

» Subjektive Gesundheit und Gesundheitsverhalten von Kindern und Jugendlichen – Eine Befragung Hamburger Schüler im Rahmen der schulärztlichen Untersuchung

U. Ravens-Sieberer¹, E. Görtler², M. Bullinger¹

¹ Abteilung für Medizinische Psychologie, Universität Hamburg

² Modus-Institut für Sozialforschung, Bamberg

Zusammenfassung: Die subjektiv erlebte Gesundheit von Kindern und Jugendlichen ist in der Public-Health-Forschung bisher wenig berücksichtigt worden. In Zusammenarbeit mit Schulärzten der Stadt Hamburg wurden 1501 Schüler der 4. und 8. Klassen (Kinder und Jugendliche) und ihre Eltern zum Thema „gesundheitsbezogene Lebensqualität und Gesundheitsverhalten“ befragt, u.a. mit der 12-Item-Kurzform des KINDL-Lebensqualitäts-Fragebogens und etablierten psychosozialen Verfahren.

Es ergaben sich hohe Werte in der KINDL-Skala bei 75% der befragten Schüler (der Mittelwert der von 0–100 transformierten KINDL-Gesamtskala lag bei 80), wobei Jugendliche – und in dieser Gruppe besonders die Mädchen – signifikant geringere Werte aufwiesen. Psychosoziale Belastungen, Erkrankungen und Schulfehltag waren negativ mit der Lebensqualität assoziiert. Gesundheitsbezogene Ressourcen im Bereich Ernährung und Risikofaktoren im Bereich Suchtmittelgebrauch, Übergewicht und Stressoren korrelierten erwartungsgemäß mit der subjektiven Gesundheit. In multiplen Regressionen erklärten diese Variablen in der Gesamtgruppe 20% der KINDL-Varianz. Unter Berücksichtigung von Indikatoren des Funktionsstatus und der Lebenszufriedenheit erhöhte sich der Prozentsatz erklärter Varianz auf über 50%; analog konnte hier mittels Diskriminanzanalyse eine korrekte Zuordnung in 90% der Fälle in die Kategorien hohe vs. niedrige Lebensqualität erzielt werden.

Die Studie zeigt, dass die Erfassung der subjektiven Gesundheit ein methodisch adäquater und inhaltlich aufschlussreicher Indikator ist, der in der Gesundheitsberichterstattung, in der epidemiologischen Forschung und in der schulärztlichen Praxis zur Identifikation befindlichkeitsbeeinträchtigter Personengruppen und deren gezielter Unterstützung nutzbar gemacht werden kann.

Subjective Health and Health Behaviour in Children and Adolescents – A Questionnaire Study in Co-Operation with Hamburg School Physicians: The subjectively perceived health of children and adolescents has received little attention in Public Health research so far. In co-operation with school physicians of Hamburg, Eimsbüttel, 1.501 children and adolescents (grades 4 and 8, as well as their parents) were questioned with regard to health-related quality of life and health behaviour, using among others the short form of the KINDL

Quality of Life Questionnaire and established psychosocial instruments.

High values in the KINDL scale were found in 75% of the students, the mean value of the 0–100 transformed KINDL total scale was around 80. Adolescents – and in this group specifically the girls – reported significantly lower quality of life scores. Psychosocial strain, presence of disease and school absenteeism were negatively associated with quality of life ratings. Health-related behaviours in terms of resources in the area of food intake and risk behaviours in terms of addiction, obesity and stressors correlated with subjective health as expected. In multiple regressions these factors explained 20% of the KINDL-score variance in the total group. Taking into account indicators of functional status and life satisfaction, the percentage of explained variance increased to over 50%; here these predictors yielded a correct classification of high vs. low self-reported quality of life in 90% of the cases.

The study shows that subjective health is a methodologically adequate and scientifically interesting indicator which in the public health area can be used in epidemiological research, in health reporting and in school physicians' practice to identify young persons with quality of life impairments in order to provide early and in-focus support to this group.

Key words: Quality of Life – Children and Adolescents – KINDL Questionnaire – Health Behaviour – Health reporting

Einleitung

Erst seit einigen Jahren stehen die frühen Lebensjahre im Mittelpunkt der gesundheitswissenschaftlichen – und politischen – Diskussion. Die Erkenntnis, dass bereits in frühen Lebensphasen für zahlreiche gesundheitsrelevante Einstellungen und Verhaltensweisen der Grund gelegt wird, hat dazu geführt, dass heute – insbesondere wenn es um Prävention geht – dem Kindesalter eine stärkere Bedeutung beigemessen wird [1]. Trotz dieses Interesses fehlt es aber an validen, epidemiologischen Daten für das Kindesalter. Darüber hinaus mangelt es an Erkenntnissen, die über den Zusammenhang zwischen subjektivem Wohlbefinden, Gesundheitsverhalten und dem Gesundheitsstatus von Kindern und Jugendlichen Aufschluss geben.

Nach den Empfehlungen der WHO in „Health for all targets. The health policy for Europe“ 1993 [2] sollen vor allem die Gesundheitsindikatoren „lifestyle“, „Lebensweisen“ und „subjektive Gesundheitseinschätzung“ bei Befragungen zur Ge-

sundheitsberichterstattung im Rahmen einer internationalen Harmonisierung von Gesundheitssurveys berücksichtigt werden. Diese Bereiche haben bisher nicht die ihnen gebührende Aufmerksamkeit bei Befragungen zur Gesundheit erfahren [3].

Bei einer Analyse vorhandener Daten zum Gesundheitszustand von Kindern im Alter bis 10 Jahren durch die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung [4] konnte zusammenfassend festgestellt werden, dass Entwicklungs- und Gesundheitsrisiken bei Kleinkindern und Kindern im Vorschul- und Grundschulalter ebenso zunehmen wie chronische Krankheiten und Gesundheitsstörungen des allergischen Formenkreises. Ebenfalls zeigte sich, dass sich der familiäre Kontext ändert, indem Klein- oder unvollständige Familien zunehmen, dass die Früherkennungs- und Präventionsleistungen des medizinischen Systems nur unzureichend genutzt werden und dass psychosozial mitbedingte Befindlichkeitsstörungen ansteigen.

