

DISSERTATION

Die generische und pandemiebezogene
Gesundheitskompetenz Jugendlicher in Deutschland

The generic and pandemic-related health literacy among
adolescents in Germany

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor rerum medicinalium (Dr. rer. medic.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von
Anne-Kathrin Mareike Loer

Erstbetreuung: Univ.-Prof. Dr. Christiane Stock

Datum der Promotion: 30.06.2024

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	iii
Abbildungsverzeichnis.....	iv
Abkürzungsverzeichnis	v
Zusammenfassung.....	1
Abstract	3
1 Einleitung	5
1.1 Begriffsbestimmung von Gesundheitskompetenz.....	5
1.2 Public Health-Relevanz der generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz von Jugendlichen und empirische Datenlage	7
1.3 Messung der Gesundheitskompetenz Jugendlicher	10
1.4 Zielsetzung	11
2 Methodik	13
2.1 Quantitative Datenerhebung (Studie 1 und Studie 2)	13
2.1.1 Studiendesign und Stichprobe	13
2.1.2 Datenerhebung	14
2.1.3 Datenanalyse.....	17
2.2 Qualitative Datenerhebung (Studie 3)	18
2.2.1 Studiendesign und Stichprobe	18
2.2.2 Datenerhebung	19
2.2.3 Datenanalyse.....	20
3 Ergebnisse	22
3.1 Quantitative Datenerhebung	22
3.1.1 Stichprobenbeschreibung	22
3.1.2 Verteilung niedrig ausgeprägter Level der Gesundheitskompetenz in den untersuchten Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz (Studie 1)	22

3.1.3	Assoziationen zwischen Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz und soziodemografischen, sozialen und personalen Einflussfaktoren (Studie 1)	25
3.1.4	Assoziationen zwischen Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten (Studie 2)	27
3.2	Qualitative Datenerhebung.....	29
3.2.1	Stichprobenbeschreibung	29
3.2.2	Exploration der Bedeutung der pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz bei der Bewältigung einer Pandemiesituation (Studie 3)	29
4	Diskussion	31
4.1	Kurze Zusammenfassung der Ergebnisse.....	31
4.2	Interpretation der Ergebnisse und Einbettung der Ergebnisse in den bisherigen Forschungsstand	32
4.3	Stärken und Schwächen der Studien	38
4.4	Implikationen.....	40
4.4.1	Implikationen für die Wissenschaft und die Forschung.....	40
4.4.2	Implikationen für die Praxis	41
4.4.3	Implikationen für die Politik	42
5	Schlussfolgerungen.....	43
	Literaturverzeichnis	45
	Eidesstattliche Versicherung	54
	Anteilerklärung an den erfolgten Publikationen	55
	Auszug aus der Journal Summary List und Druckexemplare der Publikationen	58
	Lebenslauf	110
	Komplette Publikationsliste.....	112
	Danksagung	116

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aufbau des „Measurement of Health Literacy Among Adolescents- Questionnaire“ (MOHLAA-Q).....	15
Tabelle 2: Odds Ratios für soziodemografische, soziale und personale Faktoren und verschiedene Level der Gesundheitskompetenz	26
Tabelle 3: Odds Ratios für riskantes Gesundheitsverhalten und verschiedene Level der Gesundheitskompetenz	28

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1:** Item mit der niedrigsten Ausprägung in der behavioralen und kognitiven Dimension der Gesundheitskompetenz; relative Häufigkeit der Angaben in Prozent23
- Abbildung 2:** Item mit der niedrigsten Ausprägung in der behavioral-kommunikativen Dimension der Gesundheitskompetenz; relative Häufigkeit der Angaben in Prozent23
- Abbildung 3:** Item mit der niedrigsten Ausprägung in der affektiven und konativen Dimension der Gesundheitskompetenz; relative Häufigkeit der Angaben in Prozent24
- Abbildung 4:** Item mit der niedrigsten Ausprägung in der kognitiven Dimension der Gesundheitskompetenz; relative Häufigkeit der Angaben in Prozent25

Abkürzungsverzeichnis

AUDIT-C	Messinstrument „Alcohol Use Disorders Identification Test-Consumption“
BfDI	Bundesbeauftragter für den Datenschutz und die Informationsfreiheit
FAS III	Family Affluence Scale III
GeKoJu	Online-Befragung zur „Gesundheitskompetenz von Jugendlichen“
HLCA	Forschungsverbund „Health Literacy im Kindes- und Jugendalter (HLCA) als Ziel von Gesundheitsförderung und Primärprävention“
KiGGS	„Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland“
MOHLAA-Q	Befragungsinstrument „Measurement of Health Literacy Among Adolescents Questionnaire “
MOHLAA 2	Projekt zur „Messung der Gesundheitskompetenz von Jugendlichen – Teil 2“
MSPSS	Multidimensional Scale of Perceived Social Support
OR	Odds Ratios
SWE	Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung
95 %-KI	95 %-Konfidenzintervalle

Zusammenfassung

Hintergrund: Gesundheitskompetenz als eine Gesundheitsdeterminante ist für die Gesundheitsförderung sowie die Prävention nicht-übertragbarer und übertragbarer Erkrankungen und demnach auch für die Pandemieeindämmung bedeutsam. Bisher liegen für Deutschland keine repräsentativen Daten zur generischen Gesundheitskompetenz sowie keine Erkenntnisse zur pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz von Jugendlichen als Voraussetzung für die Entwicklung von Förder- und Interventionsstrategien vor. Vor diesem Hintergrund verfolgte diese Forschungsarbeit das Ziel, die Evidenzlage hinsichtlich der generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz Jugendlicher in Deutschland zu verbessern.

Methoden: Die generische Gesundheitskompetenz 14- bis 17-Jähriger wurde anhand der *behavioralen und kognitiven*, *behavioral-kommunikativen*, *affektiven und konativen* und der *kognitiven* Dimensionen der Gesundheitskompetenz in einer repräsentativen populationsbezogenen Online-Befragung untersucht. Es erfolgten Analysen 1) zur Verteilung der Gesundheitskompetenz, 2) zu Assoziationen zwischen Gesundheitskompetenz und soziodemografischen, sozialen und personalen Faktoren und 3) zu Assoziationen zwischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten. Die pandemiebezogene Gesundheitskompetenz mit Fokus auf die *behavioralen und kognitiven* sowie *affektiven und konativen* Dimensionen wurde mittels vier Online-Fokusgruppen während der COVID-19-Pandemie exploriert.

Ergebnisse: Der Anteil Jugendlicher mit niedrigen Leveln der Gesundheitskompetenz war in den untersuchten Dimensionen unterschiedlich ausgeprägt: *behavioral und kognitiv*: 8,4 %; *behavioral-kommunikativ*: 28,1 %; *affektiv und konativ*: 8,8 %; *kognitiv*: 22,7 %. Mit Ausnahme des Alters waren alle untersuchten soziodemografischen (Geschlecht, familiärer Wohlstand, Migrationshintergrund), sozialen (soziale Unterstützung durch Familie und Freunde) und personalen (Selbstwirksamkeit) Faktoren mit niedrigen Leveln der Gesundheitskompetenz in den untersuchten Dimensionen assoziiert. Die Dimensionen der Gesundheitskompetenz waren in unterschiedlichem Maße mit Gesundheitsverhalten assoziiert: niedrige Level der Gesundheitskompetenz in der *behavioral-kommunikativen* sowie in der *affektiven und konativen* Dimension begünstigten die Chance für riskantes Gesundheitsverhalten (kein täglicher Obst- und Gemüsekonsum,

keinen Sport treibend, aktuell rauchend). Die Exploration ermöglichte ein besseres Verständnis der pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz.

Diskussion: Durch die Identifizierung von Gruppen mit niedriger generischer Gesundheitskompetenz und durch die Feststellung von Assoziationen zwischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten ermittelte die Arbeit konkrete Bedarfe und Ansatzmöglichkeiten für gesundheitsfördernde und präventive Interventionsstrategien. Einblicke in die pandemiebezogene Gesundheitskompetenz erlauben eine erste Einschätzung dahingehend, dass deren Förderung einen Beitrag zur Eindämmung von Pandemien leisten könnte.

Abstract

Background: Health literacy as a health determinant is important for health promotion as well as the prevention of non-communicable and communicable diseases and thus also for pandemic containment. To date, there are no representative data on generic health literacy in Germany, nor findings on the pandemic-related health literacy of adolescents as a precondition for the development of promotion and intervention strategies. Following this, this research work aimed to improve the evidence regarding generic and pandemic-related health literacy among adolescents in Germany.

Methods: Generic health literacy of 14- to 17-year-olds was assessed using the *behavioral and cognitive*, *behavioral-communicative*, *affective and conative*, and *cognitive* dimensions of health literacy in a representative population-based online survey. Analyses were conducted on 1) the distribution of health literacy, 2) associations between health literacy and sociodemographic, social, and personal factors, and 3) associations between health literacy and health behaviors. Pandemic-related health literacy, focusing on *behavioral and cognitive* as well as *affective and conative* dimensions, was explored through four online focus groups during the COVID-19 pandemic.

Results: The proportion of adolescents with low health literacy levels varied across the dimensions studied: *behavioral and cognitive*: 8.4 %; *behavioral-communicative*: 28.1 %; *affective and conative*: 8.8 %; *cognitive*: 22.7 %. With the exception of age, all sociodemographic (gender, family affluence, migration background), social (social support from family and friends) and personal (self-efficacy) factors studied were associated with low levels of health literacy in the dimensions studied. The dimensions of health literacy were associated with health behaviors to different degrees: low levels of health literacy in the *behavioral-communicative* and in the *affective and conative* dimensions increased the chance for risky health behaviors (not eating fruit and vegetables daily, not exercising, currently smoking). Exploration provided a better understanding of pandemic-related health literacy.

Discussion: By identifying groups with low generic health literacy and establishing associations between health literacy and health behaviors, the work identified specific needs and approaches for health promotion and preventive intervention strategies. Insights into

pandemic-related health literacy allow a first evaluation that its promotion could contribute to the containment of pandemics.

1 Einleitung

Health Literacy, im deutschsprachigen Raum mit Gesundheitskompetenz übersetzt, findet im Public Health-Feld im Bereich der Prävention und Gesundheitsförderung weltweit zunehmende Beachtung (1-3). Gesundheitskompetenz ist als eine Determinante der Gesundheit anzusehen (4, 5): Eine Stärkung der Gesundheitskompetenz wird mit einer Verbesserung gesundheitsbezogener Outcomes sowie einer Reduzierung gesundheitlicher Ungleichheiten in Verbindung gebracht (6, 7). Die Förderung der Gesundheitskompetenz in jungen Jahren soll einen positiven Einfluss auf die Aufrechterhaltung, Wiederherstellung und Förderung der Gesundheit während der gesamten, weiteren Lebensspanne haben: Deshalb stellen neben Kindern auch Jugendliche eine bedeutsame Zielgruppe für die Förderung von Gesundheitskompetenz dar (3, 8, 9). Die vorliegende Forschungsarbeit setzt sich mit der generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz Jugendlicher in Deutschland auseinander.

1.1 Begriffsbestimmung von Gesundheitskompetenz

Das Konzept der Gesundheitskompetenz unterlag in den vergangenen Jahrzehnten einer beständigen Weiterentwicklung und Ausdifferenzierung. Es stammt aus den USA und hat seinen Ursprung in der Auseinandersetzung mit literalen Fähigkeiten von Personen (10). Eine erste bevölkerungsweite Umfrage im Jahr 1992 in den USA über Lese- und Schreibfähigkeiten der US-amerikanischen Bevölkerung kam zu dem Ergebnis, dass rund ein Viertel der Befragten lediglich das niedrigste Literalitätsniveau erreichte und erhebliche Schwierigkeiten beim Lesen und Verstehen von Informationen aufwies (11). Dieses Ergebnis regte Diskussionen im klinischen Kontext an, inwieweit sich eine geringe Literalität auf den Umgang mit Informationen aus dem Gesundheitsbereich auswirkt (10, 12). Es bildete sich der klinische Ansatz der Gesundheitskompetenz heraus, in welchem der Fokus auf der Erforschung funktionaler Basisfähigkeiten (Lesen, Schreiben, Rechnen) und deren Zusammenhang mit dem individuellen Verhalten im Gesundheitswesen lag, z. B. dem Verstehen von Informationen zur Medikamenteneinnahme (13). Gegen Ende der 1990er-Jahre wurde der Bereich der Gesundheitskompetenz um einen Public Health-Ansatz erweitert (13, 14). Eine durch die Weltgesundheitsorganisation im Jahr 1998 veröffentlichte Definition grenzt sich von einer klinischen Gesundheitskompetenz-Perspektive ab (13, 15): Gemäß dieser Definition zielt die Gesundheitskompetenz auf die Aufrechter-

haltung und Förderung der Gesundheit durch einen entsprechenden Umgang mit gesundheitsbezogenen Informationen (13, 15) und adressiert somit schwerpunktmäßig Tätigkeitsfelder der Gesundheitsförderung und der Prävention (14). Eine weit verbreitete Definition nach Sørensen et al. (2012) integriert den klinischen und den Public Health-Ansatz und berücksichtigt hierbei ein mehrdimensionales Verständnis von Gesundheitskompetenz (1), wohingegen andere Definitionen einzelne Dimensionen der Gesundheitskompetenz in den Blick nehmen (z. B. funktionale oder interaktive Gesundheitskompetenz) (14). Gemäß der Definition nach Sørensen et al. (2012) beruht Gesundheitskompetenz auf Lese- und Rechenfähigkeiten bzw. -fertigkeiten. Darüber hinaus umfasst sie das Wissen, die Motivation und die Kompetenzen zum Finden, Verstehen, Bewerten und Anwenden von gesundheitsbezogenen Informationen, welche für Entscheidungen im Sinne der Aufrechterhaltung oder der Verbesserung der Lebensqualität über die gesamte Lebensspanne hinweg im Bereich der Gesundheitsversorgung, Prävention und Gesundheitsförderung relevant sind (1). Entsprechend gilt Gesundheitskompetenz heutzutage sowohl im medizinischen Versorgungssystem als auch im Public Health-Feld als bedeutsam (16).

Für Gesundheitskompetenz liegen heutzutage zahlreiche weitere Definitionen und Operationalisierungen vor (16), beispielsweise differenziert nach Gesundheitsbereichen (z. B. Krankheitsbilder) oder Kontexten (z. B. eHealth) (17). Während sich die Definition nach Sørensen et al. (2012) auf die generische (allgemeine) Gesundheitskompetenz konzentriert, fokussieren andere Definitionen spezifische Bereiche, in denen Personen ihre Gesundheitskompetenz zum Treffen von Gesundheitsentscheidungen einsetzen (18, 19). Hierzu zählt beispielsweise „food literacy“ im Bereich der Ernährung (20) oder „navigationale Gesundheitskompetenz“ im Bereich der Orientierung im Gesundheitswesen und dessen Nutzung (21). Im Zuge der COVID-19-Pandemie fand eine verstärkte Auseinandersetzung mit der Bedeutsamkeit der Gesundheitskompetenz im Falle eines Pandemiegeschehens statt, da Gesundheitskompetenz nicht nur für die Prävention von nicht-übertragbaren, sondern auch von übertragbaren Erkrankungen relevant ist (22). Die pandemiebezogene Gesundheitskompetenz bezieht sich hierbei auf das Finden, Verstehen, Bewerten und Anwenden von pandemiebezogenen Informationen zu dem Coronavirus SARS-CoV-2, der Erkrankung COVID-19 und den damit verbundenen Infektionsschutzmaßnahmen; diese Informationen sind für das Treffen von Entscheidungen im Sinne des Infektionsschutzes und der Prävention von Relevanz (23, 24).

Der Fokus der bisherigen Gesundheitskompetenz-Forschung lag vornehmlich auf der erwachsenen Population (25). Dies ist insofern unzureichend, als dass die auf die erwachsene Population zugeschnittene Definitionen von Gesundheitskompetenz die spezifischen Besonderheiten der Kindheit und Jugend nicht ausreichend berücksichtigen (25, 26). Bröder et al. (2019) arbeiteten daher spezifische Charakteristiken heraus, welche für das Verständnis von Gesundheitskompetenz in den Lebensphasen der Kindheit und Jugend bedeutsam sind: Hierzu zählen beispielsweise die fortlaufende kognitive Entwicklung, welche die Gesundheitskompetenz beeinflusst, oder die noch vorliegende Abhängigkeit von Sorgeberechtigten beim Treffen gesundheitsbezogener Entscheidungen (9). In ihrem systematischen Review zu Modellen und Definitionen von Gesundheitskompetenz im Kindes- und Jugendalter halten Bröder et al. (2017) als Ergebnis fest, dass die Gesundheitskompetenz im Kindes- und Jugendalter multidimensional ist und vier spezifische Dimensionen umfasst: *kognitive, behaviorale, affektive und konative* Dimensionen (26). Zu der *kognitiven* Dimension zählen mentale Fähigkeiten, welche für das Denken, Lernen und Verarbeiten von Informationen erforderlich sind, wie beispielsweise das Verstehen oder Bewerten von Gesundheitsinformationen (26). Unter die *behaviorale* Dimension fallen konkrete Handlungen, wie beispielsweise das Suchen nach Gesundheitsinformationen oder gesundheitsbezogene Kommunikation und Interaktion (26). Die *affektive* Dimension bezieht sich auf das emotionale Erleben und die *konative* Dimension auf spezifische Persönlichkeitsmerkmale oder mentale Stadien, welche zu gesundheitsbezogenen Handlungen motivieren oder aktivieren, wie beispielsweise das Interesse an Gesundheitsthemen (26).

Die vorliegende Forschungsarbeit legt den Fokus auf die generische Gesundheitskompetenz Jugendlicher. Das Verständnis von Gesundheitskompetenz im Jugendalter unterliegt dabei den von Bröder et al. (2017, 2019) ermittelten Erkenntnissen einer multidimensionalen Gesundheitskompetenz (9, 26) und einer gesundheitsfördernden und präventiven Perspektive.

1.2 Public Health-Relevanz der generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz von Jugendlichen und empirische Datenlage

Der Fokus der bisherigen Gesundheitskompetenz-Forschung lag vornehmlich auf Erwachsenen (25). Studienergebnisse mit Erwachsenenpopulationen führen die hohe

Public Health-Relevanz von Gesundheitskompetenz auf. Sie verweisen auf Zusammenhänge zwischen niedrigeren Leveln der Gesundheitskompetenz und einem riskanteren Gesundheitsverhalten (27, 28), einem schlechteren Gesundheitszustand (27, 29) sowie einer höheren Mortalität (30). Hinsichtlich der Inanspruchnahme von Gesundheitsversorgungs- und Präventionsleistungen zeigte sich, dass niedrigere Level der Gesundheitskompetenz mit vermehrten stationären Aufenthalten (31), einem häufigeren Aufsuchen von Notaufnahmen (31, 32) und einer selteneren Teilnahme an Screening-Programmen (31, 33) einhergehen. Es ist davon auszugehen, dass eine niedrigere Gesundheitskompetenz auf Bevölkerungsebene höhere Gesamtausgaben im Gesundheitssystem verursacht (34, 35). Die hohe Bedeutsamkeit der Gesundheitskompetenz für Public Health kann am Beispiel einer in den letzten Jahren drängenden Public Health-Aufgabe, der COVID-19-Pandemie, veranschaulicht werden: im Sinne einer Public Health-Strategie kann eine Stärkung der Gesundheitskompetenz durch ein besseres Verständnis und einer vermehrten Anwendung der durch die Regierung und Gesundheitsbehörden bereitgestellten Schutzmaßnahmen zur Eindämmung des Pandemiegeschehens beitragen (36).

Die Public Health-Relevanz der Gesundheitskompetenz von Jugendlichen ergibt sich aus der Annahme, dass sich eine in jungen Jahren gestärkte Gesundheitskompetenz positiv auf die Aufrechterhaltung, Wiederherstellung und Förderung der Gesundheit im weiteren Lebensverlauf auswirkt (3, 8, 9). In der Gesundheitskompetenz-Forschung, auch in Deutschland, fanden Jugendliche allerdings bisher noch wenig Beachtung, so dass kaum belastbare Daten zur generischen und insbesondere zur pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz von Jugendlichen vorliegen (9, 24, 37, 38). Limitierend kommt hinzu, dass eine Vergleichbarkeit der Studien aufgrund meist unterschiedlich verwendeter Definitionen und Konzepte von Gesundheitskompetenz (z. B. generische Gesundheitskompetenz, funktionale Gesundheitskompetenz, eHealth Literacy) sowie jugendliche Teilnehmende unterschiedlichen Alters in den Studien eingeschränkt ist, was auch für die im Folgenden dargestellten Ergebnisse gilt.

Erste Studien aus verschiedenen europäischen Ländern legen nahe, dass bei einer überwiegenden Mehrheit Jugendlicher und junger Erwachsener eine niedrige bis moderate generische Gesundheitskompetenz vorliegt (39-41). In einer Vergleichsstudie zur Gesundheitskompetenz Jugendlicher aus elf europäischen Ländern wurde ermittelt, dass bei 16 % der Jugendlichen aus Deutschland eine niedrige Gesundheitskompetenz vorlag;

nur in zwei weiteren Ländern war der prozentuale Anteil Jugendlicher mit einer niedrigen Gesundheitskompetenz noch höher (41). Die Gesundheitskompetenz von Jugendlichen und jungen Erwachsenen ist gemäß verschiedener Studienergebnisse mit soziodemografischen, sozialen und personalen Faktoren assoziiert. Während die Studienlage zum Zusammenhang zwischen Gesundheitskompetenz und Alter (42), Geschlecht (41, 42) und Migrationshintergrund (43, 44) inkonsistent ist, liegen weitestgehend robuste Ergebnisse zu einem positiven Zusammenhang zwischen Gesundheitskompetenz und Bildung (40, 45) sowie familiärem Wohlstand (41, 43) vor (soziodemografische Faktoren). Erste Studien zeigen, dass eine stärker ausgeprägte Selbstwirksamkeit (personaler Faktor) (46, 47) sowie wahrgenommene soziale Unterstützung (sozialer Faktor) (47) mit höheren Leveln der Gesundheitskompetenz assoziiert ist. Wie bei Erwachsenen deutet auch bei Jugendlichen die Studienlage darauf hin, dass eine höher ausgeprägte Gesundheitskompetenz die Wahrscheinlichkeit für die Ausübung eines positiven Gesundheitsverhaltens erhöht. So finden sich Ergebnisse zu positiven Zusammenhängen hinsichtlich Gesundheitskompetenz und Ernährung (42, 48), wohingegen die Ergebnisse hinsichtlich körperlicher Aktivität (42) und Substanzkonsum (Alkohol, Rauchen) (42, 49) inkonsistent sind, tendenziell aber auf einen positiven Zusammenhang hinweisen (42, 50). Diese Ergebnisse zum Gesundheitsverhalten decken sich weitestgehend mit einer Studie von Quenzel et al. (2015) zur Gesundheitskompetenz bildungsferner Jugendlicher in Deutschland: Es wurden Zusammenhänge zwischen einem niedrigeren Level der Gesundheitskompetenz und seltenerem Obst- und Gemüsekonsum jedoch auch geringerer körperlicher Aktivität gefunden. Ein Zusammenhang zwischen Alkohol- und Tabakkonsum und Gesundheitskompetenz liegt hingegen kaum vor (43).

Über die pandemiebezogene Gesundheitskompetenz Jugendlicher liegt nur eine Studie vor, welche eine multidimensionale Gesundheitskompetenz (51) und nicht nur spezifische Dimensionen der Gesundheitskompetenz, wie pandemiebezogenes Wissen (52) oder Motivation zur Einhaltung der physischen Distanz (53), berücksichtigt (24). In dieser qualitativen Studie von Riiser et al. (2022) aus Norwegen berichteten Jugendliche, digitale (offizielle Webseiten) sowie traditionelle Medien zur pandemiebezogenen Informationsgewinnung heranzuziehen. Das Suchen von pandemiebezogenen Informationen bereitete ihnen keine Schwierigkeiten. Sie zeigten Adhärenz mit den COVID-19-Schutzmaßnahmen zum Schutz vor einer Ansteckung ihres Umfeldes, welche sich allerdings negativ auf ihr affektives Erleben auswirkte (51).

Speziell zur Studienlage in Deutschland ist festzuhalten, dass sich die wenigen in Deutschland veröffentlichten Studien zur Gesundheitskompetenz von Jugendlichen auf bestimmte Zielgruppen, z. B. bildungsferne Jugendliche (43) oder junge Menschen mit Krebserkrankungen (45), oder spezifische Aspekte der Gesundheitskompetenz, z. B. gesundheitsbezogenes Wissen (54), konzentrierten. Studien zur generischen Gesundheitskompetenz Jugendlicher, beruhend auf einem multidimensionalen Gesundheitskompetenzverständnis, fehlen bislang. Studien, die sich konkret mit der pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz Jugendlicher auseinandersetzen, sind ebenfalls nicht veröffentlicht.

1.3 Messung der Gesundheitskompetenz Jugendlicher

Die unzureichende Datengrundlage zur generischen Gesundheitskompetenz Jugendlicher ist mitunter auch auf das Fehlen altersgemäßer Erhebungsinstrumente für die Erfassung von Gesundheitskompetenz in dieser Lebensphase zurückzuführen (55, 56). Viele der bisherigen entwickelten Messinstrumente sind Performanz-basiert (messen eine konkrete Leistung) und konzentrieren sich thematisch auf den klinischen Ansatz der Gesundheitskompetenz, z. B. auf die Orientierung im Gesundheitswesen; ein Bedarf besteht insbesondere an umfassenderen, generischen Messinstrumenten, die die Multidimensionalität von Gesundheitskompetenz berücksichtigen (55). Im deutschsprachigen Raum liegen vereinzelt entwickelte bzw. adaptierte Messinstrumente vor, welche entweder spezifische Aspekte der Gesundheitskompetenz, z. B. Gesundheitswissen (54) oder digitale Gesundheitskompetenz (57), oder spezifische Altersgruppen, z. B. 11-, 13- und 15-Jährige (58), untersuchten. Zur Schließung der Forschungslücke eines deutschsprachigen Messinstrumentes zur Erfassung der generischen Gesundheitskompetenz Jugendlicher im Alter zwischen 14 und 17 Jahren wurde der auf einem multidimensionalen Gesundheitskompetenzverständnis basierende „Measurement of Health Literacy Among Adolescents Questionnaire“ (MOHLAA-Q) entwickelt und validiert (59). Dieses Messinstrument kam bisher nur im Zuge des Standard-Pretests (59) und noch nicht im Rahmen einer bevölkerungsweiten Umfrage zum Einsatz.

Zusammenfassend lässt sich die Forschungslücke spezifizieren, dass bis dato für Deutschland keine repräsentativen Daten über die generische Gesundheitskompetenz

im Jugendalter sowie keinerlei Erkenntnisse zur pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz von Jugendlichen in Deutschland, beruhend auf einem multidimensionalen Gesundheitskompetenzverständnis, vorliegen.

1.4 Zielsetzung

Das Ziel der vorliegenden Dissertation ist es, die zuvor beschriebene Forschungslücke hinsichtlich der generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz von Jugendlichen in Deutschland zu adressieren. Aus dieser Zielformulierung ergibt sich die folgende übergeordnete Forschungsfrage: *Wie lässt sich die generische und pandemiebezogene Gesundheitskompetenz Jugendlicher im Alter zwischen 14 bis 17 Jahren in Deutschland beschreiben?* Dieser übergeordneten Forschungsfrage wird mit mehreren Forschungsfragen nachgegangen. Die Analysen und Ergebnisse wurden in drei Originalpublikationen (19, 24, 50) dargestellt.

Die Studie 1, publiziert in Loer et al. 2020 (19), ging zwei Forschungsfragen nach. Eine Forschungsfrage untersuchte, *wie die Gesundheitskompetenz in allen untersuchten Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz verteilt ist.* Eine weitere Forschungsfrage analysierte, *welche Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz von Jugendlichen mit soziodemografischen, sozialen und personalen Faktoren assoziiert sind.* Zudem wurde die Verteilung der generischen Gesundheitskompetenz zur Ermittlung konkreter Ansatzpunkte zur Förderung der Gesundheitskompetenz Jugendlicher in der vorliegenden Arbeit um bisher unveröffentlichte Analysen zu denjenigen Items mit der jeweils niedrigsten Ausprägung in der entsprechenden Dimension der Gesundheitskompetenz ergänzt.

Die Studie 2, publiziert in Domanska et al. 2021 (50), ging der Forschungsfrage nach, *welche Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz mit dem Gesundheitsverhalten Jugendlicher assoziiert sind.*

Die Studie 3, publiziert in Loer et al. 2022 (24), explorierte die Forschungsfrage, *wie die pandemiebezogene Gesundheitskompetenz unter Betrachtung mehrerer Dimensionen der Gesundheitskompetenz gestaltet ist.*

Die vorliegende Arbeit leitet aus der Zusammenführung der Ergebnisse der drei Studien Empfehlungen für Wissenschaft und Forschung, Praxis und Politik ab. Ein Fokus liegt

hierbei darauf herauszuarbeiten, wie relevant die Berücksichtigung verschiedener Dimensionen der Gesundheitskompetenz bei der Messung und Förderung generischer und pandemiebezogener Gesundheitskompetenz von Jugendlichen ist. Die gewonnenen Erkenntnisse zur Verteilung der generischen Gesundheitskompetenz und assoziierten soziodemografischen, sozialen und personalen Faktoren sowie Gesundheitsverhalten ermöglichen die Ermittlung von konkreten Bedarfen und Ansatzmöglichkeiten für präventive und gesundheitsfördernde Interventionen. Einblicke in die pandemiebezogene Gesundheitskompetenz ermöglichen eine erste Einschätzung, ob die Förderung der pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz einen Beitrag zur Eindämmung der Pandemie im präventiven Sinne leisten könnte.

2 Methodik

Die vorliegende Arbeit basiert auf zwei Datenerhebungen. Die Ergebnisse der Studie 1, publiziert in Loer et al. 2020 (19, 60), und der Studie 2, publiziert in Domanska et al. 2021 (50), beruhen auf einer quantitativen (Online-Befragung), die Ergebnisse der Studie 3, publiziert in Loer et al. 2022 (24), auf einer qualitativen Datenerhebung (Online-Fokusgruppen). Die Entscheidung für die Datenerhebung im Online-Modus resultierte aus der hohen täglichen Nutzungsrate des Internets bei Jugendlichen (61) und im Falle der Online-Fokusgruppen zusätzlich aus der anhaltenden COVID-19-Pandemielage. Die Forschung fand im Rahmen des Projektes „Messung der Gesundheitskompetenz von Jugendlichen – Teil 2“ (MOHLAA 2) am Robert Koch-Institut statt. Das MOHLAA 2-Projekt war ein Teilprojekt (Förderkennzeichen 01EL1824D) des Forschungsverbundes „Health Literacy im Kindes- und Jugendalter (HLCA) als Ziel von Gesundheitsförderung und Primärprävention“ und wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

2.1 Quantitative Datenerhebung (Studie 1 und Studie 2)

Die Studie 1, publiziert in Loer et al. 2020 (19), und die Studie 2, publiziert in Domanska et al. 2021 (50), basieren auf derselben Erhebung. Die Stichprobenszusammensetzung und die Analyseverfahren unterscheiden sich aufgrund unterschiedlicher Ziel- und Fragestellungen in den beiden Studien, wie in folgendem Kapitel, beschrieben.

2.1.1 Studiendesign und Stichprobe

Die quantitativen Daten entstammen der repräsentativen populationsbezogenen standardisierten Online-Befragung zur „Gesundheitskompetenz von Jugendlichen“ (GeKoJu). Für die Online-Befragung wurde eine auf Einwohnermeldeämtern basierende Zufallsstichprobe von 6.608 Jugendlichen im Alter zwischen 14 bis 17 Jahren mit Wohnsitz in Deutschland generiert. In der ersten Phase der zweiphasigen Stichprobenziehung wurden 50 Studienorte in 13 Bundesländern ausgewählt, in der zweiten Phase wurden nach Zufallsprinzip die Adressen von Jugendlichen im erforderlichen Alter aus den lokalen Bevölkerungsregistern der jeweiligen Studienorte gezogen. Die ausgewählten Jugendlichen sowie deren Eltern/Sorgeberechtigten erhielten postalisch eine Einladung zur Befragungsteilnahme sowie weitere Studienunterlagen wie Studieninformation, Datenschutzerklärung und Einwilligungserklärung. Für die Befragung wurde vorab ein positives Votum durch den Bundesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit

(BfDI) sowie durch die Ethikkommission der Alice Salomon-Hochschule (Nummer 06-2019/26) eingeholt.

Weiterführende Details zum Design und zur Methodik der GeKoJu-Befragung können einem publizierten Studienprotokoll entnommen werden (3).

2.1.2 Datenerhebung

Alle in die Analysen einfließenden Daten entstammen der in den Monaten September bis Dezember 2019 durchgeführten Online-Befragung GeKoJu. Im Folgenden werden die verwendeten Variablen dargestellt.

Erfassung der Dimensionen der Gesundheitskompetenz

Zur Erfassung der generischen Gesundheitskompetenz 14- bis 17-jähriger Jugendlicher wurde das in einer vorherigen Förderphase des HLCA-Forschungsverbundes für diese Altersgruppe entwickelte und validierte Befragungsinstrument „Measurement of Health Literacy Among Adolescents Questionnaire“ (MOHLAA-Q) eingesetzt. Der deutschsprachige und auf Selbstangaben basierende MOHLAA-Q berücksichtigt in vier Skalen mittels 29 Items die Multidimensionalität von Gesundheitskompetenz, aufbauend auf den nach Bröder et al. ermittelten Dimensionen der Gesundheitskompetenz von Kindern und Jugendlichen (26, 59):

- Skala A: „Umgang mit gesundheitsbezogenen Informationen“ adressiert die *behaviorale und kognitive Dimension* der Gesundheitskompetenz,
- Skala B: „Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten“ die *behavioral-kommunikative Dimension*,
- Skala C: „Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen“ die *affektive und konative (motivationale) Dimension* und
- Skala D: „Gesundheitswissen“ die *kognitive Dimension*.

Bei den Skalen A, B und C handelt es sich um subjektive Selbsteinschätzungs-Skalen, bei Skala D um objektive Wissensfragen (59). Für die Skalen A-C wurden Mittelwert-scores, für Skala D ein Summenwert berechnet. Für die Analysen sowie die Ergebnis-präsentation wurden aus den Mittelwert-scores bzw. dem Summenwert Kategorien gebil-det, welche in einem letzten Schritt in ein niedrigeres und ein höheres Level der Gesund-heitskompetenz dichotomisiert wurden (vgl. Tabelle 1). Weitere Details zum Instrument

(59) und dessen Items (3) sowie zur Kategorienbildung (19) sind an anderer Stelle beschrieben.

Tabelle 1: Aufbau des „Measurement of Health Literacy Among Adolescents-Questionnaire“ (MOHLAA-Q)

Gesundheitskompetenz-Dimensionen	Skalen des MOHLAA-Q	Itemanzahl Score-Art (Min-Max)	Level der Gesundheitskompetenz (dichotom)	Grenzwerte
Behavioral und kognitiv	Umgang mit gesundheitsbezogenen Informationen (Skala A)	12 Mittelwertscore (1-4)	Viele und einige Schwierigkeiten	$\geq 1 \& \leq 3$
			Wenige und kaum/keine Schwierigkeiten	$> 3 \& \leq 4$
Behavioral-kommunikativ	Gesundheitsbezogene Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten (Skala B)	4 Mittelwertscore (1-4)	Geringe Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten	$\geq 1 \& \leq 2,5$
			Mittlere, eher hohe und hohe Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten	$> 2,5 \& \leq 4$
Affektiv und konativ (motivational)	Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen (Skala C)	5 Mittelwertscore (1-5)	Passive und teils passive-teils aktive Einstellung	$\geq 1 \& \leq 4$
			Aktive Einstellung	$> 4 \& \leq 5$
Kognitiv	Gesundheitswissen (Skala D)	8 Summenwert (0-8)	Geringer und moderater Wissensstand	$\geq 0 \& \leq 5$
			Hoher Wissensstand	$\geq 6 \& \leq 8$

modifiziert nach Domanska et al. 2021 (50).

Erfassung von soziodemografischen Faktoren

Neben Angaben zum Geschlecht wurden auch Angaben zum Alter erfasst, welches in vier Alterskategorien (14 Jahre, 15 Jahre, 16 Jahre, 17 Jahre) unterteilt wurde.

Die Schulbildung wurde mittels Fragen zum aktuellen Schulbesuch und zur Schulform erhoben. Für eine Anpassungsgewichtung der Daten zur Bildung aus der GeKoJu-Befragung an die Daten zur Allgemeinbevölkerung (Stichtag: 31. Dezember 2018) (siehe Kapitel 2.1.3) und für die Analysen wurden die drei Kategorien „Schulbesuch/Gymnasium“, „Schulbesuch/Kein Gymnasium“ und „Kein Schulbesuch“ gebildet. Die detaillierte Vorgehensweise der Kategorienbildung ist an anderer Stelle beschrieben (19).

Zur Ermittlung des familiären Wohlstandes als Indikator für den sozioökonomischen Status der Jugendlichen wurde die „Family Affluence Scale III“ (FAS III) verwendet (62, 63). Es erfolgte eine Aufsummierung der Werte der Einzelitems zu einem Gesamtscore und eine Unterteilung in Quintile. Auf Basis der Quintile wurde eine Einteilung in drei Kategorien vorgenommen: „geringer“ (1. Quintil), „mittlerer“ (2. - 4. Quintil) und „hoher“ (5. Quintil) familiärer Wohlstand (64).

Angaben zum Herkunftsland der Jugendlichen selbst sowie ihrer Eltern dienten dazu, festzulegen, ob bei den Jugendlichen ein ein- oder beidseitiger Migrationshintergrund vorliegt. Die Vorgehensweise der Einordnung orientierte sich hierbei an der Definition des Migrationshintergrundes, wie sie in der „Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland“ (KiGGS) zum Einsatz kam (65).

Erfassung von sozialen und personalen Faktoren

Als sozialer Faktor wurde die soziale Unterstützung durch Familie sowie durch Freunde untersucht. Sowohl die soziale Unterstützung durch Familie als auch durch Freunde wurde mittels jeweils einer Subskala einer deutschsprachigen Version des Instrumentes „Multidimensional Scale of Perceived Social Support“ (MSPSS) erfasst (66-68). Für beide Subskalen wurden die Kategorien „geringe“, „moderate“ und „hohe“ soziale Unterstützung gebildet. Aufgrund von für die Analysen zu geringen Fallzahlen in der Ausprägung „geringe“ Unterstützung fand eine Dichotomisierung statt, bei welcher jeweils die Kategorien „geringe“ und „moderate“ soziale Unterstützung zusammengefasst wurden (69).

Als personaler Faktor wurde die Selbstwirksamkeit berücksichtigt, gemessen mit der „Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung“ (SWE) (70). Der aus den Werten der 10 Einzel-Items generierte Gesamtwert kann dahingehend interpretiert werden, dass ein höherer Wert einer stärker ausgeprägten Selbstwirksamkeit entspricht (70, 71).

Erfassung des Gesundheitsverhaltens

Die Fragestellung „Treibst du Sport? (Hier sind Arten von Sport im Verein oder außerhalb eines Vereins, außer Sportunterricht in der Schule, gemeint)“ wurde zur Erfassung des Indikators für körperliche Aktivität erhoben.

Basierend auf Angaben der Jugendlichen, wie häufig sie Obst bzw. Gemüse pro Tag oder pro Woche, einschließlich frisch gepresster Obst- bzw. Gemüsesäfte, konsumieren, wurden die Kategorien „Täglicher Obst- und Gemüsekonsum“ und „Kein täglicher Obst- und Gemüsekonsum“ gebildet.

Die Fragen „Hast du jemals geraucht?“ und „Rauchst du zurzeit?“ dienten zur Erhebung des Raucherstatus. Zurzeit täglich, mehrmals oder einmal wöchentlich und seltener rauchende Personen wurden der Kategorie „Zurzeit rauchend“ zugewiesen, nicht rauchende Personen der Kategorie „Nicht rauchend“.

Zur Erfassung des riskanten Alkoholkonsums wurde ein Item eingesetzt, welches ermittelte, ob die befragte Person schon einmal Alkohol getrunken hat. Bei bejahender Antwort schlossen sich drei weitere Items des Messinstrumentes „Alcohol Use Disorders Identification Test-Consumption“ (AUDIT-C) an. Für die AUDIT-C-Fragen wurden die jeweiligen Punktwerte für die Einzelitems zu einem Summenscore aufsummiert. Dieser Summenscore ermöglichte die Unterteilung in Jugendliche mit „riskantem“ Alkoholkonsum und Jugendliche mit „keinem riskanten“ Alkoholkonsum (72).

2.1.3 Datenanalyse

In die Analysen der Studie 1, publiziert in Loer et al. 2020 (19), und der Studie 2, publiziert in Domanska et al. 2021 (50), wurden nur diejenigen Personen eingeschlossen, für die vollständige Angaben bei allen berücksichtigten Variablen vorliegen. Es wurde ein Gewichtungsfaktor eingesetzt, um Abweichungen der GeKoJu-Stichprobe von der Allgemeinbevölkerung hinsichtlich Alter, Geschlecht, Bundesländer (Stichtag: 31. Dezember 2018) (73) und Bildung (74) zu korrigieren. Die deskriptive Ergebnisdarstellung erfolgte in der vorliegenden Forschungsarbeit unter Verwendung von Prozentangaben und 95 %-Konfidenzintervallen.

In deskriptiven Analysen wurden die Stichprobe, die Verteilung der Level der Gesundheitskompetenz der vier Dimensionen der Gesundheitskompetenz (1. *behavioral und kognitiv*; 2. *behavioral-kommunikativ*; 3. *affektiv und konativ*; 4. *kognitiv*), (Studie 1, publiziert in Loer et al. 2020 (19)) sowie die Ausprägung der verschiedenen Gesundheitsverhalten (Studie 2, publiziert in Domanska et al. 2021 (50)) beschrieben.

Als Ergänzung und Vertiefung der Ergebnisse der Studie 1, publiziert in Loer et al. 2020 (19), erfolgte eine Analyse auf Einzelitem-Ebene. Es wurden diejenigen Items mit der

niedrigsten Ausprägung in den vier Dimensionen der Gesundheitskompetenz durch die Berechnung von Mittelwerten ermittelt: Das Item mit dem geringsten Mittelwert wurde als Item mit der niedrigsten Ausprägung identifiziert.

Mittels logistischer Regressionsanalysen wurden in Studie 1, publiziert in Loer et al. 2020 (19), Assoziationen zwischen niedrigen Leveln der Gesundheitskompetenz in den vier Dimensionen der Gesundheitskompetenz (abhängige Variablen) und soziodemografischen, sozialen und personalen Faktoren (unabhängige Variablen) untersucht, in Studie 2, publiziert in Domanska et al. 2021 (50), zwischen riskanten Gesundheitsverhaltensweisen (abhängige Variablen) und niedrigen Leveln der Gesundheitskompetenz in den vier Dimensionen der Gesundheitskompetenz (unabhängige Variablen). In Studie 1, publiziert in Loer et al. 2020 (19), wurden alle unabhängigen Variablen auf einmal in die Analyse einbezogen. In Studie 2, publiziert in Domanska et al. 2021 (50), erfolgte der Einschluss der unabhängigen Variablen schrittweise, um die Wirkung der Selbstwirksamkeit auf die Beziehung zwischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten nachzuvollziehen: hier wurde in den Modellen 1a-4a für soziodemografische (Alter, Geschlecht, Schultyp, Migrationshintergrund, familiärer Wohlstand) Faktoren und in den Modellen 1b-4b zusätzlich für einen personalen Faktor (Selbstwirksamkeit) adjustiert. Für die Ergebnisdarstellung wurden Odds Ratios (OR) und 95 %-Konfidenzintervalle verwendet. In beiden Studien diente der F-adjustierte „residual of goodness of fit test“ zur abschließenden Überprüfung der Anpassungsgüte der Regressionsmodelle. Bei allen durchgeführten Analysen wurde bei einem vorliegenden p -Wert $< 0,05$ von einer statistischen Signifikanz ausgegangen. Für die Datenanalyse wurde die Statistik Software STATA® Version 15.1 und 17 (StataCorp LLC, College Station, TX, USA) eingesetzt.

