

**Bewertung von Lebensmitteln im Biologieunterricht –  
eine empirische Untersuchung zum Ernährungshandeln  
von Schülerinnen und Schülern der Klasse 9**



Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades  
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät  
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von  
**Imke Köpke**

Kiel  
2006

Referent: Prof. Dr. Horst Bayrhuber

Korreferentin: Prof. Dr. Kirsten Schlüter

Tag der mündlichen Prüfung: 07.11.2006

Zum Druck genehmigt: Kiel, den

Der Dekan

## Zusammenfassung

Die vorliegende Studie befasst sich mit dem Ernährungshandeln von Jugendlichen in der Schule. Dazu wurde eine Unterrichtseinheit für den Biologieunterricht der 9. Klasse konzipiert, in der die Schülerinnen und Schüler eine Bewertung von Lebensmitteln auf der Basis soliden biologischen Wissens und vor dem Hintergrund des Leitbilds einer nachhaltigen Entwicklung durchgeführt haben. Ziel der empirischen Untersuchung war es zu analysieren, welche Wertvorstellungen den Schülerinnen und Schülern bei der Auswahl von Lebensmitteln für ihr Pausenfrühstück wichtig sind und ob diese Wertvorstellungen in den weiteren Prozess der Handlungsgenese einfließen. Den handlungstheoretischen Rahmen für diese Untersuchung lieferte das integrierte Handlungsmodell, nach dem eine Motivation zu handeln entsteht, wenn eine Diskrepanz zwischen einem wahrgenommenen Realitätsausschnitt und subjektiven Wertvorstellungen erfahren wird. Im Rahmen der Unterrichtseinheit reflektierten die Schülerinnen und Schüler auf der Basis des erworbenen Wissens zur Ernährung ihre individuellen Wertpräferenzen bei der Auswahl ihres Pausenfrühstücks. Die Evaluation der Unterrichtseinheit erfolgte hinsichtlich der zentralen Forschungsfrage, inwieweit im Unterricht eine Veränderung der Motive, der Handlungsintention und der Kaufhandlung von Schülerinnen und Schülern bei der Auswahl von Lebensmitteln für ihr Pausenfrühstück möglich ist. Die Kriterien für die Bewertung von Lebensmitteln lieferten die Ernährungsphysiologie sowie die Grundsätze einer nachhaltigen Entwicklung bezogen auf die Lebensmittelqualität.

In Anlehnung an das integrierte Handlungsmodell wurden im Prozess der Lebensmittelauswahl die drei Elemente Motiv, Intention und Handlung der Jugendlichen untersucht. Bei den Schülerinnen und Schülern lassen sich wie erwartet zwei Motivorientierungen hinsichtlich der Auswahl von Lebensmitteln für das Pausenfrühstück identifizieren. Es gibt Jugendliche, denen bei der Auswahl von Lebensmitteln vor allem Kriterien des Eignungswerts, des Genusswerts und der Gewohnheit wichtig sind, während eine andere Gruppe von Jugendlichen gesundheits- und umweltorientierte Kriterien sowie Kriterien der Fitness und Leistungsfähigkeit bevorzugen. Hinsichtlich der Handlungsintention können drei Intentionstypen identifiziert werden. Sie unterscheiden sich in der Intention, Lebensmittel unterschiedlicher ernährungsphysiologischer Wertigkeit auszuwählen. Schülerinnen und Schüler der einen Gruppe zeigen eine Handlungsintention, vor allem ernährungsphysiologisch empfehlenswerte Lebensmittel auszuwählen. Schülerinnen und Schüler der zweiten Gruppen haben die Absicht, ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswerte Lebensmittel zu kaufen. Die dritte Gruppe beabsichtigt, Lebensmittel zu kaufen, die ernährungsphysiologisch am wenigsten empfehlenswert sind.

Es wurde untersucht, welchen Einfluss der Unterricht zum Bewerten von Lebensmitteln auf diese identifizierten Motiv- und Intensionscluster hat. Ergebnis ist, dass im Prozess der Handlungsgenese Veränderungen nachgewiesen werden konnten. Diese betreffen vor allem die Motive der Schülerinnen und Schüler, es treten aber auch hinsichtlich der Handlungsintention Veränderungen ein. Insgesamt belegen die Ergebnisse die Möglichkeit, bei den Schüle-

rinnen und Schülern ein Bewusstsein für die persönlichen Kriterien der Lebensmittelauswahl für das Pausenfrühstück zu schaffen, indem man sie Lebensmittel bewerten lässt. Mit der vorliegenden empirischen Untersuchung wurde eine Möglichkeit aufgezeigt, die gewohnheitsmäßige, oftmals unbewusst ausgeführte Auswahl von Lebensmitteln bewusst zu machen und damit Effekte im Ernährungshandeln der Schülerinnen und Schüler zu erreichen.

## Abstract

The present study deals with adolescents' nutrition behaviour in school. A teaching unit for biology education of grade 9 was developed in which the students evaluated specific types of food on basis of a solid biological knowledge and against the background of the concept of sustainable development. The goal of the empirical investigation was to analyse which concepts of values are important for students' selection of their food for school breakfast and whether these concepts influence the subsequent processes of behaviour genesis.

The theoretical background of this investigation is provided by the "integrated action model" according to which the motivation for a behaviour arises if a person experiences a discrepancy between a perceived part of reality and their subjective concepts of value. During the teaching unit the students reflected their individual value preferences for the selection of their school breakfast on basis of their acquired knowledge of nutrition. The teaching unit was evaluated in terms of the central research question to what extent it is possible to change the motives, the behavioural intention and of the actual purchase of students concerning the selection of food for their school breakfast by means of a teaching unit. The criteria for the evaluation of the food were provided by the science of nutrition as well as the principles of a sustainable development in respect of the food quality.

Following the "integrated action model", the three elements of the motives, intentions and actions of the students were examined in the process of food selection. As expected, two motive orientations could be identified regarding the selection of food for the students' school breakfast: For some students the following criteria for their choice of breakfast are of primary importance: the degree of suitability, of pleasure and the habit. Another group of students prefers criteria of health and environmental aspect as well as criteria of the fitness and performance. Additionally, three types of students' intentions for the food selection were identified, which differ in their intention to select food of different nutritive values. The first type intends to choose food primarily recommendable in terms of its nutritive values. Students of the second and third types reveal the intention to mainly buy food which is less or least recommendable in this respect.

It was examined what kind of influence the teaching unit has concerning the identified clusters of motives and intentions. One result is that changes could be proven in the process of behaviour genesis of the students primarily in respect of their motives, but changes can also be observed concerning their behavioural intentions. Overall, the results show that it is possible to develop the students' awareness for the personal criteria of the food selection for school breakfast by engaging them in the evaluation of food. In the present empirical investigation a potential approach was presented for raising the students awareness of their habitual and often unconsciously performed selection of food. Consequently, such awareness can also be used for influencing the students' behaviour concerning their nutrition.

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Relevante empirische Studien im Rahmen dieser Arbeit</b> .....	<b>4</b>
2.1	Befunde zum Ernährungsverhalten von Jugendlichen .....	4
2.1.1	Merkmale und Definition von Ernährungsverhalten .....	4
2.1.2	Ernährungsverhalten von Jugendlichen .....	6
2.1.3	Einfluss schulischer Interventionen auf das Ernährungsverhalten .....	11
2.2	Befunde wertorientierter Interventionsforschung .....	13
2.2.1	Interventionsstudie zur Stimulierung des individuellen Wertewandels .....	13
2.2.2	Förderung von Bewertungskompetenz .....	17
2.3	Befunde zu Modellvorstellungen im Prozess der Handlungsgenese .....	18
2.3.1	Das integrierte Handlungsmodell .....	20
2.3.2	Empirische Befunde zur Beziehung zwischen Wissen und Handeln .....	25
<b>3</b>	<b>Relevante Konzeptionen im Rahmen dieser Arbeit</b> .....	<b>28</b>
3.1	Konzeption der vollwertigen Ernährung .....	28
3.1.1	Ernährungskreis und Regeln der Deutschen Gesellschaft für Ernährung .....	28
3.1.2	Ernährungsphysiologische Begründung des Ernährungskreises .....	32
3.1.2.1	Getreide, Getreideprodukte, Kartoffeln .....	32
3.1.2.2	Gemüse und Obst .....	35
3.1.2.3	Milch, Milchprodukte .....	38
3.1.2.4	Fleisch, Fisch, Eier .....	41
3.1.2.5	Öle, Fette .....	44
3.1.2.6	Getränke .....	45
3.1.3	Kritische Würdigung des Konzepts des Ernährungskreises der DGE .....	47
3.2	Konzeption der nachhaltigen Entwicklung .....	50
3.2.1	Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung .....	51
3.2.2	Kriterien nachhaltiger Ernährung .....	53
3.2.3	Ernährungsökologie .....	59
3.2.4	Bildung für eine nachhaltige Entwicklung .....	61
3.3	Bewerten im Biologieunterricht .....	63

3.3.1	Bewertungskompetenz in verschiedenen Bildungskonzeptionen .....	63
3.3.2	Explizite Bewertungsmethode .....	68
<b>4</b>	<b>Lebensmittelverkauf an Gymnasien in Schleswig-Holstein .....</b>	<b>72</b>
4.1	Erhebungsinstrument .....	72
4.2	Ergebnisse .....	72
4.2.1	Ergebnisse zu Fragen an den Schulleiter .....	73
4.2.2	Ergebnisse zu Fragen an den/die Betreiber des Lebensmittelverkaufs .....	75
4.3	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	80
<b>5</b>	<b>Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ .....</b>	<b>82</b>
5.1	Ziele der Unterrichtseinheit .....	82
5.2	Inhalte und Methoden der Unterrichtseinheit .....	84
5.2.1	Unterrichtsphase „Kenntnisse erwerben“ .....	84
5.2.2	Unterrichtsphase „Warenkorb erstellen“ .....	87
5.2.3	Unterrichtsphase „Lebensmittel bewerten“ .....	91
5.2.4	Zusammenfassende Betrachtung der drei Unterrichtsphasen .....	96
<b>6</b>	<b>Forschungsansatz .....</b>	<b>98</b>
6.1	Zentrale Forschungsfrage .....	98
6.2	Forschungshypothesen .....	99
6.2.1	Hypothesen zu den Motiven der Lebensmittelauswahl .....	99
6.2.2	Hypothesen zur Handlungsintention .....	102
6.2.3	Hypothesen zur Kaufhandlung am Schulkiosk .....	103
6.2.4	Hypothesen zu geschlechtsspezifischen Unterschieden .....	104
6.2.5	Hypothesen zum Zusammenhang von Motiven, Handlungsintention und Kaufhandlung .....	105
<b>7</b>	<b>Erhebungs- und Auswertungsmethoden .....</b>	<b>107</b>
7.1	Design der Untersuchung .....	107
7.2	Beschreibung der Stichprobe .....	109
7.3	Erhebungsinstrumente .....	111
7.3.1	Erhebung der Motive .....	111
7.3.2	Erhebung der Handlungsintention .....	114
7.3.3	Erhebung der Kaufhandlung .....	117

---

7.4	Auswertungsmethoden.....	117
7.4.1	Boxplot.....	117
7.4.2	Clusteranalyse als Methode der Typenbildung.....	118
7.4.3	Kreuztabelle.....	121
7.4.4	Weitere Verfahren zur Analyse von signifikanten Unterschieden.....	123
7.4.5	Rangkorrelation .....	124
<b>8</b>	<b>Ergebnisse der Hauptstudie.....</b>	<b>125</b>
8.1	Allgemeine Angaben zum Pausenfrühstück der Jugendlichen.....	126
8.2	Motive der Lebensmittelauswahl .....	128
8.2.1	Wichtigkeit der Motive.....	129
8.2.2	Begründungen der Schüler für die Wahl ihrer Motive .....	132
8.2.3	Identifizierung von Motivorientierungen .....	135
8.2.4	Einfluss der Unterrichtseinheit auf die Motivorientierungen.....	139
8.2.5	Gewichtung der Motive .....	142
8.2.6	Einfluss der Gruppenbewertung auf die Motivgewichtung.....	147
8.3	Handlungsintention .....	153
8.3.1	Auswahlhäufigkeiten der Lebensmittel bei der Handlungsintention .....	153
8.3.2	Identifizierung von Intentionstypen .....	157
8.3.3	Einfluss der Unterrichtseinheit auf die Handlungsintention .....	160
8.4	Kaufhandlung am Schulkiosk .....	166
8.4.1	Lebensmittelauswahl beim Einkauf am Schulkiosk .....	166
8.4.2	Identifizierung von Handlungstypen.....	168
8.4.3	Einfluss der Unterrichtseinheit auf den Lebensmitteleinkauf .....	169
8.5	Geschlechterunterschiede bezüglich der Motive und der Intention .....	172
8.5.1	Motive und Handlungsintention bei Mädchen und Jungen .....	172
8.5.2	Einfluss der Unterrichtseinheit auf Mädchen und Jungen .....	176
8.6	Zusammenhang von Motiv, Handlungsintention und Kaufhandlung .....	183
8.6.1	Zusammenhang zwischen Motiven und Handlungsintention.....	183
8.6.2	Einfluss der Unterrichtseinheit auf den Zusammenhang .....	184
8.6.3	Zusammenhang zwischen Handlungsintention und Kaufhandlung .....	191

<b>9</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>195</b>
9.1	Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse.....	195
9.2	Lebensmittelbewertung als Unterrichtsthema.....	204
9.3	Folgerungen für den Biologieunterricht und Ausblick .....	208
<b>10</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>211</b>
<b>Anhang</b>		

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau des integrierten Handlungsmodells (Rost et. al., 2001).....	21
Abbildung 2: Komponenten des integrierten Handlungsmodells. ....	25
Abbildung 3: Ernährungskreis nach der Deutschen Gesellschaft für Ernährung . ....	29
Abbildung 4: Die aid-Pyramide und die Food Guide Pyramid der USA . ....	47
Abbildung 5: Retinität in der nachhaltigen Entwicklung. ....	52
Abbildung 6: Bezugssysteme und Wertkategorien bei der Auswahl von Lebensmitteln (nach v.Koerber et al., 1999).....	60
Abbildung 7: Kompetenzen einer umfassenden Konzeption biologischer Bildung. ....	64
Abbildung 8: „Wo findet der Lebensmittelverkauf statt?“ . ....	73
Abbildung 9: Gründe für die Initiierung eines Lebensmittelverkaufs. ....	74
Abbildung 10: Betreiber des Lebensmittelverkaufs. ....	74
Abbildung 11: Die 10 am häufigsten angebotenen Esswaren. ....	75
Abbildung 12: Die 10 am häufigsten angebotenen Getränke. ....	76
Abbildung 13: „Wer entscheidet über das Produktangebote?“ . ....	76
Abbildung 14: Gründe für die Produktzusammenstellung. ....	77
Abbildung 15: Nutzung des schulinternen Lebensmittelangebots der Schulen. ....	79
Abbildung 16: Kritikpunkte am schulinternen Lebensmittelverkauf. ....	79
Abbildung 17: Die drei Phasen der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“. ....	84
Abbildung 18: Zuordnung von Lebensmitteln zu Nährstofftabellen.....	85
Abbildung 19: Impulsfolie zu verschiedenen Kriterien der Lebensmittelauswahl.....	88
Abbildung 20: Arbeitsanleitung in Form eines Anschreibens für das Zusammenstellen eines Warenkorbs. ....	89
Abbildung 21: Arbeitsblatt Warenkorb.....	90
Abbildung 22: Warenkörbe einer Klasse und das dazu gehörige Abstimmungsergebnis.....	91
Abbildung 23: Design der Untersuchung für die Interventionsgruppe.....	108
Abbildung 24: Beispiel für einen Boxplot.....	118
Abbildung 25: Auswertungsschema für die Interventionsgruppe. ....	125
Abbildung 26: Auswertungsschema für die Kontrollgruppe. ....	126

---

Abbildung 27: „Isst du ein Pausenfrühstück in der Schule?“ .....	127
Abbildung 28: „Woher kommt dein Pausenfrühstück?“; Aufbau der Frage 2 aus dem Vortest-Fragebogen. ....	127
Abbildung 29: „Woher kommt dein Pausenfrühstück?“ .....	128
Abbildung 30: Boxplots der Top-10-Kriterien im Vortest (N = 524), Nachttest (für die Motive, N = 487) und Follow-up-Test (N = 253). ....	130
Abbildung 31: Boxplots der sechs Wertebereiche im Vortest, Nachttest und Follow-up-Test. ....	132
Abbildung 32: Profile der zwei Motivcluster. ....	136
Abbildung 33: Positive Änderungen (schwarz) und negative (horizontal liniert) Änderungen der Auswahlhäufigkeiten der Kriterien im jeweiligen Wertebereich vom Vor- zum Nachttest. ....	143
Abbildung 34: Korrelationskoeffizienten $r$ der Kriterien, deren berechneter und festgelegter Rangplatz hoch bis gering korrelieren, sortiert nach Wertebereichen. ....	151
Abbildung 35: Profile der drei Intentionscluster.....	158
Abbildung 36: Durchschnittlicher Wechsel aus den Intentionscluster vom Vor- zum Nachttest für Interventions- und Kontrollgruppe.....	165
Abbildung 37: Relative Häufigkeit des Lebensmitteleinkaufs am Schulkiosk. ....	166
Abbildung 38: Top-10-Lebensmittel des Lebensmitteleinkaufs am Schulkiosk. ....	167
Abbildung 39: Einkauf von ernährungsphysiologisch empfehlenswerten, weniger empfehlenswerten und am wenigsten empfehlenswerten Lebensmitteln, von Lebensmitteln aus biologischem Anbau und Functional Food. ....	168
Abbildung 40: Motivcluster – Vortest: prozentuale Verteilung von Mädchen und Jungen in der Gesamtstichprobe. ....	173
Abbildung 41: Intentionscluster – Vortest: prozentuale Verteilung von Mädchen und Jungen in der Gesamtstichprobe. ....	174
Abbildung 42: Motivcluster – Nachttest: prozentuale Verteilung von Mädchen und Jungen in der Interventions- und in der Kontrollgruppe. ....	177
Abbildung 43: Intentionscluster – Nachttest: prozentuale Verteilung von Mädchen und Jungen in der Interventions- und in der Kontrollgruppe. ....	179
Abbildung 44: Prozentualer Anteil an Mädchen bzw. Jungen, der vom Vor- zum Nachttest in einen ernährungsphysiologisch empfehlenswerteren (blau) bzw. weniger empfehlenswerten (grau) Intentionscluster gewechselt ist. ....	181

---

Abbildung 45: Auswertungsschema der Zusammenhänge zwischen Motiven und Intention. ....	184
Abbildung 46: Zusammenhänge zwischen den Motiven und der Intention in der Interventionsgruppe. ....	190
Abbildung 47: Zusammenhänge zwischen den Motiven und der Intention in der Kontrollgruppe. ....	190
Abbildung 48: Schema zur Auswertung der Zusammenhänge zwischen Intention und (Kauf-) Handlung. ....	192
Abbildung 49: Zusammenhänge zwischen der Intention und der (Kauf-)Handlung der Schüler. ....	194
Abbildung 50: Auswertungsschema für die Interventionsgruppe. Die mit rot geschriebenen Hypothesen sind bestätigt worden.. ....	196

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Didaktische Ansätze der vier Unterrichtskonzepte im Bereich Ernährung, die von Lach (2001) evaluiert wurden. ....	12
Tabelle 2:	Die sieben Lebensmittelgruppen des Ernährungskreises der DGE sowie dazugehörige Gewichtsprozent (Stehle et al., 2005). ....	31
Tabelle 3:	Richtwerte für die Zufuhr von Wasser für Kinder und Jugendliche (DGE et al., 2001, S. 148). ....	46
Tabelle 4:	Einordnung der Lebensmittel in die vier Pyramidenseiten der dreidimensionalen Lebensmittelpyramide der DGE. ....	50
Tabelle 5:	Wertebereiche und ihre Kurzcharakterisierung nach v.Koerber et al. (1999). ....	61
Tabelle 6:	Rahmenmodell für Kompetenzen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (Rost et al., 2003). ....	65
Tabelle 7:	Übereinstimmung des Bewertungsaspekts in der vorliegenden Arbeit mit bestehenden Definitionen des Konstrukts Bewertungskompetenz. ....	67
Tabelle 8:	Übersicht über die drei Bewertungsschritte bei der Lebensmittelbewertung. ....	92
Tabelle 9:	Gewichtung von fünf gemeinsamen Bewertungskriterien in Prozent und als Dezimalzahl. ....	93
Tabelle 10:	Lebensmittel, die in der Bewertungsphase von Schülergruppen bewertet werden sollen. ....	94
Tabelle 11:	Gewichtete Beurteilung eines Lebensmittels. ....	95
Tabelle 12:	Schlüssel für die Vergabe einer Note, die der Summe der gewichteten Punktzahl eines Lebensmittels entspricht. ....	96
Tabelle 13:	Geschlechterverteilung in der Interventions- und Kontrollgruppe. ....	110
Tabelle 14:	Altersverteilung in der Interventions- und Kontrollgruppe. ....	110
Tabelle 15:	Kriterien der Lebensmittelauswahl und ihre Zuordnung zu den Wertkategorien nach v.Koerber et al. (1999) ....	112
Tabelle 16:	Lebensmittel des hypothetischen Schulkiosks zur Erhebung der Handlungsintention. ....	116
Tabelle 17:	Beispiel für eine Kreuztabelle, die die Clusterströme zwischen Vor- und Nachtest zeigt. ....	121
Tabelle 18:	Einstufung des Korrelationskoeffizienten $r$ . ....	124

Tabelle 19:	Durchschnittlich vergebene Rangpunkte der Top-10-Kriterien. ....	131
Tabelle 20:	Schülerbegründungen (Beispiele) für die Wahl eines Kriteriums und Einteilung durch die Codierer (grau hinterlegt). ....	134
Tabelle 21:	Relative Häufigkeit, mit der die Kriterien gewählt worden sind, in den Wertkategorien der beiden Motivcluster.....	137
Tabelle 22:	Multivariate Varianzanalysen über die fünf Wertkategorien der Motivcluster .....	138
Tabelle 23:	Motivcluster (Kreuztabelle, Interventionsgruppe).....	140
Tabelle 24:	Motivcluster (Kreuztabelle, Kontrollgruppe). ....	141
Tabelle 25:	Veränderungen der Schülerzahl vom Vor- zum Nachtest: Vorzeichentest für die sechs Wertkategorien – Interventionsgruppe.....	144
Tabelle 26:	Veränderungen der Schülerzahl vom Vor- zum Nachtest: Vorzeichentest für die sechs Wertebereiche – Kontrollgruppe. ....	145
Tabelle 27:	Veränderungen der Schülerzahl vom Vor- zum Nachtest: Vorzeichentest für den individuumbezogenen sowie den umwelt- /gesellschaftsorientierten Wertebereich – Interventionsgruppe. ....	145
Tabelle 28:	Veränderungen der Schülerzahl vom Vor- zum Nachtest: Vorzeichentest für den individuumbezogenen sowie den umwelt- /gesellschaftsorientierten Wertebereich – Kontrollgruppe.....	145
Tabelle 29:	Kriterien, deren Auswahlhäufigkeit zwischen den beiden Motivclustern „anspruchorientiert“ und „notwendigkeitsorientiert“ signifikant differieren. ....	148
Tabelle 30:	Auswertungsschema für die Analyse des Einflusses der Lebensmittelbewertung in Kleingruppen auf die Motivgewichtung. ....	149
Tabelle 31:	Nichtparametrischer Vergleich (Vorzeichentest) der Differenzen der festgelegten und berechneten Rangplätze. ....	149
Tabelle 32:	Kriterien mit hohem ( $0,7 < r \leq 0,9$ ) bis geringem ( $0,2 < r \leq 0,7$ ) Korrelationskoeffizienten nach Aushandlungsprozessen in der Gruppe.....	150
Tabelle 33:	Systematische Beeinflussung des Rangplatzes von Kriterien durch Aushandlungsprozesse in der Gruppe (T-Test bei einer Stichprobe). ....	152
Tabelle 34:	Auswahlhäufigkeiten für die Lebensmittel des „hypothetischen Schulkiosks“ im Vortest.....	154
Tabelle 35:	Top-10-Lebensmittel der Handlungsintention für Vor-, Nach und Follow-up-Test. ....	156

Tabelle 36:	Lebensmittel, deren Auswahlhäufigkeit sich zwischen den drei Intensionsclustern eindeutig unterscheiden, aufgeteilt in fünf Lebensmittelkategorien. ....	158
Tabelle 37:	Relative Häufigkeiten der Lebensmittel, deren Auswahl zwischen den drei Intensionsclustern signifikant differiert. ....	159
Tabelle 38:	Multivariate Varianzanalysen über die fünf Lebensmittelkategorien der drei Intensionscluster. ....	159
Tabelle 39:	Intensionscluster (Kreuztabelle, Interventionsgruppe). ....	161
Tabelle 40:	Intensionscluster (Kreuztabelle, Kontrollgruppe). ....	162
Tabelle 41:	Codierung der Wertung des Clusterwechsels auf der Intentionsebene vom Vor- zum Nachtest. ....	163
Tabelle 42:	Durchschnittlicher Wechsel (= M) zwischen den Intensionsclustern in der Interventions- und Kontrollgruppe (T-Test bei einer Stichprobe). ....	164
Tabelle 43:	Vergleich der durchschnittlich eingekauften Lebensmittelanzahl pro Woche (= M) zwischen Vor- und Nachtest (T-Test bei gepaarten Stichproben). ....	169
Tabelle 44:	Einteilung der von den Schülern am Schulkiosk eingekauften Lebensmittel in drei Lebensmittelgruppen. ....	170
Tabelle 45:	Vergleich der durchschnittlich gekauften Anzahl von Lebensmitteln pro Woche (= M) in den drei Lebensmittelgruppen zwischen Vor- und Nachtest (T-Test bei gepaarten Stichproben). ....	171
Tabelle 46:	Motivcluster – Vortest: Kreuztabelle über die Geschlechterverteilung in der Gesamtstichprobe. ....	173
Tabelle 47:	Intensionscluster – Vortest: Kreuztabelle über die Geschlechterverteilung in der Gesamtstichprobe. ....	175
Tabelle 48:	Motivcluster: Kreuztabelle vom Vor- und Nachtest für Mädchen und Jungen der Interventionsgruppe. ....	178
Tabelle 49:	Motivcluster: Kreuztabelle vom Vor- und Nachtest für Mädchen und Jungen der Kontrollgruppe; angegeben sind die beobachteten Häufigkeiten. ....	178
Tabelle 50:	Intensionscluster: Kreuztabelle vom Vor- und Nachtest für die Mädchen und Jungen der Interventionsgruppe. ....	180
Tabelle 51:	Intensionscluster: Kreuztabelle vom Vor- und Nachtest für die Mädchen und Jungen der <i>Kontrollgruppe</i> . ....	182
Tabelle 52:	Motiv- und Intensionscluster im Vortest: Kreuztabelle für die Gesamtstichprobe. ....	183

---

Tabelle 53:	Motiv- und Intentionscluster im Vortest: Kreuztabelle für die Interventionsgruppe. ....	185
Tabelle 54:	Motiv- und Intentionscluster im Vortest: Kreuztabelle für die Kontrollgruppe.....	185
Tabelle 55:	Motiv- und Intentionscluster im Nachtest (Kreuztabelle, Interventionsgruppe). ....	186
Tabelle 56:	Motiv- und Intentionscluster im Nachtest (Kreuztabelle, Kontrollgruppe). ....	186
Tabelle 57:	Motivcluster im Vortest und Intentionscluster im Nachtest (Kreuztabelle, Interventionsgruppe). ....	187
Tabelle 58:	Motivcluster im Vortest und Intentionscluster im Nachtest (Kreuztabelle, Kontrollgruppe). ....	187
Tabelle 59:	Intentionscluster im Vortest und Motivcluster im Nachtest (Kreuztabelle, Interventionsgruppe). ....	188
Tabelle 60:	Intentionscluster im Vortest und Motivcluster im Nachtest (Kreuztabelle, Kontrollgruppe). ....	189
Tabelle 61:	Rangkorrelationen nach Spearman zwischen den Motiv- und Intentionsclustern des Vor- und Nachtests für die Interventionsgruppe – Gesamtübersicht. ....	189
Tabelle 62:	Rangkorrelationen nach Spearman zwischen Motiv- und Intentionsclustern des Vor- und Nachtests für die Kontrollgruppe – Gesamtübersicht. ....	189
Tabelle 63:	Rangkorrelationen nach Spearman zwischen den Intentionsclustern und den drei Lebensmittelgruppen der Handlungsebene. ....	192
Tabelle 64:	Zuordnung der verschiedenen Möglichkeiten des Lebensmitteleinkaufs der Schüler zu den drei Lebensmittelgruppen.....	193

*Die Gewohnheit kann unserm Leben  
eine ihr beliebige Gestalt geben [...].  
Sie ist der Circe Trank, und verändert  
unsere Natur, wie es ihr gefällt.*

*Michel Eyquem de Montaigne  
Essais, III. Buch, XIII. Kapitel*

## 1 Einleitung

Die Naturwissenschaft Biologie ist durch eine Besonderheit gekennzeichnet, die in der Auseinandersetzung mit dem Menschen als Erkenntnisobjekt besteht. Für den Menschen ist es von existenzieller Bedeutung, sich zu ernähren. Am Thema Ernährung werden die Wechselbeziehungen zwischen der Umwelt und dem Menschen erkennbar. Einerseits ist der Mensch, um sich zu ernähren, auf die Umwelt angewiesen. Dabei wirkt sich der Zustand der Umwelt auf die Qualität der Lebensmittel, die der Mensch zu sich nimmt, und damit letztlich auch auf dessen Gesundheit aus. Andererseits beeinflusst der Mensch aber auch durch die Art und Weise seiner Ernährung den Zustand der Umwelt. Zum Verständnis dieser Zusammenhänge soll laut den Bildungsstandards für den mittleren Schulabschluss (KMK, 2005) auch das Fach Biologie beitragen. So wird gefordert, im Biologieunterricht „die Grundlage [...] für ein gesundheitsbewusstes und umweltverträgliches Handeln sowohl in individueller als auch in gesellschaftlicher Verantwortung“ zu legen (KMK, 2005, S. 6). Eine solche Forderung schließt das Thema Ernährung ein, welche von Meier-Ploeger (2001, S. 33) als die eigentlich „intensivste aller Umweltbeziehungen aller Menschen“ angesehen wird.

Essen und Trinken ist für die meisten Menschen, zumindest in den industrialisierten Ländern, eine vermeintlich alltägliche Angelegenheit. Dadurch, dass täglich gegessen und getrunken wird, ist Ernährungshandeln stark habitualisiert. So haben Kinder und Jugendliche, wenn Ernährungsbildung in der Schule beginnt, bereits Ernährungsgewohnheiten erworben und sollen sich dann mit ihrem eigenen Handeln auseinandersetzen, das sie kaum reflektieren (Strotkamp, 2000). Jedoch zeigen empirische Studien zum Ernährungsverhalten von Jugendlichen, dass durchaus Handlungsbedarf besteht. Bereits im Jugendalter manifestieren sich Ernährungsgewohnheiten, die die Entwicklung von Übergewicht und ernährungsbedingten oder durch Ernährung mitbedingten chronischen Krankheiten in zunehmendem Maße begünstigen (Heseker & Beer, 2004). Allerdings belegen schulische Interventionsstudien die Schwierigkeit, stabile Handlungsmuster von Jugendlichen im Bereich Ernährung zu verändern (Parker & Fox, 2001; Acheampong et al., 2003). Vor diesem Hintergrund verfolgt die vorliegende Arbeit das Ziel, die *Vorstufen* im Prozess der Handlungsgenese, d. h. die Motive und die Handlungsintention und letztlich auch die Kaufhandlung, bei der Auswahl von Lebensmitteln der Schüler für ihr Pausenfrühstück zu analysieren.

Gemäß dem von Gräber et al. (2002) entwickelten Konzept zur Scientific Literacy ist die Förderung von Bewertungskompetenz ein wichtiges Ziel naturwissenschaftlicher Bildung. Sie ist ebenso eine zentrale Komponente einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (Rost,

2002; Bögeholz & Barkmann, 2003). Bewertungskompetenz wird als generelle Grundlage der Entscheidungsfindung und Handlungsauswahl angesehen. So besteht nach Rost (2002, S. 11) die pädagogische Herausforderung darin, „die Kompetenz der Schüler zu fördern, ihre eigenen Werte und Wertvorstellungen bewusst in ihre Entscheidungen und in ihr Handeln einfließen zu lassen“. Aus den genannten Gründen sollte die Förderung von Bewertungskompetenz auf der Grundlage von zuverlässigem Wissen auch ein Ziel des Biologieunterrichts sein. Entsprechend ist dieser Kompetenzbereich in den Bildungsstandards (KMK, 2005) als Vorgabe aufgenommen worden. Als Schwerpunkte einer Bewertungskompetenz werden dort Themen genannt, die „das verantwortungsbewusste Verhalten des Menschen gegenüber sich selbst und anderen Personen sowie gegenüber der Umwelt betreffen“ (ebd., S. 12). Die Ernährung des Menschen muss als wichtiges Beispiel für ein solches Thema angesehen werden.

Aus diesen bildungstheoretischen Überlegungen lässt sich die Notwendigkeit ableiten, Schüler darin zu unterstützen, Bewertungskompetenz bei der Auswahl von Lebensmitteln zu erlangen. Dabei wird in der vorliegenden Arbeit in Anlehnung an verschiedene Bildungskonzeptionen und –richtlinien unter der Kompetenz, Lebensmittel zu bewerten, die Fähigkeit verstanden, auf der Basis von biologischem Wissen die verschiedenen Werte von Lebensmittelqualität zu erkennen, sich der eigenen Werte bewusst zu werden, diese persönlich zu gewichten und bei der Auswahl von Lebensmitteln zu berücksichtigen (vgl. Gräber et al., 2002; Bögeholz & Barkmann, 2003; Rost et al. 2003; Mayer et al., 2004; KMK, 2005). Die Kriterien für die Bewertung von Lebensmitteln liefern die Ernährungsphysiologie sowie die Grundsätze einer nachhaltigen Entwicklung. In der im Rahmen dieser Arbeit entwickelten Unterrichtseinheit lernen die Schüler daher zum einen gesundheitsbezogene Grundlagen der Ernährung kennen, die an ernährungsphysiologischen Kriterien orientiert sind, zum anderen aber auch umwelt- und gesellschaftsorientierte Aspekte von Lebensmittelqualität und bewerten Lebensmittel vor dem Hintergrund ihres erworbenen Wissens.

Aus der empirischen Umwelt- und auch Gesundheitsforschung ist bekannt, dass die Vermittlung von Wissen eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für die Veränderung von Handlungen ist (Rost, 1992; Lohaus, 1993; Bögeholz, 1999; Story et al., 2002). Eine handlungsregulierende Funktion wird vielmehr den persönlichen Wertvorstellungen einer Person zugeschrieben (Rost et al., 2001). Um Ernährungsgewohnheiten verändern zu können, muss demnach zunächst erkannt werden, welche Motive bzw. Werte den Schülern bei der Auswahl von Lebensmitteln wichtig sind und wie eine Stimulierung des individuellen Wertewandels erreicht werden kann. Vor diesem Hintergrund ist es Ziel der Lebensmittelbewertung in der Unterrichtseinheit, ein Wertebewusstsein bei den Schülern zu entwickeln, indem sie ihre eigenen Wertvorstellungen bewusst wahrnehmen und erkennen, welche Wertvorstellungen an den jeweiligen Ernährungsentscheidungen betroffen sind. Die Schüler werden explizit aufgefordert, ihre eigenen Wertvorstellungen bei der Lebensmittelauswahl für das Pausenfrühstück zu reflektieren und gegebenenfalls zu verändern. Ein solch wertorientierter Ansatz ist aus der ernährungsbezogenen Interventionsforschung nicht bekannt, sodass in dieser Arbeit damit ein unerforschtes Gebiet betreten wird. Sollen Schüler im Rahmen einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung zu einem gesundheitlichen, umwelt- und gesell-

schaftsorientierten Konsum von Lebensmitteln gelangen, ist das Bewusstwerden eigener Wertvorstellungen ein notwendiger erster Schritt.

**Gliederung der Arbeit.** Die Darstellung der theoretischen Grundlagen dieser Arbeit erfolgt zweigeteilt. Zunächst werden in Kapitel 2 die relevanten empirischen Studien vorgestellt. Dabei zeigen die empirischen Befunde zum Ernährungsverhalten von Jugendlichen (2.1) die Notwendigkeit auf, Veränderungen bestehender Ernährungsgewohnheiten zu veranlassen. Im Rahmen dieses Abschnitts werden auch die nachgewiesenen geringen Effekte ernährungsbezogener schulischer Intervention auf das Ernährungsverhalten aufgezeigt. Davon ausgehend wurde in der Intervention der vorliegenden Arbeit ein didaktischer Ansatz gewählt, der bisher in der ernährungsbezogenen Forschung nicht evaluiert worden ist und der auf dem kompetenten Umgang mit Werten und Bewertung bei der Auswahl von Lebensmitteln beruht. Für die Umsetzung eines solchen Ansatzes erfolgte ein Rückgriff auf empirische Befunde wertorientierter Interventionsforschung (2.2), die Möglichkeiten der Wertereflexion nachweisen. Als handlungstheoretischer Bezugsrahmen (2.3) für die Untersuchung mit einem wertorientierten didaktischen Ansatz bot sich das integrierte Handlungsmodell (Martens & Rost, 1998; Rost et al., 2001) an, da dieses die verhaltensregulierende Funktion von subjektiven Wertvorstellungen bei der Ausbildung einer Handlungsmotivation betont.

Den zweiten theoretischen Teil der Arbeit bildet das Kapitel 3, in dem die für die Intervention relevanten Konzeptionen beschrieben werden. Die Konzeption der vollwertigen Ernährung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) (3.1) liefert Empfehlungen für eine an ernährungsphysiologischen Kriterien orientierte günstige Auswahl von Lebensmitteln. Die Grundsätze des Konzepts der nachhaltigen Entwicklung (3.2) liefern die Kriterien für die umwelt- und gesellschaftsorientierten Aspekte des Lebensmittelkonsums. Als generelle Grundlage der Entscheidungsvorbereitung und Handlungsauswahl wird die Entwicklung und Förderung von Bewertungskompetenz angesehen, deren Einbindung in verschiedene Bildungskonzeptionen (3.3) im Rahmen dieser Arbeit den Abschluss des theoretischen Teils bildet.

Kapitel 4 stellt die Ergebnisse einer Pilotstudie an allgemeinbildenden Gymnasien in Schleswig-Holstein dar, die der Rekrutierung der Untersuchungsgruppe diente. In Kapitel 5 werden die Ziele und die drei Phasen der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ vorgestellt. Kapitel 6 dokumentiert den Forschungsansatz der Arbeit: Aus den im ersten theoretischen Teil der Arbeit beschriebenen empirischen Befunden werden die zentrale Forschungsfrage zum Einfluss der Intervention auf den Prozess der Handlungsgenese bei der Lebensmittelauswahl sowie die entsprechenden theoriegeleiteten Forschungshypothesen abgeleitet. Mittels welcher Instrumente die Motive der Schüler, ihre Handlungsintention und ihre Kaufhandlung erhoben, operationalisiert und analysiert wurden, kann Kapitel 7 zu den Erhebungs- und Auswertungsmethoden dieser Arbeit entnommen werden.

In Kapitel 8 sind die Ergebnisse zu den Motiven, der Handlungsintention und der Kaufhandlung der Jugendlichen bei der Auswahl von Lebensmitteln für ihr Pausenfrühstück dargestellt. Kapitel 9 schließt die Arbeit mit der Zusammenfassung und der Diskussion der Ergebnisse.

## 2 Relevante empirische Studien im Rahmen dieser Arbeit

### 2.1 Befunde zum Ernährungsverhalten von Jugendlichen

In diesem Abschnitt werden zunächst die Merkmale des Ernährungsverhaltens beschrieben und eine Definition gegeben (2.1.1). Es folgt eine Darstellung empirischer Befunde zum Ernährungsverhalten von Jugendlichen sowie ausgewählter Einflussfaktoren auf das Ernährungsverhalten (2.1.2). Zum Abschluss wird auf die Frage eingegangen, welchen Einfluss ernährungsbezogene schulische Interventionen auf das Ernährungsverhalten von Jugendlichen haben können (2.1.3).

#### 2.1.1 Merkmale und Definition von Ernährungsverhalten

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den Prozess der Handlungsgenese von Schülern<sup>1</sup> bei der Auswahl von Lebensmitteln für ihr Pausenfrühstück zu analysieren. Der biologische Gegenstandsbereich ist demnach die Ernährung. Diese gilt als eine existenzielle Basis für die Lebenserhaltung jedes Lebewesens. Für den Menschen hat die Ernährung, biologisch betrachtet, zunächst die Funktion, den Organismus mit denjenigen Stoffen zu versorgen, die er „für Wachstum, Entwicklung und den Erhalt lebensnotwendiger Körperfunktionen“ (Heindl, 2003, S. 35) benötigt. Doch sich zu ernähren, dient nicht nur dem „nackten Überleben“, sondern auch dem Wohlbefinden. Essen und Trinken können viele Bedürfnisse befriedigen, wie z. B. den Wunsch nach Geselligkeit, oder auch Frustrationen kompensieren. In seiner Arbeit über Verunsicherung und Vertrauen gegenüber der Qualität von Lebensmitteln differenziert Hofer (2001) zwischen den Begriffen „Ernährung“ und „Essen“. Tatsächlich haben Westenhöfer & Pudel (1990) herausgefunden, dass die deutsche Bevölkerung „Essen“ und „Ernährung“ sprachlich trennt. Sie befragten knapp 2000 Frauen und Männer in einem Alter ab 14 Jahren zu ihrem Ernährungsinteresse und ihren Ernährungseinstellungen. Dabei erhoben sie unter anderem in einem sogenannten Assoziationstest, ob die Probanden die beiden Begriffe „Essen“ und „Ernährung“ synonym verwenden oder ob sie diesen unterschiedliche Bedeutungen beimessen. Nach den Ergebnissen existiert kein synonymes Begriffsverständnis von „Essen“ und „Ernährung“. Mit dem Begriff „Essen“ werden eher emotionale Äußerungen, wie z. B. Lust und Genuss, in Verbindung gebracht, während bei dem Begriff „Ernährung“ Äußerungen wie Gesundheit, Chemie und Vollwertkost fallen. Die Autoren interpretieren, dass „ESSEN mit weitgehend positiven Emotionen bezogen auf den *Vorgang der Nahrungsaufnahme* verbunden wird, während mit ERNÄHRUNG mehr die kognitiv-rationalen, gesundheitsbezogenen *Wirkungen der Nahrungsaufnahme* aktiviert werden“ (Pudel & Westenhöfer, 1998, S. 31).

---

<sup>1</sup> Hier und im weiteren Verlauf der Arbeit wird die undifferenzierte Schreibweise des grammatikalischen Geschlechts verwendet, wenn aus dem Zusammenhang unzweifelhaft hervorgeht, dass beide Geschlechter gemeint sind. Ist eine Differenzierung der Geschlechter notwendig, wird dies im Text zum Ausdruck gebracht (z. B. durch die Schreibweise „Mädchen und Jungen“).

Mit dem Begriff „Ernährung“ werden demnach die physiologischen Wirkungen auf die Körperfunktionen verknüpft. Der Begriff „Essen“ umfasst dagegen die gesamte Erlebnissphäre der Nahrungsaufnahme, womit das Zusammenwirken physischer, psychischer, sozialer und kultureller Faktoren gemeint ist. Pudiel & Westenhöfer (1998, S. 31) schlussfolgern entsprechend, dass ihr Forschungsgebiet der Ernährungspsychologie eigentlich „Esspsychologie“ heißen müsste. Da der Begriff „Ernährungspsychologie“ allerdings bereits etabliert ist, behalten sie diesen bei. Analog wird in dieser Arbeit verfahren, in der diejenigen Motive von Interesse sind, die Schülern bei ihrer individuellen Ernährungsentscheidung wichtig sind. Dabei wäre es zu kurz gegriffen, ausschließlich vom biologischen Sinn der Nährstoffversorgung auszugehen. Die Motivation für eine Ernährungsentscheidung ist vielmehr „in ein Bündel höchst unterschiedlicher Motive eingebunden“ (Pudiel & Westenhöfer, 1998, S. 53). Ernährung wird in aller Regel täglich vollzogen und ist daher eng mit dem Alltagshandeln jeder Person verbunden. Durch die hohe Wiederholungsfrequenz ernährungsbezogener Handlungen ist dieser Lebensbereich durch eine starke Habitualisierung und unbewusste Verhaltensmuster gekennzeichnet. Gewohnheit und Automatisierung erleichtern das Handeln im Alltag und geben vor allem Sicherheit und Orientierungshilfen, schnell und sicher zu wissen, wann, was und wie man im Tagesablauf essen sollte (Jäkel, 2000). Durch die Gewohnheitsbildung erweist sich Ernährungsverhalten als äußerst stabil (Heindl, 1996; Pudiel & Westenhöfer, 1998; Heseke & Beer, 2004): „durch die Wiederholung des Handelns [wird] die ursprüngliche Motivation verdrängt und die Handlung [wird] unabhängig von der Motivation zur Gewohnheit“ (Spitzmüller et al., 1993, S. 65).

Wenn Ernährungsbildung in der Schule beginnt, haben Kinder und Jugendliche aufgrund des alltäglich praktizierten Essens und Trinkens bereits Ernährungsgewohnheiten entwickelt. Gerade bei Kindern und Jugendlichen im Schulalter werden habituelle Verhaltensweisen erlernt und stabilisiert (Lohaus, 1993). Die Jugendphase ist geprägt durch typische Entwicklungen. Die Jugendforschung spricht in diesem Zusammenhang z. B. von der Bewältigung des körperlichen Reifungsprozesses, einer verstärkten Orientierung zur Gleichaltrigengruppe und einer damit verbundenen gleichzeitig zunehmenden Ablösung vom Elternhaus sowie einer Veränderung des Wertesystems der Jugendlichen gerichtet auf die Entwicklung einer eigenen Identität als Erwachsene (Zubrägel & Settertobulte, 2003). In dieser äußerst dynamischen Lebensphase werden grundlegende Strukturen des gesundheits- und damit auch des ernährungsbezogenen Lebensstils geprägt (Zubrägel & Settertobulte, 2003). Story et al. (2002) geben als Begründung für die potenzielle Veränderung von Ernährungsmustern in der Jugendphase die zunehmende Unabhängigkeit vom Elternhaus („außer Haus essen“), die wachsende Bedeutung der Peer-Gruppe sowie die zunehmende Auseinandersetzung mit dem eigenen Körper und dem eigenen Aussehen an, welche die Ernährungsgewohnheiten und die Lebensmittelauswahl beeinflussen. Ernährungsmuster, die in der Jugendphase entwickelt werden, prägen das Ernährungsverhalten oftmals bis ins Erwachsenenalter (Heseke & Beer, 2004).

Ernährungsverhalten vollzieht sich allerdings nicht nur als unbewusstes Alltagsgeschehen, sondern kann durchaus auch bewusst ausgeführt werden (vgl. Hofer, 2001; s. 2.3). Entspre-

chend wird Ernährungsverhalten definiert als „die Gesamtheit geplanter, spontaner oder gewohnheitsmäßiger Handlungsvollzüge, mit denen Nahrung beschafft, zubereitet und verzehrt wird“ (Oltersdorf, 1984, S. 189). Diese Handlungen umfassen eine Vielzahl von Elementen, die grundsätzlich zwei Gruppen zugeordnet werden können: den beobachtbaren und den internen Handlungselementen.

### 2.1.2 Ernährungsverhalten von Jugendlichen

In diesem Abschnitt erfolgt eine Darlegung des derzeitigen Forschungsstands zum Ernährungsverhalten von Jugendlichen. Dafür werden zunächst empirische Befunde zur Ernährungssituation von Jugendlichen genannt. Dabei interessieren auch Befunde, die speziell die Frühstücksgewohnheiten von Jugendlichen betreffen, da es sich bei dieser Arbeit um eine Untersuchung des Prozesses der Handlungsgenese bei der Auswahl des Pausenfrühstücks von Jugendlichen handelt. Im Anschluss daran werden Ergebnisse empirischer Studien zu einigen, für diese Arbeit relevanten Faktoren des Ernährungsverhaltens von Jugendlichen beschrieben.

**Ernährungssituation von Jugendlichen.** „Die Deutschen essen immer noch zu viel, zu fett und zu eiweißreich“ (Projektträgerschaft, 1991, S. 8). Zu diesem Ergebnis kam die Nationale Verzehrsstudie (NVS) aus den Jahren 1985 bis 1989, in der über 24000 Personen ab dem 14. Lebensjahr zu ihren Ernährungsgewohnheiten, ihrem Ernährungswissen und ihren Ernährungseinstellungen befragt worden sind. Es handelt sich bei dieser Studie um die erste repräsentative Erhebung des Ernährungsverhaltens der deutschen Bevölkerung. Als Referenzwerte für die Ernährung des Menschen wurden in der NVS die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) übernommen, nach denen eine Person täglich die Makronährstoffe (Kohlenhydrate, Fett und Proteine) in einem Verhältnis von 60 : 30 : 10 verzehren sollte, und zwar 60% Kohlenhydrate, 30% Fett und 10% Proteine. Im Abschnitt 3.1 werden das Ernährungskonzept sowie die Referenzwerte für die empfohlene Nährstoffzufuhr der DGE erläutert und aus ernährungsphysiologischer Perspektive begründet. Falls im weiteren Verlauf der Beschreibung des Ernährungsverhaltens von Jugendlichen eine ernährungsphysiologische Begründung der empirischen Befunde erforderlich ist, wird daher auf den späteren Abschnitt 3.1.2 verwiesen.

Die NVS kam zu dem Ergebnis, dass die Makronährstoffe im Durchschnitt täglich in einem Verhältnis von 46 : 40 : 14 verzehrt werden (Projektträgerschaft, 1991, S. 8). Dabei war der Anteil an verzehrten komplexen Kohlenhydraten (Brot, Gemüse und Obst) im Vergleich mit den Referenzwerten zu gering, der Anteil an tierischen Fetten und Proteinen und damit auch der Gesamtverzehr von tierischen Lebensmitteln zu hoch. Dieses Ernährungsverhalten belegt auch die neueste DONALD-Studie (Dortmund Nutritional and Anthropometrical Longitudinally Designed Study) des Forschungsinstituts für Kinderernährung in Dortmund (FKE) für Kinder und Jugendliche zwischen 4 und 18 Jahren (Kersting et al., 2004).

Ein weiteres Ergebnis der NVS hinsichtlich des Ernährungsverhaltens Jugendlicher war, dass die Gruppe der 15- bis 18-Jährigen durch einen hohen Zuckerkonsum auffällt, der auf die starke Präferenz für Süßigkeiten, koffeinhaltige Erfrischungsgetränke und zuckerhaltige

Limonaden beruht. Dieses Ergebnis deckt sich mit Angaben des Gesundheitsberichts für Deutschland, nach dem Kinder und Jugendliche dieser Altersklasse in der Bevölkerung den höchsten Pro-Kopf-Verbrauch an Süßwaren haben und im Gegensatz dazu den niedrigsten Pro-Kopf-Verbrauch an Obst und Gemüse (Statistisches Bundesamt, 1998). Ebenso wird im Ernährungsbericht aus dem Jahre 2000, in dem eine repräsentative Studie zum „Essverhalten und Ernährungsgewohnheiten von Kindern und Jugendlichen“ dokumentiert ist, die ausgeprägte Vorliebe für Süßigkeiten und süße Getränke als ein Ergebnis für die Ernährungsgewohnheiten von Kindern und Jugendlichen genannt (DGE, 2000; Pudel 2000; vgl. auch Faber, 1996; Kersting et al., 2004).

In einer empirischen Studie an Leipziger Schulen zum Ernährungsverhalten Jugendlicher im Kontext ihrer Lebensstile wurden 400 Schüler im Alter zwischen 13 und 16 Jahren zu ihrem Ernährungsverhalten sowie potenziellen Einflussfaktoren auf das Ernährungsverhalten (Ernährungswissen, Ernährungseinstellungen, Geschlecht, Klasse und Werbung) befragt (Gerhards & Rössel, 2003). Die Autoren erhoben den Lebensmittelkonsum der Jugendlichen und verglichen die erhobenen Verzehrhäufigkeiten mit den Empfehlungen der DGE (s. 3.1.1). Die Autoren kamen zu dem Ergebnis, dass der Konsum von Kartoffeln und Getreideprodukten sowie Obst und Gemüse unter den Empfehlungen, der Konsum von Fleisch, Wurstwaren, Fett und fettreichen Lebensmitteln zum Teil deutlich über den Empfehlungen der DGE liegt (vgl. auch Pudel, 2000; Kersting et al., 2004).

Der ansteigende Verzehr von Nahrungsmitteln mit hoher Energiedichte wird im Zusammenhang mit geringer körperlicher Aktivität als ein wesentlicher Risikofaktor zur Entstehung von *Übergewicht und Adipositas*<sup>2</sup> angenommen (Wabitsch et al., 2002; Zubrägel & Settertobulte, 2003). Neben Bewegungs- und Ernährungsgewohnheiten als Ursachen für Übergewicht und Adipositas liegt auch eine genetische Disposition hierfür vor. Übergewicht und damit zusammenhängende Folgeerkrankungen nehmen auch bei Jugendlichen immer mehr zu. Dies belegt eine Metastudie von Wabitsch et al. (2002), die Daten zahlreicher Untersuchungen zur Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen dokumentiert. Es zeigt sich erstens, dass die Prävalenz für Adipositas in manchen Regionen Deutschlands bei den 5 – 6-Jährigen Kindern bereits bis zu 7% und bei 13 – 15-Jährigen sogar bis zu 8% beträgt (Wabitsch et al., 2002, S. 99 f.; vgl. auch Zubrägel & Settertobulte, 2003). In Studien jüngerer Datums zeigen sich tendenziell höhere Prävalenzwerte als in älteren Untersuchungen. Zweitens muss aufgrund von Langzeitstudien ein weiterer Anstieg der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter angenommen werden. Die Autoren prognostizieren, dass ein Stillstand dieser Entwicklung nicht erkennbar sei. Als Folgen der zunehmenden Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen werden neben den psychosozialen Belastungen assoziierte Krankheiten genannt, wie Diabetes mellitus, pathologische Glukosetoleranz, erhöhte Cholesterinwerte, Gallensteine und

---

<sup>2</sup> Als statistisch festgelegte Grenzwerte für Übergewicht und Adipositas wurde das 90. bzw. 97. alters- und geschlechtsspezifische Perzentil des Body-Mass-Index (BMI) für Kinder und Jugendliche verwendet. Der BMI wird wie folgt berechnet:  $BMI = \text{Körpergewicht [kg]} / \text{Quadrat der Körperlänge [m}^2\text{]}$ . Übergewicht gilt ab BMI > 90. Perzentil, Adipositas ab BMI > 97. Perzentil.

Stæetosis hepatitis (Lebererkrankung mit Einlagerung von Fett in der Leberzelle) (Wabitsch et al., 2002, S. 103). Die Betroffenen selber, d. h. die Kinder und Jugendlichen, empfinden ihre Ernährung jedoch nicht als bedrohlich oder risikobehaftet, sondern als funktionierend (Lappalainen et al., 1998; Diehl, 2000). Entsprechend ist aus Sicht der Schüler eine Reflexion eigener Ernährungsgewohnheiten nicht notwendig und erfolgt daher nicht (Jäkel, 2000; Story et al., 2002).

Zusammenfassend betrachtet, zeigen die dargestellten empirischen Befunde, dass das Ernährungsverhalten von Jugendlichen insbesondere durch einen hohen Zucker- und Fettkonsum gekennzeichnet ist, während Getreideprodukte sowie Obst und Gemüse und damit verbunden Ballaststoffe nur in geringen Mengen konsumiert werden.

In Bezug auf die Frühstücksgewohnheiten stellte Pudel (2000) fest, dass mehr als ein Viertel der Schüler im Alter von 12 bis 17 Jahren zu Hause kein Frühstück einnehmen (vgl. auch Kersting et al., 1995; Story et al., 2002). Zwischen Lebensalter und häuslichem Frühstück zeigt sich tendenziell folgender Zusammenhang: „Je jünger die Kinder, um so häufiger und regelmäßiger wird auch an Wochentagen zusammen in der Familie gefrühstückt“ (Pudel, 2000, S. 124). Dabei konnten Kaiser & Kersting in einer Metastudie, in der sie die Ergebnisse internationaler empirischer Studien zum Zusammenhang von der kognitiven Leistungsfähigkeit von Kindern und ihren Frühstücksgewohnheiten untersuchten, herausfinden, dass „Kinder bestimmte kognitive Aufgaben besser erledigen, nachdem sie gefrühstückt haben“ (Kaiser & Kersting, 2001, S.8). Kinder, die ein Frühstück zu sich genommen haben, sind im Vergleich zu Kindern ohne Frühstück leistungsfähiger und reaktionsschneller (Kaiser & Kersting, 2001; vgl. auch Story et al., 2002). Nach Fröleke & Günster (1995) ist ein Frühstück sinnvoll und notwendig, um eine relativ gleichmäßige Verteilung der Energiemenge auf den Tag leichter zu erreichen und die erschöpften Glykogenvorräte der Leber wieder aufzufüllen. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse kommt dem Frühstück von Schulkindern eine besondere Bedeutsamkeit zu.

Theoretische Konzeptionen zur Erklärung von Ernährungsverhalten stützen sich auf eine Vielzahl unterschiedlicher Faktoren, die die Art und Weise, wie sich eine Person ernährt, beeinflussen können (Story et al., 2002). Allgemein anerkannt ist, dass neben individuellen Einflussfaktoren auch Umwelteinflüsse eine Rolle bei der Entwicklung von Ernährungsgewohnheiten spielen (Gropengießer, 1991; Osler & Tornberg Hansen, 1993; Pudel & Westenhöfer, 1998; Story et al., 2002). Zu den individuellen, d. h. intrapersonelle Einflussfaktoren, werden sowohl psychosoziale (z. B. Einstellungen, Wissen, Lebensmittelpräferenzen) als auch biologische (z. B. das Geschlecht) gezählt; bei den Umwelteinflüssen sind vor allem die sozialen, d. h. interpersonellen Umwelteinflüsse von Bedeutung (z. B. die Familie oder die Peergroups) (Story et al., 2002). Im Folgenden wird der Forschungsstand zu denjenigen Faktoren des Ernährungsverhaltens Jugendlicher referiert, die für diese Arbeit relevant sind.

**Ernährungswissen von Jugendlichen.** Laut Ergebnissen des Ernährungsberichts 2000 verfügt ein Großteil der Jugendlichen über ein zutreffendes Ernährungswissen (DGE, 2000; Pudel, 2000, S. 120 f.): So können 71% der Befragten den Begriff Kohlenhydrate den richtigen Lebensmitteln (Kartoffeln, Brot, Zucker) zuweisen und 66% der Jugendlichen wählen

Milch und Käse als calciumreiche Lebensmittel aus. Ebenso wissen 86% der Schüler, dass durch Fett im Essen Übergewicht gefördert werden kann und 82% wissen, dass Nussnougatcremes und Nüsse fettreich sind, wohingegen lediglich 5,5% kohlenhydratreichen Lebensmitteln eine gewichtssteigernde Wirkung zuschreiben. Weiter kennen 91% der Jugendlichen die Abhängigkeit des Energieverbrauchs von körperlicher Bewegung, Größe und Gewicht. Mit diesen Ergebnissen vergleichbare Befunde sind bei Diehl (2000) zu finden: In einer von iconkids & youth durchgeführten Befragung sollten 6- bis 16-jährige Kinder und Jugendliche Lebensmittel benennen, die zu einer gesunden Ernährung gehören bzw. Lebensmittel, die eher gemieden werden sollten (s. hierfür auch 3.1): Bis zu 70% der Jugendlichen zählen Obst und Gemüse zu einer gesunden Ernährung. 40% der Befragten geben an, dass Vollkornprodukte gesund sind. Jeweils ein Viertel der Schüler ordnen Rohkost, Salat, Fruchtsäfte und Mineralwasser einer gesunden Ernährung zu. Dagegen werden Süßigkeiten, süße Getränke sowie fettreiche Lebensmittel von den Jugendlichen als eher ungünstig angesehen, wenn man sich gesund ernähren will. Auch in internationalen empirischen Studien zum Ernährungsverhalten von Jugendlichen (z. B. in Dänemark, England und Korea) konnte nachgewiesen werden, dass die teilnehmenden Schüler zutreffend stark fett- und zuckerhaltige Lebensmittel als ungesund einstufen (Osler & Tornberg Hansen, 1993; Douglas, 1998; McCullough et al., 2004). Ebenso benennt in einer europaweit angelegten Studie, in der über 14000 Personen in einem Alter ab dem 15. Lebensjahr zum Thema Ernährung befragt worden sind, die Hälfte der Befragten (in der deutschen Stichprobe sind es knapp drei Viertel der Teilnehmer) einen verminderten Fettverzehr und einen reichlichen Obst- und Gemüsekonsum als wesentliche Charakteristika einer gesundheitsförderlichen Ernährung (s. 3.1.1 und 3.1.2) (Friebe et al., 1997; Lappalainen et al., 1998).

Auf empirische Befunde zur Beziehung zwischen Wissen und Handeln wird im Abschnitt 2.3.2 eingegangen.

**Ernährungseinstellungen von Jugendlichen.** Unter Ernährungseinstellungen verstehen Gerhards & Rössel (2003) in ihrer Untersuchung, wie die Jugendlichen ihre Ernährung bewerten, d. h. was ihnen beim Essen wichtig und was unwichtig ist. Im Vergleich zur kognitiven Dimension des Ernährungswissens bezeichnen die Autoren Ernährungseinstellungen als eine „evaluative Orientierung bezüglich Ernährung“ (Gerhards & Rössel, 2003, S. 47). Bei der Befragung zu ihren Ernährungseinstellungen sollten die 13- bis 16-jährigen Schüler bewerten, wie wichtig ihnen bestimmte Eigenschaften des Essens sind. Sie sollten Items, wie z. B. „Das Essen muss satt machen“, „Das Essen muss gesund sein“ oder „Das Essen muss preiswert sein“, nach ihrer Wichtigkeit beurteilen. Die Autoren reduzierten die Antworten der Schüler letztlich auf zwei grundlegende Ernährungseinstellungen: auf eine *notwendigkeitsorientierte* und auf eine *anspruchorientierte* Einstellung gegenüber Ernährung. Schülern mit einer notwendigkeitsorientierten Ernährungseinstellung ist es vor allem wichtig, dass Essen satt macht und preiswert ist. Dagegen legen Schüler mit einer anspruchorientierten Ernährungseinstellung eher Wert auf gesunde Ernährung und soziale (Geselligkeit) sowie ästhetische Aspekte (z. B. ein schön gedeckter Tisch).

Bezüglich dieser beiden Ernährungseinstellungen kamen die Autoren zu den folgenden drei Ergebnissen: Erstens erweist sich die jeweilige Einstellung gegenüber dem Essen als wichtige Determinante für das Ernährungsverhalten der Jugendlichen. Schüler mit einer notwendigkeitsorientierten Ernährungseinstellung zeigen einen erhöhten Konsum an Snacks und Süßgetränken sowie einen reduzierten Konsum an Obst, Gemüse und Vollkornbrot. Dagegen zeigen Schüler mit einer anspruchorientierten Ernährungseinstellung einen erhöhten Konsum an Obst, Gemüse, Kartoffeln und Milchprodukten. Zweitens differieren die Ernährungseinstellungen geschlechtsspezifisch: Mädchen haben deutlich seltener eine notwendigkeitsorientierte Ernährungseinstellung als Jungen. Und drittens erweisen sich die zwei Ernährungseinstellungen als unabhängig von der Familie (Gerhards & Rössel, 2003).

**Einfluss des Geschlechts auf das Ernährungsverhalten.** Die NVS, in der bei der Auswertung der erhobenen Daten nach Geschlecht und Altersstufe unterschieden worden ist, kam zu dem Ergebnis, dass männliche Jugendliche und Erwachsene deutlich mehr Fleisch und tierische Fette insgesamt zu sich nehmen als weibliche Jugendliche und Erwachsene, während die weiblichen Probanden einen deutlich höheren Konsum an Obst, Gemüse, Milchprodukten und Vollwertprodukten haben als die männlichen Probanden (Projektträgerschaft, 1991). Vergleichbare Ergebnisse wurden in verschiedenen Studien zum Ernährungsverhalten Jugendlicher in Deutschland und in Finnland nachgewiesen (Prättälä, 1988; Diehl, 1996; Gerhards & Rössel, 2003; Kersting et al., 2004; Raithel, 2004): weibliche Jugendliche bevorzugen im Vergleich zu männlichen Jugendlichen mehr Obst und Gemüse und verzehren weniger fetthaltige Lebensmittel, Fleisch und zuckerhaltige Getränke.

**Gesundheits- und Umweltbewusstsein von Jugendlichen.** Nach Ergebnissen der 14. Shell-Studie, in der ein Bild der aktuellen Wertorientierungen von Jugendlichen im Alter von 12 bis 25 Jahren gezeichnet wird, finden 71% der über 2500 befragten Jugendlichen die Wertorientierung „gesundheitsbewusst zu leben“ wichtig. Dabei zeigt sich, dass diese Wertorientierung „eine enge Beziehung zum ‚umweltbewussten Verhalten‘ [hat], das von 60% der Jugendlichen als Wertorientierung wichtig genommen wird“ (Gensicke, 2002, S. 144). Hinsichtlich der Bedeutsamkeit der beiden Wertorientierungen Gesundheitsbewusstsein und Umweltbewusstsein zeigen sich geschlechtsspezifische Unterschiede, die mit den oben beschriebenen Befunden zu den unterschiedlichen Lebensmittelpräferenzen von weiblichen und männlichen Jugendlichen korrespondieren: Mädchen und jungen Frauen ist die Wertorientierung „Gesundheitsbewusstsein“ deutlich wichtiger als Jungen und jungen Männern. Letztere dagegen bewerten den Lebensgenuss wichtiger als das gesundheitsbewusste Verhalten, während den weiblichen Teilnehmern der Studie das Gesundheitsbewusstsein genauso wichtig ist wie der Lebensgenuss (Gensicke, 2002; Deutsche Shell, 2002). Wie das Gesundheitsbewusstsein wird auch die Wertorientierung Umweltbewusstsein von den weiblichen Jugendlichen als deutlich wichtiger bewertet als von den männlichen Jugendlichen.

Den erwähnten Zusammenhang von Umweltbewusstsein und Gesundheit beschreibt auch Littig (1995), die die Bedeutung von Umweltbewusstsein bei alltäglichen Handlungen untersucht hat. Als ein Ergebnis ihrer Studie beschreibt sie die Verbindung von Umweltbewusstsein und Gesundheit, welche neben dem Umgang mit Energie und Wasser sowie der Ver-

kehrsmittelnutzung „ganz offensichtlich“ auch den Bereich der Ernährung betrifft (ebd., S. 126). Littig resümiert:

„Eine Motivallianz hervorragender Art besteht zwischen ‚Umweltbewußtsein‘ und Gesundheit. Die meisten der als umweltrelevant beschriebenen Verhaltensweisen dienen nicht dem Schutz der natürlichen Umwelt an sich, sondern darüber vermittelt der eigenen Gesundheit oder der Gesundheit anderer“ (ebd., S. 141).

**Einfluss des Elternhauses auf das Ernährungsverhalten.** Empirischen Befunden zufolge ist der Einfluss der Eltern auf das Ernährungsverhalten ihrer Kinder, besonders ab der Pubertät, als eher gering einzustufen. So haben nach Pudel (2000) Jugendliche bei der Wahl ihrer Lebensmittel eine relativ große Entscheidungsfreiheit: 50 bis 70% der Jugendlichen entscheiden selbst, was und wie viel sie beim Frühstück, nachmittags und abends essen. Ebenso fand Barlovic (1999) heraus, dass Jugendliche sich mit ihren Lebensmittelpräferenzen entschieden gegen die Wünsche der Eltern durchsetzen und die Lebensmittelauswahl bestimmen (vgl. auch Bartsch & Methfessel, 2004; Kirchmann, 2004). Dies entspricht auch dem von Gerhards & Rössel (2003) nachgewiesenem Befund, dass sich die beiden oben beschriebenen Ernährungseinstellungen der Jugendlichen „notwendigkeitsorientiert“ und „anspruchorientiert“ als unabhängig vom Elternhaus erwiesen.

### 2.1.3 Einfluss schulischer Interventionen auf das Ernährungsverhalten

Ernährungsbezogene schulische Interventionen fokussieren auf das Ernährungsverhalten der Schüler. Dabei stellt sich die Frage, welche Einflussmöglichkeiten solche Interventionsmaßnahmen tatsächlich auf das Ernährungsverhalten haben. Empirische Studien, die genau diesen Einfluss untersucht haben, belegen die Schwierigkeit, bestehende Ernährungsgewohnheiten von Jugendlichen zu verändern (Parker & Fox, 2001; Acheampong et al., 2003). Im deutschsprachigen Raum existieren kaum Studien zu evaluierten Interventionen bzw. Unterrichtskonzepten im Bereich Ernährung (Eissing et al., 2001). Von Lach (2001) liegt eine Studie vor, die an dieser Stelle ausführlich beschrieben werden soll. In ihrer Studie hat Lach die Effektivität von vier verschiedenen didaktischen Konzepten überprüft, bei denen es sich um ein handlungsorientiertes, ein kognitives, ein reflexives und ein sensorisches didaktisches Konzept handelt, deren unterschiedliche Ansätze in Tabelle 1 beschrieben werden.

Mit diesen vier didaktischen Schwerpunktsetzungen wurde das Thema „Vollwertige Ernährung und Fast Food“ in vier unterschiedlichen Unterrichtsreihen aufbereitet. Zentrales Anliegen der Unterrichtsreihen war nicht, den Schülern vom Fast-Food-Konsum generell abzuraten, sondern ihnen Sach- und Handlungskompetenz für einen ausgewogenen, d. h. ernährungsphysiologisch angemessenen Lebensmittelverzehr zu vermitteln. Die Evaluation der vier Unterrichtsreihen sollte messen, ob, und wenn ja, durch welches der didaktischen Konzepte verhaltensbezogene Veränderungen auftreten. Dabei wurden mittels eines standardisierten Fragebogens die Effekte auf das Ernährungswissen sowie die gesundheitspsychologischen Merkmale Ernährungseinstellungen, Selbstwirksamkeit und Intention und auf den Lebensmittelverzehr erfasst.

Tabelle 1: Didaktische Ansätze der vier Unterrichtskonzepte im Bereich Ernährung, die von Lach (2001, S. 66 ff.) evaluiert wurden. N = Stichprobengröße.

didaktischer Ansatz	kurze Beschreibung	N
<b>handlungsorientiert</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ganzheitlichkeit des Unterrichts (ausgewogenes Verhältnis von geistigen und materiellen Handlungen)</li> <li>- Lernen durch Handlungsplanungen, -erfahrungen und Eigenaktivität</li> <li>- Integration von subjektiven Schülerinteressen</li> <li>- Beteiligung der Schüler an Planung, Durchführung und Auswertung</li> </ul>	81
<b>kognitiv</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung von Wissen über das Thema, das den Schülern ermöglicht, sich rational mit ernährungsbezogenen Informationen auseinander zusetzen</li> <li>- Vermittlung folgender Fähigkeiten: Wissen, Verständnis, Anwendung, Synthese, Beurteilung</li> </ul>	68
<b>reflexiv</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auseinandersetzung mit dem eigenen Ernährungsverhalten</li> <li>- Selbstwahrnehmung</li> <li>- Selbstverstehen</li> <li>- Ernährungsprotokoll als Methode (angelehnt an die Ernährungsberatung)</li> </ul>	95
<b>sensorisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausbildung und Aktivierung der Sinnlichkeit und der Genussfähigkeit (ästhetische Erziehung)</li> <li>- Vermittlung der Unterrichtsinhalte durch sinnesphysiologische Beurteilungen</li> <li>- starker Lebensweltbezug</li> <li>- hohe Praxisanteile</li> </ul>	121

Es zeigten sich folgende wesentliche Effekte in Bezug auf die vier unterschiedlichen didaktischen Konzepte (Lach, 2001, S. 167 ff.). Dabei wurde zwischen kurzfristigen Effekten, die unmittelbar im Anschluss an die Unterrichtseinheit nachgewiesen werden konnten, und mittelfristigen Effekten, die ein halbes Jahr nach der Intervention auftraten, unterschieden. Im *handlungsorientierten* Ansatz kam es mittelfristig zu einer Verbesserung des Ernährungswissens und zu einer positiven Veränderung der Einstellung zur gesundheitsorientierten Bedeutsamkeit des Essens. Das intendierte Ziel jedoch, einen verringerten Verzehr von Fast Food zu bewirken, konnte lediglich kurzfristig erreicht werden, und dies auch nur beim handlungsorientierten Ansatz. Des Weiteren konsumierten die Schüler nach der Unterrichtseinheit mehr von jenen Lebensmitteln, die von Lach (2001, S.98) als „wichtig“ eingestuft wurden, wie z. B. Kartoffeln, Reis, Nudeln, fettarme Fleischprodukte und Fruchtsäfte. Schüler, die nach dem *kognitiven* Ansatz unterrichtet wurden, verbesserten ebenfalls ihr Ernährungswissen und zeigten eine positivere Einstellung zur gesundheitlichen Bedeutung der Ernährung. Mittelfristig nahm auch der Konsum von „sehr wichtigen“ Lebensmitteln zu, zu denen unter anderen Vollkornbrötchen, Obst, Gemüse, Mineralwasser und fettarme Milchprodukte gehören. Allerdings verzehrten die Schüler nach der Unterrichtseinheit auch mehr „weniger empfoh-

lenswerte“ (z. B. fettreiche Milch- und Fleischprodukte, Fertiggerichte) und „nicht empfehlenswerte“ Lebensmittel (z. B. Pommes frites, Süßigkeiten, Chips). Diese Effekte waren nicht intendiert. Weitaus weniger positive Effekte konnten sowohl beim reflexiven als auch beim sensorischen Ansatz nachgewiesen werden. Für die reflexive Unterrichtsreihe wird dies mit Reaktanzeffekten der Jugendlichen begründet. Die Reflexion des eigenen Verhaltens mittels eines Ernährungsprotokolls könnten die Schüler „als Gefährdung für die sich gerade entwickelnde, aber noch fragile Identität [auffassen]“ (Lach, 2001, S. 172). Die Effekte des sensorischen Ansatzes waren insgesamt ambivalent. Die Schüler schienen nach dem Unterricht Lebensmittel vorzugsweise nach ihrem Geschmack und nicht nach gesundheitlichen Kriterien auszuwählen.

Zusammenfassend betrachtet, wird dem handlungsorientierten Ansatz zwar die größte Wirksamkeit attestiert, doch belegen die Ergebnisse insgesamt die Schwierigkeit, verhaltensbezogene Veränderungen bei den Schülern durch schulische Interventionen im Bereich Ernährung zu erreichen. Deshalb wird in der Unterrichtseinheit der vorliegenden Arbeit der didaktische Ansatz verfolgt, der auf dem Umgang mit Werten und Bewertung beruht und daher als wertorientiert bezeichnet werden kann. Auf welche empirischen Befunde aus der wertorientierten Interventionsforschung sich die vorliegende Arbeit dabei stützt, wird im nachfolgenden Abschnitt dargestellt.

## **2.2 Befunde wertorientierter Interventionsforschung**

Eines der Ziele wertorientierter Interventionsforschung ist es, Möglichkeiten der Wertereflexion nachzuweisen. Nachfolgend werden in diesem Zusammenhang die Ergebnisse verschiedener Interventionsstudien beschrieben. Begonnen wird dabei mit einer Untersuchung von Schläfli (1986), in der es u. a. um die Stimulierung des individuellen Wertewandels Jugendlicher ging (2.2.1). Daran schließen sich empirische Befunde von Studien an, die mit unterschiedlichen Ansätzen das Ziel verfolgten, die Kompetenz von Schülern im Umgang mit Werten und Bewertung zu fördern (2.2.2).

### **2.2.1 Interventionsstudie zur Stimulierung des individuellen Wertewandels**

Über Vorstellungen von Werten und Einsichten in deren Begründungszusammenhänge werden moralische Urteile zum Ausdruck gebracht (Oser & Althof, 2001). Im Zusammenhang mit der moralischen Entwicklung eines Menschen wird oft auf die Theorie Kohlbergs (Kohlberg, 1974, 1995) verwiesen, nach der die moralische Urteilsfähigkeit einer Person in festgelegten, hierarchisch aufeinanderbauenden Stufen voranschreitet, die nacheinander durchlaufen werden, ohne dass ein Überspringen einer Stufe möglich ist. In Kohlbergs Theorie werden insgesamt sechs aufeinanderfolgende Stufen unterschieden, die drei hierarchischen Niveaus zugeordnet werden. Die einzelnen Stufen unterschieden sich im Zugang zu Begründungen von moralischen Urteilen. Je höher die Stufe, um so differenzierter ist die Struktur dieser Begründungen und die Einsicht in deren Zusammenhänge. „Die sechs Stufen führen von dem einfachen Motto ‚Gut ist, was keine physische Bestrafung nach sich zieht, was mir Spaß macht und mir nützt‘ (vormoralische Stufe) zu immer höheren Formen ethischer Begründung,

wie dem Prinzip der Verallgemeinerungsfähigkeit“ (Bögeholz et al., 2004, S. 96). Im Voranschreiten von Stufe zu Stufe können Kinder und Jugendliche unterstützt werden. Diesen Prozess hat Kohlberg mittels sogenannter moralischer Dilemmata untersucht, welche reale oder hypothetische Konfliktsituationen darstellen, die zu einer Auseinandersetzung mit mehr oder minder unvereinbaren Werten herausfordern (Oser & Althof, 2001). Beim Einsatz von Dilemmata in der schulischen Praxis steht nicht im Vordergrund, für welche Lösung und damit für welchen Wert sich die Jugendlichen im Einzelnen entscheiden, sondern vor allem die Struktur der Begründungen, die sie für ihre Entscheidung anführen. Die Auseinandersetzung mit Dilemmata soll Jugendliche befähigen, „Einsicht in tragfähigere Begründungszusammenhänge [zu] entwickeln“ (Bögeholz et al., 2004, S. 97). Hinter diesen Dilemmadiskussionen steht das Ziel, einen nächsten Entwicklungsschritt und damit letztlich eine Stufentransformation zu stimulieren.

Auf der Theorie Kohlbergs basiert eine Interventionsstudie von Schläfli (1986) zur Förderung der sozial-moralischen Kompetenz<sup>3</sup> am Beispiel von Schweizer Banklehrlingen (vgl. auch Oser & Schläfli, 1986). Als theoretische Grundlage für die Konzeption und die Evaluation von erzieherischen Interventionsprogrammen, die das Ziel verfolgen, moralische Urteilsfähigkeit zu fördern, schlagen Oser & Schläfli (1986, S. 221 ff.) neben dem Transformationsmodell (1) die Berücksichtigung eines sogenannten Ziel-Mittel-Modells (2) vor.

1. Das *Transformationsmodell* besteht aus vier Phasen (Disäquilibration, Inkonsistenz, Integration und Transfer), die die internen Prozesse der moralischen Entwicklung beschreiben. Um bestehende Strukturen überhaupt verändern zu können, wird als Ausgangspunkt für Lernprozesse der Zustand der Disäquilibration, des Ungleichgewichts, angesehen. In diesen gelangt eine Person, wenn ihre bislang sich im Gleichgewicht befindlichen (äquilibrierten) kognitiven Strukturen mit Problemen konfrontiert werden, die sie überfordern und die sie nicht verarbeiten können. Dadurch werden in den Denkstrukturen der Person Verunsicherung und Widersprüche erzeugt. Die nächste Phase ist gekennzeichnet durch Inkonsistenz, d. h. wichtige neue Elemente werden zwar erkannt, können aber noch nicht integriert werden. Die Person „schwankt zwischen verschiedenen Meinungen und Lösungsansätzen“ (ebd., S. 222). In der dritten Phase kommt es schließlich zur Integration der neuen Elemente. Die bisherigen Strukturelemente erhalten neue Wertigkeiten (Valenzen) und Relationen, wodurch ihre Bedeutung entweder transformiert oder abgebaut wird. „Die Person setzt neue Akzente, betont die Wichtigkeit der aktuellen Erkenntnis, grenzt sich ab und erprobt die neue Denkweise“ (ebd., S. 222). In der abschließenden Phase erfolgt ein Transfer der neuen Denkmuster auf andere Probleme bzw. Konflikte und damit eine Festigung dieser Strukturen.

---

<sup>3</sup> Unter der Förderung sozial-moralischer Kompetenz wird die Stimulierung „eines prinzipiengeleiteten Denkens, das auf einem gerechten, demokratischen Verständnis basiert und entsprechend Handlungsanweisungen liefern soll“, verstanden (Schläfli, 1986, S. 1).

2. Das *Ziel-Mittel-Modell* umfasst sechs Elemente, die eine Stufentransformation im Sinne Kohlbergs wahrscheinlicher machen sollen. Dabei handelt es sich um die Stimulierung der moralischen Sensibilisierung, des individuellen Wertewandels, der moralischen Konfliktlösefähigkeit, der moralischen Metakognition sowie um die Stimulierung von Empathie und Offenheit und des moralischen Klimas. Positive Veränderungen in diesen sechs Bereichen, auch als interventions- bzw. entwicklungserleichternde Variablen bezeichnet, deuten auf einen Stufenfortschritt hin, selbst wenn noch keine komplette Stufentransformation im Sinne Kohlbergs festzustellen ist. Die Resultate, die durch die Stimulierung der sechs Variablen erreicht werden können (z. B. kann aus der Stimulierung des Wertewandels eine veränderte Werthierarchie resultieren), sind zum einen Ziel der Intervention, da sie für einen moralischen Entwicklungsprozess stehen. Sie sind aber zugleich auch Mittel, um eine Stufentransformation im Sinne Kohlbergs zu ermöglichen.

Das Ziel-Mittel-Modell ist Grundlage der oben erwähnten Interventionsstudie von Schläfli (1986), bei der es sich um ein Kurzinterventionsprogramm mit einer Dauer von einer Woche (35 Stunden) handelte. Mit seiner Studie wollte Schläfli zeigen, dass, selbst wenn es nicht zu einem Fortschritt der moralischen Entwicklung um eine ganze Stufe kommt, trotzdem viele kleine Veränderungen hinsichtlich der oben erwähnten entwicklungserleichternden Variablen möglich sind. Die Studie war als eine quasi-experimentelle Querschnittsuntersuchung mit einem Prä-Post-Follow-up-Test-Design angelegt. In der Interventionsgruppe befanden sich 50 Schweizer Banklehrlinge im Alter von 16 bis 20 Jahren. Eine Gruppe von weiteren 20 Lehrlingen diente als Kontrolle (ohne Intervention). Als Hauptlehrziele des Interventionsprogramms wurden die sechs Elemente des Ziel-Mittel-Modells verfolgt, von denen für die vorliegende Arbeit der Aspekt des individuellen Wertewandels relevant ist. Schläfli versteht unter der Stimulierung der individuellen Wertsensibilisierung das „Erkennen und Klären von persönlichen Wertsystemen im Vergleich zu anderen Werthierarchien“ (Schläfli, 1986, S. 113). Die Jugendlichen sollen sich über ihre eigenen Werte bewusst werden, sie sollen die Werte der anderen Teilnehmer antizipieren und mit den eigenen vergleichen. Dabei sollen die Jugendlichen ihre Werte frei wählen und begründen können. Von Interesse war für den Autor, ob die Lehrlinge durch die Intervention ihre Werte in sichtbarem Maße verändern und ideelle Werte, zu denen er auch Gesundheit und sozial-gesellschaftliche Werte zählt, im Anschluss an das Programm materiellen Werten vorziehen würden. Damit die Jugendlichen ein Bewusstsein für die eigenen und die Werte anderer entwickeln, wurden spezielle didaktische Methoden, wie Vergleiche von Werthierarchien, Rollenspiele, in denen bestimmte Werte verteidigt werden, Dilemmata, die eine Werthierarchie erfordern, Informationen über Entscheidungen, hinter denen verborgene Werte stehen, und sogenannte „Wertbewusstmachungsstrategien“ in der Intervention eingesetzt (Oser & Schläfli, 1986, S. 228). Letztere entstammen dem Ansatz der Wertklärung, dessen wesentliches Ziel es ist, Menschen Orientierungshilfen bei der Wahl von Werten für eine persönlich zufriedenstellende Lebensgestaltung zu geben (Oser & Althof, 2001). Der Wertklärungsansatz fragt primär nicht nach der Art und dem Inhalt von Werten, sondern nach dem Lern- und Bewertungsprozess, der das Wertebewusstsein fördert. Eine oft geäußerte Kritik dieses Ansatzes ist die einer relativistischen

Auffassung von Werten und Moral (vgl. Oser & Althof, 2001). In dieser Kritik sieht auch Schläfli die Grenzen des Wertklärungsansatzes, erkennt aber einige didaktische Elemente dieses Ansatzes als geeignete Methoden an, um sich mit persönlichen und gesellschaftlichen Wertfragen auseinander zu setzen.

Die Strategie der Wertbewusstmachung beruht darauf, dass eine Person sich Klarheit über die ihr wichtigen Werte verschafft, indem sie diese aufschreibt, in eine Hierarchie bringt und die eigene Werthierarchie mit derjenigen anderer Personen vergleicht. Im Interventionsprogramm wurde diese Strategie, individuelle Werte bewusst zu machen, wie folgt umgesetzt (ebd., S. 155): Jeder Lehrling wurde aufgefordert, sieben ihm wichtige Werte aufzuschreiben und in eine Rangfolge zu bringen. In Kleingruppen verglichen die Jugendlichen die individuellen Werthierarchien untereinander und einigten sich auf sieben gemeinsame Werte. Anschließend sollten jeweils vier Kleingruppen zusammen über ihre insgesamt 28 Werte diskutieren und diese wiederum auf sieben gemeinsame reduzieren. Allerdings erwies sich dieser letztgenannte Arbeitsauftrag bei der Durchführung als ungeeignet, da ihn die Lehrlinge als „massiven Eingriff in die persönlichen und gruppenspezifischen Wertpräferenzen“ (ebd., S. 213) empfanden. Daher schlugen die Jugendlichen von sich aus vor, alle Werte als Gruppenwerte zu akzeptieren.

Ob durch die Methode der Wertbewusstmachung tatsächlich eine Stimulierung des individuellen Wertewandels erreicht wurde, überprüfte Schläfli mittels eines „Wertfragebogens“ (ebd., S. 167). In diesem erhielten die Lehrlinge zunächst die Anweisung, diejenigen Werte aufzuzählen, die für sie persönlich von Bedeutung sind (es konnten maximal 17 Werte genannt werden). In einem nächsten Schritt sollten sie aus ihrer Liste die ihnen fünf wichtigsten Werte auswählen und in eine Rangfolge bringen.

**Ergebnisse.** Nachfolgend werden einige wesentliche Ergebnisse dieser Befragung genannt, die Ableitung ihrer Bedeutsamkeit für die vorliegende Arbeit erfolgt in Kapitel 6. Durchschnittlich wurden in der Interventionsgruppe 12 Werte und in der Kontrollgruppe 11 Werte notiert, die in drei Kategorien geteilt wurden: ideelle Werte (Psyche-Selbstfindung, gesellschaftliche und interpersonale Werte), materielle Werte (Physis, Wissen, Vergnügen, Eigentum und Geld) und übrige Werte (Familie und Freundschaft) (ebd., S. 168). Dabei zeigt sich, dass im Anschluss an das Programm in der Interventionsgruppe mehr ideelle Werte an die ersten Stellen der persönlichen Rangordnung gesetzt wurden, d. h. dass das Interesse der Jugendlichen an sozialen und gesellschaftlichen Werten im Verlauf der Intervention zunahm, während materielle Werte in ihrer Bedeutung abnahmen. Diese Effekte traten in der Kontrollgruppe in signifikant geringerem Maße ein. Zusätzlich kam in der subjektiven Werthierarchie der Wert Gesundheit bei Jugendlichen der Interventionsgruppe im Nachtest neu hinzu, der auch langfristig als sehr wichtiger Wert beurteilt wurde. Dabei kristallisierte sich Gesundheit „besonders in Wertdiskussionen über den Umweltschutz und über die Zukunft des Lebens“ (ebd., S. 204) als bedeutsamer Wert heraus (vgl. auch 2.1.2). Insgesamt wurde aus den Ergebnissen das Fazit gezogen, dass die Stimulierung des Bewusstmachens von individuellen Werten und ihrer Veränderung erfolgreich war.

## 2.2.2 Förderung von Bewertungskompetenz

In diesem Abschnitt werden aktuelle Studien vorgestellt, die das Ziel verfolgten, die Bewertungskompetenz von Schülern zu fördern (Bögeholz, 2001; Große & Bögeholz, 2003; Große & Bögeholz, 2005; Lauströer, 2005). Eine ausführliche Auseinandersetzung mit dem Konstrukt Bewertungskompetenz erfolgt in Abschnitt 3.3. An dieser Stelle sei allerdings bereits daraufhin gewiesen, dass eine zentrale Facette von Bewertungskompetenz die Fähigkeit ist zu erkennen, welche unterschiedlichen Werte bei Entscheidungen involviert sind und diese gegeneinander abzuwägen (vgl. Rost, 2002; Mayer et al., 2004). Die nachfolgend vorgestellten Studien wurden vor dem Hintergrund eines gemeinsamen Leitbilds durchgeführt, und zwar desjenigen der nachhaltigen Entwicklung. Bei Entscheidungs- und Gestaltungsaufgaben nachhaltiger Entwicklung müssen unterschiedliche Ziele aus den Bereichen Ökologie, Ökonomie und Soziales miteinander in Einklang gebracht bzw. gegeneinander abgewogen werden. Das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung war ebenfalls Rahmenkonzept für die Unterrichtseinheit der vorliegenden Untersuchung. Die Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung werden in Abschnitt 3.2 beschrieben.

In der Studie von Große & Bögeholz (2003) zur Förderung von Bewertungskompetenz sollten Schüler der Sekundarstufe II mittels der Bewertung verschiedener Streuobstwiesen den systematischen und reflektierten Umgang mit komplexen Entscheidungssituationen, wie es Gestaltungsaufgaben im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung erfordern, erlernen (vgl. auch Große & Bögeholz, 2005). In den Fokus ihrer Untersuchung rückten Große & Bögeholz die Methode der sogenannten expliziten Bewertung, im Verlauf derer die Schüler sich selbstständig ein Bewertungsinstrument erarbeiteten, welches sie dann zur Bewertung verschiedener Streuobstwiesen verwendeten (vgl. Barkmann & Bögeholz, 1999; Bögeholz, 2001). Auf den genauen Ablauf der expliziten Bewertungsmethode, die auch in der Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung angewendet worden ist, wird in den Abschnitten 3.3.2 und 5.2.3 eingegangen. Durch den Einsatz einer expliziten Bewertung ist es möglich, einen Bewertungsprozess systematisch und kritisch reflektiert durchzuführen (Bögeholz, 2001). Die eigenen Wertvorstellungen der Schüler sollen durch den Bewertungsprozess bewusst gemacht werden und die Subjektivität von Wertsetzungen belegen (vgl. auch Lauströer, 2005). Nach Bögeholz ist die explizite Bewertung eine geeignete Methode, die Reflexion von Bewertungskriterien anzuregen und die Fähigkeit der Schüler zu fördern, „ökologisches Sachwissen systematisch auf relevante Normen und Werthaltungen zu beziehen [...], um zu einem entscheidungsvorbereitenden Urteil zu gelangen“ (Bögeholz, 2000, S. 17) (s. 3.3.1). Das Treatment in der Studie von Große & Bögeholz umfasste eine erfahrungsorientierte Wissensvermittlung sowie die Bewertung verschiedener Schutz- und Nutzbiotope (Moore und Streuobstwiesen). Die Schüler wurden dabei explizit zu der Bewertung aus der Perspektive verschiedener Interessenlagen aufgefordert. Als zentrales Ziel ihrer Studie benennen die Autorinnen neben „der Förderung von Bewertungskompetenz auch die Vermittlung des Leit-

bildes Nachhaltiger Entwicklung und dessen aufgeklärt anthropozentrischer Ausrichtung“<sup>4</sup> (Große & Bögeholz, 2003, S. 106). Es wurde von den Autorinnen treatmentbedingt eine stärkere Berücksichtigung von anthropozentrischen Bewertungskriterien nach dem Bewertungsprozess als vor dem Treatment erwartet. Diese erwartete Veränderung in der Gewichtung von Bewertungskriterien konnte auch nachgewiesen werden, was die Autorinnen als einen Effekt der expliziten Bewertungsmethode deuten (Große & Bögeholz, 2003).

Lauströer (2005) hat in ihrer Dissertation untersucht, ob Bewertungskompetenz von Schülern durch Bildung für eine nachhaltige Entwicklung gefördert werden kann (s. dazu auch 3.2.1). In einer Unterrichtseinheit zum Thema „Massentourismus“ wurde den Jugendlichen (durchschnittliches Alter: 15 Jahre) zunächst schrittweise systemrelevantes Wissen zu den Folgen des allgemeinen und ihres eigenen Reiseverhaltens für die Umwelt und die Einheimischen in den Reiseländern vermittelt. Zusätzlich wurden die Schüler aufgefordert, ihre eigenen Motive, Bedürfnisse und Werte zum Thema Reisen und Tourismus zu reflektieren und ihr urlaubsbezogenes Wertesystem in ein globales Beziehungsgeflecht zum Massentourismus einzuordnen. Durch diesen Prozess sollten sich die Schüler zunächst der eigenen Wertvorstellungen bewusst werden und diese mit dem erworbenen Wissen um komplexe Systemzusammenhänge verknüpfen. Dadurch wird nach Lauströer (2005) der Trennung von naturwissenschaftlichem Wissen und subjektiven Werten entgegengewirkt und bei den Schülern „die Fähigkeit und Bereitschaft [gefördert], die Abhängigkeit menschlichen Handelns von subjektiven Wertmaßstäben zu erkennen und eigene Wertvorstellungen bei komplexen Entscheidungen zu berücksichtigen“ (ebd., S. 14). Unter dieser beschriebenen Fähigkeit versteht die Autorin Bewertungskompetenz. Die Auswertung der mittels Fragebogen erhobenen Daten ergab u. a., dass durch die Intervention ein Wertewandel bei den Schülern stattgefunden hat. Nach der Unterrichtseinheit kam es zu einer Veränderung des urlaubsbezogenen Wertesystems der Schüler hin zu einer stärkeren Gewichtung von Nachhaltigkeitsaspekten. Zusätzlich konnte Lauströer (2005) gemäß der oben genannten Definition von Bewertungskompetenz einen konsistenten, d. h. gleichsinnigen, Zusammenhang zwischen den urlaubsbezogenen Werten der Schüler und ihren Reiseentscheidungen nachweisen: Schüler mit einem nachhaltigen Werteprofil bevorzugten auch Reiseformen, die den Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung entsprechen.

### 2.3 Befunde zu Modellvorstellungen im Prozess der Handlungsgenese

Menschliches Handeln ist ein schwer erklärbares oder vorhersagbares komplexes Phänomen (Rost, 1997). Es ist eine Vielzahl von theoretischen Konzeptionen entwickelt worden, die sich mit der möglichen Erklärung von (Umwelt-)Handeln auseinandersetzen. Für die vorliegende Arbeit liefert das integrierte Handlungsmodell von Martens & Rost (1998) den handlungstheoretischen Rahmen, da dieses Modell Elemente verschiedener gesundheits-, motivations- und sozialpsychologischer Theorien berücksichtigt. Es vereint u. a. zentrale Aspekte

---

<sup>4</sup> Mit diesem Verständnis unterscheiden Große & Bögeholz (2003, S. 105 f.) zwischen *anthropozentrischen* Bewertungskriterien (z. B. Schönheit der Landschaft, Erholungswert) und *nicht-anthropozentrischen* Bewertungskriterien (z. B. Artenvielfalt).

aus dem Modell gesundheitlicher Überzeugungen (Becker, 1974), dem sozial-kognitiven Prozessmodell gesundheitlichen Handelns (Schwarzer, 1992), der Schutzmotivationstheorie (Rogers, 1983) sowie der Theorie der Handlungsanverlassung, die weiter entwickelt wurde zur Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen & Madden, 1986). Die theoretischen Annahmen des integrierten Handlungsmodells sind in verschiedenen empirischen Studien angewendet und mit deren Ergebnissen letztlich für brauchbar erklärt, d. h. bestätigt worden (Martens & Rost, 1998; Martens, 1999; Gresele, 2000; Rost et al., 2001).

Das integrierte Handlungsmodell ist durch zwei wesentliche Aspekte charakterisiert: Erstens setzt es sich mit dem sehr komplexen Phänomen menschlicher Handlungen auf analytische Weise auseinander, indem es den Prozess der Handlungsgenese in verschiedene Phasen unterteilt. Diese Phasen werden im folgenden Abschnitt 2.3.1 ausführlich beschrieben. Zweitens betont es die verhaltensregulierende Funktion von subjektiven Wertvorstellungen bei der Ausbildung einer Handlungsmotivation, wodurch es sich als theoretischer Bezugsrahmen für die vorliegende Interventionsstudie mit einem wertorientierten didaktischen Ansatz anbot (s. dazu auch Kapitel 5).

Das integrierte Handlungsmodell ist zur Erklärung und Förderung von Handeln im Umweltbereich entwickelt worden. Dabei verwenden Rost et al. (2001) den Begriff des Handelns anstelle desjenigen des Verhaltens. Handeln unterscheidet sich von Verhalten durch das Kriterium der Intentionalität. Danach werden Handlungen absichtsvoll und zielgerichtet ausgeführt, wobei deren Intentionalität vom handelnden Subjekt abhängig ist. Die Handlungstheorie schreibt dem Menschen die Fähigkeit zu, sich nach eigenen Wertvorstellungen Ziele zu setzen und diese im Handeln zu befolgen. Danach wird Umwelthandeln von den Autoren als „dasjenige Verhalten bezeichnet, das mit dem Ziel ausgeführt wird, die Umwelt zu schonen, zu schützen oder so zu verändern, dass sie sich in eine wünschenswerte Richtung entwickelt“ (ebd., S. 18). Dabei ist entscheidend, was der Handelnde selber für schonend oder schützend hält und was nicht. Als eine denkbare Zieldefinition für Umwelthandeln formulieren Rost et al. auch das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung und definieren Umwelthandeln vor diesem Hintergrund auch als dasjenige Verhalten, „das mit dem Ziel ausgeführt wird, zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen“ (ebd., S. 18).

Intentionalität als Kriterium einer Handlung setzt eine Bewusstseinstätigkeit voraus, die jedoch nicht impliziert, dass unbewusste Faktoren (z. B. Emotionen, Motive) bei der Handlungsgenese irrelevant sind (vgl. Gresele, 2000). Solche unbewussten Faktoren sind allerdings kein hinreichendes Kriterium für eine Handlung. Verhaltenstheorien gehen – im Gegensatz zu Handlungstheorien – von einem Reiz-Reaktionsschema aus, in dem auf kognitiv verarbeitete Stimuli eine Reaktion folgt. Danach wäre Ernährungsverhalten durch Hunger- und Sättigungsreize erklärbar (vgl. Hofer, 2001) (s. *Exkurs*). Ernährungshandeln hängt dagegen davon ab, welche Wertvorstellungen für den Handelnden subjektiv bedeutsam sind.

*Exkurs: Ernährungsverhalten oder Ernährungshandeln*

*Die Intentionalität von Handlungen setzt bewusste Kognitionen voraus (Gresele, 2000). Häufig ausgeführte Handlungen werden gewohnheits- und routinemäßig durchgeführt. Sie werden damit zu Grenzfällen bei der theoretischen Konzeption von Handlungen, da das Kriterium der Absichtlichkeit von Handlungen eine Bewusstseinstätigkeit erfordert, die bei gewohnheitsmäßigem, unbewusstem Verhalten zunächst nicht explizit bedeutsam zu sein scheint. Handlungen im Bereich der Ernährung sind ein solcher Grenzfall. Beim alltäglichen Essen und Trinken ist der Prozess der Wahrnehmung bzw. der Bewusstseinsprozess verkürzt (Heckhausen, 1989). Vielleicht ist deswegen im Handlungsfeld Ernährung auch eher der Begriff Ernährungsverhalten und nicht Ernährungshandeln gebräuchlich. Allerdings ist es durchaus gerechtfertigt, solche Grenzfälle gewohnheitsmäßigen Verhaltens in handlungstheoretischen Konzeptionen zu berücksichtigen, da Routinehandlungen, wie die tägliche Auswahl von Lebensmitteln, auch bewusst und begründet durchgeführt werden können. In seiner Theorie der Strukturierung unterscheidet Giddens (1997) drei mögliche Bezüge (vgl. auch Hofer, 2001):*

- *Eine Handlung kann bewusst und intentional ausgeführt werden (z. B. bewusst Tee ausschütten).*
- *Eine Handlung kann bedingt intentional, routiniert ausgeführt werden (z. B. Tee beiläufig ausschütten, ohne darüber nachzudenken).*
- *Eine Handlung kann unbeabsichtigt, d. h. nicht intendiert ausgeführt werden (z. B. Tee ungeschickterweise verschütten).*

*Übertragen auf Ernährungsverhalten spricht Hofer (2001, S. 16) je nach prioritärer Bewusstseinssebene in diesem Zusammenhang von der „enormen Spannweite an **unbewussten und bewussten Prozessen**, welche ‚Essen‘ kennzeichnen“.*

### 2.3.1 Das integrierte Handlungsmodell

Kernstück des integrierten Handlungsmodells ist eine Gliederung des Prozesses der Handlungsgenese in drei Phasen (s. Abbildung 1). In der Phase der Motivbildung wird, ausgehend von der Wahrnehmung einer Bedrohung, ein Handlungsmotiv ausgebildet. Zu diesem Zeitpunkt sind konkrete Handlungen noch nicht Bestandteil der Überlegungen. Die sich anschließende Intentionsphase, auch als Handlungsauswahlphase bezeichnet, führt zur Umsetzung des unspezifischen Handlungsmotivs in eine Intention. Eine solche Handlungsintention ist die Absicht bzw. der Entschluss, eine spezifische Handlung auch tatsächlich durchzuführen. In der Volitionsphase bzw. der Phase der wissentlichen Umsetzung laufen volitionale Prozesse für die Realisierung der gebildeten Handlungsintention ab. Es wird der feste Wille, die Volition, gefasst, die Intention in eine Handlung umzusetzen. Die eigentliche Handlung ist somit „das ‚Endprodukt‘ der Kette aus Motivation, Intention und Volition“ (Rost et al., 2001, S. 37).

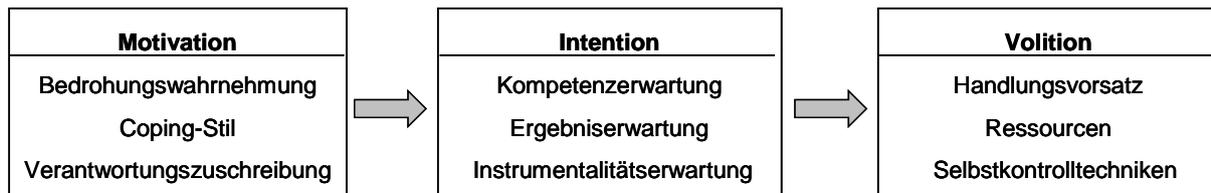


Abbildung 1: Aufbau des integrierten Handlungsmodells (Rost et. al., 2001, S. 39).

Nach dieser einführenden Übersicht über das integrierte Handlungsmodell werden nachfolgend die drei Phasen mit ihren verschiedenen Konstrukten ausführlich erläutert.

**Phase der Motivbildung.** Bei der Frage, warum ein Handlungsmotiv ausgebildet wird, schreiben Rost et al. (2001) den subjektiven Wertvorstellungen einer Person eine verhaltensregulierende Funktion zu. Nach Ansicht der Autoren benötigt der Mensch Werte<sup>5</sup>, um in komplexen Situationen entscheidungs- und handlungsfähig zu bleiben. „Werden diese Werte als bedroht wahrgenommen oder durch bestimmte Ereignisse aktiviert, so entsteht eine Motivation, durch Handlungen so auf die Realität einzuwirken, dass sie wieder im Einklang mit den Wertvorstellungen steht“ (ebd., S. 22). Die Menschen haben Werte und Normen verinnerlicht, die zum Handeln motivieren, wenn sie bedroht sind.

Dabei gibt es unterschiedliche Quellen, aus denen sich eine Handlungsmotivation speisen kann. Auf Theorien aus der Gesundheitspsychologie, wie z. B. auf das Modell der gesundheitlichen Überzeugungen von Becker (1974) und auf die Schutzmotivationstheorie von Rogers (1983), geht der Ansatz der Bedrohungswahrnehmung zurück, nach dem ein Handlungsmotiv aus der wahrgenommenen Bedrohung der eigenen Gesundheit entsteht. Die Bedrohungswahrnehmung setzt sich dabei aus zwei Komponenten zusammen: dem Schweregrad und der Verwundbarkeit (Vulnerabilität). Der Schweregrad einer Bedrohung wird als das Ausmaß der potenziellen Beeinträchtigung bei Eintritt der Bedrohung bezeichnet. Die Vulnerabilität ist die subjektiv eingeschätzte Eintrittswahrscheinlichkeit einer Schädigung durch die realisierte Bedrohung. Das Produkt beider Komponenten bestimmt das Ausmaß der wahrgenommenen Bedrohung (vgl. Schwarzer, 1992). In Konzepten der Gesundheitspsychologie bezieht sich der Bedrohungsbegriff auf die eigene körperliche Unversehrtheit. Martens & Rost (1998) erweitern ihn für den Bereich des Umwelthandelns auf andere Objekte in der Umwelt einer Person: auf andere Menschen (bekannte oder auch unbekannte Personen oder folgende Generation) und auf die belebte Natur (Tiere und Pflanzen). Die Annahme der Schutz-Motivierung im Umweltbereich setzt voraus, dass eine intakte Umwelt einen individuellen Wert für den Handelnden darstellt. Die Ausbildung eines Handlungsmotivs erfolgt damit auch zum Schutz der eigenen Werte (Rost et al., 2001).

Im Vergleich dazu handelt es sich zwar bei der sozialen Norm in der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen & Madden, 1986) auch um eine subjektive Wertvorstellung, doch wird diese von außen übernommen. Allerdings führt sozialer Druck im Sinne von gesellschaftlichen Normen allein nicht zur Ausbildung eines Handlungsmotivs. „Es muss für die handelnde Person zumindest einen Wert darstellen, sich sozial konform zu verhalten“ (Rost et al., 2001, S. 24).

Weicht eine für das eigene Leben wichtige Wertvorstellung einer Person von einem wahrgenommenen Realitätsausschnitt ab, so wird diese Person bestrebt sein, die erfahrene Diskrepanz oder auch Dissonanz zu reduzieren. Diese Tendenz zur Reduktion einer erfahrenen Diskrepanz (Dissonanz) zwischen wahrgenommener Realität und subjektiven Wertvorstellungen geht auf die Dissonanztheorie von Festinger (1964) zurück. Je wichtiger für eine Person die eigenen Werte sind, desto stärker wird sich die wahrgenommene Diskrepanz zur kognizierten Wirklichkeit auf die Handlungsmotivation auswirken (Rost, 1997). In diesem Zusammenhang verweisen Rost et al. (2001) auf ein kybernetisches Bild: Die wahrgenommene Realität wird als Ist-Zustand, die subjektiven Wertvorstellungen als Soll-Zustand (wünschenswerter Zielzustand) charakterisiert. Eine Soll-Ist-Abweichung ruft im System „Mensch“ eine Motivation hervor, diese durch Anpassung des Ist-Zustands an den Soll-Zustand auszugleichen. Der Vorgang, den Ist-Zustand tatsächlich zu verändern, kann dabei als Handeln bezeichnet werden (Rost et al., 2001). Allgemein kann festgehalten werden, dass eine Handlungsmotivation aus einer Diskrepanz von wahrgenommener Realität und Werten entstehen kann.

Für die Reduktion einer solchen Diskrepanz bzw. Dissonanz nennen Rost et al. (2001, S. 27 f.) drei Optionen:

- Uminterpretation der Realität,
- Änderung der Wertvorstellungen oder
- Einflussnahme auf die Realität, d. h. das Handeln.

Bei der Tendenz, ein Handlungsmotiv auszubilden, spielen jedoch noch weitere affektive Prozesse eine Rolle: der Coping-Stil und die Verantwortungsattribution. Beide Aspekte sind für die vorliegende Arbeit nicht relevant und sollen daher nur in Kürze beschrieben werden. Den kognitiven Verarbeitungsprozess können zwei Strategien, Informationen zu bewältigen, beeinflussen. Dies sind der vigilante und der kognitiv vermeidende Bewältigungsstil, auch Coping-Stil genannt. Beim vigilanten Coping-Stil kommt es zu einer verstärkten Aufnahme und Verarbeitung der als bedrohlich realisierten Informationen. Im Gegensatz dazu wird der kognitiv vermeidende Bewältigungsstil die Ausbildung eines Handlungsmotivs eher verhindern, da die wahrgenommenen Bedrohungsreize verleugnet werden (vgl. Martens, 1999). Nach diesen beiden Bewältigungsstilen interveniert die Verantwortungsattribution im Prozess

---

<sup>5</sup> Bögeholz et al. (2004, S. 91) bestimmen den Begriff *Wert* wie folgt: „*Werte* stellen bewusste oder unbewusste Zielorientierungen dar, von denen sich Menschen bei ihren Handlungen leiten lassen“. Dieser Begriffsbestimmung wird auch in der vorliegenden Arbeit gefolgt.

der Motivbildung. Wesentliches Element ist dabei die eigene Übernahme von Verantwortung, ein Problem zu lösen.

**Phase der Intentionsbildung.** Diese Phase wird auch als Handlungsauswahlphase bezeichnet. Das Ergebnis ist eine oder sind mehrere miteinander konkurrierende Handlungsintentionen. Das zuvor gebildete Handlungsmotiv wird in einen Entschluss bzw. eine Absicht spezifiziert, eine Handlung durchzuführen. Dabei wirken drei Konstrukte entscheidend mit, bei denen es sich um die beiden Erwartungs-Wert-Kognitionen „Handlungs-Ergebnis-Erwartung“ und „Instrumentalitäts-Erwartung“ (Heckhausen, 1989) sowie um das Konstrukt der „Kompetenzerwartung“ (Bandura, 1977) handelt. Die Handlungs-Ergebnis-Erwartung bezeichnet die Erwartung, dass die Handlung auch zum subjektiv gewünschten Ergebnis führt. Die Instrumentalitäts-Erwartung betrachtet die langfristigen Folgen einer Handlung. Sie bezeichnet die subjektive Erwartung darüber, ob das erwartete Ergebnis ein geeignetes Instrument zur Beseitigung des Problems ist. Das dritte Konstrukt betrifft die Kompetenzerwartung, die in der Selbstwirksamkeitstheorie Banduras (1977) begründet ist. Es geht um die Frage, ob eine Person sich selber die Fähigkeit zutraut, eine Handlung, die für das gewünschte Ergebnis passend scheint, durchzuführen. Die Selbstwirksamkeitserwartung (Kompetenzerwartung) hat sich u. a. in der Gesundheitspsychologie als starker Prädiktor für menschliches Verhalten herausgestellt (z. B. Schwarzer, 1992).

Die Ausprägung dieser Erwartungs-Konstrukte bestimmt, wie wahrscheinlich letztlich eine entsprechende Intention ausgebildet wird. Dabei besteht ein gleichgerichteter Zusammenhang. Je positiver die Ausprägung, desto wahrscheinlicher wird die Intentionsbildung.

**Phase der volitionalen Umsetzung.** Diese Phase umfasst Prozesse, die zwischen der Intentionsbildung und der eigentlichen Handlung ablaufen. Mit dem Begriff Volition (lat. volo: ich will) soll zum Ausdruck gebracht werden, dass es trotz bestehender Motivation und Intention nicht unbedingt zur Ausbildung einer Handlung kommen muss. Ebenso ist auch umgekehrt nicht zulässig, aus dem Ausbleiben einer Handlung zu schließen, dass eine Person keine Handlungsmotivation besitzt oder auch keine Intention für eine angemessene Handlung ausgebildet hat.

Für die Prozesse der willentlichen Umsetzung einer Handlungsintention in die Tat spielen begünstigende oder auch hemmende Kognitionen bzw. Konstrukte eine Rolle. Zu diesen zählen im integrierten Handlungsmodell die Vorsatzbildung, situative Ressourcen und Barrieren sowie Selbstkontrolltechniken (Martens, 1999; Rost et al., 2001). In der Vorsatzbildung wird möglichst genau festgelegt, wann, wo und wie die Handlung ausgeführt werden soll. Situative Ressourcen, wie z. B. die Verfügbarkeit von Zeit und Geld, beeinflussen die volitionale Umsetzung einer Handlungsintention förderlich; Barrieren, wie z. B. der Aufwand in finanzieller und zeitlicher Hinsicht, dagegen haben hemmenden Einfluss auf die volitionale Umsetzung. Selbstkontrolltechniken wiederum sollen die Umsetzung einer Volition in die Realität begünstigen. Ein Beispiel dafür ist eine öffentliche Selbstverpflichtung (wie ein Silvestervorsatz) auch das zu tun, was man eigentlich tun will. Zusätzlich gibt es noch zahlreiche andere Selbstkontrolltechniken, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll.

Die drei beschriebenen Phasen der Motivbildung, Intentionsbildung und der volitionalen Umsetzung bauen aufeinander auf. Motivation, Intention und Volition können als „eine Art Stufenmodell“ betrachtet werden (Rost et al., 2001, S. 13). In der Regel wird sich eine Intention erst ausbilden, wenn ein entsprechendes Handlungsmotiv vorhanden ist. Für die Entstehung einer Volition bedarf es der Existenz von einer oder auch mehrerer miteinander konkurrierender Intentionen. Menschliches Verhalten ist sehr komplex. „Für das Verständnis menschlichen Handelns ist es [...] von Bedeutung auseinander zu halten, aufgrund welcher Motivation eine Person handelt, welche Handlungsintentionen sie bildet und wie sie diese in tatsächliches Handeln umsetzt“ (Rost et al., 2001, S. 37).

Die das Handeln beeinflussenden Kognitionen in den verschiedenen Modellphasen, wie Vulnerabilität und Schweregrad einer Bedrohung oder Kompetenzerwartung, sind bereits in anderen Studien für den Bereich Umwelt (Martens & Rost, 1998; Martens, 1999; Rost et al., 2001) und den Bereich Ernährung (Gölz, 1996) empirisch überprüft worden. Für Umwelthandeln konnten zum einen relativ starke positive Zusammenhänge zwischen den Variablen der Motivierungsphase und der Handlungsintention sowie zum anderen auch zwischen den Handlungsvorsätzen und dem tatsächlichen, wenn auch selbstberichteten Verhalten empirisch nachgewiesen werden (Martens & Rost, 1998; Martens, 1999). Die Ergebnisse werden als Hinweis für die prognostische Validität des Modells gewertet. Gölz (1996) hat in Anlehnung an „das sozial-kognitive Prozeßmodell gesundheitlichen Handelns“ von Schwarzer (1992) die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Gesundheitskognitionen (grundsätzliche Ernährungseinstellung, wahrgenommene Vulnerabilität, Ergebniserwartung, Kompetenzerwartung) und der Intention, gesund zu essen, untersucht. Die Autorin konnte positive Zusammenhänge zwischen der Kompetenzerwartung, eine Handlung tatsächlich auch ausführen zu können, einer gesundheitsorientierten Ernährungseinstellung und der Intention, sich gesund zu ernähren, nachweisen. Letztere erwies sich zusammen mit der wahrgenommenen Vulnerabilität gegenüber dem Auftreten einer bestimmten Krankheit als signifikante Vorhersagevariable für das Ernährungsverhalten (vgl. auch Lach, 2001).

**Relevanz des integrierten Handlungsmodells für diese Arbeit.** Wie oben ausgeführt, kommt den subjektiven Wertvorstellungen einer Person in der Motivbildungsphase eine besondere Bedeutung im Modell zu. Es besteht die Annahme, dass eine Handlungsmotivation ausgebildet wird, wenn eine Diskrepanz zwischen wahrgenommener Realität (Ist-Zustand) und subjektiven Werten (Soll-Zustand) erfahren wird. Für pädagogische Maßnahmen und ihre didaktische Aufbereitung kann nach Rost et al. (2001) daraus geschlossen werden, dass die Motivation zu handeln bei Schülern nicht allein durch die Vermittlung von Wissen beeinflusst werden kann, sondern dass es auch auf die subjektiven Wertvorstellungen ankommt, auf die das Wissen bei den Schülern trifft (s. auch 2.3.2). Deshalb sollte Wissensvermittlung derart erfolgen, dass dem Schüler deutlich wird, „wo welche Wertvorstellungen einfließen, wenn er bestimmte Handlungen zeigt oder unterlässt“ (ebd., S. 89). Dabei geht es den Autoren nicht um die Vermittlung handlungsleitender Werte, sondern um die Aufbereitung der Wissensbasis von Schülern derart, dass sie den Bezug zwischen subjektiven Wertsetzungen und Handeln bzw. Entscheidungen verdeutlicht.