Zum gesundheitsrelevanten Lebensstil im Kindes- und Jugendalter existieren Daten durch Studien der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (zum Rauchen, Alkoholkonsum sowie zur Drogenaffinität Jugendlicher [5]), des Sonderforschungsbereichs (SFB) „Intervention und Prävention des Kindes- und Jugendalters“ [6], des Instituts für Therapieforschung (IfT), München (Repräsentativerhebung zu Konsum und Missbrauch illegaler Drogen, alkoholischer Getränke, Medikamente und Tabakwaren [7, 8]), und des Robert Koch-Instituts (RKI) [9]. Eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse über Ort und Zeit ist jedoch wegen der Auswahl unterschiedlicher Altersgruppen, Befragungsinstrumente und unterschiedlich definierter Variablen kaum gegeben. Den wenigen regionalen Untersuchungen zur sozialen Differenzierung des Gesundheitszustandes und der gesundheitsrelevanten Verhaltensweisen bei Kindern und Jugendlichen ist zu entnehmen, dass die veränderten Lebensbedingungen der Kinder die Entstehung neuer bzw. früher seltener Krankheitsbilder begünstigen und den gesundheitsbezogenen Lebensstil verschlechtern [10, 11]. Die geschilderten Entwicklungen könnten so auch die Lebensqualität im Sinne subjektiven Wohlbefindens vermindern [12]. Personalen Schutzfaktoren kommt hierbei umgekehrt eine wichtige Funktion bei der Prävention sowohl körperlicher als auch psychischer Krankheiten zu [13].

Eine Beschreibung von Gesundheit im Kindes- und Jugendalter sollte daher zusätzlich zu klassischen Parametern auch subjektzentrierte Erhebungsmethoden wie z.B. die Erfassung subjektiver Gesundheit und Lebensqualität [14] einbeziehen.

Seit der ersten Nennung des Begriffs „Lebensqualität in der Medizin“ (1964) sind in der medizinischen Literatur bisher über 20000 Publikationen zu diesem Thema erschienen, jedoch haben sich nur rund 13% dieser Arbeiten auf die Lebensqualität und die subjektive Gesundheit von Kindern bezogen [15], wobei kaum Befunde zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität gesunder Kinder existieren.

Die Dimensionalität des Konstrukts der gesundheitsbezogenen Lebensqualität ist in Untersuchungen an Erwachsenen in einer Reihe qualitativer und quantitativer Studien sowohl im nationalen als auch im internationalen Bereich erhärtet worden [16, 17]. Es umfasst die Bereiche der physischen, psychi-

schen und sozialen Befindlichkeit und Funktionsfähigkeit im Selbstbericht der Befragten, wobei diese Grunddimensionen bei Kindern durch andere Inhalte als bei Erwachsenen repräsentiert werden [18]. Der Gesundheitsbegriff ist in der Diskussion um Lebensqualitätserfassung eher unter dem Aspekt des eigenen Erlebens und Verhaltens zu verstehen.

Überblicksartikel zum Thema zeigen, dass die Methodenentwicklung und die Anwendung von Verfahren zur Erfassung der Lebensqualität noch neu und somit das Wissens über die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Kindern gering ist. Einige der wesentlichen theoretisch-konzeptionellen Grundfragen der gesundheitsbezogenen Lebensqualitätsforschung bei Kindern wurden in der bestehenden Literatur aber bearbeitet, wie zum Beispiel die Frage nach der Reflexionsfähigkeit der Kinder in Abhängigkeit von Alter und Entwicklungsstatus, nach der Zuverlässigkeit kindlicher Urteilskraft und nach der Rolle und dem Zusammenhang von Selbst- und Fremdeinschätzung [19]. Zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität existiert inzwischen eine Reihe von internationalen und nationalen Instrumenten für Kinder und Jugendliche, insgesamt wurde allerdings bisher kein psychometrisch geprüft, standardisiertes und ökonomisches Verfahren zur Erfassung der subjektiven Gesundheit von Kindern und Jugendlichen im Rahmen der Datenerhebung im Public-Health-Bereich eingesetzt [20, 21].

Ansatzpunkt des hier dargestellten Beitrags ist ein Kooperationsprojekt der Universität Hamburg mit dem Gesundheits- und Umweltamt Hamburg-Eimsbüttel, in der in einer Querschnittsstudie zur selbstberichteten Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen ein Beitrag zur Früherkennung gesundheitlicher Probleme und somit zu Möglichkeiten einer verbesserten Gesundheitsvorsorge im Rahmen schulärztlicher Untersuchungen geleistet werden soll. Ziele der Untersuchung waren die Beschreibung der subjektiven Gesundheit (Lebensqualität) von Kindern aus ihrer eigenen Sicht, der Vergleich dieser Einschätzungen von den Kindern und Jugendlichen mit der Einschätzung durch die Eltern, die Abschätzung der Effekte erfasster psychosozialer Variablen sowie die Abschätzung der Effekte der durch die Schulärzte erhobenen medizinischen Daten sowie die Prüfung der psychometrischen Güte der eingesetzten Lebensqualitätsinstrumente bei Kindern.

Methodik

In einer Querschnittsstudie wurde die 12-Item-Kurzform eines Fragebogens zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Kurz-KINDL) im Selbstbericht von Kindern und Jugendlichen zusammen mit anderen medizinischen und psychosozialen Variablen bei einer Stichprobe von n=1501 SchülerInnen der vierten und achten Klasse sowie deren Eltern im Rahmen der schulärztlichen Untersuchung in Hamburg (Bezirk Eimsbüttel) eingesetzt und ausgefüllt.

Der revidierte KINDL-Fragebogen [22] ist ein auf dem Selbstbericht von Kindern und Jugendlichen beruhender Fragebogen mit 24 Items, der sechs Dimensionen des subjektiven Wohlbefindens erfasst (Körper, Psyche, Selbstwert, Familie, Freunde und funktionale Aspekte). Der Fragebogen liegt sowohl in verschiedenen Altersversionen als auch in einer Elternversion vor [23] und wurde bisher in mehreren Studien

an über 2000 gesunden und chronisch kranken Kindern (darunter über 200 Kinder mit Asthma bronchiale) und deren Eltern im Verlauf von bis zu drei Jahren eingesetzt und geprüft. Die psychometrischen Ergebnisse zeigen eine hohe Reliabilität (Cronbachs $\alpha \geq 0,70$ in der Mehrzahl der Skalen und Stichproben) und befriedigende konvergente Validität des Verfahrens an, darüber hinaus besteht eine hohe Akzeptanz des Verfahrens bei den Kindern und Jugendlichen. Der Fragebogen zeigte sich zudem in der Lage, Kinder mit unterschiedlichen aktuellen Lebensereignissen zu differenzieren und Kinder mit vielen oder wenigen gesundheitlichen Störungen voneinander zu trennen [24].

Zusätzlich zu dem KINDL-Fragebogen wurden folgende Themenbereiche in der Befragung erfasst: der Fragebogen zur Lebenszufriedenheit (FLZ) von Herrschbach & Henrich in einer für Kinder und Jugendliche leicht modifizierten Form [25] und die Subskalen Vitalität, psychisches Wohlbefinden und allgemeines Gesundheitsempfinden aus der deutschen Form des SF-36 Health Survey von Bullinger & Kirchberger [26]. Des Weiteren wurden Kurzfragebogen eingesetzt zu: Gesundheitsverhalten unterteilt in Risikoverhalten und Ressourcen (adaptierte Skalen aus dem IRES-Fragebogen [27]), Stresserleben bei Jugendlichen, erlebte Stadtteilzufriedenheit, erlebte Belastungen innerhalb der letzten drei Monate sowie sozio-demographischen Daten.