2.2 Qualitative Datenerhebung (Studie 3)

2.2.1 Studiendesign und Stichprobe

Die Gewinnung qualitativer Daten erfolgte über Online-Fokusgruppen mit Jugendlichen zu dem Thema „COVID pandemiebezogene Gesundheitskompetenz Jugendlicher“ (COVID-GeKoJu). Fokusgruppen ermöglichen einen Erkenntnisgewinn zu Wahrnehmungen, Deutungen und Werturteilen zu bestimmten Themenfeldern einer spezifischen Gruppe

(75): im Falle der vorliegenden Arbeit zum Corona-Virus SARS-CoV-2, zur Infektionserkrankung COVID-19 und zu den Schutzmaßnahmen zur Eindämmung der Pandemie (24).

Geplant war die Durchführung von vier Fokusgruppen mit 5 bis 8 Jugendlichen. Die Auswahl der Anzahl der Gruppen begründete sich in einer angestrebten Datensättigung von mindestens 80 % (76). Mitte Februar 2021 begann die Teilnehmendengewinnung mittels *purposive sampling*, d. h., es wurde eine gezielte Fokusgruppenszusammensetzung anvisiert (77), bei der sich geschlechtergetrennt in zwei Gruppen jeweils 13- und 15-Jährige sowie 16- und 17-Jährige mit möglichst gleicher Verteilung nach Schulbildung miteinander austauschen. Ursprünglich konzentrierte sich die Gewinnung Jugendlicher darauf, Mitarbeitende von Jugend- und Freizeiteinrichtungen in den Bundesländern Berlin und Brandenburg um eine Weiterleitung der Studienunterlagen (Studieninformation, Einladungsschreiben für Jugendliche und Eltern/Sorgeberechtigte, Datenschutzerklärung, datenschutzrechtliche Hinweise für die Software Cisco Webex Meetings, Registrierungsbogen) zu bitten. So sollte die Einbindung Jugendlicher mit unterschiedlichem Bildungshintergrund gewährleistet werden. Nach zwei Monaten erfolgte aufgrund einer sehr geringen Registrierungsquote zur Studienteilnahme eine Erweiterung der Vorgehensweise um ein gut erreichbares *convenience sampling* (77), d. h., die Projektmitarbeitenden rekrutierten Jugendliche deutschlandweit zusätzlich über den Freundes-, Bekannten- und Kolleg*innenkreis. Für die Fokusgruppen erteilten die Datenschutzbeauftragte des Robert Koch-Instituts und die Ethikkommission der Alice Salomon-Hochschule (Nummer 09-2020/35) vorab ein positives Votum.

2.2.2 Datenerhebung

Die zweistündigen Online-Fokusgruppen fanden unter Verwendung der Videokonferenzsoftware Cisco Webex Events (78) in den Monaten Mai und Juni 2021 statt. Zu diesem Zeitpunkt befand sich die Pandemie am Ende der dritten COVID-19-Welle (79). Die Fokusgruppen wurden visuell und auditiv aufgezeichnet. Vor der Datenerhebung wurde zunächst ein theoriegeleitetes Kategoriensystem entwickelt, welches sowohl der Entwicklung des Interview-Leitfadens als auch der Datenanalyse zugrunde lag. Der halbstrukturierte Interview-Leitfaden (siehe Dokument „Additional file 1“ in Loer et al. (24)) adressierte die *behaviorale und kognitive* sowie die *affektive und konative* Dimension der Ge-

sundheitskompetenz. Eine Fokussierung des Forschungsinteresses auf weniger Dimensionen als die vier benannten (vgl. Tab. 1) war erforderlich, um die Dauer der Fokusgruppensitzung auf max. 120 Minuten inklusive einer Pause zu reduzieren: Fokusgruppen mit Kindern und Jugendlichen sind in der Regel auf 60 bis 90 Minuten angesetzt (80). Die *behaviorale und kognitive* Dimension wurden mittels des Austauschs über das Finden, Verstehen, Bewerten und Anwenden pandemiebezogener Informationen durch die Jugendlichen bezüglich des Coronavirus SARS-CoV-2, der Infektionserkrankung COVID-19 und der Schutzmaßnahmen exploriert. Die *affektive und konative* Dimension wurde durch den Austausch der Jugendlichen zu ihrer Motivation, zur Einhaltung von COVID-19-Schutzmaßnahmen (Kontaktreduktion, Wahrung physischer Distanz, Tragen einer Schutzmaske), ihren Einstellungen zur Rolle Jugendlicher bei der Eindämmung der Pandemie sowie ihren Erfahrungen während der Pandemie untersucht. Die Entscheidung für die Exploration dieser Dimensionen liegt darin begründet, dass zum einen der Umgang mit gesundheitsbezogenen Informationen als elementarer Bestandteil von Gesundheitskompetenz und zum anderen aufgrund der bereits vorhandenen Studienlage zum negativen Erleben Jugendlicher der Pandemielage (81, 82) von besonderem Forschungsinteresse war. Ein zusätzlicher Themenschwerpunkt war das Einholen der Meinung Jugendlicher dazu, wie sie im Falle eines neuen Pandemiegeschehens über Schutzmaßnahmen informiert werden möchten. Ziel war es, anhand der kommunizierten Bedarfe der jungen Menschen konkrete Ansatzpunkte für die Praxis generieren zu können.

Die Gruppenmoderation übernahm die Autorin dieser Arbeit, während eine weitere wissenschaftliche Mitarbeiterin die technischen Abläufe organisierte und Feldnotizen festhielt. Die Jugendlichen waren den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen allesamt unbekannt, kannten sich jedoch teilweise untereinander.

2.2.3 Datenanalyse

Da die Auswertung der Fokusgruppen primär auf eine Beschreibung der Inhalte des Datenmaterials ausgerichtet war, fiel die Wahl der Methode auf die inhaltlich strukturierende Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) (83, 84). Die Transkription erfolgte anhand vorab festgelegter Transkriptionsregeln (84). Die Auswertung wurde mit einer initiierenden Textarbeit des gesamten Materials begonnen. Anschließend erfolgte zunächst eine Codierung des gesamten Materials mit den zuvor festgelegten Hauptkategorien (Deduktion).

Darüber hinaus ist bei der Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) die Entwicklung von Kategorien ausgehend vom Auswertungsmaterial von großer Bedeutung (Induktion). Da es sich bei dem Forschungsvorhaben um ein bisher wenig erforschtes Feld handelte, ermöglichte diese Vorgehensweise, für die Jugendlichen relevante Aspekte rund um das Themenfeld COVID-19-Pandemie in der Datenanalyse und -interpretation zu berücksichtigen (83, 84). So wurden weitere Haupt- sowie Subkategorien induktiv bestimmt und das gesamte Material erneut mit dem ausdifferenzierten Kategoriensystem codiert. Die gewählte Methode beruhte folglich auf einer induktiv-deduktiven Kategorienbildung (84). Abschließend wurden die Ergebnisse fokusgruppenübergreifend dargestellt und interpretiert und die Forschungsfragen beantwortet (84). Der gesamte Codier- und Auswertungsprozess erfolgte im engen Austausch, im Diskurs und in Konsensfindung der beiden auswertenden wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen. Zur computergestützten Auswertung wurde die Software MAXQDA® 2020 verwendet (85).

3 Ergebnisse

3.1 Quantitative Datenerhebung

Das folgende Unterkapitel behandelt die Ergebnisse der Studie 1, publiziert in Loer et al. 2020 (19), und der Studie 2, publiziert in Domanska et al. 2021 (50). Aufgrund der Komplexität der Analysen zwischen mehreren Dimensionen der Gesundheitskompetenz und assoziierten Einflussfaktoren bzw. assoziierten riskanten Gesundheitsverhaltensweisen wurden modifizierte Tabellen aus den beiden Originalpublikationen in diese Arbeit eingebettet.

3.1.1 Stichprobenbeschreibung

Insgesamt nahmen 1.235 Jugendliche im Alter von 14 bis 17 Jahren an der in den Monaten September bis Dezember 2019 laufenden Befragung teil, was einer Rücklaufquote von 21,3 % (AAPOR response rate 4 (86)) entspricht. Trotz leichter Abweichungen in der Stichprobengröße (Studie 1, publiziert in Loer et al. 2020 (19): $n = 1.202$; Studie 2, publiziert in Domanska et al. 2021 (50): $n = 1.190$) lassen sich folgende Stichprobenmerkmale übergreifend für beide Arbeiten festhalten: Die Verteilung nach Altersgruppen (14, 15, 16 und 17 Jahre) und nach Geschlecht (männlich, weiblich) war nahezu ausgeglichen. Mehr als Dreiviertel der Jugendlichen besuchte noch die Schule, wobei mit knapp 40 % ein großer Anteil das Gymnasium als besuchte Schulform angab. Knapp eine von vier teilnehmenden Personen hatte einen Migrationshintergrund (19, 50).

3.1.2 Verteilung niedrig ausgeprägter Level der Gesundheitskompetenz in den untersuchten Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz (Studie 1)

Hinsichtlich der *behavioralen und kognitiven* Dimension der Gesundheitskompetenz zeigte sich bei über der Hälfte der Jugendlichen Schwierigkeiten im Umgang mit gesundheitsbezogenen Informationen: für 42,2 % ergaben sich einige (95 %-KI: 38,8-45,7) und für 8,4 % viele (95 %-KI: 6,7-10,5) Schwierigkeiten. Für 40,2 % hingegen wurden wenige (95 %-KI: 36,8-43,7) und für 9,1 % (95 %-KI: 7,2-11,6) kaum/keine Schwierigkeiten ermittelt (19). Das Einzelitem mit den meisten Schwierigkeiten war „die Beurteilung der Glaubwürdigkeit von Medikamenteninformationen in den Medien“: Knapp die Hälfte der Jugendlichen schätzte dies als sehr schwierig bzw. schwierig ein (vgl. Abbildung 1).

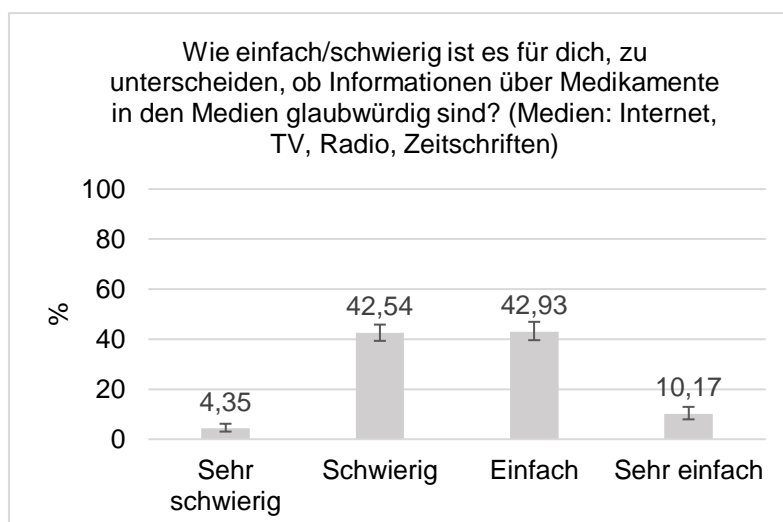


Abbildung 1: Item mit der niedrigsten Ausprägung in der behavioralen und kognitiven Dimension der Gesundheitskompetenz; relative Häufigkeit der Angaben in Prozent (eigene Darstellung)

Bezüglich der *behavioral-kommunikativen* Dimension der Gesundheitskompetenz wies über ein Viertel (28,1 %; 95 %-KI: 25,6-30,9) der Jugendlichen geringe gesundheitsbezogene Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten auf. Moderate Fähigkeiten ergaben sich für 33,5 % (95 %-KI: 30,2-36,9), eher hohe Fähigkeiten für 27,8 % (95 %-KI: 23,9-32,0) und hohe Fähigkeiten für 10,7 % (95 %-KI: 8,6-13,1) der Jugendlichen (19). Die niedrigste Ausprägung lag bei einem Item zum Gesundheitsverhalten vor. Knapp 40 % der 14- bis 17-Jährigen gab an, dass es überhaupt nicht oder eher nicht zutreffend sei, dass sie Unterhaltungen mit Freunden und Freundinnen über riskantes Gesundheitsverhalten führen (vgl. Abbildung 2).

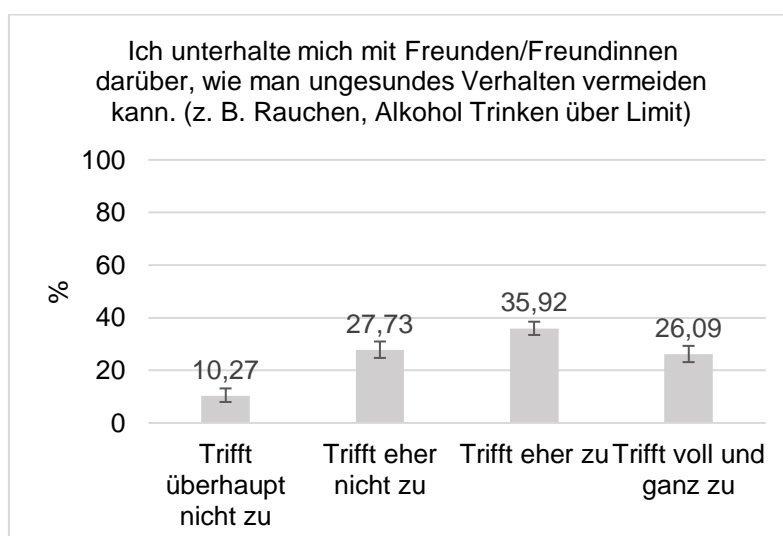


Abbildung 2: Item mit der niedrigsten Ausprägung in der behavioral-kommunikativen Dimension der Gesundheitskompetenz; relative Häufigkeit der Angaben in Prozent (eigene Darstellung)

Im Hinblick auf die *affektive und konative* Dimension der Gesundheitskompetenz fanden sich bei über der Hälfte (56,8 %; 95 %-KI: 52,8-60,8) der Jugendlichen teils passive-teils aktive Einstellungen rund um das Themenfeld Gesundheit und Gesundheitsinformationen. Dies bedeutet, dass sie nur stellenweise Interesse daran haben, sich mit diesem Themenfeld auseinanderzusetzen. Rein passive Einstellungen lagen nur bei wenigen (8,8 %; 95 %-KI: 7,0-11,0), rein aktive Einstellungen bei rund einem Drittel (34,4 %; 95 %-KI: 30,8-38,1) der Befragten vor (19). Das Item mit der niedrigsten Ausprägung in dieser Dimension adressierte das Achten auf Gesundheit: Mehr als die Hälfte der Jugendlichen gab an, gar nicht, weniger stark oder mittelmäßig auf die eigene Gesundheit zu achten (vgl. Abbildung 3).

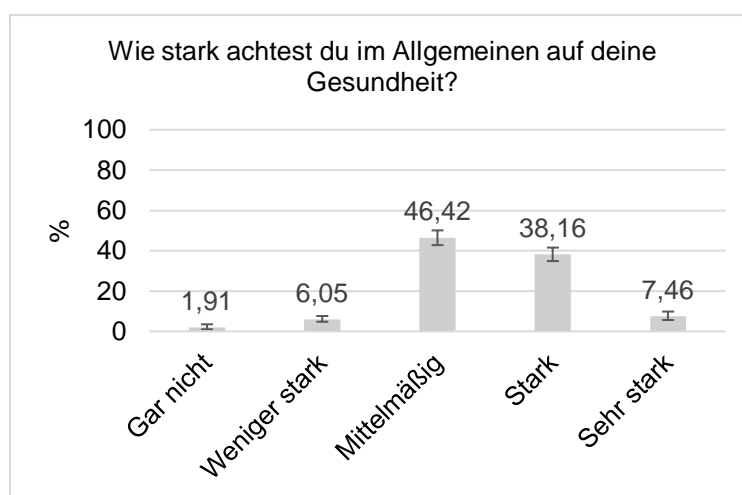


Abbildung 3: Item mit der niedrigsten Ausprägung in der affektiven und konativen Dimension der Gesundheitskompetenz; relative Häufigkeit der Angaben in Prozent (eigene Darstellung)

Bezüglich der *kognitiven* Dimension der Gesundheitskompetenz wurde ein geringer Wissensstand bei etwas weniger als einem Viertel (22,7 %; 95 %-KI: 19,2-26,8), ein moderater Wissensstand bei rund der Hälfte (50,6 %; 95 %-KI: 47,3-53,8) und ein hoher Wissensstand bei rund einem Viertel (26,7 %; 95 %-KI: 23,1-30,6) der Jugendlichen festgestellt (19). Die niedrigste Ausprägung lag bei einem Item mit der Fragestellung vor, wieviel sich ein junger Mensch im Alter der Befragten bewegen sollte, welche mehr als die Hälfte der Teilnehmenden falsch beantwortete (vgl. Abbildung 4).

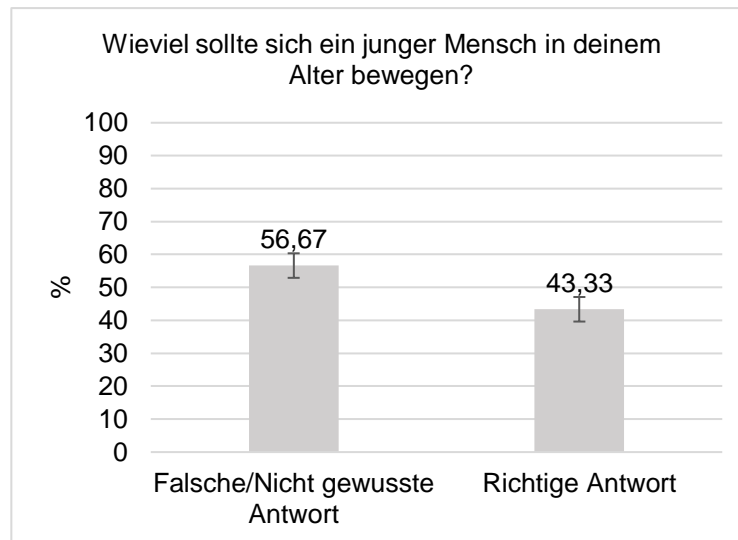


Abbildung 4: Item mit der niedrigsten Ausprägung in der kognitiven Gesundheitskompetenz-Dimension; relative Häufigkeit der Angaben in Prozent (eigene Darstellung)

3.1.3 Assoziationen zwischen Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz und soziodemografischen, sozialen und personalen Einflussfaktoren (Studie 1)

Je nach untersuchtem soziodemografischen Faktor fielen die Wirkrichtungen der Assoziationen in den logistischen Regressionsanalysen unterschiedlich aus. Ein geringer oder mittlerer familiärer Wohlstand ging mit niedrigen Leveln der Gesundheitskompetenz in allen untersuchten Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz einher. Das weibliche Geschlecht erhöhte die Chance für niedrige Level der Gesundheitskompetenz in der *behavioralen und kognitiven* Dimension der Gesundheitskompetenz, wohingegen es die Chance für niedrige Level in der *behavioral-kommunikativen* sowie in der *affektiven und konativen* Dimension verringerte. Hinsichtlich des Migrationshintergrundes beschränkte sich die Assoziation darauf, dass ein einseitiger Migrationshintergrund die Chance für ein niedriges Level der Gesundheitskompetenz in der *behavioralen und kognitiven* Dimension verringerte.

Zu den sozialen und personalen Faktoren ist folgendes zu berichten: Jugendliche mit einer geringen/moderaten Unterstützung durch Familie und Freunde als soziale Faktoren zeigten eine erhöhte Chance, niedrige Level der Gesundheitskompetenz in der *behavioral-kommunikativen* sowie der *affektiven und konativen* Dimensionen der Gesundheitskompetenz vorzuweisen. Eine hohe Selbstwirksamkeit erwies sich in allen Dimensionen als protektiver Faktor gegenüber niedrigen Leveln der Gesundheitskompetenz (vgl. Tabelle 2) (19).

Tabelle 2: Odds Ratios für soziodemografische, soziale und personale Faktoren und verschiedene Level der Gesundheitskompetenz

Soziodemografische, soziale und personale Ressourcen	Behavioral und kognitiv (Skala A: Umgang mit gesundheitsbezogenen Informationen)	Behavioral-kommunikativ (Skala B: Gesundheitsbezogene Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten)	Affektiv und konativ (Skala C: Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen) ^a	Kognitiv (Skala D: Gesundheitswissen)
	Viele, einige Schwierigkeiten	Geringe Fähigkeiten	Passive, teils passive-teils aktive Einstellungen	Geringer, moderater Wissensstand
	OR (95 %-KI)	OR (95 %-KI)	OR (95 %-KI)	OR (95 %-KI)
<i>Soziodemografische Faktoren</i>				
Alter				
14 Jahre	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
15 Jahre	1.16 (0.85–1.59)	0.65 (0.39–1.06)	1.22 (0.80–1.85)	0.99 (0.65–1.50)
16 Jahre	1.13 (0.81–1.55)	0.97 (0.56–1.69)	1.40 (0.93–2.12)	0.77 (0.50–1.18)
17 Jahre	1.27 (0.91–1.79)	0.70 (0.40–1.20)	0.94 (0.65–1.37)	0.66 (0.39–1.13)
Geschlecht				
Männlich	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Weiblich	1.56** (1.14–2.13)	0.63* (0.44–0.91)	0.65* (0.45–0.93)	0.98 (0.71–1.35)
Schulbildung				
Schulbesuch/Gymnasium	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Schulbesuch/kein Gymnasium	0.98 (0.75–1.27)	1.10 (0.77–1.58)	1.19 (0.88–1.60)	1.85*** (1.32–2.60)
Kein Schulbesuch	2.08** (1.25–3.46)	0.75 (0.45–1.25)	1.67* (1.04–2.69)	1.62 (0.90–2.93)
Familiärer Wohlstand				
Hoch	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Gering	1.83* (1.04–3.21)	1.65 (0.96–2.82)	1.80* (1.06–3.06)	1.32 (0.82–2.11)
Mittel	1.51 (0.99–2.29)	1.55* (1.01–2.40)	1.51** (1.12–2.03)	1.37* (1.04–1.80)
Migrationshintergrund				
Kein	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Einseitig	0.67* (0.46–0.98)	0.64 (0.37–1.10)	1.30 (0.88–1.93)	1.11 (0.73–1.68)
Beidseitig	1.63 (1.00–2.66)	0.84 (0.51–1.37)	1.32 (0.69–2.54)	1.30 (0.88–1.92)
<i>Soziale Faktoren</i>				
Soziale Unterstützung durch Familie				
Hoch	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Gering/moderat	1.08 (0.78–1.50)	2.33*** (1.66–3.28)	1.55* (1.11–2.18)	1.11 (0.73–1.69)
Soziale Unterstützung durch Freunde				
Hoch	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Gering/moderat	1.58** (1.18–2.11)	1.98*** (1.43–2.74)	1.71** (1.14–2.57)	1.54 (0.97–2.43)
<i>Personaler Faktor</i>				
Selbstwirksamkeit	0.95*** (0.94–0.96)	0.97*** (0.95–0.98)	0.96*** (0.94–0.97)	0.99** (0.98–1.00)

modifiziert nach Loer et al. 2020 (19) (Tabelle ergänzt um Symbole für Signifikanz-Niveau).

OR Odds Ratios; 95 %-KI 95 %-Konfidenzintervalle

Fettmarkierung steht für signifikantes Ergebnis mit * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; ^a niedrige Anpassungsgüte (goodness of fit test), $p < 0,05$

3.1.4 Assoziationen zwischen Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten (Studie 2)

In etwa jede fünfte jugendliche Person (20,8 %; 95 %-KI: 17,5-24,5) berichtete, keinen Sport zu treiben. Mehr als drei Viertel (78,7 %; 95 %-KI: 75,8-81,4) der 14- bis 17-Jährigen gab an, nicht täglich Obst und Gemüse zu verzehren. Rund jede zehnte (9,7 %; 95 %-KI: 8,1-11,7) jugendliche Person teilte mit, zurzeit zu rauchen. Für ein Viertel (25,0 %; 95 %-KI: 21,5-28,9) der Befragten ergab sich ein riskanter Alkoholkonsum.

Die logistischen Regressionsanalysen zeigten, dass nach Adjustierung für Alter, Geschlecht, Schultyp, Migrationshintergrund und familiären Wohlstand für Jugendliche mit niedrigen Leveln der Gesundheitskompetenz in allen vier Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz eine höhere Chance bestand, keinen Sport zu treiben sowie nicht täglich Obst und Gemüse zu verzehren. Nach zusätzlicher Adjustierung für Selbstwirksamkeit waren keine signifikanten Assoziationen zwischen der *behavioralen und kognitiven* sowie der *kognitiven* Dimension der Gesundheitskompetenz und dem Sporttreiben mehr zu beobachten. Hinsichtlich des Rauchstatus zeigten Jugendliche mit niedrigen Leveln in der *behavioral-kommunikativen* sowie der *affektiven und konativen* Dimension der Gesundheitskompetenz eine erhöhte Chance, zurzeit zu rauchen. Diese Assoziationen blieben auch nach zusätzlicher Adjustierung für Selbstwirksamkeit signifikant. Für die *affektive und konative* Dimension, d. h. passive und teils passive-teils aktive Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen, ergab sich die am stärksten ausgeprägte signifikante Effektstärke für Assoziationen mit riskantem Gesundheitsverhalten (vgl. Tabelle 3) (50).

Tabelle 3: Odds Ratios für riskantes Gesundheitsverhalten und verschiedene Level der Gesundheitskompetenz

Dimensionen der Gesundheitskompetenz (Skala)	Level der Gesundheitskompetenz (dichotomisiert)	Sport treibend		Täglicher Obst- und Gemüsekonsum		Zurzeit rauchend		Riskanter Alkoholkonsum	
		Nein		Nein		Ja		Ja	
		M1a	M1b	M2a	M2b	M3a	M3b	M4a	M4b
		OR (95 %-KI)		OR (95 %-KI)		OR (95 %-KI)		OR (95 %-KI)	
Behavioral und kognitiv (Skala A: Umgang mit Gesundheitsbezogenen Informationen)	Wenige, kaum/keine Schwierigkeiten	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
	Viele, einige Schwierigkeiten	1,46** (1,12-1,91)	1,10 (0,84-1,45)	2,01*** (1,36-2,99)	1,58*^a (1,10-2,27)	1,36 ^a (0,75-2,45)	1,43 (0,79-2,59)	1,21 ^a (0,82-1,80)	1,23 ^a (0,80-1,89)
Behavioral-kommunikativ (Skala B: Gesundheitsbezogene Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten)	Mittlere, eher hohe, hohe Fähigkeiten	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
	Geringe Fähigkeiten	1,94** (1,31-2,89)	1,60* (1,06-2,43)	2,73*** (1,74-4,29)	2,23***^a (1,46-3,40)	1,90** (1,28-2,82)	1,97** (1,30-2,99)	1,39 ^a (0,94-2,07)	1,41 (0,93-2,12)
Affektiv und konativ (Skala C: Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen)	Aktive Einstellungen	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
	Passive, teils passive-teils aktive Einstellungen	2,06*** (1,41-3,02)	1,65* (1,10-2,48)	3,61*** (2,58-5,05)	3,06*** (2,23-4,20)	1,91* (1,09-3,34)	2,03* (1,13-3,64)	1,22 (0,79-1,89)	1,23 (0,76-2,01)
Kognitiv (Skala D: Gesundheitswissen)	Hoher Wissensstand	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
	Geringer, moderater Wissensstand	1,50* (1,07-2,10)	1,39 (0,99-1,96)	1,60** (1,19-2,16)	1,47* (1,08-2,01)	1,57 (0,82-3,01)	1,59 (0,80-3,18)	0,94 ^a (0,63-1,40)	0,93 ^a (0,62-1,40)

modifiziert nach Domanska et al. 2021 (50) (Tabelle ergänzt um Konfidenzintervalle).

OR Odds Ratios; 95 %-KI 95 %-Konfidenzintervalle

Fettmarkierung steht für signifikantes Ergebnis mit * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; ^a niedrige Anpassungsgüte (goodness of fit test), $p < 0,05$

M1a-M4a Modelle, adjustiert für Alter, Geschlecht, Schultyp, Migrationshintergrund und familiären Wohlstand

M1b-M4b Modelle, zusätzlich adjustiert für Selbstwirksamkeit

3.2 Qualitative Datenerhebung

3.2.1 Stichprobenbeschreibung

An den vier Online-Fokusgruppen nahmen insgesamt 24 Jugendliche im Alter zwischen 13 und 17 Jahren teil, mit annähernd gleicher Verteilung nach Geschlecht (weiblich $n = 13$). 22 der aus vier Bundesländern (Berlin, Brandenburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen) stammenden Jugendlichen besuchten ein Gymnasium (24).

3.2.2 Exploration der Bedeutung der pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz bei der Bewältigung einer Pandemiesituation (Studie 3)

Aus der Analyse der Online-Fokusgruppen ergaben sich hinsichtlich der *behavioralen und kognitiven* Dimension der pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz folgende Erkenntnisse: Die Jugendlichen suchten pandemiebezogene Informationen über diverse Medienkanäle. Hierunter fielen traditionelle Medien (z. B. Zeitschriften oder lokale Radiosender), digitale Medien (z. B. Internet), aber auch interpersonelle Informationsquellen wie Eltern oder Lehrpersonal. Am häufigsten gaben die Teilnehmenden an, das Internet bzw. die Suchmaschine „Google“ für ihre Informationsrecherche heranzuziehen. Neben der aktiven Recherche erhielten die Jugendlichen auch ungefragt Informationen, insbesondere zu den Schutzmaßnahmen und deren Veränderungen, beispielsweise durch die Schule (z. B. über die Schul-Homepage) oder durch soziale Medien (z. B. Posts auf Instagram). Hinsichtlich des Verstehens pandemiebezogener Informationen gaben die Jugendlichen an, dass sie eine klar strukturierte und zusammengefasste Informationsaufbereitung, beispielsweise durch die Verwendung von Stichpunkten oder die Fettmarkierung wichtiger Inhalte, als verständlich einstufen und bevorzugten. Die Jugendlichen beschrieben mehrheitlich ähnliche Vorgehensweisen bei der Bewertung pandemiebezogener Informationen, wie den Abgleich verschiedener Informationsquellen miteinander. Für die Einschätzung der Seriosität oder Glaubwürdigkeit einer Informationsquelle zogen die Jugendliche unterschiedliche Beurteilungskriterien heran. Als Hauptkriterium für die Einschätzung wurde die Vertrauenswürdigkeit einer Quelle aufgeführt. Die Jugendlichen erlebten Schwierigkeiten beim Finden, Verstehen und Bewerten von pandemiebezogenen Informationen, insbesondere im Kontext von COVID-19-Schutzmaßnahmen. Dies betraf beispielsweise das Ermitteln der aktuell geltenden Schutzmaßnahmen zum Zeitpunkt der Fokusgruppensitzung Mitte des Jahres 2021. Die Jugendlichen zeigten hinsichtlich

der COVID-19-Schutzmaßnahmen eine hohe Zustimmung. Sie gaben an, die Schutzmaßnahmen weitestgehend einzuhalten, wobei sie jedoch auch von Ausnahmen berichteten, beispielsweise, um ihre mentale Gesundheit zu schützen. Das Einhalten der Schutzmaßnahmen fiel ihnen je nach Situation unterschiedlich schwer: eher schwerer z. B. bei Wissen um das Stattfinden von Treffen innerhalb des Freundeskreises oder eher leichter z. B. nach Einführen der Testmöglichkeiten auf das Coronavirus SARS-COV-2.

In Bezug auf die *affektive und konative* Dimension der pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz lässt sich Folgendes festhalten: Der Schutz von Personengruppen aus dem unmittelbaren Umfeld der Jugendlichen, wie beispielsweise Großeltern, Klassenkamerad*innen oder Risikopatient*innen, war für die Jugendlichen die wesentliche Motivation für die Adhärenz der COVID-19-Schutzmaßnahmen; der Schutz der eigenen Gesundheit spielte nur eine nachgeordnete Rolle. Die Bedeutsamkeit der Einhaltung der Maßnahmen zur Unterbrechung der Übertragungswege des Virus war den Jugendlichen hierbei bewusst. Basierend auf diesem vorliegenden Wissen zur Übertragbarkeit des Coronavirus SARS-CoV-2 bestand unter den Teilnehmenden Konsens, dass ihre Altersgruppe – ebenso wie andere Bevölkerungsgruppen – einen essentiellen Beitrag zur Pandemieeindämmung zu leisten hätte. Die selbstwahrgenommene hohe Adhärenz durch die Gruppe der Jugendlichen wurde wiederkehrenden Äußerungen zufolge allerdings von der Gesellschaft zu wenig gewürdigt: eine erlebte fehlende Wertschätzung, Dankbarkeit und Anerkennung für das verantwortungsvolle Handeln der Jugendlichen wurde gehäuft thematisiert. Dies wirkte sich laut den Jugendlichen teilweise negativ auf die Motivation aus, die COVID-19-Schutzmaßnahmen weiter zu beachten. Als Motive für eine nicht erfolgte Einhaltung von Kontaktreduktionsmaßnahmen wurden unter anderem erlebte Monotonie und mentaler Stress im Pandemiealltag genannt. Das Pandemieerleben brachten die Teilnehmenden fast ausschließlich mit negativem Erleben in Verbindung: sie attribuieren die anhaltende Pandemie mit den erforderlichen Schutzmaßnahmen und Teil-Lockdowns als „nervig“, „frustrierend“ und „demotivierend“.

Im Falle eines zukünftigen Pandemiegeschehens präferierten die Jugendlichen Apps oder Webseiten für die Vermittlung pandemiebezogener Informationen. Diese sollten klar strukturiert aufbereitet und zügig abrufbar sein. Lediglich in der Fokusgruppe älterer Jugendlicher wurden soziale Medien als mögliche Informationsquelle genannt mit der Begründung, dass Medien wie Instagram oder TikTok auf schnellem Wege Inhalte vermitteln und von Jugendlichen ihrer Altersgruppe mehrmals täglich aufgerufen werden (24).

4 Diskussion

4.1 Kurze Zusammenfassung der Ergebnisse

Die folgende Darstellung der Ergebnisse ergibt unter Bezugnahme zu den eingangs formulierten Hypothesen ein zusammenfassendes Gesamtbild dessen, wie sich die generische und pandemiebezogene Gesundheitskompetenz Jugendlicher im Alter zwischen 14 bis 17 Jahren in Deutschland beschreiben lässt. Die Ergebnisse spiegeln die Multidimensionalität von Gesundheitskompetenz durch die Berücksichtigung von mehreren Dimensionen der Gesundheitskompetenz wider.

In allen untersuchten Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz lagen niedrig ausgeprägte Level der Gesundheitskompetenz vor: der Anteil variierte zwischen 8 % und 28 %.

Für die vier (*behavioral und kognitiv; behavioral-kommunikativ; affektiv und konativ; kognitiv*) untersuchten Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz ergaben sich niedrige Level der Gesundheitskompetenz unterschiedlichen Ausmaßes. Niedrige Level in der *behavioralen und kognitiven* Dimension (8,4 %: viele Schwierigkeiten im Umgang mit gesundheitsbezogenen Informationen) und in der *affektiven und konativen* Dimension (8,8 %: passive Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsthemen) fanden sich nur bei einem geringen Anteil Jugendlicher. Bei fast einem Drittel der Jugendlichen lagen hingegen niedrige Level in der *behavioral-kommunikativen* Dimension (28,1 %: geringe gesundheitsbezogene Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten) und in der *kognitiven* Dimension (22,7 %: geringes Gesundheitswissen) vor (19).

Die Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz von Jugendlichen waren mit soziodemografischen, sozialen und personalen Faktoren assoziiert.

Sowohl soziodemografische (Geschlecht, familiärer Wohlstand, Migrationshintergrund) als auch soziale (soziale Unterstützung durch Familie und Freunde) und personale (Selbstwirksamkeit) Faktoren waren mit niedrigen Leveln der Gesundheitskompetenz in den vier untersuchten Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz assoziiert. Lediglich das Alter wies keine Assoziation mit der Gesundheitskompetenz auf (19).

Mehrere Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz waren – nach Adjustierung nach soziodemografischen und personalen Einflussfaktoren – mit dem Gesundheitsverhalten assoziiert.

Niedrige Level der Gesundheitskompetenz in der *behavioral-kommunikativen* sowie in der *affektiven und konativen* Dimension der Gesundheitskompetenz waren mit Sport (keinen Sport treibend), Ernährung (kein täglicher Obst- und Gemüsekonsum) und Rauchen (aktuell rauchend) assoziiert, wohingegen niedrige Level in der *behavioralen und kognitiven* sowie der *kognitiven* Dimension der generischen Gesundheitskompetenz nur mit Ernährung assoziiert waren. Riskanter Alkoholkonsum zeigte keine Assoziation mit Dimensionen der Gesundheitskompetenz (50).

Die Exploration ermöglichte erste Einblicke in die Gestaltung der pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz unter Betrachtung mehrerer Dimensionen der Gesundheitskompetenz.

Hinsichtlich der *kognitiven und behavioralen* Dimension der pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz zeigte sich, dass Jugendliche pandemiebezogene Informationen aus unterschiedlichen Informationsquellen (traditionell, digital, interpersonell) ziehen. Klar strukturierte und zusammengefasste Informationen wurden als gut und/oder verständlich eingeschätzt. Die Jugendlichen bewerteten Informationen mit Pandemiebezug kritisch und zeigten eine hohe Adhärenz zu den COVID-19-Schutzmaßnahmen. Schwierigkeiten beschrieben die Jugendlichen im Kontext des Findens, Verstehens und Bewertens von pandemiebezogenen Informationen. Hinsichtlich der *affektiven und konativen* Dimension lässt sich festhalten, dass die Einhaltung der Schutzmaßnahmen zum Schutz des unmittelbaren Personenumfeldes vor einer Ansteckung mit dem SARS-COV-2-Virus diene. Erfolgte Ausnahmen von den Schutzmaßnahmen dienten dazu, mit dem negativen emotionalen Erleben zurechtzukommen (24).

4.2 Interpretation der Ergebnisse und Einbettung der Ergebnisse in den bisherigen Forschungsstand

Die Ergebnisse weisen auf einen Handlungsbedarf hinsichtlich der Stärkung der generischen Gesundheitskompetenz Jugendlicher hin, auch, um das Gesundheitsverhalten junger Menschen zu fördern.

Eine Einbettung der generierten Ergebnisse in den bisherigen Forschungsstand ist nur unter Einschränkung möglich. Das liegt an der geringen bzw. fehlenden Datenlage zur generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz Jugendlicher in Deutschland, den verschiedenen Gesundheitskompetenz-Konstrukten (z. B. generische, funktionale oder digitale Gesundheitskompetenz) und der Unterschiedlichkeit der verwendeten Messinstrumente in den Studien. Die folgende Ergebniseinbettung unterliegt diesen Einschränkungen und wird nicht für jede einzelne Studie explizit aufgeführt. Weitere, vertiefende Diskussionsansätze sind den veröffentlichten Publikationen der jeweiligen Studien zu entnehmen (19, 50).

Hinsichtlich der Verteilung der generischen Gesundheitskompetenz sind die Ergebnisse nicht überraschend. Da in allen Dimensionen der Gesundheitskompetenz – in unterschiedlichem Ausmaße – ein bestimmter Anteil Jugendlicher eher niedrige bzw. moderate Level der Gesundheitskompetenz aufwies (19), kann von einer tendenziell eher gering bis moderat ausgeprägten Gesundheitskompetenz bei Jugendlichen in Deutschland ausgegangen werden. Diese Einschätzung lässt sich durch weitere Studienergebnisse bestätigen. In einer europaweit angelegten Vergleichsstudie schnitt die Gesundheitskompetenz Jugendlicher aus Deutschland im Vergleich zu 9 weiteren europäischen Ländern am schlechtesten ab: die überwiegende Mehrheit der Teilnehmenden zeigte eine geringe (16,0 %) bis moderate (71,2 %) Gesundheitskompetenz (41). Eine weitere, aus Deutschland stammende repräsentative Studie ergab, dass rund die Hälfte junger Menschen im Alter zwischen 15 und 29 Jahren eine limitierte, d. h. inadäquate (6,8 %) oder problematische (40,5 %), Gesundheitskompetenz aufweisen (39). Die Ergebnisse weisen somit auf einen Handlungsbedarf zur Stärkung der Gesundheitskompetenz Jugendlicher in Deutschland hin, beispielsweise hinsichtlich des gesundheitsbezogenen Wissens.

Die Untersuchung zu Assoziationen mit soziodemografischen, sozialen und personalen Faktoren zeigte, dass die generische Gesundheitskompetenz mit spezifischen Faktoren zusammenhängt. Es wurde beispielsweise gezeigt, dass eine niedrigere Gesundheitskompetenz einem sozialen Gefälle folgt, da ein niedrigeres Bildungsniveau und ein niedrigerer familiärer Wohlstand mit geringer ausgeprägten Leveln der Gesundheitskompetenz assoziiert war. Diese Ergebnisse sind konsistent mit Befunden weiterer Studien mit Jugendlichen und jungen Erwachsenen, in welchen sich ebenfalls positive Assoziationen zwischen Gesundheitskompetenz und Bildung (43, 45, 87) sowie familiärem Wohlstand

(40, 43) fanden. Nutbeam & Loyd (2021) schlussfolgern auf Grundlage bevölkerungsweiter Erhebungen ebenfalls das Bestehen eines sozialen Gefälles hinsichtlich Gesundheitskompetenz in der erwachsenen Population (4). Die ermittelten Ergebnisse ermöglichen Rückschlüsse, dass soziale Faktoren zur Stärkung der Gesundheitskompetenz adressiert werden können.

Eine höhere generische Gesundheitskompetenz könnte sich positiv auf das Gesundheitsverhalten auswirken, da die Gesundheitskompetenz mit einzelnen Gesundheitsverhalten im Jugendalter assoziiert war. Auch weitere Studien berichten von positiven Assoziationen zwischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten (42), wie beispielsweise dem Ernährungs- (43, 48, 57, 88) und Bewegungsverhalten (57, 88, 89). Hinsichtlich Substanzkonsum sind die Ergebnisse über verschiedene Studien hinweg allerdings inkonsistent: Während sich in einer weiteren Studie aus Deutschland mit bildungsfernen Jugendlichen ebenfalls keine statistisch signifikanten Zusammenhänge zwischen Gesundheitskompetenz und Alkohol- und Tabakkonsum (89) zeigten, ergaben sich in anderen Studien durchaus Zusammenhänge mit Alkohol- (88, 90, 91) und mit Tabakkonsum (88, 91). Die Zusammenschau der verschiedenen Studienergebnisse legt nahe, dass Gesundheitskompetenz und Ernährungs- und Bewegungsverhalten robust zusammenhängen, wohingegen Substanzkonsum eher durch andere Faktoren zu erklären ist.

Eine stärker ausgeprägte Selbstwirksamkeit scheint für die Stärkung der generischen Gesundheitskompetenz und für die Förderung des Gesundheitsverhaltens bedeutsam zu sein.

