aufgrund der nicht möglichen Zuordnung ignoriert worden sind. Das betrifft u.a. regionale Unterschiede innerhalb eines Landes, die bedingt durch die Struktur des HBSC-Datensatzes (keine regionale Kennung für die meisten Länder) nicht abgebildet werden konnten, aber auch jahreszeitliche Variationen und Unterschiede zwischen den diversen Schulformen eines Landes. Des Weiteren konnte der didaktisch-methodische Zuschnitt des Sportunterrichts nicht in die Analyse einfließen, obwohl gerade solchen Merkmalen (z.B. Koedukation vs. getrennter Unterricht) wiederholt eine große Bedeutung bzgl. der Effektivität zugeschrieben worden ist (Bocarro et al., 2012; Morton et al., 2016). Darüber hinaus bilden die curricular vorgesehenen Sportstunden natürlich in keiner Weise ab, wie viele dieser Stunden auch tatsächlich und in welcher Intensität stattgefunden haben – auch in diesem Punkt kann erwartet werden, dass es zwischen den an der HBSC-Studie teilnehmenden Ländern deutliche Unterschiede gibt.

Die deskriptiven Normen auf Bevölkerungsebene sind über zwei unterschiedliche Variablen operationalisiert und modelliert worden: Die geschlechtsspezifischen Anteile der 11-17-jährigen, die nicht die Bewegungsempfehlungen der WHO erreichen, zeigten für Mädchen wie für Jungen signifikant negative Zusammenhänge mit der berichteten kA der Befragten. Je größer also auf Populationsebene der Anteil unzureichend aktiver, gleichaltriger Mitmenschen, desto weniger kA berichteten auch die SuS. Dieses Ergebnis war konsistent und stabil über beide Outcomes und für beide Geschlechter. Für diesen Befund gibt es m.W. noch keine Literaturreferenzen, so dass hier in der Tat von einer innovativen Erkenntnis ausgegangen werden kann. In theoretischer Hinsicht unterstreicht dieser Zusammenhang die herausragende Bedeutung, die das tatsächliche Verhalten gleichaltriger Mitmenschen auf Individuen hat (Chung & Rimal, 2016). Besonders interessant ist dieser Effekt vor allem deshalb, weil es sich dabei um ein Merkmal auf gesellschaftlicher (Makro-) Ebene handelt, das vom Individuum nicht sichtbar ist – diese Norm wirkt also nicht direkt über die orientierende Funktion von Beobachtung und Nachahmung, sondern indirekt. Wie genau dieser Wirkmechanismus aussieht und welche weiteren Merkmale ihn moderieren, könnte Gegenstand zukünftiger Forschung sein. In Übereinstimmung mit den Annahmen der Theorie des normativen sozialen Verhaltens zeigen die Resultate, dass der Effekt der deskriptiven Normen mit zunehmender Distanz zum Individuum abnimmt: Der Effekt aus Populationsebene ist konsistent kleiner als der Effekt, den das Verhalten der Mitschüler*innen hat, das direkt wahrgenommen werden kann und zu denen eine viel geringere Distanz im Hinblick auf gemeinsame Entwicklungsaufgaben und verbrachte Lebenszeit besteht (Rimal & Real, 2005). Diese hierarchische Struktur der Zusammenhänge entspricht natürlich auch den Grundgedanken sozial-ökologischer Modelle, die von einer abnehmenden Effektstärke auf der Exo- und Makro-Ebene ausgehen (Sallis et al., 2008).

Die andere Variable, die ein der deskriptiven Bevölkerungsnorm ähnliches Konstrukt abbildet, ist die Adipositas-Prävalenz Erwachsener. Dieser Prädiktor zeigte in den Modellen zum sekundären Outcome jeweils signifikant positive Effekte, erhöhte also die Wahrscheinlichkeiten für Jungen wie für Mädchen, die WHO-Empfehlungen zu erreichen. Dieses Ergebnis erscheint theoretisch zunächst wenig plausibel, entzieht sich aber dennoch nicht unbedingt einer schlüssigen Interpretation. Einerseits wird für Adipositas ein multifaktorielles Ursachenspektrum angenommen, innerhalb dessen v.a. einer dauerhaft hochkalorischen Ernährung eine zentrale Bedeutung zugeschrieben (vgl. Wells, 2012) und besonders die hohe temporale Stabilität von Adipositas im Lebenslauf (Craigie, Lake, Kelly, Adamson & Mathers, 2011) betont wird. Andererseits gilt mit Blick auf die vorliegenden Daten, dass sich hohe Raten körperlich ausreichend aktiver Kinder und Jugendlicher sowie hohe Adipositas-Prävalenzen Erwachsener keineswegs ausschließen: In den USA, wo die befragten SuS die höchsten Level von kA über alle an der HBSC-Studie teilneh-

menden Länder berichtet haben (Currie et al., 2012), ist gleichzeitig auch der Anteil der Erwachsenen mit einem BMI > 30 am höchsten und erklärt damit diesen zunächst widersprüchlich erscheinenden Befund. In theoretischer Hinsicht darf demnach empfohlen werden, zukünftig eher die unmittelbar mit dem Explanandum zusammenhängenden Makrobedingungen zu untersuchen und für andere Merkmale vorwiegend indirekte Einflüsse zu modellieren.

Die im Rahmen der Modellbildung getesteten, unspezifischen Variablen auf der Makro-Ebene zeigten nur vereinzelt signifikante Zusammenhänge mit dem Bewegungsverhalten. Der Anteil der Bildungsausgaben am Bruttosozialprodukt war mit einer leichten Verringerung der kA assoziiert, wohingegen eine höhere Arbeitslosenquote mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit, die Bewegungsempfehlungen der WHO zu erreichen, einherging – beide Effekte traten nur bei Jungen auf. Die Ursachen für diese Befunde können nur spekulativ eingekreist werden: denkbar ist etwa eine Art unterbewusster evolutionärer Mechanismus, der bei höheren Erwerbslosenquoten dazu führt, dass die männlichen Jugendlichen vermehrt körperlich aktiv sind, um ihre zukünftigen Chancen im Wettbewerb auf dem Ausbildungs- und Arbeitsmarkt zu steigern. Die beschriebenen Zusammenhänge können aber ebenso gut statistische Artefakte sein, die aufgrund der Vielzahl der getesteten Variablen zufällig das Signifikanzniveau erreicht haben.

Für die bevölkerungsbezogene Variable „Lebenserwartung bei Geburt“ ist für Mädchen und Jungen eine negative Assoziation mit dem sekundären Outcome zur kA beobachtet worden. Auch für diesen Befund existiert keine Referenz und er lässt sich nur schwer interpretieren, denn er steht der Evidenz zum Zusammenhang zwischen kA und Lebenserwartung auf individueller Ebene (Reimers, Knapp & Reimers, 2012) diametral entgegen. Möglicherweise ist er als Ausdruck eines Scheinzusammenhangs zu sehen, weil die Lebenserwartung auf Populationsebene viel stärker von anderen Faktoren abhängt als vom individuellen Bewegungsverhalten: Erneut lässt sich am Beispiel der USA mit dem höchsten Level von kA unter den befragten SuS vermuten, dass der Einfluss anderer Risiken – wie z.B. dem verbreiteten Schusswaffenbesitz und -gebrauch (vgl. Fowler, Dahlberg, Hailleyesus & Annest, 2015) – auf die durchschnittliche Lebenserwartung viel stärker ist als die kA der Kinder und Jugendlichen.

7.1.2 Tabakkonsum

Mit Blick auf die Geschlechterunterschiede zeigte sich, dass Mädchen etwas häufiger aktuellen Tabakkonsum berichteten als Jungen, was übereinstimmend mit dem nationalen und internationalen Forschungsstand ist (HBSC-Studienverbund Deutschland, 2015; Joffer et al., 2014; Zeiher, Starker & Kuntz, 2018). Darüber hinaus konnten auch für einige

weitere Variablen geschlechtsspezifische Ergebnisse gefunden werden, die nachfolgend Erwähnung finden.

Das Alter der befragten SuS ist konsistent mit den Erwartungen (Tyas & Pedersen, 1998) in allen Modellen signifikant positiv mit den Outcomes zum Tabakkonsum assoziiert. Wenig überraschend wird damit der Tatsache Rechnung getragen, dass die Initiierung des Rauchens „etwa ab dem 14. Lebensjahr eine weite Verbreitung unter den Heranwachsenden erfährt“ (Lampert, Kuntz & KiGGS Study Group, 2014: 833). Zunehmendes Alter als Risikofaktor sollte demnach nicht überbewertet werden, da es in dieser Studie vor allem die Referenzgruppe der quasi-abstinenten 11-Jährigen war, die den beginnenden Tabakkonsum der älteren SuS statistisch auffällig erschienen ließ. Von größerem Interesse scheint als Ergebnis dieser Arbeit eher der Befund, dass der zufällige Effekt (also die Varianz des Koeffizienten) für die 15-Jährigen signifikante Unterschiede zwischen den Schulen und den Ländern zeigte – im internationalen Vergleich gibt es also ein heterogenes Bild hinsichtlich des Einflusses dieser Altersstufe auf die Konsumprävalenzen von Mädchen wie für Jungen. Ebenfalls für beide Geschlechter ist eine signifikante Wechselwirkung zwischen dieser Alterskategorie und der deskriptiven Norm auf Schulebene gefunden worden. Dieses Interaktionsmuster deutet inhaltlich darauf hin, dass das Risiko, in den vergangenen 30 Tagen selber geraucht zu haben, für Schüler/innen im Alter von 13 Jahren mit höheren Anteilen rauchender Mitschüler/innen überproportional stark ansteigt. Entsprechend sollten Präventionsmaßnahmen besonderes Augenmerk auf die Adressierung dieser Zielgruppe lenken, die ein erhöhtes Vulnerabilitätsrisiko aufweist.

Wenn die befragten Schülerinnen über ein mittleres oder hohes familiäres Wohlstandsniveau berichteten, dann korrelierte das im Vergleich zu den Mädchen aus Familien mit einem niedrigen FAS-Wert positiv mit beiden abhängigen Variablen zum Tabakkonsum. Bei den Jungen waren diese Zusammenhänge schwächer ausgeprägt und erreichten nur für die Ausprägung „hoher FAS-Wert“ einen im Vergleich zur Referenzgruppe signifikantes Niveau. Dennoch sind die Ergebnisse überraschend, da in der vorhandenen Literatur ein höherer sozio-ökonomischer Status überwiegend als Schutzfaktor im Hinblick auf das Risikoverhalten Rauchen diskutiert wird – das gilt für nationale Befunde wie z.B. aus der KiGGS-Studie (Lampert et al., 2014), aber auch für den internationalen Vergleich (Hanson & Chen, 2007; Tyas & Pederson, 1998). Nur die ganz aktuellen Zahlen aus der zweiten KiGGS-Welle zeigen, dass Jungen mit mittlerem SES eine höhere, aktuelle Konsumprävalenz berichten als Jungen mit niedrigem SES (Zeiger et al., 2018). Konsistent sind die Resultate aber dahingehend, dass der Einfluss des SES auf den Tabakkonsum bei den Mädchen deutlich stärker war als bei den Jungen (Lampert et al., 2014). Eventuell ist das

überraschende Ergebnis dieser Arbeit mit der Operationalisierung⁴¹ des familiären Wohlstandniveaus' zu erklären, da insgesamt nur 14 % der Befragten einen als „niedrig“ kategorisierten FAS-Wert erreichten (vgl. Tab. 6) und somit eine relativ kleine Referenzgruppe darstellten. In den besonders wohlhabenden Ländern war dieser Anteil noch kleiner, so dass hier ein mangelndes Differenzierungspotential dieser Skala zu befürchten ist. Trotz der umfangreichen Validierungsstudien zu diesem Instrument (z.B. Boudreau & Poulin, 2009) könnte darin ein Grund für das überraschend deutliche Resultat liegen. Das Ergebnis mag unter Umständen auch an den Zusammenhängen dieser Variablen untereinander liegen, erscheint nach einer manuellen Durchsicht der bivariaten Korrelationen aber als eher unwahrscheinlich, da diese alle in einem unproblematischen Bereich (max. Wert des Kontingenzkoeffizienten $\Phi = 0,331$) liegen und mithin keine Probleme mit Multikollinearität indizieren (Tabachnick & Fidell, 2014). Eine andere mögliche Erklärung für diesen überraschend deutlichen Befund könnte auch sein, dass durch die Integration erklärender Variablen auf den Ebenen der Schule und des Nationalstaats die in früheren Studien berichteten, positiven Korrelationen zwischen sozialem Status und Tabakkonsum herauspartialisiert worden sind. Das bedeutet mit anderen Worten, dass bspw. die deskriptiven Normen auf schulischer und auf Populationsebene diesen Zusammenhang steuern und als Prädiktoren sichtbar machen, bislang aber als erklärende Variablen nur unzureichend berücksichtigt worden sind. Dagegen spricht aber, dass der positive Zusammenhang zwischen FAS-Wert und Rauchprävalenz auch in den initialen Modellen (ohne Prädiktoren auf höheren Ebenen) aufgetreten ist. Für die weitere Klärung dieser Vermutungen sind ähnliche Forschungsansätze mit vergleichbarem Datenmaterial notwendig. Dabei sollte auch für den sozio-ökonomischen Status auf Schulebene kontrolliert werden, indem der durchschnittliche FAS-Wert je Schule als Kontrollvariable gebildet wird.

Wenn von den befragten SuS ein erhöhter Stresslevel durch schulische Anforderungen angegeben worden war, dann war dies für die Jungen mit signifikant erhöhten Risiken für Tabakkonsum assoziiert. Hingegen zeigten sich bei den Mädchen keine Effekte, die über zufallsbedingte Schwankungen hinausgehen. Dieser geschlechtsdifferentielle Befund bereichert insofern die vorhandene Evidenzlage, als dass bislang davon ausgegangen worden ist, dass schulspezifischer Stress – bspw. infolge schlechter Leistungen – unabhängig vom Geschlecht ein signifikanter Prädiktor für die Aufnahme von Tabakkonsum ist (Rathmann, Heilmann, Moor & Richter, 2016; van den Bree et al., 2004).

Eine als „gut oder sehr gut“ wahrgenommene Leistungseinschätzung durch Lehrkräfte zeigte dagegen konsistent negative Assoziationen mit den beiden Outcomes zum Tabak-

⁴¹ anhand ihrer Angaben zu den Fragen nach einem eigenen Zimmer im Haushalt, der Anzahl der Autos in der Familie, der Anzahl der Computer in der Familie sowie der Anzahl der jährlichen (Familien-)Urlaube (vgl. Kap. 6.2.3)

konsum, d.h. die Befragten berichteten dann signifikant seltener, dass sie rauchen. Der Zusammenhang zwischen Leistung bzw. Noten und Prävalenzen des Tabakkonsums ist gut belegt, dabei wird auf der Basis von Längsschnittstudien dem Rauchen eine ursächliche Funktion für nachlassende Leistungen in der Schule zugeschrieben (Tucker et al., 2008). Hier ist sicher fraglich, inwiefern es sich dabei um einen direkten Effekt handelt, und ob nicht andere Einflussgrößen (wie z.B. das Verhalten und die Einstellungen der Peers) wichtiger sind. Spannend ist vor diesem Hintergrund zudem das Ergebnis der signifikanten „random slopes“ der Leistungsvariablen, also der Heterogenität des beschriebenen Zusammenhangs zwischen den Ländern. Bei den Jungen konnte darüber hinaus ein signifikant negativer Interaktionseffekt zwischen der wahrgenommenen Leistungseinschätzung und der Anzahl zusätzlicher Vorgaben zu Warnhinweisen auf Zigarettenpackungen identifiziert werden: die Anzahl restriktiver Vorgaben zur Packungsbeschriftung zeigte demnach bei guten Schülern einen signifikant stärkeren Einfluss auf die aktuelle Konsumprävalenz als bei leistungsschwächeren Schülern.

In Übereinstimmung mit der vorhandenen Evidenz (Zullig et al., 2001) zeigte eine höhere allgemeine Lebenszufriedenheit der Befragten einen signifikant negativen (also protektiven) Zusammenhang mit den Outcomes zum Tabakkonsum. Die erweiterten Modelle lieferten zudem Hinweise darauf, dass diese Assoziationen für beide Geschlechter zwischen den beteiligten Ländern variieren – insofern ist die Beobachtung, dass dieses Muster eine hohe interkulturelle Stabilität aufweist (Grant et al., 2009), zumindest in weiteren Studien zu überprüfen. Dies gilt umso mehr, da die Varianz dieses Prädiktors bei den Jungen auch zwischen den Schulen signifikant streute und demnach nicht von einem homogenen Zusammenhang ausgegangen werden kann. Ebenfalls konsistent mit bestehenden Forschungsergebnissen ist die negative Assoziation zwischen Tabakkonsum und selbst eingeschätztem Gesundheitszustand (Vingilis et al., 1998), die für Mädchen wie für Jungen sehr deutlich über beide Outcomes hinweg belegt, dass befragte SuS mit einem als „gut“ oder „exzellent“ bewerteten Gesundheitszustand signifikant seltener rauchten als Befragte, die ihre Gesundheit als „mäßig“ oder gar „schlecht“ beurteilten.

Berichteten die SuS einen BMI, der sie als übergewichtig klassifizierte, dann hatte dies in Relation zu den normalgewichtigen Befragten keinen überzufälligen Effekt auf ihre Tabakkonsum-Prävalenzen. Untergewicht dagegen war konsistent negativ mit den Outcomes assoziiert, wirkte also als Schutzfaktor im Hinblick auf das Rauchen bei beiden Geschlechtern. Dieses Resultat überrascht etwas, da eine entsprechende Funktionalität des Tabakkonsums bzgl. seiner gewichtsregulatorischen Effektivität bislang nur für Mädchen und Frauen beschrieben worden ist (Fleitmann et al., 2010).

Alle Modelle zum Tabakkonsum zeigten konsistent, dass von den SuS wahrgenommene Probleme in der Kommunikation mit den Eltern mit höheren Risiken für ebenfalls berichteten Tabakkonsum assoziiert sind. Dabei war ein als „schwierig oder sehr schwierig“ eingeschätzter Austausch mit der Mutter durchgängig stärker mit den beiden Outcomes korreliert als ein problematisches Kommunikationsverhältnis mit dem Vater. Dieser Befund traf gleichermaßen auf Mädchen und auf Jungen zu, insofern ist er als ergänzender Baustein der bestehenden Arbeiten zu sehen (Hiemstra et al., 2017) und unterstreicht die herausragende Bedeutung der Eltern-Kind-Beziehung für die Entwicklung generell und für jugendliches Risikoverhalten im Speziellen. Der Mechanismus wird über die umfassende präventive Wirkung einer auf gegenseitigem Respekt basierenden und auf „Augenhöhe“ stattfindenden Eltern-Kind-Kommunikation spezifiziert (Otten, Harakeh, Vermulst, Van den Eijnden & Engels, 2007), kann anhand der vorliegenden Daten aber nicht geprüft werden. Zudem können die Ergebnisse auch als Bestätigung der Hinweise gewertet werden, die weniger in der spezifischen (z.B. über die Risiken des Rauchens) als vielmehr in der generellen Kommunikation sowie der Beziehungsqualität zwischen Kindern und ihren Eltern die entscheidende Relevanz für die Initiation jugendlichen Risikoverhaltens verorten (vgl. Ennett, Bauman, Foshee, Pemberton & Hicks, 2004; Pförtner, Rathmann, Moor, Kunst & Richter, 2016).

Der Tabakkonsum der Mitschüler/innen war in allen Modellen signifikant positiv mit den Odds für eigenen Konsum assoziiert: je höher der Anteil rauchender Mitschüler/innen unter den befragten SuS an der Schule, desto höher auch die Wahrscheinlichkeit, dass die Befragten selber rauchen. Dieser Zusammenhang war bei den Mädchen durchgehend etwas stärker ausgeprägt als bei den Jungen und deutet entsprechend an, dass der Einfluss der Peers auf den Tabakkonsum der Mädchen noch größer ist als auf den der Jungen. Die herausragende Bedeutung der deskriptiven Normen im direkten sozialen Umfeld entspricht Forschungsbefunden, die die Konsumprävalenzen auf Schulebene als signifikante Prädiktoren identifiziert haben: Das trifft auf Resultate aus einer Längsschnittstudie mit SuS der 7. und 9. Klasse in den USA und in Australien (Eisenberg, Toumbourou, Catalano & Hemphill, 2014) ebenso zu wie auf die Ergebnisse einer Querschnittstudie bei 11-14-jährigen Mittelschüler/innen in der Schweiz (Scalici & Schulz, 2017). Erwähnenswert ist zudem die konsistente Heterogenität dieses Zusammenhangs (zwischen deskriptiver Norm auf Schulebene und individuellem Tabakkonsum) im internationalen Vergleich, denn in allen Modellen ist eine signifikante Variation der entsprechenden Regressionskoeffizienten zwischen den verschiedenen Ländern gefunden worden.

Auf nationaler Ebene lassen sich verhaltensspezifische und allgemeine Prädiktoren unterscheiden. Zu Letzteren gehören die Indikatoren des generischen Wohlstandsniveaus eines Landes wie die Arbeitslosenquote. Im Gegensatz zur überzeugenden Evidenz für

Arbeitslosigkeit als individuelles Merkmal und Risikofaktor für Tabakkonsum (z.B. Reine, Novo & Hammarström, 2004), konnte für die Arbeitslosenquote auf Bevölkerungsebene kein Zusammenhang mit dem Rauchverhalten der befragten SuS gefunden werden. Zu vermuten ist, dass Arbeitslosigkeit als belastendes Lebensereignis eher indirekt – bspw. über psychosoziale Mechanismen wie Stressempfinden und Autonomieverlust – auf die Betroffenen wirkt (De Vogli & Santinello, 2005) und daher bei den Schüler*innen keine Effekte nachgewiesen werden konnten.

Die relative Höhe der staatlichen Ausgaben für die Bereiche Bildung und Gesundheit (als prozentuale Anteile am GDP) zeigte in den Modellen für Mädchen keine signifikanten Effekte, wohingegen für den aktuellen Tabakkonsum der Jungen ein negativer Zusammenhang zwischen den Gesundheitsausgaben und der berichteten Prävalenz gezeigt werden konnte. Hier kann also von einem geschlechtsspezifischen Effekt gesprochen werden, da bei steigenden Investitionen in den Gesundheitssektor eine signifikant reduzierte Konsumprävalenz beobachtet worden ist. Dieser zweifellos interessante Befund ist neuartig und bislang ohne Literaturreferenz, bleibt aber in Ermangelung einer konkreteren Analysemöglichkeit (welche Investitionen in welchen konkreten Teil des Gesundheitssektors wirken wie auf das Outcome?) ohne praktische Relevanz.

Die deskriptiven Normen auf nationaler Ebene zeigten ebenfalls einen geschlechtsspezifischen Zusammenhang, denn der Tabakkonsum aller Mitbürgerinnen ab dem Alter von 15 Jahren ist nur für die Mädchen ein signifikanter Risikofaktor – bei denen aber für beide analysierten Prävalenzen. Aus der Literatur ist bislang nur der starke Zusammenhang zwischen deskriptiven Normen und gesundheitlich riskanten Verhaltensweisen wie dem Rauchen bekannt; dahinter wird ein Wirkmechanismus vermutet, der direkt auf die Verhaltensintentionen wirkt und dadurch indirekt das resultierende Verhalten beeinflusst (Rivis & Sheeran, 2003). Darüber hinaus erscheint es plausibel anzunehmen, dass höhere Anteile rauchender Mitmenschen die wahrgenommene soziale Akzeptanz dieses Verhaltens steigern und in diesem Sinne die Einstellungen von Kindern und Jugendlichen gegenüber dem Rauchen in positiver Hinsicht beeinflussen können. Aus dem geschlechtsspezifischen Befund ergibt sich ferner die Herausforderung, in zukünftigen Forschungsbemühungen zu untersuchen, warum dieser Zusammenhang bei den männlichen Befragten nicht gezeigt werden konnte.

Die fiskalisch-steuerliche Behandlung von Tabakprodukten zeigte in den Modellen dieser Arbeit keine signifikanten Zusammenhänge mit dem individuellen Konsumverhalten dieser Produkte. Dieses, als Gesamtsteuerlast in Relation zum Verkaufspreis operationalisierte, Merkmal war mit einem Maß an a-priori-Evidenz in die Analysen eingegangen, weil diverse Studien und Meta-Studien die Erhöhung der Tabaksteuern als hoch-effektive Maß-

nahme zur Reduzierung des Tabakkonsums berichtet haben (z.B. Chaloupka, Yurekli & Fong, 2012). Dieser Effekt kann freilich auf Grundlage dieser Arbeit nicht in Frage gestellt werden, da die Datenstruktur und die methodische Anlage keine kausalen Schlussfolgerungen erlauben. Dazu wären zeitlich strukturierte Daten nötig, die bspw. als quasi-naturalistische Experimente einen Prä-Post-Vergleich der Konsumprävalenzen in Ländern mit konstanter und mit angehobener Tabaksteuer ermöglichen. Eine andere Interpretationsoption erschließt sich über die durchaus vorhandene Kritik an der postulierten, direkt-linearen Effektivität höherer Steuern auf individuelles Verhalten: DeCicca und Kolleg*innen diskutierten etwa, dass der vermeintliche Schutzeffekt höherer Steuern auf die Raucherinzidenz bei Jugendlichen minimal wird, sobald in den Modellen für die relevanten Determinanten kontrolliert wird. Damit waren z.B. die Konsumprävalenzen und die Einstellungen zum Rauchen von Erwachsenen – also die deskriptiven und injunktiven Normen auf Populationsebene bzw. im sichtbaren sozialen Umfeld – gemeint (DeCicca et al., 2006). Diese Annahme gewinnt vor dem Hintergrund der o.a. starken Assoziationen zwischen den deskriptiven Normen auf Ebene der Schulen bzw. (nur für die Mädchen) der Gesamtbevölkerung und dem Tabakkonsum der befragten SuS weiter an Plausibilität. Passend zu diesen „Null-Befunden“ zeigte auch der Preis für Tabakprodukte – operationalisiert als kaufkraftstandardisierter Preis in US-Dollar für eine Packung Zigaretten – keinen signifikanten Effekt auf den berichteten Tabakkonsum.

Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass die fehlende Signifikanz der Zusammenhänge zwischen Steuerbelastung, Preisniveau und dem Tabakkonsum der befragten Jugendlichen keinen hinreichenden Anlass bietet, um die umfassende Evidenz infrage zu stellen. Das betrifft sowohl die generelle Annahme, dass gesundheitlich riskantes Verhalten wie Rauchen durch legislative Maßnahmen wie Steuererhöhungen beeinflusst werden kann (Sassi, Belloni, Mirelman, Suhrcke, Thomas & Salti, 2018; Yeh, Schafferer, Lee, Ho & Hsieh, 2017), als auch die differenzierteren Befunde, die fiskalischen Interventionen ein großes Potential zur Verringerung gesundheitlicher Ungleichheiten attestieren, weil Menschen aus einkommensschwachen Haushalten besonders sensibel auf Steuer- und Preiserhöhungen reagieren (Tauras, Huang & Chaloupka, 2013). Dementsprechend werden höhere Tabaksteuern auch im deutschen Sprachraum als ideale Möglichkeit diskutiert, besonders sozial benachteiligte Kinder und Jugendliche vor dem Einstieg in den Tabakkonsum zu schützen (Pfortner et al., 2016). Die spezifischen Wirkmechanismen höherer Steuern und Preise auf die Konsumprävalenzen müssen aber künftig noch im Detail entschlüsselt werden, was die Effizienz und die Effektivität solcher Interventionen letztendlich weiter steigern dürfte.

Die getesteten Variablen, die legislative Einschränkungen der Werbung, des Sponsorings und der Promotion von Tabakprodukten abbilden, zeigten trotz der überzeugenden

Evidenzlage (vgl. Kap. 3.2.5) keine überzufällig großen Assoziationen mit dem berichteten Tabakkonsum der befragten SuS. Es wurde jedoch ein konsistenter und negativer Zusammenhang zwischen der Anzahl der gesetzlichen Vorgaben zu eindeutigen Warnhinweisen auf Tabakprodukten und den Rauchprävalenzen der Jungen gefunden. Dieses Ergebnis deckt sich mit vorhandenen Befunden zum Einfluss gesundheitsbezogener Warnhinweise, die neben einer Zunahme von tabakbezogenen Wissensbeständen und einem Rückgang der Konsumprävalenzen auch eine Dosis-Wirkungs-Relation postulieren: je verständlicher die gesundheitsbezogenen Warnhinweise auf Tabakprodukten formuliert sind und je mehr Platz sie im Verhältnis zur gesamten Verpackung einnehmen, desto wirksamer sind diese Hinweise (Hammond, 2011; Noar, Hall, Francis, Ribisl, Pepper & Brewer, 2016). Die Absenz dieses Effekts in den Modellen für die Mädchen sollte Gegenstand weiterer Studien sein, um wirksame Strategien zur Adressierung aller Teilpopulationen identifizieren zu können.