Bei den Eltern wurde zusätzlich zur Fremdbeurteilung des kindlichen Erlebens und Verhaltens (u.a. mit dem Kurz-KINDL) die eigene erlebte Gesundheit mit dem SF-12 Health Survey [28] erfasst. Neben der Erfassung der psychosozialen Daten kam ein Dokumentationsbogen zur Erfassung der medizinischen Daten der Kinder aus Elternsicht zum Einsatz. Die Erfassung der klinischen Daten aller Kinder und Jugendlichen erfolgte durch drei von vier Schulärzten im Bezirk Hamburg-Eimsbüttel während der schulärztlichen Routineuntersuchung.

Die Verteilung der Fragebogen erfolgte über die Schulen, wobei die Fragebogen von den Kindern und Jugendlichen sowie deren Eltern vor Abgabe in den Schularztstellen zu Hause jeweils selbstständig ausgefüllt wurden. Sowohl Eltern als auch Schüler waren vor Beginn der Befragung durch die örtlichen Medien über die geplante Studie informiert und nochmals in einem gesonderten Anschreiben der Schulärzte zur Teilnahme motiviert worden.

Dateneingabe und Datenauswertung wurden an der Abteilung für medizinische Psychologie der Universität Hamburg in Zusammenarbeit mit dem Institut für Sozialforschung in Bamberg durchgeführt, die Daten wurden deskriptiv, inferenzstatistisch sowie psychometrisch mithilfe der Statistikprogramme SAS und SPSS ausgewertet. Die Datenanalyse umfasste neben der Reliabilitätsprüfung der 12-Item-KINDL-Gesamtskala auch multivariate Verfahren (Regressionsanalyse, Diskriminanzanalyse), um den Einfluss von prädiktiven Faktoren (wie z.B. Risikoverhalten, allgemeines Gesundheitsempfinden, soziodemographische Daten) auf die subjektive Gesundheit der Kinder und Jugendlichen abzuschätzen und um Bedingungen für die Bildung von Gruppen mit hoher bzw. niedriger Lebensqualität zu identifizieren.

Tab. 1 Soziodemographische Merkmale der Gesamtgruppe

Kinder und Jugendliche (n = 1501)		
Alter (8 – 17 Jahre)	n = 1501 (MW = 11,35 J., sd = 2,26)	
Kinder 4. Klasse	n = 918 (MW = 9,65 J., sd = 0,65)	61,2%
Jugendliche 8. Klasse	n = 583 (MW = 14,07 J., sd = 0,77)	38,8%
Geschlecht		
Mädchen	n = 712	48,3%
Jungen	n = 762	51,7%
Anzahl Geschwister		
0	n = 197	13,9%
1	n = 677	47,9%
2	n = 309	21,9%
≥ 3	n = 231	16,3%
Eltern (n = 1391)		
ausfüllende Person		
Vater	n = 188	13,5%
Mutter	n = 1131	81,3%
Vater + Mutter	n = 11	0,8%
andere Person	n = 61	4,4%
Familienstand		
ledig, allein lebend	n = 73	5,3%
ledig, mit Partner	n = 72	5,3%
verheiratet, zusammen lebend	n = 941	68,6%
verheiratet, getrennt lebend	n = 80	5,8%
geschieden	n = 186	13,6%
verwitwet	n = 19	1,4%
Anzahl Personen in Haushalt		
2	n = 130	9,4%
3	n = 317	23,0%
4	n = 561	40,7%
5	n = 246	17,9%
≥ 6	n = 123	9,0%
m ² Wohnung	MW = 94,0	

Ergebnisse

Von 1651 durch die drei (von vier) teilnehmenden Schularztstellen angeschriebenen Viertklässlern und Achtklässlern innerhalb der schulärztlichen Untersuchung in Eimsbüttel waren 1501 Schüler und deren Eltern zur Teilnahme an der Befragung bereit. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 91%. Ein Überblick über die soziodemographischen Charakteristika der Kinder und Jugendlichen ist Tab. 1 zu entnehmen.

An der Untersuchung nahmen 918 Kinder aus der vierten Klasse und 583 Jugendliche aus der 8. Klasse teil. Der Anteil der Mädchen an der Gesamtstichprobe betrug 48,3%. 13,9% der Befragten hatten keine Geschwister, 47,9% ein Geschwister und 38,2% zwei Geschwister und mehr. Bezüglich der familiären Situation waren 68,9% der Eltern verheiratet, 13,6% waren geschieden. Am häufigsten lebten vier Personen im Haushalt zusammen (40,7%).

Im Bereich des Gesundheitsverhaltens waren die Kinder und Jugendlichen bezüglich ihrer Ressourcen und vorliegender Risikofaktoren befragt worden. Die insgesamt überwiegende Anzahl der Kinder (allerdings eine geringere Prozentzahl der Jugendlichen) gab an, sich gesund zu ernähren (83,4%). In der