Besondere Beachtung ist den Ergebnissen zur Selbstwirksamkeit zu schenken. Einerseits wirkte eine stärker ausgeprägte Selbstwirksamkeit als protektiver Faktor für das Vorliegen niedriger Level der Gesundheitskompetenz, andererseits wirkte sich die Selbstwirksamkeit auf die Zusammenhänge zwischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten aus. Die genauen Zusammenhänge und Wirkmechanismen zwischen den Konstrukten Gesundheitskompetenz, Selbstwirksamkeit und Gesundheitsverhalten bedürfen weiterer Analysen. Studien verweisen auf Selbstwirksamkeit als Prädiktor für Gesundheitskompetenz (92), auf die Wirkung der Selbstwirksamkeit als Mediator für Zusammenhänge zwischen Gesundheitskompetenz und gesundheitsbezogenem Verhalten (93) oder aber auf Selbstwirksamkeit und Gesundheitskompetenz als Prädiktoren für gesundheitsbezogenes Verhalten (94). Auch wenn die genauen Mechanismen noch unklar sind:

die Ergebnisse dieser Forschungsarbeit lassen annehmen, dass die Stärkung der Selbstwirksamkeit bei Maßnahmen zur Förderung der generischen Gesundheitskompetenz sowie des Gesundheitsverhaltens Berücksichtigung finden sollte.

Die Einzelitem-Analysen ermöglichten die Identifikation spezifischer Handlungsbedarfe in den verschiedenen Dimensionen der Gesundheitskompetenz.

Eine Analyse auf Einzelitem-Ebene ermöglichte zum einen vertiefende Einblicke zu gewinnen, bei welchen Themenfeldern Jugendliche besonders niedrige Ausprägungen aufweisen und zum anderen Querverbindungen zwischen den drei Studien herzustellen.

Aus den Ergebnissen der quantitativen und der qualitativen Forschung ging hervor, dass einerseits digitale Medien für die Informationsgewinnung der Jugendlichen – zumindest im Pandemiekontext – bevorzugt werden, aber andererseits die Bewertung von Medien (Internet, TV, Radio, Zeitschriften) hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit häufig als sehr schwierig bis schwierig eingeschätzt wurde (am Beispiel Medikation). Es kann diskutiert werden, ob eine eher seltene Auseinandersetzung mit Medikamenten im Jugendalter zu den Einschätzungsschwierigkeiten führte. Die Ergebnisse einer weiteren Studie aus Deutschland – allerdings zu digitaler Gesundheitskompetenz – deutet jedoch ebenfalls auf bestehende Schwierigkeiten bei der Bewertung von digitalen Informationen hin (57). In der Studie von Dadaczynski et al. (2022) bewertete rund ein Drittel (32,3 %) der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler der 8. und 9. Klasse es als (sehr) schwierig, Gesundheitsinformationen aus dem Internet hinsichtlich potentieller kommerzieller Interessen und hinsichtlich ihrer Hochwertigkeit zu beurteilen (57). Mit Blick auf digitale Medien ist daher anzunehmen, dass eine Diskrepanz gegeben ist zwischen dem Bedarf an der Informationsgewinnung über digitale Medien und den letztendlichen Fähigkeiten, diese kritisch zu bewerten. Die Ergebnisse legen somit einen Bedarf zur Stärkung der Kompetenzen zur Bewertung von Gesundheitsinformationen nahe, insbesondere, wenn diese über digitale Medien vermittelt werden.

Die Einzelitem-Analysen verdeutlichten, dass die Auseinandersetzung mit gesundheitsbezogenen Themen wie der Unterhaltung über riskantes Gesundheitsverhalten oder auch die Auseinandersetzung mit der eigenen Gesundheit für Jugendliche von eher geringem Stellenwert ist. Dies mag auf den Umstand zurückzuführen sein, dass Jugendliche einer überwiegend gesunden Altersgruppe angehören (95) und daher kein Bedarf an

einer aktiven Auseinandersetzung besteht. Im Sinne der Prävention und Gesundheitsförderung ist jedoch anzudenken, dass eine aktive Auseinandersetzung mit der eigenen Gesundheit und mit Gesundheitsthemen schon in früheren Lebensphasen, wie der Jugend, angeregt und gefördert werden sollte, da diese Lebensphase durch eine Zunahme ungünstiger Gesundheitsverhalten gekennzeichnet ist und sie somit eine zentrale Stellung für die weitere gesundheitliche Entwicklung einnimmt (96).

In der Einzelitem-Analyse zu dem Themenbereich „Gesundheitswissen“ zeigte sich, dass mehr als die Hälfte der Jugendlichen die Frage nicht korrekt beantwortet konnte, wieviel sich eine Person ihres Alters bewegen sollte. Im Zuge der multivariaten Analysen ergab sich, dass Assoziationen zwischen Gesundheitswissen und dem Nichttreiben von Sport vorliegen, wenn nicht für Selbstwirksamkeit adjustiert wird. Diese Ergebnisse verweisen auf eine Wissenslücke Jugendlicher zum Themenfeld Bewegung und lassen annehmen, dass eine Erhöhung des gesundheitsbezogenen Wissens zu einer erhöhten sportlichen Aktivität bei Jugendlichen führen könnte.

Die Exploration der pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz deckte Ansatzpunkte zur Stärkung dieser Kompetenz auf.

Die Jugendlichen nutzten verschiedene Informationsquellen, um sich zu pandemiebezogenen Themen zu informieren, wobei das Internet die häufigste genannte Quelle war. Auch weiteren Studien ist zu entnehmen, dass Jugendliche sich nicht auf einzelne Informationsquellen beschränken (97-99). Demzufolge sollten verschiedene Medienkanäle, wie traditionelle und digitale Medien, aber auch interpersonelle Informationsquellen genutzt werden, um pandemiebezogene Informationen an Jugendliche heranzutragen. Um die Informationen für Jugendliche ansprechend zu gestalten, sollten diese entsprechend der geäußerten Bedarfe der Jugendlichen schnell verfügbar, klar strukturiert und auf relevante Inhalte zusammengefasst sein.

Die Berücksichtigung verschiedener Dimensionen der Gesundheitskompetenz bewährte sich bei der Messung der generischen Gesundheitskompetenz und Exploration der pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz Jugendlicher.

Die Betrachtung verschiedener Dimensionen der Gesundheitskompetenz in der vorliegenden Arbeit ermöglichte es, die generische Gesundheitskompetenz Jugendlicher vertieft zu erforschen. Bei der Ausarbeitung des Auswertungskonzeptes für das eingesetzte Befragungsinstrument „Measurement of Health Literacy Among Adolescents Questionnaire“ fiel die Entscheidung gegen einen Gesamtindex; dies geschah aufgrund methodischer – z. B. würden Skalen mit mehr Items stärker in die Gewichtung fallen als Skalen mit weniger Items – und inhaltlicher Überlegungen. Eine wesentliche inhaltliche Überlegung orientierte sich an einem Übersichtsartikel von Batterham et al. (2016), welcher anhand zweier Fallvignetten aus dem klinischen Setting verdeutlichte, dass die Verwendung eines Gesamtindex individuell unterschiedliche Förderbedarfe maskieren könnte (100). Die getätigten Analysen bekräftigen diese inhaltliche Überlegung. Die differenzierte Ergebnisdarstellung für einzelne Skalen erlaubte beispielsweise die Ermittlung von verschiedenen Gruppen mit einer niedrig ausgeprägten generischen Gesundheitskompetenz je nach Dimension der Gesundheitskompetenz sowie die Herausarbeitung konkreter Ansatzpunkte für die Förderung verschiedener Gesundheitsverhalten durch die Stärkung spezifischer Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz.

Die zusammenführende Ergebnisbetrachtung der quantitativen und qualitativen Datenerhebung lenkt den Blick insbesondere auf die Relevanz der Erfassung der *affektiven und konativen* Dimension der Gesundheitskompetenz bei der Messung der generischen Gesundheitskompetenz Jugendlicher. Für diese Dimension lag für drei (körperliche Aktivität, Ernährung, Rauchstatus) der vier betrachteten Gesundheitsverhalten jeweils die höchste Effektstärke bei der Betrachtung von Assoziationen zwischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten vor. Zudem zeigte sich, dass diese Dimension einen wesentlichen Einfluss auf den Umgang mit den Schutzmaßnahmen während der COVID-19-Pandemie ausübte: während die *konative* Dimension die Einhaltung der Schutzmaßnahmen förderte, provozierte die *affektive* Dimension eher Ausnahmen von den Maßnahmen (24). Reviews zur Messung der Gesundheitskompetenz von Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen ist allerdings zu entnehmen, dass in bisherigen Studien vorzugsweise Performanz-orientierte Messinstrumente zur Erfassung der Gesundheitskompetenz (55, 101, 102) und Instrumente mit den Schwerpunkten auf *behaviorale und kognitive* (Finden, Verstehen, Bewerten, Anwenden) sowie *kognitive* (Wissen, Lese- und Rechenfähigkeiten) Dimensionen (102) eingesetzt werden. *Affektive und konative* Elemente als Bestandteil des Gesundheitskompetenz-Konstruktes bei Kindern und Jugendlichen

wurden bisher äußerst selten berücksichtigt (103). Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit sprechen grundsätzlich für eine Berücksichtigung der *affektiven und konativen* Dimension der Gesundheitskompetenz bei der Messung und Förderung der generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz.

4.3 Stärken und Schwächen der Studien

Die dieser Arbeit zugrunde liegenden Studien lieferten erste repräsentative Daten zur generischen Gesundheitskompetenz sowie erste Daten zur pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz Jugendlicher in Deutschland. Auch wenn diese Arbeit keinen klassischen Mixed-Methods-Ansatz verfolgte, ermöglichte die Durchführung eines quantitativen und eines qualitativen Forschungsprojektes die vorab beschriebenen Forschungslücken zu schließen und insbesondere die Bedeutsamkeit der Berücksichtigung verschiedener Dimensionen der Gesundheitskompetenz bei der Messung und Datenauswertung hervorzuheben.

Bei der Interpretation der Ergebnisse sind allerdings verschiedene Limitationen zu berücksichtigen. Die Daten der Online-Befragung GeKoJu beruhen auf einer Querschnittstudie. Diese Querschnittsdaten erlauben nicht, Rückschlüsse über kausale Beziehungen zwischen generischer Gesundheitskompetenz und soziodemografischen, sozialen und personalen Faktoren sowie zwischen generischer Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten zu ziehen.

Zudem weist die Generalisierbarkeit der Ergebnisse der Online-Befragung GeKoJu und der Online-Fokusgruppen COVID-GeKoJu Einschränkungen auf. Ein Selection Bias hinsichtlich der Bildung ist jeweils nicht auszuschließen, da Jugendliche mit einem niedrigeren Bildungsniveau jeweils in geringerer Anzahl in den Stichproben vertreten waren. Da sich in der Online-Befragung und in anderen Studien (45) Zusammenhänge zwischen einem niedrigeren Bildungsniveau und einer niedriger ausgeprägten Gesundheitskompetenz zeigten, sind mögliche Verzerrungen der Ergebnisse zu berücksichtigen. Durch die vorgenommene Gewichtung bezüglich Schulform in der Online-Befragung ist zu erwarten, dass die beschriebene Stichprobenselektion nur einen geringen Einfluss auf die Ergebnisse hat. Bei den Online-Fokusgruppen besteht hingegen die Möglichkeit, dass mit einer anderen Stichprobe andere Ergebnisse generiert worden wären. Die geringere Teil-

nahmequote von Jugendlichen mit einem niedrigeren Bildungsniveau könnte auf das Studiendesign zurückzuführen sein: Die Teilnahme für die Online-Befragung und die Online-Fokusgruppen setzte einen Internetzugang und ein internetfähiges Endgerät (z. B. Laptop, Smartphone) voraus. Der notwendige Online-Zugang könnte die Teilnahme von Jugendlichen mit einem niedrigeren Bildungsniveau, aber auch von Jugendlichen aus Haushalten mit einem niedrigeren Haushaltsnettoeinkommen, erschwert haben, da diese beiden Faktoren mit einem selteneren Besitz von digitalen Geräten einhergehen (104).

Zwei weitere mögliche Verzerrungen sind zu thematisieren. Die Ergebnisse der Online-Befragung, die mit dem Befragungsinstrument MOHLAA-Q generiert wurden, beruhen weitestgehend auf einer Selbsteinschätzung der Jugendlichen. Eine Verzerrung der Daten könnte aufgrund einer Überschätzung der Jugendlichen hinsichtlich ihrer Fähigkeiten und Fertigkeiten vorliegen, welche auf fehlende Erfahrungen und eine fehlende Auseinandersetzung mit spezifischen gesundheitsbezogenen Situationen und Themenstellungen zurückgeführt werden könnte (105). Zudem ist ein Social Bias bei den Online-Fokusgruppen nicht auszuschließen. Die Moderation der Fokusgruppen übernahm eine Mitarbeitende des Robert Koch-Instituts, welches während der Pandemie Empfehlungen zu den Schutzmaßnahmen aussprach. Möglicherweise war das Antwortverhalten der Jugendlichen durch das Wissen um die Funktion des Robert Koch-Instituts während der Pandemie dahingehend verzerrt, dass die Jugendlichen sich tendenziell eher konform mit den Schutzmaßnahmen zeigten. Von einem Social Bias im Sinne sozialer Erwünschtheit ist bei der Online-Befragung eher weniger auszugehen, da die Jugendlichen den Fragebogen anonym ausfüllten (59).

Eine weitere aufzuführende Unsicherheit, die nur die Ergebnisse der Online-Befragung betrifft, stellt eine punktuell ermittelte unzureichende Anpassungsgüte in den Regressionsmodellen zur Assoziation zwischen generischer Gesundheitskompetenz und soziodemografischen, sozialen und personalen Ressourcen (Studie 1, publiziert in Loer et al. 2020 (19)) als auch bei den Modellen zur Assoziation zwischen generischer Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten (Studie 2, publiziert in Domanska et al. 2021 (50)) dar. Die unzureichende Anpassungsgüte betrifft insbesondere Modelle zum Alkoholkonsum. Diese Analysen verdeutlichen, dass andere Faktoren für die Erklärung der Beobachtungen womöglich besser geeignet wären als die untersuchten. Beide Studien können allerdings keine Hinweise darauf geben, um welche Faktoren es sich hierbei handeln könnte.

Zuletzt ist darauf zu verweisen, dass die durchgeführte Forschungsarbeit den Schwerpunkt auf den individuellen Aspekt der Gesundheitskompetenz legt und nur einen Teil des relationalen Gesundheitskompetenz-Konstruktes betrachtet (106). Bei der Interpretation der Ergebnisse darf daher nicht außer Acht gelassen werden, dass die Kontexte und Settings, in denen sich die Jugendlichen bewegen, die Gesundheitskompetenz ebenso beeinflussen (107), aber dies in den Studien nicht erhoben werden konnte.

4.4 Implikationen

Im Folgenden werden die Implikationen für die Wissenschaft und die Forschung, für die Praxis und für die Politik stichpunktartig aufgelistet.

4.4.1 Implikationen für die Wissenschaft und die Forschung

- Die vorliegende Arbeit unterliegt Limitationen hinsichtlich der Stichprobe. Es empfiehlt sich daher, weitere Studien zur generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz mit einem höheren Anteil von Jugendlichen mit einem niedrigeren Bildungsniveau durchzuführen.
- Die Datenlage zur generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz Jugendlicher in Deutschland ist äußerst überschaubar. Es bedarf daher weiterer Forschung, um ein umfassenderes, vertiefendes Bild zur Gesundheitskompetenz von Menschen in der Adoleszenz gewinnen zu können.
- Es zeigte sich eine niedrige bis moderate generische Gesundheitskompetenz Jugendlicher in Deutschland. Mittels Längsschnittstudien könnte erforscht werden, inwiefern sich bereits in der Kindheit und Jugend herausgebildete niedrige Level der Gesundheitskompetenz über den weiteren Lebenslauf hinweg manifestieren.
- Eine stärker ausgeprägte Selbstwirksamkeit scheint für die Stärkung der Gesundheitskompetenz und für die Förderung des Gesundheitsverhaltens wichtig zu sein. Weitere Untersuchungen sollten darauf abzielen, die Zusammenhänge und Wirkmechanismen zwischen den Konstrukten Gesundheitskompetenz, Selbstwirksamkeit und Gesundheitsverhalten besser zu verstehen.
- Die Einzelitem-Analysen ermöglichten die Identifikation spezifischer Handlungsbedarfe in den verschiedenen Dimensionen der Gesundheitskompetenz. Für die spezifische Bedarfsanalyse und Ermittlung von Förderansätzen empfiehlt es sich

daher, Ergebnisse zur Gesundheitskompetenz nicht nur mittels eines Gesamtscore zu berichten, sondern auch auf Einzelitem-Ebene.

- Die durchgeführte Forschungsarbeit bestätigt die Bedeutung verschiedener Dimensionen der Gesundheitskompetenz für die Messung der generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz von Jugendlichen. Dies bedeutet für die Forschung, bei der Entwicklung von Messinstrumenten ein multidimensionales Gesundheitskompetenz-Konstrukt – unter Berücksichtigung der *affektiven und konativen* Dimension – zu berücksichtigen und die Ergebnisse differenziert zu berichten, um spezifische Handlungsbedarfe auf der Ebene verschiedener Dimensionen der Gesundheitskompetenz ermitteln zu können.
- Die vorliegende Arbeit untersuchte keine Aspekte organisationaler Gesundheitskompetenz, die für Jugendliche relevant ist, wie die organisationale Gesundheitskompetenz in Schulen (108). Es bedarf hier beispielsweise weiterer Forschung dazu, wie die Rahmenbedingungen in den Schulen derart gestaltet sein können, dass sie den Jugendlichen gesundheitskompetentes Verhalten und dessen Förderung ermöglichen. Dies wäre auch ein möglicher Ansatz, um langfristig das in der quantitativen Studie ermittelte soziale Gefälle adressieren zu können.

4.4.2 Implikationen für die Praxis

- Selbstwirksamkeit ist positiv mit der generischen Gesundheitskompetenz sowie gesundheitsförderlichem Verhalten assoziiert und sollte daher im Zuge der Planung von Gesundheitskompetenz bzw. Gesundheitsverhalten fördernden Projekten einbezogen werden.
- Generische Gesundheitskompetenz ist positiv mit verschiedenen Gesundheitsverhalten assoziiert. Bei auf die Förderung des Gesundheitsverhaltens abzielende Projekte sollte daher auch die Gesundheitskompetenz Berücksichtigung finden.
- Die qualitativen Ergebnisse legen nahe, dass die Förderung der pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz einen Beitrag zur Eindämmung der Pandemie leisten könnte. Dies könnte auch für zukünftige Pandemien bedeutsam sein.
- Bei der gezielten Stärkung der generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz sollte unter anderem die Stärkung der Kompetenzen zur Bewertung von Gesundheitsinformationen, insbesondere aus dem digitalen Bereich, erfolgen.

- Eine niedrigere generische Gesundheitskompetenz folgt einem sozialen Gefälle, da Assoziationen zwischen einem niedrigeren Bildungsniveau sowie einem niedrigeren familiären Wohlstand und niedriger ausgeprägten Leveln der Gesundheitskompetenz vorlagen. Fördermaßnahmen müssen dementsprechend so gestaltet sein, dass insbesondere diese Gruppen erreicht werden. Es bieten sich daher Settings für die Förderung an, in denen sich Jugendliche ohnehin bewegen, wie beispielsweise Schulen oder Sport- und Freizeiteinrichtungen.

4.4.3 Implikationen für die Politik

- Das ermittelte soziale Gefälle verweist auf einen Handlungsbedarf seitens der Politik, um zu verhindern, dass sich soziale Ungleichheiten mit Auswirkungen auf die Gesundheit nicht bereits im Jugendalter manifestieren. Der im Jahr 2018 veröffentlichte Nationale Aktionsplan Gesundheitskompetenz verweist auf den Bildungsbereich als relevantes Aktionsfeld zur Förderung der Gesundheitskompetenz (109, 110). Über Schulen beispielsweise können junge Menschen aus unterschiedlichen sozialen Lagen erreicht werden. Dennoch bedarf es letztendlich der Verbesserung der gesellschaftlichen und sozialen Bedingungen, in denen die Jugendlichen leben.
- Die Verbesserung der gesellschaftlichen und sozialen Bedingungen erfordert die Bereitstellung von Ressourcen durch die Politik, um die systematische Förderung der generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz in den Settings angemessen umsetzen zu können.

5 Schlussfolgerungen

Die vorliegende Forschungsarbeit leistet einen grundlegenden Beitrag zur Gewinnung wesentlicher Erkenntnisse und Verbesserung der Evidenzlage hinsichtlich der generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz bei Jugendlichen.

In der Untersuchung konnten unter den Jugendlichen verschiedene Gruppen ermittelt werden, die – in unterschiedlichem Ausmaß – über niedrige Level der Gesundheitskompetenz in den untersuchten Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz verfügen. Die Bestimmung der mit niedrigen Leveln der generischen Gesundheitskompetenz assoziierten soziodemografischen, sozialen und personalen Einflussfaktoren liefert wichtige Hinweise auf konkrete Bedarfe und Möglichkeiten für gesundheitsfördernde und präventive Interventionsstrategien. Weiterhin legen die empirischen Belege der Assoziationen zwischen verschiedenen Dimensionen der generischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten, nach Adjustierung nach soziodemografischen und personalen Einflussfaktoren, nahe, dass sich die Stärkung der generischen Gesundheitskompetenz förderlich auf das Gesundheitsverhalten Jugendlicher auswirken kann. Einblicke in die pandemiebezogene Gesundheitskompetenz erlauben eine erste Einschätzung dahingehend, dass deren Förderung einen Beitrag zur Eindämmung von Pandemien leisten könnte.

Als Grundlage für die Entwicklung von Interventionsmaßnahmen zur Stärkung der generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz sowie des Gesundheitsverhaltens ist eine präzise Erfassung und Charakterisierung der vorhandenen Gesundheitskompetenz notwendig. Die Ergebnisse dieser Forschungsarbeit deuten darauf hin, dass ein multidimensionales Konzept bei der Messung der Gesundheitskompetenz Jugendlicher – unter Einbezug der *affektiven und konativen* Dimension – ein vielversprechender Ansatz für weitere differenzierte Bedarfs- bzw. Ist-Analysen ist.

Für ein vertieftes Verständnis der generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz Jugendlicher ist weitere Forschung erforderlich, die auch gesellschaftliche Rahmenbedingungen und organisationale Strukturen in den Lebenswelten der Jugendlicher, beispielsweise Schule und Kommune, in die Auswertungen einbezieht. Die Ermittlung von Faktoren, die die Gesundheitskompetenz auf diesen strukturellen Ebenen fördern und hemmen können, kann die Identifikation weiterer, verhältnisbasierter Strategien

zur Stärkung der Gesundheitskompetenz ermöglichen und darüber einen Ansatzpunkt zu einer Reduktion gesundheitlicher Ungleichheit bilden.

Literaturverzeichnis

1. Sørensen K, Van den Broucke S, Fullam J, Doyle G, Pelikan J, Slonska Z, Brand H, (HLS-EU) Consortium Health Literacy Project European. Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*. 2012;12:80.
2. Van den Broucke S. Health literacy: A critical concept for public health. *Arch Public Health*. 2014;72(1):10.
3. Loer A-KM, Domanska OM, Kuhnert R, Houben R, Albrecht S, Jordan S. Online survey for the assessment of generic health literacy among adolescents in Germany (GeKoJu): Study protocol. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(5):1518.
4. Nutbeam D, Lloyd JE. Understanding and responding to health literacy as a social determinant of health. *Annu Rev Public Health*. 2021;42:159-73.
5. Kickbusch I, Pelikan J, Apfel F, Tsouros AD. Health literacy: The solid facts. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe (WHO Europe); 2013.
6. Magnani JW, Mujahid MS, Aronow HD, Cene CW, Dickson VV, Havranek E, Morgenstern LB, Paasche-Orlow MK, Pollak A, Willey JZ, American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention, Council on Cardiovascular Disease in the Young, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Peripheral Vascular Disease, Council on Quality of Care and Outcomes Research, Stroke Council. Health literacy and cardiovascular disease: Fundamental relevance to primary and secondary prevention: A scientific statement from the American heart association. *Circulation*. 2018;138(2):e48-e74.
7. Gibney S, Bruton L, Ryan C, Doyle G, Rowlands G. Increasing health literacy may reduce health inequalities: Evidence from a national population survey in Ireland. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(16):5891.
8. Borzekowski DLG. Considering children and health literacy: A theoretical approach. *Pediatrics*. 2009;124 Suppl 3:S282-S8.
9. Bröder J, Okan O, Bauer U, Schlupp S, Pinheiro P. Advancing perspectives on health literacy in childhood and youth. *Health Promot Int*. 2019;35(3):575-85.
10. Vogt D, Messer M, Quenzel G, Schaeffer D. „Health Literacy“ – ein in Deutschland vernachlässigtes Konzept? *Präv Gesundheitsf*. 2016;11:46-52.
11. Kirsch IS, Jungeblut A, Jenkins L, Kolstad A. Adult literacy in America: A first look at the results of the national adult literacy survey. Washington: U.S. Department of Education; 1993.
12. Parker R. Health literacy: A challenge for American patients and their health care providers. *Health Promot Int*. 2000;15(4):277-83.
13. Lenartz N, Soellner R, Rudinger G. Health Literacy. Entwicklung und Bedeutung einer Schlüsselkompetenz für gesundheitsgerechtes Leben. In: Jungbauer-Gans M, Kriwy P, editors. *Handbuch Gesundheitssoziologie*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; 2016. p. 1-19.

14. Nutbeam D. Health literacy as a public health goal: A challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promot Int.* 2000;15(3):259-67.
15. World Health Organization (WHO). Health promotion glossary. Geneva: World Health Organization (WHO); 1998.
16. Abel T, Sommerhalder K. Gesundheitskompetenz/Health Literacy: Das Konzept und seine Operationalisierung. *Bundesgesundheitsbl.* 2015;58(9):923-9.
17. Mackert M, Champlin S, Su Z, Guadagno M. The many health literacies: Advancing research or fragmentation? *Health Commun.* 2015;30(12):1161-5.
18. O'Neill B, Gonçalves D, Ricci-Cabello I, Ziebland S, Valderas J. An overview of self-administered health literacy instruments. *PLoS One.* 2014;9(12):e109110.
19. Loer A-KM, Domanska OM, Stock C, Jordan S. Subjective generic health literacy and its associated factors among adolescents: Results of a population-based online survey in Germany. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(22):8682.
20. Truman E, Lane D, Elliott C. Defining food literacy: A scoping review. *Appetite.* 2017;116:365-71.
21. Griese L, Berens E-M, Nowak P, Pelikan JM, Schaeffer D. Challenges in navigating the health care system: Development of an instrument measuring navigation health literacy. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(16):5731.
22. Paakkari L, Okan O. COVID-19: Health literacy is an underestimated problem. *Lancet Public Health.* 2020;5(5):e249-e50.
23. Okan O, de Sombre S, Hurrelmann K, Berens E-M, Bauer U, Schaeffer D. Gesundheitskompetenz der Bevölkerung im Umgang mit der Coronavirus-Pandemie. *Monitor Versorgungsforschung.* 2020;13(3):40-5.
24. Loer A-KM, Domanska OM, Stock C, Jordan S. Exploring pandemic-related health literacy among adolescents in Germany: A focus group study. *Arch Public Health.* 2022;80(1):182.
25. Jordan S, Domanska O, Loer A-K. Health Literacy im Jugendalter: Anforderungen an Messinstrumente. In: Bollweg TM, Bröder J, Pinheiro P, editors. *Health Literacy im Kindes- und Jugendalter Gesundheit und Gesellschaft.* Wiesbaden: Springer VS; 2020. p. 99-115.
26. Bröder J, Okan O, Bauer U, Bruland D, Schlupp S, Bollweg TM, Saboga-Nunes L, Bond E, Sørensen K, Bitzer EM, Jordan S, Domanska O, Firnges C, Carvalho GS, Bittlingmayer UH, Levin-Zamir D, Pelikan J, Sahrai D, Lenz A, Wahl P, Thomas M, Kessl F, Pinheiro P. Health literacy in childhood and youth: A systematic review of definitions and models. *BMC Public Health.* 2017;17(1):361.
27. Jordan S, Hoebel J. Gesundheitskompetenz von Erwachsenen in Deutschland: Ergebnisse der Studie "Gesundheit in Deutschland aktuell" (GEDA). *Bundesgesundheitsbl.* 2015;58(9):942-50.
28. Aaby A, Friis K, Christensen B, Rowlands G, Maindal HT. Health literacy is associated with health behaviour and self-reported health: A large population-based study in individuals with cardiovascular disease. *Eur J Prev Cardiol.* 2017;24(17):1880-8.

29. Garcia-Codina O, Juvinya-Canal D, Amil-Bujan P, Bertran-Noguer C, Gonzalez-Mestre MA, Masachs-Fatjo E, Santaeugènia SJ, Magrinyà-Rull P, Saltó-Cerezuela, E. Determinants of health literacy in the general population: Results of the Catalan health survey. *BMC Public Health*. 2019;19(1):1122.
30. Fan Z-Y, Yang Y, Zhang F. Association between health literacy and mortality: A systematic review and meta-analysis. *Arch Public Health*. 2021;79(1):119.
31. Berkman ND, Sheridan SL, Donahue KE, Halpern DJ, Viera A, Crotty K, Holland A, Brasure M, Lohr KN, Harden E, Tant E, Wallace I, Viswanathan M. Health literacy interventions and outcomes: An updated systematic review. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)*. 2011;199:1-941.
32. Herndon JB, Chaney M, Carden D. Health literacy and emergency department outcomes: A systematic review. *Ann Emerg Med*. 2011;57(4):334-45.
33. Baccolini V, Isonne C, Salerno C, Giffi M, Migliara G, Mazzalai E, Turatto F, Sinopoli A, Rosso A, De Vito C, Marzuillo C, Villari P. The association between adherence to cancer screening programs and health literacy: A systematic review and meta-analysis. *Prev Med*. 2022;155:106927.
34. Eichler K, Wieser S, Brügger U. The costs of limited health literacy: A systematic review. *Int J Public Health*. 2009;54(5):313-24.
35. Palumbo R. Examining the impacts of health literacy on healthcare costs. An evidence synthesis. *Health Serv Manage Res*. 2017;30(4):197-212.
36. Okan O, Messer M, Levin-Zamir D, Paakkari L, Sorensen K. Health literacy as a social vaccine in the COVID-19 pandemic [published online ahead of print, 2022 Jan 12]. *Health Promot Int*. 2022;daab197.
37. Zamora P, Pinheiro P, Okan O, Bitzer E-M, Jordan S, Bittlingmayer UH, Kessl F, Lenz A, Wasem J, Jochimsen MA, Bauer U. „Health Literacy“ im Kindes- und Jugendalter. Struktur und Gegenstand eines neuen interdisziplinären Forschungsverbunds (HLCA-Forschungsverbund). *Präv Gesundheitsf*. 2015;10:167-72.
38. Prata RA, Bicudo TB, Silva JBD, Avila MAG. Health literacy of adolescents in the COVID-19 pandemic: An integrative review. *Rev Bras Enferm*. 2022;75Suppl 1(Suppl 1):e20210956.
39. Berens EM, Vogt D, Messer M, Hurrelmann K, Schaeffer D. Health literacy among different age groups in Germany: Results of a cross-sectional survey. *BMC Public Health*. 2016;16(1):1151.
40. Sukys S, Trinkuniene L, Tilindiene I. Subjective health literacy among school-aged children: First evidence from Lithuania. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(18):3397.
41. Paakkari L, Torppa M, Mazur J, Boberova Z, Sudeck G, Kalman M, Paakkari O. A Comparative study on adolescents' health literacy in Europe: Findings from the HBSC study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(10):3543.
42. Fleary SA, Joseph P, Pappagianopoulos JE. Adolescent health literacy and health behaviors: A systematic review. *J Adolesc*. 2018;62:116-27.

43. Quenzel G, Schäffer D, Messer M, Vogt D. Gesundheitskompetenz bildungsferner Jugendlicher. Einflussfaktoren und Folgen. Bundesgesundheitsbl. 2015;58(9):951-7.
44. Röthlin F, Pelikan JM, Ganahl K. Die Gesundheitskompetenz von 15-jährigen Jugendlichen in Österreich. Abschlussbericht der österreichischen Gesundheitskompetenz Jugendstudie im Auftrag des Hauptverbands der österreichischen Sozialversicherungsträger (HVSV). Wien: Ludwig Boltzmann Institut Health Promotion Research (LBIHPR); 2013.
45. Richter D, Mehnert A, Forstmeyer D, Ernst J, Geue K. Health literacy in adolescent and young adult cancer patients and its association with health outcomes. J Adolesc Young Adult Oncol. 2019;8(4):451-7.
46. Ghaddar SF, Valerio MA, Garcia CM, Hansen L. Adolescent health literacy: The importance of credible sources for online health information. J Sch Health. 2012;82(1):28-36.
47. Guo S, Yu X, Davis E, Armstrong R, Riggs E, Naccarella L. Adolescent health literacy in beijing and melbourne: A cross-cultural comparison. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(4):1242.
48. Park A, Eckert TL, Zaso MJ, Scott-Sheldon LAJ, Vanable PA, Carey KB, Ewart CK, Carey MP. Associations between health literacy and health behaviors among urban high school students. J Sch Health. 2017;87(12):885-93.
49. Hoffman S, Marsiglia FF, Nevarez L, Porta M. Health literacy among youth in Guatemala city. Soc Work Public Health. 2017;32(1):30-7.
50. Domanska OM, Loer A-KM, Stock C, Jordan S. Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten im Jugendalter: Ergebnisse einer bundesweiten Online-Befragung Jugendlicher. Präz Gesundheitsf. 2022;17:479-87.
51. Riiser K, Richardsen KR, Haraldstad K, Helseth S, Torbjørnsen A. "It's hard to keep a distance when you're with someone you really care about" - A qualitative study of adolescents' pandemic-related health literacy and how Covid-19 affects their lives. PLoS One. 2022;17(4):e0266510.
52. Dardas LA, Khalaf I, Nabolsi M, Nassar O, Halasa S. Developing an understanding of adolescents' knowledge, attitudes, and practices toward COVID-19. J Sch Nurs. 2020;36(6):430-41.
53. Oosterhoff B, Palmer CA, Wilson J, Shook N. Adolescents' motivations to engage in social distancing during the COVID-19 pandemic: Associations with mental and social health. J Adolesc Health. 2020;67(2):179-85.
54. Wallmann B, Gierschner S, Froböse I. Gesundheitskompetenz: Was wissen unsere Schüler über Gesundheit? Eine empirische Erhebung. Präz Gesundheitsf. 2011;7:5-10.
55. Ormshaw MJ, Paakkari LT, Kannas LK. Measuring child and adolescent health literacy: A systematic review of literature. Health Educ J. 2013;113(5):433-55.
56. Domanska OM, Firnges C, Bollweg TM, Sørensen K, Holmberg C, Jordan S. Do adolescents understand the items of the European Health Literacy Survey Questionnaire (HLS-EU-Q47) - German version? Findings from cognitive interviews of the project "Measurement of Health Literacy Among Adolescents" (MOHLAA) in Germany. Arch Public Health. 2018;76(1):1-14.

57. Dadaczynski K, Rathmann K, Schricker J, Bilz L, Sudeck G, Fischer SM, Janiczek O, Quilling E. Digitale Gesundheitskompetenz von Schülerinnen und Schülern. Ausprägung und Assoziationen mit dem Bewegungs- und Ernährungsverhalten. *Bundesgesundheitsbl.* 2022;65(7-8):784-94.
58. Fischer SM, Dadaczynski K, Sudeck G, Rathmann K, Paakkari O, Paakkari L, Bilz L, HBSC Study Group Germany. Measuring health literacy in childhood and adolescence with the scale health literacy in school-aged children – German Version. *Diagnostica.* 2022;68(4):184-96.
59. Domanska OM, Bollweg TM, Loer A-K, Holmberg C, Schenk L, Jordan S. Development and psychometric properties of a questionnaire assessing self-reported generic health literacy in adolescence. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(8):2860.
60. Loer A-KM, Domanska OM, Stock C, Jordan S. Correction: Loer A-KM, Domanska OM, Stock C, Jordan S. Subjective generic health literacy and its associated factors among adolescents: Results of a population-based online survey in Germany. *Int J Environ Res Public Health* 2020, 17, 8682. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(3):1848.
61. Feierabend S, Rathgeb T, Kheredmand H, Glöckler S. JIM-Studie 2021. Jugend, Information, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest c/o Landesanstalt für Kommunikation (LFK); 2021.
62. Hartley JE, Levin K, Currie C. A new version of the HBSC Family Affluence Scale - FAS III: Scottish qualitative findings from the international FAS development study. *Child Indic Res.* 2016;9:233-45.
63. Hobza V, Hamrik Z, Bucksch J, De Clercq B. The Family Affluence Scale as an indicator for socioeconomic status: Validation on regional income differences in the Czech Republic. *Int J Environ Res Public Health.* 2017;14(12):1540.
64. Bucksch J, Finne E, Gohres H, Bilz L, Moor I, Richter M, Kolip P. Die Methodik des HBSC-Surveys 2013/14. In: Bilz L, Sudeck G, Bucksch J, Klocke A, Kolip P, Melzer W, Ravens-Sieberer U, Richter M, HBSC-Studienverbund Deutschland, editors. *Schule und Gesundheit, Ergebnisse des WHO-Jugendgesundheitssurveys „Health Behaviour in School-aged Children“.* Weinheim: Beltz Juventa; 2016. p. 35-46.
65. Schenk L, Neuhauser H, Ellert U, Poethko-Müller C, Kleiser C, Mensink G. *Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS) 2003-2006: Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in Deutschland.* Berlin: Robert Koch-Institut; 2008.
66. Zimet GD, Dahlem NW, Zimet SG, Farley GK. The Multidimensional Scale of Perceived Social Support. *J Pers Assess.* 1988;52(1):30-41.
67. Zimet GD, Powell SS, Farley GK, Werkman S, Berkoff KA. Psychometric characteristics of the Multidimensional Scale of Perceived Social Support. *J Pers Assess.* 1990;55(3-4):610-7.
68. Currie C, Inchley J, Molcho M, Lenzi M, Veselska Z, Wild F. *Health Behaviour in school-aged children (HBSC) study protocol: Background, methodology and mandatory items for the 2013/14 survey.* Child and Adolescent Health Research Unit (CAHRU); 2014.

69. Zimet G. Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS)-Scale items and scoring information; 2016 [cited 2022 Sept 21, 4:17 pm]. Available from: URL: https://www.researchgate.net/publication/311534896_Multidimensional_Scale_of_Perceived_Social_Support_MSPSS_-_Scale_Items_and_Scoring_Information/link/584acad208aecb6bd8bd1f29/download.
70. Schwarzer R, Jerusalem MH. Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen. Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schulen. Berlin: Freie Universität Berlin; 1999.
71. Schwarzer RJ, M. Generalized Self-Efficacy scale. In: Weinman J, Wright S, Johnston M, editors. Measures in health psychology: A user's portfolio Causal and control beliefs. Windsor: NFER-Nelson; 1995. p. 35-7.
72. Zeiher J, Lange C, Starker A, Lampert T, Kuntz B. Tabak- und Alkoholkonsum bei 11- bis 17-Jährigen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *JoHM*. 2018;3(2):23-44.
73. Statistisches Bundesamt. Die Datenbank des Statistischen Bundesamtes; 2020 [cited 2022 Jan 02, 10:27 pm]. Available from: URL: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>.
74. Mikrozensus. On-Site-Zugang 2017; [cited 2022 Jan 03, 11:43 am]. Available from: URL: <http://www.forschungsdatenzentrum.de/de/10-21242-12211-2017-00-00-1-1-1>.
75. Zwick MM, Schröter R. Konzeption und Durchführung von Fokusgruppen am Beispiel des BMBF-Projekts „Übergewicht und Adipositas bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen als systemisches Risiko“. In: Schulz M, Mack B, Renn O, editors. Fokusgruppen in der empirischen Sozialwissenschaft: Von der Konzeption bis zur Auswertung. Wiesbaden: Springer VS; 2012. p. 24-48.
76. Guest G, Namey E, McKenna K. How many focus groups are enough? Building an evidence base for nonprobability sample sizes. *Field Methods*. 2016;29(1):3-22.
77. Etikan I, Musa SA, Alkassim RS. Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *AJTAS*. 2016;5(1):1-4.
78. Cisco. Webex Webinars (formerly Webex Events). A scalable virtual event platform for interactive experiences; 2022 [cited 2022 Oct 27, 5:43 pm]. Available from: URL: <https://www.webex.com/webinar.html>.
79. Tolksdorf K, Buda S, Schilling J. Aktualisierung zur „Retrospektiven Phaseneinteilung der COVID-19-Pandemie in Deutschland“. *Epid Bull*. 2021;37:13-4.
80. Heary CM, Hennessy E. The use of focus group interviews in pediatric health care research. *J Pediatr Psychol*. 2002;27(1):47-57.
81. Meherali S, Punjani N, Louie-Poon S, Abdul Rahim K, Das JK, Salam RA, Lassi ZS. Mental health of children and adolescents amidst COVID-19 and past pandemics: A rapid systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(7):3432.

