



Fachbereich Ökotrophologie  
Studiengang Ökotrophologie

Diplomarbeit

## **Ernährung bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen**

Eine retrospektive Analyse an monozygoten Zwillingen

Abgabedatum: 10.06.2005  
Vorgelegt von Ekaterini Saroglou  
Kalvslohtwiete 43  
22457 Hamburg  
Matrikelnummer: 15 46 358

Betreuung: Prof. Dr. Christiane Behr-Völtzer

Korreferat: Dr. med. Martina Spehlmann  
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein / Campus Kiel  
Institut für klinische Molekularbiologie  
Direktor Prof. Dr. med. S. Schreiber



## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>V</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>V</b>
<b>FORMELVERZEICHNIS .....</b>	<b>V</b>
<b>DIAGRAMMVERZEICHNIS .....</b>	<b>VI</b>
<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>VIII</b>
<b>1 EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Motivation und Zielsetzung der Arbeit.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Aufbau der Diplomarbeit.....</b>	<b>3</b>
<b>2 COLITIS ULCEROSA UND MORBUS CROHN.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Definitionen .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Symptomatiken und Komplikationen chronisch entzündlicher         Darmerkrankungen .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Ätiopathogenese chronisch entzündlicher Darmerkrankungen .....</b>	<b>8</b>
2.3.1 Genetik und chronisch entzündliche Darmerkrankungen .....	9
2.3.2 Umweltfaktoren und chronisch entzündliche Darmerkrankungen.....	12
<b>2.4 Ernährung und chronisch entzündliche Darmerkrankungen .....</b>	<b>15</b>
2.4.1 Nährstoffdefizite infolge einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung .....	16
2.4.2 Ergebnisse ernährungsbezogener Studien.....	18
2.4.2.1 Stillen .....	19
2.4.2.2 Darmflora .....	20
2.4.2.3 Nahrungsbestandteile .....	23
2.4.2.4 Differenzen in der Aufnahme bestimmter Nährstoffe und Lebensmittel....	25



---

<b>3</b>	<b>FOOD-FREQUENCY-QUESTIONNAIRE ALS INSTRUMENT DER ERNÄHRUNGSERHEBUNG .....</b>	<b>29</b>
3.1	Food-Frequency-Methode .....	29
3.2	Vor- und Nachteile der Methode .....	29
<b>4</b>	<b>AUFBAU DER UNTERSUCHUNG .....</b>	<b>31</b>
4.1	Konzeption und Modifikation des Food-Frequency-Questionnaire .....	31
4.2	Aufbau des Fragebogens .....	31
4.2.1	Fragebogen zur Erfassung der Ernährungssituation im Erwachsenenalter (Teil A) .....	32
4.2.2	Fragebogen zur Erfassung der Ernährungssituation im Kindesalter (Teil B) ...	33
4.3	Struktur des Patientenkollektivs .....	34
4.4	Durchführung der Befragung .....	34
4.5	Konzeption der Auswertung .....	35
4.5.1	Auswertung der allgemeinen Angaben .....	35
4.5.2	Auswertung der Angaben zur Lebensmittelauswahl .....	37
4.5.3	Lebensmittel als Lieferanten wichtiger Nährstoffe .....	40
4.5.3.1	Vitamin-, mineralstoff-, kohlenhydrat- und ballaststoffreiche Lebensmittel .....	40
4.5.3.2	Calcium- und eiweißreiche Lebensmittel .....	41
4.5.3.3	Eiweißreiche Lebensmittel .....	41
4.5.3.4	Getränke .....	42
4.5.3.5	Fetteiche Lebensmittel .....	42
4.5.3.6	Lebensmittel ohne ernährungsphysiologischen Nutzen .....	42
<b>5</b>	<b>ERGEBNISSE DER BEFRAGUNGSELEMENTE .....</b>	<b>43</b>
5.1	Allgemeine Angaben zur Person beider Entitäten – Erwachsenenalter und Kindesalter .....	43
5.1.1	Sozio-demographische Angaben .....	43
5.1.1.1	Alter .....	43
5.1.1.2	Geschlecht .....	43
5.1.1.3	Personenzahl im Haushalt .....	44



