



MASTERARBEIT

Titel der Masterarbeit

Messen von Ernährungs- und Bewegungsverhalten
bei Kindern im Volksschulalter

Verfasser

Thomas Schmadlbauer, Bakk. rer. nat.

angestrebter akademischer Grad

Master of Science (MSc)

Wien, 2012

Studienkennzahl lt. Studien-
blatt:

A 066 838

Studienrichtung lt. Studien-
blatt:

Masterstudium Ernährungswissenschaften

Betreuer:

Ass.-Prof. Priv.-Doz. Dr. med Thomas E. Dorner, MPH

Danksagung

Herrn Ass.-Prof. Priv.-Doz. Dr. med Thomas E. Dorner, MPH danke ich für die Übernahme des Themas und die freundliche Betreuung während der Erstellung dieser Masterarbeit.

An dieser Stelle danke ich ganz herzlich Frau Univ. Lektorin. Mag.^a Dr.ⁱⁿ Katharina Viktoria STEIN für ihre wertvollen Tipps und Ratschläge.

Für die wertvolle Aufgabe des Korrekturlesens sowie die aufmunternden Worte bedanke ich mich ganz herzlich bei meiner Freundin und meinen Eltern.

Herzlich bedanken möchte ich mich bei meiner Studienkollegin Bettina Greber, die mir während meines Bakkalaureatstudiums immer mit Rat und Tat zur Seite gestanden ist.

Ganz besonders möchte ich mich aber bei meinen Eltern und Großeltern für ihre Unterstützung während der Studienzeit bedanken. Ohne sie wäre vieles nicht möglich gewesen.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig angefertigt, andere als die angegebenen Quellen nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Thomas Schmadlbauer, Bakk. rer. nat.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis.....	V
1. Einleitung und Fragestellung.....	1
2. Literaturüberblick	4
2.1. Ernährung und Krankheitsrisiko	4
2.2. Körperliche Aktivität und Krankheitsrisiko	5
2.3. Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung	8
2.4. Empfehlungen für gesunde Ernährung vom Forschungsinstitut für Kinderernährung in Dortmund (FKE)	10
2.5. Methoden zur Ermittlung von Ernährungsinformationen	12
2.5.1. Anthropometrie.....	13
2.5.2. Direkte und indirekte Methoden zur Erfassung des Lebensmittelverzehrs	19
2.5.3. Klinisch-chemische Methoden.....	28
2.5.4. Auswahl der geeigneten Methode	29
2.5.5. Fehlerquellen	29
2.5.6. Beispiele von Ernährungserhebungen in der Praxis	32
2.6. Messverfahren zur Ermittlung der körperlichen Aktivität bei Kindern	36
2.6.1. Methoden der ersten Kategorie	37
2.6.1.1. Direkte Beobachtung.....	38
2.6.1.2. Double labeled water Methode (DLW-Methode)	39
2.6.1.3. Indirekte Kalorimetrie.....	40
2.6.2. Methoden der zweiten Kategorie	41
2.6.2.1. Herzfrequenz	41
2.6.2.2. Akzelerometer.....	42
2.6.2.3. Pedometer.....	43
2.6.3. Methoden der dritten Kategorie gehören zu den subjektiven Verfahren.	45
2.6.3.1. Aktivitätstagebücher (Physical activity diaries).....	46
2.6.3.2. Allgemeines zu Selbst- und Proxyreportfragebögen	46
2.6.3.3. Selbstreportfragebögen	50
2.6.3.4. Proxy-Reports	51
2.6.4. Vergleich der verschiedenen Messmethoden	51
2.7. Gütekriterien eines Tests	57
2.7.1. Objektivität.....	57
2.7.2. Reliabilität (Zuverlässigkeit)	58
2.7.3. Validität.....	60
2.8. Allgemeines zu psychologischen Tests.....	64
2.9. Testkonstruktion.....	65
2.9.1. Erstellung eines Testentwurfs.....	66
3. Methodischer Teil.....	85
3.1. Methode der Triangulation.....	85

3.2. Der Fragebogen	87
3.2.1. Design und Antwortformat des Fragebogens	87
3.2.2. Stichprobenumfang und Erhebungszeitraum	88
3.2.3. Inhalte des Fragebogens	89
3.2.4. Ermittlung der Handhabbarkeit und Akzeptanz des Fragebogens.....	97
3.2.5. Dateneingabe und Auswertung.....	97
3.2.6. Regeln zum Ausfüllen und Auswerten der Fragen	98
3.2.6.1. Instruktionen zum Ausfüllen der Fragen für die Kinder.....	98
3.2.6.2. Auswertung der Fragen	98
3.2.6.3. Lösungsweg zur Auswertung.....	99
4. Ergebnisse.....	101
4.1. Stichprobenumfang.....	101
4.2. Fragen zur Handhabbarkeit und Akzeptanz.....	102
4.2.1. Frage: Wer hat dir beim Ausfüllen geholfen?	102
4.2.2. Frage: Wie lange hast du gebraucht den Fragebogen auszufüllen?.....	106
4.2.3. Frage: Bei welcher Frage hattest du Schwierigkeiten eine Antwort zu finden?	108
4.2.3.1. Frage 1: Welche Sportarten betreibst du während der Woche und wie häufig?	110
4.2.3.2. Frage 10: Was trinkst du gerne?	111
4.2.3.3. Frage 12: Was isst du häufiger zu deiner Schuljause?	112
4.2.4. Allgemeines Verhalten der befragten Probanden	113
4.2.4.1. 1. Schulstufe	113
4.2.4.2. 4. Schulstufe	113
4.2.5. Schlussfolgerung der Ergebnisse:	113
5. Diskussion	114
6. Ausblick.....	120
7. Zusammenfassung	121
8. Summary	123
9. Literaturverzeichnis	125
10. Anhang.....	134
10.1. Fragebogen.....	134
10.2. Lebenslauf	141

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Exemplarische Dosis-Wirkungs-Beziehungen zwischen KA und Gesundheit [modifiziert nach Bouchard, 2001, S. 349].....	7
Abb. 2:	Perzentile für den Body-Mass-Index für Jungen im Alter von 0-18 Jahren [Kromeyer-Hauschild et al., 2001]	15
Abb. 3:	Perzentile für den Body-Mass-Index für Mädchen im Alter von 0-18 Jahren [Kromeyer-Hauschild et al., 2001].....	16
Abb. 4:	Übersicht über direkte und indirekte Ernährungserhebungsmethoden [Straßburg, 2010]	19
Abb. 5:	Ausschnitt aus dem FFQ Fragebogen "Was isst Ihr Kind?" [KIGGS, 2003]	22
Abb. 6:	Ausschnitt aus dem (Muster-)Wiegeprotokoll der NVS II [Max Rubner-Institut, 2008]	27
Abb. 7:	Ausschnitt aus dem Schätzprotokoll der Gießner Senioren Langzeitstudie [Lührmann et al., 1998]	28
Abb. 8:	Beispielseite aus dem Ernährungstagebuch in EsKiMo [Mensink et al., 2007].....	34
Abb. 9:	Messverfahren zur Ermittlung der KA und die Hierarchie des Validierungsprozesses [Beneke und Leithäuser, 2008]	37
Abb. 10:	Darstellung der verschiedenen Itemformate [Bühner, 2011]	74
Abb. 11:	Beispiel einer Unipolaren Ratingskala [Bühner, 2011; Rost, 2004]	76
Abb. 12:	Beispiel einer Bipolaren Ratingskala [Bühner, 2011; Borkenau und Ostendorf, 1993].....	76
Abb. 13:	Vorschläge für Ratingskalen nach Rohrmann [Rohrmann, 1978; Bühner, 2011].....	77
Abb. 14:	Beispiel für einen Multiple-Choice-Test [Bühner, 2011].....	80
Abb. 15:	Anzahl der Fragebögen welche zuhause ausgefüllt wurden, sowie Angaben zur benötigten Hilfestellung.....	104
Abb. 16:	Anzahl der Fragebögen welche in der Schule ausgefüllt wurden, sowie Angaben zur benötigten Hilfestellung.	105
Abb. 17:	Durchschnittlich benötigte Zeiten in Minuten die zum Ausfüllen des Fragebogens benötigt wurden.....	107
Abb. 18:	Angaben zur Verständlichkeit/Unverständlichkeit bei den Fragen im Fragebogen zur Handhabbarkeit und Akzeptanz.....	109

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	BMI Klassifikation und Risikobewertung bei Erwachsenen [WHO, 2003]..	14
Tab. 2:	Englischsprachige Selbst- und Proyreportfragebögen und ihre verschiedenen Einsatzgebiete [modifiziert nach Chinapaw et al., 2010].	53-56
Tab. 3:	Beispiel einer Zuordnungsaufgabe	81
Tab. 4:	Anzahl der erhobenen und ausgewerteten Fragebögen.	101
Tab. 5:	Anzahl der Fragebögen welche zuhause ausgefüllt wurden, sowie Angaben zur benötigten Hilfestellung.	103
Tab. 6:	Anzahl der Fragebögen welche in der Schule ausgefüllt wurden, sowie Angaben zur benötigten Hilfestellung.	105
Tab. 7:	Durchschnittlich benötigte Zeiten in Minuten die zum Ausfüllen des Fragebogens benötigt wurden, sowie die dazugehörigen Standardabweichungen.	107
Tab. 8:	Angaben zur Verständlichkeit/Unverständlichkeit bei den Fragen im Fragebogen zur Handhabbarkeit und Akzeptanz.	108

Abkürzungsverzeichnis

AGA	Arbeitsgemeinschaft für Kinder und Jugendliche
BLS 3.0	Bundeslebensmittelschlüssel
BMI	Body-Mass-Index
CHASE	Child Heart and Health Study in England Questionnaire
CIT	Critical Incident Technique
CLASS	Children's Leisure Activities Study Survey
DEGS	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland
DLW-Methode	Double labbeled water Methode
DONALD-Studie	Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study
ECOG	European Childhood Obesity Group
EPIC Studie	European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition
FFQ	Food Frequency Questionnaire (Verzehrshäufigkeitsfragebogen)
GAQ	Girls health Enrichment Multisite Study Activity Questionnaire
GISELA	Gießener-Senioren-Langzeitstudie
ICC	Intraclass Korrelations Koeffizient
KA	Körperliche Aktivität
LEBTAB	Lebensmitteldatenbank
MARCA	Multimedia activity recall for children and adolescents
MET	Metabolisches Äquivalent

NAHNES Studie	National Health and Nutrition Examination Survey
NVS II	Nationale Verzehrsstudie II
optimiX®	Optimierte Mischkost
PAQ	Physical Activity Questionnaire
PAQC	Physical Activity Questionnaire for Older Children
QAPAQ	Appraising the qualitative attributes and measurement properties of physical activity questionnaires
RQ	Respiratorischer Quotient
SAPAC	Self Administered Physical Activity Checklist
SNAP	Synchronised Nutrition and Activity Program
VELS-Studie	Verzehrsstudie zur Ermittlung der Lebensmittelaufnahme von Säuglingen und Kleinkindern
WC	Waist Circumference (Taillenumfang)
WHO	World Health Organization
WHR	Waist-To-Hip-Ratio (Taille-Hüft-Quotient)

1. Einleitung und Fragestellung

Kinder im Volksschulalter stellen in Bezug auf Ernährung und körperliche Aktivität aus verschiedenen Gründen eine ganz besondere Herausforderung dar. Vor allem in dieser Altersgruppe haben Ernährung und Bewegung einen besonderen Einfluss auf die weitere Entwicklung des Kindes.

Die Nahrung beeinflusst in allen Lebensphasen das Wohlbefinden und die Gesundheit der Bevölkerung. Sie versorgt unseren Körper mit Nährstoffen und bildet somit die Basis für ein gesundes Wachstum und eine gesunde Entwicklung von zahlreichen Körperfunktionen. Bei Kindern und Jugendlichen hat die Ernährung einen besonders hohen Stellenwert, da gerade in diesen Altersgruppen Präferenzen für bestimmte Lebensmittel bis ins Erwachsenenalter bestehen bleiben [Leach, 1999].

Körperliche Aktivität (KA) ist für Personen jeden Alters eine wichtige Gesundheitsressource um Krankheiten vorzubeugen und unabhängig von Krankheit, den Gesundheitszustand zu verbessern [Dorner, 2009].

Für Kinder sind KA und Bewegung eine fundamentale Basis für ein gesundes Wachstum und die Entwicklung von körperlichen, geistigen, psychischen und sozialen Fähigkeiten und ein Wohlbefinden auf allen Ebenen im Sinne des bio-psycho-sozialen Gesundheitsbegriffs der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Im Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report werden regelmäßiger KA im Kindes- und Jugendalter eine Verbesserung der Herz-Kreislauf-Fitness, der muskulären Fitness, der Herz-Kreislauf- und Stoffwechselfparameter, sowie der Knochendichte zugeschrieben. Zusätzlich beeinflusst sie die Körperzusammensetzung positiv und bewirkt eine reduktive Wirkung bei depressiven Symptomen [Physical Activity Guidelines, 2008].

Durch das Fördern des natürlichen Bewegungsdranges von Kindern, erfahren diese auf spielerische Weise zu welchen Leistungen ihr Körper in der Lage ist.

Bewegungsmangel hingegen begünstigt das Auftreten von motorischen Defiziten, Haltungsschäden, psychosozialen Störungen und Verhaltensauffälligkeiten und Überge-

wicht. Weiters kann er Ursache für ein vermindertes Selbstwertgefühl sein [Opper et al. 2007].

Vermutlich werden bereits bei Kindern Verhaltensweisen geprägt, die sich in weiteren Lebensphasen fortsetzen. Körperliche Aktivität hat somit einen wesentlichen Einfluss auf das spätere Verhalten von Personen [Malina, 1996; Telama et al., 1997].

Es gibt einige Fragebögen, sowohl bezüglich Ernährungs- als auch Bewegungsverhalten bei Kindern im Volksschulalter. Die meisten dieser Instrumente sind mit deutlichen Limitierungen der Validität behaftet. Zusätzliche Limitierungen ergeben sich in der Handhabbarkeit, da viele dieser Instrumente sehr umfangreich sind. Kurze Erhebungsinstrumente, die sowohl Ernährungs- als auch Bewegungsverhalten von Kindern im Volksschulalter als Gegenstand haben, sind besonders rar. Ein solches würde jedoch das Instrumentarium an Erhebungsinstrumenten deutlich bereichern. Zudem ist festzustellen, dass es für Österreich keine quantitativen Erhebungen des Bewegungsverhaltens bei Volksschulkindern gibt, und das Ernährungsverhalten in dieser Altersgruppe lediglich in Ansätzen erhoben ist.

Die Erstellung eines solchen Instruments wäre daher wünschenswert. Die gewonnenen Ergebnisse könnten als Hilfestellung bei der Umsetzung der Österreichischen Bewegungsempfehlungen dienen und für Ernährungsempfehlungen bei Kindern herangezogen werden.

Bei der Entwicklung des in dieser Arbeit dargestellten Fragebogens zur Messung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens bei Volksschulkindern hat sich gezeigt, dass die quantitative Erfassungsweise eine besondere Herausforderung darstellt, da die Selbstangaben der Kinder mit Limitierungen behaftet sind (insbesondere bezüglich Mengenangaben bei Ernährung und Zeitangaben bei Bewegung und Sport). Auch Proxybefragungen durch Eltern oder Lehrer unterliegen starken Limitierungen.

Ziel der Studie (Forschungsfrage) und Abgrenzung

Das Ziel dieser Arbeit ist der Vorschlag eines Erhebungsinstrumentes für das Erheben des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens bei Kindern im Volksschulalter. Es soll ein Fragebogen erstellt werden, der bei Kindern im Volksschulalter eingesetzt werden kann.

Der vorgeschlagene Fragebogen wird im Rahmen der Masterarbeit bezüglich Akzeptanz und Handhabbarkeit getestet. Eine Validierungsstudie bzw. eine quantitative Erhebung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens ist im Rahmen der Masterarbeit nicht vorgesehen.

Der 1. Abschnitt dieser Arbeit betont die Wichtigkeit von KA und gesunder Ernährung in Bezug auf Gesundheit und Krankheit, sowie den Einfluss von sozialen Faktoren. Weiters werden die Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung in Österreich und die Empfehlungen für gesunde Ernährung (optimiX®) vom Forschungsinstitut für Kinderernährung in Dortmund dargestellt.

Es werden unterschiedliche Messmethoden zur Messung der KA und des Ernährungsverhaltens dargestellt und mit ihren einzelnen Vor- und Nachteilen diskutiert. Weiters werden die Gütekriterien eines Tests sowie die Vorgehensweise (Testentwurf) bei der Entwicklung eines Fragebogens erläutert.

Im 2. Abschnitt, dem empirischen Teil, werden die Fragen zur Handhabbarkeit und Akzeptanz (siehe Methodenteil) behandelt und jene aus dem Fragebogen dargestellt, bei denen es Probleme beim Ausfüllen gegeben hat. Diese werden mit Ergebnissen aus bereits bestehender Literatur diskutiert.

2. Literaturüberblick

In diesem Abschnitt der Arbeit wird die Bedeutung von Ernährung und Bewegung in Bezug auf Gesundheit und Krankheit sowie auf soziale Umweltfaktoren (Schule, Freizeit, usw.) behandelt. Weiters werden die aktuellen Empfehlungen für Ernährung und Bewegung dargestellt.

2.1. *Ernährung und Krankheitsrisiko*

Folgende Erkrankungen und Gesundheitsrisiken können mit verschiedensten Ernährungsformen in Verbindung gebracht werden. Dazu zählen Übergewicht/Adipositas, erhöhte Blutfettwerte, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes Mellitus, Osteoporose und Krebserkrankungen [Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs, 2012].

Am Beispiel von Obst und Gemüse lässt sich der präventive Aspekt der Ernährung darstellen. Es ist erwiesen, dass ein regelmäßiger Obst- und Gemüsekonsum für eine gesunde Ernährungsweise unverzichtbar sind. In Metaanalysen konnte gezeigt werden, dass pro zusätzlich verzehrter Portion Obst und Gemüse pro Tag das Risiko für Schlaganfall um fünf Prozent und das Risiko für koronare Herzkrankheit um vier Prozent gesenkt werden kann [Dauchet 2005 et al.; Dauchet et al. 2006].

Viele dieser Krankheiten entwickeln sich bereits im Kindesalter aufgrund falscher Ernährungsgewohnheiten. Daher sollten präventive Maßnahmen, die der Erhaltung der Gesundheit dienen, bereits in dieser Altersgruppe gefördert werden [Baerlocher und Laimbacher, 2000].

Abschließend kann gesagt werden, dass ernährungs- und lebensstilassoziierte Erkrankungen mit mehr oder weniger multifaktorieller Genese Ursache für Morbidität und Mortalität sind. Ein erhöhter Alkohol- und Tabakkonsum, sowie Blutdruck und Blutcholesterinspiegel, ein niedriger Obst- und Gemüsekonsum, sowie Übergewicht und geringe körperliche Aktivität, stellen Hauptrisikofaktoren dar [WHO, 2005].

2.2. *Körperliche Aktivität und Krankheitsrisiko*

Regelmäßige KA fördert nicht nur die Gesundheit und das Wohlbefinden. Sie hat in jedem Lebensalter einen präventiven Einfluss auf Herz-Kreislauf-Krankheiten, Diabetes mellitus Typ II, Darmkrebs, Osteoporose und Rückenschmerzen [Lampert et al., 2007]. Durch das Führen eines gesundheitsbewussten und aktiven Lebensstils können physiologische und verhaltensbezogene Risikofaktoren, die als Auslöser für chronisch-degenerative Krankheiten wie z.B. Übergewicht, Bluthochdruck und Rauchen verantwortlich sind, vermindert werden [US Department of Health and Human Services, 1996]. Regelmäßige KA wirkt sich positiv auf die psychische Gesundheit, das soziale Wohlbefinden und die Lebensqualität aus. Darüber hinaus werden personale und soziale Ressourcen (soziale Kompetenz) gefördert und gestärkt [US Department of Health and Human Services, 1996; Rütten et al., 2005].

Im Kindes- und Jugendalter verbessert regelmäßige KA die Herz-Kreislauf-Fitness, die muskuläre Fitness, Herz-Kreislaufparameter, sowie die Knochendichte. Weiters hat diese einen günstigen Einfluss auf die Körperzusammensetzung und eine reduktive Wirkung bei depressiven Symptomen [Physical Activity Guidelines, 2008].

Vergleicht man Kinder und Jugendliche früherer Generationen mit denen der Gegenwartigen, so zeichneten sich Erstere durch wesentlich mehr KA aus. Aber nicht nur der Mangel an KA, sondern auch verschiedenste Einflussfaktoren, wie das soziale Umfeld, die Kultur, genetische Determinanten, chronische Überernährung und der Konsum von hochkalorischer kurzzeitsättigender Nahrung, sind wesentliche Ursachen für die steigende Inzidenz von Übergewicht und Fettleibigkeit in Wohlstandsgesellschaften [Beneke und Leithäuser, 2008].

Die Effizienz von KA im Kindesalter und ihre gesundheitlichen Effekte bis hin ins Erwachsenenalter sind noch relativ unklar. Außerdem sind die Zusammenhänge zwischen KA und Gesundheit, sowie deren Einflüsse auf einzelne Komponenten der Gesundheit nicht eindeutig geklärt. Es gibt Hinweise, dass KA die kardiopulmonale Fitness, das Körperfett, sowie die geistige Gesundheit positiv beeinflussen [Beneke und Leithäuser, 2008].

In den „Österreichischen Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung“ wird versucht mit Hilfe von Dosis-Wirkungs-Beziehungen die Zusammenhänge zwischen Bewegung und Gesundheit quantitativ zu beschreiben [Titze et al., 2010].

In diesen Empfehlungen wird die Dosis-Wirkungs-Beziehung wie folgt beschrieben:

„Die Dosis-Wirkungs-Beziehung beschreibt das Verhältnis zwischen der Dosis körperlicher Aktivität (z. B. in Minuten pro Woche) und den physiologischen Anpassungsmechanismen bzw. den gesundheitlichen Wirkungen [Titze et al., 2010, S. 16].“

Durch Angaben über Art und Dauer der KA können Aussagen über das Ausmaß der gesundheitlichen Wirkung gemacht werden.

Besonders bei Kindern und Jugendlichen steht im Vordergrund der Dosis-Wirkungs-Zusammenhänge die Betrachtung der kardiorespiratorischen Fitness (Herz-Kreislauf-Fitness) und die der funktionalen Kapazität (Entwicklungsstand und Funktionsfähigkeit der physiologischen Systeme) [Titze et al., 2010].

Es gibt drei Möglichkeiten um die Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen KA und Gesundheit dazustellen (siehe Abb. 1).

1. hyperbolischer Verlauf (Kurve A)

Es besteht die Annahme, dass ein beachtlicher gesundheitlicher Nutzen bereits bei einer geringen Dosis an Bewegung erreicht wird.

2. linearer ansteigender Verlauf (Gerade B)

Der Gesundheitsgewinn nimmt mit der Höhe des Bewegungsumfangs anhaltend zu.

3. exponentieller Verlauf (Kurve C)

Ein effizienter Gesundheitsnutzen wird erst bei einem hohen Bewegungsumfang pro Woche erzielt.

Anzumerken ist, dass die abgebildeten Dosis-Wirkungs-Verläufe rein hypothetischer Natur sind, da diese von Faktoren wie dem Bewegungsumfang pro Woche, der Belastungsgestaltung der Bewegung, dem Gesundheitsstatus, dem körperlichen Ausgangsni-

veau und der zu untersuchenden Gesundheitsvariable, z. B. Sterblichkeit, Fitness, Blutdruck, Knochendichte, abhängig sind [Titze et al., 2010].

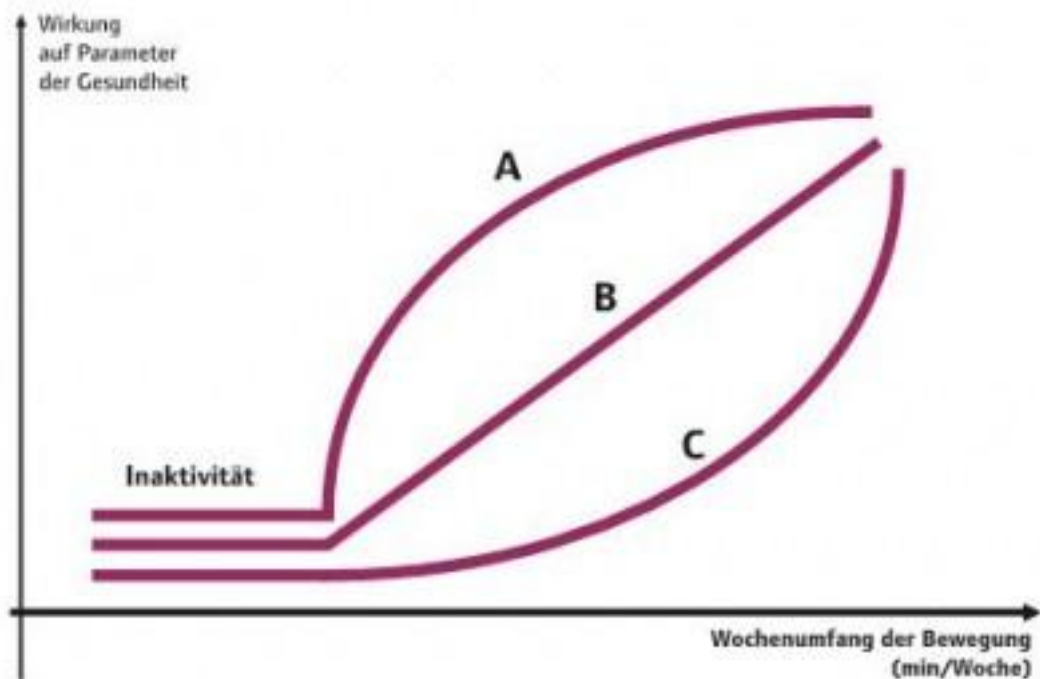


Abb. 1: Exemplarische Dosis-Wirkungs-Beziehungen zwischen KA und Gesundheit [modifiziert nach Bouchard, 2001, S. 349]

Am umfangreichsten werden die Dosis-Wirkungs-Zusammenhänge zwischen KA und verschiedenen Endpunkten der Gesundheit für Kinder im „Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report 2008“ beschrieben.

Darauf Bezugnehmend wurden in den „Österreichischen Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung“, Bewegungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche wie folgt beschrieben.

Gesundheitswirksam ist Bewegung im Sinne der aktuellen Evidenz zum Dosis-Wirkungs-Zusammenhang dann, wenn diese regelmäßig und an drei oder mehr Tagen pro Woche ausgeübt wird und jede der nachfolgend genannten Bewegungsformen enthalten ist [Titze et al., 2010].

1. „Muskelkräftigende Bewegungsformen, die alle großen Muskelgruppen, wie Rumpf und Extremitäten, beanspruchen
2. Bewegung mit höherer Intensität zur Verbesserung der Herz-Kreislauf-Fitness und des Risikoprofils
3. Knochenbelastende Bewegungsformen zur Stärkung der Gesundheit des passiven Bewegungsapparates [Titze et al., 2010, S. 18]“

Beneke und Leithäuser betonen, dass es bei Studien mit großen Teilnehmerzahlen noch immer nicht möglich ist, das tatsächliche Bewegungsverhalten von Kindern korrekt zu erfassen. Deshalb sind direkte Zusammenhänge zwischen der Bedeutung von KA und gesundheitlichen Risiken wie z. B. dem Auftreten von Übergewicht und Fettleibigkeit im Kindesalter noch nicht klar zuordenbar.

Grundsätzlich haben die verschiedensten Empfehlungen für Kinder und Jugendliche folgende Gemeinsamkeiten:

- wenig KA ist besser als keine
- mehr KA könnte besser sein als wenig [Beneke und Leithäuser, 2008]

2.3. *Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung*

Die Österreichischen Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung wurden im Jahr 2010 vom Bundesministerium für Gesundheit, Gesundheit Österreich GmbH und vom Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich veröffentlicht. Diese richten sich an gesunde Personen in drei verschiedenen Altersgruppen: Kinder und Jugendliche, erwachsene Bevölkerung und ältere erwachsene Bevölkerung ab 65 Jahren.

Kinder mit körperlicher Behinderung und Einschränkung sollten wenn möglich, unter professioneller Aufsicht gesundheitswirksame Bewegung machen. Dabei werden unter dem Begriff „gesundheitswirksam“ alle Bewegungsformen zusammengefasst, die einen gesundheitlichen Effekt erzielen und bei denen mehr Energie aufgewendet werden

muss, als bei Basisaktivitäten. Beispielsweise gehören zügiges Gehen, Tanzen und Tai Chi zu gesundheitswirksamen Bewegungsformen [Titze et al., 2010].

Die aktuellen Bewegungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche lauten folgendermaßen [Titze et al., 2010]:

„Bewegung soll allen Kindern und Jugendlichen altersgerecht ermöglicht werden. Für Jugendliche gilt, dass die Bewegungsformen zumindest zehn Minuten dauern sollen. Um die Gesundheit zu fördern ...

- sollten Kinder und Jugendliche jeden Tag insgesamt mindestens 60 Minuten mit zumindest mittlerer Intensität körperlich aktiv sein.
- sollten Kinder und Jugendliche an mindestens 3 Tagen der Woche muskelkräftigende und knochenstärkende Bewegungsformen durchführen.
- ist es empfehlenswert, zusätzlich Aktivitäten auszuführen, die die Koordination verbessern und die Beweglichkeit erhalten.

Falls sitzende Tätigkeiten länger als 60 Minuten dauern, werden zwischendurch kurze Bewegungseinheiten empfohlen [Titze et al., 2010].“

Unter dem Begriff „Bewegung“ sollen KA verstanden werden, bei denen etliche große Muskelgruppen in Bewegung sind. Altersgerechte Bewegung heißt, dass sowohl die Gestaltung der Bewegung, als auch die des Bewegungsangebotes, den unterschiedlichen Wachstumsphasen von Kindern und Jugendlichen angepasst ist. Bei Bewegungen mit mittlerer Intensität soll man noch sprechen, aber nicht mehr singen können. Sind bei Bewegungen nur noch kurze Wortwechsel möglich, so wird von höherer Intensität gesprochen. Von muskelkräftigender Bewegung ist dann die Rede, wenn das eigene Körpergewicht bzw. andere Hilfsmittel (z. B. Thera-Band) dem Bewegungsablauf als Widerstand entgegenwirken.

Knochenstärkende Bewegungen sind sich wiederholende Aktivitäten, bei denen das Körpergewicht überwunden werden soll (z. B. Hüpfen, Laufen, Step-Aerobic) [Titze et al., 2010].

2.4. *Empfehlungen für gesunde Ernährung vom Forschungsinstitut für Kinderernährung in Dortmund (FKE)*

Die optimierte Mischkost (optimiX®) wurde vom Forschungsinstitut für Kinderernährung in Dortmund (FKE) Anfang der 1990er Jahre entwickelt und je nach aktuellem wissenschaftlichen Stand überarbeitet und angepasst, sodass die Referenzwerte für die Energie- und Nährstoffzufuhr für Kinder und Jugendliche erreicht werden können. Bei der Entwicklung der optimierten Mischkost wurde weiters auf das traditionelle Mahlzeitenmuster, sowie Präferenzen der Kinder und Jugendlichen und das aktuelle Lebensmittelangebot berücksichtigt. Besonderes Augenmerk wurde darauf gerichtet, dass diese Empfehlungen auch im Alltag umsetzbar sind [Alexy et al., 2008].

Die Referenz-Speisepläne der optimierten Mischkost setzen sich aus fünf Mahlzeiten am Tag zusammen:

- 2 kalte Hauptmahlzeiten (z. B. morgens und abends)
- 1 warme Hauptmahlzeit (z. B. mittags)
- 2 Zwischenmahlzeiten (z. B. vormittags und nachmittags) [FKE, 2008]

Die beiden kalten Hauptmahlzeiten setzen sich aus den Lebensmitteln Milch oder Milchprodukte, Obst oder Gemüserohkost, sowie Getreideflocken (als Müsli) oder einem belegten Brot zusammen und liefern ca. 25 % der täglichen Energiezufuhr. Beispielsweise könnte eine Mahlzeit aus einem Müsli aus Joghurt, Obst und Getreideflocken oder einem Wurstbrot mit einem Glas Milch und einem Apfel bestehen [Alexy et al., 2008].

Die Hauptbestandteile der warmen Hauptmahlzeit sind Kartoffeln, Reis oder Nudeln, dazu reichlich Gemüse oder ein Rohkostsalat. Als Beilage soll etwa einmal eine Mahlzeit Fisch und dreimal in der Woche eine kleine Portion fettarmes Fleisch konsumiert werden. An den übrigen Tagen sollen vegetarische Gerichte mit Hülsenfrüchten (z. B. als Eintopf), Kartoffeln (z. B. als Gratin), Reis, Nudeln oder anderem Getreide (z. B. als Auflauf) auf dem Speiseplan stehen.

Die beiden Zwischenmahlzeiten setzen sich hauptsächlich aus Obst oder Gemüserohkost, Brot oder Getreideflocken und einer Portion Milch oder einem Milchprodukt zusammen und werden bevorzugt vormittags (z. B. Schuljause) und nachmittags konsumiert. Diese liefern jeweils ca. 12,5 % der täglichen Energiezufuhr.