82. Ravens-Sieberer U, Kaman A, Erhart M, Devine J, Schlack R, Otto C. Impact of the COVID-19 pandemic on quality of life and mental health in children and adolescents in Germany. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2021;31(6):879-89.
83. Schreier M. Varianten qualitativer Inhaltsanalyse: Ein Wegweiser im Dickicht der Begrifflichkeiten. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*. 2014;15(1):1-27.
84. Kuckartz U. *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 4. Auflage. Weinheim; Basel: Beltz Juventa; 2018.
85. MAXQDA. Die Software für qualitative und Mixed-Methods-Datenanalyse; 2022 [cited 2022 Sept 28, 10:54 am]. Available from: URL: <https://www.maxqda.de/>.
86. American Association for Public Opinion Research (AAPOR). Standard definitions. Final dispositions of case codes and outcome rates for surveys; 2016 [cited 2022 Oct 14, 3:47 pm]. Available from: URL: https://www-archive.aapor.org/AAPOR_Main/media/publications/Standard-Definitions20169theditionfinal.pdf.
87. Abel T, Hofmann K, Ackermann S, Bucher S, Sakarya S. Health literacy among young adults: A short survey tool for public health and health promotion research. *Health Promot Int*. 2015;30(3):725-35.
88. Paakkari LT, Torppa MP, Paakkari OP, Valimaa RS, Ojala KSA, Tynjala JA. Does health literacy explain the link between structural stratifiers and adolescent health? *Eur J Public Health*. 2019;29(5):919-24.
89. Messer M, Vogt D, Quenzel G, Schaeffer D. Health Literacy bei Menschen mit Migrationshintergrund. *Public Health Forum*. 2015;23(2):121-3.
90. Chisolm DJ, Manganello JA, Kelleher KJ, Marshal MP. Health literacy, alcohol expectancies, and alcohol use behaviors in teens. *Patient Educ Couns*. 2014;97(2):291-6.
91. Brandt L, Schultes MT, Yanagida T, Maier G, Kollmayer M, Spiel C. Differential associations of health literacy with Austrian adolescents' tobacco and alcohol use. *Public Health*. 2019;174:74-82.
92. Berens EM, Pelikan JM, Schaeffer D. The effect of self-efficacy on health literacy in the German population. *Health Promot Int*. 2022;37(1):daab085.
93. Lee YJ, Shin SJ, Wang RH, Lin KD, Lee YL, Wang YH. Pathways of empowerment perceptions, health literacy, self-efficacy, and self-care behaviors to glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Patient Educ Couns*. 2016;99(2):287-94.
94. Cha E, Kim KH, Lerner HM, Dawkins CR, Bello MK, Umpierrez G, Dunbar SB. Health literacy, self-efficacy, food label use, and diet in young adults. *Am J Health Behav*. 2014;38(3):331-9.
95. Poethko-Müller C, Kuntz B, Lampert T, Neuhau H. Die allgemeine Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *JoHM*. 2018;3(1):8-15.
96. Pinquart M. Prävention und Gesundheitsförderung im Jugendalter. In: Tiemann M, Mohokum M, editors. *Prävention und Gesundheitsförderung*, Springer Reference

- Pflege – Therapie – Gesundheit. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2021. p. 355-69.
97. Riiser K, Helseth S, Haraldstad K, Torbjornsen A, Richardsen KR. Adolescents' health literacy, health protective measures, and health-related quality of life during the Covid-19 pandemic. *PLoS One*. 2020;15(8):e0238161.
 98. Kaiser S, Kyrrestad H, Martinussen M. Adolescents' experiences of the information they received about the coronavirus (Covid-19) in Norway: A cross-sectional study. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health*. 2021;15(1):30.
 99. Mathews CJ, McGuire L, Joy A, Law F, Winterbottom M, Rutland A, Drews M, Hoffman AJ, Mulvey KL, Hartstone-Rose A. Assessing adolescents' critical health literacy: How is trust in government leadership associated with knowledge of COVID-19? *PLoS One*. 2021;16(11):e0259523.
 100. Batterham RW, Hawkins M, Collins PA, Buchbinder R, Osborne RH. Health literacy: Applying current concepts to improve health services and reduce health inequalities. *Public Health*. 2016;132:3-12.
 101. Sansom-Daly UM, Lin M, Robertson EG, Wakefield CE, McGill BC, Girgis A, Cohn RJ. Health literacy in adolescents and young adults: An updated review. *J Adolesc Young Adult Oncol*. 2016;5(2):106-18.
 102. Okan O, Lopes E, Bollweg TM, Bröder J, Messer M, Bruland D, Bond E, Carvalho GS, Sørensen K, Saboga-Nunes L, Levin-Zamir D, Sahrai D, Bittlingmayer UH, Pelikan JM, Thomas M, Bauer U, Pinheiro P. Generic health literacy measurement instruments for children and adolescents: A systematic review of the literature. *BMC Public Health*. 2018;18(1):1-19.
 103. Schmidt CO, Fahland RA, Franze M, Splieth C, Thyrian JR, Plachta-Danielzik S, Hoffmann W, Kohlmann T. Health-related behaviour, knowledge, attitudes, communication and social status in school children in Eastern Germany. *Health Educ Res*. 2010;25(4):542-51.
 104. Initiative D21 e. V. D21 DIGITAL INDEX 2020/2021. Jährliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft. Berlin: Initiative D21 e. V.; 2022.
 105. Firnges C, Domanska O, Jordan S. Developing an instrument for measuring the health literacy of adolescents: Lessons learned. In: Okan O, Bauer U, Levin-Zamir D, Pinheiro P, Sørensen K, editors. *International handbook of health literacy research, practice and policy across the lifespan*. Great Britain: Policy Press University of Bristol; 2019. p. 99-114.
 106. Parker A. Measuring Health Literacy: What? So What? Now What? In: National Academies Press, editor. *Roundtable on health literacy measures of health literacy: Workshop dummies*. Washington: National Academies Press; 2009.
 107. Santana S, Brach C, Harris L, Ochiai E, Blakey C, Bevington F, Kleinman D, Pronk N. Updating Health literacy for healthy people 2030: Defining its importance for a new decade in public health. *J Public Health Manag Pract*. 2021;27(Suppl 6):S258-s64.
 108. Kirchhoff S, Okan O. Gesundheitskompetente Schule: Konzeptentwicklung für organisationale Gesundheitskompetenz in der Schule. *Bundesgesundheitsbl*. 2022;65(7):795-802.

109. Hurrelmann K, Bauer U, Schaeffer D. Strategiepapier #1 zu den Empfehlungen des Nationalen Aktionsplans. Das Erziehungs- und Bildungssystem in die Lage versetzen, die Förderung von Gesundheitskompetenz so früh wie möglich im Lebenslauf zu beginnen. Berlin: Nationaler Aktionsplan Gesundheitskompetenz; 2018.
110. Schaeffer D, Hurrelmann K, Bauer U, Kolpatzik KH. Nationaler Aktionsplan Gesundheitskompetenz. Die Gesundheitskompetenz in Deutschland stärken. Berlin: KomPart; 2018.

Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Anne-Kathrin Mareike Loer, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: „Die generische und pandemiebezogene Gesundheitskompetenz Jugendlicher in Deutschland; The generic and pandemic-related health literacy among adolescents in Germany“ selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren/innen beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) werden von mir verantwortet.

Ich versichere ferner, dass ich die in Zusammenarbeit mit anderen Personen generierten Daten, Datenauswertungen und Schlussfolgerungen korrekt gekennzeichnet und meinen eigenen Beitrag sowie die Beiträge anderer Personen korrekt kenntlich gemacht habe (siehe Anteilserklärung). Texte oder Textteile, die gemeinsam mit anderen erstellt oder verwendet wurden, habe ich korrekt kenntlich gemacht.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem/der Erstbetreuer/in, angegeben sind. Für sämtliche im Rahmen der Dissertation entstandenen Publikationen wurden die Richtlinien des ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors; www.icmje.org) zur Autorenschaft eingehalten. Ich erkläre ferner, dass ich mich zur Einhaltung der Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis verpflichte.

Weiterhin versichere ich, dass ich diese Dissertation weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits an einer anderen Fakultät eingereicht habe.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§§156, 161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Datum

Unterschrift

Anteilserklärung an den erfolgten Publikationen

Anne-Kathrin Mareike Loer hatte folgenden Anteil an den folgenden Publikationen:

Studie 1, publiziert in Loer et al. 2020 (19): Loer A-KM, Domanska OM, Stock C, Jordan S. Subjective generic health literacy and its associated factors among adolescents: Results of a population-based online survey in Germany. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(22):8682.

Beitrag im Einzelnen:

Eigenständig:

- Programmierung des Online-Fragebogens in der Datenerhebungssoftware VOXCO (Hilfestellung durch das Labor für Gesundheitsbefragungen (LfG), Robert Koch-Institut)
- Durchführung der Literaturrecherche und Auswahl relevanter Literatur
- Entwicklung der Forschungsfragen
- Erstellung des Datenauswertungskonzeptes und Abstimmung des Konzeptes mit den Mitautor*innen
- Quantitative Datenanalyse
- Vorbereitung, Interpretation und Zusammenfassung der Ergebnisse
- Federführung bei der Verfassung der Publikation: Erstellung der ersten kompletten Manuskriptversion inkl. der Tabellen (Tab. 1-7) im Manuskript, Überarbeitung des Manuskriptes nach erfolgter Rückmeldung durch die Mitautor*innen, federführende Überarbeitung des Manuskripts und Verfassung des Point-by-point Response Letters im Zuge des Reviewprozess, Korrespondenz mit den Editoren bis zur Veröffentlichung

Des Weiteren mit Dr. O.M. Domanska und Dr. S. Jordan:

- Mitwirkung bei der Konzeption des Studiendesigns (Stichprobendesign, Methodenauswahl, Verfassen des Datenschutz- und Ethikantrages, Erstellung der Studienmaterialien) und der Ausarbeitung des Auswertungskonzeptes für das eingesetzte Befragungsinstrument „Measurement of Health Literacy Among Adolescents Questionnaire“
- Projektadministration (z. B. das Treffen von Absprachen mit involviertem externen Auftragnehmer)

- Datenbereinigung und -aufbereitung
- Diskussion und Abstimmung der quantitativen Datenanalyse und der Ergebnisse mit den Mitautor*innen

Studie 2, publiziert in Domanska et al. 2021 (50): Domanska OM, Loer A-KM, Stock C, Jordan S. Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten im Jugendalter: Ergebnisse einer bundesweiten Online-Befragung Jugendlicher. Präz Gesundheitsf. 2021;17:479-87.

Beitrag im Einzelnen:

Eigenständig:

- Validation der Ergebnisse der durch die Erstautorin ermittelten quantitativen Datenanalyse durch eine unabhängige statistische Datenanalyse
- Mitverfassen der ersten und der überarbeiteten Versionen des Manuskriptes: Erstentwurf der Kapitels Hintergrund und Methodik (mit Ausnahme des Unterkapitels: Statistische Analysen), inkl. der Tab. 1, eigenständige Durchführung der Literaturrecherche und Auswahl der relevanten Literatur für diese Kapitel, redaktionelle Überarbeitung des Point-by-point Response Letters

Des Weiteren mit Dr. O.M. Domanska und Dr. S. Jordan:

- Mitwirkung bei der Konzeption des Studiendesigns (Stichprobendesign, Methodenauswahl, Verfassen des Datenschutz- und Ethikantrages, Erstellung der Studienmaterialien) und der Ausarbeitung des Auswertungskonzeptes für das eingesetzte Befragungsinstrument „Measurement of Health Literacy Among Adolescents Questionnaire“
- Projektadministration (z. B. das Treffen von Absprachen mit involviertem externen Auftragnehmer)
- Datenbereinigung und -aufbereitung
- Interpretation der Ergebnisse in Zusammenarbeit mit der Erstautorin und den weiteren Mitautor*innen
- Mitverfassen der ersten und der überarbeiteten Versionen des Manuskriptes: Mitarbeit an den Kapiteln Ergebnisse und Diskussion, inkl. der Tabellen 2-4

Studie 3, publiziert in Loer et al. 2022 (24): Loer A-KM, Domanska OM, Stock C, Jordan S. Exploring pandemic-related health literacy among adolescents in Germany: A focus group study. Arch Public Health. 2022;80(1):182.

Beitrag im Einzelnen:

Eigenständig:

- Federführung bei der Konzeption des Studiendesigns (Stichprobendesign, Methodenauswahl, Entwicklung einer Rekrutierungsstrategie, Verfassen des Datenschutz- und Ethikantrages, Erstellung der Studienmaterialien)
- Durchführung der Literaturrecherche und Auswahl relevanter Literatur
- Entwicklung der Forschungsfragen und Entwurf des Interviewleitfadens
- Diskussion und Abstimmung der Forschungsfragen und des Leitfadens mit den Mitautor*innen
- Erstellung des qualitativen Datenauswertungskonzeptes und Abstimmung des Konzeptes mit den Mitautor*innen
- Moderation der vier Fokusgruppen
- Federführung bei der Verfassung der Publikation: Erstellung der ersten kompletten Manuskriptversion inkl. der Abbildung 1 und der Tabelle 1 im Manuskript, Überarbeitung des Manuskriptes nach erfolgter Rückmeldung durch die Mitautor*innen, federführende Überarbeitung des Manuskripts und Verfassung des Point-by-point Response Letters im Zuge des Reviewprozess, Korrespondenz mit den Editoren bis zur Veröffentlichung

Des Weiteren mit Dr. O.M. Domanska und Dr. S. Jordan:

- Mitwirkung bei der Gewinnung der Fokusgruppenteilnehmenden über eine Kaltakquise in Jugendeinrichtungen und über private Kontakte
- Datenauswertung der Fokusgruppen, Vorbereitung, Interpretation und Darstellung der Ergebnisse
- Diskussion und Abstimmung der qualitativen Datenanalyse und der Ergebnisse mit den Mitautor*innen

Unterschrift der Doktorandin

Auszug aus der Journal Summary List und Druckexemplare der Publikationen

Studie 1, publiziert in Loer et al. 2020 (19)

Loer A-KM, Domanska OM, Stock C, Jordan S. Subjective generic health literacy and its associated factors among adolescents: Results of a population-based online survey in Germany. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(22):8682.

Impact Factor: 2019: 2.849

Loer A-KM, Domanska OM, Stock C, Jordan S. Correction: Loer A-KM, Domanska OM, Stock C, Jordan S. Subjective generic health literacy and its associated factors among adolescents: Results of a population-based online survey in Germany. *Int J Environ Res Public Health* 2020, 17, 8682. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(3):1848.



Article

Subjective Generic Health Literacy and Its Associated Factors among Adolescents: Results of a Population-Based Online Survey in Germany

Anne-Kathrin M. Loer ^{1,*} , Olga M. Domanska ¹ , Christiane Stock ²  and Susanne Jordan ¹ 

¹ Department of Epidemiology and Health Monitoring, Robert Koch Institute, General-Pape-Str. 62-66, 12101 Berlin, Germany; DomanskaO@rki.de (O.M.D.); JordanS@rki.de (S.J.)

² Institute of Health and Nursing Science, Charité—Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, and Berlin Institute of Health, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin, Germany; christiane.stock@charite.de

* Correspondence: LoerA@rki.de

Received: 18 September 2020; Accepted: 17 November 2020; Published: 23 November 2020;
Corrected: 7 February 2022



Abstract: Profound data on adolescent health literacy are needed as a requirement for the development of health literacy promoting interventions. This paper aims to study the level of generic health literacy among adolescents and to explore associations between health literacy and socio-demographic (age, sex, family affluence, migration background), social (social support by family and friends) and personal (self-efficacy) factors. We conducted a representative cross-sectional online survey. Four health literacy dimensions were captured among 14–17 years old adolescents living in Germany ($n = 1235$) with the “Measurement of Health Literacy Among Adolescents-Questionnaire” (MOHLAA-Q). Descriptive, bivariate and multiple logistic regression analyses were used to analyse the data ($n = 1202$). We found poor health literacy levels—to varying degrees—in all examined health literacy dimensions: dealing with health-related information (8.41% with many difficulties), health-related communication skills (28.13% with low skills), attitudes toward one’s own health and health information (8.81% with passive attitudes) and health-related knowledge (22.73% with low levels). We identified significant associations between poor health literacy levels and all factors studied except for age. Our results indicate a need for the implementation of evidence-based health literacy-related promoting interventions, preferentially in education and training institutions.

Keywords: health literacy; adolescents; MOHLAA-Questionnaire; subjective measurement; population-based survey

1. Introduction

1.1. Background

Health literacy is regarded as a relevant determinant of health [1,2]. Its relation to health is clearly elaborated in the widespread definition by Sørensen et al. [3] (p. 3): “Health literacy is linked to literacy and entails people’s knowledge, motivation and competences to access, understand, appraise, and apply health information in order to make judgments and take decisions in everyday life concerning healthcare, disease prevention and health promotion to maintain or improve quality of life during the life course”. This definition regards health literacy as a multidimensional construct based on different dimensions [3]; other definitions focus on other dimensions, e.g., functional, interactive and critical health literacy [3,4]. The definition by Sørensen et al. describes health literacy in its entirety (generic health literacy), whereby other definitions concentrate on a specific area in which people use health literacy in order to make health-related decisions (specific health literacy) [5],

e.g., “nutrition literacy” or “media literacy” [6]. In order to strengthen generic health literacy with positive effects on health across the life course [7–10], the promotion of health literacy in childhood and adolescence is increasingly gaining importance in public health efforts [1,8]. In order to develop effective interventions promoting health literacy among adolescents, profound knowledge on the existing levels of health literacy in this age group is necessary; however, respective data are still limited [9]. Health literacy research has so far focused on the adult population [11,12]. As the life period of adolescence has unique characteristics, vulnerabilities and social contexts, findings on adults cannot be transferred to adolescents [13]. Bröder et al. elaborated six special features for children and adolescents, which are relevant for their health literacy: disease epidemiology, demography, development, dependency, democracy and digitalization [9,14]. In terms of differential epidemiology, e.g., mid-adolescents are prone to risky behavior, such as substance misuse [15,16]. In terms of digitalization, e.g., adolescents frequently use digital information to address their health issues [17,18]. Health literacy may therefore be of particular importance as it empowers young people to actively deal with health-related issues, such as substance use, and also enables them to make their own health-related decisions and to cope with the challenge of an overabundance of invalid health-related information on the Internet [19,20].

In different countries, representative data about the level of health literacy show fairly high health literacy levels among adolescents. Sukys et al. surveyed adolescents aged 13–16 years in Lithuania, where 12.1% of the participants had a low, 70.5% a moderate and 17.4% a high health literacy level [21]. Paakkari et al. measured health literacy among adolescents in the seventh and ninth grade in Finland, where 9.3% of the participants had a low, 56.7% a moderate and 34.0% a high level [22]. In contrast to these findings, evidence suggests that health literacy levels among adolescents in Germany might be poorer: the results of a cross-sectional study based on a representative sample via population registries showed that half (47.3%) of the youngest age group (15–29 years old) had a limited health literacy level [23].

Health literacy levels are influenced by various factors. Wharf Higgins et al. propose a social ecological model, according to which intrapersonal (e.g., socio-demographic characteristics, values, and experiences) and interpersonal (e.g., social support, the influence of peer groups) factors impact on adolescents’ health literacy [24]. Regarding socio-demographic factors (intrapersonal), studies by Sukys et al. and Paakkari et al. showed higher health literacy levels among adolescents with female sex, a wealthier family and a higher education level [21,22]. In a systematic review about health literacy (functional/media dimension) and health behaviour among adolescents, however, findings for associations between health literacy and sex, but also age, were inconsistent across different studies [25]. Further studies, focusing on other study populations or health literacy constructs, affirmed the assumptions of Sukys et al. and Paakkari et al. regarding the relationship between health literacy and family wealth [25–28] and education [29–31]. Regarding migration background, two health literacy studies among adolescents found that migration background or its associated characteristics, such as the time of immigration, were associated with a lower health literacy level [29,32], whereas in another study no associations were found [26]. In one of the studies that found associations, however, this effect was lost when adjusting for parental education and family wealth. Regarding self-efficacy as a personal factor (intrapersonal), Ghaddar et al. (2012) examining the functional and digital health literacy among Spanish adolescents, observed that a higher sense of self-efficacy was associated with a higher health literacy level [33]. Similar associations were found by Guo et al. (2020), who compared health literacy among adolescents in Melbourne/Australia and Beijing/China in a cross-cultural comparison [34]. Social support, which can be regarded as a social factor (interpersonal), was associated with health literacy in various populations, e.g., older adults living in urban areas of China [35] or smokers with a low socio-economic status in the USA [36], but also among adolescents in Melbourne/Australia and Beijing/China [34].

Besides these study results, little is known about generic health literacy and its associated factors among adolescents [19,37,38]. Data about the levels of generic health literacy can be used to identify

needs for evidence-based interventions in the general adolescent population, and data about associated factors can help tailor specific approaches to subgroups.

Some of the existing studies among adolescents are characterized by a particular focus (e.g., one specific health literacy dimension such as health-related knowledge, a specific age or ((sub-) group) [23,28,31,32,39–42]. These differences may explain the observed inconsistency of study results regarding the level of health literacy and associated factors. Evidence concerning generic health literacy based on a broad concept defining health literacy as a multidimensional construct among young people in mid-adolescence is still lacking [19,38].

Therefore, the present study “Health Literacy among Adolescents” (acronym GeKoJu) aimed to explore generic health literacy among adolescents aged 14 to 17 years in a nation-wide representative sample, while reflecting the multidimensionality of the health literacy construct by separately assessing several health literacy dimensions and associated socio-demographic, social and personal factors.

1.2. Objectives

This study had two objectives: The first objective was to study the levels of generic health literacy among adolescents aged 14 to 17 years, living in Germany. The second objective was to explore factors associated with having poor health literacy levels.

Based on existing evidence as outlined above, the study focuses on socio-demographic (age, sex, education, family affluence, migration background), social (social support by family and friends) and personal (self-efficacy) factors as being potentially associated with generic health literacy.

2. Materials and Methods

2.1. Study Design, Data Protection, and Ethics Approval

This cross-sectional study assessed generic health literacy among 14–17 year-old German-speaking adolescents with permanent residence in Germany. The study was performed by the Robert Koch Institute, the government’s central research institution in the field of biomedicine and public health in Germany. The study is part of the second funding period of the project “Measurement of Health Literacy Among Adolescents”—Part Two (MOHLAA 2), which is embedded in the German Health Literacy in Childhood and Adolescence (HLCA) Consortium and funded by the German Federal Ministry of Education and Research [38]. In the first funding period of the project “Measurement of Health Literacy Among Adolescents”—Part One (MOHLAA1), the self-report measurement tool “Measurement of Health Literacy Among Adolescents-Questionnaire” (MOHLAA-Q) was developed and validated for the use among adolescents aged 14–17 years [19].

The Federal Commissioner for Data Protection and Freedom of Information provided approval of the study without concern on 9 July 2019. The ethics committee at the Alice Salomon Hochschule Berlin, University of Applied Sciences (Number 06-2019/26) provided ethical approval on 8 August 2019 [38].

The research design, methodology, and methods have already been described in detail in a study protocol for this survey study [38] and another article about the development and psychometric properties of the respective health literacy measurement tool [19].

2.2. Recruitment, Data Collection, Sample and Weighting Procedures

The recruitment was based on two-stage stratified cluster sampling to achieve a nationally representative sample. In the first stage, a sample of 50 primary sampling units (PSUs) was selected throughout 13 federal states (“Bundesländer”) in Germany, drawn from an inventory of German communities stratified by district and according to the “BIK” classification system [38,43]. The “BIK” classification system measures the grade of urbanization, regional population density and administrative borders [43]. In the second stage, adolescents’ addresses were randomly selected from local population registers at resident registration offices [38]. The adolescents and their parents/legal

guardians received invitation letters through postal mail, including study information material as well as a form for informed consent. Only after receiving a signed written informed consent by the adolescents and their parents/legal guardians, a letter containing an access code for the online survey was sent to participants [38].

Prior to participation, the adolescents and their parents/legal guardians signed a written informed consent [38].

We conducted an online survey due to the frequent internet usage—at least, almost daily—in our target population [44,45]. Data were collected from 9 September 2019 to 31 December 2019. The average time to complete the self-administered questionnaire was 28 min (SD = 12).

A total of 6608 adolescents were invited for participation. In total, 1235 adolescents (American Association for Public Opinion Research (AAPOR) response rate 4 [46]: 21.3%) took part in the survey.

To correct for deviations of the survey sample from the German population structure regarding age, sex and school type distribution, a weighting factor was applied, including design and adjustment weighting. Due to the recruitment via a two-stage stratified cluster sampling, design weighting was needed. The applied design weighting determined the selection probability of the sampling units as well as the selection probability of the participants within these units. In the adjustment weighting, age, sex, federal states of Germany (as of 31 December 2018) [47] and education [48] were extrapolated to the population data using German population statistics, and were adapted to the distribution within Germany.

2.3. Measures

The questionnaire covered questions on subjective generic health literacy, socio-demographic and social factors, personal and social resources, health behaviour, subjective health status, and health services use. In this study, we used the social ecological model by Wharf Higgins et al. [24] as a theoretical foundation to examine socio-demographic, social and personal factors and their association with health literacy and applied the following measures:

2.3.1. Generic Health Literacy

We used the “Measurement of Health Literacy Among Adolescents-Questionnaire” (MOHLAA-Q) to assess generic health literacy [19]. The questionnaire operationalises generic health literacy as a four-dimensional construct. It reflects core dimensions of generic health literacy by assessing cognitive, behavioural, behavioural-communicative, affective and conative components [3,8,19]. The four dimensions are captured in four scales consisting of 29 items in total: Scale A is an age-adapted version of the European Health Literacy Survey Questionnaire [49] for adolescents aged 14–17 years (short name: HLS-EU-Q12-Adolescents-DE). It measures how easy or difficult adolescents perceive finding, understanding, appraising, and applying of health-related information in the domains of healthcare, prevention and health promotion. Scale B captures communication skills about health topics. Scale C focuses on health-related self-awareness, self-control, self-efficacy, motivation and interest. Scale D measures several aspects of health-related knowledge, e.g., health risks of alcohol use or patient rights. The MOHLAA-Questionnaire itself and details on the development and psychometric properties can be found elsewhere [19]. Table 1 shows an overview of scale dimensions, component of health literacy, phrasing, response options on Likert scales, number of items, score (min–max) and category (interval). Pretest results showed varying internal consistency coefficients (Cronbach’s α) for the scales (Scale A: 0.77; Scale B: 0.59; Scale C: 0.54). More details about reliability and validity (criterion and construct validity) are provided in an article about the development of the questionnaire and its psychometric properties [19].

Table 1. Four Scales of the Measurement of Health Literacy Among Adolescents Questionnaire (MOHLAA-Q): dimension, component of health literacy, phrasing, response options on Likert Scales, number of items, score (min-max) and category (interval).

Scale	Dimension (Components of Health Literacy)	Phrasing	Response Options on Likert Scale	Number of Items	Score (Min-Max)	Category (Interval)
Scale A (HLS-EU-Q12-Adolescents-DE)	Dealing with health-related information (cognitive and behavioural)	"How easy or difficult is it for you to...?" e.g., "... understand information on food packaging?"	1 = "very difficult" 2 = "difficult" 3 = "easy" 4 = "very easy"	12	Mean Score (1-4)	Many (≥ 1.0 and ≤ 2.5) Some (> 2.5 and ≤ 3) Few (> 3 and ≤ 3.5) Barely/No (> 3.5 and ≤ 4)
Scale B	Health-related communication skills (behavioural-communicative)	"To what extent do you agree with the following sentences?" e.g., "It is easy for me to talk with my parents about health topics."	1 = "strongly disagree" 2 = "somewhat disagree" 3 = "somewhat agree" 4 = "strongly agree"	4	Mean Score (1-4)	Low (≥ 1 and ≤ 2.5) Moderate (> 2.5 and ≤ 3) Rather high (> 3 and ≤ 3.5) High (> 3.5 and ≤ 4)
Scale C	Attitudes towards one's own health and health information (affective and conative)	"How much in general do you pay attention to your health?" "To what extent do you agree with the following sentences?", e.g., "It is up to me to protect myself from diseases."	1 = "not at all" 2 = "little" 3 = "moderate" 4 = "strong" 5 = "very strong" 1 = "strongly disagree" 2 = "somewhat disagree" 3 = "neither agree or disagree" 4 = "somewhat agree" 5 = "strongly agree"	7	Mean Score (1-5)	Passive (≥ 1 and ≤ 3) Partly Passive-Partly Active (> 3 and ≤ 4) Active (> 4 and ≤ 5)
Scale D	Health-related knowledge (cognitive)	Question-Specific, e.g., "How does it affect the body if you regularly drink a lot of alcohol?"	single choice with 4 options (plus option "Do not know"); dichotomously coded ("right"; "not right")	6	Sum Score (0-8)	Low (≥ 0 and ≤ 3) Moderate (≥ 4 and ≤ 5) High (≥ 6 and ≤ 8)

Mean scores were calculated for scale A, B and C, and a sum score for scale D. In scale A, one missing value within twelve items was allowed, whereas in Scale B and C no missing value was allowed. In scale D, a missing value was equated with the answer option “Do not know”, coded as “not right”. Based on the mean scores and the sum score, respectively, all scales were categorised afterwards.

The approach to developing thresholds was carried out in exchange with a researcher from the department of Survey Design and Methodology of GESIS Leibniz Institute for Social Sciences, Mannheim, Germany. The thresholds for the categorisation were defined according to their distribution in relation to various criterion variables (e.g., age, school education). The consideration of response distribution was also taken into account in the process of categorization for another health literacy instrument [22]. For this purpose, the mean scores for the scales A–C and the sum score for the scale D were first divided into intervals (e.g., 0.25, 0.5 or 1 as interval width). Then cross tabulations were used to check for the scales and the criterion variables at which threshold values the response pattern (data distribution) changed considerably, i.e., at which threshold values considerable differences in the distribution of a criterion variable were found. This process step was carried out independently by two project staff members and then compared with each other in order to rule out arbitrary category development. Cut-offs were set at these threshold values and categorised indices were formed. A further considered criterion for categorising was that the number n in the respective cells should not be less than 10 (preferably $n \geq 25$, as it is often mentioned as a prerequisite for statistical analyses). The correlation between the mean scores/indices and the criterion variables was then compared with the correlation between the categorised indices and the criterion variables, using Spearman’s rank correlation coefficient and Sidák adjustment to calculate significance levels. This procedure served to examine which of the categories and its numbers (e.g., two, three or five categories) led to the smallest deviation from the non-categorised distribution in order to keep the loss of information as low as possible and has been described elsewhere [26].

The single scales represent different health literacy dimensions and were analysed separately. One of the crucial arguments against an average score of all four health literacy dimensions was that the use of an average score could mask specific health literacy needs. Batterham et al. (2016) illustrated this possibility very explicitly in a comparison of two patient vignettes: using an average score, both patients would have a similar health literacy score, whereas single scores for different health literacy dimensions clearly indicated differences in health literacy needs [50]. Thus, we decided to renounce an average score and to analyse single scales, as is practiced within other measurement tools [41,51,52].

2.3.2. Socio-Demographic Factors

Information on all socio-demographic factors was collected in the online survey. For participant verification, data about sex and age provided by the registration offices were cross-referenced and verified with the self-reported sex and year of birth [38]. Age in completed years (on the reference date for sampling at residents’ registration offices) was calculated based on a person’s year of birth. Participants were grouped into four age categories: 14 years, 15 years, 16 years and 17 years.

Information on education was captured with following questions: “Do you still attend school? *The vocational school is not meant here.*”, and “What kind of school do you attend? *The vocational school is not meant here.*” Open answers for type of schools were, when possible, assigned to corresponding categories with the same content. Three categories for education were created to assure the comparability of our data with population data using German population statistics (as of 31 December 2018) for weighting procedures. Adolescents who had already left school were assigned to the category “No school visit”. Adolescents, visiting a grammar school, were assigned to the category “School visit/Grammar school”. Adolescents, visiting other school types (secondary general school, intermediate school, school with secondary general school and intermediate school courses of education (connected secondary general school and intermediate school), comprehensive school (school with secondary general school,

intermediate school and grammar school courses of education), specialized upper secondary school, special needs school) were assigned to the category “School visit/No grammar school”.

Adolescents’ material family affluence was assessed with the Family Affluence Scale III [53]. The measurement of family affluence as an indicator for socio-economic status is widely used in research studies [53,54] when parents/guardians as informants are not included in the study [55]. For each item, values were assigned and summed up. The sum score was divided into quintiles and categorized in low (1st quintile; <20% of the sample), middle (2nd–4th quintile; 20–80% of the sample), and high (5th quintile; >80–100% of the sample) family affluence [56].

The definition of migration background is based on the definition used in the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS) [57]. A one- or two-sided migration background was determined using data on the adolescent’s and the parents’ country of birth. A one-sided migration background was assumed if one parent was not born in Germany; a two-sided migration background was assumed if (1) the adolescent itself immigrated from another country and at least one parent was not born in Germany or (2) both parents were born in another country, regardless of whether the adolescent in question was born in Germany or immigrated.

2.3.3. Personal Factor

We used the 10-item General Self-Efficacy Scale (GSES) to assess adolescents’ self-efficacy [58]. The scale measures the subjective belief of being able to successfully cope novel or stressful situations in life by one’s own endeavours. Participants answered the items on a 4-point Likert Scale (1 = “not true at all; 2 = “rather untrue”; 3 = “rather true”; 4 = “completely true”). The score was set to missing if more than 3 items were missing. The total sum score ranged between 7 and 100. It was interpreted as follows: the higher the sum score, the higher the sense of self-efficacy [58,59].

2.3.4. Social Factors

Two of three subscales of the Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS), namely “family” with 4 items and “friends” with 4 items, were used to determine adolescents’ perceived social support by family and peers [60,61]. The German item version was taken from the Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study [62]. The items were answered on a 7-point Likert scale (1 = “very strongly disagree”; 7 = “strongly agree”). For both subscales, categories for perceived support by family or friends, respectively, were generated (interval ≥ 0 and ≤ 2.9 = low; interval ≥ 3 and ≤ 5 = moderate; interval ≥ 5.1 —max = high) [63]. Because of a small number of cases in the categories low support in both variables (perceived social support by family, $n = 34$; perceived social support by friends, $n = 44$), the categories low and moderate social support were grouped to the category low/moderate social support.

2.4. Statistical Analyses

The data preparation included various steps of procedure including: the creation of the final dataset under exclusion of one single participant with exclusively missing values, the execution of plausibility and consistency checks and the labeling, generation and coding of variables.

For statistical analyses, cases with at least one missing value in one of the variables were deleted; listwise, the final dataset for complete case analyses comprised 1202 participants.

Absolute unweighted frequencies, weighted percentages for categorical variables and weighted mean and linearised standard error for one metric variable (self-efficacy) were calculated to describe sample characteristics.

The distribution of levels of health literacy in its four dimensions (Scale A–D) were examined for the overall survey sample as well as cross-tabulated by socio-demographic, social and personal factors using weighted prevalence rates and 95% confidence intervals. The levels of health literacy according to self-efficacy were determined by mean estimation and 95% confidence intervals. Pearson’s chi-square

tests were used to examine bivariate associations; except for the variable self-efficacy, for which linear regression models were applied.

Multiple logistic regression analyses were conducted to examine associations between socio-demographic, social and personal factors (independent variables) and poor health literacy levels (dependent variables). Therefore, health literacy scales were dichotomized based on the previously determined categories (Scale A: “Many/Some” = 1 and “Few/Barely/No” = 0; Scale B: “Low” = 1 and “Moderate/Rather high/High” = 0; Scale C: “passive/partly passive–partly active” = 1 and “Active” = 0; Scale D: “Low/Moderate” = 1 and “High” = 0). All independent variables were entered in the model at once. Odds ratios (OR) and 95% confidence intervals were reported. After the multiple logistic regression analyses, a variance inflation factor (VIF) was used to check for multicollinearity. The absence of multicollinearity was assumed if the variance inflation factor (VIF) was < 10.00. Interactions between sex and age were investigated by conducting second multiple logistic regression models for each scale, including interaction terms for age and sex. The adjusted Wald test was used to test whether interactions were significant. An F-adjusted mean residual goodness-of-fit test was applied to measure model fit. For all analyses considering associations and interactions, the level of significance was set to p -values < 0.05. We performed data preparation and statistical analyses using the statistic software STATA® version 15.1 (StataCorp LLC, College Station, TX, USA).

3. Results

3.1. Sample Characteristics

Response proportions among age and sex were almost equally distributed. Around nine in 10 participants visited school with a higher proportion of non-grammar school pupils. Approximately a quarter of participants had a migration background and more than three quarter perceived a high social support by family and peers (Table 2).

Table 2. Socio-demographic, social and personal factors among adolescents aged 14–17 ($n = 1202$) of the GeKoJu 2019 study population.

Factors	Indicator Variable	N ¹	% ²
Socio-demographic	Age		
	14 years	325	24.36
	15 years	333	24.54
	16 years	311	25.20
	17 years	233	25.90
	Sex		
	Male	520	51.10
	Female	682	48.90
	Education		
	School visit/Grammar School	699	39.39
	School visit/No Grammar School	400	47.18
	No school visit	103	13.43
	Family Affluence		
	Low	167	16.20
	Middle	791	66.08
	High	244	17.72
Migration background			
No	923	75.90	
One-sided	129	10.69	
Two-sided	150	13.40	

Table 2. Cont.

Factors	Indicator Variable	N ¹	% ²
Social	Social support by family		
	Low/moderate	268	21.33
	High	934	78.67
	Social support by friends		
	Low/moderate	275	23.43
	High	927	76.57
Personal	Self-efficacy (Mean ± SD)	63.09 ± 0.53	

¹ Unweighted number of cases. ² Weighted percentages; Percentages may not add up to 100 due to rounding. Abbreviation: SD = Standard Deviation.

3.2. Levels of Health Literacy and Associated Socio-Demographic, Social and Personal Factors—Distribution and Bivariate Analyses

3.2.1. Scale A (HLS-EU-Q12-Adolescents-DE): Dealing with Health-Related Information

A few adolescents reported many, the majority reported some or few, and a few participants reported barely/no difficulties in dealing with health-related information. We found significant associations between difficulties and—except for migration background—all considered factors. The higher the family affluence, educational level, perceived social support and sense of self-efficacy, the fewer difficulties were reported. With increasing age, more adolescents stated having many or some difficulties. Girls reported having many difficulties twice as often compared with boys (Table 3).

Table 3. Scale A: Weighted percentages and bivariate associations of reported difficulties in dealing with health-related information and considered factors among adolescents aged 14–17 ($n = 1202$) based on GeKoJu 2019 data.

	Many	Some	Few	Barely/No	p-value
	% ¹ (95% CI)	% ¹ (95% CI)	% ¹ (95% CI)	% ¹ (95% CI)	
Total	8.41 (6.67–10.54)	42.24 (38.84–45.72)	40.22 (36.82–43.72)	9.14 (7.18–11.56)	
<i>Socio-demographic</i>					
Age					0.004
14 years	9.95 (6.79–14.35)	34.85 (28.48–41.81)	47.38 (41.27–53.56)	7.83 (4.66–12.87)	
15 years	5.87 (3.53–9.61)	41.46 (35.98–47.15)	42.95 (37.55–48.52)	9.73 (6.36–14.60)	
16 years	11.88 (8.52–16.33)	40.20 (34.85–45.79)	41.26 (33.93–49.01)	6.66 (3.44–12.49)	
17 years	5.98 (3.53–9.95)	51.93 (44.64–59.13)	29.88 (24.59–35.76)	12.22 (7.58–19.11)	
Sex					0.002
Male	5.56 (3.44–8.85)	38.69 (33.47–44.19)	45.38 (40.62–50.23)	10.37 (7.28–14.56)	
Female	11.39 (8.94–14.39)	45.95 (40.77–51.21)	34.82 (30.29–39.64)	7.84 (5.86–10.43)	
Education					0.008
School visit/Grammar school	7.85 (5.81–10.53)	38.75 (35.57–42.04)	42.92 (39.58–46.37)	10.45 (7.80–13.87)	
School visit/No Grammar school	7.73 (5.39–10.97)	40.91 (35.28–46.78)	42.52 (37.09–48.13)	8.85 (6.03–12.81)	
No school visit	12.40 (8.01–18.72)	57.16 (46.15–67.49)	24.14 (17.03–33.05)	6.30 (2.39–15.55)	
Family Affluence					0.010
Low	12.22 (7.75–18.73)	48.63 (39.11–58.25)	35.48 (26.96–45.02)	3.68 (1.29–10.05)	
Middle	8.19 (6.14–10.85)	43.09 (39.37–46.89)	39.42 (35.22–43.79)	9.30 (6.96–12.30)	
High	5.72 (3.14–10.19)	33.23 (26.07–41.25)	47.52 (40.42–54.72)	13.53 (8.68–20.49)	
Migration background					0.125
No	7.96 (6.19–10.19)	41.42 (37.82–45.11)	40.96 (37.18–44.84)	9.66 (7.48–12.40)	
One-sided	9.70 (5.50–16.55)	34.86 (26.31–44.52)	45.84 (36.55–55.43)	9.59 (4.92–17.86)	
Two-sided	9.89 (6.22–15.35)	52.80 (42.33–63.02)	31.54 (22.38–42.40)	5.78 (2.34–13.54)	
<i>Social</i>					
Social support by family					0.000
Low/moderate	14.83 (10.19–21.08)	46.82 (41.09–52.08)	33.68 (27.31–40.71)	4.67 (2.21–9.61)	
High	6.67 (5.10–8.68)	41.00 (37.43–44.66)	41.99 (38.23–45.85)	10.35 (8.00–13.28)	

Table 3. Cont.

	Many	Some	Few	Barely/No	p-value
	% ¹ (95% CI)	% ¹ (95% CI)	% ¹ (95% CI)	% ¹ (95% CI)	
Social support by friends					0.000
Low/moderate	13.39 (8.90–19.65)	49.56 (43.36–55.77)	33.21 (27.93–38.95)	3.84 (2.02–7.20)	
High	6.88 (5.34–8.82)	40.00 (35.93–44.21)	42.36 (38.93–45.87)	10.76 (8.24–13.92)	
<i>Personal</i>					
Self-efficacy (Mean)²	53.35 (49.82–56.89)	59.21 (57.70–60.72)	66.69 (65.15–68.23)	74.11 (71.04–77.18)	0.000

¹ Weighted percentages; percentages may not add up to 100 due to rounding. ² the different presentation of the variable self-efficacy is based on its metric characteristics; the variable was introduced in a separate linear regression model as the dependent variable. Abbreviation: CI = confidence interval.

3.2.2. Scale B: Health-Related Communication Skills

Approximately, every fourth adolescent had low, nearly every third adolescent had moderate, approximately every fourth adolescent had rather high and around every tenth adolescent had high health-related communication skills. Health-related communication skills were associated with personal (self-efficacy) and social factors (social support by family and friends), but not with sociodemographic factors. Adolescents with a high perceived social support and a higher sense of self-efficacy had more pronounced health-related communication skills (Table 4).

Table 4. Scale B: Weighted percentages and bivariate associations of level of health-related communication skills and considered factors among adolescents aged 14–17 (*n* = 1202) based on GeKoJu 2019 data.

	Low	Moderate	Rather High	High	p-value
	% ¹ (95% CI)	% ¹ (95% CI)	% ¹ (95% CI)	% ¹ (95% CI)	
Total	28.13 (25.55–30.86)	33.47 (30.21–36.90)	27.75 (23.86–32.01)	10.65 (8.64–13.06)	
<i>Socio-demographic</i>					
Age					0.553
14 years	30.84 (25.01–37.35)	31.82 (25.95–38.33)	25.99 (19.54–33.68)	11.35 (7.97–15.92)	
15 years	23.68 (18.32–30.03)	35.29 (29.30–41.79)	30.55 (25.10–36.60)	10.48 (7.07–15.27)	
16 years	32.95 (27.14–39.32)	32.02 (24.99–39.98)	26.42 (20.74–33.00)	8.61 (5.87–12.46)	
17 years	25.11 (19.86–31.20)	34.71 (27.69–42.47)	28.05 (21.43–35.78)	12.14 (8.05–17.89)	
Sex					0.202
Male	30.93 (26.58–35.64)	33.64 (28.66–38.63)	26.54 (22.53–30.97)	9.07 (6.10–13.30)	
Female	25.20 (20.95–29.99)	33.48 (29.67–37.53)	29.01 (23.89–34.74)	12.30 (9.90–15.18)	
Education					0.253
School visit/Grammar school	26.38 (22.63–30.50)	30.67 (27.99–33.48)	31.45 (26.85–36.44)	11.51 (8.96–14.66)	
School visit/No Grammar school	30.45 (26.45–34.77)	33.49 (29.02–38.27)	25.57 (20.30–31.67)	10.49 (7.86–13.87)	
No school visit	25.12 (18.01–33.87)	41.64 (30.89–53.25)	24.54 (17.41–33.43)	8.70 (3.57–19.70)	
Family Affluence					0.207
Low	32.72 (25.39–41.00)	30.54 (21.53–41.33)	24.70 (17.42–33.79)	12.04 (7.40–19.00)	
Middle	29.00 (25.79–32.43)	34.25 (30.91–37.76)	26.78 (22.68–31.32)	9.97 (7.66–12.88)	
High	20.68 (15.38–27.23)	33.24 (26.79–40.39)	34.16 (26.97–42.15)	11.92 (7.77–17.87)	
Migration background					0.196
No	28.24 (25.15–31.55)	34.40 (31.13–37.83)	27.80 (24.86–30.95)	9.55 (7.55–12.01)	
One-sided	24.41 (16.85–33.98)	24.56 (14.33–38.78)	32.01 (20.57–46.11)	19.03 (11.44–29.95)	
Two-sided	30.45 (22.59–39.66)	35.31 (25.69–46.30)	24.05 (14.15–37.81)	10.19 (5.54–18.00)	
<i>Social</i>					
Social support by family					0.000
Low/moderate	47.25 (40.57–54.04)	30.05 (22.55–38.79)	18.33 (14.23–23.28)	4.37 (1.97–9.42)	
High	22.94 (20.01–26.17)	34.40 (30.71–38.29)	30.30 (25.90–35.10)	12.35 (9.92–15.29)	
Social support by friends					0.000
Low/moderate	45.24 (38.98–51.65)	30.13 (24.09–36.95)	19.04 (14.39–24.76)	5.59 (2.96–10.32)	
High	22.89 (20.26–25.75)	34.49 (30.87–38.30)	30.41 (25.98–35.24)	12.20 (9.70–15.23)	
<i>Personal</i>					
Self-efficacy (Mean)²	57.91 (55.37–60.44)	61.37 (59.87–62.86)	67.15 (65.58–68.73)	71.59 (68.14–75.05)	0.000

¹ Weighted percentages; percentages may not add up to 100 due to rounding. ² the different presentation of the variable self-efficacy is based on its metric characteristics; the variable was introduced in a separate linear regression model as the dependent variable. Abbreviation: CI = confidence interval.