---

5.1.2	Body-Mass-Index und Gewichtsveränderungen .....	44
5.1.3	Sportliche Aktivität im Erwachsenenalter .....	45
5.1.4	Faktoren mit vermutlichem Einfluss auf die Antigenexposition .....	45
5.1.5	Dauer der Stillzeit.....	47
5.1.6	Nikotinabusus im Erwachsenenalter .....	48
5.1.7	Nikotinexposition im Kindesalter .....	49
5.1.8	Umgebung des Wohnortes im Erwachsenen- und Kindesalter.....	50
5.1.9	Angaben zu den chronisch entzündlichen Darmerkrankungen und zu weiteren Erkrankungen .....	52
5.1.9.1	Entität und Krankheitsstatus der betroffenen Patienten.....	52
5.1.9.2	Konkordanzrate.....	52
5.1.9.3	Alter bei der Diagnosestellung .....	53
5.1.9.4	Vorliegen weiterer Erkrankungen.....	54
5.1.9.5	Nahrungsmittelunverträglichkeiten und Allergien.....	55
5.1.9.6	Einnahme von Medikamenten, Nährstoffpräparaten und Kontrazeptiva...	56
5.1.9.7	Anzahl der Antibiotika-Therapien in der Kindheit .....	57
5.1.10	Angaben zu Ernährungsgewohnheiten.....	58
5.1.10.1	Mahlzeitenverteilung .....	58
5.1.10.2	Einhaltung einer bestimmten Ernährungsform oder Diät .....	58
<b>5.2</b>	<b>Angaben zur Lebensmittel-Auswahl beider Entitäten – Erwachsenenalter .....</b>	<b>59</b>
5.2.1	Lebensmittel-Gruppe 1: „Getreideprodukte und Kartoffeln“ .....	59
5.2.2	Lebensmittel-Gruppe 2: „Gemüse, Hülsenfrüchte und Pilze“.....	61
5.2.3	Lebensmittel-Gruppe 3: „Obst, Nüsse und Körner“ .....	62
5.2.4	Lebensmittel-Gruppe 4: „Milch und Milchprodukte“ .....	63
5.2.5	Lebensmittel-Gruppe 5: „Fleisch, Fisch, Wurst und Eier“ .....	64
5.2.5.1	Auswahl der Fisch- und Fleischsorten .....	65
5.2.6	Lebensmittel-Gruppe 6: „Getränke“ .....	66
5.2.7	Lebensmittel-Gruppe 7: „Fette und Öle“ .....	67
5.2.8	Lebensmittel-Gruppe 8: „sonstige Lebensmittel“ .....	68
5.2.9	Meiden bestimmter Lebensmittel .....	69
<b>5.3</b>	<b>Angaben zur Lebensmittel-Auswahl beider Entitäten – Kindesalter .....</b>	<b>71</b>
5.3.1	Lebensmittel-Gruppe 1: „Getreideprodukte und Kartoffeln“ .....	71
5.3.2	Lebensmittel-Gruppe 2: „Gemüse, Hülsenfrüchte und Pilze“.....	72
5.3.3	Lebensmittel-Gruppe 3: „Obst und Nüsse“ .....	73



---

5.3.4	Lebensmittel-Gruppe 4: „Milch und Milchprodukte“ .....	74
5.3.5	Lebensmittel-Gruppe 5: „Fleisch, Fisch, Wurst und Eier“ .....	75
5.3.6	Lebensmittel-Gruppe 6: „Getränke“ .....	76
5.3.7	Lebensmittel-Gruppe 7: „Fette und Öle“ .....	77
5.3.8	Lebensmittel-Gruppe 8: „sonstige Lebensmittel“ .....	78
<b>5.4</b>	<b>Angaben beider Entitäten zur Auswahl der Einkaufsstätte .....</b>	<b>80</b>
5.4.1	Bezug von Lebensmitteln im Erwachsenenalter .....	80
5.4.2	Bezug von Lebensmitteln im Kindesalter .....	81
<b>6</b>	<b>DISKUSSION.....</b>	<b>83</b>
<b>6.1</b>	<b>Diskussion der allgemeinen Angaben .....</b>	<b>83</b>
<b>6.2</b>	<b>Diskussion der Ergebnisse zur Lebensmittel-Auswahl .....</b>	<b>87</b>
6.2.1	Diskussion der Ergebnisse zur Lebensmittelauswahl – Colitis ulcerosa.....	88
6.2.2	Diskussion der Ergebnisse zur Lebensmittelauswahl – Morbus Crohn .....	92
<b>7</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>96</b>
<b>8</b>	<b>ABSTRACT .....</b>	<b>98</b>
	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>99</b>
	<b>EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG.....</b>	<b>108</b>
	<b>ANHANG .....</b>	<b>109</b>