Abbildung 2 fasst diejenigen Komponenten des integrierten Handlungsmodells zusammen, die für diese Arbeit relevant sind.

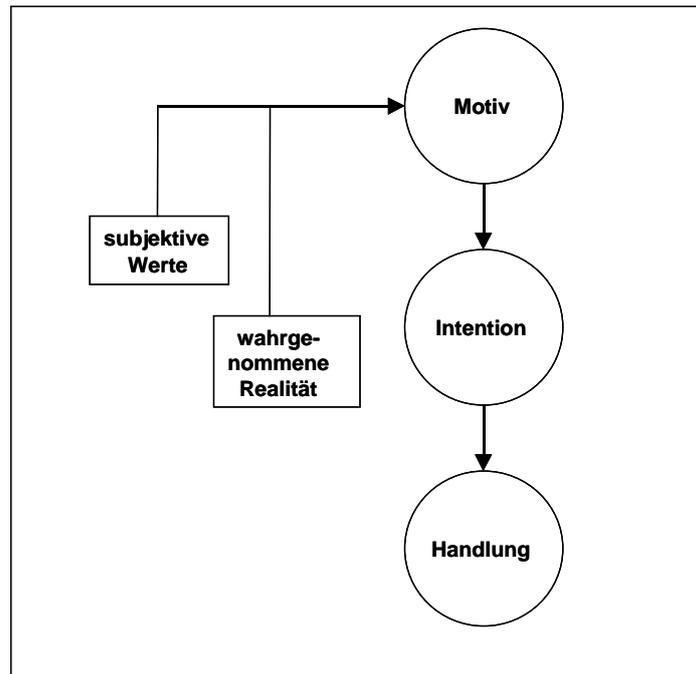


Abbildung 2: Komponenten des integrierten Handlungsmodells, die für die Arbeit relevant sind.

### 2.3.2 Empirische Befunde zur Beziehung zwischen Wissen und Handeln

„Handeln setzt ein gewisses Maß an Wissen voraus, was jedoch alleine nicht ausreicht, um zum Handeln zu motivieren“, so schlussfolgert Rost (1992, S. 142) aus einer Analyse zum Verhältnis von Wissen und Handeln aus kognitionstheoretischer Sicht. Empirisch gestützt wird dies durch zahlreiche Studien, die sich mit der Erklärung von umweltrelevantem Verhalten befassen, sowie mit Befunden aus der empirischen Umweltbildungsforschung. Über diese Befunde wird nachfolgend ein kurzer Überblick gegeben, um im Anschluss daran zu erläutern, welche empirischen Ergebnisse zur Beziehung zwischen Wissen und Handeln in der ernährungsbezogenen Forschung vorliegen und daraus die Schlussfolgerung für diese Arbeit zu ziehen.

In einer Metaanalyse von 17 Studien zum Verhältnis von Wissen und umweltrelevanten Handeln haben Hines et al. (1987) schwache Korrelationen zwischen den beiden Variablen zusammengetragen. Die Korrelationskoeffizienten liegen im Durchschnitt bei  $r = .30$  (ebd., S. 3). Ein Zusammenhang zwischen umweltbezogenem Wissen und Handeln ist zwar damit nachweisbar, aber durch umweltrelevantes Wissen allein lässt sich nicht die gesamte Verhaltensvarianz erklären. Auch Grob (1991) berichtet, dass umweltspezifisches Wissen nicht mit umweltgerechtem Verhalten einhergeht. Ebenso existiert nach Befunden in der empirischen Umweltbildungsforschung ein nachweisbarer, aber insgesamt schwacher Effekt des Umweltwissens auf das Umwelthandeln (Bögeholz, 1999). Durch schulische Umweltbildung schließlich könne zwar durchaus ein Einfluss auf das umweltbezogene Wissen der Schüler

genommen werden, aber die Effekte des Unterrichts auf das umweltbezogene Handeln seien gering bzw. gar nicht nachweisbar, berichtet Rieß (2003).

Auch in der empirischen Gesundheitsforschung ist eine geringe Effizienz von Wissensvermittlung für das Handeln nachgewiesen (Lohaus, 1993). Dennoch wird trotz der empirisch belegten geringen Beziehung zwischen Wissen und Handeln ein Basiswissen als Voraussetzung dafür angenommen, dass ein intendiertes gesundheitsbezogenes Handeln überhaupt stattfinden kann. Lohaus fasst die Forschungslage derart zusammen, dass „ein gesundheitsbezogenes Basiswissen zwar ein notwendiger, aber gleichzeitig kein hinreichender Faktor für die Bereitschaft zum Gesundheitshandeln darstellt“ (Lohaus, 1993, S. 50) (vgl. hierzu auch Kaiser & Fuhrer, 2000; Renner & Schwarzer, 2000). Vergleichbare Befunde zur geringen Effizienz von Wissensvermittlung allein für das Handeln existieren in der ernährungsbezogenen Forschung (Axelson et al., 1985; Contento et al., 1992; Gözl, 1996; Diehl, 2000; Pudel, 2000). Das Wissen, wie und warum man sich gesund ernähren sollte, ist wichtig, es befähigt allein die Jugendlichen aber noch nicht, entsprechend zu handeln (Story et al., 2002). So fand Gözl (1996) in ihrer Untersuchung zum Einfluss von Ernährungswissen und Ernährungseinstellungen auf das Ernährungsverhalten heraus, dass es keinen signifikanten positiven Zusammenhang zwischen dem Ernährungswissen und der Intention, sich gesund zu ernähren, bei den Befragten gab. Ebenso konstatiert Pudel (2000) im Ernährungsbericht 2000, dass sich das Wissen der Jugendlichen um gesunde Ernährung nicht konsequent in deren Ernährungsverhalten widerspiegelt. Auch wenn gesundheitsbezogenes Ernährungswissen existiert, zeigt dieses „keine nachhaltigen Effekte auf das Essverhalten“ (Pudel, 2000, S. 121).

Entgegen diesen dokumentierten Befunden stellten Gerhards & Rössel (2003) einen signifikanten Zusammenhang zwischen besserem Wissen über Ernährung und einer gesundheitsförderlichen Ernährungsweise fest. Schüler mit besserem Ernährungswissen konsumieren mehr Obst und Gemüse sowie weniger Süßigkeiten, Snacks und süße Getränke. Das interessante Detail dabei ist jedoch, dass sich dieser positive Effekt nur bei Schülern zeigt, die ohnehin schon einen gesundheitsförderlichen Lebensstil haben. Bei Jugendlichen mit einem weniger gesundheitsförderlichen Lebensstil beeinflusst besseres Ernährungswissen hingegen das Ernährungsverhalten nicht (Gerhards & Rössel, 2003). Ernährungsbezogene Wissensvermittlung scheint wirksam zu sein, wenn für Jugendliche Gesundheit wichtig ist, d. h. einen subjektiven Wert darstellt. Dieses Ergebnis deutet auf den Umstand hin, dass neben dem Wissen zum Handeln etwas hinzutreten muss, was Bögeholz (1999) die *normative Komponente* nennt: Handeln kann nicht allein auf Wissen beruhen, da, so konstatiert die Autorin, „zum Wissen um die Folgen einer Handlung eine normative Komponente hinzutreten muß, gemäß der eine Handlung [unter der entsprechenden Zielsetzung des handelnden Subjekts] anzustreben ist“ (Bögeholz, 1999, S. 42). In diesem Zusammenhang spricht Rost (1992) von der Interaktion zwischen Wissen und Bewerten beim Zustandekommen einer Handlung. Für das Lernfeld Ernährung kann daraus geschlossen werden, dass Wissensvermittlung zwar als eine notwendige, aber eben keine hinreichende Bedingung für Veränderungen von Verhaltensweisen angesehen werden kann (Gözl, 1996; Douglas, 1998). Nach

den im vorherigen Abschnitt beschriebenen Modellannahmen in der handlungstheoretischen Konzeption von Rost et al. (2001), die auch didaktische Implikationen enthält, kann Wissensvermittlung nur wirksam werden, wenn man auch um die Wertvorstellungen weiß, auf die das Wissen bei den Schülern trifft. Schüler sollten darin unterstützt werden zu reflektieren, welche Werte betroffen sind, wenn sie bestimmte Handlungen durchführen oder unterlassen (vgl. Rost et al., 2001). Sollen Ernährungsgewohnheiten verändert werden, reicht es allein nicht aus, Wissen über Ernährung zu vermitteln. Es muss zunächst erkannt werden, und das ist ein Anspruch dieser Arbeit, welche Motive bzw. Werte den Schülern bei der Auswahl von Lebensmitteln für ihr Pausenfrühstück wichtig sind. Nur so können auch gezielt verhaltenswirksame Maßnahmen entwickelt und eingesetzt werden (s. hierzu die zentrale Forschungsfrage der Arbeit in Abschnitt 6.1). Entsprechend umfasst die Unterrichtseinheit der vorliegenden Interventionsstudie neben einer ernährungsbezogenen Wissensvermittlung eine Phase, in der die Schüler reflektieren, welche Motive bzw. Wertvorstellungen ihnen bei der Lebensmittelauswahl wichtig sind, und in der sie eine Bewertung von Lebensmitteln durchführen (s. 5.2). Aufgrund dieses wertorientierten Fokus der Arbeit wurde, wie auch in anderen Arbeiten zur Förderung von Bewertungskompetenz (vgl. Große & Bögeholz, 2003; Lauströer, 2005), bei der Erhebung der Daten auf eine Überprüfung des ernährungsbezogenen Wissens verzichtet (vgl. hierzu auch 7.1 und 7.3), zumal derzeit keine Theorie existiert, die die Beziehung von Wissen und Handeln eindeutig erklärt. Die oben beschriebene (schwache) empirische Korrelation von Wissen und Handeln könnte z. B. auch dadurch erklärt werden, dass das Wissen „das *Begleitprodukt* eines tätigen Umgangs mit Natur, Technik und Gesellschaft und anderen Lebensbereichen“ (Rost, 1992, S. 142) ist. Sicherlich wäre eine Erhebung des ernährungsbezogenen Wissens der Schüler durchaus auch interessant gewesen, diese wurde jedoch dadurch kompensiert, dass ein gewisses Vorwissen der Schüler vorausgesetzt werden kann bzw. muss, wenn sie Bewertungskompetenz im Umgang mit Lebensmitteln erwerben (vgl. Bögeholz & Barkmann, 2003; Rost et al., 2003). Präferiert ein Schüler nach der Unterrichtseinheit z. B. verstärkt den gesundheitlichen Wert von Lebensmitteln, so kann diesbezüglich auch ein Wissen über gesunde Ernährung angenommen werden.

### 3 Relevante Konzeptionen im Rahmen dieser Arbeit

#### 3.1 Konzeption der vollwertigen Ernährung

Im Folgenden wird die von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) entwickelte Konzeption der vollwertigen Ernährung dargestellt (3.1.1) und aus ernährungsphysiologischer Sicht begründet (3.1.2). Abschließend erfolgt eine kritische Würdigung dieser Konzeption (3.1.3).

##### 3.1.1 Ernährungskreis und Regeln der Deutschen Gesellschaft für Ernährung

Laut Deutscher Gesellschaft für Ernährung (DGE) ist eine Ernährung dann als vollwertig zu bezeichnen, wenn sie

„eine angemessene Menge an Energie und lebensnotwendige Nährstoffe in ausreichender Menge [enthält], um den einzelnen vor ernährungsbedingten Gesundheitsschäden zu schützen und ihm die Voraussetzung für seine volle Leistungsfähigkeit zu geben“ (DGE, 1998, S. 7).

In einer abwechslungsreichen, vollwertigen Ernährung sind alle für das Wachstum, die körperliche und geistige Entwicklung notwendigen Nährstoffe in ausreichender Menge enthalten (DGE et al., 2001).

Als Orientierungshilfe für die Umsetzung dieses Grundsatzes bietet die DGE einen Ernährungskreis an, der die Grundlebensmittel in sieben Gruppen unterteilt. Die DGE empfiehlt, aus jedem der sieben Segmente täglich Lebensmittel zu verzehren, wobei sich die Menge des Verzehrs nach der Größe des Segments richten sollte. Kurz zusammengefasst bedeutet dies, dass Produkte aus den sieben Lebensmittelgruppen nach folgender Gewichtung ausgewählt werden sollten (vgl. DGE, 1998):

- *reichlich*: Getreideerzeugnisse/Kartoffeln, Gemüse, Obst und Getränke,
- *ausreichend*: Milch und Milcherzeugnisse,
- *wenig*: Fleisch/Fisch/Eier und Öle/Fette.

Nach Aussage der DGE (1998, S. 8) wird durch eine solche abwechslungsreiche Kombination der Lebensmittel eine ausreichende Versorgung mit den verschiedenen Nährstoffen über die tägliche Ernährung gewährleistet.

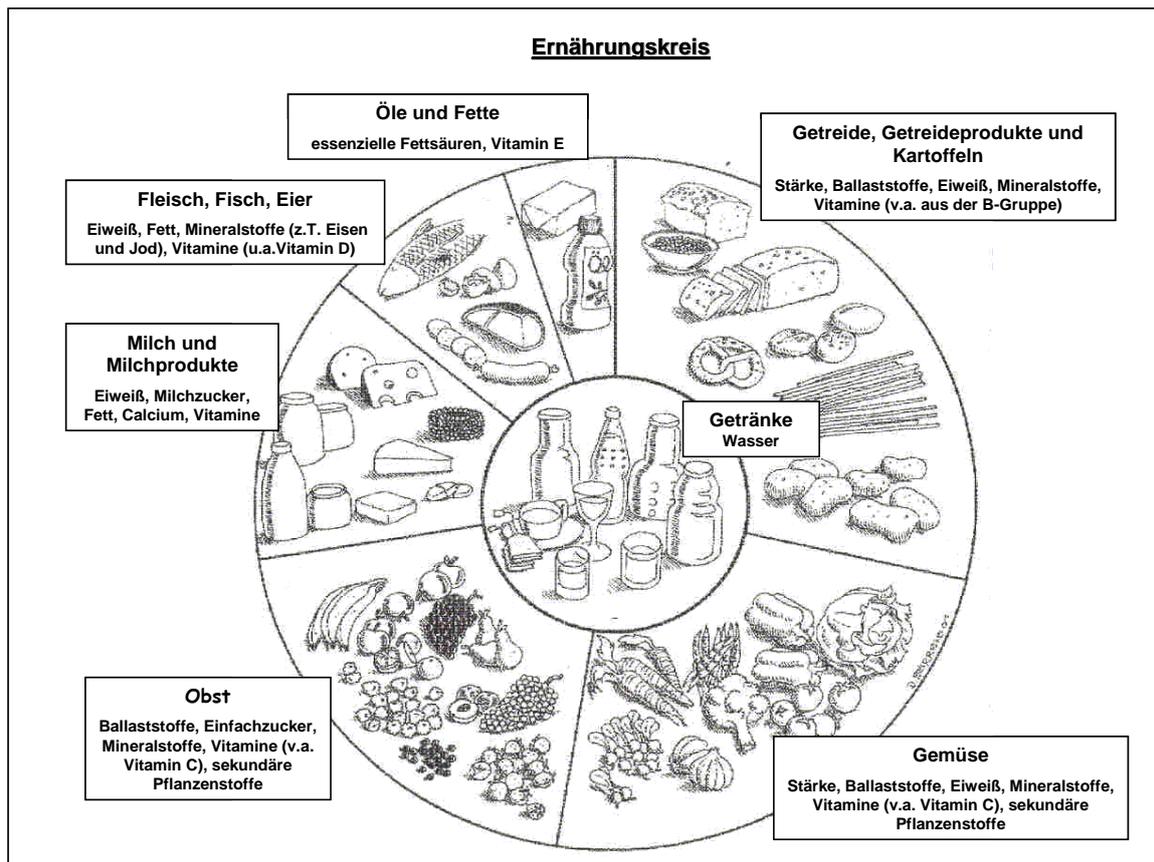


Abbildung 3: Ernährungskreis nach der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) (Arbeitsblatt der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ (s. 5.2.1).

Der Ernährungskreis beruht auf den Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr der deutschen, österreichischen und schweizerischen Gesellschaften für Ernährung (abgekürzt D-A-CH-Referenzwerte) (DGE et al., 2001). Diese stellen Durchschnittswerte des Nährstoffbedarfs für eine bestimmte Bevölkerungsgruppe (Säuglinge, Kinder, Jugendliche und Erwachsene gruppiert nach Alterstufen sowie Schwangere und Stillende) dar. Der *durchschnittliche* Nährstoffbedarf für eine Bevölkerungsgruppe ist diejenige Menge, mit der die Hälfte der ihr zugeordneten Personen in ausreichendem Maß versorgt wird. Jedoch wird bei allen Nährstoffen zur Ermittlung einer optimalen Zufuhrmenge ein Sicherheitszuschlag von 20 bis 30% des Durchschnittsbedarfs, was ungefähr einem Zuschlag in Höhe einer zweifachen Standardabweichung entspricht, hinzugefügt. Durch diesen Sicherheitszuschlag ist statistisch eine sichere Versorgung von knapp 98% der Bevölkerung gewährleistet.

Für einen gesunden Erwachsenen wird eine prozentuale Verteilung der Makronährstoffe<sup>6</sup> an der Energiezufuhr wie folgt empfohlen: etwa 10% Proteine, 30% Fett und mindestens 50%

<sup>6</sup> Zu den Makronährstoffen zählen Fette, Kohlenhydrate und Proteine. Sie sind die energieliefernden Nährstoffe und in größeren Mengen physiologisch wirksam. Dagegen werden die nichtenergieliefernden Nahrungsbestandteile, die Mikronährstoffe, für die Ernährung nur in geringen Mengen benötigt, wie die Mineralstoffe und Vitamine (Elmadfa, 2004).

Kohlenhydrate. Vergleichbare Angaben finden sich auch für Jugendliche in einem Alter von 13 bis 15 Jahren in den D-A-CH-Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr (DGE et al., 2001). Lediglich der Fettanteil an der Energiezufuhr wird mit einer etwas größeren Spannweite von 30-35% angegeben. Als Richtschnur für eine tägliche durchschnittliche Energiezufuhr werden für Mädchen 2200 kcal<sup>7</sup>, für Jungen in demselben Alter 2700 kcal genannt. Der Nährstoffbedarf ist zum großen Teil durch das Geschlecht bedingt. Im Durchschnitt sind Männer größer und schwerer als Frauen. Statistisch betrachtet haben Männer einen Body Mass Index (BMI) von 24,9, während der für Frauen bei 23,4 liegt. Bezogen auf die Gesamtkörpermasse haben Männer mehr Muskelmasse als Frauen, während Frauen durchschnittlich gesehen über mehr Fettgewebe verfügen. Der Energiebedarf wird durch die Muskelmasse bestimmt, weil es die metabolisch aktive Masse ist. Daher haben Männer einen höheren Gesamtenergiebedarf als Frauen. Dies wird in den D-A-CH-Referenzwerten empfohlenen Bedarfsgrößen für die Nährstoffzufuhr berücksichtigt und bei fast allen Nährstoffen für Männer eine höhere Zufuhr als für Frauen ausgewiesen.

Das grafische Modell des Ernährungskreises wurde durch einen nutritiven Ansatz entwickelt, d. h. die Referenzwerte wurden in Lebensmittelart und -gewicht umgerechnet. Ziel eines solchen Ansatzes ist es, die für den Verbraucher eher abstrakten Referenzwerte auf die Lebensmittelebene zu übersetzen (Stehle et al., 2005). Die Größen der einzelnen Segmente des Ernährungskreises zeigen deren prozentualen Anteil an der gesamten Lebensmittelmenge bezogen auf das Gewicht an (ohne Getränke).

Die für die einzelnen Lebensmittelgruppen empfohlenen Gewichtsprozentanteile sowie Mengenvorschläge für die praktische Umsetzung können Tabelle 2 entnommen werden. Die Mengenangaben beziehen sich auf den Verzehr an jeweils einem Tag. Eine Ausnahme bildet die fünfte Gruppe (Fleisch, Fisch, Eier): hier sind die Gesamtmengen für eine Woche aufgelistet.

Zur Berechnung der Segmentgrößen des Ernährungskreises wurden zunächst auf der Basis der D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr mustergültige Speisepläne erstellt, die die erwünschte Zufuhr in der gesamten Spannbreite abbilden. Die Erstellung erfolgte jeweils für eine gesamte Woche, weil die D-A-CH-Referenzwerte im Wochendurchschnitt erreicht werden sollen. Die prozentualen Anteile an Fett, Protein und Kohlenhydraten in der täglichen Ernährung sind oben beschrieben. Bei den Vitaminen und Mineralstoffen werden die D-A-CH-Referenzwerte ohne Einsatz angereicherter Lebensmittel erreicht. Im Falle der Jodzufuhr ist die empfohlene Menge über den Einsatz von Jodsalz (2 g pro Tag) erreicht. Bei Vitamin D trägt die Eigensynthese der Haut unter UVB-Exposition zur Bedarfsdeckung bei.

Im nächsten Berechnungsschritt zur Erstellung der Segmente des Ernährungskreises wurden die in den Speiseplänen eingesetzten Lebensmittel in die Lebensmittelgruppen des Ernährungskreises eingeteilt und nach Gewicht bewertet. Aus dem prozentualen Anteil am

---

<sup>7</sup> Die Kilokalorie ist die alte, häufig jedoch noch bevorzugte Maßeinheit für den Energiegehalt (physiologischen Brennwert) eines Nährstoffes, der nach seiner Oxidation vom Organismus nutzbar ist. Neben der Maßeinheit Kilokalorie existiert heute auch noch die Einheit Joule. 1 kcal sind umgerechnet 4,184 kJ.

Gesamtgewicht der Lebensmittelmenge eines Tagesplanes ergibt sich die Größe jedes Segments des Kreises. Die Getränke sollen in einer beinahe gleichgroßen Gewichtsmenge wie die anderen Lebensmittel verzehrt werden. Entsprechend dieser mengenmäßigen Bedeutung wurden die Getränke in das Zentrum des Kreises gestellt.

Tabelle 2: Die sieben Lebensmittelgruppen des Ernährungskreises der DGE sowie dazugehörige Gewichtsprozent (Stehle et al., 2005) und Mengenvorschläge (DGE, 1998; DGE & aid, 2005).

Lebensmittelgruppe	Anteil an der gesamten Lebensmittelmenge (Gewichtsprozent)	Mengenvorschläge
Getreide, Getreideprodukte, Kartoffeln	30%	Brot 200-300 g (4-6 Scheiben) oder Brot 150-250 g (3-5 Scheiben) und 50-60 g Getreideflocken
Gemüse	26%	insgesamt 400 g und mehr
Obst	17%	2-3 Portionen (250 g) und mehr
Milch, Milchprodukte	18%	Milch/Joghurt 200-250 g Käse 50-60 g fettarme Produkte bevorzugen
Fleisch, Fisch, Eier	7%	pro Woche: Fleisch und Wurst 300-600 g insgesamt, fettarme Produkte bevorzugen Fisch (Seefisch) 220 g Eier bis zu drei Stück
Fette, Öle	2%	Butter, Margarine 15-30 g
Getränke		insgesamt mindestens 1,5 Liter, bevorzugt energiereiche Getränke

Ihre Empfehlungen hat die DGE in 10 Regeln zum vollwertigen Essen und Trinken zusammengefasst, die sich zum Teil unmittelbar aus dem Ernährungskreis ableiten lassen:

1. vielseitig essen,
2. Getreideprodukte – mehrmals am Tag und reichlich Kartoffeln,
3. Gemüse und Obst – nimm „5“ am Tag,
4. täglich Milch und Milchprodukte, einmal in der Woche Fisch; Fleisch, Wurstwaren sowie Eier in Maßen,
5. wenig Fett und fettreiche Lebensmittel,
6. Zucker und Salz in Maßen,
7. reichlich Flüssigkeit,
8. auf das Gewicht achten und in Bewegung bleiben,

9. Lebensmittel schmackhaft und schonend zubereiten,
10. sich Zeit nehmen und Essen genießen.

Die Einbindung des Konzepts der vollwertigen Ernährung der DGE in die Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ erfolgt in Abschnitt 5.2.1. Im nun folgenden Abschnitt werden die einzelnen Lebensmittelgruppen des Ernährungskreises aus ernährungsphysiologischer Sicht begründet.

### **3.1.2 Ernährungsphysiologische Begründung des Ernährungskreises**

#### **3.1.2.1 Getreide, Getreideprodukte, Kartoffeln**

Zum Begriff Getreide werden verschiedene Nutzpflanzen aus der Familie der Gräser (*Poaceae*) gerechnet. Die wichtigsten Vertreter sind Weizen (*Triticum*), Roggen (*Secale*), Gerste (*Hordeum*), Hafer (*Avena*), Reis (*Oryza*), Hirse (*Pennisetum*) und Mais (*Zea*). Besonders die Stärke der Getreide, die mindestens 60% des Kornes ausmacht, liefert Energie. Getreide, Getreideprodukte und Kartoffeln zählen daher zu den wichtigsten Energie- und Kohlenhydratlieferanten. Sie sind vor allem Lieferanten von langkettigen Polysacchariden (Stärke) und kaum von Mono- bzw. Disacchariden (Zucker). Da der Hauptbestandteil dieser Lebensmittel Kohlenhydrate sind und letztere mit mindestens 50% den größten Anteil bei der Bereitstellung von Nahrungsenergie umfassen sollten, sollte diese Lebensmittelgruppe den größten Anteil an der täglichen Ernährung (30 Gewichtsprozent) einnehmen. Dieser Richtwert (> 50%) ist durch epidemiologische Befunde begründet, nach denen bei geringerem Verzehr von Kohlenhydraten ein erhöhter Konsum von Nahrungsfetten direkt mit der Häufigkeit kardiovaskulärer Risikofaktoren und anderen Erkrankungen zusammenhängt (Ascherio et al., 1996; Noack, 1998). Schwerpunktmäßig sollten polysaccharid- und ballaststoffhaltige Lebensmittel verzehrt werden, die auch essenzielle Nährstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe enthalten (Rimm et al., 1996). Zucker sollte nur in moderatem Maß konsumiert werden, da Zucker lediglich Energie und keinen Beitrag zur Versorgung mit Mikronährstoffen („leere Kalorien“) liefert (FAO/WHO, 1998). Die Empfehlungen, Zucker in moderatem Maße zu konsumieren, gelten vor allem für Kinder und junge Erwachsene, da diese den höchsten Konsum an Zucker in der Bevölkerung aufweisen (Linseisen et al., 1998). Eine Studie mit dänischen Schulkindern zum Zusammenhang zwischen dem Konsum von Zucker und der Nährstoffdichte kam zu dem Ergebnis, dass eine erhöhte Zuckeraufnahme mit einer Verringerung der Aufnahme von Mineralstoffen und Vitaminen verbunden ist (einzige Ausnahme: Vitamin C) (Lyhne & Ovesen, 1999). Ein weiterer Nachteil des Verzehrs von Einfachzuckern und schnellverdaulichen Zuckern ist die entstehende starke Schwankung des Blutzuckerspiegels. Reiner Zucker lässt den Blutzuckerspiegel sehr hoch ansteigen. Die Folge ist eine hohe Ausschüttung des Hormons Insulin von der Bauchspeicheldrüse. Nach relativ kurzer Zeit sinkt der Zuckerspiegel daraufhin derart ab, dass sich ein erneutes Hungergefühl einstellt. Dadurch besteht die Möglichkeit der energetischen Überernährung mit entsprechenden Spätfolgen (FAO/WHO, 1998). Des Weiteren geben Elmadfa & Leitzmann (2004) Hinweise zum Zusammenhang zwischen einer erhöhten Zufuhr von raffiniertem Zucker und der Beeinträchtigung der Wirkung von Chrom als Bestandteil des Glucosetoleranzfaktors (GFT). Bei

diesem handelt es sich um einen Peptidkomplex, in dem dreiwertiges Chrom gebunden ist. Der Glucosetoleranzfaktor dient der Steuerung der Bindung von Insulin an den insulinspezifischen Rezeptor und damit der Glucoseaufnahme in die Zelle. Er ist demnach für die Kontrolle des Kohlenhydratstoffwechsels bzw. des Blutzuckerspiegels notwendig, kann jedoch nur gebildet werden, wenn ausreichend Chrom vorhanden ist. Bei einer erhöhten Zufuhr von raffiniertem Zucker wird der GFT vermehrt ausgeschüttet, was zu einer Erhöhung der Chromkonzentration im Serum führt und dessen erhöhte Ausscheidung im Harn zur Folge hat. Das ausgeschiedene Chrom steht nicht mehr als Bestandteil für den GFT zur Verfügung, wodurch die Regelung des Blutzuckerspiegels nur noch eingeschränkt möglich ist.

Kohlenhydrate werden im Vergleich zu den anderen energieliefernden Nährstoffen vorzugsweise oxidiert oder in Form von Glykogen gespeichert. Durch die bevorzugte Oxidation von Kohlenhydraten werden bei überenergetischer Ernährung Fettsäuren aus der Nahrung im Fettgewebe abgelagert (DGE et al., 2001, S. 60). Erst wenn der Verzehr von Kohlenhydraten sehr hoch ist, wenn etwa mehr als 400 - 500 g täglich von jungen Erwachsenen aufgenommen werden, sodass die obere Grenze der Glucoseoxidation erreicht ist, sowie die Glykogenspeicher maximal gefüllt sind, und wenn außerdem die Nahrung sehr fettarm ist, werden gesättigte Fettsäuren aus Glucose neu synthetisiert (Lipacidogenese) und im Fettgewebe deponiert (Noack, 1998; Hahn et al., 2005). Die nicht verwertbare Glucose wird bis zu Acetyl-CoA abgebaut, das als Ausgangsverbindung für die Synthese von Fettsäuren dient. Ein Grund für die relativ geringe Fettbildung aus Glucose ist u. a., dass für die Umwandlung von Glucose zu Fett bis zu einem Viertel der in Kohlenhydraten verfügbaren Energie verbraucht wird.

Im engeren Sinne gehören Kohlenhydrate nicht zu den essenziellen Nährstoffen, da sie vom Organismus über die körpereigene Gluconeogenese aus Aminosäuren, Laktat oder Glycerin synthetisiert werden können. Damit kann zwar der Bedarf an Glucose kurzfristig gedeckt werden. Um jedoch der Gluconeogenese aus Protein, d. h. dem Abbau körpereigenem Protein, entgegenzuwirken, sollte ein bestimmtes Quantum an Kohlenhydratzufuhr (ca. 25 Energieprozent) nicht unterschritten werden (vgl. DGE et al., 2001; Hahn et al., 2005). Um die Fettzufuhr auf einem niedrigen Niveau zu halten, ist es notwendig, dass der Anteil des Energiebedarfs in Form von Kohlenhydraten wesentlich höher ist (> 50%, s. o.).

Zusätzlich sind die Getreide und Getreideprodukte durch einen hohen Anteil an Ballaststoffen gekennzeichnet. Sie befinden sich in der Aleuronschicht und in den Randschichten des Getreidekorns. Da bei Vollkornmehlen (hoch ausgemahlene Mehle) das gesamte Korn in den Verarbeitungsprozess eingeht, während bei niedrig ausgemahlene Mehlen nur der Mehlkörper des Korns verarbeitet wird, sind in Vollkornprodukten mehr Ballaststoffe enthalten als in reinen Weißmehlprodukten und geschältem Reis. Ballaststoffe sind Bestandteile pflanzlicher Nahrung, die von körpereigenen Enzymen des menschlichen Magen-Darm-Trakts nicht oder nur unvollständig abgebaut werden können. Ballaststoffe wie Zellulose, Hemizellulose und Pektin sind unverdauliche Kohlenhydrate. Ebenso müssen die durch die Amylasen nicht spaltbare Stärke (resistente Stärke) und unverdauliche Oligosaccharide wie Oligofruktosen oder die Oligosaccharide der Raffinosefamilie (Raffinose, Stachyose, Verbas-

cose in Hülsenfrüchten) zu den Ballaststoffen gerechnet werden. Im Dickdarm erfolgt ein teilweiser Abbau der Ballaststoffe zu kurzkettigen Fettsäuren durch Bakterien. Diese Abbauprodukte senken den pH-Wert des Darminhalts und werden von der Darmschleimhaut aufgenommen. Diese kurzkettigen Fettsäuren sind, wenn sie absorbiert werden, eine zusätzliche, allerdings geringe Quelle für Energie (ca. 2 kcal pro g Ballaststoff) (DGE et al., 2001).

Eine Unterversorgung mit Ballaststoffen wird zunehmend mehr mit der Entstehung bestimmter Krankheiten in Verbindung gebracht. Zu den wichtigsten davon zählen: Obstipation, Dickdarmverkrankungen, Dickdarmkrebs, Gallensteine, Übergewicht, Hypercholesterinämie, Diabetes mellitus und Arteriosklerose (Rimm et al., 1996; Brown et al., 1999; Wolk et al., 1999). Da die Effekte der einzelnen Ballaststoffkomponenten unterschiedlich sind, sollte die Aufnahme von Ballaststoffen sowohl aus Vollgetreide mit überwiegend unlöslichen, bakteriell wenig abbaubaren Polysacchariden als auch aus Obst, Kartoffeln und Gemüse mit überwiegend löslichen, bakteriell abbaubaren Polysacchariden erfolgen. So ist eine günstige Verteilung von löslichen und unlöslichen Ballaststoffen gegeben (DGE et al., 2001).

Die Möglichkeit, dass durch die Aufnahme von Ballaststoffen mehrwertige Kationen (Calcium, Magnesium, Eisen, Zink) vermindert absorbiert werden<sup>8</sup>, ist nur bei einer erhöhten Zufuhr von isolierten Ballaststoffen (wie z. B. Kleie aus therapeutischen Gründen) praktisch relevant. Ist die Absorptionsrate beim Verzehr von ballaststoffreichen Lebensmitteln nur geringfügig vermindert, werden diese Verluste beim Verzehr von ballaststoffreichen Lebensmitteln durch deren höheren Gehalt an mehrwertigen Kationen ausgeglichen.

Der Richtwert für die Ballaststoffaufnahme laut D-A-CH-Referenzwerten beträgt 30 g am Tag. In diesem relativ hohen Richtwert liegt ein weiterer Grund für die Größe dieses Lebensmittelsegments. Am besten ist dieser Richtwert durch die Aufnahme von Vollkornprodukten zu erreichen, da bei diesen die Nährstoffdichte<sup>9</sup> im Vergleich zu Nicht-Vollkornprodukt wesentlich höher ist (DGE et al., 2001).

Getreide und Getreideprodukte zählen außerdem weltweit betrachtet zu den hauptsächlichen Lieferanten für Protein (Hahn et al., 2005). Zusammen mit den Kartoffeln stellen Getreideerzeugnisse nach den Fleischprodukten die wichtigsten pflanzlichen Proteinlieferanten dar (ÖGE, 2005). Je nach Getreideart sind 8 bis 15% Protein enthalten. Besonders reich an essenziellen Aminosäuren ist das Protein in der Aleuronschicht und im Keimling. Das Protein im Mehlkörper ist überwiegend Kleberprotein. Auch hier gilt, dass die biologische Wertigkeit<sup>10</sup> des Proteins in Vollkornprodukten aufgrund des hohen Ausmahlungsgrads deutlich

---

<sup>8</sup> Ballaststoffe besitzen Ionenaustauschfähigkeit: Zum Ionenaustausch befähigte funktionelle Gruppen binden niedermolekulare Bestandteile und vermindern deren intestinale Verfügbarkeit (Hahn et al., 2005).

<sup>9</sup> Die Nährstoffdichte setzt den Gehalt eines Nährstoffs in der Nahrung in Verhältnis zum Energiegehalt, d. h. sie gibt die Menge eines Nährstoffs pro 1 MJ an (Elmadfa, 2004).

<sup>10</sup> Die biologische Wertigkeit eines Proteins gibt an, wie viel Gramm Körperstickstoff durch 100 g resorbierten Nahrungsstickstoff gebildet werden können. Als Bezug setzt man das Volleiprotein mit einer biologischen Wertigkeit = 100. Die Höhe der Wertigkeit hängt im Wesentlichen von der Menge und der Relation essenzieller Aminosäuren ab (vgl. Hahn et al., 2005).

höher als in Auszugsmehlen ist. Der Proteingehalt der Kartoffel ist mit 2% zwar relativ gering, doch durch den großen Anteil der essenziellen Aminosäure Lysin hat das Kartoffelprotein eine hohe biologische Wertigkeit (67) und liegt damit unter den pflanzlichen Lebensmitteln an der Spitze.

Neben den erwähnten Makronährstoffen enthalten die Lebensmittel dieser Gruppe auch wichtige Mikronährstoffe. So sind die Randschichten, der Keimling und die Aleuronschicht des Getreidekorns reich an Vitaminen und Mineralstoffen. Im Mehlkörper, der mengenmäßig den Großteil (70 - 80%) des Getreidekorns ausmacht, befinden sich dagegen nur geringe Mengen an Mikronährstoffen. Als wichtigste Vitamine in Getreide und Getreideprodukte sind das fettlösliche Vitamin E (im Keimling) zu nennen sowie die wasserlöslichen Vitamine Vitamin B<sub>1</sub> (Thiamin), Vitamin B<sub>2</sub> (Riboflavin), Vitamin B<sub>6</sub> (Pyridoxin), Folsäure und Niacin. An Spurenelementen finden sich Magnesium, Kalium sowie Eisen und Zink. Da der Mehlkörper nur geringe Mengen an den erwähnten Mikronährstoffen enthält, weisen Vollkornprodukte aus hoch ausgemahlene Mehlen einen höheren Vitamin- und Mineralstoffgehalt auf als Nicht-Vollkornprodukte. Kartoffeln tragen zur Versorgung mit Thiamin, Riboflavin, Folsäure, Vitamin C sowie Kalium und Magnesium bei. Naturreis enthält noch den Keim sowie das darunter liegende Silberhäutchen und wird aufgrund des höheren Vitamin- und Mineralstoffanteils unter den Reisvarianten als ernährungsphysiologisch am wertvollsten betrachtet (Hahn et al., 2005).

### 3.1.2.2 Gemüse und Obst

Wie bei den Produkten der ersten Lebensmittelgruppe handelt es sich auch bei den Lebensmitteln des zweiten und dritten Segments des Ernährungskreises um pflanzliche Produkte. Zum Gemüse werden die Pflanzenteile meist einjähriger Nutzpflanzen in frischem und zubereitetem Zustand gezählt. Unter dem Begriff Obst werden die essbaren Früchte und Samen mehrjähriger Pflanzen zusammengefasst (Hahn et al., 2005). Gemüse und Obst weisen häufig einen relativ hohen Wassergehalt auf, so enthalten die meisten frischen Gemüsearten ca. 85 - 95% Wasser, Obst etwa zu 80 - 90%. Der Anteil an Kohlenhydraten liegt bei Gemüse und Obst zwischen 2 - 20% und der Proteinanteil liegt bei lediglich 1 - 4% (Hahn et al., 2005). Eine Ausnahme hiervon bilden die Leguminosen, die einen Anteil von bis zu 15% Protein aufweisen können. Der Fettanteil liegt unter 1%; Ausnahmen sind beim Obst Nüsse (Schalenobst), Oliven und Avocados, die größere Mengen an Lipiden enthalten.

Als ernährungsphysiologisch günstig wird der geringe Energiegehalt der Produkte dieser Lebensmittelgruppen gewertet (ca. 100 kJ/100 g), wobei Leguminosen aufgrund ihres hohen Stärkeanteils sowie Nüsse, Oliven und Avocados aufgrund ihres hohen Fettgehalts eine Ausnahme bilden (Hahn et al., 2005). Außerdem sind die Lebensmittel dieser Gruppe bezogen auf den Energiegehalt durch hohe spezifische Nährstoffdichten hinsichtlich ernährungsphysiologisch bedeutsamer Inhaltsstoffe wie Vitamine und Mineralstoffe gekennzeichnet. Ebenso weisen sie wie die Produkte des ersten Segments einen hohen Ballaststoffgehalt auf (s. o.). Hierbei handelt es sich hauptsächlich um wasserlösliche Ballaststoffe (Cellulose, Pektin).

Zusammen nehmen Gemüse und Obst 43% im Ernährungskreis der DGE ein; der empfohlene Anteil von Gemüse an der täglichen Ernährung ist mit 26% etwas größer als derjenige von Obst mit 17%, da Obst im Unterschied zum Gemüse größere Mengen an Zuckern enthält, vor allem Glucose, Fructose und Saccharose, wodurch der Energiegehalt von Obst höher und somit die Nährstoffdichte niedriger als von Gemüse ist.

Gemüse und Obst leisten einen wesentlichen Beitrag für die Versorgung mit Vitamin C (Ascorbinsäure), Folsäure, Vitamin A, Vitamin K sowie den Vitaminen B<sub>1</sub> (Thiamin) und B<sub>6</sub> (Pyridoxin). Als wichtige Mineralstoffe in Gemüse und Obst sind z. B. Kalium, Magnesium und Eisen zu nennen. Allerdings schwanken die Vitamin- und Mineralstoffgehalte zum einen zwischen den verschiedenen Gemüse- und Obstsorten und zum anderen auch innerhalb einer Art je nach Sorte und aufgrund zahlreicher Einflussfaktoren wie Umweltbedingungen, Reifegrad, Lagerungsdauer und -bedingungen und Verarbeitung von Lebensmitteln (Hahn et al., 2005).

Vitamine gehören zu den nichtenergieliefernden Nährstoffen. Der Körper benötigt sie unbedingt zur Erhaltung seines Lebens und seiner Leistungsfähigkeit, da sie die Steuerung des Stoffwechsels und den Aufbau körpereigener Substanzen ermöglichen. Vitamine müssen regelmäßig mit der Nahrung zugeführt werden. Nur in einigen Fällen, wie z. B. beim Retinol und Calciferol, ist der menschliche Organismus in der Lage, Vitamine aus entsprechenden Provitaminen zu synthetisieren.

Nachfolgend wird auf die ernährungsphysiologische Bedeutung zweier ausgewählter Vitamine (Vitamin C, Folsäure) eingegangen. Die Wirkungen und die ernährungsphysiologische Bedeutung von Mineralstoffen (z. B. Calcium und Eisen) werden im Zusammenhang mit den beiden nächsten Lebensmittelgruppen erläutert.

**Vitamin C.** Darunter werden Verbindungen eines mit dem Übergang von zwei Elektronen verbundenen Redoxsystems verstanden, das aus L-Ascorbinsäure und Dehydro-L-Ascorbinsäure besteht. Die weitere Oxidation von Dehydro-L-Ascorbinsäure ist irreversibel. Dabei geht die Vitaminaktivität verloren. Vitamin C ist ein wasserlösliches Vitamin, das für den Menschen essenziell ist. Als Donator von Elektronen übernimmt Ascorbinsäure bei vielen intra- und extrazellulären Reaktionen die Funktion eines hochwirksamen Reduktionsmittels. Es ist Cofaktor bzw. Cosubstrat von acht isolierten Enzymen und ist über sie an der Synthese von Kollagen, Carnitin und Catecholaminen sowie an der Peptidamidierung und an dem Tyrosinstoffwechsel beteiligt (vgl. DGE et al., 2001; Elmadfa & Leitzmann, 2004). Vitamin C gilt als das bedeutendste Antioxidans der extrazellulären Flüssigkeit, es übernimmt aber auch zelluläre antioxidative Funktionen. Es ist ein Radikalfänger von Superoxid, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Hydroxyl-Radikalen, Hypochlorsäure und Singulett-Sauerstoff (Elmadfa & Leitzmann, 2004). Des Weiteren fungiert Ascorbinsäure als Elektronendonator bei der Eisenübertragung vom Transportprotein Transferrin auf das Eisenspeicherprotein Ferritin. Als erwiesen gilt ebenso die Wirkung der Ascorbinsäure bei der Reduktion von pflanzlichem Nahrungseisen und die dadurch bedingte Förderung der intestinalen Eisenabsorption. Dabei wird durch Ascorbinsäure das schlecht absorbierbare Fe<sup>3+</sup> in das besser verfügbare Fe<sup>2+</sup> überführt (Elmadfa &

Leitzmann, 2004; Hahn et al., 2005). Ascorbinsäure hat eine hemmende Wirkung bei der Reaktion von Nitrit mit Aminen, die im Magen zu kanzerogenen Nitrosaminen führen kann.

Als klassische klinische Vitamin-C-Mangelzustände sind beim Säugling die Moeller-Barlowsche-Krankheit und beim Erwachsenen der Skorbut bekannt (DGE et al., 2001). Dabei treten vorzugsweise Störungen der Knochenbildung und des Wachstums beim Kind sowie in späteren Lebensabschnitten eine Blutungsneigung in der Haut, der Muskulatur, den Schleimhäuten und den inneren Organen auf. In den industrialisierten Ländern sind derartige Vitaminmangelzustände nicht mehr zu verzeichnen. Auf eine unzureichende Versorgung mit Vitamin C deuten vorklinische Anzeichen hin, wie allgemeine Müdigkeit, Leitungsschwäche sowie verlangsamte Erholung nach Krankheiten, Anfälligkeit für Infekte und schlechte Wundheilung (DGE et al., 2001). Vorklinische Symptome können schon bei Konzentrationen von  $< 20 \mu\text{mol/l}$  (Vitamin C im Blutplasma) auftreten, während Konzentrationen  $\leq 10 \mu\text{mol/l}$  mit klinischen Mangelsymptomen verbunden sind (vgl. DGE et al., 2001).

Vitamin C liegt in der Nahrung überwiegend als L-Ascorbinsäure vor. Als beste Vitamin-C-Quellen gelten Gemüse (z. B. Paprika, Broccoli, Fenchel) und Obst (z. B. schwarze Johannisbeeren, Stachelbeeren, Zitrusfrüchte) sowie aus ihnen hergestellte Säfte.

Vitamin C wird neben den oben erwähnten Wirkungen auch eine Funktion hinsichtlich der Prävention degenerativer chronischer Krankheiten zugeschrieben (Arteriosklerose, Krebs). Diese Wirkung sollte bei Angaben von Zufuhrempfehlungen berücksichtigt werden (Carr & Frei, 1999). Eine Metastudie epidemiologischer Befunde aller aus den Jahren 1986 – 1998 bekannten Studien zum Zusammenhang von der Vitamin-C-Zufuhr und Mortalität infolge von Herz-Kreislaufkrankungen ergab: „The totality of the reviewed data suggests that an intake of 90 - 100 mg vitamin C/d is required for optimum reduction of chronic disease risk in non-smoking men and women“ (Carr & Frei, 1999, S. 1086).

Entsprechende Angaben finden sich auch in den D-A-CH-Referenzwerten, nach denen für Jugendliche und Erwachsene die Zufuhr von 100 mg Vitamin C pro Tag empfohlen wird (DGE et al., 2001). Dieser Wert kann z. B. durch den Verzehr von 250 g Orangensaft oder 100 g Paprika (gedünstet) erreicht werden. Berücksichtigt man dabei, dass der Mensch noch weitere Vitamine und Mineralstoffe über die tägliche Ernährung zu sich nehmen muss und nicht alle Vitamin-C-Quellen gleichzeitig sämtliche anderen essenziellen Vitamine und Mineralstoffe enthalten, lässt sich aus den genannten Mengenangaben die Größe der beiden Segmente für Gemüse und Obst ableiten (s. auch Tabelle 2).

**Folsäure.** Wie Vitamin C zählt auch Folsäure (Pteroylmonoglutaminsäure) zu den wasserlöslichen Vitaminen. Das Grundgerüst besteht aus einem Pteridinring und para-Aminobenzoesäure, an deren Ende ein Glutaminsäurerest gebunden ist. Aus diesem Grundgerüst leiten sich die natürlich vorkommenden folsäureaktiven Verbindungen ab (auch Folate genannt), die sich vor allem im Hydrierungsgrad des Pteridinrings sowie in der Länge der Glutamatseitenkette unterscheiden.

Die zentrale Funktion von Tetrahydrofolsäure, der aktiven Form der Folate im menschlichen Körper, beruht auf derjenigen eines Coenzym bei der Übertragung von C1-Substituenten im

Stoffwechsel einiger Aminosäuren (z. B. Methionin) sowie der Purine, Purimidine und Porphyrine. Durch die Beteiligung an der Nukleinsäure-Synthese ist Folsäure an Prozessen der Zellteilung und damit an der Zellneubildung beteiligt. Daher manifestiert sich ein Mangel an Folsäure besonders in Zellsystemen mit hoher Zellteilungsrate, wie den roten und weißen Blutzellen, der Darmschleimhaut und des Urogenitaltrakts (DGE et al., 2001; Hahn et al., 2005). Schwere Folatmangel führt in fast allen Fällen in kurzer Zeit zu megaloblastischer Anämie, einem Zustand, in dem das Knochenmark vergrößerte, unreife Blutkörperchen bildet. In der Schwangerschaft kann ein Mangel an Folsäure zu Fehlbildungen wie Spina bifida (Spaltbildung in der Wirbelsäule) oder Anencephalie des Neuralrohrs (Neuralrohrdefekt) beim Embryo führen. Als Risikogruppen gelten daher vor allem junge Mütter, deren Folsäurespeicher nach dem Wachstumsschub in der Pubertät nur unzureichend gefüllt sind (Elmadfa & Leitzmann, 2004).

In Lebensmitteln liegt Folsäure als Pteroylmonoglutamat und als Pteroylpolyglutamat vor. Als gute Folsäurelieferanten gelten grünes Blattgemüse (Salat, Spinat) sowie andere bestimmte Gemüsearten (vor allem Tomaten und Kohlrarten) und Obstarten (z. B. Sauerkirschen, Weintrauben). Des Weiteren sind Leber, Hefe und einige Getreidearten gute Folsäurequellen. Das Verhältnis von freier zu konjugierter Form der Folsäure in den verschiedenen Lebensmitteln kann beachtlich schwanken (das durchschnittliche Mono-/Polyglutamat-Verhältnis liegt bei etwa 50 : 50). Während die Absorption von Monoglutamaten beinahe vollständig möglich ist, ist die Bioverfügbarkeit von Polyglutamaten eingeschränkt, da sie vor der Absorption in Monoglutamate abgebaut werden müssen. Hier werden in der Literatur Absorptionsraten von 20% (Hahn et al., 2005) bis zu 50% (DGE et al., 2001) genannt. Aufgrund dieser unterschiedlichen Absorbierbarkeit von Folsäureverbindungen werden Zufuhrempfehlungen in sogenannten Folsäureäquivalenten angegeben. Dabei gilt: 1 µg Folsäure-Äquivalent = 1 µg Nahrungsfolat bzw. 0,5 µg synthetische Folsäure. Für Jugendliche und Erwachsene wird eine Folsäurezufuhr von 400 µg pro Tag empfohlen (DGE et al., 2001; Sauberlich et al., 1987). Aufgrund der möglichen Schwangerschaftskomplikationen infolge eines Folsäuremangels ist in der Schwangerschaft und in der Stillzeit die empfohlene Folsäurezufuhr deutlich erhöht (600 µg/Tag). Mit 100 g Feldsalat kann man z. B. 145 µg Folsäure zu sich nehmen, in 100 g Grünkohl sind 187 µg Folsäure enthalten. Durch Kochen können allerdings bis zu 35% Folsäure-Verluste entstehen (Elmadfa & Fritzsche, 2001).

### 3.1.2.3 Milch, Milchprodukte

Bei Milch und Milchprodukten handelt es sich um Lebensmittel tierischen Ursprungs. Unter Milch versteht man als Handelsware ausschließlich Kuhmilch. Stammt Milch von anderen Tierarten, wie z. B. Schafen oder Ziegen, muss dies deutlich gekennzeichnet werden. Zu den Milcherzeugnissen werden gesäuerte Milchprodukte (z. B. Sauermilch, Joghurt, Kefir), Milchemischprodukte, Sahneprodukte, Kondensmilch und Käse gezählt. Auch Butter ist ein Milcherzeugnis, wird aber aufgrund des hohen Fettgehalts dem sechsten Segment des Ernährungskreises (Fette, Öle) zugerechnet.

Milch und Milchprodukte nehmen im Ernährungskreis einen Anteil von 18% ein. Hauptbestandteil der Milch ist mit ca. 88% Wasser. An wertgebenden Bestandteilen sind Kohlenhydrate, Fette, Proteine, Vitamine und Mineralstoffe in Milch enthalten. In unverarbeitetem Zustand enthält Kuhmilch zwischen 4 - 5% Lactose, 3 - 4% Fett und zwischen 3,1 - 3,7% Protein (v.Koerber et al., 2004). Das Protein besteht aus 80% Casein und 20% Molkeprotein. Es besitzt einen hohen Anteil an essenziellen Aminosäuren (bis auf Methionin sind alle essenziellen Aminosäuren im Milchprotein enthalten). In Verbindung mit pflanzlichen Lebensmitteln, wie Getreide, Kartoffeln und Hülsenfrüchten, ist eine Aufnahme von Proteinen mit hoher biologischer Wertigkeit möglich.

Wesentliches Kohlenhydrat der Milch ist Lactose, Glucose enthält Milch dagegen nur in geringer Menge. Für die Verdauung von Lactose ist das Enzym  $\beta$ -Galactosidase (Lactase), das in der Mucosa des Dünndarms lokalisiert ist, erforderlich. Beim überwiegenden Teil der Weltbevölkerung ist dieses Enzym nach dem Säuglingsalter nicht ausreichend aktiv bzw. wird nicht in ausreichender Menge synthetisiert, sodass eine Intoleranz gegenüber Lactose entwickelt wird. Da Lactase aus lebenden Keimen das menschliche Enzym in seiner Wirkung unterstützen kann und es in Sauermilchprodukten bereits durch die Starterkulturen zum teilweisen Abbau von Lactose zu Milchsäure und Ethanol kommt, besteht für Joghurt und andere fermentierte Milchprodukte häufig eine bessere Verträglichkeit als für Milch (Hahn et al., 2005).

Das Milchfett besteht fast ausschließlich aus Triglyceriden mit einem hohen Gehalt an mittel- und kurzkettigen Fettsäuren. Der Anteil an einfach ungesättigten Fettsäuren wird mit 25%, an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (mit Ausnahme der Ölsäure) mit unter 3% angegeben (v.Koerber et al., 2004). Nach Daten des Bundes-Gesundheitssurveys sind Milch und Milchprodukte (inklusive Käse) sowohl für Männer (zu ca. 23%) als auch für Frauen (zu etwa 27%) die bedeutendsten Fettlieferanten bezogen auf die Gesamtfettaufnahme (Mensink et al., 2002, S. 22). Es gilt jedoch auch als belegt, dass bei Bevorzugung von fettreichen Milcherzeugnissen im Vergleich zu fettarmen das Risiko für koronare Herzerkrankungen signifikant erhöht ist (Hu et al., 1999). Daraus lässt sich die Empfehlung der DGE ableiten, die als ernährungsphysiologisch günstiger bewertete fettarme Milch bzw. fettarmen Milchprodukte gegenüber den jeweils fettreicheren Varianten zu bevorzugen (DGE & aid, 2005).

Milch und Milchprodukte weisen eine hohe Nährstoffdichte für Calcium sowie für die Vitamine B<sub>2</sub> und B<sub>12</sub> auf.

**Calcium.** Calcium ist mengenmäßig der bedeutendste Mineralstoff im menschlichen Körper. Dieser enthält ungefähr 1000 g Calcium, von denen (zusammen mit Phosphat) ca. 99% im Skelett und in den Zähnen lokalisiert sind. Im Blutserum sind nur ca. 1% des Calciumbestands enthalten, davon der größte Teil als ionisiertes Calcium, die eigentlich biologisch aktive Form. Außerdem liegt Calcium im Blutplasma proteingebunden vor oder als Komplex mit Phosphat, Citrat und Bicarbonat vor. Die Calciumsalze des Knochens übernehmen eine wichtige Stützfunktion, stellen aber auch gleichzeitig ein Depot für Calcium dar. Durch seine Fähigkeit, sich an Phospholipide zu binden, ist Calcium ebenfalls bedeutsam für die Stabilisierung der Zellmembran sowie deren selektive Permeabilität. Des Weiteren ist es wesent-

lich an der intrazellulären Signalübermittlung, der Reizübertragung im Nervensystem sowie der elektromechanischen Kopplung im Muskel (Muskelkontraktion) beteiligt. Calcium wird ebenso bei der Aktivierung des Blutgerinnungssystems benötigt. Innerhalb der Zellen geht Calcium mit Calmodulin einen Komplex ein, der reversibel an verschiedene Kinasen bindet und so zum Cofaktor einiger Schlüsselenzyme wird (z. B. von der Glykogensynthese oder der Glykolyse) (Elmadfa & Leitzmann, 2004; Hahn et al., 2005).

Die Calciumabsorption hängt wesentlich von der Nahrungszusammensetzung und physiologischen Faktoren, wie Calcium- und Vitamin-D-Status, Alter und Schwangerschaft, ab (Elmadfa & Leitzmann, 2004). Vitamin D (Calcio) wird bei Sonneneinstrahlung in der Haut gebildet. In Leber und Niere erfolgt eine Umwandlung von Vitamin D in das Hormon Calcitriol, welches zum Dünndarm transportiert wird. In den Mucosazellen induziert dieses ein Calcium-bindendes Protein (Calbindin) sowie eine Calcium-abhängige ATPase. Diese ist für den aktiven Transport der Calciumionen vom Darmlumen in die Epithelzellen verantwortlich. Diese aktive Calciumabsorption steigt mit dem Bedarf an diesem Mineralstoff und erfolgt nicht bei Vitamin-D-Mangel. Daneben gibt es auch einen passiven Transport, der von Vitamin D unabhängig ist und auch nicht für die Bedarfsdeckung ausreicht (Hahn et al., 2005). Ein möglicherweise fördernder Einfluss von Lactose auf die Calciumabsorption gilt als noch nicht eindeutig belegt. Die durchschnittliche Absorptionsrate von Calcium liegt zwischen 20 - 40% (DGE et al., 2001). Während in der frühen Kindheit eine Calciumretention von ca. 100 mg pro Tag erfolgt, steigt diese im Wachstumsschub der Pubertät (bis zum Ende der Adoleszenz werden 90% der maximalen Knochenmasse aufgebaut) auf bis zu mehr als 400 mg pro Tag an. Danach sinkt die Absorptionsrate von Calcium, sodass beim jungen Erwachsenen die Calciumretention lediglich maximal 150 mg täglich beträgt (DGE et al., 2001).

Ein optimaler Aufbau der Knochenmasse im Jugendalter ist ein wichtiger Faktor, um Osteoporose<sup>11</sup> vorzubeugen. Aufgrund des vermehrten Knochenaufbaus im Jugendalter sind die Zufuhrempfehlungen für Calcium in dieser Lebensphase mit 1200 mg pro Tag höher als im Erwachsenenalter mit 1000 mg pro Tag (DGE et al., 2001). Berücksichtigt sind in diesen Werten eine Absorptionsrate von durchschnittlich 40% sowie ein zusätzlicher Sicherheitszuschlag.

Milch und Milchprodukte zählen zu den wichtigsten Calciumquellen. Die deutsche Bevölkerung nimmt das meiste Calcium über Milchprodukte auf (knapp 50%) (Mensink et al., 2002, S. 70). Bereits eine Aufnahme von 250 ml Milch liefern 300 mg Calcium. Zusammen mit drei Scheiben Käse (90 g) kann die empfohlene tägliche Zufuhr von 1000 mg Calcium erreicht werden. Zwar ist auch in den Produkten des ersten und zweiten Segments des Lebensmittelkreises Calcium enthalten, jedoch zeigt nachfolgendes Beispiel die Schwierigkeit, Kartoffeln, Getreideprodukte und Gemüse ausschließlich zur Bedarfsdeckung an Calcium heran-

---

<sup>11</sup> Bei Osteoporose handelt es sich um eine Knochenstoffwechselstörung, bei der die Knochenmasse pro Volumeneinheit verringert ist, die Knochenzusammensetzung jedoch unbeeinflusst bleibt. Es kommt zu übermäßigem Verlust an Skelettmasse (in Wirbelkörpern, Beckenbereich und Extremitäten) bis hin zu Wirbel- und Knochenbrüchen sowie Rumpfverformungen und chronischen Schmerzen (Elmadfa & Leitzmann, 2004).

zuziehen: Um die empfohlene Zufuhr von 1000 mg Calcium am Tag zu erreichen, müsste man ca. 200 g Haferflocken und 1 kg Kartoffeln (gekocht) und 500 g Spinat (gekocht) und 500 g Weizenvollkornbrot konsumieren (vgl. Elmadfa et al., 2001).

### 3.1.2.4 Fleisch, Fisch, Eier

Der Anteil dieser Lebensmittel tierischen Ursprungs ist mit 7% am Ernährungskreis relativ gering. Der Grund dafür ist, dass sie neben ernährungsphysiologischen Vorteilen gleichzeitig auch präventivmedizinische Nachteile aufweisen. Der ernährungsphysiologische Beitrag von Fleisch und Fleischprodukten zur Versorgung mit Nährstoffen liegt vor allem in seinem Gehalt an Protein, den Vitaminen B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub> und B<sub>12</sub> sowie Eisen und Zink. Der ernährungsphysiologische Wert von Fisch ist in erster Linie durch den Gehalt an Protein und Jod sowie – zumindest was die Fettfische angeht – an n-3-Fettsäuren und den Vitaminen A und D gekennzeichnet. In Eiern ist der Gehalt an Protein, an den Vitaminen A, D und B<sub>12</sub> bedeutsam (v.Koerber et al., 2004). Nachfolgend wird anhand der wesentlichen Nährstoffe die ernährungsphysiologische Bedeutsamkeit (Vor- und Nachteile) dieser Lebensmittelgruppe erläutert.

Der *Proteingehalt* von Fleisch liegt zwischen 12 - 24%, von Fisch zwischen 13 - 21% und von Hühnereiern bei 13% (Elmadfa et al., 2001). Mittels Nahrungsprotein wird der menschliche Organismus mit Aminosäuren versorgt, die benötigt werden, um körpereigene Proteine sowie weitere metabolisch aktive Substanzen zu synthetisieren. Daher besteht im Grunde auch ausschließlich für Aminosäuren ein biochemisch begründeter Bedarf, jedoch gelten die Zufuhrempfehlungen für Proteine, weil der (gesunde) Mensch Aminosäuren allein über diese aufnimmt (DGE et al., 2001).

Um den Bedarf an Proteinen bestimmen zu können, ist die Ermittlung des Erhaltungsbedarfs und des Wachstumsbedarfs notwendig (vgl. Elmadfa, 2004). Unter Erhaltungsbedarf versteht man die Menge an Proteinen, die täglich zugeführt werden muss, um die obligatorischen Stickstoffverluste auszugleichen. In der Literatur ist für Kinder und Jugendliche ein Erhaltungsbedarf von 0,63 g Protein pro kg Körpergewicht und Tag zu finden (DGE et al., 2001). Diesem Wert wird ein Sicherheitszuschlag, der individuelle Schwankungen in der Effizienz der Proteinverwertung und der Verdaulichkeit berücksichtigt, zugerechnet, sodass man für Jugendliche die Zufuhrempfehlung von Protein in Höhe von 0,9 g/kg/Tag erhält (dieser Wert entspricht einem durchschnittlichen Proteinbedarf von 45 g pro Tag) (DGE et al., 2001, S. 39). Das Protein des Hühnereis gilt als das hochwertigste Nahrungsprotein, aber auch Fleisch und Fisch enthalten Protein mit hoher biologischer Wertigkeit (s. S. 34). Um diese Zufuhrempfehlung zu erreichen wäre z. B. ein Verzehr von 1400 g Hühnerfleisch (Brust)/Woche nötig, der über der empfohlenen Menge von 600 g Fleisch/Woche (s. Tabelle 2) liegen würde; dies macht deutlich, dass der Bedarf an Protein auch durch den Verzehr von Produkten aus anderen Segmenten des Lebensmittelkreises (z. B. Milchprodukten) gedeckt werden muss.

Die Wirkungen einer überhöhten Proteinzufuhr wird in der Literatur kontrovers diskutiert (DGE et al., 2001; Hahn et al., 2005). Es gibt jedoch nach Sellmeyer et al. (2001) Hinweise

darauf, dass eine erhöhte Proteinzufuhr eine Steigerung der Calciumausscheidung über die Nieren zur Folge hat, sodass bei zugleich niedriger Zufuhr von Calcium das Risiko für eine Verringerung der Knochendichte und damit für Osteoporose (s. S. 40) erhöht ist. Generell sollte beachtet werden, dass bei Aufnahme von tierischem Protein gleichzeitig Fett, Cholesterin und Purine (durch Verzehr von Fleisch und Fisch) konsumiert werden.

Der Fettgehalt von Fleisch unterliegt je nach Tierart und Teilstück starken Schwankungen und kann zwischen 1 und 30% betragen. Wurstwaren enthalten durchschnittlich 28% Fett, können aber auch einen Fettgehalt bis zu 42% aufweisen. Fisch enthält zwischen 0,5 und 24,5% Fett, Hühnereier enthalten ca. 12% (Elmadfa et al., 2001). Bereits in Abschnitt 3.1.2.1 ist der negative Effekt eines hohen Konsums von gesättigten Fettsäuren beschrieben worden (Risikofaktor für die Entstehung von koronaren Herzerkrankungen/Arteriosklerose). Hinsichtlich des Verzehrs von Cholesterin sei erwähnt, dass zwar endogenes Cholesterin den Serumcholesterinspiegel stärker beeinflusst als das Nahrungscholesterin, aber letzteres, wenn langfristig mehr als 300 mg täglich davon aufgenommen werden, als eigenständiger Risikofaktor für Fettstoffwechselstörungen und Herzinfarkt angesehen wird (DGE, 2000). An dieser Stelle soll noch der ernährungsphysiologisch bedeutsame hohe Gehalt an langkettigen, hochungesättigten n-3-Fettsäuren (Eicosapentaen- und Docosahexaensäure) in fetten Seefischen (z. B. Hering, Makrele und Lachs) genannt werden. Sie sind wichtige Bestandteile aller Zellmembranen. Die aus der Eicosapentaensäure gebildeten Eicosanoide haben einen Einfluss auf die Funktionen der glatten Muskulatur, von Endothelien, Mono- und Trombozyten sowie bei Entzündungs- und Immunreaktionen. Die Docosahexaensäure kommt insbesondere im Nervengewebe und in den Photorezeptoren der Retina vor (DGE et al., 2001). Laut Ernährungsbericht 2000 kommt den Fischölen auch eine präventive Wirkung zu: Sie sollen die Serumlipidkonzentration positiv beeinflussen (Absenken der Serumtriglyceride) sowie durch Bildung von Eicosanoiden eine koronarprotektive Wirkung besitzen (ebd., S. 292). Zwar sind auch in pflanzlichen Lebensmitteln n-3-Fettsäuren enthalten, aber nicht die beiden genannten Fettsäuren. Auf den Nährstoff *Fett* wird weiter im Zusammenhang mit der Lebensmittelgruppe „Öle und Fette“ des Ernährungskreises eingegangen.

Wie oben erwähnt, ist der Verzehr von Produkten dieser Lebensmittelgruppe für eine ausreichende Zufuhr der beiden Spurenelemente<sup>12</sup> Eisen und Jod wichtig.

**Eisen.** Bei *Eisen* unterscheidet man nach der Form der Bindung zwischen Hämeisen ( $\text{Fe}^{2+}$ ) und Nichthämeisen ( $\text{Fe}^{3+}$ ). So ist Eisen Zentralatom der Hämgruppe (Porphyrinringsystem) im Hämoglobin der roten Blutkörperchen und im Myoglobin. Porphyrine als prosthetische Gruppe können in lebenden Organismen eine Bindung mit Proteinen eingehen. Eisen kann im Porphyrinringsystem zusätzlich reversibel mit einem Sauerstoffmolekül assoziieren und ist so am aeroben Stoffwechsel beteiligt. In Form von Nichthämeisen (z. B. in Eisen-Schwefel-

---

<sup>12</sup> Als Spurenelemente werden diejenigen Mineralstoffe bezeichnet, deren Gehalt im menschlichen Organismus  $\leq 50$  mg/kg Körpergewicht (KG) beträgt. Der Gehalt an Eisen im Körper des Menschen kann zwar zwischen 50 - 60 mg/kg KG betragen, es wird aber übereinstimmend in der ernährungswissenschaftlichen Literatur wohl aufgrund der geringen Abweichung des festgelegten Grenzwertes trotzdem zu den Spurenelementen gezählt (Elmadfa, 2004).

Proteinen) ist es Bestandteil der Elektronentransportkette der inneren Mitochondrienmembran und spielt damit eine Rolle beim Energiestoffwechsel. Ebenso ist Eisen Bestandteil von Enzymen (z. B. Cytochromen). Ein Mangel an Eisen ist zunächst mit einer Entleerung der Eisenspeicher im Körper (in Leber, Milz und Knochenmark als Ferritin und Hämosiderin) verbunden, eine weitere Folge ist eine verminderte Bildung von Erythrozyten sowie eine sinkende Aktivität der eisenabhängigen Enzyme. Als frühe Symptome eines Eisenmangels sind Schleimhautveränderungen in Mund und Speiseröhre, Kopfschmerzen, Schwindel und Ermüdung zu beobachten. Ein chronischer Eisenmangel kann sich in Störungen der Thermoregulation, des sympathischen Nervensystems, der Schilddrüse und des Immunsystems manifestieren sowie beim Kind in Störungen der geistigen Entwicklung (Elmadfa, 2004). Als Ursachen einer schweren Eisenmangelanämie gelten zumeist chronische Blutverluste durch eine gesteigerte Menstruation, gynäkologische Erkrankungen oder Blutungen im Magen-Darm-Bereich (DGE et al., 2001). Da während der Pubertät aufgrund des schnellen Körperwachstums eine erhöhte Eisenzufuhr notwendig ist, kommt ein Eisenmangel besonders häufig in dieser Lebensphase vor. Aufgrund der Menstruation häuft sich Eisenmangel zudem bei jungen Frauen an. Daher ist die Zufuhrempfehlung für weibliche Jugendliche mit 15 mg pro Tag auch höher angelegt als für männliche Jugendliche mit 12 mg/Tag (DGE et al., 2001). In diesen Bedarfswerten sind die Eisenverluste (vor allem über den Darm und die Niere sowie durch die Menstruation) und für das Wachstum einkalkuliert.

Das Hämeisen in Fleisch ( $\text{Fe}^{2+}$ ) kann vom menschlichen Organismus sehr viel besser aufgenommen werden als das in Pflanzen enthaltene Nichthämeisen ( $\text{Fe}^{3+}$ ), da letzteres zunächst zu  $\text{Fe}^{2+}$  reduziert werden muss. Die durchschnittliche Absorptionsrate für Hämeisen aus Fleisch liegt bei etwa 20%, für Nichthämeisen aus pflanzlichen Lebensmitteln bei < 5% (Elmadfa & Leitzmann, 2004). Außerdem wird die Absorption von Nichthämeisen durch absorptionshemmende und -fördernde Faktoren während der Mahlzeit beeinflusst. Das Protein von Fleisch, Fisch, Geflügel sowie Ascorbinsäure (s. 3.1.2.2) haben durch Reduktion von Eisen einen fördernden Einfluss auf die Absorption von Nichthämeisen. Fleisch und Wurstwaren zählen neben Gemüse daher zu den wichtigsten Quellen der Eisenzufuhr. Dagegen gehören z. B. Weizenkleie, Kaffee sowie Soja und Milchproteine zu den absorptionshemmenden Substanzen.

**Jod.** Dieses Spurenelement ist notwendig für die Bildung und Aktivierung der Vorstufen der Schilddrüsenhormone Thyroxin und Trijodthyronin. Mit der Nahrung wird es überwiegend als Jodid aufgenommen und in dieser Form im Dünndarm fast vollständig absorbiert. In Form von Jodat muss vor der Absorption eine Reduktion zu Jodid erfolgen. Im menschlichen Körper befinden sich ungefähr 10 - 20 mg Jod und zwar vor allem in der Schilddrüse (ca. 70 - 80%), aber auch in Muskeln, Galle, Speicheldrüse und Hypophyse (Elmadfa & Leitzmann, 2004). Für Jugendliche und auch für Erwachsene besteht die Empfehlung, täglich 200 µg Jod aufzunehmen, darin ist der minimale Jodbedarf zuzüglich eines Sicherheitszuschlages, wie bei allen Nährstoffempfehlungen, enthalten. Allerdings betrug laut Ernährungsbericht 2000 die durchschnittliche tägliche Jodzufuhr der Jugendlichen und Erwachsenen lediglich 119 µg (DGE, 2000, S. 61). Bei Jodmangel werden die Schilddrüsenhormone nur in unzurei-

chender Konzentration gebildet. Mögliche Folge ist die sogenannte Kropfbildung: Die Schilddrüse reagiert auf die niedrigen Konzentrationen von Thyroxin und Trijodthyronin mit einem kompensatorischen Größenwachstum, um durch eine gesteigerte Syntheseleistung den Mangel auszugleichen.

Meeresfische sowie andere marine Lebewesen (z. B. Garnelen, Muscheln) können einen wesentlichen Beitrag zur Jodversorgung leisten. So sind z. B. in 100 g Seelachs bis zu 200 µg Jod enthalten. Da Fisch als eine Hauptquelle für Quecksilber gilt, wird aus gesundheitlichen Gründen lediglich ein Verzehr von 1-2 Fischmahlzeiten pro Woche empfohlen (vgl. v.Koerber et al., 2004). Weitere wichtige Quellen der Jodversorgung sind auch Milch und Milchprodukte, deren Jodgehalt allerdings starken Schwankungen unterliegt und z. B. durch die Mineralstoffmischung im Futter beeinflusst wird. Ebenso können jodiertes Speisesalz und damit hergestellte Lebensmittel zur Jodversorgung beitragen.

### 3.1.2.5 Öle, Fette

Fette sind wichtige Energielieferanten. Ihr Energiegehalt übersteigt den von Kohlenhydraten und Proteinen um mehr als das Doppelte. Der Anteil dieser Lebensmittelgruppe am Ernährungskreis beträgt lediglich 2%, da Fett schon in großen Mengen als Hauptenergielieferant in den Lebensmitteln der beiden Segmenten „Fleisch, Fisch, Eier“ und „Milch, Milchprodukte“ enthalten ist und die tatsächliche Fettaufnahme in der Bevölkerung über der Empfehlung liegt, nur 30% der Energie in Form von Fett zuzuführen (DGE, 2000). Deswegen wird allgemein empfohlen, den Fettverzehr zu verringern, denn ein hoher Konsum von Fett (insbesondere von gesättigten Fettsäuren aus Fleisch und Milch) korreliert mit ernährungsbedingten Erkrankungen wie Adipositas und Arteriosklerose, welche wiederum Risikofaktoren für die Entstehung von koronaren Herzkrankheiten darstellen (s. 3.1.2.1 und 2.1.2). Ebenfalls ist ein Zusammenhang zwischen einem hohen Verzehr von vor allem gesättigten Fettsäuren und Dickdarmkrebs in der Literatur beschrieben (vgl. DGE et al., 2001). Mit dem Anteil der Öle und Fette von 2% am Ernährungskreis soll vor allem die Aufnahme von essenziellen Fettsäuren und Vitamin E in ausreichender Menge sichergestellt werden.

*Essenzielle Fettsäuren* sind mehrfach ungesättigte Fettsäuren mit einer cis-Konfiguration und bestimmten Positionen der Doppelbindungen. Diese Fettsäuren können im menschlichen Körper nicht selbst gebildet werden. Zu ihnen zählen:

- n-6-Fettsäuren: Linolsäure und aus ihr gebildete längerkettige Fettsäuren (z. B. Arachidonsäure),
- n-3-Fettsäuren:  $\alpha$ -Linolensäure und ihre längerkettigen Derivate, insbesondere Eicosapentaensäure und Docosahexaensäure (s. 3.1.2.4).

Sie werden auch als Omega-Fettsäuren bezeichnet, da die Position der ersten Doppelbindung vom Omega-Ende, an dem eine Methylgruppe steht, aus beschrieben wird. Während gesättigte Fettsäuren vorwiegend die Funktion der Energiegewinnung übernehmen, erfüllen mehrfach ungesättigte Fettsäuren spezielle Funktionen, die z. T. bereits in Abschnitt 3.1.2.4 im Zusammenhang mit den beiden Fettsäuren Eicosapentaen- und Docosahexaensäure

beschrieben worden sind. Essenzielle Fettsäuren sind als Strukturelemente der Phospholipide Bestandteil aller Zellmembranen und damit an den dort ablaufenden Reaktionen (z. B. Transport von Elektrolyten) beteiligt.

Empfohlen wird eine Zufuhr der beiden essenziellen Fettsäurenarten in einem Verhältnis von 5 : 1 (n-6-Fettsäuren : n-3-Fettsäuren). Grund für dieses unausgewogene Verhältnis ist, dass die genannten Fettsäurefamilien bei der Biosynthese um das gleiche Enzymsystem konkurrieren, wobei die Affinität von n-3-Fettsäuren größer ist als diejenige von n-6-Fettsäuren. Es gilt, dass eine Umsetzung von höchstens 10% der aufgenommenen essenziellen Fettsäuren (Linolsäure und  $\alpha$ -Linolensäure) in die entsprechenden längerkettigen Derivate erfolgt (vgl. DGE et al., 2001). Die essenziellen Fettsäuren sind in fast allen pflanzlichen Ölen enthalten, die deswegen bevorzugt aufgenommen werden sollten. Als geeignete Speisefette werden in den D-A-CH-Referenzwerten insbesondere Rapsöl, Walnussöl, Leinöl und Sojaöl genannt. Sie weisen ein besonders günstiges Fettsäuremuster auf, d. h. sie enthalten n-6- und n-3-Fettsäuren in einem geeigneten Verhältnis (DGE et al., 2001, S. 56).

Gehärtete pflanzliche Fette (z. B. Margarine) sind weniger empfehlenswert, da diese Fettsäuren in trans-Konfiguration enthalten. Trans-Fettsäuren entstehen bei der industriellen Härtung von pflanzlichen Ölen und teilweise auch bei der Hydrierung von ungesättigten Fettsäuren im Magen der Kuh. Bei übermäßigem Konsum können sie den Serum-Cholesterinspiegel negativ beeinflussen (Erhöhung des LDL<sup>13</sup>-Cholesterins) und dadurch die Entstehung von Arteriosklerose begünstigen. Außerdem verdrängen trans-Fettsäuren cis-Fettsäuren aus den Enzymsystemen der Fettsynthese und erhöhen deswegen den Bedarf an essenziellen Fettsäuren (DGE et al., 2001).

Ein weiterer Grund für die Aufnahme von pflanzlichen Ölen ist, wie oben bereits erwähnt, der Gehalt an *Vitamin E*. Bei diesem handelt es sich um ein essenzielles Antioxidationsmittel im fettlöslichen Medium. Es schützt die ungesättigten Fettsäuren in den Membranen vor Oxidation und sorgt für die Fluidität von Membranen. Es hemmt auch die Oxidation von LDL-Cholesterin im Plasma und wirkt so der Entstehung von Arteriosklerose entgegen.

### 3.1.2.6 Getränke

Getränke bilden im Ernährungskreis die größte Lebensmittelgruppe, da Wasser der Nährstoff ist, den der Mensch zur Aufrechterhaltung seiner Körperfunktionen am meisten benötigt. Ohne Wasser kann der Mensch nur wenige Tage überleben, weil metabolische Abbauprodukte, die nur mit dem Harn ausgeschieden werden können, im Körper verbleiben, das Blut eingedickt wird und es zum Kreislaufversagen kommt (DGE et al., 2001). Der mengenmäßig herausragenden Bedeutung der Getränke in der Ernährung des Menschen wird der Ernährungskreis insofern gerecht, als diese ins Zentrum der Darstellung gerückt werden.

Der menschliche Körper besteht zu ca. 60 bis 65% aus Wasser, beim Säugling bis zu 70%. Wasser dient

---

<sup>13</sup> LDL = Low Density Lipoprotein

- als Lösungs- und Transportmittel für Substanzen im Organismus,
- als Reaktionspartner bei zahlreichen Stoffwechselprozessen,
- zur Regulation des Wärmehaushalts (Schutz gegen Überhitzung),
- als Dielektrikum (umgibt positiv oder negativ geladene Ionen als Hydrathülle).

An der Ausscheidung von Wasser sind die Organe Nieren, Darm, Lunge und Haut beteiligt. Die täglich ca. 2,5 bis 3 Liter ausgeschiedenes Wasser müssen wieder ersetzt werden.

Die Gesamtwasseraufnahme durch Getränke, feste Nahrung sowie Oxidationswasser, das bei der mitochondrialen Oxidation der aufgenommenen Nährstoffe entsteht, sollte beim Erwachsenen etwa 1 ml/kcal betragen. In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die Richtwerte für die Zufuhr von Wasser durch Getränke, feste Nahrung und Oxidationswasser für Kinder und Jugendliche angegeben (DGE et al., 2001).

Die Richtwerte sind ermittelt für klimatische Verhältnisse wie in Mitteleuropa, eine bedarfsgerechte Energiezufuhr und leichte körperliche Tätigkeit. Unter folgenden Bedingungen kommt es zu einer Erhöhung des Wasserbedarfs: bei hohem Energieumsatz, Hitze, trockener und kalter Luft, verschiedenen Erkrankungen (z. B. Fieber) und bei hoher Proteinzufuhr sowie hohem Kochsalzverzehr. Kochsalz oder Harnstoff (Endprodukt des Proteinabbaus) werden als osmotisch aktive Teilchen im Harn ausgeschieden. Werden sie vermehrt aufgenommen bzw. vermehrt im Körper gebildet, ist für ihre Ausscheidung eine Aufnahme größerer Wassermengen nötig. Trinkt der Mensch z. B. Meerwasser, benötigt der Organismus zur vollständigen Ausscheidung der Salze mehr Wasser als er aufgenommen hat. So werden für 500 ml getrunkenes Meerwasser insgesamt 800 ml für die Ausscheidung der im Meerwasser gelösten Salze benötigt. Die zusätzlichen 300 ml werden der Körperflüssigkeit entnommen (Elmadfa & Leitzmann, 2004).

Tabelle 3: Richtwerte für die Zufuhr von Wasser für Kinder und Jugendliche (DGE et al., 2001, S. 148).

Alter	Wasserzufuhr durch		Oxidationswasser ml/Tag
	Getränke (ml/Tag)	feste Nahrung (ml/Tag)	
<b>Kinder und Jugendliche</b>			
1 bis unter 4 Jahre	820	350	130
4 bis unter 7 Jahre	940	480	180
7 bis unter 10 Jahre	970	600	230
10 bis unter 13 Jahre	1170	710	270
13 bis unter 15 Jahre	1330	810	310
15 bis unter 19 Jahre	1530	920	350

Je nach Mineralisierungsgrad kann Wasser auch einen Beitrag zur Versorgung mit Mineralstoffen leisten (z. B. Calcium). In calciumreichen Mineralwassern sind mindestens 150 mg Calcium pro Liter enthalten.

Aus ernährungsphysiologischer Sicht werden energiearme Getränke (z. B. Mineralwasser, Früchte- und Kräutertee) empfohlen, da die notwendige Energiezufuhr bereits mit den anderen Segmenten des Lebensmittelkreises abgedeckt wird. Ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswert als energiearme Getränke bzw. am wenigsten empfehlenswert nennt die DGE Getränke mit mäßigem bis hohem Energiegehalt (z. B. Fruchtsäfte, Nektare, Limonaden oder Energy Drinks) (DGE, 1998).

### 3.1.3 Kritische Würdigung des Konzepts des Ernährungskreises der DGE

Der Ernährungskreis ist nicht die einzige Möglichkeit, Ernährungsempfehlungen für die praktische Umsetzung grafisch zu veranschaulichen. Ein weiteres Beispiel für einen nutritiven Ansatz (s. 3.1.1) zur Realisierung von Nährstoffempfehlungen ist die Ernährungspyramide, von denen zahlreiche unterschiedliche Varianten existieren. Dabei handelt es sich in der Regel nicht im eigentlichen Sinne um Pyramiden, sondern um Dreiecke. Zwei prominente Vertreter von Ernährungspyramiden sind die Food Guide Pyramid der USA, basierend auf den Dietary Reference Intakes (United States Department of Agriculture, 1993) sowie die aid-Pyramide<sup>14</sup>, basierend auf den aktuellen Empfehlungen für eine Optimierte Mischkost des Forschungsinstituts für Kinderernährung in Verbindung mit den D-A-CH-Referenzwerten (Kersting et al., 1993a, 1993b; DGE et al., 2001).

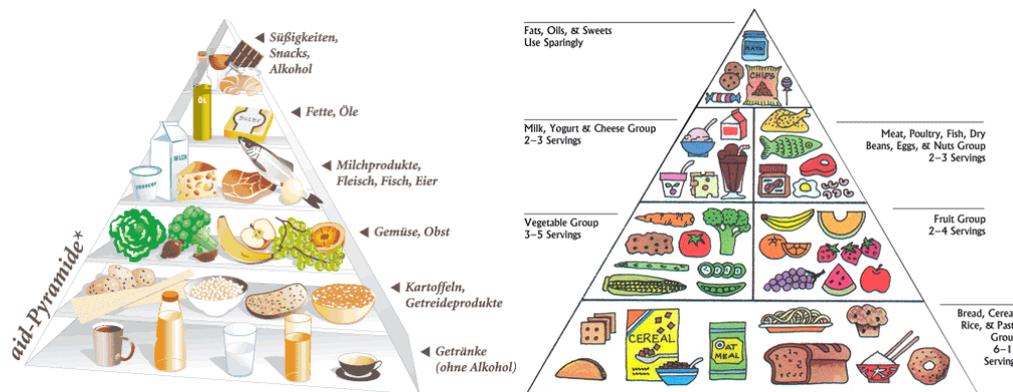


Abbildung 4: Die aid-Pyramide (links; [http://www.maz.ch/work/MAZZetta/12/ARTIKEL/05\\_artikel/S.3.htm](http://www.maz.ch/work/MAZZetta/12/ARTIKEL/05_artikel/S.3.htm)) und die Food Guide Pyramid der USA (rechts; Quelle: <http://www.fldoe.org/nutrition/general/pyramid.asp>).

Stehle et al. (2005) haben verschiedene grafische Umsetzungen von Ernährungsrichtlinien vorgestellt, miteinander verglichen und bewertet. Trotz der unterschiedlichen bildlichen Darstellungsform sind die wesentlichen Aussagen sowohl des Ernährungskreises als auch der beiden genannten Pyramiden übereinstimmend und entsprechen den im vorherigen Abschnitt

<sup>14</sup> Der aid infodienst mit Sitz in Bonn ist ein in den Bereichen Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft tätiger eingetragener Verein, der vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz unterstützt wird. Sein Hauptaufgabengebiet liegt in der Übermittlung von Informationen aus Forschung und Praxis in die oben genannten drei ernährungsrelevanten Bereiche.

erläuterten ernährungsphysiologischen Grundlagen. Alle drei Grafiken kommen der aus wissenschaftlicher Sicht grundlegenden Notwendigkeit nach, aktuelle Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr grafisch umzusetzen (vgl. Stehle et al., 2005).

Im Gegensatz zum Ernährungskreis und der aid-Pyramide werden allerdings in der Food Guide Pyramid keine Getränke abgebildet, was negativ zu bewerten ist, da die Wasserzufuhr in der Ernährung des Menschen eine zentrale Bedeutung haben sollte (vgl. 3.1.2.6). Die Portionsgrößen, auf denen die Food Guide Pyramid basiert, vermitteln den Verbrauchern zwar direkte Handlungsempfehlungen, sie umfassen jedoch gewisse Spannweiten, um Personengruppen mit unterschiedlicher Energiezufuhr zu berücksichtigen. Angaben wie 3 - 5 Portionen Gemüse sowie 6 - 11 Portionen Brot, Getreide und Beilagen können den Verbraucher in der praktischen Umsetzung aber auch verwirren. In der aid-Pyramide wird beiden Kritikpunkten begegnet. Als Basis der Ernährung sind in ihr die Getränke dargestellt (s. Abbildung 4) und die Größe des jeweiligen Pyramidenfeldes soll symbolisieren, welchen Anteil diese Lebensmittel in der täglichen Ernährung einnehmen sollen. Lebensmittel, die in der breiten Basis stehen, sollen reichlich gegessen werden, Lebensmittel an der Spitze eher wenig.

Folgende zwei Gründe waren für die Verfasserin jedoch ausschlaggebend, sich dennoch gegen die Pyramidenform und für die Kreisform zu entscheiden:

1. Im DGE-Ernährungskreis werden ausschließlich empfehlenswerte Lebensmittel dargestellt, während die beiden genannten Ernährungspyramiden auch aus ernährungsphysiologischer Sicht weniger empfehlenswerte Lebensmittel wie Süßigkeiten beinhalten. Zwar besteht gerade deswegen die Kritik, dass der Ernährungskreis mit dieser Art der Darstellung an der Ernährungsrealität vorbeigeht, aber aus den Pyramiden kann sogar regelrecht die Empfehlung abgeleitet werden, ernährungsphysiologisch eher als ungünstig zu bewertende Lebensmittel in die tägliche Ernährung zu integrieren. Stehle et al. (2005) bezeichnen die Umsetzung der optimalen Ernährungsform, wie ihn der Ernährungskreis liefert, deshalb als sinnvoll, weil bei einer 1:1-Verwirklichung der Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr die ausschließliche Abbildung ernährungsphysiologisch empfehlenswerter Lebensmittel notwendig ist (ebd., S. 132).
2. In direktem Zusammenhang damit ist auch das nächste Argument zu sehen. Die Spitzenform der Pyramide kann gerade das Gegenteil von dem, was sie aussagen möchte, beim Verbraucher suggerieren: im allgemeinen Sprachverständnis sind Dinge, die an der Spitze stehen, positiv belegt (vgl. Stehle et al., 2005). Im Falle der Ernährungspyramiden verhält es sich genau umgekehrt: Lebensmittel an der Pyramidenspitze sollten den geringsten Anteil in der täglichen Ernährung einnehmen.

Hinzu kommt, dass es sich beim Ernährungskreis um ein im Schulunterricht häufig verwendetes didaktisches Hilfsmittel handelt (z. B. bei Walter & Schneider, 1991; Vorpahl et al., 1996; Bauer, 2000; Schlieper, 2001). Auch Lach (2001) und Gerhards & Rössel (2003) (s. 2.1.2 und 2.1.3) beziehen sich in ihren empirischen Studien, in denen das Ernährungsverhalten von Jugendlichen untersucht wurde, auf den Ernährungskreis als grafische Darstellungs-

form von Ernährungsrichtlinien. Im Forschungsprojekt EiS (Ernährung in der Schule) wurde von der Universität Paderborn die Situation der Ernährungsbildung an allgemeinbildenden Schulen in Deutschland umfassend untersucht (Heseker et al., 2001). Ein Teil der Untersuchung umfasste die Befragung von 901 Lehrkräften u. a. zu Inhalten und Gestaltung des ernährungsbezogenen Unterrichts. Ein Ergebnis dieser Befragung war, dass die Lehrkräfte das Konzept der vollwertigen Ernährung der DGE neben zwei weiteren Konzepten (optimierte Mischkost, Vollwerternährung) für den Einsatz im Unterricht für besonders geeignet hielten (ebd., S. 41). Entsprechend wird auch der Ernährungskreis von 67% der befragten Lehrkräfte am häufigsten als didaktisches Hilfsschema im Unterricht eingesetzt (ebd. S. 42).

Eissing & Lach (2003) haben die Wirksamkeit der unterschiedlichen grafischen Darstellungsformen von Ernährungsrichtlinien im Schulunterricht (Ernährungskreis und Ernährungspyramide) empirisch überprüft. Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass sich unabhängig von der Darstellungsform ein signifikanter Lernzuwachs bei den Schülern einstellt, wenn diese Medien im Unterricht eingesetzt werden (ebd., S. 53). Dieser Lernzuwachs bezog sich auf das Wissen hinsichtlich der empfohlenen Verzehrhäufigkeiten der einzelnen Lebensmittelgruppen sowie dem Wissen hinsichtlich der empfohlenen Menge der einzelnen Lebensmittelgruppen.

Zusammenfassend betrachtet kann aus diesen Ausführungen abgeleitet werden, dass der Einsatz beider Darstellungsmöglichkeiten, des Ernährungskreises und der Ernährungspyramide, als didaktisches Hilfsmittel im Schulunterricht geeignet ist, dass aber unter Einbezug der praktisch orientierten Relevanz dem Kreis gegenüber der Pyramide der Vorzug gegeben werden sollte.

**Die dreidimensionale Lebensmittelpyramide.** Bereits nachdem die vorliegende Interventionsstudie durchgeführt worden ist, hat die DGE in Zusammenarbeit mit dem aid und dem Bundesverbraucherministerium den Ernährungskreis überarbeitet und als neues grafisches Modell zur Umsetzung von Ernährungsrichtlinien die sogenannte dreidimensionale Lebensmittelpyramide entwickelt (DGE & aid, 2005). Als maßgebliche Vorgabe dienten auch diesem Modell wie dem Ernährungskreis die D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr (DGE et al., 2001). Neu an diesem Modell ist jedoch, dass neben quantitativen Kriterien (Lebensmittelmenge) auch qualitative Kriterien (Gewichtung des ernährungsphysiologischen Werts von Lebensmitteln) Eingang in die Darstellung finden. Wie dieser Ansatz grafisch realisiert wurde, wird nachfolgend beschrieben.

Basis des Modells ist der Ernährungskreis, der auf der Grundfläche der Pyramide abgebildet ist. Auf den vier Pyramidenseiten werden Informationen über die ernährungsphysiologische Qualität von Lebensmitteln dargestellt. Dafür wurden zunächst die sieben Lebensmittelgruppen in folgende vier übergeordnete Gruppen eingeteilt: Lebensmittel überwiegend pflanzlichen Ursprungs (Getreideprodukte/Kartoffeln, Gemüse, Obst), Lebensmittel überwiegend tierischen Ursprungs (Milch/Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier), Fette und Öle sowie Getränke. Grundlage dieser Einteilung waren objektive Kriterien wie Energiedichte und Nährstoffdichte. Auf einer Pyramidenseite werden die Lebensmittel einer Gruppe nach ihrem ernährungsphysiologischen Wert gewichtet (s. Tabelle 4).

Tabelle 4: Einordnung der Lebensmittel in die vier Pyramidenseiten der dreidimensionalen Lebensmittelpyramide der DGE; die dritte Spalte enthält lediglich Beispiele für Lebensmittel (vgl. DGE et al., 2001).

Pyramidenseite / Gruppe	ernährungsphysiologische Kriterien	ernährungsphysiologische Hierarchisierung von Lebensmitteln
Lebensmittel pflanzlichen Ursprungs	Energiedichte, Nährstoffdichte (Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe)	<p>Zucker, Kuchen, Süßigkeiten, fettreiche Kartoffelprodukte Weißmehlprodukte, geschälter Reis Kartoffeln, Vollkornprodukte, ungeschälter Reis Gemüse, Obst</p>
Lebensmittel tierischen Ursprungs	Energiedichte, Nährstoffdichte (z. B. Calcium, Eisen, Jod), Fettqualität (gesättigte Fettsäuren, n-3-Fettsäuren)	<p>Speck fettreiche Fleischwaren, Eier, Sahne fettreiche Milch und Milchprodukte fettarme Milch und Milchprodukte, Fisch fettarmes Fleisch und fettarme Fleischwaren</p>
Öle, Fette	Fettsäurezusammensetzung (n-3, n-6-Fettsäuren; gesättigte Fettsäuren, trans-Fettsäuren), Vitamin E	<p>Schmalz, Butter Margarine Olivenöl Raps- und Walnussöl</p>
Getränke	Energiegehalt	<p>Nektare, Limonaden, Energydrinks grüner und schwarzer Tee Fruchtsaftchorlen, Kräutertee, Früchtetee, Mineralwasser</p>

In der Tabelle sind die ernährungsphysiologischen Kriterien genannt, die zur Einordnung der Lebensmittel in die vier Pyramidenseiten zugrunde gelegt worden sind und die in Abschnitt

3.1.2 ausführlich erläutert worden sind. Zusätzlich werden beispielhaft Lebensmittel aufgrund ihres ernährungsphysiologischen Werts hierarchisiert (vgl. DGE et al., 2001). Ernährungsphysiologisch empfehlenswerte Lebensmittel (z. B. Obst, Gemüse, fettarme Milchprodukte) sind unten im Dreieck abgebildet, während ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswerte Lebensmittel (z. B. Süßigkeiten, fettreiche Kartoffelprodukte, Limonaden) in der Spitze des Dreiecks stehen (DGE et al., 2001). Diese Information hinsichtlich der unterschiedlichen ernährungsphysiologischen Wertigkeit von Lebensmittel ist zwar in dem Ernährungskreis auch enthalten, aber nur implizit, indem ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswerte Lebensmittel erst gar nicht abgebildet werden.

## **3.2 Konzeption der nachhaltigen Entwicklung**

Einleitend werden die Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung beschrieben (3.2.1) und im Anschluss daran auf den Bereich Ernährung bezogen (3.2.2). Bei der Ernährungsökologie handelt es sich um ein Wissenschaftsgebiet, welches das Bedürfnisfeld Ernährung aus dem Blickwinkel einer nachhaltigen Entwicklung betrachtet (3.2.3). Im letzten Teil dieses Abschnitts wird der Aspekt der nachhaltigen Ernährung mit einer Bildung für nachhaltige Entwicklung in Beziehung gesetzt (3.2.4).

### **3.2.1 Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung**

Das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung wird in dem Bericht „Our common future“ der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung aus dem Jahr 1987 beschrieben. Der Bericht wird nach der damaligen Vorsitzenden der Kommission, der norwegischen Ministerpräsidentin Gro Harlem Brundtland auch Brundtland-Report genannt. Nach diesem bezeichnet nachhaltige Entwicklung eine Entwicklung, die die ökonomischen, sozialen und ökologischen Bedürfnisse der lebenden Generation zu erfüllen sucht, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu vermindern, deren Bedürfnisse zu befriedigen (Hauff, 1987).

Das Begriffspaar nachhaltige Entwicklung, u. a. auch als „zukunftsfähige Entwicklung (BUND & Misereor, 1996) oder „dauerhaft umweltgerechte Entwicklung (SRU, 1994) im Sprachgebrauch, ist die deutsche Übersetzung für „sustainable development“. Korrekt müsste die Übersetzung „dauerhaft durchhaltbare“ oder „dauerhaft aufrechterhaltbare“ Entwicklung lauten.

Das Konzept der Nachhaltigkeit ist zunächst in der Forstwirtschaft entwickelt worden. In diesem Zusammenhang ist Nachhaltigkeit „ein Bewirtschaftungsprinzip, das dadurch charakterisiert ist, daß nicht mehr Holz abgeerntet wird, als jeweils nachwachsen kann“ (Brockhaus, 1991). Sie ist damit eine physisch charakterisierbare Größe. Wird jedoch die Forderung der Nachhaltigkeit auf andere Funktionen des Waldes erweitert (z. B. Erholungsfunktion), verliert sie ihre physische Charakterisierbarkeit. Darin zeigt sich der Unterschied zur nachhaltigen Entwicklung, die „keine empirisch überprüfbare Charakterisierung einer besonderen Entwicklung der Mensch-Umwelt-Beziehung“ (Barkmann, 2001) bezeichnet. Den genauen Zielzustand dieser Entwicklung lässt das Konzept der nachhaltigen Entwicklung offen, es bietet

lediglich „variable Leitplanken“ (Deutscher Bundestag, 1998, S. 28) für die Bestimmung der Mensch-Umwelt-Beziehung.

Die Idee der nachhaltigen Entwicklung wurde entscheidend auf der „Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung“ (United Nations Conference on Environment and Development – UNCED) in Rio de Janeiro 1992 vorangebracht. Sie beruht auf der Überlegung, dass die Tragfähigkeit der natürlichen Umwelt und die Ressourcenvorräte begrenzt sind und diese es nicht erlauben, den derzeitigen Lebensstil der Industrienationen beizubehalten. Von 179 teilnehmenden Staaten wurde daher ein Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert beschlossen, die Agenda 21, deren grundlegendes Ziel das Erreichen globaler Gerechtigkeit, dauerhafter Umweltverträglichkeit und wirtschaftlicher Sicherheit ist. Folgende drei Hauptkriterien charakterisieren eine nachhaltige Entwicklung:

- **Retinität:** Sie bezeichnet die Gesamtvernetzung von ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten, d. h. von dauerhafter Umweltgerechtigkeit, wirtschaftlicher Entwicklung und globaler Gerechtigkeit (s. Abbildung 5).
- **Gerechtigkeit:** Sie beinhaltet zum einen gerechtes Handeln gegenüber zukünftigen Generationen (intergenerationelle Gerechtigkeit) und zum anderen gerechtes Handeln gegenüber den Menschen dieser Generation (intragenerationelle / internationale Gerechtigkeit).
- **Selbstverwirklichung in sozialer Verantwortung:** Sie ist ein zentraler Aspekt im Leitbild der nachhaltigen Entwicklung und schließt die Befriedigung menschlicher Grundbedürfnisse ein.

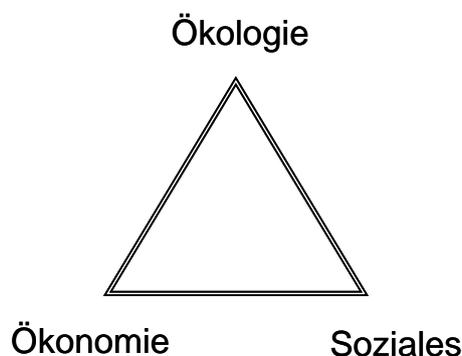


Abbildung 5: Retinität in der nachhaltigen Entwicklung.

Nachhaltige Entwicklung ist ein ethisch anzustrebendes Ziel als Konsequenz aus der Gerechtigkeitsforderung und der Chancengleichheit. Sie orientiert sich an Wertvorstellungen und Normen der Menschen, über die auf der Rio-Konferenz ein allgemeiner Konsens gefunden worden ist. Kultur- und länderübergreifend gelten folgende ethische Prinzipien: Vernunftorientierung, Recht auf Leben, Gerechtigkeit, Selbstbestimmung, universelle Verantwortung. Reißmann (1998) konkretisiert das Leitbild nachhaltiger Entwicklung mit folgenden Forderungen:

- Die begrenzte Belastbarkeit und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Lebensgrundlagen müssen berücksichtigt werden, die Lebensgrundlagen künftiger Generationen müssen erhalten bleiben.
- Die Entwicklung muss zu mehr Gerechtigkeit und damit zu verbesserten Lebensbedingungen aller Menschen, nicht nur für privilegierte Menschen, führen.
- Selbstbestimmungsmöglichkeiten müssen eröffnet werden.
- Die globalen Risiken müssen vermindert werden.

Die Agenda 21 ist eine Absichtserklärung. Damit soll zum Ausdruck gebracht werden, dass das Dokument keine konkreten Handlungsanleitungen enthält. Wie das Konzept in den verschiedenen Handlungsfeldern konkretisiert werden sollte, bedarf jeweils einer erneuten Bewertung und muss für jede Situation, für jedes Bedürfnisfeld, für verschiedene Länder und Regionen im Zusammenhang mit den ökologischen und ökonomischen Bedingungen sowie den kulturellen Gegebenheiten und Werthaltungen neu definiert und interpretiert werden (Tappeser et al., 1999). Nachhaltige Entwicklung ist nie absolut, sondern nur relativ bestimmbar. Hinsichtlich einer bestimmten Lösungsmöglichkeit eines Problems muss entschieden werden, ob sie besser (im Sinne von nachhaltiger) ist als eine andere. Um die Umsetzung der in der Agenda 21 genannten Problem- und Handlungsfelder zu überwachen, wurde nach der Rio-Konferenz die UN-Kommission für nachhaltige Entwicklung gegründet.

Während für die meisten Menschen in den Industrienationen das ausreichende Angebot an Lebensmitteln selbstverständlich ist, müssen ca. 800 Millionen Menschen in den sogenannten Entwicklungsländern täglich gegen Hunger und Unterernährung kämpfen (v.Koerber et al., 2004; Tappeser et al., 1999). Allein vor diesem Hintergrund muss die Frage diskutiert werden, in wieweit das Bedürfnisfeld Ernährung dem Anspruch auf nachhaltige Entwicklung und dem damit verbundenen Zielkriterium der internationalen Gerechtigkeit und Chancengleichheit gerecht wird. In dem nun folgenden Abschnitt wird daher der Zusammenhang zwischen Ernährung und den Kriterien nachhaltiger Entwicklung näher erläutert.

### **3.2.2 Kriterien nachhaltiger Ernährung**

In der Agenda 21, die aus vier Teilen mit insgesamt 40 Kapiteln besteht, lässt sich das Bedürfnisfeld Ernährung mehrfach verorten. In dem ersten Teil der Agenda 21 („social and economics dimensions“) behandelt das Kapitel 4 („changing consumption patterns“) die erforderliche Veränderung der Konsumgewohnheiten der Menschen. Als Zielvorgaben werden in diesem Kapitel u. a. die Förderung von Verbrauchs- und Produktionsmustern, die zu einer Verringerung von Umweltbelastungen und zur Befriedigung menschlicher Grundbedürfnisse führen, sowie die Vertiefung des Einblicks in die Rolle des Konsumverhaltens und die Klärung der Frage, wie sich nachhaltige Verbrauchsgewohnheiten entwickeln lassen, genannt (United Nations, 1994, S. 31).

Außerdem ist im ersten Teil der Agenda 21 das gesamte Kapitel 6 („protecting and promoting human health“) dem Thema der menschlichen Gesundheit gewidmet. De Haan & Harenberg (1999) benennen das Bedürfnisfeld Ernährung als ein Kernfeld der Überschneidung

von Gesundheit und nachhaltiger Entwicklung neben den Bereichen Bekleidung/Textilien, Wohnen/Lebensumfeld und Umgang mit Zeit (vgl. auch Lass & Reusswig, 1998).

Im zweiten Teil der Agenda 21 („conversation and management of resources for development“) wird die Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen thematisiert. Besonders die Kapitel 10 bis 17 müssen in den Zusammenhang mit der Nahrungsmittelproduktion gebracht werden, weil Fragen der Landwirtschaft, der Biodiversität, der Bodenressourcen und des Einflusses der CO<sub>2</sub>-erzeugenden Transporte auf die Erdatmosphäre und das Klima aufgeworfen werden.

Wie in den Abschnitten 2.1.2 und 3.1.2 ausgeführt, besteht zwischen dem Ernährungsverhalten einer Person und seiner Gesundheit ein direkter Zusammenhang. Allerdings beeinflusst die Art und Weise, wie sich Menschen ernähren, auch die natürliche und die gesellschaftliche Umwelt. Im Folgenden werden vor dem Hintergrund des Leitbildes der nachhaltigen Entwicklung die gesundheitlichen, ökologischen, sozialen und ökonomischen Aspekte der Ernährung beschrieben. Die Ausführungen folgen im Wesentlichen denen von v.Koerber et al. (1999, 2004).

**Gesundheit und Ernährung.** Neben dem Genussbedürfnis sind beim Thema Ernährung deren gesundheitlichen Wirkungen von zentralem Interesse (vgl. Westenhöfer & Pudiel, 1990). Betroffen ist primär der einzelne Mensch in der Annahme, dass sich das individuelle Ernährungsverhalten auf die eigene Gesundheit auswirkt. In den Abschnitten 2.1.2 und 3.1.2 ist das Ernährungsverhalten als eine potenzielle Ursache für Übergewicht und Adipositas sowie deren assoziierten Gesundheitsstörungen beschrieben worden. Es handelt sich hierbei um die sogenannten ernährungsabhängigen Krankheiten, die vorliegen, „wenn ein bestimmtes Ernährungsverhalten eine Ursache bzw. einen Risikofaktor darstellt oder wenn Ernährungsmaßnahmen in der Therapie den Verlauf der Krankheiten positiv beeinflussen (nach Müller, 1998, S. 7, zitiert in v.Koerber et al., 2004, S. 8). Karies, Übergewicht, Herz-Kreislauf-Krankheiten, Ostipation, Kropf, Gallensteine, Gicht und Diabetes mellitus werden als ernährungsabhängig bezeichnet. Als deren Ursache wird in Industrieländern, einhergehend mit Bewegungsmangel, eine unausgewogene bzw. bezogen auf die essenziellen Nährstoffe unzureichende Ernährung angenommen, die eine optimale Aufrechterhaltung der Körperfunktionen nicht gewährleisten kann.

Im Weltgesundheitsbericht 2002 (The World Health Report 2002) beschreibt die Weltgesundheitsorganisation (WHO, 2002) die derzeitigen Risikofaktoren und deren Bedeutung hinsichtlich der Entstehung und Entwicklung von Krankheit, Behinderung und Tod. Auffallend ist, dass sich die Risikofaktoren für Krankheit und Mortalität in den sogenannten Entwicklungsländern und den Industrienationen deutlich unterscheiden (vgl. auch v.Koerber et al., 2004). Während für die arme Bevölkerung in den sogenannten Entwicklungsländern als die sieben bedeutendsten Hauptrisikofaktoren zu niedriges Körpergewicht, ungeschützter Geschlechtsverkehr, schmutziges Wasser, Rauch durch Verheizen von Biomassen in geschlossenen Räumen, Zink-, Eisen- und Vitamin-A-Mangel genannt werden, dominieren in den Industrieländern Tabakkonsum, Bluthochdruck, Alkoholkonsum, hohe Cholesterinwerte, Übergewicht, zu geringer Obst- und Gemüseverzehr sowie Bewegungsmangel (WHO, 2002,

S. 102). Bis auf den Tabakkonsum stehen alle weiteren Risikofaktoren in engem Zusammenhang mit den Ernährungsgewohnheiten des Menschen.

Vor diesem Hintergrund gewinnt die Analyse der Gesundheitsverträglichkeit des Ernährungsverhaltens an Bedeutung. Das eigene Ernährungsverhalten gesundheitsförderlich zu gestalten ist jedoch

„nicht nur ein naturwissenschaftlich-technisches Problem, sondern auch ein Informations- und vor allem auch ein Motivations- und Umsetzungsproblem. Es gilt das Bewusstsein zu fördern, dass jeder Einzelne für seine Gesundheit mitverantwortlich ist und entsprechende Schritte zu seiner Gesunderhaltung unternehmen kann und soll (v.Koerber et al., 2004, S. 11).

**Umwelt und Ernährung.** Die Art und Weise, wie die Menschen sich ernähren, beeinflusst nicht nur ihre Gesundheit, sondern auch die Umwelt. Schädigende Einflüsse auf die Umwelt können im Bedürfnisfeld Ernährung durch die Art der Erzeugung, Verarbeitung, Vermarktung und Zubereitung der Lebensmittel sowie durch die Beseitigung von Verpackungsmüll und organischen Abfällen hervorgerufen werden (v.Koerber et al., 2004; vgl. auch Zöller & Stroth, 1999). Die ökologischen Auswirkungen der Ernährung können umgekehrt aber auch die Qualität der Lebensmittel und damit die Gesundheit beeinflussen. Mit dem Bedürfnisfeld Ernährung sind 20% der gesamten Materialentnahme aller Bedarfsfelder<sup>15</sup> verbunden, bei der die jährlich entnommenen mineralischen Rohstoffe, biotischen Rohstoffe sowie fossilen Energieträger berücksichtigt werden und der Aufwand an nicht verwerteter Rohförderung, der Bodenaushub und die Erosion. Davon entfallen ein Viertel auf den privaten Energieverbrauch zur Lebensmittelzubereitung und für Einkaufsfahrten, ein Viertel auf Transporte, Verpackungen und Verteilung (Infrastruktur) von Lebensmitteln sowie zwei Viertel auf die landwirtschaftliche und industrielle Lebensmittelerzeugung und -verarbeitung (BUND & Misereor, 1996, S. 102 f.). Das Bedürfnisfeld Ernährung ist ebenfalls jeweils für 20% des deutschen Primärverbrauchs und der Treibhausgasemissionen verantwortlich (BUND & Misereor, 1996, S. 124).

Bei der Bewertung der Ernährungsweise hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit sollten entsprechend der Energie- und Rohstoffaufwand, der Flächenverbrauch, die Schadstoffemissionen und die Entstehung von Müll berücksichtigt und analysiert werden. In welchem Ausmaß die Umwelt durch das System der Ernährung von der Erzeugung über die Verarbeitung, Vermarktung, den Transport bis zur Verarbeitung von Lebensmitteln sowie Müllentstehung belastet wird, ist schwierig zu beantworten. Als Bewertungsinstrument können hierfür teilweise Ökobilanzen eingesetzt werden.

---

<sup>15</sup> In der Studie „Zukunftsfähiges Deutschland“ des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie (BUND & Misereor, 1996) findet sich die Bezeichnung „Bedarfsfeld“. Verschiedene Bedarfsfelder ( z. B. Ernährung, Wohnen, Bildung, gesellschaftliches Zusammenleben) sind über einzelne *Bedürfnisse* miteinander verbunden. In der vorliegenden Arbeit wird daher an dieser Stelle das Begriffspaar *Bedürfnisfeld* Ernährung beibehalten.

*Ökobilanzen als Bewertungsinstrument:* Eine Ökobilanz erfasst und bewertet die Auswirkungen von Produkten, Stoffen und Prozessen auf die Umwelt. Bei einer Ökobilanz wird der gesamte Lebensweg eines Produktes betrachtet. Für jede Phase des Lebensweges wird ermittelt, welche relevanten Entnahmen aus der Umwelt (z. B. Erze, Rohöl) und welche Emissionen in die Umwelt erfolgen. Die damit verbundenen Umweltbelastungen werden analysiert. Ökobilanzen werden als ein Instrument eingesetzt, um zwei oder mehrere Produkte hinsichtlich ihrer ökologischen Verträglichkeit vergleichend zu bewerten. Dafür werden die ermittelten Daten zu den stofflichen und energetischen In- und Outputs eines Produktes in seinem gesamten Lebenszyklus zusammengefasst und gewichtet. Den daraus resultierenden Kennzahlen kann entnommen werden, welches Produkt für die Umwelt am verträglichsten ist. Sommer & Mayer (2001) weisen darauf hin, dass gerade die Gewichtung der Umweltwirkungen immer subjektive Anteile enthält und dies bei der Interpretation von Ökobilanzen bewusst sein sollte. So kann eine Ökobilanz keine absoluten Aussagen über die Umweltverträglichkeit eines Produktes treffen, sondern nur über die „relative Umweltverträglichkeit des Produktes im Verhältnis zu anderen Produkten“ (ebd., S. 67). Außerdem kann eine Ökobilanz lediglich als ein „Hilfsmittel zur Entscheidungsfindung“ (ebd., S. 67) dienen und nicht als ein Instrument, das Entscheidungen abnimmt, da sie keine Ergebnisse im kategorialen Sinne von „gut und schlecht“ liefert.

Im Auftrag des Umweltbundesamtes (2000, 2002) wurden Ökobilanzen für Getränkeverpackungen durchgeführt. In diesen wurden die für eine Ökobilanzierung üblichen vier Schritte durchgeführt: 1. Festlegung des Ziels und des Untersuchungsrahmens, 2. Sachbilanz, 3. Wirkungsabschätzung/Wirkungsbilanz und 4. Bilanzbewertung.

1. Ziel- und Rahmenfestlegung: Bestimmung der Produkte und der Randbedingungen, unter denen die Bilanzierung durchgeführt werden soll
2. Sachbilanz: Erfassung und Quantifizierung des stofflichen und energetischen Inputs und Outputs im Lebenszyklus eines Produktes
3. Wirkungsabschätzung/Wirkungsbilanz: Bestimmung der Auswirkungen des Produktes auf die Umwelt, indem die Ergebnisse der Sachbilanz einer überschaubaren Anzahl von Umweltwirkungskategorien (z. B. Treibhauseffekt, Eutrophierung, Versauerung) zugeordnet werden
4. Bilanzbewertung: Zusammenfassung und Gewichtung der Umweltwirkungen

Ökobilanzen für Getränkeverpackungen sind ein Instrument, die die ökologischen Auswirkungen verschiedener Verpackungsarten (z. B. Mehrweg-Glasflaschen, Einweg-Glasflaschen, Mehrweg-Kunststoffflaschen, Getränkedosen etc.) miteinander vergleichen, um eine Entscheidung vorzubereiten, welche Verpackung am umweltverträglichsten ist. Die Ergebnisse der Ökobilanzen des Umweltbundesamtes (2000, 2002) von Verpackungen alkoholfreier Getränke sind differenziert, um ausführlich dargestellt werden zu können. Ein allgemeines Fazit ist, dass Mehrwegflaschen generell unabhängig von der Verpackungsart ökologisch vorteilhafter sind als Einwegflaschen und Einwegdosen. Dagegen gibt es „zwischen den Mehrweg-Glasflaschen und den Einweg-Getränkekartons [...] aus Umweltsicht ein

Patt“ (Umweltbundesamt, 2000, S. 6). Werden diese Ergebnisse als Grundlage für Lebensmittelherzeugung und -konsum genommen, sollte man sich bewusst sein, dass eine solche Bilanzierung auch subjektive Elemente enthält (s. o.). Die Auswahl der Wirkungskategorien (Schritt 3 in der Bilanzierung) und besonders deren Gewichtung (Schritt 4) entscheiden die Personen, die die Ökobilanz durchführen. Soll eine Bewertung (in diesem Fall die Ökobilanz), an der mehrere Werte (Wirkungskategorien in ihrer Bedeutung für die Umwelt) beteiligt sind, eine Entscheidung vorbereiten, muss eine Prioritätensetzung vorgenommen werden. Diese bedeutet keine Abwertung des Verfahrens, sondern ist unumgänglich. Wesentlich ist nur, dass die einzelnen Schritte einer Bewertung transparent und – intersubjektiv – nachvollziehbar durchgeführt werden.