3.2.3. Scale C: Attitudes toward One's Own Health and Health Information

We found passive attitudes toward one's own health and health information in only a few adolescents, partly passive–partly active attitudes in more than half of the adolescents and active attitudes in nearly one in three adolescents. Education, family affluence, support by family and friends and self-efficacy were associated with attitudes toward one's own health and health information; age, sex and migration background were not associated. With increasing family affluence and educational level, adolescents less frequently had partly passive–partly active attitudes and more often active attitudes. Adolescents with high perceived social support and higher sense of self-efficacy had more active attitudes (Table 5).

Table 5. Scale C: Weighted percentages and bivariate associations of attitudes toward one's own health and health information and considered factors among adolescents aged 14–17 ($n = 1202$) based on GeKoJu 2019 data.

	Passive	Partly Passive–Partly Active	Active	<i>p</i> -value
	% ¹ (95% CI)	% ¹ (95% CI)	% ¹ (95% CI)	
Total	8.81 (7.01–11.02)	56.82 (52.77–60.79)	34.37 (30.84–38.08)	
<i>Socio-demographic</i>				
Age				0.244
14 years	10.23 (7.14–14.45)	50.56 (44.38–56.73)	39.20 (33.38–45.35)	
15 years	9.19 (5.14–15.88)	56.27 (49.89–62.44)	34.55 (28.63–40.98)	
16 years	9.59 (6.04–14.90)	62.08 (54.57–69.09)	28.33 (22.16–35.44)	
17 years	6.35 (3.63–10.89)	58.13 (50.41–65.47)	35.52 (29.09–42.52)	
Sex				0.266
Male	9.05 (6.21–13.00)	59.39 (52.63–65.80)	31.57 (26.68–36.90)	
Female	8.56 (6.61–11.01)	54.15 (49.86–58.38)	37.29 (32.42–42.43)	
Education				0.010
School visit/Grammar school	7.05 (5.04–9.78)	53.02 (49.20–56.80)	39.94 (36.05–43.95)	
School visit/No Grammar school	10.76 (7.96–14.39)	56.65 (50.89–62.23)	32.59 (27.72–37.87)	
No school visit	7.12 (3.23–14.94)	68.62 (56.41–78.70)	24.27 (16.57–34.08)	
Family Affluence				0.003
Low	6.75 (4.15–10.81)	67.70 (59.69–74.79)	25.55 (18.83–33.67)	
Middle	9.61 (7.23–12.66)	56.90 (51.90–61.77)	33.48 (29.77–37.41)	
High	7.70 (3.95–14.48)	46.58 (40.68–52.58)	45.72 (38.73–52.88)	
Migration background				0.151
No	8.78 (6.66–11.51)	54.49 (50.24–58.67)	36.73 (33.09–40.53)	
One-sided	6.49 (3.01–13.45)	66.50 (55.51–75.91)	27.00 (19.18–36.57)	
Two-sided	10.80 (6.00–18.67)	62.34 (48.26–74.60)	26.86 (17.65–38.64)	
<i>Social</i>				
Social support by family				0.000
Low/moderate	20.36 (15.22–26.69)	58.48 (51.87–64.80)	21.16 (16.27–27.04)	
High	5.68 (3.93–8.13)	56.38 (51.69–60.95)	37.95 (33.82–42.26)	
Social support by friends				0.000
Low/moderate	15.51 (11.85–20.05)	64.14 (58.42–69.48)	20.35 (15.66–26.01)	
High	6.76 (4.93–9.19)	54.59 (50.12–58.98)	38.66 (34.78–42.69)	
<i>Personal</i>				
Self-efficacy (Mean)²	53.74 (50.75–56.74)	61.15 (59.74–62.55)	68.69 (67.16–70.22)	0.000

¹ Weighted percentages; percentages may not add up to 100 due to rounding. ² the different presentation of the variable self-efficacy is based on its metric characteristics; the variable was introduced in a separate linear regression model as the dependent variable. Abbreviation: CI = confidence interval.

3.2.4. Scale D: Health-Related Knowledge

Around every fourth participant had a low, half of the participants had a moderate and around every fourth participant had a high level of health-related knowledge. Health-related knowledge was significantly associated with age, education, family affluence, social support by friends and self-efficacy. No significant associations were found with sex, migration background and social support by family. With higher age, educational level, family affluence, perceived social support by family and friends and sense of self-efficacy, the level of knowledge increased (Table 6).

Table 6. Scale D: Weighted percentages and bivariate associations of level of health-related knowledge and considered factors among adolescents aged 14–17 ($n = 1202$) based on GeKoJu 2019 data.

	Low	Moderate	High	<i>p</i> -value
	% ¹ (95% CI)	% ¹ (95% CI)	% ¹ (95% CI)	
Total	22.73 (19.15–26.75)	50.58 (47.33–53.83)	26.69 (23.13–30.58)	
<i>Socio-demographic</i>				
Age				0.001
14 years	29.74 (24.97–34.99)	46.69 (40.51–52.98)	23.57 (19.17–28.62)	
15 years	28.42 (21.76–36.18)	48.34 (41.16–55.59)	23.24 (17.58–30.04)	
16 years	22.92 (16.49–30.99)	49.25 (42.90–55.61)	27.81 (21.51–35.14)	
17 years	10.52 (6.40–16.82)	57.67 (49.29–65.63)	31.81 (24.03–40.76)	
Sex				0.619
Male	24.17 (19.39–29.70)	49.36 (44.65–54.09)	26.46 (21.75–31.78)	
Female	21.21 (16.83–26.37)	51.86 (46.84–56.84)	26.93 (22.40–31.99)	
Education				0.000
School visit/Grammar school	16.56 (13.24–20.50)	48.74 (45.15–52.35)	34.70 (31.36–38.20)	
School visit/No Grammar school	28.94 (23.66–34.84)	50.84 (46.52–55.15)	20.23 (15.38–26.13)	
No school visit	19.01 (12.34–28.14)	55.08 (44.48–65.25)	25.91 (15.74–39.57)	
Family Affluence				0.018
Low	29.74 (21.29–39.84)	48.00 (37.88–58.29)	22.26 (16.65–29.10)	
Middle	20.77 (16.93–25.21)	53.65 (49.52–57.73)	25.58 (21.64–29.96)	
High	23.61 (16.75–32.20)	41.50 (35.26–48.03)	34.88 (28.75–41.56)	
Migration background				0.381
No	21.60 (17.81–25.94)	50.28 (46.57–53.98)	28.12 (24.56–31.99)	
One-sided	22.19 (11.28–39.02)	53.90 (41.46–65.87)	23.91 (16.07–34.02)	
Two-sided	29.53 (20.41–40.65)	49.67 (39.71–59.64)	20.80 (14.96–28.17)	
<i>Social</i>				
Social support by family				0.224
Low/moderate	25.93 (19.75–33.24)	51.59 (43.98–59.13)	22.48 (17.03–29.07)	
High	21.86 (18.48–25.66)	50.31 (46.54–54.08)	27.83 (23.70–32.38)	
Social support by friends				0.001
Low/moderate	31.33 (24.94–38.53)	49.48 (43.11–55.86)	19.19 (13.60–26.38)	
High	20.09 (16.93–23.68)	50.92 (47.05–54.79)	28.99 (25.10–33.21)	
<i>Personal</i>				
Self-efficacy (Mean)²	61.37 (58.89–63.85)	62.64 (61.37–63.91)	65.40 (63.57–67.24)	0.007

¹ Weighted percentages; percentages may not add up to 100 due to rounding. ² the different presentation of the variable self-efficacy is based on its metric characteristics; the variable was introduced in a separate linear regression model as the dependent variable. Abbreviation: CI = confidence interval.

3.3. Associations between Poor Levels of Four Health Literacy Dimensions and Socio-Demographic, Social and Personal Factors—Multiple Logistic Regression Analyses

3.3.1. Results for Single Scales

Being female, not visiting school, living in a family with low affluence and perceiving low/moderate social support by friends significantly increased the odds for experiencing many or at least some difficulties in dealing with health-related information (Scale A). Having a one-sided migration background and having a higher sense of self-efficacy significantly decreased the odds.

Adolescents living in a family with middle affluence and perceiving low/moderate social support by family and friends had significantly higher odds for having low health-related communication skills (Scale B). Adolescents of female sex and with a higher sense of self-efficacy had significantly lower odds for having low health-related communication skills.

In regard to attitudes toward one's own health and health information (Scale C), participants not visiting school, living in a family with low or middle affluence and perceiving low/moderate support by family and friends had significantly higher odds for having passive/partly passive–partly active attitudes, whereas females and adolescents with a higher sense of self-efficacy had significantly lower odds.

Participants visiting school, but not a grammar school and living in a family with middle affluence were significantly more likely, whereas participants with a higher sense of self-efficacy were significantly less likely, to have a low or moderate level of health-related knowledge (Scale D) (Table 7).

We did not find any essential interactions for age and sex (see Supplementary Materials Table S1).

3.3.2. Summarised Results for the Scales

According to the results of the multiple logistic regression analyses, age was not significantly associated with poor levels in all health literacy dimensions. On the contrary, a higher sense of self-efficacy significantly decreased the odds for having poor levels in all health literacy dimensions. In general, low or middle family affluence, a visit of a non-grammar school or no school visit and a low/moderate social support significantly increased the odds for having poor health literacy levels. Depending on the scale, female sex significantly increased or decreased the likelihood of having poor health literacy levels. A migration background was only significantly associated with difficulties in dealing with health-related information: a one-sided background decreased the odds. It is noticeable that for Scales A, B and C, more or the less the same factors were relevant for having poor health literacy levels, while for Scale D the effects differed (Table 7).

Table 7. Odds ratios between socio-demographic, social and personal factors and poor health literacy levels among adolescents aged 14–17 ($n = 1202$) based on GeKoJu 2019 data.

Outcome category	Scale A: (HLS-EU-Q12-Adolescents-DE): Difficulties in Dealing with Health-Related Information ¹	Scale B: Health-Related Communication Skills ²	Scale C: Attitudes toward One's Own Health and Health Information ³	Scale D: Health-Related Knowledge ⁴
	Many/Some OR (95% CI)	Low OR (95% CI)	Passive/Partly Passive–Partly Active OR (95% CI)	Low/Moderate OR (95% CI)
<i>Socio-demographic</i>				
Age				
14 years	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
15 years	1.16 (0.85–1.59)	0.65 (0.39–1.06)	1.22 (0.80–1.85)	0.99 (0.65–1.50)
16 years	1.13 (0.81–1.55)	0.97 (0.56–1.69)	1.40 (0.93–2.12)	0.77 (0.50–1.18)
17 years	1.27 (0.91–1.79)	0.70 (0.40–1.20)	0.94 (0.65–1.37)	0.66 (0.39–1.13)
Sex				
Male	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Female	1.56 (1.14–2.13)	0.63 (0.44–0.91)	0.65 (0.45–0.93)	0.98 (0.71–1.35)
Education				
School visit/Grammar school	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
School visit/No Grammar school	0.98 (0.75–1.27)	1.10 (0.77–1.58)	1.19 (0.88–1.60)	1.85 (1.32–2.60)
No school visit	2.08 (1.25–3.46)	0.75 (0.45–1.25)	1.67 (1.04–2.69)	1.62 (0.90–2.93)
Family Affluence				
High	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Low	1.83 (1.04–3.21)	1.65 (0.96–2.82)	1.80 (1.06–3.06)	1.32 (0.82–2.11)
Middle	1.51 (0.99–2.29)	1.55 (1.01–2.40)	1.51 (1.12–2.03)	1.37 (1.04–1.80)
Migration background				
No	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
One-sided	0.67 (0.46–0.98)	0.64 (0.37–1.10)	1.30 (0.88–1.93)	1.11 (0.73–1.68)
Two-sided	1.63 (1.00–2.66)	0.84 (0.51–1.37)	1.32 (0.69–2.54)	1.30 (0.88–1.92)
<i>Social</i>				
Social support by family				
High	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Low/moderate	1.08 (0.78–1.50)	2.33 (1.66–3.28)	1.55 (1.11–2.18)	1.11 (0.73–1.69)
Social support by friends				
High	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Low/moderate	1.58 (1.18–2.11)	1.98 (1.43–2.74)	1.71 (1.14–2.57)	1.54 (0.97–2.43)
<i>Personal</i>				
Self-efficacy				
	0.95 (0.94–0.96)	0.97 (0.95–0.98)	0.96 (0.94–0.97)	0.99 (0.98–1.00)

¹ F-adjusted test statistic = $F(9,41) = 0.914$; $p = 0.522$. ² F-adjusted test statistic = $F(9,41) = 0.667$; $p = 0.733$. ³ F-adjusted test statistic = $F(9,41) = 2.216$; $p = 0.041$. ⁴ F-adjusted test statistic = $F(9,41) = 1.101$; $p = 0.384$. Boldface indicates $p < 0.05$. Abbreviations: CI = confidence interval; OR = odds ratio; Ref. = reference category.

4. Discussion

4.1. Summary of Principle Findings

This study aimed to examine the levels of generic health literacy among adolescents aged 14 to 17 years living in Germany, and to explore associated socio-demographic, social and personal factors for having poor health literacy levels. The majority of the study population did not have poor health literacy levels. Hence, a minority reported many difficulties in dealing with health-related information (8.41%) and showed passive attitudes toward one's own health and health information (8.81%), whereas a substantial proportion of the study population had low health-related communication skills (28.13%) and a low health-related knowledge level (22.73%). We also identified significant associations between poor levels across the four health literacy dimensions (dealing with health-related information, health-related communication skills, attitudes towards one's own health and health information, health-related knowledge) and all studied socio-demographic (sex, family affluence, migration background), social (social support by family and friends) and personal (self-efficacy) factors except for age.

4.2. Comparison with Other Studies

4.2.1. Levels of Health Literacy

We assessed difficulties in finding, understanding, appraising, and applying health-related information in the domains of healthcare, prevention and health promotion among adolescents, using Scale A, an age-adapted version of the European Health Literacy Survey Questionnaire (HLS-EU-Q12-Adolescents-DE) [49]. The results are comparable to those found in a survey that measured health literacy levels in the German adult population in a nation-wide representative sample by using a short form of the European Health Literacy Questionnaire (HLS-EU-Q16) [64]; whereas about half of the adolescents in our study (50.65%) perceived many or some difficulties in making judgements and health-related decisions, the adult study revealed that about half of the participants reported difficulties in making judgements and health-related decisions [64]. These study results hint at the possibility that difficulties already experienced in mid-adolescence may persist into adulthood.

Approximately, every fourth adolescent had low health-related communication skills. Poor health-related communication skills in our study may be explained by lower needs of adolescents to communicate about health problems due to a good overall health status in this age group [65], the decision-making in terms of health-related issues by their parents [65], or by only occasional doctor visits [66]. However, some authors suggest that adolescents perceive difficulties in addressing concerns about health-related issues to parents or doctors [67].

The vast majority of adolescents had either active (34.37%) or at least partly passive–partly active (56.82%) attitudes towards their own health. Adolescents with active attitudes show higher health-related self-awareness, self-control, self-efficacy and motivation, as well as more interest in health issues. This result is consistent with findings by Schmidt et al., who studied health-related communication, knowledge and attitudes among 9–13 years old adolescents in Western Pomerania, Germany. They found very positive attitudes, which approximately correspond with active attitudes in our study, among the majority of adolescents [41]. However, the questions measuring health-related attitudes by Schmidt et al. had a stronger focus on concrete health behaviours (e.g., importance of consumption of fruit and vegetables or tooth cleaning) than the questions of the MOHLAA-Q that focus on health-related self-awareness, self-control, self-efficacy, motivation and interest in general.

In our sample, around three quarters had a low (22.73%) or moderate (50.58%) health-related knowledge. These findings are in line with two other studies from Schmidt et al. [41] and Wallmann et al. (2011), who tested health-related knowledge among German students from different school types of around 13 years of age [42].

4.2.2. The Role of Socio-Demographic, Social and Personal Factors

In contrast to two other studies measuring health literacy among adolescents with another measurement tool [21,22], age was not significantly associated with health literacy in our study when adjusted for other factors. Further studies should explore the role of different age groups in mid-adolescence for health literacy.

Female adolescents were significantly more likely to experience many or at least some difficulties in dealing with health-related information, but they were significantly less likely to have low health-related communication skills and passive/partly passive–partly active attitudes toward one’s own health and health information. In turn, with regard to health-related knowledge, no significant differences were found between boys and girls. The results regarding communication are consistent with the findings by Schmidt et al., who found that females had significantly higher communication scores compared with boys. However, in contrast to our results regarding knowledge, they found significantly higher knowledge scores in females compared with males [41].

We found significant associations between migration background and any health literacy dimension only for Scale A. In a multiple logistic regression analysis for Scale A, a one-sided migration background significantly decreased the odds for experiencing many or at least some difficulties in dealing with health-related information. This result is in contrast to other studies in which a migration background or its associated characteristics, such as the time of immigration, tended to be associated with lower health literacy levels [29,32]. However, the study of Quenzel et al. suggested that available educational and economic resources influence the level of health literacy more than migration background [32]. Our results may underline their findings, as a lower family affluence and lower educational level were associated with poor health literacy levels, while migration background was not.

A higher sense of self-efficacy was the only factor that significantly decreased the likelihood for having poor levels across all health literacy dimensions. Therefore, our findings are consistent with other study results, in which health literacy was positively associated with self-efficacy [28,68,69]. Further studies, investigating pathways between health literacy, self-efficacy and diverse health behaviours concluded that self-efficacy mediated—at least partially—the effect of health literacy on health-related behaviours [70] and self-perceived health status [68,71]. Another study found that self-efficacy had a confounding effect on health literacy’s associations with health outcomes [72].

Besides self-efficacy, social support also tends to have mediating effects between health literacy and health-related outcomes [36] or self-rated health [35] among adults. With regard to adolescents, the importance of social support for adolescents’ health literacy and health can be presumed. In a qualitative study, adolescents reported that their parents act as informants for health-related questions, as health-related decision makers and as contact partners in case of health-related problems [65]. Wharf Higgins et al. noted that parental influence can also have negative effects on their children’s health literacy by role-modeling unhealthy behaviour and creating structures in which health-decision making can be difficult. They also addressed the importance of friends in terms of communicative exchange about intimate health-related questions, e.g., substance use [24]. Our results endorse the importance of social support: low/moderate support by family and friends was significantly associated with a higher likelihood of having poor health literacy levels.

Finally, in the multiple logistic regression analyses for all four scales, the same socio-demographic, social and personal factors were included. Interestingly, for Scale C an F-adjusted mean residual goodness-of-fit test suggested that the fitted model does not adequately explain the observed variation of the scale [73]. Consequently, other factors than the ones studied by us might explain the observed results to a larger extent. For example, Schmidt et al. also examined health-related attitudes [41]. However, no other factors are considered in this study that could give an indication of which factors might create better results.

4.3. Strengths and Limitations of the Study

A major strength of our study was that—for the first time—nation-wide data on generic health literacy among adolescents aged 14 to 17 years living in Germany are now available. The data provided first insights into the nation-wide levels of generic health literacy and its associated factors in order to identify needs for generic health literacy promotion in the general population of adolescents and to determine approaches for evidence-based interventions.

Another strength was the very low percentage of missing values in our total sample ($n = 1235$): In Scale A, there was only 0.65%, in Scale B 0.00%, in Scale C 0.00% and in Scale D 0.08% missing values, which might be explained by the online survey method used. We used a responsive design for programming the questionnaire, so the adolescents were able to fill in the questionnaire flexibly with a variety of devices, e.g., mobile phones or notebooks. The questionnaire was also programmed in a way that the adolescents could skip questions—an option that was rarely used—and could interrupt the completion of the questionnaire in between. In addition, in paper-and-pencil surveys given answers must occasionally be set to missing values due to illegibility and ambiguity: in our online survey this handling was not necessary as the online survey was programmed in such a way that answers could be clearly assigned to answer categories. With regard to our overall results we assume that very similar results would have been generated with other survey methods, e.g., paper-and pencil surveys, as evidence suggests [74,75].

A further strength concerns our chosen analysis approach not to produce an average score, but to analyse single scales instead. Analyses of single scales for different health literacy dimensions enabled us to identify specific health literacy needs—to varying degrees—in the examined dimensions in our target group. For example, the analyses showed that depending on the health literacy dimension, sex increased or decreased the odds for having poor health literacy levels. The use of an average score may have masked this differential effect for the impact of sex on health literacy. Analysing the single scales may also have been beneficial for studying the impact of the other factors as they also tended to vary in their association with poor health literacy levels in the different health literacy dimensions.

However, evidence concerning adolescents' participation in surveys also suggests that a personal connection to the survey topic influences the response behaviour [44]. Therefore, in our study a selection bias needs to be taken into account. Adolescents more interested in health could have been more likely to participate, which may result in an overestimation of health literacy levels.

As described in detail in the study protocol, we made efforts to increase the likelihood of participation by adolescents with a migration background by drawing more addresses in large urban cities [38]. Data of German population statistics (as of 31 December 2018) cannot be compared exactly with our data as information on migration background in population statistics is reported in a summarised format for several age groups (10–15 years; 15–20 years). Nevertheless, in these two age groups more than 30% of the young people have a migration background [76]. In comparison, in our survey 24.1% of participants had a migration background. Thus, our data collection did not fully achieve a representative sample with respect to migration background.

Another issue related to representativeness needs to be discussed: we created three categories for education in a manner that our data could be extrapolated to the population data using German population statistics (as of 31 December 2018). However, this categorisation entailed that heterogeneous groupings were collapsed together in the two categories “No school visit” and “School visit/No grammar school”. We expect that the category “No school visit” comprises adolescents with diverse school-leaving qualifications, e.g., adolescents who finished the most basic education programme in secondary general school, but also adolescents who already finished the highest school-leaving qualification (Abitur) that qualifies for university education. In addition, the category “School visit/No grammar school” includes both adolescents attending lower secondary school types and those who will prospectively pass the highest school-leaving qualification (Abitur) but are attending a comprehensive school and not a grammar school. As a result, it must be assumed that some adolescents with a higher level of education are represented in all three education categories. This may result in a bias that may

lead to overestimating the levels of health literacy in our target group as evidence suggests that higher educational levels are associated with higher health literacy levels [29–31]. A further possible problem resulting from this misclassification bias might be that we were unable to detect existing differences in health literacy by education.

Finally, it should be mentioned that a comparison with results from other studies that use different measurement tools should be made with caution, as they may focus on different health literacy constructs [22]. Therefore, since we used a newly developed questionnaire for our survey, comparisons with other study results should be carefully interpreted.

Further discussion points, including strengths and limitations with regard to study design and sampling strategy, have already been addressed in the study protocol [38].

4.4. Implications for Policy and Practice

Our results reveal the presence of poor health literacy levels in all four health literacy dimensions, which calls for promoting health literacy regarding several dimensions. Future in-depth analyses could help to identify the particular components of dealing with health-related information (finding, understanding, appraising, and applying) that need to be addressed in health literacy promoting activities. Besides the promotion of dealing with health-related information, attitudes towards one's own health and health-related knowledge, programmes should also address the promotion of health-related communication skills, because many adolescents may lack these skills in situations in which they wish to express themselves. As some evidence shows that adolescents find it easier to communicate about sensitive health-related issues by using anonymous media, e.g., via e-mail [67], a special focus should be set on creating an atmosphere in which they are able to talk about health-related issues openly. Even though it can be assumed that the promotion of one health literacy dimension would positively affect other dimensions to some extent, health literacy promoting interventions should not only address single health literacy dimensions and should, e.g., combine aspects of improving health knowledge with training in communication skills or addressing health-related attitudes, because the impact of strengthening one dimension on other dimensions may be limited [41]. However, intervention studies to promote health literacy are still lacking, as others have also pointed out [77] and therefore, the effectiveness of different approaches still needs to be studied.

Regardless of the potential pathways, our findings indicate that the enhancement of both, self-efficacy and social support—besides the promotion of health literacy—should be taken into account for the development of evidence-based health literacy-related interventions for health promotion and health care. Röthlin et al., for example, suggest that adolescents' networks can be used effectively to pass on health advice [26]. Nevertheless, future research should investigate the effects of health promotion interventions fostering self-efficacy and social support on health literacy.

The vast majority of adolescents attend schools, extracurricular or other educational institutions. Therefore, education and training institutions are very important for the implementation of health literacy promoting interventions, as they can reach adolescents on a large and relatively non-discriminatory scope [78,79]. The strengthening of cognitive, linguistic and literal capabilities and skills—as the basis for health literacy-related decisions and actions—belongs to the core tasks of educational institutions [80]. In the “National Action Plan Health Literacy—Promoting health literacy in Germany”, a group of scientists and practitioners developed scientifically validated guidelines on how health literacy may be promoted in education and training institutions, e.g., by embedding health literacy in the curricula or by integrating project weeks focusing on health literacy [79]. As part of these actions, health-related content may be imparted. By understanding the importance of strengthened generic health literacy with positive effects on health across the life course [7–10], attitudes towards one's own health may be positively affected. Moreover, these actions could include interactive elements, in which adolescents could share and discuss ways to adequately deal with health-related information. This exchange among students may enable adolescents to get to know the health-related

problem-solving approaches of peers and support the strengthening of health-related communication skills. Recently, the project “Health-competent school: organizational development for strengthening health competence in the school setting” was launched. The project follows the recommendation of the action plan by aiming to implement the promotion of health literacy specifically in the school setting [81].

5. Conclusions

This paper delivers first insights into the levels of generic health literacy and its associated factors among adolescents aged 14 to 17 years living in Germany. We drew a representative sample from population registries and collected data with the MOHLAA-Q. This measurement tool was specifically developed for people in mid-adolescence based on a multidimensional construct of generic health literacy.

Our findings support the measurement of health literacy by using single scales for reflecting the multidimensionality of the health literacy construct. We found poor health literacy levels—to varying degrees—in all health literacy dimensions studied. The differentiated analysis of the levels of health literacy dimensions enabled us to identify existing specific health literacy needs in this target group, which we found especially prominent in the dimension of dealing with health-related information and health-related knowledge. With regard to the development of evidence-based health literacy-related interventions, our results indicate that interventions should address several health literacy dimensions.

Supplementary Materials: The following are available online at <http://www.mdpi.com/1660-4601/17/22/8682/s1>, Table S1: Odds ratios between socio-demographic, social and personal factors and poor health literacy levels among adolescents aged 14–17 ($n = 1202$) based on GeKoJu 2019 data: models with and without interactions between age and sex.

Author Contributions: Conceptualization, A.-K.M.L., O.M.D. and S.J.; data curation, A.-K.M.L. and O.M.D.; formal analysis, A.-K.M.L.; funding acquisition, O.M.D. and S.J.; investigation, A.-K.M.L., O.M.D. and S.J.; methodology, A.-K.M.L., O.M.D. and S.J.; project administration, A.-K.M.L., O.M.D. and S.J.; resources, A.-K.M.L., O.M.D. and S.J.; software, A.-K.M.L.; supervision, C.S.; validation, O.M.D.; visualization, A.-K.M.L.; writing—original draft, A.-K.M.L.; writing—review and editing, O.M.D., C.S. and S.J. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research was funded by the German Federal Ministry of Education and Research. Grant number 01EL1824D.

Acknowledgments: First of all, we would like to thank all the adolescents who took time to participate in our survey and their parents/legal guardians, who gave their informed consent. We would also like to thank our colleagues who contributed substantially to the success of our study. Finally, in particular, we would like to thank our colleague Jens Baumert, who supported us in statistical questions and Michael Braun, a researcher at GESIS—Leibniz-Institute for the Social Sciences, who supported us in methodological questions concerning the development of thresholds for the single scales of the MOHLAA-Q.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest. The funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses or interpretation of data; in the writing of the manuscript, or in the decision to publish the results.

References

1. World Health Organization Regional Office for Europe (WHO Europe). Health Literacy. The Solid Facts. Available online: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/128703/e96854.pdf> (accessed on 17 May 2020).
2. Bailey-McHale, R.; Whaley, V.; Bailey-McHale, J. Social determinants of health. In *Good Health and Well-Being*; Leal Filho, W., Wall, T., Azul, A.M., Brandli, L., Özuyar, P.G., Eds.; Springer: Cham, Switzerland, 2020; pp. 647–657. ISBN 978-3-319-95681-7.
3. Sørensen, K.; Van den Broucke, S.; Fullam, J.; Doyle, G.; Pelikan, J.; Slonska, Z.; Brand, H. Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health* **2012**, *12*, 1–13. [CrossRef]
4. Nutbeam, D. Health literacy as a public health goal: A challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promot. Int.* **2000**, *15*, 259–267. [CrossRef]

5. Neill, B.O.; Gonçalves, D.; Ricci-Cabello, I.; Ziebland, S.; Valderas, J. An overview of self-administered health literacy instruments. *PLoS ONE* **2014**, *9*, e109110. [CrossRef]
6. Truman, E.; Bischoff, M.; Elliott, C. Which literacy for health promotion: Health, food, nutrition or media? *Health Promot. Int.* **2019**, *35*, 432–444. [CrossRef]
7. Borzekowski, D.L. Considering children and health literacy: A theoretical approach. *Pediatrics* **2009**, *124* (Suppl. S3), S282–S288. [CrossRef]
8. Bröder, J.; Okan, O.; Bauer, U.; Bruland, D.; Schlupp, S.; Bollweg, T.M.; Saboga-Nunes, L.; Bond, E.; Sørensen, K.; Bitzer, E.M.; et al. Health literacy in childhood and youth: A systematic review of definitions and models. *BMC Public Health* **2017**, *17*, 1–25. [CrossRef]
9. Bröder, J.; Okan, O.; Bauer, U.; Schlupp, S.; Pinheiro, P. Advancing perspectives on health literacy in childhood and youth. *Health Promot. Int.* **2019**, 1–11. [CrossRef]
10. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend. In Joint Responsibility: Policy for, with and by Youth. The Federal Government's Youth Strategy. Available online: <https://www.bmfsfj.de/blob/141940/bfd79e3fc3acf5197251512ccec1d901/in-gemeinsamer-verantwortung-politik-fuer-mit-und-von-jugend-data.pdf> (accessed on 10 July 2020).
11. Okan, O.; Pinheiro, P.; Zamora, P.; Bauer, U. Health literacy among children and adolescents. *Bundesgesundheitsbl. Gesundheits. Gesundh.* **2015**, *58*, 930–941. [CrossRef]
12. Okan, O.; Lopes, E.; Bollweg, T.M.; Bröder, J.; Messer, M.; Bruland, D.; Bond, E.; Carvalho, G.S.; Sørensen, K.; Saboga-Nunes, L.; et al. Generic health literacy measurement instruments for children and adolescents: A systematic review of the literature. *BMC Public Health* **2018**, *18*, 1–19. [CrossRef]
13. Jordan, S.; Domanska, O.; Loer, A.K. Health literacy in adolescence: Requirements for measurement tools. In *Health Literacy im Kindes- und Jugendalter. Ein- und Ausblicke*; Bollweg, T.M., Bröder, J., Pinheiro, P., Eds.; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2020; ISBN 978-3-658-29815-9.
14. Bollweg, T.M.; Bröder, J.; Pinheiro, P. *Health Literacy in Childhood and Adolescence. Insights and Prospects*; Springer Fachmedien Wiesbaden: Wiesbaden, Germany, 2020; ISBN 9783658298159.
15. Chung, T.; Creswell, K.G.; Bachrach, R.; Clark, D.B.; Martin, C.S. Adolescent binge drinking. *Alcohol Res.* **2018**, *39*, 5–15.
16. Kowitz, S.D.; Osman, A.; Meernik, C.; Zarkin, G.A.; Ranney, L.M.; Martin, J.; Heck, C.; Goldstein, A.O. Vaping cannabis among adolescents: Prevalence and associations with tobacco use from a cross-sectional study in the USA. *BMJ Open* **2019**, *9*, e028535. [CrossRef] [PubMed]
17. Wartella, E.; Rideout, V.; Montague, H.; Beaudoin-Ryan, L.; Lauricella, A. Teens, health and technology: A national survey. *Media Commun.* **2016**, *4*, 13–23. [CrossRef]
18. Bittlingmayer, U.H.; Dadaczynski, K.; Sahrai, D.; van den Broucke, S.; Okan, O. Digital health literacy—Conceptual contextualization, measurement, and promotion. [Digitale Gesundheitskompetenz—Konzeptionelle Verortung, Erfassung und Förderung mit Fokus auf Kinder und Jugendliche]. *Bundesgesundheitsbl. Gesundheits. Gesundh.* **2020**. [CrossRef]
19. Domanska, O.M.; Bollweg, T.M.; Loer, A.-K.; Holmberg, C.; Schenk, L.; Jordan, S. Development and psychometric properties of a questionnaire assessing self-reported generic health literacy in adolescence. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 2860. [CrossRef]
20. Bröder, J.; Carvalho, G.S. Health literacy among children and adolescents: Developmental considerations. In *Health Literacy im Kindes- und Jugendalter. Ein- und Ausblicke*; Bollweg, T.M., Bröder, J., Pinheiro, P., Eds.; Springer Fachmedien Wiesbaden: Wiesbaden, Germany, 2020; pp. 55–72. ISBN 978-3-658-29816-6.
21. Sukys, S.; Trinkuniene, L.; Tilindiene, I. Subjective health literacy among school-aged children: First evidence from Lithuania. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2019**, *16*, 3397. [CrossRef]
22. Paakkari, O.; Torppa, M.; Villberg, J.; Kannas, L.; Paakkari, L. Subjective health literacy among school-aged children. *Health Educ.* **2018**, *118*, 182–195. [CrossRef]
23. Berens, E.M.; Vogt, D.; Messer, M.; Hurrelmann, K.; Schaeffer, D. Health literacy among different age groups in Germany: Results of a cross-sectional survey. *BMC Public Health* **2016**, *16*, 1151. [CrossRef]
24. Wharf Higgins, J.; Begoray, D.; MacDonald, M. A social ecological conceptual framework for understanding adolescent health literacy in the health education classroom. *Am. J. Community Psychol.* **2009**, *44*, 350–362. [CrossRef]
25. Fleary, S.A.; Joseph, P.; Pappagianopoulos, J.E. Adolescent health literacy and health behaviors: A systematic review. *J. Adolesc.* **2018**, *62*, 116–127. [CrossRef]

26. Röthlin, F.; Pelikan, J.M.; Ganahl, K. Austrian Health Literacy Among 15-Year-Old Adolescents. In *Final Report of the Austrian Health Competence Youth Study Commissioned by the Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger (HVSV)*; Ludwig Boltzmann Institut Health Promotion Research (LBHPR): Wien, Austria, 2013.
27. Quenzel, G.; Vogt, D.; Schaeffer, D. Differences in health literacy of adolescents with lower educational attainment, older people and migrants. *Gesundheitswesen* **2016**, *78*, 708–710. [[CrossRef](#)]
28. Fretian, A.; Bollweg, T.M.; Okan, O.; Pinheiro, P.; Bauer, U. Exploring associated factors of subjective health literacy in school-aged children. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 1720. [[CrossRef](#)]
29. Wu, A.D.; Begoray, D.L.; Macdonald, M.; Wharf Higgins, J.; Frankish, J.; Kwan, B. Developing and evaluating a relevant and feasible instrument for measuring health literacy of Canadian high school students. *Health Promot. Int.* **2010**, *25*, 444–452. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
30. Abel, T.; Hofmann, K.; Ackermann, S.; Bucher, S.; Sakarya, S. Health literacy among young adults: A short survey tool for public health and health promotion research. *Health Promot. Int.* **2015**, *30*, 725–735. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
31. Richter, D.; Mehnert, A.; Forstmeyer, D.; Ernst, J.; Geue, K. Health literacy in adolescent and young adult cancer patients and its association with health outcomes. *J. Adolesc. Young Adult Oncol.* **2019**, 451–457. [[CrossRef](#)]
32. Quenzel, G.; Schaeffer, D.; Messer, M.; Vogt, D. Health literacy among less well-educated young people: Influencing factors and consequences. *Bundesgesundheitsbl. Gesundheitswissenschaften* **2015**, *58*, 951–957. [[CrossRef](#)]
33. Ghaddar, S.F.; Valerio, M.A.; Garcia, C.M.; Hansen, L. Adolescent health literacy: The importance of credible sources for online health information. *J. Sch. Health* **2012**, *82*, 28–36. [[CrossRef](#)]
34. Guo, S.; Yu, X.; Davis, E.; Armstrong, R.; Riggs, E.; Naccarella, L. Adolescent health literacy in Beijing and Melbourne: A cross-cultural comparison. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 1242. [[CrossRef](#)]
35. Yang, Y.; Zhang, B.; Meng, H.; Liu, D.; Sun, M. Mediating effect of social support on the associations between health literacy, productive aging, and self-rated health among elderly Chinese adults in a newly urbanized community. *Medicine* **2019**, *98*, e15162. [[CrossRef](#)]
36. Stewart, D.W.; Reitzel, L.R.; Correa-Fernández, V.; Cano, M.; Adams, C.E.; Cao, Y.; Li, Y.; Waters, A.J.; Wetter, D.W.; Vidrine, J.I. Social support mediates the association of health literacy and depression among racially/ethnically diverse smokers with low socioeconomic status. *J. Behav. Med.* **2014**, *37*, 1169–1179. [[CrossRef](#)]
37. Zamora, P.; Pinheiro, P.; Okan, O.; Bitzer, E.-M.; Jordan, S.; Bittlingmayer, U.H.; Kessler, F.; Lenz, A.; Wasem, J.; Jochimsen, M.A.; et al. “Health Literacy” in childhood and adolescence. Structure and subject of a new interdisciplinary research network (HLCA research network). *Präv. Gesundheitsf.* **2015**, *10*, 167–172. [[CrossRef](#)]
38. Loer, A.M.; Domanska, O.M.; Kuhnert, R.; Houben, R.; Albrecht, S.; Jordan, S. Online survey for the assessment of generic health literacy among adolescents in Germany (GeKoJu): Study protocol. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 1518. [[CrossRef](#)]
39. Steckelberg, A.; Huelfenhaus, C.; Kasper, J.; Muehlhauser, I. EBM@school—A curriculum of critical health literacy for secondary school students: Results of a pilot study. *Int. J. Public Health* **2009**, *54*, 158–165. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
40. Steckelberg, A.; Hülfenhaus, C.; Kasper, J.; Rost, J.; Mühlhauser, I. How to measure critical health competences: Development and validation of the Critical Health Competence Test (CHC Test). *Adv. Health Sci. Educ.* **2009**, *14*, 11–22. [[CrossRef](#)]
41. Schmidt, C.O.; Fahland, R.A.; Franze, M.; Splieth, C.; Thyrian, J.R.; Plachta-Danielzik, S.; Hoffmann, W.; Kohlmann, T. Health-related behaviour, knowledge, attitudes, communication and social status in school children in Eastern Germany. *Health Educ. Res.* **2010**, *25*, 542–551. [[CrossRef](#)]
42. Wallmann, B.; Gierschner, S.; Froböse, I. Health literacy: What do our students know about health? *Präv. Gesundheitsf.* **2011**, *7*, 5–10. [[CrossRef](#)]
43. BIK Aschpurwis und Behrens GmbH. BIK Regions 2010. [BIK Regionen 2010]. Available online: https://www.bik-gmbh.de/download/BIK-Regionen753_Methodenbeschreibung_Lang.pdf (accessed on 27 November 2019).
44. Heim, R.; Konowalczyk, S.; Grgic, M.; Seyda, M.; Burmann, U.; Rauschenbach, T. Can you do it with the mouse?—A methodological study on online surveys in youth research. *Z. Erziehungswiss.* **2016**, *19*, 783–805. [[CrossRef](#)]

45. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. JIM Study 2019. Youth, Information, Media. Available online: https://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/JIM/2019/JIM_2019.pdf (accessed on 7 May 2020).
46. American Association for Public Opinion Research (AAPOR). Standard Definitions. Final Dispositions of Case Codes and Outcome Rates for Surveys. Available online: https://www.aapor.org/AAPOR_Main/media/publications/Standard-Definitions20169theditionfinal.pdf (accessed on 20 August 2020).
47. Federal Statistical Office of Germany. Database of the Federal Statistical Office of Germany. Available online: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online> (accessed on 23 April 2020).
48. Mikrozensus, On Site Zugang 2017. Available online: <http://www.forschungsdatenzentrum.de/de/10-21242-12211-2017-00-00-1-1-1> (accessed on 23 November 2020). [CrossRef]
49. Sørensen, K.; Van den Broucke, S.; Pelikan, J.M.; Fullam, J.; Doyle, G.; Slonska, Z.; Kondilis, B.; Stoffels, V.; Osborne, R.H.; Brand, H.; et al. Measuring health literacy in populations: Illuminating the design and development process of the European Health Literacy Survey Questionnaire (HLS-EU-Q). *BMC Public Health* **2013**, *13*, 1–10. [CrossRef]
50. Batterham, R.W.; Hawkins, M.; Collins, P.A.; Buchbinder, R.; Osborne, R.H. Health literacy: Applying current concepts to improve health services and reduce health inequalities. *Public Health* **2016**, *132*, 3–12. [CrossRef]
51. Manganello, J.A.; DeVellis, R.F.; Davis, T.C.; Schottler-Thal, C. Development of the Health Literacy Assessment Scale for Adolescents (HAS-A). *J. Commun. Healthc* **2015**, *8*, 172–184. [CrossRef]
52. Osborne, R.H.; Batterham, R.W.; Elsworth, G.R.; Hawkins, M.; Buchbinder, R. The grounded psychometric development and initial validation of the Health Literacy Questionnaire (HLQ). *BMC Public Health* **2013**, *13*, 658. [CrossRef]
53. Hartley, J.E.; Levin, K.; Currie, C. A new version of the HBSC Family Affluence Scale—FAS III: Scottish qualitative findings from the international FAS development study. *Child. Indic. Res.* **2016**, *9*, 233–245. [CrossRef] [PubMed]
54. Hobza, V.; Hamrik, Z.; Bucksch, J.; De Clercq, B. The Family Affluence Scale as an indicator for socioeconomic status: Validation on regional income differences in the Czech Republic. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2017**, *14*, 1540. [CrossRef]
55. Torsheim, T.; Cavallo, F.; Levin, K.A.; Schnohr, C.; Mazur, J.; Niclasen, B.; Currie, C. Psychometric validation of the revised Family Affluence Scale: A latent variable approach. *Child. Indic. Res.* **2016**, *9*, 771–784. [CrossRef] [PubMed]
56. Bucksch, J.; Finne, E.; Gohres, H.; Bilz, L.; Moor, I.; Richter, M.; Kolip, P. The methodology of the HBSC Survey 2013/14. In *Schule und Gesundheit. Ergebnisse des WHO-Jugendgesundheits surveys, Health Behaviour in School-aged Children*; Bilz, L., Sudeck, G., Bucksch, J., Klocke, A., Kolip, P., Melzer, W., Ravens-Sieberer, U., Richter, M., Deutschland, H.-S., Eds.; Beltz Juventa: Weinheim, Germany, 2016; pp. 35–46. ISBN 978-3-7799-1991-9.
57. Schenk, L.; Neuhauser, H.; Ellert, U.; Poethko-Müller, C.; Kleiser, C.; Mensink, G. *German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS) 2003–2006: Children and Young People with A Migration Background in Germany*; Robert Koch-Institut: Berlin, Germany, 2008; p. 129.
58. Schwarzer, R.J.M. Measures in health psychology: A user's portfolio. *Causal Control Beliefs* **1995**, *1*, 35–37.
59. Schwarzer, R.; Jerusalem, M.H. *Scales for Recording Teacher and Student Characteristics. Documentation of the Psychometric Procedures within the Framework of the Scientific Monitoring of the Pilot Project Self-Effective Schools*; Free University of Berlin: Berlin, Germany, 1999; ISBN 3-00-003708-X.
60. Zimet, G.D.; Dahlem, N.W.; Zimet, S.G.; Farley, G.K. The Multidimensional Scale of Perceived Social Support. *J. Pers. Assess.* **1988**, *52*, 30–41. [CrossRef]
61. Zimet, G.D.; Powell, S.S.; Farley, G.K.; Werkman, S.; Berkoff, K.A. Psychometric characteristics of the Multidimensional Scale of Perceived Social Support. *J. Pers. Assess.* **1990**, *55*, 610–617. [CrossRef]
62. Currie, C.; Inchley, J.; Molcho, M.; Lenzi, M.; Veselska, Z.; Wild, F. *Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) Study Protocol: Background, Methodology and Mandatory Items for the 2013/14 Survey*; Child and Adolescent Health Research Unit (CAHRU): St Andrews, UK, 2014.
63. Zimet, G. Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS)-Scale Items and Scoring Information. Available online: https://www.researchgate.net/publication/311534896_Multidimensional_Scale_of_Perceived_Social_Support_MSPSS_-_Scale_Items_and_Scoring_Information (accessed on 22 October 2020).
64. Jordan, S.; Hoebel, J. Health literacy of adults in Germany: Findings from the German Health Update (GEDA) study. *Bundesgesundheitsbl. Gesundh. Gesundh.* **2015**, *58*, 942–950. [CrossRef]

65. Domanska, O.; Firnges, C.; Bollweg, T.M.; Sørensen, K.; Holmberg, C.; Jordan, S. Do adolescents understand the items of the European Health Literacy Survey Questionnaire (HLS-EU-Q47)—German version? Findings from cognitive interviews of the project “Measurement of Health Literacy Among Adolescents” (MOHLAA) in Germany. *Arch. Public Health* **2018**, *76*, 1–14. [CrossRef]
66. Seeling, S.; Prütz, F.; Gutsche, J. Utilization of pediatric and general medicine services by children and young people in Germany—Cross-sectional results from KiGGS wave 2 and trends. *JoHM* **2018**, *3*, 57–67. [CrossRef]
67. Harvey, K.; Churchill, D.; Crawford, P.; Brown, B.; Mullany, L.; Macfarlane, A.; McPherson, A. Health communication and adolescents: What do their emails tell us? *Fam. Pract.* **2008**, *25*, 304–311. [CrossRef]
68. Kim, S.H.; Yu, X. The mediating effect of self-efficacy on the relationship between health literacy and health status in Korean older adults: A short report. *Aging. Ment. Health* **2010**, *14*, 870–873. [CrossRef]
69. Xu, X.Y.; Leung, A.Y.M.; Chau, P.H. Health literacy, self-efficacy, and associated factors among patients with diabetes. *Health Lit. Res. Pract.* **2018**, *2*, e67–e77. [CrossRef] [PubMed]
70. Lee, Y.J.; Shin, S.J.; Wang, R.H.; Lin, K.D.; Lee, Y.L.; Wang, Y.H. Pathways of empowerment perceptions, health literacy, self-efficacy, and self-care behaviors to glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Patient Educ. Couns.* **2016**, *99*, 287–294. [CrossRef] [PubMed]
71. Berens, E.; Vogt, D.; Gille, S.; Schaeffer, D. The role of self-efficacy in the association between health literacy and self-perceived health in Germany. *Eur. J. Public. Health* **2018**, *28*. [CrossRef]
72. Ruegg, R.; Abel, T. The relationship between health literacy and health outcomes among male young adults: Exploring confounding effects using decomposition analysis. *Int. J. Public. Health* **2019**, *64*, 535–545. [CrossRef] [PubMed]
73. Archer, K.R.; Lemeshow, S. Goodness-of-fit test for a logistic regression model fitted using survey sample data. *Stata J.* **2006**, *6*, 97–105
74. Robles, N.; Rajmil, L.; Rodríguez-Arjona, D.; Azuara, M.; Codina, F.; Raat, H.; Ravens-Sieberer, U.; Herdman, M. Development of the web-based Spanish and Catalan versions of the Euroqol 5D-Y (EQ-5D-Y) and comparison of results with the paper version. *Health Qual. Life Outcomes* **2015**, *13*, 72. [CrossRef]
75. Hamann, C.; Schultze-Lutter, F.; Tarokh, L. Web-based assessment of mental well-being in early adolescence: A reliability study. *J. Med. Internet. Res.* **2016**, *18*, e138. [CrossRef]
76. Statistisches Bundesamt (DESTATIS). Population and Employment. Population with Migration Background. Results of the Microcensus. 2018. Available online: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Migration-Integration/Publikationen/Downloads-Migration/migrationshintergrund-2010220187004.pdf?__blob=publicationFile (accessed on 10 May 2020).
77. Nash, R.; Elmer, S.; Thomas, K.; Osborne, R.; MacIntyre, K.; Shelley, B.; Murray, L.; Harpur, S.; Webb, D. HealthLit4Kids study protocol; crossing boundaries for positive health literacy outcomes. *BMC Public Health* **2018**, *18*, 690. [CrossRef]
78. Geene, R.; Rosenbrock, R. The setting approach in health promotion with children and adolescents. [Der Settingansatz in der Gesundheitsförderung mit Kindern und Jugendlichen]. In *Gesundes Aufwachsen für Alle! Anregungen und Handlungshinweise für die Gesundheitsförderung bei Sozial Benachteiligten Kindern, Jugendlichen und Ihren Familien*; Gold, C., Lehmann, F., Eds.; Bundeszentrale für Gesundheitliche Aufklärung: Köln, Germany, 2012; ISBN 978-3-942816-09-0.
79. Schaeffer, D.; Hurrelmann, K.; Bauer, U.; Kolpatzik, K.H. *National Action Plan Health Literacy. Promoting Health Literacy in Germany. [Nationaler Aktionsplan Gesundheitskompetenz. Die Gesundheitskompetenz in Deutschland stärken]*; KomPart: Berlin, Germany, 2018.
80. Hurrelmann, K.; Bauer, U.; Okan, O. Strengthening health literacy in the education sector. [Stärkung der Gesundheitskompetenz im Bildungssektor]. *Monit. Versorg.* **2018**, *11*, 41–46. [CrossRef]
81. Bauer, U. GeKoOrg-Schule. Gesundheitskompetente Organisation Schule. Available online: <https://gekoorg-schule.de/ueber-gekoorg/> (accessed on 14 October 2021).