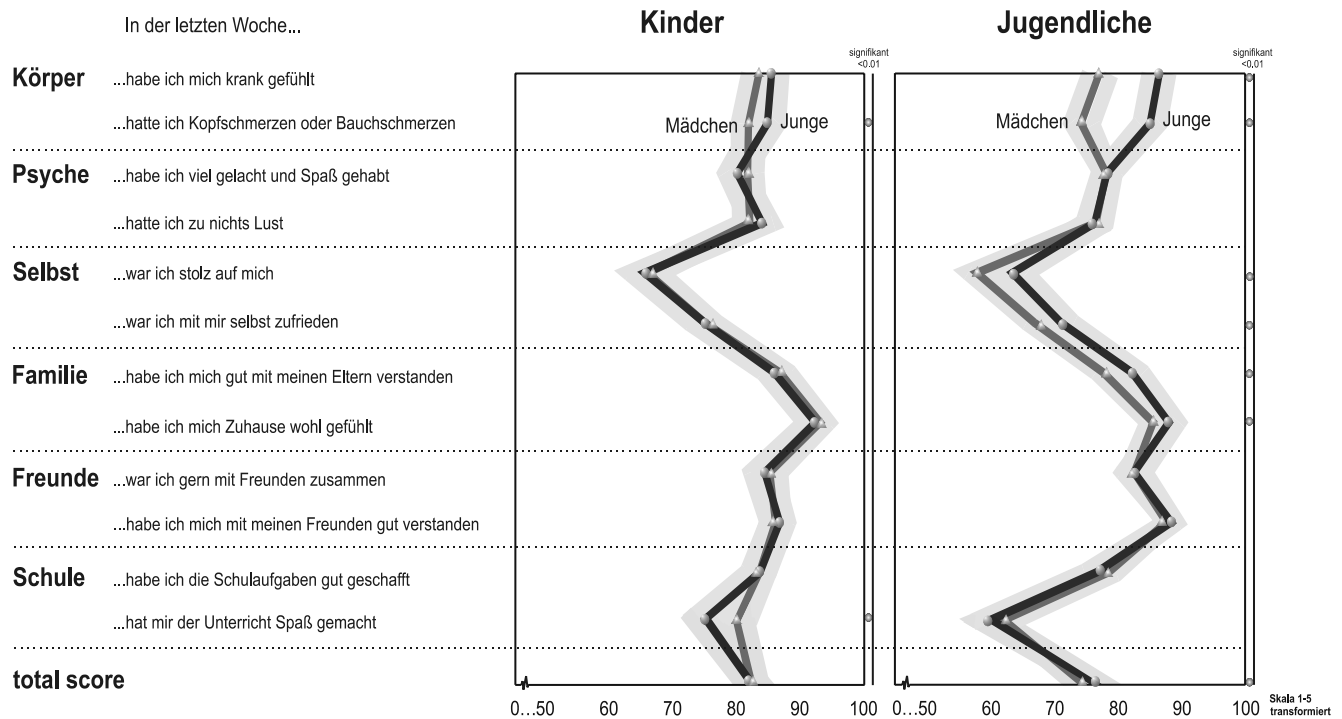


Abb. 1 Darstellung der KINDL-Werte und geschlechtsspezifischer Vergleich. Mittelwerte (Daten transformiert 0–100) auf Einzelitemebene und Summenscore für Kinder und Jugendliche. Konfidenzintervalle (99%) und Unterscheidsprüfung (Signifikanzniveau <math><0,01</math>).

Gesamtstichprobe berichteten 67%, vor der Schule zu frühstücken, 96% einmal am Tag eine warme Mahlzeit zu haben und 76,2% mit der Familie häufig zu essen. Zum Risikoverhalten in der Gesamtgruppe gehören die Faktoren Stress und Hektik (17%), sich zu dick fühlen (16,9%), zu wenig Bewegung haben (12,9%) und rauchen (8,2%). Besonders von Jugendlichen wurde häufiger als von Kindern Alkoholgebrauch (8,5%), häufige Medikamenteneinnahme (4,9%) und Rauchen (18,6%) genannt (vgl. Tab. 2).

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität war in dieser Studie mit einer Kurzform des KINDL mit 12 Fragen zu 6 Bereichen (Körper, Psyche, Selbstwert, Familie, Freunde, Schule) und zwei Likert-skalierten Fragen (1=gar nicht bis 5=immer) pro Bereich erfasst worden (eine Berechnung der internen Konsistenz als Reliabilitätsmaß ergab ein Cronbachs Alpha von $\alpha=,78$ für die Gesamtskala). Hier zeigte sich, dass etwa 2 von 3 Kindern eine hohe subjektive Gesundheit berichten. Ein Beispiel dafür ist, dass 75,7% der befragten Gesamtstichprobe sich nie bzw. selten „krank gefühlt“ oder 78,6% häufig oder immer „gelacht oder Spaß gehabt“ haben. Diese Bewertungen waren im Bereich Familie und Freunde noch günstiger, d.h., sie wurden von über 80% der Befragten positiv beantwortet, allerdings im Bereich Schule und im Bereich Selbstwertgefühl (stolz auf sich sein, mit sich selbst zufrieden sein) etwas geringer.

Ein Vergleich von Mädchen und Jungen in der Altersgruppe der Kinder sowie in der Altersgruppe der Jugendlichen auf Einzelitemebene unter Berücksichtigung einer linearen Transformation der Items von 0–100 zeigt, dass sich Mädchen und Jungen vor allem im Bereich der körperlichen Befindlichkeit unterscheiden. Ganz besonders stark ist dies bei den Jugendlichen ausgeprägt, wobei die Mädchen einen höheren

Wert in den Items „habe mich krank gefühlt“, „hatte Kopf- oder Bauchschmerzen“ angeben. Signifikante Unterschiede in den Einzelitems finden sich darüber hinaus hauptsächlich im Bereich der Jugendlichen, bei den Items, die das Selbstwertgefühl repräsentieren und die sich auf die Familie beziehen (vgl. Abb. 1).

Unter Heranziehung des KINDL-Gesamtwertes, transformiert auf Werte zwischen 0 und 100 (höchste berichtete Lebensqualität), ergaben sich folgende Gruppenunterschiede (vgl. Tab. 3 und 3b):

Kinder haben einen signifikant höheren Gesamtwert (MW=81,9; sd=9,07) im Vergleich zu Jugendlichen, Mädchen unterscheiden sich in der Altersgruppe der Kinder (4. Klasse) nicht voneinander, allerdings haben bei den Jugendlichen (8. Klasse) die Mädchen einen signifikant geringeren KINDL-Score als die Jungen. Die Belastung innerhalb der letzten drei

Tab. 2 Gesundheitsverhalten Kinder und Jugendliche (% ja)

Bereiche	Gesamtgruppe	Kinder	Jugendliche
Risikoverhalten			
zu dick	16,9	11,5	25,4
zu wenig Bewegung	12,9	8,8	19,4
Stress/Hektik	17,0	11,3	25,9
Alkohol	3,8	0,8	8,5
häufige Medikamenteneinnahme	4,1	3,7	4,9
Rauchen	8,2	1,8	18,6
Ressourcen			
gesunde Ernährung	83,4	89,6	73,5
Frühstück vor der Schule	67,0	74,2	55,5
1x warme Mahlzeit/Tag	96,9	97,3	96,1
häufiges Essen mit der Familie	76,2	79,5	71,0

Tab. 3a Mittelwertsunterschiede t-Test Summenscore Lebensqualität Kurz-KINDL (Daten transformiert 0–100)

Mittelwertsunterschiede t-Test Kinder/Jugendliche				
Gesamtgruppe	n	MW	sd	Sign.
Kinder 4. Klasse	846	81,91	9,07	0,000
Jugendliche 8. Kl.	531	77,01	9,96	
Mittelwertsunterschiede t-Test Geschlecht				
Kinder	n	MW	sd	Sign.
Mädchen	403	81,91	9,10	0,995
Jungen	437	81,92	9,08	
Jugendliche	n	MW	sd	Sign.
Mädchen	256	75,44	10,58	0,000
Jungen	273	78,50	9,15	

Monate erweist sich sowohl in der Gesamtgruppe als auch bei den Kindern und bei den Jugendlichen hinsichtlich der Lebensqualität als beeinträchtigend, hier haben die belasteten Kinder die niedrigeren Lebensqualitätswerte. Auch bei der Frage nach bestehender akuter oder chronischer Krankheit (ja/nein entsprechend der Elternauskunft) zeigt sich, dass die chronisch kranken Befragten in der Gesamtgruppe und auch bei den Jugendlichen einen geringeren Lebensqualitätswert angeben als die Nichterkrankten. In der Gesamteinschätzung der Gesundheit (Frage: „Was würdest du sagen, wie es dir gesundheitlich derzeit insgesamt geht?“) unterscheiden sich die Kinder, die diese Frage mit „ausgezeichnet“, „sehr gut“ oder „gut“ beantworten, von denen, die mit „weniger gut“ oder „schlecht“ antworten, dahingehend, dass die erste Gruppe signifikant höhere Werte im KINDL verzeichnet. Bei den Fehltagen zeigt sich in der Gesamtgruppe und auch bei den Kindern, dass die Befragten mit mehr als drei Fehltagen eine geringere Lebensqualität berichten.