Ein vollständige Ökobilanz durchzuführen, ist sehr aufwändig und aus diesem Grund für den Unterricht in der Schule nicht geeignet. Sommer & Mayer (2001) haben daher die Durchführung einer Ökobilanz am Beispiel für Einweggeschirr aus Stärke und aus fossilen Rohstoffen didaktisch auf die Anwendung der Wirkungsbilanz (s. o., Schritt 3) reduziert. Im Rahmen der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ wäre die Erarbeitung eines solchen Bewertungsinstrumentes denkbar gewesen; aus zeitlichen Gründen musste aber zugunsten der Durchführung der Lebensmittelbewertung (s. 5.2.3) darauf verzichtet werden. Die detaillierten Ergebnisse der Ökobilanz von Getränkeverpackungen (UBA, 2000, 2002) sind bei der Entwicklung des Unterrichtsmaterials zur Verpackung von Lebensmitteln berücksichtigt worden.

Auch die Transporte von Lebensmitteln können durch eine übermäßige Inanspruchnahme der natürlichen Ressourcen Luft, Wasser und Boden negative Auswirkungen auf die Umwelt haben und zu einer Forcierung der globalen Umweltprobleme beitragen (Böge, 1993). Jedoch werden die differenzierte und umfassende Analyse und Bewertung von produktbezogenen Transportvorgängen im Rahmen von Ökobilanzen ausgespart. Aus diesem Grund hat Böge (1993) das Instrument der Transportaufwandanalyse entwickelt, in der die Transportvorgänge verschiedener Produkte in deren gesamten Lebenszyklus bewertet und hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit miteinander verglichen werden. Das Ziel der Transportaufwandanalyse ist es, „über möglichst alle Transportvorgänge, die in einem Produktlebenszyklus eines Produktes stattfinden, also von der ‚Wiege bis zur Bahre‘ eines Produktes, Aussagen zu machen“ (Böge, 1993, S. 133). Die Transportaufwandanalyse wurde erstmalig bei verschiedenen Milchprodukten (zwei Erdbeerjoghurts und einem Schokoladenpudding) angewendet. Bei der Durchführung wurde berechnet, wie weit die einzelnen Bestandteile für die verschiedenen Produkte sowie deren Verpackungsmaterialien transportiert werden. Die diesbezüglich von Böge (1993) ermittelten Ergebnisse können als ein Bewertungsmaßstab für die produktbezogenen Transportvorgänge und den daraus resultierenden Belastungen für die natürliche Umwelt angesehen werden. Inzwischen wurde die Transportaufwandanalyse auf den Vergleich von Lebensmitteln aus konventionellem und alternativem Handel (Mildner & Böge, 1996) erweitert; sie ist jedoch als Bewertungsinstrument noch nicht so ausgereift und etabliert wie die Ökobilanzen. Die Ergebnisse der Transportaufwandanalyse eines Erdbeerjoghurts sind in die Materialien der Unterrichtseinheit der vorliegenden Arbeit „Kriterien

der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ aufgenommen worden (vgl. Böge, 1993; Hoppe & Gross, 1993; Wagner, 1997).

**Gesellschaft und Ernährung.** Die sozialen Aspekte der Ernährung betreffen zum einen den einzelnen Menschen, aber auch die Gesellschaft. V.Koerber et al. (2004, S.18 f.) sprechen in diesem Zusammenhang folgende sozialen Problembereiche bezogen auf das Bedürfnisfeld Ernährung an:

- Weltweit betrachtet, konzentriert sich das Bevölkerungswachstum auf die sogenannten Entwicklungsländer. Auch wenn prozentual die Bevölkerung zunehmend langsamer wächst, so steigt die Zahl der Menschen auf der Erde absolut gesehen immer weiter an. Durch das Bevölkerungswachstum wird auch der Bedarf an Lebensmitteln ansteigen.
- Weltweit bestehen, die Chance auf Bildung betreffend, oft soziale Ungleichheiten. Frauen sind Männern gegenüber in bestimmten Ländern in dieser Hinsicht benachteiligt. Dabei ist bewiesen, dass aus einer besseren Bildungschance für Frauen eine „bessere Ernährung der Familie, bessere Gesundheitsversorgung, weniger Armut und auch eine geringere Geburtenrate“ (UNO, 2002, S. 20 zitiert in v.Koerber et al., 2004, S. 19) resultiert.
- Zum Teil werden Kaffee, Tee, Orangensaft und weitere Lebensmittel in den sogenannten Entwicklungsländern unter unangemessenen Arbeitsbedingungen (z. B. geringe Entlohnung, Kinderarbeit) produziert, um eine möglichst hohe Exportrate dieser Produkte zu erzielen.
- Bei der Verteilung der Lebensmittel bestehen soziale Divergenzen. Nicht allen Menschen ist ein gleicher Zugang zur Nahrung möglich. Hinzu kommt, dass die zur Herstellung von Nahrung notwendigen natürlichen Ressourcen nicht von allen Menschen in gleicher Weise nutzbar sind. In diesem Zusammenhang werden auch die „Veredelungsverluste“ (v.Koerber et al., 2004, S. 20) beschrieben, die bei der Gewinnung von Fleisch und Fleischprodukten und von Milch und Milchprodukten aus pflanzlicher Nahrung entstehen. Aus 7 kJ pflanzlicher Nahrung werden lediglich 1 kJ tierischer Lebensmittel erzeugt. Die für die Feischerzeugung notwendigen pflanzlichen Futtermittel werden zum Großteil preisgünstig aus den sogenannten Entwicklungsländern in die Industrienationen importiert. „Das Welternährungsproblem ist folglich kein *Produktions*problem, sondern ein *Verteilungs*problem“ (ebd., S. 20).

Der einzelne Mensch kann durch sein Einkaufsverhalten weltweite Probleme im Bedürfnisfeld Ernährung nicht lösen. Es geht aber darum, ein Bewusstsein für die potenziellen sozialen Auswirkungen des Ernährungsverhaltens zu schaffen. Dies ist auch eine Herausforderung, der sich Ernährungsbildung stellen muss. Inwieweit Wissen um die Folgen des Lebensmittelkonsums in die eigenen Ernährungsentscheidungen integriert wird, bleibt jedem Einzelnen selbst überlassen.

**Wirtschaft und Ernährung.** Bei der ökonomischen Bewertung des Bedürfnisfeldes Ernährung sollten „die Wirkungen auf diejenigen Menschen berücksichtigt [werden], die in der Erzeugung, Verarbeitung, Vermarktung oder Zubereitung von Lebensmitteln arbeiten bzw. unternehmerisch tätig sind“ (v.Koerber et al., 2004, S. 5). Die ökonomische Dimension der Ernährung betrifft demnach die Erzeuger, Verarbeiter und Händler von Lebensmitteln, für die die existierenden Handelsbedingungen und die Agrarpolitik handlungsbestimmend sind.

Die Beziehungen zwischen Wirtschaft und Ernährung sind in vorliegender Arbeit insofern zu vernachlässigen, da die wirtschaftlichen Aspekte der Ernährung im Sinne von v.Koerber et al. für die Schüler kein relevantes Kriterium bei der Auswahl von Lebensmitteln sind<sup>16</sup>.

### 3.2.3 Ernährungsökologie

Die Ernährungsökologie ist ein Wissenschaftsgebiet, welches das Bedürfnisfeld Ernährung aus dem Blickwinkel nachhaltiger Entwicklung betrachtet und aus dessen Erkenntnissen Strategien zur Umsetzung nachhaltiger Ernährungsweisen abgeleitet werden können. Die inhaltlichen Grundlagen der Ernährungsökologie sind im vorherigen Abschnitt beschrieben worden. Im Folgenden geht es um die Darstellung der aus diesem Konzept ableitbaren Ernährungsempfehlungen.

Geprägt wurde der Begriff „Ernährungsökologie“ bereits 1986 von C. Leitzmann. Gefordert wurde damals, auch die ökologischen Auswirkungen von Lebensmittelerzeugung und Lebensmittelverarbeitung im Bereich Ernährung zu berücksichtigen. In weiterentwickelten Konzeptionen wurde dieser Gedanke dann aufgegriffen und zur folgenden Definition von Ernährungsökologie erweitert:

„Ernährungsökologie, eine interdisziplinäre Wissenschaft, beinhaltet die Wechselbeziehungen der Ernährung mit dem einzelnen Menschen, der Umwelt und der Gesellschaft. Anliegen der Ernährungsökologie ist es, realisierbare, zukunftsweisende Ernährungskonzepte zu entwickeln, die sich durch hohe Gesundheitsverträglichkeit, Umweltverträglichkeit und Sozialverträglichkeit auszeichnen“ (v.Koerber et al., 1999, S. 26 f.).

Mit diesem Anliegen trägt die Ernährungsökologie dem gesellschaftlichen Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung im Bedürfnisfeld Ernährung Rechnung. Eine Ernährung kann nur zukunftsfähig sein, wenn sie sich positiv auf die Gesundheit des Menschen auswirkt und damit zu seinem Wohlbefinden beiträgt; zugleich hat der Konsum von Lebensmitteln allerdings auch ökologische, soziale und ökonomische Auswirkungen. V.Koerber et al. (1999) stellen daher, wie in der oben stehenden Definition formuliert, drei Bezugssysteme auf, die den Konsum von Lebensmitteln und damit die menschliche Ernährung betreffen: das Individuum, die Umwelt und die Gesellschaft. Innerhalb dieser drei Bezugssysteme unterscheiden v.Koerber et al. insgesamt acht Wertkategorien, die die Auswahl von Lebensmitteln beeinflussen können: den Gesundheits-, den Genuss- und den Eignungswert sowie den psycho-

---

<sup>16</sup> Der Preis von Lebensmitteln für den individuellen Verbraucher ist nach v.Koerber et al. (2004, S. 62) kein ökonomischer Wert, sondern ein Eignungswert (s. 3.2.3).

logischen, den ökologischen, den soziokulturellen, den politischen und den ökonomischen Wert. Diese Wertkategorien bestimmen die Qualität von Lebensmitteln, die als „Summe sämtlicher bewertbarer Eigenschaften und Merkmale eines Lebensmittels“ umschrieben wird (v.Koerber et al. 1999, S. 53). Die verschiedenen Wertebenen können je nach Interesse des Betrachters (z. B. Erzeuger, Händler oder Verbraucher) unterschiedlich bedeutsam sein. Auch Vertreter aus anderen ernährungsbezogenen Disziplinen, so z. B. der Ernährungspädagogik (vgl. Diedrichsen, 1995), sehen die individuelle Bedeutsamkeit der Ernährung in ihrer Charakterisierung anhand von Werten. Der Ausdruck „Wert“ wurde in diesem Zusammenhang von v.Koerber et al. eingeführt und in dieser Arbeit übernommen. Die genannten Wertkategorien sollten nicht als objektive, allgemein akzeptierte Werte, sondern als subjektive Präferenzen verstanden werden (vgl. Schlüter & Köpke, 2003). Dabei kann die subjektive Präferenz „als eine wichtige verhaltenswirksame Motivation für die tatsächliche Nahrungsaufnahme“ gelten (Pudel & Westenhöfer, 1998, S. 40).

Abbildung 6 ordnet die oben genannten acht Wertkategorien den Bezugssystemen Individuum, Umwelt und Gesellschaft zu.

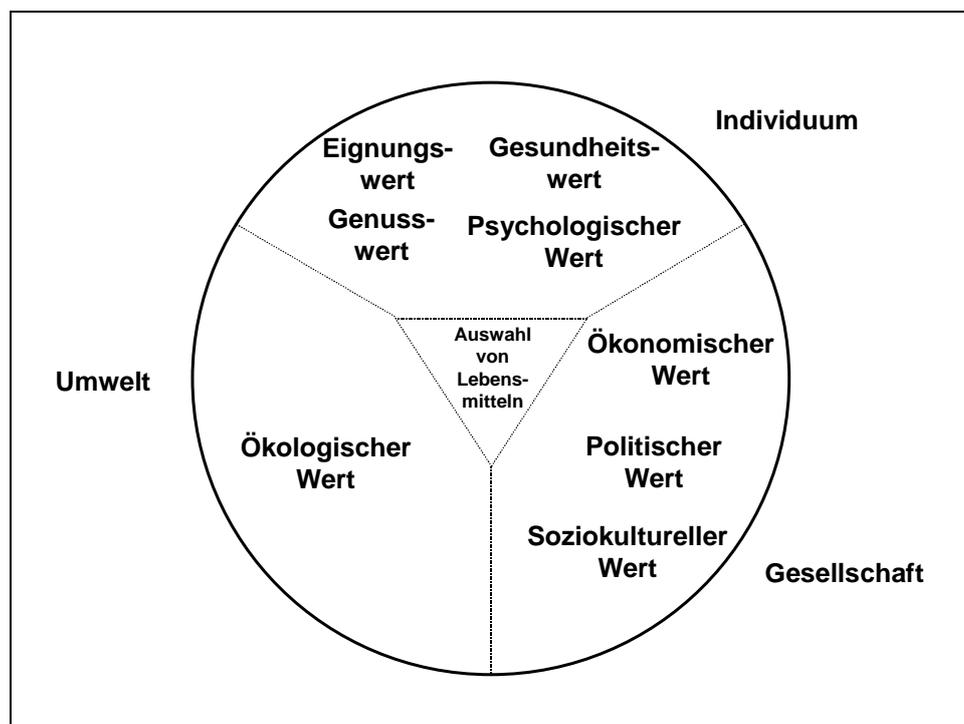


Abbildung 6: Bezugssysteme und Wertkategorien bei der Auswahl von Lebensmitteln (nach v.Koerber et al., 1999, S. 54).

Aus Gründen der Vollständigkeit sei erwähnt, dass die Autoren in der neuesten, überarbeiteten Version diesem Kategoriensystem neben Individuum, Umwelt und Gesellschaft eine vierte Dimension, die Wirtschaft, hinzufügen. Die Ebene der Wirtschaft, in Abbildung 6 als ökonomischer Wert der Lebensmittelqualität in den sozialen Bereich integriert, wird in diesem erweiterten System als eng mit den drei anderen Dimensionen assoziiert betrachtet.

Tabelle 5 charakterisiert die Wertkategorien nach v.Koerber et al. (1999). Mittels dieser Wertebereiche soll nach v.Koerber et al. die Qualität von Lebensmitteln beurteilt und sollen Konsumenten bei der Lebensmittelauswahl unterstützt werden. Ziel der Ernährungsökologie ist es, für die Konsumenten realisierbare Ernährungskonzepte zu entwickeln, die nach Ansicht der Autoren die Gesundheits-, Umwelt- und Sozialverträglichkeit des Lebensmittelkonsums berücksichtigen. V.Koerber et al. (1999, S. 105ff) schlagen dafür das Konzept der Vollwert-Ernährung vor, in dem gesundheitliche sowie auch umwelt- und gesellschaftsorientierte Aspekte des Lebensmittelkonsums integriert sind. So wird z. B. die Bevorzugung pflanzlicher Lebensmittel, der Verzehr von Lebensmitteln aus biologischem Anbau, der Verzehr von regional produzierten Nahrungsmitteln sowie umweltfreundlich verpackter Lebensmittel empfohlen.

Tabelle 5: Wertebereiche und ihre Kurzcharakterisierung nach v.Koerber et al. (1999).

Wertebereich nach v.Koerber et al. (1999)	Kurzcharakterisierung nach v.Koerber et al. (1999)
Gesundheitswert	ernährungsphysiologische Qualität: Gehalt an Ballaststoffen, Vitaminen, Kohlenhydrate etc.
Eignungswert	Nutz-, Gebrauchs-, Verwendungswert: Eignung für bestimmte Verwendung, Haltbarkeit, Preis, Zeitaufwand für Einkauf und Verzehr
psychologischer Wert	Freude am Essen, Vorstellungen, Erwartungen, Belohnung, Werbung
Genusswert	sensorische Qualität: Geschmack, Aussehen, Geruch, Konsistenz, Temperatur
ökonomischer Wert	Marktwert, Handelswert
politischer Wert	Im- und Export von Lebens- und Futtermitteln, Subventionen für landwirtschaftliche Produkte, Überschüsse von Nahrungsmitteln
soziokultureller Wert	Prestige der Lebensmittel, Tabus, Gemeinschaftserlebnis („Esskultur“), Vorbildfunktion
ökologischer Wert	Abfall, Transport, Ressourcen, Artenschutz, Energie

### 3.2.4 Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

Die Ausführungen in den beiden vorherigen Abschnitten 3.2.2 und 3.2.3 verdeutlichen, dass die Art und Weise, sich zu ernähren, nicht nur gesundheitliche, sondern auch umwelt- und gesellschaftsrelevante Folgen haben kann. Auch im Lernfeld Ernährung sollte eine Auseinandersetzung mit der Gesundheitsförderung sowie mit umwelt- und gesellschaftsorientierten Aspekte des Lebensmittelkonsums erfolgen, mit anderen Worten: das Thema Ernährung sollte das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung mit einschließen. Die Agenda 21 enthält für die Bereiche Bildung, Bewusstseinsbildung und Ausbildung ein eigenes Aktionsprogramm (Kapitel 36). In diesem Aktionsprogramm wird der Bildung eine Schlüsselstellung für den Auftrag einer nachhaltigen Entwicklung zugewiesen. So heißt es in Kapitel 36 der Agenda 21: „Education is critical for promoting sustainable development and improving the capacity

of the people to address environment and development issues“ (United Nations, 1994, S. 264). Das Konzept einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung umschreiben Rost et al. (2003, S. 10) folgendermaßen:

„Bildung für eine nachhaltige Entwicklung soll Schülerinnen und Schüler befähigen und über die Bewertung von Umweltveränderungen motivieren, sich an einer gesellschaftlichen Entwicklung zu beteiligen, die die Lebensqualität der jetzt lebenden Menschen einander angleicht und die Entfaltungsmöglichkeiten zukünftiger Generationen nicht einschränkt.“

Nach der Definition ist dieser Bildungsbegriff funktionalistisch zu interpretieren, da die Schüler befähigt sein sollen, eine bestimmte Aufgabe zu erfüllen, und zwar Entwicklungsaufgaben im Sinne nachhaltiger Entwicklung zu verstehen und zu gestalten (vgl. Rost et al., 2003). Folgende Kennzeichen beschreiben eine Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (Rost, 2002):

- Sie ist, wie der Name zum Ausdruck bringt, *entwicklungsorientiert*.
- Sie ist *wertorientiert*. Als grundlegende Wertkategorie gilt das internationale und intergenerationelle Gerechtigkeitsprinzip (s.o.).
- Sie ist *kompetenzorientiert*. Die Kompetenzen dieses Bildungskonzepts lassen sich den klassischen drei Bereichen Wissen, Bewerten und Handeln zuordnen, die sich auch im Konzept zur Scientific Literacy wiederfinden (vgl. Gräber et al., 2002; s. 3.3.1). Rost et al. (2003) messen in der Konzeption einer Bildung für nachhaltige Entwicklung der Kompetenz, bei Entscheidungen Werte aus unterschiedlichen Bereichen (bei der nachhaltigen Entwicklung handelt es sich dabei um die Bereiche Ökologie, Ökonomie und Soziales) zu berücksichtigen, eine besondere Bedeutung zu. Das Verständnis des Konstrukts Bewertungskompetenz im Rahmen dieser Arbeit wird in Abschnitt 3.3 erläutert.

Für das Lernfeld Ernährung existiert bereits eine Reihe an Materialien, die den Ansatz einer nachhaltigen Entwicklung aufgreifen und neben gesundheitlichen auch umwelt- und gesellschaftsorientierte Aspekte der Ernährung thematisieren. Exemplarisch werden hier genannt: Forkel & Liedke (1989), Born et al. (1997), Krämer (1997), Heuser et al. (1999), Koordinierungsstelle des BLK-Programms „21“ (2001). In der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ werden die Gesundheitsdimension und die umwelt- und gesellschaftsorientierten Dimensionen der Ernährung mit einer wesentlichen Kompetenz einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung verknüpft, der Kompetenz des Bewertens. Die Schüler reflektieren, welche Werte ihnen bei der Auswahl von Lebensmitteln wichtig sind. Sie werden angeregt, ihr eigenes ernährungsbezogenes Wertesystem zu konkretisieren, sei es z. B. in Bezug auf den Genuss von Lebensmitteln, deren gesundheitlichen Wert oder auch hinsichtlich umweltorientierter oder gesellschaftsorientierter Aspekte des Lebensmittelkonsums, und verändern es gegebenenfalls. In der Reflexion des eigenen Ernährungsverhaltens und der Bewusstseinsbildung für die eigenen Wertvorstellungen bei der Auswahl von Lebensmitteln ist ein wichtiges Ziel für das Lernfeld Ernährung begründet (vgl. Methfessel, 1996, 2000).

### 3.3 Bewerten im Biologieunterricht

Biologieunterricht soll, so der allgemeine Bildungsauftrag, dazu beitragen, dass Schüler eine Urteilsfähigkeit entwickeln, die ihnen hilft, biologisches Wissen in alltäglichen und gesellschaftlichen Zusammenhängen anzuwenden und zu nutzen (Bögeholz et al., 2004; Mayer et al., 2004). Neue Anwendungsmöglichkeiten biologischer Forschung (z. B. der Gentechnik bei der Lebensmittelproduktion) werden in der Öffentlichkeit intensiv diskutiert. Sie betreffen nicht nur naturwissenschaftliche Inhalte, sondern werfen mit ihren Konsequenzen auch ethische Fragen auf. Ebenso ergeben sich aus den Folgen menschlicher Eingriffe in die Natur wertbezogene Fragen bezüglich des zukünftigen Umgangs mit der Natur (Bögeholz et al., 2004). Damit die Lernenden an solchen Fragen und Entwicklungen partizipieren können, muss der Biologieunterricht neben der Vermittlung von Wissen auch die Fähigkeit fördern, sich mit Fragen auseinandersetzen zu können, „die im Überschneidungsbereich zwischen fachlichen Inhalten und gesellschaftlichen Normen und Werten liegen“ (Mayer et al., 2004, S. 172). Im folgenden Abschnitt wird erläutert, wie dieses Konstrukt der Bewertungskompetenz in verschiedene Bildungskonzepte und -richtlinien eingebunden ist.

#### 3.3.1 Bewertungskompetenz in verschiedenen Bildungskonzeptionen

Dass die Entwicklung und Förderung von Kompetenz im Umgang mit Werten und Bewertung ein wichtiger Bestandteil naturwissenschafts- und damit auch biologiedidaktischer Bemühungen sein sollte, wird nicht angezweifelt. So wird Bewertungskompetenz in verschiedenen Bildungskonzepten bzw. -richtlinien als ein wesentliches Unterrichtselement herausgestellt: im Konzept zur Scientific Literacy (Gräber et al., 2002), im Konzept der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (Bögeholz & Barkmann, 2003; Rost et al., 2003), in den Bildungsstandards im Fach Biologie für den mittleren Schulabschluss (KMK, 2005) und im Kerncurriculum Biologie für die gymnasiale Oberstufe (Mayer et al., 2004).

Scientific Literacy (naturwissenschaftliche Grundbildung) wird als die Fähigkeit definiert,

„naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen, um Entscheidungen zu verstehen und zu treffen, welche die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen“ (OECD, 1999, S. 60 zitiert in Deutsches PISA-Konsortium, 2001, S. 198).

Das Konzept zur Scientific Literacy wird als die Schnittmenge verschiedener Kompetenzen aus drei übergeordneten Kompetenzbereichen verstanden, zu denen neben dem Wissen und Handeln auch das Bewerten gehört (Gräber et al., 2002). Für eine umfassende biologische Bildung (Abbildung 7) sind demnach nicht nur naturwissenschaftliches Sachwissen und Handlungskompetenz erforderlich, sondern es bedarf auch einer normativen Komponente, „um die Verhaltensmöglichkeiten an individuellen oder gesellschaftlichen Werten zu messen und zu einem Urteil über Verhaltensentscheidungen zu kommen“ (ebd., S. 139).

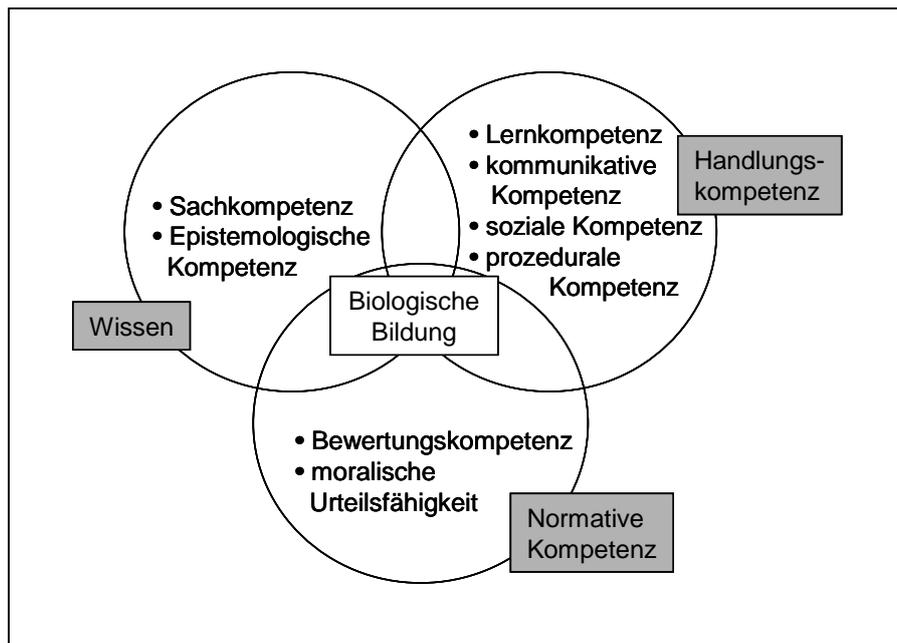


Abbildung 7: Kompetenzen einer umfassenden Konzeption biologischer Bildung in Anlehnung an das Konzept zur Scientific Literacy nach Gräber & Nentwig (1999, S. 1).

Entscheidungs- und Gestaltungssituationen im Rahmen nachhaltiger Entwicklung sind durch den Anspruch auf Einhaltung des leitenden ethischen Prinzips dieses Leitbilds, der Gerechtigkeitsorientierung, sowie der Forderung nach Retinität, der Vernetzung von Ökologie, Ökonomie und Sozialem, geprägt. Es handelt sich daher um komplexe Entscheidungs- und Gestaltungsaufgaben, bei denen verschiedene Ziele und Werte berücksichtigt werden müssen. Bögeholz & Barkmann (2003) sprechen in diesem Zusammenhang von der Komplexität auf faktischer Ebene (Sachmodell) und der Komplexität auf ethischer Ebene (Wertmodell). Um Entscheidungen in solchen komplexen Handlungssituationen treffen zu können, sind nach Ansicht des Autorenpaares nicht nur „Kompetenzen für die (natur-)wissenschaftliche Analyse eines komplexen Sachverhalts, sondern auch Kompetenzen für die Verknüpfung des gewonnenen Sachwissens mit den Normen und Werten einer nachhaltigen Entwicklung“ (ebd., S. 44) erforderlich. Letztere fokussieren auf die normative Kompetenz einer umfassenden biologischen Bildung, die die Fähigkeit beinhaltet, ökologisch zu bewerten und zu urteilen. In diesem Zusammenhang ist ökologische Bewertungskompetenz definiert als

„die Fähigkeit, ökologische Sachverhalte systematisch auf relevante Normen und Werthaltungen zu beziehen [...] sowie Bewertungskriterien und Bewertungsverfahren kritisch zu reflektieren, um zu einem entscheidungsvorbereitenden Urteil zu gelangen“ (Bögeholz, 2000, S. 17).

Ökologische Bewertungskompetenz setzt nach Bögeholz & Barkmann (2003) ökologisches Sachwissen, Wissen um beteiligte Normen und Werte, die Fähigkeit zur Unterscheidung zwischen Fakten und Werten sowie Bewertungsstrukturwissen voraus. Unter letzterem versteht das Autorenpaar strukturelles Wissen über Verfahren zur Bewertung von Handlungsoptionen, das Kompetenzen zur kritischen „Auswahl, Gewichtung und Verknüpfung von Ent-

scheidungskriterien“ umfasst (ebd., S. 46). Als erprobtes didaktisches Instrument, ökologische Bewertungskompetenz bei Schülern erfolgreich zu fördern, gilt der explizite Umgang mit Werten und Bewertungen. Diese sogenannte explizite Bewertungsmethode soll Schüler befähigen, eigenständig Bewertungsverfahren zu entwickeln und durchgeführte Bewertungen kritisch zu reflektieren.

In Abschnitt 3.2.4 wurde Bildung für eine nachhaltige Entwicklung als entwicklungs-, wert- und kompetenzorientiert charakterisiert. In ihrem Kompetenzmodell einer Bildung für Nachhaltigkeit beziehen sich auch Rost et al. (2003) auf die drei klassischen Bereiche Wissen, Werte und Handeln, in die sich ihrer Meinung nach die Anforderungen, die eine Bildung für eine nachhaltige Entwicklung an die zu entwickelnden Kompetenzen stellt, spezifizieren lassen. Die Schüler sollen globale Zusammenhänge erkennen und verstehen (Wissen), sie sollen (eigene) Wertmaßstäbe entwickeln und anwenden können (Bewerten) und sie sollen in der Lage sein, in die Entwicklung komplexer Systeme eingreifen zu können (Handeln). Tabelle 6 gibt einen Überblick über dieses Rahmenmodell, das zum einen die Kompetenzen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung und zum anderen die sie unterstützenden Fähigkeiten umfasst. Dabei kommt nach Ansicht der Autoren der Kompetenz, bei Entscheidungen Werte aus unterschiedlichen Bereichen, im Falle nachhaltiger Entwicklung in der Regel aus den Bereichen Ökologie, Ökonomie und Soziales, zu berücksichtigen, eine besondere Bedeutung zu. Unter Bewertungskompetenz versteht Rost (2002, S. 11; vgl. auch Rost et al., 2003) die Fähigkeit,

„Entscheidungs- und Handlungsalternativen gegeneinander abzuwägen, sich dabei der involvierten Wertvorstellungen bewusst zu werden und hypothetische oder tatsächliche Entscheidungen aufgrund einer persönlichen Gewichtung vorzunehmen“.

Nach Rost (2002, S. 11) ist diese Fähigkeit und diese Bereitschaft „noch nicht in ausreichendem Maß Gegenstand didaktischer Bemühungen“ geworden.

Tabelle 6: Rahmenmodell für Kompetenzen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (Rost et al., 2003, S. 11).

Wissen	Werte	Handeln
Systemkompetenz interdisziplinäres Wissen und Fähigkeit zur Wissensaneignung	Bewertungskompetenz interkulturelle Akzeptanz und Toleranz	Gestaltungskompetenz kooperative und partizipative Fähigkeiten

In den Bildungsstandards im Fach Biologie für den mittleren Schulabschluss werden vier Kompetenzbereiche unterschieden, von denen einer der Bereich „Bewertung“ ist. Dieser ist beschrieben als „biologische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen und bewerten [können]“ (KMK, 2005, S. 7). Die Schüler sollen befähigt werden, in komplexen Handlungssituationen systematisch bewerten und entscheiden zu können. Die Förderung von Bewertungskompetenz wird u. a. als eine Voraussetzung „für ein gesundheitsbewusstes und umweltverträgliches Handeln sowohl in individueller als auch gesellschaftlicher Verantwortung [angesehen]“ (ebd. S. 6). Hiermit wird die Facette des Bewertens ausformuliert, die sich

auf das Entscheiden im Kontext nachhaltiger Entwicklungs- und Gestaltungsaufgaben bezieht. Dabei liefern die Grundsätze einer nachhaltigen Entwicklung Kriterien für Bewertungen, die entsprechend die ökologischen, sozialen und ökonomischen Aspekte umfassen sollten.

Auch im Kerncurriculum Biologie der gymnasialen Oberstufe ist Bewerten als ein wichtiger Kompetenzbereich aufgenommen (Mayer et al., 2004). Bewertungskompetenz ist erforderlich, wenn eine Auseinandersetzung mit Fragen bzw. Problemen erfolgt, die sowohl sach- als auch wertbezogene Inhalte berühren und nicht allein durch logisches Schlussfolgern, Problemlösen oder vernetztes Denken gelöst werden können. Solche Überschneidungsbereiche treten z. B. in der Diskussion um Möglichkeiten der Anwendung spezieller biologischer Verfahren wie dem Gentransfer in Landwirtschaft auf, aber auch bei Entscheidungs- und Gestaltungsfragen für nachhaltige, d. h. zukunftsfähige Entwicklungen auf (ebd., S. 172). Im Kerncurriculum Biologie wird Bewertungskompetenz aufgefasst als

„die Fähigkeit, Kriterien heranzuziehen und zu gewichten, um deskriptives Wissen über den zu beurteilenden Sachverhalt mit individuellen oder gesellschaftlichen Wertsetzungen in transparenter Weise zu verknüpfen“ (ebd., S. 172).

Das Anwenden einer Bewertung mittels selbstentwickelter Bewertungskriterien, wie es die explizite Bewertungsmethode vorsieht, wird dabei auf einer höheren Kompetenzstufe angesiedelt als das Arbeiten mit vorgegebenen Kriterien.

**Bewertungskompetenz im Rahmen dieser Arbeit.** In der im Rahmen dieser Arbeit entwickelten Unterrichtseinheit (s. Kapitel 5) erwerben Schüler Wissen über gesundheitsbezogene sowie umwelt- und gesellschaftsorientierte Aspekte von Lebensmittelqualität und bewerten Lebensmittel vor dem Hintergrund ihres erworbenen Wissens. Ziel der Bewertung ist es, ein Wertebewusstsein bei den Schülern zu entwickeln, indem sie ihre eigenen Wertvorstellungen bewusst wahrnehmen und erkennen, dass die Wertvorstellungen von Person zu Person unterschiedlich, d. h. subjektiv sind. Der Erwerb von Basiswissen (Nährstoffe und ihre Funktion, Charakteristika verschiedener Produktionsweisen und Verpackungsarten) und die Entwicklung eines Wertebewusstseins (Wahrnehmung eigener Wertpräferenzen sowie des bestehenden Wertpluralismus) sind wesentliche Faktoren von Bewertungskompetenz.

Tabelle 7 gibt einen Überblick über die Übereinstimmungen des Bewertungsaspekts in vorliegender Untersuchung mit den bestehenden Definitionen von Bewertungskompetenz nach Bögeholz & Barkmann (2003), nach Rost (2002) und Mayer et al. (2004).

Tabelle 7: Übereinstimmung des Bewertungsaspekts in der vorliegenden Arbeit mit bestehenden Definitionen des Konstrukts Bewertungskompetenz; LM = Lebensmittel.

Definition	Übereinstimmungen im Rahmen dieser Arbeit
<p><b>ökologische Bewertungskompetenz</b> nach Bögeholz &amp; Barkmann (2003)</p> <p><i>„die Fähigkeit, ökologische Sachverhalte systematisch auf relevante Normen und Werthaltungen zu beziehen [...] sowie Bewertungskriterien und Bewertungsverfahren kritisch zu reflektieren, um zu einem entscheidungsvorbereitenden Urteil zu gelangen“</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schüler verknüpfen Wissen und Werte miteinander.</li> <li>• Die Schüler reflektieren kritisch ihre Bewertungskriterien hinsichtlich Auswahl und Gewichtung.</li> <li>• Die Bewertung von LM dient der systematischen Entscheidungsfindung für oder gegen die Auswahl eines LM.</li> <li>• Die explizite Arbeitsweise (s. 3.3.2) wird übernommen.</li> </ul>
<p><b>Bewertungskompetenz</b> nach Rost (2002)</p> <p><i>„Fähigkeit, Entscheidungs- und Handlungsalternativen gegeneinander abzuwägen, sich dabei der involvierten Wertvorstellungen bewusst zu werden und hypothetische oder tatsächliche Entscheidungen aufgrund einer persönlichen Gewichtung vorzunehmen“</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schüler erkennen, welche Werte bei der Auswahl von LM involviert sind.</li> <li>• Die Schüler erkennen, dass diese Wertpräferenzen subjektiv sind.</li> <li>• Die Schüler lernen, eigene Werte bei der Auswahl von LM zu berücksichtigen.</li> <li>• Die Schüler lernen, eine persönliche Gewichtung der beteiligten Wertvorstellungen vorzunehmen.</li> </ul>
<p><b>Bewertungskompetenz</b> nach Mayer et al. (2004)</p> <p><i>„Fähigkeit, Kriterien heranzuziehen und zu gewichten, um deskriptives Wissen über den zu beurteilenden Sachverhalt mit individuellen oder gesellschaftlichen Wertsetzungen in transparenter Weise zu verknüpfen“</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schüler sind in der Lage, für die Durchführung der LM-Bewertung für sie wichtige Kriterien zu erkennen und zu gewichten.</li> <li>• Die Schüler setzen in transparenter Weise ihre eigenen Wertmaßstäbe mit den realen Sachverhalten der Wertträger (LM) in Beziehung.</li> </ul>

Als ein wichtiges Element von Bewertungskompetenz und damit Bestandteil aller Definitionen wird das Erkennen und Gewichten von Bewertungskriterien genannt. Daher wird auch in dieser Arbeit ein besonderer Focus auf die Kriterien zur Bewertung von Lebensmitteln und deren Gewichtung durch die Schüler vor und nach der Unterrichtseinheit gelegt.

Abweichend zu der Definition von Bögeholz kommt es in der Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung nicht zu einer kritischen Reflexion des gesamten Bewertungsverfahrens, sondern „lediglich“ der Bewertungskriterien. Außerdem handelt es sich in dieser Arbeit nicht um die Bewertung eines *ökologischen* Sachverhalts; die Bewertung von Lebensmitteln schließt vielmehr neben umweltorientierten Kriterien auch zahlreiche andere Kriterien ein. Allerdings relativieren Bögeholz & Barkmann (2003) selber diesen Kritikpunkt, da sie ihr Verständnis von Bewertungskompetenz eindeutig in den Zusammenhang einer Bildung für nachhaltige Entwicklung einbetten. Das Begriffspaar *ökologische* Bewertungskompetenz begründen sie mit den Anwendungsbereichen (Biologiedidaktik und angewandte Ökosystemforschung), aus denen ihre Arbeiten stammen.

Die „Kompetenz, Lebensmittel zu bewerten“ wird im Rahmen dieser Arbeit als

eine Fähigkeit verstanden, die verschiedenen Werte von Lebensmittelqualität zu erkennen, sich der eigenen Werte bewusst zu werden, diese persönlich zu gewichten und bei der Auswahl von Lebensmitteln zu berücksichtigen.

Mit dieser Definition erfolgt eine Übereinstimmung mit dem Konstrukt der Bewertungskompetenz nach Rost (2002) und Rost et al. (2003).

In dieser Arbeit wird erstmals der Versuch unternommen, den Einfluss von Bewerten im Lernfeld Ernährung auf den Prozess der Handlungsgenese bei der Auswahl von Lebensmitteln zu untersuchen. Es handelt sich dabei nicht explizit um eine Untersuchung, um Bewertungskompetenz und eine mögliche Förderung dieser Kompetenz zu erfassen. Es wurden vielmehr Teilaspekte dieser Kompetenz untersucht, und zwar wurden die beiden folgenden Ziele verfolgt: Ein Ziel war es zu identifizieren, welche Kriterien den Schülern bei der Auswahl und beim Bewerten von Lebensmitteln wichtig sind und ob sie diese Kriterien bei ihren Entscheidungen berücksichtigen. Ein zweites Ziel war es, den Einfluss von Bewerten auf die Gewichtung der Entscheidungskriterien zu analysieren, und zwar zum einen den Einfluss von Bewerten, bei dem die Schüler einen Perspektivwechsel vollziehen müssen (s. 5.2.2), und zum anderen den Einfluss der expliziten Bewertungsmethode (s.5.2.3). Diese Methode wird im nun folgenden Abschnitt erläutert.

### 3.3.2 Explizite Bewertungsmethode

Bei der expliziten Bewertungsmethode handelt es sich um eine Unterrichtsmethode, die in dem Modellversuchsprogramm „21“ – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (s. *Exkurs*) entwickelt und erprobt worden ist. An dieses Versuchsprogramm war auch das Forschungsprojekt der vorliegenden Arbeit assoziiert.

*Exkurs: BLK-Modellversuchsprogramm „21“ – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung*

*Bei diesem Programm handelt es sich um ein Förderprogramm der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK), an dem sich in den Jahren von 1999 bis 2004 bundesweit über 180 allgemeinbildende Schulen der Sekundarstufe I und II beteiligt haben. Ziel dieses Programms war es, den Bildungsauftrag der Agenda 21 (s. 3.2.4) und damit das Konzept einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BfnE) in die schulische Regelpraxis zu integrieren. Die Umsetzung der Ziele und Inhalte von BfnE wurde auf der Basis von drei Organisations- und Unterrichtsprinzipien verwirklicht (de Haan & Harenberg, 1999): interdisziplinäres Wissen (Entwicklung von Problemlösekompetenzen), partizipatives Lernen (aktive Teilhabe aller gesellschaftlichen Gruppen am Prozess der nachhaltigen Entwicklung) und innovative Strukturen (Bildungswirksamkeit der Schule als Organisation im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung). Jedes dieser drei Module hatte seinen Schwerpunkt auf unterschiedliche Themen des Leitbilds einer nachhaltigen Entwicklung gelegt. Sie verfolgten jedoch ein gemeinsames übergeordnetes Bildungsziel, das nach de Haan & Harenberg (1999) die Entwicklung und Förderung von Gestaltungskompetenz ist, welche „das nach vorne weisende Vermögen bezeichnet, die Zukunft in Sozietäten, in denen man*

*lebt, in aktiver Teilhabe im Sinne nachhaltiger Entwicklung modifizieren und modellieren zu können“ (ebd., S. 62). Länderübergreifend wurde das Programm vom damaligen Arbeitsbereich Umweltbildung der Freien Universität Berlin koordiniert.*

In Schleswig-Holstein haben 12 Schulen an dem BLK-Programm „21“ teilgenommen, die in zwei sogenannten Schulsets zusammengefasst waren. Das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) in Kiel war mit der Koordinierung und der Projektleitung beauftragt. Auf zwei unterschiedlichen Wegen wurde in den beiden Schulsets das Ziel verfolgt, Bewertungskompetenz als ein wesentliches Konstrukt von Gestaltungskompetenz bei den Schülern zu fördern. Die Ergebnisse der Arbeiten in dem Schulset 2 wurden in dem Werkstattmaterial „Förderung der Urteilskompetenz im Fachunterricht der Sekundarstufe I und II“ von Ahlf-Christiani et al. (2003) veröffentlicht. Das zentrale Anliegen der darin zusammengestellten Unterrichtskonzepte ist es, Bewertungskompetenz von Schülern zu fördern, d. h. „Wissen auf der einen Seite mit subjektiven Wertsetzungen auf der anderen Seite in transparenter Weise zu verknüpfen“ (Ahlf-Christiani et al., 2003, S. 6). Es werden verschiedene Varianten der Bewertung vorgestellt. Bei der expliziten Bewertung entwickeln die Schüler ihre Bewertungsinstrumente selbst, während bei der impliziten Variante die Bewertungskriterien, mittels derer die Bewertung vorgenommen werden soll, vorgegeben sind. Die Materialien sind für die Sekundarstufe I und II ab der 9. Klassenstufe konzipiert. Die Jugendlichen üben den Bewertungsprozess zunächst an einem einfachen und schülernahen Thema und übertragen das Gelernte auf ein ökologisches System, den Knick (Wallhecken, typisches Landschaftselement in Schleswig-Holstein). Als schülernahes Thema ist in dem Werkstattmaterial der Kauf eines Handys gewählt worden. An diesem Beispiel lernen die Schüler die Komponenten eines Bewertungsprozesses kennen, um dieses Wissen auf die Bewertung von Knicks mittels Nachhaltigkeitsindikatoren<sup>17</sup> übertragen zu können. Zu den Komponenten eines Bewertungsprozesses zählen die Auswahl, die Gewichtung und die Aggregation der Bewertungskriterien (vgl. Ahlf-Christiani et al., 2003, S. 19; Rost et al., 2001, S. 92). Anhand des „Handy-Beispiels“ wird zunächst exemplarisch eingeübt, wie eine explizite Bewertung durchgeführt werden kann. Die explizite Bewertung wird in Gruppenarbeit durchgeführt. Diese beginnt mit der Entwicklung des Bewertungsinstruments. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Auswahl der Bewertungskriterien und deren Gewichtung. Anschließend führen die Schüler nach dem von ihnen entwickelten Instrument die Bewertung (von Handys) durch, deren Resultat die Vergabe von „Noten“ (Punktzahlen) für die verschiedenen Bewertungsobjekte ist. Dasjenige Objekt mit der höchsten Punktzahl ist die beste Alternative für die Mehrzahl der beteiligten Personen. Als wesentlicher Abschluss des Bewertungsprozesses erfolgt dessen Reflexion. Die Schüler analysieren die verschiedenen Bewertungsschritte der Auswahl, Gewichtung und Aggregation der Bewertungskriterien und reflektieren die Subjektivität dieser Schritte. Gemeinsam diskutieren sie, wie der Bewertungsprozess zustande gekommen ist, welche Probleme aufgetreten sind und wie bei Konflikten vorgegangen wurde.

<sup>17</sup> „Nachhaltigkeitsindikatoren sind ein analytisches Instrument, die Komplexität eines Umweltbereichs und seiner Entwicklung mit Hilfe einer überschaubaren Anzahl von messbaren Größen zu beschreiben“ (Rost, 2002, S. 11).

Als Vorteile dieser Methode werden die systematische Vorbereitung einer Entscheidung (der systematische Umgang mit Komplexität) sowie die rationale Grundlage der Entscheidungsfindung, die durch die Vergabe von Punktzahlen gegeben ist, gesehen. „Das Unterrichtsmodell der expliziten Bewertung legt [...] den pragmatischen Charakter mit Zahlen angesichts faktischer und ethischer Komplexität offen“ (Bögeholz et al., 2004, S. 102). Zu beachten ist, dass das Zahlenergebnis der Bewertung nicht als absoluter Wert der Handlungsoption betrachtet werden darf, sondern dass es der Auswahl von Handlungsoptionen dient. Das ist besonders für die normativen Schritte im Bewertungsprozess wichtig, damit der Umgang mit Werten nicht dem Vorwurf der Beliebigkeit ausgesetzt, sondern intersubjektiv nachvollziehbar ist. Dadurch, dass die Schüler mit Hilfe der expliziten Bewertungsmethode selbst ein Bewertungsinstrument entwickeln, setzen sie sich intensiv mit den verschiedenen, am Entscheidungsprozess involvierten Werten auseinander.

Bögeholz et al. (2004) haben Modelle zur Behandlung ethischer und wertbezogener Fragen in der unterrichtlichen Praxis für die Biologiedidaktik klassifiziert. Sie unterscheiden drei Gruppen von Modellen, die eine unterschiedliche methodisch-didaktische Schwerpunktsetzung im Umgang mit „Bewerten – Urteilen – Entscheiden im biologischen Kontext“ aufweisen:

1. „Modelle, die in unterschiedlicher Art und Weise die ethische Reflexion in den Vordergrund stellen,
2. Modelle, die implizit oder explizit auf dem Modell zur Entwicklung moralischer Urteilsfähigkeit von Lawrence Kohlberg gründen und entsprechend die Auseinandersetzung mit Werte-Dilemmata betonen,
3. Modelle, die speziell für Herausforderungen in der Umweltbildung und der Bildung für Nachhaltige Entwicklung entwickelt worden sind“ (ebd., S. 89).

Diese Klassifizierung wurde eingeführt, um die Vielfalt an bestehenden Modelle der Urteilsbildung zu systematisieren und dadurch ihren Einsatz in der Unterrichtspraxis zu unterstützen und zu erleichtern. Trotz unterschiedlicher methodischer Umsetzung des Themas und unterschiedlicher inhaltlicher Schwerpunktsetzung ist allen Modellen das Anliegen gemeinsam, „sie [die Schüler] zu befähigen, eigenständig reflektierte Bewertungen und Entscheidungen treffen zu können“ (ebd., S. 90). Eine Bevormundung der Schüler, die die Gefahr einer Werteindoktrination in sich birgt, wird konsequent in allen Modellen ausgeschlossen.

Eine unmittelbare Beziehung zwischen den von Bögeholz et al. (2004) beschriebenen Modellen zum Bewerten und Entscheiden im Kontext nachhaltiger Entwicklungs- und Gestaltungsaufgaben und der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Bewertung von Lebensmitteln besteht in dem expliziten Umgang mit Werten bzw. Bewertungskriterien. In dem Modell nach Bögeholz et al. wird die explizite Bewertungsmethode um den Aspekt der Rollenübernahme erweitert, da Wertpräferenzen subjektiv sind und sich daher von Person zu Person bzw. jeweils nach Personengruppe unterscheiden. Unterschiedliche Wertorientierungen und Wertgewichtungen führen bei verschiedenen Personengruppen zu unterschiedlichen Bewertungen. Die Übernahme von Rollen verschiedener Personenkreise soll in diesem Zusam-

menhang „dem Aspekt der Wertevielfalt im Klassenzimmer Rechnung tragen“ (ebd., S. 101) (vgl. Große & Bögeholz, 2003). Auch in der Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung ist ein Perspektivwechsel integriert (s. 5.2.2).

Als Themen für den Einsatz von Bewertungen im Biologieunterricht sind solche sinnvoll, die (a) von allgemeiner gesellschaftlicher Relevanz sind, die (b) eine persönliche Betroffenheit erzeugen oder die (c) durch lebensweltliche Bezüge für die Jugendlichen charakterisiert sind (Schlüter & Köpke, 2003). Das Thema Auswahl von Lebensmitteln für das eigene Pausenfrühstück besitzt eine hohe Alltags- und Lebensrelevanz und bedarf komplexer Bewertungsprozesse. Zusätzlich zum gesundheitlichen Aspekt der Ernährung bietet das Thema auch die Möglichkeit, z. B. Aspekte der Globalisierung der Nahrungsmittelproduktion und der Lebensmitteltransporte einzubeziehen. Die beschriebene Methode der expliziten Bewertung wurde in der Unterrichtseinheit der vorliegenden Arbeit auf die Bewertung von Lebensmitteln übertragen (s. 5.2.3).

## **4 Lebensmittelverkauf an Gymnasien in Schleswig-Holstein**

Heseker et al. (2001) deckten bei einer Analyse des ernährungsbezogenen Unterrichts an Schulen in Deutschland die größten Defizite an allgemeinbildenden Gymnasien auf. Als Ursache dafür nennen die Autoren, dass in diesem Bildungsgang kein eigenständiges Fach Hauswirtschaft, dessen Schwerpunkt die Vermittlung ernährungsbezogener Inhalte und Kompetenzen ist, existiert. An allgemeinbildenden Gymnasien wird Ernährung vielmehr als untergeordnetes Thema mit geringer Stundenzahl im Biologieunterricht behandelt. Spezielle Inhalte wie Käufereinstellungen und das Kaufverhalten von Konsumenten werden aufgrund des geringen zur Verfügung stehenden zeitlichen Budgets vernachlässigt (Heseker et al., 2001). Vor dem Hintergrund dieser Defizite wurde die Hauptstudie der vorliegenden Dissertation an allgemeinbildenden Gymnasien durchgeführt (s. 7.1 und 7.2). Da für die Teilnahme von Klassen an der Hauptstudie eine Voraussetzung war, dass ihre Schule mit einem Lebensmittelverkauf ausgestattet ist (s. 7.2), wurde zunächst eine Pilotstudie durchgeführt, in der erhoben werden sollte, wie viele allgemeinbildende Gymnasien in Schleswig-Holstein einen Lebensmittelverkauf betreiben und wie dieser strukturiert ist. Des Weiteren sollten Daten zum Einkaufsverhalten der Schüler erfasst werden, um einen ersten Eindruck darüber zu gewinnen, wie viele Schüler das Angebot nutzen, Lebensmittel in ihrer Schule einzukaufen.

Warum eine Einschränkung des geografischen Untersuchungsraumes auf Schleswig-Holstein erfolgte, wird in Abschnitt 7.2 erläutert. In der nachfolgend beschriebenen Pilotstudie wurde zunächst im Mai 2002 an die 99 allgemeinbildenden Gymnasien in Schleswig-Holstein ein Fragebogen verschickt, der die Ausstattung dieser Schulen mit einem Lebensmittelverkauf erheben sollte. Im Folgenden werden das Erhebungsinstrument (4.1) und die Ergebnisse (4.2) dieser Pilotstudie beschrieben. Abschließend werden die Ergebnisse zusammengefasst (4.3).

### **4.1 Erhebungsinstrument**

Es wurde ein zweigeteilter Fragebogen (s. Anhang, A 3.1) entwickelt, der insgesamt 21 Fragen umfasst. Die Fragen im ersten Teil richteten sich an den Schulleiter, im zweiten Teil wurden der bzw. die Betreiber des Lebensmittelverkaufs befragt. Der erste Teil des Fragebogens erfasste mit 12 Fragen die allgemeinen Rahmenbedingungen des Lebensmittelverkaufs. Der zweite Teil bestand aus neun Fragen, mit denen vor allem detaillierte Informationen zum Produktangebot und Einkaufsverhalten der Schüler erhoben werden sollten. Das Antwortformat war teils geschlossen, teils offen gestaltet.

### **4.2 Ergebnisse**

Von den 99 angeschriebenen allgemeinbildenden Gymnasien in Schleswig-Holstein haben 65 den Fragebogen ausgefüllt zurückgeschickt. Zwei von den verbleibenden Schulen gaben Rückmeldung, dass sie keine Zeit hätten, den Fragebogen auszufüllen. Über diese und die restlichen 32 Gymnasien liegen demnach keine Informationen bezüglich ihres Lebensmittel-

verkaufs vor. Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse von Teil 1 und Teil 2 des Fragebogens dargestellt.

#### 4.2.1 Ergebnisse zu Fragen an den Schulleiter

An allen 65 Gymnasien, die den Fragebogen ausgefüllt zurückgeschickt haben, werden Lebensmittel zum Verkauf angeboten. Von diesen 65 Schulen verkaufen 63 Esswaren *und* Getränke. Zwei Gymnasien betreiben einen Esswaren-, aber keinen Getränkeverkauf.

**Ort des Lebensmittelverkaufs.** Es wurde gefragt, wo der Lebensmittelverkauf in der Schule stattfindet. Dabei wurden folgende fünf Antwortkategorien vorgegeben (Mehrfachantworten waren möglich): Cafeteria, Kiosk, Verkaufsstand/Tresen, Automat und Verkaufswagen. Zudem fügten drei Schulen die Kategorien „Schulküche“ und „Hausmeisterloge“ als Verkaufsorte hinzu. Der häufigste Verkaufsort ist mit 38 Nennungen die Cafeteria, gefolgt vom Schulkiosk an 20 Schulen. Automaten, Schulküche und Hausmeisterloge spielen als Verkaufsorte für Lebensmittel eine untergeordnete Rolle (Abbildung 8).

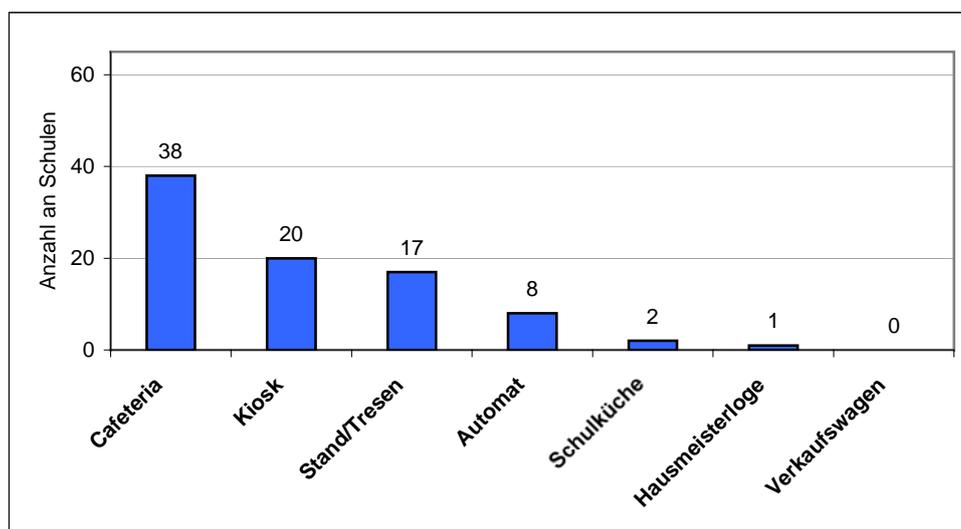


Abbildung 8: „Wo findet der Lebensmittelverkauf statt?“, Ergebnis einer Pilotstudie an allgemeinbildenden Gymnasien in Schleswig-Holstein (N = 65).

**Gründe für die Initiierung des Lebensmittelverkaufs.** Bei dieser Frage war von Interesse, aus welchen Gründen ein Lebensmittelverkauf an der Schule initiiert worden ist und wie oft Schülerwünsche bei der Planung des Verkaufs berücksichtigt worden sind bzw. werden. Mehrfachnennungen waren bei der Beantwortung möglich.

Abbildung 9 zeigt die fünf meist genannten Gründe, einen Lebensmittelverkauf an der Schule zu starten. Einen Lebensmittelverkauf „auf Wunsch der Schüler“ einzurichten, ist neben dem Elternwunsch einer der beiden Hauptgründe (jeweils 54% der Nennungen). 28% der Nennungen betreffen den Grund, dass es sich bei der Initiierung des Lebensmittelverkaufs um ein Schulprojekt handelt. Die Gründe „Wunsch vom Hausmeister“ bzw. „Wunsch von Lehrern“ werden mit 6% bzw. 5% relativ selten genannt.

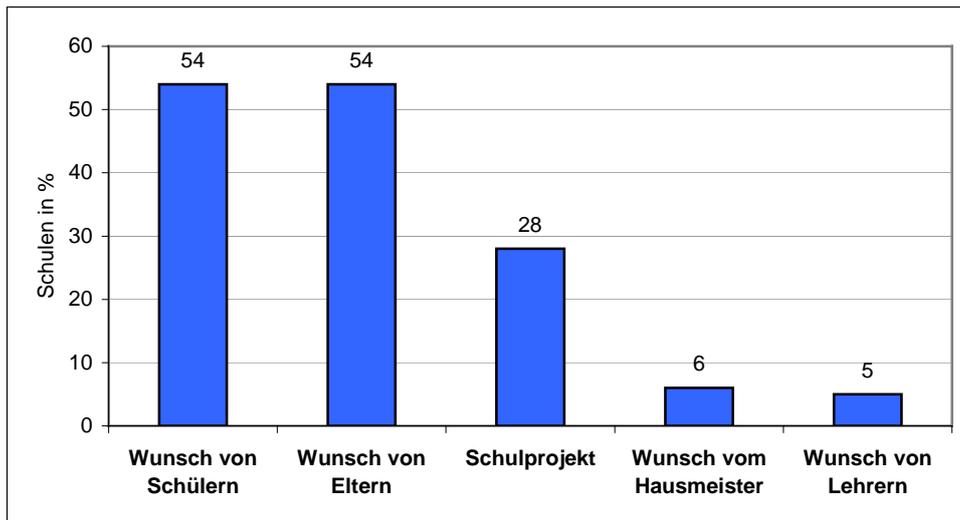


Abbildung 9: Gründe für die Initiierung eines Lebensmittelverkaufs; Ergebnis einer Pilotstudie an allgemeinbildenden Gymnasien in Schleswig-Holstein (N = 65).

**Betreiber des Lebensmittelverkaufs.** Auf die Frage, wer den Lebensmittelverkauf an der Schule betreibt, wurden insgesamt 10 verschiedene Personengruppen genannt. Mehrfachnennungen waren möglich.

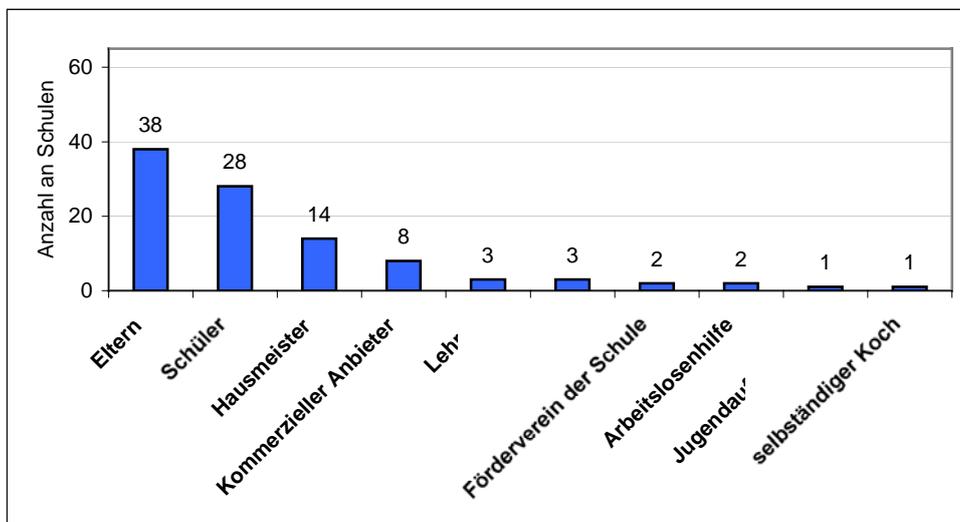


Abbildung 10: Betreiber des Lebensmittelverkaufs; Ergebnis einer Pilotstudie an allgemeinbildenden Gymnasien in Schleswig-Holstein (N = 65).

Schüler sind mit 28 Nennungen hinter den Eltern die zweithäufigste Betreibergruppe des Lebensmittelverkaufs (s. Abbildung 10). Davon organisieren an fünf Schulen Schüler den Verkauf allein. An weiteren 24 Schulen sind Schüler am Verkauf beteiligt. Dabei besteht die häufigste Kooperation zwischen Schülern und Eltern.

**Lebensmittelverkauf als Thema im Unterricht.** Es wurde gefragt, ob der Lebensmittelverkauf an der Schule bisher in irgendeiner Form in den Unterricht einbezogen worden ist. Als

wesentliche Ergebnisse können festgehalten werden, dass 29 von 65 Schulen diese Frage verneinen. An 28 Gymnasien dagegen wurde der Lebensmittelverkauf im Unterricht als Thema aufgegriffen und zwar vor allem im Fach Biologie (22 Schulen). Sechs Schulen geben an, den Lebensmittelverkauf als Projektthema behandelt zu haben. Jeweils an drei Gymnasien fand Unterricht zum Lebensmittelverkauf im Fach Chemie und im Fach Wirtschaft statt.

#### 4.2.2 Ergebnisse zu Fragen an den/die Betreiber des Lebensmittelverkaufs

Im zweiten Teil des Fragebogens sollte ein Überblick über das Produktangebot an den Schulen gewonnen werden. In diesem Zusammenhang wurden auch Aspekte wie die Entscheidungsträger des Produktangebots und die Gründe für die Produktzusammenstellung abgefragt. Des Weiteren wurde das Einkaufsverhalten der Schüler erhoben. Zum Schluss bestand die Gelegenheit, potenzielle Kritikpunkte am Lebensmittelverkauf der Schule aus Sicht der Eltern, Lehrer und Schüler zu äußern.

**Produktangebot.** Am häufigsten werden in den Schulen herkömmliche Lebensmittel angeboten, d. h. Lebensmittel, die nicht durch besondere Anbau- und Produktionsmethoden oder spezielle ernährungsphysiologische Eigenschaften (gemeint sind hiermit z. B. Zusätze von Vitaminen oder Mineralstoffen) charakterisiert sind. Die nachfolgende Abbildung 11 und Abbildung 12 zeigen die 10 am häufigsten genannten Esswaren und Getränke.

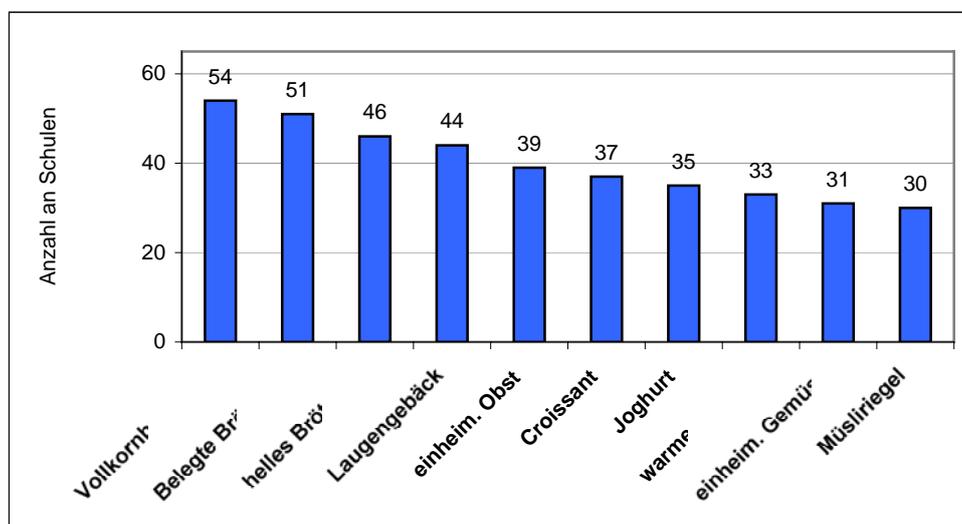


Abbildung 11: Die 10 am häufigsten angebotenen Esswaren; Ergebnis einer Pilotstudie an allgemeinbildenden Gymnasien in Schleswig-Holstein (N = 65).

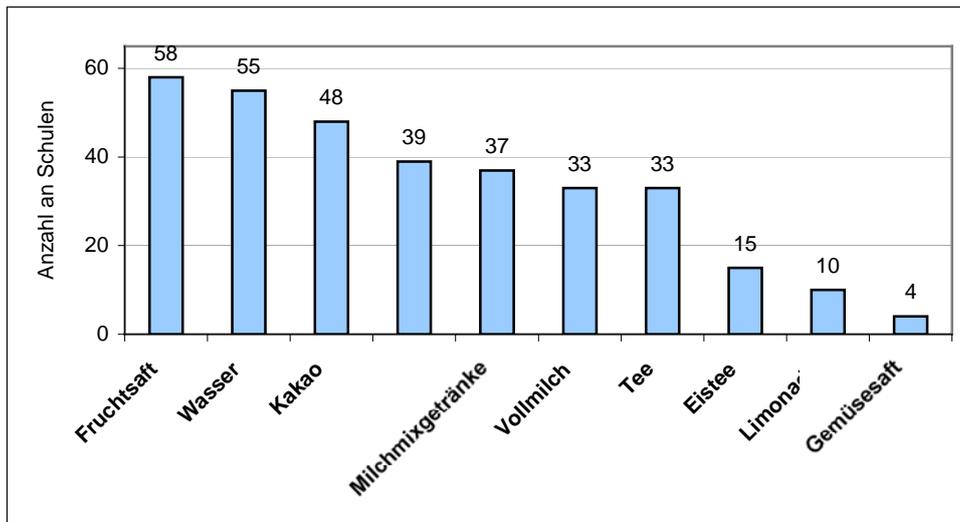


Abbildung 12: Die 10 am häufigsten angebotenen Getränke; Ergebnis einer Pilotstudie an allgemeinbildenden Gymnasien in Schleswig-Holstein (N = 65).

Ebenso werden an den Schulen vor allem frisch zubereitete Lebensmittel angeboten (an 43% der Gymnasien), aber auch Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen (Functional Food) (an 28% der Gymnasien) sowie Lebensmittel aus biologischem Anbau (an 14% der Gymnasien).

**Entscheidungsträger für das Produktangebot.** Es sollte erhoben werden, welche Personen über das Verkaufsangebot an Lebensmitteln entscheiden. Von Interesse war bei dieser Frage vor allem die Schülerbeteiligung am Entscheidungsprozess. Insgesamt wurden 10 unterschiedliche Personen bzw. Personengruppen genannt.

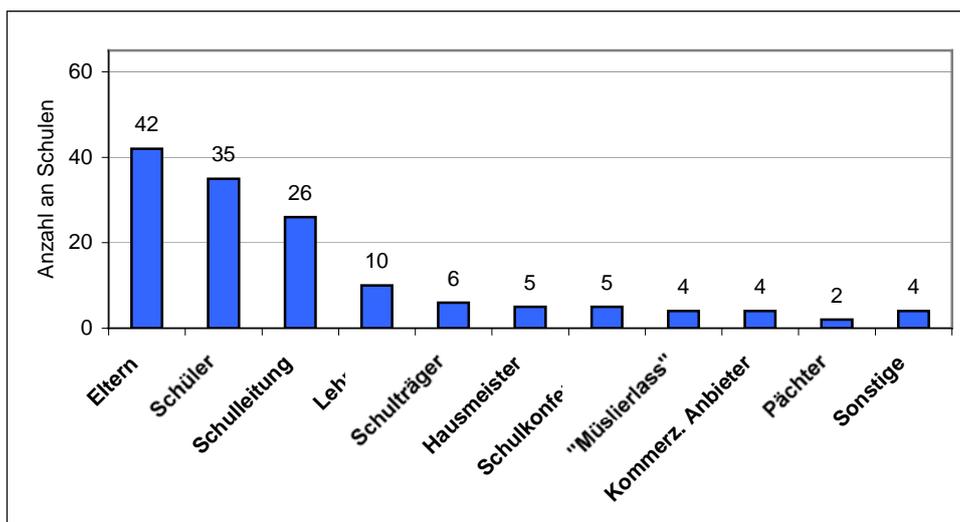


Abbildung 13: „Wer entscheidet über das Produktangebot?“; Ergebnis einer Pilotstudie an allgemeinbildenden Gymnasien in Schleswig-Holstein (N = 65).

Mehrfachnennungen waren möglich. In der Kategorie „sonstige“ (s. Abbildung 13) sind Personen bzw. Personengruppen zusammengefasst, die jeweils nur von einer Schule als Entscheidungsträger genannt worden sind.

An vier Gymnasien entscheiden Schüler eigenverantwortlich über das Produktangebot. An weiteren 31 Schulen sind Schüler am Entscheidungsprozess beteiligt. Am häufigsten entscheiden Eltern und Schüler gemeinsam, welche Produkte im Lebensmittelverkauf angeboten werden sollen.

**Gründe für die Wahl der Produktzusammenstellung.** Die Betreiber des Lebensmittelverkaufs sollten 10 Gründe für die Wahl ihrer Produktzusammenstellung hinsichtlich ihrer Wichtigkeit bewerten. Die Bewertung erfolgte mit Hilfe einer vierstufigen Ratingskala mit den Kategorien „sehr wichtig – wichtig – nicht so wichtig – unwichtig“.

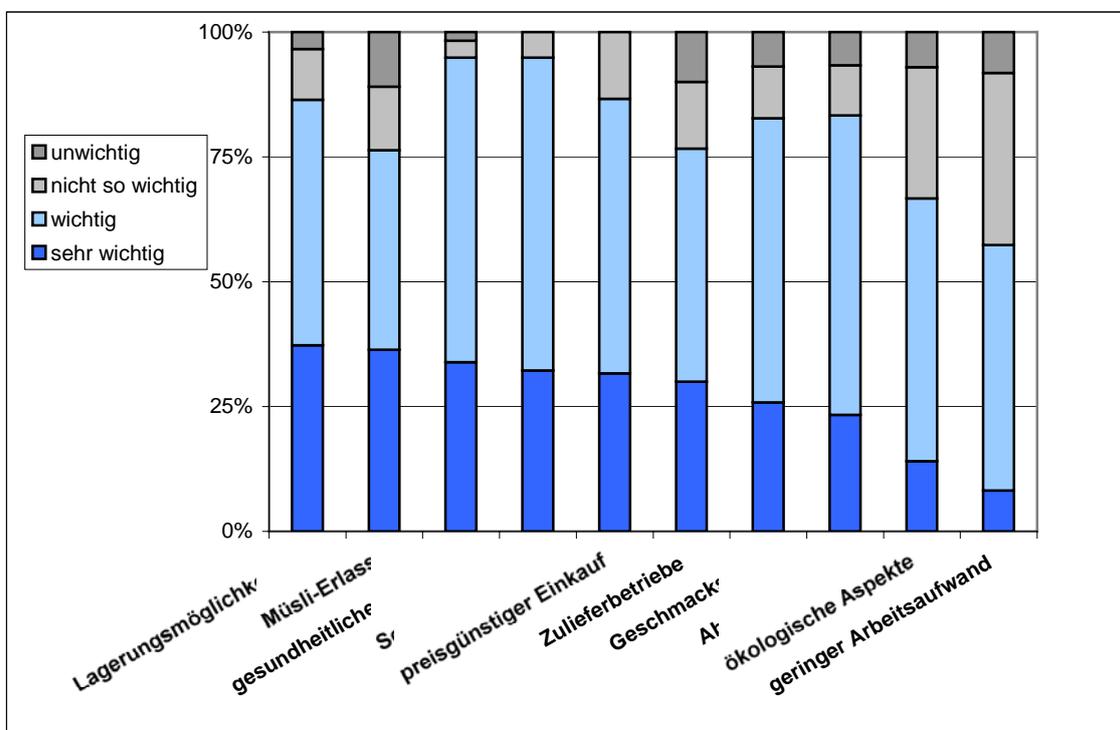


Abbildung 14: Gründe für die Produktzusammenstellung; Bewertung von 10 Gründen auf einer vierstufigen Ratingskala („sehr wichtig“ bis „unwichtig“); Ergebnis einer Pilotstudie an allgemeinbildenden Gymnasien in Schleswig-Holstein (N = 65).

Die Gründe in Abbildung 14 sind absteigend nach der prozentualen Häufigkeit, mit der sie als „sehr wichtig“ beurteilt worden sind, sortiert. Zunächst fällt auf, dass die Gründe insofern sehr ähnlich bewertet werden, als für alle am häufigsten die Kategorie „wichtig“ genannt wird. Die Kategorie „nicht so wichtig“ und „unwichtig“ werden dagegen eher selten ausgewählt. Als „sehr wichtig“ betrachten die Betreiber die Gründe nur etwa jeweils zu einem Drittel. Dabei sind aus Sicht des Betreibers vor allem Lagerungsmöglichkeiten sehr wichtig sowie die Beachtung des Müsli-Erlasses (s. Exkurs). Fasst man die prozentualen Häufigkeiten der beiden Antwortkategorien „sehr wichtig“ und „wichtig“ zusammen, so werden gesundheitliche Aspekte

te und Schülerwünsche als Gründe zu jeweils 95% der Betreiber am häufigsten genannt. Ökologische Gründe (Angebot von umweltfreundlichen Produkten) sowie der geringe Arbeitsaufwand werden am seltensten von den Betreibern als „sehr wichtig“ erachtet. Addiert man jedoch wiederum die prozentualen Häufigkeiten die Kategorien „wichtig“ und „sehr wichtig“, so deutet der Anteil von über 60% an Schulen, die ökologische Gründe für die Produktzusammenstellung nennen, auf ein überdurchschnittliches Interesse an einem Angebot umweltfreundlicher Produkte hin. Wie auf S. 76 erwähnt, werden jedoch lediglich von 14% der Gymnasien Lebensmittel aus biologischem Anbau im Verkauf ihrer Schule angeboten. Vergleicht man diesen Anteil an Schulen mit dem Anteil an Schulen, die ökologische Gründe für die Produktzusammenstellung als wichtig und sehr wichtig erachten, nämlich über 60%, so zeigt sich hier eine Diskrepanz zwischen „Wirklichkeit“ und „Wunsch“.

*Exkurs: Müsli-Erlass in Schleswig-Holstein*

*Der Müsli-Erlass wurde von der Ministerin für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur des Landes Schleswig-Holstein im Jahr 1990 herausgegeben. Er regelt den „Vertrieb von Eßwaren und Getränken an Schulen“ (Ministerin für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur des Landes Schleswig-Holstein, 1991, S. 21 ff.). Ziel des Erlasses ist es, die Grundsätze einer ausgewogenen Ernährung in Schulen auch praktisch zu verankern und damit der Vermittlung entsprechender Unterrichtsinhalte zu größerer Glaubwürdigkeit zu verhelfen. Der Erlass sollte dadurch die Lücke zwischen Praxis und Theorie schließen. Anlass dieser Regelung war die schlechte Ernährungssituation von Kindern und Jugendlichen (vgl. 2.1.2). Um den ungesunden Ernährungsgewohnheiten und der Unterversorgung der Kinder und Jugendlichen mit lebensnotwendigen Nährstoffen entgegenzuwirken, legt der Erlass verbindlich fest, welche Esswaren und Getränke an Schulen verkauft bzw. welche dort nicht verkauft werden dürfen. Bestimmend ist dabei der Grundsatz, dass ausschließlich Lebensmittel im Angebot der Schule zulässig sind, die „zu einer vollwertigen Ernährung beitragen“ (ebd., S. 21). Im Erlass werden Lebensmittel aufgelistet, die diesem Grundsatz entsprechen bzw. ihm entgegenwirken. So heißt es u. a. im Text des Erlasses: „Nicht verkauft werden dürfen Süßwaren aller Art, alkoholhaltige Getränke und Tabakwaren, Getränke, die anregende Stoffe und/oder einen hohen Gehalt an Süßungsmittel enthalten [...], Produkte mit einem hohen Salz- und/oder Fettgehalt [...]“ (ebd., S. 22).*

**Einkaufsverhalten der Schüler.** Mit zwei Fragen sollte erhoben werden, wie viele Schüler das Lebensmittelangebot in der Schule nutzen und wie häufig dies die Schüler der verschiedenen Schulstufen (Unter-, Mittel- und Oberstufe) tun.

Insgesamt geben 31 der Schulen an, dass mehr als die Hälfte der Schüler das Lebensmittelangebot in der Schule nutzt. Nur 10 Schulen antworten, dass weniger als ein Viertel der Schüler in der Schule einkaufen (s. Abbildung 15).

Hinsichtlich der Frage, wie häufig die Schüler der einzelnen Schulstufen in der Schule einkaufen, kam diese Pilotstudie zu dem Ergebnis, dass Schüler der Unterstufe und der Mittelstufe das Lebensmittelangebot in der Schule häufiger nutzen als Schüler der Oberstufe.

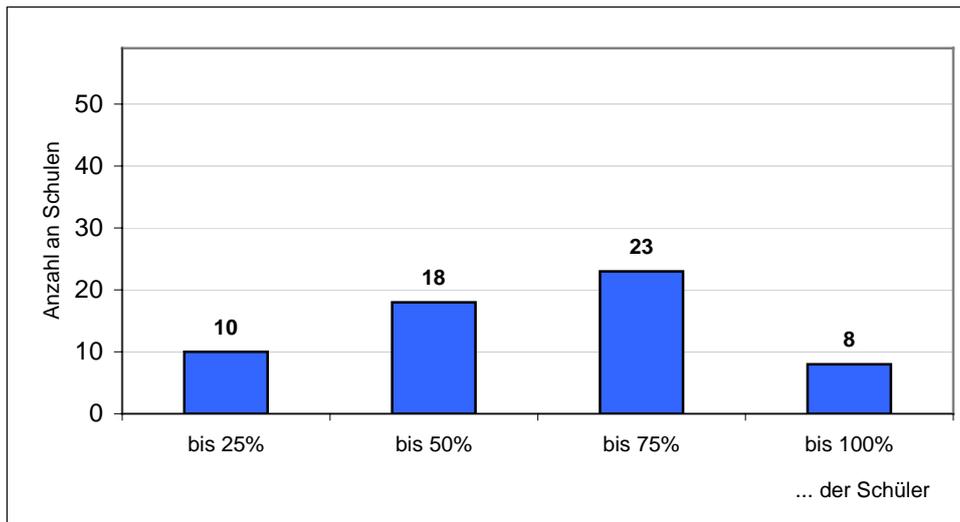


Abbildung 15: Nutzung des schulinternen Lebensmittelangebots der Schulen; es ist angegeben, welcher Anteil der Schüler an wie vielen Schulen das Angebot wahrnimmt; Ergebnis einer Pilotstudie an allgemeinbildenden Gymnasien in Schleswig-Holstein (N = 65).

**Kritikpunkte am Lebensmittelverkauf an der Schule.** Die letzte Frage sollte mögliche Kritikpunkte am Lebensmittelverkauf an der Schule erheben, die seitens der *Eltern*, *Lehrer* oder *Schüler* geäußert werden. Es wurden sieben Kritikpunkte vorgegeben. Diese basieren auf Ergebnissen einer Studie von Hesecker et al. (2001), die die Situation des ernährungsbezogenen Unterrichts in den allgemeinbildenden Schulen der Bundesrepublik untersucht haben.

Abbildung 16 zeigt die wesentlichen Kritikpunkte, getrennt für die drei Personengruppen (Lehrer, Eltern, Schüler).

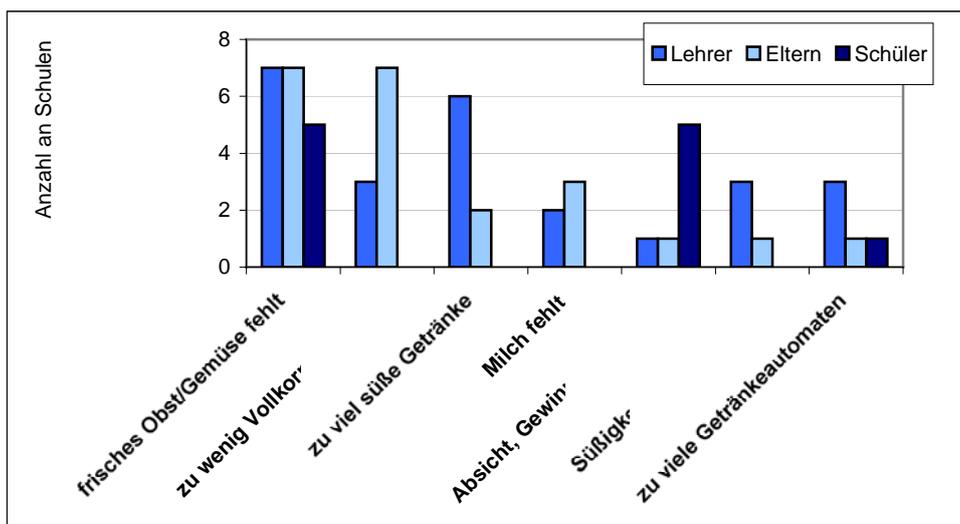


Abbildung 16: Kritikpunkte am schulinternen Lebensmittelverkauf; angegeben ist die Anzahl an Schulen, die die Kritik äußern, getrennt für Lehrer, Eltern und Schüler; Ergebnis einer Pilotstudie an allgemeinbildenden Gymnasien in Schleswig-Holstein (N = 65).

Insgesamt wird relativ wenig Kritik am Lebensmittelverkauf an der Schule geäußert. Am häufigsten formulieren Lehrer kritische Punkte (insgesamt 29 Nennungen), am seltensten Schüler (insgesamt 15 Nennungen).

Dass „frisches Obst und Gemüse fehlen“ wird von Lehrern, Eltern und Schülern am häufigsten kritisiert. Eltern bemängeln gleichermaßen, dass Vollkornprodukte zu wenig angeboten werden. Schüler sind neben dem Angebot an frischem Obst und Gemüse besonders daran interessiert, dass nicht „die Absicht besteht, möglichst hohe Gewinnspannen zu erzielen“.

Es konnten sieben weitere Kritikpunkte am Lebensmittelverkauf in der Schule durch die Befragung aufgedeckt werden. Die Kritikpunkte haben allerdings jeweils nur eine Nennung erhalten und sind deswegen in dem Diagramm nicht aufgeführt. Es handelt sich dabei um die folgenden Punkte: Vollkornbrötchen sind zu teuer; verkaufende Schüler verlassen fünf Minuten vor Stundenschluss den Unterricht; zu wenig Süßigkeiten; das Angebot ist zu früh ausverkauft; es ist nicht möglich jederzeit Getränke/Esswaren zu kaufen; geeignete Räume fehlen; zu wenig Weißmehlbrötchen.

### **4.3 Zusammenfassung der Ergebnisse**

Ziel der Pilotstudie war es zu erheben, wie viele allgemeinbildende Gymnasien in Schleswig-Holstein mit einem Lebensmittelverkauf ausgestattet sind und wie dieser strukturiert ist. Die erhobenen Daten sollten die Grundlage zur Auswahl der Schulen für die weiterführende Studie liefern, da eine Voraussetzung, um an dieser teilzunehmen, das Vorhandensein eines Lebensmittelverkaufs an der Schule war. Neben dieser Information war es ebenso von Interesse zu erfahren, ob und wie die Schüler in den Lebensmittelverkauf an ihrer Schule eingebunden sind und wie hoch der Anteil an Schülern ist, der das Lebensmittelangebot nutzt.

Gemäß den Ergebnissen ist von 63 der 99 angeschriebenen allgemeinbildenden schleswig-holsteinischen Gymnasien bekannt, dass sie Esswaren und Getränke in der Schule anbieten. Zwei weitere Gymnasien geben an, lediglich Esswaren zu verkaufen. Von den restlichen 34 Schulen fehlen Informationen in Bezug auf ein Angebot an Lebensmitteln. An keiner der Schulen mit einem Lebensmittelverkauf werden Esswaren und/oder Getränke ausschließlich über einen Automaten angeboten. Dies könnte ein sehr eingeschränktes Produktangebot zur Folge haben, was für die weiterführende Studie eher nachteilig wäre.

Die Schülerbeteiligung am Lebensmittelverkauf kann als relativ groß angesehen werden. Über die Hälfte der Schulen geben an, ihren Lebensmittelverkauf aufgrund von Schülerwünschen initiiert zu haben. Mit 54% kann der Anteil der Schulen, an denen die Schüler über das Produktangebot mitentscheiden dürfen, als relativ hoch angesehen werden. An 43% der Gymnasien sind Schüler die Betreiber des Verkaufs bzw. am Verkauf beteiligt. Bedeutende Gründe für die Produktzusammenstellung sind aus Sicht des Betreibers die Lagerungsmöglichkeiten und die Einhaltung des Müsli-Erlasses. Letzterer Grund entspricht den gesundheitlichen Aspekten, die am dritthäufigsten von Betreibern als „sehr wichtig“ für die Produktzusammenstellung erachtet werden. Die Bedeutung ökologischer Aspekte muss anscheinend geringer eingestuft werden.

31 Schulen geben an, dass mehr als die Hälfte der Schüler das schulinterne Lebensmittelangebot nutzen (s. Abbildung 15). Diese Angabe war insofern interessant, weil in der sich dieser Pilotstudie anschließenden Hauptuntersuchung auch der Lebensmitteleinkauf der Schüler am Schulkiosk erhoben werden sollte. Dies schien auf Grundlage eines solch hohen Schüleranteils möglich zu sein, d. h. es kaufen genügend viele Schüler am Schulkiosk ein. Da von den Schulen ebenfalls angegeben wurde, dass jüngere Schüler (Unter- und Mittelstufe) häufiger das schulinterne Lebensmittelangebot nutzen als ältere Schüler (Oberstufe), bot es sich an, die weiterführende Untersuchung mit Schülern der Unter- oder Mittelstufe durchzuführen.

## 5 Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“

In diesem Kapitel werden zunächst die Ziele der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ genannt (5.1). Im Anschluss daran erfolgt eine inhaltliche Beschreibung der fünf Kapitel der Unterrichtseinheit (5.2).

### 5.1 Ziele der Unterrichtseinheit

Die Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ wurde für den Biologieunterricht an allgemeinbildenden Gymnasien konzipiert, da nach Hesecker et al. (2001) in diesem Bildungsgang die Defizite im Lernfeld Ernährung besonders groß sind (s. Kapitel 4). Intention der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ ist es, Schülern Sach- und Bewertungskompetenz für den Konsum von Lebensmitteln zu vermitteln, damit die Jugendlichen bewusste und argumentativ begründbare Entscheidungen bei der Lebensmittelauswahl treffen können (vgl. Methfessel, 1996; Schlüter & Köpke, 2003). Grundsätzlich wird dem Ansatz von Born et al. (1997, S. 80) gefolgt, dass es als das oberste Prinzip für die Konzipierung von Unterricht zum Thema Ernährung gelten muss, „die Eßgewohnheiten der Jugendlichen nicht zu diffamieren, sondern zu akzeptieren“. Es ist demnach nicht das Ziel der Unterrichtseinheit, Schüler zu einem Ernährungshandeln im Sinne eines bestimmten Ernährungskonzepts zu bewegen. Bei der Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung geht es vielmehr um die sachliche Darstellung von gesundheitlichen, umwelt- und gesellschaftsorientierten Folgen des Lebensmittelkonsums, über die sich die Schüler bewusst werden sollen. Den Schülern kann und soll nicht vorgeschrieben werden, welche Lebensmittel sie zukünftig auswählen. Es bleibt ihre persönliche Entscheidung, zu welchen Lebensmitteln sie auch nach der Unterrichtseinheit tendieren.

Die Ziele der Unterrichtseinheit begründen sich auf den in Kapitel 3 vorgestellten und für diese Arbeit relevanten Konzeptionen. Aus dem Konzept der vollwertigen Ernährung der DGE (s. 3.1) und dem Konzept der nachhaltigen Entwicklung bzw. der nachhaltigen Ernährung (s. 3.2) lässt sich das *erste Ziel* der Unterrichtseinheit ableiten:

*Vermittlung von Wissen über gesundheitliche, umweltorientierte und gesellschaftsorientierte Aspekte von Lebensmittelqualität (Ziel 1 der Unterrichtseinheit).*

Das *zweite Ziel* der Unterrichtseinheit begründet sich auf dem Konstrukt Bewertungskompetenz im Biologieunterricht (s. 3.3) und den damit verbundenen Bildungskonzeptionen zur Scientific Literacy und zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung:

*Förderung des Bewusstseinsprozesses bezüglich persönlicher Entscheidungskriterien für die Auswahl von Lebensmitteln (Ziel 2 der Unterrichtseinheit).*

Die genannten Konzeptionen fokussieren auf das Handeln von Menschen, das Konzept der vollwertigen Ernährung und der nachhaltigen Ernährung direkt auf das Ernährungshandeln von Menschen. Bewertungskompetenz allgemein soll befähigen, eine Entscheidung vorzubereiten.

reiten und letztlich aus einer Vielzahl von Handlungsoptionen die passende auszuwählen. Daraus wurde das *dritte Ziel* der Unterrichtseinheit abgeleitet:

*Förderung eines gesundheits-, umwelt- und gesellschaftsorientierten Ernährungshandelns (Ziel 3 der Unterrichtseinheit).*

Des Weiteren war der Lehrplan Biologie für die Sekundarstufe I der weiterführenden allgemeinbildenden Schulen des Landes Schleswig-Holstein (Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein, 1997) handlungsleitend. Der Lehrplan des Landes Schleswig-Holstein sieht das Thema Ernährung für die 5. und die 9. Klassenstufe mit einem zeitlichen Umfang von 8 bzw. 12 Stunden vor. Gemäß den Ergebnissen einer Vorstudie von Schlüter & Köpke (2003), in der das Erhebungsinstrument der vorliegenden Arbeit in beiden Klassenstufen erprobt worden ist, interessieren sich Schüler der 9. Klassenstufe im Vergleich zu den jüngeren Schülern weniger für gesundheitliche und umweltorientierte Aspekte von Lebensmitteln. Um diesem mangelnden Interesse begegnen zu können, wurde die Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung für diese Klassenstufe konzipiert. Für das Thema „Richtige Ernährung – eine Voraussetzung für die Gesundheit“ ist laut Lehrplan „das Wissen um eine ausgewogene, vollwertige Ernährung und die Anwendung dieses Wissens in sozialer Verantwortung“ grundlegend (Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein, 1997, S. 90). Die Schüler sollen befähigt werden, bedarfsgerechte und vollwertige Lebensmittel zu erkennen sowie „das eigene Ernährungsverhalten aus ökologischer Sicht und in Verantwortung gegenüber allen Menschen“ zu sehen (ebd., S. 90). Die Vermittlung solcher Kompetenzen sind notwendig, um mit den Retinitätsanforderungen des Leitbilds einer nachhaltigen Entwicklung im Bereich Ernährung umgehen zu können. Die Schüler müssen dafür zunächst neben den gesundheitlichen auch die umwelt- und gesellschaftsbezogenen Folgen des Lebensmittelkonsums kennen lernen (vgl. *Ziel 1*). Diese und weitere Wertvorstellungen, die bei der Auswahl von Lebensmitteln relevant sind, konkurrieren oftmals miteinander. Um in Situationen, in denen verschiedene Wertvorstellungen aufeinandertreffen und gegeneinander abgewogen werden müssen, trotzdem bewusst zwischen den verschiedenen Handlungsoptionen entscheiden zu können und damit letztlich auch handlungsfähig zu bleiben, ist Bewertungskompetenz erforderlich (Rost, 2002; Bögeholz & Barkmann, 2003) (vgl. *Ziel 2 und Ziel 3*). Dabei stellt die Methode der expliziten Bewertung eine analytische Herangehensweise dar, Bewertungen anhand eigener Wertvorstellungen vorzunehmen (vgl. Ahlf-Christiani et al., 2003). Durch den Einsatz der expliziten Bewertungsmethode in der Unterrichtseinheit sollen die Schüler vor allem lernen, ihre bei der Bewertung beteiligten Kriterien kritisch zu reflektieren (vgl. Bögeholz & Barkmann, 2003). Indem man die Schüler Lebensmittel bewerten lässt, wird bei ihnen ein Bewusstsein über die bei der Auswahl von Lebensmitteln involvierten Wertvorstellungen geschaffen (vgl. *Ziel 2*). Ziel der Lebensmittelbewertung ist es nicht, den Schülern vorgegebene Werte beizubringen und mit diesen Werten konforme, einheitliche Bewertungen zu erlangen (Rost, 2002). Bezugsrahmen der Lebensmittelbewertung sind vielmehr die persönlichen Wertpräferenzen der Schüler selbst.

## 5.2 Inhalte und Methoden der Unterrichtseinheit

Nachfolgend werden die Inhalte und eingesetzten Methoden der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ beschrieben. Das Material ist derart gestaltet, dass die Schüler selbstständig den Stoff erarbeiten, um den Einfluss der Personenvariable des Lehrers auf die Untersuchung möglichst gering zu halten. Das Treatment besteht aus insgesamt fünf Kapiteln, die neun Unterrichtsstunden umfassen. Die fünf Kapitel der Unterrichtseinheit lassen sich grob in drei Phasen gliedern (Abbildung 17).



Abbildung 17: Die drei Phasen der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“.

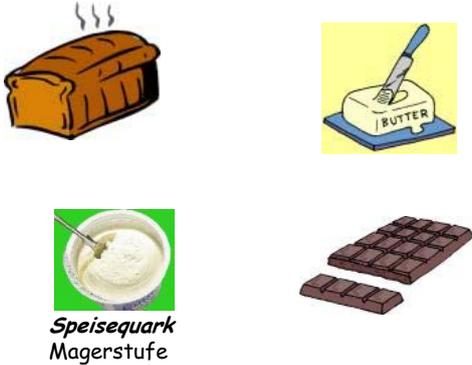
In der ersten Phase („Kenntnisse erwerben“) erarbeiten sich die Schüler in Gruppenarbeit Wissen über die verschiedenen Nährstoffe, ihre Funktionen im menschlichen Organismus und deren Vorkommen in verschiedenen Lebensmitteln sowie über die einzelnen Lebensmittelgruppen des Ernährungskreises der DGE und den damit zusammenhängenden Regeln der DGE (s. 3.1.1). Die zweite Phase („Warenkorb erstellen“) umfasst einen einführenden Teil zur Wissensvermittlung über verschiedene Produktionsmethoden und Verpackungen von Lebensmitteln. Dabei spielen vor allem umwelt- und gesellschaftsorientierte Aspekte eine wichtige Rolle (s. 3.2). Neben dem Erwerb von Sachkompetenz ist ein weiterer Schwerpunkt dieser Phase, dass die Schüler aus einer vorgegebenen Produktauswahl systematische Entscheidungen treffen müssen, bei denen verschiedene Kriterien berücksichtigt und gegeneinander abgewogen werden müssen. Mit diesem Vorgehen wird der Erwerb von Bewertungskompetenz (s. 3.3) für die folgende Phase „Lebensmittel bewerten“ vorbereitet. In dieser Phase entwickeln die Schüler in Gruppenarbeit selbstständig ein Bewertungsraster und wenden dieses Raster auf Lebensmittel an, die u. a. am Kiosk ihrer Schule erhältlich sind.

### 5.2.1 Unterrichtsphase „Kenntnisse erwerben“

Diese erste Phase der Unterrichtseinheit umfasst die Kapitel 1 bis 3.

**Kapitel 1: Bedeutung von Nährstoffen.** Das erste Kapitel der Unterrichtseinheit dient zur Einführung in das Thema Ernährung, indem die Schüler sich mit der Bedeutung von Nährstoffen und deren Vorkommen in unterschiedlichen Lebensmitteln auseinandersetzen. Es umfasst eine Unterrichtsstunde. Laut Lehrplan für die Sekundarstufe I sind die Schüler bereits in der 5. Klassenstufe im Rahmen des Themas „Der Körper des Menschen und seine Gesunderhaltung – Ernährung und Verdauung“ mit der Bedeutung von Nahrungsmitteln und ihren Bestandteilen (z. B. Fette, Kohlenhydrate, Proteine) für die Energiegewinnung, den Aufbau und die Funktion des menschlichen Körpers vertraut gemacht worden (Ministerium

für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Schleswig-Holstein, 1997, S. 31). Diese bekannten Inhalte werden zu Beginn der Unterrichtseinheit aufgegriffen und vertieft. Als Einstieg in das Thema werden die Schüler aufgefordert, vier verschiedene Lebensmittel (Brot, Butter, Quark und Schokolade) derjenigen Nährstofftabelle zuzuordnen, deren Angaben zum Gehalt an Eiweißen, Kohlenhydraten und Fetten dem Lebensmittel entsprechen (Abbildung 18). Diese Aufgabe erfolgt im Klassenverband.



Welches Lebensmittel (100 g) enthält ...?

<b>A.</b>	Eiweiß	5 g
	Kohlenhydrate	40 g
	- davon Zucker	< 0,5 g
	Fett	1 g
<b>B.</b>	Eiweiß	9 g
	Kohlenhydrate	54 g
	- davon Zucker	45 g
	Fett	32 g
<b>C.</b>	Eiweiß	0,7 g
	Kohlenhydrate	0,7 g
	Fett	83 g
	Fett	83 g
<b>D.</b>	Eiweiß	14 g
	Kohlenhydrate	4 g
	Fett	0,2 g
	Fett	0,2 g

Abbildung 18: Zuordnung von Lebensmitteln zu Nährstofftabellen (Folie im Kapitel 1 der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“).

Im Anschluss daran erarbeiten sich die Schüler selbstständig Wissen zu den Nährstoffgruppen Kohlenhydrate, Eiweiße und Fette sowie zu den Vitaminen und den Mineralstoffen. Es geht um die Funktion der verschiedenen Nährstoffe im menschlichen Körper und ihrem hauptsächlichlichen Vorkommen in verschiedenen Lebensmitteln. Als Sicherung und Zusammenfassung dieser Erarbeitungsphase dient ein Lückentext, den die Schüler ergänzen und gemeinsam besprechen sollen. Zum Abschluss der Stunde wird die Einstiegsfolie erneut aufgelegt und die Schüler erhalten die Möglichkeit, ihre Zuordnung der vier Lebensmittel (Brot, Butter, Quark, Schokolade) zu überdenken und gegebenenfalls zu korrigieren.

**Kapitel 2: Vollwertige Ernährung.** In den beiden Unterrichtsstunden dieses Kapitels erarbeiten sich die Schüler den Ernährungskreis nach der DGE (s. 3.1.1). Das Kapitel beginnt damit, dass die Schüler Lebensmittel bzw. Lebensmittelverpackungen in Gruppen einteilen und diese Einteilung schriftlich begründen. In der nachfolgenden Erarbeitungsphase eignen

sich die Schüler Sachinformationen zu den sieben Lebensmittelgruppen des Ernährungskreises der DGE an. Mit Hilfe des erworbenen Sachwissens erstellen die Schüler selbstständig in Kleingruppen einen Ernährungskreis. Sie erhalten dafür einen Kreis mit zwei vorgegebenen „leeren“ Segmenten. Die Schüler ergänzen in diesem Kreis, wie groß die restlichen fünf Segmente für die insgesamt sieben Lebensmittelgruppen sein sollen. Die Schüler-Ernährungskreise werden mit dem „originalen“ Ernährungskreis der DGE verglichen. Dadurch erhalten die Schüler die Gelegenheit, ihre Ergebnisse abzusichern. Die eingesetzte Unterrichtsmethode in dieser Phase ist das Expertenpuzzle, auch Gruppenpuzzle genannt. Im nachfolgenden Exkurs wird diese Unterrichtsmethode kurz vorgestellt. Eine detaillierte Anleitung zur Durchführung des Gruppenpuzzles kann z. B. Frey-Eiling & Frey (2002) entnommen werden.

#### *Exkurs: Gruppenpuzzle*

*(vgl. Frey-Eiling & Frey, 2002, S. 50 ff.) Das Gruppenpuzzle ist eine spezielle Form von Gruppenunterricht. Mit Hilfe von Selbststudienmaterial eignen sich die Schüler zunächst Wissen (oder auch Fertigkeiten) zu einem Teil des Themas an. Anschließend unterrichten die Schüler sich in Kleingruppen untereinander, wobei jeweils ein Schüler Experte für einen bestimmten Themenkomplex ist. Jeder Schüler ist somit Experte und Wissensvermittler zugleich. Zum Experten wird ein Schüler, wenn er sich Wissen zu einem speziellen Teil des Themas aneignet. Als solcher bringt er sein Wissen in einer Gruppe an seine Mitschüler weiter und fungiert dann als Vermittler seines Expertenwissens.*

Für die Erarbeitung des Ernährungskreises bietet sich diese Unterrichtsmethode vor allem aus zwei Gründen an. Erstens ermöglicht sie, dass sich die Schüler das Sachwissen selbstständig aneignen. Auf diese Weise kann der Einfluss der Lehrervariablen auf die Untersuchungsergebnisse eingeschränkt werden. Zweitens lässt sich der Lernstoff in Teilgebiete einteilen, die in annähernd gleicher Zeit von den Schülern zu bewältigen sind und von einem ähnlichen Schwierigkeitsgrad sind. Hierbei handelt es sich um eine Voraussetzung für die Anwendung dieser Unterrichtsmethode. Als solche Teilgebiete sind die sieben Lebensmittelgruppen des Ernährungskreises geeignet. Je eine Expertengruppe ist für die Erarbeitung einer bestimmten Lebensmittelgruppe zuständig. Zusätzlich zum Erwerb von Sachwissen über den Gehalt an Kohlenhydraten, Fetten und Eiweißen in „ihrer“ Lebensmittelgruppe erwerben die Schüler innerhalb jeder Expertengruppe Sachkompetenz zum Vorkommen der wesentlichen Vitamine und Mineralstoffe und deren Bedeutung im menschlichen Körper.

Den Abschluss und zugleich die Vertiefung der erarbeiteten Inhalte bildet ein Vergleich des Ernährungskreises mit den zu Beginn des Kapitels von den Schülern selbst eingeteilten Lebensmitteln bzw. Lebensmittelverpackungen in Gruppen. Die Schüler besprechen im Klassenverband die Gemeinsamkeiten und die Unterschiede dieser beiden Einteilungen.

**Kapitel 3: Regeln zum vollwertigen Essen und Trinken.** Die nachfolgende Unterrichtsstunde ist als Ergänzung zum vorherigen Kapitel konzipiert. Übergeordnetes Ziel ist die Erarbeitung der Regeln zum vollwertigen Essen und Trinken nach der DGE (s. 3.1.1). Der Einstieg zu diesem Thema erfolgt mit Hilfe des Spiels „Essen und Trinken; Wer die Wahl hat,

hat die Qual!“ von Barfod-Werner (2001). Bei diesem Spiel sortieren die Schüler Lebensmittel in Form von Karten zunächst in Einzelarbeit unter folgenden Gesichtspunkten „Das macht mich fit!/Das macht mich dick!“ und „Das mag ich gern!/Das mag ich nicht!“. Ein dritter Satz mit genau den gleichen Lebensmittelkarten wird gemeinsam in der Klasse nach dem Aspekt „Das ist gesund!/Das ist ungesund!“<sup>18</sup> sortiert. Dieses Ergebnis wird an der Tafel festgehalten. Das Spiel soll die Schüler anregen, darüber nachzudenken, ob sie Lebensmittel besonders gern und häufig essen, auch wenn sie wissen, dass diese nicht gesund sind. Im Klassenverband wird über die Diskrepanz zwischen dem Wissen über Lebensmittel („das ist gesund“ bzw. „davon darf ich reichlich essen“) und dem Handeln („das esse ich“) gesprochen. Die Diskussion leitet zu der Frage über: „Gibt es Hilfen für den Alltag, aus dem reichlichen Angebot an Lebensmitteln Produkte so auszuwählen, dass man sich ausgewogen ernährt?“. Ausgehend vom Ernährungskreis formulieren die Schüler selbstständig Regeln für ein ausgewogenes Ernährungshandeln, die sich direkt aus diesem ableiten lassen. Anschließend erhalten sie eine Übersicht über die Regeln zum vollwertigen Essen und Trinken nach der DGE, mit der sie ihre eigens formulierten Regeln vergleichen und gegebenenfalls ergänzen können.

Fakultativ können sich die Schüler zusätzlich mittels Informationstexten und dazugehörigen Aufgaben Sachinformationen zu den Themen „Zucker hat keinen Platz im Ernährungskreis!“ sowie „Achte auf dein Gewicht und bleib in Bewegung!“ erarbeiten.

### **5.2.2 Unterrichtsphase „Warenkorb erstellen“**

Bei dieser Phase handelt es sich um das Kapitel 4 der Unterrichtseinheit mit dem Titel „Warenkorb für einen Schulkiosk“. Diese Phase umfasst zwei Unterrichtsstunden, in denen die Schüler mit der Aufgabe konfrontiert werden, in Kleingruppen aus einem vorgegebenen Produktsortiment einen Warenkorb zusammenzustellen. Ihre Auswahl der Lebensmittel sollen sie dabei kriteriengeleitet und begründet treffen.

Der Einstieg in diese Unterrichtssequenz erfolgt mittels einer Impulsfolie, auf der Personen verschiedener Berufsgruppen Statements zur Auswahl von Lebensmitteln geben (Abbildung 19). Im Klassenverband wird diskutiert, welche Kriterien der Lebensmittelauswahl aus den unterschiedlichen Aussagen abgeleitet werden können sowie ob und welche weiteren Kriterien den Schülern selber wichtig sind, wenn sie Lebensmittel einkaufen.

---

<sup>18</sup> Im Material zu diesem Spiel wird die Lehrperson darauf hingewiesen, dass eine Einteilung der Lebensmittel in „gesund“ und „ungesund“ nicht ganz korrekt ist. Für die Durchführung des Spiels ist diese Einteilung jedoch notwendig und wird deswegen übernommen. Es wird vorgeschlagen, z. B. am Ende des Kapitels, nachdem die Regeln zum vollwertigen Essen und Trinken besprochen worden sind, über diese Einteilung mit den Schülern zu diskutieren. Aus den Regeln wird deutlich, dass der Gesundheitsaspekt eines Lebensmittels von seiner Verzehrmenge abhängt.



Abbildung 19: Impulsfolie zu verschiedenen Kriterien der Lebensmittelauswahl (Kapitel 4 der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und –bewertung“) (Abbildungen der Personen aus Forkel & Liedke (1989, S. 4/5).

Die sich anschließende Phase dient der Erarbeitung von Informationen zu verschiedenen Produktionsmethoden und Verpackungen von Lebensmitteln. Die Schüler erhalten dafür eine sachliche Darstellung zu den Themen konventioneller, integrierter und ökologischer Landbau, regionale Produkte, „fair gehandelte Lebensmittel“ und Verpackungen von Lebensmitteln. Kleine Aufgaben zu den verschiedenen Themen, die in Gruppenarbeit gelöst werden sollen, sichern ab, ob die Schüler die wesentlichen Inhalte beherrschen (s. 3.2.2 und 3.2.3). Die Informationen zu den verschiedenen Themen sind derart gestaltet, dass keiner Methode, z. B. dem konventionellen oder dem ökologischen Landbau, der Vorzug geredet wird, sondern dass die Methoden gleichberechtigt nebeneinander dargestellt werden.

Anschließend erhalten die Schüler die Aufgabe, für den *Schulkiosk einer fiktiven benachbarten Schule* aus einem vorgegebenen Produktsortiment einen Warenkorb zusammenzustellen. Das Produktsortiment besteht aus fünf Lebensmittelgruppen<sup>19</sup> (Müsli, Äpfel, Bananen, Joghurt und Fruchtsaft) in Form von Lebensmittelkarten. Bei jedem Lebensmittel kann man zwischen verschiedenen Anbaumethoden bzw. -gebieten wählen. So gibt es z. B. Äpfel aus

<sup>19</sup> Der Begriff „Lebensmittelgruppen“ ist an dieser Stelle nicht identisch mit dem der Lebensmittelgruppen im Ernährungskreis der DGE (s. 3.1.1).

Übersee, aus regionalem und aus biologischem Anbau, die anhand verschiedener Siegel bzw. Labels erkennbar sind. Zusätzlich unterscheiden sich die Produkte in ihrem Preis.

**Warenkorb für einen Schulkiosk**

Liebe Schülerinnen und Schüler!

Eine benachbarte Schule hat uns um Rat gefragt: Das Angebot in deren Lebensmittelkiosk soll um einige neue Produkte ergänzt werden. Noch ist nicht entschieden, welche Produkte es sein werden. Für die Entscheidung ist euer Urteil hilfreich.

Zur Wahl steht Produktsortiment von insgesamt 20 Lebensmitteln, die wir euch zur Veranschaulichung als Karten beigelegt haben. Die Lebensmittel lassen sich in 5 Gruppen einteilen: Gruppe 1 Müsli (orange Karten), Gruppe 2 Bananen (gelbe Karten), Gruppe 3 Äpfel (grüne Karten), Gruppe 4 Joghurt mit Früchten (blaue Karten) und Gruppe 5 Fruchtsaft (türkisfarbene Karten).

Wir bitten euch, einen Warenkorb zusammenzustellen. Dabei gilt es folgendes zu beachten:

1. Wählt aus jeder der 5 Gruppen genau ein Produkt aus und legt die entsprechende Karte in den Warenkorb.
2. Berechnet, wie viel euer Warenkorb kostet, indem ihr die Preise der 5 Produkte addiert.

Am Ende wird mit den anderen Gruppen in der Klasse besprochen, welcher Warenkorb für den Schulkiosk besonders geeignet sein könnte.

Vielen Dank für eure Hilfe!

Die Schulleitung

Abbildung 20: Arbeitsanleitung in Form eines Anschreibens für das Zusammenstellen eines Warenkorbs (Kapitel 4 der Unterrichtseinheit). Das gleiche Anschreiben erhalten die Schüler in der Rolle als „Betreiber des Schulkiosks“ und als „Eltern“.

Indem die Schüler zwischen den Lebensmitteln eine Entscheidung treffen, setzen sie sich mit den vier Themenbereichen verschiedene Anbaumethoden, regionale Produktion, „fairer Handel“ und Verpackung von Lebensmitteln auseinander und damit mit umwelt- und gesellschaftsorientierten Aspekten der Ernährung (s. 3.2.2 und 3.2.3). In Gruppen diskutieren sie über die verschiedenen Kriterien der Produktion und Verpackung sowie das unterschiedliche Preisniveau der Produkte und argumentieren für oder gegen die Wahl eines Lebensmittels. Mit einer schriftlichen Begründung halten die Schüler fest, welche Kriterien ihnen letztlich am wichtigsten sind und sie zu der Auswahl des Lebensmittels bewogen haben. Ihre Entscheidung dokumentieren sie auf einem Arbeitsblatt (s. Abbildung 21). Die Zusammenstellung des Warenkorbs erfolgt innerhalb der Klasse aus Sicht verschiedener Personengruppen, und zwar aus Sicht von Schülern, Eltern und Betreibern eines Schulkiosks. Durch einen solchen Perspektivwechsel soll den Schülern verdeutlicht werden, dass unterschiedliche Personen andere Interessen und Ziele verfolgen können, die zu einer anderen Bewertung führen können (vgl. Große & Bögeholz, 2003) (s. 3.3.1 und 3.3.2).

**Bitte markiert eure Gruppe:**  
 Schülerinnen/Schüler - Eltern - Betreiber eines Kiosk



### Arbeitsblatt Warenkorb

Tragt in die Tabelle ein, welche Lebensmittel ihr für euren Warenkorb ausgewählt habt, und notiert die Gründe für eure Wahl!

	Name des Lebensmittels	Preis	Begründung der Auswahl
<u>Gruppe 1</u> Müslis			
<u>Gruppe 2</u> Äpfel			
<u>Gruppe 3</u> Bananen			
<u>Gruppe 4</u> Jogurt mit Früchten			
<u>Gruppe 5</u> Fruchtsaft			

Gesamtpreis des Warenkorbes: .....

Abbildung 21: Arbeitsblatt Warenkorb (Kapitel 4 der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und –bewertung“).

Zum Abschluss präsentiert jede Gruppe ihren Warenkorb vor der Klasse und hält ein kurzes Plädoyer für ihr Produktsortiment. Es folgt eine Abstimmung darüber, welcher Warenkorb am ehesten für den Schulkiosk geeignet sein könnte. Diese Abstimmung ist ergebnisoffen, je nachdem, welche Kriterien für die Schüler besonders wichtig sind. Abbildung 22 zeigt die zusammengestellten Warenkörbe einer Klasse sowie das Ergebnis der Abstimmung (grau hinterlegte Felder in der Abbildung). Insgesamt erhalten die beiden „Schüler-Warenkörbe“, deren Inhalte in diesem Fall sogar identisch sind, die größte Anzahl an Stimmen. Die dokumentierten Warenkörbe der Klasse sind für die vorliegende Darstellung zusammengetragen worden. Die Schüler haben jeweils den Gesamtpreis „ihres“ Warenkorbes berechnet und zusätzlich diesen kurz umschrieben (z. B. „günstig“ oder „gesund, nicht zu teuer“). Die jeweiligen Begründungen für die einzelnen Lebensmittel des Warenkorbes sind in der Abbildung nicht enthalten.

Schüler	Schüler	Kioskbetreiber	Kioskbetreiber	Eltern	Eltern
<i>Exotic-Müsli</i> 1,00€	<i>Exotic-Müsli</i> 1,00€	<i>Bio-Land-Müsli</i> 3,00€	<i>Exotic-Müsli</i> 1,00€	<i>Bio-Land-Müsli</i> 3,00€	<i>Land-Müsli</i> 2,00€
<i>Bio-Land-Apfel</i> 2,00€	<i>Bio-Land-Apfel</i> 2,00€	<i>Bio-Land-Apfel</i> 2,00€	<i>Bio-Land-Apfel</i> 2,00€	<i>Bio-Land-Apfel</i> 2,00€	<i>Bio-Land-Apfel</i> 2,00€
<i>Chica-Bana</i> 2,00€	<i>Chica-Bana</i> 2,00€	<i>Fair-Bana</i> 4,00€	<i>Chica-Bana</i> 2,00€	<i>Chica Bana</i> 2,00€	<i>Chica-Bana</i> 2,00€
<i>Bio-Frucht-Jogurt</i> 0,75€	<i>Bio-Frucht-Jogurt</i> 0,75€	<i>Bio-Bio-Jogurt</i> 1,00€	<i>Bio-Frucht-Jogurt</i> 0,75€	<i>Bio-Fair-Frucht-J.</i> 1,25€	<i>Bio-Frucht-Jogurt</i> 0,75€
<i>Fruchtsaft Karton</i> 0,30€	<i>Fruchtsaft Karton</i> 0,30€	<i>Frischer O-Saft</i> 1,25€	<i>Einwegflasche Glas (Fruchtsaft)</i> 0,50€	<i>Pfandflasche Glas (Fruchtsaft)</i> 0,75 + 0,15€	<i>Pfandflasche Glas (Fruchtsaft)</i> 0,75 + 0,15€
<u>6,05€</u>	<u>6,05€</u>	<u>11,25€</u>	<u>6,25€</u>	<u>9,15€</u>	<u>7,65€</u>
„günstig“ ↓	„günstig“ ↓	„ökologisch hergestellte Produkte“ ↓	„günstig“ ↓	„gesund, nicht zu teuer“ ↓	„Qualität, Inlandprodukte, nicht zu teuer“ ↓
5 Stimmen	5 Stimmen	0 Stimmen	6 Stimmen	1 Stimme	5 Stimmen
10 Stimmen					

Abbildung 22: Warenkörbe einer Klasse und das dazu gehörige Abstimmungsergebnis.

Zusammenfassend kann für dieses Kapitel festgehalten werden, dass die Schüler die Abhängigkeit der Lebensmittelauswahl von verschiedenen Kriterien erkennen. Jede Person kann eine andere Entscheidung bei der Auswahl treffen, muss diese aber begründen können. In Gruppen ist es erforderlich, sich untereinander abzusprechen und sich auf eine gemeinsame Entscheidung zu einigen.

### 5.2.3 Unterrichtsphase „Lebensmittel bewerten“

Im anschließenden Kapitel 5 der Unterrichtseinheit führen die Schüler eine Bewertung von Lebensmitteln durch, die der expliziten Bewertungsmethode (vgl. Bögeholz, 2001; Ahlf-Christiani et al., 2003) entspricht (s. 3.3.2). Für diese Lebensmittelbewertung und der Präsentation der Ergebnisse sind drei Unterrichtsstunden vorgesehen.