Publisher’s Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



© 2020 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Correction

Correction: Loer et al. Subjective Generic Health Literacy and Its Associated Factors among Adolescents: Results of a Population-Based Online Survey in Germany. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 8682

Anne-Kathrin M. Loer ^{1,*}, Olga M. Domanska ¹, Christiane Stock ² and Susanne Jordan ¹

¹ Department of Epidemiology and Health Monitoring, Robert Koch Institute, General-Pape-Str. 62-66, 12101 Berlin, Germany; DomanskaO@rki.de (O.M.D.); JordanS@rki.de (S.J.)

² Institute of Health and Nursing Science, Charité—Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin and Berlin Institute of Health, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin, Germany; christiane.stock@charite.de

* Correspondence: LoerA@rki.de



Citation: Loer, A.-K.M.; Domanska, O.M.; Stock, C.; Jordan, S. Correction: Loer et al. Subjective Generic Health Literacy and Its Associated Factors among Adolescents: Results of a Population-Based Online Survey in Germany. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 8682. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 1848. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031848>

Received: 21 October 2021

Accepted: 26 October 2021

Published: 7 February 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Incorrect Reference/Typing Error

In the discussion chapter (page 15 ff.) of the original paper [1], the numbering of some of the source references slipped or was incorrect, due to incorrect links caused by the literature management program used. The revised references are in ascending order listed below, at the end of this correction paper. Please note that the references before the discussion section in the original paper are correct.

Reference [36] on page 15 was written as: Stewart et al., reference [2]. It should have been: Sørensen et al., reference [3].

Reference [50] on page 15 was written as: Batterham et al., reference [4]. It should have been: Harvey et al., reference [5].

Reference [15] on page 16 was written as: Chung et al., reference [6]. It should have been: Schmidt et al., reference [7].

Reference [55] on page 16 was written as: Torsheim et al., reference [8]. It should have been: Domanska et al., reference [9].

Reference [58] on page 16 was written as: Schwarzer, reference [10]. It should have been: Archer and Lemeshow, reference [11].

Reference [31] on page 16 was written as: Richter et al., reference [12]. It should have been: Schmidt et al., reference [7].

Reference [53] on page 18 was written as: Hartley et al., reference [13]. It should have been: Harvey et al., reference [5].

Reference [31] in the chapter “4.4. Implications for Policy and Practice” on page 18 was written as: Richter et al., reference [12]. It should have been: Schmidt et al., reference [7].

Reference [15] on page 18 was written as: Chung et al., reference [6]. It should have been: Röthlin et al., reference [14].

Reference [61] on page 18 was written as: Zimet et al., reference [15]. It should have been: Geene and Rosenbrock, reference [16].

Reference [62] on page 18 was written as: Currie et al., reference [17]. It should have been: Schaeffer et al., reference [18].

Reference [63] on page 18 was written as: Zimet, reference [19]. It should have been: Hurrelmann et al., reference [20].

Reference [5] on page 18 was written as: O'Neill et al., reference [21]. It should have been: Bröder et al., reference [22].

Reference [6] on page 18 was written as: Truman et al., reference [23]. It should have been the reference by Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend [24].

Reference [64] on page 19 was written as: Jordan and Hoebel, reference [25]. It should have been: Bauer, reference [26].

In Table 1, there was a typing error. The number “1” in the sum score for scale D has to be replaced by the number “0”.

The authors apologize for any inconvenience caused and state that the scientific conclusions are unaffected. The original article has been updated.

References

- Loer, A.-K.M.; Domanska, O.M.; Stock, C.; Jordan, S. Subjective Generic Health Literacy and Its Associated Factors among Adolescents: Results of a Population-Based Online Survey in Germany. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 8682. [CrossRef] [PubMed]
- Stewart, D.W.; Reitzel, L.R.; Correa-Fernández, V.; Cano, M.; Adams, C.E.; Cao, Y.; Li, Y.; Waters, A.J.; Wetter, D.W.; Vidrine, J.I. Social support mediates the association of health literacy and depression among racially/ethnically diverse smokers with low socioeconomic status. *J. Behav. Med.* **2014**, *37*, 1169–1179. [CrossRef] [PubMed]
- Sørensen, K.; Van den Broucke, S.; Pelikan, J.M.; Fullam, J.; Doyle, G.; Slonska, Z.; Kondilis, B.; Stoffels, V.; Osborne, R.H.; Brand, H.; et al. Measuring health literacy in populations: Illuminating the design and development process of the European Health Literacy Survey Questionnaire (HLS-EU-Q). *BMC Public Health* **2013**, *13*, 1–10. [CrossRef] [PubMed]
- Batterham, R.W.; Hawkins, M.; Collins, P.A.; Buchbinder, R.; Osborne, R.H. Health literacy: Applying current concepts to improve health services and reduce health inequalities. *Public Health* **2016**, *132*, 3–12. [CrossRef] [PubMed]
- Harvey, K.; Churchill, D.; Crawford, P.; Brown, B.; Mullany, L.; Macfarlane, A.; McPherson, A. Health communication and adolescents: What do their emails tell us? *Fam. Pract.* **2008**, *25*, 304–311. [CrossRef] [PubMed]
- Chung, T.; Creswell, K.G.; Bachrach, R.; Clark, D.B.; Martin, C.S. Adolescent binge drinking. *Alcohol Res.* **2018**, *39*, 5–15. [PubMed]
- Schmidt, C.O.; Fahland, R.A.; Franze, M.; Splieth, C.; Thyrian, J.R.; Plachta-Danielzik, S.; Hoffmann, W.; Kohlmann, T. Health-related behaviour, knowledge, attitudes, communication and social status in school children in Eastern Germany. *Health Educ. Res.* **2010**, *25*, 542–551. [CrossRef]
- Torsheim, T.; Cavallo, F.; Levin, K.A.; Schnohr, C.; Mazur, J.; Niclasen, B.; Currie, C. Psychometric validation of the revised Family Affluence Scale: A latent variable approach. *Child. Indic. Res.* **2016**, *9*, 771–784. [CrossRef]
- Domanska, O.; Firnges, C.; Bollweg, T.M.; Sørensen, K.; Holmberg, C.; Jordan, S. Do adolescents understand the items of the European Health Literacy Survey Questionnaire (HLS-EU-Q47)—German version? Findings from cognitive interviews of the project “Measurement of Health Literacy Among Adolescents” (MOHLAA) in Germany. *Arch. Public Health* **2018**, *76*, 1–14. [CrossRef] [PubMed]
- Schwarzer, R.J.M. Measures in health psychology: A user’s portfolio. *Causal Control Beliefs* **1995**, *1*, 35–37.
- Archer, K.R.; Lemeshow, S. Goodness-of-fit test for a logistic regression model fitted using survey sample data. *Stata J.* **2006**, *6*, 97–105. [CrossRef]
- Richter, D.; Mehnert, A.; Forstmeyer, D.; Ernst, J.; Geue, K. Health literacy in adolescent and young adult cancer patients and its association with health outcomes. *J. Adolesc. Young Adult Oncol.* **2019**, 451–457. [CrossRef] [PubMed]
- Hartley, J.E.; Levin, K.; Currie, C. A new version of the HBSC Family Affluence Scale—FAS III: Scottish qualitative findings from the international FAS development study. *Child. Indic. Res.* **2016**, *9*, 233–245. [CrossRef] [PubMed]
- Röthlin, F.; Pelikan, J.M.; Ganahl, K. Austrian health literacy among 15-year-old adolescents. In *Final Report of the Austrian Health Competence Youth Study Commissioned by the Hauptverband der Österreichischen Sozialversicherungsträger (HVSV)*; Ludwig Boltzmann Institut Health Promotion Research (LBIHPR): Wien, Austria, 2013.
- Zimet, G.D.; Powell, S.S.; Farley, G.K.; Werkman, S.; Berkoff, K.A. Psychometric characteristics of the Multidimensional Scale of Perceived Social Support. *J. Pers. Assess.* **1990**, *55*, 610–617. [CrossRef] [PubMed]
- Geene, R.; Rosenbrock, R. The setting approach in health promotion with children and adolescents. [Der Settingansatz in der Gesundheitsförderung mit Kindern und Jugendlichen]. In *Gesundes Aufwachsen für Alle! Anregungen und Handlungshinweise für die Gesundheitsförderung bei Sozial Benachteiligten Kindern, Jugendlichen und Ihren Familien*; Gold, C., Lehmann, F., Eds.; Bundeszentrale für Gesundheitliche Aufklärung: Köln, Germany, 2012; ISBN 978-3-942816-09-0.
- Currie, C.; Inchley, J.; Molcho, M.; Lenzi, M.; Veselska, Z.; Wild, F. *Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) Study Protocol: Background, Methodology and Mandatory Items for the 2013/14 Survey*; Child and Adolescent Health Research Unit (CAHRU): St Andrews, UK, 2014.
- Schaeffer, D.; Hurrelmann, K.; Bauer, U.; Kolpatzik, K.H. *National Action Plan Health Literacy. Promoting Health Literacy in Germany. [Nationaler Aktionsplan Gesundheitskompetenz. Die Gesundheitskompetenz in Deutschland stärken]*; KomPart: Berlin, Germany, 2018.
- Zimet, G. Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS)-Scale Items and Scoring Information. Available online: https://www.researchgate.net/publication/311534896_Multidimensional_Scale_of_Perceived_Social_Support_MSPSS_-_Scale_Items_and_Scoring_Information (accessed on 22 October 2020).
- Hurrelmann, K.; Bauer, U.; Okan, O. Strengthening health literacy in the education sector. [Stärkung der Gesundheitskompetenz im Bildungssektor]. *Monit. Versorg.* **2018**, *11*, 41–46. [CrossRef]
- O'Neill, B.; Gonçalves, D.; Ricci-Cabello, I.; Ziebland, S.; Valderas, J. An overview of self-administered health literacy instruments. *PLoS ONE* **2014**, *9*, e109110. [CrossRef]

22. Bröder, J.; Okan, O.; Bauer, U.; Schlupp, S.; Pinheiro, P. Advancing perspectives on health literacy in childhood and youth. *Health Promot. Int.* **2019**, 1–11. [[CrossRef](#)]
23. Truman, E.; Bischoff, M.; Elliott, C. Which literacy for health promotion: Health, food, nutrition or media? *Health Promot. Int.* **2019**, 35, 432–444. [[CrossRef](#)]
24. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend. In Joint Responsibility: Policy for, with and by Youth. The Federal Government's Youth Strategy. Available online: <https://www.bmfsfj.de/blob/141940/bfd79e3fc3acf5197251512ccec1d901/in-gemeinsamer-verantwortung-politik-fuer-mit-und-von-jugend-data.pdf> (accessed on 10 July 2020).
25. Jordan, S.; Hoebel, J. Health literacy of adults in Germany: Findings from the German Health Update (GEDA) study. *Bundesgesundheitsbl. Gesundheits. Gesundh.* **2015**, 58, 942–950. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
26. Bauer, U. GeKoOrg-Schule. Gesundheitskompetente Organisation Schule. Available online: <https://gekoorg-schule.de/ueber-gekoorg/> (accessed on 14 October 2021).

Studie 2, publiziert in Domanska et al. 2021 (50)

Domanska OM, **Loer A-KM**, Stock C, Jordan S. Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten im Jugendalter: Ergebnisse einer bundesweiten Online-Befragung Jugendlicher. *Präv Gesundheitsf.* 2021;17:479-87.

Journal nicht in Journal Summary List hinterlegt

Impact Factor 2021: Kein Impact Factor vorhanden

Originalarbeit

Präv Gesundheitsf 2022 · 17:479–487
<https://doi.org/10.1007/s11553-021-00913-1>
 Eingegangen: 26. Juni 2021
 Angenommen: 3. Oktober 2021
 Online publiziert: 29. Oktober 2021
 © Der/die Autor(en) 2021



Olga Maria Domanska¹ · Anne-Kathrin M. Loer¹ · Christiane Stock² · Susanne Jordan¹

¹Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, FG 27 Gesundheitsverhalten, Robert Koch-Institut, Berlin, Deutschland

²Institut für Gesundheits- und Pflegewissenschaft, Charité – Universitätsmedizin, Berlin, Deutschland

Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten im Jugendalter: Ergebnisse einer bundesweiten Online-Befragung Jugendlicher

Das Gesundheitsverhalten von Jugendlichen hat Einfluss auf die Gesundheit nicht nur im Jugendalter, sondern auf den weiteren Lebensverlauf. Gesundheitskompetenz wird zunehmend als Determinante von Gesundheitsverhalten diskutiert und könnte so ein wichtiger Baustein in Prävention und Gesundheitsförderung bei der Förderung eines gesunden Lebensstils bereits im Jugendalter sein.

Hintergrund und Fragestellung

Die Weltgesundheitsorganisation und Public-Health-Akteure in Deutschland sehen in Gesundheitskompetenz einen vielversprechenden Ansatz, um Gesundheit und Gesundheitsverhalten, gerade auch von Heranwachsenden, zu fördern [10, 28]. Das Jugendalter hat dabei eine besondere Bedeutung [10]. Heranwachsende treffen zunehmend eigenverantwortlich Entscheidungen, die ihre Gesundheit betreffen [20]. Diese Entscheidungen können gesundheitsförderlich ausfallen (z. B. ausgewogener Obst- und Gemüsekonsum), aber auch Risiken beinhalten (z. B. unzureichende körperliche Aktivität, Substanzkonsum; [20]). Mit zunehmendem Alter betreiben Jugendliche weniger oft Sport und verzichten häufiger auf den regelmäßigen Verzehr von Obst und Gemüse [11].

Zudem konsumieren Jugendliche mit steigendem Alter häufiger Alkohol und Tabak [29]. Da sich in der Jugend erlernte Verhaltensweisen verfestigen können und somit das Verhalten und die Gesundheit in späteren Lebensjahren prägen, ist der Förderung eines gesundheitsförderlichen Lebensstils in der Adoleszenz ein hoher Stellenwert beizumessen [20]. Die Gesundheitskompetenz (Health Literacy) umfasst diejenigen Fähigkeiten und Fertigkeiten, einschließlich Wissen und Motivation, die benötigt werden, um gesundheitsbezogene Informationen zu finden, zu verstehen, zu bewerten und für gesundheitsbezogene Entscheidungen anzuwenden [24]. Für das Jugendalter bedeutet ein mehrdimensionales Verständnis von Gesundheitskompetenz, die kognitiven, psychischen, sozialen und kontextbezogenen Anforderungen dieser Lebensphase zu berücksichtigen [4]. Gleichzeitig ist die Evidenz, wie sich Gesundheitskompetenz konkret auf Gesundheitsverhalten bei Heranwachsenden auswirkt und durch welche Maßnahmen sie am besten gefördert werden könnte, noch sehr gering [15].

Während zum Gesundheitsverhalten Jugendlicher für Deutschland eine gute Datenbasis vorliegt, gilt das für die Gesundheitskompetenz im Jugendalter nicht. Erste Studien zur Gesundheitskompetenz von Jugendlichen in Deutschland konzentrieren sich auf bestimmte

Zielgruppen, z. B. junge, bildungsferne Personen [21], spezifische Dimensionen der Gesundheitskompetenz wie gesundheitsbezogenes Wissen [27] oder den Vergleich mit Jugendlichen aus anderen europäischen Ländern [18]. Die erste bevölkerungsweite jugendspezifische Erhebung zur Gesundheitskompetenz wurde 2019 durchgeführt [13]. Diese Studien zeigen, dass viele Jugendliche in Deutschland eine eher niedrig ausgeprägte Gesundheitskompetenz aufweisen, d. h. sie haben Schwierigkeiten, Gesundheitsinformationen zu finden, darüber zu kommunizieren oder diese anzuwenden. Als Einflussfaktoren für die Gesundheitskompetenz von Jugendlichen sind soziodemografische Merkmale [13, 21] und Selbstwirksamkeit [1, 13] bekannt. Diese Ergebnisse sind im Hinblick auf das Gesundheitsverhalten Jugendlicher bedeutsam, da Studien aus anderen Ländern auf Zusammenhänge zwischen niedrig ausgeprägter Gesundheitskompetenz und riskantem Gesundheitsverhalten Jugendlicher verweisen: Dies gilt generell für das Ernährungsverhalten [7, 19]; für körperliche Aktivität, Alkohol und Tabakkonsum sind die Ergebnisse uneinheitlich, weisen aber in dieselbe Richtung [2, 7, 9]. Aber diese Studien untersuchten nur spezifische Aspekte von Gesundheitskompetenz, beispielsweise Media Health Literacy oder funktionale Ge-

Originalarbeit

Tab. 1 Häufigkeiten von verschiedenen Gesundheitsverhalten, differenziert nach Gesundheitskompetenzleveln

Skalen des MOHLAA-Q	Gesundheitskompetenzlevel (dichotomisiert)	Anteil (%)	Sport treibend		Täglicher Obst- und Gemüsekonsum		Zurzeit rauchend		Riskanter Alkoholkonsum	
			Ja (%)	Nein (%)	Ja (%)	Nein (%)	Nein (%)	Ja (%)	Nein (%)	Ja (%)
Umgang mit Gesundheitsinformationen (Skala A)	Viele, einige Schwierigkeiten	50,7	74,8	25,2	15,7	84,3	88,8	11,2	72,5	27,5
	Wenige, kaum/keine Schwierigkeiten	49,3	83,8	16,2	27,0	73,0	91,8	8,2	77,5	22,5
Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten (Skala B)	Geringe Fähigkeiten	28,4	70,9	29,1	11,0	89,0	85,5	14,5	71,9	28,1
	Mittlere, eher hohe, hohe Fähigkeiten	71,6	82,5	17,5	25,4	74,6	92,2	7,8	76,2	23,8
Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen (Skala C)	Passive, teils aktive/teils passive Einstellungen	65,6	75,1	24,9	13,3	86,7	88,3	11,7	74,3	25,7
	Aktive Einstellungen	34,4	87,1	12,9	36,4	63,6	94,0	6,0	76,2	23,8
Gesundheitswissen (Skala D)	Geringer, moderater Wissensstand	73,5	77,1	22,9	18,9	81,1	89,6	10,4	76,3	23,7
	Hoher Wissensstand	26,5	85,2	14,8	27,9	72,1	92,1	7,9	71,4	28,6

Fettmarkierung steht für signifikantes Ergebnis mit $p < 0,05$

sundheitskompetenz. Zu allgemeiner Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten liegen für Jugendliche in Deutschland bislang keine Ergebnisse vor. Erste Hinweise hierzu bietet bisher nur eine Studie, in der Jugendliche eine Teilgruppe einer größeren Stichprobe waren, die sich aus 15- bis 25-jährigen zusammensetzte [21]. Bei bildungsfernen 15- bis 25-jährigen dieser Teilgruppe ging eine niedrige Gesundheitskompetenz mit einem riskanten Ernährungs- und Bewegungsverhalten, jedoch nicht mit einem erhöhten Tabak- und Alkoholkonsum einher [21]. Um diese Wissenslücke zu Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten im Jugendalter zu schließen, geht unsere Studie der Frage nach: Welche Assoziation besteht zwischen verschiedenen Dimensionen von Gesundheitskompetenz und dem Gesundheitsverhalten 14- bis 17-jähriger Jugendlicher in Deutschland unter Berücksichtigung von soziodemografischen Merkmalen und Selbstwirksamkeit?

Methodik

Studiendesign und Stichprobenziehung

Die Studie beruht auf Daten der Online-Befragung zur „Gesundheitskompetenz von Jugendlichen“ (GeKoJu) des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts „Messung der Gesundheitskompetenz von Jugendlichen“ – Teil 2 (MOHLAA 2; Förderkennzeichen 01EL1824D). In einer repräsentativen Zufallsstichprobenziehung wurden 14- bis 17-jährige aus 50 ausgewählten Studienorten in 13 Bundesländern in Deutschland ausgewählt und zur Studienteilnahme zwischen September und Dezember 2019 eingeladen [12, 13]. Insgesamt nahmen 1235 Jugendliche an der Online-Befragung teil („response rate“ 21,3%; [13]). Detaillierte Informationen zum Studiendesign und zur Studiendurchführung finden sich im Studienprotokoll [13].

Variablenbeschreibung

Gesundheitskompetenz

Zur Erfassung der Gesundheitskompetenz wurde das Befragungsinstrument „Measurement of Health Literacy Among

Adolescents Questionnaire“ (MOHLAA-Q) eingesetzt, das in deutscher Sprache für diese Altersgruppe entwickelt und validiert wurde [6]. Das Instrument erfasst mit 29 Items vier Dimensionen der Gesundheitskompetenz in vier Skalen: *Umgang mit gesundheitsbezogenen Informationen* (Skala A), *Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten* (Skala B), *Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen* (Skala C) und *Gesundheitswissen* (Skala D). Für die Auswertungen wurden aus den Scores der Skalen, die den vier Dimensionen entsprechen, dichotome Kategorien der Gesundheitskompetenzlevel gebildet (detaillierte Darstellung im Anhang, Tab. 3) [13].

Gesundheitsverhalten

Sporttreiben als Indikator für körperliche Aktivität wurde erfasst, indem die Jugendlichen gefragt wurden, ob sie Sport (alle Arten von Sport im Verein oder außerhalb eines Vereins, außer Sportunterricht in der Schule) treiben oder nicht.

Der tägliche Obst- und Gemüsekonsums wurde mittels der Häufigkeit von Obst- bzw. Gemüsekonsum pro Tag oder pro Woche, einschließlich frisch gepresster Obst- bzw. Gemüsesäfte, erhoben. Der Kategorie *täglicher Obst- und Gemüsekonsum* wurden nur diejenigen Jugend-

Zusammenfassung · Abstract

Präv Gesundheitsf 2022 · 17:479–487 <https://doi.org/10.1007/s11553-021-00913-1>
© Der/die Autor(en) 2021

O. M. Domanska · A.-K. M. Loer · C. Stock · S. Jordan

Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten im Jugendalter: Ergebnisse einer bundesweiten Online-Befragung Jugendlicher

Zusammenfassung

Hintergrund. Für Deutschland fehlen Informationen zum Zusammenhang zwischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten Jugendlicher, obwohl in der Stärkung von Gesundheitskompetenz besonders im Jugendalter ein vielversprechender Ansatz zur Förderung des Gesundheitsverhaltens gesehen wird.

Ziel der Arbeit. Es wird – unter Berücksichtigung von soziodemografischen Merkmalen und Selbstwirksamkeit – untersucht, ob verschiedene Dimensionen der allgemeinen Gesundheitskompetenz mit dem Gesundheitsverhalten Jugendlicher assoziiert sind.

Material und Methoden. Datengrundlage bildet die bundesweite Online-Befragung zur „Gesundheitskompetenz von Jugendlichen“ (GeKoJu) mit 1235 Jugendlichen zwischen

14–17 Jahren in Deutschland. Vier Dimensionen allgemeiner Gesundheitskompetenz wurden mit dem „Measurement of Health Literacy Among Adolescents Questionnaire“ (MOHLAA-Q) durch Selbstangaben erfasst. Gesundheitsverhalten wurde mit Fragen zu Sport, Ernährung, Alkoholkonsum und Rauchen erhoben. Es wurden uni- und bivariate Analysen sowie multiple Regressionsanalysen durchgeführt.

Ergebnisse. Jugendliche mit niedrigen Leveln in allen untersuchten Gesundheitskompetenzdimensionen haben eine erhöhte Chance, kein Obst und Gemüse täglich zu konsumieren. Auch die Chance zu rauchen oder keinen Sport zu treiben war höher bei Personen mit geringer ausgeprägten Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten und passiven Einstellungen zur Gesundheit

und Gesundheitsinformationen. Riskanter Alkoholkonsum wies keinen Zusammenhang mit Gesundheitskompetenz auf.

Schlussfolgerung. Die Ergebnisse legen die Stärkung von aktiven Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen und Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten rund um das Thema Gesundheit für die Förderung des Gesundheitsverhaltens Jugendlicher nahe.

Schlüsselwörter

Allgemeine Gesundheitskompetenz · Gesundheitsrelevanter Lebensstil · Adoleszenz · Survey · „Measurement of Health Literacy Among Adolescents Questionnaire“ (MOHLAA-Q)

Health literacy and health behavior in adolescence: results of a nationwide online survey among adolescents

Abstract

Background. There is lack of information about the association between health literacy and health behavior in Germany, although strengthening health literacy is regarded as a promising approach to promote health behavior, especially for young people in adolescence.

Objective. This study examined the extent to which different dimensions of generic health literacy are associated with health behavior among adolescents, considering also sociodemographic factors and self-efficacy.

Material and methods. Data are based on a nationwide online survey on “Health literacy among adolescents” (GeKoJu) with 1235 adolescents aged between 14 and 17 years in

Germany. Data of four dimensions of generic health literacy were collected with the self-report measurement tool “Measurement of Health Literacy Among Adolescents Questionnaire” (MOHLAA-Q). Health behavior was examined with questions on sports, diet, alcohol consumption and smoking. Univariate and bivariate analyses as well as multiple regression analyses were conducted.

Results. Adolescents with low levels in all examined health literacy dimensions had increased odds of not consuming fruit and vegetables daily. The odds of smoking or not exercising were also higher among those with lower communication and interaction skills and passive attitudes toward health

and health information. Risky alcohol consumption was not associated with health literacy.

Conclusion. The findings suggest the strengthening of active attitudes toward health and health information and communication and interaction skills regarding health-related topics for promoting health behavior among adolescents.

Keywords

Generic health literacy · Health-related lifestyle · Adolescence · Survey · “Measurement of Health Literacy Among Adolescents Questionnaire” (MOHLAA-Q)

lichen zugeordnet, die sowohl Obst als auch Gemüse täglich oder mehrmals täglich verzehren; Jugendliche mit einem anderen Konsumverhalten wurden der Kategorie *Kein täglicher Obst- und Gemüsekonsum* zugeordnet.

Zur Messung des aktuellen Rauchstatus wurden die Fragen „Hast du jemals geraucht?“ und „Rauchst du zurzeit?“ (Antwortkategorien: „Nein“, „Ja, täglich“, „Ja, mehrmals pro Woche“, „Ja, einmal pro

Woche“, „Ja, seltener“) gestellt. Die gebildete Kategorie *Zurzeit rauchend* umfasst Jugendliche, die angaben, zurzeit täglich, mehrmals pro Woche, einmal die Woche oder seltener zu rauchen.

Riskanter Alkoholkonsum wurde anhand der Frage „Hast du schon einmal Alkohol getrunken?“ und bei Bejahung dieser Frage drei anschließenden Fragen des Instruments „alcohol use disorders identification test-consumption“

(AUDIT-C) ermittelt [29]. Für die Antwortoptionen der drei AUDIT-C-Fragen wurden jeweils Punktwerte von 0–4 vergeben und summiert, woraus sich ein Summenscorebereich von 0–12 ergab. Mädchen mit einem Summenscore ≥ 4 und Jungen mit einem Summenscore ≥ 5 wurden der Gruppe *Riskanter Alkoholkonsum*, Jugendliche mit niedrigeren Summenscores der Gruppe *Kein riskanter Alkoholkonsum* zugewiesen [29].

Originalarbeit

Soziodemografische Merkmale und allgemeine Selbstwirksamkeit

Kontrollvariablen sind Alter, Geschlecht, Schultyp, familiärer Wohlstand, Migrationshintergrund und allgemeine Selbstwirksamkeit. Die Auswahl der Kontrollvariablen orientierte sich an dem konzeptionellen Rahmen der Gesundheitskompetenz von Squiers et al. [25] und den Erkenntnissen der bis dato publizierten Studien, die Assoziationen zwischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten untersuchten [1, 7, 8]. Zur Erfassung der Selbstwirksamkeit wurde die SWE-Skala zur allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung eingesetzt [23]. Die Skala besteht aus 10 Items. Sie erfasst die Überzeugungen, schwierige Lebensanforderungen aufgrund eigener Kompetenzen bewältigen zu können. Die Items wurden mittels einer 4-stufigen Likert-Skala beantwortet. Je höher der Gesamtwert, desto höher das Gefühl der Selbstwirksamkeit. Die Details zu diesen Variablen sind an anderer Stelle publiziert [13].

Statistische Analysen

Die Auswertungen umfassten nur Fälle mit vollständigen Angaben bei allen berücksichtigten Variablen ($n = 1190$). Zuerst erfolgten univariate Analysen zur Beschreibung der Stichprobe, der Verteilung von Gesundheitskompetenz und des Gesundheitsverhaltens. Es folgten bivariate Analysen mittels Kreuztabellen und Pearsons χ^2 -Tests zur Unabhängigkeitsprüfung der Gesundheitskompetenz hinsichtlich des Gesundheitsverhaltens. Anschließend wurden multiple Regressionsanalysen (binär-logistische Modelle) zur Ermittlung von Assoziationen zwischen den Gesundheitskompetenzdimensionen und dem Gesundheitsverhalten durchgeführt. Die jeweils höheren Werte der dichotomisierten Skalen der Gesundheitskompetenzlevel fungierten als Referenzkategorie. Nacheinander wurden für die vier Indikatoren des Gesundheitsverhaltens in drei Regressionsmodellen die Odds für riskantes Gesundheitsverhalten je Gesundheitskompetenzskala berechnet: 1.) Modelle M1–M4 umfassten nur die vier Gesundheitskompetenzskalen, 2.) Modelle

M1a–M4a wurden zusätzlich für Alter, Geschlecht, Schultyp, Migrationshintergrund und familiären Wohlstand adjustiert und 3.) Modelle M1b–M4b wurden noch für Selbstwirksamkeit adjustiert. In diesen Modellen wurden mögliche Interaktionseffekte zwischen Gesundheitskompetenz und Selbstwirksamkeit bei einzelnen Gesundheitsverhalten jeweils durch Einschluss eines Interaktionsterms und eines anschließenden adjustierten Waldtests geprüft. Abschließend wurde zur Untersuchung der Anpassungsgüte der Modelle der F-adjustierte „mean residual goodness of fit test“ eingesetzt. Die Analysen erfolgten mittels der Statistik Software STATA® Version 17. Um die Komplexität des Studiendesigns angemessen bei der Berechnung von Konfidenzintervallen und p -Werten zu berücksichtigen, wurden alle Analysen mit Surveyprozeduren berechnet.

Ergebnisse

Stichprobe und Gesundheitsverhalten

Das durchschnittliche Alter der Befragten war 15,5 Jahre, 48,6 % waren Mädchen. Die Mehrheit besuchte eine allgemeinbildende Schule (82,5 %), dabei gingen fast 40 % der Befragten auf ein Gymnasium. Fast 80 % gaben an, Sport zu treiben, wohingegen nur jede 5. Person berichtete, täglich Obst und Gemüse zu essen. Weniger als 10 % der Jugendlichen berichteten, zurzeit zu rauchen. Für ein Viertel der 14- bis 17-Jährigen wurde ein riskanter Alkoholkonsum festgestellt (detaillierte Darstellung im Anhang, **Tab. 4**).

Gesundheitskompetenz

Etwas mehr als die Hälfte der Jugendlichen berichtete von vielen bzw. einigen Schwierigkeiten beim Finden, Verstehen, Bewerten und Anwenden von Gesundheitsinformationen (Skala A). Bei fast einem Drittel der Jugendlichen zeigten sich geringe Fähigkeiten, wenn es um einen Informationsaustausch rund um gesundheitsbezogene Themen geht (Skala B). Eine überwiegende Mehrheit wies passive oder teils aktive/teils passive Einstellun-

gen zu Gesundheit und zu Gesundheitsinformationen (Skala C) auf. Knapp Dreiviertel der Jugendlichen beantwortete 5 oder weniger der 8 gestellten Wissensfragen korrekt (Skala D) (**Tab. 1**).

Zusammenhänge zwischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten

Die Ergebnisse der bivariaten Analysen zeigten Assoziationen zwischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten. Jugendliche mit „niedrigen“ Leveln in den untersuchten Dimensionen der Gesundheitskompetenz gaben seltener an, Sport zu treiben oder täglich Obst und Gemüse zu konsumieren. Unter Jugendlichen mit passiven *Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen* oder weniger ausgeprägten *Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten* gab es mehr aktuell rauchende Personen. In Bezug auf riskanten Alkoholkonsum konnten keine signifikanten Unterschiede in der Ausprägung der Gesundheitskompetenz festgestellt werden (**Tab. 1**).

Die Berechnungen der Odds für riskantes Gesundheitsverhalten bestätigten für alle vier Skalen der Gesundheitskompetenz die Ergebnisse der bivariaten Analysen (Modelle M1–M4). Die beobachteten Assoziationen blieben auch bestehen, wenn für Alter, Geschlecht, Schultyp, Migrationshintergrund und familiären Wohlstand adjustiert wurde (Modelle M1a–M4a). Nach einer zusätzlichen Adjustierung für Selbstwirksamkeit (Modelle M1b–M4b) blieb die Assoziation aller untersuchten Dimensionen der Gesundheitskompetenz nur für den täglichen Obst- und Gemüsekonsum bestehen. Jugendliche mit vielen bzw. einigen Schwierigkeiten im *Umgang mit Gesundheitsinformationen* zeigten beispielsweise eine um 1,58 erhöhte Chance (OR), kein Obst und Gemüse täglich zu essen. Niedrige *Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten* oder passive bzw. teils aktive, teils passive *Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen* wiederum erhöhten die Chance, keinen Sport zu treiben, nicht täglich Obst und Gemüse zu essen und Zigaretten zu rauchen. Keine As-

Tab. 2 Odds für riskantes Gesundheitsverhalten nach verschiedenen Gesundheitskompetenzleveln													
Skalen des MOHLAA-Q	Gesundheitskompetenzlevel (dichotomisiert)	Sport treibend Nein			Täglicher Obst- und Gemüsekonsum Nein			Zurzeit rauchend Ja			Riskanter Alkoholkonsum Ja		
		M1	M1a	M1b	M2	M2a	M2b	M3	M3a	M3b	M4	M4a	M4b
		OR			OR			OR			OR		
Umgang mit Gesundheitsinformationen (Skala A)	Wenige, kaum/keine Schwierigkeiten (Ref.)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Viele, einige Schwierigkeiten	1,74 ^c	1,46 ^b	1,10	1,98 ^c	2,01 ^c	1,58 ^{a,d}	1,41	1,36 ^d	1,43	1,31	1,21 ^d	1,23 ^d
Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten (Skala B)	Mittlere, eher hohe, hohe Fähigkeiten (Ref.)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Geringe Fähigkeiten	1,93 ^c	1,94 ^b	1,60 ^a	2,76 ^c	2,73 ^c	2,23 ^{c,d}	2,00 ^b	1,90 ^b	1,97 ^b	1,25	1,39 ^d	1,41
Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen (Skala C)	Aktive Einstellungen (Ref.)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Passive, teils aktive/teils passive Einstellungen	2,25 ^c	2,06 ^c	1,65 ^a	3,73 ^c	3,61 ^c	3,06 ^c	2,09 ^b	1,91 ^a	2,03 ^a	1,11	1,22	1,23
Gesundheitswissen (Skala D)	Hoher Wissensstand (Ref.)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Geringer, moderater Wissensstand	1,71 ^b	1,50 ^a	1,39	1,66 ^c	1,60 ^b	1,47 ^a	1,35	1,57	1,59	0,78	0,94 ^d	0,93 ^d

M1- bis M4-Modelle, Dimension der Gesundheitskompetenz als einzige erklärende Variable
M1a- bis M4a-Modelle, adjustiert für Alter, Geschlecht, Schultyp, Migrationshintergrund und familiären Wohlstand
M1b- bis M4b-Modelle, zusätzlich adjustiert für Selbstwirksamkeit
OR Odds Ratios, Ref Referenzkategorie
Fettmarkierung steht für signifikantes Ergebnis mit ^a $p < 0,05$, ^b $p < 0,01$, ^c $p < 0,001$
^dModelle mit einer niedrigen Anpassungsgüte (goodness of fit test), $p < 0,05$

soziationen wurden hingegen zwischen niedrigen Gesundheitskompetenzleveln und riskantem Alkoholkonsum gefunden (Tab. 2).

Insgesamt waren *Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen* am stärksten mit Gesundheitsverhalten assoziiert (z. B. OR = 3,06), wobei sich die ermittelten Effektstärken der Assoziationen durch die Adjustierungen geringfügig veränderten (weiterhin zwischen OR = 1,65 und 3,06 liegend; Tab. 2).

Interaktionseffekte zwischen Gesundheitskompetenz und Selbstwirksamkeit auf das jeweilige Gesundheitsverhalten gab es – mit Ausnahme für das Modell, in dem die Assoziation zwischen riskantem Alkoholkonsum und *Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen* untersucht wurde – nicht. Hier bestand eine signifikante Interaktion ($p = 0,041$), d. h. die Assoziation zwischen Gesundheitskompetenz und riskantem Alkoholkonsum hing vom Ausmaß der Selbstwirksamkeit ab. Weiterführende Interaktionseffektanaly-

sen zeigten allerdings keine eindeutige Richtung, inwiefern Selbstwirksamkeit den Zusammenhang zwischen Gesundheitskompetenz und riskantem Alkoholkonsum beeinflusst.

Diskussion

Die vorliegende Studie zeigt statistische Zusammenhänge zwischen Gesundheitskompetenz und verschiedenen Gesundheitsverhaltensweisen im Jugendalter. Die Gesundheitskompetenzdimensionen *Umgang mit Gesundheitsinformationen* und *Gesundheitswissen* sind dabei nur mit Ernährung, die Dimensionen *Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten* und *Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen* hingegen mit Ernährung, Sport und Rauchen assoziiert.