Vor dem Hintergrund des Forschungsstands überraschend ist der positive Zusammenhang zwischen der Anzahl öffentlicher Bereiche, in denen generelles Rauchverbot herrscht, und der Wahrscheinlichkeit, dass die befragten Mädchen in den letzten 30 Tagen geraucht haben. Einerseits liegen durchaus Berichte über eine differentielle Wirksamkeit strengerer Gesetze zur Luftreinhaltung bzw. -qualität vor, deren Effekte als Determinanten niedriger Raucherprävalenzen bei männlichen Jugendlichen aus Familien mit hohem SES besonders stark waren (Tauras et al., 2013). Zudem ist in einem Cochrane-Review die inkonsistente Evidenzsituation zu den Auswirkungen gesetzlicher Rauchverbote auf die Konsumprävalenz von Tabak berichtet worden (Frazer et al., 2016). Andererseits ist es ebenfalls möglich, dass es sich hier um ein statistisches Artefakt handelt und die Gültigkeit der gefundenen Assoziation sehr kritisch hinterfragt werden darf, denn ein Signifikanzlevel von 5 % bedeutet statistisch eben auch, dass einer von 20 signifikanten Zusammenhängen irrtümlicherweise als signifikant erscheint (Bortz & Döring, 2006). In diesem Sinne, und in dem Wissen um die zahlreichen getesteten Modelle in dieser Arbeit, ist es auch sehr wahrscheinlich, dass unter den gefundenen Effekten der ein oder andere „falsch positive“ Befund ist. Diese Vermutung wird bei sachlogisch widersprüchlichen Zusammenhängen wie in diesem Fall entsprechend stärker, da longitudinale Studien einen protektiven Effekt öffentlicher Rauchverbote auf die Inzidenzraten jugendlichen Tabakkonsums berichteten (Siegel et al., 2008).

7.1.3 Alkoholkonsum

Im Gegensatz zum Tabakkonsum wird der riskante Alkoholkonsum über beide Outcomes hinweg von Jungen häufiger berichtet als von Mädchen. Diese Geschlechterdifferenzen sind zwar in der Vergangenheit kleiner geworden, bestehen aber nach wie vor auf nationaler (Lampert et al., 2014; Orth, 2016) wie auf internationaler Ebene (Golpe et al., 2017; Siquera & Smith, 2015) und werden nur gelegentlich durch Ausnahmen unterbrochen (vgl. Kraus et al., 2016). Abgesehen von diesem relativ stabilen Unterschied zwischen Mädchen und Jungen in der deskriptiven Verteilung, sind kaum weitere Geschlechterdifferenzen im Hinblick auf die modellierten Merkmale auf individueller und auf schulischer Ebene zu berichten. Die höheren Altersstufen (13 bzw. 15 Jahre) sind bei allen Befragten mit signifikant erhöhten Prävalenzen assoziiert, was in Anbetracht der Referenzkategorien (11 bzw. 13 Jahre) wenig überraschen kann und konsistent mit dem Forschungsstand ist (Lampert et al., 2014; Patrick & Schulenberg, 2014).

Wenn die befragten Schülerinnen und Schüler über ein mittleres oder hohes familiäres Wohlstandsniveau (gemessen auf der FAS-Skala) berichteten, dann korrelierte das im Vergleich zu den Kindern aus Familien mit einem niedrigen FAS-Wert positiv mit beiden abhängigen Variablen zum riskanten Alkoholkonsum. Bei den Jungen erreichte dieser Zusammenhang bei der Lebenszeitprävalenz nur für die Ausprägung „hoher FAS-Wert“ einen im Vergleich zur Referenzgruppe signifikantes Niveau, bei den Mädchen betraf diese Einschränkung das zweite Outcome (30-Tages-Prävalenz). Die Konsistenz dieses Befunds ist deutlich und bestätigt nationale Evidenz aus anderen Datenquellen (Lampert et al., 2014), während international eher darüber diskutiert wird, ob nicht anderen Merkmalen eine größere Aufmerksamkeit gewidmet werden sollte; dazu zählen die Höhe des verfügbaren Taschengelds (Kuntsche et al., 2004) und die Höhe der wöchentlichen Gesamtausgaben (Bellis et al., 2007). Insgesamt betrachtet müsste dringend näher erforscht werden, welche Mechanismen den vermutlich eher indirekten Zusammenhang zwischen familiärem Wohlstand und riskantem Alkoholkonsum moderieren und steuern, um diese Merkmale im Rahmen der Interventionsentwicklung adäquat berücksichtigen und besonders gefährdete Zielgruppen adressieren zu können.

Schätzten die befragten Mädchen und Jungen ihren Gesundheitszustand als „gut“ oder „exzellent“ ein, dann war dieses Merkmal mit signifikant reduzierten Wahrscheinlichkeiten assoziiert, dass diese Befragten auch Erfahrungen mit Trunkenheit berichteten. Dieses Muster zeigte sich konsistent über beide Prävalenzmaße hinweg und war bei den Mädchen noch etwas stärker ausgeprägt als bei den Jungen. Aus der Forschung sind keine Referenzen für die hier untersuchte Altersgruppe bekannt, eine Studie an der erwachsenen Bevölkerung in den USA kam aber zu der Erkenntnis, dass riskanter Alkoholkonsum

mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit für eine suboptimale, selbst-eingeschätzte Gesundheit einhergeht (Tsai, Ford, Li, Pearson & Zhao, 2010). Insofern ist der Befund dieser Arbeit konsistent, kann aufgrund der fehlenden zeitlichen Dimension in den Daten aber keine Erkenntnisse bzgl. der zugrunde liegenden Kausalität liefern. Daher sollte in weiteren Forschungsarbeiten untersucht werden, ob ein riskanter Alkoholkonsum die Ursache oder die Folge eines eingeschränkten Gesundheitszustands ist.

Die allgemeine Lebenszufriedenheit der befragten SuS zeigte in allen Modellen einen signifikant negativen Zusammenhang mit der Lebenszeitprävalenz des riskanten Alkoholkonsums, bei den Mädchen erstreckte sich dieses Muster auch auf den aktuellen Konsum (die 30-Tages-Prävalenz). Das Resultat bestätigt die bestehende Forschung zu dieser Thematik, der zufolge eine niedrigere Zufriedenheit mit der schulischen und familiären Situation mit erhöhten Risiken für häufigeren und intensiveren Alkoholkonsum von Jugendlichen assoziiert ist (Phillips-Howard et al., 2010; Zullig et al., 2001). Das Modell mit zufälligen Effekten zeigte zudem für die Mädchen eine signifikante Variation dieses Effekts zwischen den Ländern, was als Hinweis auf interkulturelle Differenzen bzgl. des beschriebenen Zusammenhangs zu bewerten ist. Eine mögliche Interpretation ordnet die generische Lebenszufriedenheit als Indikator des subjektiv empfundenen Gelingens des eigenen Lebenswegs ein und umfasst alle relevanten Bereiche (Familie, Freunde, Schule, Freizeit etc.). Demnach bietet riskanter Alkoholkonsum eine temporäre Bewältigungsoption an, um mit negativ empfundenen Emotionen (wie Unzufriedenheit) umzugehen – für dieses kompensatorische Trinken werden häufig höhere Prävalenzen bei Mädchen und Frauen berichtet (Kuntsche et al., 2017). Der skizzierte Zusammenhang besteht in beiden Richtungen: Eine Studie mit erwachsenen Zwillingen aus Finnland berichtet sowohl über geringere Zufriedenheit in Folge gesteigerten Alkoholkonsums, aber auch über erhöhte Risiken für übermäßigen Konsum als Konsequenz einer reduzierten, allgemeinen Lebenszufriedenheit (Koivumaa-Honkanen, Kaprio, Korhonen, Honkanen, Heikkilä & Koskenvuo, 2012).

Wenn die befragten SuS ihre wahrgenommene, schulische Leistungsbeurteilung durch Lehrkräfte als „gut“ oder „sehr gut“ einschätzten, dann war das in allen Modellen für beide Outcomes mit signifikant reduzierten Wahrscheinlichkeiten für riskanten Alkoholkonsum assoziiert. Die erweiterte Modellierung zeigte zudem, dass dieser Zusammenhang eine signifikante Heterogenität zwischen den einzelnen Ländern aufweist, bei den Mädchen zusätzlich auch zwischen den Schulen (für die Lebenszeitprävalenz). Zudem konnte für die Jungen auch eine signifikant positive Interaktion zwischen dem Schulklima und der individuellen Leistung gezeigt werden, d.h. das Risiko, in den vergangenen 30 Tagen selber mindestens einmal übermäßig viel Alkohol konsumiert zu haben, sinkt für schwächere Schüler mit zunehmendem Anteil MitschülerInnen, die sich in der Schule wohlfühlen – bei

Schülern mit besseren Leistungen zeigte sich dagegen ein konstanter Einfluss des Schulklimas. Insgesamt sind die Befunde im Einklang mit dem Forschungsstand, der guten schulischen Leistungen einen protektiven Effekt im Hinblick auf riskante Formen des Alkoholkonsums zuschreibt (vgl. Miller et al., 2007; Patrick & Schulenberg, 2014).

Ein höherer Level an schulisch bedingtem Stress zeigte sich bei den Mädchen als konsistenter Risikofaktor für berichteten, übermäßigen Alkoholkonsum, während er bei den Jungen nur für die Lebenszeitprävalenz signifikant mit dem Outcome assoziiert war. Dafür zeigte das Modell mit den zufälligen Effekten („random slopes“) nur für die Jungen eine signifikante Variation dieses Effekts zwischen den Ländern, der Zusammenhang zeichnet sich also bei den Schülern durch ein hohes Maß an transnationaler Heterogenität aus. Dies kann analog zu den Erkenntnissen einer aktuelleren Evidenzsynthese als Beleg für die geschlechterdifferentielle Vulnerabilität hinsichtlich internalisierender Verhaltensweisen interpretiert werden, welche wiederum mit einer erhöhten Risikodisposition für kompensatorischen, übermäßigen Alkoholkonsum zusammenhängen (Dir et al., 2017). Dieses Muster wird im Kontext einer stärkeren Verbreitung dieser, auf Bewältigung setzenden, Konsumform unter Frauen auch an anderer Stelle erwähnt (s.o., vgl. a. Kuntsche et al., 2017) und kann entsprechend als gut belegt angenommen werden.

Berichteten die Mädchen und Jungen, dass es „schwierig“ oder „sehr schwierig“ sei, mit ihrem Vater bzw. ihrer Mutter über belastende Themen zu sprechen, dann zeigten sie für beide Outcomes signifikant erhöhte Wahrscheinlichkeiten. Probleme in der Kommunikation mit den Eltern werden in der Literatur konsistent als Risikofaktoren für problematische Muster im Alkoholkonsum aufgezeigt (Laghi et al., 2012; Ryan et al., 2010; Stickley et al., 2013). Ebenfalls übereinstimmend mit bestehenden Befunden ist die Beobachtung, dass berichtete Schwierigkeiten bzgl. der Kommunikation mit der Mutter – bis auf eine Ausnahme (Lebenszeitprävalenz bei Mädchen) – einen stärkeren Zusammenhang mit den Outcomes zum riskanten Alkoholkonsum aufwiesen als Schwierigkeiten im Austausch mit dem Vater ((Tomčíková et al., 2015). Es ist überdies plausibel anzunehmen, dass neben den kommunikativen Aspekten noch eine Reihe weiterer Merkmale des familiären Umfelds für den Alkoholkonsum der Kinder und Jugendlichen relevant sind. Das Spektrum potentieller Prädiktoren reicht von Erziehungsstilen (Stolle et al., 2009) über den Alkoholkonsum der Eltern bis hin zur grundsätzlichen Frage der häuslichen Verfügbarkeit bzw. Zugänglichkeit von Alkoholika (Brenner et al., 2011; Kuntsche et al., 2017). Dabei scheinen diese Merkmale interkulturell durchaus unterschiedlich gerichtete Effekte zu haben: Eine Forschungsgruppe aus England berichtete, dass Jugendliche, deren Eltern ihnen alkoholische Getränke gekauft hatten, signifikant reduzierte Risiken für Rauschtrinken hatten (Bellis et al., 2007). Als konsistent mit solchen Zusammenhängen lassen sich der

zwischen den Ländern signifikant variierenden Koeffizienten für die Kommunikation mit den beiden Elternteilen einordnen, die eben diese Heterogenität unterstreichen.

Wie in allen bislang diskutierten Modellen dieser Arbeit waren die deskriptiven Normen auf Schulebene auch mit den beiden Outcomes zum riskanten Alkoholkonsum signifikant positiv assoziiert: Je höher die Prävalenz unter den Mitschüler*innen, desto höher die Wahrscheinlichkeit, dass die Befragten auch selbst mindestens einmal (im Leben bzw. in den letzten 30 Tagen) übermäßig viel Alkohol konsumiert haben. Ebenso konsistent wie der Haupteffekt dieser Variablen war auch deren Varianzanteil zwischen den Ländern, der für alle getesteten Modelle signifikant größer war als Null. Der starke Zusammenhang zwischen dem tatsächlichen Konsumverhalten von relevanten Peers wie Mitschüler*innen oder Freund*innen und dem eigenen Alkoholkonsum gilt als gut belegt (Brooks-Russell et al., 2014; Mason et al., 2014; Patrick & Schulenberg, 2010; Stickley et al., 2013; Tomczyk et al., 2015) und ist theoretisch plausibel mit der normativen Funktion des Verhaltens von Mitmenschen zu erklären (vgl. Kap. 4.2.4). Demnach bieten Personen im sozialen Umfeld mit ihrem (beobachtbaren und berichteten) Verhalten eine wichtige Orientierungshilfe bei der Einschätzung sozialer Akzeptanz an – diese normative Funktion von Konsumverhalten wird auch als indirekter Einfluss bezeichnet (Kuntsche et al., 2017) und ist vom ebenfalls möglichen, direkten Einfluss der Peers, bspw. durch das Anbieten alkoholischer Getränke, abzugrenzen (Schwinn & Schinke, 2014). Jenseits des orientierenden Effekts wird das tatsächliche ebenso wie das subjektiv wahrgenommene Verhalten der Peers mit verschiedenen Moderatorvariablen in Verbindung gebracht, die den beschriebenen Zusammenhang steuern bzw. ausdifferenzieren: dazu gehört etwa die qualitative Dimension der Beziehung oder Freundschaft, denn je größer die Nähe zueinander, desto stärker auch der Einfluss der deskriptiven Normen (Leung, Toumbourou & Hemphill, 2014). Weitere Wechselwirkungen wurden mit der Funktionalität der Herkunftsfamilie beschrieben (Jugendliche aus dysfunktionalen Familienstrukturen werden stärker vom Verhalten der Peers beeinflusst – ebd.) sowie mit verschiedenen Persönlichkeitsmerkmalen, z.B. dem Ausmaß der Selbstkontrolle bzw. -disziplin (vgl. Robinson, Jones, Christiansen & Field, 2015).

Ergänzend zu den deskriptiven Normen der Mitschüler*innen ist auf Ebene der Schule noch eine zweite Variable modelliert worden, für deren empirische Relevanz es eine Referenz gab: Der Anteil SuS, die berichteten, gerne zur Schule zu gehen, war für Mädchen und für Jungen mit signifikant reduzierten Wahrscheinlichkeiten assoziiert, dass diese in den letzten 30 Tagen mindestens einmal übermäßig viel Alkohol konsumiert haben. Damit wird der Befund von Ryabov (2015), der einen protektiven Effekt des Schulklimas auf den Substanzkonsum von jungen Erwachsenen zeigen konnte, für eine minderjährige Population bestätigt. Dieses Resultat ist besonders für die Präventionsarbeit interessant, bietet

es doch eine themenfremde Hebelwirkung über den indirekten Effekt eines von den SuS als angenehm wahrgenommenen Miteinanders in den Schulen an – die niedrigere Prävalenz riskanten Alkoholkonsums träte quasi ‚en passant‘ auf, ohne dass diese Thematik überhaupt angesprochen werden muss. Aktuell bestätigen experimentelle Forschungsarbeiten die protektiven Effekte eines verbesserten Schulklimas auf das gesundheitliche Wohlbefinden der SuS wie auch auf deren Risikoverhalten, zudem sind die Befunde angesichts potentieller Generalisierungstendenzen der positiven Einflüsse sehr vielversprechend (Ameratunga, Clark & Banati, 2018).

Auf nationaler Ebene sind zwei Variablen modelliert worden, um den Einfluss deskriptiver Normen auf übermäßigen Alkoholkonsum zu testen. Zum einen ist der jährliche Alkoholkonsum pro Kopf in der Gesamtbevölkerung genutzt worden, um die generelle Verbreitung bzw. die durchschnittliche Menge des konsumierten Alkohols widerzuspiegeln – ohne dass damit Rückschlüsse auf riskante Konsumformen verbunden sind. Zum anderen ist die populationsbezogene 30-Tages-Prävalenz riskanten Alkoholkonsums herangezogen worden, um einen Prädiktor zu haben, der konzeptionell sehr nahe an den abhängigen Variablen liegt. Die größere Nähe dieser Variablen spiegelt sich allerdings nicht in den Ergebnissen wieder, denn sie zeigt nur für die Lebenszeitprävalenz der Mädchen einen signifikant positiven, also risiko-fördernden Effekt. Der durchschnittliche pro-Kopf Verbrauch von Alkohol dagegen ist signifikant mit der 30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums bei Mädchen und Jungen assoziiert, ebenso mit der Lebenszeitprävalenz der Mädchen. Der starke Einfluss des tatsächlichen Konsums auf Bevölkerungsebene bestätigt den Befund von Paschall und Kollegen (2009) sowie die Ergebnisse einer ebenfalls mit den HBSC-Daten 2009/2010 und Informationen der WHO arbeitenden Mehrebenen-Analyse (Bendtsen et al., 2014). Letztere nutzten den pro-Kopf Konsum jedoch nicht in metrischer Form, sondern kategorisierten ihn anhand der Verteilung über alle Länder hinweg als niedrig, mittel oder hoch – daher sind die erzielten Odds Ratios leider nicht direkt vergleichbar. Die Autoren berichten aber konsistent höhere Lebenszeit-Prävalenzen für Mädchen und Jungen in Ländern, in denen die Gesamtbevölkerung mehr Alkohol im Jahr konsumiert als in den Vergleichsländern (ebd.). Trotz des unstrittigen Zusammenhangs zwischen deskriptiven Normen und individuellem Risikoverhalten bleibt weitgehend unklar, in welcher Weise die sozialen Normen unterschiedlicher Bezugsgruppen (Eltern, Mitschüler*innen, Freund*innen, erwachsene Mitbürger*innen) über die verschiedenen Ebenen hinweg miteinander interagieren und in welchen Größenordnungen die einzelnen Normen zu dem Gesamtbild bei Jugendlichen beitragen, das riskante Formen des Alkoholkonsums als sozial akzeptiert erscheinen lässt (Lynch, Coley, Sims, Lombardi & Mahalik, 2015). Erste Hinweise auf Form und Richtung dieser Wechselwirkungen liefern die in den erweiterten Modellen gezeigten, signifikanten Interaktionen zwischen den de-

skriptiven Normen auf Schulebene und dem durchschnittlichen pro-Kopf Verbrauch von Alkohol auf Bevölkerungsebene sowie zwischen den Schulnormen und der allgemeinen Lebenszufriedenheit (beide signifikant positiv mit der 30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums bei Mädchen assoziiert); bei den Jungen war die Interaktion zwischen dem pro-Kopf Verbrauch und dem Schulklima signifikant positiv, d.h. die wahrgenommene Stimmung an der Schule moderiert den Effekt der bevölkerungsbezogenen, deskriptiven Norm auf das individuelle Risikoverhalten. Diese explorativen Befunde liefern Ansatzpunkte für die weitere Erforschung differenzierterer Wirkungen normativer Aspekte in Verbindung mit anderen, relevanten Merkmalen; z.B. mit der Anzahl der Alkohol-Verkaufsstellen in einem Stadtteil (Ransome, Luan, Shi, Duncan & Subramanian, 2018).

Neben den deskriptiven Normen zeigte nur ein weiterer verhaltensspezifischer Indikator einen signifikanten Effekt auf die berichteten Konsumprävalenzen: In Ländern, in denen ein partielles Konsumverbot für alkoholische Getränke in allen Bildungseinrichtungen besteht, zeigten die befragten Mädchen und Jungen niedrigere Lebenszeitprävalenzen übermäßigen Alkoholkonsums als in den Ländern, wo kein entsprechender legislativer Rahmen besteht. Für diesen Befund liegen keine Referenzen vor, er lässt sich allgemein als Ausdruck der schützenden Wirkung einer restriktiven Verfügbarkeitspolitik interpretieren, in deren Folge auch riskante Konsumformen seltener beobachtet werden (Popova et al., 2009). Unklar bleibt aber, warum ein totales Verbot nicht ebenfalls mit einer reduzierten Wahrscheinlichkeit übermäßigen Alkoholkonsums einherging; evtl. zeigten sich dabei schon Deckeneffekte der politischen Steuerungsmöglichkeiten.

Einzig generischer Indikator der ökonomischen Lage eines Landes mit konsistenten Effekten ist die Arbeitslosenquote, wo höhere Quoten mit einem signifikant erhöhten Risiko assoziiert waren, dass die befragten Mädchen und Jungen schon mindestens einmal übermäßig viel Alkohol konsumiert hatten. Auch zu diesem Zusammenhang fehlen direkt vergleichbare Studien als Diskussionsgrundlage, trotzdem kann der Befund als Ergänzung einer Evidenzsynthese eingeordnet werden, die dem nationalen Wohlstandsniveau eine zentrale Rolle für die Gesundheit der heranwachsenden Bevölkerung zugeschrieben hat (Viner et al., 2012): Eine niedrigere Arbeitslosenquote fungiert in diesem Sinne als Anzeichen wirtschaftlicher Prosperität und größerer Chancengleichheit unter den Jugendlichen, die um Ausbildungs- und Arbeitsplätze konkurrieren. Vor dem Hintergrund dieser Interpretation bleibt aber fraglich, warum der „direktere“ Indikator des nationalen Wohlstandsniveaus, das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf, nicht ebenfalls einen schützenden Effekt auf die Prävalenzen übermäßigen Alkoholkonsums zeigte.

Auch der Indikator für das Ausmaß der Einkommens-Ungleichheit eines Landes – der Gini-Koeffizient – zeigte keine signifikanten Zusammenhänge mit übermäßigem Alkohol-

konsum. Damit konnten bestehende Forschungsbefunde, die ein höheres Risiko für regelmäßigen und für übermäßigen Alkoholkonsum bei Jungen und Mädchen in Ländern mit einer stärker ausgeprägten Ungleichheit (also höheren Gini-Werten) berichteten (Elgar, Roberts, Parry-Langdon & Boyce, 2005), nicht repliziert werden. Möglicherweise waren die Unterschiede zwischen den an der HBSC-Studie teilnehmenden Ländern nicht ausreichend groß, damit diese Variable einen signifikanten Varianzanteil erklären kann. Eventuell lag es auch an zeitlichen Veränderungen, da deren Ergebnisse auf den HBSC-Daten der Jahre 2001/2002 basierten; vermutlich lag es aber eher daran, dass die Autor*innen ihre Analysen nur im Hinblick auf den Einfluss der beiden Makro-Indikatoren ‚Gini-Index‘ und ‚Bruttoinlandsprodukt pro Kopf‘ adjustiert hatten. Bedingt dadurch, dass in dieser Arbeit auch das tatsächliche Konsumverhalten auf Ebene der Schule sowie auf Ebene des Landes in die Berechnungen aufgenommen und als konsistenter Prädiktor identifiziert worden ist, konnte eine Korrelation zwischen den generischen Indikatoren und dem berichteten Alkoholkonsum nicht mehr beobachtet werden.

Schließlich ist noch zu diskutieren, dass eine höhere Lebenserwartung bei Geburt für die befragten Jungen mit signifikant reduzierten Wahrscheinlichkeiten assoziiert war, schon mindestens einmal übermäßigen Alkoholkonsum berichtet zu haben. Denkbar ist, dass es sich hier um statistisches Artefakt handelt, das die Wechselwirkungen zwischen deskriptiven Normen auf Populationsebene, Konsumformen und Mortalitätsrisiken widerspiegelt: In Ländern, wo die Menschen durchschnittlich größere Mengen Alkohol in riskanten Mustern konsumieren, ist von höheren Sterblichkeitsziffern auszugehen bei gleichzeitig wirksamen deskriptiven Normen – dies trifft bekannter Weise besonders die Männer (Östergren, Martikainen & Lundberg, 2018) und ist insofern konsistent mit dem geschlechtsspezifischen Befund. Möglicherweise ist das Ergebnis aber auch Ausdruck kultureller Differenzen in Europa, die sich in unterschiedlichen Mustern sozial etablierten Alkoholkonsums niederschlagen und eher zufällig mit der Lebenserwartung zusammenhängen (vgl. Bräker & Soellner, 2016).

7.2 Methodenkritik & Limitationen

Die Anteile der erklärten Varianz auf den drei Ebenen liegen für alle drei adressierten Verhaltensweisen auf einem mit anderen Studien vergleichbaren Niveau: Im Hinblick auf die kA wird der weit überwiegende Teil der Streuung zwischen den Individuen durch individuelle Merkmale erklärt, die i.d.R. für mehr als 90 % der Gesamtvarianz verantwortlich sind (Leatherdale, Manske, Faulkner, Arbour & Bredin, 2010; Sellström & Bremberg, 2006; Tesler, Harel-Fisch & Baron-Epel, 2016). Die ICC-Werte der beiden Outcomes zum Tabakkonsum liegen in Relation dazu deutlich höher und verorten bis zu 18 % der gesam-

ten Streuung auf Schulebene und zwischen 5 und 8 % auf staatlicher Ebene. Die Varianzverteilung in den Analysen zum riskanten Alkoholkonsum zeigt mit ICC-Werten zwischen 10 % (für die 30-Tages-Prävalenz) und gut 16 % (Lebenszeitprävalenz) auf Schulebene ein vergleichbares Muster. Damit entspricht die Varianz auf Ebene der Schulen den Referenzwerten aus vergleichbaren Studien zum Substanzkonsum (Bonell, Parry, Wells, Jamal, Fletcher & Harden, 2013; Rathmann et al., 2016). Die Parallelen zwischen den Modellen für Tabak- und Alkoholkonsum erstrecken sich auch auf die nationale Ebene, wo die ICC-Werte zwischen 6 % und knapp 9 % liegen. Vergleichbare Ergebnisse aus Studien mit einer analogen Datenstruktur und Zielpopulation sind nicht bekannt, aber die vorhandenen Werte aus Analysen mit einer Zwei-Ebenen-Struktur (Individuum und Land) liegen ebenfalls im Bereich zwischen 6 % und 11 % (z.B. Bendtsen et al., 2014). Dabei ist kritisch zu berücksichtigen, dass bei einer solchen Untersuchungsanlage die Varianz zwischen den Klassen und Schulen nicht bestimmt werden kann – sie bleibt im Schatten interindividueller Unterschiede und internationaler Streuung verborgen.

Im Zuge der Diskussion der ICC-Werte auf den Ebenen der Schule und der Länder sei darauf hingewiesen, dass in der Literatur zu Mehrebenen-Modellen gelegentlich vor unpräzisen Varianzschätzern gewarnt wird, die aufgrund kleiner Fallzahlen auf den höheren Leveln der Analyse auftreten können (Pötschke, 2014). Dies betrifft besonders Analysen von dichotomen Outcomes mit schiefer Verteilung bzw. geringer Prävalenz – die im Rahmen dieser Arbeit analysierten Prävalenzen zählen also zweifellos mit zur ‚Risikogruppe‘. Simulationsrechnungen haben gezeigt, dass bei solchen Konstellationen mindestens 50 Einheiten auf der höchsten Ebene vorhanden sein sollten, um zuverlässige Varianzschätzer zu erhalten (Clarke, 2008). Die z.T. kleinen Gruppengrößen (Anzahl der befragten SuS pro Schule) sind deutlich weniger problematisch (ebd.), deshalb ist auf einen Ausschluss von Schulen mit nur wenigen SuS verzichtet worden. Im Hinblick auf den konsistent starken Zusammenhang zwischen den deskriptiven Normen auf Schulebene und den abhängigen Variablen ist vor diesem Hintergrund aber tendenziell von einer leichten Überschätzung der Effekte auszugehen, da der Gruppenmittelwert in kleineren Gruppen stärker vom Individuum abhängig ist als in größeren Gruppen.

Ein grundsätzliches Problem der in dieser Dissertation verwendeten Querschnittsdaten besteht darin, dass diese nur Aussagen über Zusammenhänge erlauben, nicht über kausale Beziehungen. Daher ist es für gesicherte Erkenntnisse zu Ursachen und Wirkungen notwendig, mit zeitlich strukturierten Daten zu arbeiten (Bortz & Döring 2006: 517 ff.). Im Idealfall können mit Längsschnitt- oder Paneldaten Individuen und ihr Verhalten über mehrere Jahre hinweg beobachtet bzw. analysiert werden (z.B. O’Hearst, Patnode, Sirard, Farbaksh & Lytle, 2012) und mit Merkmalen auf höheren Ebenen in Verbindung gebracht werden – auf diese Weise lassen sich dann Effekte überprüfen, die bspw. durch die Aus-

weitung von Rauchverboten im öffentlich Raum erwartet werden (vgl. Anyanwu, Craig, Katikireddi & Green, 2018).