Entsprechend der Methode der expliziten Bewertung entwickeln die Schüler zunächst in Gruppenarbeit ein eigenes Bewertungsraster, das sie anschließend auf Lebensmittel anwenden, die zum Teil vorgegeben und zum Teil am Kiosk ihrer Schule erhältlich sind. Am Ende vergeben die Schüler Noten für die bewerteten Lebensmittel, welche dem System der Schulnoten von 1 bis 6 entsprechen. Die abschließende Präsentation der unterschiedlichen Gruppenergebnisse der Lebensmittelbewertung und deren Diskussion ist aus zeitlichen Gründen fakultativ geplant und damit nicht mehr notwendiger Bestandteil des Treatments.

Der Prozess der Lebensmittelbewertung beginnt damit, dass die Schüler die Gelegenheit erhalten, ihre 10 Kriterien, die sie zu Beginn der Unterrichtseinheit als wichtig erachtet ha-

ben<sup>20</sup>, zu überdenken und gegebenenfalls zu verändern. Diese Beschäftigung mit den eigenen Bewertungskriterien geschieht vor dem Hintergrund der beiden vorangegangenen Phasen der Unterrichtseinheit, in denen die Schüler sich mit gesundheitlichen, umwelt- und gesellschaftsorientierten Aspekten des Lebensmittelkonsums auseinandergesetzt (vgl. 3.2.2 und 3.2.3) und deren Bedeutung bei der Auswahl von Lebensmitteln als Entscheidungskriterien reflektiert haben (vgl. 3.3.1). Die überarbeitete Kriterienliste ist Ausgangsbasis für die folgende Lebensmittelbewertung, in der die Schüler in Gruppen (zwischen drei bis fünf Schülern pro Gruppe) zusammenarbeiten. Jedes Schülerteam erhält einen Namen, der einer bestimmten Lebensmittelgruppe entspricht. Zur Auswahl stehen Getränke, Backwaren/Getreideprodukte, Obst, Milchprodukte, Süßes. Dieser Gruppenname weist darauf hin, dass die Schüler später Produkte aus dieser Lebensmittelgruppe bewerten werden. Bei der Lebensmittelbewertung werden folgende drei Bewertungsschritte von den Schülern durchgeführt (Tabelle 8).

Tabelle 8: Übersicht über die drei Bewertungsschritte bei der Lebensmittelbewertung.

Bewertungsschritt 1	Auswahl von fünf gemeinsamen Bewertungskriterien in Schülerkleingruppen
Bewertungsschritt 2	Gewichtung der fünf gemeinsamen Bewertungskriterien durch Diskussion in den Kleingruppen
Bewertungsschritt 3	Anwenden des erstellten Bewertungsschemas auf Lebensmittel

### Bewertungsschritt 1: Auswahl gemeinsamer Bewertungskriterien

Ziel dieses ersten Bewertungsschrittes ist es, dass die Schüler einer Gruppe fünf gemeinsame Bewertungskriterien ermitteln und diese entsprechend ihrer Wichtigkeit in eine Rangfolge bringen. Damit die Meinung aller Schüler einer Kleingruppe dabei berücksichtigt wird, erfolgt die Auswahl mittels eines Verrechnungsprozesses.

Zunächst bringt jedes Mitglied einer Gruppe seine eigenen 10, für ihn wichtig befundenen Kriterien, die im Vortest ermittelt und zu Beginn der Bewertung gegebenenfalls nochmals verändert wurden (s. o.), in eine Rangfolge. Davon werden den fünf wichtigsten Kriterien eines Schülers wie folgt Rangpunkte zugewiesen: 1. Rangplatz – 5 Punkte, 2. Rangplatz – 4 Punkte, 3. Rangplatz – 3 Punkte, 4. Rangplatz – 2 Punkte, 5. Rangplatz – 1 Punkt. Jedes Gruppenmitglied trägt seine *fünf wichtigsten Bewertungskriterien* mit der vergebenen Punktzahl in eine gemeinsame Tabelle ein, die als Grundlage für die Auswahl von *gemeinsamen Bewertungskriterien einer Gruppe* dient. Insgesamt werden nur fünf gemeinsame Bewertungskriterien benötigt, die aus der Tabelle mittels des Verrechnungsprozesses ermittelt

<sup>20</sup> Die Schüler haben im Vortest neben dem Fragebogen einen Zusatzbogen ausgefüllt, auf dem sie diejenigen 10 Bewertungskriterien notiert haben, die sie im Fragebogen als die ihnen bei der Auswahl ihres Schulfrühstücks wichtigen Entscheidungskriterien angekreuzt haben. Dieser Zusatzbogen wurde von der Lehrperson in einem Briefumschlag aufbewahrt und zu Beginn der Unterrichtsstunde zur Lebensmittelbewertung an jeden Schüler wieder ausgeteilt.

werden. Dieser besagt, dass alle Kriterien, die besonders häufig von den Schülern ausgewählt worden sind, die also sehr viele Gruppenmitglieder als wichtig erachtet haben, zu gemeinsamen Bewertungskriterien werden. Stehen mehr als fünf Kriterien zur Auswahl, die von einer gleichen Anzahl an Schülern einer Gruppe als wichtig angekreuzt worden sind, entscheidet die Höhe der Summe der vergebenen Rangpunkte darüber, welches Kriterium zu einem gemeinsamen Bewertungskriterium wird, nämlich jeweils das mit der höheren Punktsumme.

Die ausgewählten fünf gemeinsamen Bewertungskriterien werden von jedem Schüler einer Gruppe in Einzelarbeit in eine persönliche Rangfolge gebracht. Wiederum werden Rangpunkte beginnend mit fünf Punkten für ein Kriterium auf dem 1. Rangplatz absteigend den Kriterien zugewiesen.

Die Summe der vergebenen Punkte durch jedes Mitglied bestimmt den Rang der fünf gemeinsamen Bewertungskriterien. Das Kriterium mit der höchsten Punktsumme erhält den 1. Rangplatz, während das Kriterium mit der niedrigsten Punktsumme den letzten Rangplatz (5. Rangplatz) erhält. Das Ergebnis des ersten Bewertungsschritts sind somit fünf „berechnete Rangplätze“ von fünf gemeinsamen Bewertungskriterien.

**Bewertungsschritt 2: Gewichtung der fünf gemeinsamen Bewertungskriterien**

In diesem Bewertungsschritt legen die Schüler fest, wie groß der Einfluss der einzelnen Bewertungskriterien am Gesamturteil sein soll, das sie über ein Lebensmittel abgeben. Dieses Gesamturteil soll insgesamt 100% betragen (s. Tabelle 9).

Tabelle 9: Gewichtung von fünf gemeinsamen Bewertungskriterien in Prozent und als Dezimalzahl (angelehnt an ein Beispiel aus dem Einzelarbeitsbogen, s. Anhang A 3.4).

Rangplatz-Nr.	gemeinsame Bewertungskriterien	Gewichtung in Prozent	Gewichtung als Dezimalzahl = <b>Gewichtungsfaktor</b>
1.	Krit.-Name: <i><b>Geschmack</b></i>	<b>40%</b>	<b>0,4</b>
2.	Krit.-Name: <i><b>Preis</b></i>	<b>30%</b>	<b>0,3</b>
3.	Krit.-Name: <i><b>Sättigung</b></i>	<b>20%</b>	<b>0,2</b>
4.	Krit.-Name: <i><b>Vitamingehalt</b></i>	<b>5%</b>	<b>0,05</b>
5.	Krit.-Name: <i><b>Verpackung</b></i>	<b>5%</b>	<b>0,05</b>
	Summe	<b>100%</b>	<b>1</b>

Diese 100 Prozentpunkte sollen die Schüler auf die einzelnen Bewertungskriterien aufteilen. In *gemeinsamer Diskussion* einigen sich die Mitglieder einer Gruppe, wie groß der prozentuale Anteil eines Bewertungskriteriums am Gesamturteil für ein Lebensmittel sein soll. Es ist

möglich, mehrere Kriterien mit einem gleich großen Anteil zu gewichten. Insgesamt müssen die Prozentanteile der einzelnen Bewertungskriterien 100% ergeben.

Die Schüler werden dazu aufgefordert, in *Konsensfindung* gemeinsam zu einer Lösung dieser Aufgabe zu finden. Sie sollen darauf achten, dass alle Gruppenmitglieder ihre Meinung äußern können und an der Entscheidung teilhaben und nicht eine Person allein die Gewichtung der Bewertungskriterien festlegt („festgelegter Rangplatz“). Nachdem sich die Gruppe für jedes Bewertungskriterium auf einen prozentualen Anteil geeinigt hat, werden die Prozentzahlen in Dezimalzahlen umgeschrieben. Diese Dezimalzahlen sind die Gewichtungsfaktoren der einzelnen Kriterien bei der Bewertung von Lebensmitteln (s. Bewertungsschritt 3).

**Bewertungsschritt 3: Anwendung des erstellten Bewertungsschemas auf Lebensmittel**

Mit dem in den ersten beiden Schritten erstellten Bewertungsschema bewerten die Schüler nun fünf verschiedene Lebensmittel. Diese stammen jeweils auf einer Lebensmittelgruppe (Getränke, Backwaren/Getreideprodukte, Obst, Milchprodukte oder Süßes), nämlich aus jener, welche der Schülergruppe zu Beginn der Bewertungsphase zugeteilt worden ist. Drei zu bewertende Lebensmittel einer Gruppe sind im Arbeitsbogen vorgegeben, zwei weitere Lebensmittel derselben Produktgruppe suchen sich die Schüler am Schulkiosk aus (Tabelle 10).

Tabelle 10: Lebensmittel, die in der Bewertungsphase von Schülergruppen bewertet werden sollen (aus dem Gruppenarbeitsbogen, s. Anhang A 3.5).

	<b>Gruppe Getränke</b>	<b>Gruppe Backwaren</b>	<b>Gruppe Obst</b>	<b>Gruppe Milchprodukte</b>	<b>Gruppe Süßes</b>
	↓	↓	↓	↓	↓
Lebensmittel 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Glas frisch gepresster Orangensaft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Stück Biokuchen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Kiwi (aus Neuseeland)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Joghurt natur mit frischen Früchten aus der Region</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vollmilch-Schokoladenriegel, z. B. von Milka</li> </ul>
Lebensmittel 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Glas „fair gehandelter“ Orangensaft aus dem Tetrapack</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Croissant (fetthaltiger Blätterteig)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Transfair-Banane (aus Mittelamerika)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Biomilch im Tetrapack</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transfair-Schokoladenriegel</li> </ul>
Lebensmittel 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Glas Eistee aus dem Tetrapack</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Vollkornbrötchen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Apfel aus regionalem Biolandbau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Milchmischgetränk, z. B. Erdbeermilch, mit zusätzlichen Vitaminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Stück Bio-Apfelkuchen</li> </ul>
Lebensmittel 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein Getränk aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>eine Backware aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein Obststück aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein Milchprodukt aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein süßes Produkt aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>
Lebensmittel 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein anderes Getränk aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>eine andere Backware aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein anderes Obststück aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein anderes Milchprodukt aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein anderes süßes Produkt aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>

Die Lebensmittel werden anhand der fünf gemeinsamen Bewertungskriterien von den Schülern einer Gruppe beurteilt. Es gibt drei Bewertungsstufen, die den Schülern für jedes Kriterium zur Verfügung stehen: 1 Punkt = schlecht/ungenügend; 2 Punkte = mittelmäßig; 3 Punkte = gut/sehr gut. Die Schüler *einigen sich im Gespräch*, wie viele Punkte sie dem Lebensmittel hinsichtlich der verschiedenen Kriterien geben wollen.

Falls die Schüler sich nicht im Gespräch auf eine gemeinsame Punktzahl für ein Bewertungskriterium einigen können, wird eine „Durchschnittsnote“ gebildet. Dafür werden die von jedem Gruppenmitglied geforderte Punktzahlen für ein Bewertungskriterium addiert und durch die Anzahl der Personen in einer Gruppe dividiert.

Die vergebenen Punkte für ein Bewertungskriterium werden im Anschluss gewichtet, indem sie mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert werden. Anschließend werden die gewichteten Punkte eines Lebensmittels (= gewichtete Punktzahl in Tabelle 11) zusammengezählt. In Tabelle 11 ist dieses Vorgehen exemplarisch dargestellt.

Tabelle 11: Gewichtete Beurteilung eines Lebensmittels (angelehnt an ein Beispiel aus dem Einzelarbeitsbogen, s. Anhang A 3.4)

Beispiel: Lebensmittel					
Rangplatz-Nr.	gemeinsame Bewertungskriterien	Gewichtung in Prozent	Gewichtungsfaktor	Beurteilung (Gruppenurteil)	gewichtete Punktzahl
1.	Krit.-Name: <i>Geschmack</i>	40%	0,4	1,5	0,6
2.	Krit.-Name: <i>Preis</i>	30%	0,3	3	0,9
3.	Krit.-Name: <i>Sättigung</i>	20%	0,2	1	0,2
4.	Krit.-Name: <i>Vitamingehalt</i>	5%	0,05	1	0,05
5.	Krit.-Name: <i>Verpackung</i>	5%	0,05	3	0,15
	Summe der gewichteten Punktzahlen	100%	1		1,9
	<b>Endnote</b>				<b>4</b>

Zum Abschluss wird aus der gewichteten Punktzahl für ein Lebensmittel dessen Endnote abgeleitet. Dafür wird den Schülern folgender Notenschüssel vorgegeben (Tabelle 12). Entsprechend erhält im vorliegenden Beispiel das Lebensmittel die Note 4 (s. Tabelle 11).

Tabelle 12: Schlüssel für die Vergabe einer Note, die der Summe der gewichteten Punktzahl eines Lebensmittels entspricht (aus dem Einzelarbeitsbogen, s. Anhang A 3.4).

Summe der gewichteten Punktzahlen	entspricht Note	
1,00 – 1,33	⇒	6
1,34 – 1,66	⇒	5
1,67 – 1,99	⇒	4
2,00 – 2,33	⇒	3
2,34 – 2,66	⇒	2
2,67 – 3,00	⇒	1

### Ergebnispräsentation der Lebensmittelbewertung

Nachdem die Schüler in Gruppen die Lebensmittel bewertet haben, sollen sie ihre Ergebnisse in der Klasse vorstellen. Diese Ergebnispräsentation ist, wie bereits erwähnt, aus Zeitgründen fakultativ. Sie ermöglicht es aber den Schülern, gemeinsam die einzelnen Bewertungsschritte zu analysieren und die Bewertungsproblematik zu reflektieren. Dieser Reflexionsprozess der Bewertung stellt einen wichtigen Baustein für den Erwerb von Bewertungskompetenz dar.

Bei der Präsentation der Ergebnisse sind insbesondere zwei Aspekte von Interesse. Erstens sollen die Schüler diskutieren, inwiefern sich die verschiedenen Bewertungsraster, die von den Gruppen erstellt worden sind, unterscheiden und damit auch die vergebenen Noten für die zu bewertenden Lebensmittel. Zweitens ist ein möglicher Diskussionspunkt, inwieweit die verschiedenen Bewertungsraster individuums-, umwelt- oder gesellschaftsbezogene Kriterien berücksichtigen (s. 3.2.3). Indem die Schüler den Bewertungsprozess reflektieren, erkennen sie, dass Bewertungen subjektive Elemente enthalten, dass aber der Prozess und das Ergebnis intersubjektiv nachvollziehbar sein müssen.

Für die Ergebnispräsentation wird das Erstellen eines Posters oder einer Kollage vorgeschlagen, sofern es in den zeitlichen Rahmen passt. Es sollten Schüler zusammenwirken, die während der Lebensmittelbewertung in verschiedenen Gruppen waren. So erfolgt zwischen den Jugendlichen bereits während der Postererstellung ein Austausch an Informationen und Sichtweisen. Folgende Posterinhalte können Berücksichtigung finden:

- Welche Auswahlkriterien sind wichtig?
- Welche Lebensmittel können generell empfohlen werden?
- Welche Lebensmittel am Schulkiosk sollten beachtet werden?

### **5.2.4 Zusammenfassende Betrachtung der drei Unterrichtsphasen**

In den beiden Unterrichtsphasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“ werden das Konzept der vollwertigen Ernährung der DGE (s. 3.1) und das Konzept der nachhaltigen Entwicklung im Bereich Ernährung (s. 3.2) behandelt und damit der gesundheitliche, der umweltorientierte und der gesellschaftsorientierte Wert von Lebensmitteln (vgl. hierzu 3.2.3)

thematisiert. Auf Grundlage des Ernährungskreises und der Regeln zum vollwertigen Essen und Trinken erwerben die Schüler zunächst Sachkompetenz zum gesundheitsförderlichen Konsum von Lebensmitteln (s. 3.1.1 und auch 3.1.2). Im Kapitel „Warenkorb für einen Schulkiosk“ erhalten die Schüler Sachinformationen zu verschiedenen Produktionsweisen und Verpackungsarten von Lebensmitteln. Die Aufgabe, in Gruppenarbeit einen gemeinsamen Warenkorb zusammenzustellen, fördert bei den Schülern Teilaspekte von Bewertungskompetenz (s. 3.3.1): Vor dem Hintergrund der verschiedenen Produktions- und Verpackungsarten von Lebensmitteln sowie deren divergierenden Preisniveaus erkennen die Schüler, dass bei der Auswahl von Lebensmitteln unterschiedliche Wertvorstellungen involviert sind. Die Schüler reflektieren, welche Entscheidungskriterien ihnen persönlich bzw. aus der Perspektive anderer Personenkreise wichtig sind (vgl. Große & Bögeholz, 2003; Bögeholz et al., 2004; Abschnitt 3.3.2) und treffen ihre Entscheidung, indem sie eine Gewichtung der involvierten Wertvorstellungen vornehmen (vgl. Rost, 2002; sowie Definition zur Kompetenz, Lebensmittel zu bewerten in 3.3.1). Dabei werden sie ihre subjektiven Wertvorstellungen mit dem zuvor erworbenen Wissen verknüpfen. Der Bewertungsprozess wird transparent gemacht, da die Schüler ihre Entscheidungen schriftlich begründen müssen. Dieser Bewertungsprozess geschieht bei diesem Vorgehen auf der Basis vorgegebener Produkteigenschaften, zwischen denen die Schüler entscheiden müssen.

In der Phase „Lebensmittel bewerten“ der Unterrichtseinheit erhalten die Schüler die Möglichkeit, weitere, ihnen persönlich wichtige Entscheidungskriterien bei der Bewertung von Lebensmitteln zu berücksichtigen. Die Schüler führen eine explizite Bewertung von Lebensmitteln durch (s. 3.3.2). Mittels dieser Methode entwickeln die Schüler ein Bewusstsein dafür, welche Werte ihnen persönlich bei der Auswahl von Lebensmitteln wichtig sind und lernen diese Werte zu gewichten (vgl. auch Bögeholz, 2001). Bei der Entscheidungsfindung beziehen sie Wissen und Werte aufeinander (vgl. Rost, 2002) und bereiten so systematisch ein Urteil vor (vgl. Bögeholz & Barkmann, 2003). Dies sind wichtige Bausteine für den Erwerb der Kompetenz, (Lebensmittel) zu bewerten (s. 3.3.1).

## 6 Forschungsansatz

Aus den in Kapitel 2 vorgestellten empirischen Befunden zum Ernährungsverhalten von Jugendlichen, zur wertorientierten Interventionsforschung und zu Modellvorstellungen im Prozess der Handlungsgenese wird zunächst die zentrale Forschungsfrage der Arbeit abgeleitet (6.1). Im Anschluss daran werden die Forschungshypothesen generiert (6.2). Bei deren Ableitung erfolgt teilweise auch ein Rückgriff auf die in Kapitel 3 vorgestellten Konzeptionen, welcher dann kenntlich gemacht wird.

### 6.1 Zentrale Forschungsfrage

Das Ernährungsverhalten von Jugendlichen ist durch zu hohen Fett- und Zuckerkonsum sowie durch einen zu niedrigen Verzehr von komplexen Kohlenhydraten und Ballaststoffen gekennzeichnet (s. 2.1.2). Diese Ernährungsmuster der Kinder und Jugendlichen ähneln bereits denen der Erwachsenen, da davon ausgegangen werden muss, dass Präferenzen für bestimmte Lebensmittel bereits im Kindes- und Jugendalter geprägt werden und diese Ernährungsmuster als Gewohnheitshandeln bis ins Erwachsenenalter bestehen bleiben (s. 2.1.1) (vgl. Alexy & Kersting, 1999; Gerhards & Rössel, 2003; Hesecker & Beer, 2004; Mensink & Burger, 2004). Entgegen ihrem Ernährungsverhalten verfügen die Jugendlichen allerdings über ein relativ gutes Wissen über Ernährung (s. 2.1.2). Diese empirisch belegte Diskrepanz zwischen dem Wissen und dem Verhalten im Bereich Ernährung (s. 2.3.2) nehmen die Betroffenen selber nicht wahr (vgl. Diehl, 2000). Ernährungsverhalten ist vielmehr durch eine starke Habitualisierung charakterisiert, die zu einer Verkürzung des Wahrnehmungsprozesses ernährungsbezogener Verhaltensweisen führt und eine Umsetzung erworbenen Wissens in entsprechende Handlungen erschwert. Das Lernfeld Ernährung steht damit vor dem Problem, naturwissenschaftliches Wissen handlungswirksam zu vermitteln. Jedoch zeigt sich, dass der Einfluss schulischer Interventionen auf das Ernährungsverhalten der Schüler gering ist und kaum Veränderungen im Verhalten erreicht werden (s. 2.1.3). Daraus erwächst die Notwendigkeit, die Entstehung ernährungsbezogener Handlungen, d. h. den Prozess der Handlungsgenese im Bereich Ernährung, zu erklären. Hier liefern Rost et al. (2001) mit dem integrierten Handlungsmodell (s. 2.3.1) einen handlungstheoretischen Rahmen, nach dem eine Motivation zu handeln entsteht, wenn eine Diskrepanz zwischen einem wahrgenommenen Realitätsausschnitt und einer subjektiven Wertvorstellung erfahren wird. Soll Wissensvermittlung handlungswirksam sein, muss man um die Wertvorstellungen wissen, auf die das Wissen bei den Schülern trifft. Um Veränderungen von Ernährungsgewohnheiten zu erreichen, muss Wissensvermittlung im Lernfeld Ernährung derart erfolgen, dass die Schüler ihre subjektiven Wertvorstellungen bei der Auswahl von Lebensmitteln bewusst wahrnehmen und erkennen, welche Wertvorstellungen betroffen sind, wenn sie sich für oder gegen bestimmte Lebensmittel entscheiden. In einer Unterrichtseinheit zum Thema Bewertung von Lebensmitteln werden die Schüler daher angeregt, ihre eigenen Wertpräferenzen bei der Auswahl von Lebensmitteln zu reflektieren und – falls erforderlich – zu verändern. Studien zu evaluierten Unterrichtskonzepten mit einem solchen wertorientierten Fokus sind nicht bekannt, sodass mit der vorliegenden Untersuchung ein wenig erforschtes Gebiet be-

treten wird. Befunde wertorientierter Interventionsforschung belegen jedoch die Möglichkeit der individuellen Wertereflexion von Jugendlichen (s. 2.2.1 und 2.2.2). Aus diesen Ausführungen leitet sich folgende zentrale Forschungsfrage ab:

*Inwieweit ist durch Unterricht zum Thema Bewertung von Lebensmitteln eine Veränderung der Motive, der Handlungsintention und der Kaufhandlung von Schülern bei der Auswahl von Lebensmitteln möglich?*

Die Untersuchung erforscht die hypothetische und tatsächliche Lebensmittelauswahl beim Pausenfrühstück von Schülern. Die Annahmen der folgenden Forschungshypothesen beziehen sich daher auf die Ausprägung und die Veränderungen der Motive, die Schülern bei der Auswahl ihres Pausenfrühstücks wichtig sind, der Intention, Lebensmittel für das Pausenfrühstück auszuwählen, und des Einkaufs von Lebensmitteln am Schulkiosk, ohne dass dieser Bezug in den Hypothesen explizit zum Ausdruck gebracht wird.

## 6.2 Forschungshypothesen

**Übergeordnete Hypothese.** Motivation, Intention und Volition bilden „eine Art Stufenmodell“ (Rost et al., 2001, S. 13), da sie aufeinander aufbauen. In der Regel wird sich eine Handlungsintention erst ausbilden, wenn entsprechende Motive vorhanden sind. Zur Ausbildung volitionaler Prozesse kommt es erst nach Entstehen einer Handlungsintention. Aus diesem Ablauf ergibt sich, dass es bei Schülern zu einer stärkeren Veränderung der Motive – im Falle der vorliegenden Arbeit der Motive der Lebensmittelauswahl bei der Zusammenstellung des Pausenfrühstücks – kommt als zu Veränderungen in den nächsten beiden Phasen im Prozess der Handlungsgenese. Auch wenn bestimmte Motive ausgebildet werden, müssen keine intentionalen und/oder volitionalen Prozesse ablaufen (vgl. Rost et al., 2001). Daraus ergibt sich die folgende übergeordnete Hypothese.

*Hypothese 1: In der Interventionsgruppe<sup>21</sup> ergeben sich vom Vor- zum Nachtest die größten Veränderungen bei den Motiven der Lebensmittelauswahl, weniger Veränderungen bei der Handlungsintention und die geringsten Veränderungen bei der Kaufhandlung der Schüler, während sich in der Kontrollgruppe vom Vor- zum Nachtest keine Veränderungen bei den Motiven, der Handlungsintention und der (Kauf-)Handlung zeigen.*

### 6.2.1 Hypothesen zu den Motiven der Lebensmittelauswahl

Motive werden in dieser Erhebung durch die Kriterien der Lebensmittelauswahl abgebildet, die sich verschiedenen Wertebereichen zuordnen lassen. Diese Kriterien der Lebensmittelauswahl basieren auf dem Konzept der Ernährungsökologie nach v.Koerber et al. (1999), das – dem Nachhaltigkeitsgedanken entsprechend – die drei Dimensionen der Gesundheits-, Umwelt- und Sozialverträglichkeit des nachhaltigen Lebensmittelkonsums aufgreift (s. 3.2.3). Motivorientierungen kennzeichnen Subpopulationen von Schülern, die sich in der Ausprä-

<sup>21</sup> Da es sich um ein quasi-experimentelles Design handelt (s. 7.1), wird nicht der Begriff der Experimentalgruppe, sondern der der Interventionsgruppe verwendet.

gung der Kriterienwahl und damit in ihren Wertpräferenzen ähneln und von anderen Subpopulationen unterschieden werden können.

Gerhards & Rössel (2003) identifizierten in ihrer Untersuchung bei Schülern zwei grundlegende Ernährungseinstellungen: eine notwendigkeitsorientierte und eine anspruchsorientierte Ernährungseinstellung (s. 2.1.2). Letztere ist u. a. durch eine positive Einstellung gegenüber gesunder Ernährung charakterisiert. Da in einer Studie zum alltäglichen Handeln Littig (1995, S. 141; vgl. auch Gensicke, 2002; s. 2.1.2) eine „Motivallianz hervorragender Art zwischen ‚Umweltbewusstsein‘ und Gesundheit“ herausgefunden hat, wird bei der Erhebung der Motive der Lebensmittelauswahl erwartet, dass Schüler gesundheitliche und umweltorientierte Kriterien kombinieren. Die anspruchsorientierte Ernährungseinstellung nach Gerhards & Rössel (2003) wird daher um umweltorientierte Kriterien ergänzt. Zusätzlich fand Littig (1995, S. 165) in ihrer Untersuchung heraus, dass die von ihr befragten Teilnehmer als Grund für umweltbewusstes Handeln mehrfach die gesellschaftliche Dimension mit einbeziehen, indem sie die Bewahrung der natürlichen Lebensgrundlagen mit der Verantwortung, die sie für zukünftige Generationen empfinden, begründen. Die Ergebnisse von Gerhards & Rössel und Littig werden auf den Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit übertragen: auf das (Alltags)Handeln von Schülern im Bereich Ernährung.

*Hypothese 2a: Bei Schülern der Gesamtstichprobe lassen sich hinsichtlich ihrer Wertpräferenzen bei der Lebensmittelauswahl zwei Motivorientierungen unterscheiden. Schüler der einen Orientierung wählen entsprechend einer notwendigkeitsorientierten Ernährungseinstellung vor allem Eignungskriterien; Schüler der anderen Orientierung wählen entsprechend einer anspruchsorientierten Ernährungseinstellung gesundheitliche Kriterien, umweltorientierte Kriterien und gesellschaftsorientierte Kriterien.*

**Einfluss der Unterrichtseinheit auf die zwei Motivorientierungen.** Die Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ soll Schüler dazu anregen, in ihr ernährungsbezogenes Wertesystem – falls erforderlich – gesundheitliche, umweltorientierte und gesellschaftsorientierte Kriterien zu integrieren bzw. diese speziell zu gewichten. Schläfli (1986) konnte feststellen, dass grundsätzlich eine Stimulierung des Wertewandels möglich ist (s. 2.2.1). In der Interventionsstudie von Schläfli (1986) wandelte sich das Wertesystem von Banklehrlingen derart, dass ideelle Werte gegenüber materiellen Werten an Bedeutung gewannen. Ebenso präferierten die Probanden am Ende der Studie in verstärktem Maße den Wert „Gesundheit“. Auch Lauströer (2005) konnte in ihrer Evaluationsstudie bei Schülern einen Wertewandel nachweisen, und zwar bezogen auf das Konzept der nachhaltigen Entwicklung. Bezieht man diese Ergebnisse auf den Bereich Ernährung, ergibt sich die nachfolgende Hypothese.

*Hypothese 2b: Die Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ bewirkt, dass im Nachtest mehr Schüler der Interventionsgruppe im Vergleich zu Schülern der Kontrollgruppe eine anspruchsorientierte Ernährungseinstellung (s. Hypothese 2a) bezüglich ihrer Motivorientierung einnehmen.*

**Einfluss der Unterrichtseinheit auf die Gewichtung der Kriterien der Lebensmittelauswahl.** Nach v.Koerber et al. (1999) werden Kriterien des Lebensmittelkonsums innerhalb der drei Bezugssysteme Individuum, Gesellschaft und Umwelt unterschieden. In diesem ersten Abschnitt wird ausschließlich die *individuelle Ebene* des Lebensmittelkonsums betrachtet. Die Kriterien der Lebensmittelauswahl, die nach v.Koerber et al. (1999) auf der individuellen Ebene Berücksichtigung finden, betreffen den gesundheitlichen, psychologischen, Genuss- und Eignungswert. Innerhalb dieser Wertebereiche entsprechen die gesundheitlichen Kriterien den Wertvorstellungen eines nachhaltigen Lebensmittelkonsums (s. 3.2.3). Die nachfolgende Hypothese leitet sich aus dem oben beschriebenen Befund von Schläfli (1986) (s. Hypothese 2a) ab, dass nach einer Intervention zur Stimulierung des Wertewandels Jugendliche dem Wert „Gesundheit“ im Nachtest eine größere Bedeutung beigemessen haben als im Vortest und ihn als sehr wichtig in ihrem individuellen Wertesystem erachteten. Im Sinne einer erfolgreich durchgeführten Intervention führt dieser Befund zu folgender Hypothese.

*Hypothese 2c: Im Verlauf der Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung nimmt, bezogen auf die individuelle Ebene des Lebensmittelkonsums, die Gewichtung von gesundheitlichen Kriterien im Vergleich zu psychologischen, Genuss- und Eignungskriterien zu.*

In diesem Abschnitt wird der *individuumbezogene Wertebereich insgesamt* betrachtet und mit den *umwelt- und gesellschaftsorientierten Wertebereichen* verglichen. Im integrierten Handlungsmodell wird, wie in Modellen zum Gesundheitsverhalten, als primäres Handlungsmotiv die Bedrohung der eigenen Gesundheit einer Person angenommen (Martens & Rost, 1998). Die Autoren erweitern dieses Konzept der Bedrohungswahrnehmung und nehmen an, dass ein Bedrohungsobjekt als Startpunkt zur Ausbildung eines Handlungsmotivs nicht nur die eigene Gesundheit, sondern auch andere Menschen und die Umwelt (Tiere und Pflanzen) sein kann. Ebenso intendiert die Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“, dass die Schüler im Prozess der Lebensmittelauswahl ihre persönlichen Entscheidungskriterien reflektieren und – falls erforderlich – auch um umwelt- und gesellschaftsorientierte Aspekte erweitern (vgl. v.Koerber et al., 1999). Da Schläfli (1986) in seiner Interventionsstudie einen signifikanten Anstieg des Interesses der Jugendlichen an sozial-gesellschaftlichen Aspekten nachweisen konnte, ist anzunehmen, dass die Schüler der Interventionsgruppe aufgrund der Reflexionsprozesse, die sie in der Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung durchlaufen, ebenfalls am Ende der Studie gesellschaftsorientierte Kriterien stärker gewichten. Mit dem Verlassen der individuellen Perspektive ist auch eine stärkere Gewichtung von umweltorientierten Kriterien zu erwarten.

*Hypothese 2d: Im Verlauf der Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung nimmt, bezogen auf die drei Ebenen des Lebensmittelkonsums Individuum, Gesellschaft und Umwelt, die Gewichtung von umwelt- und gesellschaftsorientierten Kriterien im Vergleich zu individuumbezogenen Kriterien insgesamt (gesundheitliche, Genuss-, psychologische und Eignungskriterien) zu.*

**Einfluss des Prozesses der Lebensmittelbewertung in Kleingruppen auf die Kriterien-gewichtung.** Im Prozess der Lebensmittelbewertung, den die Schüler der Interventionsgruppe in Kleingruppen durchführen, kommen zwei erprobte didaktische Instrumente zum Einsatz. Zum einen hat Schläfli (1986, S. 155) als didaktische Methode zur Stimulierung des Wertewandels das Bilden von individuellen Werthierarchien eingesetzt, die in Kleingruppen miteinander verglichen und diskutiert werden (s. 2.2.1). Dieser didaktische Ansatz wird in der Unterrichtseinheit bei den Bewertungsprozessen von Lebensmitteln angewendet. Da Schläfli (1986, S. 199 ff.) mittels dieser „Wertbewusstmachungsstrategie“ einen Wandel der Werte bei den Jugendlichen in Richtung gesundheitlicher und sozial-gesellschaftlicher Werte stimulieren konnte, wird angenommen, dass Schüler der Interventionsgruppe nach den in Gruppen durchgeführten Bewertungsprozessen gesundheitlichen und gesellschaftsorientierten Kriterien mehr Gewicht beimessen. Aufgrund der Annahme, dass gesundheitliche und umweltorientierte Kriterien in der Regel zusammen auftreten (vgl. *Hypothese 2a*), wird eine stärkere Gewichtung der umweltorientierten Kriterien bei der Lebensmittelbewertung erwartet.

Zum anderen sind in den Prozess der Lebensmittelbewertung die zentralen Elemente der expliziten Bewertungsmethode integriert (Ahlf-Christiani et al., 2003, s. 3.3.2). Empirische Befunde lassen den Schluss zu, dass diese Methode ein geeignetes didaktisches Instrument ist, bei Schülern die Fähigkeit zu fördern, Bewertungskriterien kritisch zu reflektieren (Bögeholz, 2001; Große & Bögeholz, 2003). Entsprechend wird durch die Anwendung der expliziten Bewertungsmethode in der Unterrichtseinheit erwartet, dass die Schüler ihre Bewertungskriterien hinterfragen und – falls erforderlich – gesundheitliche, umweltorientierte und gesellschaftsorientierte Kriterien speziell gewichten. Da die Schüler die Lebensmittelbewertung in Kleingruppen mittels *gemeinsamer* Bewertungskriterien durchführen, werden in *Hypothese 2e* Veränderungen hinsichtlich der Gewichtung dieser *gemeinsamen* Bewertungskriterien erwartet.

*Hypothese 2e: Der Diskussionsprozess in Kleingruppen, bei dem sich die Schüler der Interventionsgruppe über die Rangfolge gemeinsamer Bewertungskriterien einigen, führt dazu, dass gesundheitlichen, umweltorientierten und gesellschaftsorientierten gemeinsamen Bewertungskriterien eine stärkere Gewichtung beigemessen wird als vor dem Diskussionsprozess.*

## 6.2.2 Hypothesen zur Handlungsintention

Die folgende *Hypothese 3a* setzt die Bestätigung der *Hypothese 2a* voraus, dass sich bei Schülern hinsichtlich ihrer Wertpräferenzen bei der Lebensmittelauswahl zwei Motivorientierungen, die notwendigkeitsorientierte und die anspruchorientierte Ernährungseinstellung, identifizieren lassen. Da im Ablauf des integrierten Handlungsmodells Motive und Handlungsintention aufeinander aufbauen, wird erwartet, dass sich die beiden Motivorientierungen in der Handlungsintention widerspiegeln. Schüler mit der anspruchorientierten Ernährungseinstellung zeigen eine gesundheits-, umwelt- und gesellschaftsorientierte Motivation. Sie zeigen eine Handlungsintention, die diesen Motiven entspricht. Schüler mit der notwendig-

keitsorientierten Ernährungseinstellung zeigen eine eignungsorientierte Motivation, ohne dabei gesundheits-, umwelt- und gesellschaftsorientierte Kriterien zu berücksichtigen. Sie zeigen eine Handlungsintention, die diese Motivation widerspiegelt.

Intentionstypen kennzeichnen Subpopulationen von Schülern, die sich in ihrer Handlungsintention, bestimmte Lebensmittel an einem hypothetischen Schulkiosk auszuwählen (s. 7.3.2), ähneln und von anderen Subpopulationen unterschieden werden können.

*Hypothese 3a: Bei Schülern der Gesamtstichprobe lassen sich hinsichtlich ihrer Handlungsintention von Lebensmitteln zwei Intentionstypen identifizieren. Schüler des einen Typs zeigen die Intention, beim Kauf von Lebensmitteln gesundheits-, umwelt- und gesellschaftsorientiert zu handeln. Schüler des anderen Typs zeigen die Intention, beim Kauf von Lebensmitteln eignungsorientiert, jedoch zugleich nicht gesundheits-, umwelt- und gesellschaftsorientiert zu handeln.*

**Einfluss der Unterrichtseinheit auf die zwei Intentionstypen.** Eine zentrale Beziehung innerhalb des integrierten Handlungsmodells ist der positive Zusammenhang zwischen Motivbildungsphase und Handlungsintention (Martens & Rost, 1998; Martens, 1999). Da ein Einfluss der Unterrichtseinheit auf die Motivorientierungen der Schüler in der Interventionsgruppe in Richtung gesundheitliche, umweltorientierte und gesellschaftsorientierte Kriterienwahl erwartet wird (s. Hypothese 2b), kann angenommen werden, dass sich dieser Effekt von den Motiven der Lebensmittelauswahl bis in die Handlungsintention fortsetzt.

*Hypothese 3b: Die Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ bewirkt, dass mehr Schüler der Interventionsgruppe im Nachtest im Vergleich zu Schülern der Kontrollgruppe die Intention ausbilden, beim Kauf von Lebensmitteln gesundheits-, umwelt- und gesellschaftsorientiert zu handeln.*

### 6.2.3 Hypothesen zur Kaufhandlung am Schulkiosk

Abweichend vom integrierten Handlungsmodell wird in der vorliegenden Arbeit nicht die Volition, sondern die tatsächliche Kaufhandlung der Schüler erhoben (s. 7.1 und 7.3.3). Da die Handlung als das „Endprodukt“ aus der Abfolge von Motivation, Intention und Volition verstanden wird (Rost et al., 2001, S. 37), wird angenommen, dass die Schüler beim Lebensmitteleinkauf ihre Motive der Lebensmittelauswahl und ihre Handlungsintention berücksichtigen. Unter der Voraussetzung, dass die Hypothesen 2a und 3a bestätigt werden, ergibt sich die Hypothese 4a für die Handlungsebene. Darin kennzeichnen Handlungstypen Subpopulationen von Schülern, die sich darin ähneln, welche Produkte sie am Schulkiosk ihrer Schule einkaufen und von anderen Subpopulationen unterschieden werden können. Die Hypothese 4a wird ausschließlich für Schüler der Interventionsgruppe formuliert, da nur für diese die Kaufhandlung erhoben worden ist (Begründung dafür s. S. 109).

*Hypothese 4a: Bei Schülern der Interventionsgruppe lassen sich hinsichtlich ihres Lebensmitteleinkaufs zwei Handlungstypen identifizieren. Schüler des einen Handlungstyps berücksichtigen beim Einkauf von Lebensmitteln am Schulkiosk gesundheitliche, umwelt- und ge-*

*sellschaftsorientierte Kriterien, Schüler des anderen Handlungstyps berücksichtigen Eignungskriterien beim Lebensmitteleinkauf und zugleich keine gesundheitlichen, umwelt- und gesellschaftsorientierten Kriterien.*

**Einfluss der Unterrichtseinheit auf das Handeln der zwei Intentionstypen.** Die Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ soll Schüler dazu motivieren, gesundheits- sowie umwelt- und gesellschaftsorientierte Aspekte der Ernährung in ihr ernährungsbezogenes Wertesystem zu integrieren. Unter der Voraussetzung, dass nach der Unterrichtseinheit mehr Schüler der Interventionsgruppe entsprechend einer anspruchsorientierten Ernährungseinstellung gesundheitliche sowie umwelt- und gesellschaftsorientierte Kriterien wählen (s. Hypothese 2b) und entsprechend mehr Schüler auch eine Intention ausbilden, beim Kauf von Lebensmitteln gemäß dieser Kriterien gesundheits-, umwelt- und gesellschaftsorientiert zu handeln (s. Hypothese 3b), wird eine Fortsetzung dieser Differenzierungen auch für die Handlungsebene angenommen.

*Hypothese 4b: Die Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ bewirkt, dass im Nachtest mehr Schüler als im Vortest die Kaufhandlung zeigen, beim Lebensmitteleinkauf am Schulkiosk gesundheitliche, umwelt- und gesellschaftsorientierte Kriterien zu berücksichtigen.*

#### **6.2.4 Hypothesen zu geschlechtsspezifischen Unterschieden**

Für geschlechtsspezifische Unterschiede im Ernährungsverhalten von Jugendlichen gibt es eine Reihe von empirischen Belegen (s. 2.1.2). Mädchen interessieren sich stärker für eine gesunde Ernährung und konsumieren in der Regel mehr gesundheitsförderliche Lebensmittel als Jungen (z. B. Pudol, 2000; Kersting et al., 2004). Gerhards & Rössel (2003) stützen mit ihren Ergebnissen das unterschiedliche Ernährungsverhalten von weiblichen und männlichen Jugendlichen. Sie stellten fest, dass die Ernährungseinstellung der Mädchen deutlich seltener notwendigkeitsorientiert ist als die der Jungen. Martens (1999) und Rost et al. (2001) haben in ihren Untersuchungen herausgefunden, dass Mädchen generell ein höheres Niveau an umweltbezogener Motivation und Intention haben als Jungen. Insgesamt lassen diese Befunde die Annahme zu, dass die Motive und die Handlungsintention der Mädchen bei der Lebensmittelauswahl stärker an gesundheitlichen sowie umwelt- und gesellschaftsorientierten Kriterien ausgerichtet ist als die der Jungen.

*Hypothese 5a: Die Motive der Lebensmittelauswahl und die Handlungsintention sind bei den Mädchen entsprechend einer anspruchsorientierten Ernährungseinstellung stärker an gesundheitlichen sowie umwelt- und gesellschaftsorientierten Kriterien ausgerichtet als bei den Jungen.*

*Hypothese 5b: Die an gesundheitlichen, umwelt- und gesellschaftsorientierten Kriterien ausgerichtete Motivorientierung und Handlungsintention der Mädchen wird durch die Intervention verstärkt, die der Jungen nicht.*

## 6.2.5 Hypothesen zum Zusammenhang von Motiven, Handlungsintention und Kaufhandlung

Für umweltbezogenes Handeln wurden generell positive Zusammenhänge zwischen den beiden Modellkomponenten Motivation und Intention im integrierten Handlungsmodell festgestellt (Martens, 1999; Rost et al., 2001). Auch Lauströer (2005) konnte in ihrer Untersuchung einen „konsistenten“ Zusammenhang zwischen dem Wertesystem von Jugendlichen und ihren (Reise-)Entscheidungen dahingehend empirisch belegen, dass Schüler, deren Werteprofil an Kriterien der nachhaltigen Entwicklung orientiert ist (s. 3.2.1), auch Reiseformen bevorzugen, die solchen Kriterien entsprechen. Die Ergebnisse werden auf die Konsumentscheidungen im Bereich der Ernährung von Schülern übertragen; daraus folgt die nachstehende Hypothese.

*Hypothese 6a: Zwischen den identifizierten Motivorientierungen und den identifizierten Intentionstypen besteht ein gleichsinniger Zusammenhang, sodass Schüler der Gesamtstichprobe eine Handlungsintention ausbilden, die ihrer Motivorientierung entspricht.*

Die Ergebnisse von Martens & Rost (1998) sowie Martens (1999) geben deutliche Hinweise auf die Prognosefähigkeit des integrierten Handlungsmodells für umweltbezogenes Handeln. Daher wird angenommen, dass die am Schulkiosk eingekauften Lebensmittel der zuvor gebildeten Handlungsintention entsprechen. Schüler mit einer Intention, beim Einkauf von Lebensmitteln gesundheits-, umwelt- und gesellschaftsorientiert zu handeln, kaufen Lebensmittel ein, die diese Kriterien erfüllen. Da der Einkauf von Lebensmitteln am Schulkiosk in der Kontrollgruppe nicht erhoben werden konnte, kann die nachfolgende Hypothese ausschließlich an Schülern der Interventionsgruppe geprüft werden.

*Hypothese 6b: Die Handlungsintention von Schülern der Interventionsgruppe ist ein Prädiktor<sup>22</sup> für den Lebensmitteleinkauf am Schulkiosk.*

Die Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ verfolgt das Ziel, dass die Schüler ein Wertebewusstsein für ihre subjektiv bedeutsamen Kriterien bei der Auswahl von Lebensmitteln entwickeln. Die eingesetzte Methode der explizite Bewertung soll die Fähigkeit, Bewertungskriterien kritisch zu reflektieren, und damit letztlich Bewertungskompetenz fördern. Eine gelungene Förderung von Bewertungskompetenz müsste sich u. a. darin ausdrücken, dass die Schüler ihre Kriterien nach der Unterrichtseinheit stärker bei Entscheidungen, d. h. bei der Auswahl von Lebensmitteln, berücksichtigen. Da diesbezügliche Untersuchungen für den Bereich der Ernährung nicht vorliegen, hat die Annahme explorativen Charakter und wird daher als Forschungsfrage formuliert.

---

<sup>22</sup> Die Prädiktor-Variable (oder auch unabhängige Variable) ist diejenige, mit deren Hilfe eine abhängige Variable (Kriterium) vorausgesagt werden soll.

*Forschungsfrage: Der Zusammenhang zwischen den Motivorientierungen und den Intentionstypen ist nach der Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung bei Schülern der Interventionsgruppen stärker als vor der Unterrichtseinheit.*

## 7 Erhebungs- und Auswertungsmethoden

In diesem Kapitel wird zunächst das Design der Untersuchung erläutert (7.1). Daran schließt sich eine Beschreibung der Stichprobe dieser Studie an (7.2). In den beiden folgenden Abschnitten werden die Erhebungsinstrumente (7.3) und die angewendeten statistischen Auswertungsmethoden (7.4) dargestellt.

### 7.1 Design der Untersuchung

Die Studie wurde in der zweiten Hälfte des Schuljahres 2002/03 (Ende März bis Ende Juli) an allgemeinbildenden Gymnasien in Schleswig-Holstein durchgeführt (zur Beschreibung der Stichprobe s. 7.2). Zur Überprüfung der Hypothesen wurde ein quasi-experimentelles Kontrollgruppendesign mit einem Vor-Nach-Follow-up-Test entwickelt. Der Follow-up-Test wurde nach den Sommerferien zwischen Mitte und Ende August eingesetzt. Die Daten zu den Motiven und zu der Handlungsintention der Schüler bezüglich der Lebensmittelauswahl für ihr Pausenfrühstück wurden per Fragenbogen erhoben. Die Erfassung der Kaufhandlung erfolgte mit Hilfe eines Lebensmittelprotokolls: Die Schüler protokollierten parallel zum Vor- und Nachtest eine Woche lang, welche Lebensmittel sie am Schulkiosk in ihrer Schule eingekauft haben. Eine ausführliche Beschreibung der Erhebungsinstrumente befindet sich im Abschnitt 7.3.

Die Datenerhebung orientierte sich am integrierten Handlungsmodell (Martens & Rost, 1998; s. 2.3.1). Es wurden hinsichtlich der Auswahl von Lebensmitteln für das Pausenfrühstück die Motive (*Welche Kriterien sind für mich wichtig bei der Auswahl meines Pausenfrühstücks?*), die Intention (*Welche Lebensmittel würde ich für das Pausenfrühstück auswählen?*) und die Handlung (*Welche Lebensmittel kaufe ich am Schulkiosk ein?*) erhoben. Das Ausfüllen der Fragebögen im Vor-, Nach- und Follow-up-Test dauerte jeweils eine Unterrichtsstunde (45 Minuten). Zwischen der Erhebung am ersten und zweiten Messzeitpunkt fand die Intervention mit insgesamt neun Unterrichtsstunden statt (s. Kapitel 5). Das Bewertungskapitel der Unterrichtseinheit wurde zugleich als Bestandteil des Erhebungsinstruments konzipiert. Abbildung 23 zeigt das Untersuchungsdesign für die Interventionsgruppe.

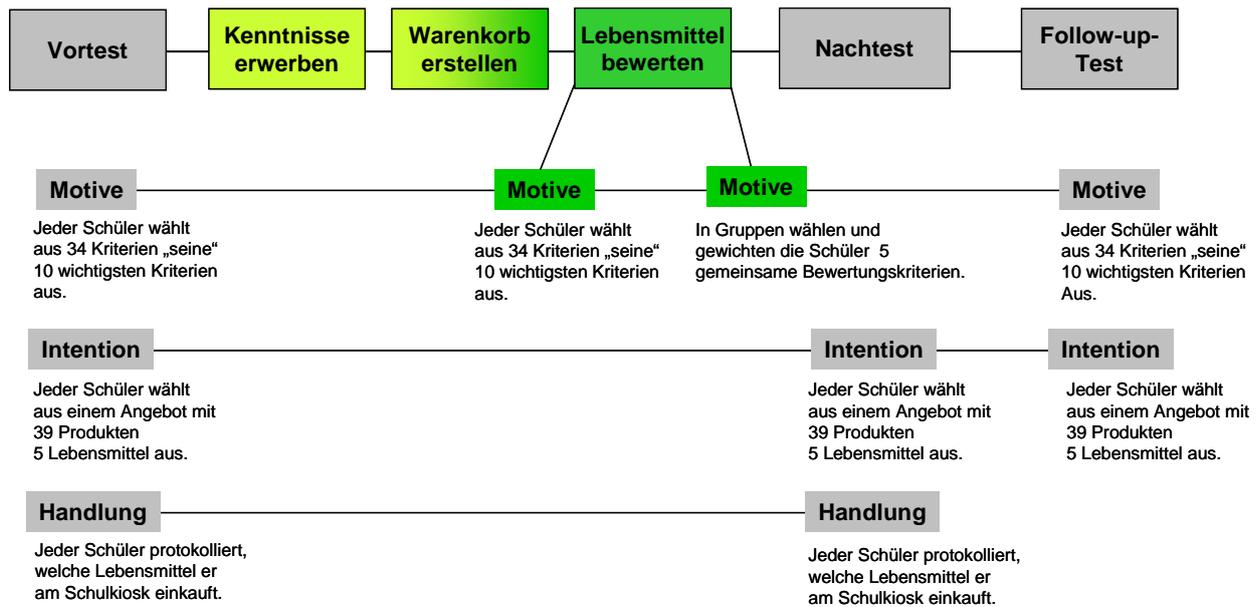


Abbildung 23: Design der Untersuchung für die Interventionsgruppe; hellgrün/grün eingefärbte Kästen kennzeichnen die drei Phasen der Unterrichtseinheit.

Im Folgenden soll der zeitliche Ablauf der Erhebung von Motiven, Intention und Handlung genauer beschrieben werden. Es wird mit der Motiverhebung begonnen. Die individuellen Motive der Schüler hinsichtlich der Auswahl von Lebensmitteln für ihr Pausenfrühstück sind zunächst im Vortest erhoben worden. Der zweite Messzeitpunkt für die Motive der Lebensmittelauswahl (s. hierfür auch 7.3.1) lag nach den beiden Unterrichtsphasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“. Im Nachtest nach der Unterrichtsphase „Lebensmittel bewerten“ wurde auf eine erneute Erhebung der Motive verzichtet. Da sich die Schüler in der Unterrichtsphase „Lebensmittel bewerten“ intensiv mit ihren ihnen wichtigen Motiven der Lebensmittelauswahl auseinandergesetzt haben (s. 5.2.3), hätte die Gefahr bestanden, wenn sie direkt im Anschluss an diese Phase erneut die Motive hätten dokumentieren müssen, Widerstände bei den Schülern auszulösen und eine Oppositionshaltung hervorzurufen (vgl. Eissing et al., 2001). Erst im Follow-up-Test wurden daher die Motive der Lebensmittelauswahl erneut abgefragt.

Die Handlungsintention wurde dagegen im Vortest, ein zweites Mal im Nachtest (nach den drei Unterrichtsphasen) sowie im Follow-up-Test erhoben. Für die Kaufhandlung bestand folgender Erhebungsablauf: Die Schüler füllten das Lebensmittelprotokoll jeweils eine Woche lang vor bzw. zu Beginn der Unterrichtseinheit (Vortest) und im Anschluss an diese aus (Nachtest). Zum Zeitpunkt des Follow-up-Tests ist die Kaufhandlung nicht erneut erfasst worden, weil auch hier die Gefahr möglicher Widerstände bzw. Reaktanzeffekte der Schüler gegeben schien, wenn sie nochmals ihr Einkaufsverhalten hätten protokollieren müssen (vgl. Lach, 2001).

In der Kontrollgruppe wurden keine Intervention und kein Follow-up-Test durchgeführt. Die individuellen Motive wurden im Vor- und Nachtest erhoben. Gleiches gilt für die Handlungsintention. Eine Erhebung von Gruppenmotiven, wie sie in der Interventionsgruppe in der Phase

„Lebensmittel bewerten“ stattgefunden hat (s. Abbildung 23 und 5.2.3), gab es in der Kontrollgruppe nicht, da diese Erhebung Bestandteil der Intervention war, die in der Kontrollgruppe nicht durchgeführt worden ist. In der Kontrollgruppe wurde ebenso auf eine Erhebung der Kaufhandlung verzichtet, weil die Teilnahme von Klassen in der Kontrollgruppe an der Studie nicht das Vorhandensein eines Schulkiosks als Voraussetzung hatte und entsprechend ein Lebensmittelverkauf nicht als gegeben angenommen werden konnte.

## 7.2 Beschreibung der Stichprobe

Wie in Abschnitt 5.1 beschrieben, ist die Unterrichtseinheit in der 9. Klassenstufe allgemeinbildender Gymnasien in Schleswig-Holstein eingesetzt worden. Der geografische Untersuchungsraum wurde auf Schleswig-Holstein beschränkt, um zum einen die Erhebung leichter begleiten zu können. Zum anderen ist die Studie als Querschnittsuntersuchung angelegt und sollte innerhalb einer Klassenstufe durchgeführt werden, in der das Thema Ernährung im Rahmen des Biologielehrplans auch vorgesehen ist. Da die Lehrpläne der Bundesländer in ihren Inhalten und ihrer zeitlichen Einbindung in die verschiedenen Klassenstufen variieren, sollte die Erhebung in *einem* Bundesland stattfinden, um eine einheitliche Ausgangsbasis für die Stichprobe zu gewährleisten. Die Auswahl der teilnehmenden Schulen wurde aufgrund der Ergebnisse der Pilotstudie (s. Kapitel 4) getroffen. In dieser Studie wurde ein Fragebogen zum Lebensmittelverkauf an sämtliche 99 allgemeinbildenden Gymnasien in Schleswig-Holstein verschickt. Auf Basis der erhobenen Daten wurden Gymnasien für die Hauptstudie ausgewählt. Dabei mussten folgende drei Voraussetzungen erfüllt sein.

1. Die Schulen bekunden ein Interesse an der Teilnahme der Hauptstudie.
2. Die Schulen sind mit einem Lebensmittelverkauf ausgestattet.
3. Das Thema Ernährung wird nicht vor der Teilnahme an der Erhebung im Biologieunterricht unterrichtet.

Von den 65 Gymnasien, die den Fragebogen der Vorstudie ausgefüllt zurückgeschickt haben, erfüllten 40 Schulen die beiden erst genannten Voraussetzungen. Diese wurden erneut angeschrieben und gefragt, ob und mit wie vielen Klassen sie an der Hauptstudie teilnehmen wollten. In diesem Auswahlverfahren wurden 10 interessierte und geeignete, d. h. mit einem Lebensmittelverkauf ausgestattete Schulen gefunden. Von diesen haben letztlich neun Schulen mit insgesamt 24 Klassen der 9. Jahrgangsstufe an der Hauptstudie teilgenommen. Die beteiligten Biologielehrerinnen und -lehrer haben das Thema Ernährung bis zur Teilnahme an der Fragebogenerhebung und Durchführung der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ zurückgestellt.

Die teilnehmenden Schulen der Kontrollgruppe wurden nach einem Zufallsverfahren ausgewählt. Aus den 65 Gymnasien, die den Fragebogen der Vorstudie zurückgeschickt hatten, wurde eine Zufallsstichprobe von sechs Klassen der 9. Jahrgangsstufe ausgewählt.

Die Größe der Stichprobe in der Interventionsgruppe variierte an drei Messzeitpunkten wie folgt: Vortest  $n = 524$ , Nachtest  $n = 475$  und Follow-up-Test  $n = 253$ . In der Kontrollgruppe haben am Vortest 147, am Nachtest 131 Schüler teilgenommen.

In der Interventionsgruppe waren 279 Mädchen und 244 Jungen an der Unterrichtseinheit und Fragebogenerhebung beteiligt. In der Kontrollgruppe sind die Geschlechter dagegen gleichverteilt: 74 Mädchen und 73 Jungen (Tabelle 13). Es bestehen keine signifikanten Unterschiede in der Verteilung der Geschlechter in beiden Untersuchungsbedingungen ( $\chi^2 = 0,42$ ; n.s.).

Tabelle 13: Geschlechterverteilung in der Interventions- und Kontrollgruppe; **N** = Anzahl an Schülern.

Geschlecht		Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	Gesamt
weiblich	<b>N</b>	<b>279</b>	<b>74</b>	<b>353</b>
	%	53,2	50,3	52,7
männlich	<b>N</b>	<b>244</b>	<b>73</b>	<b>317</b>
	%	46,6	49,7	47,2
keine Angabe	<b>N</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
	%	0,2	-	0,1
Gesamt	<b>N</b>	<b>524</b>	<b>147</b>	<b>671</b>
	%	100	100	100

Tabelle 14: Altersverteilung in der Interventions- und Kontrollgruppe; **N** = Anzahl an Schülern; Abweichungen von 100% durch Rundungseffekte.

Alter in Jahren		Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	Gesamt
13	<b>N</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>
	%	0,6	-	0,4
14	<b>N</b>	<b>82</b>	<b>80</b>	<b>162</b>
	%	15,6	54,4	24,1
15	<b>N</b>	<b>377</b>	<b>56</b>	<b>433</b>
	%	71,9	38,1	64,5
16	<b>N</b>	<b>56</b>	<b>9</b>	<b>65</b>
	%	10,7	6,1	9,7
17	<b>N</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
	%	1,1	0,7	1,0
keine Angabe	<b>N</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	%	-	0,7	0,1
Gesamt	<b>N</b>	<b>524</b>	<b>147</b>	<b>671</b>
	%	100	100	100

Das durchschnittliche Alter beträgt in der Interventionsgruppe 15,0 Jahre, in der Kontrollgruppe 14,5 Jahre. Der Mittelwertsunterschied ist höchst signifikant ( $F(1,668) = 61,62$ ;  $p \leq$

.001). Nach Berechnung der Effektstärke ( $\eta = 0,084$ ) zeigt sich, dass dem Mittelwertsunterschied nur eine geringe Bedeutung zukommt. Interventionsgruppe und Kontrollgruppe können demnach trotz des signifikanten Mittelwertsunterschieds in der Altersverteilung als vergleichbar angesehen werden.

### **7.3 Erhebungsinstrumente**

Ziel dieser Arbeit war es zu erfassen, welchen Einfluss eine Unterrichtseinheit zum Thema Lebensmittelbewertung auf die Lebensmittelauswahl für das Pausenfrühstück von Schülern hat. Diesem Ziel liegt ein erweitertes Verständnis von Pausenfrühstück zugrunde. Dieses wird zum einen als dasjenige Frühstück verstanden, welches die Schüler in der Schule einkaufen. Es werden zum anderen aber auch die Lebensmittel darunter zusammengefasst, die die Schüler auswählen würden, wenn sie aus einer vorgegebenen Produktliste die „freie“ Auswahl hätten (s. 7.3.2). Dadurch bekommt das Pausenfrühstück hypothetischen Charakter.

Eine Voraussetzung für Verhaltensänderungen sind Veränderungen von Motiven und Intention als diejenigen Elemente, die im Prozess der Handlungsgenese der eigentlichen Handlung vorgeschaltet sind. Theoretisch ist diese Annahme in dem integrierten Handlungsmodell begründet (Martens & Rost, 1998; s. 2.3.1). In Anlehnung an das Modell wurden die Motive, die Handlungsintention und die Kaufhandlung als die drei wesentlichen Erhebungselemente der Studie bestimmt. Im Folgenden wird die Operationalisierung dieser Elemente beschrieben. Sämtliche Daten wurden anonym erhoben. Eine Zuordnung der Fragebögen und Lebensmittelprotokolle an den einzelnen Messzeitpunkten zu einer Versuchsperson erfolgte mittels eines Codes.

#### **7.3.1 Erhebung der Motive**

Die Erhebung der Motive bei der Lebensmittelauswahl erfolgte per Fragebogen in einem geschlossenen Antwortformat. Für die Erfassung sind im Fragebogen 34 Kriterien formuliert. Die Kriterien basieren inhaltlich auf dem Konzept der Ernährungsökologie nach v.Koerber et al. (1999) (s. 3.2.3). Von den insgesamt acht Wertkategorien, die den drei übergeordneten Bezugssystemen Individuum, Gesellschaft und Umwelt zugeordnet werden können, blieb der ökonomische Wert unberücksichtigt, da er sich auf die Erzeuger und Händler von Lebensmitteln bezieht. Der soziokulturelle und politische Wert wurden zum gesellschaftsorientierten Wert zusammengefasst. Somit können die 34 formulierten Kriterien den sechs Wertkategorien zugeordnet werden: Gesundheitswert, Genusswert, psychologischer Wert, Eignungswert, umweltorientierter Wert und gesellschaftsorientierter Wert (s. Tabelle 15).

Tabelle 15: Kriterien der Lebensmittelauswahl und ihre Zuordnung zu den Wertkategorien nach v.Koerber et al. (1999)

Gesundheitswert	Genusswert
Die LM enthalten wenig Zucker.	Die LM schmecken gut.
Die LM enthalten viele Vitamine.	Die LM sehen lecker aus.
Die LM enthalten wenig Fett.	psychologischer Wert
Die LM enthalten viele Ballaststoffe.	Die LM machen mich munter.
Die LM lösen keine Allergie aus.	Die LM fördern meine sportliche Leistungsfähigkeit.
Die LM enthalten keine Zusatzstoffe.	Die LM fördern meine geistige Leistungsfähigkeit.
Die LM enthalten keine Aromastoffe.	Die LM verringern meine Stressgefühle.
Die LM enthalten kein Fleisch.	Die LM unterstützen eine gute Figur.
Die LM sind nicht gentechnisch verändert.	Die Werbung für diese LM spricht mich besonders an.
	Die LM sind gerade „in“ in unserer Klasse.
	Die LM kenne ich noch nicht und möchte sie ausprobieren.
	Die LM habe ich schon immer gegessen.
	Die LM verschaffen mir eine Vorbildfunktion bzgl. gesunder Ernährung oder Umweltschutz in der Klasse.
Eignungswert	umweltorientierter Wert
Die LM machen satt.	Die LM sind aus biologischem Anbau.
Die LM lassen sich schnell besorgen.	Die LM sind möglichst naturbelassen.
Die LM lassen sich gut transportieren.	Die LM haben keine großen Transportstrecken hinter sich.
Die LM kann man aus der Hand essen.	Die LM sind nicht übermäßig verpackt.
Die LM sind billig.	Die LM sind nicht künstlich mit gesundheitsfördernden Stoffen angereichert.
gesellschaftsorientierter Wert	
Die LM kann ich mit meinen Freunden teilen.	
Die LM unterstützen die Bauern in unserer Region.	
Die LM unterstützen den fairen Handel.	

Die Auswahl der Kriterien beruhte auf einer Vorstudie, in der die Items (Kriterien) auf Verständlichkeit und Relevanz für die Schüler getestet worden sind (Schlüter et al., 2005). In dieser Vorstudie sollten Schüler von zwei 5. Klassen (N = 51) und zwei 9. Klassen (N = 31) an einem schleswig-holsteinischen Gymnasien beurteilen, wie wichtig ihnen insgesamt 53

Kriterien der Lebensmittelauswahl sind. Diese ursprüngliche Liste mit 53 Kriterien wurde für die Studie der vorliegenden Arbeit auf 34 reduziert, um für die Schüler die Liste übersichtlicher und handlicher zu gestalten. Die Reduzierung der Kriterienliste erfolgte nach folgenden systematischen Gesichtspunkten:

- Kriterien, die andere Entscheidungskriterien mit einschlossen, wurden weggelassen (z. B. „Die LM sind gesund.“).
- Ebenso wurden Kriterien gestrichen, die sehr ähnlich waren (z. B. „Die LM sind aus biologischen Anbau.“/„Die LM unterstützen den biologischen Landbau.“).

Außerdem wurde auf Kriterien verzichtet, die in der Vorstudie sehr selten gewählt worden sind (z. B. „Die LM enthalten Sammelbilder oder anderes Spielzeug.“). Hier gab es zwei Ausnahmen („Die LM sind zur Zeit in der Werbung.“ und „Die LM sind gerade ‚in‘ in unserer Klasse.“).

Aus den 34 Kriterien (s. Tabelle 15) sollten die Schüler in einem ersten Schritt diejenigen 10 Kriterien auswählen, die ihnen bei der Wahl ihres Pausenfrühstücks wichtig sind. In einem nächsten Schritt wurden die Schüler aufgefordert, diese 10 ihnen wichtigen Kriterien in eine Rangfolge zu bringen. Dabei sollten sie das ihnen am wichtigsten Kriterium auf den ersten Rangplatz, das zweitwichtigste auf den zweiten Rangplatz setzen usw. Dieses Rankingverfahren wird besonders in der empirischen Forschung zur Erhebung von Wertorientierungen eingesetzt (vgl. Oser & Schläfli, 1986) (s. 2.2.1). Auch in der Ernährungsforschung ist es ein angewandtes methodisches Vorgehen (vgl. Westenhöfer & Pudiel, 1990). Der methodische Vorteil des Rankingverfahrens gegenüber dem des Ratingverfahrens, in dem Kriterien bzw. Items einzeln nach ihrer Wichtigkeit beurteilt werden, wird darin gesehen, „dass es sich nicht leicht ‚abarbeiten‘ lässt“ (Klein & Arzheimer, 1999, S. 551). Die Befragten müssen mehr über die relative Wichtigkeit der verschiedenen Werte nachdenken. „Das Ranking-Verfahren verlange von Befragten also ein Mindestmaß an kognitivem Aufwand, der sich in reflektierten Urteilen der Befragungspersonen niederschlägt und damit zu einer besseren Datenqualität führe“ (Klein & Arzheimer, 1999, S. 551). Als methodischen Nachteil nennen die Autoren vor allem den im Vergleich zum Ratingverfahren größeren Zeitaufwand bei der Erhebung sowie die potenzielle Gefahr einer Überforderung der Befragten. Trotz allem sehen sie die theoretische Rechtfertigung dieses Verfahrens darin, dass das Treffen von Entscheidungen, an denen verschiedene Wertorientierungen beteiligt sind, das Setzen von Prioritäten erfordere. Durch das Rankingverfahren würden solche Konfliktsituationen adäquat abgebildet (ebd., S. 552).

Die Motive wurden individuell im Vortest vor der Unterrichtseinheit und zu Beginn der Lebensmittelbewertung, d. h. nach den beiden Phasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“ (auf dem Einzelarbeitsbogen, s. Anhang A 3.4), sowie im Follow-up-Test erfasst. Zugleich wurden die einzelnen Bewertungsschritte, die die Schüler in Kleingruppen in der Phase „Lebensmittel bewerten“ durchführen (eine ausführliche Beschreibung befindet sich im Abschnitt 5.2.3), erhoben (auf dem Gruppenarbeitsbogen, s. Anhang A 3.5). Dazu zählten in einem ersten Schritt die Auswahl von fünf gemeinsamen Bewertungskriterien in Schüler-

kleingruppen sowie das Festlegen einer Rangfolge dieser fünf gemeinsamen Bewertungskriterien nach deren Wichtigkeit für die Mitglieder dieser Gruppen. Beides erfolgte durch einen Verrechnungsprozess (s. S. 93). Nach diesem ersten Schritt stand der „berechnete Rangplatz“ für jedes Bewertungskriterium einer Gruppe fest. Im zweiten Schritt haben die Schüler über die Gewichtung dieser gemeinsamen Bewertungskriterien in der Kleingruppe diskutiert und sich geeinigt, wie groß der prozentuale Anteil der einzelnen Bewertungskriterien am Gesamturteil, das insgesamt 100% betragen sollte, sein sollte. Diese prozentualen Anteile der gemeinsamen Bewertungskriterien wurden in Rangplätze transformiert, welche als die „festgelegten Rangplätze“ der gemeinsamen Bewertungskriterien bezeichnet werden. Im dritten und letzten Schritt wurde das von den Schülern erstellte Bewertungsraster auf Lebensmittel angewendet. Ziel dieser Erhebung war es zu ermitteln, welchen Einfluss die Diskussionsprozesse in der Gruppe im zweiten Bewertungsschritt über die Gewichtung der gemeinsamen Bewertungskriterien auf deren Rangfolge hat.

### 7.3.2 Erhebung der Handlungsintention

Die Kaufabsicht von Lebensmitteln wurde ebenfalls per Fragebogen in einem geschlossenen Antwortformat erhoben. Aus einem fiktiven Lebensmittelangebot eines Schulkiosks (auch „hypothetischer Schulkiosk“ genannt) mit 39 Esswaren und Getränken sollten die Schüler fünf Lebensmittel auswählen, die sie als Pausenfrühstück verzehren möchten. Das Produktangebot ist derart zusammengestellt worden, dass es möglichst umfangreich, dennoch aber überschaubar und real ist und zudem Lebensmittel enthält, die den inhaltlichen Themen der Unterrichtseinheit entsprechen (wie Lebensmittel aus biologischem Anbau oder Lebensmittel aus fairem Handel). Die Aufgabe an die Schüler im Fragebogen lautete: „Stell dir vor, ihr hättet an eurer Schule einen Schulkiosk, an dem du die folgenden Lebensmittel (siehe Tabelle) kaufen könntest. Von diesen Lebensmitteln kannst du dir für das Schulfrühstück **fünf** auswählen“.

Auch der Fragebogenteil für die Erhebung der Handlungsintention ist in der oben erwähnten Vorstudie von Schlüter et al. (2005) getestet worden. Verständnisschwierigkeiten konnten danach ausgeschlossen werden. Die Anzahl an Lebensmitteln am hypothetischen Schulkiosk wurde in der Hauptstudie im Vergleich zu der in der Vorstudie reduziert. Auf Lebensmittel, die in der Vorstudie gar nicht oder sehr selten gewählt worden sind, wurde verzichtet. Neu aufgenommen wurden „fair gehandelte Lebensmittel“<sup>23</sup>, da dieses Thema Bestandteil der Intervention war.

Der hypothetische Schulkiosk umfasst fünf Produktkategorien: herkömmliche Lebensmittel, Lebensmittel aus biologischem Anbau, Lebensmittel aus „fairem Handel“, Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen (auch als Functional Food bezeichnet) und frisch zubereitete Lebensmittel. Die Produktgruppe herkömmliche Lebensmittel umfasst Esswaren und Ge-

---

<sup>23</sup> Dies sind Lebensmittel, die nach den Kriterien des „Fairen Handels“ produziert und gehandelt werden. Dazu zählen vor allem: Zahlung eines garantierten Mindestpreises, der über dem auf dem Weltmarkt gezahlten Preis liegt, direkter Handel mit den Produzenten, bei Bedarf Vorfinanzierung der Ware, langfristige Lieferbeziehungen, nachhaltige Entwicklung (Misereor, 2000).

tränke, die nicht aus biologischem Anbau oder aus „fairem Handel“ sind, die keinen gesundheitlichen Zusatznutzen haben und die nicht frisch zubereitet sind. Bei der Zusammenstellung des Produktsortiments wurden gesundheitliche, umweltorientierte und gesellschaftsorientierte Aspekte des Lebensmittelkonsums berücksichtigt. Hinsichtlich des gesundheitlichen Werts der Lebensmittel wurde auf das Konzept der vollwertigen Ernährung zurückgegriffen (s. 3.1). Die herkömmlichen Lebensmittel und die frisch zubereiteten Lebensmittel wurde danach eingeteilt, ob sie aus ernährungsphysiologischer Sicht als empfehlenswert, weniger empfehlenswert oder am wenigsten empfehlenswert anzusehen sind (s. Tabelle 16). Bezüglich dieser drei Kategorien ist zu beachten, dass laut DGE kein rigides Verbot für den Verzehr bestimmter Lebensmittel besteht, sondern dass lediglich der Verzehr bestimmter Lebensmittel aufgrund ernährungsphysiologisch ungünstiger Eigenschaften (wie eine geringe Nährstoffdichte; s. 3.1.2) in eingeschränkter Menge empfohlen wird. So ist der Ausdruck „ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswert“ als Komparativ zu der ersten Kategorie „ernährungsphysiologisch empfehlenswert“ zu verstehen: Lebensmittel, die als ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswert angesehen werden können, sollten mengenmäßig weniger verzehrt werden als ernährungsphysiologisch empfehlenswerte Lebensmittel. Lebensmittel der Kategorie „am wenigsten empfehlenswert“ sollten den kleinsten Anteil an verzehrten Lebensmitteln einnehmen.

Die Einteilung der herkömmlichen und der frisch zubereiteten Lebensmittel des hypothetischen Schulkiosks in die drei genannten Kategorien kann Tabelle 16 entnommen werden. In der Auswertung der Daten wird auf diese Einteilung zurückgegriffen (s. 8.3.2). Bei den Lebensmitteln aus biologischem Anbau und aus „fairem Handel“ wurde eine solche Einteilung nicht vorgenommen, weil bei diesen Lebensmitteln ihre Zugehörigkeit zu den Kategorien „aus biologischem Anbau“ und „aus fairem Handel“ interessierte. Gleiches gilt für die Kategorie „Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen“.

Vor diesem Hintergrund wird die Intention, gesundheitsorientiert zu handeln, durch Lebensmittel der Kategorie „ernährungsphysiologisch empfehlenswert“ abgebildet. Die Intention, umweltorientiert zu handeln, wird vor allem durch Lebensmittel aus biologischem Anbau abgebildet, diejenige, gesellschaftsorientiert zu handeln, durch Lebensmittel aus „fairem Handel“. Die Intention, eignungsorientiert zu handeln (s. 8.3.2), beinhaltet die Auswahl von Lebensmitteln, die Eignungskriterien (s. Tabelle 15) genügen. Diese werden nicht durch eine einzige Produktkategorie des hypothetischen Schulkiosks repräsentiert, sondern sind in allen fünf Kategorien vertreten.

Die Handlungsintention wurde im Vortest, im Nachtest sowie im Follow-up-Test erhoben.

Tabelle 16: Lebensmittel des hypothetischen Schulkiosks; Erhebung der Handlungsintention.

herkömmliche Lebensmittel	ernährungs-physiologisch	Lebensmittel aus biologischem Anbau <sup>24</sup>	ernährungs-physiologisch
Vollmilch	empfehlenswert	<i>Bio</i> -Vollmilch	k. A.
Milchmixgetränke, z. B. Kakao, Erdbeermilch	weniger empfehlenswert	<i>Bio</i> -Fruchtsaft	k. A.
Mineralwasser	empfehlenswert	<i>Bio</i> -Vollkornbrötchen	k. A.
Coca Cola oder Limonade	am wenigsten empfehlenswert	<i>Bio</i> -Brötchenbelag: Käse	k. A.
Früchte- oder Kräutertee	empfehlenswert	<i>Bio</i> -Brötchenbelag: Wurst	k. A.
Eistee	am wenigsten empfehlenswert	<i>Bio</i> -Fruchtjogurt	k. A.
Fruchtsaft	weniger empfehlenswert	Stück <i>Bio</i> -Vollkorn-Kuchen	k. A.
Pommes frites	am wenigsten empfehlenswert	<i>Bio</i> -Müsli-Riegel mit Vollkornmehl, Nüssen und Honig	k. A.
Vollkornbrötchen	empfehlenswert	einheimisches <i>Bio</i> -Obst, z. B. Apfel, Birne	k. A.
helles Brötchen	weniger empfehlenswert	einheimisches <i>Bio</i> -Gemüse, z. B. Möhre, Gurke, Tomate	k. A.
Brötchenbelag: Käse	weniger empfehlenswert		k. A.
Brötchenbelag: Wurst	weniger empfehlenswert	Lebensmittel aus „fairem Handel“ <sup>25</sup>	k. A.
Brötchenbelag: Nussnougatcreme, Mohrenkopf	am wenigsten empfehlenswert	„fair gehandelter“ Fruchtsaft (v. a. Orangensaft)	k. A.
Fruchtjogurt	weniger empfehlenswert	„fair gehandelte“ Früchte (v. a. Bananen)	k. A.
Kekse	am wenigsten empfehlenswert	Schokoladenriegel, „fairer Handel“	k. A.
Müsli-Riegel, z. B. Corny	am wenigsten empfehlenswert		
Schokoladen-Riegel, z. B. Mars, Nuts, Bounty	am wenigsten empfehlenswert	Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen	
Studentenfutter (Nüsse und Rosinen)	weniger empfehlenswert	Fruchtsaft mit Vitamin- und Calciumzusatz	k. A.
Traubenzucker, z. B. Dextro Energen	am wenigsten empfehlenswert	Müsli- oder Schokoladenriegel mit Vitaminen	k. A.
einheimisches Obst, z. B. Apfel, Birne	empfehlenswert		
importiertes Obst, z. B. Kiwi, Banane	empfehlenswert	frisch zubereitete Lebensmittel	
einheimisches Gemüse, z. B. Möhre, Gurke, Tomate	empfehlenswert	frisch gepresster Fruchtsaft	empfehlenswert
		Jogurt natur mit frischen Früchten, ohne Zucker	empfehlenswert

k. A. = keine Angabe. Weitere Erläuterungen im Text.

<sup>24</sup> Die Schüler erhielten im Vortest zu dieser Produktkategorie folgende Information: Lebensmittel aus biologischem Anbau werden besonders umweltschonend produziert. Sie sind deshalb etwas teurer.

<sup>25</sup> Die Information für die Schüler zu dieser Produktkategorie im Vortest lautete: „Fair gehandelte“ Lebensmittel sollen die Kleinbauern in Entwicklungsländern unterstützen. Sie sind deshalb etwas teurer.

### 7.3.3 Erhebung der Kaufhandlung

Die Erhebung der Kaufhandlung erfolgte mittels eines Lebensmittelprotokolls. Die Schüler sollten vor (bzw. zu Beginn) und nach der Unterrichtseinheit jeweils eine Woche lang aufschreiben, welche Lebensmittel sie am Kiosk ihrer Schule einkaufen. Die Schüler erhielten hierfür ein vorgefertigtes Protokoll (Fragebogen 1b- bzw. 2b-zum Pausenfrühstück, s. Anhang A 3.3). Das Führen eines Ernährungsprotokolls ist z. B. aus der Ernährungsberatung bekannt, wird aber auch als Unterrichtsmethode eingesetzt, um Schüler darin zu unterstützen, das eigene Ernährungsverhalten zu reflektieren und sich der eigenen Ernährungsgewohnheiten bewusst zu werden (vgl. Lach, 2001). Bestimmte Verhaltensmuster können so leichter hinterfragt und gegebenenfalls verändert werden. Das schriftliche Ernährungsprotokoll ist eine vergleichsweise genaue Methode, das Ernährungsverhalten von Personen zu messen. Auf dem Ernährungsprotokoll werden vor allem die Art und die Menge der ausgewählten Lebensmittel festgehalten. Daneben bietet es aber auch die Möglichkeit, weitere Parameter, wie die Zeiten, zu denen gegessen wurde, die Esssituation, das Essmotiv u. a. zu erheben und später auszuwerten. In dieser Studie bekamen die Schüler ein relativ einfaches Protokoll an die Hand, auf dem sie rein qualitative Notizen über die Art des Lebensmittels eintragen sollten, um den Aufwand für sie in Grenzen zu halten.

## 7.4 Auswertungsmethoden

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die statistischen Auswertungsmethoden, die zur Überprüfung der Hypothesen angewendet worden sind. Da es sich dabei um übliche statistische Verfahren handelt, wird auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet. Eine solche kann der einschlägigen Literatur entnommen werden (vgl. Bortz & Döring, 1995; Bühl & Zöfel, 2000; Backhaus et al., 2003).

Die statistischen Auswertungen der Studie erfolgten sämtlich mit dem Statistikprogramm SPSS in der Version 10.0 und 13.0 für Windows.

### 7.4.1 Boxplot

Der Boxplot ist eine deskriptive statistische Methode zur grafischen Darstellung der wichtigsten Verteilungsmerkmale von Wertausprägungen einer Variablen. Er besteht aus einer Box, die durch das erste und das dritte Quartil, welche dem 25. bzw. 75. Perzentil entsprechen, begrenzt wird. Zusätzlich kommen folgende statistische Kennwerte hinzu: Minimum, Maximum, Mittelwert und Median (s. Abbildung 24). Mit diesen insgesamt sechs Kennwerten lassen sich die wichtigsten Eigenschaften einer Verteilung (ohne Ausreißer) darstellen.

Der Boxplot wird als Darstellungsform für die Wichtigkeit der Kriterien der Lebensmittelauswahl, welche die Motive der Schüler abbilden, genutzt. Die Schüler sollten ihre 10 wichtigsten Kriterien benennen und in eine Rangfolge bringen. In SPSS wurden die Daten derart codiert, dass ein Kriterium auf dem ersten Rangplatz 10 Rangpunkte, eines auf dem zweiten Rangplatz neun Rangpunkte, auf dem dritten Rangplatz acht Rangpunkte usw. erhielt. Abbildung 24 zeigt ein Beispiel für einen Boxplot. Er liefert Informationen darüber, welches der am höchsten und der am niedrigsten vergebene Rangplatz für ein Kriterium ist. Ein Ma-

ximum von 10 bedeutet, dass ein Kriterium mindestens einmal auf den ersten Rangplatz gewählt worden ist, aus einem Minimum von 0 kann abgeleitet werden, dass das Kriterium auch mindestens einmal nicht gewählt worden ist. Innerhalb einer Box liegen die mittleren 50% der Antwortdaten. Übertragen auf das Wahlverhalten der Schüler bedeutet dies, dass 50% der Schüler das Kriterium in denjenigen Rangplatzbereich gewählt haben, den die Box umfasst. Eine vergleichsweise große Box repräsentiert dabei ein eher heterogenes Interesse der Schüler an einem Kriterium, eine eher kleinere Box ein homogeneres Interesse.

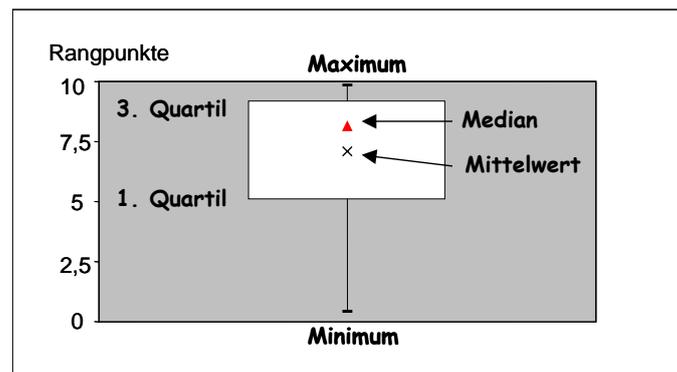


Abbildung 24: Beispiel für einen Boxplot; Erläuterungen im Text.

## 7.4.2 Clusteranalyse als Methode der Typenbildung

In der multivariaten Statistik stehen mehrere Analysemethoden zur Bildung von Typologien zur Verfügung. Bekannte rechnergestützte Gruppierungsverfahren zur Klassifizierung von Merkmalsträgern (und nicht von Merkmalen) sind sowohl die Clusteranalyse (cluster = engl. Traube, Schwarm) als auch die Latente Klassenanalyse. Vor dem Hintergrund des Erkenntnisziels dieser Arbeit, Typen von Schülern zu identifizieren, die sich in der Ausprägung der Motive und der Handlungsintention ähneln, ist der Einsatz beider Methoden denkbar. Während jedoch die Latente Klassenanalyse eine „schlanke Datenmatrix“ mit wenigen Items und vielen Fällen bevorzugt, eignet sich die Clusteranalyse auch bei einer sehr umfangreichen Itembasis. Aus diesem Grund wurde für diese Studie die Methode der Clusteranalyse gewählt. Funktion der Clusteranalyse kann es zum einen sein, neue Typologien und Klassifikationen zu entwickeln, an die sich die Generierung neuer Hypothesen anschließen kann. Sie kann zum anderen aber auch die Funktion eines empirischen (Hypothesen-)Tests bestehender theoretischer Klassifikationskonzepte erfüllen. Die Clusteranalyse fasst empirisch beobachtete Untersuchungsobjekte – hier Personen – gemäß vorher festgelegter Klassifikationsmerkmale zu Clustern (Gruppen) derart zusammen, dass Personen mit gleichen bzw. ähnlichen Antwortprofilen räumlich nahe beieinander liegen und so zum gleichen Cluster gehören. Ziel der Clusteranalyse ist es, dass die clusterinterne Varianz möglichst minimal und die Varianz zwischen den Clustern möglichst maximal ist (Raithel, 2004). Bei der Clusteranalyse handelt es sich um ein Instrument, das solche Strukturen aufdeckt, die im Datensatz bereits vorhanden sind, aber zunächst nicht sichtbar sind. Folgendes Merkmal kennzeichnet die bei einer Clusteranalyse gebildeten Gruppen:

„Die Merkmalsprofile, die in einer Gruppe zusammengefaßt worden sind, sind untereinander maximal ähnlich und lassen sich infolgedessen auch mit einem nur geringen Informationsverlust durch ein gruppenspezifisches Merkmalsprofil beschreiben; gleichzeitig sind die gruppenspezifischen Merkmalsprofile maximal voneinander unterschieden“ (Giegler & Rost, 1993, S. 139).

Als Resultat einer Clusteranalyse erhält man:

- die Merkmalsprofile der Cluster,
- die Clustergrößen sowie
- die Clusterzugehörigkeiten für die einzelnen Personen (ebd., S. 139). Dabei ist Kennzeichen der Clusteranalyse, dass jede Person manifest einem Cluster zugeordnet wird und genau diesem einen Cluster angehört.

Nachfolgend soll nur im Überblick in die verschiedenen Verfahren von Clusteranalysen und deren Ablauf eingeführt werden, um daraus das in dieser Studie angewendete Verfahren ableiten zu können. Eine ausführliche Beschreibung zur Methode der Clusteranalyse findet sich z. B. bei Backhaus et al. (2003) und Bacher (1994).

Bei Clusteranalysen kann man zwischen partitionierenden und hierarchischen Verfahren unterscheiden. Da die größere Verbreitung bei praktischen Anwendungen von beiden Verfahren die hierarchische Clusteranalyse hat, wurde sie auch in dieser Studie eingesetzt (Backhaus et al., 2003). Ihr liegen folgende methodische Ablaufschritte zugrunde:

1. Bestimmen der Ähnlichkeiten zwischen den Objekten anhand der Merkmale,
2. Auswahl eines Fusionierungsalgorithmus zur Gruppeneinteilung,
3. Bestimmung der Clusterzahl.

Die Klassifikationsmerkmale, mittels derer die ersten beiden Schritte erfolgen, müssen vor der Durchführung der Clusteranalyse festgelegt werden. Dazu gehört zum einen die Auswahl eines geeigneten Proximitätsmaßes zur Bestimmung der Ähnlichkeiten von zwei Objekten und zum anderen die Auswahl eines geeigneten Algorithmus, nach dem die clusterspezifische Einteilung erfolgt. Dafür stehen sowohl eine Vielzahl von Proximitätsmaßen als auch eine Vielzahl von Fusionierungsalgorithmen zur Verfügung, zwischen denen der Anwender auswählen muss. Es können zwei Arten von Proximitätsmaßen unterschieden werden: Ähnlichkeits- und Distanzmaße. Während Ähnlichkeitsmaße die Ähnlichkeit zwischen zwei Objekten messen, wird mittels Distanzmaßen die Unähnlichkeit zwischen zwei Objekten bestimmt. Objekte mit der geringsten Distanz sind sich am ähnlichsten und werden zusammengefasst. In dieser Arbeit wurde ein Distanzmaß eingesetzt, weil der absolute Abstand zwischen den Personen interessiert und diese sich um so unähnlicher sind, je weiter sie voneinander entfernt liegen (vgl. Backhaus et al., 2003, S. 496).

Unter den hierarchischen Clusteranalysen sind die wichtigsten Vertreter die agglomerativen Verfahren (vgl. Raithel, 2004). Agglomerativ bedeutet, dass diese Verfahren mit der kleinsten

Partitionierung beginnen, die der Anzahl der Untersuchungsobjekte entspricht, und die Clusterung dann durch eine Zusammenfassung von Objekten fortsetzen. Als ein in der Praxis übliches und verbreitetes agglomeratives Verfahren gilt das Ward-Verfahren (vgl. Backhaus et al., 2003; Raithe, 2004), das auch in dieser Studie angewendet worden ist. Das Ward-Verfahren ist als ein guter Fusionierungsalgorithmus bekannt. Die Clusterung mittels Ward-Verfahren beruht darauf, dass Objekte zusammengefasst werden, die die Varianz in einer Gruppe möglichst wenig erhöhen. Dadurch kommt es zur Bildung von möglichst homogenen Clustern (Backhaus et al., 2003). Der Algorithmus des Ward-Verfahrens baut auf dem Proximitätsmaß der quadrierten euklidischen Distanz auf, das auch in den Clusteranalysen dieser Arbeit angewendet worden ist.

Als Voraussetzung dafür, dass das Ward-Verfahren als ein guter Fusionierungsalgorithmus angesehen werden kann, gilt u. a., dass keine Ausreißer in der Objektmenge vorhanden bzw. vorher entfernt worden sind und dass die Verwendung eines Distanzmaßes ein sinnvolles Kriterium zur Bestimmung der Ähnlichkeiten von Objekten ist (s. o.). Beide Voraussetzungen waren in dieser Studie gegeben. In dem Datensatz befand sich lediglich ein Ausreißer, d. h. eine Person, deren Antwortprofil nicht zu den ermittelten Clustern passte. Dieser Ausreißer wurde mit Hilfe eines speziellen Clusterverfahrens, das in der Literatur zur Identifikation von Ausreißern empfohlen wird, gefunden und für alle weiteren Analysen aus dem Datensatz entfernt. Es handelt sich dabei um das Single-Linkage-Verfahren, das zur Bildung von Ketten neigt und Ausreißer erst am Ende des Clusterprozesses fusioniert (Backhaus et al., 2003, S. 517).

Die Entscheidung, welche Clusterzahl als die günstigste anzusehen ist, kann mit Hilfe des sogenannten Dendrogramms getroffen werden, das eine Form der grafischen Darstellung hierarchischer Clusterverfahren ist. Das Dendrogramm visualisiert den Fusionierungsprozess, sodass optisch eine sinnvolle Clustereinteilung erkennbar wird. Beim Ward-Verfahren kann die anhand des Dendrogramms getroffene Entscheidung zusätzlich durch das sogenannte Elbow-Kriterium unterstützt werden. Für dieses werden in einem Koordinatensystem die Fehlerquadratsumme und ihre zugehörige Clusterzahl abgetragen. Die beiden notwendigen Kennwerte können einer Zuordnungsübersicht entnommen werden, die im SPSS-Output mit angeboten wird. Sie zeigt an, bei welchem Heterogenitätsmaß welche Cluster zusammengefasst wurden. Zeigt sich im Diagramm ein Knick, so deutet dieser auf eine sprunghafte Zunahme der Clusterheterogenität hin und kann als Entscheidungshilfe für die auszuwählende Clusterzahl dienen (Backhaus et al., 2003, S. 522). Die Entscheidung über die Clusterzahl kann ebenfalls durch sachlogische oder aus empirischen Befunden ableitbaren Überlegungen gestützt werden. Sie sollten sich allerdings ausschließlich auf die Anzahl der Cluster und nicht auf die in den Clustern gruppierten Fälle ausrichten (Backhaus et al., 2003, S. 524).

**Modellierung der Clusteranalyse.** Neben dem Ziel, Schülertypen zu identifizieren, die sich in der Ausprägung der Kriterien der Lebensmittelauswahl und in der Handlungsintention ähneln, geht die Arbeit der Frage nach, welchen Einfluss die Unterrichtseinheit zum Thema Lebensmittelbewertung auf diese Schülertypen hat. Um diesen Einfluss, d. h. die Verände-

rungen, zu messen, wurde folgende Verfahrensweise angewendet (Nerdel, 2003). Die Itemantworten der Schüler sowohl der Interventions- als auch der Kontrollgruppe, die hinsichtlich der Motive und der Intention im Vor- und im jeweiligen Nachtest erhoben worden sind, wurden so behandelt, als wären sie an einem Zeitpunkt von verschiedenen Schülern gegeben worden. Für den Vor- und den Nachtest der Interventions- und der Kontrollgruppe wurde entsprechend eine kombinierte Datenmatrix erstellt, mit der die Clusteranalysen durchgeführt worden sind. So sind identische Cluster in der Gesamtstichprobe im Vor- und im Nachtest gewährleistet. Eine Veränderung vom Vor- zum Nachtest zeigt sich in einem Wechsel der Schüler von einem Cluster in einen anderen Cluster.

In die Clusterung der Motive der Lebensmittelauswahl sowie der Handlungsintention sind jeweils fünf Itemantworten der Schüler eingegangen. Bei den Motiven waren es die fünf wichtigsten Kriterien der Lebensmittelwahl und bei der Handlungsintention die fünf aus dem hypothetischen Schulkiosk ausgewählten Lebensmittel.

### 7.4.3 Kreuztabelle

Mit Hilfe von Kreuztabellen lassen sich Zusammenhänge zwischen nominal- oder ordinalskalierten Variablen darstellen. Diese deskriptive statistische Methode kommt an drei Stellen der Auswertung zum Einsatz: zur Analyse der Veränderungen in der Clusterzugehörigkeit, zur Analyse der Geschlechterverteilung auf die identifizierten Motivorientierungen bzw. Intentionstypen sowie zur Analyse der Zusammenhänge zwischen den drei Elementen Motiv, Intention und Handlung. Der prinzipielle Aufbau einer Kreuztabelle und ihre Anwendung wird anhand des erstgenannten Aspekts erläutert, den Veränderungen in der Clusterzugehörigkeit vom Vor- zum Nachtest. Tabelle 17 zeigt den prinzipiellen Aufbau einer Kreuztabelle für eine 2-Clusterlösung, wie sie auch für die Motivorientierungen der Schüler gilt (s. 8.2.3), zur Analyse der Veränderung der Clusterzugehörigkeit (Nerdel, 2003).

Tabelle 17: Beispiel für eine Kreuztabelle, die die Clusterströme zwischen Vor- und Nachtest zeigt. Nicht-Wechsler = Schüler, die ihren Cluster vom Vor- zum Nachtest nicht wechseln, Wechsler = Schüler, die ihren Cluster vom Vor- zum Nachtest wechseln; weitere Erläuterungen im Text.

<b>Untersuchungsbedingung</b>		Nachtest		Gesamt
		Cluster 1	Cluster 2	
Vortest	Cluster 1	Nicht-Wechsler 1	Wechsler 1-2	Gesamt 1 (Vortest)
	Cluster 2	Wechsler 2-1	Nicht-Wechsler 2	Gesamt 2 (Vortest)
Gesamt		Gesamt 1 (Nachtest)	Gesamt 2 (Nachtest)	Gesamt 1/2

In den Zellen sind die beobachteten absoluten Personenhäufigkeiten (= beobachtete Anzahl) angegeben. Während in den Zeilen die Personenhäufigkeiten des Vortests eingetragen sind, enthalten die Spalten die des Nachtests. In den Zellen Gesamt 1 bzw. 2 stehen jeweils die Zeilen- oder Spaltensummen der Personenhäufigkeiten. So enthält z. B. Gesamt 1 (Vortest)

alle Schüler, die sich im Vortest im Cluster 1 befanden. Die Zelle Gesamt 1/2 fasst alle Personenhäufigkeiten der Zellen Nicht-Wechsler 1, Nicht-Wechsler 2, Wechsler 2-1 und Wechsler 1-2 zusammen. Als Nicht-Wechsler werden diejenigen Schüler bezeichnet, die ihren Cluster vom Vor- zum Nachtest nicht wechseln. In der Zelle Nicht-Wechsler 1 steht demnach die Anzahl an Schülern, die vom Vor- zum Nachtest im Cluster 1 verbleiben, in der Zelle Nicht-Wechsler 2 entsprechend die Anzahl an Schülern, die sich im Vor- und Nachtest im Cluster 2 befinden. Wechsler sind diejenigen Schüler, die ihren Cluster vom Vor- zum Nachtest wechseln. Die Zelle Wechsler 2-1 beinhaltet die Anzahl an Schülern, die vom Vor- zum Nachtest aus dem Cluster 2 in den Cluster 1 wechseln. Die Wechsler 1-2 zeigen ein umgekehrtes Wechselverhalten.

**Chi-Quadrat-Test nach Pearson ( $\chi^2$ -Test).** Ein sehr häufig angewendeter Signifikanztest für Häufigkeiten in einer Kreuztabelle ist der Chi-Quadrat-Test. Er überprüft, ob die gekreuzten Variablen voneinander unabhängig sind, und überprüft dadurch indirekt, ob zwischen den Variablen Zusammenhänge bestehen. Die Variablen können dann als voneinander unabhängig angesehen werden, wenn die beobachteten Häufigkeiten der einzelnen Zellen mit den erwarteten Häufigkeiten übereinstimmen (Bühl & Zöfel, 2000). Die erwarteten Häufigkeiten sind diejenigen, die man, wenn man die gegebenen Zeilen- und Spaltensummen zugrundelegt, bei Gleichverteilung erhalten würde. Die erwartete Häufigkeit einer Zelle ist das Produkt aus zugehöriger Zeilen- und Spaltensumme, dividiert durch die Gesamtsumme. Sie ist eine theoretische Größe (Zöfel, 2003). Die Prüfgröße  $\chi^2$  wird üblicherweise mit der Formel nach Pearson berechnet:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

mit  $f_o$  = beobachtete Häufigkeiten und  $f_e$  = erwartete Häufigkeiten.

Ein signifikanter Unterschied zwischen beobachteter und erwarteter Häufigkeit liegt dann vor, wenn das standardisierte Residuum einen Wert von  $\leq -2$  oder  $\geq 2$  annimmt (Bühl & Zöfel, 2000, S. 200).

Der Chi-Quadrat-Test kommt vor allem zur Analyse von Zusammenhängen zwischen dem Geschlecht und der Clusterzugehörigkeit sowie zur Analyse von Zusammenhängen zwischen Motiv, Intention und Handlung zum Einsatz. Wurde bei der Datenanalyse der Chi-Quadrat-Test durchgeführt, sind in der entsprechenden Kreuztabelle die folgenden statistischen Kennwerte aufgeführt: *beobachtete Anzahl*, *erwartete Anzahl* und *standardisierte Residuen*.

Um Veränderungen in den Clusterzugehörigkeiten vom Vor- zum Nachtest überprüfen zu können, wurden zwei spezielle Verfahren des Chi-Quadrat-Tests eingesetzt:

**Chi-Quadrat-Test nach McNemar.** Dieser Test prüft auf Signifikanz einer Änderung des Häufigkeitsverhältnisses zweier abhängiger Verteilungen von dichotomen Variablen. Grundlage des McNemar-Tests ist demnach eine Vierfeldertafel, wie auch in Tabelle 17. Ausführlich ist dieser Test bei Sachs (2004, S. 468 ff.) beschrieben. Da er die Information aus-

schöpft, wie viele Individuen von der ersten zur zweiten Untersuchung in eine andere Kategorie übergewechselt sind, ist er ein passender Test zur Analyse der Veränderung der Clusterzugehörigkeit bei einer 2-Clusterlösung. In seine Berechnung gehen ausschließlich die Häufigkeiten der Wechsler in einer Kreuztabelle ein (s. Tabelle 17), diejenigen der Nicht-Wechsler bleiben unberücksichtigt. Es werden die Häufigkeiten der Wechsler miteinander verglichen und geprüft, ob eine deutliche Abweichung vom Verhältnis 1:1 besteht.

**Symmetrietest nach Bowker.** Bei diesem Test handelt es sich um eine Erweiterung des McNemar-Tests auf mehr als zwei Stufen (Clauß et al., 1994). Er ist daher passend zur Analyse von Veränderungen in der Clusterzugehörigkeit bei einer Clusterlösung, die mehr als zwei Cluster umfasst. Analysiert werden die Veränderungen der Häufigkeiten der Wechsler. Die Nicht-Wechsler gehen wie beim McNemar-Test nicht in die Berechnung ein. Dem Test liegt die Nullhypothese zugrunde, dass die Clusterströme zwischen allen Clustern symmetrisch sind, d. h. es wechseln vom Vor- zum Nachtest genauso viele Schüler aus dem Cluster 1 in den Cluster 2 wie aus dem Cluster 2 in den Cluster 1 usw. Sind die Unterschiede in den Zellohäufigkeiten der Wechsler zu groß, wird die Symmetriehypothese abgelehnt.

#### 7.4.4 Weitere Verfahren zur Analyse von signifikanten Unterschieden

**T-Test und Varianzanalyse.** Zur Überprüfung von Mittelwertsunterschieden wurden die Daten mit Hilfe von T-Tests, einfaktoriellen und mehrfaktoriellen Varianzanalysen ausgewertet. Die Verfahren prüfen, ob Mittelwertsunterschiede mit zufälligen Schwankungen erklärt werden können oder überzufällig und damit signifikant sind. Der T-Test für abhängige Stichproben vergleicht die Mittelwerte zweier abhängiger Stichproben miteinander unter der Voraussetzung der Normalverteilung der Variablen. Mit dem T-Test für zwei unabhängige Stichproben wird in dieser Studie geprüft, ob signifikante Mittelwertsunterschied zwischen den Daten der beiden Untersuchungsbedingungen (Interventions- und Kontrollgruppe) bestehen. Der T-Test bei einer Stichprobe kommt zum Einsatz, wenn ein Mittelwert einer Stichprobe gegen den vorgegebenen Testwert Null getestet werden soll. Mit Hilfe von Varianzanalysen wird der Einfluss von einer oder mehreren unabhängigen Variablen auf eine abhängige Variable (univariate Analyse) oder auf mehrere abhängige Variable (multivariate Analyse) untersucht (Bühl & Zöfel, 2000). Die unabhängige Variable ist in der Regel nominal- oder ordinalskaliert und wird auch als Faktor bezeichnet. Bei der abhängigen Variablen liegt eine Intervall- oder Absolutskalierung vor.

**Vorzeichentest.** Der Vorzeichentest wird zur Prüfung des Unterschieds der zentralen Tendenzen zweier abhängiger Stichproben bei ordinalskalierten Daten eingesetzt. Die Nullhypothese lautet: Die Differenzen gepaarter Beobachtungen unterscheiden sich im Durchschnitt nicht von Null. Es wird erwartet, dass die eine Hälfte der Differenzen kleiner als Null ist und entsprechend ein negatives Vorzeichen hat und die andere Hälfte größer als Null ist, also ein positives Vorzeichen aufweist (Sachs, 2004). Anhand der Prüfgröße  $Z$  wird die Nullhypothese, der Median der Differenzen ist gleich Null, geprüft. Es kommt zur Ablehnung der Nullhypothese, wenn entweder zu viele oder zu wenige Differenzen eines Vorzeichens vorhanden sind.

### 7.4.5 Rangkorrelation

Die Rangkorrelation nach Spearman wurde zur Analyse des Zusammenhangs zwischen den Motiven, der Handlungsintention und der Handlung eingesetzt. Die Stärke des Zusammenhangs richtet sich nach der Höhe des Korrelationskoeffizienten  $r$ , der Werte von  $-1$  bis  $1$  annehmen kann. Ist  $r > 0$ , so existiert ein gleichgerichteter Zusammenhang zwischen den Variablen. Gilt  $r < 0$ , besteht ein gegenläufiger Zusammenhang zwischen den Variablen. Kein linearer Zusammenhang ist festzustellen, falls  $r = 0$  (s. Tabelle 18) (Bühl & Zöfel, 2000). Die Rangkorrelation nach Spearman wird eingesetzt, wenn ordinalskalierte oder keine normalverteilten Variablen vorliegen.

Tabelle 18: Einstufung des Korrelationskoeffizienten  $r$ .

$ r $	Effekt
bis 0,2	sehr geringe Korrelation
bis 0,5	geringe Korrelation
bis 0,7	mittlere Korrelation
bis 0,9	hohe Korrelation
über 0,9	sehr hohe Korrelation

Neben der oben erwähnten Anwendung zur Analyse des Zusammenhangs zwischen den drei Elementen des Handlungsmodells wurde die Spearman-Rangkorrelation auch eingesetzt, um den Einfluss der Gruppenbewertung auf die Gewichtung der Motive zu analysieren. Mit Hilfe des Korrelationskoeffizienten wurde ermittelt, ob der Diskussionsprozess in Kleingruppen, in denen sich die Schüler über die Gewichtung der gemeinsamen Bewertungskriterien einigen sollten, die Gewichtung des Rangplatzes eines Kriteriums beeinflusst hat. Dafür wurde der Zusammenhang zwischen den „berechneten“ und den „festgelegten“ Rangplätzen der Bewertungskriterien (s. 7.3.1 und 8.2.6) ermittelt. Da beide Variablen ordinalskaliert sind, wird ihr Zusammenhang mit Hilfe der Rangkorrelation nach Spearman analysiert. Der Korrelationskoeffizient  $r$  gibt Aufschluss darüber, ob sich durch das Gruppengespräch der Rangplatz eines Kriteriums verändert hat.

## 8 Ergebnisse der Hauptstudie

Die erhobenen Daten wurden hinsichtlich der unter 6.2 formulierten Forschungshypothesen ausgewertet. Es ist untersucht worden, welche Effekte die Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ auf die drei Elemente Motiv, Intention und Handlung des integrierten Handlungsmodells hat. Zur Auswertung gehörten:

1. die Analyse der Ausprägung der Motive (Welche Kriterien sind den Schülern wichtig bei der Auswahl von Lebensmitteln für das Pausenfrühstück?), der Handlungsintention (Welche Lebensmittel würden sie für ihr Pausenfrühstück auswählen?) und der Kaufhandlung (Welche Lebensmittel kaufen sie am Schulkiosk ein?) an den jeweiligen Messzeitpunkten,
2. die Veränderungen dieser Elemente durch den Einfluss der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ sowie
3. die Analyse der Zusammenhänge zwischen den Motiven, der Intention und der Kaufhandlung an den ersten beiden Messzeitpunkten.

Abbildung 25 gibt einen Überblick über das Auswertungsschema für die Interventionsgruppe.

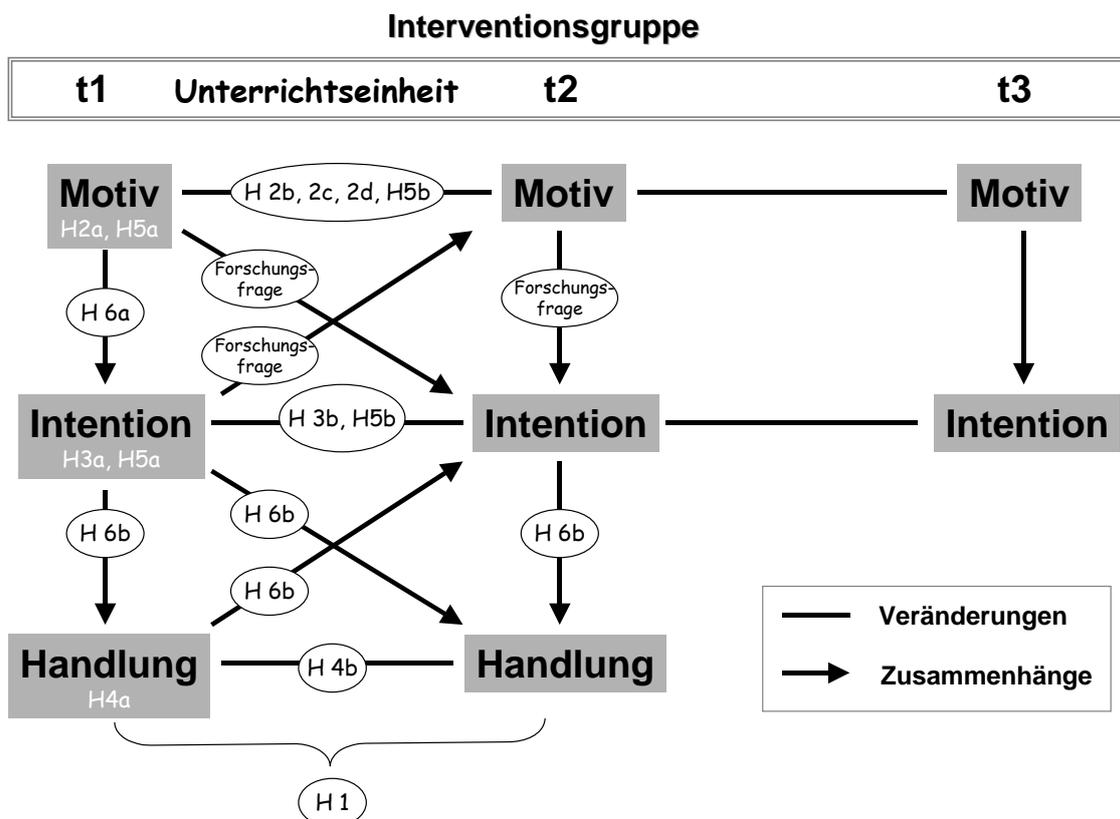


Abbildung 25: Auswertungsschema für die Interventionsgruppe; grau hinterlegt sind die Elemente Motiv, Intention und Handlung des integrierten Handlungsmodells; t1 = erster Messzeitpunkt, t2 = zweiter Messzeitpunkt, t3 = dritter Messzeitpunkt, H = Hypothese.



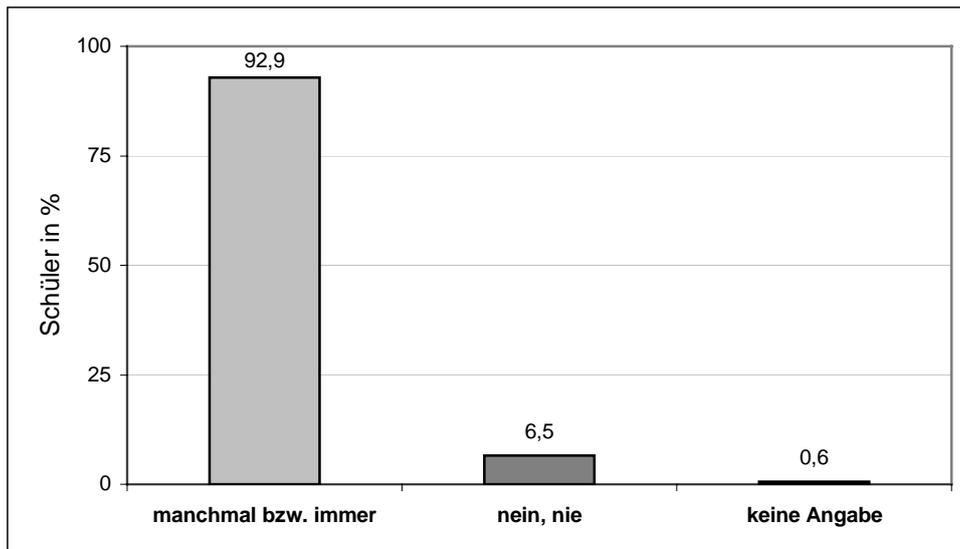


Abbildung 27: „Isst du ein Pausenfrühstück in der Schule?“; angegeben sind Antworthäufigkeiten der Schüler in %.

(b) „Woher kommt dein Pausenfrühstück?“

Das Antwortformat dieser Frage kann Abbildung 28 entnommen werden. Die Schüler sollten ankreuzen, wie oft sie ihr Pausenfrühstück *von zu Hause* mitbringen bzw. *am Kiosk in der Schule* oder *in einem Geschäft auf dem Schulweg* einkaufen (Abbildung 29). Hinsichtlich der Häufigkeit wurden vier Kategorien unterschieden: selten/nie, an 1-2 Tagen, an 3-4 Tagen und an 5 Tagen pro Woche.

**Woher kommt dein Pausenfrühstück? Bitte setze pro Zeile ein Kreuz.**

Mein Pausenfrühstück ...	an 5 Schultagen pro Woche	an 3-4 Schultagen pro Woche	an 1-2 Schultagen pro Woche	sehr selten bzw. nie
... nehme ich von zu Hause mit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... kaufe ich in einem Geschäft, das auf dem Schulweg bzw. in der Nähe der Schule liegt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... kaufe ich in der Schule im Pausenverkauf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 28: „Woher kommt dein Pausenfrühstück?“; Aufbau der Frage 2 aus dem Vortest-Fragebogen.

Die Frage zielte darauf ab, den Anteil derjenigen Schüler zu erheben, die ihr Pausenfrühstück am Schulkiosk einkaufen. Nur bei einer ausreichenden Anzahl an Schülern, die das tun, ist es sinnvoll, die Kaufhandlung in der Schule bei dieser Untersuchung mitzuerheben. Orientierung bietet dabei eine empirische Studie über die Frühstücksgewohnheiten von

Hamburger Schulkindern, nach der ein Drittel der Schüler täglich und die Hälfte der Schüler manchmal den Einkauf am Schulkiosk nutzen (Nicolaudius, 1996).

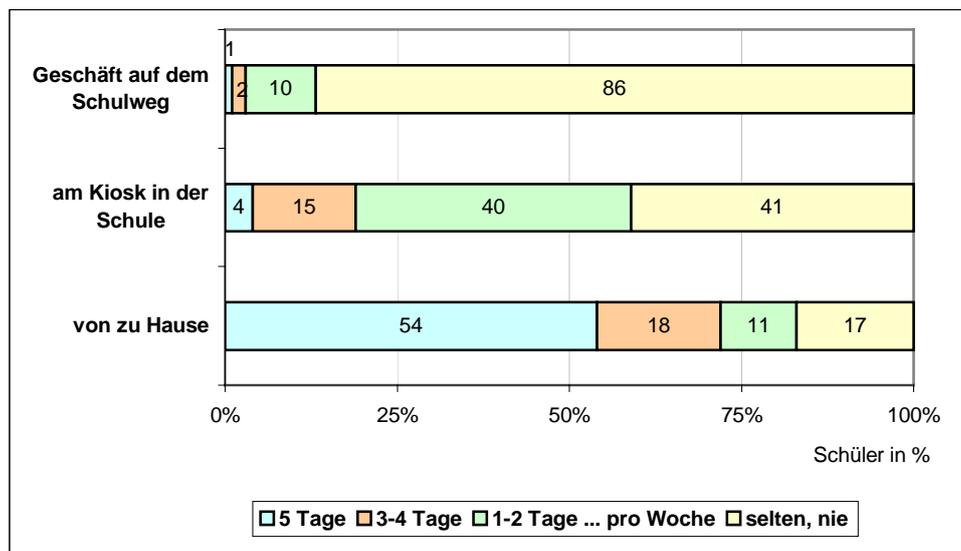


Abbildung 29: „Woher kommt dein Pausenfrühstück?“; prozentuale Verteilung der Schüler, die ihr Pausenfrühstück in einem Geschäft auf dem Schulweg, am Kiosk in der Schule einkaufen und/oder von zu Hause mitbringen.