Die unterschiedlichen Ergebnisse der einzelnen Gesundheitskompetenzdimensionen erhärten die Annahme von Gesundheitskompetenz im Jugendalter als einem multidimensionalen Konstrukt [4], das für das Gesundheitsverhalten

bedeutsam ist. Kommunikative und motivationale Aspekte, die mit den Dimensionen *Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten* und *Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen* gemessen werden, erscheinen nach unseren Ergebnissen besonders beachtenswert für drei von vier untersuchten Gesundheitsverhaltensweisen. Aber bislang fokussieren viele Konzeptionen und Messinstrumente von Gesundheitskompetenz im Jugendalter auf kognitiv-behaviorale Komponenten wie dem Finden, Verstehen, Bewerten und Anwenden der Gesundheitsinformationen (*Umgang mit Gesundheitsinformationen*) oder auf *Gesundheitswissen* sowie funktionaler Gesundheitskompetenz [3, 7, 16]. Hier bestätigen unsere Ergebnisse die Forderung nach umfassenderen Konzeptionen von Gesundheitskompetenz im Jugendalter [3, 7]. Die Konzeptionen sollten neben dem *Umgang mit Gesundheitsinformationen* und *Gesundheitswissen* auch *Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten* und *Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen* [20], wie

Originalarbeit

auch kontextuelle und soziale Faktoren berücksichtigen [3, 7].

Gesundheitskompetenz ist für die verschiedenen Formen des Gesundheitsverhaltens unterschiedlich bedeutsam, was in den spezifischen Einflussfaktoren auf einzelne gesundheitsbezogene Verhaltensweisen begründet liegen könnte. Obgleich das Gesundheitsverhalten im Jugendalter von universellen Risiko- und Schutzfaktoren bestimmt ist, wie der Bewältigung von Entwicklungsaufgaben, lassen sich auch spezifische Faktoren für verschiedene Gesundheitsverhaltensweisen identifizieren, beispielsweise die Zugänglichkeit psychoaktiver Substanzen für Rauchen und Alkoholkonsum oder die Verfügbarkeit von Sportangeboten für Sport treiben [20]. Auffallend ist die robuste Assoziation zwischen täglichem Obst- und Gemüsekonsum mit allen untersuchten Dimensionen der Gesundheitskompetenz. Dieses Ergebnis bestätigt positive Assoziationen zur hier untersuchten allgemeinen Gesundheitskompetenz und Ernährung aus anderen Studien aus Deutschland und anderen Ländern [7, 19, 21] und reiht sich ebenso zu Resultaten zur ernährungsspezifischen Gesundheitskompetenz (Food Literacy) und Ernährungsverhalten im Jugendalter [26] ein. Des Weiteren ist in unserer Studie augenfällig, dass es keinerlei Assoziationen zwischen Gesundheitskompetenz und Alkoholkonsum gibt, die aber in zwei anderen Studien gefunden wurden, wengleich dort rein kognitive (funktionale Gesundheitskompetenz) bzw. alkoholspezifische Aspekte von Gesundheitskompetenz (alkoholbezogene Gesundheitskompetenz) untersucht wurden [2, 5]. Für Rauchen und Sport zeigen sich die Gesundheitskompetenzdimensionen *Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten* und *Einstellung zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen* als bedeutsam. Andere Studien fanden auch positive Assoziationen zwischen Rauchen oder Sport und Gesundheitskompetenz, aber untersuchten nicht die beiden hier diskutierten Dimensionen oder nutzten andere Indikatoren für körperliche Aktivität [2, 17, 22]. Die in unserer Studie gefundenen Ergebnisse liefern damit die ersten detaillierten Ergebnisse zur Gesundheitskompetenz

und vier Indikatoren des Gesundheitsverhaltens Jugendlicher in Deutschland. Ein tieferes Verständnis der Assoziation zwischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten könnte weitere Forschung liefern, die sich nicht nur mit allgemeiner Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten beschäftigt, sondern die spezifische Gesundheitskompetenz (z.B. Food Literacy oder Physical Literacy) und Gesundheitsverhalten Jugendlicher untersucht und die Faktoren des Lebenskontexts (Ernährungsverhalten der Familie, familiäre finanzielle Mittel) in Studien integriert [14].

Unsere Ergebnisse legen für die Prävention und Gesundheitsförderung nahe, motivationale sowie kommunikativ-interaktive Komponenten der Gesundheitskompetenz zu stärken. Darüber hinaus zeigen unsere Analysen, dass die Selbstwirksamkeit die Beziehung zwischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten beeinflusst, was auch vergleichbare Studien zeigen [1, 8]. Dabei wirkt sich eine hohe Selbstwirksamkeit positiv auf gesundheitsförderndes Verhalten aus und sollte entsprechend auch in Maßnahmen der Prävention und Gesundheitsförderung berücksichtigt werden. Der Erziehungs- und Bildungsbereich stellt hierbei einen vielversprechenden Zugang für die Umsetzung von Maßnahmen und Interventionen dar, da über diese Bereiche ein Großteil aller Jugendlichen erreicht werden kann [10].

Limitationen

Die gefundenen Assoziationen zwischen Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten Jugendlicher beruhen auf Daten aus einer Querschnittsstudie. Dieses Studiendesign lässt aber keine Schlussfolgerung über kausale Zusammenhänge zu, wengleich in theoretischen Modellen zur Gesundheitskompetenz eine Wirkrichtung der Gesundheitskompetenz auf das Gesundheitsverhalten angenommen wird [24]. Zusätzlich ist durch die Bildung dichotomer Kategorien der Variablen zur Gesundheitskompetenz ein Informationsverlust denkbar. Insgesamt zeigte

unsere Analyse, dass niedrige Gesundheitskompetenzlevel mit riskanten Verhaltensweisen assoziiert sind. Allerdings wurde bei 8 Modellen von 48 Modellen eine unzureichende Anpassungsgüte festgestellt (ermittelt anhand F-Teststatistik). Bei fünf davon handelte es sich um Modelle zum Alkoholkonsum. Das Gesundheitsverhalten wird durch vier Einzelindikatoren abgebildet und erlaubt keine generalisierenden Aussagen über einen „Healthy Lifestyle“ der Jugendlichen. Weitere Limitationen, z.B. aufgrund eines möglichen Bias durch die Bildung der Kategorie Schultyp, wurden bereits an anderer Stelle diskutiert [12, 13].

Fazit für die Praxis

- Die Dimensionen der Gesundheitskompetenz und das Gesundheitsverhalten im Jugendalter sind miteinander verknüpft. Die Zusammenhänge deuten darauf hin, dass die Förderung von Gesundheitskompetenz ein gesundheitsförderliches Verhalten Jugendlicher stärken könnte.
- Die Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten und Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen sind mit Sport, Ernährung und Rauchen, während Umgang mit Gesundheitsinformationen und Gesundheitswissen zusätzlich mit Ernährung assoziiert sind. Demzufolge sollte Prävention und Gesundheitsförderung die verschiedenen Dimensionen von Gesundheitskompetenz spezifisch je nach Gesundheitsverhalten adressieren.
- Die Förderung von kommunikativ-interaktiven Fähigkeiten und der Motivation, aber auch von Selbstwirksamkeit ist vielversprechend, um das Gesundheitsverhalten zu stärken. Gleichzeitig sollten die jugendrelevanten Settings – insbesondere Schulen und Jugendeinrichtungen – so gestaltet sein, dass sie Gesundheitskompetenz und das Ausüben eines gesundheitsfördernden Verhaltens fördern.

Korrespondenzadresse

Olga Maria Domanska
Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, FG 27 Gesundheitsverhalten, Robert Koch-Institut
Berlin, Deutschland
DomanskaO@rki.de

Funding. Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. O. M. Domanska, A.-K. M. Loer, C. Stock und S. Jordan geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Das Studienkonzept wurde dem Bundesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit (BfDI) zur Prüfung vorgelegt und alle Hinweise berücksichtigt. Es wurden keine Bedenken gegen die Durchführung der Online-Befragung geäußert. Ein Votum der Ethikkommission der Alice Salomon-Hochschule (Nummer 06-2019/26) wurde eingeholt. Die Teilnahme der Jugendlichen war freiwillig. Auf Grundlage umfassender Informationen über die Ziele, Inhalte und den Datenschutz wurde eine Einwilligungserklärung aller Jugendlichen selbst sowie grundsätzlich beider Elternteile/Sorgeberechtigten eingeholt.

Anhang

Tab. 3 Aufbau des „Measurement of Health Literacy Among Adolescents Questionnaire“ (MOHLAA-Q)				
Skalen des MOHLAA-Q	Dimensionen der Gesundheitskompetenz	Itemanzahl Scoreart (Min–Max)	Gesundheitskompetenzlevel (dichotom)	Grenzwerte
Umgang mit gesundheitsbezogenen Informationen (Skala A)	Behavioral und kognitiv	12 Mittelwertscore (1–4)	Viele, einige Schwierigkeiten	≥ 1 & ≤ 3
			Wenige, kaum/keine Schwierigkeiten	> 3 & ≤ 4
Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten (Skala B)	Behavioral-kommunikativ	4 Mittelwertscore (1–4)	Geringe Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten	≥ 1 & $\leq 2,5$
			Mittlere, eher hohe, hohe Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten	$> 2,5$ & ≤ 4
Einstellungen zu Gesundheit und Gesundheitsinformationen (Skala C)	Affektiv und konativ (motivational)	5 Mittelwertscore (1–5)	Passive, teils aktive/teils passive Einstellungen	≥ 1 & ≤ 4
			Aktive Einstellungen	> 4 & ≤ 5
Gesundheitswissen (Skala D)	Kognitiv	8 Summenwert (0–8)	Geringer moderater Wissensstand	≥ 0 & ≤ 5
			Hoher Wissensstand	≥ 6 & ≤ 8

Originalarbeit

Tab. 4 Stichprobenmerkmale

	%	95%-KI	n
Soziodemografische Merkmale			
Alter			
14	24,3	21,3–27,7	322
15	24,8	22,9–26,8	331
16	25,2	22,4–28,2	308
17	25,7	22,2–29,6	229
Geschlecht			
Männlich	51,4	45,9–56,8	518
Weiblich	48,6	43,2–54,1	672
Schultyp			
Schulbesuch/kein Gymnasium	47,4	44,2–50,7	398
Schulbesuch/Gymnasium	39,1	35,0–43,3	689
Kein Schulbesuch	13,5	10,1–17,9	103
Migrationshintergrund			
Kein	76	70,4–80,9	916
Einseitig	10,5	8,4–13,0	124
Beidseitig	13,5	9,9–18,2	150
Wohlstand der Familie			
Niedrig	16,4	14,0–19,1	167
Mittel	66	63,1–68,7	782
Hoch	17,7	15,0–20,8	241
Personelle Ressourcen			
Allgemeine Selbstwirksamkeit	Mean (SD)	95%-KI	n
	63,1 (0,5)	62,1–64,2	1.190
Gesundheitsverhalten			
Sport treibend			
Ja	79,2	75,5–82,5	963
Nein	20,8	17,5–24,5	227
Täglicher Obst- und Gemüsekonsum			
Ja	21,3	18,6–24,2	281
Nein	78,7	75,8–81,4	909
Zurzeit rauchend			
Nein	90,3	88,3–91,9	1.074
Ja	9,7	8,1–11,7	116
Riskanter Alkoholkonsum			
Nein	75	71,1–78,5	891
Ja	25	21,5–28,9	299

% gewichtete Anteile, KI Konfidenzintervall, n ungewichtete Fallzahl

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für

die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

1. Bektas I, Kudubeş AA, Ayar D et al (2021) Predicting the healthy lifestyle behaviors of Turkish adolescents based on their health literacy and self-efficacy levels. *J Pediatr Nurs*. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2021.01.016>

2. Brandt L, Schultes MT, Yanagida T et al (2019) Differential associations of health literacy with Austrian adolescents' tobacco and alcohol use. *Public Health* 174:74–82. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2019.05.033>
3. Bröder J, Okan O, Bauer U et al (2017) Health literacy in childhood and youth: a systematic review of definitions and models. *BMC Public Health* 17(1):361. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4267-y>
4. Bröder J, Okan O, Bauer U et al (2019) Advancing perspectives on health literacy in childhood and youth. *Health Promot Int* 35(3):575–585. <https://doi.org/10.1093/heapro/daz041>
5. Chisolm DJ, Manganello JA, Kelleher KJ et al (2014) Health literacy, alcohol expectancies, and alcohol use behaviors in teens. *Patient Educ Couns* 97:291–296. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2014.07.019>
6. Domanska OM, Bollweg TM, Loer A-K et al (2020) Development and psychometric properties of a questionnaire assessing self-reported generic health literacy in adolescence. *Int J Environ Res Public Health* 17(8):2860. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082860>
7. Fleary SA, Joseph P, Pappagianopoulos JE (2018) Adolescent health literacy and health behaviors: a systematic review. *J Adolesc* 62:116–127. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2017.11.010>
8. Guo S, Yu X, Davis E et al (2020) Adolescent health literacy in Beijing and Melbourne: a cross-cultural comparison. *Int J Environ Res Public Health* 17(4):1242. <https://doi.org/10.3390/ijerph17041242>
9. Hoffman S, Marsiglia FF, Nevarez L et al (2017) Health literacy among youth in Guatemala City. *Soc Work Public Health* 32(1):30–37. <https://doi.org/10.1080/19371918.2016.1188741>
10. Hurrelmann K, Bauer U, Schaeffer D (2018) Strategiepapier #1 zu den Empfehlungen des Nationalen Aktionsplans. Das Erziehungs- und Bildungssystem in die Lage versetzen, die Förderung von Gesundheitskompetenz so früh wie möglich im Lebenslauf zu beginnen <https://doi.org/10.4119/unibi/2933463> (Nationaler Aktionsplan Gesundheitskompetenz, Berlin)
11. Krug S, Finger JD, Lange C et al (2018) Sport- und Ernährungsverhalten bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *J Health Monit* 3(2):3–22. <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2018-065>
12. Loer AM, Domanska OM, Kuhnert R et al (2020) Online survey for the assessment of generic health literacy among adolescents in Germany (GeKoJu): study protocol. *Int J Environ Res Public Health* 17(5):1518. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051518>
13. Loer AM, Domanska OM, Stock C et al (2020) Subjective generic health literacy and its associated factors among adolescents: results of a population-based online survey in Germany. *Int J Environ Res Public Health* 17(22):8682. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228682>
14. Nagy-Penzes G, Vincze F, Sandor J et al (2020) Does better health-related knowledge predict favorable health behavior in adolescents? *Int J Environ Res Public Health* 17(5):1680. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051680>
15. Okan O (2019) Gesundheitskompetenz im Kindes- und Jugendalter: Bestandsaufnahme und Analyse der konzeptionellen und methodischen Erforschung. Dissertation. Universität Bielefeld, Fakultät für Erziehungswissenschaft

16. Okan O, Lopes E, Bollweg TM et al (2018) Generic health literacy measurement instruments for children and adolescents: a systematic review of the literature. *BMC Public Health* 18(1):1–19. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5054-0>
17. Paakkari L, Kokko S, Villberg J et al (2017) Health literacy and participation in sports club activities among adolescents. *Scand J Public Health* 45:854–860. <https://doi.org/10.1177/1403494817714189>
18. Paakkari L, Torppa M, Mazur J et al (2020) A comparative study on adolescents' health literacy in Europe: findings from the HBSC study. *Int J Environ Res Public Health* 17(10):3543. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103543>
19. Park A, Eckert TL, Zaso MJ et al (2017) Associations between health literacy and health behaviors among urban high school students. *J Sch Health* 87(12):885–893. <https://doi.org/10.1111/josh.12567>
20. Pinquart M (2021) Prävention und Gesundheitsförderung im Jugendalter. In: Tiemann M, Mohokum M (Hrsg) *Prävention und Gesundheitsförderung. Springer Reference Pflege – Therapie – Gesundheit*. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 3355–369
21. Quenzel G, Schäffer D, Messer M et al (2015) Gesundheitskompetenz bildungsferner Jugendlicher: Einflussfaktoren und Folgen. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 58:951–957. <https://doi.org/10.1007/s00103-015-2201-y>
22. Rutkauskaitė R, Kuusinen K (2019) Links between adolescents' health literacy and their physical activity and body mass index. *Balt J Sports Health Sci* 3(114):4–14. <https://doi.org/10.33607/bjshs.v3i114.805>
23. Schwarzer R, Jerusalem MH (1999) Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen. Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schulen. Freie Universität Berlin, Berlin
24. Sørensen K, Van Den Broucke S, Fullam J et al (2012) Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health* 12:1–13. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-80>
25. Squiers L, Peinado S, Berkman N et al (2012) The health literacy skills framework. *J Health Commun* 17(Suppl 3):30–54. <https://doi.org/10.1080/10810730.2012.713442>
26. Vaitkeviciute R, Ball LE, Harris N (2015) The relationship between food literacy and dietary intake in adolescents: a systematic review. *Public Health Nutr* 18(4):649–658. <https://doi.org/10.1017/S1368980014000962>
27. Wallmann B, Gierschner S, Froböse I (2011) Gesundheitskompetenz: was wissen unsere Schüler über Gesundheit? Eine empirische Erhebung. *Präv Gesundheitsf* 7:5–10. <https://doi.org/10.1007/s11553-011-0322-1>
28. World Health Organization (WHO) (2016) Shanghai declaration on promoting health in the 2030 agenda for sustainable development. Shanghai: 9th Global Conference on Health Promotion. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-PND-17.5>. Zugegriffen: 27. Mai 2021
29. Zeiger J, Lange C, Starker A et al (2018) Tabak- und Alkoholkonsum bei 11- bis 17-Jährigen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *J Health Monit* 3(2):23–44. <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2018-066>

Studie 3, publiziert in Loer et al. 2022 (24)

Loer A-KM, Domanska OM, Stock C, Jordan S. Exploring pandemic-related health literacy among adolescents in Germany: A focus group study. Arch Public Health. 2022;80(1):182.

Journal Summary List im Frühjahr 2023 noch nicht für das Jahr 2022 hinterlegt

Impact Factor: 2021: 2.736

RESEARCH

Open Access

Exploring pandemic-related health literacy among adolescents in Germany: a focus group study



Anne-Kathrin Mareike Loer^{1*}, Olga Maria Domanska¹, Christiane Stock^{2,3} and Susanne Jordan¹

Abstract

Background: Health literacy enables people to cope efficiently with health threats, such as the COVID-19 pandemic. However, little is known about health literacy among adolescents in general and especially in the context of pandemics. This study aimed to explore pandemic-related health literacy among adolescents by addressing cognitive, behavioral, conative, and affective components of the multidimensional health literacy construct.

Methods: Four online focus groups with 24 adolescents aged 13–17 years from four German federal states were conducted during the COVID-19 pandemic in May and June 2021. Data were analyzed using qualitative content analysis.

Results: Regarding the cognitive and behavioral components of pandemic-related health literacy, adolescents reported to use a broad range of traditional and digital media and personal information sources. The adolescents considered pandemic-related information to be good and easy to understand, when the information is presented in a concise and structured manner. The participants stated difficulties in finding, understanding, and evaluating pandemic-related information regarding particular protective measures. The adolescents described themselves to be critical when evaluating pandemic-related information and reported a high level of adherence to protective measures. Regarding the conative and affective components of health literacy, the adolescents explained that their wish to protect their loved ones from getting infected was the predominant motive for adherence to protective measures. They were convinced that people of their age play a role in pandemic containment. The adolescents reported sometimes making exceptions from adhering to protective measures to cope with negative feelings they experienced during the pandemic.

Conclusions: This study provides insights on how measures to improve pandemic-related health literacy among adolescents may be tailored to their needs. Prompt, concise, structured, and comprehensible preparation and communication of pandemic-related information in addition to educational efforts to strengthen health-related cognitive skills and critical health literacy may be supportive to reduce barriers in finding, understanding, and evaluating pandemic-related content.

Keywords: Health literacy, COVID-19, Pandemic, Adolescents, Qualitative research, Online focus groups

*Correspondence: LoerA@rki.de

¹ Department of Epidemiology and Health Monitoring, Robert Koch Institute, General-Pape-Str. 62-66, 12101 Berlin, Germany
 Full list of author information is available at the end of the article

Background

The coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic has had a severe impact on the lives of adolescents [1–3]. They are in a particularly vulnerable phase of life characterized by coping with specific developmental tasks [4]—for example, achieving increased independence



© The Author(s) 2022. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.

from parents, building peer and partner relationships, and developing an autonomous lifestyle also with regard to health behavior [5]. Managing these developmental tasks under pandemic conditions has become a challenge for adolescents: In the context of the pandemic and the implemented protective measures, adolescents had to understand the responsibility of individuals in containing the pandemic by following different protective measures and to decide whether to disregard them in favor of living their own personal desires and needs, or to adhere to them in favor of protecting collective health [6]. Besides these individual factors, adolescents had to deal with societal and environmental factors, such as pandemic-related information overflow, misleading information, and uncertainty of scientific knowledge regarding whether the implemented protective measures were appropriate [6, 7]. Individual health literacy constitutes a core competence to handle these challenges and responsibilities in infection disease prevention [8].

A widely accepted definition by Sørensen et al. [9] describes health literacy as a multidimensional construct and defines generic health literacy as skills and abilities, knowledge, and motivation to find, understand, evaluate, and apply health information for health-related decisions. In the context of the COVID-19 pandemic, pandemic-related health literacy focuses on finding, understanding, and evaluating information on severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2 (SARS-CoV-2), the illness COVID-19, and different protective measures, resulting in implementation of the measures in one's own actions [10]. The definition by Sørensen et al. [9] was developed with respect to adults and does not consider particular characteristics, vulnerabilities, and social contexts in adolescence that are relevant for health literacy [11, 12]. However, Bröder et al. [13, 14] identified specific characteristics of health literacy among children and adolescents, which they refer to as, for example, disease patterns and health perspectives, democracy (active citizenship and participation), and digitalization. Regarding these three characteristics, they state that the provision of health-related information should be oriented toward the health perception of children and adolescents and toward the relevance and meaningfulness of information for them, considering that young people also receive health information from digital media [13, 14]. The authors also advocate listening to and empowering young people to engage with their own health and that of others in an empowered and ethically responsible way [13, 14]. They classified specific categories for young peoples' health literacy: Cognitive, behavioral, affective and conative components [11]. Cognitive components include mental abilities and actions that are needed to process information, such as

understanding or evaluation [11]. Behavioral components refer to concrete actions of individuals, such as seeking information [11]. Affective and conative components are highly interrelated. Affective components refer to experiencing feelings or emotions. Conative components describe personality traits and mental stages that guide health-related action; these include, for example, self-control and self-regulation, which essentially influence how people deal with situations they experience as unpleasant, but also motivation to take responsibility for health-related issues [11]. In relation to the COVID-19 pandemic, finding, understanding, evaluating, and applying health information can be assigned to the *cognitive and behavioral components* [11]. Adolescents' motivation to adhere to protective measures, their attitudes toward the role of adolescents in limiting the spread of the virus, their experiences of the pandemic, and protective measures on COVID-19 refer to the *affective and conative components*. Accordingly, to explore adolescents' health literacy during the COVID-19 pandemic, the *cognitive, behavioral, conative, and affective components* of adolescents' health literacy should be considered.

Despite the great importance of health literacy as a core competence enabling one to cope with health threats such as the COVID-19 pandemic [8], there is limited evidence about health literacy among adolescents in general [15, 16], but especially in the context of pandemic situations. The published studies regarding adolescents and the COVID-19 pandemic have investigated specific aspects of health literacy, such as pandemic-related information sources [17, 18] and knowledge about COVID-19 (*cognitive components*) [17], or social responsibility as a factor associated with pandemic-related health behavior—for example, disinfecting and news monitoring, and motivation to engage in social distancing (*conative components*) [19–21]—or affective experiences of the COVID-19 pandemic (*affective component*) [22, 23]. A few studies have focused on specific areas in which people use health literacy for health-related decisions (specific health literacy) [24, 25], such as mental health literacy [26] or eHealth literacy [27], but the authors did not address health literacy in its entity (generic health literacy). Two studies by Riiser et al. [28, 29], one quantitative and one qualitative, examined several components of generic health literacy among Norwegian adolescents during the COVID-19 pandemic in the year 2020. In the quantitative study, adolescents most frequently mentioned television and family as the main sources of pandemic-related information and the majority of the participants showed adherence to the guideline on protective measures. The study also found associations between health literacy and handwashing

knowledge and behavior as well as application of social distancing [28]. In the qualitative study, based on focus groups, adolescents mentioned traditional media as another main information source. In general, adolescents were well informed about protective measures and able to find reliable pandemic-related information. They hardly strived to follow protective measures motivated by solidarity toward people vulnerable to COVID-19, and adherence to social restriction measures diminished their quality of life [29]. To the knowledge of the researchers, the qualitative study by Riiser et al. [29] is the only study that has examined in depth several components of generic health literacy with a special focus on pandemic events among adolescents; evidence regarding this topic in Germany is lacking.

Research on adolescent health behavior during a pandemic can lead to an understanding of adolescents' needs. The results can then inform the development of interventions that foster adolescents' adherence to pandemic-related protective measures [30]. Research on adolescent health literacy can also contribute to this effort. During the COVID-19 pandemic, the voices of young people have not been sufficiently heard, which has often resulted in frustrations [22] or the feeling of being overlooked in decision-making processes, for example because school principals and adults have believed they could better assess the needs of adolescents [31]. Studies, respecting adolescents' perceptions and voices regarding health literacy and pandemic events, are needed. These studies could reveal the needs of young people in this context. Findings could provide information on how to design and deliver pandemic-related information and how to best tailor protective measures to ensure the acceptance and adherence of adolescents.

This qualitative study aimed to explore the pandemic-related health literacy among 13-17-year-old adolescents, living in Germany, and to gain new insights into the multidimensionality of the pandemic-related health literacy construct by addressing its *cognitive, behavioral, conative, and affective components*. The results obtained by following this methodology appear suitable for understanding the relevance of health literacy during the COVID-19 pandemic and similar infectious events in a field that has been under-researched [32]. Further, to generate implications for practice by considering adolescents' needs, the researchers investigated how adolescents' pandemic-related health literacy may be improved.

Specifically, following aspects were examined: *Cognitive and behavioral components* of health literacy were studied by discussing with adolescents about finding, understanding, evaluating, and applying pandemic-related health information regarding SARS-CoV-2,

the infectious disease COVID-19, and the protective measures. *Conative and affective components* of health literacy were addressed by talking about adolescents' motivation to adhere to protective measures (reducing contacts, keeping physical distance, and wearing a face mask), their attitudes toward their role in slowing down the spread of coronavirus, and their experiences of the pandemic. Additionally, to generate implications for practice orientated toward adolescents' needs, advice from adolescents was sought on how they would like to be informed about pandemic-related protective measures and risks and what would make it easier for them to adhere to protective measures.

Methods

Background information on protective measures during different phases of the pandemic in Germany to illustrate the study context

In spring 2020, schools were successively closed throughout Germany and a nationwide lockdown was introduced. Also, a nationwide obligation to wear a face mask was adopted. After a reduction of protective measures in summer, a partial lockdown followed in November 2020, lasting two and a half months [33]. At times of lockdowns, extensive contact restrictions were adopted, for example, in December 2020, private meetings with friends and relatives were continuously limited to one's own and one other household [34]. Mid-December 2020, schools were closed and partially re-opened in March 2021, depending on the federal states with the consequence that millions of young people had to gain digital school lessons at home [35].

Study design

For this study, four focus groups with adolescents were conducted. Focus groups allow gaining knowledge and performing an in-depth exploration about perceptions, interpretations, and value judgements on certain topics that are characteristic for a group [36]. In accordance with the outlined research interest, the researchers chose this qualitative method to capture individual and collective perspectives of adolescents regarding their pandemic-related health literacy, experiences, motivation, and attitudes toward SARS-CoV-2, the infectious disease COVID-19, and protective measures. Four focus groups were carried out to cover at least 80% of expected data saturation [37]. The reporting of this study follows the "Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups" [38].

This study entitled "COVID Pandemic-related Health Literacy Among Adolescents" (COVID-GeKoJu) is a sub-study of the project "Measurement of Health Literacy

Among Adolescents" – Part 2 (MOHLAA 2) of the Robert Koch Institute (RKI), which is embedded in the German Health Literacy in Childhood and Adolescence (HLCA) Consortium.

Participant sampling procedure

In the study design, the researchers intended to generate a purposive sample including the following eligibility criteria: Age (13-15 years old, 16-17 years old), sex (female, male), and attending any type of school. To reach adolescents with diverse school backgrounds, youth and sport clubs in two federal states, Berlin and Brandenburg, were asked to hand out study materials to interested adolescents. These federal states were chosen at a time, where personal visits of the research team to youth and sport clubs were planned for recruitment in order to reduce the travel time. Recruitment started in mid-February 2021, and after 2 months the number of registrations received from adolescents was very low. Based on the feedback from some youth and sport clubs, that they had little or no contact with adolescents due to the protective measures in force at the time of the recruitment in Germany, the sampling procedure was extended to convenience sampling. Adolescents were now also reached through the researchers' friends, acquaintances, and colleagues, and thus expanded to the federal states Berlin, Brandenburg, Lower Saxony, and North Rhine-Westphalia. As the researchers allowed friends to register together for study participation, the participants were partly know to each other.

Data collection

The four focus groups were conducted between May 7 and June 14, 2021, at the end of the third wave of the COVID-19 pandemic in Germany [39]. Information regarding the sample characteristics and focus group composition are presented in Table 1. During this time, learning modalities in schools were characterized by a hybrid of in-person and remote learning, or full remote

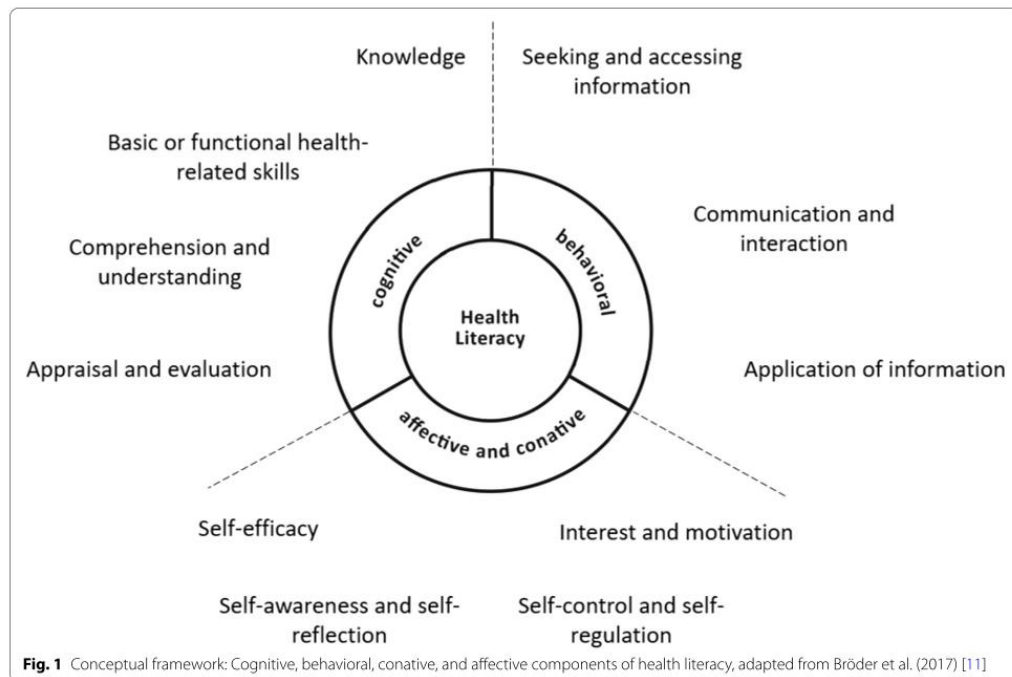
learning. Due to the dynamic situation of the COVID-19 pandemic and the unforeseeable protective measures required to contain the pandemic, the focus groups were planned from the beginning to be conducted online using Cisco Webex Events, a video-conferencing software [40]. The average duration of each focus group was 2 hours, including a brief 5-10 minute break. The response options were changed inbetween by using the chat function to activate the adolescents (see Table S1). Before conducting the focus groups, the researchers did not establish a relationship with the participants, and the participants had no knowledge of the researchers and their specific characteristics; although participants were recruited via researchers' friends, acquaintances, and colleagues, the researchers did not have any contact to the participants before. The focus groups were visual and audio recorded with written permission from the participants and their parents/legal guardians. After participation, the adolescents received a voucher (choice: drugstore or electronic store) for 25 euros of credit Fig. 1.

To conduct and to moderate the focus groups, the researchers developed a semi-structured interview guide (Additional file: Table S1), considering pandemic-related health literacy as a multidimensional construct by addressing its cognitive, behavioral, conative, and affective components. The underlying conceptual framework is shown in Fig. 1.

The interview guide was examined by two experts in the field of qualitative research and two experts in the field of gender research and was pilot tested with two young people (aged 16 and 22 years) in a video-conference. To maintain consistency, all focus groups were moderated by one of the two female researchers (AKML), who holds a M.Sc. Public in Health/Epidemiology. The second researcher, who is a sociologist and holds a Dr. rer. medic. (OMD), organized the technical processes during the online event and took field notes.

Table 1 Sample characteristics of the study participants "COVID Pandemic-related Health Literacy Among Adolescents" (COVID-GeKoJu) ($n = 24$), 2021

Focus group	Number of participants	Age in years	Sex	Type of school		Federal states represented
				Grammar school visit	Non-grammar school visit	
1	6	13-15	Male	6	0	Berlin, Brandenburg, Lower Saxony
2	5	16-17	Male	5	0	Berlin, Brandenburg, Lower Saxony, North Rhine-Westphalia
3	6	13-15	Female	6	0	Berlin, Brandenburg, Lower Saxony
4	7	16-17	Female	5	2	Berlin, Brandenburg, Lower Saxony



Data analysis

Verbatim transcription of the audio data was carried out by four staff members of the department's secretariat. The researchers checked all four transcripts for completeness, accuracy, and anonymity. Transcripts were not returned to participants for comments and/or corrections. The chat function text was transferred to Word-files for the analysis. The method of qualitative content analysis according to Kuckartz [41] was applied to identify, conceptualize, and systematically describe content-related aspects of the data material [41, 42]. The researchers chose an inductive-deductive category system because it allows for greater openness to additional aspects that are important to the target group [41, 42]. Deductive codes were developed based on the interview guide. In the initial coding phase, both researchers coded text segments together to gain a common understanding of the codes. Subsequently, each researcher independently coded text passages. The researchers compared their codes regarding their correspondences and entered into a discourse in case of discrepancies. Each of the researchers then coded two focus groups. New inductive codes—for example, difficulties in finding pandemic-related health information or experienced

lack of appreciation of society—were defined and discussed, and the complete material was coded again with the differentiated category system. For coding consistency, one of the researchers (AKML) checked the coded text passages of her colleague. After the coding phase, both researchers conducted the content analysis, considering age and gender differences, and discussed the results. The analytical approach enabled answering the research questions and identifying emerging themes. The researchers used the qualitative analysis software MAXQDA® 2020 to manage the data [43].

Results

A total of 24 adolescents aged 13–17 years from four federal states in Germany (Berlin, Brandenburg, Lower Saxony, North Rhine-Westphalia) took part in this study. Most of the participants attended a grammar school. The sample characteristics are presented in Table 1.

Cognitive and behavioral components of pandemic-related health literacy

Seeking relevant information concerning daily life

The adolescents reported that they most frequently searched for pandemic-related information in the

Internet, especially using the search engine Google. On the Internet, they preferred official “Corona-related websites” of the federal state, county, or city in which they reside. Besides the Internet, some adolescents also occasionally sought information in traditional media, such as TV news, but also local radio stations or newspapers. They also consulted others, mainly parents, but also friends, teachers, and acquaintances (e.g. other people of their age or police officers from the family’s circle of acquaintances), as information sources. The situational accessibility of sources determined whether young people used the Internet or their parents first. Adolescents, though, did not just actively seek out information: Many stated that information regarding protective measures and their changes was often passed on to them, mostly by school (e.g., via their school’s website), but also by people in everyday situations (e.g., parents), or social media (e.g., posts on Instagram): “[...] and then when there’s a relaxation [of protective measures], then you also notice that, um, just at school then they talk about it or also at home or something.” (ID18, focus group 1)

The need to seek information differed and was less influenced by age or gender. Some participants reported that their information-seeking behavior decreased considerably during the course of the pandemic, for example, due to difficulties in finding information, and only instantly needed information was subsequently searched. At the time of focus groups, they most frequently sought information about protective measures that were important for them directly in their everyday life: “Um, well, I think it’s somehow quite important to know, um, how many people you’re allowed to meet or when stores open or something like that. But I don’t necessarily need to know how high the incidence is in other countries or anything like that. It’s more about things that affect me directly, and I’d like to be informed about them.” (ID42, focus group 4)

Lack of concisely communicated information

When asked which pandemic-related information is good and easy to understand, many of the adolescents answered that this was the case when information is presented in a concise and structured manner: “So, the information should already be concise and formulated in not too much detail so that it becomes uninteresting; for us as a younger population, lengthy, formulated information is completely unnecessary and superfluous.” (ID18, focus group 1)

In contrast, information was described several times as not being good if the adolescents had to read through several pages to find the content relevant to them.

As a negative example, multi-page ministerial letters forwarded by school principals were mentioned as being too long and also too difficult to understand. Therefore, several participants advocated for the use of bullet points with keywords in bold or short summaries. The prompt availability of information, especially about changes in regulations on protective measures, played an important role in particular for 16-17-year-old boys: “Uh, so for me, I think good information is also information that you can get quickly and you don’t have to search for a long time.” (ID16, focus group 2)

Several adolescents experienced difficulties in finding and understanding information regarding protective measures, especially for contact reduction (“social” distancing). The perceived difficulties in finding and understanding information varied in different periods of the pandemic. In times of a partial lockdown, there was less confusion due to clearly set information on the duration of measures and rules. At the time of the focus groups in the beginning of summer 2021, it was perceived as difficult to find out which rules were currently in place. They reported that others, including adults around them, did not understand the rules. Girls in particular communicated several times difficulties in finding information and a lack of clarity about existing regulations on protective measures: “But if you really want to find out how many people you can meet, it’s not that easy. At the moment, no one in the region knows exactly what’s going on here, also with the low incidences, which is just confusing.” (ID17, focus group 4)

The participants mentioned that regulations communicated on news channels or via press conferences were difficult to comprehend. Several times, they also reported uncertainties regarding current protective measures because of constant changes in the regulations. The existing divergence of regulations at the regional (county) and national levels, as well as across the German federal states, also confused the adolescents: “Uh. Yes, I also think that things have improved at the moment, but it was really partly the case that I didn’t know, um: What’s going on right now? So, can I now also meet with two people or only with one? Or, what about the masks? [...] Uh, that always changed pretty quickly, and I didn’t always know exactly where to look.” (ID23, focus group 3)

The adolescents stated different strategies as solutions for how to deal with uncertainties. For example, considering the great pace of changing regulations, one older girl stopped informing herself daily at a certain point and only researched information on protective measures when needed. Another girl reported that she simply terminated the search process and decided to act without knowing the exact measures when it took too much effort to find the needed information.

Trustworthiness of information from parents, schools, and established media

In all focus groups, it became apparent that adolescents proceeded similarly when appraising pandemic-related information. For example, they compared different sources of information with each other to see if the information matched. To compare information, they also consulted interpersonal sources such as their parents, teachers, or friends: *“So um, I would definitely first, I think, ask my parents, um, if they have somehow already heard something about it and if they don't know anything either, then I would, I think, because we have a class chat with teachers, I would then ask whether the teachers somehow know whether that's true or not and, yes.”* (ID32, focus group 4)

To appraise the seriousness and credibility of pandemic-related information, the adolescents named several criteria whereby the distinction between a serious information and a serious information source could not be clearly disentangled in the adolescents' statements. In all the focus groups, the trustworthiness of an information source, such as media, institutions, or individual people, was the main criterion for appraising the credibility and seriousness of information: *“But I also rather think that it's not at all about the information itself that's written in there, but more about the format, so for example, from what source, for example, if that's the principal, then of course you're more likely to believe that than if that's some website that you've never heard of. Um. So, I find that the source or the format, uh, is even more important than what is actually really written in there, because I personally cannot judge.”* (ID19, focus group 1)

Schools and parents, but also established and well-known sources (e.g., traditional media: public-service channels or newspapers; digital media: specific podcasts (e.g. a podcast of the news program „Tagesschau“) on the audio streaming service Spotify), were considered as serious or trustworthy sources of information. Information provided by parents was usually fully trusted by younger participants, but also checked by older participants. Compared with information provided by parents or school, information provided by other people such as classmates was more often checked for trustworthiness. In general, younger boys were less likely to report having been confronted with pandemic-related information that they did not know whether it was true. In contrast, several older boys affirmed that they had experienced uncertainties evaluating information. Besides trustworthiness, the participants mentioned additional evaluation criteria, such as plausibility and logic of information, or information sources with listed references, and a serious appearance.

Adherence to the protective measures and the role of exceptions

Most adolescents reported following the protective measures, reducing contacts, maintaining physical distances, and wearing a face mask, but also making exceptions. Regarding contact reduction, adolescents reported some exceptions, at different situations—for example, at birthdays (more households than allowed came together), at Halloween, or after passing the school-leaving examination. Regarding physical distancing, adolescents made exceptions—for example, because they were not used to maintaining distance in contact with close people and therefore quickly fell back into habitual patterns or because they simply forgot to maintain physical distance. Regarding facemasks, adolescents communicated that they removed facemasks at school—for example, when experiencing discomfort of not getting enough oxygen while spending several hours in a room with a facemask.

When talking about exceptions, several participants referred to having made them under certain circumstances. Two girls reported having built up their peer group appropriately to fit the contact restrictions, while one of the girls reported that in her group of friends, they did not pay attention to distance during meetings. Furthermore, small group meetings (four to five people), which were not allowed at that time, took place, but outside and with physical distancing and negative SARS-CoV-2 test results. Having a negative test result was mentioned several times when the adolescents talked about exceptions; for example, it was the motive for no longer keeping sufficient physical distance or no longer wearing facemasks. According to a younger girl, who was part of a small peer group, the testing facilities made it possible not to exclude a person in the group from peer meetings: *“Yes, so now there were also not so many, so I think at most there were [...] three or four people, so there were also not so many and it was just still not allowed, so to speak, but we then met when we tested ourselves, when we then knew that we were all negative.”* (ID32, focus group 4)

Following the measures was harder or easier for them depending on the context. For example, adherence was easier in the summer under less severe measures as well as in the winter due to bad weather conditions, in public spaces, and after introduction of SARS-CoV-2 test facilities. In contrast, following the measures was harder at school, but also due to contradictions in the protective measures (physical education classes were allowed, but private meetings after school with the same people from class were not). One boy described that following the rules was particularly difficult when he knew that other friends were meeting, even in larger groups.

Conative and affective components of pandemic-related health literacy

Care for others as the main motivation for adherence to protective measures

The primary concern for adolescents' adherence to protective measures was the protection of others, especially family members (parents, grandparents, and elderly relatives), but also other people (schoolmates, at-risk patients, and elderly neighbors). By following the measures, they wanted to avoid spreading the virus through their own behavior, which could put other people at risk. Another important motive for adhering to the measures was the aspiration that the pandemic would be overcome earlier as a result of their cooperation: *"And then maybe this thought that, um, if you stick to it, there's an end in sight, so if everyone really sticks to it and does their best, uh, contributes their best. Then you can also see the light at the end of the tunnel."* (ID22, focus group 2). Only a few adolescents mentioned other motives for adherence to protective measures, such as to avoid one's own serious illness, fear of hospitalization or post-COVID conditions, or fear of isolation, or being the reason for quarantine of their classmates if they got infected.