Innerhalb der Lebensqualitätsgesamtwerte im KINDL, die annähernd einer Normalverteilung entsprechen, wurden (nach z-Transformation der Werte, um standardisierte Vergleiche zu ermöglichen) Gruppen von Kindern und Jugendlichen mit hoher bzw. niedriger Lebensqualität identifiziert, deren KINDL-Werte jeweils eine Standardabweichung vom Mittelwert abwichen. Daraus ergab sich eine Gruppe von 232 Personen mit hohen Lebensqualitätsscores und 218 Personen mit niedrigeren Lebensqualitätsscores (vgl. Abb. 2).

Unter Heranziehung dieser Differenzierung wurden mithilfe von t-Tests Unterschiede der in beiden Gruppen der Gesamtuntersuchung erhobenen Variablen berechnet. Hierbei zeigten sich in allen Bereichen, die hypothetisch zur Lebensqualität der Kinder beitragen, signifikante Unterschiede für die Gruppe der Kinder mit hoher versus niedriger Lebensqualität. Kinder mit hoher Lebensqualität berichten einen höheren Wert in den Subskalen psychisches Befinden, Vitalität und allgemeine Gesundheitswahrnehmung im SF-36-Health Survey und auch eine höhere Lebenszufriedenheit insgesamt. Sie geben ein geringeres Stresserleben an, verfügen bezüglich ihres Gesundheitsverhaltens über mehr Ressourcen und zeigen geringere Risikoverhaltensweisen (vgl. Abb. 3).

Nach Inspektion der Korrelationsmatrix (Korrelation nach Pearson) zwischen dem KINDL-Score und den Prädiktoren zeigte sich in der Gesamtgruppe der Kinder und Jugendlichen, dass die Subskalen des SF-36 (Mental Health, Vitality, allgemeine Gesundheitswahrnehmung) sowie das Lebenszufriedenheitsinstrument FLZ hoch, das heißt über $r=,40$ mit dem

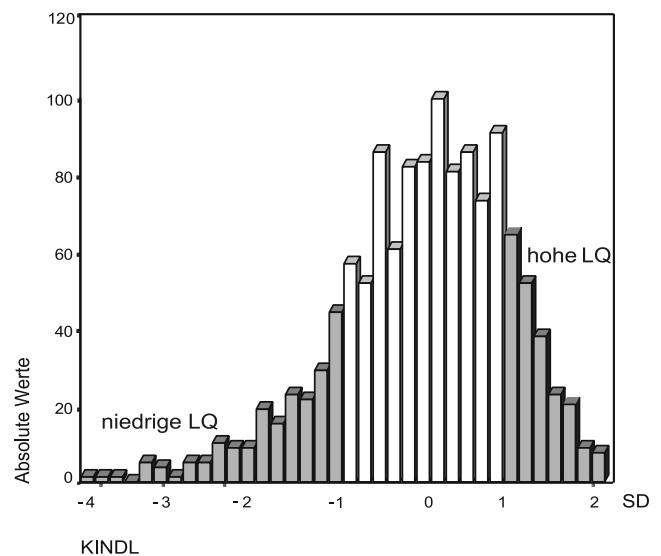


Abb. 2 Identifikation von zwei LQ-Extremgruppen. Kinder und Jugendliche mit hoher (LQ ↑) bzw. niedriger (LQ ↓) Lebensqualität. KINDL-Total mit jeweils einer Standardabweichung nach rechts und links vom Mittelwert (Daten z-transformiert) (LQ ↑) n=232, (LQ ↓) n=218.

Tab. 3b Mittelwertsunterschiede t-Test Summenscore Lebensqualität Kurz-KINDL (Daten transformiert 0–100)

	Gesamtgruppe				Kinder				Jugendliche			
	n	MW	sd	Sign.	n	MW	sd	Sign.	n	MW	sd	Sign.
Belastung												
ja	326	75,98	10,37	0,000	159	79,40	8,80	0,000	167	72,71	10,72	0,000
nein	1024	81,41	9,07		678	82,51	9,06		346	79,26	8,72	
Erkrankung												
keine	1141	80,30	9,61	0,016	702	82,08	8,98	0,210	439	77,46	9,90	0,021
akut/chronisch	236	78,62	10,13		144	81,04	9,46		92	74,89	10,03	
Einschätzung allg. Gesundheit												
ausgez., sehr gut, gut	1267	80,95	9,18	0,000	781	82,74	8,66	0,000	486	78,07	9,27	0,000
weniger gut, schlecht	110	69,29	9,36		65	71,92	7,97		45	65,48	9,98	
Anzahl Schulfehltage												
0 – 3 Fehltage	1064	80,81	9,48	0,000	674	82,49	9,01	0,000	390	77,91	9,58	0,000
> 3 Fehltage	313	77,31	10,04		172	79,62	8,97		141	74,49	10,58	

Tab. 4 Multiple Regressionsanalyse abhängige Variable: Lebensqualität Totalscore Kurz-KINDL

	Ohne FLZ, VIT, MENT, AG			Mit FLZ, VIT, MENT, AG		
	Gesamtgruppe	Kinder	Jugendliche	Gesamtgruppe	Kinder	Jugendliche
R2	0,205	0,130	0,343	0,542	0,47	0,59
n	921	606	309	906	602	301
F	16,7	6,8	10,2	51,8	26,5	19,1
Sign.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>unabhängige Variable</i>	Beta	Beta	Beta	Beta	Beta	Beta
gesundheitliche Probleme Eltern ja/nein	0,013	-0,016	0,057	0,024	0,020	0,048
allgemeine Gesundheitseinschätzung SF-36 Kinder und Jugendliche	-	-	-	0,191**	0,223**	0,150**
Alter des Kindes	-0,116**	0,009	-0,046	-0,034	0,022	-0,016
Personen im Haushalt	-0,055	-0,137	0,019	0,023	-0,016	0,060
allgemeine Gesundheitseinschätzung SF-36 Eltern	-0,124**	-0,109*	-0,109*	-0,008	-0,007	-0,029
Geschlecht des Kindes	-0,034	0,038	-0,137**	0,009	0,051	-0,068
Anzahl der Geschwister	-0,007	0,029	-0,033	0,001	0,033	-0,032
m ² -Zahl der Wohnung	-0,055	-0,063	-0,026	-0,061*	-0,060	-0,044
Elternteil alleinstehend ja/nein	-0,077*	-0,128*	-0,052	-0,049	-0,054	-0,069
Body Mass Index (BMI)	0,021	0,000	0,052	0,012	0,008	0,030
Lebenszufriedenheit FLZ	-	-	-	0,323**	0,263**	0,356**
Gesundheitsverhalten Ressourcen	0,224**	0,234**	0,166**	0,085**	0,054	0,104*
Gesundheitsverhalten Risiko	-0,125**	-0,081*	-0,076	0,014	0,042	-0,019
Stressempfinden	-	-	0,376**	-	-	0,037
Vitality SF-36	-	-	-	0,102**	0,124**	0,093*
Mental Health SF-36	-	-	-	0,271**	0,270**	0,258**
Erkrankung (chronisch/akut) ja/nein	-0,066*	-0,071	-0,041	-0,030	-0,032	-0,026
Belastung ja/nein der Kinder/Jugendlichen	-0,155**	-0,117**	-0,085	-0,010	-0,003	-0,009