Jenseits dieser Überlegungen ist es grundsätzlich auch in Mehrebenen-Modellen möglich, fehlende Werte durch geeignete Imputationstechniken zu ersetzen, um die Fallzahlverluste durch den standardmäßig durchgeführten, listenweisen Ausschluss aller Fälle, die auf einer der Variablen einen fehlenden Wert aufwiesen, zu minimieren (Grund, Lüdtke & Robitzsch, 2016). Natürlich sollte auch bei der Anwendung solcher Verfahren unbedingt die hierarchische Datenstruktur berücksichtigt werden, um bei den späteren Analysen unverzerrte Ergebnisse zu erhalten (Lüdtke, Robitzsch & Grund, 2017). Unabhängig von diesen Möglichkeiten und Erfordernissen erschien dem Verfasser dieser Arbeit eine Imputation fehlender Werte auf individueller und schulischer Ebene angesichts der hohen Fallzahlen nicht notwendig zu sein. Auf nationaler Ebene dagegen wäre eine Imputation aus Gründen höherer statistischer Power durchaus wünschenswert gewesen, doch die Entwicklung eines robusten und zuverlässigen Imputationsmodells unter Berücksichtigung der Dreiebenen-Struktur hätte einen unverhältnismäßig hohen Ressourceneinsatz erfordert, so dass letztlich davon abgesehen worden ist.

Eine weitere methodische Limitation ist in der Erhebung der abhängigen Variablen ausschließlich durch Selbstberichte im Rahmen der schriftlichen Erhebung zu verorten (Currie et al., 2012), womit Probleme wie ungenaue Schätzungen, Erinnerungslücken, soziale Erwünschtheit u.v.m. einhergehen (Chinapaw, Mookink, van Poppel, van Mechelen & Terwee, 2010; Kelly, Fitzsimons & Baker, 2016). Hinsichtlich der Messung körperlicher Aktivität mittels selbstberichteter Angaben ist bekannt, dass die statistische Übereinstimmung mit objektiveren Erhebungsmethoden wie der Akzelerometrie eher gering ist (Ekelund et al., 2011). Für die selbstberichteten Prävalenzen des Rauchens und des übermäßigen Alkoholkonsums wird tendenziell eine leichte Unterschätzung der wahren Prävalenzen angenommen (Connor Gorber et al., 2009), zudem ist altersbedingt und abhängig von den sozio-kulturellen Rahmenbedingungen mit unterschiedlichen Mustern sozial erwünschten Antwortverhaltens zu rechnen (Griebler et al., 2010). Für den Einsatz in großen Surveys ist die Erfassung des Substanzkonsums über selbstberichtetes Verhalten dennoch alternativlos, da Aufwand und Ertrag durch die Anwendung objektiver Messverfahren (z.B. flächendeckender Blutuntersuchungen) kaum zu rechtfertigen wären – ganz abgesehen von datenschutzrechtlichen Einwänden und den Auswirkungen solcher Methoden auf die Teilnahmebereitschaft.

In der Dichotomisierung der abhängigen Variablen für die Risikoverhaltensweisen Rauchen und übermäßiger Alkoholkonsum ist ebenfalls eine methodische Limitation zu sehen, denn damit ist ein Verlust differenzierterer Informationen zu den jeweiligen Prävalen-

zen in Kauf genommen worden. Die infolge der Dichotomisierung auftretende, relative Unschärfe in den berichteten Prävalenzen ist im Gegenzug mit den dafür erhaltenen, stabileren Koeffizienten vertretbar, zumal dieses Vorgehen bei derart schiefen Verteilungen durchaus üblich ist (vgl. Rathmann et al., 2016; Tesler et al., 2016). Die Daten zum Bewegungsverhalten hätten in ihrer ursprünglichen Form alternativ auch mit sog. Poisson-Modellierungen analysiert werden können (vgl. z.B. Hayat & Higgins, 2014), da die abhängige Variable nur positive, ganzzahlige Werte (Anzahl Tage) annehmen kann – bei der Spezifikation und Interpretation eines solchen Modells stößt der Verfasser jedoch an seine methodologischen Grenzen und nimmt den möglicherweise entstehenden Präzisionsverlust der Schätzer billigend in Kauf.

Eine stärker generalisierende Option der Datenanalyse wäre zudem gewesen, die Effekte der nicht-verhaltensspezifischen Prädiktoren (wie bspw. den verschiedenen Indikatoren des nationalen Wohlstands bzw. der ökonomischen Prosperität) in einem multivariaten Mehrebenenmodell zu untersuchen, d.h. die verschiedenen abhängigen Variablen wären in einem gemeinsamen Modell zusammengefasst worden (z.B. Baldwin, Imel, Braithwaite & Atkins, 2014). Dieses Vorgehen ist besonders bei mehrdimensionalen Explananden sinnvoll, bspw. wenn verschiedene Skalen zur Erfassung ähnlich gelagerter Problemdimensionen eingesetzt worden sind. In diesem Sinne sind Bewegung, Rauchen und übermäßiger Alkoholkonsum aber nicht hinreichend unidimensional, sondern stellen vielmehr sehr unterschiedliche Domänen gesundheitsrelevanten Verhaltens dar. Da im Zentrum des Erkenntnisinteresses zudem gerade die Verhaltensabhängigkeit und –spezifität der Zusammenhänge stand, ist auf diese methodische Ausbaustufe verzichtet worden. Stattdessen ist ein sukzessiv komplexer werdender Modellierungsansatz gewählt worden, mit dem in Entsprechung aktueller und etablierter best-practice Empfehlungen (Bell, Fairbrother & Jones, 2017; Hox, 2010) sowohl die festen als auch die zufälligen Effekte der erklärenden Variablen analysiert werden konnten.

Als weitere methodische Limitation sei noch der Umgang mit den zahlreichen einzelnen Aspekten der politischen Steuerung des Konsums von Tabakprodukten und von Alkohol genannt: Die kleinteilige und differenzierte Operationalisierung der Maßnahmen zur Tabakkontrolle sowie zur Reduzierung des riskanten Alkoholkonsums auf nationaler Ebene hat durchaus zu einigen interessanten Ergebnissen geführt. Alternativ wäre auch eine Operationalisierung als summativer Index der zahlreichen Einzelmaßnahmen denkbar und möglich gewesen, um die kumulierten Effekte der vielen kleinen Schritte sichtbar zu machen. Diese Option hätte vor allem angesichts der relativ geringen Fallzahl auf der höchsten Ebene für eine Verschlinkung der Modellierungsprozesse gesorgt, so dass deutlich weniger Indikatoren aufgrund der Zwischenergebnisse aus den bivariaten Modellen ausgeschlossen worden wären. Darüber hinaus wäre ein Vergleich der Effekte mit

bestehenden Summenindizes möglich gewesen, denn für Tabakkonsum liegt dazu bspw. die „Tobacco Control Scale“ vor (Joossens & Raw, 2006), für riskanten Alkoholkonsum wäre der „Alcohol Policy Index“ ein vergleichbares Instrument gewesen (Brand et al., 2007). Gleichwohl wäre der Preis für die Verwendung eines globalen Index, der Maßnahmen aus den verschiedenen Handlungsbereichen zusammenfasst, der Verlust des differenzierten Blickes auf die Einflüsse einzelner Instrumente gewesen – in diesem Sinne war es eine bewusste und auch retrospektiv gut vertretbare Entscheidung, diesen Weg der Analyse zu gehen.

7.3 Zusammenfassung und Ausblick

Die Ergebnisse der Analysen zeigen, dass es eine Schnittmenge an Merkmalen gibt, die für alle drei Formen des Gesundheitsverhaltens relevant sind (Peters, Wiefferink, Hoekstra, Buijs, ten Dam & Paulussen, 2009). Dazu gehören neben einem guten Gesundheitszustand eine höhere, allgemeine Lebenszufriedenheit oder bessere schulische Leistungen, überraschenderweise aber auch ein höherer sozio-ökonomischer Status der befragten SuS bzw. ihrer Familien, der bislang nur für riskante Formen des Alkoholkonsums als Risikofaktor bekannt war. Möglicherweise spielt hier die gemeinsame Analyse gesundheitlicher, schulischer und soziodemografischer Merkmale die zentrale Rolle, die das familiäre Wohlstandsniveau in neuem Licht erscheinen lässt. Berichteten die SuS von schulbedingtem Stress, dann war dieses Merkmal nur bei Jungen mit höheren Risiken für Tabakkonsum assoziiert, während Mädchen eher zum übermäßigen Alkoholkonsum neigten und körperlich aktiver waren. Schwierigkeiten in der Kommunikation mit den Eltern dagegen hingen konsistent mit höheren Risiken für Tabak- und für Alkoholkonsum zusammen.

Dieses generische Muster gilt neben individuellen Merkmalen besonders für das Verhalten resp. die Normen der Mitschüler*innen bzw. Peers. Je häufiger diese körperlich aktiv waren bzw. Tabak oder Alkohol konsumierten, desto größer war auch die Wahrscheinlichkeit, dass die Befragten selbst dieses Verhalten berichteten. Die deskriptiven Normen waren auch auf der nächsten Ebene konsistent mit dem Verhalten der Befragten assoziiert – je weniger sich die gleichaltrigen Mitmenschen im Land ausreichend viel bewegen, desto niedriger auch die Werte der Mädchen und Jungen, die an der HBSC-Studie teilgenommen haben. Gleiches gilt für die beiden Bereiche des Substanzkonsums: Je mehr Alkohol die Mitmenschen pro Kopf und Jahr konsumieren, desto höher auch die berichteten Prävalenzen und je höher der Anteil rauchender Mitbürger*innen, desto höher auch die Prävalenzen des Tabakkonsums unter den Befragten. Bei den deskriptiven Normen zum Substanzkonsum ist zudem auffällig, dass die beschriebenen Assoziationen bei den

Mädchen deutlich stärker ausgeprägt sind als bei den Jungen, wo sie nur bei der 30-Tages-Prävalenz übermäßigen Alkoholkonsums signifikantes Niveau erreicht.

Ein direkter Vergleich über alle Outcomes hinweg ist in der Zusammenschau auf nationaler Ebene nur für die verhaltensunabhängigen Indikatoren der volkswirtschaftlichen Lage möglich. Dabei zeigt sich für das Merkmal „Lebenserwartung bei Geburt“ ein negativer Zusammenhang mit dem Erreichen der WHO-Bewegungsempfehlungen bei Mädchen und bei Jungen, Letztere zeigten zudem eine signifikant negative Assoziation mit ihrer Lebenszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums. Eine höhere Arbeitslosenquote wies auf eine höhere Wahrscheinlichkeit des Erreichens der Bewegungsnorm bei Jungen hin, war aber bei beiden Geschlechtern als Risikofaktor mit der Lebenszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums assoziiert. Die analysierten Prävalenzen zum Tabakkonsum zeigten dagegen keine überzufälligen Zusammenhänge mit der Erwerbslosenquote im jeweiligen Land. Die verhaltensspezifischen Merkmale zur Besteuerung und zu Werbe- bzw. Sponsoringregeln auf nationaler Ebene entziehen sich aufgrund ihres Zuschnittes einer unmittelbaren Vergleichbarkeit. In Ermangelung konsistenter Effekte ist dies nicht weiter tragisch, einzig ein partielles Konsumverbot für Alkoholika in Bildungseinrichtungen zeigte zumindest für beide Geschlechter einen schützenden Einfluss bzgl. der berichteten Lebenszeitprävalenz übermäßigen Alkoholkonsums. Insgesamt bleibt festzuhalten, dass der gewählte methodische Ansatz wie auch die Ergebnisse die Forderung nach verhaltensspezifischen Modellen mit entsprechend spezifischen Indikatoren für die Erklärung gesundheitsrelevanten Handelns erfüllen (Sallis et al., 2008; Stokols, 1996).

Im Hinblick auf die theoretische Einbindung sind diese Befunde konsistent mit den Grundannahmen sozial-ökologischer Ansätze sowie mit den in Kap. 4.3 dargestellten, verhaltensspezifischen Erklärungsmodellen. Je weiter die einzelnen Einflussfaktoren vom Individuum entfernt sind, desto geringer wird ihr Zusammenhang mit den Outcomes. Diese Konsistenz äußert sich einerseits in den Werten der Intra-Klassen-Korrelationskoeffizienten, die auf individueller Ebene Varianzanteile der abhängigen Variablen zwischen 74 % und mehr als 92 % verorten. Auf Ebene der Schule liegen demnach zwischen gut 4 % und knapp 18 % der Streuung, auf nationaler Ebene sind es noch Werte zwischen 3 % und 8 %. Andererseits zeigt sich dieses Muster auch in den Zusammenhängen zwischen den einzelnen Merkmalen und den Outcomes: Individuelle Merkmale waren über alle Modelle hinweg konsistent stärker mit den abhängigen Variablen assoziiert als kontextuelle Merkmale, von denen wiederum schulische Merkmale durchweg statistisch auffälliger waren als Indikatoren auf nationaler Ebene. Für die Weiterentwicklung der theoretischen Modelle sind mehrere Aspekte von Interesse.

Erstens scheint die Integration von Elementen der Theorie normativen sozialen Verhaltens (Rimal & Real, 2005) ein vielversprechender Ansatz zu sein, um die starken Zusammenhänge zwischen dem Verhalten der Mitschüler*innen und dem Verhalten der befragten SuS zu erklären. Denn das tatsächliche Verhalten der schulischen Peers (als Aggregat der individuellen Angaben) zeigte sowohl einen starken Haupteffekt für alle Outcomes, als auch eine Reihe von Wechselwirkungen mit Merkmalen auf individueller und auf staatlicher Ebene. Im Rahmen dieser Arbeit konnte mit den tatsächlichen deskriptiven Normen nur ein kleiner Teil des theoretischen Modells erfolgreich eingebunden werden (vgl. Abb. 2 in Kap. 4.2.4). Es erscheint demnach plausibel, auch andere Konzepte dieses Ansatzes (bspw. die Einstellungen der Peers, die Kommunikation zwischen den Peers und das Ausmaß der Identifikation mit der Gruppe) in künftigen empirischen Arbeiten als erklärende Variablen zu integrieren und sie systematisch zu erforschen. Vergleichende Analysen der Einflüsse von deskriptiven und injunktiven Normen legen nahe, dass die Effekte der wahrgenommenen deskriptiven Normen (des Konsumverhaltens der Peers) stärker sind als die der injunktiven Normen (Hong, Beaudoin & Johnson, 2013; Jackson, Roberts, Colby, Barnett, Abar, & Merrill, 2014). Auf diese Weise können neben dem berichteten Verhalten auch die Akzeptanz des Risikoverhaltens unter den Peers sowie mögliche Wechselwirkungen mit anderen Merkmalen differenziert untersucht werden (Chung & Rimal, 2016).

Zweitens liefern die hier gewonnenen Erkenntnisse Hinweise auf Form und Richtung der sog. Cross-Level-Interaktionen, die (am Beispiel kA) in das bestehende Modell von Sallis et al. (2006) integriert werden könnten, um in zukünftigen Studien als Hypothesen zur Verfügung zu stehen: Dazu zählen die negative Wechselwirkung zwischen einer als „exzellente“ eingestuften eigenen Gesundheit und der deskriptiven Norm auf Schulebene für die kA der Jungen, aber auch die negative Interaktion zwischen der deskriptiven Norm auf Schulebene und der Durchschnittstemperatur hinsichtlich der kA der befragten Mädchen. Analog zeigten sich auch einige Cross-Level-Interaktionen bei den Analysen zum Rauchen und zum übermäßigen Alkoholkonsum, die in die theoretischen Erklärungsmodelle eingebaut werden können und auf diese Weise das sozial-ökologische Verständnis gesundheitsrelevanten Verhaltens mit Evidenzen anreichern (Sallis et al., 2008).

Drittens besteht der Beitrag zur Debatte um soziale Determinanten von Gesundheit bzw. gesundheitlicher Ungleichheit einerseits darin, den häufig verwendeten Fokus auf eine Erkrankung bzw. ein spezifisches Gesundheitsverhalten zu überwinden und die Gemeinsamkeiten und Querverbindungen zwischen distinkten Verhaltensweisen in den Blick zu rücken (vgl. Short & Mollborn, 2015). Das betrifft ganz basal die empirische Tatsache, dass alle drei analysierten Verhaltensweisen zu relevanten Teilen mit Merkmalen der schulischen und der gesamtgesellschaftlichen Umgebung zusammenhängen. Anderer-

seits demonstrierten die Ergebnisse durchaus, dass es neben Gemeinsamkeiten der drei adressierten Verhaltensweisen auch spezifische Unterschiede gibt. Dazu zählen nicht nur die verhaltensspezifischen Indikatoren auf der Makroebene (z.B. die jeweilige Verhaltensprävalenz auf Bevölkerungsebene), sondern auch die generischen Merkmale zur ökonomischen Lage und zu den wohlfahrtsstaatlichen Anstrengungen des jeweiligen Landes (bspw. das BIP pro Kopf). Entgegen der theoretischen Annahmen konnte v.a. für Letztere (wie den etablierten Gini-Koeffizienten) kein empirischer Beleg gefunden werden, der die These eines negativen Zusammenhangs zwischen sozialer Ungleichheit und individuellem Risikoverhalten stützen konnte. Hier ist zu überlegen, ob es generell sinnvoll ist, die Haupteffekte solcher Indikatoren in den Blick zu nehmen, oder ob nicht ausschließlich eine moderierende Funktion – in Wechselwirkung mit Merkmalen der individuellen bzw. familiären sozialen Lage – theoretisch plausibler und empirisch entsprechend zu testen ist (vgl. z.B. Pförtner et al., 2015).

Viertens konnte die klassische Verhaltensökonomie als theoretischer Zugang zur Erklärung der Zusammenhänge zwischen höheren Steuern bzw. Preisen und der berichteten Konsumprävalenz von Tabakprodukten bzw. Alkohol keine überzeugenden Belege liefern. Auch hier scheint das wesentliche Problem eher im methodischen als im theoretischen Zugang zu liegen. Da anhand der Querschnittstruktur der Daten lediglich Korrelationen und keine Effekte i.S. kausaler Bedingtheit untersucht werden konnten, liefern die Null-Ergebnisse keinen hinreichenden Anlass, die Eignung des theoretischen Modells in Frage zu ziehen. Dies gilt umso mehr, wenn nochmal an die mit der geringen Fallzahl auf Länderebene verbundene, relativ geringe statistische Power erinnert wird. Es ist also durchaus möglich, dass infolge einer massiven Steuererhöhung z.B. auf alkoholische Getränke deren Konsum in der Folgezeit besonders unter Minderjährigen stark zurückgegangen ist, dieser Effekt sich aber nicht in den erhobenen Befragungsdaten und den Analysen widerspiegelt. Studien auf der Basis von longitudinalen Daten sind deutlich besser geeignet, um kausale Effekte zwischen legislativen Rahmenbedingungen und individuellem Risikoverhalten zu belegen (vgl. z.B. für den Effekt einer auf 21 Jahre erhöhten Altersgrenze zum Erwerb von Tabakprodukten: Kessel Schneider, Buka, Dash, Winickoff & O'Donnell, 2016).

Fünftens weisen die konsistenten Befunde zum Einfluss der deskriptiven Normen auf Schulebene darauf hin, dass der Schule als „Sandwich-Ebene“ zwischen Individuum und Gesellschaft eine herausragende Bedeutung zukommt, die bei der Entwicklung von gesundheitsförderlichen Interventionen zukünftig stärker berücksichtigt werden sollte. Denn ein aktuelles Umbrella-Review hat gezeigt, dass Interventionen im Setting Schule gerade für sozio-ökonomisch benachteiligte Kinder ein großes Potential zur Förderung der körperlichen Aktivität haben und auch mittel- bzw. langfristig effektiv sind (Craike, Wiesner,

Hilland & Bengoechea, 2018). Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund der Herausforderung, solche Interventionen perspektivisch hochzuskalieren – also in der Fläche zu implementieren – um das Bewegungsverhalten ganzer Populationen nachhaltig zu fördern (Reis, Salvo, Ogilvie, Lambert, Goenka & Brownson, 2016). Darüber hinaus sind Maßnahmen, die jenseits der individuellen Ebene ansetzen, v.a. deshalb eine attraktive Alternative, weil die meisten dieser ‚klassischen‘ Interventionen zur Steigerung der kA von Kindern und Jugendlichen nur in begrenztem Umfang effektiv und von überschaubarer Nachhaltigkeit sind (Metcalf, Henley & Wilkin, 2012). Diese Feststellung gilt auch für Interventionen zur Reduzierung des Tabak- und Alkoholkonsums. Besonders der Lebensraum Schule als sekundäres Sozialisationsumfeld bietet ideale Rahmenbedingungen, um strukturelle Maßnahmen mit verhaltens- und verhältnisbasierten Präventionsanstrengungen zu kombinieren und die SuS damit möglichst lange und effektiv vor den gesundheitlichen Risiken des Substanzkonsums zu schützen (Korczak et al., 2011; Paek, Hove & Oh, 2013; Rakete, Strunk & Lang, 2010).

Sechstens weisen die Ergebnisse in vielerlei Hinsicht auf mögliche Ansatzpunkte der geschlechtergerechten Prävention und Gesundheitsförderung hin (Kuhlmann & Kolip, 2005). Insofern wird die schon vor einigen Jahren erhobene Forderung bestätigt, das Geschlecht als wichtiges Differenzierungsmerkmal besonders bei der Konzeptionierung von setting-bezogenen Interventionen (z.B. in der Schule) zu berücksichtigen (Altgeld & Kolip, 2006). Exemplarisch sei hier nochmal an die differenziellen Assoziationen zwischen schulischem Stresserleben und den drei Spielarten des gesundheitsrelevanten Verhaltens erinnert, die ganz unterschiedliche Muster für Mädchen und für Jungen zeigten. Entsprechend scheint eine geschlechtergerechte Ausrichtung schulbasierter Interventionen zum Umgang mit Stress sehr vielversprechend zu sein, um die Effektivität dieser – bislang häufig indifferent und im koedukativen Rahmen durchgeführten – Maßnahmen zu erhöhen (Kraag, Zeegers, Kok, Hosman & Abu-Saad, 2006).

Eine entsprechende Integration der Geschlechterperspektive in die Interventionsplanung wird aber nur dann nachhaltig funktionieren können, wenn auch die theoretische Anbindung eines geschlechtersensiblen Vorgehens gewährleistet ist. Denn ohne ein grundlegendes Verständnis der theoretischen Zugangsmöglichkeiten fehlt einem rein empirischen Ansatz das Fundament, so dass Wirkungs- und Outputmessungen stets Gefahr laufen, nur im Rahmen einer Kennzahlenlogik interpretiert zu werden. Insofern ist auch diese Arbeit natürlich kritisch zu bewerten, da auf eine Integration theoretischer Perspektiven auf die Geschlechterdifferenzen in die verwendeten sozial-ökologischen Modelle verzichtet worden ist. Mögliche Anknüpfungspunkte bieten z.B. sozial-konstruktivistische Theorien, die Geschlechterunterschiede in gesundheitsrelevanten Verhaltensweisen als Ausdruck einer hegemonialen Ordnung der Geschlechter interpretieren. So könnten bspw. die

in dieser Arbeit gefundenen Differenzen zwischen Mädchen und Jungen hinsichtlich der Korrelate des Substanzkonsums an die Debatte um somatische Kulturen angeknüpft werden, die riskantes Verhalten immer auch als Versuch beschreibt, die Geschlechtsidentität im Umgang mit dem eigenen Körper zu entwickeln und zu stabilisieren (Kolip, 1997). Altersbedingt sind mit Beginn der Pubertät zunehmend differentielle Muster in diesen Versuchen zu beobachten, die – wie im Falle der geschlechterdifferentiellen Zusammenhänge zwischen schulischem Stresserleben und Substanzkonsum – als Formen unterschiedlicher sozialer Anforderungen an den Ausdruck der eigenen geschlechtlichen Zugehörigkeit beschrieben werden können. Vor dem Hintergrund der Einbindung in die holistische Perspektive sozial-ökologischer Modelle wäre über diese mikrosoziologische Sichtweise hinaus eine gendertheoretische Integration der näheren und der weiteren sozialen Umwelt eine sinnvolle und vielversprechende Erweiterung (vgl. Kuhlmann, 2016). Eine solche Option bietet exemplarisch der „constrained choices“-Ansatz, der individuelles Gesundheitshandeln auch als Resultat sozial- und gesundheitspolitisch geschaffener Opportunitätsstrukturen betrachtet, die jeweils unterschiedliche Rahmenbedingungen für Frauen und Männer bedeuten (Bird & Rieker, 2008).

Einhergehend mit diesen Überlegungen stellt sich die Frage, welche Stellschrauben auf schulischer und nationaler Ebene für die Zukunft den größten Erfolg versprechen. In diesem Feld könnten daher die theoretisch relevanten Aspekte deskriptiver und injunktiver Normen auf Schulebene (das Verhalten und die Einstellungen der Mitschüler*innen) als Moderatoren der Wirksamkeit schulbasierter Interventionen weiter erforscht werden. Ebenfalls denkbar und angesichts der Ergebnisse dieser Arbeit plausibel wäre es, im Zuge der Interventionsplanung die deskriptiven Normen in Verbindung mit der Anwendung von Targeting-Strategien zur Identifikation besonders vulnerabler bzw. empfänglicher Zielgruppen zu nutzen.

Insgesamt betrachtet bestätigen die Ergebnisse dieser Arbeit, dass sozial-ökologische Modelle zwei wesentliche, manchmal aber gegensätzlich erscheinende Funktionen haben können: Erstens liefern sie eine holistische Perspektive zur Erklärung verschiedener Formen von Gesundheitsverhalten, und zweitens können sie als Basis für die Konzeptionierung umfassender und wirksamer Interventionen in diesen Bereichen dienen (vgl. McLeroy et al., 1993). Mit den erzielten Resultaten zu drei distinkten Formen gesundheitlich relevanten Verhaltens lassen sich beide Funktionen mit vielen Inhalten füllen.

Literaturverzeichnis

- Abarca-Gómez, L., Abdeen, Z. A., Hamid, Z. A., Abu-Rmeileh, N. M., Acosta-Cazares, B., Acuin, C., ... & Ezzati, M. (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: A pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*, 390(10113), 2627–2642.
- Abu-Omar, K., Gelius, P. & Rütten, A. (2012). Prävalenz der körperlichen (In-)Aktivität als Basis für setting- und zielgruppenspezifische Bewegungsförderung. In G. Geuter & A. Holleder (Hrsg.), *Handbuch Bewegungsförderung und Gesundheit* (S. 65–78). Bern: Verlag Hans Huber.
- Abu-Omar, K., Rütten, A. & Robine, J.-M. (2004). Self-rated health and physical activity in the European Union. *Social and Preventive Medicine*, 49(4), 235–242.
- Aguinis, H., Gottfredson, R.K. & Culpepper, S.A. (2013). Best-Practice Recommendations for Estimating Cross-Level Interaction Effects Using Multilevel Modeling. *Journal of Management*, 39(6), 1490–1528.
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179–211.
- Allender, S., Cowburn, G. & Foster, C. (2006). Understanding participation in sport and physical activity among children and adults: A review of qualitative studies. *Health Education Research*, 21(6), 826–835.
- Altgeld, T. & Kolip, P. (2006). Geschlechtergerechte Gesundheitsförderung und Prävention: Ein Beitrag zur Qualitätsverbesserung im Gesundheitswesen. In P. Kolip & T. Altgeld (Hrsg.), *Geschlechtergerechte Gesundheitsförderung und Prävention, Theoretische Grundlagen und Modelle guter Praxis*. Weinheim, München: Juventa.
- Altgeld, T. & Kolip, P. (2010). Konzepte und Strategien der Gesundheitsförderung. In K. Hurrelmann, T. Klotz & J. Haisch (Hrsg.), *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung* (3. Aufl., S. 45–56). Bern: Huber.
- Ameratunga, S., Clark, T. & Banati, P. (2018). Changing school climates to promote adolescent wellbeing: two trials with one goal. *The Lancet*, 392(10163), 2416–2418.
- Anyanwu, P.E., Craig, P., Katikireddi, S.V. & Green, M.J. (2018). Impacts of smoke-free public places legislation on inequalities in youth smoking uptake: Study protocol for a secondary analysis of UK survey data. *BMJ Open*, 8(3), e022490. DOI 10.1136/bmjopen-2018-022490
- Austin, P.C. & Merlo, J. (2017). Intermediate and advanced topics in multilevel logistic regression analysis. *Statistics in Medicine*, 36(20), 3257–3277.
- Babic, M.J., Morgan, P.J., Plotnikoff, R.C., Lonsdale, C., White, R.L. & Lubans, D.R. (2014). Physical activity and physical self-concept in youth: Systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 44(11), 1589–1601.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2016). *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung* (14. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.