The responsibility of adolescents as compared with adults

Among the adolescents, there was a consensus that people of their age play a role in limiting the spread of the virus. They expressed awareness for their responsibility in terms of pandemic containment, because young people could also spread SARS-CoV-2. Therefore, they widely agreed that they have the same responsibility as other citizens: *"Uh, yes, I think we all play the same role or have the same responsibility for it, even the younger ones, I think. Because everyone can have that, uh, everyone can carry it with them and also infect others and, uh, yes, good."* (ID16, focus group 2). One girl emphasized the high burden of responsibility that adolescents have to carry during the pandemic. While they are in a phase of life in which they want to explore new things, they now see themselves burdened with the responsibility of preventing close people such as relatives from dying due to infection: *"Yes, and I also think it is so extreme that we just have to take this whole responsibility on ourselves, uh, as people who actually still want to discover life a little bit and so and normally should be on the road even more as adults. We are nevertheless responsible for the lives of our relatives or for other people around us."* (ID13, focus group 3)

A recurring topic was the lack of appreciation, support, gratitude, and attention that they experienced for their responsible behavior during the pandemic. According to a girl, for example, adolescents are often poorly

portrayed in the public, even though a majority of them are highly committed to containing the pandemic. The participants mentioned specific situations in which adults or older people have behaved as poor role models, resulting in doubts with respect to their own adherence: *"Then there is simply a lack of acceptance and then you start to think about it: Yes, okay, but if those who say: It's our [adolescents'] fault, but don't stick to it [protective measures] themselves, why should we stick to it?"* (ID27, focus group 3)

Forced neglect of close contacts

When asked for motives to non-adherence to social distancing measures, the participants mentioned not seeing grandparents and friends for a long time, and experiencing monotony and mental stress due to the pandemic. In addition, among older boys there were concerns about losing their peer group when not attending gatherings as motives for renouncing contact reduction: *"So then maybe you just make an exception, because you think it's going to take so long anyway, I don't want to wait that long. Then I'll meet with them anyway. Uh, so that I don't lose them now as friends perhaps or am no longer in there [peer group]."* (ID16, focus group 2) Almost all of the 13-17-year-old adolescents described negative experiences in relation to the ongoing current pandemic situation like being annoyed, frustrated, strained, and demotivated by the prolonged situation due to recurring restrictive measures in the course of partial lockdowns. They also reported fear of additional partial lockdowns and a never-ending pandemic: *"Because in the meantime, at some point in the month of March, it may have happened that one now just always stays at home, that there is never any hope for improvement and that then perhaps the thought comes up, that it won't get better anyway. Now I'm meeting with people, now, it doesn't matter anyway, what I'm doing."* (ID35, focus group 2)

The discussions revealed the strong impact of restriction measures on social contacts, resulting in a lack and loss of contact to family members, but also to friends. For an older boy, adherence to social distancing meant that he felt he was *"left behind"* (ID24, focus group 2) and that he had lost the connection to his peer group, which continued to have gatherings even in larger groups. One boy was frustrated about no longer being invited to gatherings by his friends. He was unsure if they did not ask him any longer to join them because they knew about his adherence to protective measures, or if they did not want to have contact with him any longer. The high impact of social distancing measures on peer groups was described very vividly by a girl: *"[...] but I would say in general that Corona has demanded or forced you to make clear cutbacks and also to neglect friends, you can still feel*

that. With us, the group has also split up, many friends are now alone and don't really have anyone, which is also a shame." (ID17, focus group 4)

Direct advice from adolescents

Preferences for apps and websites

When asked how they would like to be informed about risks and protective measures in the case of a new pandemic, the participants advocated the use of an app or websites to get information. Possible content should include information about protective measures and changes in regulations for the federal states as well as for specific places of residence and for adolescent-specific environments (e.g., schools). They considered promptness and clarity of information to be highly important. The use of social media as an information channel was only discussed in the focus group of older male adolescents. Arguments for the use of social media were the speed of information transfer and practicability aspects, as young people access social media like Instagram or TikTok several times a day.

Increasing the adherence to protective measures

In both focus groups with male participants, the participants mentioned several times that, in their view, the prospect of an improvement in the pandemic situation would make it easier for adolescents to adhere to protective measures. Several boys shared the opinion that measures should be implemented that make it easier for young people to meet other people and to engage in sports activities. They expressed that this concession for the needs of young people could in turn lead to higher motivation to adhere to the protective measures. On the other hand, several girls considered it important that the measures be consistent for all age groups and affect the living conditions to a similar extent, but also that the regulations should be followed across all age groups.

Discussion

This qualitative study aimed to explore the pandemic-related health literacy among 13-17-year-old adolescents living in Germany by addressing its *cognitive, behavioral, conative, and affective components*. With respect to this research aim, the researchers have gained new insights on the following two aspects.

Finding, understanding, evaluating, and applying pandemic-related health information (*cognitive and behavioral components*)

Regarding the *cognitive and behavioral components* of pandemic-related health literacy, the researchers found that adolescents used the Internet as their main source of information, but they also consulted people

from their direct social environment. They preferred pandemic-related information to be prepared in a concise and structured manner. Difficulties in finding and understanding information were related to information on protective measures. The experienced difficulties were mainly explained by the fact that the measures changed constantly during the course of the pandemic. However, the adolescents stated concrete practices for seeking as well as verifying pandemic-related information. They defined clear criteria for assessing whether information is true or fake; for example, established sources were rated as being trustworthy. The vast majority followed the protective measures, but sometimes they made exceptions.

The results of this study regarding information sources go in line with other studies focusing on adolescents describing their use of newspapers, the Internet, or interpersonal sources for seeking information [17, 18]. As in the focus groups of this study, asking interpersonal sources, especially family, for pandemic-related information was also common among adolescents in the both studies cited. In contrast, no consistent results are yet available for adults: The use of interpersonal information sources among adults ranges from less than a quarter [44] to three quarters [45]. Therefore, it remains open if the use of interpersonal resources for receiving pandemic-related information is specific for adolescents or can also be observed in adults.

The results of this study indicate that difficulties and uncertainties in finding, understanding, and evaluating information differed by age and gender. Girls more frequently reported difficulties in finding and understanding information than boys, and older boys more often communicated they had experienced uncertainties while evaluating information than younger boys. This result is in accordance with a representative cross-sectional study for assessing generic health literacy among German 14-17-year-old adolescents ($n = 1,235$) [25], conducted by the researchers, showing in bivariate analyses that female and older adolescents more often reported they had many or some difficulties in dealing (finding, understanding, evaluating, and applying) with health-related information than male or younger adolescents [25]. The age differences found may be explained by the cognitive development in adolescence, including critical thinking skills. At the beginning of adolescence, young people are already aware that information can be true or false; however, the competence of critical appraisal of several sources of information against each other is acquired throughout adolescence [46]. Therefore, the observed differences in defining problems while evaluating information by age may be attributed to different stages in the cognitive

development of adolescents in the sample: Younger adolescents may not yet be used to evaluating information in depth, and therefore do not experience difficulties or uncertainties. Regarding gender, more research is needed to get a deeper understanding of the observed differences in experienced difficulties. For example, it remains open to what extent the responses of girls and boys are influenced by gender stereotypes; for example, boys may tend to perceive themselves as more competent than girls, even though the abilities of boys and girls may not differ *per se*. However, attributing difficulties and uncertainties to sociodemographic attributes such as age and gender solely is insufficient: From the comments of the adolescents, it became clear that difficulties are also caused by external circumstances—for example, due to rapid changes in protective measures.

Motivation to adhere to protective measures, attitudes toward their role in slowing down the spread of coronavirus, and their experiences of the pandemic (conative and affective components)

The adolescents in the focus groups showed high adherence to protective measures. This is in line with studies from Germany and other countries demonstrating that a large proportion of young people followed the diverse protective measures [17, 19, 28, 47, 48].

The researchers found that protecting others was the main motive for adherence to protective measures. Adolescents knew how infections occurred and how preventive measures could limit the spread of the virus. Based on this pandemic knowledge, adolescents recognized that they, like other population groups, have to adhere to protective measures to fulfill their social responsibility. The adolescents consistently expressed that people of their age play a role in pandemic containment. Oosterhoff and Palmer [20] also found the impact of a perceived responsibility on adherence to protective measures when examining attitudes and psychological factors associated with pandemic-related behavior among adolescents aged 13–18 years. There was a positive association between social responsibility and disinfecting and news-monitoring behavior [20]. Besides social responsibility, care for others was also stated as a motive for adhering to protective measures, a result that is also in line with other studies [21, 49, 50]. In one of these studies, young adults were more likely to engage in preventive behaviors regarding COVID-19 when they wished to protect their family/friends [50]. Therefore, *conative components* of health literacy seem to reinforce adolescents' adherence to protective measures.

Adherence to the protective measures and several partial lockdowns negatively affected the adolescents' mental well-being and social life. The adolescents in the focus groups, for example, explicitly reported they had experienced mental stress. Other research has also reported negative experiences of adolescents due to the pandemic [23, 51, 52]. The pandemic exemplified the importance of mental health literacy to strengthen adolescents' competencies to cope with experienced mental health problems [26]. The results of the focus groups showed that adolescents also used a strategy to deal with stress and unpleasant feelings, which was to make exceptions from following the protective measures. However, the researchers found that adolescents more frequently reported exceptions related to specific developmental tasks—for example, exploring new options and establishing relationships with peers. The pandemic situation has severely limited the possibilities of young people gaining these age-specific experiences. They have had to spend a lot of time in their parental home due to school closures, could only have limited social contact with peers, and had to forego activities such as playing sports in a sports club. In favor of these tasks, they occasionally made exceptions to the measures, such as allowing themselves to meet friends to maintain a connection with their peer group. Therefore, the *affective components* of health literacy—but also coping with developmental tasks—favor exceptions from the protective measures.

The second aim was to generate implications for practice by considering adolescents' needs. With respect to this aim, the results of this study as revealed the following two implications for practice.

Provide prompt, concise, structured, and comprehensible information using traditional and digital media and interpersonal communication

The findings showed that adolescents would prefer digital channels via apps or websites to receive information about risks and protective measures in case of a new pandemic. In the focus groups, it became apparent that young people access different sources to find pandemic-related information, such as newspapers, the Internet, or interpersonal sources. Therefore, a diverse range of media channels (traditional media and digital media) should be used to reach them. Especially the use of the Internet (apps, websites, social media) seems to be a very promising approach to reach out to young people. Social media in general plays an important role in adolescents' life and a majority accesses social media regularly or at least daily [53, 54]. The results of a German longitudinal study showed that around two

thirds of 10-17-years-olds used social media daily before the pandemic while almost three quarters did so during the pandemic [53]. Social media was a minor topic in the discussions about finding information. When it came to the question of how adolescents want to be informed about pandemic-related protective measures and risks, only older boys recommended social media such as Instagram or TikTok to get informed. Besides the results of this study, other studies have shown that the use of social media for providing pandemic-related information appears to have a certain potential: Social media seemed to be a promising platform to offer health-related content for adolescents [55], and was also a promising communication tool for health authorities [29]. However, the results indicate that the importance of social media should not be overestimated. Additional research is needed to understand how to use social media effectively to convey pandemic-related information to adolescents.

Of note, all information that is communicated, regardless of the medium and the source, should be clearly targeted to the needs of young people, namely being prompt, concise, structured, and comprehensible. A more straightforward communication of containment measures is required: Regulations must be communicated so that they are easy to find and to understand by adolescents and they address their life circumstances and contexts.

Implications for the practice of promoting health literacy:

The role of schools

The results also revealed the importance of promoting pandemic-related health literacy in adolescence. The insights of the focus groups indicated that health-related cognitive skills and critical health literacy, which are described as more advanced cognitive skills used to evaluate information critically [56], are needed to deal with health information. Schools play a crucial role in developing basic capabilities and skills, such as cognition, that are needed for the critical evaluation of different, maybe even contradictory, information, which is needed for health-literate actions [25, 57]. In turn, these actions are needed for the critical evaluation of different, maybe even contradictory, information. The current pandemic situation provides a window of opportunity, because everyone has to deal with fake news and misinformation [6, 7]. The task of critically evaluating misinformation—but also finding serious information—may catch the adolescents' attention and interest because it directly affects their daily life, and it can therefore be well addressed in schools. Another important issue is the role of schools as a suitable information source. The researchers found that schools are relevant settings for conveying pandemic-related health information, a

finding that is also supported by other studies [17, 18]. The adolescents reported they actively consulted teachers for receiving information, but also receiving unsolicited information from school. In addition, the results show that adolescents trusted information provided by schools. Schools have an advantage as providers of health information because, due to compulsory education, all young people, including those from educationally deprived families, can be reached.

Limitations

The findings of this studies need to be discussed by taking some limitations into account. The sampling procedure had to be changed to convenience sampling. Therefore, the sample of adolescents in the focus groups of this study was not composed as it was initially intended. The recruitment of adolescents through researchers' friends, acquaintances, and colleagues may have reinforced a selection bias. As most of the researchers' contacts had an academic background, recruitment especially took place within academic communities. This bias is reflected in the sample characteristics of the study population regarding educational background: The sample was highly homogenous in terms of the type of school as all participants apart from one were in grammar school. Evidence shows that people with a higher educational background have higher health literacy levels [58, 59]. Including adolescents visiting other school types than grammar schools may therefore lead to different results. On the other hand, the convenience sampling resulted in broader geographical coverage, with participants from different German federal states. Because the protective measures partly differed in the federal states during the COVID-19 pandemic, the focus groups were thus enriched by a wider range of experiences regarding public communication of COVID-19-related information and a different implementation of protective measures. Regarding data saturation, there was a high degree of overlap in the statements in many of the discussed topics, but there were also outlier topics in specific group discussions. For example, concerns about losing the peer group were discussed in depth only among 16-17-year-old boys. It remains an open question as to whether conducting additional focus groups would have led to additional findings; therefore, the results should not be interpreted as being exhaustive. The focus groups took place at a very specific period of time within a pandemic and research findings specific to the topic are therefore challenging to re-confirm. However, future research regarding pandemic-related health literacy, also in the context of other pandemics, should aim at including adolescents with diverse educational backgrounds to broaden the insights.

Conclusions

This qualitative study has provided new insights into pandemic-related health literacy among adolescents living in Germany by exploring *cognitive, behavioral, conative, and affective components* of health literacy. The results indicate how pandemic-related health literacy among adolescents may be improved by tailoring the communication of COVID-19-related information to their expressed needs.

A range of media outlets (traditional and digital media and interpersonal resources), especially using the Internet, may be effective to reach adolescents on a broad level. The researchers found a need to reduce barriers in finding, understanding, and evaluating pandemic-related content; prompt, concise, structured, and comprehensible preparation and communication of pandemic-related information as well as educational efforts to strengthen health-related cognitive skills and critical health literacy on the other hand may be supportive to address these issues. Policy makers should be aware of the strong impact of protective measures on adolescents' affective experiences when considering the implementation of future protective measures. The adolescents' statements indicate that interventions to maintain adherence to the measures and to improve their life situation in a pandemic should address the following factors: To enable maintenance of social contact with family and friends; to offer possibilities to engage in sports activities; to avoid measures that restrict adolescents more than adults; to give adolescents sincere appreciation and gratitude for their high commitment; and to recognize, to listen to them, and to address their needs by involving adolescents in the development of protective measures.

In conclusion, the findings of this study underline the importance of *cognitive, behavioral, conative, and affective components* of health literacy in dealing with health threats such as the COVID-19 pandemic. Therefore, all these components need to be addressed when developing interventions to promote pandemic-related health literacy.

Abbreviations

COVID-GeKoJu: COVID Pandemic-related Health Literacy Among Adolescents; HLCA Consortium: Health Literacy in Childhood and Adolescence Consortium; MOHLAA-Q: Measurement of Health Literacy Among Adolescents-Questionnaire; MOHLAA 2: Measurement of Health Literacy Among Adolescents - Part 2; RKI: Robert Koch Institute.

Supplementary Information

The online version contains supplementary material available at <https://doi.org/10.1186/s13690-022-00937-9>.

Additional file 1.

Acknowledgements

We would like to thank all the adolescents who took the time to participate in our survey and their parents/legal guardians, who gave their informed consent. We also would like to thank the two young people for pilot testing the focus group. Finally, we would like to thank our HLCA-cooperation partners Ms. Wegzyn and Ms. Jochimsen as well as our colleague Ms. Loss for providing profound feedback on our interview guide, and the four staff members of the department's secretariat for carrying out transcription of the audio data.

Authors' contributions

AKML, OMD, and SJ conceptualized the present study. AKML and OMD carried out the focus groups and performed qualitative analyses. SJ contributed to the interpretation of findings. CS was consulted regarding the methodology of the present study and contributed to the data analyses. AKML drafted the manuscript. OMD, SJ, and CS critically reviewed and edited the manuscript. All authors approved the final manuscript.

Funding

Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL. This project was funded by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBWF), grant number 01EL1824D. The funders had no role in the design of the study; in the collection, analyses, or interpretation of data; in the writing of the manuscript; or in the decision to publish the results.

Availability of data and materials

The analyzed data sheet with transcripts is available in the German language from the corresponding author upon reasonable request.

Declarations

Ethics approval and consent to participate

The study was approved by the Commissioner for Data Protection of the Robert Koch Institute on February 12, 2021, and by the ethics committee at the Alice Salomon Hochschule Berlin, University of Applied Sciences (Number 09-2020/35) on February 15, 2021. All participants and their parents/legal guardians received study material, informing about the study objectives, the voluntariness of participation, the focus group procedure, and data protection. All participants and their parents/legal guardians gave their written consent prior to their participation. The participants received information on support services for coping with the demands of the pandemic—for example, contact details of advice centers.

Consent for publication

Not applicable

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Author details

¹Department of Epidemiology and Health Monitoring, Robert Koch Institute, General-Pape-Str. 62-66, 12101 Berlin, Germany. ²Institute of Health and Nursing Science, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt Universität zu Berlin, Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin, Germany. ³Unit for Health Promotion Research, University of Southern Denmark, Dengevej 14, 6705 Esbjerg, Denmark.

Received: 16 May 2022 Accepted: 13 July 2022
Published online: 05 August 2022

References

1. Nobari H, Fashi M, Eskandari A, Villafaina S, Murillo-Garcia A, Perez-Gomez J. Effect of COVID-19 on Health-Related Quality of Life in Adolescents and Children: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(9):4563.
2. Ravens-Sieberer U, Kaman A, Erhart M, Otto C, Devine J, Löffler C, et al. Quality of life and mental health in children and adolescents during the

- first year of the COVID-19 pandemic: results of a two-wave nationwide population-based study. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2021;12:1–14.
3. Manchia M, Gathier AW, Yapici-Eser H, Schmidt MV, de Quervain D, van Amelsvoort T, et al. The impact of the prolonged COVID-19 pandemic on stress resilience and mental health: A critical review across waves. *Eur Neuropsychopharmacol*. 2022;55:22–83.
 4. Mienert M. The concept of development tasks [Das Konzept der Entwicklungsaufgaben]. In: Mienert M, editor. *Total Diffus: Erwachsenwerden in der jugendlichen Gesellschaft*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften; 2008. p. 31–8.
 5. Pinquart M, Silbereisen RK. Health behavior in childhood and adolescence [Gesundheitsverhalten im Kindes- und Jugendalter]. *Bundesgesundheitsbl Gesundheits Gesundh*. 2002;45(11):873–8.
 6. Abel T, McQueen D. Critical health literacy in pandemics: the special case of COVID-19. *Health Promot Int*. 2021;36(5):1473–81.
 7. Zarocostas J. How to fight an infodemic. *Lancet*. 2020;395(10225):676.
 8. Okan O, Messer M, Levin-Zamir D, Paakkari L, Sorensen K. Health literacy as a social vaccine in the COVID-19 pandemic [published online ahead of print, 2022 Jan 12]. *Health Promot Int*. 2022; daab197.
 9. Sørensen K, Van den Broucke S, Fullam J, Doyle G, Pelikan J, Slonska Z, Consortium Health Literacy Project European, et al. Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*. 2012;12:80.
 10. Okan O, de Sombre S, Hurrelmann K, Berens E-M, Bauer U, Schaeffer D. Health literacy of population in dealing with the coronavirus pandemic [Gesundheitskompetenz der Bevölkerung im Umgang mit der Coronavirus-Pandemie]. *Monitor Versorgungsforschung*. 2020;13(3):40–5.
 11. Bröder J, Okan O, Bauer U, Bruland D, Schlupp S, Bollweg TM, et al. Health literacy in childhood and youth: A systematic review of definitions and models. *BMC Public Health*. 2017;17(1):361.
 12. Jordan S, Domanska O, Loer AK. Health literacy in adolescence: Requirements for measurement tools [Health Literacy im Jugendalter: Anforderungen an Messinstrumente]. In: Bollweg TM, Bröder J, Pinheiro P, editors. *Health Literacy im Kindes- und Jugendalter Gesundheit und Gesellschaft*. Wiesbaden: Springer VS; 2020. p. 99–115.
 13. Bröder J, Okan O, Bauer U, Schlupp S, Pinheiro P. Advancing perspectives on health literacy in childhood and youth. *Health Promot Int*. 2019;35(3):575–85.
 14. Bröder J, Carvalho GS. Health literacy of children and adolescents: developmental considerations [Health Literacy von Kindern und Jugendlichen: entwicklungsbezogene Überlegungen]. In: Bollweg TM, Bröder J, Pinheiro P, editors. *Health Literacy im Kindes- und Jugendalter Gesundheit und Gesellschaft*. Wiesbaden: Springer VS; 2020. p. 55–72.
 15. Zamora P, Pinheiro P, Okan O, Bitzer E-M, Jordan S, Bittlingmayer UH, Kessl F, Lenz A, Wasem J, Jochimsen MA, Bauer U. "Health Literacy" in childhood and adolescence. Structure and subject of a new interdisciplinary research network (HLCA research network) [Health Literacy" im Kindes- und Jugendalter Struktur und Gegenstand eines neuen interdisziplinären Forschungsverbunds (HLCA-Forschungsverbund)]. *Präv Gesundheitsf*. 2015; 10:167–172.
 16. Domanska OM, Bollweg TM, Loer A-K, Holmberg C, Schenk L, Jordan S. Development and psychometric properties of a questionnaire assessing self-reported generic health literacy in adolescence. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(8):2860.
 17. Dardas LA, Khalaf I, Nabolsi M, Nassar O, Halasa S. Developing an Understanding of Adolescents' Knowledge, Attitudes, and Practices Toward COVID-19. *J Sch Nurs*. 2020;36(6):430–41.
 18. Kaiser S, Kyrrestad H, Martinussen M. Adolescents' experiences of the information they received about the coronavirus (Covid-19) in Norway: a cross-sectional study. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health*. 2021;15(1):30.
 19. Calmbach M, Flaig B, JEdwards J, Möller-Slawinski H, Borchard I, Schlee C. Special chapter: the Corona Crisis [Sonderkapitel: die Corona-Krise]. In: Calmbach M, Flaig B, JEdwards J, Möller-Slawinski H, Borchard I, Schlee C, editors. *SINUS-Jugendstudie 2020 - Wie ticken Jugendliche? Lebenswelten von Jugendlichen im Alter von 14 bis 17 Jahren in Deutschland*. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung; 2020. p. 576–623.
 20. Oosterhoff B, Palmer CA. Attitudes and Psychological Factors Associated With News Monitoring, Social Distancing, Disinfecting, and Hoarding Behaviors Among US Adolescents During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *JAMA Pediatr*. 2020;174(12):1184–90.
 21. Wang M-T, Scanlon CL, Hua M, Del Toro J. Safely Social: Promoting and Sustaining Adolescent Engagement in Social Distancing During the COVID-19 Pandemic. *J Adolesc Health*. 2021;68(6):1059–66.
 22. Andresen S, Lips A, Möller R, Rusack T, Schröder W, Thomas S, et al. Experiences and perspectives of young people during Corona measures [Erfahrungen und Perspektiven von jungen Menschen während der Corona-Maßnahmen]. Hildesheim: Universitätsverlag Hildesheim; 2020.
 23. Meherali S, Punjani N, Louie-Poon S, Abdul Rahim K, Das JK, Salam RA, et al. Mental Health of Children and Adolescents Amidst COVID-19 and Past Pandemics: A Rapid Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(7):3432.
 24. Neill O, B, Gonçalves D, Ricci-Cabello I, Ziebland S, Valderas J. An overview of self-administered health literacy instruments. *PLoS One*. 2014;9(12):e109110.
 25. Loer AM, Domanska OM, Stock C, Jordan S. Subjective Generic Health Literacy and Its Associated Factors among Adolescents: Results of a Population-Based Online Survey in Germany. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(22):8682.
 26. Tullius J, Beukema L. The importance of mental health literacy in times of crisis: Adolescent mental health during the COVID-19 pandemic. *European Journal of Public Health*. 2021;31(3):ckab164.237.
 27. Choi S, Bang KS, Shin DA. eHealth Literacy, Awareness of Pandemic Infectious Diseases, and Healthy Lifestyle in Middle School Students. *Children (Basel)*. 2021;8(8):699.
 28. Riiser K, Helseth S, Haraldstad K, Torbjørnsen A, Richardsen KR. Adolescents' health literacy, health protective measures, and health-related quality of life during the Covid-19 pandemic. *PLoS One*. 2020;15(8):e0238161.
 29. Riiser K, Richardsen KR, Haraldstad K, Helseth S, Torbjørnsen A. "It's hard to keep a distance when you're with someone you really care about"-A qualitative study of adolescents' pandemic-related health literacy and how Covid-19 affects their lives. *PLoS One*. 2022;17:e0266510.
 30. Koning N, Hagedoorn N, Stams GJM, Assink M, van Dam L. What makes Dutch youth comply with preventive COVID-19 measures? An explorative study. *J Community Psychol*. 2022;50(2):653–65.
 31. Bürgermann JL, van der Burg J, Kogler PS. The school situation in the pandemic from the point of view of the NRW state student council [Die Schulsituation in der Pandemie aus Sicht der Landesschüler*innenvertretung NRW]. In: Oommen-Halbach A, Weyers S, Griemert M, editors. *Kinder und Jugendliche in der COVID-19-Pandemie Perspektiven aus Praxis und Wissenschaft*. Düsseldorf: düsseldorf university press; 2022. p. 33–44.
 32. Schulz M. Quick and easy!? Focus groups in applied social science [Quick and easy!? Fokusgruppen in der angewandten Sozialwissenschaft]. In: Schulz M, Mack B, Renn O, editors. *Fokusgruppen in der empirischen Sozialwissenschaft: Von der Konzeption bis zur Auswertung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften; 2012. p. 9–22.
 33. Schilling J, Buda S, Fischer M, Goerlitz L, Grote U, Haas W, Hamouda O, Prahm K, Tolktsdorf K. Retrospective phase classification of the COVID-19-Pandemic in Germany until February 2021 [Retrospektive Phaseneinteilung der COVID-19-Pandemie in Deutschland bis Februar 2021]. *Epid Bull*. 2021; 15:8–17.
 34. MPK-Beschluss 13. Dezember 2020, Deutschland. 2020. https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/2020/corona/beschluss-bund-laender-kontaktbeschaenkungen-15-april.pdf?__blob=publicationFile&v=4. Accessed 14 June 2022.
 35. Bujard M, von den Driesch E, Ruckdeschel K, Laß I, Thönissen C, Schumann A, et al. Burdens of children, adolescents and parents in the Corona pandemic [Belastungen von Kindern, Jugendlichen und Eltern in der Corona-Pandemie]. Wiesbaden: Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung; 2021.
 36. Zwick MM, Schröder R. Design and implementation of focus groups using the example of the BMBF project "Overweight and obesity in children, adolescents and young adults as a systemic risk" [Konzeption und Durchführung von Fokusgruppen am Beispiel des BMBF-Projekts „Übergewicht und Adipositas bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen als systemisches Risiko"]. In: Schulz M, Mack B, Renn O, editors. *Fokusgruppen in der empirischen Sozialwissenschaft: Von*

- der Konzeption bis zur Auswertung. Wiesbaden: Springer VS; 2012, p. 24-48.
37. Guest G, Namey E, McKenna K. How Many Focus Groups Are Enough? Building an Evidence Base for Nonprobability Sample Sizes. *Field Methods*. 2016;29(1):3–22.
 38. Tong A, Sainsbury P, Craig J. Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. *Int J Qual Health Care*. 2007;19(6):349–57.
 39. Tolksdorf K, Buda S, J S. Update on the "Retrospective phase classification of the COVID-19 pandemic in Germany" [Aktualisierung zur „Retrospektiven Phaseneinteilung der COVID-19-Pandemie in Deutschland“]. *Epid Bull*. 2021; 37:13-14.
 40. Cisco. Webex Webinars (formerly Webex Events). A scalable virtual event platform for interactive experiences. 2022. <https://www.webex.com/webinar.html>. Accessed 01 Mar 2022.
 41. Kuckartz U. *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. 4. Auflage. Weinheim. Beltz Juventa: Basel; 2018.
 42. Schreier M. Variants of qualitative content analysis: A guide through the thicket of terminology [Varianten qualitativer Inhaltsanalyse: Ein Wegweiser im Dickicht der Begrifflichkeiten]. *Forum Qualitative Sozialforschung*. 2014;15(1):1–27.
 43. MAXQDA. Organize. Code. Analyze. Present. 2022. <https://www.maxqda.com/>. Accessed 01 Mar 2022.
 44. Nagler RH, Vogel RI, Gollust SE, Rothman AJ, Fowler EF, Yzer MC. Public perceptions of conflicting information surrounding COVID-19: Results from a nationally representative survey of U.S. adults. *PLoS One*. 2020;15(e0240776).
 45. Jang SH. Disparities in COVID-19 Information Sources and Knowledge in South Korea. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19.
 46. Ziegler E, Deiglmayr A, Schalk L, Stern E. Cognitive development in adolescence [Kognitive Entwicklung im Jugendalter]. In: Gniewosz B, Titzmann P, editors. *Handbuch Jugend Psychologische Sichtweisen auf Veränderungen in der Adoleszenz*. 1st ed. Stuttgart: Kohlhammer; 2017. p. 165–83.
 47. Aronu AE, Chinawa AT, Ossai EN, Onukwuli VO, Chinawa JM. COVID-19: Knowledge of Mode of Spread and Preventive Practices among College Adolescents in Nigeria. *J Trop Pediatr*. 2021;67.
 48. Shehata MA, Adel A, Armanous AF, El-Sonbaty MM, Abdel Atti M, El-Hariri HM, et al. Egyptian school children awareness and precautions in Covid19 pandemic: a cross sectional survey study. *Bull Natl Res Cent*. 2021;45:39.
 49. Oosterhoff B, Palmer CA, Wilson J, Shook N. Adolescents' Motivations to Engage in Social Distancing During the COVID-19 Pandemic: Associations With Mental and Social Health. *J Adolesc Health*. 2020;67(2):179–85.
 50. Yang XY, Gong RN, Sassine S, Morsa M, Tchogna AS, Drouin O, et al. Risk Perception of COVID-19 Infection and Adherence to Preventive Measures among Adolescents and Young Adults. *Children (Basel)*. 2020;7(12):311.
 51. Engel de Abreu PMJ, Neumann S, Wealer C, Abreu N, Coutinho Macedo E, Kirsch C. Subjective Well-Being of Adolescents in Luxembourg, Germany, and Brazil During the COVID-19 Pandemic. *J Adolesc Health*. 2021;69(2):211–8.
 52. Ravens-Sieberer U, Kaman A, Erhart M, Devine J, Schlack R, Otto C. Impact of the COVID-19 pandemic on quality of life and mental health in children and adolescents in Germany. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2021.
 53. Paschke K, Austermann MI, Simon-Kutscher K, Thomasius R. Adolescent gaming and social media usage before and during the COVID-19 pandemic. *Sucht*. 2021;67(1):13–22.
 54. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest. *JIM Study 2021. Youth, information, media [JIM-Studie 2021. Jugend, Information, Medien]*. 2021. <https://www.mpfs.de/studien/jim-studie/2021/>. Accessed 14 Feb 2022.
 55. Plaisime M, Robertson-James C, Mejia L, Núñez A, Wolf J, Reels S. Social Media and Teens: A Needs Assessment Exploring the Potential Role of Social Media in Promoting Health. *Social Media + Society*. 2020;6(1):1–11.
 56. Nutbeam D. Health literacy as a public health goal: A challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promot Int*. 2000;15(3):259–67.
 57. Hurrelmann K, Bauer U, Okan O. Strengthening health literacy in the education sector [Stärkung der Gesundheitskompetenz im Bildungssektor]. *Monitor Versorgungsforschung*. 2018;11:41–6.
 58. Abel T, Hofmann K, Ackermann S, Bucher S, Sakarya S. Health literacy among young adults: A short survey tool for public health and health promotion research. *Health Promot Int*. 2015;30:725–35.
 59. Richter D, Mehnert A, Forstmeyer D, Ernst J, Geue K. Health literacy in adolescent and young adult cancer patients and its association with health outcomes. *J Adolesc Young Adult Oncol*. 2019;451–7.

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Ready to submit your research? Choose BMC and benefit from:

- fast, convenient online submission
- thorough peer review by experienced researchers in your field
- rapid publication on acceptance
- support for research data, including large and complex data types
- gold Open Access which fosters wider collaboration and increased citations
- maximum visibility for your research: over 100M website views per year

At BMC, research is always in progress.

Learn more biomedcentral.com/submissions



Lebenslauf

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Komplette Publikationsliste

Veröffentlichungen in Fachzeitschriften mit Peer-Review

Beitrag	Impact Factor
Buchmann M, Jordan S, Loer A-KM , Finger JD, Domanska OM. Motivational readiness for physical activity and health literacy: Results of a cross-sectional survey of the adult population in Germany. BMC Public Health. 2023.	4.135 (2021; <i>Journal Summary List für 2023</i> noch nicht veröffentlicht)
Bilgic L, Sarma N, Loer A-KM , Koschollek C, Bozorgmehr K, Razum O, Hövener C, Kajikhina K. Diskriminierungssensible Sprache in der Forschung zu Migration und Gesundheit – eine Handreichung. Bundesgesundheitsbl. 2022;65:1316-23.	1.595 (2021; <i>Journal Summary List für 2022</i> noch nicht veröffentlicht)
Loer A-KM , Koschollek C, Hövener C. Investigating associated factors of primary and specialist health care utilization among people with selected nationalities: Results of a multilingual survey in two German federal states. BMC Health Serv Res. 2022;22(1):1050.	2.908 (2021; <i>Journal Summary List für 2022</i> noch nicht veröffentlicht)
Loer A-KM , Domanska OM, Stock C, Jordan S. Exploring pandemic-related health literacy among adolescents in Germany: A focus group study. Arch Public Health. 2022;80(1):182.	2.736 (2021; <i>Journal Summary List für 2022</i> noch nicht veröffentlicht)
Loss J, Wurm J, Varnaccia G, Schienkiewitz A, Iwanowski H, Loer A-KM , Allen J, Wess B, Schaffrath Rosario A, Damerow S, Kuttig T, Perlitz H, Hornbacher A, Finkel B, Krause C, Wormsbäcker J, Sandoni A, Kubisch U, Eggers K, Nitsche A, Radonic A, Trappe K, Drechsel O, Klaper K, Franke A, Hüther A, Buchholz U, Haas W, Whieler LH, Jordan S. Transmission of SARS-CoV-2 among children and staff in German daycare centres. Epidemiol Infect. 2022;150:e141.	4.434 (2021; <i>Journal Summary List für 2022</i> noch nicht veröffentlicht)
Wurm J, Lehfeld A-S, Varnaccia G, Iwanowski H, Finkel B, Schienkiewitz A, Perlitz H, Loer A-KM , Wess B, Franke A, Hüther A, Kuttig T, Sandoni A, Kubisch U, Jordan A, Haas W, Buchholz U, Loss J. Symptomatik einer akuten SARS-CoV-2-Infektion bei Kindern im Kita-Alter. Monatsschr Kinderheilk. 2022;170(12):1113-21.	-
Domanska OM, Loer A-KM , Stock C, Jordan S. Gesundheitskompetenz und Gesundheitsverhalten im Jugendalter: Ergebnisse einer bundesweiten Online-Befragung Jugendlicher. Präz Gesundheitsf. 2021;17:479-87.	-

- Schienkiewitz A, Jordan S, Hornbacher A, Perlitz H, Zeisler ML, Sandoni A, Kubisch U, Wess B, Kuttig T, Schaffrath-Rosario A, Damerow S, Rattay P, Varnaccia G, **Loer A-KM**, Wormsbächer J, Cohrdes C, Wetzstein M, Albrecht S, Hey I, Michel J, Schrick L, Gößwald A, Allen J, Schlaud M, Busch MA, Butschalowsky H, Wernitz J, Otte im Kampe E, Buchholz U, Haas W, Schaade L, Whieler LH, Ziese T, Lampert T, Loss J. SARS-CoV-2 transmissibility within day care centers – study protocol of a prospective analysis of outbreaks in Germany. *Front Public Health*. 2021;9:773850 6.461 (2021)
- Domanska OM, Bollweg TM, **Loer A-K**, Holmberg C, Schenk L, Jordan S. Development and psychometric properties of a questionnaire assessing self-reported generic health literacy in adolescence. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(8):2860. 2.849 (2019)
- Loer A-KM**, Domanska OM, Stock C, Jordan S. Subjective generic health literacy and its associated factors among adolescents: Results of a population-based online survey in Germany. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(22):8682 2.849 (2019)
- Loer A-KM**, Domanska OM, Kuhnert R, Houben R, Albrecht S, Jordan S. Online survey for the assessment of generic health literacy among adolescents in Germany (GeKoJu): Study protocol. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(5):1518. 2.849 (2019)

Veröffentlichungen in Fachzeitschriften ohne Peer-Review

Beitrag

- Domanska OM, Jordan S, **Loer A-KM**. Die Gesundheitskompetenz von Jugendlichen mit dem MOHLAA-Q messen. *Public Health Forum*. 2022;30(2):116-20.
- Jordan S, Domanska OM, **Loer A-KM**. Gesundheitskompetenz von Jugendlichen – ein neues Handlungs- und Forschungsfeld. *impulse für Gesundheitsförderung*. 2021;113:9-11.

Buchbeiträge

Beitrag

Jordan S, Domanska O, **Loer A-K**. Health Literacy im Jugendalter: Anforderungen an Messinstrumente. In: Bollweg TM, Bröder J, Pinheiro P, editors. Health Literacy im Kindes- und Jugendalter. Gesundheit und Gesellschaft. Wiesbaden: Springer VS; 2020. p. 99-115.

Konferenzbeiträge

Vorträge

Beitrag

Loer A-KM, Domanska OM, Jordan S. Measuring health literacy and its associations with health behaviors of adolescents in Germany: Anne-Kathrin Mareike Loer. Eur J Public Health. 2022 Oct 25;32(Suppl 3):ckac129.319. (*Abstract*).

Loer A-KM, Domanska OM, Jordan S. Measuring generic health literacy among adolescents. 15th European Public Health Conference, Pre-Conference, Berlin, Germany, 2022.

Loer A-KM, Domanska OM, Jordan S. Measuring generic health literacy among adolescents in Germany. Results of a nationwide cross-sectional survey from 2019. European Public Health Week, digital, 2022.

Loer A-KM, Domanska OM, Jordan S. Pandemiebezogene Gesundheitskompetenz Jugendlicher in Deutschland: Ergebnisse aus Fokusgruppen mit 14- bis 17-Jährigen zu COVID-19 und Gesundheitskompetenz (COVID-GeKoJu). Gesundheitswesen. 2022;84(08/09):V-076. (*Abstract*).

Domanska O, **Loer A-KM**, Jordan S. Die selbsteingeschätzte allgemeine Gesundheitskompetenz und das Gesundheitsverhalten Jugendlicher. Ergebnisse der GeKoJu-Studie. Gesundheitswesen. 2021;83(08/09):474. (*Abstract*).

Domanska O, **Loer A-KM**, Jordan S. Generic health literacy and health behavior outcomes in adolescents. Results from the cross-sectional survey "Health Literacy among Adolescents" in Germany (GeKoJu). In: Abstract book for

the ISBNPA 2021 Annual Meeting International Society of Behavioral Nutrition and Physical Activity (ISBNPA): 221. <https://venuewest.eventsair.com/isbnpa-xchange-initiative/>. 2021. (*Abstract*).

Varnaccia G, Schienkewitz A, **Loer A-KM**, Hornbacher A, Wurm J, Kuttig T, Wess B, Schrick L, Loss J. Transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) in day care centres – Lessons learned from a prospective analysis of outbreaks in Germany. *European Journal of Public Health*. 2021;31(Supplement_3):ckab164.329. (*Abstract*).

Jordan S, Domanska OM, **Loer A-KM**. Generic health literacy of adolescents in Germany: Results of a nationwide cross-sectional survey, *European Journal of Public Health*, Volume 31, Issue Supplement_3, October 2021:ckab164.142. (*Abstract*).

Loer A-KM, Domanska OM, Jordan S. Die allgemeine Gesundheitskompetenz Jugendlicher in Deutschland. Erste geschlechterbezogene Ergebnisse der Online-Befragung zur „Gesundheitskompetenz von Jugendlichen“ (GeKoJu) in Deutschland. *Gesundheitswesen*. 2021;83(08/09):457. (*Abstract*).

Jordan S, **Loer A-KM**, Domanska O. First results with the youth-specific “Measurement of Health Literacy Among Adolescents”-Questionnaire. *Global Health Literacy Summit*, digital, 2021.

Wurm J, Varnaccia G, Schienkewitz A, Sandoni A, Iwanowski H, **Loer A-KM**, Schrick L, Jordan S, Loss J. COVID-19-relevante Symptome im Kita-Alter. Kongress für Kinder- und Jugendmedizin, Berlin, Germany, 2021.

Domanska OM, **Loer A-KM**, Jordan S. Measurement of health literacy among adolescents (MOHLAA). 4th European Health Literacy Conference, Pre-conference, Dublin, Ireland, 2019.

Posterbeiträge

Beitrag

Loer A-KM, Domanska OM, Jordan S. Pandemic-related health literacy among adolescents aged 13-17 years in Germany: A focus group study. 15th European Public Health Conference, Berlin, Germany. 2022. (*Poster display*).

Danksagung

Einen ganz besonderen Dank möchte ich an meine Doktormutter Univ.-Prof. Dr. Christiane Stock für ihre stetige Verfügbarkeit und Verlässlichkeit sowie ihr konstruktives und ausführliches Feedback zu meiner Arbeit richten. Ich hatte stets das Gefühl, mich mit jeder Art von Anliegen an sie wenden zu können und fühlte mich außerordentlich gut betreut.

Außerdem möchte ich mich ausdrücklich bei meiner Drittbetreuerin Dr. Susanne Jordan für das Vertrauen in meine Fähigkeiten und Fertigkeiten und für das Teilen ihres Wissens bedanken. Ihre kontinuierliche Unterstützung trug ganz wesentlich dazu bei, die vorliegende Arbeit vor der Geburt meiner Tochter Mathilda Ute fertig stellen zu können. Auch ihr beständiges Bemühen, mich als „Nachwuchs“-Forscherin zu fördern, werde ich immer zu schätzen wissen.

Ein großer Dank geht an meine Projekt-Kollegin Dr. Olga Domanska für die mehrjährige, gute und Freude schenkende Zusammenarbeit. Ich konnte dank dem intensiven gemeinsamen Austausch und dank ihrer Erfahrungen einen enormen Wissenszuwachs verzeichnen.

Auch weiteren Kolleg*innen aus dem Fachgebiet 27 – Gesundheitsverhalten und aus der Abteilung 2 des Robert Koch-Instituts danke ich für die stetige Bereitschaft, sich inhaltlich auszutauschen.

Ich möchte zudem meiner Familie, meinen Freund*innen und insbesondere Maike Buchmann und natürlich auch meinem Ehemann Steffen Loer für ihre kontinuierliche Unterstützung und Geduld in den verschiedenen Phasen dieser Promotionsarbeit danken.

Zuletzt gilt mein ganz herzlicher Dank allen Jugendlichen für ihre Teilnahme an den Studien. Ihr Einsatz ermöglichte erst die Forschungsarbeit und trug somit wesentlich zu einem vertieften Verständnis der generischen und pandemiebezogenen Gesundheitskompetenz Jugendlicher in Deutschland bei.