*sign. auf 95%-Niveau ** sign. auf 99%-Niveau

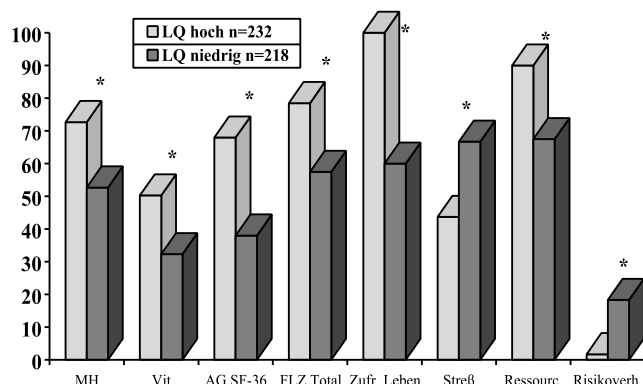


Abb. 3 Extremgruppenunterschiede LQ in Prädiktoren (standardisiert für Skalen und Instrumente), * = p < 0.05.

KINDL-Summscore korreliert (FLZ-Summscore $r = .63$, $p < .001$; Mental-Health-Summscore $r = .59$, $p < .001$; Vitality-Summscore $r = .41$, $p < .001$; allgemeine Gesundheitswahrnehmung $r = .47$, $p < .001$). Alle anderen Prädiktoren korrelierten unter $r = .35$ mit dem KINDL-Summscore. Es wurden auf Grund dieser Korrelationen zwei Varianten der multiplen linearen Regression gerechnet, eine Variante, in der diese Prädiktoren auf Grund der relativen Nähe zum Konstrukt Lebensqualität ausgeschlossen wurden, und eine zweite multiple Regression, in der sie zur Präzisierung ihres relativen Einflusses miteingebracht wurden. Diese multiplen Regressionsberechnungen wurden sowohl für die Gesamtgruppe als auch für Kinder und Jugendliche getrennt durchgeführt (vgl. Tab. 4).

Ohne Berücksichtigung der konstrukt-nahen Prädiktoren erreicht der Gesamtprozentsatz der erklärten Varianz einen

Wert von 20,5% in der Gesamtgruppe (bei den Kindern 13%, bei den Jugendlichen 34%). In der Gesamtgruppe und auch bei den Kindern ist der am höchsten vorhersagende Faktor das Ressourcenverhalten bezüglich der Ernährung, der zweite Faktor die Belastung in den letzten drei Monaten und der dritte Faktor das gesundheitsabträgliche Risikoverhalten. Bei den Jugendlichen ist durch Einbeziehung der Subskala Stress, die bei den Kindern nicht erfragt wurde, das Bild etwas anders. Hier steht Stressempfinden an erster Stelle, es folgen die Ressourcen bezüglich der Ernährung und das Geschlecht des Kindes (vgl. Tab. 4 links).

Unter Einbeziehung der Prädiktoren Lebenszufriedenheit, Vitalität, psychisches Befinden und allgemeine Gesundheitswahrnehmung in der zweiten Regressionsrechnung erreicht der Prozentsatz erklärter Varianz 54,2% bei der Gesamtgruppe (47% bei den Kindern und 59% bei den Jugendlichen). Hier zeigt sich deutlich die Rolle der Lebenszufriedenheit sowie der SF-36-Subskalen als varianzstarke und hochsignifikante Prädiktoren, wobei jedoch der Einfluss der Ressourcen und des Risikoverhaltens erhalten bleibt (vgl. Tab. 4 rechts).

Mit Hilfe einer Diskriminanzanalyse wurde geprüft, inwiefern sich die Kinder und Jugendlichen entsprechend ihrer Lebensqualitätsangaben anhand des KINDL-Gesamtwertes in die Gruppe mit hoher berichteter Lebensqualität und niedriger berichteter Lebensqualität unter Berücksichtigung der Prädiktoren klassifizieren lassen. Ohne die konstrukt-nahen Prädiktoren war es möglich, in der Gesamtgruppe 75,3% der Befragten korrekt zu klassifizieren (71,8% der Kinder, 78,5% der Jugendlichen). Unter Berücksichtigung der Prädiktoren Lebenszufriedenheit, Vitalität, psychisches Befinden und Gesundheitswahrnehmung stieg der Prozentsatz korrekter Klassifikationen in der Gesamtgruppe auf 90,3% (bei den Kindern auf 89,4%, bei den Jugendlichen auf 91,2%).

Diskussion

Bezüglich epidemiologischer Datenquellen gibt es bisher noch keine umfassende, bundesweit fortgeschriebene Erhebung zu Gesundheitszustand, -wissen, -einstellungen und -verhalten von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Vorliegende Daten erfassen jeweils nur ausschnitthaft bestimmte Aspekte von Gesundheit bzw. Krankheit. Bundesweit erhebt das statistische Bundesamt Angaben zur stationären Morbidität und allgemein zu Mortalitätsfällen bei Kindern und Jugendlichen. Regional oder kommunal ausgerichtet sind Schuleingangsuntersuchungen und Untersuchungen durch die jeweiligen Schularztstellen der schulärztlichen Dienste. Sofern Gesundheitsberichte erstellt werden, beziehen sie sich auf eine Stadt, einen Landkreis, in seltenen Fällen auf ein Bundesland. Eine bundesweite Gesundheitsberichterstattung über den Gesundheitszustand von Kindern und Jugendlichen gibt es in Deutschland bisher nicht.

Obwohl in der Public-Health-Forschung gesundheitsbezogene Lebensqualität zunehmend als Outcome-Kriterium akzeptiert wird, z.B. im deutschen Gesundheitssurvey, gibt es nur wenige Informationen darüber, wie Kinder und Jugendliche ihre eigene subjektive Gesundheit und Lebensqualität wahrnehmen und wie sie damit umgehen [29]. Diese Informationen sind wichtig, um Ansatzpunkte für die Gesundheitsvorsorge zu gewinnen, um gesundheitliche Probleme bei Kindern früh zu erkennen und um in der Betreuung angemessen darauf reagieren zu können. Die subjektive Sichtweise der Gesundheit als Wohlbefinden und Funktionsfähigkeit aus der Perspektive der Kinder und der Eltern im Rahmen schulärztlicher Maßnahmen wurde bisher kaum untersucht. Die vorliegende Studie, die sowohl deskriptive Fragestellungen zur Lebensqualität und zum Gesundheitsverhalten berücksichtigte, als auch analytisch Beziehungen zwischen beiden Variablenkomplexen aufzuklären versuchte, hatte das Ziel, hierzu einen Beitrag zu leisten.