- Bader, P., Boisclair, D. & Ferrence, R. (2011). Effects of tobacco taxation and pricing on smoking behavior in high risk populations: A knowledge synthesis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(11), 4118–4139.
- Baldwin, S.A., Imel, Z.E., Braithwaite, S.R. & Atkins, D.C. (2014). Analyzing multiple outcomes in clinical research using multivariate multilevel models. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 82(5), 920–930.
- Baltes-Götz, B. (2012). Logistische Regressionsanalyse mit SPSS. Universität Trier - Zentrum für Informations-, Medien- und Kommunikationstechnologie. Verfügbar unter: <http://www.uni-trier.de/fileadmin/urt/doku/logist/logist.pdf> (28.06.2015).
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191–215.
- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: The exercise of control. New York: Freeman.
- Bandura, A. (2004). Health Promotion by Social Cognitive Means. *Health Education & Behavior*, 31(2), 143–164.
- Barnes, G.M., Welte, J.W., Hoffman, J.H. & Tidwell, M.-C.O. (2010). Comparisons of gambling and alcohol use among college students and noncollege young people in the United States. *Journal of American College Health*, 58(5), 443–452.
- Bassett-Gunter, R., McEwan, D. & Kamarhie, A. (2017). Physical activity and body image among men and boys: A meta-analysis. *Body Image*, 22, 114–128.
- Bauer, L.O. & Ceballos, N.A. (2014). Neural and genetic correlates of binge drinking among college women. *Biological psychology*, 97, 43–48.
- Bauman, A.E., Reis, R.S., Sallis, J.F., Wells, J.C., Loos, R.J. & Martin, B.W. (2012). Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *The Lancet*, 380(9838), 258–271.
- Becker, M. (1974). *The health belief model and personal health behavior. Health education monographs: Vol. 2(4)*. San Francisco: Society for Public Health Education.
- Bell, A., Fairbrother, M. & Jones, K. (2017). Fixed and random effects models: making an informed choice. *Quality & Quantity*, 55(1), 117.
- Bellatorre, A., Choi, K. & Bernat, D. (2015). The influence of the social environment on youth smoking status. *Preventive Medicine*, 81, 309–313.
- Bellis, M.A., Hughes, K., Morleo, M., Tocque, K., Hughes, S., Allen, T., Harrison, D. & Ferrero-Rodríguez, E. (2007). Predictors of risky alcohol consumption in schoolchildren and their implications for preventing alcohol-related harm. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, 2:15. DOI: 10.1186/1747-597X-2-15
- Bendtsen, P., Damsgaard, M.T., Huckle, T., Casswell, S., Kuntsche, E., Arnold, P., ... & Holstein, B.E. (2014). Adolescent alcohol use: a reflection of national drinking patterns and policy? *Addiction*, 109(11), 1857–1868.
- Benziger, C.P., Roth, G.A. & Moran, A.E. (2016). The Global Burden of Disease Study and the Preventable Burden of NCD. *Global Heart*, 11(4), 393–397.
- Berkowitz, A.D. (2004). The social norms approach: Theory, research, and annotated bibliography. Verfügbar unter: http://www.alanberkowitz.com/articles/social_norms.pdf (17.03.2017).

- Biddle, S. & Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 886–895.
- Biddle, S., Gorely, T. & Stensel, D. (2004). Health-enhancing physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents. *Journal of Sports Sciences*, 22(8), 679–701.
- Bilano, V., Gilmour, S., Moffiet, T., d'Espaignet, E.T., Stevens, G.A., Commar, A., ... & Shibuya, K. (2015). Global trends and projections for tobacco use, 1990-2025. An analysis of smoking indicators from the WHO Comprehensive Information Systems for Tobacco Control. *The Lancet*, 385(9972), 966-976.
- Bird, C.E. & Rieker, P.P. (2008). *Gender and Health. The Effects of Constrained Choices and Social Policies*. Cambridge: University Press.
- Blomeyer, D., Schmidt, M.H. & Laucht, M. (2008). Rauschtrinken bei Jugendlichen. *Kindheit und Entwicklung*, 17(1), 22–30.
- Bloomfield, K., Kraus, L. & Soyka, M. (2008). *Alkoholkonsum und alkoholbezogene Störungen. Gesundheitsberichterstattung des Bundes (Heft 40)*. Berlin: Robert-Koch-Institut.
- Blumer, H. (1986). *Symbolic interactionism: Perspective and method*. Berkeley: University of California Press.
- Bocarro, J., Kanters, M., Cerin, E., Floyd, M., Casper, J., Suau, L. & McKenzie, T. (2012). School sport policy and school-based physical activity environments and their association with observed physical activity in middle school children. *Health & Place*, 18(1), 31–38.
- Bonell, C.P., Parry, W., Wells, H., Jamal, F., Fletcher, A., Harden, A., ... & Moore, L. (2013). The effects of the school environment on student health: A systematic review of multi-level studies. *Health & Place*, 21, 180–191.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation: Für Human- und Sozialwissenschaftler (4. Auflage)*. Heidelberg: Springer.
- Boudreau, B. & Poulin, C. (2009). An examination of the validity of the Family Affluence Scale II (FAS II) in a general adolescent population of Canada. *Social Indicators Research*, 94(1), 29–42.
- Boyce, W., Torsheim, T., Currie, C. & Zambon, A. (2006). The Family Affluence Scale as a Measure of National Wealth: Validation of an Adolescent Self-Report Measure. *Social Indicators Research*, 78(3), 473–487.
- Bräker, A.B. & Soellner, R. (2016). Alcohol drinking cultures of European adolescents. *European Journal of Public Health*, 26(4), 581–586.
- Brand, D., Saisana, M., Rynn, L., Pennoni, F. & Lowenfels A.B. (2007). Comparative Analysis of Alcohol Control Policies in 30 Countries. *PLoS Medicine*, 4(4), 752–759.
- Brennenstuhl, S., Quesnel-Vallée, A. & McDonough, P. (2012). Welfare regimes, population health and health inequalities. A research synthesis. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 66 (5), 397–409.
- Brenner, A.B., Bauermeister, J.A. & Zimmerman, M.A. (2011). Neighborhood variation in adolescent alcohol use: examination of socioecological and social disorganization theories. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 72(4), 651–659.

- Brewer, R.D. & Swahn, M.H. (2005). Binge drinking and violence. *JAMA*, 294(5), 616–618.
- Bronfenbrenner, U. (1981). *Die Ökologie der menschlichen Entwicklung*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Brooks-Russell, A., Simons-Morton, B., Haynie, D., Farhat, T. & Wang, J. (2014). Longitudinal relationship between drinking with peers, descriptive norms, and adolescent alcohol use. *Prevention Science*, 15(4), 497–505.
- Brown, T. & Summerbell, C. (2009). Systematic review of school-based interventions that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity: an update to the obesity guidance produced by the National Institute for Health and Clinical Excellence. *Obesity Reviews*, 10(1), 110–141.
- Bryan, M.L. & Jenkins, S.P. (2016). Multilevel Modelling of Country Effects: A Cautionary Tale. *European Sociological Review*, 32(1), 3–22.
- Bucksch, J. & Finne, E. (2013). Körperliche Aktivität, Medienkonsum und Ernährungsverhalten im Jugendalter - eine geschlechterspezifische Analyse. In: P. Kolip, A. Klocke, W. Melzer & U. Ravens-Sieberer (Hrsg.): *Gesundheit und Gesundheitsverhalten im Geschlechtervergleich. Ergebnisse des WHO-Jugendgesundheits surveys „Health Behaviour in School-aged Children“* (S.77-95). Weinheim: Beltz Juventa.
- Bucksch, J., Finne, E., Glücks, S., & Kolip, P. & das HBSC-Team Deutschland (2012). Die Entwicklung von Geschlechterunterschieden im gesundheitsrelevanten Verhalten Jugendlicher von 2001 bis 2010. *Das Gesundheitswesen*, 74(S 01), S56-S62.
- Bucksch, J., Gruber, J. & Schneider, S. (2011). Die Wohnumwelt und ihr Einfluss auf Gesundheitsverhalten: Versuch eines Erklärungsmodells. *Prävention – Zeitschrift für Gesundheitsförderung*, 34(3), 71–74.
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2012). *Die Drogenaffinität Jugendlicher in der Bundesrepublik Deutschland 2011. Der Konsum von Alkohol, Tabak und illegalen Drogen: aktuelle Verbreitung und Trends*. Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung.
- Cantril, H. (1965). *The pattern of human concerns* (2nd ed.). New Brunswick: Rutgers University Press.
- Carlin, A., Perchoux, C., Puggina, A., Aleksovskaja, K., Buck, C., Burns, C., ... & Boccia, S. (2017). A life course examination of the physical environmental determinants of physical activity behaviour: A "Determinants of Diet and Physical Activity" (DEDI-PAC) umbrella systematic literature review. *PloS One*, 12(8), e0182083. DOI 10.1371/journal.pone.0182083
- Carpenter, C. & Cook, P.J. (2008). Cigarette taxes and youth smoking: new evidence from national, state, and local Youth Risk Behavior Surveys. *Journal of Health Economics*, 27(2), 287–299.
- Carvajal, S., Hanson, C., Downing, R., Coyle, K. & Pederson, L. (2004). Theory-Based Determinants of Youth Smoking: A Multiple Influence Approach. *Journal of Applied Social Psychology*, 34(1), 59–84.

- Central Intelligence Agency (2016). *The World Factbook*. Verfügbar unter: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2206rank.html> (28.03.2016).
- Chaloupka, F.J. (2007). *Policy Brief on: Cigarette Taxes and Pricing*. Verfügbar unter: http://www.saprp.org/knowledgeassets/pdf/TobaccoTaxesPricing_PolicyBriefReport.pdf (20.01.2015).
- Chaloupka, F.J., Yurekli, A. & Fong, G.T. (2012). Tobacco taxes as a tobacco control strategy. *Tobacco control*, 21(2), 172-180.
- Chan, C.B. & Ryan, D.A. (2009). Assessing the effects of weather conditions on physical activity participation using objective measures. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 6(10), 2639–2654.
- Cheng, H. & Furnham, A. (2013). Correlates of adult binge drinking: Evidence from a British cohort. *PloS One*, 8(11), e78838. DOI 10.1371/journal.pone.0078838
- Chinapaw, M., Mekkink, L.B., van Poppel, M.N., van Mechelen, W. & Terwee, C.B. (2010). Physical activity questionnaires for youth. A systematic review of measurement properties. *Sports Medicine*, 40(7), 539-563.
- Chung, A. & Rimal, R.N. (2016). Social norms: a review. *Review of Communication Research*, 4, 1–28.
- Cialdini, R.B., Reno, R.R. & Kallgren, C.A. (1990). A Focus Theory of Normative Conduct. Recycling the Concept of Norms to Reduce Littering in Public Places. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(6), 1015–1026.
- Clarke, P. (2008). When can group level clustering be ignored? Multilevel models versus single-level models with sparse data. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 62, 752–758.
- Cloninger, C.R., Sigvardsson, S. & Bohman, M. (1988). Childhood Personality Predicts Alcohol Abuse in Young Adults. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 12(4), 494–505.
- Cocker, K. de, Artero, E.G., Henauw, S. de, Dietrich, S., Gottrand, F., Béghin, L., . . . & Bourdeaudhuij, I. de. (2012). Can differences in physical activity by socio-economic status in European adolescents be explained by differences in psychosocial correlates? A mediation analysis within the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) study. *Public Health Nutrition*, 15(11), 2100–2109.
- Collard, D., Verhagen, E., Paw, M. & van Mechelen, W. (2008). Acute physical activity and sports injuries in children. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 33(2), 393–401.
- Condello, G., Puggina, A., Aleksovska, K., Buck, C., Burns, C., Cardon, G., . . . & Boccia, S. (2017). Behavioral determinants of physical activity across the life course: A "DEterminants of Diet and Physical ACTivity" (DEDIPAC) umbrella systematic literature review. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 58. DOI 10.1186/s12966-017-0510-2

- Connor Gorber, S., Schofield-Hurwitz, S., Hardt, J., Levasseur, G. & Tremblay, M. (2009). The accuracy of self-reported smoking: A systematic review of the relationship between self-reported and cotinine-assessed smoking status. *Nicotine & Tobacco*, 11(1), 12–24.
- Cook, T.D. (2003). The case for studying multiple contexts simultaneously. *Addiction*, 98, 151–155.
- Cortis, C., Puggina, A., Pesce, C., Aleksovska, K., Buck, C., Burns, C., ... & Boccia, S. (2017). Psychological determinants of physical activity across the life course: A "DEterminants of Diet and Physical ACTivity" (DEDIPAC) umbrella systematic literature review. *PloS One*, 12(8), e0182709. DOI 10.1371/journal.pone.0182709
- Courtney, K. E. & Polich, J. (2010). Binge drinking effects on EEG in young adult humans. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(5), 2325–2336.
- Craggs, C., Corder, K., van Sluijs, E. & Griffin, S. (2011). Determinants of Change in Physical Activity in Children and Adolescents: A Systematic Review. *American Journal of Preventive Medicine*, 40(6), 645–658.
- Craigie, A.M., Lake, A.A., Kelly, S.A., Adamson, A.J. & Mathers, J.C. (2011). Tracking of obesity-related behaviours from childhood to adulthood: A systematic review. *Maturitas*, 70(3), 266–284.
- Craike, M., Wiesner, G., Hilland, T.A. & Bengoechea, E.G. (2018). Interventions to improve physical activity among socioeconomically disadvantaged groups: An umbrella review. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 15(1), 43.
- Currie, C., Molcho, M., Boyce, W., Holstein, B., Torsheim, T. & Richter, M. (2008). Researching health inequalities in adolescents: the development of the Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) Family Affluence Scale. *Social Science & Medicine* 66 (6), 1429–1436.
- Currie, C., Zanotti, C., Morgan, A., Currie, D., de Looze, M., Roberts, C., Samdal, O., Smith, O. & Barnekow, V. (Eds.) (2012). *Social determinants of health and well-being among young people. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2009/2010 survey*. Copenhagen: WHO. Verfügbar unter: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/163857/Social-determinants-of-health-and-well-being-among-young-people.pdf (01.06.2015).
- Czerwinski, F., Finne, E., Kolip, P., Bucksch, J. & the HBSC study group Germany (2015). Individual and school level correlates of moderate to vigorous physical activity among school-children in Germany--a multi-level analysis. *BMC Public Health*, 15, 393. DOI 10.1186/s12889-015-1715-4
- Dahl, E. & van der Wel, K.A. (2013): Educational inequalities in health in European welfare states. A social expenditure approach. *Social Science & Medicine*, 1982(81), 60–69.
- Davison, K. & Lawson, C. (2006). Do attributes in the physical environment influence children's physical activity? A review of the literature. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 3, 19.

- Dawson, D.A., Li, T.-K. & Grant, B.F. (2008). A prospective study of risk drinking: at risk for what? *Drug and alcohol dependence*, 95(1-2), 62-72.
- De Bruijn, A., Tanghe, J., Leeuw, R. de, Engels, R., Anderson, P., Beccaria, F., ... & van Dalen, W. (2016). European longitudinal study on the relationship between adolescents' alcohol marketing exposure and alcohol use. *Addiction*, 111(10), 1774–1783.
- DeCicca, P., Kenkel, D., Mathios, A., Shin, Y. & Lim, J. (2006). *Youth Smoking, Cigarette Prices, and Anti-Smoking Sentiment*. NBER Working Paper Series, National Bureau of Economic Research. Verfügbar unter: <http://www.nber.org/papers/w12458.pdf> (20.01.2015).
- Deutsches Krebsforschungszentrum (2011). *Perspektiven für Deutschland: Das Rahmen-übereinkommen der WHO zur Eindämmung des Tabakgebrauchs*. Heidelberg: DKFZ.
- Diekmann, A. (2002). *Empirische Sozialforschung: Grundlagen, Methoden, Anwendungen* (8. Aufl.). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Diez-Roux, A.V. (1998). Bringing context back into epidemiology: variables and fallacies in multilevel analysis. *American Journal of Public Health*, 88(2), 216–222.
- Diez-Roux, A.V. (2002). A glossary for multilevel analysis. *Journal of Epidemiology & Community Health* 56, 588–594.
- DiFranza, J.R., Wellman, R.J., Sargent, J.D., Weitzman, M., Hipple, B.J. & Winickoff, J.P. (2006). Tobacco promotion and the initiation of tobacco use: Assessing the evidence for causality. *Pediatrics*, 117(6), e1237-48. DOI 10.1542/peds.2005-1817
- Dilling, H., Mombour, W. & Schmidt, M. H. (Hrsg.) (2014). *Internationale Klassifikation psychischer Störungen: ICD-10, Kapitel V (F)*. Bern: Huber.
- Dir, A.L., Bell, R.L., Adams, Z.W. & Hulvershorn, L.A. (2017). Gender Differences in Risk Factors for Adolescent Binge Drinking and Implications for Intervention and Prevention. *Frontiers in Psychiatry*, 8, 289. DOI 10.3389/fpsy.2017.00289
- Donohew, R.L., Hoyle, R.H., Clayton, R.R., Skinner, W.F., Colon, S.E. & Rice, R.E. (1999). Sensation seeking and drug use by adolescents and their friends: Models for marijuana and alcohol. *Journal of Studies on Alcohol*, 60(5), 622–631.
- Döring, T. (2015). *Öffentliche Finanzen und Verhaltensökonomik*. Wiesbaden: Springer.
- Ducheyne, F., Bourdeaudhuij, I. de, Spittaels, H. & Cardon, G. (2012). Individual, social and physical environmental correlates of 'never' and 'always' cycling to school among 10 to 12 year old children living within a 3.0 km distance from school. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9, 142.
- Duncan, C., Jones, K. & Moon, G. (1996). Health-related behaviour in context: a multilevel modelling approach. *Social science & medicine*, 42(6), 817–830.
- Duncan, J.S., Hopkins, W.G., Schofield, G. & Duncan, E.K. (2008). Effects of weather on pedometer-determined physical activity in children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(8), 1432–1438.
- Durant, N., Harris, S.K., Doyle, S., Person, S., Saelens, B.E., Kerr, J., Norman, G.J. & Sallis, J.F. (2009). Relation of School Environment and Policy to Adolescent Physical Activity. *Journal of School Health*, 79(4), 153–159.

- Eckhardt, L., Woodruff, S. & Elder, J.P. (1994). A Longitudinal Analysis of Adolescent Smoking and its Correlates. *Journal of School Health*, 64(2), 67–72.
- Eisenberg, M.E., Toumbourou, J.W., Catalano, R.F. & Hemphill, S.A. (2014). Social norms in the development of adolescent substance use: A longitudinal analysis of the International Youth Development Study. *Journal of Youth and Adolescence*, 43(9), 1486–1497.
- Ekelund, U., Tomkinson, G. & Armstrong, N. (2011). What proportion of youth are physically active? Measurement issues, levels and recent time trends. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 859–865.
- Elgar, F.J., Roberts, C., Parry-Langdon, N. & Boyce, W. (2005). Income inequality and alcohol use: a multilevel analysis of drinking and drunkenness in adolescents in 34 countries. *European Journal of Public Health*, 15(3), 245–250.
- Emrich, E., Klein, M., Papathanassiou, V., Pitsch, W., Schwarz, M. & Urhausen, A. (2004). Soziale Determinanten des Freizeit- und Gesundheitsverhaltens saarländischer Schülerinnen und Schüler – Ausgewählte Ergebnisse der IDEFIKS-Studie (Teil 3). *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 55(9), 222–231.
- Ennett, S.T., Bauman, K.E., Foshee, V.A., Pemberton, M. & Hicks, K.A. (2004). Parent-Child Communication About Adolescent Tobacco and Alcohol Use: What Do Parents Say and Does It Affect Youth Behavior? *Journal of Marriage and Family*, 63(1), 48–62.
- Ennett, S.T., Foshee, V.A., Bauman, K.E., Hussong, A., Faris, R., Hipp, J., ... & McNaughton Reyes, H.L. (2008). The social ecology of adolescent alcohol misuse. *Child Development*, 79(6), 1777–1791.
- Ennett, S.T., Foshee, V.A., Bauman, K.E., Hussong, A., Faris, R., Hipp, J.R. & Cai, L. (2010). A social contextual analysis of youth cigarette smoking development. *Nicotine & Tobacco Research*, 12 (9), 950–962.
- Erhart, M., Hurrelmann, K. & Ravens-Sieberer, U. (2008). Sozialisation und Gesundheit. In K. Hurrelmann, M. Grundmann, & S. Walper (Hrsg.), *Handbuch Sozialisationsforschung* (7. Aufl., S. 424–442). Weinheim: Beltz.
- ESPAD Group (2015). ESPAD-Report. Results from the European School Survey Project on Alcohol and Other Drugs. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Esping-Andersen, G. (1990). *The three worlds of welfare capitalism*. Cambridge: Polity Press.
- European Commission (2011). *Recommended annual taught time in full-time compulsory education in Europe, 2009/2010*. Eurydice. Verfügbar unter: https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/eurydice/index.php/Publications:Recommended_annual_taught_time_in_full-time_compulsory_education_in_Europe,_2009/10 (14.06.2017).
- Farke, W. & Anderson, P. (2007). Binge drinking in Europe. *Addiction*, 102(4), 333–340.
- Ferreira, I., van der Horst, K., Wendel-Vos, W., Kremers, S., van Lenthe, F. J. & Brug, J. (2006). Environmental correlates of physical activity in youth? A review and update. *Obesity Reviews*, 8(2), 129–154.

- Finger, J.D., Varnaccia, G., Borrmann, A., Lange, C. & Mensink, G.B.M. (2018). Körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *Journal of Health Monitoring*, 3(1), 24–31.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Reading: Addison-Wesley.
- Fisher, E.B. (2008). The Importance of Context in Understanding Behavior and Promoting Health. *Annals of Behavioral Medicine*, 35 (1), 3–18.
- Fleitmann, S., Dohnke, B., Balke, K., Rustler, C. & Sonntag, U. (2010). Frauen und Rauchen. Herausforderung für die Tabakkontrollpolitik in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 53(2), 117–124.
- Fowler, K.A., Dahlberg, L.L., Haileyesus, T. & Annet, J.L. (2015). Firearm injuries in the United States. *Preventive Medicine*, 79, 5–14.
- Foxcroft, D. & Tsertsvadze, A. (2011). Universal school-based prevention programs for alcohol misuse in young people (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews, 5. DOI 10.1002/14651858.CD009113
- Frazer, K., Callinan, J.E., McHugh, J., van Baarsel, S., Clarke, A., Doherty, K. & Kelleher, C. (2016). Legislative smoking bans for reducing harms from secondhand smoke exposure, smoking prevalence and tobacco consumption. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, CD005992. DOI 10.1002/14651858.CD005992.pub3
- Froberg, K. & Andersen, L. (2005). Mini Review: Physical activity and fitness and its relations to cardiovascular disease risk factors in children. *International Journal of Obesity*, 29, 34–39.
- Fuchs, R. (2003). *Sport, Gesundheit und Public Health*. Göttingen: Hogrefe.
- Galán I., Boix R., Medrano M.J., Ramos, P., Rivera, F., Pastor-Barriuso, R. & Moreno, C. (2013). Physical activity and self-reported health status among adolescents: a cross-sectional population-based study. *BMJ Open*, 3:e002644. DOI 10.1136/bmjopen-2013-002644
- GBD 2015 Risk Factors Collaborators (2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388(10053), 1659–1724.
- GBD 2016 Alcohol Collaborators (2018). Alcohol use and burden for 195 countries and territories, 1990–2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*, 392(10152), 1015–1035. DOI 10.1016/S0140-6736(18)31310-2
- Gehring, E., *persönliche Mitteilung via E-Mail*, 22.06.2017.
- Geuter, G. & Holleder, A. (2012), Bewegungsförderung und Gesundheit - Eine Einführung. In G. Geuter & A. Holleder (Hrsg.), *Handbuch Bewegungsförderung und Gesundheit* (1. Aufl., S. 9–19). Bern: Verlag Hans Huber.
- Giles-Corti, B. & King, A.C. (2008). Creating active environments across the life course: "thinking outside the square". *British Journal of Sports Medicine*, 43(2), 109–113.
- Gilligan, C., Kuntsche, E. & Gmel, G. (2012). Adolescent Drinking Patterns Across Countries: Associations with Alcohol Policies. *Alcohol and Alcoholism*, 47(6), 732–737.

- Global Health Data Exchange (2017). Verfügbar unter: <http://ghdx.healthdata.org/> (22.03.2017).
- Globales Komitee für Bewegung, Internationale Gesellschaft für Bewegung und Gesundheit (2010). *Toronto Charta für Bewegung: ein globaler Aufruf zum Handeln*. Verfügbar unter: www.ispah.org/AcuCustom/Sitenname/DAM/132/Charter-GERMAN_FINAL-LOW.pdf (22.11.2015).
- Gmel, G., Rehm, J. & Kuntsche, E. (2003). Binge drinking in Europe: Definitions, epidemiology, and consequences. *Sucht*, 49, 105–116.
- Golden, S.D., McLeroy, K.R., Green, L.W., Earp, J.A.L. & Lieberman, L.D. (2015). Upen-
ding the social ecological model to guide health promotion efforts toward policy
and environmental change. *Health Education & Behavior*, 42(Suppl. 1), 8S–14S.
- Goldstein, H. (2003). *Multilevel statistical models (3rd Ed.)*. London: Arnold.
- Golpe, S., Isorna, M., Barreiro, C., Brana, T. & Rial, A. (2017). Binge drinking among ado-
lescents: prevalence, risk practices and related variables. *Adicciones*, 932.
- Granovetter, M.S. (1985). Economic action and social structure: The problem of embed-
dedness. *The American Journal of Sociology*, 91(3), 481-510.
- Grant, N., Wardle, J. & Steptoe, A. (2009). The relationship between life satisfaction and
health behavior: A cross-cultural analysis of young adults. *International Journal of
Behavioral Medicine*, 16(3), 259–268.
- Griebler, R., Molcho, M., Samdal, O., Inchley, J., Dür, W. & Currie C. (2010). *Health Be-
haviour in School-Aged Children: a World Health Organization Cross-National Stu-
dy. Research Protocol for the 2009/2010 Survey*. Wien: WHO. Verfügbar unter:
<http://www.hbsc.org/methods/index.html> (29.06.2015).
- Gropp, K.M., Pickett, W. & Janssen, I. (2012). Multi-level examination of correlates of acti-
ve transportation to school among youth living within 1 mile of their school. *Interna-
tional Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 124.
- Gruenewald, P.J., Remer, L.G. & LaScala, E.A. (2014). Testing a social ecological model
of alcohol use: The California 50-city study. *Addiction*, 109(5), 736–745.
- Grund, S., Lüdtke, O. & Robitzsch, A. (2016). Multiple imputation of missing covariate
values in multilevel models with random slopes: A cautionary note. *Behavior Re-
search Methods*, 48(2), 640–649.
- Guilamo-Ramos, V., Jaccard, J., Turrisi, R. & Johansson, M. (2005). Parental and school
correlates of binge drinking among middle school students. *American Journal of
Public Health*, 95(5), 894–899.
- Guo, G., Li, Y., Wang, H., Cai, T. & Duncan, G.J. (2015). Peer Influence, Genetic Propen-
sity, and Binge Drinking: A Natural Experiment and a Replication. *American Jour-
nal of Sociology*, 121(3), 914–954.
- Hamer, M., Endrighi, R. & Poole, L. (2012). Physical activity, stress reduction, and mood:
Insight into immunological mechanisms. *Methods in Molecular Biology*, 934, 89–
102.
- Hammond, D. (2011). Health warning messages on tobacco products: A review. *Tobacco
Control*, 20(5), 327–337.