Betrachtet man, wie viele Schüler *insgesamt* eine der drei Antwortmöglichkeiten außer „selten bzw. nie“ nutzen, indem man die Kategorien „1-2 Tage, 3-4 Tage und 5 Tage pro Woche“ addiert, so zeigt sich, dass die Mehrzahl der Schüler, und zwar 83%, einmal oder mehrmals pro Woche das Pausenfrühstück von zu Hause mitbringt; lediglich 13% der Schüler kaufen gelegentlich oder täglich in einem Geschäft auf dem Schulweg ein und knapp 60% der Schüler nutzen mehr oder weniger oft das Angebot, Lebensmittel in der Schule einzukaufen. Die Tatsache, dass 54% der Schüler ihr Pausenfrühstück jeden Tag von zu Hause mitbringen, deutet auf einen großen Einfluss des Elternhauses bei der Lebensmittelauswahl innerhalb dieser Altersstufe hin. Der Anteil von fast 60% der Schüler, die Lebensmittel in der Schule einkaufen, ist ausreichend groß, um das Kaufverhalten der Jugendlichen in der Schule bei dieser Untersuchung zu erheben. Von diesen 60% nutzen zwar lediglich 4% das Angebot des Schulkiosks täglich, jedoch kaufen immerhin 55% der Schüler mehr oder weniger regelmäßig am Schulkiosk ein.

## 8.2 Motive der Lebensmittelauswahl

Die Ergebnisse der Abschnitte 8.2.1 und 8.2.2 geben zunächst einen deskriptiven Überblick über die Motive der Lebensmittelauswahl der Schüler und deren Gründe für ihre Wahl. Die dann folgenden Abschnitte 8.2.3 bis 8.2.6 beinhalten hypothesengeleitete Datenanalysen. Zu Beginn des jeweiligen Abschnitts wird die zu prüfende Hypothese genannt und am Ende des Abschnitts das Fazit aus den Ergebnissen für die Hypothese gezogen.

## 8.2.1 Wichtigkeit der Motive

Motive werden in dieser Arbeit durch die Kriterien der Lebensmittelauswahl abgebildet, die sich verschiedenen Wertebereichen zuordnen lassen (s. 7.3.1). Diese Kriterien charakterisieren die Motive der Schüler, sich für bestimmte Lebensmittel zu entscheiden.

Aus einer Liste von 34 Kriterien sollte jeder Schüler diejenigen 10 auswählen, die ihm bei der Auswahl von Lebensmitteln am wichtigsten sind. In einem weiteren Schritt sollten die Jugendlichen diese 10 Kriterien nach ihrer Wichtigkeit in eine absteigende Rangfolge bringen. Bei der Eingabe der Daten wurde der erste Rangplatz mit 10 Punkten, der letzte Rangplatz mit einem Punkt codiert.

Abbildung 30 zeigt die Kriterien, die von den Jugendlichen im Vortest (obere Grafik), im Nachtest (mittlere Grafik) und im Follow-up-Test (untere Grafik) am häufigsten gewählt worden sind. Dabei sind aus Gründen der Übersichtlichkeit die 10 am häufigsten gewählten Kriterien, d. h. die Top-10, abgebildet. Darstellungsform ist der Boxplot (s. 7.4.1).

Die Kriterien sind absteigend nach dem Mittelwert der vergebenen Rangpunkte sortiert. Auf der y-Achse sind die Rangpunkte angegeben, die den Kriterien von den Schülern je nach der individuellen Wichtigkeit gegeben wurden. Dem Maximum des Boxplots kann entnommen werden, welches der am höchsten vergebene Rangplatz für ein Kriterium ist. Erreicht ein Kriterium ein Maximum von 10, so bedeutet dies, dass es auf den ersten Rangplatz gesetzt worden ist. Es können allerdings keine Aussagen darüber getroffen werden, wie oft das Kriterium auf den ersten Rangplatz gesetzt worden ist. Dem Minimum des Boxplots kann entnommen werden, welches der am niedrigsten vergebene Rangplatz für ein Kriterium ist. Tritt der Fall ein, dass das Minimum 0 beträgt, so bedeutet dies, dass das Kriterium – mindestens einmal – nicht gewählt worden ist.

Sowohl im Vor- als auch im Nachtest wählen die Jugendlichen die gleichen Kriterien unter die Top-10. Darunter befinden sich die beiden Genusskriterien („Die LM schmecken gut.“, „Die LM sehen lecker aus.“), drei der fünf Eignungskriterien („Die LM machen satt.“, „Die LM kann man aus der Hand essen.“, „Die LM sind billig.“), zwei gesundheitliche Kriterien („Die LM enthalten viele Vitamine.“, „Die LM enthalten wenig Fett.“), zwei psychologische Kriterien („Die LM habe ich schon immer gegessen.“, „Die LM fördern die geistige Leistungsfähigkeit.“) sowie ein umweltorientiertes Kriterium („Die LM sind wenig verpackt.“). Der gesellschaftsorientierte Wertebereich ist unter den Top-10-Kriterien nicht vertreten. Auch langfristig im Follow-up-Test treten keine wesentlichen Veränderungen in der Zusammensetzung der Top-10-Kriterien ein. Lediglich das Kriterium „Die LM lassen sich schnell besorgen.“ kommt für das Kriterium „Die LM habe ich schon immer gegessen.“ im Follow-up-Test neu hinzu, welches sich dann auf dem 12. Rangplatz befindet (in Abbildung 30 nicht dargestellt).

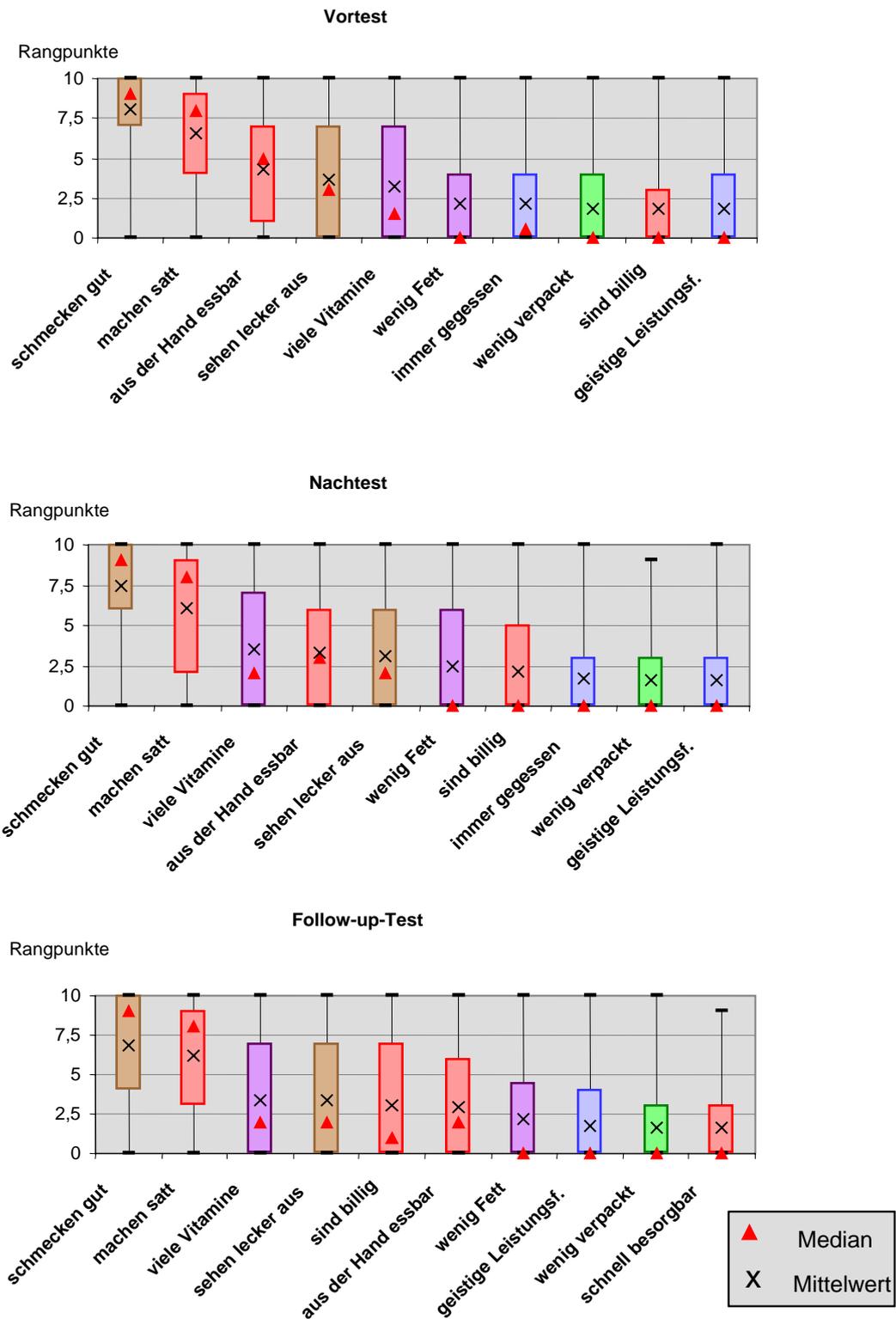


Abbildung 30: Boxplots der Top-10-Kriterien im Vortest (N = 524), Nachtest (für die Motive, N = 487) und Follow-up-Test (N = 253); Farblegende: Genuss-, Eignungs-, gesundheitliche, psychologische, umweltorientierte Kriterien.

Nachfolgend werden die wesentlichen Aspekte der Boxplots der Top-10-Kriterien beschrieben. Am stärksten sind die Schüler bei der Lebensmittelauswahl im Vortest durch den „guten Geschmack“ und durch die „Sättigungswirkung“ motiviert (s. Tabelle 19).

Tabelle 19: Durchschnittlich vergebene Rangpunkte der Top-10-Kriterien.

Kriterium	Mittelwert		
	Vortest	Nachtest	Follow-up-Test
Die LM schmecken gut.	8,08	7,42	6,80
Die LM machen satt.	6,57	6,05	6,22
Die LM kann man aus der Hand essen.	4,30	3,35	2,91
Die LM sehen lecker aus.	3,69	3,13	3,42
Die LM enthalten viele Vitamine.	3,24	3,54	3,42
Die LM enthalten wenig Fett.	2,15	2,48	2,21
Die LM habe ich schon immer gegessen.	2,11	1,70	1,45
Die LM sind nicht übermäßig verpackt.	1,85	1,63	1,67
Die LM sind billig.	1,85	2,11	3,03
Die LM fördern die geistige Leistungsfähigkeit.	1,81	1,57	1,76

Den letzten Platz in der Top-10-Liste nimmt das Kriterium „Die LM fördern die geistige Leistungsfähigkeit.“ ein. Auch im Nachtest werden am häufigsten die beiden Kriterien des guten Geschmacks und der Sättigungswirkung auf die vorderen beiden Rangplätze gesetzt, allerdings mit abnehmender Tendenz. Diese verstärkt sich für das Kriterium „Die LM schmecken gut.“ bis in den Follow-up-Test. Das Kriterium „Die LM sind billig.“ ist das einzige unter den Top-10, dessen durchschnittlich vergebener Rangplatz vom Vor- bis zum Follow-up-Test kontinuierlich steigt.

Die kleinste Box im Vortest der Top-10 hat das Kriterium „Die LM schmecken gut.“, was darauf hindeutet, dass das Interesse der Schüler an diesem Kriterium homogener ist als an den anderen Kriterien. Die Hälfte der Schüler wählen dieses Kriterium in die Rangplätze eins bis vier der individuellen Rangliste (1. Quartil = 7 und 3. Quartil = 10). Die Größe der Box des Kriteriums „Die LM sind billig.“ ist zwar mit der des Kriteriums „Die LM schmecken gut.“ vergleichbar. Das 1. Quartil liegt hier jedoch bei 0, was bedeutet, dass ein Viertel der Schüler dieses Kriterium nicht in die Top-10 gewählt hat. Bei beiden Kriterien zeigt sich vom Vor- zum Nach- und weiter bis zum Follow-up-Test eine gleichgerichtete Entwicklung: Die Box wird größer. Im Follow-up-Test wird das Kriterium „Die LM schmecken gut.“ von der Hälfte der Schüler im individuellen Ranking auf den sechsten bis ersten Rangplatz gesetzt. Bei dem Kriterium „Die LM sind billig.“ umspannt die Box im Follow-up-Test den Bereich „kein Rangplatz“ (1. Quartil = 0) und „vierter Rangplatz“ (3. Quartil = 7). Bei keinem der anderen Top-10-Kriterien zeigt sich vom ersten zum dritten Messzeitpunkt eine gleichgerichtete Entwicklung. Veränderungen im Nachtest werden im Follow-up-Test aufgehoben. Die größten Boxen im Vortest weisen die Kriterien „Die LM sehen lecker aus.“ und „Die LM haben viele Vitamine.“ auf (jeweils 1. Quartil = 0 und 3. Quartil = 7). Bei dem Kriterium „Die LM haben viele Vitamine.“ verändern sich diese Werte auch an den folgenden beiden Messzeitpunkten nicht; beim Kriterium „Die LM sehen lecker aus.“ sinkt das 3. Quartil zwar kurzfristig im Nachtest auf 6, geht dann aber im Follow-up-Test auf den Ausgangswert zurück.

Um über die Ebene der einzelnen Kriterien hinaus einen Einblick zu bekommen, welche Wertebereiche insgesamt für die Schüler bei der Auswahl von Lebensmitteln von Bedeutung sind, wurden in einem nächsten Schritt sämtliche 34 Kriterien zu den sechs Wertebereichen zusammengefasst. Für die Darstellung der Boxplots wurden die statistischen Kennwerte der Kriterien eines Wertebereichs addiert und anschließend durch die Anzahl der beteiligten Kriterien dividiert. In Abbildung 31 sind die Boxplots der sechs Wertebereiche für den Vortest, den Nachtest und den Follow-up-Test abgebildet. Die Zuordnung zu den Wertebereichen orientiert sich an derjenigen von v.Koerber et al. (1999). Entsprechend wird das Kriterium „Die LM enthalten wenig Fett.“ dem gesundheitlichen Wertebereich und das Kriterium „Die LM sind wenig verpackt.“ dem umweltorientierten Wertebereich zugeteilt.

Die Boxplots verdeutlichen, dass für die Schüler bei der Auswahl von Lebensmitteln im Vortest die größte Bedeutung der Genusswert hat ( $M_{\text{Vortest}} = 5,9$ ). Gefolgt wird dieser Wert vom Eignungswert mit einem Mittelwert im Vortest von 3,2. Der Gesundheitswert hat einen Mittelwert von 1,3. Am geringsten sind die Schüler bei der Auswahl von Lebensmitteln durch umweltorientierte ( $M_{\text{Vortest}} = 0,68$ ) und gesellschaftsorientierte Kriterien motiviert. Diese Gewichtung der Wertebereiche verändert sich weder im Nachtest noch langfristig im Follow-up-Test.

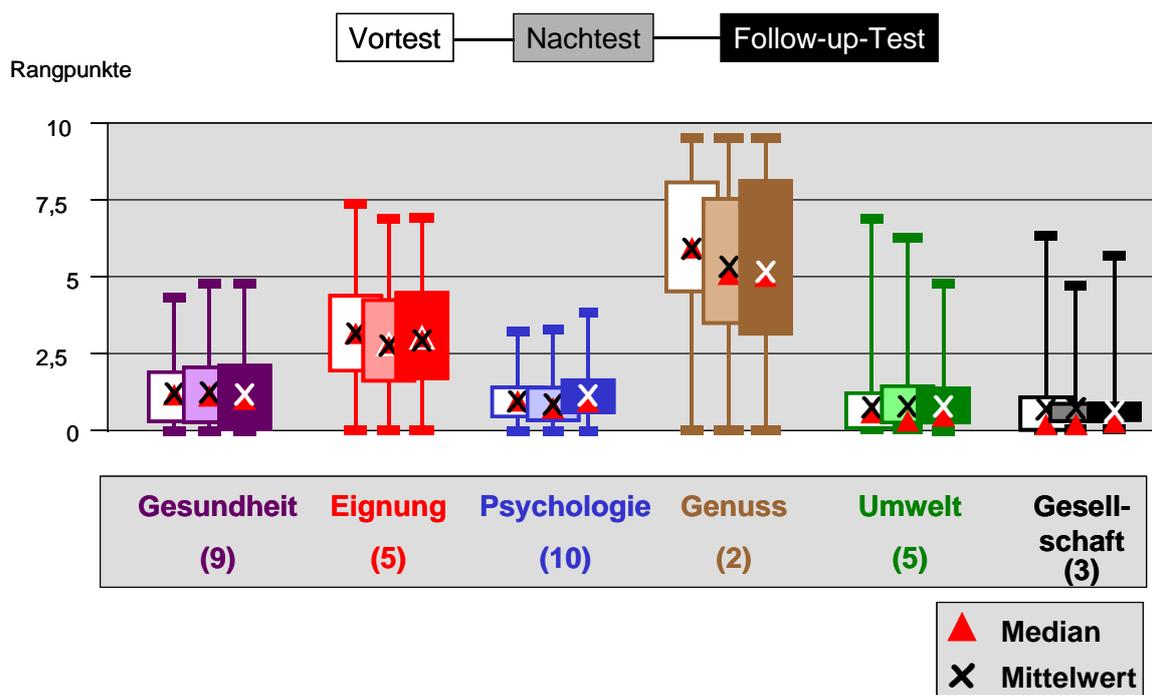


Abbildung 31: Boxplots der sechs Wertebereiche im Vortest, Nachtest und Follow-up-Test; die Anzahl der zugehörigen Kriterien steht in Klammern hinter den Wertebereichen.

### 8.2.2 Begründungen der Schüler für die Wahl ihrer Motive

Die Schüler sollten in einem offenen Antwortformat begründen, warum ihnen ihre ausgewählten Kriterien bei der Lebensmittelauswahl wichtig sind. Ziel dieser Frage war es zu überprüfen, inwieweit die Einteilung der Motive in die verschiedenen Wertkategorien nach v.Koerber

et al. (1999) mit den Vorstellungen der Schüler übereinstimmen. Für die Auswertung wurden die offenen Schülerantworten zweifach unabhängig voneinander codiert, indem sie einem oder mehreren Wertebereichen zugeordnet wurden. Beispiele für die exemplarische Zuordnung einiger Schülerantworten können Tabelle 20 entnommen werden. Die Zuordnung der meisten Schülerbegründungen war eindeutig. Bei Unterschieden in der Zuordnung einigten sich die beiden Codierer durch Diskussion.

Betrachtet man für jedes Kriterium den prozentualen Anteil, den es laut Schülerantworten für denjenigen Wertebereich erhält, dem es in Anlehnung an die Literatur zugeordnet wird, so kommt man zu folgendem Ergebnis: Die Schülerbegründungen stimmen durchschnittlich zu 71% mit der Literaturvorgabe überein; über die Hälfte der von den Schülern gegebenen Antworten stimmen zu über 50% bis maximal 98% mit der Einteilung der Kriterien nach der Literatur überein. Im Mittel erreichen beiden Genusskriterien mit 96% die höchste Übereinstimmung, gefolgt von den fünf Eignungskriterien mit 90%. Am stärksten unterscheiden sich die Schülerbegründungen von der Literatureinteilung bei den fünf umweltorientierten Kriterien. Im Mittel wird die Wahl dieser Kriterien nur zu 33% auch mit umweltrelevanten Argumenten begründet. Schüler führen für ihre Wahl vor allem gesundheitliche Gründe, aber auch praktische Gründe an. Letztere werden hauptsächlich beim Kriterium „Die LM sind nicht übermäßig verpackt.“ genannt. Die psychologischen Kriterien decken sich durchschnittlich zu 84% mit der Literaturvorgabe. Die Wahl der gesellschaftsorientierten Kriterien wird zu 79% auch mit gesellschaftsorientierten Argumenten begründet. Die Begründung der gesundheitlichen Kriterien stimmt zu 59% mit der Literatureinteilung überein.

Tabelle 20: Schülerbegründungen (Beispiele) für die Wahl eines Kriteriums und Einteilung durch die Codierer (grau hinterlegt); zusätzlich erwähnt ist die Einteilung der Kriterien in Anlehnung an v.Koerber et al. (1999) durch die Untersuchungsleiter.

Kriterium-/Itembeispiel	Einteilung in Anlehnung an v.Koerber et al. (1999) durch die Untersuchungsleiter	Schülerbegründung - Beispiel	Einteilung der Schülerbegründung durch die Codierer
Die Lebensmittel enthalten viele Vitamine.	Gesundheitswert	... da Vitamine gesund sind und der Körper sie braucht	Gesundheitswert
Die Lebensmittel enthalten wenig Fett.	Gesundheitswert	Zu fettes Essen ist ungesund. Fett macht dick.	Gesundheitswert
Die Lebensmittel unterstützen eine gute Figur.	psychologischer Wert	... weil ich nicht fett werden will	psychologischer Wert
Die Lebensmittel kann man aus der Hand essen.	Eignungswert	Lebensmittel aus der Hand kann man <u>schneller</u> essen.	Eignungswert
Die Lebensmittel kann ich mit meinen Freunden teilen.	gesellschaftsorientierter Wert	Meine Freunde haben oft nichts mit und dann ist es gut, wenn ich ihnen etwas geben kann, was sie mögen.	gesellschaftsorientierter Wert
Die Lebensmittel sind nicht übermäßig verpackt	umweltorientierter Wert	keine Umweltverschmutzung	umweltorientierter Wert
Die Lebensmittel sind möglichst naturbelassen.	umweltorientierter Wert	Ich muss nicht so oft zum Müllimer laufen. Naturbelassene Produkte sind gesund und schmecken gut.	Eignungswert Gesundheitswert und Genusswert
Die Lebensmittel haben keine großen Transportstrecken hinter sich.	umweltorientierter Wert	... frische Lebensmittel gesünder sind	Gesundheitswert
		Nach Transporten sind Lebensmittel oft beschädigt.	Eignungswert
		Mir schmecken frische Lebensmittel besser.	Genusswert

Abschließend betrachtet, existieren vor allem bei folgenden vier Kriterien starke Abweichungen von der Literatureinteilung:

- „Die LM enthalten wenig Fett.“ wird nach v.Koerber et al. (1999) dem gesundheitlichen Wertebereich zugeordnet. Schüler begründen dieses Motiv überwiegend damit, dass „Fett dick macht“ und der „guten Figur“ schadet; solche Begründungen sind in den psychologischen, nicht in den gesundheitlichen Bereich einzuordnen.
- Sämtliche fünf umweltorientierte Kriterien, von denen für drei Kriterien in Tabelle 20 beispielhaft Schülerbegründungen genannt sind, werden von den Schüler nicht eindeutig dem Umweltbereich zugeordnet. „Die LM sind nicht übermäßig verpackt.“ (umweltorientierter Wertebereich) begründen die Schüler zu gleichen Anteilen mit umweltbezogenen und praktisch orientierten Argumenten. Letztere müssten dann dem Eignungswert zugeteilt werden.
- Die Wahl des umweltorientierten Kriteriums „Die LM haben keine großen Transportstrecken hinter sich.“ begründen die Schüler gar nicht mit umweltrelevanten Argumenten (s. Tabelle 20). Laut Schülerbegründungen müsste dieses Kriterium drei Wertebereichen zugeordnet werden: dem Gesundheits-, Eignungs- und Genusswert.
- „Die LM sind möglichst naturbelassen.“ (umweltorientierter Wertebereich) schmecken den Jugendlichen einfach besser und schätzen die Schüler gesünder ein. Damit müsste dieses Kriterium zusätzlich dem Genuss- und Gesundheitsbereich zugeteilt werden.

### 8.2.3 Identifizierung von Motivorientierungen

*Hypothese 2a: Bei Schülern der Gesamtstichprobe lassen sich hinsichtlich ihrer Wertpräferenzen bei der Lebensmittelauswahl zwei Motivorientierungen unterscheiden. Schüler der einen Orientierung wählen entsprechend einer notwendigkeitsorientierten Ernährungseinstellung vor allem Eignungskriterien; Schüler der anderen Orientierung wählen entsprechend einer anspruchsorientierten Ernährungseinstellung gesundheitliche Kriterien, umweltorientierte Kriterien und gesellschaftsorientierte Kriterien.*

Die Überprüfung der Hypothese erfolgte mittels hierarchischer Clusteranalyse. Datengrundlage waren die jeweils fünf wichtigsten Kriterien der Lebensmittelauswahl. Die Clusterung erfolgte mit den Schülern der Gesamtstichprobe<sup>26</sup>, d. h. mit Schülern der Interventions- und der Kontrollgruppe zusammen. Es wurde das Ward-Verfahren mit der quadrierten euklidischen Distanz als Proximitätsmaß eingesetzt.

Bei der Auswertung des Dendrogramms erwies sich die 2-Cluster-Lösung als sinnvoll. In der Gesamtstichprobe konnten zwei Motivorientierungen identifiziert werden, die sich untereinander in der Wahl der Kriterien signifikant unterscheiden. Mittels einfaktoriellen univariaten Varianzanalysen wurde getestet, welche Kriterien zwischen den Clustern unterschieden

werden können. Es sollte erfasst werden, welche Kriterien Schüler im Cluster 1 signifikant häufiger wählen und welche Kriterien Schüler im Cluster 2. Abhängige Variablen waren die 34 Kriterien der Lebensmittelauswahl. Faktor (unabhängige Variable) war die Clusterzugehörigkeit. Eine ausführliche Übersicht mit den Ergebnissen der einfaktoriellen Varianzanalysen befindet sich im Anhang (s. Anhang Tabelle A-1) Nachfolgend sind die Kriterien aufgeführt, die zwischen den Clustern eindeutig unterschieden werden können. Die Kriterien sind in denjenigen Wertebereichen zusammengefasst (Gesundheit, Genuss, Psychologie, Eignung und Umwelt), denen sie in Anlehnung an v.Koerber et al. (1999) angehören.

- Gesundheitswert = Die LM ... enthalten wenig Zucker, wenig Fett, viele Vitamine, viele Ballaststoffe, kein Fleisch, sind nicht gentechnisch verändert;
- Genusswert = Die LM ... schmecken gut, sehen lecker aus;
- psychologischer Wert = Die LM ... habe ich schon immer gegessen, unterstützen eine gute Figur, fördern meine geistige Leistungsfähigkeit, fördern meine sportliche Leistungsfähigkeit;
- Eignungswert = Die LM ... machen satt, kann man aus der Hand essen, sind billig, lassen sich schnell besorgen, lassen sich gut transportieren;
- umweltorientierter Wert = Die LM ... sind aus biologischem Anbau, sind möglichst naturbelassen.

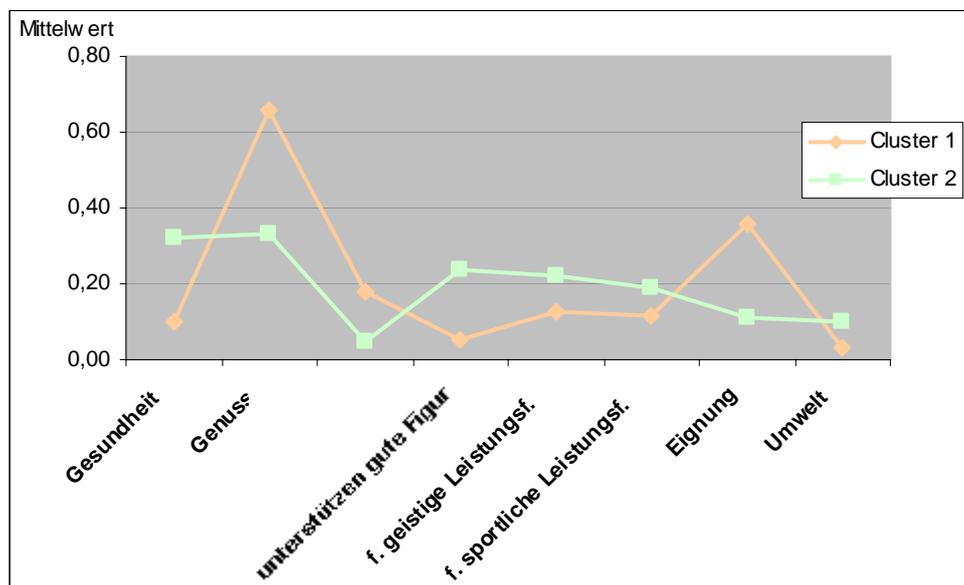


Abbildung 32: Profile der zwei Motivcluster; aufgetragen ist die relative Häufigkeit, mit der die Kriterien einer Wertkategorie gewählt worden sind; f. geistige/sportliche Leistungsf. = fördern geistige/sportliche Leistungsfähigkeit.

<sup>26</sup> Mit Hilfe des Single-Linkage-Verfahren konnte ein Ausreißer mit einer vollkommen anders gelagerten Kombination der Merkmalsausprägung identifiziert werden. Dieser wurde aus der Stichprobe herausgenommen.

Für die Darstellung der Profile der beiden Motivcluster wurden die oben genannten Wertkategorien übernommen (s. Abbildung 32). Aufgetragen ist jeweils die relative Häufigkeit, mit der die Kriterien einer Wertkategorie gewählt worden sind (s. Tabelle 21). Eine Ausnahme bilden die Kriterien des psychologischen Werts. Diese sind einzeln aufgetragen, da es sich bei dieser Wertkategorie um ein heterogenes Konstrukt handelt, in den Profilen auch daran erkennbar, dass sich die Schüler hinsichtlich dieser vier Kriterien unterschiedlich verhalten: Das Kriterium der Gewohnheit wird von Schülern des Clusters 1 häufiger gewählt, die anderen drei psychologischen Kriterien werden von Schüler des Clusters 2 bevorzugt.

Tabelle 21: Relative Häufigkeit, mit der die Kriterien gewählt worden sind, in den Wertkategorien der beiden Motivcluster.

Wertkategorie	Mittelwerte	
	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	Cluster „anspruchorientiert“
Gesundheit	0,10	0,32
Genuss	0,66	0,33
Gewohnheit	0,18	0,04
Fitness & Leistungsfähigkeit	0,10	0,22
Eignung	0,36	0,11
Umwelt	0,03	0,10

Die drei Kriterien „Die LM unterstützen eine gute Figur.“, „Die LM fördern meine geistige Leistungsfähigkeit.“ und „Die LM fördern meine sportliche Leistungsfähigkeit.“ werden bei der weiteren Clusterbeschreibung zu einem gemeinsamen Bereich „Fitness & Leistungsfähigkeit“ zusammengefasst, da die Bezeichnung psychologischer Wert deren inhaltliche Bedeutung nur unzureichend widerspiegelt.

Den Profilen kann entnommen, welche Wertkategorie von den Schülern jeweils in dem einen oder dem anderen Cluster bevorzugt werden. Schüler des Clusters 1 präferieren Eignungskriterien sowie Genusskriterien und das Kriterium der Gewohnheit. Im Cluster 2 legen Schüler Wert auf gesundheitliche und umweltorientierte Kriterien sowie Kriterien der Fitness & Leistungsfähigkeit. Cluster 1 ist mit der notwendigkeitsorientierten, Cluster 2 mit der anspruchorientierten Ernährungseinstellung von Gerhards & Rössel (2003) vergleichbar: Entsprechend der notwendigkeitsorientierten Ernährungseinstellung spielen im Cluster 1 Eignungskriterien eine besondere Rolle; Schüler des Clusters 2 bevorzugen analog zur anspruchorientierten Ernährungseinstellung gesundheitliche Kriterien. Auf Grundlage der umfangreicheren Itembasis dieser Arbeit umfassen die hier identifizierten Cluster jedoch zusätzliche Kriterien der Gewohnheit und des Genusswerts (vor allem Cluster 1) sowie des umweltorientierten Werts und der Fitness & Leistungsfähigkeit (vor allem Cluster 2). Cluster 1 wird im weiteren Verlauf der Arbeit als „notwendigkeitsorientiert“ bezeichnet, Cluster 2 als „anspruchorientiert“. Allerdings haben diese beiden Begriffe im Vergleich mit denjenigen von Gerhards & Rössel (2003) aufgrund der Kriterien, die vor allem im Cluster 1 außer den

Eignungskriterien und im Cluster 2 außer den gesundheitlichen Kriterien auch noch präferiert werden, einen zusätzlichen Bedeutungsgehalt.

Die Farbgebung der Profile in Abbildung 32 wird ebenfalls beibehalten: Der Cluster „notwendigkeitsorientiert“ wird hellrot, der Cluster „anspruchorientiert“ grün hervorgehoben.

Ordnet man die Kriterien der beiden Cluster den drei Bezugssystemen Individuum, Gesellschaft und Umwelt zu, die nach v.Koerber et al. (1999) bei der Auswahl von Lebensmitteln relevant sind, so werden von Schülern des Clusters „notwendigkeitsorientiert“ ausschließlich Kriterien der individuellen Ebene (= „Ich-bezogene“ Aspekte) präferiert, während Schüler des Clusters „anspruchorientiert“ neben Ich-bezogenen Aspekte auch umweltorientierte Kriterien als wichtig erachten.

In den Profilen der Abbildung 32 ist ein Kriterium unberücksichtigt geblieben, das nach dem Ergebnis der einfaktoriellen Varianzanalysen zwischen den Clustern signifikant differiert: „Die LM sind nicht übermäßig verpackt.“. Dieses Kriterium ist dem umweltorientierten Wertebereich zugeordnet. Es wird verstärkt von den Schülern des Clusters „notwendigkeitsorientiert“ gewählt ( $M_{\text{Cluster 1}} = 0,13$ ;  $M_{\text{Cluster 2}} = 0,05$ ). Weil die Mehrzahl der Schüler die Wahl dieses Kriteriums jedoch mit praktischen und nicht mit umweltrelevanten Argumenten begründet, wurde es in der Darstellung der Clusterprofile aus dem Bereich „Umwelt“ ausgeklammert.

Abschließend wurde überprüft, ob sich die Cluster in den Wertkategorien der Profile (s. Abbildung 32) signifikant unterscheiden und die Trennung der beiden Cluster berechtigt ist. Daher wurden für die fünf Wertkategorien der beiden Motivorientierungen „Gesundheit“, „Genuss & Gewohnheit“, „Fitness & Leistungsfähigkeit“, „Eignung“ und „Umwelt“ multivariate Varianzanalysen durchgeführt. Abhängige Variablen waren die Kriterien, Faktor war die Clusterzugehörigkeit. Die Ergebnisse (Tabelle 22) geben Hinweise auf die Validität der beiden Motivcluster.

Tabelle 22: Multivariate Varianzanalysen über die fünf Wertkategorien (abhängige Variable) der Motivcluster (Faktor).

abhängige Variable	Faktor	N	F(df)
Gesundheit	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	895	132,56(6,1201)***
	Cluster „anspruchorientiert“	313	
Genuss & Gewohnheit	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	895	131,92(2,1205)***
	Cluster „anspruchorientiert“	313	
Fitness & Leistungsfähigkeit	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	895	37,78(3,1204)***
	Cluster „anspruchorientiert“	313	
Eignung	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	895	114,05(5,1202)***
	Cluster „anspruchorientiert“	313	
Umwelt	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	895	23,55(2,1205)***
	Cluster „anspruchorientiert“	313	

$p \leq .05$ , \*\*  $p \leq .01$ , \*\*\*  $p \leq .001$ , n.s. = nicht signifikant

**Fazit aus den Ergebnissen für die Hypothese 2a.** Bei den Schülern der Gesamtstichprobe lassen sich zwei Motivorientierungen hinsichtlich der Auswahl von Lebensmitteln für das Pausenfrühstück identifizieren. Während Schüler des Clusters „notwendigkeitsorientiert“ Kriterien des Eignungswerts sowie des Genusswerts und der Gewohnheit als wichtig erachten, bevorzugen Schüler des Clusters „anspruchorientiert“ gesundheits- und umweltorientierte Kriterien sowie Kriterien der Fitness & Leitungsfähigkeit. Die *Hypothese 2a* wird bestätigt. Allerdings besteht entgegen der Annahme in *Hypothese 2a* in diesem Cluster keine Motivallianz zwischen gesundheitlichen, umweltorientierten *und* gesellschaftsorientierten Kriterien. Denn wie aus den Profilen der Motivcluster in Abbildung 32 entnommen werden kann, messen die Schüler gesellschaftsorientierten Kriterien keine besondere Wichtigkeit bei.

### 8.2.4 Einfluss der Unterrichtseinheit auf die Motivorientierungen

*Hypothese 2b:* Die Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ bewirkt, dass im Nachtest mehr Schüler der Interventionsgruppe im Vergleich zu Schülern der Kontrollgruppe eine anspruchorientierte Ernährungseinstellung (s. *Hypothese 2a*) bezüglich ihrer Motivorientierung einnehmen.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Clusteranalyse im vorherigen Kapitel wurde der Begriff der anspruchorientierten Ernährungseinstellung in der *Hypothese 2b* durch den des Clusters „anspruchorientiert“ ersetzt. Es wurde demnach überprüft, ob nach der Unterrichtseinheit die Zahl der Schüler im Cluster „anspruchorientiert“ zunimmt. Wie in Kapitel 5 erläutert, umfasst die Unterrichtseinheit die drei Phasen „Kenntnisse erwerben“, „Warenkorb erstellen“ und „Lebensmittel bewerten“. Da zwischen dem ersten und dem zweiten Messzeitpunkt der Motiverhebung, d. h. zwischen Vor- und Nachtest, nicht die komplette Unterrichtseinheit, sondern die ersten beiden Phasen („Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“) durchgeführt worden sind (s. 7.1 und 7.3.1), wurde nur deren Einfluss auf die Zugehörigkeit zu den beiden Motivclustern analysiert.

Zur Überprüfung der Hypothese wurde die Clusterzugehörigkeit jedes Schülers im Vor- und Nachtest festgestellt sowie ermittelt, ob ein Wechsel zwischen den Clustern vom Vor- zum Nachtest in signifikantem Maße stattgefunden hat. Diese Auswertung erfolgte für die Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe. Zunächst wird in Tabelle 23 das Ergebnis der Kreuztabellierung der beiden Motivcluster im Vor- und Nachtest für die Interventionsgruppe dargestellt (Kontrollgruppe s. Tabelle 24). Grau hinterlegte Zellen kennzeichnen Schüler, die „ihren“ Cluster vom Vor- zum Nachtest nicht gewechselt haben. Da diese Schüler auch nach den beiden Phasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“ der Unterrichtseinheit ihre Kriterienwahl nicht geändert haben, werden sie als „Nicht-Wechsler“ bezeichnet. Die Zellen derjenigen Schüler, die im Verlauf der Unterrichtseinheit ihre Motivorientierung geändert haben („Wechsler“), sind in der Farbe des Clusters hervorgehoben, in dem sie sich im Nachtest befinden.

Tabelle 23: Motivcluster (Kreuztabelle, Interventionsgruppe); angegeben sind die beobachteten Häufigkeiten mit den Zeilenprozenten in Klammern.

<i>Interventionsgruppe</i>		Nachtest		Gesamt
		Cluster „notwendigkeitsorientiert“	Cluster „anspruchorientiert“	
Vortest	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	303 (82%)	68 (18%)	371 (100%)
	Cluster „anspruchorientiert“	18 (17%)	85 (83%)	103 (100%)
Gesamt		321	153	474

Nicht-Wechsler, Wechsler in Cluster „notwendigkeitsorientiert“, Cluster „anspruchorientiert“

In der *Interventionsgruppe* ist im Vortest der Cluster „notwendigkeitsorientiert“ mit 371 Schülern deutlich stärker besetzt als der Cluster „anspruchorientiert“ mit 103 Schülern. Die Mehrzahl der Jugendlichen sind Nicht-Wechsler: 303 Jugendliche bleiben auch im Nachtest im Cluster „notwendigkeitsorientiert“, 85 im Cluster „anspruchorientiert“.

Betrachtet man die Wechsler unter den Schülern, so verändern 68 Jugendliche ihre Kriterienwahl im Nachtest derart, dass sie statt praktisch orientierter und genussrelevanter Aspekte eher gesundheits- und umweltorientiert motiviert ihre Kriterien auswählen; sie wechseln vom Cluster „notwendigkeitsorientiert“ zum Cluster „anspruchorientiert“. 18 Schüler verändern ihre Motivorientierung in umgekehrter Richtung. Sie wechseln vom Vor- zum Nachtest aus dem Cluster „anspruchorientiert“ in den Cluster „notwendigkeitsorientiert“.

Mittels McNemar-Test kann gezeigt werden, dass dieser Clusterwechsel höchst signifikant ist ( $\chi^2 = 27,92$ ;  $p \leq .001$ ). Dabei betrachtet der McNemar-Test nur diejenigen Schüler, die den Cluster vom Vor- zum Nachtest gewechselt haben. Die Nicht-Wechsler gehen in dieses Testverfahren nicht ein. Es wurde geprüft, ob sich das Verhältnis von den Schülern, die im Vortest dem Cluster „notwendigkeitsorientiert“ und im Nachtest dem Cluster „anspruchorientiert“ angehören, im Vergleich zu denjenigen, die im Vortest im Cluster „anspruchorientiert“ und im Nachtest im Cluster „notwendigkeitsorientiert“ sind, überzufällig geändert hat. Im Falle der vorliegenden Clusterung ist dies der Fall, was auf einen Einfluss der Phasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“ der Unterrichtseinheit auf die Clusterzugehörigkeit schließen lässt.

Tabelle 24 gibt einen Überblick über die Größen der Clusterstichproben im Vor- und Nachtest in der *Kontrollgruppe*. Ebenso wie in der Interventionsgruppe ist der Cluster „notwendigkeitsorientiert“ im Vortest wesentlich stärker besetzt (102 Schüler) als der Cluster „anspruchorientiert“ (28 Schüler). Dieses Verhältnis der Clusterstichprobengrößen bleibt auch im Nachtest gleich. Mittels McNemar-Test lässt sich kein signifikanter Wechsel in der Kontrollgruppe vom Vor- zum Nachtest zwischen den beiden Clustern feststellen ( $\chi^2 = 0,0$ ; n.s.)

Tabelle 24: Motivcluster (Kreuztabelle, Kontrollgruppe); angegeben sind die beobachteten Häufigkeiten mit den Zeilenprozenten in Klammern.

<i>Kontrollgruppe</i>		Nachttest		Gesamt
		Cluster „notwendigkeitsorientiert“	Cluster „anspruchorientiert“	
Vortest	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	86 (84%)	16 (16%)	102 (100%)
	Cluster „anspruchorientiert“	15 (54%)	13 (46%)	28 (100%)
Gesamt		101	29	130

Nicht-Wechsler, Wechsler in Cluster „notwendigkeitsorientiert“, Cluster „anspruchorientiert“

Eine andere Betrachtungsweise des Wechselverhaltens der Schüler ist die Betrachtung der Zeilenprozentage der gekreuzten Motivcluster des Vor- und des Nachttests (s. Tabelle 23 und Tabelle 24). Dabei werden die Daten der beiden Motivcluster getrennt voneinander, und nicht wie beim McNemar-Test gemeinsam, analysiert. Es wird für jeden Cluster die jeweilige Gesamtzahl an Schülern im Vortest gleich 100% gesetzt und ermittelt, wie hoch der prozentuale Anteil an Wechslern im jeweiligen Cluster ist. Dabei zeigt sich, dass in der Interventionsgruppe aus dem Cluster „notwendigkeitsorientiert“ 18% der Schüler vom Vor- zum Nachttest in den Cluster „anspruchorientiert“ wechseln. Beinahe gleich hoch mit 17% ist der Anteil an Schülern, der aus dem Cluster „anspruchorientiert“ in den Cluster „notwendigkeitsorientiert“ wechselt. In der Kontrollgruppe dagegen beträgt dieser Anteil 54% und ist damit wesentlich höher als der in der Interventionsgruppe. In umgekehrter Richtung, d. h. aus dem Cluster „notwendigkeitsorientiert“ in den Cluster „anspruchorientiert“ wechseln 16% der Schüler. Insgesamt betrachtet, werden die Schüler in der Interventionsgruppe eher davon abgehalten, vom Vor- zum Nachttest in den Cluster „notwendigkeitsorientiert“ zu wechseln als in der Kontrollgruppe.

**Fazit aus den Ergebnissen für die Hypothese 2b.** Im Vergleich zur Kontrollgruppe findet laut Ergebnis des McNemar-Tests in der Interventionsgruppe nach den Phasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“ der Unterrichtseinheit ein höchst signifikanter Wechsel vom Cluster „notwendigkeitsorientiert“ in den Cluster „anspruchorientiert“ statt. Damit wird *Hypothese 2b* bestätigt.

## 8.2.5 Gewichtung der Motive

*Hypothese 2c: Im Verlauf der Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung nimmt, bezogen auf die individuelle Ebene des Lebensmittelkonsums, die Gewichtung von gesundheitlichen Kriterien im Vergleich zu psychologischen, Genuss- und Eignungskriterien zu.*

*Hypothese 2d: Im Verlauf der Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung nimmt, bezogen auf die drei Ebenen des Lebensmittelkonsums Individuum, Gesellschaft und Umwelt, die Gewichtung von umwelt- und gesellschaftsorientierten Kriterien im Vergleich zu individuumbezogenen Kriterien (gesundheitliche, Genuss-, psychologische und Eignungskriterien) insgesamt zu.*

In den *Hypothesen 2c* und *2d* sind Annahmen über den Einfluss der Unterrichtseinheit auf die Gewichtung der Motive formuliert. Zu testende Variablen waren die sechs Wertebereiche im Vor- und Nachtest. Codiert war die jeweilige Anzahl an gewählten Kriterien, die einem Wertebereich angehören. Wie im vorherigen Abschnitt 8.2.4 wurde der Einfluss der beiden Phasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“ der Unterrichtseinheit auf die Motivgewichtung betrachtet.

Die Hypothesen wurden mittels Vorzeichentest geprüft. Zunächst wird jedoch deskriptiv dargestellt, in welchem Ausmaß Häufigkeitsänderungen hinsichtlich der gewählten Kriterien vom Vor- zum Nachtest eingetreten sind. Anschließend werden die Ergebnisse des Vorzeichentests dargestellt (s. Tabelle 25 bis Tabelle 28).

Die Diagramme der nachfolgenden Abbildung 33 zeigen die Differenzen der Antworthäufigkeiten vom Nach- zum Vortest gegenüber den gewählten Kriterien. Dabei sind die Kriterien nach ihrer gewählten Anzahl in Kategorien zusammengefasst. Zum Beispiel bedeutet die Kategorie „2“ (x-Achse), dass zwei Kriterien des entsprechenden Wertebereichs gewählt worden sind. Datengrundlage waren die 10 Kriterien, die den Schülern bei der Auswahl ihres Pausenfrühstücks am wichtigsten sind. Die Rangplatzvergabe ist in diese Auswertung nicht eingegangen.

Schwarze Säulen in den Diagrammen der Abbildung 33 bedeuten, dass die entsprechende Anzahl an Kriterien im Nachtest häufiger gewählt wurde; horizontal linierte Säulen kennzeichnen eine geringere Häufigkeit der gewählten Kriterien im Nachtest. Jeweils ein Schüler wählt im Nachtest sämtliche fünf Kriterien des umweltorientierten Wertebereichs und sämtliche drei Kriterien des gesellschaftsorientierten Wertebereichs. Aus den Diagrammen wird deutlich, dass nach der Unterrichtseinheit häufiger eine große Anzahl gesundheitlicher, umweltorientierter und gesellschaftsorientierter Kriterien gewählt wird. Das Gegenteil gilt für Eignungs-, psychologische und Genusskriterien. Von diesen wird nach der Unterrichtseinheit häufiger eine geringe Anzahl gewählt. Auffallend ist zudem, dass relativ viele Schüler (34) nach der Unterrichtseinheit beide Genusskriterien nicht gewählt haben. Insgesamt deuten diese deskriptiven Ergebnisse auf eine stärkere Gewichtung des Gesundheitswerts, des umweltorientierten sowie des gesellschaftsorientierten Werts im Nachtest hin, während die Gewichtung des Eignungs-, psychologischen und Genusswerts eher abnimmt.

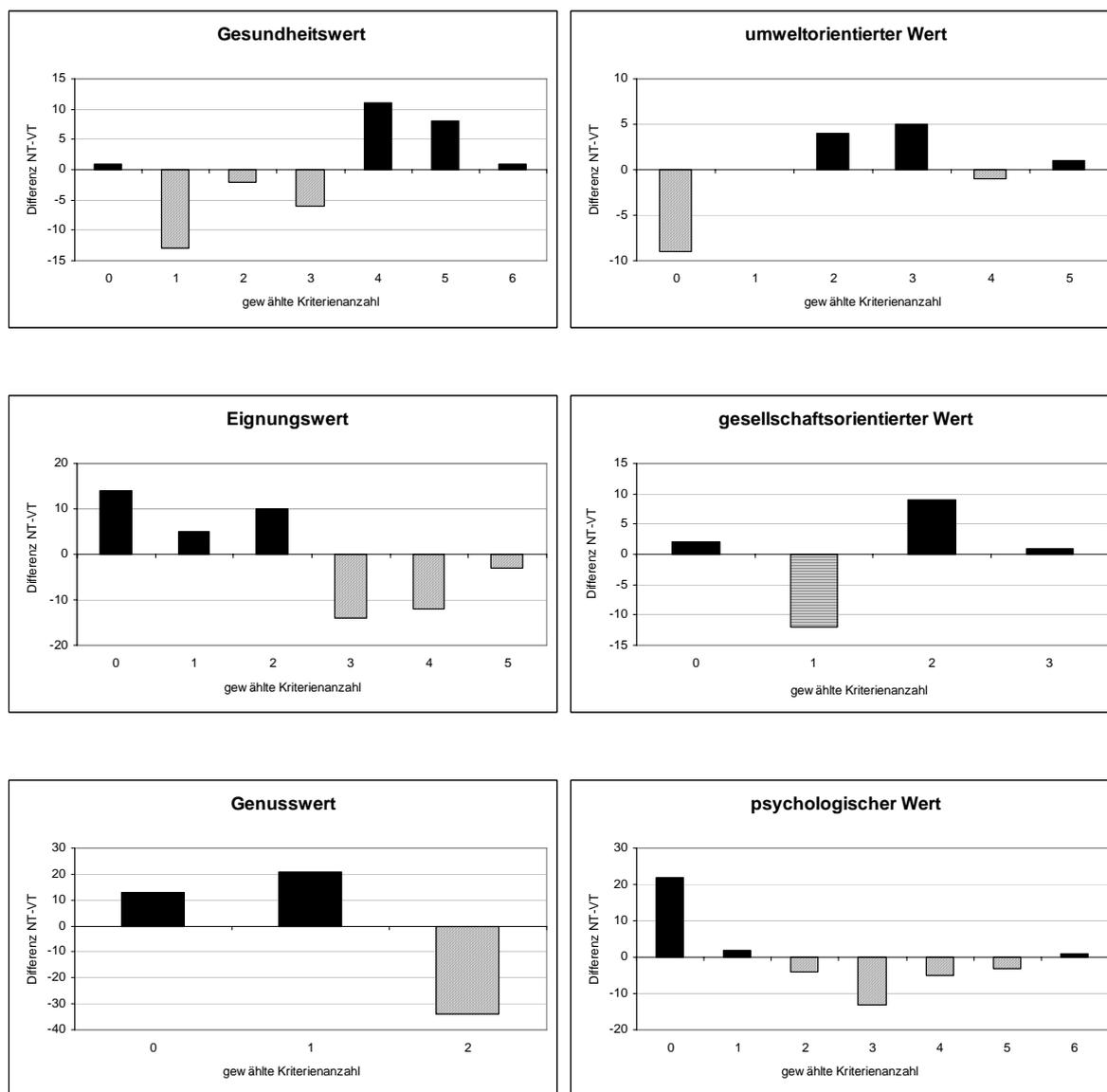


Abbildung 33: Positive Änderungen (schwarz) und negative (horizontal liniert) Änderungen der Auswahlhäufigkeiten der Kriterien im jeweiligen Wertebereich vom Vor- zum Nachtest; aufgetragen sind die verschiedenen Anzahlen an gewählten Kriterien (x-Achse) gegen die Differenz der Antworthäufigkeit vom Nach- zum Vortest (y-Achse).

Die Ergebnisse des Vorzeichen-tests für die Interventionsgruppe zeigt Tabelle 25. Ziel des Tests war es zu untersuchen, ob bestimmte Kriterien nach der Unterrichtseinheit signifikant häufiger oder seltener gewählt wurden als im Vortest, d. h. ob die verschiedenen Wertebereiche eine stärkere oder geringere Gewichtung erfahren. Die Ergebnisse bestätigen die zuvor beschriebenen Tendenzen.

In Tabelle 25 sind die Anzahl der negativen und positiven Differenzen, der Bindungen und die Höhe des Z-Werts sowie das Signifikanzniveau aufgeführt. Negative Differenzen bedeuten, dass im Nachtest weniger Schüler als im Vortest Kriterien einer Wertekategorie gewählt haben. Positive Differenzen weisen dagegen darauf hin, dass im Nachtest mehr Schüler als im Vortest Kriterien einer Wertekategorie gewählt haben. Die jeweils höhere Anzahl der bei-

den Differenzen (farblich umrandete Zellen in Tabelle 25) gibt die Richtung des signifikanten Unterschieds zwischen Vor- und Nachtest an. Bei Bindungen ändert sich der (Zahlen-)Wert des Nachtests im Vergleich zum (Zahlen-)Wert des Vortests nicht.

Tabelle 25: Veränderungen der Schülerzahl vom Vor- zum Nachtest: Vorzeichentest für die sechs Wertkategorien – Interventionsgruppe; **blau**: signifikant stärkere Gewichtung im Nachtest, **rot**: signifikant geringere Gewichtung im Nachtest.

Wert	negative Differenzen Nachtest < Vortest	positive Differenzen Nachtest > Vortest	Bindungen Nachtest = Vortest	Z
Gesundheit	26	65	383	-3,38***
Umwelt	20	42	412	-2,67**
Eignung	62	15	397	-5,24***
Psychologie	70	17	387	-5,58***
Genuss	50	13	411	-4,54***
Gesellschaft	25	31	418	-0,67 n.s.

\* $p \leq .05$ , \*\*  $p \leq .01$ , \*\*\*  $p \leq .001$ , n.s. = nicht signifikant

Um die *Hypothese 2c* zu überprüfen, wurde zunächst ausschließlich die individuelle Ebene des Lebensmittelkonsums, d. h. die Kriterien des Gesundheits-, Eignungs-, psychologischen und Genusswerts, betrachtet. Für diese gilt, dass in der Interventionsgruppe im Nachtest Kriterien des Gesundheitswerts höchst signifikant häufiger gewählt werden als im Vortest, während Kriterien des Eignungs-, Genuss- und psychologischen Werts im Nachtest höchst signifikant seltener gewählt werden als im Vortest. Im Nachtest gewichten demnach die Schüler der Interventionsgruppe gesundheitliche Kriterien stärker, Eignungs-, Genuss- und psychologische Kriterien dagegen geringer als vor der Unterrichtseinheit. Auf den umweltorientierten und gesellschaftsorientierten Wertebereich wird im nächsten Auswertungsschritt näher eingegangen (s. Tabelle 27 und Tabelle 28).

Die Daten der *Kontrollgruppe* wurden mit dem gleichen Auswertungsverfahren überprüft. Ergebnis ist, dass sich von den sechs Wertebereichen lediglich der umweltorientierte und der Eignungswert signifikant zwischen Vor- und Nachtest unterscheiden, entsprechende Kriterien dieser beiden Wertebereiche werden im Nachtest signifikant seltener gewählt als im Vortest (Tabelle 26). Bei den Kriterien des gesundheitlichen, psychologischen und Genusswerts zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Vor- und Nachtest.

Tabelle 26: Veränderungen der Schülerzahl vom Vor- zum Nachtest: Vorzeichenstest für die sechs Wertebereiche – Kontrollgruppe; **rot**: signifikant geringere Gewichtung im Nachtest.

Wertebereich	negative Differenzen	positive Differenzen	Bindungen	Z
	Nachtest < Vortest	Nachtest > Vortest	Nachtest = Vortest	
Gesundheit	34	45	51	-1,13 n.s.
Umwelt	44	23	63	-2,44*
Eignung	46	27	57	-2,18*
Psychologie	43	35	52	-0,79 n.s.
Genuss	28	22	80	-0,71 n.s.
Gesellschaft	13	23	94	-1,5 n.s.

\* $p \leq .05$ , \*\*  $p \leq .01$ , \*\*\*  $p \leq .001$ , n.s. = nicht signifikant

*Hypothese 2d* enthält die Annahme, dass die Gewichtung von umwelt- und gesellschaftsorientierten Kriterien im Vergleich zu individuumbezogenen Kriterien nach der Unterrichtseinheit zunimmt. Für die Überprüfung dieser Hypothese wurden zum einen die Kriterien der individuellen Ebene, d. h. die gesundheitlichen, Eignungs-, psychologischen und Genusskriterien, zu einem gesamten individuumbezogenen Bereich zusammengefasst; zum anderen wurden die umweltorientierten und gesellschaftsorientierten Kriterien zu einem gemeinsamen umwelt-/gesellschaftsorientierten Bereich addiert (vgl. Tabelle 27 und Tabelle 28).

Tabelle 27: Veränderungen der Schülerzahl vom Vor- zum Nachtest: Vorzeichenstest für den individuumbezogenen sowie den umwelt-/gesellschaftsorientierten Wertebereich – Interventionsgruppe; **blau**: signifikant stärkere Gewichtung im Nachtest, **rot**: signifikant geringere Gewichtung im Nachtest.

Wertebereich	negative Differenzen	positive Differenzen	Bindungen	Z
	Nachtest < Vortest	Nachtest > Vortest	Nachtest=Vortest	
individuumbezogen	73	32	369	-3,90***
umwelt-/gesellschaftsorientiert	33	53	388	-2,05*

\* $p \leq .05$ , \*\*  $p \leq .01$ , \*\*\*  $p \leq .001$ , n.s. = nicht signifikant

Tabelle 28: Veränderungen der Schülerzahl vom Vor- zum Nachtest: Vorzeichenstest für den individuumbezogenen sowie den umwelt-/gesellschaftsorientierten Wertebereich – Kontrollgruppe; **rot**: signifikant geringere Gewichtung im Nachtest.

Wertebereich	negative Differenzen	positive Differenzen	Bindungen	Z
	Nachtest < Vortest	Nachtest > Vortest	Nachtest=Vortest	
individuumbezogen	37	41	52	-0,34 n.s.
umwelt-/gesellschaftsorientiert	47	28	55	-2,08*

\* $p \leq .05$ , \*\*  $p \leq .01$ , \*\*\*  $p \leq .001$ , n.s. = nicht signifikant

In der *Interventionsgruppe* werden laut Vorzeichentest individuumbezogene Kriterien insgesamt im Nachtest höchst signifikant seltener als im Vortest gewählt, umwelt-/gesellschaftsorientierte Kriterien dagegen signifikant häufiger gewählt (Tabelle 27). In der *Kontrollgruppe* verändert sich die Gewichtung individuumbezogener Kriterien insgesamt nicht überzufällig. Umwelt-/gesellschaftsbezogene Kriterien werden dagegen laut Vorzeichentest signifikant seltener gewählt (Tabelle 28). Diese Ergebnisse für die Interventions- und die Kontrollgruppe lassen den Schluss zu, dass die Unterrichtsphasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“ die Schüler der Interventionsgruppe dazu angeregt haben, ihre Kriterienwahl zu verändern und umwelt-/gesellschaftsbezogene Kriterien im Vergleich zu individuumbezogenen Kriterien stärker zu gewichten.

Abschließend wurden die drei Kriterien des gesellschaftsorientierten Wertebereichs „Die LM kann ich mit Freunden teilen.“, „Die LM unterstützen Bauern in der Region.“ und „Die LM unterstützen den fairen Handel.“ genauer betrachtet. Bei diesem Wertebereich handelt es sich um ein heterogenes Konstrukt, da die drei Kriterien auf unterschiedliche Perspektiven fokussieren: Das Kriterium „Die LM kann ich mit meinen Freunden teilen.“ betrifft nämlich individuell-soziale Aspekte, während die beiden anderen Kriterien die gesamtgesellschaftliche Ebene in den Blick nehmen (vgl. hierzu Hofer, 1999). Laut Vorzeichentest (Tabelle 25 und Tabelle 26) existiert sowohl in der Interventions- als auch in der Kontrollgruppe zwischen Vor- und Nachtest für den gesellschaftsorientierten Wertebereich kein signifikant bedeutsamer Unterschied. Splittet man allerdings den Wertebereich in seine Kriterien auf, so zeigt sich für die *Interventionsgruppe*, dass die beiden Kriterien „Die LM unterstützen Bauern in der Region.“ ( $Z = -2,5; p \leq .05$ ) und „Die LM unterstützen den fairen Handel.“ ( $Z = -3,55, p \leq .001$ ) im Nachtest signifikant bzw. sehr signifikant häufiger gewählt werden als im Vortest. Das Kriterium „Die LM kann ich mit Freunden teilen.“ wird dagegen im Nachtest höchst signifikant seltener gewählt ( $Z = -3,29, p \leq .001$ ). Die Gewichtung der beiden Kriterien, die die gesamtgesellschaftsbezogene Perspektive abbilden, nimmt damit im Gegensatz zum individuell-sozialen Kriterium im Nachtest zu. Diese Ergebnisse gelten für die *Interventionsgruppe*, sie stützen die in Tabelle 27 dargestellten Resultate. In der *Kontrollgruppe* zeigen sich diese systematischen Unterschiede nicht.

**Fazit aus den Ergebnissen für die Hypothesen 2c und 2d.** Die Ergebnisse zeigen, dass im Verlauf der Phase „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“ der Unterrichtseinheit die Gewichtung von gesundheitlichen Kriterien im Vergleich zu Eignungs-, Genuss- und psychologischen Kriterien zunimmt. Damit wird *Hypothese 2c* bestätigt.

Die Gewichtung von umwelt-/gesellschaftsorientierte Kriterien nimmt nach der Unterrichtseinheit im Vergleich zu individuumbezogene Kriterien (gesundheitliche, Genuss-, psychologische und Eignungskriterien) insgesamt zu. Dieses Ergebnis bestätigt *Hypothese 2d*.

## 8.2.6 Einfluss der Gruppenbewertung auf die Motivgewichtung

*Hypothese 2e:* Der Diskussionsprozess in Kleingruppen, bei dem sich die Schüler der Interventionsgruppe über die Rangfolge gemeinsamer Bewertungskriterien einigen, führt dazu, dass gesundheitlichen, umweltorientierten und gesellschaftsorientierten gemeinsamen Bewertungskriterien eine stärkere Gewichtung beigemessen wird als vor dem Diskussionsprozess.

Der Bewertungsprozess von Lebensmitteln erfolgte in der dritten Phase der Unterrichtseinheit „Lebensmittel bewerten“ und ist zugleich als Teil des Erhebungsinstruments konzipiert. Die Schüler haben die einzelnen Schritte der Lebensmittelbewertung dokumentiert. Die Auswertung der dadurch erhobenen Daten und deren Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt. Eine genaue Beschreibung des Bewertungsprozesses kann Abschnitt 5.2.3 entnommen werden. Für die Überprüfung der *Hypothese 2e* wurden die ersten beiden Schritte der Lebensmittelbewertung benötigt, die daher hier nochmals kurz beschrieben werden sollen:

1. *Auswahl von fünf gemeinsamen Bewertungskriterien:* In Schülerkleingruppen wurden die 10 Einzelkriterien aller Gruppenmitglieder herangezogen, um daraus die fünf wichtigsten, gemeinsamen Bewertungskriterien einer Gruppe abzuleiten. Dies geschah mittels eines Verrechnungsprozesses. Dieser Verrechnungsprozess basierte auf einer Häufigkeitsauszählung der Einzelkriterien, die sich auf Rangplatz 1 bis 5 befanden. Die so ermittelten Bewertungskriterien wurden in eine Rangfolge gebracht; dabei berechnete sich diese Rangplatzvergabe nach den Rangplätzen, auf die zuvor jeder Schüler die Kriterien gesetzt hatte. Die Summe der vergebenen Punkte durch jedes Gruppenmitglied bestimmte letztlich den Rang der fünf Bewertungskriterien, wobei das Kriterium mit der höchsten Punktschuld auf den 1. Rangplatz kommt. In der folgenden Auswertung wird dieser Rangplatz als der „berechnete Rangplatz“ eines Kriteriums bezeichnet.
2. *Gewichtung der fünf gemeinsamen Bewertungskriterien:* In gemeinsamer Diskussion sollten die Mitglieder einer Schülergruppe diskutieren, wie groß der prozentuale Anteil der errechneten gemeinsamen Bewertungskriterien am Gesamturteil für ein Lebensmittel (= 100%) sein soll. Es war möglich, mehrere Kriterien mit einem gleich großen Anteil zu gewichten. Diese prozentualen Anteile der Bewertungskriterien an dem Gesamturteil einer Gruppe wurden für die Auswertung in Rangplätze transformiert. SPSS bietet dafür die Funktion der „Rangtransformationen“ an. Der dadurch ermittelte Rangplatz eines Bewertungskriteriums wird als der „festgelegte Rangplatz“ bezeichnet.

Die Codierung der Rangplätze in SPSS erfolgte gegenläufig: Rangplatz 1 = 5, Rangplatz 2 = 4, Rangplatz 3 = 3, Rangplatz 4 = 2, Rangplatz 5 = 1. Sind Rangplätze mehrfach vergeben, so wurde deren Mittelwert eingegeben.

Es wird angenommen, dass durch die Diskussionsprozesse in den Schülergruppe eine gerichtete Veränderung zwischen berechnetem und festgelegtem Rangplatz eines gemeinsamen Bewertungskriteriums eintritt (s. *Hypothese 2e*). Überträgt man diese Annahme auf die Kriterien der beiden Motivcluster, wird nach den Diskussionsprozessen in den Schülergrup-

pen eine stärkere Gewichtung der Kriterien des Clusters „anspruchorientiert“ erwartet, da in diesem sowohl gesundheitliche als auch umweltorientierte Kriterien bevorzugt gewählt werden. Nach dem Ergebnis der Clusteranalyse (s. 8.2.3) bleiben gesellschaftsorientierte Kriterien bei der Lebensmittelauswahl von Schülern weitestgehend unberücksichtigt.

*Hypothese 2e* wurde in drei Auswertungsschritten überprüft.

*Auswertungsschritt 1.* Für jeden Schüler wurden jeweils der berechnete und der festgelegte Rangplatz für die gewählten Kriterien der beiden Motivcluster bestimmt. Dieser Vorgang erfolgte jeweils mit denjenigen Kriterien, die in dem Cluster „anspruchorientiert“ bzw. in dem Cluster „notwendigkeitsorientiert“ signifikant häufiger als in dem jeweils anderen Cluster gewählt wurden (s. 8.2.3) und die zugleich gemeinsame Bewertungskriterien einer Schülergruppe waren. Tabelle 29 gibt einen Überblick über diejenigen Kriterien, die von den Schülern im Cluster „anspruchorientiert“ bzw. im Cluster „notwendigkeitsorientiert“ signifikant häufiger gewählt wurden.

Tabelle 29: Kriterien, deren Auswahlhäufigkeit zwischen den beiden Motivclustern „anspruchorientiert“ und „notwendigkeitsorientiert“ signifikant differieren (s. 8.2.3).

Motivcluster	Kriterien
Cluster „anspruchorientiert“	Die LM ... enthalten wenig Zucker, wenig Fett, viele Vitamine, viele Ballaststoffe, kein Fleisch, sind nicht gentechnisch verändert, unterstützen eine gute Figur, fördern meine geistige Leistungsfähigkeit, fördern meine sportliche Leistungsfähigkeit, sind aus biologischem Anbau, sind möglichst naturbelassen.
Cluster „notwendigkeitsorientiert“	Die LM ... schmecken gut, sehen lecker aus, habe ich schon immer gegessen, machen satt, kann man aus der Hand essen, sind billig, lassen sich schnell besorgen, lassen sich gut transportieren.

Innerhalb einer Kleingruppe hat der berechnete Rang für jeden Schüler den gleichen Wert. Analog dazu hat der festgelegte Rang ebenfalls für jedes Mitglied einer Kleingruppe den gleichen Wert. Mit Hilfe des Vorzeichen-tests wurde geprüft, ob der festgelegte Rangplatz im Vergleich zum berechneten Rangplatz signifikant stärker oder geringer gewichtet wird.

*Auswertungsschritt 2.* Zwischen dem berechneten und festgelegten Rangplatz der einzelnen Bewertungskriterien wurden Rangkorrelationen nach Spearman berechnet. Der so ermittelte Korrelationskoeffizient gibt Aufschluss darüber, ob die Gruppendiskussion die Gewichtung des festgelegten Rangplatzes eines Kriteriums beeinflusst hat.

*Auswertungsschritt 3.* Aus den berechneten und festgelegten Rangplätzen der Bewertungskriterien wurde die Differenz gebildet. Die Mittelwerte der Differenzen wurden mittels Einstichproben-T-Test gegen den vorgegebenen Testwert 0 getestet. Durch diesen Test kann überprüft werden, ob der Einfluss der Gruppen auf die Gewichtung der Kriterien systematisch, d. h. gerichtet erfolgt ist.

Somit ergibt sich folgendes Auswertungsschema (Tabelle 30):

Tabelle 30: Auswertungsschema für die Analyse des Einflusses der Lebensmittelbewertung in Kleingruppen auf die Motivgewichtung.

Auswertungsschritt	Testvariablen	Testverfahren
<i>Schritt 1:</i> Ebene: Kriterien der Motivcluster	berechneter Rangplatz der gewählten Kriterien eines Motivclusters, die zugleich gemeinsame Bewertungskriterien sind festgelegter Rangplatz der gewählten Kriterien eines Motivclusters, die zugleich gemeinsame Bewertungskriterien sind	Vorzeichentest
<i>Schritt 2:</i> Ebene: alle Bewertungskriterien einzeln	berechneter Rangplatz eines jeden Bewertungskriteriums festgelegter Rangplatz eines jeden Bewertungskriteriums	Rang-Korrelation nach Spearman
<i>Schritt 3:</i> Ebene: alle Bewertungskriterien einzeln	Differenz aus berechnetem und festgelegtem Rangplatz eines jeden Bewertungskriteriums	T-Test bei einer Stichprobe mit der Testgröße 0

Auswertungsschritt 1: Vergleich der Motivcluster (Vorzeichentest). In Tabelle 31 ist das Ergebnis des Vorzeichentests aufgeführt. Positive Differenzen bedeuten, dass der festgelegte Rangplatz größer als der berechnete Rangplatz ist und die Kriterien eines Clusters nach den Diskussionsprozessen in den Kleingruppen stärker gewichtet worden sind. Negative Differenzen dagegen besagen, dass der festgelegte Rangplatz kleiner als der berechnete ist und demnach die Kriterien eines Clusters nach der Diskussion in den Kleingruppen geringer gewichtet worden sind.

Der Vorzeichentest wird für beide Variablenpaare in Tabelle 31 tendenziell signifikant. Danach nimmt die Gewichtung der Bewertungskriterien, die zugleich auch bevorzugte Kriterien der Schüler im Cluster „notwendigkeitsorientiert“ sind, nach den Diskussionsprozessen in den Schülerkleingruppen tendenziell ab. Die Gewichtung der Bewertungskriterien, die zugleich auch bevorzugte Kriterien der Schüler im Cluster „anspruchorientiert“ sind, nimmt dagegen tendenziell zu.

Tabelle 31: Nichtparametrischer Vergleich (Vorzeichentest) der Differenzen der festgelegten und berechneten Rangplätze; **blau**: signifikant stärkere ..., **rot**: signifikant geringere Gewichtung des festgelegten Rangplatzes.

Variablenpaar: festgelegter Rangplatz – berechneter Rangplatz	negative Differenzen	positive Differenzen	Bindungen	Z	p-Wert
der Bewertungskriterien des Clusters „notwendigkeitsorientiert“	38	23	258	-1,79	.073
der Bewertungskriterien des Clusters „anspruchorientiert“	24	39	179	-1,76	.078

Auswertungsschritt 2: Korrelation zwischen berechnetem und festgelegtem Rangplatz einzelner Bewertungskriterien. Da sich die Diskussion über die Gewichtung der Bewertungskriterien auf die Einzelwerte der Gruppen stützt, sind natürlich hohe Korrelationen zu erwarten. Wenn jedoch die Korrelationen schon etwas sinken, wäre das ein Hinweis darauf, dass die Schüler die Kriterien nicht kritiklos übernommen, sondern darüber diskutiert haben. Nach der Höhe des Korrelationskoeffizienten lassen sich drei Gruppen unterscheiden: Ein sehr hoher Korrelationskoeffizient ( $0,9 < r \leq 1$ ) bedeutet, dass sich der berechnete Rangplatz nach der Gruppendiskussion nicht bzw. sehr gering verändert hat. Die Schüler haben den berechneten Rangplatz kritiklos übernommen. Berechneter und festgelegter Rangplatz unterscheiden sich nicht wesentlich voneinander. Ein hoher Korrelationskoeffizient von  $0,7 < r \leq 0,9$  deutet darauf hin, dass die Schüler über die Gewichtung eines Bewertungskriteriums diskutiert haben. Berechneter und festgelegter Rangplatz eines Kriteriums stimmen nicht vollständig überein, sondern differieren. Ein Korrelationskoeffizient  $r \leq 0,7$  weist auf stärkere Diskussionsprozesse in der Gruppe hinsichtlich der Gewichtung eines Kriteriums hin.

Da vor allem diejenigen Bewertungskriterien interessieren, über deren Gewichtung die Schüler in den Kleingruppen miteinander diskutiert haben, werden nachfolgend diejenigen Kriterien beschrieben, deren Korrelationskoeffizient  $r \leq 0,9$  ist. Dabei handelt es sich um 13 Kriterien. Diejenigen 12 Kriterien, deren berechneter und festgelegter Rangplatz sehr hoch bis vollständig korrelieren, werden dagegen nicht explizit behandelt. Eine Gesamtübersicht über den Korrelationskoeffizient und die Anzahl der Schüler, die ein Kriterium gewählt haben, kann der Tabelle im Anhang (Tabelle A-2) entnommen werden. Die nachfolgende Tabelle 32 zeigt die Kriterien mit hoher bis geringer Korrelation (vgl. auch Abbildung 34).

Insgesamt korrelieren bei sieben Kriterien der berechnete und der festgelegte Rangplatz hoch miteinander.

Tabelle 32: Kriterien mit hohem ( $0,7 < r \leq 0,9$ ) bis geringem ( $0,2 < r \leq 0,7$ ) Korrelationskoeffizienten nach Aushandlungsprozessen in der Gruppe.

<b>Korrelation und Bedeutung</b>	<b>Kriterien</b>
<b>hohe Korrelation</b> $0,7 < r \leq 0,9$ <i>berechneter und festgelegter Rangplatz differieren</i>	Die LM enthalten viele Vitamine. Die LM enthalten wenig Zucker. Die LM enthalten wenig Fett. Die LM lösen keine Allergie aus. Die LM machen satt. Die LM verringern Stress. Die LM sehen lecker aus.
<b>geringe Korrelation</b> $0,2 < r \leq 0,7$ <i>berechneter und festgelegter Rangplatz differieren stark bis sehr stark</i>	Die LM lassen sich gut transportieren. Die LM fördern die geistige Leistungsfähigkeit. Die LM unterstützen eine gute Figur. Die LM schmecken gut. Die LM stammen aus biologischem Anbau. Die LM sind nicht übermäßig verpackt.

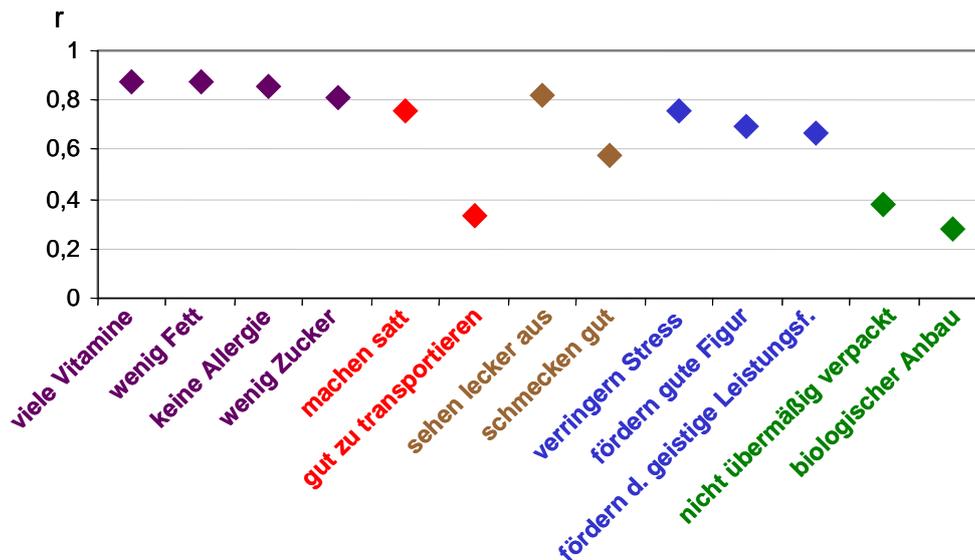


Abbildung 34: Korrelationskoeffizienten  $r$  der Kriterien, deren berechneter und festgelegter Rangplatz hoch bis gering korrelieren, sortiert nach Wertebereichen; Farblegende: gesundheitliche, Eignungs-, Genuss-, psychologische, umweltorientierte Kriterien.

Bei weiteren sechs Bewertungskriterien ( $0,2 < r \leq 0,7$ ) differieren der berechnete und der festgelegte Rangplatz stärker. Auffällig ist, dass über den Wert des Kriteriums „Die LM schmecken gut.“ ( $r = 0,576$ ,  $p < .001$ ), das ansonsten die Ranglisten stetig anführt, in Gruppen nochmals diskutiert worden ist. Das Kriterium, dessen berechneter und festgelegter Rangplatz am geringsten miteinander korrelieren, ist ein umweltorientiertes: „Die LM stammen aus biologischem Anbau.“ ( $r = 0,28$ ). Die Korrelation erreicht nicht das Signifikanzniveau. Über dieses Kriterium wurde anscheinend am stärksten diskutiert. Mögliche Ursache dafür könnten indifferente Wertvorstellungen hinsichtlich umweltrelevanter Aspekte der Lebensmittelauswahl innerhalb der Schülergruppen sein. Dieses Kriterium wurde allerdings mit 15 Schülern (fünf Gruppen) nur verhältnismäßig selten als gemeinsames Bewertungskriterium gewählt.

Aus Gründen der Vollständigkeit sei erwähnt, dass für sechs der 34 Kriterien keine Rangkorrelation berechnet worden ist. Diese Kriterien wurden von keiner Schülergruppe in die Ränge gewählt (s. Anhang Tabelle A-2). Ebenso wurde keine Rangkorrelation berechnet, wenn die Anzahl der Schüler, die das Kriterium gewählt haben,  $< 6$  ist. Dies trifft für drei Kriterien zu.

Auswertungsschritt 3: Testung des Mittelwerts aus der Differenz von berechnetem und festgelegtem Rangplatz der Bewertungskriterien gegen 0. Die Rangkorrelation nach Spearman hat getestet, ob durch den Gruppenprozess der Rangplatz eines Kriteriums verändert gewichtet wurde. Mit Hilfe des T-Tests bei einer Stichprobe sollte in einem weiteren Schritt geprüft werden, ob die Beeinflussung durch die Gruppe systematisch, d. h. gerichtet, erfolgt ist.

Für die Durchführung des Tests wurden die Differenzen aus dem berechnetem und dem festgelegtem Rangplatz derjenigen 13 Bewertungskriterien ermittelt, bei denen diese beiden Rangplätze hoch bis gering miteinander korrelieren (s. Auswertungsschritt 2). Der Mittelwert dieser Differenzen wurde mittels Einstichproben-T-Test gegen den festgelegten Wert 0 ge-

prüft. Dabei bedeutet ein positiver Mittelwert, dass der Rangplatz des Kriteriums nach der Aushandlung in der Gruppe gesunken ist. Aus einem negativen Mittelwert kann ein Anstieg des Rangplatzes durch die Gewichtung abgeleitet werden.

Tabelle 33: Systematische Beeinflussung des Rangplatzes von Kriterien durch Aushandlungsprozesse in der Gruppe (T-Test bei einer Stichprobe). Grau hinterlegt sind diejenigen Kriterien, deren Rangplatz gesunken ist; M = Durchschnitt aus der Differenz aus berechnetem und festgelegtem Rangplatz.

Abhängige Variable (Kriterium)	M	T(df)
Die LM enthalten viele Vitamine.	-0,12	-2,40(155)*
Die LM enthalten wenig Zucker.	-0,35	-3,43(29)**
Die LM lösen keine Allergie aus.	-0,19	-2,61(25)*
Die LM machen satt.	-0,11	-2,72(274)**
Die LM lassen sich gut transportieren.	-0,36	-3,24(13)**
Die LM sind nicht übermäßig verpackt.	-0,57	-4,57(21)***
Die LM verringern Stress.	0,4	3,56(19)**
Die LM schmecken gut.	0,23	5,86(300)***
Die LM enthalten wenig Fett.	0,08	1,41(120) n.s.
Die LM sehen lecker aus.	-0,01	-0,10(153) n.s.
Die LM fördern eine gute Figur.	-0,35	-1,97(36) n.s.
Die LM fördern die geistige Leistungsfähigkeit.	-0,31	-1,58(31) n.s.
Die LM sind aus biologischem Anbau.	-0,17	-0,75(14) n.s.

$p \leq .05$ , \*\*  $p \leq .01$ , \*\*\*  $p \leq .001$ , n.s. = nicht signifikant

Bei acht der Kriterien zeigt sich eine systematische Beeinflussung durch die Gruppe bei der Aushandlung der Gewichtung (Tabelle 33). Von diesen sind sechs Kriterien signifikant im Rangplatz nach der Gewichtung gestiegen: drei gesundheitliche, zwei Eignungs- und ein umweltorientiertes Kriterium. Letzteres („Die LM sind nicht übermäßig verpackt.“) ist aus Schülersicht eher ein Eignungskriterium (s. 8.2.2). Folgende zwei Kriterien sind nach der Gewichtung signifikant im Rangplatz gesunken: „Die LM verringern Stress.“ und das Genusskriterium „Die LM schmecken gut.“.

**Fazit aus den Ergebnissen für die Hypothese 2e.** Gemeinsame Bewertungskriterien, die zugleich dem Cluster „anspruchsvoll“ zugeordnet werden können, werden nach dem Diskussionsprozess in den Schülerkleingruppen tendenziell stärker gewichtet. Gemeinsame Bewertungskriterien, die zugleich in dem Cluster „notwendigkeitsorientiert“ bevorzugt gewählt werden, erfahren dagegen in der Tendenz eine geringere Gewichtung. Diese Ergebnisse deuten auf eine stärkere Gewichtung von gesundheitlichen, umweltorientierten und Kriterien der Fitness & Leistungsfähigkeit nach dem Prozess der Lebensmittelbewertung in Kleingruppen hin. Dadurch wird *Hypothese 2e* zum Teil bestätigt. Werden die Bewertungskriterien einzeln betrachtet, unabhängig von deren Motivclusterzuordnung, so werden 13 Krite-

rien durch den Gruppenprozess verändert gewichtet. Eine gerichtete Beeinflussung der Gewichtung ist allerdings nicht eindeutig zu erkennen. Zwar werden zwei psychologische und ein Genusskriterium durch den Gruppenprozess geringer gewichtet. Jedoch zeigt sich eine systematische Zunahme der Gewichtung bei Kriterien verschiedener Wertebereiche und nicht ausschließlich bei gesundheitlichen, umweltorientierten und gesellschaftsorientierten Kriterien. Die Ergebnisse reichen für eine vollständige Annahme der *Hypothese 2e* nicht aus.

### **8.3 Handlungsintention**

Der Abschnitt 8.3.1 beinhaltet deskriptive Ergebnisse, die einen Überblick über die Handlungsintention der Schüler verschaffen sollen. Die Ergebnisse der beiden folgenden Abschnitte 8.3.2 und 8.3.3 sind hypothesenorientiert. Es wird geprüft, ob bzw. welche Intentionstypen identifiziert werden können und welchen Einfluss die Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung auf diese Intentionstypen hat.

#### **8.3.1 Auswahlhäufigkeiten der Lebensmittel bei der Handlungsintention**

Aus einem fiktiven Lebensmittelangebot eines Schulkiosks (hypothetischer Schulkiosk) mit 39 Produkten sollten die Schüler fünf Lebensmittel auswählen, die sie als Pausenfrühstück verzehren würden. Diese Handlungsintention wurde vor den insgesamt drei Phasen der Unterrichtseinheit (Vortest), nach diesen Phasen (Nachtest) sowie im Follow-up-Test erhoben.

Um einen Überblick über die Lebensmittelpräferenzen der Schüler zu erhalten, zeigt Tabelle 34 zunächst für den Vortest, wie häufig die Schüler die verschiedenen Lebensmittel am hypothetischen Schulkiosk auswählen. Es zeigt sich, dass Schüler vor allem herkömmliche Esswaren und Getränke sowie frisch zubereitete Lebensmittel (hier vor allem den frisch zubereiteten Fruchtsaft) bevorzugen. Ausnahmen sind unter den herkömmlichen Lebensmitteln Früchte-/Kräutertee, Studentenfutter und einheimisches Gemüse, die die Schüler vergleichsweise selten auswählen. Das Interesse an Lebensmitteln aus biologischem Anbau ist eher gering. Lediglich Bio-Vollkornbrötchen, Bio-Käse und einheimisches Bio-Obst werden hier etwas häufiger ausgewählt. Geringfügig häufiger als Lebensmittel aus biologischem Anbau wählen Schüler Lebensmittel aus „fairem Handel“. Im Vergleich dazu ist das Interesse an Lebensmitteln mit gesundheitlichem Zusatznutzen etwas erhöht.

Tabelle 34: Auswahlhäufigkeiten für die Lebensmittel des „hypothetischen Schulkiosks“ im Vortest; angegeben in Schülern in %.

herkömmliche Lebensmittel	ernährungs-physiologisch	Schüler [%]	Lebensmittel aus biologischem Anbau	ernährungs-physiologisch	Schüler [%]
Vollmilch	empfehlenswert	<b>5,0</b>	Bio-Vollmilch		<b>1,9</b>
Milchmixgetränke, z. B. Kakao, Erdbeermilch	weniger	<b>14,5</b>	Bio-Fruchtsaft		<b>1,7</b>
Mineralwasser	empfehlenswert	<b>19,1</b>	Bio-Vollkornbrötchen		<b>3,9</b>
Coca Cola oder Limonade	am wenigsten	<b>22,2</b>	Bio-Brötchenbelag: Käse		<b>3,1</b>
Früchte- oder Kräutertee	empfehlenswert	<b>1,5</b>	Bio-Brötchenbelag: Wurst		<b>2,1</b>
Eistee	am wenigsten	<b>20,8</b>	Bio-Fruchtjogurt		<b>2,1</b>
Fruchtsaft	weniger	<b>16,4</b>	Stück Bio-Vollkorn-Kuchen		<b>1,5</b>
Pommes frites	am wenigsten	<b>21,0</b>	Bio-Müsli-Riegel mit Vollkornmehl, Nüssen und Honig		<b>1,7</b>
Vollkornbrötchen	empfehlenswert	<b>29,8</b>	einheimisches Bio-Obst, z. B. Apfel, Birne		<b>7,4</b>
helles Brötchen	am wenigsten	<b>33,9</b>	einheimisches Bio-Gemüse, z. B. Möhre, Gurke, Tomate		<b>1,9</b>
Brötchenbelag: Käse	weniger	<b>31,5</b>			
Brötchenbelag: Wurst	weniger	<b>29,0</b>	Lebensmittel aus „fairem Handel“		
Brötchenbelag: Nussnougatcreme, Mohrenkopf	weniger	<b>9,4</b>	„fair gehandelter“ Fruchtsaft (v.a. Orangensaft)		<b>3,2</b>
Fruchtjogurt	weniger	<b>12,6</b>	„fair gehandelte“ Früchte (v.a. Bananen)		<b>3,8</b>
Kekse	am wenigsten	<b>16,8</b>	Schokoladenriegel aus „fairem Handel“		<b>3,8</b>
Müsli-Riegel, z. B. Corny	am wenigsten	<b>25,9</b>			
Schokoladen-Riegel, z. B. Mars, Nuts, Bounty	am wenigsten	<b>30,8</b>	Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen		
Studentenfutter (Nüsse und Rosinen)	weniger	<b>4,4</b>	Fruchtsaft mit Vitamin- und Calciumzusatz		<b>8,6</b>
Traubenzucker, z. B. Dextro Energen	am wenigsten	<b>13,7</b>	Müsli- oder Schokoladenriegel mit Vitaminen		<b>8,6</b>
einheimisches Obst, z. B. Apfel, Birne	empfehlenswert	<b>30,1</b>			
importiertes Obst, z. B. Kiwi, Banane,	empfehlenswert	<b>14,5</b>	frisch zubereitete Lebensmittel		
einheimisches Gemüse, z. B. Möhre, Gurke, Tomate	empfehlenswert	<b>4,6</b>	frisch gepresster Fruchtsaft	empfehlenswert	<b>25,9</b>
			Jogurt natur mit frischen Früchten, ohne Zucker	empfehlenswert	<b>9,4</b>

weniger = ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswert; am wenigsten = ernährungsphysiologisch am wenigsten empfehlenswert

In einem weiteren Schritt wurden die 10 am häufigsten ausgewählten Lebensmittel – die Top-10-Lebensmittel – an den drei erwähnten Messzeitpunkten miteinander verglichen (s. Tabelle 35). Unter die Top-10-Lebensmittel wählen die Schüler im Vor- und Nachtest bis auf ein frisch zubereitetes Produkt ausschließlich herkömmliche Lebensmittel. Im Follow-up-Test entscheiden sich die Jugendlichen dann nur noch für herkömmliche Lebensmittel. Betrachtet man die Top-10-Lebensmittel im Vortest, ist die Wahl vielseitig: Die Schüler entscheiden sich für zwei Getränke und acht Esswaren. Zu den letzteren zählen zwei Brötchen, zwei Brotbeläge, zwei Süßigkeiten, Obst und Pommes frites. Am häufigsten wird ein helles Brötchen ausgewählt, gefolgt von Käse und Schokoriegel. Vollkornbrötchen befinden sich auf dem vierten Platz, vergleichsweise oft zeigt sich die Intention, einheimisches Obst auszuwählen. Die letzten beiden Plätze der Top-10-Liste nehmen die Produkte Coca Cola und Pommes frites ein.

Im Nachtest verändert sich die *Zusammensetzung* dieser Liste kaum. Anstelle Pommes frites kommt Mineralwasser auf Platz 5 als neu hinzu. In der *Reihenfolge* der Top-10-Liste treten vom Vor- zum Nachtest folgende wesentliche Veränderungen ein: Die größte Abnahme in der Auswahlhäufigkeit vom Vor- zum Nachtest besteht bei den Lebensmitteln, die die ersten drei Plätze im Vortest einnehmen: beim hellen Brötchen (um 7,0 Prozentpunkte), beim Käse (um 7,4 Prozentpunkte) und Schokoriegel (um 6,5 Prozentpunkte). Durch diese Abnahme steigt das Vollkornbrötchen auf den ersten Platz der Top-10-Liste und das einheimische Obst auf den zweiten Platz, auch wenn, prozentual betrachtet, bei diesen beiden Produkten keine wesentlichen Veränderungen eintreten.

Auch langfristig, im Follow-up-Test, werden Vollkornbrötchen und einheimisches Obst am häufigsten ausgewählt, allerdings mit abnehmender Tendenz. Der frische Saft befindet sich im Follow-up-Test nicht mehr unter den Top-10-Lebensmitteln. Stattdessen entscheiden sich die Jugendlichen für Eistee. Für das helle Brötchen und den Schokoriegel bleibt die abnehmende Tendenz in der Auswahlhäufigkeit vom Nachtest bestehen. Ebenso sinkt die Intention, Mineralwasser auszuwählen.

Ernährungsphysiologische Aspekte scheinen die Schüler bei ihren Entscheidungen nicht systematisch zu berücksichtigen (s. Tabelle 34). Unter den Top-10-Lebensmitteln befinden sich mit dem Vollkornbrötchen, Mineralwasser, Obst und frischem Saft Produkte, die als ernährungsphysiologisch empfehlenswert gelten. Die Schüler wählen allerdings auch Lebensmittel sehr häufig aus, die mengenmäßig eher selten verzehrt werden sollten (am wenigsten empfehlenswert). Dazu zählen Schokoriegel, Müsliriegel, Coca Cola, Pommes frites und Eistee.

Tabelle 35: Top-10-Lebensmittel der Handlungsintention für Vor-, Nach und Follow-up-Test.

	Vortest		Nachtest		Follow-up-Test	
	Lebensmittel	Häufigkeit in %	Lebensmittel	Häufigkeit in %	Lebensmittel	Häufigkeit in %
1. helles Brötchen		33,9	1. Vollkornbrötchen	34,1	1. Vollkornbrötchen	31,7
2. Käse		31,5	2. einheimisches Obst	27,8	2. einheimisches Obst	27,2
3. Schokoriegel		30,8	3. helles Brötchen	26,9	3. Wurst	26,7
4. Vollkornbrötchen		30,4	4. frischer Saft	26,4	4. helles Brötchen	25,7
5. einheimisches Obst		30,1	5. Mineralwasser	25,7	Müsliriegel	
6. Wurst		29	6. Wurst	25,0	6. Käse	24,8
7. Müsliriegel		25,9	7. Schokoriegel	24,3	7. Coca Cola	23,3
frischer Saft			8. Käse	24,1	Mineralwasser	
9. Coca Cola		22,2	9. Coca Cola	23,1	Schokoriegel	
10. Pommes frites		21	Müsliriegel		10. Eistee	22,8

### 8.3.2 Identifizierung von Intentionstypen

*Hypothese 3a: Bei Schülern der Gesamtstichprobe lassen sich hinsichtlich ihrer Handlungsintention von Lebensmitteln zwei Intentionstypen identifizieren. Schüler des einen Typs zeigen die Intention, beim Kauf von Lebensmitteln gesundheits-, umwelt- und gesellschaftsorientiert zu handeln. Schüler des anderen Typs zeigen die Intention, beim Kauf von Lebensmitteln eignungsorientiert, jedoch zugleich nicht gesundheits-, umwelt- und gesellschaftsorientiert zu handeln.*

Entsprechend der Identifizierung von Motivorientierungen wurde eine hierarchische Clusteranalyse durchgeführt, mittels der überprüft werden sollte, ob sich die Schüler zu Subpopulationen gruppieren lassen, die sich untereinander eindeutig in ihrer Handlungsintention voneinander unterscheiden. Es wurde wiederum das Ward-Verfahren mit der quadrierten euklidischen Distanz als Proximitätsmaß angewendet.

Das Dendrogramm der Clusteranalyse ergab, dass sich drei Schülergruppen in ihrer Handlungsintention unterscheiden. Mittels einfaktoriellen Varianzanalysen wurde getestet, welche Lebensmittel die Schüler dieser drei Cluster am häufigsten auswählen (s. Anhang Tabelle A-3). Ergebnis dieser Analysen ist, dass Schüler des Clusters 1 stark zucker- und fetthaltige Lebensmittel präferieren (Coca Cola, Eistee, Nutella, Pommes frites, Schokoriegel und Kekse). Schüler des Clusters 2 zeigen dagegen eine eher „traditionell“ ausgerichtete Intention. Sie wählen signifikant häufiger als Schüler der anderen beiden Cluster Fruchtsaft, helles Brötchen, Käse, Wurst, Müsliriegel und einheimisches Obst. Schüler des Clusters 3 bilden die vielfältigste Intention aus: Sie wählen schwerpunktmäßig ernährungsphysiologisch empfehlenswerte Lebensmittel (z. B. Mineralwasser, Vollkornbrötchen; s. Tabelle 36), Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen sowie Lebensmittel aus biologischem Anbau aus. Folgende begriffliche Kennzeichnung dieser drei Intensionscluster wird im weiteren Verlauf der Arbeit beibehalten: Cluster 1 wird Cluster „Cola“ genannt; für Cluster 2 gilt die Bezeichnung Cluster „normal“; Cluster 3 schließlich heißt nachfolgend Cluster „vital“. Dabei gilt folgende Farbgebung: Cluster „Cola“ = hellrot, Cluster „normal“ = gelb und Cluster „vital“ = grün.

Im nächsten Schritt wurde die Einteilung der Lebensmittel, die dem Erhebungsinstrument zur Intention zugrunde liegt (s. 7.3.2), auf diejenigen Lebensmittel angewendet, deren Auswahlhäufigkeit zwischen den drei Intensionsclustern eindeutig unterschieden werden kann. Entsprechend sind in Tabelle 36 diejenigen Lebensmittel, die in den drei Clustern bevorzugt gewählt worden sind, nach der Gruppierung ernährungsphysiologisch empfehlenswert, weniger empfehlenswert und am wenigsten empfehlenswert sowie Lebensmittel aus biologischem Anbau und Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen eingeteilt. Abbildung 35 greift diese Einteilung auf und gibt einen Überblick über die verschiedenen Profile der Intensionscluster. Da hier nur die Lebensmittel, die in ihrer Auswahlhäufigkeit zwischen den Clustern signifikant differieren und damit nicht sämtliche Lebensmittel, die die Schüler ausgewählt haben, betrachtet wurden, erreicht die Summe der Mittelwerte in den drei Clustern nicht den Wert 1 (vgl. Tabelle 37).

Tabelle 36: Lebensmittel, deren Auswahlhäufigkeit sich zwischen den drei Intensionsclustern eindeutig unterscheiden, aufgeteilt in fünf Lebensmittelkategorien.

Kategorie	Lebensmittel
ernährungsphysiologisch empfehlenswert	frisch gepresster Fruchtsaft Mineralwasser Vollkornbrötchen einheimisches Obst einheimisches Gemüse Jogurt natur mit frischen Früchten, ohne Zucker
ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswert	Fruchtsaft helles Brötchen Käse Wurst Fruchtjogurt Studentenfutter
ernährungsphysiologisch am wenigsten empfehlenswert	Coca Cola Eistee Pommes frites Nussnougatcreme Kekse Müsliriegel Schokoriegel Traubenzucker
Bio-Lebensmittel	Bio-Vollkornbrötchen Bio-Käse Bio-Gemüse Bio-Obst
Functional Food (Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen)	Fruchtsaft mit Vitamin- und Calciumzusatz Müsl- oder Schokoladenriegel mit Vitaminen

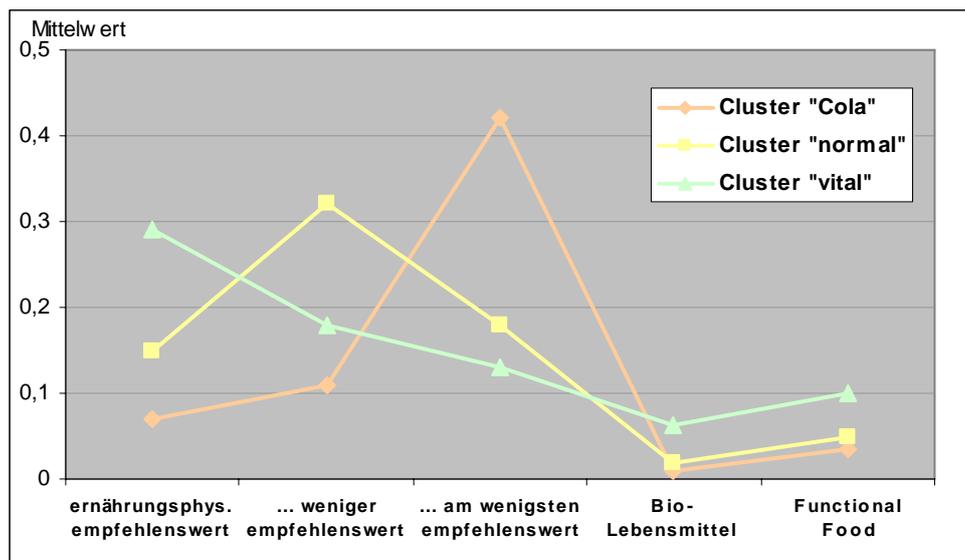


Abbildung 35: Profile der drei Intensionscluster; aufgetragen sind die relativen Häufigkeiten der ausgewählten Lebensmittel; ernährungsphys. = ernährungsphysiologisch.

Tabelle 37: Relative Häufigkeiten der Lebensmittel, deren Auswahl zwischen den drei Intentionenclustern signifikant differiert.

Lebensmittelkategorie	Mittelwerte		
	Cluster „Cola“	Cluster „normal“	Cluster „vital“
ernährungsphysiologisch empfehlenswert	0,07	0,15	0,29
... weniger empfehlenswert	0,11	0,32	0,18
... am wenigsten empfehlenswert	0,42	0,18	0,13
Bio-Lebensmittel	0,01	0,02	0,06
Functional Food	0,04	0,05	0,1

Mit multivariaten Varianzanalysen über die fünf Lebensmittelkategorien (abhängige Variable) der drei Intentionencluster (Faktor) sollte geprüft werden, ob sich die drei Cluster tatsächlich signifikant in den fünf Lebensmittelkategorien unterscheiden. Die Ergebnisse der multivariaten Varianzanalysen geben Hinweise auf die Validität der drei Intentionencluster (Tabelle 38).

Tabelle 38: Multivariate Varianzanalysen über die fünf Lebensmittelkategorien (abhängige Variable) der drei Intentionencluster (Faktor).

abhängige Variable	Faktor	N	F(df)
ernährungsphysiologisch empfehlenswert	Cluster „Cola“	229	43,37(12,2214)***
	Cluster „normal“	257	
	Cluster „vital“	628	
ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswert	Cluster „Cola“	229	81,21(12,2214)***
	Cluster „normal“	257	
	Cluster „vital“	628	
ernährungsphysiologisch am wenigsten empfehlenswert	Cluster „Cola“	229	73,63(16,2210)***
	Cluster „normal“	257	
	Cluster „vital“	628	
Lebensmittel aus biologischem Anbau	Cluster „Cola“	229	5,66(8,2218)***
	Cluster „normal“	257	
	Cluster „vital“	628	
Functional Food	Cluster „Cola“	229	7,50(4,2222)***
	Cluster „normal“	257	
	Cluster „vital“	628	

\*  $p \leq .05$ , \*\*  $p \leq .01$ , \*\*\*  $p \leq .001$ , n.s. = nicht signifikant

**Fazit aus den Ergebnissen für Hypothese 3a.** Entsprechend der Annahme in *Hypothese 3a* konnte ein Intentionstyp identifiziert werden, der die Intention zeigt, gesundheits- und umweltorientiert zu handeln. Es sind dies die Schüler im Cluster „vital“, die am hypothetischen Schulkiosk ernährungsphysiologisch empfehlenswerte Lebensmittel sowie Lebensmittel aus biologischem Anbau und mit gesundheitlichem Zusatznutzen auswählen. Die Annahme, dass die Schüler dieses Typs ebenso die Intention zeigen, gesellschaftsorientiert zu handeln, ist nach den Ergebnissen zur Identifizierung der Motivorientierung (s. 8.2.3) nicht mehr aufrechtzuerhalten, da in beiden Motivclustern keine gesellschaftsorientierten Kriterien präferiert werden. Entgegen der Annahme in *Hypothese 3a* unterscheidet sich von dem Cluster „vital“ nicht ein weiterer, sondern zwei weitere Intentionstypen. Dabei handelt es sich um Schüler im Cluster „Cola“, die am hypothetischen Schulkiosk vor allem stark zucker- und fetthaltige, d. h. ernährungsphysiologisch am wenigsten empfehlenswerte Lebensmittel auswählen. Im Cluster „normal“ dagegen sind die Schüler durch eine eher „traditionell“ ausgerichtete Handlungsintention mit ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswerten Lebensmitteln, wie hellem Brötchen, Käse und Fruchtsaft, charakterisiert.

### 8.3.3 Einfluss der Unterrichtseinheit auf die Handlungsintention

*Hypothese 3b:* Die Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ bewirkt, dass mehr Schüler der Interventionsgruppe im Nachtest im Vergleich zu Schülern der Kontrollgruppe die Intention zeigen, beim Kauf von Lebensmitteln gesundheits-, umwelt- und gesellschaftsorientiert zu handeln.

Nach *Hypothese 3b* wird durch den Einfluss der Unterrichtseinheit ein überzufälliger Wechsel vom Vor- zum Nachtest in den Cluster „vital“ erwartet, da die Schüler in diesem Cluster die Intention zeigen, gesundheits- und umweltorientiert zu handeln. Die Annahme, dass entsprechend mehr Schüler auch nach der Unterrichtseinheit die Intention zeigen, gesellschaftsorientiert zu handeln, kann aufgrund der Ergebnisse in den Abschnitten 8.2.3 und 8.3.2 nicht aufrechterhalten werden. Diese besagen, dass in beiden Motivclustern sowie in den drei Intentionclustern keine gesellschaftsorientierten Kriterien berücksichtigt werden. Zwischen der Erhebung der Handlungsintention am ersten und am zweiten Messzeitpunkt sind die drei Phasen „Kenntnisse erwerben“, „Warenkorb erstellen“ und „Lebensmittel bewerten“ durchgeführt worden. Um den Einfluss dieser drei Unterrichtsphasen auf die Handlungsintention zu untersuchen, wurde betrachtet, wie viele Schüler vom Vor- zum Nachtest in „ihrem“ Cluster bleiben (Nicht-Wechsler, grau hinterlegte Zellen in Tabelle 39) und wie viele den Cluster wechseln (Wechsler). Die Zellen der Wechsler sind in der Farbe desjenigen Clusters gehalten, dem sie im Nachtest angehören.

Zunächst wurden die Cluster des Vor- und Nachtests in der Interventions- und in der Kontrollgruppe kreuztabelliert (Tabelle 39 und Tabelle 40). Um zu überprüfen, ob ein signifikanter Wechsel in Richtung des Clusters „vital“ stattgefunden hat, wurde als eine Erweiterung des McNemar-Tests der Symmetrietest von Bowker eingesetzt, da die Variable „Intentionscluster“ mehr als zwei Stufen umfasst.

Der Bowker-Test wird weder für die Interventionsgruppe ( $\chi^2(3) = 2,80$ ; n.s.) noch für die Kontrollgruppe ( $\chi^2(3) = 4,56$ ; n.s.) signifikant, d. h. es findet zwischen den Intensionsclustern kein signifikant bedeutsamer Wechsel vom Vor- zum Nachtest statt. Eine anschließend durchgeführte  $\chi^2$ -Analyse betrachtete genauer, ob die Schüler der drei Cluster im Vortest überzufällig häufig in einem bestimmten Cluster des Nachtests vertreten sind. Für die *Interventionsgruppe* wird der  $\chi^2$ -Test nicht signifikant ( $\chi^2(4) = 6,69$ ; n.s.), d. h. es findet weder ein Wechsel noch ein Nicht-Wechsel zwischen den Intensionsclustern vom Vor- zum Nachtest in signifikantem Maße statt. Im Unterschied zu diesem Ergebnis ist in der Kontrollgruppe der  $\chi^2$ -Test höchst signifikant ( $\chi^2(4) = 39,95$ ;  $p \leq .001$ ). Dabei sind vor allem die Nicht-Wechsler in den Clustern „Cola“ und „normal“ überzufällig häufig vertreten, was an den standardisierten Residuen ( $\geq 2$ ) zu erkennen ist. Schüler der Kontrollgruppe behalten demnach ihre Zugehörigkeit zu diesen beiden Clustern vom Vor- zum Nachtest eher bei, als dass sie sie verändern. Das zeigt sich auch daran, dass die Zahl an Wechslern aus dem Cluster „normal“ in den Cluster „vital“ sowie umgekehrt signifikant erniedrigt sind (standardisierte Residuen  $\leq -2$ ).

Die unterschiedlichen Ergebnisse der  $\chi^2$ -Analysen lassen darauf schließen, dass in der Interventionsgruppe im Gegensatz zur Kontrollgruppe eine Veränderung in der Handlungsabsicht, wenn auch ungerichtet, stattgefunden hat. Auch die unterschiedlichen prozentualen Anteile an Nicht-Wechslern in der Interventions- und Kontrollgruppe deuten darauf hin, dass die Unterrichtseinheit zur Veränderung der Handlungsabsicht anregt. Es fällt auf, dass der Anteil an Nicht-Wechslern in der Kontrollgruppe deutlich höher ist als in der Interventionsgruppe. Prozentual verbleiben in der *Kontrollgruppe* in den Clustern „Cola“ und „normal“ je 50%, im Cluster „vital“ je 77% der Schüler; in der *Interventionsgruppe* beträgt der Anteil an Nicht-Wechslern dagegen nur 27% im Cluster „Cola“, 15% im Cluster „normal“ und 60% im Cluster „vital“.

Tabelle 39: Intensionscluster (Kreuztabelle, Interventionsgruppe); hinter den beobachteten Häufigkeiten stehen die Zeilenprozente in Klammern.

		<i>Interventionsgruppe</i>	Nachtest			Gesamt
			Cluster „Cola“	Cluster „normal“	Cluster „vital“	
Vortest	Cluster „Cola“	beobachtete Anzahl	24 (27%)	22 (24%)	44 (49%)	90 (100%)
		erwartete Anzahl	21,5	17,7	50,8	
		standardisierte Residuen	0,5	1,0	1,0	
	Cluster „normal“	beobachtete Anzahl	31 (30%)	16 (15%)	57 (55%)	104 (100%)
		erwartete Anzahl	24,8	20,5	58,7	
		standardisierte Residuen	1,2	-1,0	-0,2	
	Cluster „vital“	beobachtete Anzahl	47 (20%)	46 (20%)	140 (60%)	233 (100%)
		erwartete Anzahl	55,7	45,8	131,5	
		standardisierte Residuen	-1,2	0,0	0,7	
Gesamt			102	84	241	427

Nicht-Wechsler, Wechsler in Cluster „Cola“, Cluster „normal“, Cluster „vital“

Tabelle 40: Intentionscluster (Kreuztabelle, Kontrollgruppe); hinter den beobachteten Häufigkeiten stehen die Zeilenprozente in Klammern.

		<b>Kontrollgruppe</b>	<b>Nachtest</b>			Gesamt
			Cluster „Cola“	Cluster „normal“	Cluster „vital“	
<b>Vortest</b>	Cluster „Cola“	beobachtete Anzahl	7 (47%)	1 (6%)	7 (47%)	15 (100%)
		erwartete Anzahl	2,5	3,3	9,1	
		standardisierte Residuen	2,8	-1,2	-0,7	
	Cluster „normal“	beobachtete Anzahl	6 (15%)	20 (50%)	14 (35%)	40 (100%)
		erwartete Anzahl	6,8	8,9	24,3	
		standardisierte Residuen	-0,3	3,7	-2,1	
	Cluster „vital“	beobachtete Anzahl	9 (12%)	8 (11%)	58 (77%)	75 (100%)
		erwartete Anzahl	12,7	16,7	45,6	
		standardisierte Residuen	-1,0	-2,1	1,8	
<b>Gesamt</b>			22	29	79	130

Nicht-Wechsler, Wechsler in Cluster „Cola“, Cluster „normal“, Cluster „vital“

Die bisherigen Ergebnisse lassen die Schlussfolgerung zu, dass die Zahl der Wechsler in der Interventionsgruppe höher ist als diejenige in der Kontrollgruppe. Damit muss in der Interventionsgruppe ein Wechsel zwischen den Intentionsclustern vom Vor- zum Nachtest stattgefunden haben. Dabei hat unter ernährungsphysiologischen Gesichtspunkten ein Wechsel aus dem Cluster „Cola“ in den Cluster „vital“ eine andere Wertigkeit als ein Wechsel in umgekehrter Richtung. Um eine solche „Wertung“ des Clusterwechsels (s. *Exkurs*) analysieren zu können, wurde eine neue Variable codiert, die die vier möglichen Stufen des Clusterwechsels beschreibt (s. Tabelle 41).

#### *Exkurs: Zum Begriff „Wertung“ des Clusterwechsels*

*Der Ausdruck „Wertung“ wurde gewählt, da die drei Intentionscluster aus ernährungsphysiologischer Sicht unterschiedlich beurteilt werden können (s. hierzu auch die Abschnitte 3.1.2 und 3.1.3). Der Cluster „Cola“ enthält zum Verzehr die am wenigsten empfehlenswerten Lebensmittel; die Lebensmittel im Cluster „normal“ können als ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswert als die Lebensmittel im Cluster „vital“ angesehen werden. Schüler, die sich im Cluster „vital“ befinden, zeigen eine aus ernährungsphysiologischer Sicht am empfehlenswerteste Handlungsintention. Hinzu kommt, dass Schüler in diesem Cluster Lebensmittel aus biologischem Anbau bevorzugen und damit auch umweltorientierte Aspekte bei ihrer Lebensmittelauswahl berücksichtigen. Gemäß einer solchen ernährungsphysiologischen Beurteilung können die drei Intentionscluster in folgende aufsteigende Reihenfolge gebracht werden: Cluster „Cola“, Cluster „normal“, Cluster „vital“. Der Wechsel in den Cluster „vital“ entspräche einer erfolgreich durchgeführten Intervention, da diese die Schüler anregen sollte, gesundheits-, umwelt- und gesellschaftsorientierte Aspekte des Lebensmittelkonsums zu reflektieren und, falls erforderlich, bei der Auswahl von Lebensmitteln zu berücksichtigen.*

Tabelle 41: Codierung der Wertung des Clusterwechsels auf der Intentionsebene vom Vor- zum Nachtest.

Codierung	Clusterwechsel
0	kein Clusterwechsel (Nicht-Wechsler)
+1	Cluster „Cola“ → Cluster „normal“ Cluster „normal“ → Cluster „vital“
-1	Cluster „normal“ → Cluster „Cola“ Cluster „vital“ → Cluster „Cola“
+2	Cluster „Cola“ → Cluster „vital“
-2	Cluster „vital“ → Cluster „Cola“

Die neu eingefügte Variable für die Wertung des Clusterwechsels kann die Werte 0, +1, -1, +2 und -2 annehmen (s. Tabelle 41). Schüler, die vom Vor- zum Nachtest ihren Cluster beibehalten (die Nicht-Wechsler), bekommen eine 0. Bei ihnen tritt aus ernährungsphysiologischer Sicht keine Veränderung der Handlungsintention ein. Schüler des Clusters „Cola“ können vom Vor- zum Nachtest entweder in den Cluster „normal“ (Codierung +1) oder in den Cluster „vital“ (Codierung +2) wechseln. Der letztere Wechsel wäre, da der Cluster „vital“ ernährungsphysiologisch empfehlenswerte Lebensmittel enthält, als besonders positiv zu bewerten. Schüler aus dem Cluster „normal“ können vom Vor- zum Nachtest ebenfalls einen solchen Wechsel in den Cluster „vital“ vollziehen (Codierung +1) oder in den Cluster „Cola“ wechseln (Codierung -1), was gemäß einer ernährungsphysiologischen Beurteilung eher negativ bewertet werden müsste, da die Lebensmittel, die im Cluster „Cola“ bevorzugt ausgewählt werden, eine geringe Nährstoffdichte aufweisen und ernährungsphysiologisch am wenigsten empfehlenswert sind. Schüler des Clusters „vital“ zeigen bereits eine Intention, die aus ernährungsphysiologischer Sicht als sehr empfehlenswert beurteilt werden kann. Ein möglicher Wechsel in den Cluster „normal“ (Codierung -1) würde eine Veränderung ihrer Handlungsintention dahingehend bedeuten, dass zum Verzehr weniger empfehlenswerte Lebensmittel ausgewählt werden. Ein möglicher Wechsel in den Cluster „Cola“ wird stärker negativ gewichtet (Codierung -2).

Fasst man den Wechsel aller drei Cluster zusammen, so geht die Veränderung in der *Interventionsgruppe* mit einem Gesamtmittelwert von +0,29 in eine positive Richtung, d. h. mehr Schüler wechseln in einen höheren Cluster als Schüler in einen niedrigeren Cluster. In der *Kontrollgruppe* ergibt sich als Gesamtwechsel über alle Cluster ein ähnliches Ergebnis wie in der Interventionsgruppe: Der durchschnittliche Wechsel erfolgt in positiver Richtung und beträgt +0,26 Clusterstufen.

In einem weiteren Auswertungsschritt wurde getrennt für jeden Cluster geprüft, ob ein gerichteter Wechsel aus dem Cluster stattgefunden hat. Testverfahren war der T-Test bei einer Stichprobe. Testvariable war die neu codierte Variable zur Wertung des Clusterwechsels. Der Mittelwert dieser Variable wurde gegen 0 getestet. Tabelle 42 gibt einen Überblick über die Ergebnisse des T-Tests für die drei Cluster der Interventions- und der Kontrollgruppe.

Tabelle 42: Durchschnittlicher Wechsel (= M) zwischen den Intentionenclustern in der Interventions- und Kontrollgruppe (T-Test bei einer Stichprobe).

Cluster		Interventionsgruppe	Kontrollgruppe
„Cola“	M	1,2	0,94
	SD	0,84	0,99
	T(df)	T(89) = 13,72***	T(14) = 3,76**
„normal“	M	0,25	0,2
	SD	0,89	0,69
	T(df)	T(103) = 2,87**	T(39) = 1,84 n.s.
„vital“	M	-0,6	-0,35
	SD	0,8	0,69
	T(df)	T(232) = -11,41***	T(74) = -4,37***

\*  $p \leq .05$ , \*\*  $p \leq .01$ , \*\*\*  $p \leq .001$ , n.s. = nicht signifikant

Ergebnisse der T-Tests für die *Interventionsgruppe*: Aus allen drei Clustern findet im Laufe der Unterrichtseinheit ein signifikanter Wechsel statt. Für Schüler aus dem Cluster „Cola“ beträgt der höchst signifikant bedeutsame Wechsel durchschnittlich 1,2 Clusterstufen. Der Mittelwert des Clusters „normal“ von 0,25 bedeutet, dass die Jugendlichen ihre Handlungsintention durchschnittlich in Richtung des Clusters „vital“ verändern. Der Wechsel ist sehr signifikant. Schüler aus dem Cluster „vital“ wechseln vom Vor- zum Nachtest ihren Cluster durchschnittlich signifikant um -0,6 Clusterstufen.