Der Konsum von Süßigkeiten, Keksen oder Kuchen ist gelegentlich gestattet [Alexy et al., 2008].

Trinkverhalten in der optimierten Mischkost

Der Konsum von energiefreien oder -armen Getränken ist zu jeder Mahlzeit bzw. zwischen diesen vorgesehen. Vorzugsweise sollte jedoch Trinkwasser konsumiert werden [Alexy et al., 2008].

2.5. *Methoden zur Ermittlung von Ernährungsinformationen*

Das umfangreiche Lebensmittelangebot, die verschiedensten Verzehrsorte (Außer-Haus-Verzehr, Zuhause, Kindertagesstätten, Schule usw.) und -zeitpunkte erschweren die Darstellung des Ernährungsverhaltens. Besonders bei Kindern und Jugendlichen ist die Ermittlung des Ernährungsverhaltens schwierig. Da die Eltern am besten über die Ernährungsgewohnheiten ihrer Kinder Bescheid wissen, ist die Wahl des geeigneten Erhebungsinstrumentes entscheidend um das Ernährungsverhalten dieser Zielgruppe zu beschreiben [Mensink et al., 2007].

In diesem Abschnitt der Arbeit werden Methoden beschrieben, mit denen Informationen über den Ernährungsstatus sowie über das -verhalten bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 6 bis 11 Jahren erhalten werden können.

1. Anthropometrische Methoden
2. Indirekte Methoden
3. Direkte Methoden (a) retrospektiv b) prospektiv)
4. Klinisch-chemische Methoden

Abschließend werden Praxisbeispiele aus der KIGGS und DONALD-Studie angeführt.

Ermittlung der Körperzusammensetzung

In der Literatur findet man verschiedene Methoden um die Körperzusammensetzung zu ermitteln. Dazu zählen z. B. die Anthropometrie, Ganzkörperleitfähigkeitsmessung, Infrarot-Interaktanz-Messung, Bioelektrische Impedanzanalyse, Densitometrie oder bildgebende Verfahren [Wechsler, 2003].

2.5.1. Anthropometrie

Darunter versteht man die Messung des menschlichen Körpers und seiner Kompartimente und das Ermitteln von Maßverhältnissen [Elmadfa und Leitzmann, 2004].

Anthropometrische Messungen sind einfach in der Durchführung, setzen aber einen normalen Hydrationszustand des Gewebes und eine entspannte Muskulatur voraus. Aus den ermittelten Messdaten können Körperfettmasse und das Risiko für Begleit- und Folgeerkrankungen von Übergewicht und Adipositas abgeschätzt werden [Schinderl und Ludvik, 2004].

Anthropometrische Messungen (z. B. Körpergröße und Körpergewicht) werden eingesetzt um Aussagen über langfristige Auswirkungen der Ernährung auf den Ernährungszustand machen zu können. Die Ermittlung des Body-Mass-Index (BMI) gehört zu den gebräuchlichsten Methoden um Personen und Bevölkerungsgruppen in Unter-, Normal-, Übergewicht bzw. Adipositas einzuteilen [Elmadfa et al., 2009].

2.5.1.1. **Body-Mass-Index (BMI)**

Der Body-Mass-Index (BMI) ist eine sehr zuverlässige und geeignete Methode um den Ernährungsstatus zu beschreiben. Die Berechnungsformel lautet:

$$\text{(BMI = Körpergewicht in kg/Quadrat der Körpergröße in m)}$$

Aufgrund der engen Korrelation von 0,7 bis 0,8 zwischen dem BMI und dem Körperfettgehalt (Densitometrie) eignet sich der BMI als ein gutes Maß für die Klassifikation von Übergewicht [Elmadfa und Leitzmann, 2004].

Übergewichtige und adipöse Personen weisen eine höhere Korrelation des BMI zur Fettmasse auf, als normal- und untergewichtige Personen. Im Alter kommt es zu einer Zunahme der Fettmasse und zu einer Abnahme der Muskelmasse. Dadurch weisen jüngere Personen eine bessere Korrelation auf als ältere [Müller et al., 2003].

In Tab. 1 sind die aktuellen Werte der World Health Organisation (WHO) zur Klassifikation von Übergewicht anhand des BMI, sowie die Risikoabschätzung für Begleiterkrankungen bei Erwachsenen gelistet.

Klassifikation	BMI (kg/m ²)	Risiko für Begleiterkrankungen
Untergewicht	< 18,5	niedrig
Normalgewicht	18,5-24,9	durchschnittlich
Übergewicht (Prä-Adipositas)	25,0-29,9	gering erhöht
Adipositas (Grad I)	30,0-34,9	erhöht
Adipositas (Grad II)	35,0-39,9	hoch
Adipositas (Grad III)	≥ 40	sehr hoch

Tab. 1: BMI Klassifikation und Risikobewertung bei Erwachsenen [modifiziert nach WHO, 2003]

BMI bei Kindern und Jugendlichen

Bei Kindern und Jugendlichen wird der BMI zur Abschätzung des Ausmaßes von Übergewicht und Adipositas und zur Bewertung des Körperfettanteils herangezogen.

Vor allem bei Screeninguntersuchungen und Verlaufsbeobachtungen wird von der Arbeitsgemeinschaft für Kinder und Jugendliche (AGA) der BMI empfohlen. Die Klassifikationen gehen im Alter von 18 Jahren fließend in die BMI Werte von Erwachsenen über.

Während der Entwicklungsphasen von Kindern und Jugendlichen ändert sich die prozentuelle Körperfettmasse laufend. Bezugnehmend auf diese physiologischen Veränderungen müssen laut der AGA auf alters- und geschlechtsspezifische Besonderheiten Rücksicht genommen werden. Die European Childhood Obesity Group (ECOG) empfiehlt die erarbeiteten BMI Referenzwerte für Kinder und Jugendliche von der AGA. Die Empfehlungen definieren die 97. Perzentile als Grenze für Adipositas und die 90 Perzentile als Grenze für Übergewicht [AGA Leitlinien, 2011].

Auch vom Institut für Ernährungswissenschaften der Universität Wien wurden Referenzwerte für Kinder und Jugendliche erstellt [Zarfl und Elmadfa, 1995].

Die BMI-Werte von Kindern und Jugendlichen können als relativer BMI [$\text{rBMI} = (\text{BMI}_{\text{aktuell}} / \text{BMI}_{50. \text{ Perzentile altersbezogen}}) * 100$], als Altersperzentile oder als Standardabweichung-Score angegeben werden. In Abbildung 2 (Jungen) und Abbildung 3 (Mädchen) sind die BMI-Perzentile für Kinder und Jugendliche im Alter von 0-18 Jahren dargestellt. Für Normalgewicht wird die 50. Perzentile, für Übergewicht die 90. Perzentile und für Adipositas die 97. Perzentile angenommen. Bei einem BMI unter der 3. Perzentile spricht man von einem klinisch relevanten Untergewicht [Kromeyer-Hauschild et al., 2001].

Selbstangaben von Befragten zum BMI ergaben, dass diese den Wert häufig unterschätzten [Elmadfa et al., 2009].

In Abb. 2 (Jungen) und in Abb. 3 (Mädchen) sind die Perzentilkurven für den BMI dargestellt.

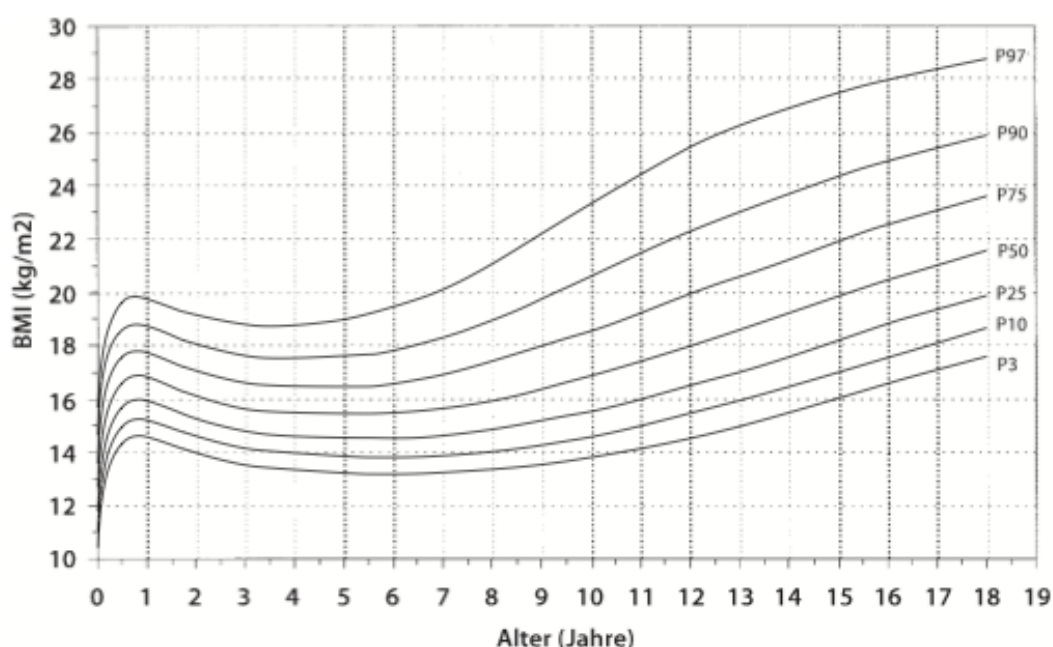


Abb. 2: Perzentile für den BMI für Jungen im Alter von 0-18 Jahren [Kromeyer-Hauschild et al., 2001]

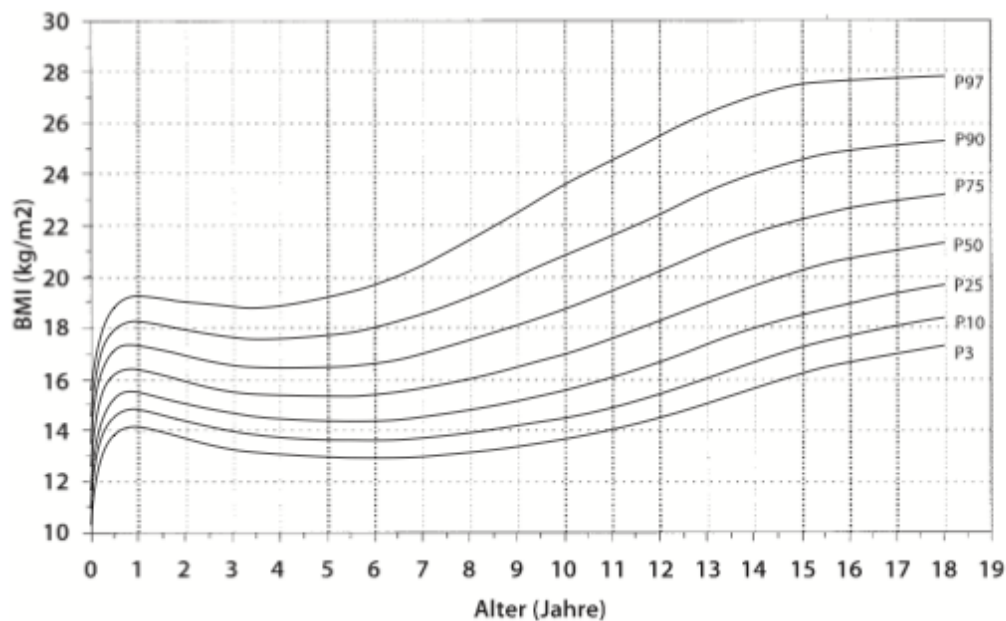


Abb. 3: Perzentile für den BMI für Mädchen im Alter von 0-18 Jahren [Kromeyer-Hauschild et al., 2001]

2.5.1.2. Taille-Hüft-Quotient (Waist-To-Hip-Ratio = WHR)

Dieser Quotient wird aus dem Verhältnis von Taillen- zu Hüftumfang ermittelt und kann zur Bewertung der Fettverteilung herangezogen werden. Die Messung des Taillenumfangs erfolgt am stehenden Probanden (Arme leicht abgespreizt) mit einem statischen Maßband (ca. 1,5 cm Breite), welches in der Mitte zwischen dem Unterrand der untersten Rippe und dem Beckenkamm (Markierung in der Axillarlinie) angelegt wird. Der Hüftumfang wird in der Höhe der Trochanter majores gemessen [Kiefer et al. 2006].

Klassifikation und Risikoabschätzung

Es kann zwischen dem Apfelftyp (abdominale Fettverteilung) und dem Birnentyp (gynoidale Fettverteilung) unterschieden werden. Eine abdominale (androide Fettverteilung) Fettverteilung liegt bei Frauen mit einer WHR von $> 0,85$ und bei Männern mit einem WHR von > 1 vor. Ab diesen Werten korreliert eine abdominale bzw. androide Fettver-

teilung bei beiden Geschlechtern mit Stoffwechselstörungen und kardiovaskulären Komplikationen [DGE et al., 2000].

Die INTERHEART-Studie ist eine große Fallkontroll-Studie die Populations- und Subgruppenübergreifend den Zusammenhang der Inzidenz für Herzinfarkt mit der WHR, dem BMI und dem Taillen- und Hüftumfang untersuchte. Es konnte gezeigt werden, dass alle drei Verfahren signifikant mit dem Risiko für einen Myokardinfarkt korrelieren, wobei sich bei der WHR die stärkste Korrelation zeigte [Yusuf et al., 2005].

Laut Kragelund und Omland erweist sich die WHR als geeigneterer Indikator für das Herzinfarktrisiko als der BMI, da dieser die Auswirkungen von Adipositas unterbewertet [Kragelund und Omland, 2005].

Die WHR ermöglicht, wie auch der Taillenumfang, Aussagen über das Fettverteilungsmuster. Sie weist jedoch gegenüber der ausschließlichen Messung des Taillenumfangs keine Vorteile auf [NHLBI, 2000].

2.5.1.3. Taillenumfang (Waist Circumference = WC)

Die WHO und Pouliot et al. weisen darauf hin, dass neben dem BMI auch der Taillenumfang zur Risikobeurteilung herangezogen werden sollte. Vorteilhaft ist, dass diese Form der Messung leicht und schnell durchführbar ist [Pouliot et al., 1994; WHO, 2003]. Der Taillenumfang gibt dabei Auskunft über die Menge des intraabdominalen Fettes im Körper. Es stellt somit ein anthropometrisches Maß für die viszerale Fettmenge dar [Kortelainen und Sarkioja, 2001].

Messung des Taillenumfangs

Der Taillenumfang wird mit einem Maßband im ausgeatmeten Zustand erfasst. Die Messung erfolgt horizontal um das Abdomen und in Höhe des Beckenkamms [NHLBI, 2000].

Taillenumfänge von < 80 cm für Frauen und von < 94 cm bei Männern sind optimal und wünschenswert.

Ein erhöhter Taillenumfang bei Männern (≥ 94 cm) und einer bei Frauen (≥ 80 cm) kann mit einem erhöhten Risiko für das Auftreten von Diabetes mellitus Typ 2, Dyslipidämie, Bluthochdruck und kardiovaskulären Erkrankungen führen.

Bei Frauen wird von einer abdominellen Adipositas gesprochen, wenn der Taillenumfang ≥ 88 cm und bei Männern von ≥ 102 cm ist. Hierbei wird bereits von einem deutlich erhöhten Risiko für das Auftreten von den oben genannten Krankheiten gesprochen [WHO, 2000].

Nach Hauner besteht zwischen dem Taillenumfang und dem viszeralen Fettspeichern eine höhere Korrelation, als mit der Methode der WHR. Er eignet sich daher besser für die Verteilung des abdominellen Fettes und zur Beurteilung der Risiken auf die Gesundheit [Hauner, 2004].

Molarius et al., beschreiben in ihrer Arbeit, dass der Taillenumfang bevorzugt zur Beurteilung der abdominellen Fettverteilung und somit für Übergewicht und Adipositas herangezogen werden sollte. Die Erfassung des BMI und der WHR sollten dabei vernachlässigt werden [Molarius et al., 2000]. Aufgrund der Korrelation von BMI und Taillenumfang, ist der zweit genannte jedoch besser zur Risikobewertung geeignet [NHLBI, 2000].

Die in Stockholm durchgeführte Weight Development Studie erfasste an 474 SchülerInnen im Alter von 17 Jahren dem BMI, den Taillenumfang und die WHR als Indikator für das Körperfett. Zur Validierung wurden densitometrische Messungen durchgeführt. Dabei korrelierten alle drei Indikatoren signifikant mit der densitometrischen Messung, wobei die Validität des BMI und des Taillenumfang zur Erkennung von Übergewicht und Adipositas bei Jugendlichen als geeigneter bezeichnet werden kann [Neovius et al., 2005].

2.5.2. Direkte und indirekte Methoden zur Erfassung des Lebensmittelverzehr

Ernährungserhebungen ermöglichen es Informationen über die Ernährung (z. B. Lebensmittelverzehr) von Einzelpersonen, Gruppen oder ganzen Nationen zu erhalten.

Aus dem ermittelten Lebensmittelverzehr können mit Hilfe von Nährstoffdatenbanken Rückschlüsse auf die Energie- und Nährstoffzufuhr gezogen werden. Aus den gewonnenen Ergebnissen können Aussagen über das Verzehrsverhalten von Gruppen, deren Nahrungsmittelverbrauch bzw. deren Lebensmittelverzehr gemacht werden. Zur Ermittlung des Ernährungsstatus von Einzelpersonen sind weitere Daten wie z. B. anthropometrische Messwerte und Blutwerte notwendig [Straßburg, 2010].

Prinzipiell unterscheidet man zwischen indirekten und direkten Methoden. (siehe Abb. 4)

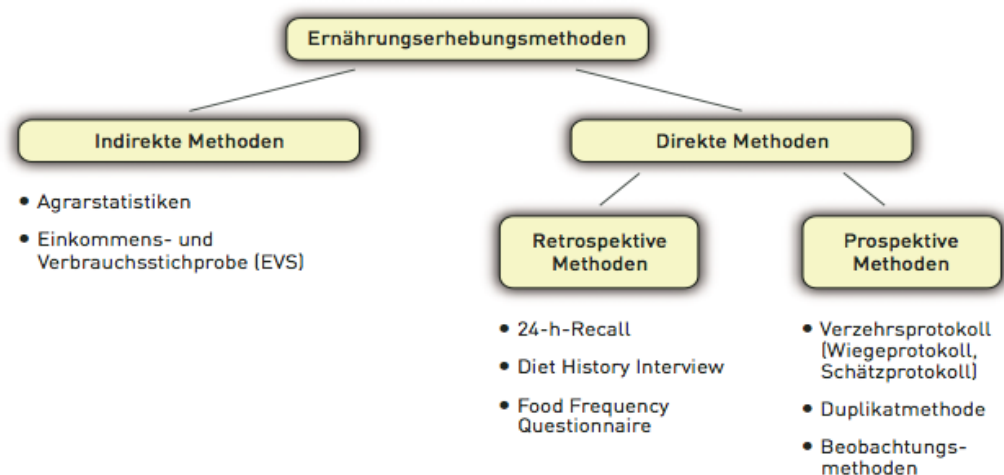


Abb. 4: Übersicht über direkte und indirekte Ernährungserhebungsmethoden [Straßburg, 2010]

2.5.2.1. Indirekte Methoden

Mit indirekten Methoden kann die durchschnittliche Ernährungssituation der Bevölkerung oder jene von Bevölkerungsgruppen beschreiben werden. Sie stützen sich auf Daten der Agrarstatistiken sowie auf Einkommens- und Verbraucherstichproben [Straßburg, 2010; Schneider, 1997].

2.5.2.2. Direkte Methoden

Direkte Methoden erfassen den laufenden (prospektiven) oder den zurückliegenden (retrospektiven) Verzehr von Einzelpersonen. Sie finden Anwendung in der Ernährungstherapie und Ernährungsberatung, sowie in Studien die der Ermittlung des Ernährungsverhaltens dienen.

Direkte Methoden sind mit einem hohen Zeitaufwand und einer hohen Arbeitsbelastung (z. B. Protokollführung durch Probanden) verbunden. Das Führen eines Protokolls hat oftmals Bewusstseinsveränderungen bei den Probanden als Folge. Dies spiegelt sich in einer bewussten bzw. unbewussten Umstellung des Ernährungsverhaltens wieder (reaktives Instrumentarium). Vor allem Undereating und Underreporting sowie Overeating und Overreporting sind mögliche Ursachen die zu einer Unter- bzw. Überschätzung der tatsächlich verzehrten Nahrungsmenge führen. Das Resultat ist, dass Personen situationsbedingt weniger/mehr konsumieren (undereating/overeating) oder nicht alle Lebensmittel bzw. nicht die gesamte, tatsächliche verzehrte Lebensmittelmenge protokollieren (underreporting/overreporting) [Straßburg, 2010].

2.5.2.2.1. RETROSPEKTIVE METHODEN

Bei diesen Methoden werden die Teilnehmer durch einen geschulten Interviewer oder mittels eines Fragebogens nach ihrem zurückliegenden Ernährungsverhalten befragt. Der Untersuchungszeitraum kann je nach Befragungsmethode von einem Tag (24-h-Recall) bis hin zu mehreren Wochen oder Monaten (Ernährungsgeschichte, Interview, Food Frequency Questionnaire) betragen. Retrospektive Methoden zählen zu den nicht reaktiven Methoden, da das Ernährungsverhalten selbst durch die Befragung nicht be-

einflusst werden kann. Ein nachteiliger Effekt ist, dass die Richtigkeit der Ergebnisse stark vom Erinnerungsvermögen der Teilnehmer abhängig ist [Straßburg, 2010].

2.5.2.2.1.1. Food Frequency Questionnaire (FFQ, Verzehrshäufigkeitsfragebogen)

In einem FFQ sind die Fragen prinzipiell nach dem gleichen Schema aufgebaut: „**Wie häufig essen Sie die folgenden Lebensmittel?**“

Der FFQ ist ein geeignetes Instrument um die üblichen Verzehrshäufigkeiten von Lebensmitteln pro Tag, pro Woche, pro Monat oder bis hin zu einem Jahr zu erfassen. Zusätzlich können durch die Angabe von Portionsgrößen Verzehrsmengen berechnet werden.

Der FFQ Fragebogen beinhaltet eine Liste von häufig verzehrten Lebensmitteln. Weiters können bei Bedarf auch zusätzliche Lebensmittel wie z. B. carotinreiches Gemüse abgefragt werden. Um die tatsächliche Ernährungsweise einer Person zuverlässig abbilden zu können, werden üblicherweise die Verzehrsgewohnheiten über einen bestimmten Zeitraum (z. B. des letzten Jahres) erfasst [Schneider, 1997].

In der KIGGS Studie wurde zur Erfassung des Lebensmittelverzehr ein FFQ verwendet. Der zu erfassende Zeitraum lautete: „in den letzten Wochen“.

Ein Ausschnitt des FFQ Fragebogens aus der KIGGS-Studie „Was isst Ihr Kind?“ ist in Abb. 5 ersichtlich. Der Fragebogen wurde von den Eltern der Kinder (Altersklasse 6-10 Jahren) ausgefüllt [Mensink und Burger, 2004].

The image shows a portion of a questionnaire with three questions related to milk consumption. Each question is enclosed in an orange-bordered box with a light orange background.

1 Wie oft hat Ihr Kind in den letzten Wochen Milch (einschließlich Kakao, Milch für Müsli) getrunken?

- ☐ Nie → (Bitte weiter mit Frage 2)
- ☐ 1 mal im Monat
- ☐ 2–3 mal im Monat
- ☐ 1–2 mal pro Woche
- ☐ 3–4 mal pro Woche
- ☐ 5–6 mal pro Woche
- ☐ 1 mal am Tag
- ☐ 2–3 mal am Tag
- ☐ 4–5 mal am Tag
- ☐ Öfter als 5 mal am Tag

1a Wenn Ihr Kind Milch trinkt, wie viel trinkt es davon meistens?

- ☐ 1/4 Glas (oder weniger)
- ☐ 1/2 Glas
- ☐ 1 Glas (200 ml)
- ☐ 2 Gläser
- ☐ 3 Gläser (oder mehr)

1b Welche Art von Milch trinkt Ihr Kind meistens? (Bitte nur ein Kreuz!)

- ☐ Vollmilch (3,5 % Fett)
- ☐ Fettarme Milch (1,5 % Fett)
- ☐ Magermilch (max. 0,3 % Fett)
- ☐ Sojamilch
- ☐ Andere

Abb. 5: Ausschnitt aus dem FFQ Fragebogen "Was isst Ihr Kind?" [Robert Koch Institut, 2003]

Die Lebensmittelliste im FFQ muss den Ernährungsgewohnheiten der Zielgruppe angepasst sein. Je nach Fragestellung können unterschiedliche Lebensmittelgruppen (z. B. Gemüsesorten) oder der gesamte Lebensmittelverzehr erfasst werden. Die Erfassung des Gesamtverzehrs ist aus Platzgründen in einem FFQ nicht möglich, aber bei Bedarf kann der Fragebogen so gestaltet werden, dass zusätzliche Lebensmittel von den Probanden angegeben werden können [Straßburg, 2010].

Der FFQ in der KIGGS-Studie wurde basierend auf den bereits im Bundes-Gesundheitssurvey 1998 in Deutschland verwendeten Verzehrshäufigkeitsfragebogen aufgebaut. Die Expertisen und die Erfahrungswerte aus anderen Verzehrserhebungen von Kindern und Jugendlichen (u. a. DONALD-Studie) wurden bei der Entwicklung berücksichtigt. Bei der Auswahl der Lebensmittelimens wurde darauf geachtet, dass

speziell jene Lebensmittel verwendet wurden, die am häufigsten von Kindern und Jugendlichen konsumiert werden. Bei jungen Kindern wurden deshalb die Lebensmittel Kaffee, Sportler- und Energiegetränke nicht berücksichtigt [Mensink und Burger, 2004].

Bei semiquantitativen FFQs sind zusätzliche Verzehrshäufigkeiten und auch Mengenangaben vorgegeben um Einschätzungen über die Nährstoffzufuhr zu erlangen. FFQs eignen sich sehr gut als Ergänzungen zu 24-h-Recalls um den üblichen Verzehr besser bestimmen zu können. Das Erfassen sowie das Auswerten (maschinenlesbar oder Computerversion des Fragebogens) der Daten im FFQ sind sehr einfach. Die Methode ist daher sehr gut geeignet für große Teilnehmerzahlen. Der FFQ wurde bereits in großen Studien wie der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS), der Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS), der EPIC-Studie sowie die amerikanischen NHANES-Studie verwendet [Straßburg, 2010].

Speziell bei Erhebungen mit Kindern muss berücksichtigt werden, ob die Eltern bzw. geeignete Betreuungspersonen oder ob die Kinder selbst befragt werden. 24-h-Recalls eignen sich für Kinder ab einem Alter von 10 Jahren. FFQs sind zum selbständigen Ausfüllen ab 12 Jahren geeignet [Biró et. al., 2002].

Vorteile des FFQ

- „geringe Belastung des Befragten
- oft selbst ausfüllbar, daher keine Interviewer notwendig
- PC-gestützte Erfassung möglich bzw. maschinell einlesbar
- Befragung großer Stichproben möglich
- nicht reaktive Methode
- kein Einfluss des Interviewers
- relativ hohe Compliance
- sowohl spezielle Lebensmittel als auch der Gesamtverzehr können erfasst werden
- spiegelt den üblichen Verzehr wider [Straßburg, 2010]“

Nachteile des FFQ

- „sehr gutes Erinnerungsvermögen des Befragten notwendig
- oft unpräzise Schätzung der Portionsgrößen
- geschlossenes Instrument (= individuelle Abweichungen können nicht erfasst werden)
- Under- und Overreporting möglich
- Zeitperiode oft unscharf abzugrenzen [Straßburg, 2010]“

2.5.2.2.2. PROSPEKTIVE METHODEN

Prospektive Methoden eignen sich sehr gut um den gegenwärtigen Lebensmittelverzehr mit z. B. Protokollen, Duplikaten oder Foto- bzw. Videoaufnahmen über einen begrenzten Zeitraum zu ermitteln. Im Gegensatz zu retrospektiven Methoden spielt die Gedächtnisleistung hier keine Rolle.

Die Genauigkeit der Ergebnisse ist von der verwendeten Methode abhängig. Prospektive Methoden sind in der Datensammlung und –auswertung sehr zeitaufwendig. Sie erfordern daher eine hohe Teilnehmerbereitschaft der Probanden.

Weiters ist eine persönliche Einweisung der Teilnehmer durch geschultes Personal notwendig und sie finden Anwendung bei Studien mit geringen Teilnehmerzahlen sowie als Anamnese-Instrument für die Ernährungsberatung [Straßburg, 2010].

2.5.2.2.2.1. Verzehrsprotokoll

Verzehrsprotokolle sind ein geeignetes Instrument um die Art und Menge der verzehrten Lebensmittel über einen Zeitraum von ein bis sieben Tagen zu ermitteln. Üblicherweise wird eine Protokolldauer von drei bis vier aufeinanderfolgenden Tagen gewählt. Der Erhebungszeitraum sollte Wochentage sowie auch Tage am Wochenende beinhalten. Aufgrund einer möglichen starken Variation der Nahrungsaufnahme von Tag zu Tag sollte der Protokollzeitraum nicht zu kurz gewählt sein. Eine zu kurze Protokolldauer ist daher nicht geeignet um den üblichen Verzehr einer Person zu bestimmen. Bei den Verzehrsprotokollen kann prinzipiell zwischen der Wiege- und der Schätzmethode unterschieden werden. Welche der Beiden angewendet wird, hängt von der Fragestellung und der zu untersuchenden Zielgruppe ab. Verzehrsprotokolle sind mit einem hohen Dokumentationsaufwand verbunden. Sie eignen sich deshalb nur für kurze Zeiträume, da die Genauigkeit der Angaben über die verzehrten Lebensmittel mit zunehmender Dauer abnimmt [Straßburg, 2010].

Vorteile von Verzehrsprotokollen

- „unabhängig vom Erinnerungsvermögen des Teilnehmers
- sehr genaue Erfassung der Art und Menge der verzehrten Lebensmittel beim Wiegeprotokoll
- Schätzen ist für den Teilnehmer weniger aufwändig als Wiegen
- bei mehrtägiger Protokolldauer Erfassung der üblichen Ernährung [Straßburg, 2010]“

Nachteile von Verzehrsprotokollen

- „reaktive Methode, Under-/Overreporting und Under-/Overeating möglich
- hohe Belastung für den Teilnehmer und dadurch hohe Ausfallquoten
- in der Regel bei der Wiegemethode nur kleine Stichproben möglich
- keine Erfassung der üblichen Ernährung bei kurzer Protokolldauer
- kosten- und zeitaufwändig
- gut geschultes Fachpersonal erforderlich
- Erfassung des Außer-Haus-Verzehrs beim Wiegeprotokoll ungenau [Straßburg, 2010]“

2.5.2.2.2. Wiegemethode

Bei dieser Methode werden die verzehrten Lebensmittel bei der Zubereitung bzw. vor dem Verzehr auf das Gramm genau gewogen und beschrieben. Essensreste werden zurückgewogen und protokolliert. Wiegeprotokolle eignen sich gut zur Validierung von anderen Methoden. Lange Zeit galten sie als „Goldstandard“ unter den Ernährungserhebungsmethoden. Durch detaillierte Beschreibungen über Sorte, Fettgehaltsstufe, Zubereitung, Konvenienz Grad, Markenname und gegebenenfalls auch Angaben zur Verpackung, können genauere Informationen über Art und Weise der verzehrten Lebensmittel gewonnen werden [Straßburg, 2010].

Durch Angaben der Teilnehmer über den Verzehrsort und die Uhrzeit können Informationen über die individuellen Mahlzeitenrhythmen gewonnen werden. Weiters können Angaben über die Marke, sowie herstellerspezifische Zusammensetzungen, Auskünfte über z. B. den Zuckergehalt eines Lebensmittels geben. Informationen über zubereitete Lebensmittel im Haushalt ermöglichen Aussagen über die Qualität der Lebensmittel und deren Verarbeitungsgrad (z. B. Tiefkühlpizza). Bei leicht verderblichen Lebensmitteln (z. B. rohes Hühnerfleisch) können mögliche mikrobiologische Kontaminationen bzw. Kontaminationen durch die Verpackung (z. B. Weichmacher) festgestellt werden [Mensink et al., 2007].

Wiegeprotokolle sind sehr kosten- und zeitintensiv. Das Einschulen der Probanden durch geschultes Personal verbessert die Qualität der Erhebungsmethode. Problematisch ist jedoch das Wiegen und Beschreiben der Lebensmittel beim Außer-Haus-Verzehr [Straßburg, 2010].

Abb. 6 zeigt einen Ausschnitt aus dem in der NVS II in Deutschland verwendeten Wiegeprotokoll.