- Handy, S. (2006). Self-selection in the relationship between the built environment and walking. *Journal of the American Planning Association*, 72(1), 55–74.
- Hanson, M. & Chen, E. (2007). Socioeconomic Status and Health Behaviors in Adolescence: A Review of the Literature. *Journal of Behavioral Medicine*, 30(3), 263–285.
- Harrison, F., Goodman, A., van Sluijs, E.M.F., Andersen, L.B., Cardon, G., Davey, R., ... & Jones, A.P. (2017). Weather and children's physical activity; how and why do relationships vary between countries? *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 74.
- Harrison, J.A., Mullen, P.D. & Green, W. (1992). A meta-analysis of studies of the Health Belief Model with adults. *Health Education Research*, 7(1), 107–116.
- Hartmann, T. & Pühse, U. (2009). Sport und psychische Gesundheit. In S. Schneider & J. Margraf (Hrsg.), *Lehrbuch der Verhaltenstherapie* (S. 923–933). Heidelberg: Springer.
- Hassmén, P., Koivula, N. & Uutela, A. (2000). Physical Exercise and Psychological Well-Being: A Population Study in Finland. *Preventive Medicine*, 30(1), 17–25.
- Haug, E., Rasmussen, M., Samdal, O., Iannotti, R., Kelly, C., Borraccino, A., ... & Ahluwalia N. (2009). Overweight in school-aged children and its relationship with demographic and lifestyle factors: results from the WHO-Collaborative Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) Study. *International Journal of Public Health*, 54(S2), 167–179.
- Hayat, M.J. & Higgins, M. (2014). Understanding poisson regression. *The Journal of Nursing Education*, 53(4), 207–215.
- HBSC-Studienverbund Deutschland (2015). *Studie Health Behaviour in School-aged Children – Faktenblatt „Rauchverhalten von Kindern und Jugendlichen“*. Verfügbar unter: http://www.gbe-bund.de/gbe10/owards.prc_show_pdf?p_id=22753&p_sprache=d&p_uid=gast&p_aid=88229998&p_lfd_nr=1 (21.02.2017).
- Heckhausen, H. (1989). *Motivation und Handeln* (2. Auflage). Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Hiemstra, M., Leeuw, R.N.H. de, Engels, R.C. & Otten, R. (2017). What parents can do to keep their children from smoking: A systematic review on smoking-specific parenting strategies and smoking onset. *Addictive Behaviors*, 70, 107–128.
- Hillier, F., Pedley, C. & Summerbell, C. (2011). Evidence base for primary prevention of obesity in children and adolescents. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 54(3), 259–264.
- Hills, A.P., Mokhtar, N. & Byrne, N.M. (2014). Assessment of physical activity and energy expenditure: An overview of objective measures. *Frontiers in Nutrition*, 1, 5.
- Hittner, J.B. & Swickert, R. (2006). Sensation seeking and alcohol use: a meta-analytic review. *Addictive Behaviors*, 31(8), 1383–1401.
- Hohm, E., Laucht, M. & Schmidt, M. (2005). Soziale und individuelle Determinanten des Tabakkonsums im frühen Jugendalter. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 33(3), 227–235.

- Hollis, J.L., Sutherland, R., Williams, A.J., Campbell, E., Nathan, N., Wolfenden, L., ... & Wiggers, J. (2017). A systematic review and meta-analysis of moderate-to-vigorous physical activity levels in secondary school physical education lessons. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 52.
- Hollmann, W. & Strüder, H. (2009). *Sportmedizin: Grundlagen für körperliche Aktivität, Training und Präventivmedizin* (5. Aufl.). Stuttgart: Schattauer Verlag.
- Hong, T., Beaudoin, C.E. & Johnson, C. (2013). A panel study of peer norms and adolescent alcohol consumption: developing strategies for communication interventions. *Journal of Health Communication*, 18(8), 913–930.
- Howie, E.K. & Pate, R.R. (2012). Physical activity and academic achievement in children: A historical perspective. *Journal of Sport and Health Science*, 1(3), 160–169.
- Hox, J.J. (2010). *Multilevel analysis. Techniques and applications* (2nd Ed.). New York: Routledge.
- Huber, G., Broocks, A. & Meyer, T. (2008). Bewegung und seelische Gesundheit. *Psychotherapie im Dialog*, 9(4), 357–364.
- Hurrelmann, K. & Laaser, U. (2006). Gesundheitsförderung und Krankheitsprävention. In K. Hurrelmann, U. Laaser & O. Razum (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitswissenschaften* (4. Auflage, S. 749–780). Weinheim: Beltz Juventa.
- Hurrelmann, K. & Quenzel, G. (2012). *Lebensphase Jugend: Eine Einführung in die sozialwissenschaftliche Jugendforschung*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Ianotti, R., *persönliche Mitteilung via E-Mail*, 26.09.2017
- Idler, E.L. & Benyamini, Y. (1997). Self-rated health and mortality: A review of twenty-seven community studies. *Journal of Health and Social Behavior*, 38(1), 21–37.
- International Consortium of Investigative Journalists (2016). *An ICIJ Investigation Evicted and Abandoned: The World Bank's Broken Promise to the Poor*. Verfügbar unter: <https://www.icij.org/investigations/world-bank/> (12.11.2016).
- International Labour Organisation (2015). *Key Indicators of the Labour Market*. Verfügbar unter: <http://www.ilo.org/global/statistics-and-databases/research-and-databases/kilm/lang-en/index.htm> (22.06.2016).
- Jackson, K.M., Roberts, M.E., Colby, S.M., Barnett, N.P., Abar, C.C. & Merrill, J.E. (2014). Willingness to Drink as a Function of Peer Offers and Peer Norms in Early Adolescence. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 75(3), 404–414.
- Jackson, N., Denny, S. & Ameratunga, S. (2014). Social and socio-demographic neighborhood effects on adolescent alcohol use: a systematic review of multi-level studies. *Social Science & Medicine*, 115, 10–20.
- Jaeschke, L., Steinbrecher, A., Luzak, A., Puggina, A., Aleksovska, K., Buck, C., ... & Pischon, T. (2017). Socio-cultural determinants of physical activity across the life course: A 'Determinants of Diet and Physical Activity' (DEDIPAC) umbrella systematic literature review. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 173. DOI 10.1186/s12966-017-0627-3
- Jahn, I. (2016). Methodische Probleme einer geschlechtergerechten Gesundheitsforschung. In P. Kolip & K. Hurrelmann (Hrsg.), *Handbuch Geschlecht und Gesundheit* (2. Aufl., S. 71–86). Bern: Hogrefe.

- Jané-Llopis, E. & Matytsina, I. (2006). Mental health and alcohol, drugs and tobacco: A review of the comorbidity between mental disorders and the use of alcohol, tobacco and illicit drugs. *Drug and Alcohol Review*, 25(6), 515–536.
- Jansen, D. & Diaz-Bone, R. (2014). Netzwerkstrukturen als soziales Kapital. In J. Weyer (Hrsg.), *Soziale Netzwerke: Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung* (3. Auflage, S. 71–104). München: De Gruyter Oldenbourg.
- Janssen, I. & LeBlanc, A. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 40.
- Janssen, I., Katzmarzyk, P.T., Boyce, W.F., Vereecken, C., Mulvihill, C., Roberts, C., ... & the HBSC Obesity Working Group (2005). Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obesity Reviews*, 6(2), 123–132.
- Jarvis, M. (2004). Why people smoke. *British Medical Journal*, 328, 277–279.
- Jayasekara, H., English, D., Room, R. & MacInnis, R. (2014). Alcohol Consumption Over Time and Risk of Death: A Systematic Review and Meta-Analysis. *American Journal of Epidemiology*, 179(9), 1049–1059.
- Jekauc, D., Reimers, A., Wagner, M. & Woll, A. (2012). Prevalence and socio-demographic correlates of the compliance with the physical activity guidelines in children and adolescents in Germany. *BMC Public Health*, 12(12), 714.
- Jernigan, D., Noel, J., Landon, J., Thornton, N. & Lobstein, T. (2017). Alcohol marketing and youth alcohol consumption: a systematic review of longitudinal studies published since 2008. *Addiction*, 112(Suppl. 1), 7–20.
- Joffer, J., Burell, G., Bergström, E., Stenlund, H., Sjörs, L. & Jerdén, L. (2014). Predictors of smoking among Swedish adolescents. *BMC Public Health*, 14, 1296.
- John, U., Meyer, C., Rumpf, H.-J. & Hapke, U. (2004). Smoking, nicotine dependence and psychiatric comorbidity - a population-based study including smoking cessation after three years. *Drug and Alcohol Dependence*, 76(3), 287–295.
- Johnson, B.A., Kremer, P.J., Swinburn, B.A. & Silva-Sanigorski, A.M. de (2012). Multilevel analysis of the Be Active Eat Well intervention: environmental and behavioural influences on reductions in child obesity risk. *International Journal of Obesity*, 36(7), 901–907.
- Joossens, L. & Raw, M. (2006). The Tobacco Control Scale: A new scale to measure country activity. *Tobacco Control*, 15(3), 247–253.
- Kantanista, A., Osiński, W., Borowiec, J., Tomczak, M. & Król-Zielińska, M. (2015). Body image, BMI, and physical activity in girls and boys aged 14-16 years. *Body Image*, 15, 40–43.
- Kelly, P., Fitzsimons, C. & Baker, G. (2016). Should we reframe how we think about physical activity and sedentary behaviour measurement? Validity and reliability reconsidered. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13, 32.

- Kessel Schneider, S., Buka, S.L., Dash, K., Winickoff, J.P. & O'Donnell, L. (2016). Community reductions in youth smoking after raising the minimum tobacco sales age to 21. *Tobacco Control*, 25(3), 355–359.
- Keyes, K. M., Schulenberg, J. E., O'Malley, P. M., Johnston, L. D., Bachman, J. G., Li, G. & Hasin, D. (2012). Birth cohort effects on adolescent alcohol use: the influence of social norms from 1976 to 2007. *Archives of General Psychiatry*, 69(12), 1304–1313.
- Khambalia, A., Dickinson, S., Hardy, L., Gill, T. & Baur, L. (2012). A synthesis of existing systematic reviews and meta-analyses of school-based behavioural interventions for controlling and preventing obesity. *Obesity Reviews*, 13(3), 214–233.
- King, A.C. (2015). Theory's role in shaping behavioral health research for population health. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), 146.
- Kirkcaldy, B.D., Shephard, R.J. & Siefen, R.G. (2002). The relationship between physical activity and self-image and problem behaviour among adolescents. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 37(11), 544–550.
- Klocke, A., & Lipsmeier, G. (2008). Soziale Determinanten der Gesundheit im Kindes- und Jugendalter: Eine Mehrebenenanalyse. In M. Richter, K. Hurrelmann, A. Klocke, W. Melzer, & U. Ravens-Sieberer (Hrsg.), *Gesundheit, Ungleichheit und jugendliche Lebenswelten: Ergebnisse der zweiten internationalen Vergleichsstudie im Auftrag der Weltgesundheitsorganisation WHO* (S. 231–254). Weinheim: Beltz Juventa.
- Koivumaa-Honkanen, H., Kaprio, J., Korhonen, T., Honkanen, R. J., Heikkilä, K. & Koskenvuo, M. (2012). Self-reported life satisfaction and alcohol use: a 15-year follow-up of healthy adult twins. *Alcohol and Alcoholism*, 47(2), 160–168.
- Kolip, P. (1997). *Geschlecht und Gesundheit im Jugendalter: Die Konstruktion von Geschlechtlichkeit über somatische Kulturen*. Opladen: Leske + Budrich.
- Kolip, P. (2002). Geschlechtsspezifisches Risikoverhalten im Jugendalter. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 45(11), 885–888.
- Kolip, P., Hoffarth, K., Ottova, V., Bucksch, J. & das HBSC-Team Deutschland (2013). Die Methodik des HBSC-Surveys 2009/10. In P. Kolip, A. Klocke, W. Melzer & U. Ravens-Sieberer (Hrsg.), *Gesundheit und Gesundheitsverhalten im Geschlechtervergleich* (S. 25–35). Weinheim: Beltz Juventa.
- Korczak, D., Steinhauser, G. & Dietl, M. (2011). Prävention des Alkoholmissbrauchs von Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen (HTA-Berichte No. 112). Köln: DIMDI. Verfügbar unter: http://portal.dimdi.de/de/hta/hta_berichte/hta309_bericht_de.pdf (18.11.2016).
- Kraag, G., Zeegers, M.P., Kok, G., Hosman, C. & Abu-Saad, H.H. (2006). School programs targeting stress management in children and adolescents: A meta-analysis. *Journal of School Psychology*, 44(6), 449-472.
- Kraus, L. & Piontek, D. (2012). Der Mythos Alkopops oder das notwendige Scheitern einer halbherzigen Alkoholpolitik. *Sucht*, 58(2), 137–139.

- Kraus, L., Guttormsson, U., Leifman, H., Arpa, S., Molinaro, S., Monshouwer, K., ... & Hibell, B. (2016). *ESPAD Report 2015: Results from the European School Survey Project on Alcohol and Other Drugs*. Lissabon: European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. Verfügbar unter: http://www.espad.org/sites/espad.org/files/ESPAD_report_2015.pdf (17.03.2017).
- Kraus, L., Pabst, A. & Piontek, D. (2012). *Europäische Schülerstudie zu Alkohol und anderen Drogen 2011 (ESPAD): Befragung von Schülerinnen und Schülern der 9. und 10. Klasse in Bayern, Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen* (IFT-Berichte No. 181). München: IFT. Verfügbar unter: http://www.ift.de/literaturverzeichnis/Bd_181_Espad-2011.pdf (05.01.2015).
- Kristjansson, A.L., Sigfusdottir, I.D. & Allegrante, J.P. (2013). Adolescent substance use and peer use: a multilevel analysis of cross-sectional population data. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, 8(1), 27.
- Kromeyer-Hauschild, K., Wabitsch, M., Kunze, D., Geller, F., Geiß, H., Hesse, V., ... & Hebebrand, J. (2001). Perzentile für den Body-Mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 149 (8), 807–818.
- Kuhlmann, E. (2016). Gendertheorien. In P. Kolip & K. Hurrelmann (Hrsg.), *Handbuch Geschlecht und Gesundheit* (2. Aufl., S. 20–33). Bern: Hogrefe.
- Kuhlmann, E. & Kolip, P. (2005). *Gender und Public Health. Grundlegende Orientierungen für Forschung, Praxis und Politik*. Weinheim, München: Juventa.
- Kuntsche, E. (2001). Radikalisierung? Ein Interpretationsmodell jugendlichen Alkoholkonsums von 1986 bis 1998 in der Schweiz. *Sucht*, 47(6), 393–403.
- Kuntsche, E., Rehm, J. & Gmel, G. (2004). Characteristics of binge drinkers in Europe. *Social Science & Medicine*, 59(1), 113–127.
- Kuntsche, E., Kuntsche S., Knibbe R., Simons-Morton B., Farhat T., Hublet A., ... & Demetrovics Z. (2011). Cultural and Gender Convergence in Adolescent Drunkenness: Evidence from 23 European and North American Countries. *Archive of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 165(2), 152–158.
- Kuntsche, E., Kuntsche, S., Thrul, J. & Gmel, G. (2017). Binge drinking: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychology & Health*, 32(8), 976–1017.
- Kuntz, B. (2010). *Gesundheitschance Bildungsaufstieg? Soziale Herkunft, Schulbildung und Gesundheitsverhalten von 14-17jährigen Jugendlichen in Deutschland*. (Masterarbeit). Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Kuntz, B. & Lampert, T. (2013). Educational Differences in Smoking among Adolescents in Germany: What is the Role of Parental and Adolescent Education Levels and Intergenerational Educational Mobility? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(7), 3015–3032.
- Kuntz, B., Waldhauer, J., Moor, I., Rathmann, K., Richter, M., Orth, B., ... & Lampert, T. (2018). Zeitliche Entwicklung von Bildungsunterschieden im Rauchverhalten von Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 61(1), 7–19.

- Kuppens, T. & Yzerbyt, V.Y. (2014). Predicting variability: Using multilevel modelling to assess differences in variance. *European Journal of Social Psychology*, 44(7), 691–700.
- Kwok, K.H.R. & Yuan, S.N.V. (2016). Parental socioeconomic status and binge drinking in adolescents: A systematic review. *The American Journal on Addictions*. Advance online publication. DOI 10.1111/ajad.12461
- Laghi, F., Baiocco, R., Lonigro, A., Capacchione, G. & Baumgartner, E. (2012). Family functioning and binge drinking among Italian adolescents. *Journal of Health Psychology*, 17(8), 1132–1141.
- Lampert, T., Kuntz, B. & KiGGS Study Group (2014). Tabak- und Alkoholkonsum bei 11- bis 17-jährigen Jugendlichen: Ergebnisse der KiGGS-Studie - Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 57(7), 830–839.
- Lampert, T., & Thamm, M. (2007). Tabak-, Alkohol- und Drogenkonsum von Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 50(5-6), 600–608.
- Lampert, T., Mensink, G., Romahn, N. & Woll, A. (2007). Körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 50(5-6), 634–642.
- Lampert, T., Richter, M., Schneider, S., Spallek, J., & Dragano, N. (2016). Soziale Ungleichheit und Gesundheit: Stand und Perspektiven der sozialepidemiologischen Forschung in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 59(2), 153–165.
- Lampert, T., Kroll, L.E., Kuntz, B. & Hoebel, J. (2018). Health inequalities in Germany and in international comparison: trends and development over time. *Journal of Health Monitoring*, 3(S1), 1-24.
- Landeszentrum Gesundheit NRW (2011). *Bewegungsempfehlungen für die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen*. Verfügbar unter: http://www.lzg.gc.nrw.de/themen/Gesundheit_schuetzen/praevention/zentrum_bewegungsfoerd/empfehlungen/index.html (02.05.2016).
- Landeszentrum Gesundheit NRW (2012). *Bewegungs- und gesundheitsförderliche Kommune: Evidenzen und Handlungskonzept für die Kommunalentwicklung – ein Leitfaden*. Verfügbar unter: http://www.lzg.gc.nrw.de/_media/pdf/service/Publikationen/2012_druckfrisch/bewegungs-_und_gesundheitsfoerderliche_kommune_lzg-nrw_2012.pdf (18.12.2015).
- Langer, W. (2009). *Mehrebenenanalyse. Eine Einführung für Forschung und Praxis* (2. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag.
- Leatherdale, S.T., Manske, S., Faulkner, G., Arbour, K. & Bredin, C. (2010). A multi-level examination of school programs, policies and resources associated with physical activity among elementary school youth in the PLAY-ON study. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 6.

- Lee, I.-M., Shiroma, E.J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S.N. & Katzmarzyk, P.T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380(9838), 219–229.
- Leung, R.K., Toumbourou, J.W. & Hemphill, S.A. (2014). The effect of peer influence and selection processes on adolescent alcohol use: a systematic review of longitudinal studies. *Health Psychology Review*, 8(4), 426–457.
- Lewin, K. & Cartwright, D. (1951). *Field theory in social science: Selected theoretical papers*. New York: Harper & Brothers.
- Leyland, A. & Groenewegen, P. (2003). Multilevel modelling and public health policy. *Scandinavian Journal of Public Health* 31, 267–274.
- Li, S., Treuth, M. & Wang, Y. (2010). How active are American adolescents and have they become less active? *Obesity Reviews*, 11(12), 847–862.
- Lippke, S. & Renneberg, B. (2006). Theorien und Modelle des Gesundheitsverhaltens. In B. Renneberg & P. Hammelstein (Hrsg.), *Gesundheitspsychologie* (S. 35–60). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Lippke, S. & Vögele, C. (2006). Sport und körperliche Aktivität. In B. Renneberg & P. Hammelstein (Hrsg.), *Gesundheitspsychologie* (S. 195–216). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Lopez, A. D., Mathers, C., Ezzati, M., Jamison, D. & Murray, C. (2006). Measuring the Global Burden of Disease and Risk Factors, 1990–2001. In A.D. Lopez, C. Mathers, M. Ezzati, D. Jamison & C. Murray (Eds.), *Global burden of disease and risk factors* (Chapter 1). New York, Washington: World Bank. Verfügbar unter: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11817/> (19.11.2014).
- Lubans, D., Foster, C. & Biddle, S. (2008). A review of mediators of behavior in interventions to promote physical activity among children and adolescents. *Preventive Medicine*, 47(5), 463–470.
- Lucas, P.J., McIntosh, K., Petticrew, M., Roberts, H. & Shiell, A. (2008). Financial benefits for child health and well-being in low income or socially disadvantaged families in developed world countries. In: *The Cochrane database of systematic reviews*, DOI 10.1002/14651858.CD006358.pub2.
- Lüdtke, O., Robitzsch, A. & Grund, S. (2017). Multiple imputation of missing data in multilevel designs: A comparison of different strategies. *Psychological Methods*, 22(1), 141–165.
- Lundberg, O. Yngwe, M.A. Stjärne, M.K. Björk, L. & Fritzell, J. (2008). *The Nordic experience: Welfare states and public health*. Stockholm: Centre for Health Equity Studies (CHESS).
- Lynch, A.D., Coley, R.L., Sims, J., Lombardi, C.M. & Mahalik, J.R. (2015). Direct and interactive effects of parent, friend and schoolmate drinking on alcohol use trajectories. *Psychology & Health*, 30(10), 1183–1205.

- Macdonald-Wallis, K., Jago, R. & Sterne, J.A.C. (2012). Social network analysis of childhood and youth physical activity: A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 43(6), 636–642.
- Mackenbach, J.P., Stirbu, I., Roskam, A.R., Schaap, M.M., Menvielle, G., Leinsalu, M. & Kunst, A.E. (2008). Socioeconomic Inequalities in Health in 22 European Countries. *New England Journal of Medicine*, 359(12), e14.
- Mackenbach, J.P. (2012). The persistence of health inequalities in modern welfare states. The explanation of a paradox. *Social Science & Medicine*, 75(4), 761–769.
- Manski, C.F. (1993). Identification of endogenous social effects.: The reflection problem. *Review of Economic Studies*, 60, 531–542.
- Marmot, M.G. & Wilkinson, R.G. (2006). *Social determinants in health*. London: Ovid Technologies.
- Marmot, M.G., Friel, S., Bell, R., Houweling, T.A.J., Taylor, S., on behalf of the Commission on Social Determinants of Health (2008). Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. *The Lancet*, 372, 1661–1669.
- Marshall, K. (2009). *The World Bank. From reconstruction to development to equity*. London: Routledge.
- Martins, J., Marques, A., Peralta, M., & Palmeira, A. & da Costa, F.C. (2017). Correlates of physical activity in young people: A narrative review of reviews. Implications for physical education based on a socio-ecological approach. *Retos: Nuevas Perspectivas De Educación Física, Deporte Y Recreación*, 31, 292–299.
- Mason, M.J., Mennis, J., Linker, J., Bares, C. & Zaharakis, N. (2014). Peer attitudes effects on adolescent substance use: The moderating role of race and gender. *Prevention Science*, 15(1), 56–64.
- Mathers, M., Toumbourou, J.W., Catalano, R.F., Williams, J. & Patton, G.C. (2006). Consequences of youth tobacco use: A review of prospective behavioural studies. *Addiction*, 101(7), 948–958.
- Maxwell, K. A. (2002). *Journal of Youth and Adolescence*, 31(4), 267–277.
- McAlaney, J. & McMahon, J. (2007). Normative Beliefs, Misperceptions, and Heavy Episodic Drinking in a British Student Sample. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 68(3), 385–392.
- McAlaney, J., Helmer, S. M., Stock, C., Vriesacker, B., van Hal, G., Dempsey, R. C., ... & Mikolajczyk, R. (2015). Personal and Perceived Peer Use of and Attitudes Toward Alcohol Among University and College Students in Seven EU Countries: Project SNIPE. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 76(3), 430–438.
- McLaren, L. & Hawe, P. (2005). Ecological perspectives in health research. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 59(1), 6–14.
- McLeroy, K.R., Bibeau, D., Steckler, A. & Glanz, K. (1988). An ecological perspective on health promotion programs. *Health Education Quarterly*, 15(4), 351–377.
- McLeroy, K.R., Steckler, A., Simons-Morton, B., Goodman, R., Gottlieb, N. & Burdine, J.N. (1993). Social science in health education: time for a new model? *Health Education Research*, 8(3), 305–312.

- Meier, P.S., Purshouse, R. & Brennan, A. (2010). Policy options for alcohol price regulation: The importance of modelling population heterogeneity. *Addiction*, 105(3), 383–393.
- Melzer, K., Kayser, B. & Pichard, C. (2004). Physical activity: the health benefits outweigh the risks. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, (7), 641–647.
- Merlo, J., Chaix, B., Yang, M., Lynch, J. & Rastam, L. (2005). A brief conceptual tutorial of multilevel analysis in social epidemiology: linking the statistical concept of clustering to the idea of contextual phenomenon. *Journal of Epidemiology & Community Health* 59, 443–449.
- Merlo, J., Chaix, B., Ohlsson, H., Beckman, A., Johnell, K., Hjerpe, P., Rastam, L. & Larssen, K. (2006). A brief conceptual tutorial of multilevel analysis in social epidemiology: Using measures of clustering in multilevel logistic regression to investigate contextual phenomena. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 60(4), 290–297.
- Metcalf, B., Henley, W. & Wilkin, T. (2012). Effectiveness of intervention on physical activity of children: Systematic review and meta-analysis of controlled trials with objectively measured outcomes (EarlyBird 54). *BMJ*, 345, e5888. DOI 10.1136/bmj.e5888
- Meyer, C. & John, U. (2005). Alkohol–Zahlen und Fakten zum Konsum. In Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen (Hrsg.), *Jahrbuch Sucht 2005* (S. 7–29). Geesthacht: Neuland Verlagsgesellschaft.
- Meyer, U., Roth, R., Zahner, L., Gerber, M., Puder, J.J., Hebestreit, H. & Kriemler, S. (2013). Contribution of physical education to overall physical activity. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 23(5), 600–606.
- Miller, J.W., Naimi, T.S., Brewer, R.D. & Jones, S.E. (2007). Binge drinking and associated health risk behaviors among high school students. *Pediatrics*, 119(1), 76–85.
- Millstein, R.A., Strobel, J., Kerr, J., Sallis, J.F., Norman, G.J., Durant, N., Harris, S.K. & Saelens, B.E. (2011). Home, School, and Neighborhood Environment Factors and Youth Physical Activity. *Pediatric Exercise Science*, 23, 487–503.
- Moodie, C., MacKintosh, A.M., Brown, A. & Hastings, G.B. (2008). Tobacco marketing awareness on youth smoking susceptibility and perceived prevalence before and after an advertising ban. *European Journal of Public Health*, 18(5), 484–490.
- Morgenstern, M., Isensee, B. & Hanewinkel, R. (2015). Alkoholwerbung und häufiges Rauschtrinken im Jugendalter. *Sucht*, 61(4), 213–221.
- Morton, K.L., Atkin, A.J., Corder, K., Suhrcke, M. & van Sluijs, E.M.F. (2016). The school environment and adolescent physical activity and sedentary behaviour: A mixed-studies systematic review. *Obesity Reviews*, 17(2), 142–158.
- Müller, M., Landsberg, B. & Plachta-Danielzik, S. (2009). Prävalenz und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindesalter. In M. Kersting (Hrsg.), *Kinderernährung aktuell. Schwerpunkte für Gesundheitsförderung und Prävention*. (S. 118–139). Sulzbach: Umschau.

- Müller-Riemenschneider, F., Rasch, A., Bockelbrink, A., Vauth, C., Willich, S. & Greiner, W. (2008). Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit von verhaltensbezogenen Maßnahmen zur Prävention des Zigarettenrauchens (HTA-Berichte No. 74). Köln: DIMDI. Verfügbar unter: http://portal.dimdi.de/de/hta/hta_berichte/hta232_bericht_de.pdf (17.11.2014).
- Mummendey, H. (2003). *Die Fragebogen-Methode: Grundlagen und Anwendungen in Persönlichkeits-, Einstellungs- und Selbstkonzeptforschung* (4. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Nader, P. R., Bradley, R. H., Houts, R. M., McRitchie, S. L. & O'Brien, M. (2008). Moderate-to-vigorous physical activity from ages 9 to 15 years. *JAMA*, 300(3), 295–305.
- Nader, P., Bradley, R. & Houts, R. (2009). Data Error in Study of Moderate-to-Vigorous Physical Activity From Ages 9 to 15 Years. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 301(20), 2094-2095.
- National Cancer Institute (2008). *The Role of the Media in Promoting and Reducing Tobacco Use* (Tobacco Control Monograph No. 19). Verfügbar unter: cancercontrol.cancer.gov/brp/tcrb/monographs/19/m19_complete.pdf (12.06.2016).
- Neubauer, S., Welte, R., Beiche, A., Koenig, H.-H., Buesch, K. & Leidl, R. (2006). Mortality, morbidity and costs attributable to smoking in Germany: update and a 10-year comparison. *Tobacco Control*, 15(6), 464–471.
- Noar, S.M., Francis, D.B., Bridges, C., Sontag, J.M., Ribisl, K.M. & Brewer, N.T. (2016). The impact of strengthening cigarette pack warnings: Systematic review of longitudinal observational studies. *Social Science & Medicine* (1982), 164, 118–129.
- Noar, S.M., Hall, M.G., Francis, D.B., Ribisl, K.M., Pepper, J.K. & Brewer, N.T. (2016). Pictorial cigarette pack warnings: A meta-analysis of experimental studies. *Tobacco Control*, 25(3), 341–354.
- Nutbeam, D. (1999). The challenge to provide evidence in health promotion. *Health Promotion International*, 14(2), 99–101.
- O'Donoghue, G., Kennedy, A., Puggina, A., Aleksovska, K., Buck, C., Burns, C., ... & Boccia, S. (2018). Socio-economic determinants of physical activity across the life course: A "DEterminants of Diet and Physical ACTivity" (DEDIPAC) umbrella literature review. *PloS One*, 13(1), e0190737. DOI 10.1371/journal.pone.0190737
- O'Hearst M., Patnode C.D. Sirard J.R. Farbaksh K. & Lytle L.A (2012). Multilevel predictors of adolescent physical activity: a longitudinal study. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, 9, 8.
- O'Keefe, J., Bhatti, S., Bajwa, A., DiNicolantonio, J. & Lavie, C. (2014). Alcohol and Cardiovascular Health: The Dose Makes the Poison...or the Remedy. *Mayo Clinic Proceedings*, 89(3), 382–393.
- Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO) (2016). *Education finance*. Verfügbar unter: <http://uis.unesco.org/en/topic/education-finance> (28.03.2016).
- Orth, B. (2016). *Die Drogenaffinität Jugendlicher in der Bundesrepublik Deutschland 2015. Rauchen, Alkoholkonsum und Konsum illegaler Drogen: aktuelle Verbreitung und Trends (BZgA-Forschungsbericht)*. Köln: BZgA.