In dieser Untersuchung, die eine annähernde Vollerhebung der schulärztlich untersuchten Kinder und Jugendlichen in dem größten Hamburger Bezirk Eimsbüttel unter Mitarbeit von drei der vier zuständigen Schulärzte darstellt, wurde erstmals im Zusammenhang mit den schulärztlichen Untersuchungen auch die subjektive Gesundheit aus Sicht der Kinder und auch ihrer Eltern erfragt. Die selbstberichtete Lebensqualität der Kinder und deren Zusammenhänge mit anderen Variablen von Public-Health-Relevanz, vor allem selbstberichtete Ressourcen, Risikoverhaltensweisen sowie psychosoziale Determinanten der subjektiven Gesundheit, standen im Vordergrund der vorliegenden Auswertungen und Ergebnisse.

Unter Verwendung einer Kurzform des KINDL-Fragebogens, der sechs Bereiche der subjektiven Gesundheit mit insgesamt 12 Items aus Sicht der Kinder erfasst, sind unter Berücksichtigung des KINDL-Gesamtwertes folgende Ergebnisse zu berichten: Im KINDL haben Kinder höhere Scores der subjektiven Gesundheit als Jugendliche (Unterschiede zwischen der vierten und achten Klasse). In der Gesamtgruppe sind keine Geschlechtsunterschiede zu finden, allerdings weisen in der Gruppe der Jugendlichen Mädchen geringere KINDL-Scores als Jungen auf. Darüber hinaus trugen Belastungen innerhalb der letzten drei Monate, chronische Krankheit bzw. ärztliche Behandlung, schlechte Gesamteinschätzung der Gesundheit

und mehr als drei Schulfehltag zu einer Verringerung der KINDL-Scores bei.

Eine Differenzierung der Stichprobe in Kinder mit hoher versus niedriger selbstberichteter Lebensqualität zeigt, dass die konstruktfernen Prädiktoren immerhin 20% des Lebensqualitätswertes vorhersagen, wobei besonders die Faktoren Ressourcen und gesundheitliches Risikoverhalten von Bedeutung sind. Bei Hinzunahme der Bereiche Lebenszufriedenheit und subjektive Gesundheit aus dem SF-36 erhöht sich der Anteil erklärter Varianz in der Gesamtgruppe auf über 50% (mit höherer erklärter Varianz für die Jugendlichen). Die Diskriminanzanalysen ermöglichen in 70% der Fälle eine korrekte Zuordnung der Kinder/Jugendlichen zu den Gruppen mit hohen versus niedrigen Lebensqualitätsangaben auch unter Berücksichtigung nur konstruktferner Prädiktoren. Sie erhöhen sich auf über 90% unter Berücksichtigung der Subskalen aus dem SF-36 und dem FLZ.

Insgesamt zeigt die Untersuchung, dass, obwohl etwa 75% der befragten Kinder eine hohe subjektive Gesundheit berichten, doch immerhin ca. ein Viertel der Kinder eine Beeinträchtigung der Lebensqualität erfährt. Dies sind Kinder, die sowohl in Bezug auf Ressourcen als auch auf gesundheitsabträgliche Verhaltensweisen sowie auf andere psychosoziale Faktoren durch problematische Bedingungen charakterisiert sind. Im Sinne der öffentlichen Gesundheit erscheint es sinnvoll, diese Kinder früh zu identifizieren, um ihnen die entsprechenden Förderungsmöglichkeiten zukommen zu lassen. Ein Instrument wie der KINDL, welches in der Lage ist, in der Gesamtgruppe diese Kinder zu identifizieren, scheint zur Erfassung der subjektiven Gesundheit geeignet.

Zur vorliegenden Befragung ist kritisch anzumerken, dass nicht alle untersuchten Schüler befragt werden konnten, da nur drei der vier Bezirksschulärzte teilnehmen konnten. Ein Vergleich mit den Eimsbüttler Daten aus vorherigen Schularztuntersuchungen zeigt aber, dass die befragte Stichprobe als repräsentativ für Hamburger Schüler zu bezeichnen ist. Eine weitere Einschränkung der Untersuchung liegt in der geringen Information über die soziodemographischen Daten, die die befragte Stichprobe charakterisieren. Eine Erhebung dieser Angaben war im Rahmen der schulärztlichen Untersuchung aus Datenschutzgründen nicht möglich. Es ist aber anzunehmen, dass besonders Kinder aus weniger privilegierten sozialen Verhältnissen zu diesen 25% derjenigen gehören, die eine suboptimale Lebensqualität aus ihrer eigenen Sicht berichten.

Die in der Untersuchung ebenfalls erhobenen Lebensqualitätsbeurteilungen der Eltern für ihre eigene Person und für ihre Kinder sind nicht Gegenstand dieses Artikels. Es ist jedoch interessant darauf hinzuweisen, dass Diskrepanzen im kindlichen und elterlichen Urteil sich hauptsächlich für die Jugendlichen zeigen.

Der Aspekt der subjektiven Gesundheit trägt der Tatsache Rechnung, dass Gesundheit nicht nur eine messbare Größe im Sinne der medizinischen Standardkriterien ist, sondern ein Gegenstand subjektiven Erlebens, der auch schon für Kinder und Jugendliche relevant ist. Die Erlebnisnähe dieses Konstrukts ermöglicht es, das Thema subjektive Gesundheit sowohl in Gesundheitsförderungsprogrammen als auch in Evaluationen von Versorgungsstrukturen einzubeziehen. Eine

Berücksichtigung von erlebten gesundheitlichen Beeinträchtigungen von Kindern früh in die schulärztliche Untersuchung von Kindern und Jugendlichen einzubeziehen, ist für den Bereich Public Health und die Gesundheitspolitik von potenzieller Bedeutung. Weitere Untersuchungen könnten dazu führen, dass sowohl in geplanten Gesundheitssurveys die Lebensqualität Kinder und Jugendlicher miteingebracht wird, als auch, dass die Erhebung der subjektiven Gesundheit in schulärztlichen Untersuchungen, die nun zunehmend von niedergelassenen Kinderärzten durchgeführt wird, implementiert wird. Ein routinemäßiger Einsatz von geprüften Lebensqualitätsverfahren wie z.B. dem KINDL als Kurzverfahren zum ersten Screening für mögliche Beeinträchtigungen der Lebensqualität könnte in diesem Sinne zur Früherkennung subjektiver Morbidität im Kindesalter und zu einer Optimierung der Gesundheitsversorgung beitragen.