Wochentag:
 Mo ☒ Mi ☐ Do ☐ Fr ☐ Sa ☐ So
 [bitte ankreuzen]

Datum:
 20.12.2005

Uhrzeit	Ort	Lebensmittel und Getränke (Produktbezeichnung, Markenname (ggf. Discounter z. B. Aldi), Fettgehalt, Vitaminzusätze etc.)	Verpackung bei Einkauf*	Zustand bei Einkauf*	Zubereitungsverfahren	kg, g, mg bzw. L, mL	
						Verzehrsfertige Menge	Restmenge/Abfall**
7:30	zu Hause	Weizen-Roggen-Mischbrot mit Sonnenblumenkernen	lose	frisch	—	112 g	
		Halbfettbutter „Du darfst“	K	gekühlt	—	42 g	
		Erdbeermarmelade, selbst gemacht	G	-	—	65 g	
		Kaffee (Filterkaffee), „Jacobs“	M	getrocknet	—	254 g	
		H-Milch, 3,5 % Fett „Milbona“	T	ultra-hoch erhitzt	—	84 g	
10:15	im Büro	Apfel, Jona gold	u	frisch	—	220 g	23 g A

Abb. 6: Ausschnitt aus dem (Muster-)Wiegeprotokoll der NVS II [Max Rubner-Institut, 2008]

2.5.2.2.2.3. Schätzmethode

Die Schätzmethode ist eine vereinfachte Protokollmethode, bei der die konsumierten Lebensmittel anhand von Haushaltsmengen oder Stückzahlen geschätzt und dokumentiert werden. Durch Beifügen einer vorgefertigten Lebensmittelliste kann der Aufwand für die Teilnehmer verringert werden. Je nach Art des Protokolls kann diese Liste durch persönliche Angaben erweitert werden oder nicht. Als geeignete Erhebungsinstrumente wurden bzw. werden Schätzprotokolle in der Gießener-Vollwert-Ernährungsstudie und in der Gießener-Senioren-Langzeitstudie (GISELA) eingesetzt [Straßburg, 2010].

In der Abb. 7 ist ein Schätzprotokoll der Gießener-Senioren-Langzeitstudie abgebildet.



Brot, Brötchen

So Mo Di

Mischbrot	Scheibe	45 g			
Mischbrötchen	Stück				
Schwarz-, Vollkornbrot	Scheibe	50 g			
Vollkornbrötchen	Stück				
Weißbrot, Toast	Scheibe	20 g			
Wasserbrötchen	Stück	45 g			
Knäckebröt	Scheibe				
Zwieback	Stück	10 g			
Rosinenbrötchen, Butterhörnchen	Stück	45 g			



Süße Brotaufstriche

So Mo Di

Konfitüre, Marmelade	Teelöffel	10 g			
Honig, Sirup	Teelöffel	10 g			
Nuß-Nougat-Creme	Teelöffel	10 g			



Fette, Öle

So Mo Di

Butter, Schmalz	Teelöffel	4 g			
Margarine	Teelöffel	4 g			
Halbfettmargarine	Teelöffel	4 g			
Speiseöl	Esslöffel	10 g			

Abb. 7: Ausschnitt aus dem Schätzprotokoll der Gießener Senioren Langzeitstudie [Straßburg, 2010]

2.5.3. Klinisch-chemische Methoden

Mithilfe von klinisch-chemischen Labormethoden lassen sich Informationen über die Konzentration an Nährstoffen (Vitaminen, Mineralstoffen oder Spurenelementen) i.d.R. im Vollblut, Plasma, in Blutzellen und Urin messen.

Man bezeichnet klinisch-chemische Messgrößen auch als Biomarker. Besonders vorteilhaft ist, dass die Ergebnisse der Biomarker vom Interviewer und vom Probanden nicht beeinflussbar sind. Biomarker geben zuverlässigere Auskünfte über die tatsächliche Nährstoffversorgung als Ernährungserhebungsmethoden. Die anhand von Biomarkern ermittelten Informationen (z. B. Vitamin C-Plasmakonzentration) sind jedoch mit Vorsicht zu interpretieren. Folgendes Beispiel soll dies näher erläutern. Manche Biomarker beschreiben die unmittelbare vorangegangene Nährstoffaufnahme (z. B. Thiaminausscheidung/24-Stunden-Sammelurin), während andere die langfristige Nährstoffversorgung widerspiegeln (z. B. Folsäurekonzentration im Erythrozyten).

Bei der Interpretation von Biomarkern, sowie bei deren Einsatz zur Validierung von Ernährungserhebungsmethoden, sind Angaben über die Dauer der vorangegangenen Nährstoffzufuhr (unmittelbar oder langfristig) wichtig [Schneider, 1997].

2.5.4. Auswahl der geeigneten Methode

Allgemein kann gesagt werden, dass es keine optimale Ernährungserhebungsmethode gibt. Bei der Wahl der geeigneten Methode sind Vor- und Nachteile der verschiedenen Erhebungsinstrumente abzuwiegen um mögliche Fehlerquellen so gering wie möglich zu halten. Weiters ist die Wahl der Methode von der zu untersuchenden Zielgruppe (z. B. Einzelperson oder Bevölkerungsgruppe, Alter), deren Teilnehmerbereitschaft, dem Budget und dem zeitlichen Rahmen abhängig. Generell ist das Interesse und die Motivation zur Teilnahme an Ernährungserhebungen gering. Vorwiegend Personen mit einem höheren Gesundheitsbewusstsein sind bereit an Befragungen teilzunehmen. Durch Absagen der Teilnehmer, bzw. durch eine geringe Motivation kann es zu Abweichungen des ursprünglich ausgewählten Kollektives und somit zu Verzerrungen der Stichprobe kommen. Durch kleine Geschenke oder Aufwandsentschädigungen kann die Teilnahmebereitschaft eventuell erhöht werden [Straßburg, 2010].

2.5.5. Fehlerquellen

Ursachen und Auslöser:

- Fehlerhafte Angaben der Teilnehmer bei der Datenerfassung und –bearbeitung
- Unsachgemäße bzw. falsche Verwendung von Nährstoffdatenbanken [Straßburg, 2010]

Allgemein können Fehler in systematische und zufällige Fehler eingeteilt werden.

2.5.5.1. Systematische Fehler und zufällige Fehler

Werden bei Messungen stets höhere oder niedrigere Messwerte als in Wirklichkeit ermittelt, so spricht man von einem systematischen Fehler. Wenn die Grundgesamtheit in

der Stichprobe nicht repräsentativ ist, kommt es zu Verzerrungen.

Systematische Fehler haben eine verringerte Validität zur Folge und können zu Fehlinterpretationen führen. Folgendes Beispiel soll dies erläutern: werden z. B. irrtümlicherweise zu hohe Vitamin Konzentrationen im Plasma gemessen, so kann eine zu gute Versorgung in der Stichprobe vorgetäuscht werden [Schneider, 1997].

Ein zufälliger Fehler liegt dann vor, wenn zum Teil zufällig höhere und zum Teil zufällig niedrigere Messwerte als in Wirklichkeit gemessen werden.

Zufällige Fehler sind Ursache für eine verringerte Präzision der Untersuchung. Weiters können die Einflüsse anderer Faktoren wie z. B. physiologisch bedingte Schwankungen in der Plasmakonzentration, zu einer höheren Variation der Messwerte führen. Bei einer hohen Variation der Messwerte ist die Beziehung zwischen einem Einflussfaktor und einer Erkrankung schwächer, als sie in Wirklichkeit ist.

Ergebnisse können nur dann korrekt interpretiert werden, wenn zufällige und systematische Fehler beseitigt werden [Schneider, 1997].

2.5.5.2. Angaben der Teilnehmer

Under- und Overreporting bzw. Under- und Overeating können bei den Teilnehmern Reaktionen auslösen, die daraus resultieren, dass sie den subjektiv empfundenen Erwartungen der Untersucher (sozial erwünschtes Verhalten) entsprechen wollen. Zusätzlich stellen Konzentrationsprobleme, Erinnerungslücken, eine ungenaue Protokollführung, sowie Flüchtigkeitsfehler der Befragten Ursachen für fehlerhafte Angaben dar [Straßburg, 2010].

2.5.5.3. Dauer bzw. Zeitpunkt der Verzehrerhebung

Der Zeitraum über den der Lebensmittelverzehr von Personen erfasst werden soll ist von der zu untersuchenden Person sowie von der Variation der Lebensmittelauswahl abhängig.

Bei Personen, bei denen die Verzehrsgewohnheiten (Lebensmittelauswahl) von Tag zu Tag stark variieren, sollte ein längerer Erhebungszeitraum geplant sein, als bei jenen, die eine eher gleichbleibende Ernährungsweise haben. Will man saisonale Einflüsse im

Lebensmittelverzehr berücksichtigen, so ist es nötig zu verschiedenen Zeiten im Jahr Befragungen durchzuführen [Straßburg, 2010].

Bei Verzehrhäufigkeitsfragebögen wird in der Regel ein Zeitraum von einem Jahr gewählt um saisonale Schwankungen im Lebensmittelverzehr zu ermitteln. Das Erinnerungsvermögen für den zurückliegenden Lebensmittelverzehr ist bei Kindern aufgrund ihrer geringeren Merkfähigkeit schlechter ausgeprägt. Die Ernährung ändert sich bei Kindern entwicklungsbedingt schneller als bei Erwachsenen. Deshalb ist ein Zeitraum von einem Jahr für die Erfassung der aktuellen Ernährung nicht relevant.

In der KIGGS Studie wurde im FFQ ein Zeitraum von “die letzten Wochen“ abgefragt. Im vorab durchgeführten Pretest wurde die Zeitangabe „in den letzten 4 Wochen“ von vielen Teilnehmern falsch interpretiert. Viele glaubten, dass sie sich genau an diese 4 Wochen erinnern sollten. Durch die Angaben im FFQ von einmal im Monat bis öfter als 5-mal am Tag wurde aber der geplante Zeitraum von 4 Wochen trotzdem erreicht. Um auch Angaben über saisonale Schwankungen zu erhalten, wurden die Teilnehmer ganzjährig und über einen Zeitraum von drei Jahren befragt [Mensink und Burger, 2004].

2.5.5.4. Nährstoffdatenbank

Viele Nährstoffdatenbanken unterscheiden sich in ihren Energie- und Nährstoffwerten, weil sie zur Berechnung dieser unterschiedliche Quellenangaben verwenden. Falsche Ergebnisse können durch den unsachgemäßen Einsatz von Nährstoffdatenbanken (z. B. Fettkonsum) entstehen.

Folgendes Beispiel soll dies erläutern:

Der Teilnehmer verwendet für die Herstellung eines Wiener Schnitzels Bratfett. Bei der Eingabe der Daten muss darauf geachtet werden, ob das Fett in der Datenbank bereits einberechnet z. B. „Schnitzel, paniert und gebraten“ ist oder nicht. [Straßburg, 2010].

Der in Deutschland verwendete Bundeslebensmittelschlüssel (BLS 3.0) beinhaltet eine genaue Kennzeichnung der Daten. z. B. kann unter der Bezeichnung „frittiert“ davon ausgegangen werden, dass Fett bereits inkludiert ist [Straßburg, 2010].

2.5.6. Beispiele von Ernährungserhebungen in der Praxis

2.5.6.1. DONALD Studie

Die DONALD Studie (Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study) ist eine Langzeitstudie in Deutschland, die umfassende Daten über die Ernährung, das Wachstum und den Stoffwechsel zwischen dem Säuglingsalter und dem Erwachsenenalter von Personen von 3 Monaten bis zu 19 Jahren bei Mädchen und 22 Jahren bei Jungen sammelt. Die Datenerhebung umfasst Untersuchungen zum Ernährungsverhalten, anthropometrische Messungen, Urinproben, Elterninterviews und medizinische Untersuchungen. Im 1. Lebensjahr werden die Säuglinge viermal und Kleinkinder halbjährlich untersucht. Die darauffolgenden Untersuchungen erfolgen in jährlichen Abständen. Nach Beendigung der Kernstudie (Geburt bis junges Erwachsenenalter) sind regelmäßige Nachuntersuchungen im Abschnitt von fünf Jahren vorgesehen. Derzeit nehmen 1.100 Kinder und Jugendliche an der DONALD-Studie teil, wobei jährlich ein Zuwachs von ca. 40 Säuglingen zu verzeichnen ist.

Mittels eines 3 Tage Wiege-Ernährungsprotokolls wurde an drei aufeinanderfolgenden Tagen die Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme erhoben. Die protokollierten Ergebnisse wurden mittels einer Lebensmitteldatenbank (LEBTAB) dokumentiert. Diese ermöglicht eine einfache und individuelle Berechnung der Nährstoff und Energiezufuhr der Probanden.

Weiters wird in der DONALD Studie ab einem Alter von 3-4 Jahren der 24 h Harn erhoben. Mittels dieser Daten können z. B. Aussagen über altersbezogene Werte für die Calciumausscheidung und deren Zusammenhang mit dem Ernährungsstatus und hormonellen Veränderungen beschrieben werden. Bei den medizinischen Untersuchungen werden zusätzliche Einflussfaktoren die das Gesundheitsverhalten bzw. Ernährungsverhalten wie z. B. Schlafgewohnheiten, Stuhlgang, Ernährungsvorlieben und Ernährungsabneigungen, Kinderbetreuung, sportliche Aktivität, Präventionsmaßnahmen (Vitamin D und Fluorid) und Nutzung von präventivmedizinischen Diensten erfragt.

Die Ergebnisse der DONALD Studie dienen nur für interne Vergleiche und für die Beobachtung der Beziehung bestimmter Merkmale wie z. B. dem Einfluss eines Nährstoff-

fes auf das Wachstum von Kindern. Faktoren die Übergewicht fördern, können vielleicht dadurch näher beschrieben werden. Die erhobenen Daten sind für allgemeine Vergleiche jedoch nicht repräsentativ [FKE, 2006].

2.5.6.2. KIGGS Studie

Die KIGGS Studie (Studie zu Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland) ist in Deutschland die erste umfassende Studie, die das Gesundheitsverhalten von Kindern und Jugendlichen im Alter von 0- 17 Jahren repräsentativ beschreibt [Kurth et. al., 2002; Thefeld et al., 2002].

Die Kernumfrage in der KIGGS Studie beinhaltet folgende Informationen:

- Ernährung im allgemeinen Gesundheitsfragebogen (z. B. körperliche und psychische Gesundheit)
- Verzehrhäufigkeitsfragebogen (FFQ)
- Erhebung von biochemischen Messwerten (Vitamin B12, 25(OH)-Vitamin D, Folsäure, Eisen, Kalzium, Phosphor usw.) [Mensink und Burger, 2004]

EsKiMo heißt das Ernährungsmodul im Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS). Es ist die erste Nachfolgenderhebung die zeitversetzt zur Basiserhebung stattfindet [Kurth et al., 2002; Thefeld et.al., 2002].

Bei den 6- bis 11-Jährigen wurde eine Teilnehmerzahl von jeweils 100 Mädchen und 100 Buben aus jedem Jahrgang angestrebt. Insgesamt haben 1234 Kinder ein Ernährungstagebuch geführt. Die Eltern der Kinder wurden gebeten ein 3-Tage-Verzehrsprotokoll an aufeinanderfolgenden Tagen mit ihren Kindern gemeinsam zu führen. Dieses Ernährungstagebuch (inkl. Anleitung und Beispieleintrag) wurde von der Universität Paderborn speziell für diese Altersgruppe erstellt [Mensink et al, 2007].

In Abb. 8 ist ein Verzehrsprotokoll (Ernährungstagebuch) vom EsKiMo Modul dargestellt. „Neben Angaben zu Verzehrsort (zu Hause, bei Freunden etc.), Uhrzeit, Zustand der Lebensmittel beim Einkauf und Verpackung wurden detaillierte Informationen zu Produkt- und Markennamen, Fettgehalten, Nährstoffanreicherungen sowie zur Weiterverarbeitung im Haushalt abgefragt [Mensink et al., 2007].“

1. Tag			Wochentag: Mo ☒ Di ☐ Mi ☐ Do ☐ Fr ☐ Sa ☐ So ☐ (bitte ankreuzen)			
beim Verzehr		Verzehnte Menge	Lebensmittel und Getränke (Produkt-/Markenbezeichnung, Anreicherung mit Vitaminen und Mineralstoffen, Fettgehalt)	beim Einkauf		Zubereitung (geschält, gegart, ...)
Uhrzeit	Ort			Zustand	Verpackung	
7.00	H	1 BE	Kamilledee	getr	k	gek
		1 Sch	Toastbrot Golden Toast	fr	k	gek
		1 TL gestr	Läita	gek	k	-
		1 TL gestr	Nudella	fr	G	-
9.30	S	1 BE	Mineralwasser Aldi	fr	k	-
		1 Stk	Weißbrötchen Bäcker	fr	P	geb
		1 Sch	Kochschinken Fleischer	fr	P	-
		1 TL gestr	Läita	gek	k	-
12.30	S	Bild 75-3	Spaghetti	getr	-	gek

Abb. 8: Beispielseite aus dem Ernährungstagebuch in EsKiMo [Mensink et al., 2007]

Die verzehrten Mengen wurden in Haushaltsmaßen, Stückangaben bzw. mit Hilfe eines Fotobuches (z. B. Abbildung von Gerichten) von den Probanden protokolliert.

Mit dieser Erhebungsmethode ist es möglich den StudienteilnehmernInnen Informationen über ihren BMI, die Gesamtenergieaufnahme, Verzehr von Lebensmittelgruppen (z. B. Obst und Gemüse) zu geben. Die Auswertung der Daten erfolgt mit der Computersoftware EAT 2006 [Mensink et al., 2007].

Sehr vorteilhaft ist, dass die erhobenen Verzehrsmengen mit den Empfehlungen von OptimiX® verglichen werden können [Mensink et al., 2007].

In der VELS Studie wurde mit Hilfe eines ähnlichen 3-Tage-Verzehrsprotokolles die Lebensmittelaufnahme von Säuglingen und Kleinkindern untersucht. Ziel dieser Studie war es, akute Toxizitätsrisiken durch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln zu ermitteln [Heseker et al., 2003; Mensink et al., 2007].

Durch Aufwandsentschädigungen wurde versucht die Motivation zur Teilnahme an der Studie zu erhöhen. Den Teilnehmern wurde auf dem Postweg eine Einladung zugesendet. Erfolgte auf diese keine Rückmeldung, wurde telefonisch nachgefragt. Bei Nichtteilnahme an der Studie wurde wenn möglich ein Nonresponder-Fragebogen direkt telefonisch erfragt oder per Post verschickt. Damit konnte der Grund der Nichtteilnahme festgestellt werden. Auffallend war, dass bei der Altersgruppe der 6- bis 11-Jährigen, bei 85 % der Fälle telefonische Nachfragen bezugnehmend auf das Ernährungsprotokoll erforderlich waren. Insgesamt gaben in der Altersgruppe der 0-17-Jährigen 40 % die Zusage zur Studie innerhalb von 2 Wochen. Bei den restlichen 60 % musste telefonisch nachgefragt werden [Mensink et al., 2007].

Beim FFQ der Altersgruppe der 1- bis 10-jährigen Kinder wurden die Eltern über das Ernährungsverhalten befragt. Der dafür verwendete FFQ trug die Bezeichnung: „Was isst Ihr Kind?“ Der verwendete FFQ erfasste nicht nur die Verzehrhäufigkeiten bestimmter Lebensmittelgruppen, sondern auch die Portionsmengen. Die Ermittlung des Konsums von Nahrungsergänzungsmitteln, angereicherten Lebensmitteln, Light-Produkten, Fertiggerichten und probiotischen Lebensmitteln war ebenfalls Gegenstand des FFQs [Mensink und Burger, 2004].

2.6. *Messverfahren zur Ermittlung der körperlichen Aktivität bei Kindern*

Die qualitative sowie quantitative Erfassung der KA bei Kindern ist aufgrund der hohen Variabilität verschiedener Bewegungsformen und den zahlreichen sprunghaften Aktivitätswechseln schwierig. In unserer heutigen modernen und technisierten Welt wird oft die Meinung vertreten, dass sich Kinder in früheren Zeiten mehr bewegt haben als heute. Leider basieren diese Aussagen meist nur auf Spekulationen, da zuverlässige Daten, die das Bewegungsverhalten von Kindern beschreiben könnten rar bzw. gar nicht vorhanden sind [Beneke und Leithäuser, 2008].

Eine genaue Bewertung der KA und ihrer Wirkung auf die Gesundheit sowie auch das Monitoring von langanhaltenden Trends im Bewegungsverhalten, als auch die Bewertung der Effizienz von Interventionen sind daher besonders wichtig. Um diese Ziele zu erreichen, sind reliable, valide und zugängliche Erhebungsinstrumente erforderlich [Chinapaw et al., 2010].

In diesem Abschnitt der Arbeit werden Methoden beschrieben, mit denen Informationen über das Bewegungsverhalten bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 6 bis 11 Jahren erhalten werden können.

Bisher konnte noch kein optimales Messverfahren entwickelt werden um das Bewegungsverhalten bei Kindern beschreiben zu können. Prinzipiell unterteilt man Messverfahren zur Ermittlung der KA in drei Kategorien. (siehe Abb. 9). Die einzelnen Verfahren sind unabhängig von der Zielgruppe und deren Bewegungsverhalten [Beneke und Leithäuser, 2008].

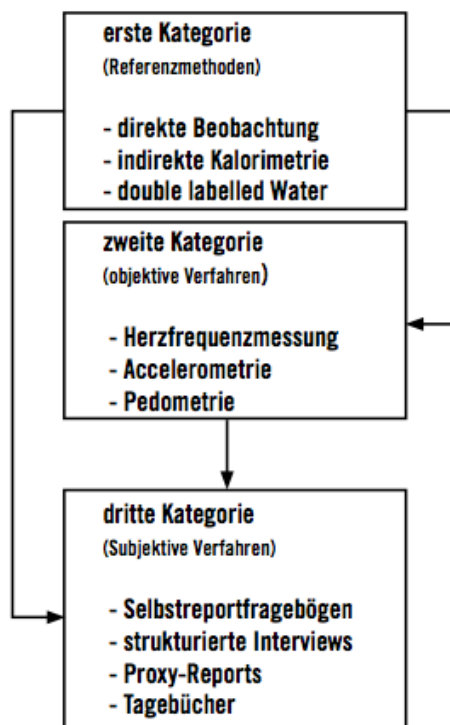


Abb. 9: Messverfahren zur Ermittlung der KA und die Hierarchie des Validierungsprozesses [Beneke und Leithäuser, 2008]

2.6.1. Methoden der ersten Kategorie

Die Methoden der ersten Kategorie gehören zu den Referenzmethoden. Sie werden auch als Goldstandard bezeichnet. Sie eignen sich zur Validierung von Methoden der zweiten und dritten Kategorien [Beneke und Leithäuser, 2008].

Verglichen mit den anderen zwei Methoden, weisen sie die höchste Validität auf. Mit ihnen kann die KA direkt gemessen werden bzw. der damit assoziierte Energieverbrauch. Sie eignen sich hervorragend für kleine Stichproben, sind jedoch mit einem sehr hohen Kosten-, Personal- und Zeitaufwand verbunden. Weiters ermöglicht ihr Einsatz die Erfassung spezieller Bewegungsformen [Beneke und Leithäuser, 2008].

Zu den Methoden der ersten Kategorie zählen die direkte Beobachtung, die double labeled water Methode und die indirekte Kalorimetrie.

2.6.1.1. Direkte Beobachtung

Direkte Beobachtungen ermöglichen eine Analyse von allen Komponenten der KA.

„Die existierenden Beobachtungskonzepte unterscheiden sich bezüglich der Dauer von Beobachtungsintervallen, der gesamten Beobachtungsdauer, des Differenzierungsgrads der KA-Beschreibung, des Anwendungsgebietes und des Evaluationsgrads [Beneke und Leithäuser, 2008].“

Die Zeitspannen von Beobachtungsintervallen variieren von 3 s, 10 s, 15 s, 60 s, einzelnen Unterrichtseinheiten (z. B. eine Sportstunde), bis hin zu einer Dauer von 4 Stunde im Tagesverlauf zwischen 8 und 20 Uhr. Die KA kann prinzipiell mit Intensitätsäquivalenten (Kategorie: 3-8) oder als kombinierter Code der Sportarten wie z. B. Klettern, Schwimmen und Sitzen mit Intensitätsklassen in Verbindung bringt, dokumentiert werden. Mögliche Nachteile direkter Beobachtungen spiegeln sich in einem hohen Personal-, Zeit- und Kostenaufwand wieder. Da das Bewegungsverhalten im Sportunterricht durch das Lehrpersonal maßgeblich beeinflusst werden kann, eignen sich Beobachtungen während der Sportstunde nicht, um das natürliche Bewegungsverhalten von Kindern beschreiben zu können.

Besonders hervorzuheben ist die hohe Interobserver-Reliabilität mit Reliabilitätskoeffizienten zwischen 70-99 % bei direkten Beobachtungen [Beneke und Leithäuser, 2008].

Zum besseren Verständnis der „Double labeled water Methode“ und der „indirekten Kalorimetrie“ wird vorab der respiratorische Quotient näher beschrieben.

„Der respiratorische Quotient (RQ) ist eine spiroergometrische Messgröße und als Quotient aus Kohlendioxidabgabe (VCO_2) und Sauerstoffaufnahme (VO_2) definiert [Meyer, 2003].“

Die Berechnungsformel des RQ lautet wie folgt:

$$\text{RQ} = \text{Volumen CO}_2 / \text{Volumen O}_2$$

Unter Ruhebedingungen wird im Zitrat-Zyklus das meiste CO₂ freigesetzt. Je nach Art des oxidierten Substrats, steht es in einem stöchiometrischen Verhältnis zu O₂.

Der RQ ist abhängig von dem zu metabolisierenden Substrat. Das heißt, er verändert sich zwischen Ruhezustand und körperlicher Belastung und umgekehrt. Er eignet sich sehr gut zur Beschreibung von momentanen Stoffwechselzuständen und findet Anwendung bei ergometrischen Untersuchungen, die der Bewertung des Ausdauerbelastungsgrades dienen. Weiters können quantitative Aussagen über den Kohlenhydrat und Fettstoffwechsel während einer Dauerbelastung gemacht werden. Der RQ beträgt bei reiner Kohlenhydratverbrennung (Glykolyse) 1, bei reiner Fettverbrennung (im Wesentlichen über β -Oxidation) 0,71 und bei reiner Proteinverbrennung 0,8 [Meyer, 2003].

Der RQ von normaler Mischkost liegt im Bereich von 0,85 [Biealski et al., 2010].

2.6.1.2. Double labeled water Methode (DLW-Methode)

Die Methode des doppelt stabil radioaktiv markierten Wassers ermöglicht die Berechnung des Energieumsatzes von Tieren und Menschen unter natürlichen Lebensbedingungen. Der Untersuchungszeitraum kann mehrere Tage betragen. Bei dieser Methode wird eine definierte Menge Wasser mit Deuterium (**2H**) und dem stabilen Isotop (**18O**) markiert. Das oral zugeführte markierte Wasser vermischt sich mit dem Gesamtkörperwasser. Das Deuterium und **18O** werden über den Urin ausgeschieden. Zusätzlich wird das **18O** mittels CO₂ über die Lunge abgeatmet. Mit Hilfe von Urinproben kann die ausgeschiedene Menge an **2H** und **18O** gemessen werden [Biealski et al., 2010]. „Die Differenz zwischen den beiden entspricht der Menge **18O**, die mit der Atmung abgegeben wurde, und diese wiederum ist proportional der Gesamt- CO₂ Produktion [Biealski et al., 2010].“

Mittels des abgeatmeten CO_2 können somit Aussagen über den Energieverbrauch gemacht werden. Besonders geeignet ist die DLW-Methode für Langzeitmessungen, um den Gesamtenergieumsatzes unter Alltagsbedingungen zu messen [Biealski et al., 2010].

Bei der Verwendung des RQ sind jedoch Daten zum vorherigen Ernährungsverhalten und Bewegungsverhalten zu berücksichtigen [Meyer, 2003].

Bei Kindern wurde die „Double labeled Water Methode“ zur Validierung von lediglich intermittierenden indirekten kalorimetrischen Messungen durchgeführt [Jones et al., 1987].

2.6.1.3. Indirekte Kalorimetrie

Mit der indirekten Kalorimetrie kann der Energieumsatz eines Organismus mit Hilfe der Sauerstoffaufnahme (VO_2) und der Kohlendioxidabgabe (VCO_2) über einen gegebenen Zeitraum gemessen werden. Gesichtsmasken und Mundstücke ermöglichen die Messung der Expirationsluft der Probanden im Labor und unter Feldbedingungen. Generell weisen Gesichtsmasken einen guten Tragekomfort auf und werden von den Probanden über längere Zeiträume sehr gut toleriert. Der Einsatz von sehr kleinen und leichten Geräten ermöglicht auch Messungen von extremer KA. Speziell bei Kindern kann es bei der Verwendung von nicht passenden Gesichtsmasken zu fehlerhaften Messungen der Gasmenge kommen. Bei Messgeräten, deren Eigengewicht mehr als 6 % der Körpermasse des Kindes ausmacht, kann es zu negativen Beeinträchtigungen der Bewegungsökonomie, sowie zu einem erhöhten Energieverbrauch kommen. [Beneke und Leithäuser, 2008].

Der Organismus kann Sauerstoff und Kohlendioxid in den Körperpools nicht speichern bzw. anhäufen. Das heißt, dass der, bei der Oxidation verbrauchte Sauerstoff, jener Menge entspricht, die über die Atemwege zugeführt wurden und dass die Kohlendioxidmenge, welche über die Lunge abgeatmet wird, jener Menge entspricht, die bei metabolischen Prozessen entstanden ist. Aus den so ermittelten Kohlendioxidwerten und Sauerstoffwerten können mittels des RQ Rückschlüsse auf den Energiestoffwechsel gemacht werden [Biealski et al., 2010].

2.6.2. Methoden der zweiten Kategorie

Methoden der zweiten Kategorie werden auch als objektive Verfahren bezeichnet. Sie eignen sich zur Evaluation von Methoden der dritten Kategorie (subjektive Verfahren).

Zu ihnen zählen die Herzfrequenzmessung, die Akzelerometrie und die Pedometrie.

Sowohl Methoden der zweiten, als auch der dritten Kategorie sind nicht so kostenintensiv und erfordern einen geringeren Personalaufwand als Methoden der ersten Kategorie. Sie eignen sich daher auch für große Studienzahlen [Beneke und Leithäuser, 2008].

Mit den Erhebungsinstrumenten der zweiten Kategorie können aussagekräftige Informationen über die Gesamtaktivitätsdauer pro Tag geliefert werden. Zusätzlich ermöglichen sie eine grobe Beurteilung des Intensitätsprofils. Der Einsatz von z. B. Akzelerometern mit kürzeren Mittlungsintervallen, die Frequenzanalysen von Rohsignalen, sowie die kombinierte Analyse von Akzelerometer- und anderen biologischen Signalen ermöglichen Aussagen zum quantitativen KA-Profil [Beneke und Leithäuser, 2008].

2.6.2.1. **Herzfrequenz**

Herzfrequenzmessungen liefern objektive Aussagen zum Energieverbrauch von Personen. Sie zeigen einen linearen Zusammenhang zwischen der Herzfrequenz und der Sauerstoffaufnahme [Beneke und Leithäuser, 2008].

Die Herzfrequenzmessung zählt zu den zuverlässigen und validen Methoden, um KA über einen längeren Zeitraum zu erheben. Als indirektes Messinstrument deutet sie auch auf einen relativen kardiorespiratorischen Stress hin. Die Herzfrequenz kann abgesehen durch die KA von vielen anderen Faktoren wie z. B. Unruhe, emotionaler Stress, Müdigkeit, Körperposition, aktive Muskelgruppen, Art der Muskelkontraktion, Trainingsstatus, Fitnesslevel, Nahrungsaufnahme, Hydratationszustand, Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit beeinflusst werden [Armstrong und Welsman, 2006].

Mittels Herzfrequenzmessungen kann entweder der Gesamtenergieverbrauch (total energy expenditure) bestimmt werden, oder die Bewegungsintensität in moderate oder starke körperliche Aktivität eingeteilt werden [Armstrong und Welsman, 2006].

Armstrong und andere WissenschaftlerInnen führten über einen Zeitraum von 10 Jahren Studien zur Messung der Herzfrequenz bei insgesamt 1227 Kindern und Jugendlichen im Alter von 5-16 Jahren in Süd West England durch. Der Untersuchungszeitraum betrug 3 Schultage. Bei 98 Personen wurde die Herzfrequenzmessung zusätzlich auf einem Laufband (horizontal) durchgeführt. Die Ergebnisse ergaben, dass unabhängig vom Alter, bei einer Betätigung von flottem Gehen, Herzfrequenzen von 140 Schläge/Minute und beim Joggen, Herzfrequenzen von 160 Schläge/Minute gemessen wurden. Basierend auf diesen Ergebnissen wurden moderate KA (entspricht flottem Gehen) mit einer Herzfrequenz von ≥ 140 Schläge/Minute und starker KA (entspricht Jogging) mit einer Herzfrequenz von ≥ 160 Schläge/Minute definiert. Außerdem konnten bei „Heart Rate Monitorings“ Vermutungen aufgestellt werden, die besagen, dass Kinder, welche sich längere Perioden mit erhöhter körperlicher Aktivität betätigen, aktiver sind, als jene Kinder, deren Herzfrequenz im unteren Bereich liegt [Armstrong und Welsman 2006].

2.6.2.2. Akzelerometer

KA wird bei Akzelerometern via piezo-elektrischer Signale gemessen. Alte Geräte messen die Anzahl der Beschleunigungen pro Zeiteinheit in einer Ebene (uniaxial) und neue Geräte bereits in mehreren (triaxial) Ebenen.