- Ortlieb, S., Schneider, G., Koletzko, S., Berdel, D., Berg, A. von, Bauer, C.-P., ... & Schulz, H. (2013). Physical activity and its correlates in children: a cross-sectional study (the GINIplus & LISAplus studies). *BMC Public Health*, *13*(1), 349.
- Östergren, O., Martikainen, P. & Lundberg, O. (2018). The contribution of alcohol consumption and smoking to educational inequalities in life expectancy among Swedish men and women during 1991-2008. *International Journal of Public Health*, *63*(1), 41–48.
- Otten, R., Harakeh, Z., Vermulst, A.A., van den Eijnden, R.J. & Engels, R.C. (2007). Frequency and quality of parental communication as antecedents of adolescent smoking cognitions and smoking onset. *Psychology of Addictive Behaviors*, *21*(1), 1–12.
- Ottova, V., Hillebrandt, D., Kolip, P., Hoffarth, K., Bucksch, J., Melzer, W., ... & das HBSC-Team Deutschland (2012). Die HBSC-Studie in Deutschland - Studiendesign und Methodik. *Das Gesundheitswesen*, *74* (S1), S8-S14.
- Paek, H.-J., Hove, T. & Oh, H. J. (2013). Multilevel analysis of the impact of school-level tobacco policies on adolescent smoking: the case of Michigan. *The Journal of School Health*, *83*(10), 679–689.
- Paffenbarger, R., Hyde, R. & Wing, A. (1978). Physical Activity as an index of heart attack risk in college alumni. *American Journal of Epidemiology*, *108*(3), 161–175.
- Paffenbarger, R., Hyde, R. & Wing, A. (1990). Physical activity and physical fitness as determinants of health and longevity. In C. Bouchard, R. Shephard, T. Stephens, J. Sutton, & B. McPherson (Eds.), *Exercise, fitness, and health: a consensus of current knowledge. Proceedings of the International Conference on Exercise, fitness and health, May 29-June 3, 1988, Toronto, Canada* (pp. 33–48).
- Panther, J.R., Jones, A. & van Sluijs, E. (2008). Environmental determinants of active travel in youth: A review and framework for future research. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *5*(1), 34.
- Paschall, M.J., Grube, J.W. & Kypri, K. (2009). Alcohol control policies and alcohol consumption by youth: A multi-national study. *Addiction*, *104*(11), 1849–1855.
- Patnode, C.D., Lytle, L.A., Erickson, D.J., Sirard, J.R., Barr-Anderson, D. & Story, M. (2010). The relative influence of demographic, individual, social, and environmental factors on physical activity among boys and girls. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *7*, 79.
- Patrick, M. & Schulenberg, J. (2014). Prevalence and predictors of adolescent alcohol use and binge drinking in the USA. *Alcohol Research*, *35*(2), 193–200.
- Pega, F., Blakely, T., Carter, K. & Sjöberg, O. (2012). The explanation of a paradox? A commentary on Mackenbach with perspectives from research on financial credits and risk factor trends. *Social Science & Medicine*, *75*(4), 770–773.
- Perkins, H. W. (2007). Misperceptions of peer drinking norms in Canada: another look at the "reign of error" and its consequences among college students. *Addictive behaviors*, *32*(11), 2645–2656.

- Peters, L.W., Wiefferink, C.H., Hoekstra, F., Buijs, G.J., Dam, G.T. ten & Paulussen, T. G. (2009). A review of similarities between domain-specific determinants of four health behaviors among adolescents. *Health Education Research*, *24*(2), 198–223.
- Petersen, K.U. & Batra, A. (2015). Einleitung und Begriffsdefinitionen. In Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (Hrsg.): S3-Leitlinie "Screening, Diagnostik und Behandlung des schädlichen und abhängigen Tabakkonsums" (S.9-13). Verfügbar unter: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/076-006l_S3_Tabak_2015-02.pdf (12.09.2017).
- Petit, G., Maurage, P., Kornreich, C., Verbanck, P. & Campanella, S. (2014). Binge drinking in adolescents: A review of neurophysiological and neuroimaging research. *Alcohol and Alcoholism*, *49*(2), 198–206.
- Pettee Gabriel, K., Morrow, J. R. & Woolsey, A. (2012). Framework for Physical Activity as a Complex and Multidimensional Behavior. *Journal of Physical Activity and Health*, *9*(Suppl. 1), S11-S18.
- Pförtner, T.-K., Moor, I., Rathmann, K., Hublet, A., Molcho, M., Kunst, A. E. & Richter, M. (2015). The association between family affluence and smoking among 15-year-old adolescents in 33 European countries, Israel and Canada: The role of national wealth. *Addiction*, *110*(1), 162–173.
- Pförtner, T.-K., Hublet, A., Schnohr, C.W., Rathmann, K., Moor, I., Looze, M. de, ... & Richter, M. (2016). Socioeconomic inequalities in the impact of tobacco control policies on adolescent smoking. A multilevel study in 29 European countries. *Addictive Behaviors*, *53*, 58–66.
- Pförtner, T.-K., Rathmann, K., Moor, I., Kunst, A. E. & Richter, M. (2016). Sozioökonomische Unterschiede im Rauchverhalten bei Jugendlichen: Eine ländervergleichende Perspektive zum Stellenwert individueller und makrostruktureller Faktoren. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, *59*(2), 206–216.
- Phillips-Howard, P.A., Bellis, M.A., Briant, L.B., Jones, H., Downing, J., Kelly, I.E., Bird, T. & Cook, P.A. (2010). Wellbeing, alcohol use and sexual activity in young teenagers: Findings from a cross-sectional survey in school children in North West England. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, *5*: 27. DOI: 10.1186/1747-597X-5-27
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2008). *PAGAC - Combined Report*. Verfügbar unter: <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/default.aspx> (05.06.2015).
- Pickett, W. (2004). Injuries. In W. Boyce (Ed.), *Young people in Canada. Their health and well-being* (pp. 101–102). Ottawa: Health Canada.
- Pinquart, M., & Silbereisen, R. K. (2002). Gesundheitsverhalten im Kindes- und Jugendalter. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, *45*(11), 873–878.

- Plachta-Danielzik, S., Landsberg, B., Lange, D., Langnäse, K. & Müller, M. (2011). 15 Jahre Kieler Adipositas-Präventionsstudie (KOPS). Ergebnisse sowie deren Einordnung und Bedeutung für die Prävention von Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 54(3), 304–312.
- Plante, T. & Rodin, J. (1990). Physical fitness and enhanced psychological health. *Current Psychology: Research & Reviews*, 9(1), 3–24.
- Pötschke, M. (2014). Aktuelle Probleme der Modellierung von Mehrebenen-Daten. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 66(S1), 219-239.
- Poitras, V.J., Gray, C.E., Borghese, M.M., Carson, V., Chaput, J.-P., Janssen, I., ... & Tremblay, M.S. (2016). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6, Suppl. 3), 197-239.
- Pont, K., Ziviani, J., Wadley, D., Bennett, S. & Abbott, R. (2009). Environmental correlates of children's active transportation: A systematic literature review. *Health & Place*, 15(3), 849–862.
- Popova, S., Giesbrecht, N., Bekmuradov, D. & Patra, J. (2009). Hours and days of sale and density of alcohol outlets: impacts on alcohol consumption and damage: a systematic review. *Alcohol and Alcoholism*, 44(5), 500–516.
- Powell, K.E., Paluch, A.E. & Blair, S.N. (2011). Physical Activity for Health: What Kind? How Much? How Intense? On Top of What? *Annual Review of Public Health*, 32(1), 349-365.
- Prochaska, J.J., Sallis, J.F. & Long, B. (2001). A Physical Activity Screening Measure for Use With Adolescents in Primary Care. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 155(5), 554.
- Prochaska, J.O. & Velicer, W.F. (1997). The transtheoretical model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion*, 12(1), 38–48.
- Prokhorov, A., Winickoff, J., Ahluwalia, J., Ossip-Klein, D., Tanski, S., Lando, H., ... & Ford, K. (2006). Youth Tobacco Use: A Global Perspective for Child Health Care Clinicians. *Pediatrics*, 118(3), e890–e903.
- Quick, S. Simon, A. & Thornton, A. (2010). *PE and Sport Survey 2009/2010*. Verfügbar unter: <https://www.gov.uk/government/publications/pe-and-sport-survey-2009-to-2010> (11.07.2017).
- Rabe-Hesketh, S. & Skrondal, A. (2008). *Multilevel and longitudinal modeling using stata* (2nd Ed.). College Station: Stata Press.
- Raithel, J. (2004). *Gesundheitsrelevantes Verhalten und Lebensstile Jugendlicher*. Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Rakete, G., Strunk, M. & Lang, P. (2010). Tabakprävention in Schulen. Ein Erfolgsmodell. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 53(2), 170–177.
- Ranjit, N., Evans, M. H., Byrd-Williams, C., Evans, A. E. & Hoelscher, D. M. (2010). Dietary and activity correlates of sugar-sweetened beverage consumption among adolescents. *Pediatrics*, 126(4), e754-61.

- Ransome, Y., Luan, H., Shi, X., Duncan, D.T. & Subramanian, S.V. (2018). Alcohol Outlet Density and Area-Level Heavy Drinking Are Independent Risk Factors for Higher Alcohol-Related Complaints. Online first. *Journal of Urban Health*. DOI: 10.1007/s11524-018-00327-z
- Raspberry, C.N., Lee, S.M., Robin, L., Laris, B.A., Russell, L.A., Coyle, K.K., & Nihiser, A.J. (2011). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: A systematic review of the literature. *Preventive Medicine*, 52(Suppl. 1), S10-20.
- Rathmann, K., Heilmann, K., Moor, I. & Richter, M. (2016). Schulisches Wohlbefinden, Schulform und Tabakkonsum von Jugendlichen: Ergebnisse der SILNE-Studie. *Sucht*, 62(6), 383–395.
- Raudenbush, S.W. & Bryk, A.S. (2001). *Hierarchical linear and nonlinear modeling* (2nd ed.). Chicago: Scientific Software International.
- Raudenbush, S.W., Bryk, A.S., Cheong, Y.F., Congdon, R.T. & du Toit, M. (2011). *HLM 7 – Hierarchical Linear and Nonlinear Modelling*. Verfügbar unter: des.emory.edu/home/documents/HLM7.pdf (28.04.2017).
- Reeske, A. & Spallek, J. (2011). Sozioökonomische Aspekte der Primärprävention von Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Ansatzpunkte vor dem Hintergrund eines lebenslaufbasierten Ansatzes der Adipositasentstehung. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 54(3), 272–280.
- Rehm, J., Shield, K. D., Joharchi, N. & Shuper, P. A. (2012). Alcohol consumption and the intention to engage in unprotected sex: Systematic review and meta-analysis of experimental studies. *Addiction*, 107(1), 51–59.
- Reimers, C.D., Knapp, G. & Reimers, A.K. (2012). Does physical activity increase life expectancy? A review of the literature. *Journal of Aging Research*, 2012, 243958. DOI 10.1155/2012/243958
- Reine, I., Novo, M. & Hammarström, A. (2004). Does the association between ill health and unemployment differ between young people and adults? Results from a 14-year follow-up study with a focus on psychological health and smoking. *Public Health*, 118(5), 337–345.
- Reinert, D. & Allen, J. (2007). The Alcohol Use Disorders Identification Test: An Update of Research Findings. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 31(2), 185–199.
- Reis, R.S., Salvo, D., Ogilvie, D., Lambert, E.V., Goenka, S. & Brownson, R.C. (2016). Scaling up physical activity interventions worldwide: Stepping up to larger and smarter approaches to get people moving. *The Lancet*, 388(10051), 1337–1348.
- Riala, K., Hakko, H., Isohanni, M., Järvelin, M. & Räsänen, P. (2004). Teenage smoking and substance use as predictors of severe alcohol problems in late adolescence and in young adulthood. *Journal of Adolescent Health*, 35(3), 245–254.
- Richter, M., Pfortner, T.-K., Lampert, T. & das HBSC-Team Deutschland (2012). Veränderungen im Tabak-, Alkohol- und Cannabiskonsum von Jugendlichen im Zeitraum von 2002 bis 2010 in Deutschland. *Gesundheitswesen*, 74(Suppl.), S42-48. DOI 10.1055/s-0032-1314812

- Riddoch, C. J., Mattocks, C., Deere, K., Saunders, J., Kirkby, J., Tilling, K., ... & Ness, A. (2007). Objective measurement of levels and patterns of physical activity. *Archives of Disease in Childhood*, 92(11), 963–969.
- Rimal, R.N. & Real, K. (2005). How Behaviors are Influenced by Perceived Norms. *Communication Research*, 32(3), 389–414.
- Rimer, B.K., Glanz, K. & Viswanath, K. (Eds.). (2008). *Health behavior and health education: Theory, research, and practice* (4th ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Rivis, A. & Sheeran, P. (2003). Descriptive norms as an additional predictor in the theory of planned behaviour: A meta-analysis. *Current Psychology*, 22(3), 218–233.
- Robinson, E., Jones, A., Christiansen, P. & Field, M. (2015). Drinking like everyone else: trait self-control moderates the association between peer and personal heavy episodic drinking. *Substance Use & Misuse*, 50(5), 590–597.
- Rogers, R. (1975). A Protection Motivation Theory of Fear Appeals and Attitude Change. *The Journal of Psychology*, 91(1), 93–114.
- Rosenstock, I.M. (1966). Why people use health services. *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 44(3), 94–127.
- Roth, M. & Petermann, H. (2006). Tabak, Alkohol und illegale Drogen: Gebrauch und Prävention. In B. Renneberg & P. Hammelstein (Hrsg.), *Gesundheitspsychologie* (S. 157–172). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Roth, M. (2002). Verbreitung und Korrelate des Konsums legaler und illegaler Drogen bei Jugendlichen. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 10(1), 23–35.
- Ryabov, I. (2015). Relation of peer effects and school climate to substance use among Asian American adolescents. *Journal of Adolescence*, 42, 115–127.
- Ryan, S.M., Jorm, A.F. & Lubman, D.I. (2010). Parenting factors associated with reduced adolescent alcohol use: a systematic review of longitudinal studies. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 44(9), 774–783.
- Saelens, B., Sallis, J.F. & Frank, L. (2003). Environmental correlates of walking and cycling: Findings from the transportation, urban design, and planning literatures. *Annals of Behavioral Medicine*, 25(2), 80–91.
- Saffer, H. & Chaloupka, F. (2000). The effect of tobacco advertising bans on tobacco consumption. *Journal of Health Economics*, 19(6), 1117–1137.
- Safron, M., Cislak, A., Gaspar, T. & Luszczynska, A. (2011). Micro-environmental characteristics related to body weight, diet, and physical activity of children and adolescents: a systematic umbrella review. *International Journal of Environmental Health Research*, 21(5), 317–330.
- Sallis, J., Prochaska, J. & Taylor, W. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(5), 963–975.
- Sallis, J. F., Cervero, R. B., Ascher, W., Henderson, K. A., Kraft, M. K. & Kerr, J. (2006). An Ecological Approach to Creating Active Living Communities. *Annual Review of Public Health*, 27(1), 297–322.

- Sallis, J., Owen, N. & Fisher, E. (2008). Ecological models of health behavior. In B. K. Rimer, K. Glanz & K. Viswanath (Eds.), *Health behavior and health education. Theory, research, and practice* (4th Ed., pp. 465–485). San Francisco: Jossey-Bass.
- Sallis, J.F., Conway, T., Prochaska, J., McKenzie, T., Marshall, S. & Brown, M. (2001). The Association of School Environments With Youth Physical Activity. *American Journal of Public Health*, 91(4), 618–620.
- Sassi, F. (Ed.) (2015). *Tackling Harmful Alcohol Use*. Paris: OECD Publishing.
- Sassi, F., Belloni, A., Mirelman, A.J., Suhrcke, M., Thomas, A., Salti, N., ... & Nugent, R. (2018). Equity impacts of price policies to promote healthy behaviours. *The Lancet*, 391(10134), 2059–2070.
- Scalici, F. & Schulz, P.J. (2017). Parents' and peers' normative influence on adolescents' smoking: Results from a Swiss-Italian sample of middle schools students. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, 12(1), 5. DOI 10.1186/s13011-017-0089-2
- Schattschneider, L. (2013). *Homines Oeconomici. Wissen und Erkenntnis in Ökonomik und Ökonomie*. Marburg: Metropolis.
- Schubert, I., Horch, K., Kahl, H., Köster, I., Meyer, C. & Reiter, S. (2004). *Gesundheit von Kindern und Jugendlichen. Schwerpunktbericht der Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Berlin: Robert Koch-Institut.
- Schulenberg, J., Maggs, J. & Hurrelmann, K. (1997). Negotiating Developmental Transitions During Adolescence and Young Adulthood: Health Risks and Opportunities. In J. Schulenberg, J. Maggs & K. Hurrelmann (Eds.), *Health risks and developmental transitions during adolescence* (pp. 1–22). Cambridge: Cambridge University Press.
- Schulze, A. (2008). Primäre Tabakprävention bei Jugendlichen. Zum Verhältnis und zur Wirksamkeit struktureller und schulischer Präventionsmaßnahmen. In H. Hackauf & M. Jungbauer-Gans (Hrsg.), *Gesundheitsprävention bei Kindern und Jugendlichen. Gesundheitliche Ungleichheit, Gesundheitsverhalten und Evaluation von Präventionsmaßnahmen* (S. 91–108). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schwarzer, R. (1992). Self-efficacy in the adoption and maintenance of health behaviors: Theoretical approaches and a new model. In R. Schwarzer (Ed.), *Self-efficacy: Thought control of action* (pp. 217–242). Washington, DC: Hemisphere.
- Schwarzer, R. (2004). *Psychologie des Gesundheitsverhaltens: Einführung in die Gesundheitspsychologie (3. Auflage)*. Göttingen: Hogrefe.
- Schwetz, H. & Swoboda, B. (2010). *Einführung in die Mehrebenenanalyse mit MLwiN 2.16*. Landau: Verlag Empirische Pädagogik.
- Schwinn, T.M. & Schinke, S. P. (2014). Alcohol Use and Related Behaviors Among Late-Adolescent Urban Youths: Peer and Parent Influences. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse*, 23(1), 58–64.

- Sellström, E. & Bremberg, S. (2006). Is there a "school effect" on pupil outcomes? A review of multilevel studies. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 60(2), 149–155.
- Shang, C., Huang, J., Cheng, K.-W., Li, Q. & Chaloupka, F.J. (2016). Global Evidence on the Association between POS Advertising Bans and Youth Smoking Participation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13, 306.
- Short, S.E. & Mollborn, S. (2015). Social Determinants and Health Behaviors: Conceptual Frames and Empirical Advances. *Current Opinion in Psychology*, 5, 78–84.
- Siegel, M., Albers, A.B., Cheng, D.M., Hamilton, W.L. & Biener, L. (2008). Local restaurant smoking regulations and the adolescent smoking initiation process: Results of a multilevel contextual analysis among Massachusetts youth. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 162(5), 477–483.
- Singh, A., Uijtdewilligen, L., Twisk, J.W.R., van Mechelen, W., & Paw, C.A. (2012). Physical activity and performance at school: A systematic review of the literature including a methodological quality assessment. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 166(1), 49–55.
- Sinharay, R., Gong, J., Barratt, B., Ohman-Strickland, P., Ernst, S., Kelly, F.J., ... & Chung, K.F. (2018). Respiratory and cardiovascular responses to walking down a traffic-polluted road compared with walking in a traffic-free area in participants aged 60 years and older with chronic lung or heart disease and age-matched healthy controls: A randomised, crossover study. *The Lancet*, 391(10118), 339–49. DOI 10.1016/S0140-6736(17)32643-0
- Siqueira, L. & Smith, V.C. (2015). Binge Drinking. *Pediatrics*, 136(3), e718-26.
- Smith, L.A. & Foxcroft, D.R. (2009). The effect of alcohol advertising, marketing and portrayal on drinking behaviour in young people: systematic review of prospective cohort studies. *BMC Public Health*, 9, 51.
- Snijders, T.A.B. & Bosker, R.J. (2012). *Multilevel analysis. An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. Los Angeles: Sage.
- Södergren, M., Sundquist, J., Johansson, S.-E. & Sundquist, K. (2008). Physical activity, exercise and self-rated health: A population-based study from Sweden. *BMC Public Health*, 8, 352.
- Sothorn, M., Loftin, M., Suskind, R., Udall, J. & Blecker, U. (1999). The health benefits of physical activity in children and adolescents: implications for chronic disease prevention. *European journal of pediatrics*, 158(4), 271–274.
- Stautz, K. & Cooper, A. (2013). Impulsivity-related personality traits and adolescent alcohol use: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 33(4), 574–592.
- Steinberg, M. L., Williams, J. M. & Li, Y. (2015). Poor Mental Health and Reduced Decline in Smoking Prevalence. *American Journal of Preventive Medicine*, 49(3), 362–369.
- Stickley, A., Koyanagi, A., Kuposov, R., McKee, M., Roberts, B., Murphy, A. & Ruchkin, V. (2013). Binge drinking among adolescents in Russia: Prevalence, risk and protective factors. *Addictive Behaviors*, 38(4), 1988–1995.
- Stokols, D. (1992). Establishing and maintaining healthy environments: Toward a social ecology of health promotion. *The American Psychologist*, 47(1), 6–22.

- Stokols, D. (1996). Translating Social Ecological Theory into Guidelines for Community Health Promotion. *American Journal of Health Promotion*, 10(4), 282–298.
- Stolle, M., Sack, P.-M. & Thomasius, R. (2009). Binge drinking in childhood and adolescence: epidemiology, consequences, and interventions. *Deutsches Ärzteblatt International*, 106(19), 323–328.
- Suchert, V., Hanewinkel, R. & Morgenstern, M. (2014). Wahrgenommene Verfügbarkeit und Alkoholkonsum Jugendlicher im Längsschnitt. *Sucht*, 60(5), 279–287.
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2014). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Harlow: Pearson.
- Task Force on Community Preventive Services (2005). The Guide to Community Preventive Services. What Works to Promote Health? Verfügbar unter: <http://www.thecommunityguide.org/library/book/Front-Matter.pdf> (29.11.2015).
- Tauras, J.A., Huang, J. & Chaloupka, F.J. (2013). Differential impact of tobacco control policies on youth sub-populations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(9), 4306–4322.
- Tauras, J., & Markowitz, S. & Cawley, J. (2005). Tobacco Control Policies and Youth Smoking: Evidence from a New Era. In Lindgren, B. & Grossman, M. (Eds.): Advances in health economics and health services research: Vol. 16. Substance use. Individual behavior, social interactions, markets and politics (pp. 277–291). Amsterdam: Elsevier.
- Telama, R. (2009). Tracking of Physical Activity from Childhood to Adulthood: A Review. *Obesity Facts*, 2(3), 187–195.
- Tesler, R., Harel-Fisch, Y. & Baron-Epel, O. (2016). School Health Promotion Policies and Adolescent Risk Behaviors in Israel: A Multilevel Analysis. *Journal of School Health*, 86, 435-443.
- Thomas, R., McLellan, J. & Perera, R. (2013). School-based programmes for preventing smoking (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* (No. 4). DOI: 10.1002/14651858.CD001293.pub3.
- Thomas, S., Fayer, D., Misso, K., Ogilvie, D., Petticrew, M., Sowden, A., Whitehead, M. & Worthy, G. (2008). Population tobacco control interventions and their effects on social inequalities in smoking. A Systematic Review. *Tobacco Control* 17(4), 230–237.
- Titze, S. & Oja, P. (2012). Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung. In G. Geuter & A. Holleder (Hrsg.), *Handbuch Bewegungsförderung und Gesundheit* (S. 49–63). Bern: Verlag Hans Huber.
- Titze, S., Ring-Dimitriou, S., Schober, P., Halbwachs, C., Samitz, G., Miko, H., ... & Bauer, R. (2010). Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung. Verfügbar unter: http://www.lzg.gc.nrw.de/themen/Gesundheit_schuetzen/praevention/zentrum_bewegungsfoerd/empfehlungen/index.html (16.5.2015).

- Tomčíková, Z., Veselská, Z.D., Gecková, A.M., van Dijk, J.P. & Reijneveld, S.A. (2015). Adolescents' drinking and drunkenness more likely in one-parent families and due to poor communication with mother. *Central European Journal of Public Health*, 23(1), 54–58.
- Tomczyk, S., Isensee, B. & Hanewinkel, R. (2015). Moderation, mediation - or even both? School climate and the association between peer and adolescent alcohol use. *Addictive Behaviors*, 51, 120–126.
- Tomita, A. & Manuel, J. I. (2018). Evidence on the association between cigarette smoking and incident depression from the South African National Income Dynamics Study 2008-2014: Mental health implications for a resource-limited setting. *Nicotine & Tobacco Research*. DOI 10.1093/ntr/nty163
- Toumbourou, J., Stockwell, T., Neighbors, C., Marlatt, G., Sturge, J. & Rehm, J. (2007). Interventions to reduce harm associated with adolescent substance use. *The Lancet*, 369(9570), 1391–1401.
- Treuth, M.S., Hou, N., Young, D.R. & Maynard, L.M. (2005). Validity and Reliability of the Fels Physical Activity Questionnaire for Children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(3), 488–495.
- Treutlein, J., Kissling, C., Frank, J., Wiemann, S., Dong, L., Depner, M., ... & Schumann, G. (2006). Genetic association of the human corticotropin releasing hormone receptor 1 (CRHR1) with binge drinking and alcohol intake patterns in two independent samples. *Molecular Psychiatry*, 11(6), 594–602.
- Trudeau, F. & Shephard, R.J. (2005). Contribution of School Programmes to Physical Activity Levels and Attitudes in Children and Adults. *Sports Medicine*, 35(2), 89–105.
- Trudeau, F. & Shephard, R.J. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5, 10.
- Trudeau, F., Laurencelle, L. & Shephard, R. (2004). Tracking of Physical Activity from Childhood to Adulthood. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(11), 1937–1943.
- Tsai, J., Ford, E.S., Li, C., Pearson, W.S. & Zhao, G. (2010). Binge drinking and suboptimal self-rated health among adult drinkers. *Alcoholism, Clinical and Experimental Research*, 34(8), 1465–1471.
- Tucker, J.S., Martinez, J.F., Ellickson, P.L. & Edelen, M.O. (2008). Temporal Associations of Cigarette Smoking With Social Influences, Academic Performance, and Delinquency: A Four-Wave Longitudinal Study From Ages 13 to 23. *Psychology of Addictive Behaviors*, 22(1), 1–11.
- Tyas, S.L. & Pederson, L.L. (1998). Psychosocial factors related to adolescent smoking: a critical review of the literature. *Tobacco Control*, 7(4), 409–420.
- U.S. Department of Health and Human Services. (2014). *The Health Consequences of Smoking - 50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General*. Verfügbar unter: <https://www.surgeongeneral.gov/library/reports/50-years-of-progress/full-report.pdf> (22.05.2016)

- Uijtdewilligen, L., Nauta, J., Singh, A. S., van Mechelen, W., Twisk, J. W. R., van der Horst, K. & Paw, C.A. (2011). Determinants of physical activity and sedentary behaviour in young people: a review and quality synthesis of prospective studies. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 896–905.
- Van den Bree, M.B.M., Whitmer, M.D. & Pickworth, W.B. (2004). Predictors of smoking development in a population-based sample of adolescents: A prospective study. *The Journal of Adolescent Health*, 35(3), 172–181.
- Van der Horst, K., Paw, C.A., Twisk, J.W.R. & van Mechelen, W. (2007). A Brief Review on Correlates of Physical Activity and Sedentariness in Youth. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1241–1250.
- Van Hecke, L., Loyen, A., Verloigne, M., van der Ploeg, H. P., Lakerveld, J., Brug, J., . . . Deforche, B. (2016). Variation in population levels of physical activity in European children and adolescents according to cross-European studies: A systematic literature review within DEDIPAC. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13, 70.
- Viner, R.M. & Taylor, B. (2007). Adult outcomes of binge drinking in adolescence: Findings from a UK national birth cohort. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 61(10), 902–907.
- Viner, R.M., Ozer, E.M., Denny, S., Marmot, M., Resnick, M., Fatusi, A. & Currie, C. (2012). Adolescence and the social determinants of health. *The Lancet*, 379(9826), 1641–1652.
- Vingilis, E., Wade, T.J. & Adlaf, E. (1998). What factors predict student self-rated physical health? *Journal of Adolescence*, 21(1), 83–97.
- Vogli, R. de & Santinello, M. (2005). Unemployment and smoking: Does psychosocial stress matter? *Tobacco Control*, 14(6), 389–395.
- Völker, K. (2012). Zusammenhang von körperlicher Aktivität mit physischer und psychischer Gesundheit - eine Einführung. In G. Geuter & A. Holleder (Hrsg.), *Handbuch Bewegungsförderung und Gesundheit* (S. 23–32). Bern: Verlag Hans Huber.
- Vries, H. de, Engels, R., Kremers, S., & Wetzels, J. & Mudde, A. (2003). Parents' and friends' smoking status as predictors of smoking onset: Findings from six European countries. *Health Education Research*, 18(5), 627–636.
- Wagenaar, A.C., Salois, M.J. & Komro, K.A. (2009). Effects of beverage alcohol price and tax levels on drinking: A meta-analysis of 1003 estimates from 112 studies. *Addiction*, 104(2), 179–190.
- Warner, K.E. (2015). The remarkable decrease in cigarette smoking by American youth: Further evidence. *Preventive Medicine Reports*, 2, 259–261.
- Wechsler, H. & Isaac, N. (1992). 'Binge' drinkers at Massachusetts colleges. Prevalence, drinking style, time trends, and associated problems. *JAMA*, 267(21), 2929–2931.
- Wells, J.C.K. (2012). The evolution of human adiposity and obesity: Where did it all go wrong? *Disease Models & Mechanisms*, 5(5), 595–607.
- Weltbank (2016). *Climate Change Knowledge Portal*. Verfügbar unter: http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/index.cfm?page=downscaled_data_download&menu=historical (29.10.2016).