Ergebnisse der T-Tests für die *Kontrollgruppe*: Aus dem Cluster „Cola“ findet ein durchschnittlicher Wechsel um 0,94 Stufen in einen höheren Cluster statt. Diese Veränderung ist sehr signifikant. Schüler aus dem Cluster „normal“ verändern vom Vor- zum Nachtest ihre Clusterzugehörigkeit nicht signifikant. Schüler des Clusters „vital“ verändern vom Vor- zum Nachtest ihre Clusterzugehörigkeit höchst signifikant durchschnittlich um -0,35 Stufen.

Tendenziell ist damit der Clusterwechsel in der Interventions- und der Kontrollgruppe gleichgerichtet. Abbildung 36 fasst den durchschnittlichen Clusterwechsel auf der Intentionsebene für Interventions- und Kontrollgruppe im Überblick zusammen.

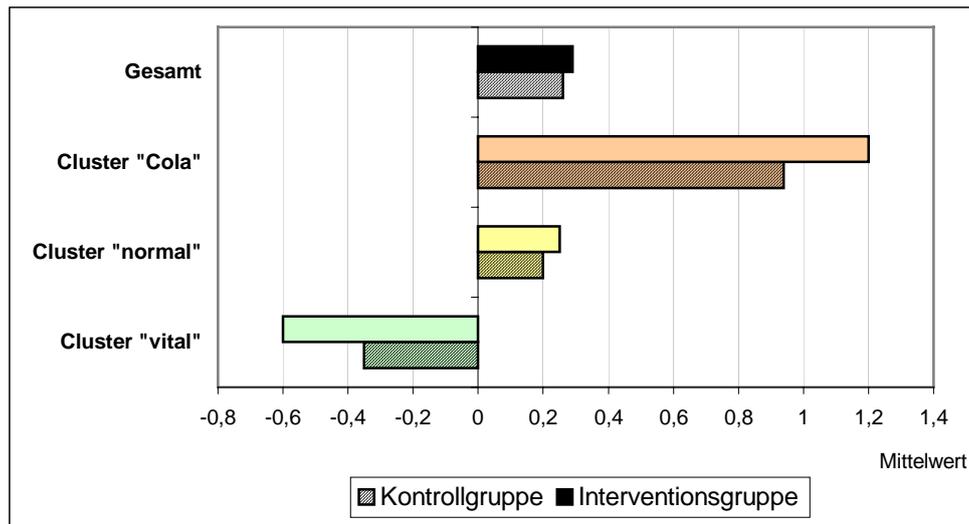


Abbildung 36: Durchschnittlicher Wechsel aus den Intentionscluster vom Vor- zum Nachtest für Interventions- und Kontrollgruppe; „Gesamt“ bildet den durchschnittlichen Clusterwechsel berechnet für alle drei Intentionscluster zusammen ab.

Im nächsten Schritt war von Interesse, ob sich die Mittelwerte der Clusterwechsel (Tabelle 42) zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe signifikant unterscheiden (T-Test für unabhängige Stichproben). Es zeigte sich, dass die beiden Mittelwerte aus dem Cluster „vital“ zwischen den Untersuchungsbedingungen (Interventions- und Kontrollgruppe) sehr signifikant differieren ( $T(144,50) = -2,67; p \leq .01$ ). Die Schüler aus dem Cluster „vital“ in der Kontrollgruppe ( $M = -0,35$ ) verändern ihre Handlungsabsicht sehr signifikant geringer als die Schüler aus dem Cluster „vital“ in der Interventionsgruppe ( $M = -0,6$ ). Dieses Ergebnis ist unerwartet, da eigentlich angenommen werden musste, dass Schüler aus dem Cluster „vital“ nach der Unterrichtseinheit (Interventionsbedingung) ihre Intention vom Vor- zum Nachtest nicht mehr ändern, da deren Handlungsintention bereits gesundheits- und umweltorientierte Aspekte berücksichtigt.

**Fazit aus den Ergebnissen für die Hypothese 3b.** Für die Handlungsintention kann in der Interventionsgruppe ein Wechsel zwischen den Clustern vom Vor- zum Nachtest konstatiert werden. Die Unterrichtseinheit regt die Schüler an, ihre Handlungsintention zu überdenken, bewirkt allerdings keinen gerichteten Wechsel in den Cluster „vital“, in dem die Schüler die Intention zeigen, gesundheits- und umweltorientiert zu handeln. Schüler, die an der Unterrichtseinheit teilgenommen haben und sich im Vortest im Cluster „vital“ befanden, wechseln sogar überzufällig häufiger aus diesem Cluster heraus als Schüler der Kontrollgruppe. Insgesamt muss die *Hypothese 3b* verworfen werden.

## 8.4 Kaufhandlung am Schulkiosk

Die Analysen dieses Abschnitts beziehen sich auf die Lebensmittelauswahl der Schüler beim Einkauf am Schulkiosk. Dabei wird mit der Darstellung der deskriptiven, nicht-hypothesenorientierten Analysen begonnen (8.4.1). Daran anschließend erfolgt die Dokumentation der Datenanalysen zur Hypothesenüberprüfung bezüglich der Kaufhandlung der Jugendlichen (8.4.2 und 8.4.3).

### 8.4.1 Lebensmittelauswahl beim Einkauf am Schulkiosk

Die Schüler sollten auf einem Lebensmittelprotokoll eine Woche lang notieren, welche Lebensmittel sie am Schulkiosk ihrer Schule einkaufen. Neben dem Produkteinkauf wurde gleichzeitig erfasst, an wie vielen Tagen in der Woche die Jugendlichen Lebensmittel erwerben. Die Erhebung hat vor und nach der Unterrichtseinheit stattgefunden. In der Kontrollgruppe wurde kein Lebensmittelprotokoll ausgefüllt, da die Teilnahme an der Kontrollgruppe nicht das Vorhandensein eines Schulkiosks zur Voraussetzung hatte und entsprechend ein Lebensmittelverkauf nicht als gegeben angenommen werden konnte.

Im Vortest haben 416, im Nachtest 419 Schüler das *Lebensmittelprotokoll* ausgefüllt. Von diesen kauften im Vortest 55% an mindestens einem Tag am Schulkiosk ein, im Nachtest waren es 41% der Schüler (Abbildung 37). Vergleicht man diese Zahlen mit den eingangs im *Vortest-Fragebogen* erhobenen Daten (s. 8.1, Abbildung 29), so decken sich diese weitestgehend. Insgesamt geben im *Vortest-Fragebogen* lediglich 5% mehr, nämlich 60% der Schüler an, ihr Pausenfrühstück in der Schule zu besorgen. Weiter haben 38% der Jugendlichen auf dem *Lebensmittelprotokoll* im Vortest notiert, an 1-2 Tagen am Schulkiosk einzukaufen. 27% waren es im Nachtest. Im Vergleich dazu kreuzten im *Vortest-Fragebogen* 40% der Schüler an, ihr Pausenfrühstück an 1-2 Tagen in der Schule einzukaufen. Die Jugendlichen scheinen die Häufigkeit ihres Einkaufsverhaltens realistisch einzuschätzen.

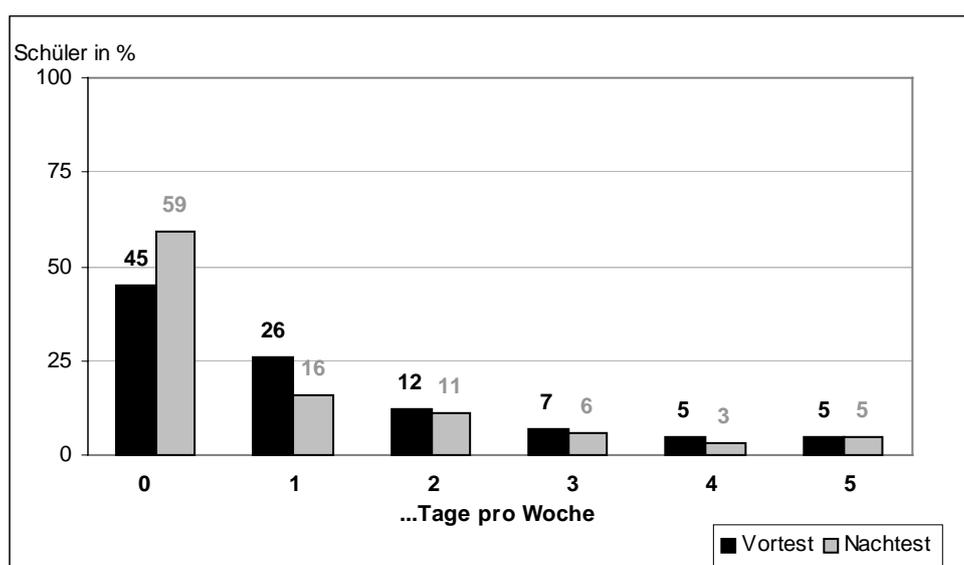


Abbildung 37: Relative Häufigkeit des Lebensmitteleinkaufs am Schulkiosk.

Insgesamt geben die Schüler 49 verschiedene Lebensmittel auf dem Protokoll an, davon neun Getränke und 40 Esswaren. Die Top-10-Lebensmittel, d. h. die 10 am häufigsten eingekauften Lebensmittel, zeigt Abbildung 38. Dargestellt ist die gekaufte Produktanzahl pro Woche, und zwar für Vor- und Nachtest im Vergleich. Sortiert sind die Lebensmittel absteigend nach der im Vortest gekauften Anzahl. Da aus dem Lebensmittelprotokoll nicht eindeutig nachzuvollziehen war, wie differenziert die Jugendlichen ihren Einkauf tatsächlich aufgeschrieben haben, wurden für die Grafik einige Lebensmittel zu Gruppen zusammengefasst. Die Kategorie mit den am häufigsten eingekauften Produkten „Brötchen“ umfasst sowohl unbelegte als auch mit Käse/Wurst belegte Brötchen. „Süße Backwaren“ auf Platz 2 der Top-10-Liste beinhalten Schokobrötchen, Franzbrötchen und Waffeln. In der Kategorie „Bio-Brötchen“ (Platz 5 der Liste) sind belegte und unbelegte Bio-Brötchen zusammengefasst. Croissants, Käse- und Schinkencroissants bilden die Kategorie „Croissant“.

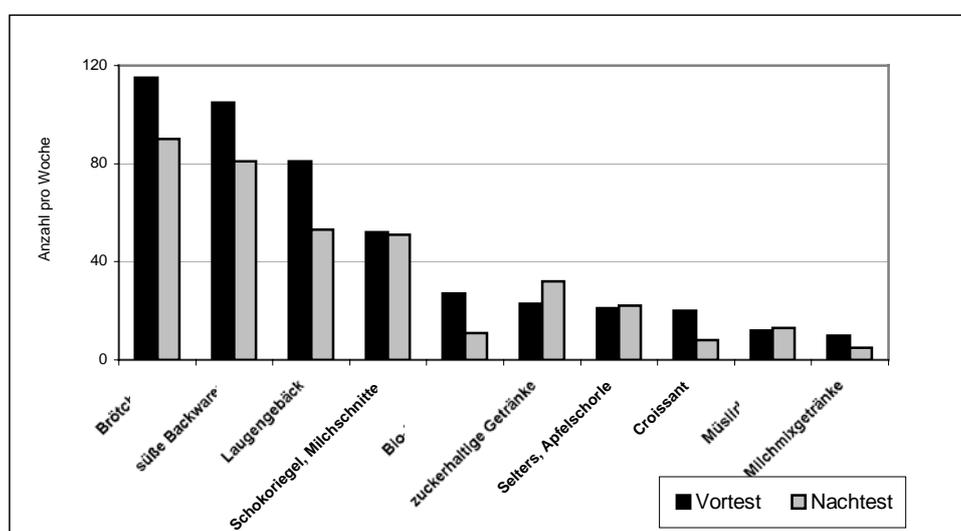


Abbildung 38: Top-10-Lebensmittel des Lebensmitteleinkaufs am Schulkiosk (Anzahl pro Woche).

Besonders häufig werden Brötchen, süße Backwaren, Laugengebäck und Schokoriegel/Milchschnitten eingekauft. Seltener kaufen die Schüler Bio-Brötchen, zuckerhaltige Getränke, Selters/Apfelschorle, Croissants, Müsliriegel und Milchmixgetränke ein.

Im folgenden Schritt wurden sämtliche Lebensmittel, die die Schüler am Schulkiosk eingekauft haben, in die fünf von der Handlungsintention (s. 8.3.2) bekannten Kategorien eingeteilt: ernährungsphysiologisch empfehlenswerte, weniger empfehlenswerte, am wenigsten empfehlenswerte Lebensmittel, Lebensmittel aus biologischem Anbau und Functional Food. Die Anzahl der innerhalb einer Woche eingekauften Produkte wurde für jede Kategorie aufsummiert und in Abbildung 39 für Vor- und Nachtest dargestellt. Die Schüler kaufen überwiegend Lebensmittel der Kategorie ernährungsphysiologisch weniger und am wenigsten empfehlenswert ein. Nur ca. 1/6 der Einkäufe beinhalten ernährungsphysiologisch empfehlenswerte Lebensmittel und Lebensmittel aus biologischem Anbau. Eher selten kaufen die Jugendlichen Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen (Functional Food) ein. Im

Nachtest steigt der Konsum von ernährungsphysiologisch empfehlenswerten und funktionellen Produkten leicht an, während der von ernährungsphysiologisch weniger und am wenigsten empfehlenswerten Lebensmitteln sowie Lebensmitteln aus biologischem Anbau sinkt.

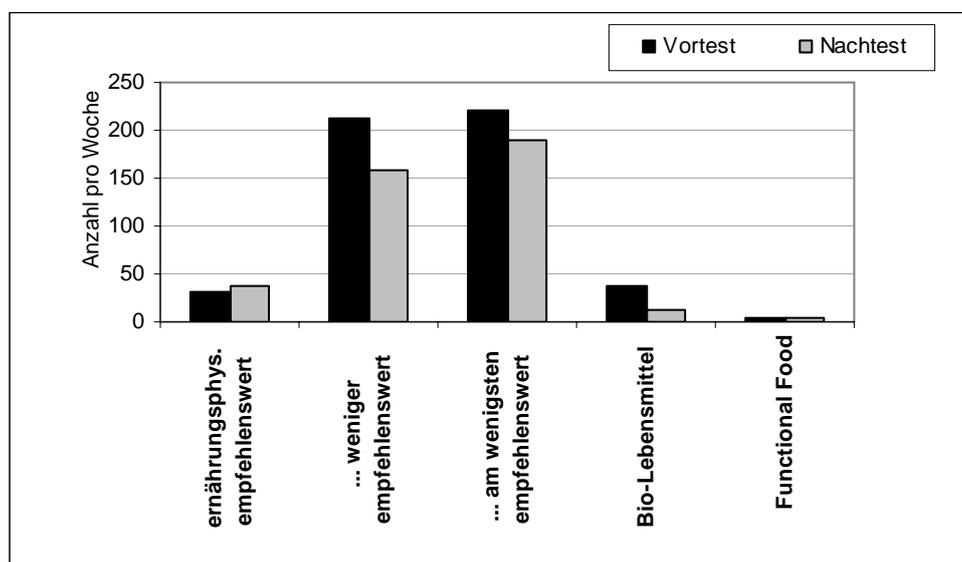


Abbildung 39: Einkauf von ernährungsphysiologisch empfehlenswerten, weniger empfehlenswerten und am wenigsten empfehlenswerten Lebensmitteln, von Lebensmitteln aus biologischem Anbau und Functional Food; angegeben ist die eingekaufte Anzahl pro Woche.

Ob und welche Veränderungen beim Einkaufsverhalten der Jugendlichen im Verlauf der Unterrichtseinheit eintreten, wird im Abschnitt 8.4.3 untersucht.

## 8.4.2 Identifizierung von Handlungstypen

*Hypothese 4a:* Bei Schülern der Interventionsgruppe lassen sich hinsichtlich ihres Lebensmitteleinkaufs zwei Handlungstypen identifizieren. Schüler des einen Handlungstyps berücksichtigen beim Einkauf von Lebensmitteln am Schulkiosk gesundheitliche, umwelt- und gesellschaftsorientierte Kriterien, Schüler des anderen Handlungstyps berücksichtigen Eigungskriterien beim Lebensmitteleinkauf und zugleich keine gesundheitlichen, umwelt- und gesellschaftsorientierten Kriterien.

Um die *Hypothese 4a* zu testen, wurde wie in den Abschnitten 8.2.3 und 8.3.2 eine hierarchische Clusteranalyse durchgeführt. Das Dendrogramm dieser Clusteranalyse ließ jedoch keine sinnvolle Zusammenfassung der Schüler hinsichtlich ihres Lebensmitteleinkaufs zu.

**Fazit für die Hypothese 4a.** Bei den Schülern der Interventionsgruppe lassen sich keine Handlungstypen identifizieren. *Hypothese 4a* muss demnach verworfen werden.

### 8.4.3 Einfluss der Unterrichtseinheit auf den Lebensmitteleinkauf

*Hypothese 4b:* Die Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ bewirkt, dass im Nachtest mehr Schüler als im Vortest die Kaufhandlung zeigen, beim Lebensmitteleinkauf am Schulkiosk gesundheitliche, umwelt- und gesellschaftsorientierte Kriterien zu berücksichtigen.

*Hypothese 4b* setzt eine Bestätigung von *Hypothese 4a* voraus, dass es bei den Schülern einen Handlungstyp gibt, der beim Einkauf von Lebensmitteln am Schulkiosk, gesundheitliche, umwelt- und gesellschaftsorientierte Kriterien berücksichtigt und der von einem anderen Handlungstyp unterschieden werden kann, der diese Kriterien nicht berücksichtigt. Da sich keine Handlungstypen identifizieren ließen und damit *Hypothese 4a* nicht bestätigt wurde, konnte eine Prüfung der *Hypothese 4b* nicht vorgenommen werden.

Um dennoch Aussagen über die Kaufhandlung und den Einfluss der Unterrichtseinheit auf die Kaufhandlung treffen zu können, wurde bei der weiteren Datenanalyse explorativ vorgegangen. Zunächst wurde überprüft, ob innerhalb der fünf Lebensmittelkategorien (ernährungsphysiologisch empfehlenswert, weniger empfehlenswert, am wenigsten empfehlenswert, Lebensmittel aus biologischem Anbau und mit gesundheitlichem Zusatznutzen) vom Vor- zum Nachtest signifikant weniger oder mehr Lebensmittel eingekauft werden. Dafür wurden T-Tests bei gepaarten Stichproben durchgeführt. Deren Ergebnis kann Tabelle 43 entnommen werden. Im Nachtest werden Bio-Lebensmittel ( $T(329) = -2,39; p \leq .05$ ) und Lebensmittel der Kategorie ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswert ( $T(329) = -2,35; p \leq .05$ ) signifikant seltener als im Vortest eingekauft. Bei den anderen drei Lebensmittelkategorien (ernährungsphysiologisch empfehlenswert, ernährungsphysiologisch am wenigsten empfehlenswert, Functional Food) bestehen keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der gekauften Produktmenge zwischen Vor- und Nachtest.

Tabelle 43: Vergleich der durchschnittlich eingekauften Lebensmittellanzahl pro Woche (= M) zwischen Vor- und Nachtest (T-Test bei gepaarten Stichproben).

abhängige Variable		M	SD	T(329)
Lebensmittelkategorie				
ernährungsphysiologisch empfehlenswerte LM	Vortest	0,09	0,67	0,38 n.s.
	Nachtest	0,12	0,52	
... weniger empfehlenswerte LM	Vortest	0,64	1,18	-2,35*
	Nachtest	0,48	1,14	
... am wenigsten empfehlenswerte LM	Vortest	0,67	1,49	-1,05 n.s.
	Nachtest	0,58	1,77	
Lebensmittel aus biologischem Anbau	Vortest	0,12	0,60	-2,39*
	Nachtest	0,05	0,31	
Functional Food	Vortest	0,01	0,11	0,38 n.s.
	Nachtest	0,02	0,12	

\*  $p \leq .05$ , \*\*  $p \leq .01$ , \*\*\*  $p \leq .001$ , n.s. = nicht signifikant

Danach wurden die Lebensmittel, die die Schüler am Schulkiosk eingekauft haben, in einem zusätzlichen Schritt in drei Lebensmittelgruppen eingeteilt, welche den jeweils in den drei Intensionsclustern „Cola“, „normal“ und „vital“ präferierten Lebensmitteln ähneln. Eine solche Dreiteilung der von den Schülern am Schulkiosk eingekauften Lebensmittel gewährleistet in einem späteren Auswertungsschritt eine bessere Vergleichbarkeit der Kaufhandlung mit der Handlungsintention der Schüler (s. 8.6.3). Ernährungsphysiologisch am wenigsten empfehlenswerte Lebensmittel, welche die Schüler am Schulkiosk eingekauft haben, wurden zu der Lebensmittelgruppe 1 zusammengefasst. Die Produkte dieser Lebensmittelgruppe ähneln denjenigen, die bevorzugt im Cluster „Cola“ ausgewählt werden. Des Weiteren bilden die von den Schülern eingekauften ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswerten Lebensmittel die Lebensmittelgruppe 2, vergleichbar mit den im Cluster „normal“ präferierten Lebensmitteln. Die letzte Lebensmittelgruppe 3 bezüglich der Kaufhandlung der Schüler bilden ernährungsphysiologisch empfehlenswerte Lebensmittel, Lebensmittel aus biologischem Anbau und Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen. Solche werden bevorzugt im Cluster „vital“ ausgewählt. Die Zusammensetzung der drei Lebensmittelgruppen und ihre Clusterentsprechung können Tabelle 44 entnommen werden.

Tabelle 44: Einteilung der von den Schülern am Schulkiosk eingekauften Lebensmittel in drei Lebensmittelgruppen.

Bezeichnung	von den Schülern eingekaufte Lebensmittel	ähneln Lebensmitteln des
Lebensmittelgruppe 1	zuckerhaltige Getränke, koffeinhaltige Getränke, süße Backwaren, Schokoriegel, Milchschnitte, Hamburger, Pommes frites, Traubenzucker	Clusters „Cola“
Lebensmittelgruppe 2	Brötchen, Käsebrötchen, Wurstbrötchen, Laugengebäck, Müsliriegel, Saft	Clusters „normal“
Lebensmittelgruppe 3	Selters, Apfelsaftschorle, mit Vitaminen angereicherte Getränke, Salat, Obst, Gemüse, Bio-Produkte	Clusters „vital“

Es wurde mit Hilfe von T-Tests bei gepaarten Stichproben getestet, ob sich die Kaufhandlung in diesen drei Lebensmittelgruppen zwischen Vor- und Nachtest signifikant unterscheidet.

Das Ergebnis der T-Tests zeigt, dass der Konsum von Lebensmitteln der Lebensmittelgruppe 2 im Nachtest signifikant zurück geht ( $T(329) = -2,02$ ;  $p \leq .05$ ) (Tabelle 45). Lebensmittel, die in Anlehnung an den Cluster „normal“ auf eine eher „traditionell“ ausgerichtete Kaufhandlung schließen lassen, werden im Nachtest demnach überzufällig seltener gewählt. Innerhalb der Lebensmittelgruppen 1 und 3 zeigen sich dagegen keine signifikanten Unterschiede zwischen Vor- und Nachtest.

Tabelle 45: Vergleich der durchschnittlich gekauften Anzahl von Lebensmitteln pro Woche (= M) in den drei Lebensmittelgruppen zwischen Vor- und Nachtest (T-Test bei gepaarten Stichproben).

abhängige Variable Lebensmittelgruppe		M	SD	T(329)
Lebensmittelgruppe 1 entspricht Lebensmitteln des Clusters „Cola“	Vortest	0,56	1,37	-0,59 n.s.
	Nachtest	0,51	1,74	
Lebensmittelgruppe 2 entspricht Lebensmitteln des Clusters „normal“	Vortest	0,64	1,15	-2,02*
	Nachtest	0,49	1,15	
Lebensmittelgruppe 3 entspricht Lebensmitteln des Clusters „vital“	Vortest	0,22	0,88	-1,20 n.s.
	Nachtest	0,17	0,74	

\*  $p \leq .05$ , \*\*  $p \leq .01$ , \*\*\*  $p \leq .001$ , n.s. = nicht signifikant

**Fazit aus den Ergebnissen für Hypothese 4b.** Die Überprüfung der *Hypothese 4b* setzt voraus, dass sich bei Schülern der Interventionsgruppe Handlungstypen identifizieren lassen, die sich hinsichtlich ihres Lebensmitteleinkaufs am Schulkiosk voneinander unterscheiden. Da jedoch keine Handlungstypen identifiziert werden konnten, war eine *Überprüfung der Hypothese 4b nicht möglich*.

In einem explorativen Analyseschritt zeigte sich, dass Lebensmittel der Kategorie ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswert sowie Lebensmittel aus biologischem Anbau von den Schülern zum Zeitpunkt der Nacherhebung signifikant seltener am Schulkiosk eingekauft wurden. In einem zusätzlichen Auswertungsschritt wurden die von den Schülern am Schulkiosk eingekauften Lebensmittel in drei Lebensmittelgruppen eingeteilt, die an die drei Intentionencluster „Cola“, „normal“ und „vital“ angeglichen sind, um später die Intentionencluster mit der Kaufhandlung vergleichen zu können. Bezüglich dieser drei Lebensmittelgruppen zeigt sich, dass Schüler nach der Unterrichtseinheit weniger Lebensmittel der Lebensmittelgruppe 2 (überwiegend ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswerte Lebensmittel) kaufen als vor der Unterrichtseinheit. Produkte der Lebensmittelgruppen 1 (ernährungsphysiologisch am wenigsten empfehlenswerte Lebensmittel) und 3 (ernährungsphysiologisch empfehlenswerte Lebensmittel, Lebensmittel aus biologischem Anbau und Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen) werden nach der Unterrichtseinheit nicht in signifikant verändertem Maße eingekauft. Diese Ergebnisse deuten insgesamt darauf hin, dass die Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung die Kaufhandlung der Schüler nicht systematisch beeinflusst hat.

## 8.5 Geschlechterunterschiede bezüglich der Motive und der Intention

Hinsichtlich der Motive der Lebensmittelauswahl und der Handlungsintention bestehen zwei geschlechtsspezifische Annahmen, die auf dem verschieden stark ausgeprägtem Interesse von Mädchen und Jungen an gesundheitlichen, aber auch umweltorientierten Ernährungsaspekten beruhen (s. 2.1.2). Die Überprüfung der beiden Hypothesen wird nachfolgend beschrieben.

### 8.5.1 Motive und Handlungsintention bei Mädchen und Jungen

*Hypothese 5a: Die Motive der Lebensmittelauswahl und die Handlungsintention sind bei den Mädchen entsprechend einer anspruchsbewussten Ernährungseinstellung stärker an gesundheitlichen sowie umwelt- und gesellschaftsorientierten Kriterien ausgerichtet als bei den Jungen.*

Da sich diese Hypothese auf die Geschlechterverteilung in der gesamten Stichprobe bezieht, erfolgte deren Überprüfung für Interventions- und Kontrollgruppe zusammen. Die Variable zum Geschlecht der Schüler wurde mit den Motiv- und Intensionsclustern gekreuzt und einer  $\chi^2$ -Analyse unterzogen. Diese Analysen, deren deskriptiven und inferenzstatistischen Ergebnisse nachfolgend getrennt für die Motivorientierungen und die Intentionstypen erläutert werden, erfolgten mit den Daten des Vortests.

**Geschlechterverteilung bei den Motivorientierungen.** Betrachtet man die prozentuale Verteilung von Mädchen und Jungen der Gesamtstichprobe auf die Motivorientierungen für den Vortest (Abbildung 40), so zeigt sich eine Ungleichverteilung in den beiden Clustern „notwendigkeitsorientiert“ und „anspruchsbewusst“. Mädchen sind zu 73% im Cluster „notwendigkeitsorientiert“ und zu 27% im Cluster „anspruchsbewusst“ vertreten. Bei den Jungen ist zwar ebenfalls der Cluster „notwendigkeitsorientiert“ stärker besetzt als der Cluster „anspruchsbewusst“, doch befinden sich im letzteren lediglich 15% und damit prozentual betrachtet beinahe nur halb so viele Jungen wie Mädchen.

Die nachfolgende Tabelle 46 gibt einen Überblick über die mit dem Geschlecht gekreuzten Motivcluster. Dargestellt sind die beobachteten und erwarteten Häufigkeiten sowie die standardisierten Residuen. Eine  $\chi^2$ -Analyse dieser Kreuztabellierung zeigt, dass die beiden Variablen Geschlecht und Motivcluster statistisch nicht unabhängig voneinander sind; das Ergebnis erreicht höchst signifikantes Niveau ( $\chi^2(1) = 14,0; p \leq .001$ ). Anhand der standardisierten Residuen  $\leq -2$  bzw.  $\geq 2$  ist erkennbar, dass im Cluster „anspruchsbewusst“ die Anzahl der Mädchen signifikant höher, die Anzahl der Jungen dagegen signifikant niedriger ist als bei statistischer Unabhängigkeit erwartet.

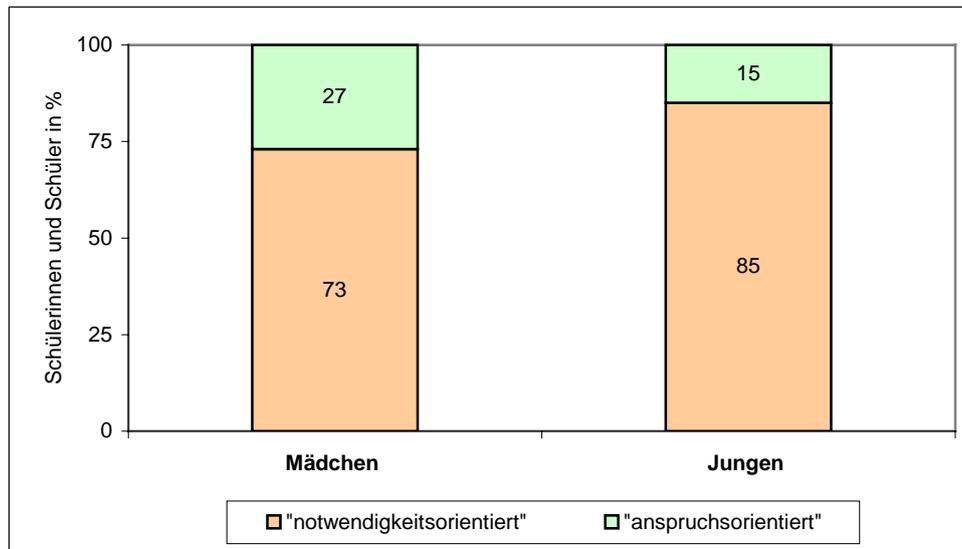


Abbildung 40: Motivcluster – Vortest: prozentuale Verteilung von Mädchen und Jungen in der Gesamtstichprobe.

Tabelle 46: Motivcluster – Vortest: Kreuztabelle über die Geschlechterverteilung in der Gesamtstichprobe.

		Gesamtstichprobe		Gesamt	
		Vortest			
		Mädchen	Jungen		
Motivcluster	Cluster „notwendigkeits- orientiert“	beobachtete Anzahl	<b>237</b>	<b>237</b>	371
		erwartete Anzahl	255,8	218,2	
		standardisierte Residuen	-1,2	1,3	
	Cluster „anspruch- orientiert“	beobachtete Anzahl	<b>89</b>	<b>41</b>	103
		erwartete Anzahl	70,2	59,8	
		standardisierte Residuen	2,2	-2,4	
Gesamt		326	278	604	

Die Motive der Lebensmittelwahl sind demnach bei den Mädchen stärker als bei den Jungen an den Kriterien des Clusters „anspruchorientiert“ ausgerichtet. Dazu gehören gesundheitliche Kriterien, umweltorientierte Kriterien und Kriterien der Fitness & Leistungsfähigkeit.

**Geschlechterverteilung bei den Intentionstypen.** Nachfolgend wird die prozentuale Verteilung von Mädchen und Jungen in den drei Intentionsclustern „vital“, „normal“ und „Cola“ für die Gesamtstichprobe beschrieben (s. Abbildung 41). Weit über die Hälfte der Mädchen, nämlich 64%, zeigen die Handlungsintention des Clusters „vital“, ernährungsphysiologisch empfehlenswerte, funktionelle und Bio-Lebensmittel zu kaufen. Deutlich geringer sind die Mädchen im Cluster „normal“ mit 25% vertreten. Am schwächsten ist der Cluster „Cola“ mit 11% der Mädchen besetzt. Bei den Jungen ist die prozentuale Verteilung anders. Zwar auch am stärksten, aber dennoch mit lediglich 45% deutlich geringer besetzt als bei den Mädchen (64%) ist der Cluster „vital“. Im Unterschied zu den Mädchen sind Jungen in gleichem Maße im Intentionscluster „normal“ (27%) und „Cola“ (28%) vertreten. Die Ausbildung der Handlungsintention von Jungen und Mädchen differiert darin, dass sich im Cluster „Cola“ mehr als doppelt so viele Jungen (28%) wie Mädchen (11%) befinden.

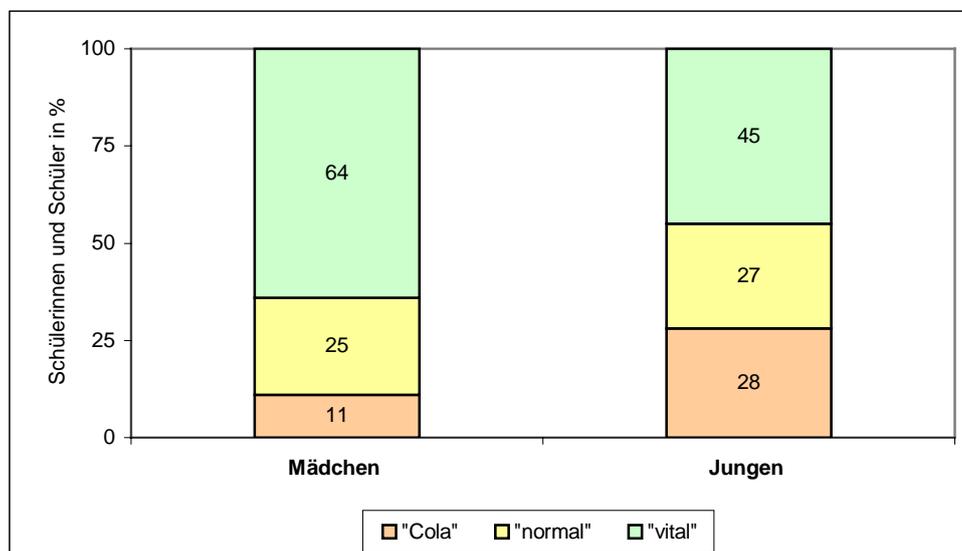


Abbildung 41: Intentionscluster – Vortest: prozentuale Verteilung von Mädchen und Jungen in der Gesamtstichprobe.

Geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Handlungsintention zeichnen sich im Vortest demnach zwischen dem Cluster „Cola“ und dem Cluster „vital“ ab; Mädchen zeigen eher als Jungen die Intention, ernährungsphysiologisch empfehlenswerte, funktionelle und Bio-Lebensmittel zu kaufen. Diese bevorzugen dagegen Lebensmittel mit hohem Zucker- und Fettgehalt. Diese deskriptiven Ergebnisse werden mit Hilfe eines nachfolgend durchgeführten  $\chi^2$ -Tests über die gekreuzten Variablen Geschlecht und Intentionscluster bestätigt ( $\chi^2(2) = 30,9; p \leq .001$ ).

Tabelle 47: Intensionscluster – Vortest: Kreuztabelle über die Geschlechterverteilung in der Gesamtstichprobe.

		Gesamtstichprobe		Geschlecht		Gesamt
		Vortest		Mädchen	Jungen	
Intensionscluster	Cluster „Cola“	beobachtete Anzahl	<b>32</b>	<b>73</b>	105	
		erwartete Anzahl	55,8	49,2		
		standardisierte Residuen	-3,2	3,4		
	Cluster „normal“	beobachtete Anzahl	<b>74</b>	<b>70</b>	144	
		erwartete Anzahl	76,5	67,5		
		standardisierte Residuen	-0,3	0,3		
	Cluster „vital“	beobachtete Anzahl	<b>190</b>	<b>118</b>	308	
		erwartete Anzahl	163,7	144,3		
		standardisierte Residuen	2,1	-2,2		
Gesamt			296	261	557	

Die Anzahl der Mädchen ist im Cluster „vital“ signifikant erhöht, im Cluster „Cola“ dagegen signifikant erniedrigt. Bei den Jungen ergibt sich ein genau umgekehrtes Bild: die Anzahl im Cluster „vital“ ist signifikant erniedrigt, im Cluster „Cola“ signifikant erhöht. Die Handlungsintention der Mädchen ist insgesamt stärker an gesundheitsförderlichen, funktionellen und Bio-Lebensmitteln ausgerichtet als die der Jungen. Hinweise auf diese höchst signifikant auffälligen Clusterkombinationen geben, wie bekannt, die standardisierten Residuen  $\geq |2|$ .

**Fazit aus den Ergebnissen für die Hypothese 5a.** Ausgehend von den Ergebnissen aus den Abschnitten 8.2.3 und 8.3.2, dass gesellschaftsorientierte Aspekte sowohl bei den Motiven der Lebensmittelauswahl als auch bei der Handlungsintention unberücksichtigt bleiben, wird die *Hypothese 5a* bestätigt: Die Motive der Lebensmittelauswahl und die Handlungsintention sind bei den Mädchen stärker an gesundheitlichen und umweltorientierten Kriterien ausgerichtet als die der Jungen.

Ergänzt werden muss, entsprechend der Clusterbildung hinsichtlich der Motive und der Handlungsintention, eine verstärkte Orientierung der Mädchen an Kriterien der Fitness & Leistungsfähigkeit und eine Präferenz für funktionelle Lebensmittel.

## 8.5.2 Einfluss der Unterrichtseinheit auf Mädchen und Jungen

*Hypothese 5b:* Die an gesundheitlichen, umwelt- und gesellschaftsorientierten Kriterien ausgerichtete Motivorientierung und Handlungsintention der Mädchen wird durch die Intervention verstärkt, die der Jungen nicht.

Da in dieser Hypothese ein Einfluss der Unterrichtseinheit auf die Geschlechterverteilung in den Clustern und damit explizit für die Interventionsgruppe angenommen wird, erfolgte die Überprüfung dieser Hypothese für die Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Entsprechend dem Vorgehen im vorherigen Abschnitt wurde zunächst die prozentuale Verteilung von Mädchen und Jungen in den Motiv- und Intensionsclustern betrachtet. Dies erfolgte mit den Daten des Nachtests. Im Anschluss daran wurde überprüft, ob in der Gruppe der Mädchen und in der Gruppe der Jungen ein Wechsel zwischen den Clustern vom Vor- zum Nachtest in signifikantem Maße stattgefunden hat.

### **Einfluss der Unterrichtseinheit auf die Motivorientierungen von Mädchen und Jungen.**

In der *Interventionsgruppe* verteilen sich Mädchen und Jungen im Nachtest folgendermaßen auf die Motivcluster: Die Mädchen sind mit 43% im Cluster „anspruchorientiert“ und mit 57% im Cluster „notwendigkeitsorientiert“ vertreten; dagegen sind lediglich 20% der Jungen im Cluster „anspruchorientiert“ und viermal so viele Jungen (80%) im Cluster „notwendigkeitsorientiert“.

Im Vergleich dazu befinden sich in der *Kontrollgruppe* 79% der Mädchen im Cluster „notwendigkeitsorientiert“ und lediglich 21% im Cluster „anspruchorientiert“; Jungen sind im Cluster „notwendigkeitsorientiert“ mit 76% vertreten und im Cluster „anspruchorientiert“ mit 24%. In Abbildung 42 sind die Unterschiede in der prozentualen Verteilung von Mädchen und Jungen zwischen Interventions- und Kontrollgruppe verdeutlicht. Dabei unterscheiden sich vor allem die Mädchen der beiden Untersuchungsbedingungen in ihrer Motivorientierung. Während sich im Nachtest in der *Kontrollgruppe* lediglich 21% der Mädchen im Cluster „anspruchorientiert“ befinden, sind es in der *Interventionsgruppe* mit 43% mehr als doppelt so viele Mädchen. Bei den Jungen ist der Unterschied in der prozentualen Verteilung zwischen Interventions- und Kontrollgruppe unbedeutend.

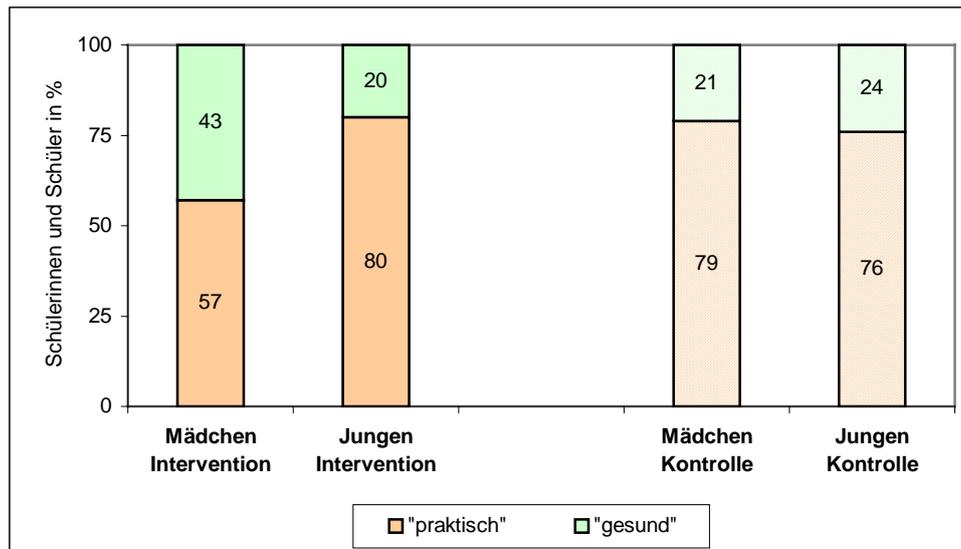


Abbildung 42: Motivcluster – Nachtest: prozentuale Verteilung von Mädchen und Jungen in der Interventions- und in der Kontrollgruppe.

Im nächsten Schritt wurde geprüft, ob innerhalb der Gruppe der Mädchen bzw. der Jungen die Motivcluster vom Vor- zum Nachtest in signifikantem Maße gewechselt und damit die Motivorientierungen im Verlauf der Unterrichtseinheit verändert worden sind. Der Vergleich von Ergebnissen der Interventions- und Kontrollgruppe ermöglicht einen Rückschluss auf einen potenziellen Einfluss der Unterrichtseinheit auf die Motivorientierung von Mädchen bzw. Jungen. Zwischen der Motiverhebung am ersten und am zweiten Messzeitpunkt wurden die Unterrichtsphasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“ der Unterrichtseinheit durchgeführt.

In Übereinstimmung mit dem Vorgehen in Abschnitt 8.2.4 war das verwendete Testverfahren der McNemar-Test, der lediglich diejenigen Versuchspersonen in die Berechnung einbezieht, die ihre Meinung vom Vor- zum Nachtest ändern. Die Ergebnisse werden zunächst für die Mädchen und Jungen der Interventionsgruppe und daran anschließend für die Kontrollgruppe beschrieben (s. Tabelle 48). Sowohl bei den Mädchen als auch bei den Jungen der Interventionsgruppe wechseln vom Vor- zum Nachtest neun Versuchspersonen vom Cluster „anspruchorientiert“ zum Cluster „notwendigkeitsorientiert“. Dagegen wechseln mehr als doppelt so viele Mädchen (46) wie Jungen (22) den Cluster in umgekehrter Richtung, d. h. im Nachtest befinden sie sich im Cluster „anspruchorientiert“. Dieser Clusterwechsel ist für die Mädchen höchst signifikant ( $\chi^2 = 23,56$ ;  $p \leq .001$ ); für die Jungen dagegen fällt der McNemar-Test (lediglich) signifikant aus ( $\chi^2 = 4,65$ ;  $p \leq .05$ ).

Tabelle 48: Motivcluster: Kreuztabelle vom Vor- und Nachtest für Mädchen und Jungen der Interventionsgruppe; angegeben sind die beobachteten Häufigkeiten.

		Nachtest		Gesamt
		Cluster „notwendigkeitsorientiert“	Cluster „anspruchorientiert“	
Vortest	<i>Interventionsgruppe</i> <b>Mädchen</b>			
	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	139	46	185
	Cluster „anspruchorientiert“	9	65	74
	Gesamt	148	111	259
	<i>Interventionsgruppe</i> <b>Jungen</b>			
	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	164	22	186
Cluster „anspruchorientiert“	9	20	29	
Gesamt	173	42	215	

Nicht-Wechsler, Wechsler in Cluster „notwendigkeitsorientiert“, Cluster „anspruchorientiert“

Tabelle 49: Motivcluster: Kreuztabelle vom Vor- und Nachtest für Mädchen und Jungen der Kontrollgruppe; angegeben sind die beobachteten Häufigkeiten.

		Nachtest		Gesamt
		Cluster „notwendigkeitsorientiert“	Cluster „anspruchorientiert“	
Vortest	<i>Kontrollgruppe</i> <b>Mädchen</b>			
	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	45	7	52
	Cluster „anspruchorientiert“	8	7	15
	Gesamt	53	14	67
	<i>Kontrollgruppe</i> <b>Jungen</b>			
	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	41	9	50
Cluster „anspruchorientiert“	7	6	13	
Gesamt	48	15	63	

Nicht-Wechsler, Wechsler in Cluster „notwendigkeitsorientiert“, Cluster „anspruchorientiert“

In der *Kontrollgruppe* findet weder bei den Mädchen, noch bei den Jungen ein signifikanter Wechsel zwischen den beiden Motivclustern vom Vor- zum Nachtest statt (vgl.

Tabelle 49). Mädchen verändern demnach im Verlauf der Unterrichtseinheit ihre Motivorientierung in stärkerem Maße als die Jungen dahingehend, dass sie gesundheitliche und umweltorientierte Kriterien sowie Kriterien der Fitness und Leistungsfähigkeit wählen (Cluster „anspruchorientiert“). Der signifikante Clusterwechsel in der Interventionsgruppe kann demnach auf den Einfluss der Unterrichtseinheit zurückgeführt werden.

### **Einfluss der Unterrichtseinheit auf die Intentionstypen von Mädchen und Jungen.**

Mädchen und Jungen der *Interventionsgruppe* sind im Nachtest wie folgt auf die drei Intentioncluster verteilt (Abbildung 43): 61% der Mädchen befinden sich im Cluster „vital“, 23% im Cluster „Cola“ und 16% im Cluster „normal“. Am stärksten besetzt ist damit der Cluster „vital“, in dem die Handlungsintention besteht, ernährungsphysiologisch empfehlenswerte, funktionelle und Bio-Lebensmittel zu kaufen; am geringsten bilden die Mädchen mit 16% die Handlungsintention des Clusters „normal“ aus. Auch die Jungen sind mit 51% im Cluster „vital“ am stärksten vertreten. Im Unterschied zu den Mädchen bilden die Jungen allerdings in gleichem Maße die Handlungsintention des Clusters „normal“ (24%) und des Clusters „Cola“ (25%) aus.

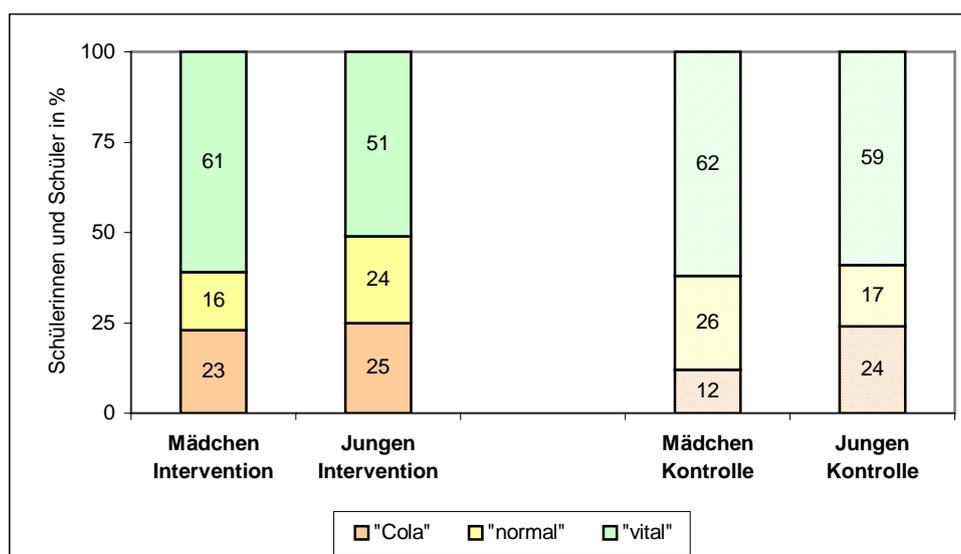


Abbildung 43: Intentioncluster – Nachtest: prozentuale Verteilung von Mädchen und Jungen in der Interventions- und in der Kontrollgruppe.

Im Vergleich mit der *Kontrollgruppe* sind vor allem Unterschiede in der Gruppe der Mädchen erkennbar, und zwar vor allem in der Verteilung auf die beiden Cluster „normal“ und „Cola“. Der Cluster „vital“ ist mit 62% bei den Mädchen der Kontrollgruppe annähernd gleich stark besetzt wie bei denen der Interventionsgruppe (61%). Jedoch bilden 10% mehr Mädchen der Kontrollgruppe (26%) als diejenigen der Interventionsgruppe (16%) die Handlungsintention des Clusters „normal“ aus; entsprechend weniger Mädchen der Kontrollgruppe sind im Cluster „Cola“, nämlich 12%, während es in der Interventionsgruppe 23% sind. In der Gruppe

der Jungen sind keine auffallenden Unterschiede in der Clusterbesetzung zwischen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe erkennbar.

Analog zu den Motivorientierungen wurde in einem nächsten Schritt geprüft, ob zwischen den Intensionsclustern im Laufe der Unterrichtseinheit („Kenntnisse erwerben“, „Warenkorb erstellen“ und „Lebensmittel bewerten“) ein Wechsel in signifikantem Maße stattgefunden hat. Da die Variable „Intensionscluster“ mehr als zwei Stufen umfasst, wurde als Erweiterung des McNemar-Tests der Symmetrietest von Bowker eingesetzt.

Tabelle 50 zeigt die gekreuzten Intensionscluster aus dem Vor- und aus dem Nachtest für die *Interventionsgruppe*. Der Bowker-Test wird für die Gruppe der Mädchen signifikant ( $\chi^2(3)=11,77$ ;  $p \leq .01$ ), für die Gruppe der Jungen dagegen nicht ( $\chi^2(3)=2,81$ ; n.s.). In der Kreuztabelle der Mädchen liegt demnach eine Asymmetrie vor, d. h. die Clusterströme zwischen den Intensionsclustern verlaufen nicht symmetrisch.

Tabelle 50: Intensionscluster: Kreuztabelle vom Vor- und Nachtest für die Mädchen und Jungen der Interventionsgruppe; angegeben sind die beobachteten Häufigkeiten mit den Zeilenprozenten in Klammern.

		Nachtest			Gesamt
		Cluster „Cola“	Cluster „normal“	Cluster „vital“	
Vortest	<i>Interventionsgruppe</i> <b>Mädchen</b>				
	Cluster „Cola“	8 (29%)	4 (14%)	16 (57%)	28 (100%)
	Cluster „normal“	16 (29%)	6 (11%)	33 (60%)	55 (100%)
	Cluster „vital“	29 (20%)	26 (18%)	91 (62%)	146 (100%)
	Gesamt	53	36	139	229
	<i>Interventionsgruppe</i> <b>Jungen</b>				
	Cluster „Cola“	16 (26%)	18 (29%)	28 (45%)	62 (100%)
	Cluster „normal“	15 (31%)	10 (20%)	24 (49%)	49 (100%)
	Cluster „vital“	18 (21%)	20 (23%)	49 (56%)	87 (100%)
	Gesamt	49	48	101	198

Nicht-Wechsler, Wechsler in Cluster „Cola“, Cluster „normal“, Cluster „vital“

Wird der Bowker-Test, wie im Falle der Mädchen, signifikant, besagt dies zunächst, dass sich die Häufigkeiten hinsichtlich der Hauptdiagonalen (der Nicht-Wechsler) nicht symmetrisch verteilen. Ein solches Ergebnis gibt jedoch nicht an, hinsichtlich welcher Merkmalskombinationen signifikante Veränderungen eingetreten sind und gibt damit nicht an, zwischen welchen Intensionsclustern ein signifikanter Wechsel stattgefunden hat.

Um einen Eindruck zu bekommen, in welche Richtung der Wechsel zwischen den Clustern bei den Mädchen und auch bei den Jungen verläuft, werden nachfolgend die prozentualen Veränderungen (s. Tabelle 50) im Wechselverhalten, jeweils bezogen auf die einzelnen Cluster, beschrieben. Ausgangspunkt für diese Betrachtung ist die Reihung der drei Intensionscluster nach ernährungsphysiologischen Gesichtspunkten (s. 8.3.3). Im Cluster „normal“

werden aus ernährungsphysiologischer Sicht weniger empfehlenswerte Lebensmittel ausgewählt als im Cluster „vital“. Schüler des Clusters „Cola“ dagegen wählen die aus ernährungsphysiologischer Sicht am wenigsten empfehlenswerten Lebensmittel aus. Nachfolgend wird betrachtet, ob die Mädchen bzw. Jungen nach der Unterrichtseinheit ihre Handlungsintention derart geändert haben, dass diese gemäß der ernährungsphysiologischen Beurteilung als empfehlenswerter oder eben weniger empfehlenswert angesehen werden kann. Es geht daher um denjenigen Anteil an Mädchen bzw. Jungen, der aus einem Cluster herausgewechselt ist. Es wird z. B. der Anteil an Mädchen betrachtet, der vom Vor- zum Nachtest aus dem Cluster „Cola“ in die Cluster „normal“ und „vital“ gewechselt ist.

Nimmt man diese Einteilung als Grundlage, so wechseln insgesamt 71% der Mädchen aus dem Cluster „Cola“ vom Vor- zum Nachtest heraus und zeigen damit nach der Unterrichtseinheit eine aus ernährungsphysiologischer Sicht empfehlenswertere Handlungsintention. Annähernd gleich viele Mädchen aus dem Cluster „normal“, nämlich 60%, wechseln im Nachtest in den Cluster „vital“ und verändern damit ihre Handlungsintention in gleicher Weise. Im Vergleich dazu wechseln vom Vor- zum Nachtest nur 29% der Mädchen aus dem Cluster „normal“ in den Cluster „Cola“ und bevorzugen damit Lebensmittel mit relativ geringer Nährstoffdichte. Auffallend ist ebenso, dass Mädchen aus dem Cluster „vital“ lediglich zu 38% ihre Handlungsintention verändern. Das ist ein vergleichsweise geringer Anteil, wenn man bedenkt, dass 71% der Mädchen aus dem Cluster „Cola“ heraus wechseln. Diese prozentualen Veränderungen deuten darauf hin, dass das Wechselverhalten der Mädchen auf der Intentionsebene eher in eine aus ernährungsphysiologischer Sicht empfehlenswertere Richtung tendiert als umgekehrt (Abbildung 44).

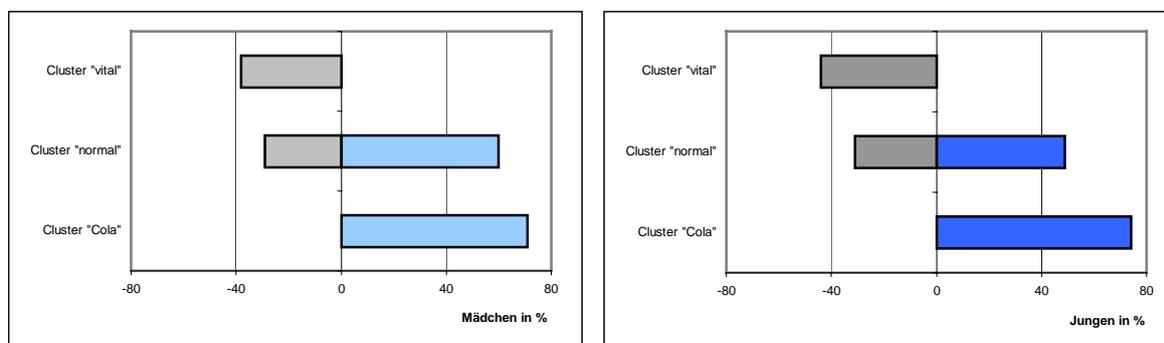


Abbildung 44: Prozentualer Anteil an Mädchen bzw. Jungen, der vom Vor- zum Nachtest in einen ernährungsphysiologisch empfehlenswerteren (blau) bzw. weniger empfehlenswerten (grau) Intensionscluster gewechselt ist.

Wie man Tabelle 50 und Abbildung 44 entnehmen kann, unterscheiden sich die Jungen in ihrem Wechselverhalten nicht wesentlich von den Mädchen. Insgesamt 74% der Jungen aus dem Cluster „Cola“ wechseln vom Vor- zum Nachtest in die Cluster „normal“ und „vital“. Aus dem Cluster „normal“ findet zu 31% ein Wechsel in den Cluster „Cola“ und zu 49% in den Cluster „vital“ statt. Aus letzterem wechseln insgesamt 44% in einen niedrigeren Cluster. Die Tendenz der Mädchen in eine ernährungsphysiologisch empfehlenswertere Richtung gilt

demnach auch für die Jungen; für die Mädchen wird das Wechselverhalten laut Bowker-Test jedoch signifikant, für die Jungen hingegen nicht.

Kreuzt man die Intentioncluster vom Vor- und Nachtest der *Kontrollgruppe*, so findet laut Bowker-Test weder in der Gruppe der Mädchen noch in der Gruppe der Jungen in signifikantem Maße ein Clusterwechsel vom Vor- zum Nachtest auf der Intentionsebene statt (Mädchen:  $\chi^2(3) = 2,19$  n.s.; Jungen:  $\chi^2(3) = 7,39$  n.s.).

Tabelle 51: Intentioncluster: Kreuztabelle vom Vor- und Nachtest für die Mädchen und Jungen der *Kontrollgruppe*; angegeben sind die beobachteten Häufigkeiten mit den Zeilenprozenten in Klammern.

		Nachtest			Gesamt
		Cluster „Cola“	Cluster „normal“	Cluster „vital“	
Vortest	<i>Kontrollgruppe</i> <b>Mädchen</b>				
	Cluster „Cola“	1 (20%)	0 (0%)	4 (80%)	5 (100%)
	Cluster „normal“	2 (11%)	11 (58%)	6 (31%)	19 (100%)
	Cluster „vital“	5 (12%)	7 (16%)	31 (72%)	43 (100%)
	Gesamt	8	18	41	67
	<i>Kontrollgruppe</i> <b>Jungen</b>				
	Cluster „Cola“	6 (60%)	1 (10%)	3 (30%)	10 (100%)
	Cluster „normal“	4 (19%)	9 (43%)	8 (38%)	21 (100%)
	Cluster „vital“	4 (13%)	1 (3%)	27 (84%)	32 (100%)
	Gesamt	14	11	38	63

Nicht-Wechsler, Wechsler in Cluster „Cola“, Cluster „normal“, Cluster „vital“

In der Interventionsgruppe verändern demnach die Mädchen im Verlauf der Unterrichtseinheit ihre Handlungsintention, während in der Kontrollgruppe keine Veränderung in signifikantem Maße eintritt.

**Fazit aus den Ergebnissen für die Hypothese 5b.** *Hypothese 5b* wird zum Teil bestätigt. Nach der Intervention nimmt die gesundheits- und umweltorientierte Motivorientierung der Mädchen in höchst signifikantem Maße zu, d. h. der Wechsel in den Cluster „anspruchorientiert“ ist bei den Mädchen höchst signifikant. Allerdings findet auch bei den Jungen ein Wechsel in den Cluster „anspruchorientiert“ statt, jedoch lediglich in signifikantem Maße. Dennoch werden auch die Jungen angeregt, verstärkt gesundheitliche und umweltorientierte Kriterien zu wählen. Für die Handlungsintention ist bei den Mädchen ein signifikanter Wechsel in Richtung des Clusters „vital“ nachweisbar, der bei den Jungen zwar gleichgerichtet ist, aber nicht signifikant wird.

## 8.6 Zusammenhang von Motiv, Handlungsintention und Kaufhandlung

Es wurden die Zusammenhänge zwischen den drei Elementen Motiv, Handlungsintention und Handlung bezogen auf die Auswahl von Lebensmitteln für das Pausenfrühstück untersucht. Grundlage für die Überprüfung der diesbezüglich formulierten Hypothesen waren die beiden Motivorientierungen, die drei Intentionstypen sowie die drei Lebensmittelgruppen bezüglich der Kaufhandlung der Schüler. Der Zusammenhang zwischen den Clustern wurde mittels Rangkorrelationen nach Spearman geprüft. Zusätzlich wurden die Cluster gekreuzt und  $\chi^2$ -Analysen nach Pearson durchgeführt, um auf potenziell signifikant auffällige Kombinationen zwischen den Clustern zu testen. Nachfolgend werden die Ergebnisse dieser Analysen getrennt für die drei genannten Hypothesen beschrieben.

### 8.6.1 Zusammenhang zwischen Motiven und Handlungsintention

*Hypothese 6a: Zwischen den identifizierten Motivorientierungen und den identifizierten Intentionstypen besteht ein gleichsinniger Zusammenhang, sodass Schüler der Gesamtstichprobe eine Handlungsintention ausbilden, die ihrer Motivorientierung entspricht.*

Diese Hypothese wurde für den Vortest überprüft. Die Rangkorrelation nach Spearman bestätigt zunächst einen sehr geringen Zusammenhang zwischen den Motivclustern und den Intensionsclustern; die Korrelation wird signifikant, ist aber nicht hoch ( $r = 0,13$ ;  $p \leq .01$ ).

Im nächsten Auswertungsschritt wurden die beiden Motivcluster mit den drei Intensionsclustern der Gesamtstichprobe gekreuzt und mittels  $\chi^2$ -Tests auf statistische Unabhängigkeit geprüft. Die beobachteten Häufigkeiten (Anzahl) in Tabelle 52 sind zur besseren Anschaulichkeit fett hervorgehoben.

Tabelle 52: Motiv- und Intensionscluster im Vortest: Kreuztabelle für die Gesamtstichprobe.

		Gesamtstichprobe		Intensionscluster			Gesamt
		Vortest		„Cola“	„normal“	„vital“	
Motivcluster	„notwendigkeitsorientiert“	beobachtete Anzahl	<b>92</b>	<b>122</b>	<b>229</b>	443	
		erwartete Anzahl	84,3	114,6	245,1		
		standardisierte Residuen	0,8	0,7	-1,0		
	„anspruchorientiert“	beobachtete Anzahl	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>78</b>	114	
		erwartete Anzahl	21,7	29,5	62,8		
		standardisierte Residuen	-1,7	-1,4	1,9		
Gesamt			106	144	307	557	

Der  $\chi^2$ -Test wird sehr signifikant ( $\chi^2(2) = 7,71$ ;  $p \leq .01$ ). An den standardisierten Residuen kann man erkennen, dass tendenziell die Anzahl der Schüler aus dem Cluster „anspruchorientiert“ in dem Cluster „Cola“ signifikant erniedrigt und in dem Cluster „vital“ signifikant erhöht ist. Dieser Zusammenhang zwischen Motiven der Lebensmittelauswahl und der Handlungsintention ist gleichsinnig: Sind Schüler bei der Auswahl von Lebensmitteln durch

gesundheitliche, umweltorientierte sowie Kriterien der Fitness & Leitungsfähigkeit motiviert, entwickeln sie eher eine entsprechend ausgerichtete Handlungsintention als eine Handlungsintention, die in der Auswahl stark zucker- und fetthaltige Lebensmittel besteht.

**Fazit aus den Ergebnissen für die Hypothese 6a.** Zwischen den Motivorientierungen der Schüler und den Intentionstypen besteht teilweise ein gleichsinniger Zusammenhang: Schüler, deren Motive durch gesundheitliche, umweltorientierte und Kriterien der Fitness & Leistungsfähigkeit abgebildet werden, zeigen eine Handlungsintention, die auf ernährungsphysiologisch empfehlenswerte, funktionelle und Bio-Lebensmittel ausgerichtet ist und damit ihren Motiven der Lebensmittelauswahl entspricht. Damit wird *Hypothese 6a* zum Teil bestätigt.

### 8.6.2 Einfluss der Unterrichtseinheit auf den Zusammenhang

Forschungsfrage: Der Zusammenhang zwischen den Motivorientierungen und den Intentionstypen ist nach der Unterrichtseinheit zur Lebensmittelauswahl bei Schülern der Interventionsgruppe stärker als vor der Unterrichtseinheit.

Wie im vorherigen Kapitel wurde diese Forschungsfrage mittels Spearman-Rangkorrelationen sowie  $\chi^2$ -Analysen nach Pearson überprüft. Da der Einfluss der Unterrichtseinheit ermittelt werden sollte, erfolgte die Überprüfung für die Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe. Abbildung 45 gibt einen Überblick über die durchgeführten Auswertungsschritte (*Schritt 1 bis 4*). In *Schritt 1* wurde der Zusammenhang von den Motivorientierungen und den Intentionstypen im Vortest überprüft (s. 8.6.1). *Schritt 2* umfasste die Analysen dieses Zusammenhangs für den Nachtest. Weiter wurde geprüft, ob die Motivorientierungen des Vortests die Intentionstypen des Nachtests vorhersagen (*Schritt 3*) und ob die Handlungsintention des Vortests mit den Motiven des Nachtests zusammenhängen (*Schritt 4*). Diese beiden Schritte waren notwendig, um den entscheidenden potenziellen „Faktor“ bei gegebenenfalls signifikanten Zusammenhängen bestimmen zu können.

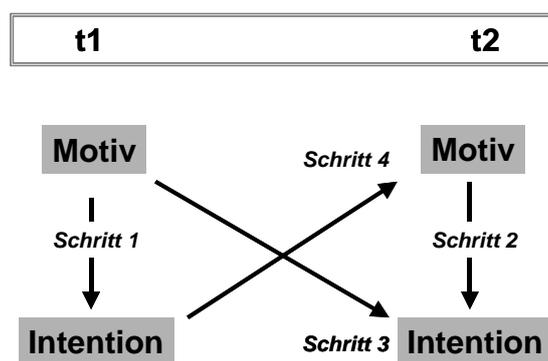


Abbildung 45: Auswertungsschema der Zusammenhänge zwischen Motiven und Intention (*Schritt 1 bis 4*); t1 = Vortest und t2 = Nachtest; → = Zusammenhänge.

Zunächst werden die Einzelergebnisse der *Schritte 1 bis 4* erläutert, um diese am Ende des Kapitels in einer Gesamtübersicht zusammenzufassen.

Schritt 1: Motive im Vortest sind Prädiktoren für die Handlungsintention im Vortest.

Der Zusammenhang von Motiven und der Handlungsintention im Vortest wurde bereits im Abschnitt 8.6.1 überprüft und es zeigte sich, dass die Motivorientierung des Clusters „anspruchorientiert“ ein Prädiktor für die Handlungsintention des Clusters „vital“ und des Clusters „Cola“ sein kann. Dieser Zusammenhang besteht in der Gesamtstichprobe. Splittet man diese in die beiden Untersuchungsbedingungen Intervention und Kontrolle auf, so wiederholt sich das Ergebnis für die *Interventionsgruppe*. Die Rangkorrelation nach Spearman bestätigt einen sehr geringen Zusammenhang auf sehr signifikantem Niveau zwischen Motivclustern und Intensionsclustern ( $r = 0,13$ ;  $p \leq .01$ ). Eine Gesamtübersicht über die berechneten Korrelationskoeffizienten befindet sich am Ende dieses Kapitels (s. Tabelle 61).

Der  $\chi^2$ -Test ist signifikant ( $\chi^2(2) = 7,71$ ;  $p \leq .05$ ). Die standardisierten Residuen fallen zwar geringer aus als in der Gesamtstichprobe, stimmen aber damit überein, dass die Anzahl der Schüler aus dem Cluster „anspruchorientiert“ im Cluster „Cola“ signifikant erniedrigt (standardisiertes Residuum= -1,7) und im Cluster „vital“ signifikant erhöht (standardisiertes Residuum= 1,6) ist. Der Cluster „anspruchorientiert“ kann demnach ein Prädiktor für die Cluster „Cola“ und „vital“ sein.

Tabelle 53: Motiv- und Intensionscluster im Vortest: Kreuztabelle für die Interventionsgruppe.

		<i>Interventionsgruppe</i> <b>Vortest</b>		Intensionscluster			Gesamt
				„Cola“	„normal“	„vital“	
Motivcluster	„notwendigkeitsorientiert“	beobachtete Anzahl	<b>79</b>	<b>87</b>	<b>175</b>	341	
		erwartete Anzahl	71,9	83,1	186,1		
		standardisierte Residuen	0,8	0,4	-0,8		
	„anspruchorientiert“	beobachtete Anzahl	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>58</b>	86	
		erwartete Anzahl	18,1	20,9	46,9		
		standardisierte Residuen	-1,7	-0,9	1,6		
Gesamt			90	104	233	427	

Tabelle 54: Motiv- und Intensionscluster im Vortest: Kreuztabelle für die Kontrollgruppe.

		<i>Kontrollgruppe</i> <b>Vortest</b>		Intensionscluster			Gesamt
				„Cola“	„normal“	„vital“	
Motivcluster	„notwendigkeitsorientiert“	beobachtete Anzahl	<b>13</b>	<b>35</b>	<b>54</b>	102	
		erwartete Anzahl	12,6	31,4	58,1		
		standardisierte Residuen	0,1	0,6	-0,5		
	„anspruchorientiert“	beobachtete Anzahl	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	28	
		erwartete Anzahl	3,4	8,6	15,9		
		standardisierte Residuen	-0,2	-1,2	1,0		
Gesamt			16	40	74	130	

In der *Kontrollgruppe* replizieren sich diese Ergebnisse nicht ( $r = 0,12$  n.s. und  $\chi^2(2) = 3,33$  n.s.). Die Höhe der Korrelation mit  $r = 0,12$  ist jedoch mit derjenigen in der *Interventionsgruppe* ( $r = 0,13$ ) vergleichbar. Dass diese nicht wie in der *Interventionsgruppe* signifikant wird, kann auf die relativ geringe Größe der Stichprobe mit 130 Schülern zurückgeführt werden. Die für die Zusammenhänge zwischen den Clustern der *Kontrollgruppe* berechneten Korrelationskoeffizienten können Tabelle 62 am Ende dieses Kapitels entnommen werden.

Schritt 2: Motive im Nachtest sind Prädiktoren für die Handlungsintention im Nachtest.

Die gleichen Berechnungen wie unter *Schritt 1* wurden für den Nachtest durchgeführt. Es zeigt sich, dass in der *Interventionsgruppe* Motiv- und Intensionscluster nicht miteinander korrelieren ( $r = 0,05$  n.s.). Der  $\chi^2$ -Test ist nicht signifikant ( $\chi^2(2) = 1,20$  n.s.), d. h. die Motivcluster sind von den Intensionsclustern im Nachtest statistisch unabhängig (Tabelle 55) und demnach keine Prädiktoren für die Handlungsintention.

Tabelle 55: Motiv- und Intensionscluster im Nachtest (Kreuztabelle, Interventionsgruppe).

		<i>Interventionsgruppe</i> Nachtest		Intensionscluster			Gesamt
				„Cola“	„normal“	„vital“	
Motivcluster	„notwendigkeitsorientiert“	beobachtete Anzahl	<b>75</b>	<b>59</b>	<b>163</b>	297	
		erwartete Anzahl	70,9	58,4	167,6		
		standardisierte Residuen	0,5	0,1	-0,4		
	„anspruchorientiert“	beobachtete Anzahl	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>78</b>	130	
		erwartete Anzahl	31,1	25,6	73,4		
		standardisierte Residuen	-0,7	-0,1	0,5		
Gesamt			102	84	241	427	

Für die gekreuzten Motiv- und Intensionscluster der *Kontrollgruppe* wird der  $\chi^2$ -Test tendenziell signifikant ( $\chi^2(2) = 5,69$ ;  $p = .058$ ) (s. Tabelle 56).

Tabelle 56: Motiv- und Intensionscluster im Nachtest (Kreuztabelle, Kontrollgruppe).

		<i>Kontrollgruppe</i> Nachtest		Intensionscluster			Gesamt
				„Cola“	„normal“	„vital“	
Motivcluster	„notwendigkeitsorientiert“	beobachtete Anzahl	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>57</b>	101	
		erwartete Anzahl	17,9	21,8	61,4		
		standardisierte Residuen	1,0	0,1	-0,6		
	„anspruchorientiert“	beobachtete Anzahl	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	29	
		erwartete Anzahl	5,1	6,2	17,6		
		standardisierte Residuen	-1,8	-0,1	1,0		
Gesamt			23	28	79	130	

Schritt 3: Motive im Vortest sind Prädiktoren für die Handlungsintention im Nachtest.

Ergebnis der Spearman-Rangkorrelation in der *Interventionsgruppe* ist, dass Motivcluster im Vortest und Intensionscluster im Nachtest nicht bedeutsam miteinander korrelieren ( $r = 0,02$  n.s.). Ebenso ist der  $\chi^2$ -Test nicht signifikant ( $\chi^2(2) = 0,72$  n.s.) (s. Tabelle 56). Motive aus dem Vortest beeinflussen demnach nicht unmittelbar die Handlungsabsichten im Nachtest.

Die Ergebnisse der *Kontrollgruppe* sind mit denen der Interventionsgruppe vergleichbar. Weder die Korrelation nach Spearman ( $r = 0,08$  n.s.) noch der  $\chi^2$ -Test ( $\chi^2(2) = 1,21$  n.s.) sind signifikant (s. Tabelle 58).

Tabelle 57: Motivcluster im Vortest und Intensionscluster im Nachtest (Kreuztabelle, Interventionsgruppe).

		<i>Interventionsgruppe</i> Vortest / Nachtest		Intensionscluster			Gesamt
				„Cola“	„normal“	„vital“	
Motivcluster	„notwendigkeitsorientiert“	beobachtete Anzahl	<b>84</b>	<b>65</b>	<b>192</b>	341	
		erwartete Anzahl	81,5	67,1	192,5		
		standardisierte Residuen	0,3	-0,3	0,0		
	„anspruchorientiert“	beobachtete Anzahl	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>49</b>	86	
		erwartete Anzahl	20,5	16,9	48,5		
		standardisierte Residuen	-0,6	0,5	0,1		
Gesamt			102	84	241	427	

Tabelle 58: Motivcluster im Vortest und Intensionscluster im Nachtest (Kreuztabelle, Kontrollgruppe).

		<i>Kontrollgruppe</i> Vortest / Nachtest		Intensionscluster			Gesamt
				„Cola“	„normal“	„vital“	
Motivcluster	„notwendigkeitsorientiert“	beobachtete Anzahl	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>60</b>	102	
		erwartete Anzahl	18,0	22,8	61,2		
		Standardisierte Residuen	0,5	-0,2	-0,2		
	„anspruchorientiert“	beobachtete Anzahl	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	28	
		erwartete Anzahl	5,0	6,2	16,8		
		Standardisierte Residuen	-0,9	0,3	0,3		
Gesamt			23	29	78	130	

Schritt 4: Die Handlungsintention im Vortest ist ein Prädiktor für die Motive im Nachtest.

In der *Interventionsgruppe* besteht zwischen den Intensionsclustern im Vortest und den Motivclustern im Nachtest eine sehr geringe, höchst signifikante Korrelation ( $r = 0,18$ ;  $p \leq .001$ ). Ebenfalls höchst signifikant auffällig sind laut  $\chi^2$ -Test ( $\chi^2(2) = 14,97$ ;  $p \leq .001$ ) die Kombinationen zwischen den Clustern „Cola“ und „anspruchorientiert“ sowie zwischen den Clustern

„vital“ und „anspruchorientiert“. Es befinden sich signifikant weniger Schüler aus dem Cluster „Cola“ im Vortest im Cluster „anspruchorientiert“ im Nachtest. Dagegen ist die Anzahl der Schüler aus dem Cluster „vital“ im Vortest im Cluster „anspruchorientiert“ im Nachtest (standardisiertes Residuum = 1,9) tendenziell signifikant erhöht (s. Tabelle 59). Entgegen dem Verlauf des integrierten Handlungsmodells wirkt die Handlungsintention aus dem Vortest auf die Motive im Nachtest. Jugendliche mit der Handlungsintention, Lebensmittel wie Coca Cola, Eistee, Nutella, Pommes frites, Schokoriegel und Kekse zu kaufen, bilden seltener gesundheitliche, umweltorientierte und fitnessorientierte Motive im Nachtest aus. Kriterien, die eine solche Motivorientierung abbilden, werden eher von Jugendlichen gewählt, deren Handlungsintention auf ernährungsphysiologisch empfehlenswerte, funktionelle und umweltorientierte Lebensmittel ausgerichtet ist. Die Handlungsintention der Cluster „Cola“ und „vital“ im Vortest können demnach Prädiktoren für die Motive des Clusters „anspruchorientiert“ im Nachtest sein. Dieser Zusammenhang zwischen Motiven und Handlungsintention deckt sich – im umgekehrten Verlauf – mit dem Ergebnis der Interventionsgruppe unter *Schritt 1*, nach dem der Cluster „anspruchorientiert“ Vorhersagekraft für die Cluster „Cola“ und „vital“ hat.

Tabelle 59: Intensionscluster im Vortest und Motivcluster im Nachtest (Kreuztabelle, Interventionsgruppe).

		Interventionsgruppe Vortest / Nachtest		Motivcluster		Gesamt
				„notwendigkeitsorientiert“	„anspruchorientiert“	
Intensionscluster	„Cola“	beobachtete Anzahl	<b>76</b>	<b>14</b>	90	
		erwartete Anzahl	62,6	27,4		
		standardisierte Residuen	1,7	-2,6		
	„normal“	beobachtete Anzahl	<b>75</b>	<b>29</b>	104	
		erwartete Anzahl	72,3	31,7		
		standardisierte Residuen	0,3	-0,5		
	„vital“	beobachtete Anzahl	<b>146</b>	<b>87</b>	233	
		erwartete Anzahl	162,1	70,9		
		standardisierte Residuen	-1,3	1,9		
Gesamt			297	130	427	

In der Kontrollgruppe besitzt die Handlungsintention des Vortests keine Vorhersagekraft für die Motive des Nachtests. Weder die Rangkorrelation ( $r = -0,01$  n.s.) noch der  $\chi^2$ -Test ( $\chi^2(2) = 0,34$  n.s.) werden signifikant.

Tabelle 60: Intensionscluster im Vortest und Motivcluster im Nachtest (Kreuztabelle, Kontrollgruppe).

		Kontrollgruppe		Motivcluster		Gesamt
		Vortest / Nachtest		„notwendigkeitsorientiert“	„anspruchorientiert“	
Intensionscluster	„Cola“	beobachtete Anzahl	<b>13</b>	<b>3</b>	16	
		erwartete Anzahl	12,4	3,6		
		standardisierte Residuen	0,2	-0,3		
	„normal“	beobachtete Anzahl	<b>30</b>	<b>10</b>	40	
		erwartete Anzahl	31,1	8,9		
		standardisierte Residuen	-0,2	0,4		
	„vital“	beobachtete Anzahl	<b>58</b>	<b>16</b>	74	
		erwartete Anzahl	57,5	16,5		
		standardisierte Residuen	0,1	-0,1		
Gesamt			101	29	130	

Es folgen die beiden Tabellen mit der Gesamtübersicht über zwischen den Motiv- und Intensionsclustern des Vor- und Nachtests berechneten Rangkorrelationen bzw. deren Korrelationskoeffizienten  $r$  nach Spearman für die Interventions- und die Kontrollgruppe.

Tabelle 61: Rangkorrelationen nach Spearman zwischen den Motiv- und Intensionsclustern des Vor- und Nachtests für die Interventionsgruppe – Gesamtübersicht;  $r$  = Korrelationskoeffizient.

Interventionsgruppe		Intensionscluster – Vortest	Intensionscluster – Nachtest
<b>Motivcluster – Vortest</b>	$r$	0,13**	0,02 n.s.
<b>Motivcluster – Nachtest</b>	$r$	0,18***	0,05 n.s.

\* $p \leq .05$ , \*\*  $p \leq .01$ , \*\*\*  $p \leq .001$ , n.s. = nicht signifikant

Tabelle 62: Rangkorrelationen nach Spearman zwischen Motiv- und Intensionsclustern des Vor- und Nachtests für die Kontrollgruppe – Gesamtübersicht;  $r$  = Korrelationskoeffizient.

Kontrollgruppe		Intensionscluster – Vortest	Intensionscluster – Nachtest
<b>Motivcluster – Vortest</b>	$r$	0,12 n.s.	0,08 n.s.
<b>Motivcluster – Nachtest</b>	$r$	-0,01 n.s.	0,19*

\* $p \leq .05$ , \*\*  $p \leq .01$ , \*\*\*  $p \leq .001$ , n.s. = nicht signifikant

#### Zusammenfassung der Schritte 1 bis 4

Die beiden nachfolgenden Abbildungen fassen die einzelnen Ergebnisse der Spearman-Rangkorrelationen und der  $\chi^2$ -Tests nach Pearson für die Auswertungsschritte 1 bis 4 in der Interventions- und der Kontrollgruppe zusammen. Zusätzlich ist in Abbildung 46 hervorgehoben, zu welchem Zeitpunkt die Phasen der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmit-

telauswahl und -bewertung“ durchgeführt worden ist. Zu beachten ist hierbei, dass die zweite Erhebung der Motive der Lebensmittelauswahl vor der Phase der Lebensmittelbewertung stattgefunden hat. Die Handlungsintention dagegen wurde nach der gesamten Unterrichtseinheit ein zweites Mal erfasst (s. 7.1). Signifikante Zusammenhänge sind in den Abbildungen rot hervorgehoben.

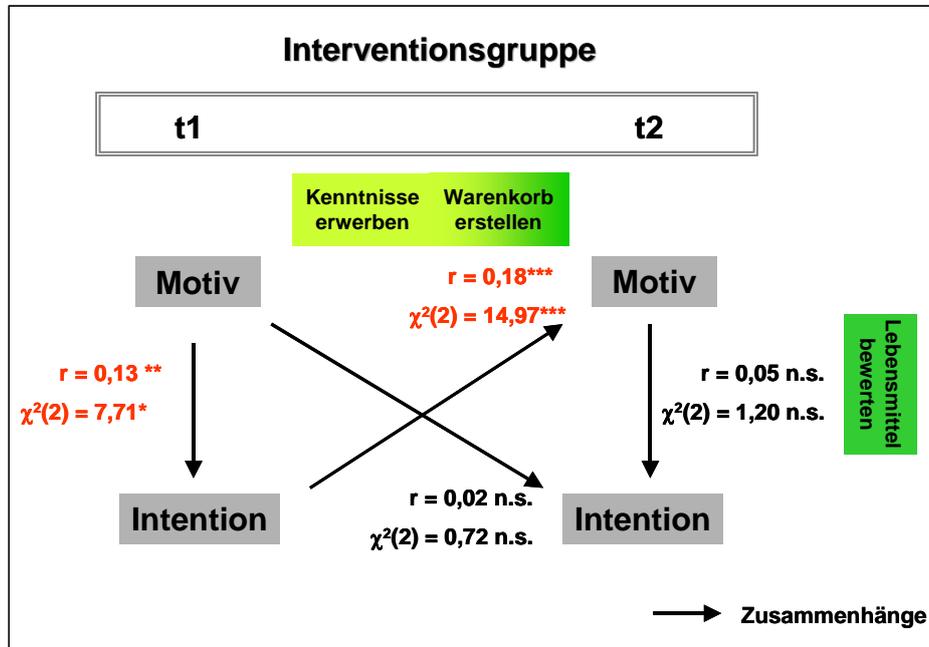


Abbildung 46: Zusammenhänge zwischen den Motiven und der Intention in der Interventionsgruppe;  $r$  = Korrelationskoeffizient; weitere Erläuterungen im Text.

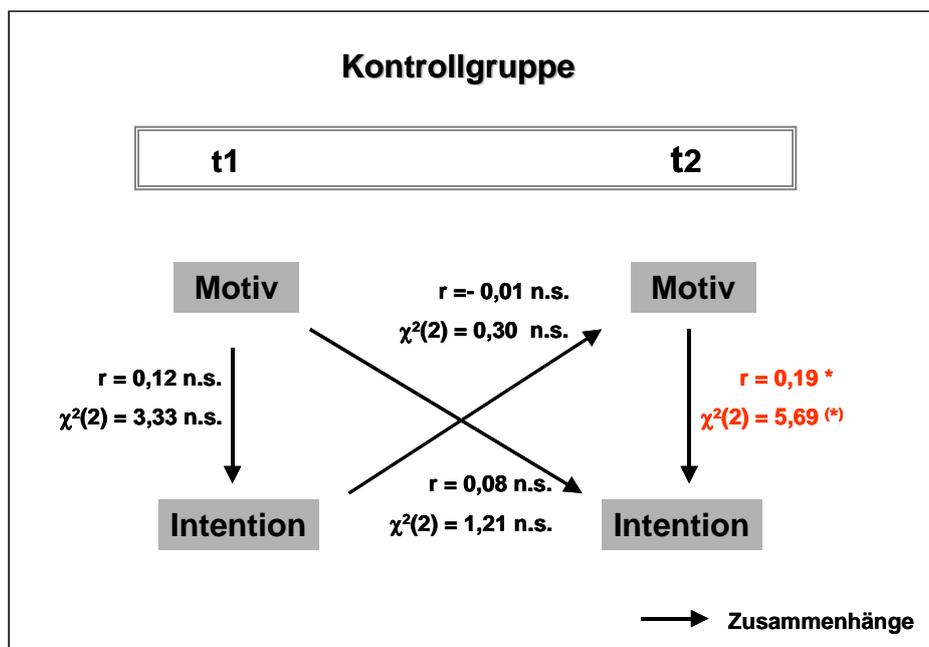


Abbildung 47: Zusammenhänge zwischen den Motiven und der Intention in der Kontrollgruppe;  $r$  = Korrelationskoeffizient, weitere Erläuterungen siehe im Text.

Die folgende zusammenfassende Beschreibung der in Abbildung 46 und Abbildung 47 dargestellten Zusammenhänge zwischen den Motiven der Lebensmittelauswahl und der Handlungsintention orientiert sich an der Chronologie des Untersuchungsablaufs. In der *Interventionsgruppe* besteht im Vortest (= t1) eine sehr geringe Korrelation zwischen den Motiven und der Handlungsintention, die ein sehr signifikantes Niveau erreicht. Laut  $\chi^2$ -Test sind die Cluster „anspruchorientiert“ und „vital“ voneinander abhängig. Der Zusammenhang erweist sich als gleichsinnig (s. 8.6.1). Es folgen die Phasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“ der Unterrichtseinheit, in deren Anschluss die Motive der Lebensmittelauswahl erneut erhoben wurden. Die Zusammenhänge, die infolge dieser Phasen zwischen der Handlungsintention und den Motiven festgestellt wurden, entsprechen denen vom ersten Messzeitpunkt. Der Korrelationskoeffizient der Spearman-Rangkorrelation ( $r = 0,18^{***}$ ) ist im Vergleich zu demjenigen des Vortests (t1) gestiegen ( $r$  an t1 =  $0,13^{**}$ ). Im weiteren Verlauf der Untersuchung findet die Phase der Lebensmittelbewertung statt, nach der die zuvor genannten Zusammenhänge komplett aufgehoben sind.

In der *Kontrollgruppe* kann im Vergleich zu den Ergebnissen der Interventionsgruppe allein zwischen den Motiven und der Handlungsintention des Nachtests ein sehr geringer Zusammenhang nachgewiesen werden.

**Fazit aus den Ergebnissen für die Forschungsfrage.** Die zu Beginn des Kapitels genannte *Forschungsfrage* wird nicht bestätigt. Der gleichsinnige Zusammenhang zwischen den Motiv- und den Intentionsclustern, der am ersten Messzeitpunkt nachgewiesen werden konnte, erfährt durch die Unterrichtseinheit in ihrer Gesamtheit keine Verstärkung. Allerdings konnte festgestellt werden, dass der gleichsinnige Zusammenhang zwischen dem Motivcluster „anspruchorientiert“ und dem Intentionscluster „vital“ nach den ersten beiden Unterrichtsphasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“ bestehen bleibt und die Korrelation sogar ansteigt.

### 8.6.3 Zusammenhang zwischen Handlungsintention und Kaufhandlung

*Hypothese 6b:* Die Handlungsintention von Schülern der Interventionsgruppe ist ein Prädiktor für den Lebensmitteleinkauf am Schulkiosk.

Grundlage für die Überprüfung dieser Hypothese waren die drei Intentionscluster sowie die drei Lebensmittelgruppen (s. 8.3.2). Die Zusammenhänge zwischen den Variablen wurden in einem gekreuzten Design getestet, über das Abbildung 48 einen Überblick verschafft.

Da die Handlung von Schülern der Kontrollgruppe nicht erhoben worden ist, erfolgten die Berechnungen ausschließlich für die Interventionsgruppe. Nachfolgend werden zunächst die Ergebnisse der Spearman-Rangkorrelationen (1) und anschließend die Ergebnisse der  $\chi^2$ -Analysen (2) beschrieben.

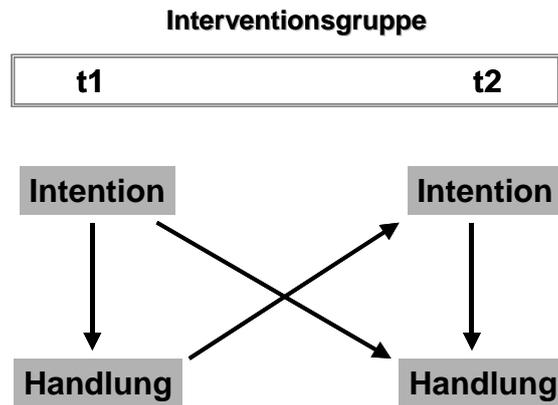


Abbildung 48: Schema zur Auswertung der Zusammenhänge zwischen Intention und (Kauf-) Handlung; t1 = Vortest und t2 = Nachtest, → = Zusammenhänge.

### (1) Ergebnis der Spearman-Rangkorrelationen

Zwischen den Intensionsclustern und den Lebensmittelgruppen bestehen weder im Vortest noch im Nachtest Zusammenhänge, die das Signifikanzniveau erreichen. Tabelle 63 gibt einen Überblick über die Korrelationskoeffizienten  $r$ , die für die genannten Korrelationen alle  $< 2$  sind und damit auf sehr geringe Zusammenhänge zwischen der Handlungsintention und der Kaufhandlung hinweisen.

Tabelle 63: Rangkorrelationen nach Spearman zwischen den Intensionsclustern und den drei Lebensmittelgruppen der Handlungsebene;  $r$  = Korrelationskoeffizient.

		Lebensmittelgruppen – Vortest			Lebensmittelgruppen – Nachtest		
		Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
<b>Intensionscluster Vortest</b>	<b>r</b>	0,01 n.s.	0,03 n.s.	0,07 n.s.	-0,06 n.s.	-0,11*	0,01 n.s.
<b>Intensionscluster Nachtest</b>	<b>r</b>	0,08 n.s.	-0,02 n.s.	0,07 n.s.	0,03 n.s.	-0,06 n.s.	0,05 n.s.

\* $p \leq .05$ , \*\*  $p \leq .01$ , \*\*\*  $p \leq .001$ , n.s. = nicht signifikant

Ebenso lassen die Korrelationen zwischen der Handlungsintention des Vortests und der Handlung des Nachtest sowie umgekehrt keinen systematischen Zusammenhang erkennen. Lediglich die Korrelation zwischen den Intensionsclustern des Vortests und der Lebensmittelgruppe 2 (Brötchen, Wurst, Käse, Laugengebäck, Pizzabrötchen, Müsliriegel, Saft) erreicht Signifikanzniveau. Der negative Korrelationskoeffizient ( $r = -0,11$ ;  $p \leq .05$ ) verweist auf eine

Beziehung beider Variablen derart, dass je „höher“ der Intentionscluster ist, in dem sich Schüler befinden, desto weniger werden Lebensmittel der Lebensmittelgruppe 2 gekauft. Dieser Zusammenhang erscheint grundsätzlich plausibel, fällt jedoch zu gering aus, um ihm eine nachweislich vorhersagende Wirkung beimessen zu können.

### (2) Ergebnisse der $\chi^2$ -Analysen nach Pearson

Die drei Intentionscluster wurden mit den drei Lebensmittelgruppen gekreuzt. Voraussetzung dafür war, dass jeder Schüler, der Lebensmittel am Schulkiosk einkauft, eindeutig einer einzigen Lebensmittelgruppe angehört. Um Schüler, die Lebensmittel nicht ausschließlich aus einer einzigen, sondern aus mehreren Lebensmittelgruppen eingekauft haben, dennoch nur einer Gruppe zuordnen zu können, musste neu definiert werden, bei welchem Lebensmitteleinkauf sie welcher Lebensmittelgruppe zugeteilt werden konnten. Dabei erfolgte eine Prioritätensetzung auf die Lebensmittelgruppe 3, da sich in dieser die zum Verzehr am empfehlenswertesten Lebensmittel befinden. Tabelle 64 kann entnommen werden, bei welcher Kaufhandlung Schüler einer bestimmten Lebensmittelgruppe zugeordnet wurden.

Tabelle 64: Zuordnung der verschiedenen Möglichkeiten des Lebensmitteleinkaufs der Schüler zu den drei Lebensmittelgruppen; H1 = Lebensmittelgruppe 1, H2 = Lebensmittelgruppe 2, H3 = Lebensmittelgruppe 3, & = logisches Und.

Codierung der Möglichkeiten der Kaufhandlung	Zuordnung zur ...
(H1 > H2) & (H1 > H3)	Lebensmittelgruppe 1
(H2 > H1) & (H2 > H3) (H2 = H1) & (H2 > H3)	Lebensmittelgruppe 2
(H3 > H1) & (H3 > H2) (H3 = H1) & (H3 > H2) (H3 > H1) & (H3 = H2)	Lebensmittelgruppe 3

Über diese neu codierten Lebensmittelgruppen und die Intentionscluster wurden  $\chi^2$ -Analysen durchgeführt, nach deren Ergebnissen die Intention und die Kaufhandlung sowohl im Vor- als auch im Nachtest statistisch voneinander unabhängig sind (Abbildung 49). Die Handlungsintention ist demnach in der vorliegenden Untersuchung kein Prädiktor für die Kaufhandlung.

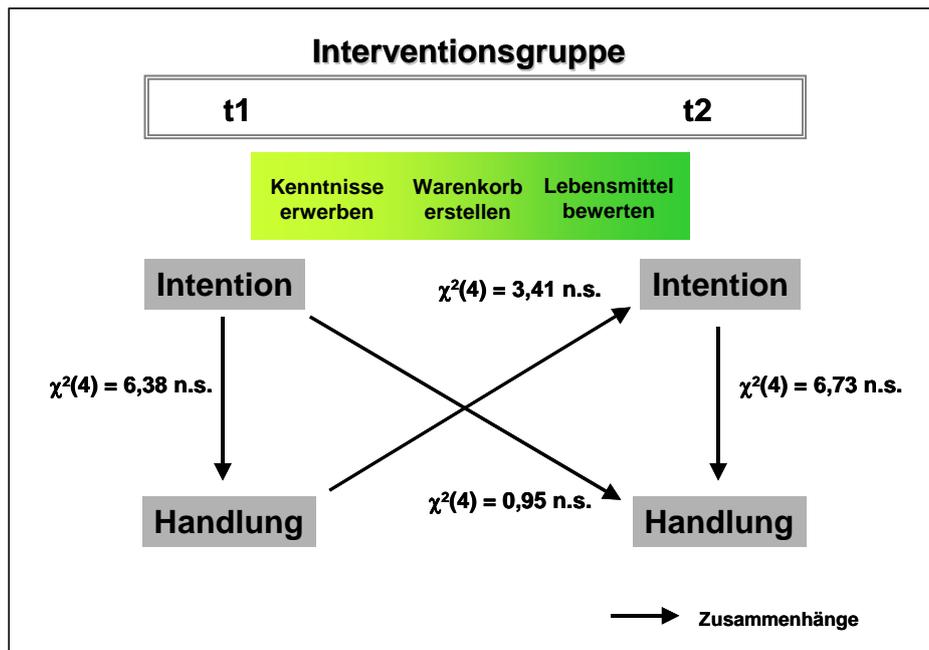


Abbildung 49: Zusammenhänge zwischen der Intention und der (Kauf-)Handlung der Schüler; Ergebnisse der  $\chi^2$ -Tests nach Pearson.

**Fazit aus den Ergebnissen für Hypothese 6b.** Zwischen der Handlungsintention von Schülern und ihrem Lebensmitteleinkauf am Schulkiosk bestehen keine nachweisbaren Zusammenhänge. *Hypothese 6b* wird demnach nicht bestätigt.

## 9 Diskussion

In dieser Arbeit wurden die Auswirkungen einer Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung im Biologieunterricht auf die Auswahl von Lebensmitteln für das Pausenfrühstück von Schülern der Klassenstufe 9 auf der Basis biologischen Wissens untersucht. Dabei wurde der folgenden zentralen Forschungsfrage nachgegangen, die auf der handlungstheoretischen Konzeption von Martens & Rost (1998), dem integrierten Handlungsmodell (vgl. auch Rost et al., 2001), basiert: Inwieweit ist durch Unterricht zum Thema Bewertung von Lebensmitteln eine Veränderung der Motive, der Handlungsintention und der Kaufhandlung von Schülern bei der Auswahl von Lebensmitteln möglich? Sie wurde in drei Auswertungsschritten konkretisiert:

- Zunächst musste festgestellt werden, wie die Motive, die Handlungsintention und die Kaufhandlung von Schülern ausgeprägt sind.
- Jeweils im Anschluss an diese Analysen wurden die Auswirkungen der Unterrichtseinheit auf die Motive, die Handlungsintention und die Kaufhandlung untersucht.
- Danach wurde der Frage nachgegangen, ob bzw. welche Zusammenhänge zwischen den Motiven, der Handlungsintention und der Kaufhandlung der Schüler bestehen.

Die Ergebnisse dieser Auswertungsschritte werden im Abschnitt 9.1 zusammengefasst und diskutiert. Ebenso ist in diesem Abschnitt die zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse zu den Unterschieden von Mädchen und Jungen hinsichtlich der Auswahl von Lebensmitteln enthalten.

In der Unterrichtseinheit wurden die Schüler mit der Aufgabe konfrontiert, eine Bewertung von Lebensmitteln durchzuführen. Mit diesem Aspekt wird ein wenig erforschtes didaktisches Gebiet im Lernfeld Ernährung betreten. Es konnte dabei zwar mit der expliziten Bewertungsmethode auf ein erprobtes didaktisches Instrument aus dem Bereich einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung zurückgegriffen werden, jedoch sind die Auswirkungen dieser Methode im Rahmen einer Interventionsstudie im Lernfeld Ernährung hier erstmalig evaluiert worden. Vor diesem Hintergrund werden die empirischen Befunde zum Bewerten von Lebensmitteln im Abschnitt 9.2 diskutiert.

Das Kapitel schließt im Abschnitt 9.3 mit einer Diskussion der Bedeutung der Forschungsergebnisse für den Biologieunterricht und gibt einen Ausblick.

### 9.1 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse

In diesem Abschnitt werden zum einen die hypothesenbestätigenden Ergebnisse zusammengefasst und zum anderen mögliche Gründe für hypothesenwidrige Ergebnisse diskutiert. Der Abschnitt gliedert sich vier Bereiche: Zunächst werden die Ausprägungen der drei Elemente des integrierten Handlungsmodells Motiv, Intention und Handlung beschrieben, es folgen die Ergebnisse zum Einfluss der Unterrichtseinheit auf diese drei Elemente. Danach werden die relativ geringen Zusammenhänge zwischen Motiv, Intention und Handlung disku-

tiert. Den Abschluss bilden die überwiegend mit der Literatur konformen Ergebnisse zu den geschlechtsspezifischen Unterschieden beim Konsum von Lebensmitteln.

Der zentralen Frage dieser Arbeit nach dem Einfluss einer Unterrichtseinheit zum Thema Lebensmittelbewertung auf den Prozess der Handlungs-genese bei der Auswahl des Pausenfrühstücks von Jugendlichen wurde mit Hilfe von 14 Forschungshypothesen inklusive einer explorativen Forschungsfrage nachgegangen. Diejenigen Hypothesen, die aufgrund der ermittelten Ergebnisse bestätigt werden konnten, sind im Auswertungsschema der Abbildung 50 rot markiert. Die übergeordnete Hypothese (*H 1*), dass sich nämlich in der Interventionsgruppe vom Vor- zum Nachtest die größten Veränderungen bei den Motiven, weniger Veränderungen bei der Handlungsintention und die geringsten Veränderungen bei der Kaufhandlung ergeben, wurde nicht mit Hilfe einer separaten Datenanalyse überprüft, sondern muss in den Zusammenhang mit den Ergebnissen zu den übrigen Hypothesen gestellt werden. Mit der Diskussion dieser übergeordneten Hypothese schließt das Kapitel ab.

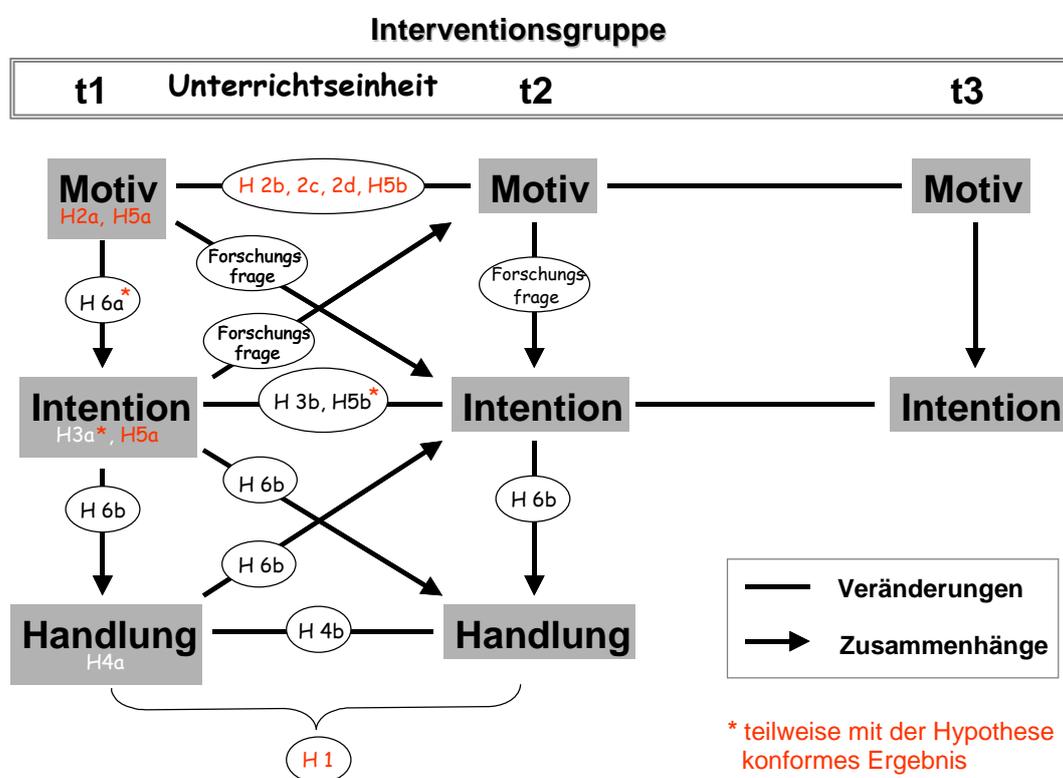


Abbildung 50: Auswertungsschema für die Interventionsgruppe. Die mit rot geschriebenen Hypothesen sind bestätigt worden. Grau hinterlegt sind die Elemente Motiv, Intention und Handlung des integrierten Handlungsmodells, t1 = erster Messzeitpunkt, t2 = zweiter Messzeitpunkt, t3 = dritter Messzeitpunkt, H = Hypothese.

### **(a) Ausprägungen der Motive, Handlungsintention und Kaufhandlung von Schülern bei der Auswahl von Lebensmitteln für das Pausenfrühstück**

Zu Beginn werden die Ergebnisse der deskriptiven, nicht-hypothesenorientierten Datenanalysen hinsichtlich der Ausprägung der drei Elemente Motiv, Intention und Handlung zusammengefasst.

*Motive der Lebensmittelauswahl* wurden in dieser Arbeit durch 34 Kriterien abgebildet, die sich insgesamt sechs Wertkategorien zuordnen lassen: der Gesundheits-, Eignungs-, Genuss-, psychologischen, umweltorientierten und gesellschaftsorientierten Wertkategorie (vgl. v.Koerber et al., 1999). Diese sechs Wertebereiche wurden hinsichtlich ihrer Wichtigkeit für die Schüler miteinander verglichen. Am stärksten sind die Schüler bei der Auswahl von Lebensmitteln für das Pausenfrühstück durch Genusskriterien („Die LM schmecken gut.“ und „Die LM sehen lecker aus.“) motiviert. Daneben sind ihnen auch noch Kriterien des Eignungswerts wichtig, welche zwei Aspekte des Lebensmittelkonsums beinhalten, erstens die Praktikabilität von Lebensmitteln für den Verzehr (z. B. „Die LM kann man aus der Hand essen.“) und zweitens den Preis der Lebensmittel für den individuellen Konsumenten („Die LM sind billig.“). Der gesundheitliche Wert ist den Schülern im Vergleich zum Genuss- und Eignungswert weniger wichtig. Eine geringe Bedeutung für die Schüler bei der Auswahl von Lebensmitteln scheinen der umwelt- und gesellschaftsorientierte Wert zu haben.

Werden die Kriterien einzeln und nicht in den Wertkategorien zusammengefasst betrachtet, so ist das Kriterium des guten Geschmacks vor dem der Sättigungswirkung für die Schüler am wichtigsten. Aber auch zwei gesundheitliche Kriterien sowie ein umweltorientiertes Kriterium sind unter den zehn wichtigsten vertreten. Bei dem umweltorientierten Kriterium handelt es sich um das Kriterium „Die LM sind nicht übermäßig verpackt.“.

Die Schüler sollten die Wahl der für sie wichtigen Kriterien begründen. Die Begründungen der Schüler, anhand derer erkennbar ist, welcher Wertkategorie sie die verschiedenen Kriterien zuordnen würden, stimmen zu 70% mit der theoretischen Einteilung nach v.Koerber et al. (1999) überein. Abweichungen von der theoretischen Einteilung bestehen vor allem bei gesundheitlichen Kriterien. So wird z. B. die Wahl des gesundheitlichen Kriteriums „Die LM enthalten wenig Fett.“ von den Schülern überwiegend mit psychologischen Argumenten begründet. Besonders auffällig ist, dass umweltbezogene Argumente in der Begründungsstruktur der Schüler eher selten zu finden sind. Die Wahl der umweltorientierten Kriterien wird nicht so sehr mit umweltbezogenen Argumenten begründet, als vielmehr mit gesundheitlichen Argumenten. Dieser Effekt deckt sich mit Ergebnissen der Vorstudie, nach denen Schüler „ökologische Werte [...] überwiegend als gesundheitliche Werte“ wahrnehmen (Schlüter & Köpke, 2003, S. 56). Auch die ZMP (2001) berichtet, dass das zentrale Kaufmotiv für Lebensmittel aus biologischem Anbau die Gesundheit ist und Motive wie Umweltschutz und Naturschutz eher eine untergeordnete Rolle spielen. Neben gesundheitlichen Begründungen für die Wahl von umweltorientierten Kriterien führen die Schüler verstärkt auch praktische Argumente an, so z. B. für die Wahl des Kriteriums „Die LM sind nicht übermäßig verpackt.“. Nach Meinung der Schüler müsste dieses Kriterium ebenso dem Eignungswert zugeordnet werden. Aus diesen Unterschieden zwischen der Einteilung der Krite-

rien in Anlehnung an die Literatur (v.Koerber et al., 1999) und den Begründungen der Schüler leitet sich weiterer Forschungsbedarf ab. Zunächst einmal müssten diese deskriptiven Ergebnisse durch weitere Forschung abgesichert werden. Wenn allerdings die hier aufgedeckten Begründungsstrukturen der Schüler bestätigt werden würden, könnte damit aufgezeigt werden, dass Schüler über ausschließlich umweltbezogene Aspekte der Ernährung nicht angesprochen werden, sondern dass sie damit eher andere Aspekte wie den der Gesundheit verbinden.

Die *Handlungsintention* wurde mit Hilfe eines hypothetischen Schulkiosks erhoben, aus dem sich die Schüler fünf Produkte (Esswaren und/oder Getränke) für ihr Pausenfrühstück aussuchen sollten. Auffallend ist auch hier das geringe Interesse der Jugendlichen an Lebensmitteln aus biologischem Anbau. Die Schüler wählen vielmehr sogenannte herkömmliche Lebensmittel aus, die nicht durch besondere Anbau- und Produktionsmethoden oder spezielle ernährungsphysiologische Eigenschaften (z. B. Zusätzen von Vitaminen) charakterisiert sind. Gemäß der zehn am häufigsten ausgewählten Produkte sind für die Schüler ernährungsphysiologische Aspekte nur bedingt handlungsleitend, denn es werden sowohl Produkte stark präferiert, die aus ernährungsphysiologischer Sicht als weniger empfehlenswert angesehen werden müssen (z. B. Schokoriegel oder Coca Cola), als auch solche, die zum Verzehr empfohlen werden (z. B. Obst, Vollkornbrötchen oder Mineralwasser).

Gut die Hälfte der Schüler nutzt an mindestens einem Tag in der Woche die Möglichkeit, am Schulkiosk Lebensmittel für ihr Pausenfrühstück einzukaufen (*Handlung*). Am häufigsten kaufen die Jugendlichen Brötchen und süße Backwaren (z. B. Schokobrötchen oder Waffeln) ein. Ebenfalls beliebt sind Laugengebäck und Schokoriegel. Auch Hanewinkel & Nibbe (1995) fanden heraus, dass Schüler an schleswig-holsteinischen Schulen besonders häufig belegte und trockene Brötchen bzw. Vollkornbrötchen einkaufen. Nach Faber (1996, S. 95) gehören Süßigkeiten zu den beliebtesten Lebensmitteln am Schulkiosk. An Obst sehen Hanewinkel & Nibbe (1995) einen offenkundigen Bedarf, der noch nicht in ausreichendem Maß von den Schulen gedeckt wird, da Schüler Obst besonders häufig in Einkaufsläden in der Nähe der Schule erwerben. Dieses Ergebnis korrespondiert mit demjenigen der Pilotstudie, dass sowohl Schüler, Eltern als auch Lehrer am häufigsten am Produktangebot des Schulkiosks kritisieren, dass frisches Obst und Gemüse fehlen (s. 4.2.2). Schüler wünschen dieses Angebot, was auch daran deutlich wird, dass sie sehr häufig die Intention zeigen, Obst einzukaufen.

Betrachtet man die von den Schülern eingekauften Lebensmittel insgesamt und teilt sie in die Kategorien ernährungsphysiologisch empfehlenswert, weniger empfehlenswert sowie am wenigsten empfehlenswert sowie Lebensmittel aus biologischem Anbau und mit gesundheitlichem Zusatznutzen ein, so konsumieren Schüler vor allem Lebensmittel aus der zweiten und dritten Kategorie (ernährungsphysiologisch weniger und am wenigsten empfehlenswerte Lebensmittel). Dieses Einkaufsverhalten zeigt in der Tendenz die Ernährungsgewohnheiten von Jugendlichen auf, die aus anderen Ernährungsstudien bekannt sind (s. 2.1.2): Jugendliche verzehren überwiegend Lebensmittel mit einer geringen Nährstoffdichte, aber einer zu hohen Energiedichte (vgl. u. a. Pudiel, 2000; Wabitsch et al., 2002; Gerhards & Rössel, 2003;

Kersting et al., 2004). Dabei ist jedoch das Kaufverhalten der Schüler in entscheidendem Maße vom Lebensmittelangebot am Schulkiosk abhängig. Es ist anzunehmen, dass im Lebensmittelverkauf an den Schulen überwiegend Produkte angeboten werden, die in Anlehnung an das Konzept der vollwertigen Ernährung der DGE aus ernährungsphysiologischer Sicht als weniger bzw. am wenigsten empfehlenswert beurteilt werden müssen. Die in Kapitel 4 vorgestellten Ergebnisse zum Lebensmittelverkauf an allgemeinbildenden Gymnasien in Schleswig-Holstein können zwar nicht als repräsentativ angesehen werden, sie können aber einen durchaus realistischen ersten Eindruck über das potenzielle Angebot an Lebensmitteln liefern: So sind allein unter den 10 am häufigsten angebotenen Esswaren fünf Produkte (s. Abbildung 11) zu finden, die nach den Empfehlungen der vollwertigen Ernährung als ernährungsphysiologisch weniger günstig beurteilt werden müssen (wie z. B. Laugengebäck, Croissant). Ein ähnliches Bild zeichnet sich unter den 10 am häufigsten genannten Getränke. Darunter befinden sich auch Getränke, die ernährungsphysiologisch als am wenigsten empfehlenswert gelten (z. B. Limonade, Eistee) (s. Abbildung 12).

Im folgenden wird auf mögliche Schülertypen hinsichtlich Motivorientierung, Handlungsintention und Kaufhandlung eingegangen. Von den drei Hypothesen (*Hypothese 2a, 3a und 4a*) zur Ausprägung der Motive, der Handlungsintention und der Kaufhandlung von Schülern hinsichtlich der Lebensmittelauswahl für das Pausenfrühstück konnte *Hypothese 2a* bestätigt werden. In der Gesamtstichprobe, d. h. bei Schülern der Interventions- und der Kontrollgruppe, wurden mittels Clusteranalyse zwei *Motivorientierungen* identifiziert. Dabei handelt es sich um zwei Subpopulationen von Schülern, die sich in der Auswahl ihrer Kriterien eindeutig voneinander unterscheiden. Innerhalb einer Subpopulation dagegen zeigen die Schüler gleiche bzw. sehr ähnliche Antwortprofile bei der Auswahl der ihnen wichtigen Kriterien. Die identifizierten Cluster entsprechen der notwendigkeitsorientierten und der anspruchsorientierten Ernährungseinstellung nach Gerhards & Rössel (2003), erfahren jedoch einen zusätzlichen Bedeutungsgehalt. Schüler im Cluster „notwendigkeitsorientiert“ wählen signifikant häufiger als die Schüler im Cluster „anspruchsorientiert“ Eignungskriterien und zusätzlich Genusskriterien sowie das Kriterium, die Lebensmittel schon immer gegessen zu haben (Gewohnheit). Schüler im Cluster „anspruchsorientiert“ dagegen bevorzugen neben gesundheitlichen Kriterien auch noch umweltorientierte Kriterien und Kriterien der Fitness & Leistungsfähigkeit. In diesem Cluster besteht demnach die auch in der Shell-Studie nachgewiesene Motivallianz zwischen Umweltbewusstsein und Gesundheit bei Jugendlichen (Gensicke, 2002; vgl. auch Littig, 1995). Gesellschaftsorientierte Kriterien sind für die Schüler allerdings bei der Auswahl von Lebensmitteln nicht wichtig. Müssen sich die Schüler zwischen individuumbezogenen, umwelt- und gesellschaftsorientierten Kriterien entscheiden, fällt die Prioritätensetzung zugunsten der individuumbezogenen und umweltorientierten Werte aus. Dieses Ergebnis deckt sich insofern mit einem Ergebnis der Shell-Studie (Gensicke, 2002), nach dem die Wertorientierung „Sozialengagement“ Jugendlichen eher unwichtig ist. Im Vergleich zu anderen Wertorientierungen, wie „Freundschaft“ oder auch „eigenverantwortlich leben und handeln“, welche 95% bzw. 84% der Jugendlichen als wichtig empfinden, empfinden lediglich 55% der Jugendlichen „Sozialengagement“ als eine wichtige Wertorientierung (Gensicke, 2002, S. 143). Die Tatsache, dass die Schüler nicht durch gesellschaftsorientierte

Kriterien motiviert Entscheidungen bei der Lebensmittelauswahl treffen, bleibt so auch für die Handlungsintention bestehen. Die ursprünglich in den entsprechenden Hypothesen angenommene Verbindung von gesundheitlichen, umwelt- und gesellschaftsorientierten Aspekten des Lebensmittelkonsums musste demnach verworfen werden. Dieser Punkt, dass Schüler bei der Auswahl von Lebensmitteln keine gesellschaftsorientierten Aspekte berücksichtigen, betraf die *Hypothesen 2b bis 5b* (mit Ausnahme der *Hypothese 2c und 2d*).