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Symptomatiken bei Colitis ulcerosa und Morbus Crohn .....	7
Tabelle 2:	Extraintestinale Manifestationen bei Colitis ulcerosa und Morbus Crohn.....	8
Tabelle 3:	Konkordanzraten chronisch entzündlicher Darmerkrankungen (eigene Darstellung) .....	11
Tabelle 4:	Häufigkeit (in Prozent) von Mangelernährung bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen .....	17
Tabelle 5:	Häufigkeit von Lebensmittelintoleranzen bei unausgelesenen Krankenhaus- patienten (n=1918) in verschiedenen Regionen der Bundesrepublik Deutschland..	18
Tabelle 6:	Darstellung der Lebensmittel-Gruppen .....	32
Tabelle 7:	Klassifizierung der Lebensmittel-Gruppen, Darstellung aller Klassen .....	38
Tabelle 8:	Geschlechterverteilung in beiden Entitäten, Unterteilung in Betroffene und Nicht-Betroffene (Angaben in Absolut und Prozent).....	43
Tabelle 9:	Darstellung der Stillzeit beider Entitäten, Klasseneinteilung.....	48
Tabelle 10:	Darstellung der Verteilung Betroffener und Nicht-Betroffener beider Entitäten....	52
Tabelle 11:	Darstellung der Konkordanzraten beider Entitäten .....	53

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Gastrointestinaltrakt, Nomenklatur wichtiger Areale und schematische Darstellung der betroffenen Abschnitte beider Entitäten .....	6
--------------	---	---

## FORMELVERZEICHNIS

Formel 1:	Berechnung der beiden Odds und des Odds Ratio .....	36
Formel 2:	Berechnung des Body-Mass-Index .....	36
Formel 3:	Berechnung der Differenzen und prozentualen Abweichungen der Lebensmittel-Klassen .....	39
Formel 4:	Berechnung der relativen Häufigkeit für den regelmäßigen Bezug der Lebensmittel und Meiden bestimmter Lebensmittel .....	40

**DIAGRAMMVERZEICHNIS**

Diagramm 1:	Rang der Geburtenreihenfolge beider Entitäten.....	46
Diagramm 2:	Nikotinabusus beider Entitäten .....	49
Diagramm 3:	Umgebung des Wohnortes beider Entitäten im Erwachsenenalter .....	51
Diagramm 4:	Umgebung des Wohnortes beider Entitäten im Kindesalter .....	51
Diagramm 5:	Darstellung des Alters bei der Diagnosestellung beider Entitäten (Altersklassen) .....	53
Diagramm 6:	Vorliegen weiterer Erkrankungen beider Entitäten.....	55
Diagramm 7:	Vorliegen von Nahrungsmittelunverträglichkeiten und Allergien beider Entitäten .....	56
Diagramm 8:	Lebensmittel-Gruppe 1, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Erwachsenenalter, Klasseneinteilung).....	60
Diagramm 9:	Lebensmittel-Gruppe 2, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Erwachsenenalter).....	61
Diagramm 10:	Lebensmittel-Gruppe 3, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Erwachsenenalter, Klasseneinteilung).....	62
Diagramm 11:	Lebensmittel-Gruppe 4, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Erwachsenenalter).....	63
Diagramm 12:	Lebensmittel-Gruppe 5, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Erwachsenenalter, Klasseneinteilung).....	64
Diagramm 13:	Lebensmittel-Gruppe 6, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Erwachsenenalter, Klasseneinteilung).....	67
Diagramm 14:	Lebensmittel-Gruppe 7, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Erwachsenenalter, Klasseneinteilung).....	68
Diagramm 15:	Lebensmittel-Gruppe 8, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Erwachsenenalter, Klasseneinteilung).....	69
Diagramm 16:	Darstellung des Meidens bestimmter Lebensmittel beider Entitäten (Erwachsenenalter, Klasseneinteilung).....	70
Diagramm 17:	Lebensmittel-Gruppe 1, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Kindesalter, Klasseneinteilung).....	72
Diagramm 18:	Lebensmittel-Gruppe 2, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Kindesalter).....	73
Diagramm 19:	Lebensmittel-Gruppe 3, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Kindesalter, Klasseneinteilung).....	74
Diagramm 20:	Lebensmittel-Gruppe 4, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Kindesalter).....	75