- Weltbank (2017a). *GINI index (World Bank estimate)*. Verfügbar unter: <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI> (29.01.2017).
- Weltbank (2017b). *GNI per capita, PPP (current international \$)*. Verfügbar unter: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.PP.CD> (29.01.2017).
- Weltbank (2017c). *Life expectancy at birth, total (years)*. Verfügbar unter: <https://databank.worldbank.org/data/indicator/SP.DYN.LE00.IN/1ff4a498/Popular-Indicators> (29.01.2017).
- Weltbank (2017d). *Urban population (% of total)*. Verfügbar unter: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS> (29.01.2017).
- Weltbank (2017e). *Pupil-teacher ratio*. Verfügbar unter: <https://data.worldbank.org/indicator/SE.PRM.ENRL.TC.ZS> (29.01.2017).
- Weltgesundheitsorganisation (1986). *Ottawa-Charta zur Gesundheitsförderung*. Verfügbar unter: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/129534/Ottawa_Charter_G.pdf [27.05.2015].
- Weltgesundheitsorganisation (2004). *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. Verfügbar unter: http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf (18.11.2016).
- Weltgesundheitsorganisation (2005). *WHO Framework Convention on Tobacco Control*. Genf: WHO.
- Weltgesundheitsorganisation (2009). *Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Genf: WHO.
- Weltgesundheitsorganisation (2010a). *Global strategy to reduce the harmful use of alcohol*. Genf: WHO. Verfügbar unter: http://www.who.int/substance_abuse/publications/global_strategy_reduce_harmful_use_alcohol/en/ (02.03.2017).
- Weltgesundheitsorganisation (2010b). *Global Recommendations on Physical Activity for Health: 5–17 years old*. Verfügbar unter: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical-activity-recommendations-5-17years.pdf> (18.11.2016).
- Weltgesundheitsorganisation (2011). *WHO Report on the global tobacco epidemic, 2011. Warning about the dangers of tobacco*. Verfügbar unter: http://www.who.int/tobacco/global_report/2011/en/ (10.07.2017).
- Weltgesundheitsorganisation (2014a). *Global Status Report on Alcohol and Health 2014*. Geneva: World Health Organization. Verfügbar unter: <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=1741842> (04.07.2017).
- Weltgesundheitsorganisation (2014b). *Global Information System on Alcohol and Health - Indicator Book*. WHO. Genf. Verfügbar unter: http://www.who.int/entity/substance_abuse/activities/gisah_indicatorbook.pdf (04.07.2017).
- Weltgesundheitsorganisation (2015). *WHO Report on the global tobacco epidemic, 2015. Raising taxes on tobacco*. Verfügbar unter: http://www.who.int/tobacco/global_report/2015/report/en/ (11.06.2017).
- Weltgesundheitsorganisation (2016a). *WHO Global Health Observatory data repository*. Verfügbar unter: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A900A?lang=en> (14.03.2016).

- Weltgesundheitsorganisation (2016b). *WHO Global Health Observatory data repository*. Verfügbar unter: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A893?lang=en> (22.03.2016).
- Weltgesundheitsorganisation (2016c). *WHO Global Health Observatory data repository*. Verfügbar unter: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A893ADO?lang=en> (22.03.2016).
- Weltgesundheitsorganisation (2016d). *WHO Global Health Observatory data repository*. Verfügbar unter: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.65> (15.03.2016).
- Weltgesundheitsorganisation (2016e). *WHO Global Health Observatory data repository*. Verfügbar unter: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.Tobacco?lang=en> (15.03.2016).
- Weltgesundheitsorganisation (2016f). *WHO Global Health Observatory data repository*. Verfügbar unter: <http://apps.who.int/gho/data/node.wrapper.imr?x-id=1313> (15.03.2016).
- Weltgesundheitsorganisation (2016g). *WHO Global Health Observatory data repository*. Verfügbar unter: <http://apps.who.int/gho/data/node.wrapper.imr?x-id=1232> (21.03.2016).
- Weltgesundheitsorganisation (2016h). *WHO Global Health Observatory data repository*. Verfügbar unter: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.GISAH?showonly=GISAH> (11.04.2016).
- Weltgesundheitsorganisation (2016i). *WHO Global Health Observatory data repository*. Verfügbar unter: <http://apps.who.int/gho/data/node.wrapper.imr?x-id=459> (11.04.2016).
- Weltgesundheitsorganisation (2016j). *WHO Global Health Observatory data repository*. Verfügbar unter: <http://apps.who.int/gho/data/node.wrapper.imr?x-id=122> (16.04.2016).
- Wen, M., van Duker, H., & Olson, L.M. (2009). Social contexts of regular smoking in adolescence: towards a multidimensional ecological model. *Journal of Adolescence*, 32(3), 671–692.
- Weyers, S. (2007). *Soziale Ungleichheit, soziale Beziehungen und Gesundheitsverhalten*. Dissertation, Düsseldorf: Universität Düsseldorf.
- Willemsen, H., Hoffarth, K. & Richter, M. (2013). Substanzkonsum im Kindes- und Jugendalter. In P. Kolip, A. Klocke, W. Melzer & U. Ravens-Sieberer (Hrsg.), *Gesundheitsforschung. Gesundheit und Gesundheitsverhalten im Geschlechtervergleich. Ergebnisse des WHO-Jugendgesundheits surveys „Health Behaviour in School-aged Children“* (S. 58–76). Weinheim: Beltz Juventa.
- Wong, S.L., Shields, M., Leatherdale, S., Malaisson, E. & Hammond, D. (2012). Assessment of validity of self-reported smoking status. *Health Reports*, 23(1), 47–53.
- Yeh, C.-Y., Schafferer, C., Lee, J.-M., Ho, L.-M. & Hsieh, C.-J. (2017). The effects of a rise in cigarette price on cigarette consumption, tobacco taxation revenues, and of smoking-related deaths in 28 EU countries-- applying threshold regression modelling. *BMC Public Health*, 17(1), 676.

- Zeiger, J., Starker, A. & Kuntz, B. (2018). Rauchverhalten von Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *Journal of Health Monitoring*, 3(1), 40-46.
- Zullig, K.J., Valois, R.F., Huebner, E.S., Oeltmann, J.E. & Drane, J.W. (2001). Relationship between perceived life satisfaction and adolescents' substance abuse. *Journal of Adolescent Health*, 29(4), 279–288.

Anhang

Anhang I: SPSS-Syntax der Datenrecodierungsprozesse.

* Bildung eines Dummy für MVPA.

```
RECODE m16 (0 THRU 6=0) (7=1) (ELSE=SYSMIS) INTO mvpa.  
VARIABLE LABELS mvpa 'Erreichen der Bewegungsempfehlung'.  
VALUE LABELS mvpa 0 'nein'  
                1 'ja'.
```

```
EXECUTE.  
FREQUENCIES mvpa.  
EXECUTE.
```

```
RECODE m1 (1=1) (2=0).  
VALUE LABELS m1 0 'Girl'  
                1 'Boy'.  
FREQUENCIES m1.  
EXECUTE.
```

* Berechnung FAS.

```
RECODE m118 (1=0) (2=1) (3=2) (ELSE=SYSMIS).  
VALUE LABELS m118 0 'no'  
                  1 'yes, one'  
                  2 'yes, two or more'.
```

```
FREQUENCIES m118.  
EXECUTE.
```

```
RECODE m119 (1=0) (2=1) (ELSE=SYSMIS).  
VALUE LABELS m119 0 'no'  
                  1 'yes'.
```

```
FREQUENCIES m119.  
EXECUTE.
```

```
RECODE m120 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (ELSE=SYSMIS).  
VALUE LABELS m120 0 'no'  
                  1 'once'  
                  2 'twice'  
                  3 'more than twice'.
```

```
FREQUENCIES m120.  
EXECUTE.
```

```
RECODE m121 (1=0) (2=1) (3=2) (4=3) (ELSE=SYSMIS).  
VALUE LABELS m121 0 'none'  
                  1 'one'  
                  2 'two'  
                  3 'more than two'.
```

```
FREQUENCIES m121.  
EXECUTE.
```

```
COMPUTE FAS=m118+m119+m120+m121.  
FREQUENCIES FAS.  
EXECUTE.
```

```
RECODE FAS (0 Thru 3=0) (4 THRU 6=1) (7 THRU 9=2) INTO FAS_3.  
VARIABLE LABELS FAS_3 'FAS 3 Gruppen'.  
VALUE LABELS FAS_3 0 'low'  
                1 'medium'  
                2 'high'.  
FREQUENCIES FAS_3.  
EXECUTE.
```

```
SORT CASES BY id2.  
AGGREGATE  
  /OUTFILE=* MODE=ADDVARIABLES  
  /PRESORTED  
  /BREAK=id2  
  /mvpa_fgt=FGT(mvpa 0.5).
```

```
FREQUENCIES VARIABLES=mvpa_fgt  
  /ORDER=ANALYSIS.
```

```
SORT CASES BY id2.  
AGGREGATE  
  /OUTFILE='C:\Users\Fabian\Desktop\Schulen1.sav'  
  /PRESORTED  
  /BREAK=id2  
  /m16_mean=MEAN(m16).
```

```
* Recodierung Rauchen.  
RECODE m26 (1 THRU 3=1) (4=0) (ELSE=SYSMIS) INTO m26a.  
VARIABLE LABELS m26a 'Actual smoking'.  
VALUE LABELS m26a 0 'no'  
                1 'yes'.  
FREQUENCIES m26a.  
EXECUTE.
```

```
RECODE m39 (1=0) (2 THRU 7=1) (ELSE=SYSMIS) INTO m39a.  
VARIABLE LABELS m39a '30 days prevalence smoking'.  
VALUE LABELS m39a 0 'no'  
                1 'yes'.  
FREQUENCIES m39a.  
EXECUTE.
```

```
*Recodierung Alkoholkonsum.  
RECODE m35 (1=0) (2 THRU 5=1) (ELSE=SYSMIS) into m35a.  
VARIABLE LABELS m35a 'lifetime prevalence drunkenness'.  
VALUE LABELS m35a 0 'no'  
                1 'yes, at least once'.  
FREQUENCIES m35a.  
EXECUTE.
```

```
RECODE m41 (1=0) (2 THRU 7=1) (ELSE=SYSMIS) into m41a.  
VARIABLE LABELS m41a '30 days prevalence drunkenness'.  
VALUE LABELS m41a 0 'no'  
                1 'yes, at least once'.  
FREQUENCIES m41a.  
EXECUTE.
```

* Bildung einer Länder-ID.

```
DATASET ACTIVATE DatenSet1.
```

```
RECODE REGION ('AM'=1)
```

```
('AT'=2)
```

```
('BE-VLG'=3)
```

```
('BE-WAL'=4)
```

```
('CA'=5)
```

```
('HR'=6)
```

```
('CZ'=7)
```

```
('DK'=8)
```

```
('EE'=9)
```

```
('ENG'=10)
```

```
('FI'=11)
```

```
('FR'=12)
```

```
('DE'=13)
```

```
('GL'= 14)
```

```
('GR'= 15)
```

```
('HU'= 16)
```

```
('IS'= 17)
```

```
('IE'= 18)
```

```
('IL'= 19)
```

```
('IT'= 20)
```

```
('LV'= 21)
```

```
('LT'= 22)
```

```
('LU'= 23)
```

```
('MK'= 24)
```

```
('NL'= 25)
```

```
('NO'= 26)
```

```
('PL'=27)
```

```
('PT'= 28)
```

```
('RO'= 29)
```

```
('RU'= 30)
```

```
('SCT'= 31)
```

```
('SK'= 32)
```

```
('SI'= 33)
```

```
('ES'= 34)
```

```
('SE'= 35)
```

```
('CH'= 36)
```

```
('TR'= 37)
```

```
('UA'=38)
```

```
('US'=39)
```

```
('WLS'=40) INTO Country.
```

```
VARIABLE LABELS Country 'Country ID'.
```

```
VALUE LABELS Country 1 'Armenia'
```

```
2          'Austria'
```

```
3          'Belgium – flämischer Teil'
```

```

4      'Belgium – wallonischer Teil'
5      'Canada'
6      'Croatia'
7      'Czech Republic'
8      'Denmark'
9      'Estonia'
10     'England'
11     'Finland'
12     'France'
13     'Germany'
14     'Greenland'
15     'Greece'
16     'Hungary'
17     'Iceland'
18     'Ireland'
19     'Israel'
20     'Italy'
21     'Latvia'
22     'Lithuania'
23     'Luxembourg'
24     'Macedonia'
25     'Netherlands'
26     'Norway'
27     'Poland'
28     'Portugal'
29     'Romania'
30     'Russia'
31     'Scotland'
32     'Slovakia'
33     'Slovenia'
34     'Spain'
35     'Sweden'
36     'Switzerland'
37     'Turkey'
38     'Ukraine'
39     'USA'
40     'Wales'.

```

EXECUTE.

*Berechnung einer Schul-ID für Level 2.

```
COMPUTE school=Country*100000+id1*1000+id2.
```

```
IF (Country=34) school=id2*100.
```

```
IF (Country=11) school=id2.
```

```
fre school.
```

EXECUTE.

AGGREGATE

```
/OUTFILE='C:\Users\Fabian\Dokumente\aggr_neu.sav'
```

```
/BREAK=school
```

```
/country=FIRST(Country)
```

```
/m16_fgt=FGT(mvpa 0.5)
```

```
/m16_mean=MEAN(m16)
/m26a_fraction=FGT(m26a 0.5)
/m39a_fraction=FGT(m39a 0.5)
/m35a_fraction=FGT(m35a 0.5)
/m41a_fraction=FGT(m41a 0.5).
```

* Berechnung einer Country-Variable für Level 3.

```
DATASET ACTIVATE DatenSet1.
```

```
RECODE Code ('ARM'=1)
```

```
('AUT'=2)
```

```
('BVL'=3)
```

```
('BWA'=4)
```

```
('CAN'=5)
```

```
('HRV'=6)
```

```
('CZE'=7)
```

```
('DNK'=8)
```

```
('EST'=9)
```

```
('ENG'=10)
```

```
('FIN'=11)
```

```
('FRA'=12)
```

```
('DEU'=13)
```

```
('GRL'= 14)
```

```
('GRC'= 15)
```

```
('HUN'=16)
```

```
('ICE'= 17)
```

```
('IRL'= 18)
```

```
('ISR'= 19)
```

```
('ITA'= 20)
```

```
('LVA'= 21)
```

```
('LTU'= 22)
```

```
('LUX'= 23)
```

```
('MK'= 24)
```

```
('NLD'= 25)
```

```
('NOR'=26)
```

```
('POL'=27)
```

```
('PRT'= 28)
```

```
('ROM'= 29)
```

```
('RUS'= 30)
```

```
('SCT'= 31)
```

```
('SVK'= 32)
```

```
('SVN'= 33)
```

```
('ESP'= 34)
```

```
('SWE'=35)
```

```
('CHE'= 36)
```

```
('TUR'= 37)
```

```
('UKR'=38)
```

```
('USA'=39)
```

```
('WAL'=40) INTO Country1.
```

```
VARIABLE LABELS Country1 'Country ID'.
```

```
VALUE LABELS Country1 1 'Armenia'
```

```
2 'Austria'
```

```
3 'Belgium – flämischer Teil'
```

```
4      'Belgium – wallonischer Teil'  
5      'Canada'  
6      'Croatia'  
7      'Czech Republic'  
8      'Denmark'  
9      'Estonia'  
10     'England'  
11     'Finland'  
12     'France'  
13     'Germany'  
14     'Greenland'  
15     'Greece'  
16     'Hungary'  
17     'Iceland'  
18     'Ireland'  
19     'Israel'  
20     'Italy'  
21     'Latvia'  
22     'Lithuania'  
23     'Luxembourg'  
24     'Macedonia'  
25     'Netherlands'  
26     'Norway'  
27     'Poland'  
28     'Portugal'  
29     'Romania'  
30     'Russia'  
31     'Scotland'  
32     'Slovakia'  
33     'Slovenia'  
34     'Spain'  
35     'Sweden'  
36     'Switzerland'  
37     'Turkey'  
38     'Ukraine'  
39     'USA'  
40     'Wales'.
```

EXECUTE.

* Bildung von Gesamtvariablen für PE, Obesity und Lexp.

```
COMPUTE PE_total=MEAN(G5_PE, G7_PE, G9_PE).
```

```
VARIABLE LABELS PE_total 'Annual hours of PE in grades 5-9'.
```

EXECUTE.

```
COMPUTE Obes_total=MEAN(Male_Obesity_0910, Fem_Obesity_0910).
```

```
VARIABLE LABELS Obes_total 'Obesity rate overall'.
```

EXECUTE.

```
COMPUTE Lexp_total=MEAN(Lexp_male_0910, Lexp_fem_0910).
```

```
VARIABLE LABELS Lexp_total 'Life expectancy at birth in years overall'.
```

EXECUTE.

* Bildung einer sinnvoller interpretierbaren BNI-Variable.

```
COMPUTE BNIPC_1k=BNI_pc_0910/1000.  
EXECUTE.
```

*Bildung von Dummies für die kategorialen Prädiktoren auf Level 1.

```
COMPUTE AGE13=0.  
IF (AGECAT=2) AGE13=1.  
IF MISSING(AGECAT) AGE13=99.  
COMPUTE AGE15=0.  
IF (AGECAT=3) AGE15=1.  
IF MISSING(AGECAT) AGE15=99.  
MISSING VALUES AGE13 AGE15(99).  
EXECUTE.
```

```
COMPUTE FAS_med=0.  
IF (FAS_3=1) FAS_med=1.  
IF MISSING(FAS_3) FAS_med=99.  
COMPUTE FAS_high=0.  
IF (FAS_3=2) FAS_high=1.  
IF MISSING(FAS_3) FAS_high=99.  
MISSING VALUES FAS_med FAS_high(99).  
EXECUTE.
```

```
COMPUTE m104good=0.  
IF (m104=2) m104good=1.  
IF MISSING (m104) m104good=99.  
COMPUTE m104exce=0.  
IF (m104=1) m104exce=1.  
IF MISSING (m104) m104exce=99.  
MISSING VALUES m104good m104exce(99).  
EXECUTE.
```

```
COMPUTE bodythin=0.  
IF (m12=1 | m12=2) bodythin=1.  
IF MISSING(m12) bodythin=99.  
COMPUTE bodyfat=0.  
IF (m12=4 | m12=5) bodyfat=1.  
IF MISSING(m12) bodyfat=99.  
MISSING VALUES bodythin bodyfat (99).  
EXECUTE.
```

```
COMPUTE dietloose=0.  
IF (m11=2) dietloose=1.  
IF MISSING(m11) dietloose=99.  
COMPUTE dietgain=0.  
IF (m11=3) dietgain=1.  
IF MISSING (m11) dietgain=99.  
COMPUTE diet_yes=0.  
IF (m11=4) diet_yes=1.  
IF MISSING (m11) diet_yes=99.  
MISSING VALUES dietloose dietgain diet_yes(99).  
EXECUTE.
```

```

COMPUTE talk_dad=0.
IF (m82=3 | m82=4) talk_dad=1.
IF (m82=5) talk_dad=99.
RECODE m82 (SYSMIS=SYSMIS) INTO talk_dad.
COMPUTE talk_mom=0.
IF (m84=3 | m84=4) talk_mom=1.
IF (m84=5) talk_mom=99.
RECODE m84 (SYSMIS=SYSMIS) INTO talk_mom.
VALUE LABELS talk_dad talk_mom
0 'easy or very easy'
1 'difficult or very difficult'.
MISSING VALUES talk_dad talk_mom (99).
EXECUTE.

```

```

COMPUTE sweetmed=0.
IF (m9=3 | m9=4 | m9=5) sweetmed=1.
COMPUTE sweethigh=0.
IF (m9=6 | m9=7) sweethigh=1.
EXECUTE.

```

```

COMPUTE softmed=0.
IF (m10=3 | m10=4 | m10=5) softmed=1.
COMPUTE softhigh=0.
IF (m10=6 | m10=7) softhigh=1.
EXECUTE.

```

```

COMPUTE stress=0.
IF (m111=3 | m111=4) stress=1.
IF MISSING(m111) stress=99.
COMPUTE perform=0.
IF (m106=1 | m106=2) perform=1.
IF MISSING (m106) perform=99.
MISSING VALUES stress(99) perform(99).
EXECUTE.

```

* Bildung von zwei BMI-Dummies für Unter- bzw Übergewicht (nach Kromeyer-Hauschild).

```

COMPUTE bmiunt=0.
IF(m1=0 & AGECA1=1 & MBMI<=14.88) bmiunt=1.
IF(m1=0 & AGECA1=2 & MBMI<=16.07) bmiunt=1.
IF(m1=0 & AGECA1=3 & MBMI<=17.26) bmiunt=1.
IF(m1=1 & AGECA1=1 & MBMI<=14.97) bmiunt=1.
IF(m1=1 & AGECA1=2 & MBMI<=15.92) bmiunt=1.
IF(m1=1 & AGECA1=3 & MBMI<=17.05) bmiunt=1.
IF (MISSING(m1) | MISSING(AGECA1) | MISSING(MBMI)) bmiunt=99.
MISSING VALUES bmiunt(99).
VARIABLE LABELS bmiunt 'Untergewicht'.
VALUE LABELS bmiunt 0 'nein' 1 'ja'.
FRE bmiunt.
EXECUTE.

```

```

COMPUTE bmiüber=0.
IF(m1=0 & AGECA1=1 & MBMI>=21.61) bmiüber=1.
IF(m1=0 & AGECA1=2 & MBMI>=23.33) bmiüber=1.
IF(m1=0 & AGECA1=3 & MBMI>=24.59) bmiüber=1.
IF(m1=1 & AGECA1=1 & MBMI>=21.43) bmiüber=1.
IF(m1=1 & AGECA1=2 & MBMI>=23.01) bmiüber=1.
IF(m1=1 & AGECA1=3 & MBMI>=24.36) bmiüber=1.
IF (MISSING(m1) | MISSING(AGECA1) | MISSING(MBMI)) bmiüber=99.
MISSING VALUES bmiüber(99).
VARIABLE LABELS bmiüber 'Übergewicht'.
VALUE LABELS bmiüber 0 'nein' 1 'ja'.
FRE bmiüber.
EXECUTE.

```

* Berechnung einer M39b mit drei Kategorien: Nie, wenig und Vielraucherinnen.

```

RECODE m39 (1=0) (2 THRU 3=1) (4 THRU 7=2) (ELSE=SYSMIS) INTO m39b.
VARIABLE LABELS m39b '30 TP trichotom'.
VALUE LABELS m39b 0 'nein'
                1 'gelegentlich'
                2 'häufig'.
FREQUENCIES m39b.
EXECUTE.

```

* DN auf Schulebene.

```

RECODE m41 (1=0) (2=1.5) (3=4) (4=7.5) (5=14.5) (6=29.5) (7=40) (ELSE=SYSMIS) INTO m41b.
FREQUENCIES m41b.
EXECUTE.

```

```

RECODE m35 (1=0) (2=1) (3=2.5) (4=7) (5=10) (ELSE=SYSMIS) INTO m35b.
FREQUENCIES m35b.
EXECUTE.

```

*Schulklima.

```

RECODE m107 (1 THRU 2=1) (3 THRU 4=0) (ELSE=COPY) INTO m107a.
EXECUTE.

```

DATASET ACTIVATE DatenSet2.

```

AGGREGATE
  /OUTFILE='C:\Users\Fabian\Dokumente\aggr_m35_41b.sav'
  /BREAK=Country school
  /m41b_mean=MEAN(m41b)
  /m35b_mean=MEAN(m35b).

```

```

RECODE m39 (1=0) (2=1.5) (3=4) (4=7.5) (5=14.5) (6=29.5) (7=40) (ELSE=SYSMIS) INTO m39b.
FREQUENCIES m39b.
EXECUTE.

```

```

AGGREGATE
  /OUTFILE='C:\Users\Fabian\Dokumente\aggr_m26_39b.sav'
  /BREAK=Country school
  /m26b_plt=PLT(m26 2)
  /m39b_mean=MEAN(m39b).

```

* Länder-Ebene.

```

COMPUTE ofbeer18=0.
IF (Off_beer>=18) ofbeer18=1.
IF MISSING (Off_beer) ofbeer18=99.
COMPUTE ofwine18=0.
IF (Off_wine>=18) ofwine18=1.
IF MISSING (Off_wine) ofwine18=99.
COMPUTE ofspr18=0.
IF (Off_spirits=18) ofspr18=1.
IF MISSING (Off_spirits) ofspr18=99.
COMPUTE ofspr20=0.
IF (Off_spirits=20) ofspr20=1.
IF MISSING (Off_spirits) ofspr20=99.
MISSING VALUES ofbeer18 ofwine18 ofspr18 ofspr20(99).
EXECUTE.
FREQUENCIES ofbeer18 ofwine18 ofspr18 ofspr20.
EXECUTE.

```

```

COMPUTE onbeer18=0.
IF (On_beer>=18) onbeer18=1.
IF MISSING (On_beer) onbeer18=99.
COMPUTE onwine18=0.
IF (On_wine>=18) onwine18=1.
IF MISSING (On_wine) onwine18=99.
COMPUTE onspr18=0.
IF (On_spirits=18) onspr18=1.
IF MISSING (On_spirits) onspr18=99.
COMPUTE onspr20=0.
IF (On_spirits=20) onspr20=1.
IF MISSING (On_spirits) onspr20=99.
COMPUTE onbeer16=0.
IF (onbeer18=0) onbeer16=1.
IF MISSING (onbeer18) onbeer16=99.
MISSING VALUES onbeer16 onbeer18 onwine18 onspr18 onspr20(99).
EXECUTE.
FREQUENCIES onbeer16 onbeer18 onwine18 onspr18 onspr20.
EXECUTE.

```

```

COMPUTE edupart=0.
IF (Restrictions1=1) edupart=1.
COMPUTE eduban=0.
IF (Restrictions1=2) eduban=1.
EXECUTE.
FREQUENCIES edupart eduban.
EXECUTE.

```

```

COMPUTE Addban_sum=Addban1+ Add-
ban2+Addban3+Addban4+Addban5+Addban6+Addban7+Addban8.
VARIABLE LABELS Addban_sum 'Total number of bans regarding tobacco ads'.
EXECUTE.