Die Clusterung der *Handlungsintention* führte dagegen zu einem teilweise hypothesenwidrigen Ergebnis. Von den zwei erwarteten Intentionstypen wurde lediglich einer identifiziert. Dabei handelt es sich um die Schüler, die sich im Cluster „vital“ befinden. Sie wählen vor allem ernährungsphysiologisch empfehlenswerte Lebensmittel sowie Lebensmittel aus biologischem Anbau und mit gesundheitlichem Zusatznutzen aus. *Hypothese 3a* wurde damit nur teilweise bestätigt. Neben diesem Intentionstyp wurde ein weiterer Schülercluster erwartet, der die Intention zeigt, beim Kauf von Lebensmitteln eignungsorientiert, jedoch zugleich nicht gesundheits-, umwelt- und gesellschaftsorientiert zu handeln. Es wurden jedoch zwei weitere Intentionstypen identifiziert: Schüler im Cluster „Cola“ bevorzugten signifikant häufiger als Schüler der anderen beiden Intentionscluster Lebensmittel, die ernährungsphysiologisch am wenigsten empfehlenswert sind, weil sie ein geringe Nährstoff- und zugleich eine hohe Energiedichte aufweisen. Schüler im Cluster „normal“ zeigen eine eher „traditionell“ ausgerichtete Handlungsintention (Fruchtsaft, helles Brötchen, Käse, Wurst, Müsliriegel, einheimisches Obst). Diese Lebensmittel können aus ernährungsphysiologischer Sicht als weniger empfehlenswert beurteilt werden (s. hierzu auch 3.1.3 und 7.3.2). Anders als erwartet differenzieren die Schüler zwischen Lebensmitteln der beiden Kategorien ernährungsphysiologisch „weniger“ und „am wenigsten“ empfehlenswert. Ein möglicher Grund dafür könnte sein, dass es Schülergruppen mit einem unterschiedlichen Geschmack gibt, der – mehr oder weniger zufällig – mit dem ernährungsphysiologischen Wert von Lebensmitteln zusammenhängt.

Hinsichtlich der *Kaufhandlung* der Schüler blieb eine durchgeführte Clusteranalyse ergebnislos (*Hypothese 4a* wurde nicht bestätigt): Es konnten keine Subpopulationen von Schülern, d. h. Handlungstypen, identifiziert werden, die sich innerhalb einer Gruppe in ihrer Kaufhandlung sehr ähnlich sind und die sich untereinander deutlich voneinander unterscheiden. Folgender Grund ist hierfür denkbar: Die Schüler kaufen in der Regel nur einzelne und nicht mehrere Produkte am Schulkiosk, die ihr zum Teil mitgebrachtes Schulfrühstück ergänzen. Dadurch ist die Anzahl der eingekauften Lebensmittel je Schüler zu gering, um Schülergruppen, die sich voneinander in ihren Kaufmustern unterscheiden, bestimmen zu können.

### **(b) Einfluss der Unterrichtseinheit zum Thema Lebensmittelbewertung auf die Motive, die Handlungsintention und die Kaufhandlung**

In diesem Abschnitt sollen die Ergebnisse zum Einfluss der Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und -bewertung“ auf die identifizierten Motiv- und Intentionscluster sowie auf die Kaufhandlung der Jugendlichen zusammenfassend diskutiert werden. Es wurde überprüft, ob vom Vor- zum Nachtest ein signifikanter Wechsel zwischen den Clustern stattgefunden hat. Zwischen der Erhebung der Motive am ersten und zweiten Messzeitpunkt sind die beiden Unterrichtsphasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“ durchgeführt

worden (s. 7.1). Zwischen der Vor- und Nacherhebung der Handlungsintention und der Kaufhandlung wurde die gesamte Unterrichtseinheit („Kenntnisse erwerben“, „Warenkorb erstellen“ und „Lebensmittel bewerten“) unterrichtet.

Von den entsprechenden Hypothesen (*Hypothesen 2b, 3b, 4b*) wurde *Hypothese 2b* bestätigt. Die Unterrichtseinheit regt die Schüler in signifikantem Maße an, aus dem Cluster „notwendigkeitsorientiert“ in den Cluster „anspruchorientiert“ zu wechseln und damit in ihr ernährungsbezogenes Wertesystem gesundheitliche und umweltorientierte Kriterien sowie Kriterien der Fitness & Leistungsfähigkeit zu integrieren. Der Erwerb von Sachkompetenz zum gesundheitsförderlichen, umwelt- und gesellschaftsbezogenen Konsum von Lebensmitteln sowie die Förderung von Teilaspekten von Bewertungskompetenz hat zu einer Stimulierung des individuellen Wertewandels geführt. Schüler, denen vor der Unterrichtseinheit vor allem Eignungs- und Genusskriterien bei der Auswahl von Lebensmitteln wichtig waren (Cluster „notwendigkeitsorientiert“), integrieren im Verlauf der ersten beiden Unterrichtsphasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“ gesundheitliche und umweltorientierte Kriterien sowie Kriterien der Fitness & Leistungsfähigkeit in ihr ernährungsbezogenes Wertesystem bzw. gewichten diese stärker.

Der in *Hypothese 3b* im Verlauf der Unterrichtseinheit erwartete überzufällig häufige Wechsel in den Cluster „vital“, in dem die Schüler vor allem die Handlungsintention zeigen, gesundheits- und umweltorientiert zu handeln, konnte nicht bestätigt werden. Im Vergleich zur Kontrollgruppe findet sogar in signifikant stärkerem Maße ein Wechsel aus diesem Cluster heraus statt. Es konnte jedoch auch festgestellt werden, dass der Anteil an Nicht-Wechsler in der Kontrollgruppe signifikant erhöht ist, derjenige in der Interventionsgruppe jedoch nicht. Daraus muss gefolgert werden, dass die Schüler der Interventionsgruppe vom Vor- zum Nachtest ihre Handlungsintention verändert haben. Dieser Wechsel ist jedoch ungerichtet. Einen möglichen Erklärungsansatz hierfür liefert das Transformationsmodell von Oser & Schläfli (1986) (s. 2.2.1). Es ist denkbar, dass die Schüler im Rahmen der Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung in einen Zustand der Disäquilibration versetzt worden sind. Die Unterrichtseinheit sollte die Schüler anregen, ihre persönlichen Entscheidungskriterien zu reflektieren. Ziel der Unterrichtseinheit war es, dass die Schüler gesundheitliche, umwelt- und gesellschaftsorientierte Aspekte des Lebensmittelkonsums kennen lernen. Diese neuen Aspekte bei der Lebensmittelauswahl müssen sie zunächst mit ihren bestehenden Entscheidungskriterien abgleichen. In dieser Phase sind die Schüler nach Oser & Schläfli noch inkonsistent, d. h. die neuen Aspekte werden zwar erkannt, können aber noch nicht integriert werden. Erst danach folgt eine Phase der Integration. Es ist möglich, dass die Schüler zum Zeitpunkt der Nacherhebung durchaus ihre Motivorientierung in Richtung des Clusters „anspruchorientiert“ geändert haben, dass sie allerdings diese Veränderung noch nicht, wie aufgrund des integrierten Handlungsmodells zu erwarten gewesen wäre, bis in die Handlungsintention im Prozess der Lebensmittelauswahl transformiert haben. Im Sinne des Transformationsmodells von Oser & Schläfli wäre somit der Transformationsprozess zum Zeitpunkt der Nacherhebung noch nicht abgeschlossen. Für die Unterrichtspraxis können hieraus zwei Schlussfolgerungen gezogen werden: Eine Unterrichtseinheit, die sich mit dem Ernährungshandeln von Schülern befasst, muss

- (a) in einem größeren Stundenumfang als mit neun Unterrichtsstunden durchgeführt werden oder
- (b) in regelmäßigen Abständen wiederholt werden (vgl. Hoelscher et al., 2002).

*Hypothese 4b* konnte nicht überprüft werden, da sie sich auf Subpopulationen von Schülern, d. h. auf Handlungstypen, bezog, die sich nicht ermitteln ließen (s. 8.4.2). Es wurde daraufhin in einer explorativen Datenanalyse untersucht, ob und wie sich das Einkaufsverhalten der Jugendlichen im Verlauf der Unterrichtseinheit ändert. Es zeigt sich, dass in der Nacherhebung die Schüler signifikant seltener ernährungsphysiologisch weniger empfehlenswerte Lebensmittel und Lebensmittel aus biologischem Anbau einkaufen. Insgesamt betrachtet, sind im Nachtest weniger Lebensmittel eingekauft worden. Welche Einflussfaktoren zu dieser signifikanten Abnahme geführt haben, kann nicht eindeutig bestimmt werden. Mögliche Erklärungen für dieses Verhalten sind externe Faktoren, wie ein verändertes oder reduziertes Produktsortiment. Solche Faktoren wurden aber in dieser Studie nicht explizit überprüft.

### **(c) Zusammenhang zwischen den Motiven, der Handlungsintention und der Kaufhandlung**

Hinsichtlich dieses Auswertungsaspekts sollen vor allem zwei Ergebnisse diskutiert werden: Erstens der Einfluss der drei Unterrichtsphasen auf den Zusammenhang zwischen den Motiven und der Handlungsintention. Und zweitens die relativ geringen Korrelationen zwischen diesen beiden Elementen.

Die Analyse des *Zusammenhangs zwischen den Motiven der Lebensmittelauswahl und der Handlungsintention* ergab ein mit der *Hypothese 6a* teilweise konformes Ergebnis. Zwischen dem Motivcluster „anspruchorientiert“ und dem Intentionscluster „vital“ besteht insofern eine gleichsinnige Abhängigkeit, als Schüler mit einer gesundheits- und umweltorientierten Motivation tendenziell auch verstärkt die Intention zeigen, gesundheits- und umweltorientiert zu handeln. Zudem ist die Anzahl an Schülern des Clusters „anspruchorientiert“ in dem Cluster „Cola“ signifikant erniedrigt. Demnach schließt es sich für die Schüler gegenseitig aus, eine an gesundheitlichen und umweltorientierten Kriterien sowie Kriterien der Fitness & Leistungsfähigkeit orientierte Motivation zu haben und gleichzeitig die Intention zu zeigen, ernährungsphysiologisch am wenigsten empfehlenswerte Lebensmittel wie Coca Cola oder Schokoriegel einzukaufen. Für Schüler des Motivclusters „notwendigkeitsorientiert“ konnte dagegen kein spezieller Zusammenhang mit einem bestimmten Intentionscluster festgestellt werden. Eine mögliche Erklärung ist, dass die Kriterien, die die Schüler in diesem Cluster vor allem bevorzugen, nämlich Eignungs- und Genusskriterien, keine „Ausschlusskriterien“ sind, eine bestimmte Intention zu zeigen. So können z. B. auch Lebensmittel aus biologischem Anbau gut schmecken und ohne Aufwand zu essen sein.

Bei der weiteren Analyse des Zusammenhangs zwischen Motiven und Intention zeigte sich, dass der zuvor nachgewiesene gleichsinnige Zusammenhang zwischen dem Cluster „anspruchorientiert“ und dem Cluster „vital“ am zweiten Messzeitpunkt nicht mehr besteht. Die diesbezüglich formulierte Vermutung, dass der Zusammenhang von Motiven und Intention nach der Unterrichtseinheit eine Verstärkung erfährt, konnte demnach nicht nachgewiesen

werden. Aus den Ergebnissen könnte der Schluss gezogen werden, dass der Unterricht zum Bewerten von Lebensmitteln eher hinderlich ist, die Schüler darin zu unterstützen, ihre ihnen wichtigen Wertvorstellungen zu reflektieren, falls erforderlich zu verändern und bei der Auswahl von Lebensmitteln zu berücksichtigen. Gegen diese Schlussfolgerung spricht, dass der im Vortest ermittelte Zusammenhang auch, der Chronologie der Erhebung folgend, zwischen dem Intensionscluster „vital“ des ersten Messzeitpunkts und dem Motivcluster „anspruchorientiert“ des zweiten Messzeitpunkts besteht und der Korrelationskoeffizient der Rangkorrelation zwischen den Intensionsclustern des ersten Messzeitpunkts und den Motivclustern des zweiten Messzeitpunkts ansteigt. Hier wird demnach die Bildung einer Handlungsmotivation von den Handlungsintentionen beeinflusst, die man kennt, eine nach Rost et al. (2001) durchaus mögliche zeitliche Abfolge im Prozess der Handlungsgenese. Zusammen mit dem Ergebnis, dass in der Interventionsgruppe sowohl bei den Motiven als auch bei der Intention ein Clusterwechsel im Verlauf der Unterrichtseinheit stattgefunden hat, scheint es sinnvoll zu sein, die Ergebnisse hinsichtlich des Einflusses der Unterrichtseinheit auf den Zusammenhang zwischen den Motiven und der Handlungsintention derart zu interpretieren, dass die Schüler durch den Unterricht zur Lebensmittelbewertung durchaus angeregt werden, ihr ernährungsbezogenes Wertesystem zu überdenken und bei der Auswahl von Lebensmitteln zu berücksichtigen, dass es sich dabei aber um einen längerfristigen Entwicklungsprozess handelt, der über den zeitlichen Rahmen der Unterrichtseinheit hinausgeht.

Die zwischen den Motiven und der Handlungsintention berechneten *Korrelationskoeffizienten* erreichen zwar zum Teil signifikantes bzw. höchst signifikantes Niveau, sind jedoch mit Werten  $< 0,2$  sehr klein. Diese niedrigen Werte sind darin begründet, dass es sich bei den Lebensmitteln des hypothetischen Schulkiosks nicht um „monovalente Items“ handelt. Dies bedeutet, dass ein Kriterium zur Erhebung der Lebensmittelauswahl nicht allein durch ein Lebensmittel des hypothetischen Schulkiosks abgebildet wird. So kann ein Stück Obst zugleich gut schmecken und auf Aufwand zu essen sein. Die geringe Korrelation zwischen den Motiven und der Handlungsintention ist ein Hinweis darauf, dass tatsächlich zwei unterschiedliche Aspekte mit dem Erhebungsinstrument erfasst worden sind.

Die Datenanalysen zum Zusammenhang von Handlungsintention und Kaufhandlung der Schüler ergaben, dass die Intention kein Prädiktor für das Einkaufsverhalten am Schulkiosk ist. Ursache für dieses unerwartete Ergebnis dürfte die Tatsache sein, dass das Angebot am Schulkiosk das Handeln der Schüler mitbestimmt. Selbst wenn Schüler des Clusters „vital“ die Intention zeigen, gesundheits- und umweltorientiert zu handeln, aber entsprechende Lebensmittel im Schulkiosk nicht angeboten werden, können sie diese Intention nicht in eine Handlung umsetzen. Die situativen Ressourcen haben hier einen hemmenden Einfluss auf die Umsetzung der Intention (s. 2.3.1).

#### **(d) Geschlechterunterschiede**

Die Motive der Mädchen sind signifikant stärker an gesundheitlichen und umweltorientierten Kriterien sowie Kriterien der Fitness & Leistungsfähigkeit orientiert als die der Jungen (Cluster „anspruchorientiert“). Ebenso zeigen Mädchen häufiger als Jungen die Intention des Clusters „vital“, gering verarbeitete, funktionelle Lebensmittel und Lebensmittel aus bio-

logischem Anbau zu kaufen. Mit diesen beiden Ergebnissen wurde die *Hypothese 5a* bestätigt. Die Ergebnisse decken sich mit den Befunden von Gerhards & Rössel (2003), dass sich männliche Jugendliche weniger gesund ernähren als weibliche Jugendliche. Jungen konsumieren u. a. mehr Süßigkeiten, süße Getränke sowie Snacks und zugleich weniger Obst, Gemüse und Vollkornbrot (ebd., S. 68; vgl. auch Hanewinkel & Nibbe, 1995; Diehl, 2000). Zudem haben Mädchen auch deutlich seltener eine notwendigkeitsorientierte Einstellung gegenüber der Ernährung als Jungen (Gerhards & Rössel, 2003, S. 96).

Hinsichtlich des Einflusses der Unterrichtseinheit auf die Motive und die Intention der Mädchen und Jungen bestand die Annahme, dass die an gesundheitlichen und umweltorientierten Kriterien ausgerichtete Motivorientierung und Handlungsintention der Mädchen durch die Intervention verstärkt wird, die der Jungen nicht. Es zeigte sich, dass die Mädchen durch die Unterrichtseinheit angeregt werden, ihre Kriterien zu verändern. Sie wechseln in höchst signifikantem Maße in den Cluster „anspruchsvoll“. Aber auch die Jungen verändern ihre Motivorientierung derart, dass sie nach der Unterrichtseinheit verstärkt gesundheitliche und umweltorientierte Kriterien wählen. In Bezug auf die Handlungsintention ist bei den Mädchen ein signifikanter Wechsel in den Cluster „vital“ nachweisbar, bei den Jungen dagegen nicht. Demnach setzt sich die Veränderung der Mädchen ausgehend von den Motiven bis in die Handlungsintention fort, während die Unterrichtseinheit die Jungen nicht angeregt, ihre Handlungsintention zu verändern.

Die in diesem Kapitel zusammengefassten Befunde lassen die Schlussfolgerung zu, dass sich im Verlauf der Unterrichtseinheit zur Lebensmittelbewertung die größten Veränderungen bei den Motiven der Lebensmittelauswahl für das Pausenfrühstück der Schüler ergeben, weniger Veränderungen bei der Handlungsintention und die geringsten Veränderungen bei der Kaufhandlung der Schüler. Damit kann die übergeordnete *Hypothese 1* dieser Arbeit als bestätigt angesehen werden. Die Unterrichtseinheit hat die Schüler angeregt, über die für sie wichtigen Kriterien der Lebensmittelauswahl nachzudenken und gesundheitliche und umweltorientierte Kriterien in ihr ernährungsbezogenes Wertesystem zu integrieren. Allerdings setzt sich dieser Entwicklungsprozess nicht bis in die Handlungsintention fort. Auch wenn beim Ernährungsverhalten der Schüler keine Veränderungen sichtbar sind, so kann man dennoch sagen, dass sich nach dem Unterricht zur Bewertung von Lebensmitteln etwas im Prozess der Handlungs-genese bei der Auswahl von Lebensmitteln für das Pausenfrühstück von Schüler bewegt hat, und zwar zumindest eine Veränderung der Motive.

## 9.2 Lebensmittelbewertung als Unterrichtsthema

Bei der vorliegenden Untersuchung handelt es sich um eine Interventionsstudie, in der die Wirkungen einer Unterrichtseinheit zum Thema Lebensmittelbewertung analysiert worden sind. Das Verständnis von der Kompetenz, Lebensmittel zu bewerten, orientiert sich an den in verschiedenen Bildungskonzeptionen zur naturwissenschaftlichen Bildung bestehenden Definitionen von Bewertungskompetenz (vgl. Rost, 2002; Bögeholz & Barkmann, 2003; Mayer et al., 2004; KMK, 2005). In Übereinstimmung mit den Definitionen wird es als eine wichtige Facette von der Kompetenz, Lebensmittel zu bewerten, angesehen, dass die Schüler

befähigt werden, die verschiedenen Werte von Lebensmittelqualität zu erkennen, sich der eigenen Werte bewusst zu werden, diese persönlich zu gewichten und bei der Auswahl von Lebensmitteln zu berücksichtigen. Welche Wertvorstellungen dabei den Schülern wichtig sind, wurde mit Hilfe von 34 Kriterien der Lebensmittelauswahl operationalisiert, die sich in Anlehnung an das Konzept der Ernährungsökologie (v.Koerber et al., 1999) (s. 3.2.3) und dem Gedanken der nachhaltigen Entwicklung im Bereich Ernährung (s. 3.2.2) entsprechend den drei Bezugssystemen Individuum, Gesellschaft und Umwelt zuordnen lassen.

In der Unterrichtseinheit sollten sich die Schüler zweimal mit der Aufgabe auseinandersetzen, Lebensmittel zu bewerten. Zunächst sollten die Schüler in der zweiten Unterrichtsphase „Warenkorb erstellen“ reflektieren, welche Kriterien ihnen persönlich wichtig sind bzw. aus der Perspektive anderer Personenkreise, wenn sie einen Warenkorb für einen Schulkiosk zusammenstellen (s. 5.2.2). In der dritten Unterrichtsphase „Lebensmittel bewerten“ erstellten die Schüler selbst anhand der für sie wichtigen Bewertungskriterien ein Bewertungsraster, das sie auf Lebensmittel angewendet haben (s. 5.2.3). Die hierbei eingesetzte Methode war diejenige der expliziten Bewertung, die als ein didaktischer Ansatz zur Förderung von Bewertungskompetenz im Rahmendes BLK-Programms „21“ erprobt worden ist. Empirische Befunde deuten darauf hin, dass mit Hilfe dieser Methode Bewertungskompetenz gefördert werden kann, d. h. die Fähigkeit, Bewertungskriterien kritisch zu reflektieren und in komplexen Entscheidungssituationen Wissen und Werte zu berücksichtigen (vgl. Bögeholz, 2001; Rost, 2002; Ahlf-Christiani et al., 2003; Bögeholz & Barkmann, 2003, Große & Bögeholz, 2003).

Die empirischen Befunde zu den Bewertungsprozessen im Rahmen der Unterrichtseinheit beziehen sich auf die Gewichtung der Kriterien zur Auswahl von Lebensmitteln. Ein Ziel der Unterrichtseinheit war es, dass die Schüler ihre persönlichen Entscheidungskriterien im Prozess der Lebensmittelauswahl reflektieren und – falls erforderlich – ihr ernährungsbezogenes Wertesystem um gesundheitliche (ernährungsphysiologische), umweltorientierte und gesellschaftsorientierte Kriterien erweitern. Es zeigt sich, dass nach den ersten beiden Unterrichtsphasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“ bezogen auf die individuelle Ebene des Lebensmittelkonsums gesundheitliche Kriterien stärker gewichtet werden als vor der Unterrichtseinheit. Eignungskriterien, psychologische Kriterien und Genusskriterien dagegen werden von den Schülern nach den Unterrichtsphasen geringer gewichtet (vgl. *Hypothese 2c*). Anschließend wurde die Gewichtung der individuumbezogenen Kriterien insgesamt mit derjenigen der umweltorientierten gemeinsam mit den gesellschaftsorientierten Kriterien verglichen, da laut *Hypothese 2d* die Annahme bestand, dass die Gewichtung von umwelt- und gesellschaftsorientierten Kriterien im Vergleich zu individuumbezogenen Kriterien insgesamt (gesundheitliche, Genuss-, psychologische und Eignungskriterien) im Verlauf der Unterrichtseinheit zunimmt. Die Ergebnisse bestätigen diese Annahme, sodass es sich bei den Befunden hinsichtlich der Gewichtung der Motive am Ende der ersten beiden Unterrichtsphasen um mit den *Hypothesen 2c* und *2d* konforme Ergebnisse handelt. In der Kontrollgruppe, in der keine Intervention erfolgt ist, zeigten sich diese systematischen Effekte hinsichtlich der Veränderung der Kriteriengewichtung nicht. Die Abnahme der Gewichtung von umweltorientierten sowie Eignungskriterien in der Kontrollgruppe spricht dafür, dass die

Effekte in der Interventionsgruppe nicht auf den Einfluss des Erhebungsinstruments zurückzuführen sind, sondern auf diejenigen der beiden Unterrichtsphasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“.

Kennzeichen der expliziten Bewertungsmethode in der dritten Unterrichtsphase „Lebensmittel bewerten“ ist die selbstständige Auseinandersetzung der Schüler mit der Auswahl, der Gewichtung und der Verknüpfung von Bewertungskriterien. In dieser Arbeit wurde der Frage nachgegangen, welchen Einfluss die Diskussionsprozesse zwischen den Schülern innerhalb der Kleingruppen, in denen die Lebensmittelbewertung gemeinsam durchgeführt worden ist, auf die Gewichtung von gemeinsamen Bewertungskriterien haben. Die Gewichtung bestimmt wesentlich das Ergebnis des Bewertungsprozesses. Je nachdem, wie die Diskussion zwischen den Schülern darüber verläuft, wie ein Bewertungskriterium gewichtet werden soll, wird es sich auf das Bewertungsergebnis niederschlagen.

Erwartet wurde, dass nach dem Diskussionsprozess in Kleingruppen gesundheitlichen (ernährungsphysiologischen), umweltorientierten und gesellschaftsorientierten Kriterien eine stärkere Gewichtung beigemessen wird als davor (*Hypothese 2e*). Ergebnis ist, dass der Prozess der Lebensmittelbewertung, in dem Schüler in Kleingruppen zusammenarbeiten, die Gewichtung der gemeinsamen Bewertungskriterien beeinflusst. Allerdings fallen die eingetretenen Effekte schwächer aus als erwartet. Kriterien, die bevorzugt im Cluster „anspruchsvoll“ gewählt werden und die zugleich gemeinsame Bewertungskriterien in den Schülerkleingruppen waren, wurden nach dem Diskussionsprozess lediglich tendenziell stärker gewichtet. Auf Ebene der einzelnen Bewertungskriterien ließ sich keine gerichtete Veränderung in der Gewichtung der Kriterien feststellen. Auffallend ist jedoch das Ergebnis bezüglich des Kriteriums „Die LM schmecken gut.“. Nach der Gruppendiskussion nimmt die Gewichtung dieses Kriteriums ab. Sonst als eindeutiger Favorit der individuellen Motivwahl identifiziert, scheint es gegenüber Mitschülern zu neuer Wertereflexion anzuregen. Insgesamt muss aus den Ergebnissen gefolgert werden, dass ein Überdenken der Gewichtung der Bewertungskriterien stattgefunden hat, allerdings nicht im erwarteten Umfang. Dafür sind folgende zwei Gründe denkbar:

1. Die Schüler in einer Kleingruppe waren sich über die Gewichtung der Bewertungskriterien einig, was u. a. darauf beruhen kann, dass die Schülergruppen nicht zufällig zusammengestellt worden sind. Möglich ist, dass sich Schüler mit einer sehr ähnlichen Ernährungseinstellung zusammengefunden haben und daher nur noch wenig über die Bewertungskriterien diskutiert haben.
2. Die intensive Auseinandersetzung mit den Bewertungskriterien und zugleich die sehr detaillierte Dokumentation der einzelnen Schritte während des Bewertungsprozesses haben zu Reaktanzeffekten bei den Schülern geführt, weshalb sie nicht weiter über die Gewichtung der Kriterien nachgedacht haben.

Den genannten Ursachen könnte dadurch begegnet werden, indem

1. (durch die Lehrperson) auf eine eher heterogene Gruppenzusammensetzung geachtet wird und

2. der Diskussionsprozess in den Kleingruppen angeleitet wird.

Gerade wenn die explizite Bewertungsmethode zum ersten Mal durchgeführt wird, sind die Schüler in der Durchführung der Schritte, wie Auswahl und Gewichtung von Bewertungskriterien, noch ungeübt, zumal empirischen Befunden zufolge die Kenntnisse und die Fähigkeiten in Bezug auf die selbstständige Auswahl, Gewichtung und Verknüpfung von Entscheidungskriterien sowohl bei älteren Schülern als auch bei Lehramtsstudenten relativ gering ausgeprägt sein sollen (Barkmann & Bögeholz, 1999; Große & Bögeholz, 2003). Dies dürfte auch auf Schüler der 9. Klassenstufe zutreffen. Die explizite Bewertungsmethode wurde dennoch in dieser Altersstufe eingesetzt, da sich nach Ahlf-Christiani et al. (2003) ihre Anwendung in der 9. Klassenstufe als geeignet erwies. Es wird allerdings von den Autoren darauf hingewiesen, dass es ein wichtiges Element des Bewertungsprozesses sein muss, eine Metareflexion durchzuführen. Es wäre sicherlich angemessener gewesen, eine solche Reflexion des Prozesses der Lebensmittelauswahl mit den Schülern auch in dieser Unterrichtseinheit durchzuführen, damit die Jugendlichen sich klar machen können, wie sie zu ihren Entscheidungen z. B. hinsichtlich der Gewichtung der Bewertungskriterien gekommen sind.

Zusammenfassend betrachtet hat sich der wertorientierte Ansatz dieser Interventionsstudie als geeignet erwiesen, die Schüler anzuregen, über die Gewichtung der für sie wichtigen Kriterien der Lebensmittelauswahl nachzudenken. Nach den Unterrichtsphasen „Kenntnisse erwerben“ und „Warenkorb erstellen“ findet eine gerichtete Veränderung statt: gesundheitliche und umweltorientierte Kriterien werden von den Schülern stärker gewichtet als vor diesen beiden Phasen. Welche Elemente der beiden Unterrichtsphasen – die Wissensvermittlung und/oder die Auseinandersetzung mit den verschiedenen Kriterien der Lebensmittelauswahl bei der Zusammenstellung des Warenkorbs – zu dieser veränderten Gewichtung geführt haben, kann letztlich nicht genau bestimmt werden. Für nachfolgende Untersuchungen sollte hierfür zwischen den ersten beiden Unterrichtsphasen eine Befragung durchgeführt werden.

Die erwähnte veränderte Kriteriengewichtung entspricht der Intention der Unterrichtseinheit, dass die Schüler ihre persönlichen Entscheidungskriterien bezüglich der Lebensmittelauswahl reflektieren und ihr ernährungsbezogenes Wertesystem um gesundheitliche (ernährungsphysiologische) und umweltorientierte Kriterien erweitern. Folgende drei Gründe wären hierfür denkbar:

1. Die Unterrichtsphase „Warenkorb erstellen“ beinhaltet eine Aufgabe, die im Eigeninteresse der Schüler liegt, nämlich das Produktsortiment für den Kiosk einer benachbarten Schule zusammenzustellen. Wenngleich es sich dabei auch um einen hypothetischen Handlungszusammenhang handelt, ist es denkbar, dass das Interesse der Schüler durch diese lebensweltnahe Aufgabe geweckt worden ist.
2. Die Schüler führen die Aufgabe aus unterschiedlichen Perspektiven durch. Die Fähigkeit zum Perspektivwechsel wird als wichtiger Aspekt von Bewertungskompetenz angesehen (vgl. Große & Bögeholz, 2003; KMK, 2005). Bei der gegenseitigen Präsentation der Ergebnisse können die Schüler erfahren, dass Personen mit unterschiedlichen Interessen und

Zielen auch zu unterschiedlichen Bewertungsergebnissen kommen und somit Bewertungen von den subjektiven Wertvorstellungen abhängig sind.

3. Unmittelbar bevor die Schüler den Warenkorb zusammenstellen, haben sie sich zunächst ein Sachmodell zu gesundheitlichen sowie umwelt- und gesellschaftsorientierten Aspekten des Lebensmittelkonsums erarbeitet. Dieses könnten sie dann direkt mit ihrem Wertesystem bzw. demjenigen anderer Personenkreise in Beziehung setzen.

Die Ergebnisse zum Einfluss der expliziten Bewertungsmethode deuten zunächst einmal auf schwache Effekte hin. Als ein erster Versuch, diese Methode im Lernfeld Ernährung zu implementieren und auf mögliche Effekte zu untersuchen, war der gewählte Weg, diesen Baustein als Kapitel der Unterrichtseinheit und zugleich als Erhebungsinstrument zu konzipieren, geeignet. Für die Umsetzung in die schulische Realität ist dieser Ansatz so nicht erforderlich. Es ist zu beachten, dass die explizite Bewertungsmethode aus einem anders ausgerichteten Handlungskontext auf die Bewertung alltäglicher, unbewusst ausgeführter ernährungsbezogener Handlungen übertragen wurde. Die Methode ist konzipiert und angewendet worden für die Bewertung eines komplexen ökologischen Systems, des Knicks, unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten (vgl. Bögeholz, 2001; Ahlf-Christiani et al., 2003). Sie stellt ein Instrument dar, um Schüler an den systematischen und reflektierten Umgang mit Entscheidungssituationen, die die nachhaltig ausgerichtete Gestaltung des gemeinsamen Lebensraums betreffen, heranzuführen (vgl. Bögeholz & Barkmann, 2003). Vor diesem Hintergrund wäre es sicherlich sinnvoll zunächst weiter zu untersuchen, ob die explizite Bewertungsmethode tatsächlich geeignet ist, Bewertungen alltäglicher, eher unbewusst ausgeführter Handlungen durchzuführen. Die Ergebnisse lassen aber auf jeden Fall den Schluss zu, dass Schüler, wenn sie die explizite Bewertungsmethode zum ersten Mal anwenden, besonders unterstützt werden müssen. Dies ist möglich, indem man die Schüler die explizite Bewertungsmethode an einem einfachen Beispiel einüben lässt (vgl. Ahlf-Christiani et al., 2003).

### **9.3 Folgerungen für den Biologieunterricht und Ausblick**

Aus den in dieser Studie gewonnenen Ergebnissen können Schlussfolgerungen für die Umsetzung des Themas Ernährung im Biologieunterricht gezogen werden. Die Befunde sind insofern verallgemeinerbar, d. h. auf Schüler übertragbar, die die gleichen Merkmale wie die untersuchte Gruppe von Schülern aufweisen, als die Untersuchung als „ökologisch“ valide angesehen werden kann. Zur Sicherstellung der „ökologischen“ Validität wurde zum einen die Datenerhebung mit einer ausreichend großen Stichprobe durchgeführt. Mit 24 Klassen und 524 Schülern handelt es sich um eine relativ breite empirische Basis, auf die die Datenerhebung gestellt worden ist (vgl. Sommer, 2006). Zum anderen ist die Unterrichtseinheit mit vorbereiteten Unterrichtsmaterialien durchgeführt worden. Diese sind weitgehend als Selbststudienmaterial konzipiert worden, sodass der Unterricht in den verschiedenen Schulklassen möglichst einheitlich gestaltet werden konnte. Systematische Zusammenhänge zwischen der Lehrkraft und abhängigen Variablen konnten ebenso wenig festgestellt werden wie spezielle Klasseneffekte. Es kann demnach davon ausgegangen werden, dass der selbstverständlich vorhandene natürliche Einfluss der jeweiligen Lehrkraft auf den Unterricht hinsichtlich der

Generalisierbarkeit statistisch tolerierbar ist. Vor dem Hintergrund dieser zwei erwähnten Voraussetzungen lassen die statistisch nachgewiesenen Effekte der Intervention verallgemeinerbare Aussagen zu (Bortz & Döring, 2002).

Es gehört zu den Grundfragen der Naturwissenschaftsdidaktik, wie biologisches Wissen handlungswirksam vermittelt werden kann (Jäkel, 2000). Im Lernfeld Ernährung steht biologische Bildung vor dem Problem, dass, wenn sie einsetzt, Kinder und Jugendliche bereits Ernährungsgewohnheiten erworben haben und das Alltagsbewusstsein eine Orientierungsfunktion für das Ernährungshandeln übernimmt (s. 2.1.1). Jäkel (2000, S. 77) beschreibt diesen Umstand als eine „Zweigleisigkeit von Alltagsbewußtsein und naturwissenschaftlicher Bildung“ im Lernfeld Ernährung. Selbst wenn ernährungsbezogenes Wissen in der Schule aufgebaut wird (s. 2.1.2 und 2.3.2), besteht die Schwierigkeit, dieses Wissen im außerschulischen Umfeld anzuwenden. Angesprochen wird dieses Problem auch in der Literatur zum situierten Lernen (z. B. Prenzel, 1996). Es zeigt sich, dass das in der Schule erworbene Wissen an die Lernumgebung gebunden ist und ein Transfer in den Alltag und die Alltagshandlungen nicht immer gelingt. Vor dem Hintergrund dieser Problematik wurde in dieser Arbeit der Versuch unternommen, den Prozess der Handlungsgenese im Lernfeld Ernährung zu analysieren und zu fragen, ob und wie sich die Handlungsgenese bei der Auswahl von Lebensmitteln für das Pausenfrühstück von Jugendlichen durch die Umsetzung eines wertorientierten Ansatzes im Unterricht verändert.

Es kann festgehalten werden, dass im Prozess der Handlungsgenese Veränderungen nachgewiesen werden konnten. Diese sind nicht direkt beim Ernährungshandeln der Schüler sichtbar, sondern betreffen vor allem die Motive der Schüler für die Auswahl von Lebensmitteln für ihr Pausenfrühstück. Nach Unterrichtsphasen, in denen die Schüler Wissen zu gesundheitlichen sowie umwelt- und gesellschaftsrelevanten Aspekten der Ernährung erwerben und die Gelegenheit erhalten, dieses Wissen mit eigenen Wertvorstellungen bzw. Wertvorstellungen aus der Perspektive anderer Personenkreise zu verknüpfen, denken sie über die für sie wichtigen Kriterien bei der Lebensmittelauswahl nach und integrieren – falls erforderlich – in ihr ernährungsbezogenes Wertesystem gesundheitliche und umweltorientierte Kriterien.

Die Identifizierung von Typologien in der fachdidaktischen Forschung kann genutzt werden, um daraus Konsequenzen für pädagogische Maßnahmen abzuleiten und Unterricht adressatengerecht zu gestalten (vgl. Rost et al., 2001). In dieser Arbeit können erste solche Konsequenzen hinsichtlich der identifizierten Motivorientierungen und Intentionstypen gezogen werden. Schüler, die sich im Motivcluster „anspruchorientiert“ und im Intentionscluster „vital“ befinden, sind auf dem richtigen Weg. Sie müssten ans Handeln herangeführt werden. Für sie wäre es sicherlich hilfreich, sie nicht durch mangelnde situative Ressourcen wie ein eingeschränktes Lebensmittelangebot zu behindern, sondern ihnen Möglichkeiten der Handlungsrealisierung aufzuzeigen und ihnen damit Kompetenzerleben zu ermöglichen. Schüler des Motivclusters „anspruchorientiert“ und des Intentionsclusters „normal“ bzw. „Cola“ zeigen eine Motivation, gesundheits- und umweltorientiert Lebensmittel für das Pausenfrühstück auszuwählen, aber keine Intention, diese Motivation auch umzusetzen. Ihnen müsste

dieser Widerspruch aufgezeigt werden, damit sie überhaupt Lösungsstrategien entwickeln und eine Umsetzung ihrer Motivation bei der Intention realisieren können. Bei Schülern dagegen, die sich im Motivcluster „notwendigkeitsorientiert“ und im Intentionscluster „Cola“ befinden, besteht weder eine Motivation noch eine Intention, gesundheits- und umweltorientiert zu handeln. Möchte man sie dazu bewegen, ist es wichtig, und das war ein Ziel der Intervention, ein Bewusstsein für gesundheitliche und umweltorientierte Aspekte des Lebensmittelkonsums zu schaffen. Die Ergebnisse belegen, dass dieses Ziel durch den wertorientierten Ansatz der Unterrichtseinheit erreicht werden kann. Dies ist allerdings nicht im erforderlichen Umfang geschehen.

**Fazit und Ausblick.** Diese empirische Untersuchung zum Ernährungshandeln von Jugendlichen in der Schule konnte zeigen, dass durch Unterricht zum Thema Bewertung von Lebensmitteln vor dem Hintergrund des Leitbilds einer nachhaltigen Entwicklung vor allem eine Veränderung von Wertvorstellungen der Schüler bei der Auswahl von Lebensmitteln möglich ist, während eine Veränderung der Handlungsintention zwar eintritt, aber zunächst nur ungerichtet erfolgt. Die Schüler integrieren, nachdem sie Lebensmittel bewertet haben, in ihr ernährungsbezogenes Wertesystem gesundheitliche und umweltorientierte Kriterien. Allerdings werden diese Werte noch nicht in ausreichendem Maße in den weiteren Prozess der Lebensmittelauswahl integriert. Die Ergebnisse belegen die Möglichkeit, durch das Bewerten von Lebensmitteln ein Bewusstsein der Schüler für die persönlichen Kriterien, die ihnen bei der Auswahl von Lebensmitteln für ihr Pausenfrühstück wichtig sind, zu schaffen. Gerade das Bewusstwerden eigener Wertvorstellungen ist ein notwendiger erster Schritt, wenn Schüler im Rahmen einer Bildung für eine nachhaltige Entwicklung zu einem gesundheitlichen, umwelt- und gesellschaftsorientierten Konsum von Lebensmitteln gelangen sollen. Mit der vorliegenden empirischen Untersuchung wurde eine Möglichkeit, die gewohnheitsmäßige, oftmals unbewusst ausgeführte Auswahl von Lebensmitteln bewusst zu machen, aufgezeigt.

Bei diesen Effekten handelt es sich sicherlich zunächst um eine temporäre Aufmerksamkeit, die bei den Schülern erreicht worden ist. Aussagen auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse über langfristige Effekte zu treffen, ist jedoch nicht möglich. Um langfristige Effekte zu erreichen, müsste Unterricht mit dem Schwerpunkt der Lebensmittelbewertung, wie er Gegenstand der Intervention der vorliegenden Arbeit war, wiederholt durchgeführt werden. Dies kann zum einen bedeuten, dass Unterricht mit ähnlicher Schwerpunktsetzung für dieselben Schüler in höheren Klassenstufen erneut gegeben werden sollte (vgl. Jerusalem, 1997). Zum anderen kann dies heißen, die Thematik in verschiedenen Fächern auf fächerübergreifende Weise zu behandeln. Werden solche Möglichkeiten im Lernfeld Ernährung genutzt, ist eine wichtige Voraussetzung erfüllt, die Kompetenz der Schüler zu fördern, biologisches Wissen und subjektive Werte aufeinander zu beziehen und bei der Auswahl von Lebensmitteln zu berücksichtigen.

## 10 Literaturverzeichnis

- Acheampong, R., Woolfe, J. & Levy, L. (2003). Encouraging consumption of fruit and vegetables by young people through school-based interventions. *Journal of Biological Education*, 37(3), 122-125.
- Ahlf-Christiani, C., Becker, I., Bernicke, B., Bögeholz, S., Dierks, H. G., Fischer, J., von Gadow, F., Hansen, K., Hübner, K.-D., Malm, W.-U., Rost, J., Schulz, P., Siewert, K., Skaumal, U. & Warning-Schröder, H. (2003). *Förderung der Urteilskompetenz im Fachunterricht der Sekundarstufe I und II*. Berlin: Freie Universität.
- Ajzen, I. & Madden, T. J. (1986). Prediction of goal directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22, 453-474.
- Alexy, U. & Kersting, M. (1999). *Was Kinder essen - und was sie essen sollten*. München, Marseille.
- Ascherio, A., Rimm, E. B. Giovannucci, E. L., Spiegelman, D., Stampfer, M. & Willett, W. C. (1996). Dietary fat and risk of coronary heart disease in men: Cohort follow up study in the United States. *BMJ*, 313(7049), 84-90.
- Axelson, A. L., Federline, T. L. & Brinberg, D. (1985). A meta-analysis of food and nutrition-related research. *Journal of Nutrition Education*, 17(2), 51-54.
- Bacher, J. (1994). *Clusteranalyse: Anwendungsorientierte Einführung*. München: Oldenbourg.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2003). *Multivariate Analysemethoden*. Berlin: Springer.
- Bandura, A. (1977). Self efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Barfod-Werner, I. (2001). Essen und Trinken: Wer die Wahl hat, hat die Qual. *Unterricht Biologie*, 12, 27-30.
- Barkmann, J. (2001). *Modellierung und Indikation nachhaltiger Landschaftsentwicklung: Beiträge zu den Grundlagen angewandter Ökosystemforschung*. Dissertation, Kiel, Christian-Albrechts-Universität.
- Barkmann, J. & Bögeholz, S. (1999). *Ecosystem assessment of three peatland sites in northern Germany as an environmental education project*. Paper presented at the 5th auDes Conference, April 15-17 in Zürich (Switzerland).
- Barlovic, I. (1999). Kinder in Deutschland: Konsumwelt und Ernährung. Teil 1: Entwicklungsstufen und Präferenzen. *Ernährungs-Umschau*, 46(2), 40-43.
- Bartsch, S. & Methfessel, B. (2004). *Jugendliches Essverhalten zwischen Familie, Peer-Gruppe und Markt: Changing tastes: Food culture and the processes of industrialization*. Proceedings of the 14th conference of the International Commission for Ethnological Food Research, Basel and Vevey, Switzerland, 30.Sept. - 6.Okt.2002, Basel: Schweizerische Gesellschaft für Volkskunde.
- Bauer, E. W. (Hrsg.) (2000). *Humanbiologie*. Berlin: Cornelsen.

- Becker, M. H., (Hrsg.) (1974). *The health belief model and personal health behavior*. Thorofare, NJ: Slack.
- Böge, S. (1993). Erfassung und Bewertung von Transportvorgängen: Die produktbezogene Transportkettenanalyse. In D. Läßle (Hrsg.), *Güterverkehr, Logistik und Umwelt: Analysen und Konzepte zum interregionalen städtischen Verkehr* (S. 131-159). Berlin: Ed. Sigma Bohn.
- Bögeholz, S. (1999). *Qualitäten primärer Naturerfahrung und ihr Zusammenhang mit Umweltwissen und Umwelthandeln*. Opladen: Leske + Budrich.
- Bögeholz, S. (2000). Natur erleben und gestalten: Naturerfahrung - Ein Baustein der Bildung für Nachhaltige Entwicklung. *Politische Ökologie*, Sonderheft (12), 17-18.
- Bögeholz, S. (2001). Explizite Bewertung: Ein Ansatz zur Förderung ökologischer Urteils-kompetenz im Unterricht. In H. Bayrhuber et al. (Hrsg.), *Biowissenschaften in Schule und Öffentlichkeit* (S. 66-69). Kiel: IPN.
- Bögeholz, S. & Barkmann, J. (2003). Ökologische Bewertungskompetenz für reale Entscheidungssituationen: Gestalten bei faktischer und ethischer Komplexität. *DGU Nachrichten*, Jahreshaft 27/28, 44-53.
- Bögeholz, S., Hößle, C., Langlet, J., Sander, E. & Schlüter, K (2004). Bewerten - Urteilen - Entscheiden im biologischen Kontext: Modelle in der Biologiedidaktik. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 10, 89-115.
- Born, M., Heidorn, F., Lieberum-Grammel, A., Luck-Haller, E., Molkewehrum, M., Mose, I., Mühlmann, U., Rehner, N., Rick-Wagner, S., Stäudel, L., Steinhaus, F., Stuik, H. & Zachow, E. (1997). *Nachhaltige Entwicklung: Zum richtigen Umgang mit natürlichen Ressourcen*. Hannover: Schroedel.
- Bortz, J. & Döring, N. (1995). *Forschungsmethoden und Evaluation für Sozialwissenschaftler*. Berlin: Springer.
- Brockhaus (1991). *Die Enzyklopädie: in vierundzwanzig Bänden*. Mannheim: Brockhaus.
- Brown, L., Rosner, B., Willett, W.W. & Sacks, F.M. (1999). Cholesterol-lowering effects of dietary fiber: A meta-analysis. *American Journal of Clinical Nutrition*, 69, 30-42.
- Bühl, A. & Zöfel, P. (2000). *SPSS Version 10: Einführung in moderne Datenanalyse unter Windows*. München: Addison Wesley.
- BUND & Misereor (Hrsg.) (1996). *Zukunftsfähiges Deutschland: Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung*. Basel: Birkenhäuser.
- Carr, A. C. & Frei, B. (1999). Toward a new recommended dietary allowance for vitamin C based on antioxidant and health effects in humans. *American Journal of Clinical Nutrition*, 69(6), 1086-1107.
- Clauß, G., Finze, F.-R. & Partzsch, L. (1994). *Statistik für Soziologen, Pädagogen, Psychologen und Mediziner*. Band 1, Frankfurt a.M.: Deutsch.
- Contento, I. R., Dew Manning, A. & Shannon, B. (1992). Research perspective on school-based nutrition education. *Journal of Nutrition Education*, 24, 247-260.
- de Haan, G. & Harenberg, D. (1999). *Bildung für eine nachhaltige Entwicklung – Gutachten*. Berlin: Freie Universität Berlin.

- DGE Deutsche Gesellschaft für Ernährung (1998). *Richtig Essen: Vollwertig genießen nach den Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährung*. Heidelberg: Umschau Braus.
- DGE Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.) (2000). *Ernährungsbericht 2000*. Frankfurt a.M.: DGE.
- DGE & aid Deutsche Gesellschaft für Ernährung & aid infodienst Verbraucherschutz, Landwirtschaft (Hrsg.) (2005). *Die Dreidimensionale Lebensmittelpyramide: Fachinformationen*. Bonn: DGE, aid.
- DGE, ÖGE, SGE & SVE Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung & Schweizerische Vereinigung für Ernährung (Hrsg.) (2001). *Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr*. Frankfurt a.M.: Umschau Braus.
- Deutscher Bundestag (Hrsg.) (1998). *Abschlußbericht der Enquête-Kommission Schutz des Menschen und der Umwelt: Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung des 13. Deutschen Bundestages*. Bonn: Referat für Öffentlichkeitsarbeit.
- Deutsche Shell (Hrsg.) (2002). *Jugend 200: Zwischen pragmatischem Idealismus und robustem Materialismus*. Frankfurt a. M.: Fischer Taschenbuch.
- Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.) (2001). *PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen: Leske + Budrich.
- Diedrichsen, I., (Hrsg.) (1995). *Humanernährung: ein interdisziplinäres Lehrbuch*. Darmstadt: Steinkopff.
- Diehl, J. M. (1996). Sozio-kulturelle Einflüsse im Ernährungsverhalten von Kindern und Jugendlichen. In Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg (Hrsg.), *Kinderernährung heute* (S. 45-81). Baltmannsweiler: Schneider.
- Diehl, J. M. (2000). Gesunde Ernährung bei Kindern und Erwachsenen - Einstellungen - Wissen - Handeln. *Mitteilungsblatt BAFF, der Bundesanstalt für Fleischforschung*, 39(148), 643-659.
- Douglas, L. (1998). Children's food choice. *Nutrition & Food Science*, 1, 14-18.
- Eissing, G., Küppers-Hellmann, B. & Lach, J. (2001). Evaluation didaktischer Ansätze zur schulischen Gesundheitsförderung im Ernährungsbereich. *Ernährungs-Umschau*, 48(9), 362-370.
- Eissing, G. & Lach, J. (2003). Evaluation von Ernährungskreis und -pyramide im Schulunterricht. *Ernährungs-Umschau*, 50(2), 50-53.
- Elmadfa, I. (2004). *Ernährungslehre*. Stuttgart: Ulmer.
- Elmadfa, I. & Fritzsche, D. (2001). *Die große Vitamin und Mineralstoff Tabelle*. München: Gräfe und Unzer.
- Elmadfa, I. & Leitzmann, C. (2004). *Ernährung des Menschen*. Stuttgart: Ulmer.
- Elmadfa, I., Aign, W., Muskat, E. & Fritzsche, D. (2001). *Die große GU Nährwert Kalorien Tabelle*. München: Gräfe und Unzer.

- Faber, C. (1996). *Ernährungsverhalten von Abiturienten: Eine empirische Studie bei hessischen Abiturienten allgemeinbildender und beruflicher Gymnasien mit dem Schwerpunkt Ernährung/Hauswirtschaft*. Dissertation, Justus-Liebig-Universität, Gießen.
- FAO/WHO (1998). *Carbohydrates in human nutrition: Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation*. FAO Food and Nutrition Paper 66, Rome.
- Festinger, L. (1964). *Conflict, decision, and dissonance*. Stanford: University Press.
- Forkel, J. & Liedke, R. (1989). *Anders essen als bisher: Ernährungserziehung in der Schule*. Hamburg, Düsseldorf: Verbraucherzentralen Hamburg und Nordrhein-Westfalen.
- Frey-Eiling, A. & Frey, K. (2002). Gruppenpuzzle. In J. Wiechmann (Hrsg.), *Zwölf Unterrichtsmethoden: Vielfalt für die Praxis* (S. 50-57). Weinheim: Beltz.
- Friebe, D., Zunft H.-J. F. & Seppelt, B. (1997). Einstellungen der deutschen Bevölkerung zu Lebensmitteln, Ernährung und Gesundheit: Ergebnisse aus einem EU-Survey (1. Teil). *Ernährungs-Umschau*, 44(6), 206-213.
- Fröleke, H. & Günster, K.-H. (1995). *Alters- und leistungsabhängige Ernährung: Soll und Ist*. Baltmannsweiler: Schneider.
- Gensicke, T. (2002). Individualität und Sicherheit in neuer Synthese? Wertorientierungen und gesellschaftliche Aktivität. In Deutsche Shell (Hrsg.), *Jugend 2002: Zwischen pragmatistischem Idealismus und robustem Materialismus* (S. 139-212). Frankfurt a.M.: Fischer.
- Gerhards, J. & Rössel, J. (2003). *Das Ernährungsverhalten Jugendlicher im Kontext ihrer Lebensstile: Eine empirische Studie*. Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung.
- Giddens, A. (1997). *Die Konstitution der Gesellschaft: Grundzüge einer Theorie der Strukturierung*. Frankfurt: Campus.
- Giegler, H. & Rost, J. (1993). Typenbildung und Responsesets beim Gießen-Test. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 14(3), 137-152.
- Gölz, C. (1996). Ernährungswissen, Einstellungen und Gesundheitskognitionen als Einflußfaktoren auf das Ernährungsverhalten. *aid-Verbraucherdienst*, 44(1), 2-6.
- Gräber, W. & Nentwig, P. (1999). Scientific literacy - from theory to practice. *IPN Blätter, Informationen aus dem Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften*, März, 1-3.
- Gräber, W., P. Nentwig & Koballa, T. (Hrsg.) (2002). *Scientific Literacy: Der Beitrag der Naturwissenschaften zur Allgemeinen Bildung*. Opladen: Leske + Budrich.
- Gresele, C. (2000). *Die Bedeutung sozialer Bedürfnisse und sozialer Situationen bei der Erklärung des Umwelthandelns*. Hamburg: Kovac.
- Grob, A. (1991). *Meinung, Verhalten, Umwelt: Ein psychologisches Ursachennetz-Modell umweltgerechten Verhaltens*. Bern: Lang.
- Gropengießer, I. (1991). Ernährungsbildung. *Unterricht Biologie*, 161, 4-7.
- Große, F. & Bögeholz, S. (2003). Förderung der Bewertungskompetenz von Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe II am Beispiel der Streuobstwiese. In H. Vogt, D. Krüger & U. Unterbruner (Hrsg.), *Erkenntnisweg Biologiedidaktik. Beiträge auf der 5.*

- Frühjahrsschule in der Sektion Biologiedidaktik im VdBiol in Salzburg – 2003* (S. 103-119). Hannover: Campus Druck.
- Große, F. & Bögeholz, S. (2005). Explizite Bewertung am Beispiel der Streuobstwiese: Zur Bedeutung von Entscheidungs- und Ökosystemkontexten. In M. Schrenk & W. Holl-Giese (Hrsg.), *Bildung für nachhaltige Entwicklung: Ergebnisse empirischer Untersuchungen* (S. 159-173). Hamburg: Kovac.
- Hahn, A., Ströhle, A. & Wolter, M. (2005). *Ernährung: Physiologische Grundlagen, Prävention, Therapie*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Hanewinkel, R. & Nibbe, G. (1995). *Gesunde Ernährung im Schulalltag*. Ministerium für Frauen, Bildung, Weiterbildung und Sport des Landes Schleswig-Holstein, Kiel.
- Hauff, V. (Hrsg.) (1987). *Unsere gemeinsame Zukunft: Der Brundlandt-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung*. Greven: Eggenkamp.
- Heckhausen, H. (1989). *Motivation und Handeln*. Berlin: Springer.
- Heindl, I. (1996). Ernährungserziehung in Schulen - (k)ein eigenständiges Fach. *Ernährungs-Umschau*, 43(12), 450-454.
- Heindl, I. (2003). *Studienbuch Ernährungsbildung: Ein europäisches Konzept zur schulischen Gesundheitsförderung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Heseker, H. & Beer, S. (2004). Ernährung und ernährungsbezogener Unterricht in der Schule. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 47, S. 240-245.
- Heseker, H., Schneider, L. & Beer, S. (2001). *Ernährung in der Schule: Forschungsbericht*. Paderborn: Universität Paderborn.
- Heuser, D., Tornieporth, G. & Wöhleke, B. (1999). *Jugend und Konsum: Eine Broschüre für Lehrer der Sekundarstufe I und II mit Informationen und Materialien für den Unterricht*. Berlin: Stiftung Warentest.
- Hines, J. M., Hungerford, H. R. & Tomera, A. N. (1987). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. *Journal of Environmental Education*, 18(2), 1-8.
- Hoelscher, D. M., Evans, A., Parcel, G. S. & Kelder, S. H. (2002). Designing effective nutrition interventions for adolescents. *Journal of the American Dietetic Association*, Supplement 102(3), S52-S63.
- Hofer, K. (2001). *Tat-Sache Lebensmittelqualität: Eine handlungstheoretisch begründete Analyse von Verunsicherung und Vertrauen im Bedürfnisfeld Essen*. Dissertation, Philosophisch-naturwissenschaftliche Fakultät, Bern.
- Hoppe, R. & Gross, J. (1993). Ein Joghurt kommt in Fahrt. *ZeitMagazin*, 5, 14-18.
- Hu, F. B., Stampfer, M. J., Manson, J. E., Ascherio, A., Colditz, G. A., Speizer, F. E., Hennekens, C. H. & Willett, W. C. (1999). Dietary saturated fats and their food sources in relation to the risk of coronary heart disease in women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 70(6), 1001-1008.
- Jäkel, L. (2000). Die guten Sachen stecken immer in der Schale: Zur Zweigleisigkeit von Alltagsbewußtsein und naturwissenschaftlicher Bildung zum Thema Ernährung. In B.

- Methfessel (Hrsg.), *Essen lehren - Essen lernen: Beiträge zur Diskussion und Praxis der Ernährungsbildung* (S. 77-94). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Kaiser, B. & Kersting, M. (2001). Frühstücksverzehr und kognitive Leistungsfähigkeit von Kindern: Eine Auswertung von Literaturbefunden. *Ernährung im Fokus*, 1(1), 5-13.
- Kaiser, F. G. & Fuhrer, U. (2000). Wissen für ökologisches Handeln. In H. Mandl & J. Gerstenmeier (Hrsg.), *Die Kluft zwischen Wissen und Handeln: Empirische und theoretische Lösungsansätze* (S. 51-71). Göttingen: Hogrefe.
- Kersting, M., Chahda, C. & Schöch, G. (1993a). Optimierte Mischkost als Präventionsernährung für Kinder und Jugendliche. Teil 1: Lebensmittelauswahl. *Ernährungs-Umschau*, 40(4), 164-169.
- Kersting, M., Zempléni, S. & Schöch, G. (1993b). Optimierte Mischkost als Präventionsernährung für Kinder und Jugendliche. Teil 2: Nährstoffzufuhr. *Ernährungs-Umschau*, 40(5), 204-209.
- Kersting, M., Clausen, S., Sichert-Hellert, W. & Schöch, G. (1995). Mahlzeiten, Lebensmittelverzehr und Nährstoffzufuhr von Schülern bei Ganztagsunterricht. *Ernährungsforschung*, 40, 145-154.
- Kersting, M., Alexy, U., Kroke, A. & Lentze, M. J. (2004). Kinderernährung in Deutschland. Ergebnisse der DONALD-Studie. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 47, 213-218.
- Kirchmann, R. (2004). Was essen Kinder heute? Richtig essen, gesünder leben: Aktuelles aus Wissenschaft und Praxis. *Ernährungsinformation der CMA* (Centrale Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft), 4, 3-4.
- Klein, M. & Arzheimer, K. (1999). Ranking- und Rating- Verfahren zur Messung von Wertorientierungen, untersucht am Beispiel des Ingelhart-Index: Empirische Befunde eines Methodenexperiments. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 51(3), 550-564.
- KMK Kultusministerkonferenz (2005). *Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss*. München: Luchterhand.
- Kohlberg, L. (1974). *Zur kognitiven Entwicklung des Kindes*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Kohlberg, L. (1995). *Die Psychologie der Moralentwicklung*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Koordinierungsstelle des BLK-Programms "21" - Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (Hrsg.) (2001). Ernährung und Gesundheit. *21 - Das Leben gestalten lernen*, 2. München: ökom.
- Krämer, G. (1997). *Entwicklung neu denken: Unterrichtsmaterialien zum Thema nachhaltige, zukunftsfähige Entwicklung, Klasse 8-13*. Bielefeld: Drittes Haus Bielefeld.
- Lach, J. (2001). *Veränderung von Einstellungen zu einer gesundheitsfördernden Ernährung: Gesundheitspsychologische Evaluation verschiedener ernährungsbezogener Unterrichtskonzepte*. Herdecke: GCA-Verlag.
- Lappalainen, R., Kearney, J. & Gibney, M. (1998). A pan EU survey of consumer attitudes to food, nutrition and health: An overview. *Food Quality and Preference*, 9(6), 467-478.

- Lass, W. & Reusswig, F. (1998). *Konzeptionelle Weiterentwicklung der Nachhaltigkeitsindikatoren zur Thematik Konsummuster: Kapitel 4 der Agenda 21: Langfassung*. Potsdam: Gesellschaft für sozioökonomische Forschung.
- Lauströer, A. (2005). *Förderung von Bewertungskompetenz durch Bildung für eine nachhaltige Entwicklung*. Elektronische Dissertation, Christian-Albrechts-Universität, Kiel. Verfügbar unter: [http://e-diss.uni-kiel.de/diss\\_1697](http://e-diss.uni-kiel.de/diss_1697) [14.12.2005].
- Linseisen, J., Gedrich, K., Karg, G. & Wolfram, G. (1998). Surose intake in Germany. *Zeitschrift für Ernährungswissenschaft*, 37, 303-314.
- Littig, B. (1995). *Die Bedeutung von Umweltbewußtsein im Alltag oder: Was tun wir eigentlich, wenn wir umweltbewußt sind?* Frankfurt a.M.: Peter Lang.
- Lohaus, A. (1993). *Gesundheitsförderung und Krankheitsprävention im Kindes- und Jugendalter*. Göttingen: Hogrefe.
- Lyhne, N. & Ovesen, L. (1999). Added sugars and nutrient density in the diet of Danish children. *Scandinavian Journal of Nutrition*, 43, 4-7.
- Martens, T. (1999). *Kognitive und affektive Bedingungen von Umwelthandeln*. Dissertation, Christian-Albrechts-Universität, Kiel.
- Martens, T. & Rost, J. (1998). Der Zusammenhang von wahrgenommener Bedrohung durch Umweltgefahren und der Ausbildung von Handlungsintentionen. *Zeitschrift für Experimentelle Psychologie*, 45(4), 345-364.
- Mayer, J., Harms, U., Hamann, M., Bayrhuber, H. & Kattmann, U. (2004). Kerncurriculum Biologie der gymnasialen Oberstufe. *MNU*, 57(3), 166-173.
- McCullough, F. S. W., Yoo, S. & Ainsworth, P. (2004). Food choice, nutrition education and parental influence on British and Korean primary school children. *International Journal of Consumer Studies*, 28(3), 235-244.
- Meier-Ploeger, A. (2001). Gegessen wird, was auf den Tisch kommt ... In Bundesministerium für Gesundheit (Hrsg.), *Eigentlich wär' das hier 'n toller Platz?! Forum Kinder-Umwelt und Gesundheit* (S. 33-39). München.
- Mensink, G., M. Burger, M., Beitz, R., Henschel, Y. & Hintzpeter, B. (2002). *Was essen wir heute? Ernährungsverhalten in Deutschland*. Berlin: Robert-Koch-Institut.
- Mensink, G. B. M. & Burger, M. (2004). Was isst du? Ein Verzehrshäufigkeitsfragebogen für Kinder und Jugendliche. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 47, 219-226.
- Methfessel, B. (1996). Ernährungserziehung, Selbst-Bewußtsein und Eigenverantwortlichkeit: Forderungen und Überforderungen. *Hauswirtschaftliche Bildung: pädagogische Zeitschrift für Hauswirtschaft und Textiles*, 2, 79-87.
- Methfessel, B. (2000). Körperbeziehung und Ernährungsverhalten bei Mädchen und Jungen - Lehr- und Lernvoraussetzungen in der Ernährungserziehung. In B. Methfessel (Hrsg.), *Essen lehren - Essen lernen: Beiträge zur Diskussion und Praxis der Ernährungsbildung* (S. 31-76). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Mildner, G. & Böge, S. (1996). *Früher gab es einen Laden um die Ecke: Eine vergleichende Transportanalyse von konventionellem und alternativem Handel*. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie.

- Ministerin für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (1991). *Gesünder essen in der Schule*. Kiel.
- Ministerium für Bildung, Forschung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein (1997). *Lehrplan für die Sekundarstufe I der weiterführenden allgemeinbildenden Schulen (Hauptschule, Realschule, Gymnasium): Biologie*. Verfügbar unter: <http://lehrplan.lernnetz.de/intranet1/links/materials/1107160960.pdf> [15.10.2005].
- Misereor (Hrsg.) (2000). *Entwicklungspolitische Auswirkungen des Fairen Handels: Beiträge zur Diskussion*. Aachen.
- Nerdel, C. (2003). *Die Wirkung von Animation und Simulation auf das Verständnis von stoffwechselphysiologischen Prozessen*. Elektronische Dissertation, Christian-Albrechts-Universität, Kiel. Verfügbar unter: [http://e-diss.uni-kiel.de/diss\\_727](http://e-diss.uni-kiel.de/diss_727) [20.09.2005].
- Nicolaudius, G. (1996). *Frühstücksgewohnheiten unserer Schulkinder: Eine Untersuchung an Hamburger Schulen*. Hamburg: LIT Verlag.
- Noack, R. (1998). Nahrungsfett und Adipositas. Teil 1: Fett- und Kohlenhydrataufnahme und Nährstoffbilanzen. *Ernährungs-Umschau*, 45(1), 8-13.
- Oltersdorf, U. (1984). Methodische Probleme der Erfassung von Ernährungsverhalten. *AID-Verbraucherdienst*, 29(9), 187-197.
- Oser, F. & Althof, W. (2001). *Moralische Selbstbestimmung: Modelle der Entwicklung und Erziehung im Wertebereich*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Oser, F. & Schläfli, A. (1986). Und sie bewegt sich doch: Zur Schwierigkeit der stufenmäßigen Veränderung des moralischen Urteils am Beispiel von Schweizer Banklehrlingen. In F. Oser, R. Fatke & O. Höffe (Hrsg.), *Transformation und Entwicklung: Grundlagen der Moralerziehung* (S. 217-251). Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Osler, M. & Tornberg Hansen, E. (1993). Dietary knowledge and behavior among school-children in Copenhagen, Denmark. *Scandinavian Journal of Social Medicine*, 21(2), 135-140.
- ÖGE Österreichische Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.) (2005). Leitlinie für Getreide- und Kartoffelprodukte der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung zur Erstellung lebensmittelbasierter Ernährungsempfehlungen. *Ernährung aktuell, Informationsdienst der Österreichischen Gesellschaft für Ernährung*, 2 (Sonderausgabe). Wien: Fachzeitschriften-Verlagsgesellschaft.
- Parker, L. & Fox, A. (2001). The Peterborough School Nutrition Project: A multiple intervention programme to improve school-based eating in secondary schools. *Public Health Nutrition*, 4(6), 1221-1228.
- Prättälä, R. (1988). Socio-demographic differences in fat and sugar consumption patterns among finnish adolescents. *Ecology of Food and Nutrition*, 22, 53-64.
- Prenzel, M. (1996). Situiertes Lernen: Möglichkeiten im Unterricht. In H. Bayhuber, K. Gehlhaar, D. Graf, H. Gropengiesser, U. Harms, U. Kaffmann, R. Klee & J. C. Schletter (Hrsg.), *Biologieunterricht und Lebenswirklichkeit* (S. 237-241). Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften.
- Projekträgerchaft Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (Hrsg.) (1991). *Die Nationale Verzehrsstudie: Ergebnisse der Basisauswertung*. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag.

- Pudel, V. (2000). Essverhalten und Ernährungszustand von Kindern und Jugendlichen. In DGE (Hrsg.), *Ernährungsbericht 2000* (S. 115-146). Frankfurt am Main: DGE.
- Pudel, V. & Westenhöfer, J. (1998). *Ernährungspsychologie: Eine Einführung*. Göttingen: Hogrefe.
- Raithel, J. (2004). *Gesundheitsrelevantes Verhalten und Lebensstile Jugendlicher*. Lengerich: Pabst.
- Reißmann, J. (1998). Nachhaltige, umweltgerechte Entwicklung: Chance für eine Neuorientierung der (Umwelt)Bildung. In A. Beyer (Hrsg.), *Nachhaltigkeit und Umweltbildung* (S. 57-100). Hamburg: Krämer.
- Renner, B. & Schwarzer, R. (2000). Gesundheit: Selbstschädigendes Handeln trotz Wissen. In H. Mandl & J. Gerstenmeier (Hrsg.), *Die Kluft zwischen Wissen und Handeln: Empirische und theoretische Lösungsansätze* (S. 25-50). Göttingen: Hogrefe.
- Rieß, W. (2003). Die Kluft zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln als pädagogische Herausforderung: Entwicklung und Erprobung eines Prozessmodells zum Umwelthandeln in alltäglichen Anforderungssituationen. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 9, 147-159.
- Rimm, E. B., Ascherio, A., Giovannucci, E., Spiegelman, D., Stampfer, M.J. & Willett, W.C. (1996). Vegetable, fruit, and cereal fiber intake and risk of coronary disease among men. *JAMA*, 275(6), 447-451.
- Rogers, R. W. (1983). Cognitive and physiological processes in fear appeals and attitude change: A revised theory of protection motivation. In J. T. Cacioppo & R. E. Petty (Hrsg.), *Social psychophysiology: A sourcebook* (S. 153-176). New York: Guilford Press.
- Rost, J. (1992). Das Verhältnis von Wissen und Handeln aus kognitionstheoretischer Sicht. In P. Häußler (Hrsg.), *Physikunterricht und Menschenbildung* (S. 141-152). Kiel: IPN.
- Rost, J. (1997). Theorien menschlichen Umwelthandelns. In G. Michelson (Hrsg.), *Umweltberatung: Grundlagen und Praxis* (S. 55-62). Bonn: Economica.
- Rost, J. (2002). Umweltbildung - Bildung für nachhaltige Entwicklung: Was macht den Unterschied? *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 25(1), 7-12.
- Rost, J., Gresele, C. & Martens, T. (2001). *Handeln für die Umwelt: Anwendung einer Theorie*. Münster: Waxmann.
- Rost, J., Lauströer, A. & Raack, N. (2003). Kompetenzmodelle einer Bildung für Nachhaltigkeit. *Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule*, 52(8), 10-15.
- Sachs, L. (2004). *Angewandte Statistik: Anwendung statistischer Methoden*. Berlin: Springer.
- Sauberlich, H. E., Kretsch, M. J., Skala, J. H., Johnson, H. L. & Taylor, P. C. (1987). Folate requirement and metabolism in nonpregnant woman. *American Journal of Clinical Nutrition*, 46(6), 1016-1028.
- Schläfli, A. (1986). *Förderung der sozial-moralischen Kompetenz: Evaluation, Curriculum und Durchführung von Interventionsstudien*. Frankfurt a.M.: Lang.
- Schlieper, C. A. (2001). *Arbeitsbuch Ernährung für den handlungsorientierten Unterricht*. Hamburg: Büchner Handwerk und Technik.

- Schlüter, K. & Köpke, I. (2003). Lebensmittelbewertung als Unterrichtsthema. In A. Bauer et al. (Hrsg.), *Entwicklung von Wissen und Kompetenzen im Biologieunterricht* (S. 55-58). Internationale Tagung der Sektion Biologiedidaktik im VDBiol, Berlin, 14. bis 19. September 2003. Kiel: IPN.
- Schlüter, K., Köpke, I. & Bayrhuber, H. (2005). Analysis of value awareness and purchase intentions in the field of nutrition. In M. Ergazaki, J. Lewis & V. Zogza (Hrsg.), *Trends in biology education: Research in the new biology era* (S. 383-396). Patras: University Press.
- Schwarzer, R. (1992). *Psychologie des Gesundheitsverhaltens*. Göttingen: Hogrefe.
- Sellmeyer, D. E., Stone, K. L., Sebastian, A. & Cummings, S. R. (2001). A high ration of dietary animal to vegetable protein increases the rate of bone loss and the risk of fracture in postmenopausal women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 73(1), 118-122.
- Sommer, C. & Mayer, J. (2001). *Unterrichtseinheit Nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt: Nachwachsende Rohstoffe - eine umweltgerechte Alternative? Kl. 9/10*. Köln: Aulis Verlag Deubner.
- Spitzmüller, E.-M., Pflug-Schönfelder, K. & Leitzmann, C. (1993). *Ernährungsökologie: Essen zwischen Genuß und Verantwortung*. Heidelberg: Karl F. Haug.
- SRU Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1994). *Umweltgutachten 1994: Für eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung*. Stuttgart: Metzler-Poeschel.
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.) (1998). *Gesundheitsbericht für Deutschland: Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Stehle, P., Oberritter, H., Büning-Fesel, M. & Hesecker, B. (2005). Grafische Umsetzung von Ernährungsrichtlinien: Traditionelle und neue Ansätze. *Ernährungs-Umschau*, 52(4), 128-135.
- Story, M., Neumark-Sztainer, D. & French, S. (2002). Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors. *Journal of the American Dietetic Association*, Supplement 40, 102(3), 40-51.
- Strotkamp, U. (2000). Lebensweltorientierung als Chance in der schulischen Ernährungserziehung: Überlegungen und Voraussetzungen zum neuen Lehrplan in der Hauptschule. In B. Methfessel (Hrsg.), *Essen lehren - Essen lernen, Beiträge zur Diskussion und Praxis der Ernährungsbildung* (S. 183-195). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Tappeser, B., Baier, A., Ebbinger, F. & Jäger M. (1999). *Globalisierung in der Speisekammer: Auf der Suche nach einer nachhaltigen Ernährung*. Freiburg: Öko-Institut.
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2000). Hintergrundpapier: Ökobilanz Getränkeverpackungen für alkoholfreie Getränke und Wein. Berlin: Umweltbundesamt. Verfügbar unter: [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/hintergrundpap\\_oekobilanz.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/hintergrundpap_oekobilanz.pdf) [25.04.2004].
- Umweltbundesamt (Hrsg.) (2002). *Hintergrundpapier: Ökobilanz für Geräteverpackungen für alkoholfreie Getränke und Wein, Phase 2*. Berlin: Umweltbundesamt. Verfügbar unter: <http://www.umweltdaten.de/uba-info-presse/hintergrund/oebil.pdf> [25.04.2004].
- United States Department of Agriculture (1993). *USDA's Food Guide: Background and development*. Hyattsville: U.S. Department of Agriculture.

- United Nations (1994). *Agenda 21: Programme of action for sustainable development: Rio Declaration on environment and development: Statement of forest principles: The final text of agreements negotiated by Governments at the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED)*, 3.-14. June 1992, Rio de Janeiro, Brazil. New York: United Nations Department of Public Information.
- v.Koerber, K., Männle, T. & Leitzmann, C. (1999). *Vollwert-Ernährung: Konzeption einer zeitgemäßen Ernährungsweise*. Heidelberg: Karl F. Haug.
- v.Koerber, K., Männle, T. & Leitzmann, C. (2004). *Vollwert-Ernährung: Konzeption einer zeitgemäßen und nachhaltigen Ernährung*. Stuttgart: Karl F. Haug.
- Vorpahl, B.-W., von Nieding, E., Tschimmel, E., Rottka, D. & Veihelmann, C. et al. (1996). *Ernährung und Gesundheit: Materialien für 5.-10. Klassen*. Stuttgart: Klett.
- Wabitsch, W., Kunze, D., Keller, E., Kiess, W. & Kromeyer-Hauschild, K. (2002). Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland: Deutliche und anhaltende Zunahme der Prävalenz - Aufruf zum Handeln. *Fortschritte der Medizin*, 120(IV), 99-106.
- Wagner, M. (1997). *Guten Appetit - Schlechten Hunger: Unterrichtsmaterial zum Handbuch der Welternährung*. Bonn: Deutsche Welthungerhilfe, Institut für Internationale Zusammenarbeit des deutschen Volkshochschul-Verbandes.
- Walter, U. & Schneider, K. (1991). Ein Spiel zum Ernährungskreis. *Unterricht Biologie*, 161, 45-47.
- Westenhöfer, J. & Pudiel, V. (1990). Einstellungen der deutschen Bevölkerung zum Essen. *Ernährungs-Umschau*, 37(8), 311-316.
- WHO World Health Organization (2002). *The World Health Report 2002: reducing risks, promoting healthy life*. Geneva: WHO. Verfügbar unter: <http://www.who.int/whr/2002/en/> [20.09.2004].
- Wolk, A., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Colditz, G. A., Hu, F. B., Speizer, F. E., Hennekens, C. H. & Willett, W. C. (1999). Long-term intake of dietary fiber and decreased risk of coronary heart disease among women. *JAMA*, 281(21), 1998-2004.
- ZMP Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle für Erzeugnisse der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft (Hrsg.) (2001). *Einstellungen und Käuferprofile bei Bio-Lebensmitteln*. Bonn: ZMP.
- Zöfel, P. (2003). *Statistik für Psychologen: Im Klartext*. München: Pearson Studium.
- Zöller, K. & Stroth, U. (1999). *Nachhaltige Entwicklung im Handlungsfeld Ernährung: Ein Diskursprojekt*. Stuttgart: Akademie für Technikfolgenabschätzung.
- Zubrägel, S. & Settertobulte, W. (2003). Körpermasse und Ernährungsverhalten von Jugendlichen. In K. Hurrelmann, A. Klocke, W. Melzer & U. Ravens-Sieberer (Hrsg.), *Jugendgesundheitsurvey: Internationale Vergleichsstudie im Auftrag der Weltgesundheitsorganisation WHO* (S. 159-182). Weinheim: Juventa.

# Anhangsverzeichnis

<b>A 1</b>	<b>Weitere Ergebnisse.....</b>	<b>A-1</b>
<b>A 2</b>	<b>Stundenübersicht und Instruktionen zur Unterrichtseinheit.....</b>	<b>A-8</b>
<b>A 2.1</b>	<b>Stundenübersicht.....</b>	<b>A-8</b>
<b>A 2.1</b>	<b>Instruktionen zur Unterrichtseinheit.....</b>	<b>A-10</b>
<b>A 3</b>	<b>Fragebögen.....</b>	<b>A-21</b>
<b>A 3.1</b>	<b>Fragebogen zum Lebensmittelverkauf.....</b>	<b>A-21</b>
<b>A 3.2</b>	<b>Fragebogen 1-a zum Pausenfrühstück.....</b>	<b>A-27</b>
<b>A 3.3</b>	<b>Fragebogen 1-b / 2-b zum Pausenfrühstück.....</b>	<b>A-33</b>
<b>A 3.4</b>	<b>Einzelarbeitsbogen.....</b>	<b>A-34</b>
<b>A 3.5</b>	<b>Gruppenarbeitsbogen.....</b>	<b>A-43</b>
<b>A 3.6</b>	<b>Fragebogen 2-a zum Pausenfrühstück.....</b>	<b>A-51</b>
<b>A 3.7</b>	<b>Fragebogen 3-a zum Pausenfrühstück.....</b>	<b>A-56</b>

## A 1 Weitere Ergebnisse

Tabelle A-1: Kriterien der Lebensmittelauswahl (abhängige Variable), deren Auswahlhäufigkeit (= Mittelwert) sich sehr signifikant zwischen den zwei Motivclustern (unabhängige Variable) unterscheidet (einfaktorielle Varianzanalysen). LM = Lebensmittel.

abhängige Variable	unabhängige Variable	Mittelwert	F(df)
Die LM enthalten kein Fleisch.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,06	21,50(1, 1206)***
	Cluster „anspruchsbasiert“	0,14	
Die LM sind nicht gentechnisch verändert.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,12	11,21(1, 1206)***
	Cluster „anspruchsbasiert“	0,19	
Die LM machen satt.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,81	335,72(1, 1206)***
	Cluster „anspruchsbasiert“	0,31	
Die LM sind billig.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,23	44,07(1, 1206)***
	Cluster „anspruchsbasiert“	0,06	
Die LM enthalten wenig Zucker.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,03	236,50(1, 1206)***
	Cluster „anspruchsbasiert“	0,30	
Die LM sehen lecker aus.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,45	121,97(1, 1206)***
	Cluster „anspruchsbasiert“	0,12	
Die LM sind aus biologischem Anbau, d. h. sie wurden besonders umweltschonend produziert.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,03	37,46(1, 1206)***
	Cluster „anspruchsbasiert“	0,11	
Die LM enthalten viele Vitamine.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,28	103,80(1, 1206)***
	Cluster „anspruchsbasiert“	0,59	
Die LM lassen sich schnell besorgen.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,17	33,11(1, 1206)***
	Cluster „anspruchsbasiert“	0,04	
Die LM kann man aus der Hand essen.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,46	137,60(1, 1206)***

	Cluster „anspruchsvoll“	0,11	
Die LM enthalten wenig Fett.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,09	493,25(1,1206)***
	Cluster „anspruchsvoll“	0,61	
Die LM sind möglichst naturbelassen.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,04	10,78(1,1206)***
	Cluster „anspruchsvoll“	0,09	
Die LM enthalten viele Ballaststoffe.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,03	13,34(1,1206)***
	Cluster „anspruchsvoll“	0,08	
Die LM fördern meine geistige Leistungsfähigkeit.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,12	17,07(1,1206)***
	Cluster „anspruchsvoll“	0,22	
Die LM unterstützen eine gute Figur.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,05	90,60(1,1206)***
	Cluster „anspruchsvoll“	0,24	
Die LM sind nicht übermäßig verpackt.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,13	14,64(1,1206)***
	Cluster „anspruchsvoll“	0,05	
Die LM schmecken gut.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,87	162,66(1,1206)***
	Cluster „anspruchsvoll“	0,54	
Die LM lassen sich gut transportieren.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,14	20,62(1,1206)***
	Cluster „anspruchsvoll“	0,04	
Die LM fördern die geistige Leistungsfähigkeit.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,11	11,09(1,1206)***
	Cluster „anspruchsvoll“	0,19	
Die LM habe ich schon immer gegessen.	Cluster „notwendigkeitsorientiert“	0,18	35,23(1,1206)***
	Cluster „anspruchsvoll“	0,04	

\*\*\* p ≤ .001

Tabelle A-2: Rangkorrelation nach Spearman zwischen dem berechnetem und festgelegtem Rangplatz der Kriterien der Lebensmittelauswahl. R = Rangkorrelationskoeffizient und n = Anzahl der Schüler, die das Kriterium gewählt haben.

Kriterium	r	n
Die LM enthalten kein Fleisch.	0,93***	17
Die LM enthalten keine Zusatzstoffe.	1,00**	8
Die LM sind nicht gentechnisch verändert.	0,95***	39
Die LM enthalten keine Aromastoffe.	-	0
Die LM machen satt.	0,76***	275
Die LM sind gerade „in“ in unserer Klasse.	-	4
Die LM sind billig.	0,95***	66
Die LM verringern meine Stressgefühle.	0,76***	20
Die LM enthalten wenig Zucker.	0,81***	30
Die LM sehen lecker aus.	0,82***	154
Die Werbung für diese LM spricht mich besonders an.	-	0
Die LM machen mich munter.	0,92***	18
Die LM kenne ich noch nicht und möchte sie ausprobieren.	-	0
Die LM sind aus biologischem Anbau, d. h. sie wurden besonders umweltschonend produziert.	0,28 n.s.	15
Die LM enthalten viele Vitamine.	0,87***	156
Die LM unterstützen die Bauern in unserer Region.	-	0
Die LM lassen sich schnell besorgen.	1,0**	28
Die LM kann man aus der Hand essen.	0,94***	115

Die LM enthalten wenig Fett.	0,87***	121
Die LM sind möglichst naturbelassen.	1,0***	9
Die LM enthalten viele Ballaststoffe.	1,0***	12
Die LM fördern meine geistige Leistungsfähigkeit.	0,67***	32
Die LM lösen keine Allergie aus.	0,86***	26
Die LM haben keine großen Transportstrecken hinter sich.	1,0**	6
Die LM unterstützen eine gute Figur.	0,69***	37
Die LM unterstützen den fairen Handel und damit die Kleinbauern in den Entwicklungsländern.	-	5
Die LM kann ich mit meinen Freunden teilen.	-	3
Die LM sind nicht übermäßig verpackt.	0,38*	22
Die LM schmecken gut.	0,58***	301
Die LM sind nicht künstlich mit gesundheitsfördernden Stoffen angereichert.	-	0
Die LM lassen sich gut transportieren.	0,33*	14
Die LM fördern meine sportliche Leistungsfähigkeit.	0,98***	26
Die LM habe ich schon immer gegessen.	0,92***	32
Die LM verschaffen mir eine Vorbildfunktion bzgl. gesunder Ernährung und Umweltschutz in der Klasse.	-	0

p ≤ .05, \*\* p ≤ .01, \*\*\* p ≤ .001, n.s. = nicht signifikant

Tabelle A-3: Lebensmittel des hypothetischen Schulkiosks (abhängige Variable), deren Auswahlhäufigkeit (Mittelwert) sich zwischen den drei Intensionsclustern (unabhängige Variable) eindeutig unterscheidet (einfaktorielle Varianzanalysen).

abhängige Variable	unabhängige Variable	Mittelwert	F(df)
frisch gepresster Fruchtsaft	Cluster „Cola“	0,26	13,79(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,16	
	Cluster „vital“	0,34	
Mineralwasser	Cluster „Cola“	0,15	39,93(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,04	
	Cluster „vital“	0,30	
Vollkornbrötchen	Cluster „Cola“	0,02	211,39(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,08	
	Cluster „vital“	0,54	
einheimisches Obst	Cluster „Cola“	0,33	27,07(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,10	
	Cluster „vital“	0,35	
einheimisches Gemüse	Cluster „Cola“	0,04	4,33(2,1111)*
	Cluster „normal“	0,02	
	Cluster „vital“	0,07	
Joghurt natur mit frischen Früchten, ohne Zucker	Cluster „Cola“	0,09	9,35(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,03	
	Cluster „vital“	0,12	
Fruchtsaft	Cluster „Cola“	0,23	22,77(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,02	
	Cluster „vital“	0,16	
helles Brötchen	Cluster „Cola“	0,87	572,46(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,18	
	Cluster „vital“	0,09	
Käse	Cluster „Cola“	0,38	38,13(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,07	
	Cluster „vital“	0,33	
Wurst	Cluster „Cola“	0,33	3,21(2,1111)*
	Cluster „normal“	0,26	
	Cluster „vital“	0,25	
Fruchtjoghurt	Cluster „Cola“	0,11	8,28(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,09	
	Cluster „vital“	0,19	
Studentenfutter	Cluster „Cola“	0,02	4,28(2,1111)*

	Cluster „normal“	0,04	
	Cluster „vital“	0,07	
Coca Cola	Cluster „Cola“	0,14	479,4(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,76	
	Cluster „vital“	0,05	
Eistee	Cluster „Cola“	0,23	40,69(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,41	
	Cluster „vital“	0,14	
Pommes Frites	Cluster „Cola“	0,14	316,96(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,70	
	Cluster „vital“	0,07	
Nussnougatcreme	Cluster „Cola“	0,11	23,20(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,19	
	Cluster „vital“	0,04	
Kekse	Cluster „Cola“	0,19	15,79(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,32	
	Cluster „vital“	0,15	
Müsliriegel	Cluster „Cola“	0,28	7,76(2,1111)**
	Cluster „normal“	0,15	
	Cluster „vital“	0,28	
Schokoriegel	Cluster „Cola“	0,31	153,07(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,63	
	Cluster „vital“	0,11	
Traubenzucker	Cluster „Cola“	0,04	20,27(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,23	
	Cluster „vital“	0,16	
Bio-Vollkornbrötchen	Cluster „Cola“	0,01	8,20(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,01	
	Cluster „vital“	0,06	
Bio-Käse	Cluster „Cola“	0,01	7,26(2,1111)**
	Cluster „normal“	0,00	
	Cluster „vital“	0,04	
Bio-Gemüse	Cluster „Cola“	0,00	12,16(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,00	
	Cluster „vital“	0,05	
Bio-Obst	Cluster „Cola“	0,05	7,42(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,03	
	Cluster „vital“	0,10	

Fruchtsaft mit Vitamin- und Calciumzusatz	Cluster „Cola“	0,03	10,83(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,04	
	Cluster „vital“	0,11	
Müsli- oder Schokoriegel mit Vitaminen	Cluster „Cola“	0,07	4,96(2,1111)***
	Cluster „normal“	0,03	
	Cluster „vital“	0,09	

\*  $p \leq .05$ , \*\*  $p \leq .01$ , \*\*\*  $p \leq .001$

## A 2 Stundenübersicht und Instruktionen zur Unterrichtseinheit

### A 2.1 Stundenübersicht über die Unterrichtseinheit „Kriterien der Lebensmittelauswahl und –bewertung“

<b>Std. 1: Ausfüllen der Fragebögen 1a &amp; b</b>	<b>45 min.</b>	<b>Methoden</b>
Die Schüler füllen einen Fragebogen (1a) zu ihren Kaufmotiven hinsichtlich der Lebensmittel fürs Pausenfrühstück aus. Der Fragebogen 1b betrifft das Kaufverhalten und wird während der folgenden Woche ausgefüllt.		Einzelarbeit
<b>Kapitel 1 (Std. 2): Bedeutung von Nährstoffen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nährstoffgruppen</b></li> <li>• <b>Aufgaben der Nährstoffe</b></li> </ul>	<b>45 min.</b>	<b>Methoden</b>
<b>Einstieg:</b> Die Schüler ordnen zu vorgegebenen Nährstoffangaben die entsprechenden Abbildungen von Lebensmittelpackungen.		Klassenverband
<b>Erarbeitung:</b> Vorkommen und Funktionen der Nährstoffgruppen Kohlenhydrate, Eiweiße, Fette, Vitamine und Mineralstoffe werden erarbeitet.		Einzelarbeit
<b>Zusammenfassung:</b> Vertiefung (Lückentext) des neu erworbenen Wissens und Diskussion der einleitenden Aufgabe.		Einzelarbeit, Klassengespräch
<b>Kapitel 2 (Std. 3/4): Vollwertige Ernährung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lebensmittelgruppen</b></li> <li>• <b>Ernährungskreis</b></li> </ul>	<b>90 min.</b>	<b>Methoden</b>
<b>Einstieg:</b> Der Lehrer stellt Lebensmittelpackungen (auch Süßigkeiten) auf einen Tisch. Die Schüler sollen die Lebensmittel in Gruppen ordnen und ihre Einteilung schriftlich begründen.		Gruppenarbeit
<b>Erarbeitung 1:</b> In Expertengruppen werden Sachinformationen zu den 7 Lebensmittelgruppen des Ernährungskreises der DGE erarbeitet. Jede Expertengruppe findet einen Oberbegriff für ihre Lebensmittelgruppe und notiert die wesentlichen Inhaltsstoffe.		Gruppenpuzzle: Expertengruppen
<b>Erarbeitung 2:</b> In Unterrichtsgruppen erstellen die Schüler auf der Grundlage der Informationen aus den Expertengruppen einen Ernährungskreis. Dabei erhalten sie einen „leeren“ Ernährungskreis. Den unterschiedlich großen Kreissegmenten ordnen die Schüler die einzelnen Lebensmittelgruppen zu.		Gruppenpuzzle: Unterrichtsgruppen
<b>Sicherung:</b> Als Lösung wird der Ernährungskreis nach der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) ausgeteilt. Die Schüler vergleichen diesen mit ihren eigenen Ernährungskreisen.		Gruppenarbeit
<b>Vertiefung:</b> Die Schüler vergleichen den Ernährungskreis der DGE mit den zu Beginn selbst eingeteilten Lebensmittelgruppen. Sie notieren Gemeinsamkeiten und Unterschiede der beiden Einteilungen. Dies wird zum Abschluss in der Klasse besprochen.		Klassengespräch
<b>Kapitel 3 (Std. 5): Regeln zum vollwertigen Essen und Trinken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Auswählen von Lebensmitteln nach 3 verschiedenen Aspekten</b></li> <li>• <b>8 Hinweise für ein vollwertiges Ernährungsverhalten</b></li> <li>• <b>Stellenwert von Zucker und Bewegung im Ernährungsverhalten</b></li> </ul>	<b>45 min.</b>	<b>Methoden</b>
<b>Einstieg:</b> Essen und Trinken: Wer die Wahl hat, hat die Qual (aus: UB 270/25. Jahrg./Dez. 2001). Diskussion und Auswertungsgespräch in der Klasse.		Einzelarbeit, Klassengespräch
<b>Erarbeitung 1:</b> Die Schüler formulieren selbständig ausgehend von dem Ernährungskreis Regeln für ein ausgewogenes Ernährungsverhalten.		Klassenverband
<b>Erarbeitung 2:</b> Der Lehrer legt eine Folie mit den Regeln der DGE „Vollwertig		

essen und trinken“ auf. Die 10 Regeln sind um zwei auf 8 Regeln verkürzt. Die Schüler notieren diejenigen Regeln am Ernährungskreis, die sich nicht direkt aus diesem ableiten lassen. <b>Erarbeitung 3 (fakultativ):</b> Texte zu den Regeln „Zucker“ und „Bewegung“		Einzelarbeit
<b>Kapitel 4 (Std. 6/7): Warenkorb für einen Schulkiosk</b> 90 min. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ökologischer – Integrierter Landbau</b></li> <li>• <b>Fairer Handel</b></li> <li>• <b>Verpackung von Lebensmitteln</b></li> <li>• <b>Regionale Produkte</b></li> <li>• <b>Begründete Auswahl von Lebensmitteln</b></li> </ul>		<b>Methoden</b>
<b>Einstieg:</b> Impulsfolie zu weiteren Kriterien bei der Lebensmittelauswahl. <b>Erarbeitung:</b> Die Schüler erarbeiten Inhalte zu den 4 Themen: ökologischer/integrierter Landbau, Verpackung von Lebensmitteln, regionale Produkte und fair gehandelte Lebensmittel. <b>Aufgabe/Problemstellung:</b> Die Schüler sollen einen Warenkorb für einen Schulkiosk zusammenstellen (fiktiv). Ihnen wird ein bestimmtes Produktsortiment vorgegeben, aus dem sie auswählen. Die Produkte unterscheiden sich in ihrem ökologischen und sozial-gesellschaftlichen bzw. politischen Wert. Das Produktsortiment wird durch Lebensmittelkarten repräsentiert, auf denen neben einer Abbildung und Bezeichnung des Lebensmittels auch (sofern vorhanden) ein Label (Bio-Label, Logos einzelner Anbauverbände, TransFair-Siegel, regionales Schleswig-Holstein-Siegel) sichtbar ist. <b>Durchführung:</b> Die Erstellung des Warenkorbs erfolgt in 3, bei größeren Klassen in 6 Schülergruppen (Betreiber, Schüler, Eltern). Aus Lebensmittelkarten werden diejenigen ausgewählt, die in den Warenkorb sollen. Dabei soll die Produktauswahl kriteriengebunden begründet und diese Begründung schriftlich festgehalten werden. <b>Zusammenfassung:</b> Vorstellung verschiedener, von den einzelnen Gruppen zusammengestellter Sortimentkörbe für den Schulkiosk. Abstimmung in der Klasse, welcher Warenkorb am besten für den Schulkiosk geeignet sein könnte.		Klassenverband Einzel- und Gruppenarbeit  Gruppenarbeit  Klassenverband

<b>Kapitel 5 (Std. 8/9): Lebensmittelbewertung</b> 90 min.		<b>Methoden</b>
<b>Einstieg:</b> Die Bewertungskriterien aus Std. 1 werden erneut hervorgehoben und überarbeitet. <b>Erarbeitung 1:</b> In Gruppen wird ein gemeinsames Bewertungsschema erstellt. <b>Erarbeitung 2:</b> Anhand des Bewertungsschemas werden ausgewählte Lebensmittel aus dem „Lebensmittelverkauf an der Schule“ bewertet.		Einzelarbeit Gruppenarbeit

<b>Kapitel 5 – Fortsetzung (Std. 9/10): Ergebnispräsentation der Lebensmittelbewertung (fakultativ)</b> 45 min. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Erstellen eines Posters</b></li> </ul>		<b>Methoden</b>
Die Ergebnisse der Lebensmittelbewertung werden in Form eines Posters dargestellt (evtl. als Hausaufgabe). Die Posterbesprechung erfolgt in der Stunde.		Gruppenarbeit

<b>Std. 11: Ausfüllen der Fragebögen 2a &amp; b</b> ca. 30 min.		<b>Methoden</b>
Wie in Std. 1 füllen die Schüler einen Fragebogen (2a) zu ihren Kaufmotiven hinsichtlich der Lebensmittel fürs Pausenfrühstück aus. Der zweite Fragebogen betrifft das Kaufverhalten und wird während der folgenden Woche ausgefüllt.		Einzelarbeit

<b>Std. nach den Sommerferien: Ausfüllen des Fragebogens 3a</b>		
-----------------------------------------------------------------	--	--

## **A 2.1 Instruktionen zur Unterrichtseinheit**

### **Vorbereitung der Unterrichtseinheit**

#### **Hinweis an die Lehrerin bzw. den Lehrer:**

Bitte lesen Sie bei der Vorbereitung auf die Unterrichtseinheit das **Kapitel 5 zur Lebensmittelbewertung** besonders sorgfältig durch. Der Einzel- sowie Gruppenarbeitsbogen sollen von den Schülern/innen selbstständig ausgefüllt werden. Beide Arbeitsbögen sind sowohl Bestandteil der Unterrichtseinheit als auch unserer Untersuchung. Es könnte sein, dass bei den Schülern/innen Fragen in Bezug auf die Arbeitsbögen auftreten, die Sie als Lehrperson dann in der Stunde beantworten müssen. Um darauf vorbereitet zu sein, möchten wir Sie bitten abzuklären, ob unsere beiden Arbeitsbögen für Sie verständlich sind. Falls Unklarheiten auftreten, so rufen Sie uns bitte an (Tel. 0431-880-3130). Sie können uns natürlich auch direkt ansprechen, wenn wir zur ersten Stunde, d.h. für das Ausfüllen des Fragebogens 1a, an Ihre Schule kommen.

Einen Einzel- und einen Gruppenarbeitsbogen haben wir im Anschluss an diese Hinweise beigelegt.

## Stunde 1: Ausfüllen des Fragebogens 1a & 1b sowie des Zusatzbogens

Stunde 1

Phase	Lehreraktivität	Schüleraktivität	Material
Erarbeitung	<p>Es ist geplant, dass wir vom IPN in dieser Stunde zu Besuch kommen, um die erste Befragung durchzuführen und auftretende Probleme direkt vor Ort zu klären. Falls ein Besuch nicht möglich sein sollte, setzt sich das L.- „Aktivitätsfeld“ wie folgt zusammen:</p> <p>-----</p> <p>L. teilt den <b>Fragebogen 1a</b> aus. Dieser wird von den Schüler/innen während der Stunde bearbeitet.</p> <p>-----</p> <p>L. teilt den <b>Zusatzbogen</b> aus, nachdem die S. den Fragebogen 1a ausgefüllt haben.</p> <p>-----</p> <p>L. <b>sammelt gegen Ende</b> der Stunde den <b>Fragebogen 1a</b> und den <b>Zusatzbogen</b> getrennt wieder <b>ein</b>.</p> <p>L. deponiert die eingesammelten Frage- und Zusatzbögen in den entsprechenden <b>Briefumschlägen FB 1a</b> und <b>ZB</b>.</p> <p>Der Briefumschlag ZB wird für das 5. Kapitel wieder im Unterricht gebraucht.</p> <p>-----</p> <p>L. teilt gegen Ende der Stunde den <b>Fragebogen 1b</b> aus.</p> <p>L. bittet eine zuverlässige und in der Klasse <b>gut akzeptierte Person</b>, die <b>Klassenkameraden/innen täglich</b> daran zu <b>erinnern</b>, den Fragebogen 1b an jedem Schultag weiter auszufüllen.</p> <p>L. <b>sammelt</b> den Fragebogen 1b <b>nach einer Woche</b> wieder <b>ein</b>.</p> <p>L. deponiert die eingesammelten Fragebögen im <b>Briefumschlag FB 1b</b>.</p>	<p>S. beantworten den Fragebogen 1a während der Stunde.</p> <p>S. notieren die 10 Bewertungskriterien, die sie auf Seite 3 im Fragebogen 1a angekreuzt haben, auf dem Zusatzbogen.</p> <p>S. beantworten den Fragebogen 1b während <b>5 aufeinanderfolgender Schultage</b>.</p>	<p>Fragebogen 1a, Fragebogen 1b, Zusatzbogen</p> <p>Briefumschlag FB 1a, Briefumschlag FB 1b, Briefumschlag ZB</p>

## Kapitel 1: Bedeutung von Nährstoffen

Stunde 2

Phase	Lehreraktivität	Schüleraktivität	Material
Einstieg	L. legt die Folie 1 auf und fordert die S. auf, die Lebensmittel (Brot, Butter, Quark und Schokolade) den Nährstofftabellen zuzuordnen. Die Folie 1 ist als Einstieg gedacht. Die S. erhalten am Ende der Stunde die Möglichkeit, ihre Zuordnung zu überdenken und ggf. zu korrigieren.	Die S. äußern sich. Eine gemeinsame Lösung wird an die Tafel geschrieben.	Folie 1, Tafel
Erarbeitung	L. teilt jeder/m S. das Material „Lebensmittel liefern Nährstoffe“, zusammen mit dem Arbeitsblatt 1 und 2, aus. L. gibt den Hinweis, den Text sorgfältig zu lesen und die Aufgaben in dem Text zu bearbeiten.	Die S. lesen in Einzelarbeit den Text (Aufgabe 1). Sie bearbeiten selbständig die Aufgaben 2, 3 und 4 sowie den Lückentext auf dem Arbeitsblatt 2. Das Arbeitsblatt 1 wird durch die Aufgaben 2 bis 4 ausgefüllt.	Textmaterial „Lebensmittel liefern Nährstoffe“ mit Arbeitsblatt 1, Arbeitsblatt 2
Zusammenfassung	L. bespricht im Klassenverband die Arbeitsblätter 1 und 2: - L. fordert einzelne S. auf, die Lückentexte des Arbeitsblatts 2 vorzulesen und korrigiert Fehler. - L. legt die Folie 2 auf und fordert die S. auf, ihr Ergebnis einzutragen.	- Einzelne S. lesen ihre ausgefüllten Lückentexte vor. Alle S. nehmen ggf. Korrekturen vor. - Die S. bearbeiten die Folie 2.	Folie 2, <b>Folienstift</b>
	L. legt erneut die Folie 1 auf und weist auf die entsprechende Zuordnung zu Beginn der Stunde hin (Tafelanschrieb). L. fordert die S. auf, ihre erste Zuordnung zu überdenken und ggf. zu korrigieren.	Die S. äußern sich und begründen mit Hilfe des neu erworbenen Wissens ihre Zuordnung vom Anfang der Stunde sowie eventuelle Korrekturen.	Folie 1, Tafel

## Kapitel 2: Vollwertige Ernährung

Stunde 3/4

Bitte bringen Sie zum Anfang dieses Kapitels 2 Stück Obst und 2 Stück Gemüse mit!

Phase	Lehreraktivität	Schüleraktivität	Material
Einstieg	L. stellt Lebensmittelpackungen, für jede/n S. gut sichtbar, auf einen Tisch und fordert die S. auf, die Lebensmittel in Gruppen zu ordnen. L teilt für diese Aufgabe die Klasse in 3er- oder 4er-Gruppen ein und gibt jeder/m S. das Arbeitsblatt 1. L. gibt den Hinweis, dass das Arbeitsblatt 1 in der nächsten Stunde nochmals benötigt wird.	Die S. bilden 3er oder 4er-Gruppen. Die S. teilen die Lebensmittel in Gruppen ein, begründen auf dem Arbeitsblatt 1 stichwortartig ihre Einteilung und überlegen sich gemeinsam einen Oberbegriff für ihre Lebensmittelgruppen.	Lebensmittelpackungen, 2 Stück Obst, 2 Stück Gemüse, Arbeitsblatt 1
Erarbeitung 1	In der Erarbeitung 1 und 2 wird die Methode des "Gruppenpuzzles", auch Expertenpuzzle genannt, angewendet. L. teilt die Klasse zunächst in <b>7 Gruppen, sogenannte Expertengruppen</b> .  Jede Expertengruppe (A bis G) erhält vom L. einen Informationstext zu einer bestimmten Lebensmittelgruppe (A bis G) zusammen mit dem entsprechenden Arbeitsblatt 2 sowie das Informationsblatt 1 und 2. An alle Mitglieder einer Gruppe werden somit identische Kopien ausgeteilt. L. fordert die S. auf, die Informationstexte zu lesen und das dazugehörige Arbeitsblatt 2 zu beantworten. L. überprüft während der Gruppenarbeit, ob die Arbeitsblätter von den S. richtig ausgefüllt werden.	Die S. lesen in den Expertengruppen die Informationen zu ihrer Lebensmittelgruppe und bearbeiten in der Gruppe gemeinsam das Arbeitsblatt 2. Jede/r S. füllt das Arbeitsblatt aus.	Informationstexte zu Lebensmitteln (A bis G) mit den Arbeitsblättern 2 (A bis G), Informationsblatt 1 und 2
	<i>Hinweis 1: In den Expertengruppen geben die S. jedes Vitamin und jeden Mineralstoff an, der in ihrer Lebensmittelgruppe enthalten ist, wie es aus dem Arbeitsmaterial hervorgeht. In der Erarbeitung 2 erfolgt eine Reduzierung der Angaben auf die wesentlichen Vitamine und Mineralstoffe.</i>  <b>Hinweis 2: Die Informationstexte zu den Gruppen A bis G haben wir als Kopie für jede/n S. beigelegt. L. kann diese somit am Ende des Kapitels jeder/m S. als Hausaufgabe zum Lesen austeilen.</b>		<b>Zusätzliche Kopien der Informationstexte A bis G</b>



### Kapitel 3: Regeln der DGE zum vollwertigen Essen und Trinken

Stunde 5

Phase	Lehreraktivität	Schüleraktivität	Material
Einstieg (Diskussion)	<p>Spiel „Essen und Trinken: Wer die Wahl hat, hat die Qual“ (aus: UB 270/25. Jahrg./Dez. 2001). Zur Durchführung und Auswertung <b>siehe Hinweise für die Lehrperson</b>, beigefügt im Anschluss an diese Instruktionen und ebenso in einfacher Ausführung bei dem Spielmaterial.  <b>Bitte tauschen Sie das Sortiermaterial (1 Klassensatz pro Schule) untereinander aus!</b></p>		S.anleitung „Essen und Trinken: Wer die Wahl hat, hat die Qual“, Tafel
Erarbeitung 1	<p>Die vorangegangene Diskussion leitet zu der Frage über: „Gibt es Hilfen für den Alltag, aus dem reichlichen Angebot an Lebensmitteln so Produkte auszuwählen, dass man sich ausgewogen ernährt?“</p> <p>L. fordert die S. auf für die Beantwortung der Frage das Arbeitsblatt 5 (Kapitel 2) zur Hilfe zu nehmen.          „Lassen sich aus dem Ernährungskreis Regeln für eine tägliche ausgewogene Ernährung ableiten?“ Die Vorschläge der S. werden an der Tafel gesammelt.</p>	<p>Die S. nehmen das Arbeitsblatt 5 (Kapitel 2) und formulieren mündlich Regeln für ein ausgewogenes Ernährungsverhalten.</p>	Arbeitsblatt 5 (Kapitel 2), Tafel
Erarbeitung 2	<p>L. legt die Folie 1 auf. Die S. erhalten zwei Arbeitsaufträge:</p> <p>(a) Sie vergleichen ihre eigenen Regeln (Tafel) mit denen der DGE.          (b) Sie ergänzen an dem Ernährungskreis (Arbeitsblatt 5) schriftlich diejenigen Regeln, die sich nicht direkt aus diesem ableiten lassen.</p> <p>L. teilt eine Kopie der Folie 1 an jede/n S. aus.</p>	<p>Siehe Arbeitsaufträge (a) und (b).</p>	Folie 1, Arbeitsblatt 5, Tafel, Kopie der Folie 1
Erarbeitung 3 (fakultativ)	<p>L. teilt jeder/m S. die Informationstexte zu „Zucker“ und „Bewegung“ aus.</p>	<p>Die S. lesen die Informationstexte und bearbeiten die Aufgaben.</p>	<p>Texte: „Zucker hat keinen Platz im Ernährungskreis!“,          „Achte auf dein Gewicht und bleib in Bewegung!“</p>

**Kapitel 4: Warenkorb für einen Schulkiosk**

Phase	Lehreraktivität	Schüleraktivität	Material
Einstieg	L. legt die Folie 1 auf. L. fordert die S. auf, die Kriterien für die Lebensmittelauswahl zu nennen, die den Aussagen auf der Folie entnommen werden können, und lässt sie mit Stichworten an die Tafel schreiben. L. fragt die S., um welche eigenen Kriterien sie den Kriterienkatalog ergänzen wollen.	Die S. äußern sich mündlich zu der Folie und formulieren ggf. eigene Kriterien zur Auswahl von Lebensmitteln.	Folie 1, Tafel
Erarbeitung	L. teilt abwechselnd an die S. das Informationsblatt A bzw. B aus.  L. teilt die Klasse in 4er bzw. 5er Gruppen ein: In jeder Gruppe sind jeweils (mindestens) 2 S., die das Informationsblatt A bzw. B bearbeitet haben. In den Gruppen erhält jede/r S. von dem Lehrer das Arbeitsblatt A/B. Es wird gemeinsam in den Gruppen beantwortet.	Die S. lesen sich selbständig die Informationsblätter A bzw. B durch und bearbeiten die integrierten Arbeitsaufträge.  Die S. bilden 4er bzw. 5er-Gruppen und füllen das Arbeitsblatt A/B aus.	Informationsblatt A, Informationsblatt B  Arbeitsblatt A/B
Aufgabe, Durchführung und Zusammenfassung	„Warenkorb für einen Schulkiosk“, siehe <b>Anleitung für die Lehrperson</b> , beigelegt im Anschluss an diese Instruktionen und ebenso in einfacher Ausführung in dem Klassensatz „Warenkörbe“.		Anschreiben Schüler, Anschreiben Eltern, Anschreiben Betreiber eines Lebensmittelkiosks, Arbeitsblatt Warenkorb  <b>6 Warenkörbe pro Klasse (1 Klassensatz pro Schule). Bitte tauschen Sie dieses Material untereinander aus!</b>

Phase	Lehreraktivität	Schüleraktivität	Material
Erarbeitung	<p>L. teilt S. in <b>4er-Gruppen</b> ein. Falls dies zahlenmäßig nicht aufgeht, ist auch eine 3er- oder eine 5er-Gruppe möglich.</p> <p>L. vergibt an jede Gruppe einen <b>Gruppennamen</b>. Zur Auswahl stehen die Namen: Getränke - Backwaren (Getreideprodukte) - Obst - Milchprodukte - Süßes.</p> <p>Der Gruppenname besagt, dass die Gruppe verschiedene Produkte aus dieser Lebensmittelgruppe bewerten wird. Eine Voraussetzung ist, dass mindestens <b>1-2 Produkte dieser Lebensmittelgruppe in der Schule zum Verkauf angeboten</b> werden. Ist dies nicht der Fall, muss sich die entsprechende Gruppe mit einer anderen Lebensmittelgruppe beschäftigen. Das bedeutet, dass evtl. zwei Gruppen dieselben Lebensmittel bewerten.</p> <p>L. teilt <b>an jede Person</b> in der Klasse den <b>Einzelarbeitsbogen</b> und den <b>persönlichen Zusatzbogen</b> aus.</p> <p>L. verteilt <b>pro Gruppe</b> einen <b>Gruppenarbeitsbogen</b>.</p> <p>L. weist nochmals darauf hin, dass alle S. ihren <b>persönlichen Code</b> auf dem Einzel- und dem Gruppenarbeitsbogen notieren und dass die <b>Schrift leserlich</b> sein sollte.</p> <p>L. <b>sammelt</b> am Ende der 1-2 Unterrichtsstunden die <b>Einzel- und Gruppenarbeitsbögen</b> wieder <b>ein</b>.</p> <p>L. deponiert die eingesammelten Fragebögen in den entsprechenden <b>Briefumschlägen</b>.</p>	<p>S. füllen allein den Einzelarbeitsbogen und in der Gruppe den Gruppenarbeitsbogen aus. Die Arbeitsanleitung ist im Einzelarbeitsbogen enthalten.</p> <p>S. suchen sich 2 Lebensmittel aus, die im Pausenverkauf in der Schule angeboten werden und die sie bewerten möchten. Die Lebensmittel gehören zu jener Produktgruppe, die der Gruppenname vorgibt.</p>	<p>Fragebogen 1a, Fragebogen 1b, Zusatzbogen aus dem Briefumschlag ZB</p> <p>Briefumschlag für Einzelarbeitsbogen, Briefumschlag für Gruppenarbeitsbogen</p>

Phase	Lehreraktivität / Schüleraktivität	Material
Erarbeitung	<p>Nachdem die S. in Gruppen die Lebensmittel bewertet haben, sollten sie ihre Ergebnisse in der Klasse vorstellen. Von Interesse sind dabei zwei Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inwiefern unterscheiden sich die verschiedenen Bewertungsraster, die von den Gruppen erstellt wurden?</li> <li>• Welche Noten wurden für die zu bewertenden Lebensmittel vergeben?</li> </ul> <p>Bei Zeitmangel wäre eine kurze, mündliche Präsentation der Ergebnisse am einfachsten. Interessanter ist es aber, wenn die Jugendlichen ihre Ergebnisse z.B. in Form eines Posters bzw. einer Kollage darstellen. Die „Kunstwerke“ könnten dann im Klassenzimmer oder im Schulhaus aufgehangen werden. Mögliche Posterinhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahlkriterien für Lebensmittel - Welche sind wichtig?</li> <li>• Diese Lebensmittel können wir generell empfehlen!</li> <li>• Lebensmittel in unserem Pausenverkauf, die man beachten sollte!</li> </ul> <p>Bei der Erstellung eines Posters sollten Schüler/innen zusammenwirken, die während der Lebensmittelbewertung (Std. 8/9) in verschiedenen Arbeitsgruppen waren. So erfolgt zwischen den Jugendlichen bereits während der Postererstellung ein Informationsaustausch. Abschließend werden die Inhalte der Poster kurz in der Klasse vorgestellt und besprochen.</p> <p>Ein möglicher Diskussionspunkt ist, inwieweit die verschiedenen Bewertungsraster ich-, umwelt- oder gesellschaftsbezogene Kriterien berücksichtigen. Bei den ich-bezogenen Kriterien ist eine weitere Unterscheidung zwischen gesundheitlichen und psychologischen Aspekten möglich. Zu letzteren kann auch der Genusswert gezählt werden, der bei der Beurteilung der Lebensmittel wahrscheinlich die wichtigste Komponente darstellt.</p>	<p>... für eine Posterstellung wird nicht mitgeliefert, sondern muss selbst organisiert werden:</p> <p>Ergebnisse der Lebensmittelbewertung (L. kopiert aus den Gruppenarbeitsbögen die Tabelle 3 - Teil A &amp; B für die Schüler),</p> <p>Din A3 oder A2-Blätter als Posterhintergrund,</p> <p>Zeitschriften zum Ausschneiden von Lebensmittelwerbung sowie Lebensmittelpackungen,</p> <p>Schere, Klebstoff, Filz- und Buntstifte</p>

Stunde 11: Ausfüllen des Fragebogens 2a & 2b

Stunde 11

Phase	Lehreraktivität	Schüleraktivität	Material
Erarbeitung	<p>L. teilt den <b>Fragebogen 2a</b> aus. Dieser wird von den Schüler/innen während der Stunde bearbeitet.</p> <p>-----</p> <p>L. <b>sammelt gegen Ende</b> der Stunde den <b>Fragebogen 2a</b> wieder <b>ein</b>.</p> <p>L. deponiert die eingesammelten Fragebögen im <b>Briefumschlag FB 2a</b>.</p> <p>-----</p> <p>L. teilt gegen Ende der Stunde den <b>Fragebogen 2b</b> aus.</p> <p>L. bittet eine zuverlässige und in der Klasse <b>gut akzeptierte Person</b>, die <b>Klassenkameraden/innen täglich</b> daran zu <b>erinnern</b>, den Fragebogen 2b an jedem Schultag weiter auszufüllen.</p> <p>-----</p> <p>L. <b>sammelt</b> den Fragebogen 2b <b>nach einer Woche</b> wieder <b>ein</b>.</p> <p>L. deponiert die eingesammelten Fragebögen im <b>Briefumschlag FB 2b</b>.</p>	<p>S. beantworten den Fragebogen 1a während der Stunde.</p> <p>S. notieren die <u>10 Bewertungskriterien, die sie auf Seite 3 im Fragebogen 1a angekreuzt haben, auf dem Zusatzbogen.</u></p> <p>S. beantworten den Fragebogen 1b während <b>5 aufeinanderfolgender Schultage</b>.</p>	<p>Fragebogen 2a, Fragebogen 2b</p> <p>Briefumschlag FB 2a, Briefumschlag FB 2b</p>

Rücksendung der gesammelten Frage- und Arbeitsbögen ans IPN

	<p>L. schickt die <b>Briefumschläge FB 1a, FB 1b, Einzelarbeitsbogen, Gruppenarbeitsbogen, FB 2a, FB 2b</b> in einem Sammelumschlag <b>ans IPN</b>.</p>		Sammelumschlag
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------

**Stunde X - direkt nach den Sommerferien: Ausfüllen des Fragebogens 3b**

Phase	Lehreraktivität	Schüleraktivität	Material
Erarbeitung	<p>L teilt den <b>Fragebogen 3a</b> aus. Dieser wird von den Schüler/innen während der Stunde bearbeitet.</p> <p>L. <b>sammelt am Ende</b> der Stunde den <b>Fragebogen 3a</b> wieder <b>ein</b>.</p> <p>L. deponiert die eingesammelten Fragebögen im <b>Briefumschlag FB 3a</b>.</p> <p>-----</p> <p>L. schickt den <b>Briefumschlag FB 3a ans IPN</b>.</p>	S. beantworten den Fragebogen 3a während der Stunde.	Fragebogen 3a, Briefumschlag FB 3a

### A 3 Fragebögen

#### A 3.1 Fragebogen zum Lebensmittelverkauf

## Fragebogen zum Lebensmittelverkauf

Im nachfolgenden Fragebogen möchten wir Sie bitten, uns Auskunft über die Ausstattung Ihrer Schule mit einem Lebensmittelverkauf zu geben. Dabei richten sich unsere Fragen in einem ersten Teil (Seite 1 bis 6) an Sie als Schulleiter/in, in einem zweiten Teil (Seite 7 bis 14) an den/die Betreiber/in des Lebensmittelverkaufs. Unser Interesse gilt sowohl dem Lebensmittelangebot in der Schule als auch dem Konsumverhalten der Schülerinnen und Schüler während der Schulzeit. Auf der Basis der erhobenen Daten möchten wir ein Unterrichtskonzept entwickeln, das den Jugendlichen ermöglicht, die zur Auswahl stehenden Lebensmittel hinsichtlich verschiedener Wertungskriterien zu beurteilen und selbständig Vorschläge für eine Optimierung des Pausenfrüstücks zu entwickeln. Selbst wenn Ihre Schule mit keinem Lebensmittelverkauf ausgestattet sein sollte, bitten wir Sie um einige Daten zu Ihrer Schule und die Beantwortung der Frage 1.