Danksagung

Besonders herzlich möchten wir uns bei den Hamburger Schulärzten Frau Dr. Scheele, Herrn Dr. Schoof und Herrn Dr. Haase für ihre Unterstützung bedanken, bei Herrn cand.-med. Beckers für die Hilfe bei der Datenerhebung sowie bei der Hamburgischen Arbeitsgemeinschaft für Gesundheitsförderung (HAG), die die Studie finanziell unterstützte.

Literatur

- 1 Kolip P, Hurrelmann H, Schnabel PE. Gesundheitliche Lage und Präventionsfelder im Kindes- und Jugendalter. In: Kolip P, Hurrelmann H, Schnabel PE (Hrsg.). *Jugend und Gesundheit*, Weinheim/München: Juventa, 1995: 25–48
- 2 WHO. Health for all targets. The health policy for Europe. WHO Regional Office for Europe. Copenhagen: 1993
- 3 WHO-Kopenhagen European Series Nr. 58. 1996
- 4 Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hrsg.). *Gesundheit von Kindern. Epidemiologische Grundlagen*. Köln: Expertentagung, 1998
- 5 Bellach BM, Ziese T, Kahl H, Richter M, Röseler G. Gesundheitsberichterstattung des Bundes – verwendete Datenquellen in Landesgesundheitsberichten zum Kindes- und Jugendalter. In: BzGA (Hrsg.). 1998: 34–44
- 6 Kolip P, Nordlohne E, Hurrelmann K. Der Jugendgesundheitsurvey 1993. In: Kolip P, Hurrelmann K, Schnabel PE (Hrsg.). *Jugend und Gesundheit*, Weinheim und München: Juventa Verlag, 1995: 49–69
- 7 Höhne R. Wie geht's den Kindern? In: Deutsches Jugendinstitut (Hrsg.). *Was für Kinder*. München: Kösel, 1993: 229–233
- 8 Bullinger M, Meis M. Wirkung von Umweltbedingungen auf psychische Funktionen. In: Braer H (Hrsg.). *Umweltschutz. Band I: Emissionen und ihre Wirkungen*. Heidelberg: Springer, 1997: 787–822
- 9 Schülerbefragung zum Gesundheitsverhalten von Kindern und Jugendlichen an Gymnasien und Hauptschulen. RKI, 1994
- 10 Collatz J, Borchert H, Brandt A, Titze I. Effektivität, Bedarf und Inanspruchnahme von medizinischen und psychosozialen Versorgungseinrichtungen für Frauen und Mütter mit Kindern. In: BMFSJ – Schriftenreihe. Bd. 126 (Hrsg.). Stuttgart/Berlin/Köln: Verlag W. Kohlhammer, 1996
- 11 Borchert H, Collatz J. Zu Belastungssituation und Bewältigungsstrategien von Frauen mit Kindern. *Z. Med. Psychologie* 1996; 3: 109–117
- 12 Hurrelmann K, Palentien C. Plädoyer für einen Umbau des jugendärztlichen Dienstes zu einem „schulbetriebsärztlichen Dienst“. *Das Gesundheitswesen* 1996; 1: 525ff
- 13 Becker P. Seelische Gesundheit als protektive Persönlichkeitseigenschaft. *Zeitschrift für klinische Psychologie* 1992; 21: 52–58
- 14 Kolip P (Hrsg.). *Lebenslust und Wohlbefinden*. Weinheim: Juventa, 1994
- 15 Bullinger M, Ravens-Sieberer U. Grundlagen, Methoden und Anwendungsgebiete der Lebensqualitätsforschung bei Kindern. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie* 1995; 1: 391–398
- 16 Walker SR, Rosser RM. *Quality of life assessment and application*. Lancaster: MTP Press, 1991
- 17 Stewart AL, Ware J. *Measuring function and well-being*. Durham: Duke University Press, 1992
- 18 Seiffge-Krenke I. *Krankheitsverarbeitung bei Kindern und Jugendlichen*. Jahrbuch der Medizinischen Psychologie. Heidelberg: Springer, 1990
- 19 Ravens-Sieberer U, Bullinger M. Quality of Life from a Patient Group Perspective. In: Koot HM, Wallanger (Hrsg.). *Quality of Life in Children and Adolescents: Concepts, methods and findings*, 1999: im Druck
- 20 Ravens-Sieberer U, Bullinger M. Assessing the health related quality of life in chronically ill children with the German KINDL: first psychometric and content-analytical results. *Quality of Life Research* 1998; 7: 399–408
- 21 Landgraf JM, Ravens-Sieberer U, Bullinger M. Quality of life research in Children: methods and instruments. In: Gerharz EW. *Dialogues in Pediatric Urology*, 1997; 20: 5–7
- 22 Ravens-Sieberer U, Bullinger M. News from the KINDL-Questionnaire – A new version for adolescents. *Quality of Life Research* 1998; 7
- 23 Ravens-Sieberer U, Schlabe W. Die Jugendversion des KINDL – Ergebnisse einer Befragung an Oberstufenschülern. In: Bullinger M, Morfeld M, Ravens-Sieberer U, Koch U (Hrsg.). *Medizinische Psychologie in einem sich wandelnden Gesundheitssystem: Identität, Integration & Interdisziplinarität*, Pabst Verlag, 1998
- 24 Gerharz E, Ravens-Sieberer U, Eiser C. Kann man Lebensqualität bei Kindern messen? *Akt Urol* 1997; 28: 355–363
- 25 Henrich G, Herschbach P. Questions on Life Satisfaction (FLZ) – Psychometric properties of a new questionnaire on subjective quality of life. *European Journal of Public Health*, 1997
- 26 Bullinger M, Kirchberger I (Hrsg.). *Der SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand (SF-36): Handbuch für die deutschsprachige Fragebogenversion*. Göttingen: Hogrefe, 1998
- 27 Gerdes N, Jäckel WH. Indikatoren des Reha-Status (IRES) – Ein Patientenfragebogen zur Beurteilung von Rehabilitationsbedürftigkeit und -erfolg. *Die Rehabilitation* 1992; 31: 73–79
- 28 Bullinger M. Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit dem SF-36 Health Survey. *Die Rehabilitation* 1996; 35: XVII–XXX
- 29 Bellach BM, Radoschewski M. Gesundheitsbezogene Lebensqualität als Parameter der Gesundheit von Bevölkerung. In: Ravens-Sieberer U, Cieza A, Bullinger M, v. Steinbüchel N, Pöppel E (Hrsg.). *Lebensqualität und Gesundheitsökonomie in der Medizin*, München: Ecomed Verlag, 2000: im Druck

Dr. Ulrike Ravens-Sieberer MPH

Abteilung für Medizinische Psychologie
Universitätskrankenhaus Eppendorf
Universität Hamburg
Martinistraße 52/Pav. 69
20246 Hamburg

E-mail: ravens@uke.uni-hamburg.de