```

```
COMPUTE Promoban_sum=Promoban1+Promoban2+Promoban5+Promoban6+Promoban7+Promoban8.
VARIABLE LABELS Promoban_sum 'Total number of bans regarding tobacco promotion'.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE Additionalban_sum=SUM(Additban1 TO Additban8).
VARIABLE LABELS Additionalban_sum 'Total number of additional bans regarding tobacco sale
and '+
    'marketing'.
EXECUTE.
```

```
RECODE Smokefreeplaces1 TO Smokefreeplaces8 (2=1) (ELSE=COPY).
COMPUTE Smokefreeplaces_sum=Smokefreeplaces1+Smokefreeplaces3+Smokefreeplaces4+
    Smokefreeplaces5+Smokefreeplaces6+Smokefreeplaces7+Smokefreeplaces8.
VARIABLE LABELS Smokefreeplaces_sum 'Total number of smoke free places except educational
buildings'.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE Smokefreecharacts_sum=SUM(Smokefreecharacts2 TO Smokefreecharacts7).
VARIABLE LABELS Smokefreecharacts_sum 'Total number of smoke free characteristics'.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE Healthwarni-
ngs_sum=Healthwarnlabel7+Healthwarnlabel8+Healthwarnlabel9+Healthwarnlabel10+
    Healthwarnlabel11+Healthwarnlabel12.
VARIABLE LABELS Healthwarnings_sum 'Total number of obligatory health warnings'.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE Additional_regulations_sum=SUM(Additreg1 TO Additreg14).
VARIABLE LABELS Additional_regulations_sum 'Total number of additional regulations on health
'+
    'warnings'.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE alcoholpricepolicy_sum=SUM(Minimum_price, Nonalc_lowerprice, Ban_belowcost,
Ban_discount).
VARIABLE LABELS alcoholpricepolicy_sum 'Number of regulations on alcohol price '.
EXECUTE.
```

```
RECODE NTV1 TO NatRAD3 (1=0) (2=1) (3=2) (ELSE=COPY).
VALUE LABELS NTV1 TO NatRAD3 0 'no restriction/voluntary'
    1 'partial restriction'
    2 'ban'.
EXECUTE.
```

```
COMPUTE Beer_ads=MEAN(NTV1, SM1, PM1, PoS1, BB1, CTV1, CIN1, INT1, LocalRAD1, NatRAD1).
COMPUTE Wine_ads=MEAN(NTV2, SM2, PM2, PoS2, BB2, CTV2, CIN2, INT2, LocalRAD2, Nat-
RAD2).
COMPUTE Spirits_ads=MEAN(NTV3, SM3, PM3, PoS3, BB3, CTV3, CIN3, INT3, LocalRAD3, Nat-
RAD3).
EXECUTE.
```

```
RECODE Movie_restr1 TO Sport_restr3 (1=0) (2=1) (3=2) (ELSE=COPY).  
VALUE LABELS Movie_restr1 TO Sport_restr3 0 'no restriction/voluntary'  
          1 'partial restriction'  
          2 'ban'.
```

```
EXECUTE.
```

```
COMPUTE Beer_promo=MEAN(Movie_restr1, CTV_restr1, NTV_restr1, Youth_restr1,  
Sport_restr1).  
COMPUTE Wine_promo=MEAN(Movie_restr2, CTV_restr2, NTV_restr2, Youth_restr2,  
Sport_restr2).  
COMPUTE Spirits_promo=MEAN(Movie_restr3, CTV_restr3, NTV_restr3, Youth_restr3,  
Sport_restr3).  
EXECUTE.
```

```
COMPUTE Importance_total=MEAN(Importance1, Importance2, Importance3, Importance4, Im-  
portance5, Importance6).  
EXECUTE.
```

```
RECODE Restrictions1 TO Restrictions9 (1=0) (2=1) (3=2) (ELSE=COPY).  
VALUE LABELS Restrictions1 TO Restrictions9 0 'no restriction/voluntary'  
          1 'partial restriction'  
          2 'ban'.
```

```
EXECUTE.
```

```
COMPUTE Restrictions_total=MEAN(Restrictions2, Restrictions3, Restrictions4, Restrictions5,  
Restrictions6, Restrictions7, Restrictions8, Restrictions9).  
EXECUTE.
```

Anhang II: Bivariate Modelle mit sukzessivem Test der L2 und L3-Prädiktoren

Outcome 1 - kA

Tab. A1: Ergebnisse der Modelle mit jeweils einer UV auf höherer Ebene (alle L1-UVs drin!)

	Mädchen	b	SE	P
2 (Schulen)	Anzahl Tage mit mind. 1 Std. MVPA (MW pro Schule)	0,84	0,02	<0,001
3 (Länder)	Temperatur in °C	-0,023	0,005	<0,001
	Niederschlag in mm	0,0005	0,002	0,795
	Sportunterricht pro Jahr in Std.	0,0006	0,001	0,653
	Anteil Erwachsener mit Adipositas	0,01	0,007	0,207
	Mangelhafte MVPA Mädchen (11-17)	-0,024	0,006	<0,001
	GNI pro Kopf in 1.000 \$ PPP	-0,001	0,002	0,521
	GINI-Index (0-100)	-0,006	0,009	0,530
	Arbeitslosenquote in %	0,004	0,005	0,444
	Ausgaben in Bildung, % vom GDP	-0,007	0,02	0,787
	Ausgaben in Gesundheit, % vom GDP	-0,001	0,01	0,904
	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	-0,021	0,007	0,010
Anteil der Bevölkerung in Stadt in %	-0,002	0,002	0,437	

Quelle: Eigene Darstellung

Tab. A2: Ergebnisse der Modelle mit jeweils einer UV auf höherer Ebene (alle L1-UVs drin!)

	Jungen	b	SE	P
2 (Schulen)	Anzahl Tage mit mind. 1 Std. MVPA (MW pro Schule)	0,88	0,02	<0,001
3 (Länder)	Temperatur in °C	-0,021	0,006	<0,001
	Niederschlag in mm	0,0002	0,001	0,845
	Sportunterricht pro Jahr in Std.	-0,0007	0,001	0,593
	Anteil Erwachsener mit Adipositas	0,02	0,006	0,003
	Mangelhafte MVPA Jungen (11-17)	-0,013	0,003	<0,001
	GNI pro Kopf in 1.000 \$ PPP	-0,004	0,002	0,065
	GINI-Index (0-100)	0,01	0,006	0,080
	Arbeitslosenquote in %	0,004	0,005	0,414

	Jungen	b	SE	P
	Ausgaben in Bildung, % vom GDP	-0,06	0,02	<0,001
	Ausgaben in Gesundheit, % vom GDP	0,0006	0,01	0,958
	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	-0,012	0,006	0,047
	Anteil der Bevölkerung in Stadt in %	-0,003	0,002	0,161

Quelle: Eigene Darstellung

Outcome 2 - kA

Tab. A3: Ergebnisse der Modelle mit jeweils einer UV auf höherer Ebene (alle L1-UVs drin!)

	Mädchen	b	SE	P
2 (Schulen)	Anteil MVPA (pro Schule)	5,99	0,19	<0,001
3 (Länder)	Temperatur in °C	-0,04	0,01	0,002
	Niederschlag in mm	-0,001	0,003	0,689
	Sportunterricht pro Jahr in Std.	-0,002	0,004	0,660
	Anteil Erwachsener mit Adipositas	0,049	0,017	0,006
	Mangelhafte MVPA Mädchen (11-17)	-0,10	0,01	<0,001
	GNI pro Kopf in 1.000 \$ PPP	-0,004	0,002	0,106
	GINI-Index (0-100)	-0,005	0,02	0,768
	Arbeitslosenquote in %	0,026	0,01	0,035
	Ausgaben in Bildung, % vom GDP	-0,085	0,05	0,126
	Ausgaben in Gesundheit, % vom GDP	0,0002	0,03	0,995
	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	-0,059	0,02	0,003
	Anteil der Bevölkerung in Stadt in %	-0,006	0,004	0,169

Quelle: Eigene Darstellung

Tab. A4: Ergebnisse der Modelle mit jeweils einer UV auf höherer Ebene (alle L1-UVs drin!)

	Jungen	b	SE	P
2 (Schulen)	Anzahl Tage mit mind. 1 Std. MVPA (MW pro Schule)	0,06	0,002	<0,001
3 (Länder)	Temperatur in °C	-0,007	0,005	0,200
	Niederschlag in mm	-0,0002	0,001	0,859
	Sportunterricht pro Jahr in Std.	-0,001	0,001	0,550
	Anteil Erwachsener mit Adipositas	0,022	0,007	0,007

	Jungen	b	SE	P
	Mangelhafte MVPA Jungen (11-17)	-0,015	0,003	<0,001
	GNI pro Kopf in 1.000 \$ PPP	-0,004	0,002	0,047
	GINI-Index (0-100)	0,007	0,006	0,267
	Arbeitslosenquote in %	0,017	0,004	<0,001
	Ausgaben in Bildung, % vom GDP	-0,034	0,02	0,166
	Ausgaben in Gesundheit, % vom GDP	-0,012	0,01	0,415
	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	-0,026	0,008	0,002
	Anteil der Bevölkerung in Stadt in %	-0,001	0,002	0,746

Quelle: Eigene Darstellung

Outcome 1 - Tabakkonsum

Tab. A5: Ergebnisse der Modelle mit jeweils einer UV auf höherer Ebene (alle L1-UVs drin!)

	Mädchen	b	SE	P
2 (Schulen)	Anteil SuS mit aktuellem Tabakkonsum in %	0,062	0,001	<0,001
3 (Länder)	GNI pro Kopf in 1.000 \$ PPP	-0,004	0,005	0,934
	GINI-Index (0-100)	0,011	0,012	0,361
	Arbeitslosenquote in %	0,033	0,013	0,016
	Ausgaben in Bildung, % vom GDP	-0,021	0,06	0,728
	Ausgaben in Gesundheit, % vom GDP	-0,008	0,03	0,767
	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	-0,002	0,02	0,916
	Tabak-Prävalenz Frauen (15+)	0,020	0,01	0,041
	Steuern	0,011	0,005	0,024
	Preis	0,039	0,03	0,189
	Werbeverbot	0,084	0,04	0,025
	Promoverbot	0,037	0,04	0,331
	Weitere Verbote / Einschränkungen	0,193	0,086	0,031
	Rauchverbot in Bildungseinrichtungen	0,132	0,12	0,273
	Rauchverbote andere öffentliche Einrichtungen	0,034	0,02	0,095
	Anzahl Maßnahmen zur Umsetzung von Rauchverboten	0,048	0,039	0,223
Anzahl obligatorischer Warnhinweise	-0,031	0,079	0,700	
Anzahl zusätzlicher Warnhinweise	-0,017	0,06	0,771	

Quelle: Eigene Darstellung

Tab. A6: Ergebnisse der Modelle mit jeweils einer UV auf höherer Ebene (alle L1-UVs drin!)

	Jungen	b	SE	P
2 (Schulen)	Anteil SuS mit aktuellem Tabakkonsum in %	0,056	0,001	<0,001
3 (Länder)	GNI pro Kopf in 1.000 \$ PPP	-0,012	0,004	0,003
	GINI-Index (0-100)	0,010	0,010	0,411
	Arbeitslosenquote in %	0,039	0,012	0,003
	Ausgaben in Bildung, % vom GDP	-0,047	0,06	0,406
	Ausgaben in Gesundheit, % vom GDP	-0,076	0,02	0,002
	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	-0,043	0,013	0,003
	Tabak-Prävalenz Männer (15+)	0,014	0,004	0,003
	Steuern	-0,002	0,004	0,719
	Preis	-0,046	0,03	0,096
	Werbeverbot	-0,017	0,04	0,647
	Promoverbot	-0,048	0,04	0,182
	Weitere Verbote / Einschränkungen	0,12	0,08	0,166
	Rauchverbot in Bildungseinrichtungen	0,09	0,11	0,422
	Rauchverbote andere öffentliche Einrichtungen	-0,003	0,02	0,882
	Anzahl Maßnahmen zur Umsetzung von Rauchverboten	-0,002	0,039	0,961
	Anzahl obligatorischer Warnhinweise	-0,066	0,075	0,382
Anzahl zusätzlicher Warnhinweise	-0,183	0,04	<0,001	

Quelle: Eigene Darstellung

Outcome 2 – Tabakkonsum

Tab. A7: Ergebnisse der Modelle mit jeweils einer UV auf höherer Ebene (alle L1-UVs drin!)

	Mädchen	b	SE	P
2 (Schulen)	Anteil SuS mit 30-Tages-Präv. Tabakkonsum in %	0,057	0,002	<0,001
3 (Länder)	GNI pro Kopf in 1.000 \$ PPP	0,005	0,004	0,434
	GINI-Index (0-100)	0,005	0,011	0,661
	Arbeitslosenquote in %	0,000	0,013	0,986
	Ausgaben in Bildung, % vom GDP	-0,043	0,05	0,228
	Ausgaben in Gesundheit, % vom GDP	0,029	0,02	0,367
	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	0,021	0,02	0,146
	Tabak-Prävalenz Frauen (15+)	0,022	0,01	0,045
	Steuern	0,011	0,005	0,027
	Preis	0,060	0,03	0,045
	Werbeverbot	0,069	0,02	0,005
	Promoverbot	0,038	0,04	0,363
	Weitere Verbote / Einschränkungen	0,064	0,083	0,731
	Rauchverbot in Bildungseinrichtungen	0,013	0,11	0,877
	Rauchverbote andere öffentliche Einrichtungen	0,042	0,02	0,031
	Anzahl Maßnahmen zur Umsetzung von Rauchverboten	0,040	0,036	0,263
	Anzahl obligatorischer Warnhinweise	-0,001	0,073	0,725
Anzahl zusätzlicher Warnhinweise	0,033	0,05	0,641	

Quelle: Eigene Darstellung

Tab. A8: Ergebnisse der Modelle mit jeweils einer UV auf höherer Ebene (alle L1-UVs drin!)

	Jungen	b	SE	P
2 (Schulen)	Anteil SuS mit aktuellem Tabakkonsum in %	0,051	0,001	<0,001
3 (Länder)	GNI pro Kopf in 1.000 \$ PPP	-0,003	0,003	0,426
	GINI-Index (0-100)	0,000	0,007	0,981
	Arbeitslosenquote in %	0,002	0,009	0,653
	Ausgaben in Bildung, % vom GDP	-0,067	0,035	0,058
	Ausgaben in Gesundheit, % vom GDP	-0,021	0,02	0,215
	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	-0,011	0,01	0,373
	Tabak-Prävalenz Männer (15+)	0,004	0,003	0,308
	Steuern	0,00	0,003	0,719
	Preis	-0,008	0,02	0,396
	Werbeverbot	-0,009	0,02	0,627
	Promoverbot	-0,046	0,03	0,123
	Weitere Verbote / Einschränkungen	-0,007	0,06	0,646
	Rauchverbot in Bildungseinrichtungen	-0,01	0,07	0,825
	Rauchverbote andere öffentliche Einrichtungen	0,005	0,01	0,512
	Anzahl Maßnahmen zur Umsetzung von Rauchverboten	-0,014	0,02	0,361
	Anzahl obligatorischer Warnhinweise	-0,039	0,048	0,180
Anzahl zusätzlicher Warnhinweise	-0,126	0,03	<0,001	

Quelle: Eigene Darstellung

Outcome 1 - Alkoholkonsum

Tab. A9: Ergebnisse der Modelle mit jeweils einer UV auf höherer Ebene (alle L1-UVs drin!)

	Mädchen	b	SE	P
2 (Schulen)	Anteil SuS mit Lebenszeitprävalenz \geq 1-Mal (in %)	0,041	0,002	<0,001
	Anteil SuS, die Schule „etwas oder sehr“ mögen (in %)	0,000	0,001	0,781
3 (Länder)	GNI pro Kopf in 1.000 \$ PPP	-0,010	0,006	0,084
	GINI-Index (0-100)	-0,001	0,02	0,817
	Arbeitslosenquote in %	0,047	0,018	0,018
	Ausgaben in Bildung, % vom GDP	-0,008	0,08	0,834
	Ausgaben in Gesundheit, % vom GDP	-0,045	0,04	0,467
	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	-0,043	0,02	0,032
	30-Tages-Prävalenz Binge Drinking Frauen (15+)	0,016	0,009	0,067
	Alkoholkonsum pro Kopf (in l)	0,085	0,031	0,011
	Mehrwertsteuer (in %)	0,012	0,02	0,574
	Auflagen für Preisgestaltung	-0,060	0,129	0,689
	Werbeverbot Bier	0,002	0,151	0,925
	Werbeverbot Wein	0,026	0,147	0,831
	Werbeverbot Spirituosen	-0,033	0,137	0,729
	Promotion- und Sponsoringverbot Bier	0,006	0,126	0,951
	Promotion- und Sponsoringverbot Wein	0,025	0,124	0,821
	Promotion- und Sponsoringverbot Spirituosen	0,001	0,109	0,963
	Kontrollsystem vorhanden?	-0,081	0,223	0,682
	Strafen vorgesehen?	-0,111	0,203	0,594
	Konsumverbot in Bildungseinrichtungen	0,171	0,10	0,071
	Konsumverbote andere öffentliche Einrichtungen	0,121	0,14	0,585
	Relevanz von Maßnahmen zur Durchsetzung der Abgaberegulierungen	-0,087	0,117	0,627
	Sind Infos zu Inhaltsstoffen obligatorisch?	-0,319	0,203	0,126
	Sind Warnhinweise bei Werbung obligatorisch?	-0,026	0,155	0,834
	Sind Warnhinweise auf Verpackungen obligatorisch?	-0,271	0,19	0,208
	Lizenzpflicht für Abgabestellen?	-0,097	0,157	0,323
	Existieren Leitlinien für die Präventionsarbeit in Schulen	0,137	0,152	0,202
Mindestalter \geq 18 für Erwerb von Bier (off-premise)	0,165	0,157	0,471	
Mindestalter \geq 18 für Erwerb von Wein (off-premise)	0,199	0,155	0,161	
Mindestalter=18 für Erwerb von Spirits (off-premise)	0,146	0,165	0,219	

	Mädchen	b	SE	P
	Mindestalter=20 für Erwerb von Spirits (off-premise)	-0,177	0,223	0,265
	Mindestalter>=18 für Erwerb von Bier (on-premise)	0,294	0,167	0,062
	Mindestalter>=18 für Erwerb von Wein (on-premise)	0,294	0,167	0,062
	Mindestalter=18 für Erwerb von Spirits (on-premise)	0,248	0,192	0,267
	Mindestalter=20 für Erwerb von Spirits (on-premise)	-0,189	0,310	0,633

Quelle: Eigene Darstellung

Tab. A10: Ergebnisse der Modelle mit jeweils einer UV auf höherer Ebene (alle L1-UVs drin!)

	Jungen	b	SE	P
2 (Schulen)	Anteil SuS mit Lebenszeitprävalenz>=1-Mal (in %)	0,038	0,002	<0,001
	Anteil SuS, die Schule „etwas oder sehr“ mögen (in %)	0,002	0,01	0,381
3 (Länder)	GNI pro Kopf in 1.000 \$ PPP	-0,022	0,005	<0,001
	GINI-Index (0-100)	0,014	0,016	0,372
	Arbeitslosenquote in %	0,046	0,016	0,003
	Ausgaben in Bildung, % vom GDP	-0,140	0,066	0,042
	Ausgaben in Gesundheit, % vom GDP	-0,120	0,038	<0,001
	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	-0,072	0,02	<0,001
	30-Tages-Prävalenz Binge Drinking Männer (15+)	0,001	0,005	0,627
	Alkoholkonsum pro Kopf (in l)	0,014	0,027	0,240
	Mehrwertsteuer (in %)	-0,001	0,02	0,657
	Auflagen für Preisgestaltung	-0,184	0,114	0,089
	Werbeverbot Bier	0,206	0,133	0,085
	Werbeverbot Wein	0,055	0,129	0,531
	Werbeverbot Spirituosen	-0,012	0,120	0,794
	Promotion- und Sponsoringverbot Bier	-0,211	0,111	0,053
	Promotion- und Sponsoringverbot Wein	-0,104	0,109	0,517
	Promotion- und Sponsoringverbot Spirituosen	-0,071	0,096	0,318
	Kontrollsystem vorhanden?	0,098	0,196	0,372
	Strafen vorgesehen?	-0,046	0,18	0,698
	Konsumverbot in Bildungseinrichtungen	0,168	0,06	0,018
	Konsumverbote andere öffentliche Einrichtungen	0,134	0,15	0,591
Relevanz von Maßnahmen zur Durchsetzung der Abgaberegulierungen	-0,177	0,103	0,079	
Sind Infos zu Inhaltsstoffen obligatorisch?	0,106	0,179	0,226	

	Jungen	b	SE	P
	Sind Warnhinweise bei Werbung obligatorisch?	0,098	0,136	0,184
	Sind Warnhinweise auf Verpackungen obligatorisch?	-0,211	0,187	0,237
	Lizenzpflicht für Abgabestellen?	-0,186	0,138	0,136
	Existieren Leitlinien für die Präventionsarbeit in Schulen	-0,038	0,133	0,707
	Mindestalter \geq 18 für Erwerb von Bier (off-premise)	0,074	0,063	0,174
	Mindestalter \geq 18 für Erwerb von Wein (off-premise)	0,029	0,058	0,261
	Mindestalter=18 für Erwerb von Spirits (off-premise)	-0,071	0,061	0,192
	Mindestalter=20 für Erwerb von Spirits (off-premise)	-0,077	0,235	0,258
	Mindestalter \geq 18 für Erwerb von Bier (on-premise)	-0,308	0,146	0,037
	Mindestalter \geq 18 für Erwerb von Wein (on-premise)	0,098	0,065	0,102
	Mindestalter=18 für Erwerb von Spirits (on-premise)	0,011	0,075	0,787
	Mindestalter=20 für Erwerb von Spirits (on-premise)	-0,007	0,103	0,938

Quelle: Eigene Darstellung

Outcome 2 - Alkoholkonsum

Tab. A11: Ergebnisse der Modelle mit jeweils einer UV auf höherer Ebene (alle L1-UVs drin!)

	Mädchen	b	SE	P
2 (Schulen)	Mittelwert 30-Tages-Prävalenz	0,33	0,03	<0,001
	Anteil SuS, die Schule „etwas oder sehr“ mögen (in %)	-0,005	0,002	0,002
3 (Länder)	GNI pro Kopf in 1.000 \$ PPP	0,003	0,007	0,674
	GINI-Index (0-100)	-0,037	0,02	0,071
	Arbeitslosenquote in %	0,018	0,02	0,418
	Ausgaben in Bildung, % vom GDP	0,153	0,09	0,083
	Ausgaben in Gesundheit, % vom GDP	0,052	0,05	0,267
	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	-0,005	0,02	0,732
	30-Tages-Prävalenz Binge Drinking Frauen (15+)	0,029	0,011	<0,001
	Alkoholkonsum pro Kopf (in l)	0,088	0,035	0,008
	Mehrwertsteuer (in %)	0,029	0,02	0,274
	Auflagen für Preisgestaltung	0,012	0,148	0,859
	Werbeverbot Bier	-0,076	0,173	0,253
	Werbeverbot Wein	-0,163	0,17	0,318
	Werbeverbot Spirituosen	-0,054	0,16	0,712
	Promotion- und Sponsoringverbot Bier	0,162	0,144	0,351
	Promotion- und Sponsoringverbot Wein	0,129	0,141	0,421
	Promotion- und Sponsoringverbot Spirituosen	0,124	0,125	0,376
	Kontrollsystem vorhanden?	0,031	0,255	0,812
	Strafen vorgesehen?	0,015	0,233	0,947
	Konsumverbot in Bildungseinrichtungen	-0,105	0,18	0,381
	Konsumverbote andere öffentliche Einrichtungen	-0,174	0,15	0,635
	Relevanz von Maßnahmen zur Durchsetzung der Abgaberegulierungen	-0,125	0,134	0,327
	Sind Infos zu Inhaltsstoffen obligatorisch?	-0,424	0,233	0,066
	Sind Warnhinweise bei Werbung obligatorisch?	-0,160	0,177	0,346
Sind Warnhinweise auf Verpackungen obligatorisch?	-0,361	0,22	0,215	
Lizenzpflicht für Abgabestellen?	-0,217	0,18	0,213	
Existieren Leitlinien für die Präventionsarbeit in Schulen	0,034	0,173	0,827	
Mindestalter=16 für Erwerb von Bier & Wein (on-premise)	-0,155	0,19	0,562	

Quelle: Eigene Darstellung

Tab. A12: Ergebnisse der Modelle mit jeweils einer UV auf höherer Ebene (alle L1-UVs drin!)

	Jungen	b	SE	P
2 (Schulen)	Mittelwert 30-Tages-Prävalenz	0,33	0,03	<0,001
	Anteil SuS, die Schule „etwas oder sehr“ mögen (in %)	-0,005	0,002	0,002
3 (Länder)	GNI pro Kopf in 1.000 \$ PPP	-0,01	0,005	0,023
	GINI-Index (0-100)	-0,012	0,02	0,272
	Arbeitslosenquote in %	0,02	0,02	0,318
	Ausgaben in Bildung, % vom GDP	0,008	0,06	0,932
	Ausgaben in Gesundheit, % vom GDP	-0,03	0,04	0,262
	Lebenserwartung bei Geburt in Jahren	-0,036	0,017	0,029
	30-Tages-Prävalenz Binge Drinking Frauen (15+)	0,007	0,005	0,126
	Alkoholkonsum pro Kopf (in l)	0,046	0,026	0,058
	Mehrwertsteuer (in %)	0,015	0,02	0,219
	Auflagen für Preisgestaltung	-0,105	0,108	0,359
	Werbeverbot Bier	-0,206	0,13	0,093
	Werbeverbot Wein	-0,121	0,12	0,236
	Werbeverbot Spirituosen	-0,07	0,12	0,512
	Promotion- und Sponsoringverbot Bier	-0,043	0,106	0,521
	Promotion- und Sponsoringverbot Wein	0,012	0,11	0,817
	Promotion- und Sponsoringverbot Spirituosen	0,033	0,09	0,548
	Kontrollsystem vorhanden?	0,081	0,19	0,712
	Strafen vorgesehen?	-0,013	0,17	0,979
	Konsumverbot in Bildungseinrichtungen	-0,214	0,136	0,082
	Konsumverbote andere öffentliche Einrichtungen	-0,143	0,18	0,529
	Relevanz von Maßnahmen zur Durchsetzung der Abgaberegulierungen	-0,125	0,09	0,174
	Sind Infos zu Inhaltsstoffen obligatorisch?	-0,036	0,173	0,686
	Sind Warnhinweise bei Werbung obligatorisch?	0,043	0,13	0,465
	Sind Warnhinweise auf Verpackungen obligatorisch?	-0,113	0,16	0,357
Lizenzpflicht für Abgabestellen?	-0,197	0,13	0,103	
Existieren Leitlinien für die Präventionsarbeit in Schulen	-0,069	0,13	0,479	
Mindestalter=16 für Erwerb von Bier & Wein (on-premise)	-0,209	0,14	0,097	

Quelle: Eigene Darstellung

Danksagung

Die Entstehung einer Dissertation ist wohl in den meisten Fällen ein langer und mitunter steiniger Weg. Daher möchte ich den Platz nutzen und einigen Menschen danken, die mich auf diesem Weg begleitet und unterstützt haben. Da meine Arbeit auf Befragungsdaten basiert, danke ich zuerst allen Schülerinnen und Schülern, die bereitwillig an der HBSC-Studie teilgenommen haben. Für die Beratung und die Überlassung des international harmonisierten Datensatzes danke ich zudem dem HBSC Data Management Centre an der Universität Bergen in Norwegen. Ein besonderer Dank geht an die vielen netten Menschen aus zahlreichen Ländern, mit denen ich im Verlauf der Entstehung dieser Arbeit in Kontakt gekommen bin – ohne deren Hilfe wären viele Datenlücken bei den Merkmalen auf staatlicher Ebene noch deutlich größer ausgefallen, woran Teile meiner Analysen möglicherweise gescheitert wären.

Ein ganz herzliches Dankeschön gilt Frau Prof.Dr. Petra Kolip, die mich als Doktormutter von der ersten gedanklichen Skizze dieses Dissertationsprojekts bis hin zu den kleinen Formatierungsfragen am Ende des Weges stets fürsorglich und zielführend unterstützt hat. Eine besondere Hilfe war mir das uneingeschränkte Verständnis während der persönlich schwierigen Phase im Jahr 2016, in der ich kaum Fortschritte an dieser Arbeit erzielt habe. Neben der Empathie danke ich ihr aber natürlich auch für die Aufmerksamkeit und die Zeit, die in inhaltliche und methodische Diskussionen über die (damaligen) Einzelteile geflossen ist sowie in die Hilfestellung bei der Beschleunigung mancher Entscheidungen.

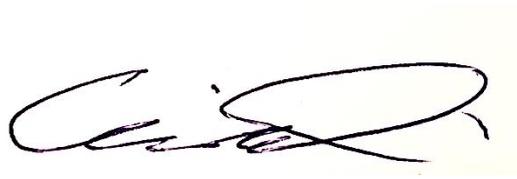
Ich danke Herrn PD Dr. Jürgen-E. Flöthmann für seine Bereitschaft, sich trotz des zwischenzeitlich vollzogenen Übergangs in den wohlverdienten Ruhestand als Zweitgutachter der Bewertung dieser Arbeit anzunehmen. Die Aufgeschlossenheit und das Interesse an meinem Dissertationsvorhaben haben mir gerade in der Anfangsphase der Arbeit viel Zuversicht vermittelt.

Danken möchte ich auch meinen Eltern Claudia und Günter, die mir die Realisierung dieses Vorhabens in vielerlei Hinsicht ermöglicht und mich stets dabei unterstützt haben, und meinem Patenonkel Marcel für die hilfreichen Diskussionen. Mein größter Dank geht an meine Frau Steffi und meine Kinder Louisa und Marlene für ihr Verständnis, ihre Unterstützung und ihre Liebe.

Selbständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Anderer verfasst zu haben. Das schließt auch die Versicherung ein, außer den angegebenen Hilfsmitteln (der Statistiksoftware) keine weiteren Hilfsmittel benutzt zu haben. Textstellen und Gedanken aus fremden Quellen sind in dieser Arbeit als direkte oder indirekte Zitate kenntlich gemacht worden.

Bielefeld, den 02.02.2019

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, positioned to the right of the date.

Erklärung über frühere Promotionsversuche

Hiermit erkläre ich, dass ich bisher keinen Promotionsversuch unternommen habe. Ebenfalls erkläre ich, dass parallel kein Promotionsversuch an einer anderen wissenschaftlichen Institution läuft.

Bielefeld, den 02.02.2019

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, set against a light yellow rectangular background.