Normalerweise werden Akzelerometer mit einem Gürtel an der Hüfte befestigt. Im Gegensatz zu Herzfrequenzmessungen sind sie mit einer geringeren Belastung bei Kindern verbunden. Sie liefern objektive Daten und die Messgeräte sind wieder verwendbar. Sie zählen zu den nicht reaktiven Methoden und eignen sich um das gewöhnliche Bewegungsverhalten widerzuspiegeln.

Akzelerometer sind jedoch keine guten Erhebungsinstrumente bei Sportarten, wie z. B. Radfahren und Bergwandern, oder bei jenen, bei denen der Oberkörper nicht viel bewegt wird [Armstrong und Welsman, 2006].

Freedson et al. unterzog die vier am häufigsten verwendeten Akzelerometer einer strengen Untersuchung. In der Studie wurde die Herangehensweise der Kalibration von Akzelerometern in Bezug auf die direkte Messung des Energieverbrauchs kritisiert. Der Schwellenwert, der zur Definition von moderater KA (3 METs) und starker KA (6 METs) herangezogen wurde, variierte stark zwischen den unterschiedlichen Geräten. In viele Studien wurden jedoch vergleichbare Aktivitäten angegeben. Um solche Ungleichheiten zu vermeiden, wäre eine einheitliche Kalibration von Akzelerometern sinnvoll. Somit könnten vielleicht genauere Aussagen über den Energieverbrauch und mögliche Einflüsse, wie zum Beispiel die, die auf Adipositas einwirken, gemacht werden. Weiters suggeriert Freedson et. al in seiner Studie, dass „raw counts“ am besten geeignet sind, um das Bewegungsverhalten zu bestimmen [Armstrong und Welsman, 2006; Freedson et al., 2005]

Die umfangreichste Studie zur körperlichen Aktivität von 9-15 jährigen Kindern und Jugendlichen wurde im Rahmen der „European Youth Heart Study“ mittels Akzelerometern durchgeführt. Insgesamt wurden aus vier unterschiedlichen Ländern, 2185 Kinder entweder über 4 Tage (70 %) oder über 3 Tage (30 %) untersucht. Bei den Geschlechtern konnte in allen Altersgruppen ein eindeutiger Trend festgestellt werden, dass Knaben sich mehr bewegen als Mädchen. Bei den 9-jährigen Knaben bewegten sich 21 % und bei den 15-jährigen Knaben 26 % mehr als bei den gleichaltrigen Mädchen. Prinzipiell bewegen sich in allen Altersgruppen 9-Jährige mehr als 15-Jährige. Bemerkenswert ist, dass es zwischen den vier zu untersuchenden Ländern (Dänemark, Portugal, Estland und Norwegen) trotz der großen geographischen, der kulturellen, der klimatischen und der sozioökonomischen Umfeldler kaum Unterschiede in den Ergebnissen gab. Riddoch et al. deuten damit an, dass das Bewegungsverhalten bei Kindern in gleichermaßen von biologischen Faktoren, als auch von umweltbedingten Faktoren abhängt [Riddoch et al., 2004].

2.6.2.3. Pedometer

Pedometer zählen zu den am meist verbreiteten Geräten zur Erfassung der körperlichen Aktivität [Armstrong und Welsman, 2006].

Sogar Leonardo da Vinci entwickelte im 15. Jahrhundert ein Pedometer. Er versuchte mit seiner Erfindung eine Distanz mittels Schritten zu ermitteln [Gibbs-Smith, 1978].

Pedometer werden auch häufig Schrittzähler genannt. Sie messen die Beschleunigung, sowie die Verlangsamung einer Bewegung, die in eine Richtung geht. Normalerweise werden damit die zurückgelegten Kilometer (zu Fuß) bzw. die Schritte über einen gewissen Zeitraum gemessen.

Bei Kindern hat sich der Einsatz eines Pedometers über einen Zeitraum von sechs Tagen (inkl. Wochenende und Wochentage) als sehr reliabel gezeigt, um die KA zu ermitteln.

Ein nachteiliger Effekt von Pedometern ist, dass sie die Intensitäten der Bewegung nicht erfassen. Weiters können Bewegungsmuster, wie die Aktivität beim Radfahren oder beim Tragen von Lasten bzw. gehen und joggen (bergauf) nicht erfasst werden.

Nur mit Pedometern, die am Knöchel befestigt werden, ist es möglich die Aktivität beim Radfahren zu messen. Diese sind jedoch nicht so reliabel wie Pedometer, die an der Hüfte getragen werden. In vielen Studien werden Pedometer für die Hüfte verwendet [Armstrong und Welsman, 2006].

Rowlands et al. beschreiben die Vorteile von Pedometern in ihrer Arbeit. Diese sind sehr preiswert, wieder verwendbar, objektiv und nicht reaktiv. Sie eignen sich hervorragend für Studien mit großer Teilnehmerzahl und zur Bewertung der KA bei Kindern [Rowlands, 1997].

Derzeit gibt es keine eindeutigen akzeptierten Bewegungsempfehlungen für Kinder, die einen Vergleich von moderater KA/Tag/h mit einer genauen Anzahl von Schritten/Tag/h ermöglichen. Die Empfehlungen für Erwachsene lauten 10 000 Schritte/Tag. Auf Kinder übertragen sind diese Empfehlungen möglicherweise zu gering. Da es kaum schrittbasierte Bewegungsempfehlungen für Kinder und Jugendliche gibt, sind altersgemäße Empfehlungen dringend wünschenswert. Bei diesen Empfehlungen sollte jedoch die Statur der Person, sowie ihre Schrittlänge berücksichtigt werden [Armstrong und Welsman, 2006].

Pedometer wurden mit Validitätskoeffizienten zwischen -0,45 und 0,97 gegen standardisierte und unstandardisierte Beobachtungen, Herzfrequenz, indirekte Kalorimetrie und Akzelerometer validiert. Die Datenlage zeigt, dass Messungen am Handgelenk nicht so geeignet sind als jene am Fuß bzw. an der Hüfte [Beneke und Leithäuser, 2008].

Raustorp et. al. untersuchte in Schweden mittels einer 4 Tage Pedometer Messung bei insgesamt 435 Mädchen und 457 Jungen im Alter von 7-14 Jahren das Bewegungsverhalten. Die Ergebnisse zeigen, dass Knaben in allen Altersgruppen signifikant mehr aktiv sind als gleichaltrige Mädchen. Im Alter von 10 Jahren sind beide Geschlechter am aktivsten. Mit Ausnahme bei den 10-Jährigen sind die Aktivitätslevel bei den 7-11-Jährigen ziemlich stabil. Es zeigt sich jedoch eine Abnahme der Schrittzahlen bei Jugendlichen im Alter von 13-14 Jahren [Raustorp, 2004].

In einer Belgischen Studie wurde das Bewegungsverhalten von 41 Mädchen und 51 Jungen im Alter von 6-13 Jahren mittels einer 6 Tage Pedometermessung erhoben. Die Datenlage zeigt, dass sich durchschnittlich Jungen mit 16628 ± 3527 Schritten mehr bewegen als Mädchen mit 13002 ± 3644 Schritten. Die Schrittzahlen unter der Woche unterscheiden sich nicht signifikant von jenen am Wochenende. Jüngere Kinder hingegen bewegten sich unabhängig vom Geschlecht mehr als Ältere [Cardon und Bourdeaudhuij, 2004].

2.6.3. Methoden der dritten Kategorie gehören zu den subjektiven Verfahren.

Zu ihnen zählen Selbstreportfragebögen, strukturierte Interviews, Proxy-Reports und Tagebücher.

Bei subjektiven Verfahren wird das Bewegungsverhalten über einen zurückliegenden, (retrospektiven) oft längeren Zeitraum erfasst. Durch z. B. Erinnerungslücken und eine eingeschränkte Wahrnehmungsfähigkeit kann es zu falschen Angaben bei der Art, der Dauer, der Häufigkeit und der Intensität der Bewegung kommen [Beneke und Leithäuser, 2008].

Gerade bei Kindern können Selbsteinschätzungen zur KA mit Fehlern behaftet sein. Kinder nehmen die Intensität, die Häufigkeit und die Dauer der KA nicht so bewusst wahr wie erwachsene Personen. Die quantitative Erfassung des Bewegungsverhaltens in der Freizeit ist somit schwieriger, als jene in der Schule [Armstrong und Welsman, 2006]. Dies macht es schwierig, das aktuelle Bewegungsverhalten von Kindern zu bestimmen [Beneke und Leithäuser, 2008].

2.6.3.1. Aktivitätstagebücher (Physical activity diaries)

Aktivitätstagebücher sind den retrospektiven Fragebögen überlegen. Einige Studien zeigen auf, dass die Qualitäten der Daten bei Kindern unbeständig sind. Das Führen eines Aktivitätstagebuches ist mit einer sehr hohen Belastung der Probanden verbunden und kann das Bewegungsverhalten der Probanden beeinflussen. [Armstrong und Welsman 2006]. Saris weist in seiner Arbeit darauf hin, dass Aktivitätstagebücher ungeeignet sind für Kinder < 15-16 Jahren [Saris, 1986].

Derzeit sind nur wenige Studien vorhanden, die Aktivitätstagebücher gegen Methoden erster und zweiter Kategorie validieren [Beneke und Leithäuser, 2008].

Bratteby et.al. validiert in seiner Studie mit 25 Mädchen und 25 Jungen im Alter von 15 Jahren ein 7 Tage Aktivitätstagebuch gegen die DLW-Methode. Bei dem Vergleich des Gesamtenergieverbrauchs zwischen den zwei Methoden ergab sich bei allen Jugendlichen eine hohe Genauigkeit von 1,2 % [Bratteby et al., 1997].

2.6.3.2. Allgemeines zu Selbst- und Proxyreportfragebögen

Die große Anzahl von unterschiedlichen Fragebögen zur Ermittlung der KA erschwert die Auswahl des geeigneten Erhebungsinstruments. Vorteilhaft ist, dass Fragebögen leicht zu administrieren und relativ kostengünstig sind. Selbstreportfragebögen stellen oftmals die einzige Möglichkeit dar, um KA in großen Populationen zu erheben. Während objektive Methoden wie die Herzfrequenzmessung und die Akzelerometrie, besser die Dauer und die Intensität der Bewegung erfassen, geben diese jedoch keine Auskunft-

te über die Art des Bewegungsverhaltens, sowie wo die Aktivität stattfindet (z. B. Schule). Viele in der Vergangenheit entwickelte Fragebögen wurden für verschiedene Altersgruppen (z. B. Kinder und Jugendliche) entworfen. Diese Instrumente unterscheiden sich vor allem in der Länge, der Art der Aktivitäten und in deren Wiederholungszeitraum. Üblicherweise erfasst man mittels eines Fragebogens das zurückliegende Bewegungsverhalten über einen Zeitraum von einem Tag oder einer Woche bzw. einer „üblichen“ Woche. Vor allem Jugendliche können nicht so genaue Angaben wie Erwachsene bei Selbstreportfragebögen machen, da diese in ihrer Entwicklung noch nicht so fortgeschritten sind. Dies hat zur Folge, dass in der Vergangenheit Geschehenes, oft nicht so exakt wiedergegeben werden kann. Daher unterliegen Fragebögen zur Messung der KA bei Jugendlichen und Kindern einem Recall Bias [Chinapaw et al., 2010].

Chinapaw et al., untersuchten in ihrem Review 25 englischsprachige Selbst- und Proxy-reportfragebögen zur Messung der KA bei Kindern und Jugendlichen im Alter von >6 bis <12 Jahren. Nicht beachtet wurden dabei Interviews und Tagebücher. Jedoch wurden Selbstreportfragebögen für spezifische Populationen (z. B. Patienten, Übergewichtige Jugendliche) nicht berücksichtigt. Sie untersuchten dabei im Speziellen die Reliabilität, die Konstruktvalidität und die Empfänglichkeit (responsiveness) der einzelnen Fragebögen.

In Tab. 2 (siehe Seite 53-56) werden Fragebögen zur Erfassung des Bewegungsverhaltens der Altersgruppe der >6- bis <12-Jährigen aus dem Review von Chinapaw et al. dargestellt. Tab. 2 enthält Informationen über die Zielgruppe, das zu messende Konstrukt, die Zeitspanne, das Umfeld (z. B. Schule) und die Dimension (Frequenz, Dauer, Häufigkeit) der KA. Zum besseren Verständnis, wurden die Namen der Fragebogen in englischer Sprache beibehalten.

In diesem Bericht wurde im Besonderen auf die Problematik hingewiesen, dass das zu messende Konstrukt in den Studien meist sehr unterschiedlich definiert wurde. Manche verwendeten z. B. den Begriff KA und andere wiederum erfragten nur einzelne Sportarten. Die verwendeten Dimensionen waren fast immer Dauer, Frequenz, Intensität oder eine Kombination dieser. Diese unterschiedlichen Angaben, machen daher Analysen bzw. den Vergleich der Daten schwierig [Chinapaw et al., 2010].

Chinapaw et al., extrahierten Daten von den ausgewählten Fragebögen nach einer vorher angefertigten Checkliste (QAPAQ = Appraising the qualitative attributes and measurement properties of PA questionnaires)

Basierend auf dieser Checkliste wurden folgende Daten erhoben:

- Zielgruppe für die der Fragebogen entwickelt wurde.
 - Das Konstrukt, dass der Fragebogen messen soll (z. B. gewöhnliche KA).
 - Die Dimension die mit dem Fragebogen gemessen werden soll (z. B. Frequenz, Dauer und Intensität).
 - Die Art der KA, die der Fragebogen messen soll (z. B. Sport, Schule, Haushalt usw.).
 - Anzahl der Fragen im Fragebogen.
 - Wiederholungsperiode auf die sich die Fragen beziehen.
 - Scoring Algorithmus welcher die Art und Nummer von Punkten welche kalkuliert wurden erfasst (z. B. Gesamtenergieverbrauch, Minuten von KA/Tag)
- [Chinapaw et al., 2010].

Um aussagekräftige Aussagen über die Reliabilität, Validität und Empfänglichkeit (responsiveness) von Studien machen zu können, ist es wichtig, dass eine klare Beschreibung jeder einzelnen Studie vorliegt. Diese soll Informationen über die Charakteristiken der Studienpopulation und das Design (z. B. Zeitintervall, Teilnehmergröße, Datenanalyse) beinhalten. Jene Studien, die z. B. zu kleine Studienzahlen bzw. inadäquate Zeitintervalle verwendeten, wurden daher in diesem Review mit unklar bezeichnet [Chinapaw et al., 2010].

Reliabilität

Die Studien wurde bezüglich der Reliabilität mit positiv (+), negativ (-) oder unklar (?) bewertet. Bevorzugt wurde der Intraclass Korrelations Koeffizient (ICC) oder der Kappa für dichotome Daten oder der weighted Kappa für ordinale Daten verwendet. Ein ICC von $> 0,7$ wurde als akzeptabel angesehen.

Der Pearson Korrelationskoeffizient zeigt keine systematischen Fehler auf. Seine Verwendung ist laut Chinapaw et al., daher unangemessen. Da aber viele der untersuchten

Studien Pearson Korrelationskoeffizienten verwendeten, wurde ein Wert von $> 0,8$ mit einem ICC $> 0,7$ gleichgesetzt.

Das Zeitintervall zwischen Test und Retest wurde so gewählt, dass die Probanden ihr Bewegungsverhalten nicht gewechselt haben und sich diese nicht an die vorigen Fragen erinnern konnten.

Folgende drei Zeitintervalle wurden festgelegt:

- > 1 Tag aber < 3 Monate für Fragebögen, die eine übliche Woche erfragen
- > 1 Tag aber < 2 Wochen für Fragebögen, die die vorherige Woche erfragen
- > 1 Tag aber < 1 Woche für Fragebögen, die den vorherigen Tag abfragen. Diese zwei Tests sollten aber den exakt gleichen Tag erfragen [Chinapaw et al., 2010].

Positiv wurden Studien nur dann gewertet, wenn mindestens 50 Teilnehmer, die Korrelationskoeffizienten (ICC $> 0,7$, Pearson $> 0,8$ und Kappa $> 0,7$) und die Zeitintervalle akzeptabel waren.

Chinapaw et al. weisen in ihrer Studie darauf hin, dass keiner der untersuchten Fragebögen in Bezug auf Reliabilität und Validität zufriedenstellend war. Die berichteten Reliabilitäten und Validitäten variierten bei den Test Retest Korrelationen von 0,02 bis 0,96. Die Korrelationen zwischen den Fragebögen und den Akzelerometermessungen variierten von sehr schlecht bis hin zu 0,77.

Im Allgemeinen korrelierten Fragebögen für Jugendliche besser mit der Akzelerometermessung als jene für Kinder.

Als geeignetste Fragebögen ergaben sich für Kinder der PAQ-C, GAQ, CLASS, Physical activity questionnaire for parents and teachers, der Activity und der CPAR.

Chinapaw et al. erwähnen in ihrer Studie, dass es ihnen nicht immer möglich war, die von ihnen beabsichtigten Beurteilungskriterien (QAPAQ) bei der Auswertung der Studien anzuwenden. Gründe dafür waren das oftmals schlechte Studiendesign mit vor allem zu geringen Teilnehmerzahlen (< 50), unangemessenen Zeitintervallen zwischen Test und Retest sowie dem Fehlen eines Systems beim Beurteilen der Reliabilität (z. B. Verwendung von Korrelationen anstatt des ICC).

Oftmals wurde nur die relative und nicht die absolute Reliabilität (z. B. die Verwendung von Korrelationen anstatt übereinstimmende Messungen) ermittelt. Beim Großteil der Studien wurde auch nur die relative Validität ermittelt und als Korrelation ausgedrückt.

Anzumerken ist, dass Korrelationen keine systematischen Unterschiede zwischen zwei Messungen erkennen. Folglich können zwei Messungen eine starke signifikante Korrelation aufweisen, obwohl die Übereinstimmung der beiden Messwerte gering ist. Bei Messungen mit der gleichen Einheit ist es sinnvoll, die absolute Übereinstimmung mit z. B. Bland Altman-plots zu ermitteln. Diese Methode wurde aber in Validierungsstudien selten verwendet. Die Inhaltsvalidität, Kriteriumsvalidität und der Messfehler wurden im Review nicht behandelt [Chinapaw et al., 2010].

2.6.3.3. Selbstreportfragebögen

Sie sind die am meisten verwendeten Instrumente um KA in großen Studien zu erfassen. Sie spiegeln sich in einem geringen Personal- und Kostenaufwand wieder und sind einfach in der Durchführung. Bei Selbstreportfragebögen soll das Verhalten der Probanden widerspiegelt werden. Diese sind potentiell beeinflusst durch Irrtümer der Probanden, sowie willkürliche Missinterpretationen und ein sozialkonformes Verhalten.

Die Angaben, ab welchem Alter Selbstreportfragebögen einsetzbar sind, sind widersprüchlich. So wird ihr Einsatz in einer Übersichtsarbeit zu Messverfahren der körperlichen Aktivität von Beneke und Leithäuser mit einem Alter ab 10 Jahren empfohlen [Beneke und Leithäuser, 2008].

Pate deutet hingegen in seiner Arbeit darauf hin, dass Kinder unter einem Alter von 12 Jahren keine genauen quantitativen Angaben über die Dauer der Aktivität und somit über ihr Bewegungsverhalten machen können [Pate, 1993].

Bei der Validierung von Selbstreportfragebögen mit direkten Methoden (DLW-Methode, Herzfrequenz und Akzelerometrie über unterschiedliche Untersuchungszeiträume) ergaben sich extreme Unterschiede in den Validitätskoeffizienten (-0,26 bis 0,88). Mögliche Ursachen dafür sind die vorher erwähnten Einflussfaktoren [Beneke und Leithäuser, 2008].

2.6.3.4. Proxy-Reports

Bei Proxy Reports geben dritte Personen (z. B. Eltern, Lehrer) Auskünfte über das Bewegungsverhalten der Kinder. Dadurch können Falschaussagen von jüngeren Kindern vermieden werden [Beneke und Leithäuser, 2008].

Die Validierung von Proxy Reports ist mit vielen Limitierungen behaftet. Dies trifft vor allem auf Aktivitäten außerhalb der Schule oder das zu Hause zu [Armstrong und Welsman, 2006].

Harro erfragte mittels drei KA-Frageböen (von Eltern oder Lehrer ausgefüllt) das Bewegungsverhalten von 62 Kindern im Alter von 4-8 Jahren. Der Untersuchungszeitraum betrug vier aufeinanderfolgende Tage. Er validierte die ermittelten Daten mittels Herzfrequenz- und Akzelerometermessungen. Harro beobachtete in seiner Arbeit, dass die Schätzungen der Eltern (Proxy-Fragebogen) über das Bewegungsverhalten der Kinder um das 1,8 fache höher waren als jene Werte die bei der Herzfrequenzmessung derselben Kinder gemessen wurden [Harro, 1997].

2.6.4. Vergleich der verschiedenen Messmethoden

Ein Vergleich der verschiedenen Erhebungsinstrumente zur Ermittlung der KA ist im Allgemeinen sehr schwierig, da in den verschiedensten Studien zur Validierung die unterschiedlichsten Methoden eingesetzt werden. Unter anderem zählen dazu die direkte Beobachtung, der Akzelerometer, die Herzfrequenzmessung, der Pedometer, der Fitness Test und andere Fragebögen [Chinapaw et al., 2010].

Sirard und Pate sehen die direkte Beobachtung als die geeignetste Methode zur Messung der KA. Die Nachteile dieser Methode spiegeln sich jedoch in ihrem hohen Aufwand für den Untersucher und die mögliche Beeinflussung des Verhaltens der Probanden aufgrund der Anwesenheit des Untersuchers wider.

Andere Messungen wie z. B. die DLW-Methode und die indirekte Kalorimetrie sind für größere Studienpopulationen nicht geeignet. Allerdings eignen sich diese Messungen

nur zur Bestimmung des Energieverbrauchs [Chinapaw et al., 2010; Sirad und Pate, 2001].

Der Akzelerometer ist die übliche Methode zum Vergleich von Studien zur KA, weil sie objektiv ist und die Menge, Dauer und Frequenz der Bewegung misst. Zudem besteht eine vorhersagende Beziehung zwischen der Herzfrequenzmessung und dem Energieverbrauch im Labor. Akzelerometer zeigen ihre Validität auch während Aktivitäten von Jugendlichen im Freien. Bis zum jetzigen Zeitpunkt gibt es jedoch noch keine einheitlichen Werte für die Einteilung in moderate und starke KA [Chinapaw et al., 2010].

Corder et al. empfiehlt in seiner Studie, dass man von eigenwilligen schrittbasierten Grenzwerten hin zu universellen einheitlichen Werten (m/s) gehen sollte. Diese würden einen Vergleich von Akzelerometerdaten ermöglichen. Weil das Bewegungsverhalten von Kindern eher horizontal ausgerichtet (Rollen, kriechen, klettern) ist, sollten Akzelerometer bevorzugt rundstrahlende Bewegungen messen und nicht nur vertikale [Corder et al., 2008; Chinapaw et al., 2010].

Abschließend kann gesagt werden, dass das qualitative und quantitative Erfassen der KA im Kindesalter aufgrund der mangelnden Datenlage und der unterschiedlichen Erhebungsmethoden, sowie der hohen Komplexität der Daten und deren Vergleichbarkeit äußerst schwierig ist. Einen Zusammenhang zwischen KA und den verschiedensten Gesundheitsrisiken bzw. deren Nutzen im Kindes- und Jugendalter bis hin ins Erwachsenenalter herzustellen, ist somit schwierig. Im Bereich der Messmethoden für KA bei Kindern- und Jugendlichen besteht daher ein hoher Forschungsbedarf. Möglicherweise können Technologien im Bereich der Biosensoren, der Mikroprozessoren, der Datenübermittlung und der Datenverarbeitung eine Bereicherung für diese Forschungsära darstellen [Beneke und Leithäuser, 2008].

Name	Zielgruppe	Konstrukt	Umfeld	Zeitspanne	Dimension
Physical activity questionnaire for parents and teachers (Proxy)	4-8 J.	KA	alle	vorheriger Tag	D
Self Administered Physical Activity Checklist (SAPAC)	10-11 J.	m. KA	alle	vorheriger Tag	F, D
Modified Self-Administered Physical Activity Checklist (modifizierter SAPAC)	VS-Kinder	KA	Sport, Freizeit, Schule	vorheriger Tag	D
ACTIVITY	< 10 J.	KA	alle	vorheriger Schultag	I
Girls health Enrichment Multisite Study Activity Questionnaire (GAQ)	afroamerikanische Mädchen 8-10 J.	KA	Sport, Freizeit, Transport Schule, zuhause	gestern u. üblicher Tag	F, D
Girls health Enrichment Multisite Study Activity Questionnaire (GAQ)	-	-	alle	-	-
Daughter questionnaire (proxy)	nicht adipöse vorpubertäre Mädchen	Muster von KA	alle	typ. Schultag u. typ. WE. (24 h)	D
Mother and Father questionnaire (proxy)	nicht adipöse vorpubertäre Mädchen	tägl. Aktivitätslevel	alle	typ. Schultag u. typ. WE. (24 h)	D

Name	Zielgruppe	Konstrukt	Umfeld	Zeitspanne	Dimension
Modified Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C)	8-14 J.	m. KA	Sport, Freizeit	vorherigen 7 Tage	F
PAQ-C	9-15 J.	m. KA	Sport, Freizeit, Schule	vorherigen 7 Tage	F
PAQ-C	9-15 J. $\geq$ 4. Klasse	gewöhnliche m. KA	alle	vorherigen 7 Tage	F
Multimedia activity recall for children and adolescents (MARCA)	Kinder u. Jugendliche	aufgewendete Zeit für Aktivitäten, tägl. Energieverbrauch	alle	1 Tag	D, I
Self-report PA Questionnaire for Schoolchildren	9-11 J. VS-Schule	KA u. Außer-Haus spielen	Sport, Freizeit (Außer-Haus)	generelle WO.	F, I
Children's Leisure Activities Study Survey (CLASS) Selfreport und Proxyfragebogen	VS-Kinder	übliche KA	alle	üblicher WO.-Tag. u. WE, typ. WO.	F, D

Name	Zielgruppe	Konstrukt	Umfeld	Zeitspanne	Dimension
Modified Godin-Shephard	10-13 J. Schulkinder	KA	alle	vorheriger Tag	D
Modified Godin-Shephard (proxy)	Schulkinder	gewöhnliche KA	Sport, Freizeit, Sport während der Freizeit	letztes Jahr, übliche WO.	F, I
Modified Godin-Shephard (leisuretime exercise questionnaire)	Schulkinder	Freizeitaktivität	alle	vorherige WO.	F
Activity-rating instrument	7-15 J.	übliche KA in den letzten 3 Monaten	-	3 Monate	-
Specific activity score	Mädchen, 7-15 J.	gewöhnliche KA	11 Sportarten	letztes Jahr	F, D, I
Physical Activity Questionnaire (PAQ)	VS-Schulkinder u. deren Eltern	übliche Bewegungsmuster	Transport	-	F, D
Stairs score	Mädchen, 7-15 J.	Anzahl an bewältigten Stufen pro Tag	Transport	letztes Jahr	F
Child Heart and Health Study in England Questionnaire (CHASE)	VS-Kinder in UK	Form und Frequenz von KA u. sitzenden Aktivitäten	alle	-	F

Name	Zielgruppe	Konstrukt	Umfeld	Zeitspanne	Dimension
Health Survey for England PA Questionnaire (parent report)	Eltern von Britischen Kindern	gewöhnliche m. KA	alles außerhalb der Schule	letzten 7 Tage	-
Synchronised Nutrition and Activity Program (SNAP)	Kinder u. Jugendliche	körperliche u. sitzende Bewegungen	sitzende Tätigkeiten, strukturierte Tätigkeiten, Hausarbeit, Transport	vorherige 24 Stunden	D, I

VS = Volksschule; WO = Woche; WE = Wochenende; I = Intensität; D = Dauer; F = Frequenz; KA = Körperliche Aktivität; m = moderat

Tab. 2: Englischsprachige Selbst- und Proyreportfragebögen und ihre verschiedenen Einsatzgebiete [modifiziert nach Chinapaw et al., 2010]

2.7. Gütekriterien eines Tests

Die Güte eines Tests kann mittels vier anerkannten Kriterien beschrieben werden.

Diese lauten: **Objektivität, Reliabilität und Validität**

2.7.1. Objektivität

Bühner definiert Objektivität wie folgt: „Unter Objektivität versteht man den Grad, in dem die Ergebnisse eines Tests unabhängig vom Untersucher sind [Bühner, 2011].“

Das heißt, dass bei der Durchführung eines Tests sowie bei der Auswertung und Interpretation der Ergebnisse durch unterschiedliche Testleiter, immer die gleichen Ergebnisse herauskommen sollen. Kurz gesagt, sollen die Verfahren standardisiert und objektiv sein [Bühner, 2011].

Es gibt drei verschiedene Arten der Objektivität:

2.7.1.1. Durchführungsobjektivität

Darunter versteht man, dass die Art der Durchführung eines Tests von Untersucher zu Untersucher nicht verschieden sein darf. Es soll dabei genau geklärt werden, unter welchen Bedingungen und auf welche Weise ein Test, ein Fragebogen, ein Interview oder eine Verhaltensbeobachtung durchzuführen sind. Von besonderer Bedeutung ist eine einheitliche und genaue Instruktion der Testteilnehmer. Durch diese können an den Untersucher gerichtete Rückfragen minimiert bzw. vermieden werden. Dies wiederum verringert die Wahrscheinlichkeit, dass der Untersucher den Testteilnehmern unterschiedliche Hilfestellung gibt [Bühner, 2011].

2.7.1.2. Auswertungsobjektivität

Bei der Auswertung von Tests und Fragebögen müssen genaue Auswertungsvorschriften vorhanden sein. Schablonen sowie Auswertungsblätter können Hilfestellung geben.

Bei der Darlegung der Ergebnisse dürfen bei der Punkte- und Leistungsbewertung keine Unterschiede auftreten. Bei der Bewertung von Fragen muss genau definiert sein, was als richtig und was als falsch gewertet wird. Dies trifft vor allem bei offenen Fragen zu [Bühner, 2011].

2.7.1.3. Interpretationsobjektivität

Darunter versteht man, dass jeder Auswerter zu den gleichen Ergebnissen bei der Interpretation und Beurteilung von Testergebnissen kommen soll. Durch eine einheitliche und standardisierte Vorgangsweise, können bei der Interpretation von Daten Fehler vermieden bzw. minimiert werden. Leider werden solche standardisierten Vorgangsweisen in vielen Studien von den Testleitern nicht akzeptiert, da sich diese nicht an ein bestimmtes Schema binden lassen möchten. Vielmehr möchten diese in ihrem Interpretationsrahmen uneingeschränkt und flexibel bleiben [Bühner, 2011].

2.7.2. Reliabilität (Zuverlässigkeit)

Bühner definiert Reliabilität wie folgt: „Die Reliabilität gibt den Grad der Messgenauigkeit eines Messwertes an [Bühner, 2011].“

Dies ist unabhängig davon, was der Test zu messen beansprucht. Die Basis zur Schätzung der Reliabilität bilden Korrelationskoeffizienten. Die Reliabilität einer Messung kann mittels drei unterschiedlichen Arten geschätzt werden [Bühner, 2011].

2.7.2.1. Innere bzw. interne Konsistenz/aufgewertete Halbierungskorrelation

Bei der aufgewerteten Halbierungskorrelation wird der Test in möglichst gleiche Testhälften unterteilt. Die Messwerte der beiden Testhälften können dann in Korrelation zueinander gebracht werden und somit kann ein Korrelationskoeffizient ermittelt werden. Das Miteinbringen des Faktors Testlänge ermöglicht eine monotone Zunahme der Reliabilität mit einer steigenden Testlänge.

Bei der inneren Konsistenz wird jedes einzelne Item als eigenständiger Testteil angesehen. Dabei berücksichtigt die innere Konsistenz den Zusammenhang zwischen den Items und der Testlänge. Diese steht somit für die Messgenauigkeit des Tests zu einem bestimmten Zeitpunkt des gemessenen Messwertes [Bühner, 2011].

2.7.2.2. Retest-Korrelation

Bei der Retest-Korrelation (oder Stabilität) wird der Test zu zwei verschiedenen Zeitpunkten durchgeführt. Anschließend wird die Korrelation zwischen den beiden Tests errechnet. Diese kann in Abhängigkeit vom Zeitintervall (zwischen den Tests) variieren. Dies kann z. B. geschehen, wenn Ereignisse wie z. B. der Tod eines Angehörigen zu Schwankungen in der Korrelation zwischen den beiden Tests führen. Weiters können Erinnerungseffekte oder Übungseffekte (z. B. zweite Intelligenzmessungen) Ursache für unterschiedliche Testergebnisse und somit unterschiedliche Korrelationen sein [Bühner, 2011].

2.7.2.3. Paralleltest-Korrelation

Bei der Paralleltestkorrelation wird die Korrelation zwischen zwei Tests gemessen. Das besondere hierbei ist, dass die beiden Tests unterschiedliche Items beinhalten, die jedoch dieselben Eigenschaften oder Fähigkeiten zu messen beabsichtigen. Es kann somit erfasst werden, wie invariant die Testergebnisse gegenüber einer Variation der Itemauswahl und der zeitlichen Variation sind [Bühner, 2011].