Bitte senden Sie uns Ihren Fragebogen mit beiliegendem Antwortumschlag bis zum **10. Juni 2002** zurück.

### Teil 1: Fragen an den/die Schulleiter/in

#### Daten zur Schule

Name der Schule: .....

PLZ, Ort : .....

Es ist geplant, die Wirkung des Ernährungsunterrichts auf das Kaufverhalten von Schülerinnen und Schüler zu untersuchen. Dies soll am Beispiel des Lebensmittelkonsums in den Pausen erfolgen. Hätten Sie Interesse, dass Ihre Schule an einer solchen Untersuchung teilnimmt? Wenn ja, nennen Sie bitte uns eine Ansprechperson, an die wir uns für weitere Fragen wenden dürfen!

Name, Vorname : .....

Telefon : .....

Email : .....

### Allgemeine Fragen zum Lebensmittelverkauf

#### Frage 1

Findet an Ihrer Schule ein Verkauf von Lebensmitteln (Esswaren und/oder Getränken) statt? Dabei kann der Verkauf in einem Automaten, Verkaufsstand, Schulkiosk, Verkaufswagen, einer Cafeteria o.ä. erfolgen!

	Ja	Nein
1 Esswaren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Getränke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Haben Sie **einmal** oder **zweimal** mit „Ja“ geantwortet, bitten wir Sie, den Fragebogen vollständig auszufüllen.

Haben Sie **beide** Fragen mit „Nein“ beantwortet, schicken Sie uns bitte den Fragebogen unausgefüllt zurück.

#### Frage 2

Wo findet dieser Lebensmittelverkauf statt? Mehrfachnennungen sind möglich.

	Esswaren	Getränke
3 Schulkiosk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Verkaufswagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Cafeteria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Automat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Verkaufsstand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Anderes:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

.....

.....

#### Frage 3

Schreiben Sie bitte auf, an **wie vielen Tagen** in der Woche oder auch im Monat der Verkauf von Lebensmitteln an Ihrer Schule stattfindet!

.....

.....

.....

**Frage 4**

Schreiben Sie bitte auf, in **welchen Pausen** der Verkauf von Lebensmitteln an Ihrer Schule stattfindet!

10

.....  
.....  
.....  
.....

**Frage 5**

Aus welchen Gründen wurde ein Lebensmittelverkauf an Ihrer Schule initiiert?

- 11  Auf Wunsch eines kommerziellen Anbieters
- 12  Auf Wunsch des/r Hausmeisters/in
- 13  Planung durch die Schulleitung
- 14  Im Rahmen eines Schul-/Schüler-Projekts
- 15  Auf Wunsch der Schüler/innen
- 16  Auf Initiative der Eltern
- 17  Weiß nicht
- 18  Andere Gründe:

.....  
.....

**Frage 6**

Nennen Sie bitte **das Jahr** oder den ungefähren Zeitraum, in dem der Lebensmittelverkauf an Ihrer Schule gestartet wurde! Vielleicht hat sich der Lebensmittelverkauf an Ihrer Schule aufgrund verschiedener Gründe allmählich entwickelt. Geben Sie in diesem Fall bitte den zeitlichen Entwicklungsverlauf an!

19

weiß nicht

.....  
.....  
.....  
.....

**Frage 7**

a. Wer betreibt den Lebensmittelverkauf? Mehrfachnennungen sind möglich.

- 20  Hausmeister/in
- 21  Eltern
- 22  Schüler/innen
- 23  Kommerzielle Anbieter (z.B. Bäcker)
- 24  andere Betreiber:

.....

b. Wenn an dem Verkauf mehrere Personen beteiligt sind, versuchen Sie bitte die Art der Zusammenarbeit zwischen diesen Personen zu konkretisieren! Wie sind die Aufgaben auf die am Verkauf beteiligten Personen verteilt?

25

.....  
.....  
.....  
.....

**Fragen zum Lebensmittelverkauf als Thema im Unterricht**

**Frage 8**

Wurde der Lebensmittelverkauf bisher in irgendeiner Form in den Unterricht einbezogen?

26  Ja  Nein  weiß nicht

Weiter mit Frage 9 und 10

Weiter mit Frage 11

**Frage 9**

In welchem Unterrichtsfach wurde der Lebensmittelverkauf bzw. das Lebensmittelangebot an der Schule aufgegriffen?

- 27 **Biologie**
- 28 **Wirtschaft**
- 29 **Chemie**
- 30 **Geografie**
- 31 **andere Fächer**

.....

.....

**Frage 10**

Im Rahmen welchen Unterrichtsthemas wurde der Lebensmittelverkauf bzw. das Lebensmittelangebot an der Schule aufgegriffen?

- 32 **Errichtung eines Schulkiosk im Rahmen eines Schulprojekts**
- 33 **Analyse der zum Verkauf angebotenen Lebensmittel im Biologieunterricht zum Thema Ernährung**
- 34 **andere Themen**

.....

.....

.....

**Fragen zum Klassenfrühstück**

**Frage 11**

Wissen Sie von einigen Kollegen/innen, dass ein gemeinsames Klassenfrühstück praktiziert wird?

- Ja
- Nein

35

Weiter mit Frage 12

Weiter mit Frage 13, beachten Sie unsere Bitte im Anschluss an die Frage 12!

**Frage 12**

In welcher Schulstufe wird ein solch gemeinsames Klassenfrühstück durchgeführt? Mehrfachnennungen sind möglich.

- 36 **Unterstufe**
- 37 **Mittelstufe**
- 38 **Oberstufe**
- 39 **weiß nicht**

**Wir bedanken uns an dieser Stelle für die Beantwortung der Fragen bei Ihnen als Schulleiter/in! Reichen Sie bitte den Fragebogen für die nachfolgenden Fragen an die Person weiter, die den Lebensmittelverkauf an Ihrer Schule betreibt bzw. für dessen Koordination verantwortlich ist.**

## Teil 2: Fragen an den/die Betreiber/in des Lebensmittelverkaufs

### Fragen zum Produktangebot

#### Frage 13

a. Wer entscheidet darüber, welche Esswaren und Getränke zum Verkauf angeboten werden? Mehrfachnennungen sind möglich.

- 40 Schulleitung
- 41 Schulträger (Kreis, Land, Bund, privater Träger)
- 42 Hausmeister/in
- 43 Eltern
- 44 Schüler/Innen
- 45 Kommerzielle Anbieter (z.B. Bäcker)
- 46 Andere:
- .....

b. Wenn mehrere Personen über den Verkauf von Lebensmitteln entscheiden, versuchen Sie bitte die Art der Interaktion zwischen den Personen zu beschreiben! Wie sind die Aufgaben der am Entscheidungsprozess beteiligten Personen gewichtet?

47

.....

.....

.....

#### Frage 14

Welche Produkte (Esswaren, Getränke) werden zum Verkauf angeboten? Falls Sie in Besitz einer Produktliste sind, würde ich mich freuen, wenn Sie mir diese schicken könnten. Ist dies nicht der Fall, kreuzen Sie bitte in der nachstehenden Liste (Seite 8 und 9) diejenigen Produkte an, die an Ihrer Schule zum Verkauf angeboten werden.

Herkömmliche Lebensmittel		
48	Vollmilch	<input type="checkbox"/>
49	Buttermilch	<input type="checkbox"/>
50	Kakao	<input type="checkbox"/>
51	Milchgetränke (z.B. Erdbeermilch, Vanillemilch)	<input type="checkbox"/>
52	Mineralwasser	<input type="checkbox"/>
53	Colagetranke	<input type="checkbox"/>
54	Limonaden (z.B. Fanta, Sprite)	<input type="checkbox"/>
55	Fruchtsäfte	<input type="checkbox"/>
56	Gemüsesäfte	<input type="checkbox"/>
57	Kräutertee, Früchtetee	<input type="checkbox"/>
58	Eislee	<input type="checkbox"/>
59	Kaffee	<input type="checkbox"/>
60	Energy Drinks (z.B. Red Bull, Tiger Shot)	<input type="checkbox"/>
61	Vollkornbrötchen	<input type="checkbox"/>
62	helles Brötchen	<input type="checkbox"/>
63	Belegte Brötchen (z.B. Käse, Wurst, Nussmougatcreme etc.)	<input type="checkbox"/>
64	Croissant	<input type="checkbox"/>
65	Laugengebäck	<input type="checkbox"/>
66	Pizzabrötchen	<input type="checkbox"/>
67	Süße Teilchen, Plundergebäck, Hefengebäck, Kuchen	<input type="checkbox"/>
68	Cornflakes	<input type="checkbox"/>
69	Müsli (Fertigprodukt)	<input type="checkbox"/>
70	Joghurt und Joghurtherzeugnisse	<input type="checkbox"/>
71	Quark und Quarkherzeugnisse	<input type="checkbox"/>
72	Pudding, Cremedessert	<input type="checkbox"/>
73	Speiseeis	<input type="checkbox"/>
74	Kekse (Fertigpackungen)	<input type="checkbox"/>
75	Müsliriegel (z.B. Corny)	<input type="checkbox"/>
76	Schokoriegel (z.B. Mars, Bounty, Nuis)	<input type="checkbox"/>
77	Schokolade	<input type="checkbox"/>
78	Milchschmitte	<input type="checkbox"/>
79	Mohrenkopf	<input type="checkbox"/>
80	Bonbons	<input type="checkbox"/>
81	Kaugummi	<input type="checkbox"/>
82	Traubenzucker	<input type="checkbox"/>
83	Trockenobst	<input type="checkbox"/>
84	Studentenfutter (Nüsse und Rosinen)	<input type="checkbox"/>
85	Erdnüsse, andere gesalzene Nüsse	<input type="checkbox"/>
86	Chips, Erdnussflips	<input type="checkbox"/>
87	Salzige Dauerbackwaren (Kräcker, Salzstangen etc.)	<input type="checkbox"/>
88	Einheimisches Obst (z.B. Apfel, Birne)	<input type="checkbox"/>
89	Importiertes Obst (z.B. Kiwi, Banane, Klementine)	<input type="checkbox"/>
90	Einheimisches Gemüse (z.B. Möhre, Tomate, Gurke)	<input type="checkbox"/>
91	Salate	<input type="checkbox"/>
92	warme Snacks (z.B. Bockwurst, Baguette)	<input type="checkbox"/>
93	andere Lebensmittel	<input type="checkbox"/>



**Frage 17**  
Bewerten Sie bitte nachstehende Gründe bei der Wahl Ihrer Produktzusammenstellung!

	Grund	sehr wichtig	wichtig	nicht so wichtig	unwichtig	weiß nicht
133	Gesundheitliche Aspekte	<input type="checkbox"/>				
134	Gute Absatzchancen bei Schüler/Innen	<input type="checkbox"/>				
135	Preisgünstiger Einkauf	<input type="checkbox"/>				
136	Geringer Arbeitsaufwand	<input type="checkbox"/>				
137	Ökologische Aspekte / umweltfreundliche Produkte	<input type="checkbox"/>				
138	„Geschmackstest“ <sup>1)</sup> Produkte werden vor ihrem Einsatz in dem Verkauf auf ihren Geschmack getestet.	<input type="checkbox"/>				
139	Wünsche der Schüler/Innen	<input type="checkbox"/>				
140	Müsl-Erläss	<input type="checkbox"/>				
141	Vorhandensein geeigneter Zulieferbetriebe	<input type="checkbox"/>				
142	Lagerungsmöglichkeiten	<input type="checkbox"/>				
143	anderer Grund: .....	<input type="checkbox"/>				
143.1	noch ein Grund .....	<input type="checkbox"/>				

Frage zum Lebensmittelverkauf in der Nähe Ihrer Schule

**Frage 18**

Gibt es in unmittelbarer Nähe Ihrer Schule (5 bis 10 Gehminuten) die Möglichkeit, Lebensmittel einzukaufen (Bäcker, Lebensmittelgeschäft, Kiosk etc.)?

144  
Ja       Nein

Weiter mit Frage 19       Weiter mit Frage 20

**Frage 19**

a. Wie viele Schülerinnen und Schüler nutzen Ihrer Meinung nach **insgesamt** die Möglichkeit, **während der Schulzeit** in einem in unmittelbarer Schulinähe gelegenen Bäckerladen, Lebensmittelgeschäft, Kiosk etc. einzukaufen?

145  
bis 25%       bis 50%       bis 75%       bis 100%       weiß nicht

b. wie häufig nutzen Schülerinnen und Schüler der **verschiedenen Schulstufen** Ihrer Meinung nach dieses Angebot **während der Schulzeit**?

	häufiger	gleich häufig	seltener	weiß nicht	
146	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	... als/wie Schüler/Innen der <b>Mittelstufe</b> .
	Schüler/Innen der <b>Unterstufe</b> nutzen das Angebot ...				
147	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	... als/wie Schüler/Innen der <b>Oberstufe</b> .
	Schüler/Innen der <b>Unterstufe</b> nutzen das Angebot ...				
148	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	... als/wie Schüler/Innen der <b>Oberstufe</b> .
	Schüler/Innen der <b>Mittelstufe</b> nutzen das Angebot ...				

**Beantworten Sie bitte die Fragen 20 und 21, wenn in Ihrer Schule die Lebensmittel (Esswaren und/oder Getränke) in einem Schulkiosk, an einem Verkaufsstand oder in einer Cafeteria angeboten werden!**

**Frage 20**

Wenn Esswaren und/oder Getränke in einem Schulkiosk, an einem Verkaufsstand oder in einer schulinternen Cafeteria angeboten werden, ...

a. .... wie viele Schülerinnen und Schüler nutzen dieses Angebot **insgesamt**?

bis 25%        bis 50%        bis 75%        bis 100%    weiß nicht   

149

b. ... wie häufig nutzen Schülerinnen und Schüler der **verschiedenen Schulstufen** Ihrer Meinung nach dieses Angebot?

150	Schüler/innen der <b>Unterstufe</b> nutzen das Angebot ...	häufiger	gleich häufig	seltener	weiß nicht
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		... als/wie Schüler/innen der <b>Mittelstufe</b> .			

151	Schüler/innen der <b>Unterstufe</b> nutzen das Angebot ...	häufiger	gleich häufig	seltener	weiß nicht
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		... als/wie Schüler/innen der <b>Oberstufe</b> .			

152	Schüler/innen der <b>Mittelstufe</b> nutzen das Angebot ...	häufiger	gleich häufig	seltener	weiß nicht
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		... als/wie Schüler/innen der <b>Oberstufe</b> .			

**Frage 21**

Vielleicht besteht Kritik an dem Lebensmittelverkauf an Ihrer Schule. Bitte kreuzen Sie bei möglichen Kritikpunkten an, ob diese von Eltern, Lehrern/innen oder Schüler/innen formuliert werden!

	Kritikpunkte	Eltern	Lehrer/innen	Schüler/innen	weiß nicht
153	Süßigkeiten dominieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
154	Bei Backwaren werden zu wenig Vollkornprodukte angeboten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
155	Es werden vorrangig süße Getränke angeboten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
156	Frisches Obst und Gemüse fehlen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
157	Milch und Milchprodukte fehlen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
158	Es erfolgt eine zunehmende Ausstaffung der Schulen mit Getränkeautomaten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
159	Es besteht die Absicht, möglichst hohe Gewinnspannen zu erzielen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
160	andere Gründe ..... ..... .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Besten Dank für Ihre Mitarbeit!**

## A 3.2 Fragebogen 1-a zum Pausenfrühstück

\*\*\*\*\*  
**Klasse:** ..... **Schule:** .....  
**Datum:** ..... **Alter:** ..... **Jahre**  
**Geschlecht:**  männlich  weiblich  
 \*\*\*\*\*

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

in dieser Befragung möchten wir gerne etwas über dein Pausenfrühstück erfahren: Uns interessiert, was du in der Schulpause isst und trinkst, ob du den Pausenverkauf an deiner Schule nutzt und warum du dich für bestimmte Lebensmittel entscheidest.

### Hier noch einige Hinweise zur Bearbeitung des Fragebogens:

- Bevor du diesen Fragebogen ausfüllst, notiere bitte deinen **persönlichen Code**. Der Code soll uns helfen, verschiedene Fragebögen und Arbeitsblätter, die du in der nächsten Zeit ausfüllen wirst, derselben Person zuzuordnen. Es geht uns jedoch nicht darum, dich persönlich zu identifizieren. Denn trotz dieses Codes sind die Fragebögen anonym.
  - Der 2. Buchstabe deines Vornamens\*
    - \* = Wenn du mehrere Vornamen hast, so wähle den Rufnamen, der immer benutzt wird.
  - Der 3. Buchstabe deines Vornamens
  - Die Summe aus Tag und Monat deines Geburtsdatums.  
Bsp.: 5. März -> 5 + 3 = 8
  - Beispiele: *l-r-c-4* oder *e-s-h-36*

Um ganz sicher zu gehen, dass du immer wieder denselben Code benutzt, solltest du ihn dir irgendwo notieren.

\*\*\*\*\*  
**Mein persönlicher Code:** ..... " ..... " ..... " .....  
 \*\*\*\*\*

- Bitte lies dir jede Frage **sorgfältig** durch, bevor du sie beantwortest.
- Bitte **beantworte** alle Fragen **der Reihe nach**.
- Versuche die Fragen möglichst **schnell** zu **beantworten**, ohne lange darüber nachzudenken. Deine Antworten sollten spontan sein.
- Für die Beantwortung des Fragebogens hast du **45 Minuten** Zeit.
- Als Antwort interessiert uns deine **persönliche Meinung**, aber nicht die Meinung von anderen Leuten. Schreibe, was du denkst!
- Es gibt zwei verschiedene Fragetypen, die du beantworten wirst.

**Fragetyp 1:** Hier setzt du als **Antwort 1 Kreuz** pro Zeile.  
 In **Ausnahmefällen** darfst du auch **mehrere Kreuze** setzen. Dies ist dann extra erwähnt.  
 Schreibe dein Kreuz immer in **ein Kästchen** und nicht zwischen zwei Kästchen.

**Fragetyp 2:** Hier schreibst du als **Antwort** ein oder **mehrere Worte**.

Fürs Mitmachen danken wir dir schon jetzt ganz herzlich!!!

(Imke Köpke)

(Kirsten Schlüter)

## FRAGE 1

isst du ein Pausenfrühstück in der Schule?

ja, manchmal bzw. immer  nein, nie   
 01

⇓

Beantworte bitte die Frage 2 Gehe gleich zu Frage 3 auf der nächsten Seite.

## FRAGE 2

Woher kommt dein Pausenfrühstück? Bitte setze pro Zeile ein Kreuz.

Mein Pausenfrühstück ...	an 5 Schultagen pro Woche	an 3-4 Schultagen pro Woche	an 1-2 Schultagen pro Woche	sehr selten bzw. nie
01 ... nehme ich von zu Hause mit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02 ... kaufe ich in einem Geschäft, das auf dem Schulweg bzw. in der Nähe der Schule liegt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03 ... kaufe ich in der Schule im Pausenverkauf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**FRAGE 3**

In der folgenden Tabelle sind verschiedene Kriterien aufgelistet, die bei der Lebensmittel-Auswahl für die Schulpause eine Rolle spielen können.

Setze in der ganzen Tabelle nur 10

- a) Lies dir zuerst alle Kriterien in der Liste durch.
- b) Kreuze dann 10 Kriterien an, die für dich am wichtigsten sind.

Krit. Nr.	Kriteriums-Name	WICHTIG	RANGPLATZ
01	Die Lebensmittel enthalten kein Fleisch.	<input type="checkbox"/>	
02	Die Lebensmittel enthalten keine Zusatzstoffe (E-Nummern), wie z.B. Farbstoffe und Konservierungsmittel.	<input type="checkbox"/>	
03	Die Lebensmittel sind nicht gentechnisch verändert.	<input type="checkbox"/>	
04	Die Lebensmittel enthalten keine Aromastoffe.	<input type="checkbox"/>	
05	Die Lebensmittel machen satt.	<input type="checkbox"/>	
06	Die Lebensmittel sind gerade „in“ in unserer Klasse.	<input type="checkbox"/>	
07	Die Lebensmittel sind billig.	<input type="checkbox"/>	
08	Die Lebensmittel verringern meine Stressgefühle.	<input type="checkbox"/>	
09	Die Lebensmittel enthalten wenig Zucker	<input type="checkbox"/>	
10	Die Lebensmittel sehen lecker aus.	<input type="checkbox"/>	
11	Die Werbung für diese Lebensmittel spricht mich besonders an.	<input type="checkbox"/>	
12	Die Lebensmittel machen mich munter.	<input type="checkbox"/>	
13	Die Lebensmittel kenne ich noch nicht und möchte sie ausprobieren.	<input type="checkbox"/>	
14	Die Lebensmittel sind aus biologischem Anbau, d.h. sie wurden besonders umweltschonend produziert.	<input type="checkbox"/>	
15	Die Lebensmittel enthalten viele Vitamine.	<input type="checkbox"/>	
16	Die Lebensmittel unterstützen Bauern in unserer Region.	<input type="checkbox"/>	
17	Die Lebensmittel lassen sich schnell besorgen.	<input type="checkbox"/>	
18	Die Lebensmittel kann man aus der Hand essen.	<input type="checkbox"/>	
19	Die Lebensmittel enthalten wenig Fett.	<input type="checkbox"/>	
20	Die Lebensmittel sind möglichst naturbelassen (Bsp. ein Apfel; Apfelmus ist dagegen verarbeitet).	<input type="checkbox"/>	
21	Die Lebensmittel enthalten viele Ballaststoffe.	<input type="checkbox"/>	
22	Die Lebensmittel fördern meine geistige Leistungsfähigkeit.	<input type="checkbox"/>	
23	Die Lebensmittel lösen keine Allergie aus.	<input type="checkbox"/>	
24	Die Lebensmittel haben keine großen Transportstrecken hinter sich.	<input type="checkbox"/>	
25	Die Lebensmittel unterstützen eine gute Figur.	<input type="checkbox"/>	
26	Die Lebensmittel unterstützen den fairen Handel und damit die Kleinbauern in Entwicklungsländern.	<input type="checkbox"/>	
27	Die Lebensmittel kann ich mit meinen Freunden teilen.	<input type="checkbox"/>	
28	Die Lebensmittel sind nicht übermäßig verpackt	<input type="checkbox"/>	
29	Die Lebensmittel schmecken gut.	<input type="checkbox"/>	
30	Die Lebensmittel sind nicht künstlich mit gesundheitsfördernden Stoffen (z.B. Vitaminen) angereichert.	<input type="checkbox"/>	
31	Die Lebensmittel lassen sich gut transportieren / sind druckunempfindlich.	<input type="checkbox"/>	
32	Die Lebensmittel fördern meine sportliche Leistungsfähigkeit.	<input type="checkbox"/>	
33	Die Lebensmittel habe ich schon immer gegessen.	<input type="checkbox"/>	
34	Die Lebensmittel verschaffen mir eine Vorbildfunktion bzgl. gesunder Ernährung und Umweltschutz in der Klasse.	<input type="checkbox"/>	

**FRAGE 4**

Schau dir nochmals die 10 Kriterien an, die du in der Tabelle auf S. 3 (= Frage 3) mit „wichtig“ beurteilt hast. Versuche jetzt, diese Kriterien in eine Rangfolge zu bringen.

- Trage die Rangplätze in die letzte Tabellenspalte auf S. 3 ein.

- Das Kriterium, das für dich am wichtigsten ist, erhält den Rangplatz 1.
- Das Kriterium, das für dich am zweit-wichtigsten ist, erhält den Rangplatz 2.
- usw.

**FRAGE 5**

Notiere für alle 10 Bewertungskriterien je eine Begründung, warum du sie für wichtig hältst.

Rangplatz	Krit.-Nr.	Begründung, warum das Kriterium wichtig ist
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		

**FRAGE 6**

Diese Frage bezieht sich auf jene **5 Kriterien**, denen du die **Rangplätze 1-5** zugeteilt hast. Diese 5 Kriterien sollen jetzt die Grundlage für deine Lebensmittelbeurteilung sein. Jedes Kriterium kann dabei einen unterschiedlich großen Einfluss auf das Gesamtergebnis haben. Die Größe dieses Einflusses sollst du jetzt grafisch darstellen.

- Unten abgebildet ist ein **Millimeterpapier-Streifen**. Dieser Streifen entspricht deinem Gesamtergebnis. Dieses Gesamtergebnis **zerlegst du in 5 Abschnitte**. Jeder Abschnitt entspricht dabei einem deiner 5 Kriterien. Die jeweilige Abschnittgröße entspricht dem Gewicht des Kriteriums.
- **Vorgehensweise:**

**Wichtig:** Wenn du die Abschnittsgrößen für die 5 Kriterien einträgst, achte bitte darauf, dass **kein Rest an Millimeterpapier** nachbleibt. Das bedeutet, dass du **nur 4 Trennungslinien** (= 5 Abschnitte) eintragen darfst.

Am sichersten ist es, wenn du die Größe der einzelnen Abschnitte **erst einmal** durch kleine **Bleistiftstriche** am Rand des Millimeterpapiers kennzeichnest. Dann kannst du die Einteilung immer noch leicht verändern.

Zuerst solltest du die **Abschnittgröße für dein wichtigstes Kriterium (Rangplatz 1)** eintragen. Die Größe dieses Abschnitts hängt davon ab, wie extrem wichtig dieses Kriterium für dich ist: Ist es für dich sehr viel wichtiger als die anderen 4 Kriterien, so wird dieser Abschnitt sehr viele Kästchen umfassen, z.B. 80. Ist dagegen dieses Kriterium nur etwas wichtiger als die anderen, so wird dieser Abschnitt z.B. nur 25 Kästchen umfassen. In jedem Fall sollte er aber **länger sein als die Abschnitte für die anderen 4 Kriterien**.

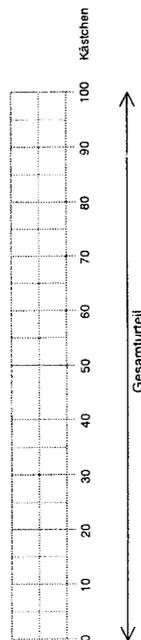
Als nächstes trägst du die **Abschnittgröße für das zweit-wichtigste Kriterium (Rangplatz 2)** ein. In diesem Fall überlegst du dir wieder, ob dieses Kriterium sehr viel wichtiger oder ähnlich wichtig wie das dritte Kriterium ist. Dementsprechend wählst du die Abschnittgröße. In jedem Fall sollte dieser zweite Abschnitt **kleiner als der erste** und **größer als der dritte Abschnitt** sein.

usw.

Das **fünft-wichtigste Kriterium (Rangplatz 5)** umfasst dann den **kleinsten Abschnitt**.

Wenn du dir sicher bist, dass die Abschnitte die richtige Größe haben, dann zeichnest du sie (d.h. die 4 Trennungslinien) mit Kugelschreiber ein.

Die eingezeichneten **Abschnitte beschriftest du mit** der entsprechenden **Kriterien-Nummer**.



**FRAGE 7**

Stell dir vor, ihr hättet an eurer Schule einen Schulkiosk, an dem du die folgenden Lebensmittel (siehe Tabelle) kaufen könntest. Von diesen Lebensmitteln kannst du für das Schulfest **fünf** auswählen.

- Lies zuerst die ganze Tabelle durch.
- Markiere anschließend die 5 Lebensmittel, die du für das Pausenfeststück aussuchen würdest.

**Setze in der ganzen Tabelle nur 5 Kreuze!**

Herkömmliche Lebensmittel	Lebensmittel aus biologischem Anbau*
01 <input type="checkbox"/> Vollmilch	30 <input type="checkbox"/> Bio-Vollmilch
02 <input type="checkbox"/> Milchmischgetränke, z.B. Kakao, Erdbeermilch	31 <input type="checkbox"/> Bio-Fruchtsaft
03 <input type="checkbox"/> Mineralwasser	32 <input type="checkbox"/> Bio-Vollkornbrötchen
04 <input type="checkbox"/> Coca Cola oder Limonade	33 <input type="checkbox"/> Bio-Brötchenbelag: Käse
05 <input type="checkbox"/> Früchte- oder Kräutertee	34 <input type="checkbox"/> Bio-Brötchenbelag: Wurst
06 <input type="checkbox"/> Eis-Tee	35 <input type="checkbox"/> Bio-Fruchtjogurt
07 <input type="checkbox"/> Fruchtsaft	36 <input type="checkbox"/> Stück Bio-Vollkorn-Kuchen
08 <input type="checkbox"/> Pommes frites	37 <input type="checkbox"/> Bio-Müsliriegel mit Vollkornmehl, Nüssen und Honig
09 <input type="checkbox"/> Vollkornbrötchen	38 <input type="checkbox"/> einheimisches Bio-Obst, z.B. Apfel oder Birne
10 <input type="checkbox"/> helles Brötchen	39 <input type="checkbox"/> einheimisches Bio-Gemüse, z.B. Möhre, Gurke, Tomate
11 <input type="checkbox"/> Brötchenbelag: Käse	
12 <input type="checkbox"/> Brötchenbelag: Wurst	<b>Lebensmittel aus fairem Handel**</b>
13 <input type="checkbox"/> Brötchenbelag: Nussnougatcreme oder Mohnenkehl	40 <input type="checkbox"/> fair gehandelter Fruchtsaft (v.a. Orangensaft)
14 <input type="checkbox"/> Fruchtjogurt	41 <input type="checkbox"/> fair gehandelte Früchte (v.a. Bananen)
15 <input type="checkbox"/> Kekse	42 <input type="checkbox"/> Schokoladen-Riegel aus fairem Handel
16 <input type="checkbox"/> Müsli-Riegel, z.B. Corny	
17 <input type="checkbox"/> Schokoladen-Riegel, z.B. Mars, Nuts, Bounty	<b>Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen</b>
18 <input type="checkbox"/> Studentenfutter (Nüsse und Rosinen)	50 <input type="checkbox"/> Fruchtsaft mit Vitamin- und Calciumzusatz
19 <input type="checkbox"/> Traubenzucker, z.B. Dextro Energen	51 <input type="checkbox"/> Müsli- oder Schokoladen-Riegel mit Vitaminen
20 <input type="checkbox"/> einheimisches Obst, z.B. Apfel oder Birne	
21 <input type="checkbox"/> importiertes Obst, z.B. Kiwi, Banane, Klementine	<b>Frisch zubereitete Lebensmittel</b>
22 <input type="checkbox"/> einheimisches Gemüse, z.B. Möhre, Gurke, Tomate	60 <input type="checkbox"/> frisch gepresster Fruchtsaft
	61 <input type="checkbox"/> Joghurt natur mit frischen Früchten, ohne Zucker

\* = Lebensmittel aus biologischem Anbau werden besonders umweltschonend produziert. Sie sind deshalb etwas teurer.  
 \*\* = Fair gehandelte Lebensmittel sollen die Kleinbauern in Entwicklungsländern unterstützen. Sie sind deshalb etwas teurer.

**FRAGE 8**

Drei Lebensmittel stehen dir in der Pause zur Auswahl.

- a) Kreuze dasjenige Lebensmittel an, welches du kaufen würdest. Setze **pro Zeile** nur **1 Kreuz**.  
 b) Begründe deine Kaufentscheidung mit mindestens 1 Argument (z.B. niedriger Preis, guter Geschmack, schnelle Sättigung, ist gesund, ist praktisch zu essen usw.)

	selbst zubereitetes Müsli mit Haferflocken, frischen Früchten, Milch oder Joghurt	Kellogg's Cornflakes mit Milch	Müsliriegel, z.B. Corny	weiß nicht
01	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

	normaler Fruchtjoghurt	Fruchtjoghurt mit Vitaminzusatz	Joghurt mit frischen Früchten und ohne Zucker	weiß nicht
02	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

	frisch gepresster Fruchtsaft, z.B. Orangensaft	abgepackter Fruchtsaft	abgepackter Fruchtsaft aus fairem Handel**	weiß nicht
03	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\*\* = Fair gehandelte Lebensmittel sollen die Kleinbauern in Entwicklungsländern unterstützen. Sie sind deshalb etwas teurer.

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

	Kekse	helles Brötchen	Vollkornbrötchen	weiß nicht
04	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

	Studentenfütter (Nüsse & Rosinen)	Müsliriegel, z.B. Corny	Bio-Müsliriegel* (mit Vollkornmehl, Nüssen & Honig)	weiß nicht
05	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* = Lebensmittel aus biologischem Anbau werden besonders umweltschonend produziert. Sie sind deshalb etwas teurer.

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

	Vollmilch	Bio-Vollmilch	Milchmixgetränk mit Fruchtgeschmack	weiß nicht
06	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

Du hast nach der Sportsunde großen Durst. Was würdest du trinken?

	Eistee	Sportlergetränk, z.B. Isostar	Fruchtsaft mit Mineralwasser verdünnt, z.B. Apfelschorle	weiß nicht
07	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

Du schreibst in der kommenden Stunde eine Klassenarbeit. Was würdest du am liebsten in der Pause vorher essen, damit du dich während der Arbeit wohl fühlst?

	Banane oder eine andere Frucht	Traubenzucker	Vitaminpräparat	weiß nicht
08	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

	Schokoladen-Riegel	Schoko-Müsl-Riegel	Schokoladen-Riegel aus fairem Handel	weiß nicht
09	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

.....

	Fruchtsalat aus der Dose	Fruchtkompott, z.B. Apfelsmus	frische Früchte, z.B. Apfel	weiß nicht
10	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

.....

	Obst (z.B. Apfel) aus Deutschland	Bio-Obst aus Deutschland	Obst aus Übersee	weiß nicht
11	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

.....

**FRAGE 9 - freiwillig** .....

Hast du noch irgendwelche Bemerkungen zum Fragebogen? Diese kannst du hier aufschreiben.

.....

.....

.....

*Vielen Dank fürs Ausfüllen des Fragebogens!*

## A 3.3 Fragebogen 1-b / 2-b zum Pausenfrühstück

\*\*\*\*\*

Klasse: ..... Schule: .....

\*\*\*\*\*

Mein persönlicher Code: .... - .... - .... - .....

\*\*\*\*\*

Hinweis zur Erstellung des Codes:

- a) Der 2. Buchstabe deines Vornamens\*  
\* = Wenn du mehrere Vornamen hast, so wähle den Rufnamen, der immer benutzt wird.
- b) Der 3. Buchstabe deines Vornamens
- c) Der 2. Buchstabe deines Familiennamens
- d) Die Summe aus Tag und Monat deines Geburtsdatums

Bsp.: 5. März -> 5 + 3 = 8

Beispiele: i-r-c-4 oder e-s-h-36

\*\*\*\*\*

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

bitte notiere eine Woche lang auf diesem Zettel, welche Lebensmittel du im Pausenverkauf (Schulkiosk) an deiner Schule kaufst.

Wochentag	Datum	Lebensmittel, die ich mir in der Schule gekauft habe
Montag		
Dienstag		
Mittwoch		
Donnerstag		
Freitag		

Mit bestem Dank!

(Imke Köpke)

(Kirsten Schlüter)

### A 3.4 Einzelarbeitsbogen

\*\*\*\*\*  
**Klasse:** ..... **Schule:** .....  
**Datum:** .....  
**Mein persönlicher Code:** ..... " ..... " ..... " ..... " .....  
 \*\*\*\*\*

Hinweis zur Erstellung des Codes:  
 a) Der 2. Buchstabe deines Vornamens\*  
 \* = Wenn du mehrere Vornamen hast, so wähle den Rufnamen, der immer benutzt wird.  
 b) Der 3. Buchstabe deines Vornamens  
 c) Der 2. Buchstabe deines Familiennamens  
 d) Die Summe aus Tag und Monat deines Geburtsdatums  
 Bsp.: 5. März -> 5 + 3 = 8  
 Beispiele: *lr-c-4* oder *e-s-h-36*  
 \*\*\*\*\*

- Wichtige Hinweise:**
- Im folgenden Text geht es um die Erstellung eines Bewertungsschemas und um die Bewertung verschiedener Lebensmittel.
  - Einen Teil dieser **Arbeiten** führst du **alleine** durch. Deine **Antworten** bzw. Arbeitsergebnisse trägst du auf diesen Seiten, d.h. im „**Einzelarbeitsbogen**“, ein.
  - Ein anderer Teil der **Arbeiten** führt ihr **in Gruppen** durch. Die **Antworten** bzw. Arbeitsergebnisse tragt ihr im „**Gruppenarbeitsbogen**“ ein. Hierfür erhaltet ihr separate Zettel.
  - Damit wir die Unterlagen auswerten können, brauchen wir sowohl auf diesem „Einzel-“ als auch auf dem „Gruppenarbeitsbogen“ dein **Geheimwort**. **Bitte unbedingt eintragen!**
  - Eine weitere Voraussetzung für unsere Auswertung ist, dass du **leserlich schreibst** - auch wenn es manchmal schwer fällt.
  - Ihr bildet **Arbeitsgruppen** von **vier Personen**. Falls dies zahlenmäßig nicht „aufgeht“, so ist auch eine 3er- oder eine 5er-Gruppe möglich.
  - Von eurer Lehrerin bzw. eurem Lehrer erhaltet ihr einen **Gruppennamen** zugeteilt. Markiert diesen Namen in der folgenden Auswahl:
- Getränke - Backwaren - Obst - Milchprodukte - Süßes.
- Anschließend bearbeitet ihr die nachfolgenden Aufgaben. Wenn es sich um **Einzelarbeiten** handelt, **löst diese bitte allein** - denn wir sind an eurer persönlichen Meinung interessiert. Außerdem habt ihr später noch die Gelegenheit, eure Antworten in der Gruppe zu diskutieren.

### Aufgabe 1 (Einzelarbeit)

Unterlagen: Zusatzbogen

**Trage** hier die **10 Kriterien** für die Auswahl von „Schulpausen-Lebensmitteln“ **ein**, und zwar **genau so, wie** du sie in der ersten Stunde **auf dem Zusatzbogen** aufgeschrieben hast.

Liste 1: Kriterienliste zum Überarbeiten

Krit.-Nr.	Kriteriums-Name (stichwortartig)
a) neu:	..... neu:
b) neu:	..... neu:
c) neu:	..... neu:
d) neu:	..... neu:
e) neu:	..... neu:
f) neu:	..... neu:
g) neu:	..... neu:
h) neu:	..... neu:
i) neu:	..... neu:
j) neu:	..... neu:

**Aufgabe 2 (Einzelarbeit)**

Unterlagen: Liste 1 (S. 2) und Liste 2 (S. 4) in diesem Einzelarbeitsbogen

- Lies dir deine **10 Kriterien in der Liste 1** dieses Arbeitsbogens (S. 2) sorgfältig durch.
- **Sieh** dir anschließend die **Kriterienübersicht der Liste 2** (S. 4) an. Bist du überzeugt, dass die Kriterien, die du anfangs ausgewählt hast, noch die richtigen sind? Oder möchtest du einige Kriterien austauschen?
- **Streiche** in der **Liste 1** diejenigen **Kriterien** an, **die** du **nicht** mehr für **so wichtig** hältst und deshalb ersetzen möchtest.
- **Begründe** hier, warum diese gestrichenen Kriterien für dich jetzt weniger wichtig sind.

**Liste 2: Kriterienübersicht zur Lebensmittelbewertung**

BEI DER AUSWAHL MEINES PAUSENFRÜHSTÜCKS IST FÜR MICH DER FOLGENDE GRUND .... WICHTIG

Krit. Nr.	Kriteriums-Name
01	Die Lebensmittel enthalten kein Fleisch.
02	Die Lebensmittel enthalten keine Zusatzstoffe (E-Nummern), wie z.B. Farbstoffe und Konservierungsmittel.
03	Die Lebensmittel sind nicht gentechnisch verändert.
04	Die Lebensmittel enthalten keine Aromastoffe.
05	Die Lebensmittel machen satt.
06	Die Lebensmittel sind gerade „in“ in unserer Klasse.
07	Die Lebensmittel sind billig.
08	Die Lebensmittel verringern meine Stressgefühle.
09	Die Lebensmittel enthalten wenig Zucker
10	Die Lebensmittel sehen lecker aus.
11	Die Werbung für diese Lebensmittel spricht mich besonders an.
12	Die Lebensmittel machen mich munter.
13	Die Lebensmittel kenne ich noch nicht und möchte sie ausprobieren.
14	Die Lebensmittel sind aus biologischem Anbau, d.h. sie wurden besonders umweltschonend produziert.
15	Die Lebensmittel enthalten viele Vitamine.
16	Die Lebensmittel unterstützen Bauern in unserer Region.
17	Die Lebensmittel lassen sich schnell besorgen.
18	Die Lebensmittel kann man aus der Hand essen.
19	Die Lebensmittel enthalten wenig Fett.
20	Die Lebensmittel sind möglichst naturbelassen (Bsp. ein Apfel; Apfeimus ist dagegen verarbeitet).
21	Die Lebensmittel enthalten viele Ballaststoffe.
22	Die Lebensmittel fördern meine geistige Leistungsfähigkeit.
23	Die Lebensmittel lösen keine Allergie aus.
24	Die Lebensmittel haben keine großen Transportstrecken hinter sich.
25	Die Lebensmittel unterstützen eine gute Figur.
26	Die Lebensmittel unterstützen den fairen Handel und damit die Kleinbauern in Entwicklungsländern.
27	Die Lebensmittel kann ich mit meinen Freunden teilen.
28	Die Lebensmittel sind nicht übermäßig verpackt.
29	Die Lebensmittel schmecken gut.
30	Die Lebensmittel sind <u>nicht</u> künstlich mit gesundheitsfördernden Stoffen (z.B. Vitaminen) angereichert.
31	Die Lebensmittel lassen sich gut transportieren / sind druckunempfindlich.
32	Die Lebensmittel fördern meine sportliche Leistungsfähigkeit.
33	Die Lebensmittel habe ich schon immer gegessen.
34	Die Lebensmittel verschaffen mir eine Vorbildfunktion bzgl. gesunder Ernährung und Umweltschutz in der Klasse.

**Aufgabe 3 (Einzelarbeit)**

Unterlagen: Liste 1 (S. 2) und Liste 2 (S. 4) im Einzelarbeitsbogen

- Trage in der **Liste 1** dieses Arbeitsbogen (S. 2) **für jedes gestrichene Kriterium ein neues Kriterium** ein. Notiere es hinter dem Wort „neu“. Der Kriteriums-Name muss dabei nicht vollständig notiert werden. Stichworte sind ausreichend.
- **Begründe** hier, warum die neu eingeführten Kriterien für dich wichtiger sind als die gestrichenen.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Aufgabe 4 (Einzelarbeit)**

Unterlagen: Liste 1 (S. 2) im Einzelarbeitsbogen

- Du **bringst** deine **10 überarbeiteten Kriterien der Liste 1** dieses Arbeitsbogens (S. 2) in eine **Rangfolge**. Zu oberst steht das Kriterium, welches du für am wichtigsten hältst. Es entspricht einer 5-Punkte-Wertung. Zu unterst steht das Kriterium, das für dich am wenigsten wichtig ist.

**LISTE 3: Rangfolge der überarbeiteten Kriterien**

Krit.-Nr	Kriteriums-Name (stichwortartig)		
1.	.....	=>	<b>5 Punkte</b>
2.	.....	=>	<b>4 Punkte</b>
3.	.....	=>	<b>3 Punkte</b>
4.	.....	=>	<b>2 Punkte</b>
5.	.....	=>	<b>1 Punkt</b>
6.	.....		
7.	.....		
8.	.....		
9.	.....		
10.	.....		

**Aufgabe 5 (Gruppenarbeit)**

Unterlagen: Tabelle 1 (Teil A - C) im Gruppenarbeitsbogen, Liste 3 (S. 6) im Einzelarbeitsbogen

Die **Tabelle 1** im Gruppenarbeitsbogen enthält die gesamte Kriterienübersicht zur Lebensmittelbeurteilung.

- Jeder von euch **kreuzt** in dieser Tabelle seine **5 wichtigsten Kriterien an**, die er bzw. sie zuvor in Einzelarbeit ausgewählt hat (siehe Liste 3 auf S. 6 im Einzelarbeitsbogen).
- **Hinter das Kreuz** schreibt jeder von euch die **Punktzahl**, die er/sie für das Kriterium vergeben hat (siehe Liste 3 auf S. 6 im Einzelarbeitsbogen).

### Aufgabe 6 (Gruppenarbeit)

Unterlagen: Tabelle 1 (Teil A - C) im Gruppenarbeitsbogen

- Ihr zählt für **jedes Kriterium** aus, wie viele Kreuze es erhalten hat. Die **Summe der Kreuze** notiert ihr in **Spalte 6** der Tabelle 1.
- Wenn ein Kriterium **3 oder 4 Kreuze** hat, so wird es zum „**offiziellen Bewertungskriterium**“ (oBK)<sup>1</sup>. Dieses kennzeichnet ihr durch ein **Kreuz in Spalte 8** der Tabelle 1.
- Insgesamt** benötigt ihr **5 offizielle Bewertungskriterien (oBKs)**. Falls hierfür die „Kriterien mit 3 bzw. 4 Kreuzen“ nicht ausreichen, so müsst ihr die „**Kriterien mit 2 Kreuzen**“ (in Spalte 6) **hinzunehmen**. Falls ihr dann immer noch nicht auf 5 oBKs kommt, so berücksichtigt ihr zusätzlich die „Kriterien mit einem Kreuz“ (in Spalte 6).
- Es kann aber auch der Fall eintreten, dass bei den „Kriterien mit zwei Kreuzen“ bzw. bei den „Kriterien mit einem Kreuz“ mehr Kriterien vorliegen als ihr benötigt, um eine Gesamtzahl von 5 oBKs zu erreichen. Ihr müsst also aus der Gruppe von „Kriterien mit zwei Kreuzen“ (bzw. aus der Gruppe von „Kriterien mit einem Kreuz“) eine Auswahl treffen. Das **Auswahlverfahren** soll sich dabei nach der **Punktsomme** richten, die pro Kriterium erreicht wird. Diese Punktsomme trägt ihr in **Spalte 7** von Tabelle 1 ein. Die **Kriterien mit der höchsten Punktsomme** werden dann zu **oBKs**, und zwar genau so viele, bis die Gesamtzahl von 5 oBKs erreicht ist. Diese oBKs sind durch ein Kreuz in Spalte 8 markiert.

### Beispiel für Tabelle 1 (mit nur 2 oBKs)

In diesem Beispiel sollen 2 oBKs (offizielle Bewertungskriterien) aus einer Gesamtzahl von 3 Kriterien ausgewählt werden. Das erste Auswahlkriterium ist Anzahl an Kreuzen (Spalte 6), das zweite Auswahlkriterium ist Anzahl an Punkte (Spalte 7).

Auf Grund seiner hohen Anzahl an Kreuzen (= 3) wird das erste Kriterium zu einem oBK. Da die beiden anderen Kriterien gleich viele Kreuze erhalten haben, entscheidet die Punktzahl darüber, welches von ihnen zum oBK wird. Den „Zuschlag“ erhält Kriterium 3, da es die höhere Punktzahl hat.

Bei der Auswahl meines Pausenrührstücks ist für mich das folgende Kriterium wichtig.	Spalte 1a		Spalte 1b		Spalte 2a		Spalte 2b		Spalte 3a		Spalte 3b		Spalte 4a		Spalte 4b		Spalte 5a		Spalte 5b		Spalte 6		Spalte 7		Spalte 8	
	Person 1		Person 2		Person 3		Person 4		Person 5		Person 6		Person 7		Person 8		Person 9		Person 10		Summe an Kreuzen		Summe an Punkten		oBK	
	ja, es ist wichtig	nein, es ist nicht wichtig	ja, es ist wichtig	nein, es ist nicht wichtig	ja, es ist wichtig	nein, es ist nicht wichtig	ja, es ist wichtig	nein, es ist nicht wichtig	ja, es ist wichtig	nein, es ist nicht wichtig	ja, es ist wichtig	nein, es ist nicht wichtig	ja, es ist wichtig	nein, es ist nicht wichtig	ja, es ist wichtig	nein, es ist nicht wichtig	ja, es ist wichtig	nein, es ist nicht wichtig	ja, es ist wichtig	nein, es ist nicht wichtig	Punkt-zahl	Gewich-tung	Punkt-zahl	Gewich-tung	Kreuz	oBK
1. Die Lebensmittel schmecken gut.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5 P	3 P	3 P	5 P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
2. Die Lebensmittel machen satt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 P	2 P	2 P	3 P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																		
3. Die Lebensmittel sind billig.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3 P	4 P	5 P	2 P	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		

<sup>1</sup> Diese Angabe gilt für Gruppen mit 4 oder 5 Personen. Besteht eure Gruppe dagegen nur aus 3 Personen, dann werden nicht nur alle „Kriterien mit 3 Kreuzen“, sondern auch alle „Kriterien mit 2 Kreuzen“ automatisch zu oBKs.

### Aufgabe 7 (Einzelarbeit)

Unterlagen: Tabelle 1 (Teil A - C) im Gruppenarbeitsbogen

**Jeder** von euch bringt jetzt **in Einzelarbeit** die **5 oBKs** aus Tabelle 1 des Gruppenarbeitsbogens in eine **Rangfolge**. Das Vorgehen ist das gleiche wie schon vorher: Zuerst schreibt du das wichtigste Kriterium hin, dann folgt das zweit wichtigste usw. Ganz unten steht dann das oBK mit der geringsten Wichtigkeit.

### LISTE 4: Rangfolge der oBKs

Krit.-Nr	Kriteriums-Name (stichwortartig)		Punkte
1.	.....	=>	5 Punkte
2.	.....	=>	4 Punkte
3.	.....	=>	3 Punkte
4.	.....	=>	2 Punkte
5.	.....	=>	1 Punkt

### Aufgabe 8 (Gruppenarbeit)

Unterlagen: Tabelle 2 im Gruppenarbeitsbogen, Liste 4 (S. 8) im Einzelarbeitsbogen

Die oBKs (Krit.-Nr. & Krit.-Name in Stichworten) sowie die vergebenen **Punktzahlen** trägt ihr **in Tabelle 2** des Gruppenarbeitsbogens ein. Anschließend **errechnet** ihr die **Punktsomme**. Die Punktsomme bestimmt dann die Rangfolge der Kriterien: Das Kriterium mit der höchsten Punktsomme erhält den 1. Rangplatz, während das Kriterium mit der niedrigsten Punktsomme den letzten, d.h. den 5. Rangplatz erhält.

### Beispiel für Tabelle 2 (mit nur 2 oBKs)

Die beiden ausgewählten oBKs (Vgl. Tabelle 1) sollen in eine Rangfolge gebracht werden. Da es sich nur um 2 Kriterien handelt, werden maximal auch nur 2 Punkte vergeben. (Bei eurer Gruppenbewertung ist das anders: Ihr habt 5 Kriterien zu ordnen und vergibt somit als Höchstpunktzahl 5 Punkte.)

Spalte 1 2 oBKs Krit.-Nr. & Krit.-Name	Spalte 2 Wichtigkeit der Kriterien: Punktvergabe durch die einzelnen Gruppenmitglieder					Spalte 3 Wichtigkeit der Kriterien: Punktsumme	Spalte 4 Kriterien- Rangfolge: Rangplatz- Nr.
	Person 1	Person 2	Person 3	Person 4	Person 5		
Krit.-Nr.: <b>1</b> Krit.-Name: <b>Geschmack</b>	<b>2 P</b>	<b>2 P</b>	<b>1 P</b>	<b>2 P</b>		<b>7 P</b>	<b>1. Platz</b>
Krit.-Nr.: <b>3</b> Krit.-Name: <b>Preis</b>	<b>1 P</b>	<b>1 P</b>	<b>2 P</b>	<b>1 P</b>		<b>5 P</b>	<b>2. Platz</b>

### Aufgabe 9 (Gruppenarbeit)

Unterlagen: Tabelle 3 (Teil A & B) im Gruppenarbeitsbogen

- Ihr tragt die **5 oBKs** in die **Spalte 1 der Tabelle 3 (Teil A & B)** ein. Die **Kriterien** sind **entsprechend** ihrer **Rangfolge geordnet**. Zuerst steht das Kriterium mit dem 1. Rangplatz, zuletzt das Kriterium mit dem 5. Rangplatz.

### Aufgabe 10 (Gruppenarbeit)

Unterlagen: Tabelle 3 (Teil A & B) und Abbildung 1 im Gruppenarbeitsbogen

- Anschließend legt ihr fest, wie groß der **Einfluss der einzelnen oBKs auf das Gesamturteil** sein soll, das ihr über ein Lebensmittel abgebt. Dem Gesamturteil wird dabei die Prozentzahl 100 zugeordnet. Die einzelnen oBKs haben somit einen Prozentanteil, der unter 100% liegt. Addiert man die **Prozentanteile für die 5 oBKs**, so müssen sie **insgesamt 100%** ergeben.  
Im **gemeinsamen Gespräch einigt ihr euch** darauf, wie groß die Prozentanteile für die einzelnen oBKs sein sollen. Dabei achtet ihr darauf, dass alle Gruppenteilnehmer ihre Meinung äußern können und an der Entscheidung teilhaben. Es soll nicht so sein, dass eine Person allein die Gewichtung der oBKs bestimmt!
- Die **Prozentanteile für die 5 oBKs** tragt ihr in die **Spalte 2 der Tabelle 3 (Teil A & B)** ein.

Beispiel für Tabelle 3 (mit nur 2 oBKs)

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5
Rangplatz-Nr.	Wichtigkeit der oBKs in Prozent	Wichtigkeit der oBKs als Dezimalzahl	Beurteilung für Lebensmittel 1: (Gruppenurteil)	Gewichtete Beurteilung für Lebensmittel 1: (Spalte 3 x 4)
1.	Krit.-Nr.: <b>1</b> Krit.-Name.: <b>Geschmack</b> <b>60 %</b>			
2.	Krit.-Nr.: <b>3</b> Krit.-Name.: <b>Preis</b> <b>40 %</b>			
Summe	<b>100 %</b>			

\*\*\*\*\*

### HILFSTELLUNG - KANN AUF FREIWILLIGER BASIS BENUTZT WERDEN

Für die Festlegung der einzelnen oBK-Gewichte ist es evtl. hilfreich, wenn ihr diese grafisch darstellt. Hierfür nutzt ihr den **Millimeterpapier-Streifen** in **Abbildung 1** im Gruppenarbeitsbogen. Er entspricht dem Gesamturteil. Diesen Balken sollt ihr **in 5 Abschnitte unterteilen**, d.h. ihr müsst **4 Trennstriche eintragen**. Die Abschnittgröße entspricht dabei dem Gewicht des jeweiligen oBKs.

**Wichtig** ist, dass ihr den Balken vollständig aufteilt. Es darf also kein Balkenstück mehr nachbleiben, wenn ihr die Abschnittsgrößen für die 5 oBKs eingezeichnet habt.

### Vorgehensweise

Als Erstes überlegt ihr euch, wie groß der Abschnitt für das wichtigste oBK sein soll. Macht dieser Abschnitt ein Fünftel, ein Viertel, ein Drittel, die Hälfte, drei Viertel oder wie viel auch immer des Millimeterpapier-Streifens aus? Danach stellt ihr die gleiche Überlegung für das zweitwichtigste Kriterium an usw. Je weniger wichtig die Kriterien werden, desto kleiner sollten auch die entsprechenden Balkenabschnitte sein. Es kann aber vorkommen, dass ihr zwei oder mehrere Kriterien als gleich wichtig anseht. Diese oBKs müsst dann jeweils einen gleich großen Balkenabschnitt belegen.  
Damit eure Balken-Abbildung eindeutig ist, müsst ihr die eingezeichneten Abschnitte **mit der passenden Kriteriums-Nummer beschriften**.

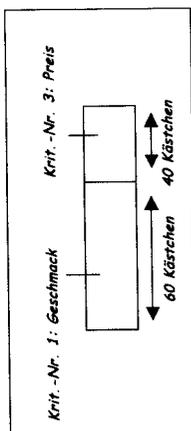


Abbildung 1:  
Beispiel für die grafische Gewichtung von nur 2 oBKs (vgl. Tabelle 1 und 2)

Anhand von Abbildung 1 **bestimmt** ihr dann, wie viele **Kästchen** die einzelnen oBK-Abschnitte umfassen. Die **Kästchenzahl** ist **identisch mit dem prozentualen Anteil**, den ein oBK am Gesamturteil hat. Wenn ein oBK-Abschnitt z.B. 60 Kästchen lang ist, so beträgt sein prozentualer Anteil 60%. Die **Prozentanteile für die 5 oBKs** tragt ihr in die **Spalte 2 der Tabelle 3 (Teil A & B)** ein.

\*\*\*\*\*

**Aufgabe 11 (Gruppenarbeit)**

Unterlagen: Tabelle 3 (Teil A & B) im Gruppenarbeitsbogen

- In **Spalte 3 der Tabelle 3** (Teil A & B) schreibt ihr die Prozentzahlen in **Dezimalzahlen** um:  
Aus 100% wird somit die Zahl 1 und aus 60% die Zahl 0,6.

Beispiel für Tabelle 3 (mit nur 2 oBKs)

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5
Rangplatz-Nr	2 oBKs: Krit.-Nr. und Krit.-Name	Wichtigkeit der oBKs in Prozent	Beurteilung für Lebensmittel 1: (Gruppenurteil)	Gewichtete Beurteilung für Lebensmittel 1: (Spalte 3 x 4)
1.	Krit.-Nr.: <b>1</b> Krit.-Name.: <b>Geschmack</b>	als Dezimalzahl <b>60 %</b>		
2.	Krit.-Nr.: <b>3</b> Krit.-Name.: <b>Preis</b>	<b>40 %</b>		
	Summe	<b>100 %</b>		

**Aufgabe 12 (Einzelarbeit)**

Unterlagen: Tabelle 3 (Teil A & B) im Gruppenarbeitsbogen

Entspricht der Inhalt in den **Spalten 1 und 2 der Tabelle 3** des Gruppenarbeitsbogens deiner persönlichen Meinung? Mit anderen Worten: **Bist du mit den ausgewählten Kriterien sowie mit der Gewichtung dieser Kriterien einverstanden?**

ja  nein

Wenn du nicht damit einverstanden bist, dann notiere hier deine Gründe.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Aufgabe 13 (Gruppenarbeit)**

Unterlagen: Tabelle 3 (Teil A & B) im Gruppenarbeitsbogen

Nachdem ihr euer Bewertungsschema erstellt habt, geht es nun darum, verschiedene Lebensmittel zu bewerten. Welche Lebensmittel das sind, hängt davon ab, in welcher Gruppe ihr seid.

- Markiert** in der folgenden Übersicht **euren Gruppennamen**. Daraus ergeben sich die Lebensmittel, die ihr beurteilen sollt.

	Gruppe Getränke	Gruppe Backwaren	Gruppe Obst	Gruppe Milchprodukte	Gruppe Süßes
Lebensmittel 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Glas frisch gepresster Orangensaft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Stück Biokuchen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Kiwi (aus Neuseeland)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Joghurt natur mit frischen Früchten aus der Region</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vollmilch-Schokoladenriegel, z.B. von Milka</li> </ul>
Lebensmittel 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Glas fair gehandelter Orangensaft aus dem Tetrapack</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Croissant (fehlhaltiger Blätterteig)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Transfair-Banane (aus Mittelamerika)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Biomilch im Tetrapack</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transfair-Schokoladenriegel</li> </ul>
Lebensmittel 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Glas Eissee aus dem Tetrapack</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Vollkornbrötchen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Apfel aus regionalem Biolandbau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Milchmischgetränk, z.B. Erdbeermilch, mit zusätzlichen Vitaminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Stück Biopfeife</li> </ul>
Lebensmittel 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein Getränk aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>eine Backware aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein Obststück aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein Milchprodukt aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein süßes Produkt aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>
Lebensmittel 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein anderes Getränk aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>eine andere Backware aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein anderes Obststück aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein anderes Milchprodukt aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ein anderes süßes Produkt aus dem Pausenverkauf in der Schule</li> </ul>

- Überlegt euch**, welche **zwei Lebensmittel (Nr. 4 und 5)** ihr **zusätzlich** zu den vorgegebenen Produkten (Nr. 1-3) bewerten wollt. Diese beiden Lebensmittel sollen aus **derselben Lebensmittelkategorie** stammen wie die anderen Produkte. Außerdem sollten sie in eurer Schule **im Pausenverkauf erhältlich** sein.

- Notiert** die zu beurteilenden **Lebensmittel (Nr. 1-5)** in **Tabelle 3**.

- Lebensmittel 1 steht in den Spalten 4 & 5 (im 2. Kästchen von oben),
- Lebensmittel 2 steht in den Spalten 6 & 7 (im 2. Kästchen von oben),
- USW.

**Aufgabe 14 (Gruppenarbeit)**

Unterlagen: Tabelle 3 (Teil A & B) im Gruppenarbeitsbogen

Ihr beurteilt jetzt eure 5 Lebensmittel anhand der 5 oBKs (offiziellen Bewertungskriterien). Für jedes Kriterium gibt es dabei 3 Bewertungsstufen:

1 Punkt =	schlecht / ungenügend
2 Punkte =	mittelmäßig
3 Punkte =	gut / sehr gut

- Einigt euch im Gespräch darüber, wie gut ein Lebensmittel im Hinblick auf die verschiedenen oBKs ist. Pro oBK könnt ihr jeweils 1, 2 oder 3 Punkte vergeben.
- Die Punktzahl tragt ihr in Spalte 4 (bzw. 6, 8, 10 oder 12) der Tabelle 3 ein.

(Die Beispieltabelle befindet sich auf der nächsten Seite.)

\*\*\*\*\*

**HILFESTELLUNG -**

**FALLS IHR EUCH NICHT AUF EINE PUNKTZAHL EINIGEN KÖNNT**

Für den Fall, dass ihr euch bei einigen oBKs nicht auf eine gemeinsame Punktzahl einigen könnt, geht ihr folgendermaßen vor:

- Jede/r schreibt für sich die gewünschte Punktzahl auf.
- Anschließend zählt ihr die Punkte zusammen.
- Dann teilt ihr die Punktzahl durch die Anzahl der Personen in eurer Gruppe.
- Das Ergebnis rundet ihr auf eine Stelle hinter dem Komma und tragt es in Spalte 4 (bzw. 6, 8, 10 oder 12) der Tabelle 3 ein.

Beispiel: Der Geschmack von Leitungswasser wird von 4 Personen in einer Gruppe wie folgt bewertet:

- Person 1: 1 Punkt
- Person 2: 1 Punkt
- Person 3: 1 Punkt
- Person 4: 3 Punkte
- Die Punktzahl ist somit 6 (= 1 + 1 + 1 + 3).
- Der Mittelwert entspricht der Punktzahl geteilt durch die Anzahl der Gruppenmitglieder: 6 / 4 = 1,5.

\*\*\*\*\*

Beispiel für Tabelle 3 (mit nur 2 oBKs; das zu bewertende Lebensmittel ist Leitungswasser)

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5
Rangplatz-Nr. 2 oBKs: Krit.-Nr. und Krit.-Name	Wichtigkeit der oBKs in Prozent	Wichtigkeit der oBKs als Dezimalzahl	Beurteilung für Lebensmittel 1: <b>Leitungswasser</b> (Gruppenurteil)	Gewichtete Beurteilung für Lebensmittel 1: <b>Leitungswasser</b> (Spalte 3 x 4)
1. Krit.-Nr.: <b>1</b> Krit.-Name: <b>Geschmack</b>	<b>60 %</b>	<b>0,60</b>	<b>1,5 P</b>	
2. Krit.-Nr.: <b>3</b> Krit.-Name: <b>Preis</b>	<b>40 %</b>	<b>0,40</b>	<b>3 P</b>	
Summe	<b>100 %</b>	<b>1</b>		

**Aufgabe 15 (Gruppenarbeit)**

Unterlagen: Tabelle 3 (Teil A & B) im Gruppenarbeitsbogen

- Ihr gewichtet jetzt die vergebenen Punktzahlen.
- Hierfür multipliziert ihr den Gewichtungsfaktor des jeweiligen oBKs (in Spalte 3 der Tabelle 3) mit der entsprechenden Punktzahl (in Spalte 4 bzw. 6, 8, 10 oder 12).
- Das Ergebnis schreibt ihr in Spalte 5 (bzw. 7, 9, 11 oder 13).
- Anschließend zählt ihr die gewichteten Punktzahlen, die in der Spalte 5 (bzw. 7, 9, 11 oder 13) stehen, zusammen.
- Die Punktzahl schreibt ihr in das zweite Feld von unten der Spalte 5 (bzw. 7, 9, 11 oder 13).

Beispiel für Tabelle 3 (mit nur 2 oBKs; das zu bewertende Lebensmittel ist Leitungswasser)

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5
Rangplatz-Nr. 2 oBKs: Krit.-Nr. und Krit.-Name	Wichtigkeit der oBKs in Prozent	Wichtigkeit der oBKs als Dezimalzahl	Beurteilung für Lebensmittel 1: <b>Leitungswasser</b> (Gruppenurteil)	Gewichtete Beurteilung für Lebensmittel 1: <b>Leitungswasser</b> (Spalte 3 x 4)
1. Krit.-Nr.: <b>1</b> Krit.-Name: <b>Geschmack</b>	<b>60 %</b>	<b>0,60</b>	<b>1,5 P</b>	<b>0,9 P</b>
2. Krit.-Nr.: <b>3</b> Krit.-Name: <b>Preis</b>	<b>40 %</b>	<b>0,40</b>	<b>3 P</b>	<b>1,2 P</b>
Summe	<b>100 %</b>	<b>1</b>		<b>2,1 P</b>
Note				

**Aufgabe 16 (Gruppenarbeit)**

Unterlagen: Tabelle 3 (Teil A & B) im Gruppenarbeitsbogen

- Aus der gewichteten Punktsomme im unteren Feld der Spalte 5 (bzw. Spalte 7, 9, 11 oder 13) von Tabelle 3 leitet ihr jetzt die entsprechende **Schulnote ab**.

Punktzahl	entspricht Note
1,00 - 1,33	⇒ 6
1,34 - 1,66	⇒ 5
1,67 - 1,99	⇒ 4
2,00 - 2,33	⇒ 3
2,34 - 2,66	⇒ 2
2,67 - 3,00	⇒ 1

Für Interessierte: Die maximale gewichtete Punktsomme, die ein Lebensmittel erreichen kann, ist 3. Die minimale gewichtete Punktsomme beträgt 1. Die Differenz beträgt somit 2 Punkte. Diese Punktspanne wird jetzt in 6 gleich große Abschnitte unterteilt (was bei dem vorliegenden Beispiel etwas problematisch ist, da ein Abschnitt 0,3333... Punkte umfasst). Diese 6 Punktebereiche können anschließend zu den 6 Schulnoten in Bezug gesetzt werden.

- Die **Note** tragt ihr in das **unterste Feld der Spalte 5** (bzw. Spalte 7, 9, 11 oder 13) ein.

Beispiel für Tabelle 3 (mit nur 2 oBKs; das zu bewertende Lebensmittel ist Leitungswasser)

	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5
Rangplatz-Nr.	2 oBKs: Krit.-Nr. und Krit.-Name	Wichtigkeit der oBKs in Prozent	Wichtigkeit der oBKs als Dezimalzahl	Beurteilung für Lebensmittel 1: <b>Leitungswasser</b> (Gruppenurteil)	Beurteilung für Lebensmittel 1: <b>Leitungswasser</b> (Spalte 3 x 4)
1.	Krit.-Nr.: <b>1</b> Krit.-Name: <b>Geschmack</b>	<b>60 %</b>	<b>0,60</b>	<b>1,5 P</b>	<b>0,9 P</b>
2.	Krit.-Nr.: <b>3</b> Krit.-Name: <b>Preis</b>	<b>40 %</b>	<b>0,40</b>	<b>3 P</b>	<b>1,2 P</b>
	Summe	<b>100 %</b>	<b>1</b>		<b>2,1 P</b>
	Note				<b>3</b>

**Arbeitsanweisung**

**Bewertung von Lebensmitteln**

- Lies dir die folgende Tabelle durch. Sie enthält ca. .... Kriterien, die bei der Bewertung eines Lebensmittels eine Rolle spielen können.
- Kreuze in der Tabelle jene 10 Kriterien an, die für dich am wichtigsten sind.
- Bringe anschließend die 10 Bewertungskriterien in eine Rangfolge. Zu oberst steht das wichtigste Kriterium und zu unterst das unwichtigste Kriterium.

Ausgewählte Kriterien:  
Nr. & Inhalt des Kriteriums

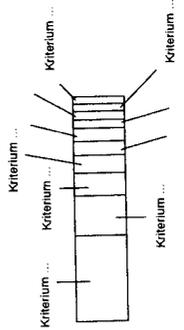
- ..... (wichtigstes Kriterium)
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- ..... (unwichtigstes Kriterium)
- .....

- Anschließend bestimmst du, wie groß der Anteil von jedem der 10 ausgewählten Kriterien an der Gesamtbewertung ist. Mit anderen Worten: Du legst fest, wie groß der Einfluss eines einzelnen Bewertungskriteriums auf das Gesamtergebnis ist.

- In den folgenden Balken sollst du einzeichnen, aus welchen Einzelkriterien sich das Gesamtergebnis zusammensetzt. Unterteile hierzu den Balken in 10 Abschnitte. Achte dabei auf die Länge der einzelnen Abschnitte. Die Länge eines Abschnitts gibt jeweils an, in welchem Ausmaß ein Einzelkriterium in die Gesamtbewertung eingeht. Das Kriterium, das du für am wichtigsten hältst, sollte somit den längsten Abschnitt darstellen. Achte ebenfalls darauf, dass du den Balken so gliederst, dass kein „Rest“ nachbleibt, d.h. das du versehentlich 11 Abschnitte hast.



- Du trägst die 10 Kriterien auf Seite .....(Kapitel)/.....(Seite) nochmals ein.  
a)



**Notiere** in der folgenden Auflistung **nur** die **Fälle**, in denen du ein **altes Kriterium durch ein neues Kriterium ersetzt** hast.

Gib dann auch immer eine **Begründung an**, warum das neue Kriterium für dich wichtiger ist als das alte.  
Bei den Kriterien, die gleich geblieben sind, brauchst du nichts hinzuschreiben.

Beispiel: Du hast das Kriterium „Die Lebensmittel lassen sich schnell besorgen“ neu geführt und das Kriterium „Die Lebensmittel sind aus fairem Anbau“ weggelassen. Deine Begründung dafür könnte z.B. lauten: Vor der Schule und in den Schulpausen besteht nur wenig Zeit, um Lebensmittel einzukaufen. Man kauft das, was gerade angeboten wird, und sucht nicht nach fair gehandelten Produkten.“

**Begründung, warum du das alte Kriterium gegen das neue Kriterium austauscht hast**

- a) alte Krit.-Nr.: ..... neue Krit.-Nr.: .....  
.....  
.....  
.....
- b) alte Krit.-Nr.: ..... neue Krit.-Nr.: .....  
.....  
.....  
.....
- c) alte Krit.-Nr.: ..... neue Krit.-Nr.: .....  
.....  
.....  
.....
- d) alte Krit.-Nr.: ..... neue Krit.-Nr.: .....  
.....  
.....  
.....
- e) alte Krit.-Nr.: ..... neue Krit.-Nr.: .....  
.....  
.....  
.....

- f) alte Krit.-Nr.: ..... neue Krit.-Nr.: .....  
.....  
.....  
.....
- g) alte Krit.-Nr.: ..... neue Krit.-Nr.: .....  
.....  
.....  
.....
- h) alte Krit.-Nr.: ..... neue Krit.-Nr.: .....  
.....  
.....  
.....
- i) alte Krit.-Nr.: ..... neue Krit.-Nr.: .....  
.....  
.....  
.....
- j) alte Krit.-Nr.: ..... neue Krit.-Nr.: .....  
.....  
.....  
.....

## A 3.5 Gruppenarbeitsbogen

\*\*\*\*\*

Klasse: ..... Schule: .....

Datum: .....

\*\*\*\*\*

### Unsere persönlichen Codes:

Person 1: ..... - ..... - ..... - .....

Person 4: ..... - ..... - ..... - .....

Person 2: ..... - ..... - ..... - .....

Person 5: ..... - ..... - ..... - .....

Person 3: ..... - ..... - ..... - .....

\*\*\*\*\*

### Hinweis zur Erstellung des Codes:

- Der 2. Buchstabe deines Vornamens\*  
\* = Wenn du mehrere Vornamen hast, so wähle den Rufnamen, der immer benutzt wird.
- Der 3. Buchstabe deines Vornamens
- Der 2. Buchstabe deines Familiennamens
- Die Summe aus Tag und Monat deines Geburtsdatums

Bsp.: 5. März -> 5 + 3 = 8

Beispiele: i-r-c-4 oder e-s-h-36

\*\*\*\*\*

### Wichtige Hinweise:

- Ihr bildet **Arbeitsgruppen** von **vier Personen**. Falls dies zahlenmäßig nicht „aufgeht“, so ist auch eine 3er- oder eine 5er-Gruppe möglich.
- Von eurer Lehrerin bzw. eurem Lehrer erhaltet ihr einen **Gruppennamen** zugeteilt. Markiert diesen Namen in der folgenden Auswahl:

Getränke - Backwaren - Obst - Milchprodukte - Süßes.

- Eine genaue **Anleitung**, wie ihr den „Gruppenarbeitsbogen“ ausfüllen sollt, findet ihr **im „Einzelarbeitsbogen“**.
- Damit wir die Unterlagen auswerten können, brauchen wir auch auf diesem „Gruppenarbeitsbogen“ eure Geheimwörter. **Bitte tragt die Geheimwörter oben auf dieser Seite ein.**
- Eine weitere Voraussetzung für unsere Auswertung ist, dass wir eure Schrift lesen können. Wäre **Sonntagsschrift** möglich?
- Bei der Gruppenarbeit sollten nicht nur eine oder zwei Personen bestimmten, „wo es lang geht“. Stattdessen sollte darauf geachtet werden, dass **alle Gruppenmitglieder** in gleicher Weise **in den Entscheidungsprozess einbezogen** werden.

**Tabelle 1 - Teil A**

Krit.-Nr.	Spalte 1b Person 1		Spalte 2b Person 2		Spalte 3b Person 3		Spalte 4b Person 4		Spalte 5b Person 5		Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8
	ja, es ist wichtig ↓ Kreuz	Gewichtung ↓ Punktzahl											
1	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>								
2	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>								
3	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>								
4	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>								
5	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>								
6	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>								
7	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>								
8	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>								
9	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>								
10	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>								
11	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>								

**Tabelle 1 - Teil B**

Krit.-Nr.	Spalte 1a		Spalte 1b		Spalte 2a		Spalte 2b		Spalte 3a		Spalte 3b		Spalte 4a		Spalte 4b		Spalte 5a		Spalte 5b		Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8		
	ja, es ist wichtig ↓ Kreuz	Gewichtung ↓ Punktzahl	Person 1	Person 2	Person 3	Person 4	Person 5	Summe an Kreuzen	Summe an Punkten	oBK	Person 1		Person 2		Person 3		Person 4		Person 5		Summe an Kreuzen	Summe an Punkten	oBK		
	Bei der Auswahl meines Pausenfrühstücks ist für mich das folgende Kriterium wichtig.																								
12	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	P	<input type="checkbox"/>																			
13	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	P	<input type="checkbox"/>																			
14	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	P	<input type="checkbox"/>																			
15	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	P	<input type="checkbox"/>																			
16	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	P	<input type="checkbox"/>																			
17	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	P	<input type="checkbox"/>																			
18	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	P	<input type="checkbox"/>																			
19	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	P	<input type="checkbox"/>																			
20	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	P	<input type="checkbox"/>																			
21	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	P	<input type="checkbox"/>																			
22	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	P	<input type="checkbox"/>																			

**Tabelle 1 - Teil C**

Krit-Nr.	Spalte 1a		Spalte 2a		Spalte 3a		Spalte 4a		Spalte 5a		Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8
	ja, es ist wichtig ↓ Kreuz	Gewichtung ↓ Punktzahl	ja, es ist wichtig ↓ Kreuz	Gewichtung ↓ Punktzahl	ja, es ist wichtig ↓ Kreuz	Gewichtung ↓ Punktzahl	ja, es ist wichtig ↓ Kreuz	Gewichtung ↓ Punktzahl	ja, es ist wichtig ↓ Kreuz	Gewichtung ↓ Punktzahl			
	Person 1		Person 2		Person 3		Person 4		Person 5				
	Bei der Auswahl meines Pausenfrühstücks ist für mich das folgende Kriterium wichtig.												
23	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P	<input type="checkbox"/>	P		P	<input type="checkbox"/>

**Tabelle 2**

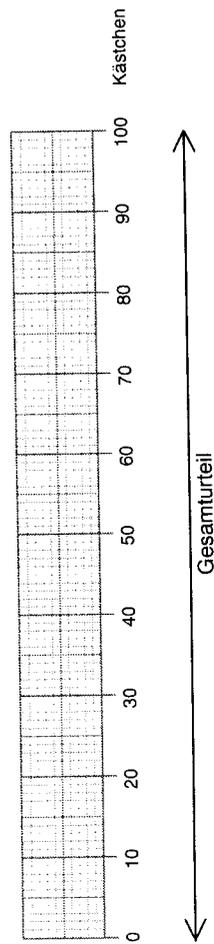
Spalte 1 5 oBKs Kriteriums-Nr. & Kriteriumsname	Spalte 2 Wichtigkeit der Kriterien: Punktvergabe durch die einzelnen Gruppenmitglieder					Spalte 3	Spalte 4
	Person 1	Person 2	Person 3	Person 4	Person 5	Wichtigkeit der Kriterien:	Kriterien- Rangfolge:
						Punkt- summe	Rangplatz- Nr.
Krit.-Nr.:	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>Platz</i>
Krit.-Name:							
Krit.-Nr.:	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>Platz</i>
Krit.-Name:							
Krit.-Nr.:	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>Platz</i>
Krit.-Name:							
Krit.-Nr.:	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>Platz</i>
Krit.-Name:							
Krit.-Nr.:	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>Platz</i>
Krit.-Name:							

## Abbildung 1

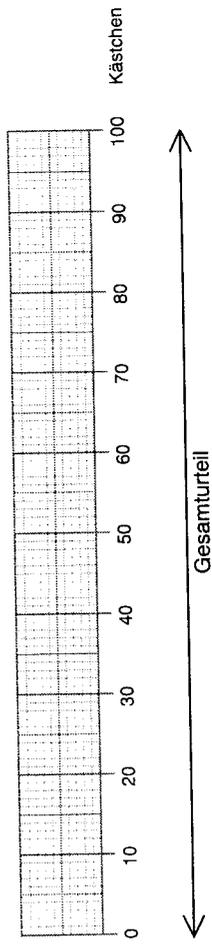
Unterteilt den Balken mittels 4 Strichen in 5 Abschnitte. Die Abschnittslänge entspricht dem Gewicht des jeweiligen oBKs. Beschriftet dabei jeden Abschnitt mit dem entsprechenden oBK.

- Die Abbildungen 1a) und 1b) sind als Übungsobjekte gedacht. Trotzdem solltet ihr einen Bleistift benutzen, um die 4 Trennstriche einzuzichnen, welche den Balken in 5 Abschnitte unterteilen. Auf diese Weise könnt ihr mit Hilfe des Radiergummis die Größe der Balkenabschnitte gegebenenfalls wieder verändern.
- In die Abbildung 1c) tragt ihr bitte die endgültige Größe der Balkenabschnitte ein.

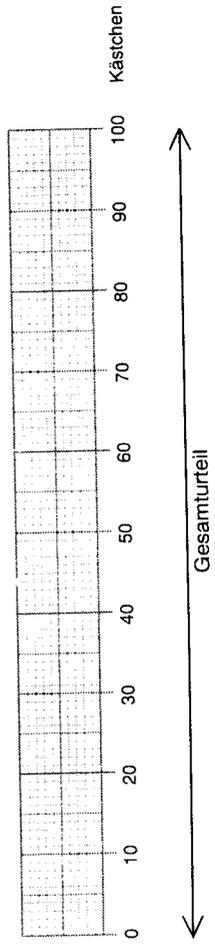
1a)



1b)



1c)



**Tabelle 3 - Teil A**

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8	Spalte 9
Rangplatz-Nr.	5 oBKs: Kriterien-Nr. und Kriteriums-Name	Wichtigkeit der oBKs in Prozent	Beurteilung für Lebensmittel 1: (Gruppenurteil)	Gewichtete Beurteilung für Lebensmittel 1: (Spalte 3 x 4)	Beurteilung für Lebensmittel 2: (Gruppenurteil)	Gewichtete Beurteilung für Lebensmittel 2: (Spalte 3 x 6)	Beurteilung für Lebensmittel 3: (Gruppenurteil)	Gewichtete Beurteilung für Lebensmittel 3: (Spalte 3 x 8)
1. Platz	Krit.-Nr.: Krit.-Name:	%	P	P	P	P	P	P
2. Platz	Krit.-Nr.: Krit.-Name:	%	P	P	P	P	P	P
3. Platz	Krit.-Nr.: Krit.-Name:	%	P	P	P	P	P	P
4. Platz	Krit.-Nr.: Krit.-Name:	%	P	P	P	P	P	P
5. Platz	Krit.-Nr.: Krit.-Name:	%	P	P	P	P	P	P
	Summe	100 %		P		P		P
	Note							

Tragt hier die Lebensmittel ein, die ihr beurteilen sollt. Um welche Lebensmittel es sich handelt, ersetzt ihr aus Aufgabe 13 (S.12) im Einzelarbeitsbogen.

**Tabelle 3 - Teil B**

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 10	Spalte 11	Spalte 12	Spalte 13
Rangplatz-Nr.	Wichtigkeit der oBKs in Prozent	Wichtigkeit der oBKs als Dezimalzahl	Beurteilung für Lebensmittel 4: ..... (Gruppenurteil)	Gewichtete Beurteilung für Lebensmittel 4: ..... (Spalte 3 x 10)	Beurteilung für Lebensmittel 5: ..... (Gruppenurteil)	Gewichtete Beurteilung für Lebensmittel 5: ..... (Spalte 3 x 12)
Kriteriums-Nr. und Kriteriums-Name						
1. Platz	%		<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
Krit.-Nr.: Krit.-Name:						
2. Platz	%		<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
Krit.-Nr.: Krit.-Name:						
3. Platz	%		<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
Krit.-Nr.: Krit.-Name:						
4. Platz	%		<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
Krit.-Nr.: Krit.-Name:						
5. Platz	%		<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
Krit.-Nr.: Krit.-Name:						
Summe	<b>100 %</b>	<b>1</b>		<i>P</i>		<i>P</i>
Note						

Tragt hier die Lebensmittel ein, die ihr beurteilen wollt. Diese Lebensmittel sucht ihr euch selber im Pausenverkauf an eurer Schule aus, wie in Aufgabe 13 (S.12) im Einzelarbeitsbogen beschrieben. Die Lebensmittel sollen aus derselben Lebensmittelgruppe stammen wie die Produkte Nr. 1 - 3.

### A 3.6 Fragebogen 2-a zum Pausenfrühstück

\*\*\*\*\*

Klasse: ..... Schule: .....

Datum: .....

\*\*\*\*\*

Mein persönlicher Code: ..... "....." .....

\*\*\*\*\*

Hinweis zur Erstellung des Codes:

- a) Der 2. Buchstabe deines Vornamens\*  
\* = Wenn du mehrere Vornamen hast, so wähle den Rufnamen, der immer benutzt wird.
  - b) Der 3. Buchstabe deines Vornamens
  - c) Der 2. Buchstabe deines Familiennamens
  - d) Die Summe aus Tag und Monat deines Geburtsdatums  
Bsp.: 5. März -> 5 + 3 = 8
- Beispiele: *FR-C-4* oder *e-s-h-36*

\*\*\*\*\*

#### Hier wieder einige Hinweise zur Bearbeitung des Fragebogens:

- Bitte lies dir jede Frage **sorgfältig** durch, bevor du sie beantwortest.
- Bitte **beantworte** alle Fragen **der Reihe nach**.
- Für die Beantwortung des Fragebogens hast du **45 Minuten** Zeit.
- Als Antwort interessiert uns deine **persönliche Meinung**, aber nicht die Meinung von anderen Personen. Schreibe, was du denkst!
- Es gibt zwei verschiedene Fragetypen, die du beantworten wirst.

**Fragetyp 1:** Hier setzt du als **Antwort 1 Kreuz** pro Zeile.  
In **Ausnahmefällen** darfst du auch **mehrere Kreuze** setzen. Dies ist dann extra erwähnt.

Schreibe dein Kreuz immer in ein **Kästchen** und nicht zwischen zwei Kästchen.

**Fragetyp 2:** Hier schreibst du als **Antwort** ein oder **mehrere Worte**.

Fürs Mitmachen danken wir dir schon jetzt ganz herzlich!!!

(Imke Köpke)

(Kirsten Schlüter)

### FRAGE 1

Stell dir vor, ihr hättet an eurer Schule einen Schulkiosk, an dem du die folgenden Lebensmittel (siehe Tabelle) kaufen könntest. Von diesen Lebensmitteln kannst du für das Schulführstück fünf auswählen.

- Lies zuerst die ganze Tabelle durch.
- Markiere anschließend die 5 Lebensmittel, die du dir für das Pausenfrühstück aussuchen würdest.

Setze in der ganzen Tabelle **nur 5 Kreuze!**

Herkömmliche Lebensmittel	Lebensmittel aus biologischem Anbau
01 <input type="checkbox"/> Vollmilch	30 <input type="checkbox"/> Bio-Vollmilch
02 <input type="checkbox"/> Milchmischgetränke, z.B. Kakao, Erdbeermilch	31 <input type="checkbox"/> Bio-Fruchtsaft
03 <input type="checkbox"/> Mineralwasser	32 <input type="checkbox"/> Bio-Vollkornbrötchen
04 <input type="checkbox"/> Coca Cola oder Limonade	33 <input type="checkbox"/> Bio-Brötchenbelag: Käse
05 <input type="checkbox"/> Früchte- oder Kräutertee	34 <input type="checkbox"/> Bio-Brötchenbelag: Wurst
06 <input type="checkbox"/> Eis-Tee	35 <input type="checkbox"/> Bio-Fruchtjogurt
07 <input type="checkbox"/> Fruchtsaft	36 <input type="checkbox"/> Stück Bio-Vollkorn-Kuchen
08 <input type="checkbox"/> Pommes frites	37 <input type="checkbox"/> Bio-Müsliriegel mit Vollkornmehl, Nüssen und Honig
09 <input type="checkbox"/> Vollkornbrötchen	38 <input type="checkbox"/> einheimisches Bio-Obst, z.B. Apfel oder Birne
10 <input type="checkbox"/> helles Brötchen	39 <input type="checkbox"/> einheimisches Bio-Gemüse, z.B. Möhre, Gurke, Tomate
11 <input type="checkbox"/> Brötchenbelag: Käse	
12 <input type="checkbox"/> Brötchenbelag: Wurst	<b>Lebensmittel aus fairem Handel</b>
13 <input type="checkbox"/> Brötchenbelag: Nussnougatcreme oder Mohrenkopi	40 <input type="checkbox"/> fair gehandelter Fruchtsaft (v.a. Orangensaft)
14 <input type="checkbox"/> Fruchtjogurt	41 <input type="checkbox"/> fair gehandelte Früchte (v.a. Bananen)
15 <input type="checkbox"/> Kekse	42 <input type="checkbox"/> Schokoladen-Riegel aus fairem Handel
16 <input type="checkbox"/> Müsli-Riegel, z.B. Corny	
17 <input type="checkbox"/> Schokoladen-Riegel, z.B. Mars, Nuts, Bounty	<b>Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen</b>
18 <input type="checkbox"/> Studentenfutter (Nüsse und Rosinen)	50 <input type="checkbox"/> Fruchtsaft mit Vitamin- und Calciumzusatz
19 <input type="checkbox"/> Traubenzucker, z.B. Dextro Energen	51 <input type="checkbox"/> Müsli- oder Schokoladen-Riegel mit Vitaminen
20 <input type="checkbox"/> einheimisches Obst, z.B. Apfel oder Birne	
21 <input type="checkbox"/> importiertes Obst, z.B. Kiwi, Banane, Klementine	<b>Frisch zubereitete Lebensmittel</b>
22 <input type="checkbox"/> einheimisches Gemüse, z.B. Möhre, Gurke, Tomate	60 <input type="checkbox"/> frisch gepresster Fruchtsaft
	61 <input type="checkbox"/> Joghurt natur mit frischen Früchten, ohne Zucker

**FRAGE 2**

Drei Lebensmittel stehen dir in der Pause zur Auswahl.

- a) Kreuze dasjenige Lebensmittel an, welches du kaufen würdest. Setze **pro Zeile** nur **1 Kreuz**.  
 b) Begründe deine Kaufentscheidung mit mindestens 1 Argument (z.B. niedriger Preis, guter Geschmack, schnelle Sättigung, ist gesund, ist praktisch zu essen usw.)

01	Kaufen würde ich das Lebensmittel	selbst zubereitetes Müsli mit Haferflocken, frischen Früchten, Milch oder Joghurt	Kellogg's Cornflakes mit Milch	Müsliriegel, z.B. Corny	weiß nicht
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

02	Kaufen würde ich das Lebensmittel	normaler Fruchtjoghurt	Fruchtjoghurt mit Vitaminsatz	Joghurt mit frischen Früchten und ohne Zucker	weiß nicht
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

03	Kaufen würde ich das Lebensmittel	frisch gepresster Fruchtsaft, z.B. Orangensaft	abgepackter Fruchtsaft	abgepackter Fruchtsaft aus fairem Handel	weiß nicht
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

04	Kaufen würde ich das Lebensmittel	Kekse	helles Brötchen	Vollkornbrötchen	weiß nicht
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

05	Kaufen würde ich das Lebensmittel	Studentenfütter (Nüsse & Rosinen)	Müsli-Riegel, z.B. Corny	Bio-Müsli-Riegel (mit Vollkornmehl, Nüssen & Honig)	weiß nicht
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

06	Kaufen würde ich das Lebensmittel	Vollmilch	Bio-Vollmilch	Milchmagertrank mit Fruchtgeschmack	weiß nicht
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

Du hast nach der Sportstunde großen Durst. Was würdest du trinken?

07	Kaufen würde ich das Lebensmittel	Eistee	Sportlergetränk, z.B. Isostar	Fruchtsaft mit Mineralwasser verdünnt, z.B. Apfelschorle	weiß nicht
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

Du schreibst in der kommenden Stunde eine Klassenarbeit. Was würdest du am liebsten in der Pause vorher essen, damit du dich während der Arbeit wohl fühlst?

08	Kaufen würde ich das Lebensmittel	Banane oder eine andere Frucht	Traubenzucker	Vitaminpräparat	weiß nicht
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

**FRAGE 3**

a) Hast du schon einmal Lebensmittel gegessen bzw. gekauft, die aus dem Biolandbau stammen? 01

ja       nein

⇕

Beantwortung bitte die Fragen      Beantwortung bitte die Fragen  
3b bis 3g.      3h bis 3i.

\*\*\*\*\* „ja“ bei Frage 3a) \*\*\*\*\*

b) Wie bist du auf die Idee gekommen, Bio-Lebensmittel zu essen? 02

.....

.....

c) Welche Bio-Lebensmittel isst du vor allem? 03

.....

.....

d) Seit wann isst du Bio-Lebensmittel? 04

länger als 1 Jahr       seit mehreren Monaten       seit maximal 4 Wochen

e) Wie häufig isst du Bio-Lebensmittel? 05

sehr selten       1-2mal im Monat       1mal pro Woche       mehrmals pro Woche       täglich

f) Wer kauft die Bio-Lebensmittel ein? (Hier kannst du mehrere Kreuze setzen) 06

ich       meine Eltern       andere Personen

g) Möchtest du auch weiterhin Bio-Lebensmittel essen? 07

ja       nein       weiß nicht

\*\*\*\*\*

	Schokoladen-Riegel	Schoko-Müsli-Riegel	Schokoladen-Riegel aus fairem Handel	weiß nicht
09	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

	Fruchtsalat aus der Dose	Fruchtkompott, z.B. Apfelsin	frische Früchte, z.B. Apfel	weiß nicht
10	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

	Obst (z.B. Äpfel) aus Deutschland	Bio-Obst aus Deutschland	Obst aus Übersee	weiß nicht
11	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

04

\*\*\*\*\* „nein“ bei Frage 3a) \*\*\*\*\*

d) Seit wann isst du Lebensmittel aus fairem Handel?

h) Warum isst du keine Bio-Lebensmittel?

länger als 1 Jahr  seit mehreren Monaten  seit maximal 4 Wochen

.....  
.....  
.....

e) Wie häufig isst du Lebensmittel aus fairem Handel?

i) Könntest du dir vorstellen, unter bestimmten Voraussetzungen doch Bio-Lebensmittel zu kaufen?

sehr selten  1-2mal im Monat  1mal pro Woche  mehrmals pro Woche  täglich

ja, unter den folgenden Bedingungen: .....

f) Wer kauft die Lebensmittel aus fairem Handel ein? (Hier kannst du mehrere Kreuze setzen)

ja, unter den folgenden Bedingungen: .....

ich  meine Eltern  andere Personen

.....  
.....  
.....

g) Möchtest du auch weiterhin Lebensmittel aus fairem Handel essen?

ja  nein  weiß nicht

.....  
.....  
.....

\*\*\*\*\* „nein“ bei Frage 4a) \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\* „ja“ bei Frage 4a) \*\*\*\*\*

h) Warum isst du keine Lebensmittel aus fairem Handel?

a) Hast du schon einmal Lebensmittel aus fairem Handel gegessen bzw. gekauft?

ja  nein

ja  nein

Beantworte bitte die Fragen 4b bis 4g.

Beantworte bitte die Fragen 4h bis 4i.

i) Könntest du dir vorstellen, unter bestimmten Voraussetzungen doch Lebensmittel aus fairem Handel zu kaufen?

b) Wie bist du auf die Idee gekommen, Lebensmittel aus fairem Handel zu essen?

ja, unter den folgenden Bedingungen: .....

.....  
.....  
.....

j) Welche Lebensmittel aus fairem Handel isst du vor allem?

c) Welche Lebensmittel aus fairem Handel isst du vor allem?

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....

**FRAGE 5**

a) Gibt es Bioprodukte im Lebensmittelverkauf an eurer Schule?

ja nein

01

b) Bist du dafür, dass Biolebensmittel an eurer Schule verkauft werden?

ja nein weiß nicht

02

c) Gibt es fair gehandelte Produkte im Lebensmittelverkauf an eurer Schule?

ja nein

03

d) Bist du dafür, dass fair gehandelte Lebensmittel an eurer Schule verkauft werden?

ja nein weiß nicht

04

**FRAGE 6**

Gibt es etwas, das dir an der Unterrichtseinheit zur Ernährung besonders gut gefallen hat? Was war das?

1. ....
2. ....
3. ....

**FRAGE 7**

Gibt es etwas, das dir an der Unterrichtseinheit zur Ernährung sehr schlecht gefallen hat? Was war das?

1. ....
2. ....
3. ....

**FRAGE 8 - freiwillig**

Möchtest du uns sonst noch etwas zur Befragung bzw. zur Unterrichtseinheit mitteilen? Hier kannst du deine Bemerkungen aufschreiben.

.....  
.....  
.....  
.....

**Vielen Dank für das Ausfüllen des Fragebogens und für die Mitarbeit in der Unterrichtseinheit!!!**

### A 3.8 Fragebogen 3-a zum Pausenfrühstück

\*\*\*\*\*

Klasse: ..... Schule: .....

Datum: .....

Mein persönlicher Code: ..... \* ..... \* ..... \* .....

Hinweis zur Erstellung des Codes:

- a) Der 2. Buchstabe deines Vornamens\*  
\* = Wenn du mehrere Vornamen hast, so wähle den Rufnamen, der immer benutzt wird.
  - b) Der 3. Buchstabe deines Vornamens
  - c) Der 2. Buchstabe deines Familiennamens
  - d) Die Summe aus Tag und Monat deines Geburtsdatums
- Bsp.: 5. März -> 5 + 3 = 8  
Beispiele: f-r-c-4 oder e-s-h-36

Hier wieder einige Hinweise zur Bearbeitung des Fragebogens:

- Bitte lies dir jede Frage sorgfältig durch, bevor du sie beantwortest.
- Bitte beantworte alle Fragen der Reihe nach.
- Für die Beantwortung des Fragebogens hast du **45 Minuten** Zeit.
- Als Antwort interessiert uns deine **persönliche Meinung**, aber nicht die Meinung von anderen Personen. Schreibe, was du denkst!
- Es gibt zwei verschiedene Fragetypen, die du beantworten wirst.

**Fragetyp 1:** Hier setzt du als **Antwort 1 Kreuz** pro Zeile.  
In **Ausnahmefällen** darfst du auch **mehrere Kreuze** setzen. Dies ist dann extra erwähnt.

Schreibe dein Kreuz immer in ein Kästchen und nicht zwischen zwei Kästchen.

**Fragetyp 2:** Hier schreibst du als **Antwort** ein oder **mehrere Worte**.

Fürs Mitmachen danken wir dir schon jetzt ganz herzlich!!!

(Imke Köpke)

(Kirsten Schlüter)

### FRAGE 1

In der folgenden Tabelle sind verschiedene Kriterien aufgelistet, die bei der Lebensmittel-Auswahl für die Schulpause eine Rolle spielen können.

- a) Lies dir zuerst alle Kriterien in der Liste durch.
- b) Kreuze dann 10 Kriterien an, die für dich am wichtigsten sind.

Setze in der ganzen Tabelle nur 10

Krit. Nr.	Kriteriums-Name	WICHTIG	RANGPLATZ
01	Die Lebensmittel enthalten kein Fleisch.	<input type="checkbox"/>	
02	Die Lebensmittel enthalten keine Zusatzstoffe (E-Nummern), wie z.B. Farbstoffe und Konservierungsmittel.	<input type="checkbox"/>	
03	Die Lebensmittel sind nicht gentechnisch verändert.	<input type="checkbox"/>	
04	Die Lebensmittel enthalten keine Aromastoffe.	<input type="checkbox"/>	
05	Die Lebensmittel machen satt.	<input type="checkbox"/>	
06	Die Lebensmittel sind gerade „in“ in unserer Klasse.	<input type="checkbox"/>	
07	Die Lebensmittel sind billig.	<input type="checkbox"/>	
08	Die Lebensmittel verringern meine Stressgefühle.	<input type="checkbox"/>	
09	Die Lebensmittel enthalten wenig Zucker	<input type="checkbox"/>	
10	Die Lebensmittel sehen lecker aus.	<input type="checkbox"/>	
11	Die Werbung für diese Lebensmittel spricht mich besonders an.	<input type="checkbox"/>	
12	Die Lebensmittel machen mich munter.	<input type="checkbox"/>	
13	Die Lebensmittel kenne ich noch nicht und möchte sie ausprobieren.	<input type="checkbox"/>	
14	Die Lebensmittel sind aus biologischem Anbau, d.h. sie wurden besonders umweltschonend produziert.	<input type="checkbox"/>	
15	Die Lebensmittel enthalten viele Vitamine.	<input type="checkbox"/>	
16	Die Lebensmittel unterstützen Bauern in unserer Region.	<input type="checkbox"/>	
17	Die Lebensmittel lassen sich schnell besorgen.	<input type="checkbox"/>	
18	Die Lebensmittel kann man aus der Hand essen.	<input type="checkbox"/>	
19	Die Lebensmittel enthalten wenig Fett.	<input type="checkbox"/>	
20	Die Lebensmittel sind möglichst naturbelassen (Bsp. ein Apfel, Apfelsaft ist dagegen verarbeitet).	<input type="checkbox"/>	
21	Die Lebensmittel enthalten viele Ballaststoffe.	<input type="checkbox"/>	
22	Die Lebensmittel fördern meine geistige Leistungsfähigkeit.	<input type="checkbox"/>	
23	Die Lebensmittel lösen keine Allergie aus.	<input type="checkbox"/>	
24	Die Lebensmittel haben keine großen Transportstrecken hinter sich.	<input type="checkbox"/>	
25	Die Lebensmittel unterstützen eine gute Figur.	<input type="checkbox"/>	
26	Die Lebensmittel unterstützen den fairen Handel und damit die Kleinbauern in Entwicklungsländern.	<input type="checkbox"/>	
27	Die Lebensmittel kann ich mit meinen Freunden teilen.	<input type="checkbox"/>	
28	Die Lebensmittel sind nicht übermäßig verpackt.	<input type="checkbox"/>	
29	Die Lebensmittel schmecken gut.	<input type="checkbox"/>	
30	Die Lebensmittel sind nicht künstlich mit gesundheitsfördernden Stoffen (z.B. Vitaminen) angereichert.	<input type="checkbox"/>	
31	Die Lebensmittel lassen sich gut transportieren / sind druckunempfindlich.	<input type="checkbox"/>	
32	Die Lebensmittel fördern meine sportliche Leistungsfähigkeit.	<input type="checkbox"/>	
33	Die Lebensmittel habe ich schon immer gegessen.	<input type="checkbox"/>	
34	Die Lebensmittel verschaffen mir eine Vorbildfunktion bzgl. gesunder Ernährung und Umweltschutz in der Klasse.	<input type="checkbox"/>	

**FRAGE 2**

Schau dir nochmals die **10 Kriterien** an, die du **in der Tabelle auf S. 2** (= Frage 1) mit „**wichtig**“ beurteilt hast. Versuche jetzt, diese Kriterien in eine **Rankfolge** zu bringen.

- Trage die **Rangplätze** in die **letzte Tabellenspalte auf S. 2** ein.

- Das Kriterium, das für dich am wichtigsten ist, erhält den Rangplatz 1.
- Das Kriterium, das für dich am zweit-wichtigsten ist, erhält den Rangplatz 2.
- usw.

**FRAGE 3**

Falls du das **Kriterium 01, 02, 03** oder **04 in der Tabelle auf S. 2 angekreuzt** hast, so **begründe** in einem Satz, warum das jeweilige Kriterium für dich wichtig ist.

Wenn du diese Kriterien nicht gewählt hast, so muss du diese Frage nicht beantworten.

Krit.-Nr. 01: .....

Krit.-Nr. 02: .....

Krit.-Nr. 03: .....

Krit.-Nr. 04: .....

**FRAGE 4**

Notiere hier nochmals deine **5 wichtigsten Kriterien in der gewählten Rankfolge**. Oben steht das wichtigste Kriterium, unten das fünf-wichtigste Kriterium.

Rang-Platz	Krit.-Nr	Kriteriums-Name (stichwortartig)
1.	.....	.....
2.	.....	.....
3.	.....	.....
4.	.....	.....
5.	.....	.....

**FRAGE 5**

Diese Frage bezieht sich auf jene 5 Kriterien, denen du die Rangplätze 1-5 zugeteilt hast. Diese 5 Kriterien sollen jetzt die Grundlage für deine Lebensmittelbeurteilung sein. Jedes Kriterium kann dabei einen unterschiedlich großen Einfluss auf das Gesamturteil haben. Die Größe dieses Einflusses sollst du jetzt grafisch darstellen.

- Unten abgebildet ist ein **Millimeterpapier-Streifen**. Dieser Streifen entspricht deinem Gesamturteil. Dieses Gesamturteil **zerlegst du in 5 Abschnitte**. Jeder Abschnitt entspricht dabei einem deiner 5 Kriterien. Die jeweilige Abschnittgröße entspricht dem Gewicht des Kriteriums.
- **Vorgehensweise:**

**Wichtig:** Wenn du die Abschnittgrößen für die 5 Kriterien einträgst, achte bitte darauf, dass **kein Rest an Millimeterpapier** nachbleibt. Das bedeutet, dass du **nur 4 Trennungslinien** (= 5 Abschnitte) eintragen darfst.

• Am sichersten ist es, wenn du die Größe der einzelnen Abschnitte **erst einmal** durch kleine **Bleistiftstriche** am Rand des Millimeterpapiers kennzeichnest. Dann kannst du die Einteilung immer noch leicht verändern.

• Zuerst solltest du die **Abschnittgröße für dein wichtigstes Kriterium (Rangplatz 1)** eintragen. Die Größe dieses Abschnitts hängt davon ab, wie extrem wichtig dieses Kriterium für dich ist: Ist es für dich sehr viel wichtiger als die anderen 4 Kriterien, so wird dieser Abschnitt sehr viele Kästchen umfassen, z.B. 80. Ist dagegen dieses Kriterium nur etwas wichtiger als die anderen, so wird dieser Abschnitt z.B. nur 25 Kästchen umfassen. In jedem Fall sollte er aber **länger sein als die Abschnitte für die anderen 4 Kriterien**.

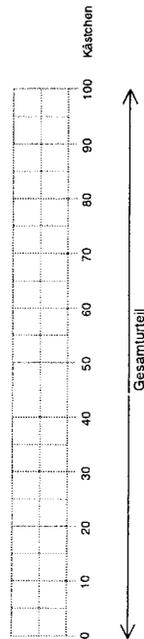
• Als nächstes trägst du die **Abschnittgröße für das zweit-wichtigste Kriterium (Rangplatz 2)** ein. In diesem Fall überlegst du dir wieder, ob dieses Kriterium sehr viel wichtiger oder ähnlich wichtig wie das dritte Kriterium ist. Dementsprechend wählst du die Abschnittgröße. In jedem Fall sollte dieser zweite Abschnitt **kleiner als der erste und größer als der dritte Abschnitt** sein.

• usw.

• Das **fünft-wichtigste Kriterium (Rangplatz 5)** umfasst dann den **kleinsten Abschnitt**.

• Wenn du dir sicher bist, dass die Abschnitte die richtige Größe haben, dann zeichnest du sie (d.h. die 4 Trennungslinien) mit Kugelschreiber ein.

• Die eingezeichneten **Abschnitte beschriftest du mit der entsprechenden Kriterien-Nummer**.



**FRAGE 6**

Stell dir vor, ihr hättet an eurer Schule einen Schulkiosk, an dem du die folgenden Lebensmittel (siehe Tabelle) kaufen könntest. Von diesen Lebensmitteln kannst du dir für das Schulfrühstück fünf auswählen.

- Lies zuerst die ganze Tabelle durch.
- Markiere anschließend die 5 Lebensmittel, die du dir für das Pausenfrühstück aussuchen würdest.

**Setze in der ganzen Tabelle nur 5 Kreuze!**

Herkömmliche Lebensmittel	Lebensmittel aus biologischem Anbau
01 Vollmilch	30 Bio-Vollmilch
02 Milchmischgetränke, z.B. Kakao, Erdbeermilch	31 Bio-Fruchtsaft
03 Mineralwasser	32 Bio-Vollkornbrötchen
04 Coca Cola oder Limonade	33 Bio-Brötchenbelag: Käse
05 Früchte- oder Kräutertee	34 Bio-Brötchenbelag: Wurst
06 Eis-Tee	35 Bio-Fruchtjogurt
07 Fruchtsaft	36 Stück Bio-Vollkorn-Kuchen
08 Pommes frites	37 Bio-Müsli-Riegel mit Vollkornmehl, Nüssen und Honig
09 Vollkornbrötchen	38 einheimisches Bio-Obst, z.B. Apfel oder Birne
10 helles Brötchen	39 einheimisches Bio-Gemüse, z.B. Möhre, Gurke, Tomate
11 Brötchenbelag: Käse	
12 Brötchenbelag: Wurst	<b>Lebensmittel aus fairem Handel</b>
13 Brötchenbelag: Nussnougatcreme oder Mohrenkopf	40 fair gehandelter Fruchtsaft (v.a. Orangensaft)
14 Fruchtjogurt	41 fair gehandelte Früchte (v.a. Bananen)
15 Kekse	42 Schokoladen-Riegel aus fairem Handel
16 Müsli-Riegel, z.B. Corny	
17 Schokoladen-Riegel, z.B. Mars, Nuts, Bounty	<b>Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen</b>
18 Studentenfutter (Nüsse und Rosinen)	50 Fruchtsaft mit Vitamin- und Calciumzusatz
19 Traubenzucker, z.B. Dextro Energen	51 Müsli- oder Schokoladen-Riegel mit Vitaminen
20 einheimisches Obst, z.B. Apfel oder Birne	
21 importiertes Obst, z.B. Kiwi, Banane, Klementine	<b>Frisch zubereitete Lebensmittel</b>
22 einheimisches Gemüse, z.B. Möhre, Gurke, Tomate	60 frisch gepresster Fruchtsaft
	61 Joghurt natur mit frischen Früchten, ohne Zucker

**FRAGE 7**

Drei Lebensmittel stehen dir in der Pause zur Auswahl.

- a) Kreuze dasjenige Lebensmittel an, welches du kaufen würdest. Setze pro Zeile nur 1 Kreuz.
- b) Begründe deine Kaufentscheidung mit mindestens 1 Argument (z.B. niedriger Preis, guter Geschmack, schnelle Sättigung, ist gesund, ist praktisch zu essen usw.)

selbst zubereitetes Müsli mit Haferflocken, frischen Früchten, Milch oder Joghurt	Kellogs Cornflakes mit Milch	Müsliriegel, z.B. Corny	weiß nicht
01 Kaufen würde ich das Lebensmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

.....

.....

normaler Fruchtjoghurt	Fruchtjoghurt mit Vitaminzusatz	Joghurt mit frischen Früchten und ohne Zucker	weiß nicht
02 Kaufen würde ich das Lebensmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

.....

.....

frisch gepresster Fruchtsaft, z.B. Orangensaft	abgepackter Fruchtsaft	abgepackter Fruchtsaft aus fairem Handel	weiß nicht
03 Kaufen würde ich das Lebensmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

.....

.....

Kekse	helles Brötchen	Vollkornbrötchen	weiß nicht
04 Kaufen würde ich das Lebensmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

.....

.....

Studentenfutter (Nüsse & Rosinen)	Müsli-Riegel, z.B. Corny	Bio-Müsli-Riegel (mit Vollkornmehl, Nüssen & Honig)	weiß nicht
05 Kaufen würde ich das Lebensmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

.....

.....

Vollmilch	Bio-Vollmilch	Milchmixgetränk mit Fruchtgeschmack	weiß nicht
06 Kaufen würde ich das Lebensmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

.....

.....

Du hast nach der Sportstunde großen Durst. Was würdest du trinken?

Eistee	Sportlergetränk, z.B. Isostar	Fruchtsaft mit Mineralwasser verdünnt, z.B. Apfelschorle	weiß nicht
07 Kaufen würde ich das Lebensmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

.....

.....

Du schreibst in der kommenden Stunde eine Klassenarbeit. Was würdest du am liebsten in der Pause vorher essen, damit du dich während der Arbeit wohl fühlst?

Banane oder eine andere Frucht	Traubenzucker	Vitaminpräparat	weiß nicht
08 Kaufen würde ich das Lebensmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

.....

.....

	Schokoladen-Riegel	Schoko-Müsli-Riegel	Schokoladen-Riegel aus fairem Handel	weiß nicht
09	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

.....

	Fruchtsalat aus der Dose	Fruchtkompott, z.B. Apfeimus	frische Früchte, z.B. Apfel	weiß nicht
10	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

.....

	Obst (z.B. Apfel) aus Deutschland	Bio-Obst aus Deutschland	Obst aus Übersee	weiß nicht
11	Kaufen würde ich das Lebensmittel <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung für deine Kaufentscheidung: .....

.....

**FRAGE 8 - freiwillig**

Hast du noch irgendwelche Bemerkungen zum Fragebogen? Diese kannst du hier aufschreiben.

.....

.....

.....

.....

**Vielen Dank fürs Ausfüllen des Fragebogens!**

## Lebenslauf

### Imke Köpke

---

**Geburtsdatum** 03.05.1970  
**Geburtsort** Eutin  
**Staatsangehörigkeit** deutsch  
**Familienstand** ledig  
**Kinder** eine Tochter, geboren am 02.04.2005  
**Wohnort** Ziethenstr. 5, 24105 Kiel

### Schule und Studium

---

1976 - 1989 Grundschole Malente und Johann-Heinrich-Voß-Gymnasium in Eutin  
Mai 1989 Allgemeine Hochschulreife  
1989 - 2002 Studium der Fächer Biologie, Sport und Latein für das Lehramt an Gymnasien an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) und der Rheinischen-Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn  
Februar 2002 Erstes Staatsexamen für das Lehramt an Gymnasien in den Fächern Biologie und Sport an der CAU Kiel  
seit März 2002 Promotionsstudium der Biologiedidaktik an der CAU Kiel

### Wissenschaftliche Berufstätigkeit

---

Dezember 1994 – März 1998 Wissenschaftliche Hilfskraft in den Medizinischen Einrichtungen der Universität Bonn  
Juni 1998 – Juni 2001 Wissenschaftliche Hilfskraft am Ökologiezentrum der CAU Kiel  
Februar 2002 – Juli 2006 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) an der Universität Kiel, Abteilung Didaktik der Biologie (Projekt: BLK-Programm 21 – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung)

### Derzeitige Tätigkeit

---

seit August 2006 Vorbereitungsdienst der Laufbahn der Studienrätin an Gymnasien des Landes Schleswig-Holstein am Alstergymnasium in Henstedt-Ulzburg

Kiel, 23.09.2006

## Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit nach Inhalt und Form selbstständig und - abgesehen von der Beratung durch meinen Betreuer Prof. Dr. Horst Bayrhuber - ohne fremde Hilfe verfasst habe. Bei ihrer Anfertigung habe ich keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet.

Ferner erkläre ich, dass ich zuvor noch keinen Promotionsversuch unternommen habe und dass die vorliegende Arbeit weder vollständig, noch in Teilen an anderer Stelle im Rahmen eines Prüfungsverfahrens vorgelegt, veröffentlicht oder zur Veröffentlichung eingereicht worden ist.

Imke Köpke

Imke Köpke

Kiel, 23.09.2006

## Danksagung

Das Anfertigen einer Doktorarbeit ist eine mehr oder weniger langwierige Angelegenheit. Aus diesem Grund möchte ich allen, die mich auf diesem Weg begleitet und unterstützt haben, danken.

An erster Stelle danke ich Herrn Prof. Dr. Horst Bayrhuber für die Überlassung des Dissertationsthemas, die konstruktive und kritische Anleitung bei dem Schreiben meiner Dissertation.

Mein Dank gilt Frau Prof. Dr. Kirsten Schlüter für die ausgesprochen gute Betreuung, die ständige Hilfsbereitschaft sowie das verantwortungsbewusste Verhalten.

Herr Prof. Dr. Jürgen Rost war immer ein wichtiger, aber in einem entscheidenden Moment vor allem ein wegweisender Ansprechpartner. Dafür bin ich ihm dankbar.

Markus Lücken danke ich ganz herzlich für die kompetente Unterstützung in allen statistischen Fragen und den freundschaftlichen Beistand, wenn ich in Panik geraten bin.

Andrea Lauströer, Iris Mackensen-Friedrichs und Gunnar Friege bin ich dankbar für die vielen netten Gespräche, besonders auch außerhalb des Arbeitsplatzes.

Das Herzstück dieser Arbeit bilden die Befragungen von Schülerinnen und Schülern, für deren Mitarbeit ich mich bedanke. Mein Dank gilt auch allen beteiligten Lehrerinnen und Lehrern.

Allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Leibniz-Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften, besonders der Biologieabteilung, danke ich für die gute Zusammenarbeit und den großen Rückhalt in manch schwerer Stunde. Dabei bedanke ich mich vor allem bei Lars Allolio-Näcke, Franziska Clemens, Maike Ehmer, Ingrid Glowinski, Simone Lachmayer, Anja Schmitz und Gesa Schoormanns für die spontane Hilfsbereitschaft zum Korrekturlesen dieser Arbeit.

Ingrid Glowinski und Maiker Ehmer danke ich herzlich für ihre Unterstützung bis zur letzten Minute und für die vielen aufmunternden Worte, die mir eine größere Unterstützung beim Anfertigen dieser Arbeit waren, als ihnen vielleicht selber bewusst ist.

Ich danke Jens Dübel, der mich in das Programm EndNote einweihte.

Meinen Eltern und Schwestern bin ich dankbar für die vorbehaltlose und vertrauensvolle Unterstützung auf meinem nicht immer geradlinigen Lebensweg.

Der Dank an meinen Freund Peter Wiebe, der mit mir im vergangenen Jahr eine nicht immer verzweiflungsfreie Zeit durchlebt hat, lässt sich in Worte nicht fassen. Unserer gemeinsamen Tochter Paivi danke ich einfach für ihr wunderbares Wesen.