2.7.3. Validität

Bei dem Prozess der Validierung soll geprüft werden, ob die gemessenen Werte mit den wahren Werten übereinstimmen [Straßburg, 2010]).

Das Problem besteht aber darin, dass die wahren Werte unbekannt sind und mit keiner exakten Methode ermittelt werden können [Straßburg, 2010].

Ergebnisse sind nur dann valide, wenn wirklich das gemessen wird, was gemessen werden soll und wenn die gemessenen Daten auch die zu beantwortende Fragestellung beschreiben [Statista Lexikon, 2012].

Bühner definiert Validität wie folgt: „Die Validität gibt an, ob der Test das auch wirklich misst, was er zu messen beansprucht [Bühner, 2011].“

Nach Bryant unterscheidet man zwischen der Inhaltsvalidität, der Kriteriumsvalidität und der Konstruktvalidität [Bryant, 2000].

2.7.3.1. **Inhaltsvalidität**

Erfasst ein Test (bzw. seine Testitems im Gesamten) und natürlich auch jedes einzelne Item das zu messende Merkmal, so spricht man von Inhaltsvalidität. Besonders wichtig ist, dass das verwendete Item genau das Konstrukt misst, das es messen soll [Bühner, 2011].

Unter den Begriff Repräsentationsschluss versteht Michel und Conrad, dass nur jene Testitems aus dem Universum von Items ausgewählt werden, welche auch wirklich repräsentativ sind, um das zu erfassende Merkmal abzubilden [Michel und Conrad, 1982]. Eine hohe Inhaltsvalidität ist somit der wichtigste Schritt bei der Testkonstruktion [Bühner, 2011].

Michel und Conrad definieren die Inhaltsvalidität nicht numerisch anhand eines Kennwertes. Diese wird vielmehr auf Basis von logischen und fachlichen Überlegungen und anschließend mit oder ohne Einschränkungen anerkannt oder abgelehnt [Michel und Conrad, 1982].

Murphy und Davidshofer beschreiben in drei Punkten Vorgehensweisen, mit denen man die Inhaltsvalidität erfassen kann [Murphy und Davidshofer, 2001; Bühner, 2011].

1. „Beschreibung der Inhaltsebene des Konstrukts (Fähigkeit, Eigenschaft).
2. Festlegung, welcher Inhaltsbereich durch welches Item erfasst wird.
3. Vergleich der Teststruktur mit der Struktur des Konstrukts [Bühner, 2011].“

Leider wird der Inhaltsvalidität in der Praxis nicht immer jene Bedeutung zugeschrieben, welche sie auch wirklich verdient. Viele glauben, dass es unmöglich ist aus dem Universum von Items jene relevanten zu finden, um ein Konstrukt auch tatsächlich beschreiben zu können. Vielleicht ist es auch nicht immer möglich dies zu machen, jedoch der Einsatz von z. B. Arbeitsdefinitionen oder die Betrachtung von Teilausschnitten eines Konstrukts, können Hilfestellung geben um das zu beschreibende Konstrukt näher zu beschreiben bzw. zu definieren [Bühner, 2011].

2.7.3.2. Konstruktvalidität

Unter Konstruktvalidität wird verstanden, dass der Test auch tatsächlich jene Eigenschaften oder Fähigkeiten misst, die gemessen werden sollen. In der Literatur wird von vielen Autoren der Begriff Konstruktvalidität als Sammelbegriff für alle Validitätsarten (z.B. Inhaltsvalidität, Kriteriumsvalidität, konvergente und diskriminante Validität) verwendet. Unter diesem Aspekt drückt die Konstruktvalidität aus, wie angemessen ein Test das erfasst, was er zu messen beansprucht.

Im engeren Sinn fällt unter den Begriff Konstruktvalidität jedoch nur die konvergente, diskriminante und faktorielle Validität [Bühner, 2011].

Konvergente Validität

Von konvergenter Validität ist dann die Rede, wenn zwischen Tests, welche denselben Messanspruch haben, eine hohe Korrelation besteht. Vergleicht man z. B. einen neuartigen Intelligenztest mit einem bereits etablierten Testverfahren, so würde eine hohe Korrelation der Tests zu einer hohen konvergenten Validität führen [Bühner, 2011].

Diskriminante/divergente Validität

Von diskriminanter Validität ist dann die Rede, wenn zwischen zwei inhaltlich verwandten Tests, welche jeweils unterschiedliche Fähigkeiten und Eigenschaften erfassen, eine Abgrenzung gemacht werden kann. Will man z. B. die Korrelation zwischen einem Konzentrationstest und einem Arbeitsgedächtnistest ermitteln, so sollte mittels des Konzentrationstestes nicht die Arbeitsgedächtnisleistung ermittelt werden, sondern das Konstrukt Konzentration. Hier wäre eine niedrige Korrelation zu erwarten. Man möchte eben nicht das ähnliche Konstrukt (Arbeitsgedächtnisleistung) messen [Bühner, 2011].

2.7.3.3. Kriteriumsvalidität

Unter Kriteriumsvalidität wird der Zusammenhang einer Testleistung mit mindestens einem Kriterium (z. B. Schulnote), mit denen der Test aufgrund seines Messanspruchs korrelieren sollte, verstanden.

Die Kriteriumsvalidität kann in vier Arten aufgeteilt werden.

1. Vorhersagevalidität (prognostische Validität, prädiktive Validität)
2. Übereinstimmungsvalidität oder konkurrente Validität
3. Retrospektive Validität
4. Inkrementelle Validität

Die oben angeführten Punkte 1-3, beziehen sich auf die zeitliche Abfolge von Testleistung und Kriterium.

Bei der prognostischen Validität wird vorab die Testleistung erhoben und anschließend zeitlich versetzt das Kriterium erfasst. Als Beispiel könnte man die Korrelation der Intelligenztestleistung vor Beginn der Lehre mit der nach dem Ausbildungsabschluss (Noten) vergleichen.

Im Gegensatz zur prognostischen Validität erfasst die retrospektive Validität genau das Gegänzliche. Als Beispiel könnte man die Veränderung der Intelligenztestleistung

während der Studienzeit mit der nach Ablegung der Matura vergleichen (Maturazeugnis).

Bei der Übereinstimmungsvalidität hingegen werden die Testleistungen und das Kriterium zur selben Zeit erfasst. Als Beispiel könnte man die Konzentrationsleistung am Anfang eines Tests mit jener der Testnote in Korrelation setzen.

Mittels der inkrementellen Validität kann Auskunft gegeben werden, inwiefern eine Testleistung über bereits vorhandene Leistungen etwas zur Vorhersage eines Kriteriums beisteuern kann [Bühner, 2011].

In diesem Kapitel der Arbeit werden die Schritte der Testkonstruktion im Allgemeinen beschrieben. Psychologische Tests dienen als Grundlage für die Erstellung und Auswertung des Fragebogens und werden daher in Punkt 2.8 in kurzen Worten beschrieben. Das primäre Ziel war die Entwicklung eines neuartigen Erhebungsinstrumentes zur Messung der KA und des Ernährungsverhaltens. Die quantitative Auswertung des Fragebogens stellt nicht den Fokus dieser Arbeit dar und daher werden die Punkte B. und C. nicht berücksichtigt. Diese werden lediglich aus Gründen der Vollständigkeit in kurzen Worten beschrieben. Der Fokus bei diesem Kapitel ist somit auf die Phase der Erstellung eines Testentwurfs gerichtet. Diese lässt sich nach Bühner in sieben Hauptgütekriterien einteilen. Außerdem wird in diesem Kapitel beschrieben, welche Anforderungen ein Fragebogen zur Untersuchung von unterschiedlichen Zielgruppen (z. B. Kinder) erfüllen soll.

2.8. *Allgemeines zu psychologischen Tests*

Zu ihnen zählen Leistungstests, Fragebögen, standardisierte Interviews und standardisierte Beobachtungen. Mit psychologischen Tests können Konstrukte wie Fähigkeiten, Eigenschaften, Fertigkeiten und Zustände von Personen erfasst werden. Von einer latenten Variablen ist dann die Rede, wenn es sich um ein messbares Konstrukt handelt. Indikatoren einer latenten Variablen werden als Items bezeichnet und Itemantworten spiegeln das Verhalten von Personen wider. Ein Item ist ein Indikator für ein Konstrukt, das beispielsweise Verhalten, Eigenschaften oder Einstellungen messen kann [Bühner, 2011].

2.9. *Testkonstruktion*

Die Schritte der Testkonstruktion können im Allgemeinen in 3 Abschnitte eingeteilt werden:

- A. Erstellung des Testentwurfs
- B. Empirische Überprüfung des Testentwurfs
- C. Normierung/Cut-Off-Ermittlung der endgültigen Testversion

Bei der Erstellung eines Testentwurfs wird vom Autor am Beginn festgelegt, ob er objektive oder subjektive Indikatoren einer Eigenschaft oder Fähigkeit messen will. Anschließend wird die Zielgruppe genau definiert und eine Konstruktionsstrategie entwickelt. Diese setzt sich grob aus drei Fragen zusammen:

Soll der Test:

- 1. Gruppen trennen,
- 2. zur Erfassung der Ausprägung einer Eigenschaft oder Fähigkeit dienen, oder
- 3. Wissen erfassen.

Diese Konstruktionsstrategie bildet die Basis um Indikatoren (z. B. Verhaltensweisen, Einstellungen oder Eigenschaften), für das zu messende Konstrukt erstellen zu können. Anschließend kann ein Messgegenstand abgegrenzt werden und für die Indikatoren des zu beschreibenden Konstrukts können dann Fragen generiert werden. Aus diesen kann nun ein Testentwurf einschließlich Instruktionen und Auswertungsregeln erstellt werden.

Nachfolgend wird der Testentwurf einer empirischen Prüfung unterzogen, bei der eine relevante Analytestichprobe den Test bearbeitet. Die daraus resultierenden Ergebnisse der Itemantworten werden anschließend zur Verbesserung des Testentwurfs herangezogen.

Nach der Normierung des Tests und/oder der Ermittlung des Cut-Off-Wertes, können denn Probanden Analyseergebnisse übermittelt werden [Bühner, 2011].

2.9.1. Erstellung eines Testentwurfs

Dieser Phase der Testkonstruktion soll besonders große Bedeutung zugemessen werden, denn in diesen Abschnitt auftretende Fehler können später nicht mehr beseitigt werden.

Diese Phase kann in 7 Hauptgütekriterien unterteilt werden:

1. Festlegung der Art der Indikatoren
2. Festlegung der Zielgruppe
3. Testziel und Entscheidung für eine Konstruktionsstrategie (rationale, externe, induktive Testkonstruktion und Prototypenansatz)
4. Indikatorgenerierung und Konstrukteingrenzung
5. Erstellen einer Definition des Messgegenstandes
6. Wahl des Itemformats (gebundene und freie Form)
7. Richtlinien zur Itemformulierung [Bühner, 2011]

1. Festlegung der Art der Indikatoren

Konstrukte können in einem Test mittels objektiver oder subjektiver Indikatoren erfasst werden. In der Regel bestehen Leistungstests aus objektiven Indikatoren und Persönlichkeitsfragebögen aus subjektiven Indikatoren. Es sind nur wenige Versuche über die Durchführung von objektiven Persönlichkeitstests bekannt. Subjektive Fragebögen hingegen werden häufig zur Messung der Persönlichkeit verwendet. Sie verfolgen das Ziel, dass der Proband durch Selbsteinschätzung Stellungnahme zu verschiedenen Aussagen nehmen kann [Bühner, 2011].

2. Festlegung der Zielgruppe

In der Entwicklungsphase des Tests kommt der Beschreibung der Zielgruppe, sowie deren Merkmalen besondere Bedeutung zu. Bei der Itemgenerierung (Itemformat, -formulierung und -schwierigkeit) ist es besonders wichtig, dass das Alter und die Bildung, das Erlebens- und Verhaltensspektrum sowie das sprachliche Niveau und die Fairness der Zielgruppe berücksichtigt werden [Bühner, 2011].

Die Itemschwierigkeit wird durch einen Index gekennzeichnet. Dieser entspricht jenem Anteil an Personen, die ein Item richtig lösen oder bejahen. Dieser Index (Schwierigkeitsindex) ermöglicht Unterscheidungen zwischen Personen mit einer hohen Merkmalsausprägung von jenen mit einer geringen. Werden alle Items in einem Tests mit ja oder nein beantwortet, dann wären diese nutzlos und nicht aussagekräftig. Um dies zu vermeiden, sollte bei der Wahl der Items auf ein breites Spektrum von unterschiedlichen schweren Items geachtet werden [Bortz und Döring, 2005].

Alter und Bildung

Das Alter und die Bildung der zu untersuchenden Gruppe haben Auswirkungen auf die Itemformulierung, auf formale Aufgabenmerkmale sowie auf die Itemschwierigkeit und sollen daher auch bei der Konstruktion von Items berücksichtigt werden [Bühner, 2011].

Folgendes Beispiel soll dies näher erläutern:

Bei der Entwicklung eines Fragebogens zur Messung des Bewegungs- und Ernährungsverhaltens für Kinder im Alter von sechs Jahren müssen aufgrund der noch nicht so fortgeschrittenen kognitiven Entwicklung die Items anders gewählt werden, als bei Jugendlichen im Alter von z. B. 16 Jahren [Eigenes Beispiel, Beispielschema nach: Bühner, 2011].

Bei der Instruktion eines Tests sollen Fachausdrücke, Länge, Anzahl von Erklärungen, Beispiele und die sprachliche Gestaltung dem Alter und dem Bildungsgrad angepasst sein. Jugendliche fassen den Begriff „fett“ möglicherweise anders auf als Senioren [Bühner, 2011].

Erlebens- und Verhaltensspektrum

Bei der Itemkonstruktion muss das Erlebens- und Verhaltensspektrum der Zielgruppe berücksichtigt werden [Bühner, 2011].

Folgendes Beispiel soll dies näher beschreiben:

Will man z. B. das Ernährungsverhalten von Volksschulkindern mit einem Fragebogen erfassen, so muss bei der Wahl der Items darauf geachtet werden, dass diese so gewählt werden, dass sie für die verschiedenen Altersgruppen geeignet sind.

Würde man Kindern der 4. und der 1. Klasse den gleichen Fragebogen zum Ausfüllen geben, so würden sich die Itemschwierigkeiten zwischen den Schulstufen wahrscheinlich deutlich zeigen [Eigenes Beispiel, Beispielschema nach: Bühner, 2011].

Abschließend kann gesagt werden, dass sich das Erlebens- und Verhaltensspektrum der Zielgruppe in Abhängigkeit der Itemformulierung und –konstruktion unmittelbar auf die Itemschwierigkeit auswirkt [Bühner 2011].

Sprachbeherrschung der Zielgruppe

Die sprachlichen Fähigkeiten der Zielgruppe sind bei der Itemformulierung, den Antwortmöglichkeiten und bei der Instruktion zu berücksichtigen. Verständnisprobleme können Auslöser für ein zufälliges oder ein unerwünschtes Antwortverhalten sein.

Es soll hier angemerkt werden, dass eine sorgfältige Itemauswahl und eine präzise Formulierung noch nichts über die Praxistauglichkeit eines Tests aussagt. Hier können kognitive Interviewtechniken Abhilfe schaffen.

Diese Techniken eignen sich dazu, ungeeignete Items aufzuspüren. Durch z. B. das Durchführen von Vortests (z. B. Fragebogen) unter möglichst realen Bedingungen (z. B. Schüler) mit Personen der zu untersuchenden Zielgruppe, können vorab technische Probleme (z. B. unausgefüllte Seiten bei zweiseitigen Druck), Verständlichkeit (z. B. Fremdwörter, ungünstiger Satzbau, widersprüchliche Angaben), Akzeptanz (z. B. Rücklaufquoten) oder Antworttendenzen (z. B. Neigung zu Extremen oder zur Mitte) und die Tauglichkeit verschiedener Antwortenformate (z. B. dichotom, mehrstufig) analysiert und korrigiert werden [Bühner 2011].

Item- und Testfairness

Unter dem Begriff „Fairness“ versteht man, dass ein Test dann als fair eingestuft werden kann, wenn die aus einem Test gewonnen Messwerte einzelne Gruppen nicht diskriminieren (z. B. Generierung von geschlechtsfairen Items) [Bühner, 2011]

Die Item- und Testfairness gibt an inwieweit sich einzelne Gruppen von den vorab genannten und natürlich auch weiteren Merkmalen bei Tests unterscheiden. Das Rasch-Modell eignet sich gut zur Überprüfung der Item- und Testfairness. Mittels diesen Modell, können die Itemschwierigkeiten zwischen unterschiedlichen Gruppen verglichen werden. Bei auftretenden Schwierigkeitsunterschieden einzelner Items ist somit ein Hinweis auf eine mangelnde Testfairness gegeben. Durch eine Umformulierung bzw. durch das Eliminieren des Items kann die Testfairness verbessert werden [Bühner, 2011].

3. Testziel und Entscheidung für eine Konstruktionsstrategie (rationale, externale, induktive Testkonstruktion und Prototypenansatz)

Bei der Testkonstruktion will man folgende 3 Ziele erreichen:

1. Bestimmung der Eigenschafts- und Fähigkeitsausprägung einer Person

Bei der Bestimmung von Eigenschafts- und Fähigkeitsausprägungen einer Person müssen inhaltsvalide Items des Konstrukts gefunden werden. Besonders wichtig ist, dass die Items nur ein Konstrukt beschreiben. Es ist also hier von reflektiven Indikatoren die Rede. Das heißt, dass alle Indikatoren des Konstrukts miteinander korrelieren müssen. Weiters werden die Zusammenhänge der Items durch eine latente Variable beschrieben [Bühner, 2011].

2. Gruppentrennung oder Klassifikation von Personen

Um eine reine Gruppentrennung zu erreichen, sollen die Items so gewählt werden, dass auch eine tatsächliche Unterscheidung der Gruppen möglich ist. Das heißt, dass markante Unterschiede zwischen den Gruppen erkannt werden müssen und diese bei den Items oder Aufgaben berücksichtigt werden sollen [Bühner, 2011].

Folgendes Beispiel soll dies veranschaulichen:

Will man z. B. mittels eines Fragebogens sportliche Kinder von unsportlichen Kindern trennen, so ist es sinnvoll, dass die Items auf Verhaltensweisen von körperlich aktiven Kindern ausgerichtet sind [Eigenes Beispiel, Beispielschema nach: Bühner, 2011].

Es ist hier nicht das Ziel die Verhaltensweisen nur einem Konstrukt zuzuordnen, sondern die Antworten zwischen den beiden Gruppen sollen sich möglichst stark unterscheiden. Hierbei handelt es sich um formative Indikatoren eines Konstrukts, welche nicht korrelieren müssen. Es steht hier vor allem die Inhaltsvalidität im Vordergrund [Bühner, 2011].

3. Wissen erfassen mittels Wissenstest

Bei der Erstellung eines Wissenstests können formative als auch reflektive Indikatoren erstellt werden. Primär steht dabei die Inhaltsvalidität im Vordergrund [Bühner, 2011].

Im Folgenden sollen nun vier verschiedene Konstruktionsmethoden beschrieben werden, mit denen man die oben genannten 3 Ziele erreichen kann.

Diese lauten:

- Rationale oder deduktive Methode

Diese Methode ist besonders gut geeignet, wenn dem zu beschreibenden Konstrukt eine gut durchdachte Theorie zugrunde liegt [Bühner, 2011].

- Externale oder kriteriumsorientierte Konstruktionsmethode

Diese Methode basiert auf der Sammlung von Items die Gruppen am besten trennen können. Eine Gruppentrennung kann sich z. B. durch große Mittelwertunterschiede der Items zwischen den Gruppen zeigen. Die in den USA durchge-

fürten Integritytests basieren auf dieser Methode und dienen der Erfassung von kontraproduktivem Verhalten. Mittels dieses Testverfahrens ist eine Unterscheidung zwischen Personen mit integerem Verhalten und solchen mit kontraproduktivem Verhalten möglich [Bühner, 2011].

- Induktive Methode

Das Prinzip dieser Methode stützt sich auf die empirische Untersuchung von größeren Itemmengen. Anschließend erfolgt eine Reduktion oder Ordnung dieser so analysierten Items. Bei der induktiven Testkonstruktion kommt oftmals die Faktorenanalyse zum Einsatz [Bühner, 2011].

- Prototypenansatz

Der Prototypenansatz nutzt die Idee, dass jedes Individuum für ein Konstrukt (z. B. Extraversion) eine bestimmte prototypische Vorstellung hat. In empirischen Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass sich diese Vorstellungen meist ähnlich sind. Beim Prototypenansatz werden durch das Sammeln von verschiedenen prototypischen Vorstellungen unterschiedlicher Personen Items generiert [Bühner, 2011].

Abschließend kann gesagt werden, dass jede der hier genannten Methoden ihre spezifischen Vor- und Nachteile hat. Eine Kombination dieser kann aber durchaus sinnvoll sein um aussagekräftige Ergebnisse zu erlangen. Kombiniert man z. B. die rationale mit der induktiven Methode, so können schlechte Items besser entdeckt werden, als jene die sich aus nur theoretischen Überlegungen ergeben [Bühner, 2011].

Burisch zeigte in seiner Studie, dass keine der hier angeführten Methoden einen Vorteil bezüglich der Validität aufzeigen [Burisch, 1984].

4. Indikatorgenerierung und Konstrukteingrenzung

Anforderungsanalysen dienen der Definition des Konstruktraums und der Restriktion des Konstrukts. Bei der Definition und Restriktion von Konstrukträumen muss eine

sorgfältige Auswahl der verschiedenen Indikatoren (z. B. Verhalten, Eigenschaften, Einstellungen) erfolgen, sowie mögliche Anknüpfungspunkte und Überlappungen zu anderen Konstrukten hergestellt bzw. berücksichtigt werden. Zusammenfassend kann man sagen, dass man das zu messende Konstrukt in ein nomologisches Netzwerk einfügt [Bühner, 2011].

Will man z. B. die KA bei Kindern und Jugendlichen mit einem Fragebogen erfassen, so wird deutlich, dass aufgrund der Vielfältigkeit der unterschiedlichen Bewegungsformen sowie derer Intensitäten, Häufigkeiten und Dauer, es schwierig ist, das zu erfassende Konstrukt einzugrenzen sowie seine Indikatoren zu generieren [Eigenes Beispiel, Beispielschema nach: Bühner, 2011].

Die Eignungsdiagnostik macht sich somit die Anforderungsanalyse bei der Testkonstruktion zu Nutze, um diese Anforderungen genauer definieren zu können. Das vorab angeführte Beispiel soll verdeutlichen, dass es je nach Fragestellung nicht immer einfach ist eine Definition des zu messenden Konstrukts zu erstellen. Folgende Techniken helfen dabei eine Basis für die Definition eines Konstrukts zu erhalten [Bühner, 2011].

1. **Top-Down-Techniken:**

-) Erfahrungsgeleitet-intuitiver Ansatz
-) Sammlung und Analyse von Definitionen/Literaturrecherche

2. **Bottom-Up-Techniken:**

-) Analytisch-empirischer Ansatz
-) Personenbezogen-empirischer Ansatz

Sowohl die Top-Down-Techniken als auch die Bottom-Up-Techniken eignen sich hervorragend um das zu erfassende Merkmal einzugrenzen. Bei beiden Techniken ist bereits eine Definition des Messziels vorhanden. Lediglich der Weg auf dem die Indikatoren für das zu messende Konstrukt erforscht werden ist anders.

Die Top-Down-Techniken nutzen existierendes Expertenwissen, sowie den Einsatz von Literaturrecherchen, um Indikatoren für das zu erfassenden Konstrukts zu erkennen. Bei dieser Technik definiert das Konstrukt die Indikatoren. Es wird also von oben nach unten vorgegangen.

Die Bottom-Up-Techniken verwenden den analytisch-empirischen und/oder den personenbezogen-empirischen Ansatz um Indikatoren oder Verhaltensweisen zu definieren. Oftmals werden standardisierte Instrumente wie z. B. die Critical Incident Technique (CIT) verwendet um bestimmte Anforderungen des zu erfassenden Konstrukts zu erkennen. Hier wird von unten nach oben vorgegangen. Das heißt, dass aus den Indikatoren das Konstrukt entsteht [Bühner, 2011].

5. Erstellen einer Definition des Messgegenstandes

Im vorigen Schritt wurde erläutert wie und mit welchen Methoden man Indikatoren für das zu erfassende Konstrukt erhält. Nun sollte genau definiert werden was unter dem zu messenden Konstrukt zu verstehen ist. Je nach verwendeter Methode (Top-Down oder Bottom-Up) erhält man eine große Anzahl an Informationen, die sich direkt auf Indikatoren eines Konstrukts oder auch auf dessen Lage in einem nomologischen Netz beziehen.

Dem Prozess der Zuordnung von Indikatoren zu einem Konstrukt bzw. dem Zusammenhang der Indikatoren mit anderen Konstrukten soll große Bedeutung zugesprochen werden. Eine eindeutige Abgrenzung des Konstrukts zu anderen kann mit einer hohen Wahrscheinlichkeit die Inhaltsvalidität des Tests steigern.

Das Erstellen einer Arbeitsdefinition kann hier hilfreich sein. Dabei kommen wieder die Top-Down-Ansätze und oder die Bottom-Up-Ansätze zum Einsatz.

Bei den Top-Down-Ansätzen werden basierend auf Literaturrecherchen wiederholende Elemente eines Konstrukts erfasst und systematisiert. Basierend auf diesen Elementen kann anschließend ein Test konstruiert werden. Expertenworkshops sind ein geeignetes Mittel um eine Definition des Messgegenstandes zu erarbeiten.

Die Critical Incident Technique (CIT) findet Anwendung bei den Bottom-Up-Ansätzen. Mittels dieser kann man Verhaltensanker für ein Konstrukt schaffen. Durch die Zuordnung dieser Verhaltensanker zu verschiedenen Konstrukten, können somit trennscharfe Definitionen gefunden werden [Bühner, 2011].

6. Wahl des Itemformats (gebundene und freie Aufgabenbeantwortung)

Bei der Wahl des Itemformats kann man zwischen gebundenen und freien Antwortformaten unterscheiden.

Im Gegensatz zu freien Antwortformaten sind bei den gebundenen die Lösungsmöglichkeiten oder Antwortalternativen den Probanden vorgegeben.

In Abb. 10 ist eine Übersicht der verschiedenen Itemformate dargestellt.

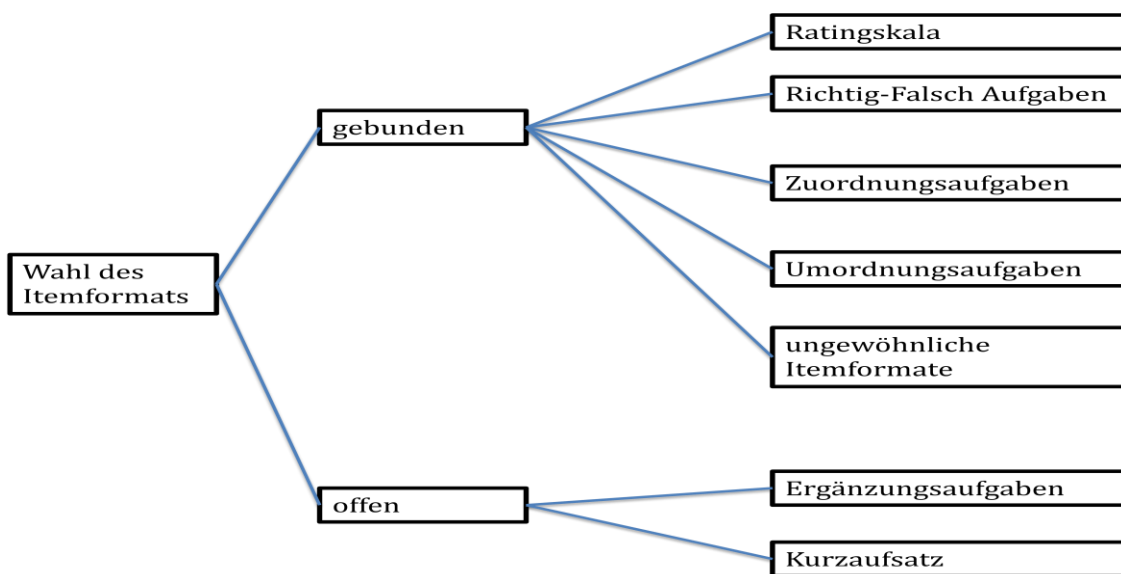


Abb. 10: Darstellung der verschiedenen Itemformate [Bühner, 2011]

Gebundene Aufgabenbeantwortung

Im Folgenden werden die einzelnen gebundenen Antwortformate beschrieben sowie ihre Vor- und Nachteile aufgelistet.

Ratingskalen

Mittels Ratingskalen können mengenmäßige Einschätzungen der Eigenschaftsausprägung eines Probanden durchgeführt werden [Bühner, 2011]

Folgende Punkte sind bei der Entwicklung von Ratingskalen zu beachten:

Differenzierungsgrad des Items

Bevor mit dem Entwurf von Ratingskalen begonnen werden kann, muss Klarheit darüber bestehen wie differenziert die Antwortkategorien gegliedert werden sollen (z. B. dreistufig bis siebenstufig). Wie und in welchem Ausmaß die Abstufung erfolgen soll, ist von den zu untersuchenden Probanden, sowie von der Intention des Untersuchers abhängig [Bühner, 2011].

Die Autoren Bortz & Döring und Matell & Jacoby zeigen, dass der Einsatz von mehreren Antwortkategorien die Validität und Reliabilität steigert [Bortz und Döring, 2002; Matell und Jacoby, 1971].

Preston und Colman weisen in ihrer Arbeit darauf hin, dass eine siebenstufige Antwortskala besonders günstig ist um eine erhöhte Reliabilität und Validität zu erzielen. [Preston und Colman, 2000].

Faulbaum et al. hingegen sagen, dass ab einer Anzahl von sieben Antwortkategorien die Steigerung der Reliabilität sowie auch der Validität ungenügend ist [Faulbaum et al., 2009].

Polarität des Items (unipolar vs. bipolar)

Prinzipiell wird zwischen unipolaren und bipolaren Skalen unterschieden. Nach Rost gehen unipolare Skalen von einem Nullpunkt aus und bewegen sich in nur eine Richtung (siehe Abb. 11) [Rost, 2004].

Bei biopolaren verbalen Antwortskalen gehen diese von einem Nullpunkt aus in zwei gegensätzliche Richtungen und zu zwei entgegengesetzten Polen (siehe Abb. 12) [Bühner, 2011].

Beispiel von Ratingskalen:

Unipolare Ratingskala

Fragestellung: Wie oft konsumieren Sie Gemüse pro Tag [Eigene Frage, Antwortformat nach: Bühner, 2011]?

☐ nie	☐ selten	☐ manchmal	☐ oft	☐ sehr oft
vom Nullpunkt beginnend				Endpol

Abb. 11: Beispiel einer Unipolaren Ratingskala [Bühner, 2011; Rost, 2004]

Bipolare Ratingskala

In Abb. 12 ist eine bipolare verbale Antwortskala aus dem Persönlichkeitstest NEO-FFI zu sehen [Bühner, 2011; Borkenau und Ostendorf, 1993].

Fragestellung: Ich glaube, dass ich mich gesund ernähre [Eigene Frage, Antwortformat nach: Bühner, 2011]!

starke Ablehnung	Ablehnung	weder Ablehnung noch Zustimmung	Zustimmung	starke Zustimmung
Negativpol		Nullpunkt bzw. Neutral		Positivpol

Abb. 12: Beispiel einer Bipolaren Ratingskala [Bühner, 2011; Borkenau und Ostendorf, 1993]

Benennung der Antwortalternativen

Bei den Ratingskalen gibt es eine Vielzahl von verschiedenen Antwortmöglichkeiten. So können neben der verbalen Beschreibung, auch noch Zahlen und andere visuelle Hilfsmittel zum Einsatz kommen. Daneben ist eine Kombination von z. B. numerischen und verbalen Abstufungen möglich.

Beispielsweise könnte die Frage: **Beurteilen Sie bitte das Essen im Restaurant in Schulnoten**, mittels einer numerischen Notenskala bewertet werden.

1 2 3 4 5 [Bühner, 2011]

Krosnick weist darauf hin, dass eine exakte wörtliche Benennung jeder Stufe bei Ratingskalen die Reliabilität und Validität erhöht [Krosnick, 1999].

Rohrmann (siehe Abb. 13) erstellte Ratingskalen mit wörtlichen Skalenbeschriftungen, die die vier Urteilsdimensionen Häufigkeit, Intensität, Wahrscheinlichkeit und Bewertung beschreiben. Er versuchte die wörtliche Skalenbeschriftung in eine möglichst optimale Korrespondenz zu den verwendeten Zahlencodierungen zu bringen [Rohrmann, 1978; Bühner, 2011].

- Häufigkeitsskalen:
☐ nie ☐ selten ☐ gelegentlich ☐ oft ☐ immer
- Intensität:
☐ Gar nicht ☐ wenig ☐ mittelmäßig ☐ überwiegend ☐ völlig
- Wahrscheinlichkeit:
☐ Keinesfalls ☐ wahrscheinlich nicht ☐ vielleicht
☐ ziemlich wahrscheinlich ☐ ganz sicher
- Bewertung:
☐ Trifft gar nicht zu ☐ Trifft wenig zu ☐ Trifft teilweise zu
☐ Trifft ziemlich zu ☐ Trifft völlig zu

Abb. 13: Vorschläge für Ratingskalen nach Rohrmann [Rohrmann, 1978; Bühner, 2011]

Adjustierung der Itemschwierigkeit

Der Schwierigkeitsgrad eines Items kann je nach Bedarf und Art der Fragestellung variiert werden [Bühner, 2011].

Folgende Beispiele sollen dies erklären:

Frage A: Wie häufig betreibst du in deiner Freizeit Sport?

Frage B: Wie häufig betreibst du in deiner Freizeit Extremsportarten?

Die Wahrscheinlichkeit, dass bei der Befragung der Durchschnittsbevölkerung die Frage A gewählt wird, ist wesentlich höher als bei Frage B. Das heißt, dass die Frage A (Item) so adjustiert wurde, dass sie in der ausgewählten Bevölkerungsgruppe eine möglichst hohe Zustimmung erreicht. Würde man Extremsportler befragen, würden diese wahrscheinlich der Frage B ihre Zustimmung geben [Eigene Frage, Antwortformat nach: Bühner, 2011].

Vorteile von Ratingskalen

- Auswertung und Durchführung sind ökonomisch
- man bekommt differenzierte Informationen über die Ausprägung eines Merkmals
- die Differenziertheit kann dem Untersuchungszweck und der Fähigkeit des Kollektivs angepasst werden [Bühner, 2011]

Nachteile von Ratingskalen

- Antworttendenzen können auftreten (Neigung zu extremen Antworten oder die Tendenz zu mittleren Antworten)
- Abstufungen können subjektiv unterschiedlich aufgefasst werden (z. B. Was versteht man unter sehr häufig?) [Bühner, 2011]

Richtig-Falsch-Aufgaben

Sie bestehen aus zwei Antwortmöglichkeiten (z. B. ja ☐ oder nein ☐) [Bühner, 2011].

Beispiel: Ich esse gerne Gemüse. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht [Eigene Frage, Antwortformat nach: Bühner, 2011]

Vorteile von Richtig-Falsch-Aufgaben

- meist kurze Bearbeitungs-, Auswertungs- und Lösungszeiten
- in der Regel leicht verständlich und schnell zu beantworten [Bühner, 2011]

Nachteile von Richtig-Falsch-Aufgaben

- Ja-Nein-Items müssen so formuliert werden, dass sie eindeutig beantwortet werden können
- man erhält wenig differenzierte Informationen
- Ja-Nein-Antworten können zu Schwierigkeiten bei statistischen Analysen führen
- Hinweise bei Ja-Nein-Items für eine erhöhte Jag-Sage-Tendenz [Bühner, 2011]

Einfach- und Mehrfachwahlaufgaben

Bei Mehrfachwahlaufgaben (siehe Abb. 14) gibt es mehr als zwei Antwortalternativen. Man unterscheidet zwischen Single-Choice-Aufgaben (eine Antwort richtig) und Multiple-Choice-Aufgaben (mehr als eine Antwort bis hin zu allen Antworten können richtig sein) [Bühner, 2011].

Welche der folgenden Aufgabenarten haben ein gebundenes Antwortformat? ☐ Multiple-Choice-Items ☐ Ergänzungsaufgaben ☐ Ratingskala ☐ Zuordnungsaufgaben ☐ Kurzaufsatzaufgaben
--

Abb. 14: Beispiel für einen Multiple-Choice-Test [Bühner, 2011]

Vorteile von Einfach- und Mehrfachwahlaufgaben

- Auswertung und Durchführung sind ökonomisch
- mehrere Antwortalternativen und eine Kombination aus mehreren Antwortalternativen verringern den Einfluss des Ratens auf die Ergebnisse [Bühner, 2011]

Nachteile von Einfach- und Mehrfachwahlaufgaben

- Antwortalternativen zu finden ist eventuell schwierig, da alle falschen Antwortalternativen mit der gleichen Wahrscheinlichkeit gewählt werden sollen [Bühner, 2011].

Zuordnungsaufgaben (siehe Tab. 3)

Es sollen bestimmte Zeichen oder Inhalte anderen Zeichen oder Inhalten zugeordnet werden [Bühner, 2001].

Welche der angeführten Lebensmittel sind gesund bzw. ungesund.

Lebensmittel	gesund	ungesund
Apfel	☐	☐
Schokolade	☐	☐
Banane	☐	☐
Pizza	☐	☐
Salat	☐	☐

Tab. 3: Beispiel einer Zuordnungsaufgabe [Eigene Frage, Antwortformat nach: Bühner, 2011]

Vorteile von Zuordnungsaufgaben

- Auswertung und Durchführung sind ökonomisch
- Antworttyp eignet sich zur Wissensüberprüfung
- zufällige Beantwortung ist unproblematisch [Bühner, 2011]

Nachteile von Zuordnungsaufgaben

- Schwierigkeit bei der Findung von Antwortalternativen, da alle falschen Antworten gleich wahrscheinlich gewählt sein sollen [Bühner, 2011].

Umordnungs- oder Sortieraufgaben

Vorgegebene Fragmente sollen ungeordnet oder nach einer bestimmten Reihenfolge sortiert werden [Bühner, 2011].

Vorteile von Umordnungs- oder Sortieraufgaben

- Auch für Analphabeten geeignet bzw. Personen die noch nicht lesen können (z.B. Kinder unter sechs Jahren) [Bühner, 2011]

Nachteile von Umordnungs- oder Sortieraufgaben

- Itemformate sind nur für wenige spezifische Fragestellungen anwendbar
- Eventuell hoher Materialaufwand (z. B. Kärtchen) [Bühner, 2011]

Freie Aufgabenbeantwortung

Zu den freien Aufgabenbeantwortungen gehören die Ergänzungsaufgaben und der Kurzaufsatz.

Es gibt keine festen Kategorien, sondern die Aufgaben sind frei bzw. teilstrukturiert. Bei teilstrukturierten Aufgaben sind bereits Teile der Lösung vorhanden [Bühner, 2011].

Ergänzungsaufgaben

Beispiel:

Apfel verhält sich zu Obst wie Weizen zu?

Vorteile von Ergänzungsaufgaben

- Zufallslösungen sind kaum möglich
- eventuell ist der Lösungsweg erkennbar → qualitative Auswertung möglich [Bühner, 2011]

Nachteile von Ergänzungsaufgaben

- es wird nur Wissen abgefragt
- Ketteneffekte können auftreten (z. B. Wird ein Wort nicht erkannt, so wird das Nächste auch nicht gefunden)
- hoher Bearbeitungszeitaufwand [Bühner, 2011]

Kurzaufsatz

Bei diesem Antworttyp sollen auf Fragen kurze Antworten gegeben werden [Bühner, 2011].

Vorteile vom Kurzaufsatz

- freie Reproduktion von Wissen ist möglich
- keine Zufallslösungen möglich
- gut geeignet für das Abfragen des Wissensstandes [Bühner, 2011]

Nachteile vom Kurzaufsatz

- Auswertungsobjektivität möglicherweise verringert, da die Festlegung von einheitlichen Auswertungskriterien schwierig ist.
- hoher Arbeitsaufwand [Bühner, 2011]

7. Richtlinien zur Itemformulierung

Bei der Formulierung von Items sollte besonders darauf geachtet werden, dass diese präzise und leicht verständlich formuliert sind.

Folgende Empfehlungen können zur Itemformulierung gegeben werden:

- Vermeidung von Begriffen mit mehreren Bedeutungen.
- Formulierung so wählen, dass sie für alle verständlich ist.
- Jedem Item soll nur ein sachlicher Inhalt/Gedanke zugrunde liegen.
- Doppelte Verneinungen vermeiden.
- Verallgemeinerungen wie z. B. immer, alle, keiner, niemals vermeiden
- Abkürzungen sollen nicht benützt werden
- Sparsamer Umgang mit Hervorhebungen, aber Wichtiges hervorheben (z. B. Fettdruck)
- keine Verwendung von negativ gepolten Items
- genaue Definition des Zeitpunktes bzw. der Zeitspanne auf die Bezug genommen wird
- Verwendung von Fremdwörtern vermeiden. Wenn doch, dann sollten diese erklärt werden
- Nur Items verwenden, die zwischen Personen differenzieren.
- Prüfen, ob jedes Item das Konstrukt abbildet.
- Prüfen, ob jedes Item für die Zielgruppe angemessen formuliert ist.
- Vermeidung von gleichlautenden Items in einer Skala.
- Verwendung von Items mit unterschiedlicher Itemschwierigkeit.
- Sollen nur Items aus einer Kategorie verwendet werden, dann sollte für jedes Item geprüft werden, ob es tatsächlich diese Kategorie (z. B. Einstellungen) misst und keine andere Kategorie (z. B. Verhalten).
- Möglichst exakte Erfassung von Häufigkeiten
- Beachtung des Personenverhaltens bei Anwendung von Kategorien (z. B. Häufigkeitswahl der Mittelkategorie)
- Definieren der Einheit (z. B. Stunden pro Woche) [Bühner, 2011]

3. Methodischer Teil

In diesem Kapitel wird in kurzen Worten die in dieser Arbeit angewendete Methodik der Triangulation mit ihren drei verschiedenen Ansätzen besprochen. Die Erstellung des Fragebogens, die Beschreibung seiner Inhalte (Itemformulierung und –auswahl, Zielgruppe, Erhebungszeitraum und Wahl des Antwortformats) sowie das Verfahren der Datenaufbereitung und Datenauswertung (inkl. Auswertungsregeln) sind ebenfalls Gegenstand dieses Kapitels.

3.1. *Methode der Triangulation*

Das Fundament dieser Arbeit basiert auf der Methode der Triangulation. Diese soll im Folgenden in kurzen Schritten beschrieben werden.

Mayring definiert in seinem Buch Einführung in die qualitative Sozialforschung Triangulation wie folgt:

„Triangulation meint immer, dass man versucht, für die Fragestellung unterschiedliche Lösungswege zu finden und die Ergebnisse zu vergleichen [Mayring, 2002, S. 147].“

Die Qualität der qualitativen Forschung kann durch die Kombination mehrerer Analyseschritte optimiert werden. Durch den Vergleich von mannigfachen Datenquellen, Autoren, Meinungen und Theorieansätzen, können Lösungen aufgezeigt werden. Das primäre Ziel ist nicht die Übereinstimmung der einzelnen Analysewege, sondern das Entdecken derer Vor- und Nachteile [Institut für Medien und Bildungstechnologie, 2012].

In der Vergangenheit waren gegensätzliche Diskussionen (vor allem bei methodologische Erörterungen) über die Angemessenheit von qualitativen oder quantitativen Methoden in der empirischen Sozialforschung an der Tagesordnung. In der Gegenwart ist jedoch ein positiv ansteigender Trend in Richtung einer Kombination der beiden Methodenstränge zu sehen. Dies zeigt sich in der sozialwissenschaftlichen Forschungspraxis, in der Studien, deren Design, sowohl Erhebungen und Auswertungen von standar-

disierten Massendaten als auch Fallstudien oder Analysen halb- oder unstandardisierter Interviews, Feldbeobachtungen oder Gruppendiskussionen beinhalten, immer häufiger Anwendung finden [Prein, Kelle, Kluge, 1993].

Seit ca. 10 Jahren zeigt sich bei vielen Antagonisten des Methodenstreits ein Meinungswechsel in Richtung einer erhöhten Akzeptanz bei der Kombination von qualitativ-interpretativer Forschung mit der quantitativ-statistischen Forschung [Prein, Kelle, Kluge, 1993]. In folgendem Zitat fordert (plädiert) Wilson, dass man die methodologischen Erörterungen stärker an die Forschungspraxis binden sollte:

"Diese Auffassung ... legt nahe, daß der Sozialwissenschaftler methodologische Positionen aufgeben sollte, die mit der Forschungspraxis nichts zu tun haben, und Formulierungen anstreben sollte, in denen sich die Grundbeschaffenheit des Gegenstandes der Sozialwissenschaften widerspiegelt [Prein, Kelle, Kluge, 1993].“

Küchler beschreibt in seiner Arbeit, dass seit einiger Zeit auch auf Seiten der Verfechter der quantitativen Methoden eine zunehmende Akzeptanz gegenüber der interpretativen Sozialforschung zustande kommt. [Küchler, 1983].

Nachfolgend werden die in der Literatur aktuell diskutierten drei Ansätze zur Zusammenführung qualitativer und quantitativer Forschungsmethoden aufgezeigt.

Phasenmodell der Methodentriangulation

Dieser Ansatz basiert darauf, dass die Validität qualitativer Ergebnisse viel bedenklicher ist, als jene von quantitativen Ergebnissen. Demgemäß sollen qualitative Verfahren zur Hypothesengenerierung und quantitative Verfahren zur Hypothesenprüfung eingesetzt werden. Demnach sollte einer quantitativen Untersuchung eine qualitative Vorstudie vorgeschaltet sein.

Konvergenzmodell

Im Konvergenzmodell, einem von Forschern der qualitativen Szene entwickelten Modell, werden sowohl qualitative als auch quantitative Ergebnisse gleichermaßen zur Va-

lidierung herangezogen. Im Gegensatz zum Phasenmodell nehmen die beiden Methoden in Bezug auf ihre Gültigkeit und Zuverlässigkeit fast den gleichen Stellenwert ein.

Komplementaritätsmodell

Dieses Modell basiert auf dem Ansatz, dass quantitative und qualitative Methoden unterschiedliche Gegenstandsbereiche in Betracht ziehen. Demnach sind in diesem Modell Ergebnisse aus qualitativen und quantitativen Studien zur wechselseitigen Validierung nicht tauglich. Die Ergebnisse können sich lediglich in spezifischer Weise ergänzen [Prein, Kelle, Kluge, 1993].

3.2. *Der Fragebogen*

3.2.1. Design und Antwortformat des Fragebogens

Bei der Erstellung eines Fragebogens für Kinder im Volksschulalter sind eine Vielzahl von Faktoren (z. B. Alter und Bildung der Zielgruppe, Itemformulierung, Itemformat usw.) zu berücksichtigen. Da vor allem die sprachlichen Fähigkeiten in dieser Zielgruppe noch nicht so ausgeprägt sind, wurde bei der Entwicklung dieses Erhebungsinstruments besonders darauf geachtet, dass eine möglichst einfache und verständliche Formulierung bei der Instruktion und der Erstellung der Fragen verwendet wurde. Außerdem wurde auf doppelte Verneinungen, Verallgemeinerungen, negative Items und Fremdwörter verzichtet. Bei der Fragestellung wurde in der Regel die Du-Form verwendet, da sich die Kinder dadurch möglichst direkt angesprochen fühlen und somit zur Teilnahme motiviert werden sollten.

Die Fragen zum Bewegungsverhalten im Fragebogen wurden basierend auf einem Interviewleitfaden einer qualitativen Studie von Wiener Volksschulen erstellt. Ziel dieser qualitativen Studie war es die Bewegung begünstigende Faktoren sowie mögliche Barrieren (u.a. auch soziale Barrieren) für Bewegung für Volksschulkinder zu eruieren. Ein weiteres Ziel war die Einstellung zur KA als Gesundheitsressource bei VolksschulleiterInnen, Eltern und SchülerInnen zu erheben. Diese Ziele wurden mittels Experteninter-

views mit DirektorInnen und mit Fokusgruppendifkussionen (8-10 Personen) mit Kindern und Eltern versucht zu erreichen (Dorner et al., 2011; unpublished).

Die Fragen zum Ernährungsverhalten wurden aus eigener Intention erstellt. Zur Erstellung dieser wurden jedoch Anreize aus bereits vorhandener Literatur (z. B. KIGGS Studie, DONALD-Studie) herangezogen.

Im Fragebogen wurden neben offenen, hauptsächlich gebundene Antwortformate verwendet. Neben der Verwendung von Ratingskalen (1 Frage) kamen hauptsächlich Richtig-Falsch-Aufgaben zur Anwendung. Letztere sind vor allem leicht verständlich und schnell zu beantworten. Sie eignen sich daher gut für die zu untersuchende Zielgruppe. Bei manchen Fragen konnten auch Alternativantworten (andere.....) angegeben werden. Auch wurde darauf geachtet, dass bei fast allen Fragen immer dasselbe Antwortschema verwendet wurde. Dies sollte den Kindern das Beantworten der Fragen vereinfachen.

3.2.2. Stichprobenumfang und Erhebungszeitraum

Insgesamt konnten 46 Fragebögen von der 1.-4. Schulstufe in der Volksschule Admont (Steiermark) erhoben und ausgewertet werden.

Nach mündlicher Absprache mit der Direktorin der Volksschule, wurden Mitte Dezember 2011 insgesamt 40 Fragebögen (10 je Schulstufe) den Kindern vom Lehrpersonal mit nach Hause gegeben. Trotz mehrfacher Urgenz seitens der Lehrer, kamen nach ca. drei Wochen lediglich 19 Fragebögen retour. Aufgrund der geringen Rücklaufquote von nur 48 %, wurde bei einem zweiten Anlauf im Jänner 2012 versucht, die Erhebung direkt in den Klassen durchzuführen. Primär sollte der Fragebogen (zu Hause und Schule) von den Kindern selbst ausgefüllt werden, bei Verständnisproblemen konnte jedoch Hilfestellung von den Eltern, Geschwistern, Lehrpersonal usw. gegeben werden.

Schließlich wurden in der Schule Fragebögen von insgesamt 27 Kindern direkt in den Klassen ausgefüllt. Davon entfielen 12 Stück, auf die erste und 15 Stück auf die vierte Schulstufe. Bei den Kindern der ersten Schulstufe wurde der Fragebogen aufgrund mangelnder Schreib- und Lesekenntnisse gemeinsam mit dem Lehrpersonal und einem Ernährungswissenschaftler durchbesprochen und ausgefüllt. In der vierten Schulstufe

füllten die Schüler den Fragebogen weitgehend selbstständig aus, erhielten jedoch auch Hilfestellung bei Bedarf.

3.2.3. Inhalte des Fragebogens

Der in dieser Studie verwendete Fragebogen (inklusive Infoblatt) zur Messung des Bewegungs- und Ernährungsverhaltens setzt sich aus folgenden Fragen (inkl. Infoblatt) zusammen:

INFOBLATT ZUM FRAGEBOGEN

„MESSEN VON ERNÄHRUNGS- UND BEWEGUNGS- VERHALTEN BEI KINDERN IM VOLKSSCHULALTER“

Liebe Eltern und SchülerInnen!

Körperliche Aktivität und Bewegung ist für Kinder eine wichtige Basis für ein gesundes Wachstum und die Entwicklung körperlicher, geistiger, psychischer und sozialer Fähigkeiten und somit eine wichtige Voraussetzung für Gesundheit in all ihren Dimensionen. Da nur wenige Daten über Bewegung und Ernährung bei Volksschulkindern in Österreich vorhanden sind, möchte ich im Rahmen meiner Masterarbeit mehr Daten über diese Altersgruppe (6-11 Jahre) mittels eines Fragebogens erheben.

Ich würde mich sehr freuen, wenn Du den Fragebogen selbst ausfüllen würdest. Bei Bedarf kannst du gerne fremde Hilfe (z. B. Eltern, Geschwister usw.) in Anspruch nehmen.

Für Fragen stehe ich euch (Ihnen) natürlich gerne telefonisch zur Verfügung:

Thomas Schmadlbauer: 0680/1116887

Ich bedanke mich schon im Voraus für die Teilnahme an der Studie.

Mit freundlichen Grüßen

Thomas Schmadlbauer
Oberhofsiedlung 489
8911 Admont
E-Mail: Thomas.Schmadlbauer@gmx.at

Und so geht's:

- Bitte trage bei jeder Frage ein Kreuz in das für dich zutreffende Kästchen ein.
(☒)
- Solltest du dein Kreuz einmal falsch eintragen, dann male dieses Kästchen schwarz an (■) und kreuze dann das richtige Kästchen an.
- Bitte beantworte jede Frage. Wenn du dir bei einer Frage nicht sicher bist, dann schätze. Eine ungefähre Schätzung ist besser als keine Antwort.

Geschlecht: männlich ☐ weiblich ☐

Alter:..... Körpergewicht (kg):..... Körpergröße (cm):.....

1. Welche Sportarten betreibst du während der Woche und wie häufig?

Sportarten	1-2 mal	2-3 mal	4-5 mal	öfter	niemals
Tanzen					
Ballett					
Joggen					
Golf					
Schwimmen					
Eislaufen					
Skifahren					
Inlineskaten					
Fahrradfahren					
Tretroller					
Tennis					
Fußball					
Wandern					
Segeln					
Laufen					
Snakeboarden					
Handball					
Fahren mit dem Skooter					
Leichtathletik					
Kampfsport (z.B. Judo)					
andere.....					

2. Warum übst du diese Sportarten aus?

	ja	nein
weil es mir Spaß macht	☐	☐
weil es Freunde machen	☐	☐
weil es meine Eltern machen	☐	☐
weil ich muss (Eltern)	☐	☐
weil ich muss (Schule)	☐	☐
weil ich eine gute Figur haben möchte	☐	☐
weil es gesund ist	☐	☐

3. Mit wem machst du Sport?

	ja	nein
alleine	☐	☐
Freunde	☐	☐
Klassenkameraden	☐	☐
Geschwister	☐	☐
Verein	☐	☐
andere Verwandte	☐	☐
(Oma, Opa, Tante, großer Bruder usw.)		

4. Wo betreibst du mehr Sport?

Schule ☐ Freizeit ☐

5. Wie kommst du an einem typischen Tag in die Schule?

	ja	nein
zu Fuß	☐	☐
Fahrrad	☐	☐
Scooter	☐	☐
öffentliche Verkehrsmittel	☐	☐
Auto	☐	☐

6. Meinen Schulweg bewältige ich:

	ja	nein
alleine	☐	☐
mit meinen Schulkameraden bzw. Freunden	☐	☐
in Begleitung von Mama oder Papa	☐	☐
in Begleitung von anderen Verwandten (Oma, Opa, Tante, großer Bruder usw.)	☐	☐

7. Was waren für dich Gründe, warum du schon einmal nicht Sport machen konntest?

	ja	nein
die Eltern keine Zeit hatten	☐	☐
ich krank war	☐	☐
das Wetter schlecht war	☐	☐
ich faul war	☐	☐
mich ein Freund überredet hat keinen Sport zu machen	☐	☐
andere.....		

8. Woher bekommst du Informationen über gesunde Ernährung?

	ja	nein
zuhause	☐	☐
Schule	☐	☐
Freunde	☐	☐
Computer	☐	☐
Fernseher	☐	☐
andere		

9. Woher bekommst du Informationen über Sport?

	ja	nein
zuhause	☐	☐
Schule	☐	☐
Freunde	☐	☐
Computer	☐	☐
Fernseher	☐	☐
andere		

10. Was trinkst du gerne?

	ja	nein
Wasser	☐	☐
Fruchtsäfte (z.B. Apfelsaft, Orangensaft)	☐	☐
Fanta, Coca Cola, Sprite	☐	☐
Milchgetränke (z.B. Kakao, Schulmilch)	☐	☐

11. Wie kommst du an einem typischen Tag zu deiner Schuljause?

	ja	nein
habe ich aus einem Geschäft	☐	☐
kaufe ich mir in der Schule	☐	☐
macht mir meine Mutter oder mein Vater	☐	☐
ich habe keine Schuljause	☐	☐

12. Was isst du häufiger zu deiner Schuljause?

Semmel	☐	oder	Vollkorngebäck	☐
Käse	☐	oder	Joghurt	☐
Schulmilch	☐	oder	Coca Cola	☐
Süßigkeiten	☐	oder	Obst	☐
Wurst	☐	oder	Gemüse	☐

Zum Schluss einige Fragen zum Fragebogen:

Wie lange hast du gebraucht, den Fragebogen auszufüllen?

Ca. _____Minuten

Wer hat dir beim Ausfüllen geholfen?

Mama	☐	☐
Papa	☐	☐
Bruder/Schwester	☐	☐
LehrerIn	☐	☐

Bei welcher Frage hattest du Schwierigkeiten eine Antwort zu finden?

Frage Nummer: _____

Vielen Dank für deine Teilnahme!

3.2.4. Ermittlung der Handhabbarkeit und Akzeptanz des Fragebogens

Um Informationen zur Handhabbarkeit und Akzeptanz des Fragebogens erhalten zu können, sollten die Kinder folgende drei Fragen beantworten.

- Wie lange hast du gebraucht den Fragebogen auszufüllen?
- Wer hat dir beim Ausfüllen geholfen?
- Bei welchen Fragen hattest du Schwierigkeiten eine Antwort zu finden?

Weiters beobachtete ich das Verhalten von jenen Kindern, welche den Fragebogen in der Schule ausfüllten. Auf folgende Punkte wurde dabei im Speziellen geachtet:

- Wird Kontakt zum Sitznachbar oder anderen Klassenkameraden beim Ausfüllen der Fragen gesucht?
- Sind die Kinder auf externe Hilfe angewiesen?
- Wie lange haben die Kinder tatsächlich gebraucht um den Fragebogen auszufüllen?
- Gibt es allgemeine Schwierigkeiten beim Beantworten der Fragen?

3.2.5. Dateneingabe und Auswertung

Die Daten zur Handhabbarkeit und Akzeptanz aus dem Fragebogen wurden mit dem Programm Microsoft Excel 2008 erfasst, ausgewertet und grafisch dargestellt.

Es wurde keine quantitative Auswertung der Fragen Nr. 1-12 im Fragebogen durchgeführt, da die Ergebnisse aufgrund der geringen Stichprobenanzahl (46 Kinder) nicht aussagekräftig und nicht repräsentativ wären. Außerdem war die quantitative Auswertung der Fragen nicht Ziel dieser Arbeit. Um aussagekräftige Aussagen über das Bewegungs- und Ernährungsverhalten der Kinder machen zu können, wäre eine größere Stichprobe erforderlich.

Die aus der visuellen Beobachtung erhaltenen Daten zur Handhabbarkeit und Akzeptanz wurden von mir anschließend dokumentiert und in qualitativer Form ausgewertet.

3.2.6. Regeln zum Ausfüllen und Auswerten der Fragen

Die hier angeführten Regeln zur Auswertung und zum Ausfüllen der Fragen sind für den gesamten Fragebogen gültig. Sie werden anhand eines Beispiels aus dem Fragebogen näher erläutert.

3.2.6.1. Instruktionen zum Ausfüllen der Fragen für die Kinder

Die im Folgenden angeführten Instruktionen standen am Beginn des Fragebogens und sollten den Kindern Hilfestellungen beim Beantworten der Fragen geben.

Sie lauteten:

- Bitte trage bei jeder Frage ein Kreuz in das für dich zutreffende Kästchen ein.
(☒)
- Solltest du dein Kreuz einmal falsch eintragen, dann male dieses Kästchen schwarz an (■) und kreuze dann das richtige Kästchen an.
- Bitte beantworte jede Frage. Wenn du dir bei einer Frage nicht sicher bist, dann schätze. Eine ungefähre Schätzung ist besser als keine Antwort.

3.2.6.2. Auswertung der Fragen

Im Fragebogen wurde ein gebundenes (Ratingsskalen und Richtig-Falsch-Aufgaben) und ein offenes Antwortformat verwendet.

Auswertungsregeln für gebundene Antwortformate:

1. Pro Antwortmöglichkeit (z. B. Schule) in einer Frage, darf nur ein Kreuz gesetzt werden. Ist dies der Fall, so wird das Item als gültig gewertet.
2. Ein Item (z. B. Schule) wird dann als ungültig gewertet, wenn sowohl ja als auch nein angekreuzt wird.
3. Ungültige Items werden mit der Bezeichnung keine Angabe (k. A.) dokumentiert.

4. Werden bei einer Frage mit mehreren Items nur z. B. ein oder zwei Items mit ja oder nein beantwortet und alle anderen nicht angekreuzt, so werden die nichtangekreuzten Items als nein gewertet.
5. Werden bei einer Frage mit mehreren Items, z. B. das Item Schule mit ja bewertet und das Items zuhause mit nein bewertet und alle anderen nicht angekreuzt, dann werden die nicht angekreuzten als ungültig gewertet.
6. Werden bei dem Item (andere.....) Antworten gegeben, so werden diese als zusätzliche Items gewertet.

Beispiel:

Woher bekommst du Informationen über gesunde Ernährung?

	ja	nein
zuhause	☒	☐
Schule	☒	☐
Freunde	☐	☐
Computer	☐	☐
Fernseher	☐	☐
andere		

3.2.6.3. Lösungsweg zur Auswertung

Bei diesem Beispiel, sind die Items zuhause und Schule mit ja markiert. Alle anderen Items sind daher mit nein zu bewerten.

Auswertungsregeln für die offenen Antwortformate:***Wie lange hast du gebraucht, den Fragebogen auszufüllen?***

Ca. _____Minuten

- Werden Zeitangaben angegeben, so wird die Frage als gültig gewertet.
 - Bei keiner Angabe bzw. bei der Angabe (/) wird die Frage als ungültig gewertet und als k. A. ausgewertet.
-

Bei welcher Frage hattest du Schwierigkeiten eine Antwort zu finden?

Frage Nummer: _____

- Werden bei dieser Frage Angaben gemacht (z. B. Frage 10), dann wird die Antwort als gültig gewertet.
 - Bei keiner Angabe bzw. bei der Angabe (/), wird angenommen, dass keine Schwierigkeiten bei der Beantwortung der Fragen vorhanden waren.
-

4. Ergebnisse

Im folgenden Abschnitt werden jene Fragen aus dem Fragebogen dargestellt und diskutiert, bei denen Schwierigkeiten beim Ausfüllen aufgetreten sind. Es wurden mittels drei Fragen Daten im Fragebogen zur Handhabbarkeit und Akzeptanz erhoben. Zusätzlich wurden in der 1. Schulstufe (6 und 7 Jahre) und in der 4. Schulstufe (9 und 10 Jahre) die Kinder während der Beantwortung der Fragen beobachtet. Dabei wurde im Besonderen auf Reaktionen und Verhaltensweisen der Kinder geachtet (siehe Kapitel Methode). Zusätzlich wurden Unterschiede aufgezeigt, die beim Ausfüllen der Fragebögen zuhause und in der Schule aufgetreten sind.

4.1. *Stichprobenumfang*

Insgesamt kamen von 67 ausgeteilten Fragebögen, 46 zurück. Diese konnten auch ausgewertet werden. 19 Fragebögen wurden von den Kindern zuhause ausgefüllt und 27 wurden in der Schule ausgefüllt. (siehe Tab. 4)

Alter der Kinder	6 J.	7 J.	8 J.	9 J.	10 J.
Anzahl der Fragebögen die in der Schule ausgefüllt wurden.	7 St.	5 St.	0 St.	9 St.	6 St.
Anzahl der Fragebögen die zuhause ausgefüllt wurden.	2 St.	2 St.	4 St.	9 St.	2 St.

J = Jahre; St. = Stück

Tab. 4: Anzahl der erhobenen und ausgewerteten Fragebögen.

4.2. *Fragen zur Handhabbarkeit und Akzeptanz*

4.2.1. Frage: Wer hat dir beim Ausfüllen geholfen?

Bei dieser Frage wurde zwischen jenen unterschieden, die den Fragebogen zuhause, bzw. in der Schule ausgefüllt haben. Ziel von Frage 4.2.1. war nicht, wer den Kindern Hilfestellung gegeben hat, sondern die angeführten Items (z. B. Mama, Bruder/Schwester usw.) sollten den Kindern die Beantwortung der Frage erleichtern. Wichtig war daher nur, ob Hilfe benötigt wurde oder nicht.

Wer hat dir beim Ausfüllen geholfen?

	ja	nein
Mama	☐	☐
Papa	☐	☐
Bruder/Schwester	☐	☐
LehrerIn	☐	☐

In der Tab. 5 sowie in der Abb. 15 sind Daten von jenen Kindern dargestellt, die den Fragebogen zuhause ausgefüllt haben. Es ist ersichtlich, dass mit Ausnahme der 9-Jährigen (1 Kind), alle anderen Altersgruppen externe Hilfe in Anspruch nahmen.

Alter der Kinder	6 J.	7 J.	8 J.	9 J.	10 J.
Anzahl der Fragebögen die zuhause ausgefüllt wurden.	2	2	4	9	2
	Anzahl der Kinder				
Hilfestellung durch Familie, Verwandte usw.	2	2	4	8	2
keine Hilfe benötigt	0	0	0	1	0

J. = Jahre

Tab. 5: Anzahl der Fragebögen welche zuhause ausgefüllt wurden, sowie Angaben zur benötigten Hilfestellung.

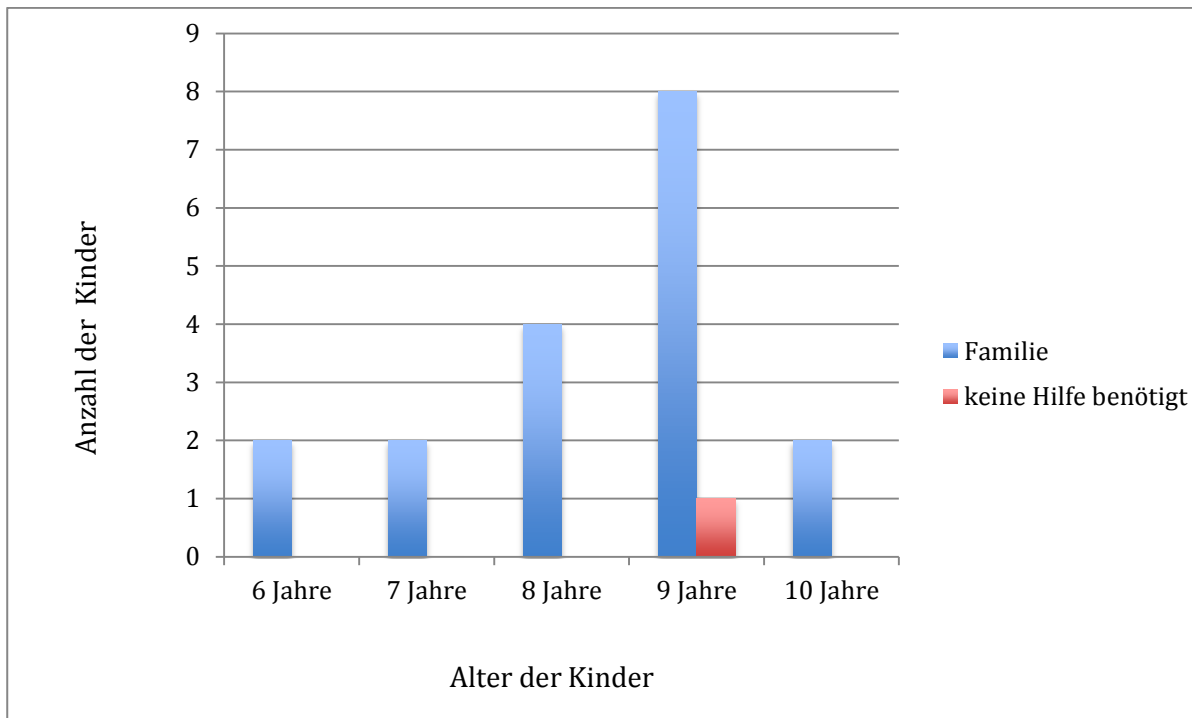


Abb. 15: Anzahl der Fragebögen welche zuhause ausgefüllt wurden, sowie Angaben zur benötigten Hilfestellung.

In Tab. 6 sowie in Abb. 16 sind Daten von jenen Kindern dargestellt, die den Fragebogen in der Schule ausgefüllt haben.

Im Gegensatz zu jenen die den Fragebogen zuhause ausgefüllt haben, nahm von den 9-jährigen Kindern der 4. Schulstufe nur 1 Kind Hilfe in Anspruch. Die Gesamtheit der 10-Jährigen benötigte keine Hilfe. Bei der Altersgruppe der 6- und 7-jährigen Kinder (1. Schulstufe) musste (wie bei jenen Kindern zuhause) Hilfestellung gegeben werden. Die Daten bei den 9- und 10- Jährigen zeigen somit eindeutig, dass Kinder die den Fragebogen in der Schule ausgefüllt haben, fast alle keine Hilfestellung benötigten. Bei jenen Fragebögen, die von den 9- und 10-jährigen Kindern zuhause ausgefüllt wurden, ist dies aber genau umgekehrt.

Alter der Kinder	6 J.	7 J.	9 J.	10 J.
	Anzahl der Kinder			
Anzahl der Fragebögen die in der Schule ausgefüllt wurden.	7	5	9	6
Hilfestellung durch: Beobachter/Lehrer	7	5	1	0
keine Hilfe benötigt	0	0	8	6

J. = Jahre

Tab. 6: Anzahl der Fragebögen welche in der Schule ausgefüllt wurden, sowie Angaben zur benötigten Hilfestellung.

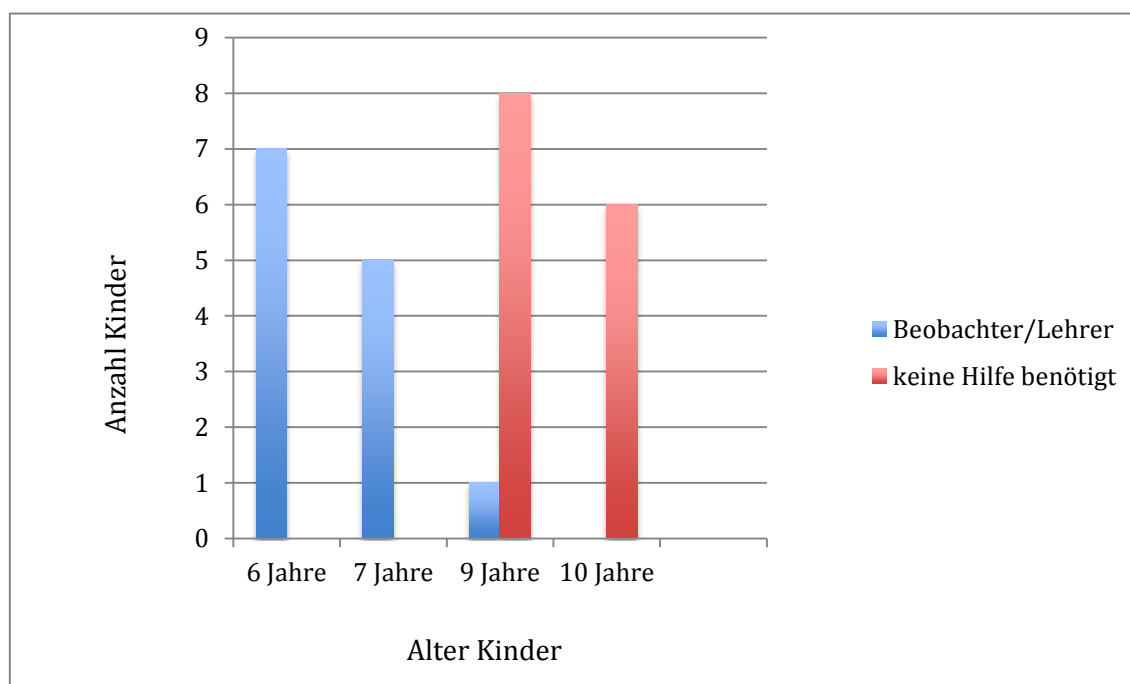


Abb. 16: Anzahl der Fragebögen welche in der Schule ausgefüllt wurden, sowie Angaben zur benötigten Hilfestellung.

4.2.2. Frage: Wie lange hast du gebraucht den Fragebogen auszufüllen?

Bei dieser Frage wurde zwischen jenen Kindern in der Schule und jenen zuhause unterschieden. Weiteres wurden die Selbstangaben der Kinder mit der von mir beobachteten Zeit verglichen.

Altersgruppe der 6- bis 7-Jährigen

Bei der Altersgruppe der 6- und 7-Jährigen konnte beobachtet werden, dass alle Kinder in der Schule ca. 50 Minuten zum Ausfüllen der Fragen benötigten. Die Ermittlung von Durchschnittswerten ist hier nicht möglich gewesen, da der Fragebogen mit den Kindern gemeinsam ausgefüllt wurde. Anzumerken ist, dass alle Kinder dieser Altersgruppe auf externe Hilfe durch das Lehrpersonal und mich (Beobachter) angewiesen waren. Kinder welche die Fragen hingegen zuhause ausgefüllt haben dokumentierten, dass sie im Mittel 13 Minuten (6 Jahre) und 8 Minuten (7 Jahre) benötigt haben. Auch hier wurde externe Hilfestellung benötigt.

Altersgruppe der 8-Jährigen

Bei dieser Altersgruppe wurden alle Fragebögen zuhause ausgefüllt. Die Kinder gaben eine durchschnittliche Dauer von 10 Minuten an. Erhebungen in der Schule konnten aus Zeitgründen leider nicht durchgeführt werden.

Altersgruppe der 9- bis 10-Jährigen

Auch hier dokumentierte ich (Beobachter) die durchschnittlich benötigte Dauer für das Ausfüllen der Fragebögen der Kinder in der 4. Schulstufe in der Schule. Diese betrug bei beiden Altersgruppen 15 Minuten. Hingegen gaben die Kinder ihrem subjektiven Zeitgefühl nach, bei der Beantwortung des Fragebogens in der Schule nur eine durchschnittliche Dauer von 7 (10 Jahre) bis 8 (9 Jahre) Minuten an. Es benötigten also viele Kinder in der Schule fast doppelt so lange zum Beantworten der Fragen als zuhause. Da die Kinder in der Klasse den Anschein erweckten, dass diese sehr konzentriert arbeiteten, wurde möglicherweise zuhause der Zeitbemessung eine zu geringe Bedeutung zugeschrieben.

In der Tab. 7 und in Abb. 17 sind die Zeiten angeführt, die für das Ausfüllen der Fragebögen benötigt wurden.

Wie lange hast du gebraucht den Fragebogen auszufüllen?					
Alter	6 J.	7 J.	8 J.	9 J.	10 J.
x Schule (Minuten)	0	0	0	8	7
x zuhause (Minuten)	13	8	10	7	8
Beobachtungsdauer (Minuten)	50	50	0	15	15
STABW Schule (Minuten)	0	0	0	4	3
STABW zuhause (Minuten)	4	4	7	3	3

x = Mittelwert; STABW = Standardabweichung; J. = Jahre

Tab. 7: Durchschnittlich benötigte Zeiten in Minuten die zum Ausfüllen des Fragebogens benötigt wurden, sowie die dazugehörigen Standardabweichungen.

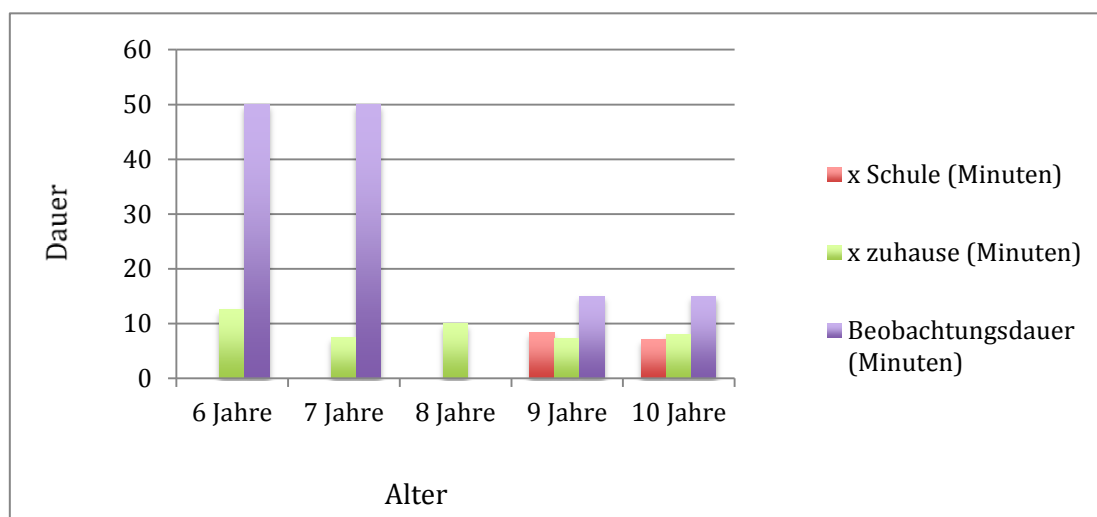


Abb. 17: Durchschnittlich benötigte Zeiten in Minuten die zum Ausfüllen des Fragebogens benötigt wurden.

Abschließend kann gesagt werden, dass sich die beobachteten Zeitangaben in allen Altersgruppen wesentlich von denen der Selbstangaben der Kinder unterscheiden.

4.2.3. Frage: Bei welcher Frage hattest du Schwierigkeiten eine Antwort zu finden?

Bei dieser Frage, erwähnten die Kinder von insgesamt 12 Fragen lediglich folgende:

- 1) Welche Sportarten betreibst du während der Woche und wie häufig?
- 10) Was trinkst du gerne?
- 12) Was isst du häufiger zu deiner Schuljause?

Anzumerken ist, dass in der Tab. 8 sowie in der Abb. 18 alle Fragebögen (zu Hause und Schule) abgebildet sind. Auf mögliche Schwierigkeiten die zu Hause bzw. in der Schule aufgetreten sind, wird bei den einzelnen Altersgruppen konkreter eingegangen.

Bei welcher Frage hattest du Schwierigkeiten eine Antwort zu finden?					
	6 J.	7 J.	8 J.	9 J.	10 J.
Frage 1 unverständlich	7	5	0	3	0
Frage 10 unverständlich	7	1	0	0	0
Frage 12 unverständlich	7	5	1	3	2
Alle Fragen verständlich	2	1	3	12	6
Alle Fragen unverständlich	7	5	0	0	0
Kinder gesamt	9	7	4	18	8

J. = Jahre

Tab. 8: Angaben zur Verständlichkeit/Unverständlichkeit bei den Fragen im Fragebogen zur Handhabbarkeit und Akzeptanz.

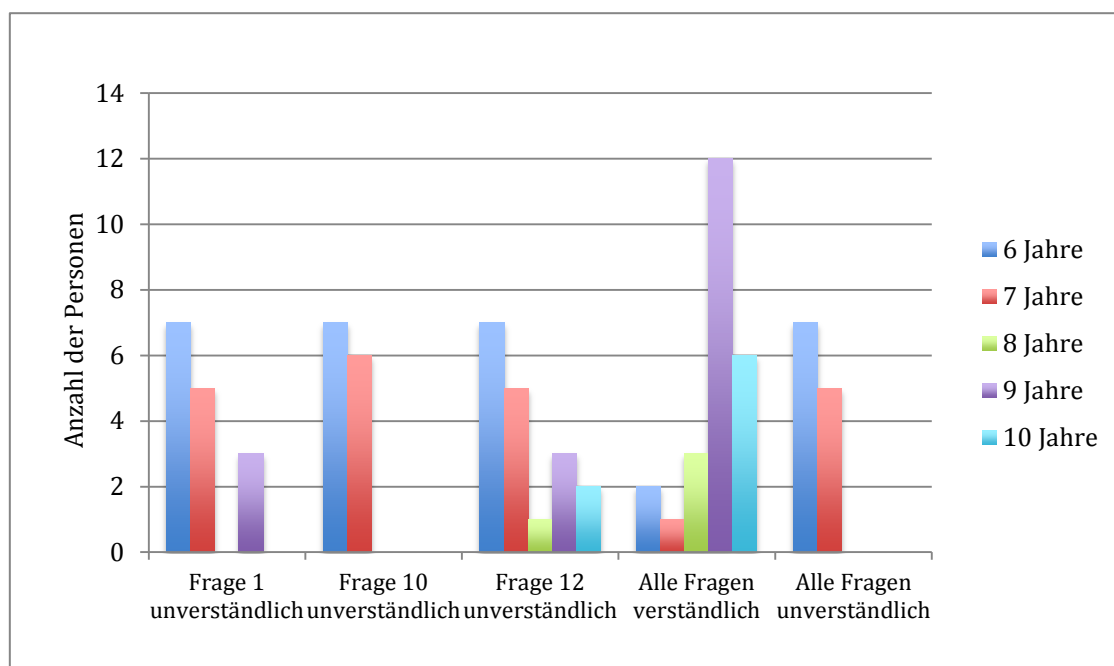


Abb. 18: Angaben zur Verständlichkeit/Unverständlichkeit bei den Fragen im Fragebogen zur Handhabbarkeit und Akzeptanz.

Bis auf die Altersgruppe der 6- und 7-Jährigen waren für die restlichen Befragten von 12 Fragen nur 3 nicht eindeutig verständlich. Durch Beobachtungen in der Schule konnte gezeigt werden, dass bei allen Kindern im Alter von 6 und 7 Jahren eine 100 %ige externe Hilfestellung nötig war. Dies lässt vermuten, dass die Daten die sich aus der Befragung der Gruppe der 6- und 7-Jährigen aus der Befragung zuhause ergaben, nur bedingt verwertbar sind, da die Probanden angaben, dass sie den Fragebogen ohne Probleme (Ausnahme: Frage 10, 1 Kinder, 7 Jahre) allein zuhause ausgefüllt haben. Diese Daten sind deshalb mit Vorsicht zu interpretieren.

Im Folgenden werden jene Fragen (Frage: 1, 10 und 12) dargestellt, bei denen Probleme entstanden sind.

4.2.3.1. Frage 1: Welche Sportarten betreibst du während der Woche und wie häufig?

Sportarten	1-2 mal	2-3 mal	4-5 mal	öfter	niemals
Tanzen					
Ballett					
Joggen					
Golf					
Schwimmen					
Eislaufen					
Skifahren					
Inlineskaten					
Fahrradfahren					
Tretroller					
Tennis					
Fußball					
Wandern					
Segeln					
Laufen					
Snakeboarden					
Handball					
Fahren mit dem Skooter					
Leichtathletik					
Kampfsport (z.B. Judo)					
andere.....					

Bei den Beobachtungen konnte festgestellt werden, dass Ratingskalen in der Tabellenform (v. a. der 1. Schulstufe, 6 und 7 Jahre) aufgrund ihrer Unübersichtlichkeit nicht optimal sind. Mit Ausnahme der 6- und 7-Jährigen konnte der Großteil der Schüler diese Frage jedoch trotzdem problemlos lösen.

Beobachtungen der einzelnen Altersgruppen

Altersgruppe der 6- bis 7-Jährigen

Die Frage 1 kann eindeutig als die Schwierigste bei dieser Altersgruppe gesehen werden. Bevor überhaupt mit dem Ausfüllen des Fragebogens begonnen werden konnte, musste den Kindern vorab jedes Item spielerisch erklärt werden. Eine Lehrkraft und ich gingen jede Frage mit ihren einzelnen Items mit den Kindern gemeinsam durch. Es musste fast jedem Kind bei der Beantwortung der Frage persönlich geholfen werden. Bei der visuellen Beobachtung ist aufgefallen, dass viele Kinder genau dass angekreuzt hatten, was auch ihr Sitznachbar gewählt hatte. Nach einer Dauer von ca. 20 Minuten wurde diese Frage schließlich abgebrochen, da die Kinder unruhig und unaufmerksam wurden. Mit Ausnahme von 3 Kindern im Alter von 9 Jahren, gab es bei dieser Frage in allen anderen Altersgruppen keine Probleme.

4.2.3.2. Frage 10: Was trinkst du gerne?

Bei der Frage, „Was trinkst du gerne?“ gab lediglich ein Kind der 7-Jährigen (zu Hause) an, dass es Probleme beim Beantworten der Frage hatte. Die Beobachtungen in den Klassen zeigten aber, dass bei allen anderen Kindern im Alter von 6 und 7 Jahren, welche den Fragebogen in der Schule ausgefüllt haben auch Verständnisprobleme vorhanden waren. Alle anderen Altersgruppen zeigten keine Probleme.

Was trinkst du gerne?

	ja	nein
Wasser	☐	☐
Fruchtsäfte (z.B. Apfelsaft, Orangensaft)	☐	☐
Fanta, Coca Cola, Sprite	☐	☐
Milchgetränke (z.B. Kakao, Schulmilch)	☐	☐

4.2.3.3. Frage 12: Was isst du häufiger zu deiner Schuljause?

Bei dieser Frage gab es in allen Altersgruppen Verständnisprobleme. In vielen Fällen missinterpretierten die Kinder den Begriff „oder“. Sie kreuzten z. B. sowohl Semmel als auch Vollkorngebäck an, anstatt eines der Beiden.

Was isst du häufiger zu deiner Schuljause?

Semmel	☐	oder	Vollkorngebäck	☐
Käse	☐	oder	Joghurt	☐
Schulmilch	☐	oder	Coca Cola	☐
Süßigkeiten	☐	oder	Obst	☐
Wurst	☐	oder	Gemüse	☐

4.2.4. Allgemeines Verhalten der befragten Probanden

4.2.4.1. 1. Schulstufe

Anfangs waren die Kinder der 1. Schulstufe noch sehr aufmerksam und versuchten auch aktiv bei der Beantwortung der Fragen mitzuwirken. Aber bereits bei der ersten Frage signalisierten viele nach ca. 10 Minuten Konzentrationsprobleme. Einige Kinder wurden unruhig und begannen zu schwätzen. Andere wiederum baten den Lehrer oder mich um Hilfe bei der Beantwortung der Frage. Diesen wurde dann geholfen.

Abschließend kann gesagt werden, dass die Kinder bei der Beantwortung aller Fragen ohne Hilfestellung maßlos überfordert waren. Eine wahrheitsgemäße Beantwortung war somit nicht möglich.

4.2.4.2. 4. Schulstufe

Die Kinder der 4. Schulstufe waren im Alter zwischen 9 und 10 Jahren und schienen große Freude beim Beantworten der Fragen zu haben. Allgemein signalisierten diese keine Unruhe und suchten auch kaum bzw. keinen Kontakt zu ihrem Sitznachbar. In Summe erfolgte das Beantworten der Fragen bei den Kindern problemlos.

4.2.5. Schlussfolgerung der Ergebnisse:

Die Ergebnisse zeigten, dass sowohl der Umfang der gestellten Fragen wie auch das gewählte Antwortformat (Ratingskalen, Richtig-Falsch-Aufgaben), mit Ausnahme der 6- und 7-Jährigen, für alle andern untersuchten Altersgruppen geeignet war.

5. Diskussion

Im folgenden Abschnitt der Arbeit, werden jene Fragen diskutiert, bei denen die Kinder angaben, dass sie Schwierigkeiten hatten. Außerdem werden die von mir durchgeführten Beobachtungen in den Klassen geschildert und mit den Angaben der Kinder verglichen, sowie diskutiert.

Allgemein wurde bei der Entwicklung des Fragebogens in dieser Arbeit versucht auf die Entwicklungsphasen der Kinder Rücksicht zu nehmen.

Kinder beginnen im Alter von 6 Jahren mit dem Erlernen der Sprache in Wort und Schrift und kommen in die Phase des kritischen Denkens und sind in der Verfassung Verbindungen zwischen verschiedenen Sachverhalten herzustellen [Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2012].

Bei der Frage, wer den Kindern beim Ausfüllen der Fragen behilflich war, gab es differenzierte Ergebnisse. Es konnte eindeutig ein Unterschied gezeigt werden, dass beinahe alle Kinder bei der Beantwortung der Fragen zuhause Hilfe in Anspruch nahmen. Mit Ausnahme der 6- und 7-Jährigen ergaben die Beobachtungen in der Schule aber genau das Gegenteil. Die Ursachen hierfür können vielfältig sein. Einerseits könnten die Kinder wegen Überforderung aktiv Hilfe bei den Eltern gesucht haben, andererseits ist aber auch Bequemlichkeit oder mangelnder Ernst gegenüber dem Fragebogen für das Ergebnis nicht auszuschließen. Unter Berücksichtigung der angeführten Einwände hat sich gezeigt, dass die Fragen für die Altersgruppe der 9- und 10-Jährigen geeignet sind. Jene jedoch, welche die Fragebögen zuhause ausfüllten, waren alle auf Hilfestellung (Ausnahme, 1 Kind, 9 Jahre) angewiesen. Deshalb wären, um konkrete Aussagen über diese Altersgruppe machen zu können, Erhebungen in der Schule notwendig gewesen.

In der Literatur findet man verschiedene Aussagen, ab welchem Alter Selbstreportfragebögen einsetzbar sind. In einer Übersichtsarbeit zu Messverfahren der KA von Beneke und Leithäuser wird ein Alter von ab 10 Jahren empfohlen [Beneke und Leithäuser, 2008]. Hingegen verweist Pate in seiner Arbeit darauf, dass Kinder unter einem Alter

von 12 Jahren keine genauen quantitativen Angaben über die Dauer der Aktivität und somit über ihr Bewegungsverhalten machen können [Pate, 1993].

Anzumerken ist, dass natürlich auch mit diesem Fragebogen keine quantitativen Aussagen über das Ernährungs- (z. B. Menge (ml) an konsumierter Milch pro Tag) und über das Bewegungsverhalten (Intensität, Art der Bewegung, Dauer, Häufigkeit) gemacht werden können. Dies wäre, wie auch schon in zahlreichen Studien bestätigt wurde, nur mit Proxyfragebögen möglich. Dieses Erhebungsinstrument erhebt aber somit erstmalig die Meinungen der Kinder und stellt somit den Einfluss der Erziehungsberechtigten in den Hintergrund. Es wäre jedoch nicht sinnvoll aufgrund der noch nicht so fortgeschrittenen kognitiven Entwicklung der Kinder zu fragen, wie lange diese z. B. zur Bewältigung ihres Schulwegs benötigen. Vielmehr sind in dieser Altersgruppe Antworten wahrheitsgemäßer und somit informativer, wenn erfasst wird, ob diese lieber zu Fuß oder mit dem Auto in die Schule fahren oder ob diese bevorzugt Süßigkeiten oder Obst konsumieren. Eine Quantifizierung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens der Kinder könnte somit nur durch das Miteinbeziehen der Bezugspersonen (z. B. Eltern) erfolgen. Somit könnten Meinungen der Eltern mit jenen der Kinder verglichen werden. Optimal wäre natürlich, wenn Kinder und deren Bezugsperson (z. B. Mutter) befragt werden würden.

Als Vergleichsstudie würde sich z. B. die KIGGS Studie in Deutschland besonders gut eignen. Dies ist eine bundesweite Gesundheitsstudie, die neben sozialen und allgemeinen Gesundheitsfragen, auch Fakten zum Ernährungs- [Mensink, Kleiser et al., 2007] und Bewegungsverhalten von Kindern und Jugendlichen erhoben hat [Oppert et al., 2007].

Daten aus dieser Studie würden sich daher besonders gut eignen um Vergleiche mit Daten dieser Arbeit herzustellen. Beispielsweise könnte man Aussagen, den Konsum von Süßigkeiten betreffend, vergleichen. Somit kann gesagt werden, dass das hier präsentierte Erhebungsinstrument eine optimale Ergänzung für vor allem Proxyfragebögen und viele andere prospektive und retrospektive Erhebungsmethoden darstellt.

Bei der Frage, wie viel Zeit die Kinder zum Ausfüllen des Fragebogens benötigt haben, wurde zwischen jener der Kinder in der Schule und jener der Kinder zuhause unter-

schieden. Weiteres wurden die Selbstangaben der Kinder mit der von mir beobachteten Zeit verglichen. Aufgrund der ermittelten Ergebnisse lassen sich bei dieser Frage große Zeitunterschiede feststellen. Möglicherweise entsprechen die benötigten Zeitangaben nicht jenen der Kinder, sondern denen der Eltern bzw. Verwandten. Auch konnte bei den Beobachtungen in der 1. Klasse (6 und 7 Jahre) eindeutig erkannt werden, dass die Kinder aufgrund ihres Entwicklungsstandes mit dem Fragebogen überfordert waren.

Wahrscheinlich sind diese Schwierigkeiten auf einen mangelnden Wortschatz sowie geringe Schreib und Lesekenntnisse zurückzuführen. Es ist erwiesen, dass Kinder dieser Altersgruppe erst allmählich die Fähigkeit des logischen und komplexen Verstehens und Denkens entwickeln [Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2012].

Bei der Altersgruppe der 8-Jährigen können keine Vergleiche zwischen den Ausfüllzeiten von zuhause und in der Schule dargestellt werden, da in der Schule keine Daten erhoben wurden. Bei der Altersgruppe der 9- und 10-Jährigen benötigten viele Kinder in der Schule fast doppelt so lange zum Beantworten der Fragen als zuhause. Da die Kinder in der Klasse den Anschein erweckten, dass diese sehr konzentriert arbeiteten, wurde möglicherweise zuhause der Zeitbemessung eine zu geringe Bedeutung zugeschrieben.

Abschließend kann jedoch für alle Altersgruppen gesagt werden, dass sich die beobachteten Zeitangaben bei allen Kindern wesentlich von denen der Selbstangaben der Kinder unterscheiden (zuhause und Schule). Grobe Zeitschätzungen, bzw. falsche Zeitangaben, könnten hier als mögliche Ursachen angeführt werden. Vor allem bei Kindern, deren kognitive Fähigkeiten (6 bis 7 Jahre) noch nicht so ausgeprägt sind, hat sich die Länge bzw. eventuell auch die Art der Fragen als ungeeignet erwiesen. Für diese Zielgruppe sind wahrscheinlich kognitive Interviewtechniken, qualitative Inhaltsanalysen sowie Proxyfragebögen geeignetere Erhebungsinstrumente.

Im Folgenden werden jene drei Fragen diskutiert, bei denen die Kinder angaben, dass sie Probleme hatten.

Vorab soll hier jedoch erwähnt werden, dass es kaum Vergleichsdaten in der Literatur gibt, bei denen über Probleme diskutiert wurde, welche bei der Beantwortung verschiedener Fragebögen aufgetreten sind. In der Literatur werden in den verschiedenen Erhebungsinstrumenten oftmals nur Angaben über die Zielgruppe (z. B. Schulkinder), die Altersgruppe, den Zeitraum, das zu messende Konstrukt und das Umfeld (z. B. Freizeit) gemacht [Mensink et al., 2007; Mensink, Kleiser et al., 2007; Chinapaw et al. 2010]. Bei Fragebögen zur Erfassung der KA wird meistens noch zusätzlich die Dimensionen (z.B. moderate oder starke KA) erfragt [Chinapaw et al., 2001].

Bei der Frage Welche Sportarten betreibst du während der Woche und wie häufig?, war das primäre Ziel, ob die Kinder im Volksschulalter fähig sind, quantitative Aussagen über ihr Bewegungsverhalten über einen Zeitraum von einer Woche machen zu können. Als ein geeignetes Antwortformat wurden bei der Entwicklung dieser Frage Ratingskalen mit Zahlenbeschriftung verwendet. Hingegen wurden Häufigkeitsskalen nach Rohrmann (nie, selten, gelegentlich, oft, immer) als nicht sinnvoll erachtet, da sie bei dieser Altersgruppe möglicherweise zu Fehlinterpretationen (z. B. Wie oft ist gelegentlich?) führen könnten. Aussagen wie z. B. gelegentlich können von den Kindern möglicherweise falsch interpretiert werden. Hätte man den Begriff „gelegentlich“ erläutert, so wären einerseits Unklarheiten des Begriffes beseitigt worden, aber möglicherweise wäre damit der Fragebogen für diese Altersgruppe zu komplex gestaltet worden. Basierend auf dem geringen Wortschatz der Zielgruppe, sollte der Fragebogen daher möglichst einfach gestaltet werden. Ebenfalls konnte beobachtet werden, dass ein offenes Antwortformat wie es im CLASS-Fragebogen zur Erhebung des Bewegungsverhaltens dargestellt ist, für Kinder dieser Altersgruppe (6-10 Jahre) zum Selbstausfüllen wahrscheinlich nicht geeignet ist.

Im CLASS-Fragebogen wurden den Eltern Sportarten aufgelistet und diese konnten in Form eines offenen Antwortformats die Häufigkeiten jeder Sportart sowie deren Dauer (min/h) während der Woche und am Wochenende bekanntgeben [Telford et al., 2004].

Weiters konnte ich in der Schule beobachten, dass das Erfassen von Daten mittels Ratingskalen in der Tabellenform (v. a. der 1. Schulstufe, 6 und 7 Jahre) aufgrund ihrer Unübersichtlichkeit nicht optimal ist. Möglicherweise wäre es sinnvoller gewesen vergleichbare Sportarten in Gruppen zusammenfassen (z. B. Ballspiele = Tennis, Fußball, Basketball usw.) und anschließend jede Gruppe mittels einer eigenen Frage zu erfassen. Bei den Beobachtungen konnte festgestellt werden, dass Ratingskalen in der Tabellenform (v. a. der 1. Schulstufe, 6 und 7 Jahre) aufgrund ihrer Unübersichtlichkeit nicht optimal sind. Mit Ausnahme der 6- und 7-Jährigen konnte der Großteil der Schüler diese Frage jedoch trotzdem problemlos lösen.

Abschließend kann gesagt werden, dass eine Quantifizierung (Tage pro Woche) des Bewegungsverhaltens mittels Ratingskalen wie sie in dieser Arbeit durchgeführt wurde, möglich ist. Genauere Aussagen über Zeitangaben (z. B. Stunden/Woche) sind jedoch schwierig, da Kinder kein strukturiertes Bewegungsverhalten wie Erwachsene haben. Kinder können möglicherweise nicht abschätzen wie lange sie sich tatsächlich bewegen.

Bei der Frage, „Was trinkst du gerne?“ gab lediglich ein Kind der 7-Jährigen (zu Hause) an, dass es Probleme beim Beantworten hatte. Die Beobachtungen in der Schule zeigten aber bei allen 6- und 7-Jährigen, dass auch diese Schwierigkeiten hatten. Schlussfolgernd kann vermutet werden, dass auch jene 6- und 7-jährigen Kinder, die den Fragebogen zu Hause ausgefüllt haben, Verständnisprobleme hatten, obwohl diese nicht bekanntgegeben wurden.

Bei der Frage, „Was isst du häufiger zu deiner Schuljause?“ gab es in allen Altersgruppen Verständnisprobleme. Vermutlich missinterpretierten die Kinder den Begriff „oder“. Sie kreuzten z. B. sowohl Semmel als auch Vollkorngebäck an, anstatt eines der Beiden.

Eine mögliche Alternative zu diesem Antwortformat wäre, dass man Lebensmittel bildlich darstellt und die Kinder dann wählen können, welche Lebensmittel sie bevorzugt zu

ihrer Schuljause konsumieren. Ein möglicher Vorschlag könnte folgendermaßen aussehen:

Kreuze jene Lebensmittel an, die häufig zu deiner Schuljause gehören.


☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

Schlussfolgernd können die gestellten Fragen und auch das gewählte Antwortformat (Ratingskalen, Richtig-Falsch-Aufgaben) im Fragebogen (mit Ausnahme der 6- und 7-Jährigen) für alle andern untersuchten Altersgruppen als geeignet gesehen werden. Bei den Antworten hat sich jedoch gezeigt, dass Alternativantworten wie z.B. „andere“ nicht beachtet wurden.

6. Ausblick

Nächste Schritte sind die Diskussion und Verbesserung des Fragebogens mit Hilfe eines ExpertInnengremiums (ev. Delphimethode) und eine Validierungsstudie für den Fragebogen, sowie der Vergleich der Daten mit bereits existierender Literatur. Weiters soll das Ernährungs- und Bewegungsverhaltens bei Volksschulkindern quantitativ erhoben werden.

7. Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Masterarbeit wurde ein neuartiges Erhebungsinstrument zur Messung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens bei Volksschulkindern entwickelt. Ziel dieser Arbeit war nicht die quantitative Erfassung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens, sondern die Testung dieses Erhebungsinstruments bezüglich der Akzeptanz und Handhabbarkeit bei Kindern im Volksschulalter.

Bei insgesamt 46 Kindern der Volksschule in Admont konnten bei 27 SchülerInnen in der Schule und bei 19 zuhause, Erhebungen per Fragebogen durchgeführt werden. Primär sollte der Fragebogen von den Kindern selbst ausgefüllt werden. Bei Verständnisproblemen konnte jedoch Hilfestellung von den Eltern, Geschwistern, Lehrpersonal usw. gegeben werden.

Die Ergebnisse der Befragung basierten auf drei Fragen zur Handhabbarkeit und Akzeptanz. Diese beinhalteten Angaben über die benötigte Zeit, auftretende Schwierigkeiten und gegebenenfalls erforderliche Hilfestellung (z. B. Eltern). Zusätzlich führte ich Beobachtungen (Beobachter) bei den SchülerInnen in der Klasse durch.

Die Ergebnisse zur benötigten Hilfestellung (z. B. durch Eltern, Freunde, Lehrer) zeigten, dass bei der Altersgruppe der 6- und 7-Jährigen ausnahmslos alle auf Hilfestellung angewiesen waren. Auch bei der Altersgruppe der 8-Jährigen, konnten die Fragen zuhause nicht selbständig beantwortet werden.

Hingegen zeigte sich, dass in der Kategorie der 9- und 10-Jährigen in der Schule bei der Beantwortung des Fragebogens weitgehend selbständig gearbeitet wurde, während es bei SchülerInnen, die die Auswertung zuhause durchführten, genau umgekehrt war.

Die Selbstangaben der Kinder aller Altersgruppen bezüglich der benötigten Zeit zur Beantwortung der Fragen unterschieden sich deutlich von jenen des Beobachters. Beispielsweise gaben Kinder im Alter von 6 und 7 Jahren eine durchschnittliche Zeitdauer von 13 (6 Jahre) und 8 Minuten (7 Jahre) an. Jedoch ergaben meine Beobachtungen in den Klassen eine Ausfüllzeit von ca. 50 Minuten.

Durch meine Beobachtungen in der Schule konnte gezeigt werden, dass bei allen Kindern im Alter von 6 und 7 Jahren eine 100 %ige externe Hilfestellung nötig war. Dies lässt vermuten, dass die Daten, die sich aus der zuhause durchgeführten Befragung ergaben, nur bedingt verwertbar sind, da die Angaben der Probanden, den Fragebogen ohne Probleme zuhause ausgefüllt zu haben, von denen des Beobachters in der Schule deutlich abweichen.

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass der Fragebogen in dieser Form für die Altersgruppe der 6- und 7-Jährigen nicht geeignet ist, da sowohl die Schreib- und Lesekenntnisse als auch die kognitive Entwicklung noch unzureichend entwickelt sind.

Zwar zeigten sich auch bei den älteren Kindern gelegentlich Probleme bei der Beantwortung einiger Fragen, jedoch war eine hohe Akzeptanz vorhanden, und so kann der Schluss gezogen werden, dass der Fragebogen für diese Altersgruppen durchaus geeignet ist, weil er ein kurzes und prägnantes Erhebungsinstrument für die Ermittlung des Ernährungs- (z. B. Schuljause, Trinkverhalten) und Bewegungsverhaltens (z. B. Sportarten, Bewältigung des Schulweges) bei Volksschulkindern von der 2. bis zur 4. Schulstufe darstellt. Dieses Erhebungsinstrument kann somit als Basis für darauffolgende Validierungsstudien und quantitative Analysen über das Ernährungs- und Bewegungsverhalten verwendet werden.

8. Summary

In the scope of this MA thesis, a new survey instrument for the measurement of dietary and physical behaviour of primary school pupils has been developed. The aim of this thesis was not the quantitative coverage of dietary and physical behaviour but the testing of survey instrument regarding acceptance and usability among children of primary school age.

Of altogether 46 pupils of the primary school in Admont (Volksschule Admont), 27 pupils could be surveyed by questionnaire at school, and 19 of them were surveyed at home. Primarily, the children were supposed to complete the questionnaire on their own, but in the case of comprehensibility problems, parents, siblings, teachers etc. were permitted to provide assistance.

The results of the survey were based on three questions concerning manageability and acceptance. These include statements about the amount of time required for the evaluation, the arising of difficulties and the necessity of assistance when needed (e.g. parents). In addition, I conducted observations (observer) among the pupils in-class.

The results regarding the need of assistance (e.g. of parents, friends, teachers) illustrated that within the age group of 6- and 7-year-olds, everyone without exception was dependent on assistance. Within the age group of 8-year-olds, the questionnaire could not be completed independently at home, either.

However, it became evident that within the age group of 9-and 10-year olds, pupils were mostly able to work on the completion of the questionnaire independently when they were at school. Among those of the same age group who worked at home, the result was contrary.

The statements of children of all age groups regarding the amount of time required to answer the questions diverged clearly from those of the observer. For instance, children aged 6 and 7 years indicated an average duration of 13 minutes (6-year-olds) and 8

minutes (7-year-olds). However, my in-class observations showed duration of completion of approximately 50 minutes.

My observations conducted at school illustrated that all children between the age of 6 and 7 required a 100% of external assistance. This conclusion can be drawn as the data resulting from the surveys carried out at home are only usable to a certain extent, since the statements of the surveyed who completed the questionnaire at home without troubles diverge clearly from those made by the observer at school.

The results illustrated that the questionnaire in this form is not appropriate for an age group of 6- and 7-year-olds as both their writing and reading skills and their cognitive skills are not yet sufficiently developed.

Even though some problems with answering the questions sometimes occurred among the older children, there was a high acceptance present. Therefore, it can be concluded that the questionnaire is entirely appropriate for the older age groups as it is a brief and concise survey instrument for the measurement of the dietary (e.g. school snacks, drinking behaviour) and physical behaviour (e.g. types of sports, managing the way to school) of primary school kids from the 2 to the 4 grade. This survey instrument can hence be used as a base for subsequent validation studies and quantitative analysis of the dietary and physical behaviour.

9. Literaturverzeichnis

- ALEXU U, CLAUSEN K, KERSTING M. Die Ernährung gesunder Kinder und Jugendlicher nach dem Konzept der Optimalen Mischkost. Ernährungs-Umschau 2008; 3/08: 168-177.
- AGA (ARBEITSGEMEINSCHAFT ADIPOSITAS IM KINDES- UND JUGENDALTER). Leitlinien für Diagnostik, Therapie und Prävention der Adipositas im Kindes- und Jugendalter. S2 Leitlinie. Version 2011. Internet: <http://www.aga.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=9> (Zugriff 14.04.2012).
- ARMSTRONG N, WELSMAN RJ. The Physical Activity Patterns of European Youth with Reference to Methods of Assessment. Sports Med 2006; 36 (12): 1067-1086.
- BAERLOCHER K, LAIMBACHER J. Ernährungsprogramm als Mittel zur Gesundheitsförderung in Schulen. Journal für Ernährungsmedizin 2000; 2 (2) (Ausgabe für Österreich): 7-12.
- BENEKE R, LEITHÄUSER RM. Körperliche Aktivität im Kindesalter – Messverfahren. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 2008; Jahrgang 59, Nr. 10: 215-222.
- BIEALSKI HK, BISCHOFF SC, PUCHSTEIN C. Ernährungsmedizin. 4., vollständig überarbeitete u. erweiterte Auflage. Thieme Verlag KG, Stuttgart - New York, 2010; 36.
- BIRÓ G, HULSHOF KFAM, OVESEN L, AMORIM Cruz JA for the EF-COSUM Group. Selection of methodology to assess food intake. Eur J Clin Nutr 2002; 56, Suppl. 2: 25-32.
- BORKENAU P. und OSTENDORF F. NEO Fünf Faktoren Inventar nach Costa und McCrae (NEO-FFI). Hogrefe, Göttingen, 1993.
- BORTZ J. und DÖRING N. Forschungsmethoden und Evaluation: Für Human und Sozialwissenschaftler. Springer, Berlin, 2002; 179.
- BORTZ J. und DÖRING N. Forschungsmethoden und Evaluation. 3 Auflage. Springer-Verlag, Heidelberg, 2005; 218.

- BOUCHARD C. Physical activity and health: introduction to the dose-response symposium. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2001; 33 (6): 347-350.
- BRATTEBY LE, SANDHAGN B, FAN H, SAMUELSON G. A 7-day activity diary for assessment of daily energy expenditure validated by the doubly labelled water method in adolescents. *Eur J Clin Nutr* 1997; 51: 585- 591.
- BRYANT FB. Assessing the Validity of Measurement. In: Reading and understanding MORE multivariate statistics (Grimm LG & Yarnold PR Hrsg). American Psychological Association, Washington DC, 2000.
- BUNDESZENTRALE FÜR GESUNDHEITLICHE AUFKLÄRUNG. Internet (<http://www.kindergesundheit-info.de/fuer-eltern/kindlicheentwicklung/entwicklung/geistigeentwicklung/>) (Zugriff 06.07.2012).
- BÜHNER M. Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. 3., aktualisierte Auflage. Pearson Studium, München, 2011; 29-140.
- BURISCH M. Approaches to Personality-Inventory-Construction – a Comparison of Merits. *American Psychologist* 1984; 39 (3): 214-227.
- CARDON G, DE BOURDEAUDHUIJ I. A pilotstudy comparing pedometer counts with reported physical activity in elementary schoolchildren. *Pediatr Exerc Sci* 2004; 16: 355-367.
- CHINAPAW MAI JM, MOKKINK LB, MIREILLE NM VAN POPPEL, WILLEM VAN MECHELEN, TERWEE CB. Physical Activity Questionnaires for Youth. A Systematic Review of Measurement Properties. *Sports Med* 2010; 40 (7): 539-563.
- CORDER K, EKELUND U, STEELE RM, WAREHAM NJ, BRAGE S. Assessment of physical activity in youth. *J Appl Physiol* 2008; 105 (3): 977-87.
- DAUCHET L, AMOUYEL P, DALLONGEVILLE J. Fruit and vegetable consumption and risk of stroke: a meta analysis of cohort studies. *Neurology* 2005; 65: 1193-1197.
- DAUCHET L, AMOUYEL P, HERCBERG S, DALLONGEVILLE J. Fruit and vegetable consumption and risk of coronary heart disease: a meta-analysis of cohort studies. *J Nutr* 2006; 136: 2588-2593.

- DGE (DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG), ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG, SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNGSFORSCHUNG, SCHWEIZERISCHE VEREINIGUNG FÜR ERNÄHRUNG. Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Umschau/Braus, 1. Auflage, Frankfurt am Main, 2000.
- DORNER T. Public Health Herausforderungen in Bezug auf körperliche Aktivität. Sport- und Präventivmedizin 2009; 39: 36-42.
- DORNER T, SCHMADLBAUER T, RIEDER A. Körperliche Aktivität bei Wiener Volksschulkindern: Eine qualitative Erhebung. Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 15 – Gesundheitsdienst der Stadt Wien, 2012; unpublished.
- ELMADFA I, FREISLING H, NOWAK V, HOFSTÄDTER D, HASENEGGER V, FERGE M, FRÖHLER M, FRITZ K, MEYER AL, PUTZ P, RUST P, GROSSGUT R, MISCEK D, KIEFER I, SCHÄTZER M, SPANBLÖCHEL J, STURTZEL B, WAGNER KH, ZILBERSZAC A, VOJIR F, PLSEK K. Österreichischer Ernährungsbericht 2008. Institut für Ernährungswissenschaften der Universität Wien, Wien, 2009a.
- ELMADFA I, LEITZMANN C. Ernährung des Menschen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2004; 26.
- FAULBAUM F, PRÜFER P, REXROTH M. Was ist eine gute Frage? Die systematische Evaluation der Fragenqualität. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 2009.
- FKE (FORSCHUNGSINSTITUT FÜR KINDERERNÄHRUNG IN DORTMUND). DONALD-Studie. Internet: <http://www.fke-do.de/content.php?seite=seiten/inhalt.php&details=559>; Stand: 2006; (Zugriff: 12.04.2012).
- FKE (FORSCHUNGSINSTITUT FÜR KINDERERNÄHRUNG IN DORTMUND). Optimierte Mischkost - Empfehlungen für Mahlzeiten. Internet: <http://www.fke-do.de/content.php?seite=seiten/inhalt.php&details=68>; Stand 2008; (Zugriff: 11.07.2012).

- FREEDSON P, POBER D, JANZ KF. Calibration of accelerometer output for children. *Med Sci Sports Exerc* 2005; 37 (11 Suppl.): 523-30.
- GIBBS-SMITH C. *The Inventions of Leonardo da Vinci*. Phaidon Press, London, 1978; 84.
- HARRO M. Validation of a questionnaire to assess physical activity of children ages 4-8 years. *Res Q Exerc Sport* 1997; 68: 259-68.
- HAUNER H. Übergewicht im Erwachsenenalter. In: *Ernährungsmedizin* (Biesalski H.K. et al., Hrsg) Georg Thieme Verlag, Berlin, 2004; 246-269.
- HESEKER H, OEPPING A, VOHMANN C. Verzehrsstudie zur Ermittlung der Lebensmittelaufnahme von Säuglingen und Kleinkindern für die Abschätzung eines akuten Toxizitätsrisikos durch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln (VELS). Forschungsbericht. Universität Paderborn 2003.
- INSTITUT FÜR MEDIEN UND BILDUNGSTECHNOLOGIE, Internet: <http://qsf.e-learning.imb-uni-augsburg.de/node/731>, Stand: 20.06.2012)
- JONES PJ, WINTHROP AL, SCHOELLER DA, SWYER PR, SMITH J, FILLER RM, HEIM T. Validation of doubly labelled water for assessing energy expenditure in infants. *Pediatr Res* 1987; Mar; 21 (3): 242-246.
- KORTELAINE ML, SARKIOJA T. Visceral fat and coronary pathology in male adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25: 228-232.
- KRAGELUND C, OMLAND T. A farewell to body-mass index? *The Lancet* 2005; 366: 1589-1591.
- KROMEYER-HAUSCHILD K, WABITSCH M, KUNZE D, GELLER F, ZIEGLER A, GEISS HC, HESSE V, HIPPEL A VON, JAEGER U, JOHNSEN D, KORTE W, MENNER K, MÜLLER G, MÜLLER JM, NIEMANN-PILATUS A, REMER T, SCHAEFER F, WITTCHEN HU, ZABRANSKY S, ZELLNER K, ZIEGLER A, HEBEBRAND J. Perzentile für den Body Mass Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatszeitschrift für Kinderheilkunde* 2001; 149: 807-818.
- KIEFER I, RIEDER A, RATHMANNER T, MEIDLINGER B, BARRITSCH C, LAWRENCE K, DORNER T, KUNZE M. *Erster Österreichischer Adipositasbericht 2006: Altern mit Zukunft*, Wien, 2006.

- KROSNICK J A. Survey research. Annual Review of Psychology 1999; 50: 537-567.
- KURTH B/M, BERGMANN KE, DIPPELHOFFER A, HÖLLING H, KAMTSI-URIS P, THEFELD W. Die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland: Was wir wissen, was wir nicht wissen, was wir wissen werden. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 2002; 45: 852–858.
- KÜCHLER M. „Qualitative“ Sozialforschung – ein neuer Königsweg. In: Brauchen wir andere Forschungsmethoden? Beiträge zur Diskussion interpretativer Verfahren (Garz D, Kraimer K, Hrsg). Frankfurt, 1983; 373-386.
- LAMPERT T, MENSINK G.B.M, ROMAHN N, WOLL A. Körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2007; 50: 634–642.
- LEACH H. Foodhabits. In: Essentials of human nutrition (Mann J, Truswell AS Hrsg). Oxford University Press, Oxford New York-Tokyo, 1999; 515–521.
- MALINA RM. Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. Res Quarterly Exercise Sport 1996; 67(Suppl 3):48–57.
- MATELL MS und JACOBY J. Is there an optimal number of alternatives for Likert scale items? Reliability and validity. Educational and Psychological Measurement 1971; 31 (3): 657-674.
- MAX RUBNER-INSTITUT. Nationale Verzehrsstudie II Ergebnisbericht, (2008). Internet: www.was-esse-ich.de (Zugriff: 18.04.2012).
- MAYRING P. Einführung in die qualitative Sozialforschung. Beltz, Weinheim, 2002; 147.
- MENSINK GBM, BAUCH A, VOHMANN C, STAHL A, SIX J, KOHLER S, FISCHER J, HESEKER H. EsKiMo – Das Ernährungsmodul im Kinder- und Jugendgesundheits survey (KiGGS). Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2007; 50; 902–908.
- MENSINK G, BURGER M. Was isst du? Ein Verzehrsfragebogen für Kinder und Jugendliche. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 2004; 47: 219–226.

- MENSINK GBM, KLEISER C, RICHTER A. Lebensmittelverzehr bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KIGGS). Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2007; 50: 609-623.
- MEYER T. Der Respiratorische Quotient (RQ), Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 2003; Jahrgang 54, Nr. 1: 29-30.
- MICHEL L, CONRAD W. Testtheoretische Grundlagen psychometrischer Tests. In: Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich B: Methodologie und Methoden, Serie II: Psychologische Diagnostik, Band 1: Grundlagen Psychologischer Diagnostik (Groffmann KJ, Michel L Hrsg). Hogrefe-Verlag, Göttingen, 1982; 1-129.
- MURPHY KR, DAVIDSHOFER CO. Psychological testing: Principles and applications (5th Ed.). Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2001.
- MÜLLER MJ, MAST M, BOSY-WESTPHAL A, DANIELZIK S. Diagnostik und Epidemiologie. In: Übergewicht und Adipositas (Petermann, Pudel Hrsg). Hogrefe-Verlag, Göttingen, 2003.
- NEOVIUS M, LINNE Y, RÖSSNER S. BMI, waist-circumference and waist-hip-ratio as diagnostic tests for fatness in adolescents. Int J Obesity 2005; 29: 163-169.
- NHLBI (National Institutes of Health, National Heart, Lung, Blood Institute) and the North American Association for the Study of Obesity. The practical guide – Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults, Washington DC 2000, NIH Publication Number 00-4084.
- OPPER E, WORTH A, WAGNER M, BÖS K. Motorische Leistungsfähigkeit und körperlich-sportliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2007; 50: 879–888.
- ÖFFENTLICHES GESUNDHEITSPORTAL ÖSTERREICHS. Ernährung und Krankheit. Internet:
<https://www.gesundheit.gv.at/Portal.Node/ghp/public/content/ernaehrung-krankheiten-uebersicht.html> (Zugriff 24.07.2012).

- PATE RR. Physical activity assessment in children and adolescents. *Crit Rev Food Sci Nutr* 1993; 33: 321-326.
- PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services 2008. Internet: <http://www.health.gov/paguidelines/committeereport.aspx> (Zugriff 03.07.2012).
- PREIN G, KELLE U, KLUGE S. Strategien zur Integration quantitativer und qualitativer Auswertungsverfahren. Arbeitspapier Nr. 19. Der Vorstand des Sfb 186, Bremen, 1993.
- PRESTON CC, COLMAN AM. Optimal number of response categories in ratings validity, discriminating power, and respondent preferences. *Acta Psychologica* 2000; 104: 1-15.
- RAUSTORP A, PANGRAZI RP, STAHL A. Physical activity level and body mass index among schoolchildren in south eastern Sweden. *Acta Paediatr* 2004; 93: 400-404.
- RIDDOCH CJ, ANDERSEN LB, WEDDERKOPP N, HARRO M, HEGGEBØ LK, SARDINHA LB, COOPER AR, ULF EKELUND U. Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old European children. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36: 86-92.
- ROBERT KOCH-INSTITUT. Was isst ihr Kind: Essen und Trinken ihres Kindes, Ein Fragebogen des Robert Koch Institutes. 2003. Internet: KIGGS www.kiggs.de/questionnaires/pdfs/Eltern_.pdf (Zugriff 18.04.2012),
- ROHRMANN B. Empirische Studien zur Entwicklung von Antwortskalen für die sozialwissenschaftliche Forschung. *Zeitschrift für Sozialpsychologie* 1978; 9: 222-245.
- ROST J. Lehrbuch Testtheorie, Testkonstruktion. 2. Auflage. Hogrefe, Göttingen, 2004.
- ROWLANDS AV, ESTON RG, INGLEDEW DK. Measurement of physical activity in children with particular reference to the use of heart rate and pedometry. *Sports Med* 1997; 24: 258-272.

- RÜTTEN A, ABU-OMAR K, LAMPERT T, ZIESE T. Körperliche Aktivität. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Heft 26. Robert Koch-Institut, Berlin 2005.
- SARIS WHM. Habitual physical activity in children: methodology and findings in health and disease. Med Sci Sports Exerc 1986; 18: 253-263.
- SCHINDLER K, LUDVIK B. Methodische und praktische Aspekte der Bestimmung der Körperzusammensetzung. Wien Med. Wochenschr 2004; 154: 305-312.
- SCHNEIDER R, Vom Umgang mit Zahlen und Daten. Umschau Zeitschriftenverlag, Frankfurt am Main, 1997.
- SIRARD JR, PATE RR. Physical activity assessment in children and adolescents. Sports Med 2001; 31 (6): 439-454.
- STATISTA LEXIKON. Internet:
<http://de.statista.com/statistik/lexikon/definition/164/validitaet/> (Zugriff 17.04.2012).
- STRASSBURG A. Ernährungserhebungen Methoden und Instrumente. Ernährungs Umschau 2010; 08/10: 422-430.
- STUDIE ZUR GESUNDHEIT VON KINDERN UND JUGENDLICHEN IN DEUTSCHLAND (KIGGS). Internet: <http://www.kiggs.de> (Zugriff 18.04.2012).
- TELAMA R, YANG X, LAASKO L, VIKARI J. Physical activity in childhood and adolescence as predictor of physical activity in young adulthood. Am J Preventive Med 1997; 13:317–323.
- TELFORD A, SALMON J, JOLLEY D, CRAWFORD D. Reliability and Validity of Physical Activity Questionnaires for Children: The Children's Leisure Activities Study Survey (CLASS), Pediatric Exercise Science 2004; 16: 64-78.
- THEFELD W, BERGMANN KE, BURGER M, HÖLLING H, MENSINK GBM, THAMM M. Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey: Ermittlung des Gesundheitsverhaltens von Eltern und Kindern. Gesundheitswesen 2002; 64 (Sonderheft 1): 36–42.

- TITZE S, RING-DIMITRIOU S, SCHOBBER PH, HALBWACHS C, SAMITZ G, MIKO HC, LERCHER P, STEIN KV, GÄBLER C, BAUER R, GOLLNER E, WINDHABER J, BACHL N, DORNER TE & Arbeitsgruppe Körperliche Aktivität/Bewegung/Sport der Österreichischen Gesellschaft für Public Health. Bundesministerium für Gesundheit, Gesundheit Österreich GmbH, Geschäftsbereich Fonds Gesundes Österreich (Hrsg.). Österreichische Empfehlungen für gesundheitswirksame Bewegung. Wien: Eigenverlag, 2010.
- US Department of Health and Human Services. Physical activity and health: a report of the Surgeon General. CDC, Atlanta: Centers of Disease Control and Prevention, 1996.
- WECHSLER JG. Adipositas Ursachen und Therapie. Blackwell Verlag, Berlin, 2003.
- WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). Nutrition, diet, and the prevention of chronic disease: Report of a joint WHO/FAO expert consultation. World Health Organisation, Geneva, 2003; 69.
- WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic - Report of a WHO Consultation on Obesity. World Health Organization, Geneva, 2000; (WHO Technical Report Series No. 894).
- WHO (WORLD HEALTH ORGANISATION). The European health report 2005: Public health action for healthier children and populations. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, 2005.
- YUSUF S, HAWKEN S, OUNPUU S, BAUTISTA L, FRANZOSI MG, COMMERFORD P, LANG CC, RUMBOLDT Z, ONEN CL, LISHENG L, TANOMSUP S, WANGAI P JR, RAZAK F, SHARMA AM, ANAND SS; INTERHEART Study Investigators. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27,000 participants from 52 countries: a case-control study. Lancet 2005; 366: 1640-1649.
- ZARFL B, ELMADFA I. Body Mass Index (BMI) als Indikator für das Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen – Ergebnisse der ASNS. Akt Ernähr Med 20 1995; 201-206.

10. Anhang

10.1. *Fragebogen*

INFOBLATT ZUM FRAGEBOGEN

„MESSEN VON ERNÄHRUNGS- UND BEWEGUNGS- VERHALTEN BEI KINDERN IM VOLKSSCHULALTER“

Liebe Eltern und SchülerInnen!

Körperliche Aktivität und Bewegung ist für Kinder eine wichtige Basis für ein gesundes Wachstum und die Entwicklung körperlicher, geistiger, psychischer und sozialer Fähigkeiten und somit eine wichtige Voraussetzung für Gesundheit in all ihren Dimensionen. Da nur wenige Daten über Bewegung und Ernährung bei Volksschulkindern in Österreich vorhanden sind, möchte ich im Rahmen meiner Masterarbeit mehr Daten über diese Altersgruppe (6-11 Jahre) mittels eines Fragebogens erheben.

Ich würde mich sehr freuen, wenn Du den Fragebogen selbst ausfüllen würdest. Bei Bedarf kannst du gerne fremde Hilfe (z. B. Eltern, Geschwister usw.) in Anspruch nehmen.

Für Fragen stehe ich euch (Ihnen) natürlich gerne telefonisch zur Verfügung:

Thomas Schmadlbauer: 0680/1116887

Ich bedanke mich schon im Voraus für die Teilnahme an der Studie.

Mit freundlichen Grüßen

Thomas Schmadlbauer
Oberhofsiedlung 489
8911 Admont
E-Mail: Thomas.Schmadlbauer@gmx.at

Und so geht's:

- Bitte trage bei jeder Frage ein Kreuz in das für dich zutreffende Kästchen ein.
(☒)
- Solltest du dein Kreuz einmal falsch eintragen, dann male dieses Kästchen schwarz an (■) und kreuze dann das richtige Kästchen an.
- Bitte beantworte jede Frage. Wenn du dir bei einer Frage nicht sicher bist, dann schätze. Eine ungefähre Schätzung ist besser als keine Antwort.

Geschlecht: männlich ☐ weiblich ☐

Alter:..... Körpergewicht (kg):..... Körpergröße (cm):.....

1. Welche Sportarten betreibst du während der Woche und wie häufig?

Sportarten	1-2 mal	2-3 mal	4-5 mal	öfter	niemals
Tanzen					
Ballett					
Joggen					
Golf					
Schwimmen					
Eislaufen					
Skifahren					
Inlineskaten					
Fahrradfahren					
Tretroller					
Tennis					
Fußball					
Wandern					
Segeln					
Laufen					
Snakeboarden					
Handball					
Fahren mit dem Skooter					
Leichtathletik					
Kampfsport (z.B. Judo)					
andere.....					

2. Warum übst du diese Sportarten aus?

	ja	nein
weil es mir Spaß macht	☐	☐
weil es Freunde machen	☐	☐
weil es meine Eltern machen	☐	☐
weil ich muss (Eltern)	☐	☐
weil ich muss (Schule)	☐	☐
weil ich eine gute Figur haben möchte	☐	☐
weil es gesund ist	☐	☐

3. Mit wem machst du Sport?

	ja	nein
alleine	☐	☐
Freunde	☐	☐
Klassenkameraden	☐	☐
Geschwister	☐	☐
Verein	☐	☐
andere Verwandte	☐	☐
(Oma, Opa, Tante, großer Bruder usw.)		

4. Wo betreibst du mehr Sport?

Schule ☐ Freizeit ☐

5. Wie kommst du an einem typischen Tag in die Schule?

	ja	nein
zu Fuß	☐	☐
Fahrrad	☐	☐
Scooter	☐	☐
öffentliche Verkehrsmittel	☐	☐
Auto	☐	☐

6. Meinen Schulweg bewältige ich:

	ja	nein
alleine	☐	☐
mit meinen Schulkameraden bzw. Freunden	☐	☐
in Begleitung von Mama oder Papa	☐	☐
in Begleitung von anderen Verwandten (Oma, Opa, Tante, großer Bruder usw.)	☐	☐

7. Was waren für dich Gründe, warum du schon einmal nicht Sport machen konntest?

	ja	nein
die Eltern keine Zeit hatten	☐	☐
ich krank war	☐	☐
das Wetter schlecht war	☐	☐
ich faul war	☐	☐
mich ein Freund überredet hat keinen Sport zu machen	☐	☐
andere.....		

8. Woher bekommst du Informationen über gesunde Ernährung?

	ja	nein
zuhause	☐	☐
Schule	☐	☐
Freunde	☐	☐
Computer	☐	☐
Fernseher	☐	☐
andere		

9. Woher bekommst du Informationen über Sport?

	ja	nein
zuhause	☐	☐
Schule	☐	☐
Freunde	☐	☐
Computer	☐	☐
Fernseher	☐	☐
andere		

10. Was trinkst du gerne?

	ja	nein
Wasser	☐	☐
Fruchtsäfte (z.B. Apfelsaft, Orangensaft)	☐	☐
Fanta, Coca Cola, Sprite	☐	☐
Milchgetränke (z.B. Kakao, Schulmilch)	☐	☐

11. Wie kommst du an einem typischen Tag zu deiner Schuljause?

	ja	nein
habe ich aus einem Geschäft	☐	☐
kaufe ich mir in der Schule	☐	☐
macht mir meine Mutter oder mein Vater	☐	☐
ich habe keine Schuljause	☐	☐

12. Was isst du häufiger zu deiner Schuljause?

Semmel	☐	oder	Vollkorngebäck	☐
Käse	☐	oder	Joghurt	☐
Schulmilch	☐	oder	Coca Cola	☐
Süßigkeiten	☐	oder	Obst	☐
Wurst	☐	oder	Gemüse	☐

Zum Schluss einige Fragen zum Fragebogen:

Wie lange hast du gebraucht, den Fragebogen auszufüllen?

Ca. _____Minuten

Wer hat dir beim Ausfüllen geholfen?

Mama	☐	☐
Papa	☐	☐
Bruder/Schwester	☐	☐
LehrerIn	☐	☐

Bei welcher Frage hattest du Schwierigkeiten eine Antwort zu finden?

Frage Nummer: _____

Vielen Dank für deine Teilnahme!

10.2. *Lebenslauf*

Curriculum Vitae

Thomas SCHMADLBAUER Bakk. rer. nat.

Oberhofsiedlung 489

8911 Admont

Handy: 0680 111 68 87

E-mail: Thomas.Schmadlbauer@gmx.at

Geburtsdatum: Rottenmann, 14. Oktober 1981

Staatsbürgerschaft: Österreich

Familienstand: ledig

Ausbildung:

Seit 05/2010 **Masterstudium Ernährungswissenschaften**
(Schwerpunkt: Public Health Nutrition)

03/2005 – 05/2010 **Bakkalaureatstudium Ernährungswissenschaften**

09/2001 – 07/2003	Berufsreifeprüfung, Bfi Liezen
10/2000 – 05/2001	Bundesheer
09/1997 – 07/2000	Handelsschule, Liezen
09/1996 – 07/1997	Handelsakademie, Liezen
09/1992 – 07/1996	Hauptschule, Admont
09/1988 – 07/1992	Volksschule, Admont

Berufserfahrung:

06/2010 – 09/2010	Fa. Ardo Austria Frost GmbH, A-2301 Groß Enzersdorf
06/2009 – 08/2009	Labormitarbeiter im Bereich Mikrobiologie und Chemie
08/2008	<i>Aufgabenbereich:</i> ○ Qualitätssicherung
09/2001 – 09/2004	Fa. Knauf Ges.m.b.H., A-8940 Weißenbach/Liezen
	Angestellter im Bereich Versand/Inland
	<i>Aufgabenbereiche:</i> ○ Koordination von Verkaufsaktivitäten für Österreich ○ Auftragsbearbeitung und Allokation von Waren für Händler ○ Logistik

Kompetenzen:

Sprachen:	Deutsch	Muttersprache
	Englisch	Verhandlungssicher

EDV-Kenntnisse: MS-Office
SPSS
SAP

Interessen: Kochen
Sport (Triathlon, Klettern, Skifahren, Langlaufen)
Musical