---

Diagramm 21: Lebensmittel-Gruppe 5, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Kindesalter, Klasseneinteilung) .....	76
Diagramm 22: Lebensmittel-Gruppe 6, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Kindesalter, Klasseneinteilung) .....	77
Diagramm 23: Lebensmittel-Gruppe 7, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Kindesalter, Klasseneinteilung) .....	78
Diagramm 24: Lebensmittel-Gruppe 8, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Kindesalter, Klasseneinteilung) .....	79
Diagramm 25: Darstellung der Einkaufsstätten der Lebensmittel beider Entitäten (Erwachsenenalter, Klasseneinteilung) .....	81
Diagramm 26: Darstellung der Einkaufsstätten der Lebensmittel beider Entitäten (Kindesalter, Klasseneinteilung) .....	82



**ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

Ang.	Angabe
BMI	Body-Mass-Index
CDAI	Crohn Disease Activity Index
CED	chronisch entzündliche Darmerkrankungen
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
CU	Colitis ulcerosa
CU-B	Colitis-ulcerosa-Betroffene
CU-NB	Colitis-ulcerosa-Nicht-Betroffene
Diff.	Differenz
FFQ	Food-Frequency-Questionnaire
FS	Fettsäure
i. d. R.	in der Regel
kg	Kilogramm
LM	Lebensmittel
LMG	Lebensmittel-Gruppe
LMK	Lebensmittel-Klasse
MC	Morbus Crohn
MC-B	Morbus-Crohn-Betroffene
MC-NB	Morbus-Crohn-Nicht-Betroffene
MUFS	mehrfach ungesättigte Fettsäure
MW	Mittelwert
P/W	Portion pro Woche
$\sigma$	Standardabweichung
$\Sigma$	Summe
TiO <sub>2</sub>	Titaniumdioxid
vgl.	vergleiche
z.B.	zum Beispiel

## 1 EINLEITUNG

### 1.1 MOTIVATION UND ZIELSETZUNG DER ARBEIT

Chronisch entzündliche Darmerkrankungen sind Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes, deren exakte Ätiologie und Pathogenese nicht bekannt sind. Aufgrund intensiver Forschungsarbeiten gelten heute eine genetische Prädisposition und der Einfluss des Nikotinabusus und der Appendektomie als gesichert.<sup>1 2</sup> Im Jahre 2001 ist das erste Krankheitsgen NOD 2 bzw. CARD 15 identifiziert worden.<sup>3</sup> Im Jahre 2004 erreichte die Forschungsgruppe um Prof. Dr. med. Schreiber einen weiteren Erfolg und identifizierte das zweite Krankheitsgen – das DLG 5.<sup>4</sup> Die beiden Gene korrelieren jedoch nur mit dem Auftreten eines Morbus Crohn. Gene, die im Zusammenhang mit einer Colitis ulcerosa stehen, sind noch nicht identifiziert worden.

Sicher scheint auch, dass die Umwelt einen Einfluss auf die Manifestation dieser Erkrankungen hat. Im Laufe der Jahre sind eine Reihe von Studien durchgeführt worden, die der Bemühung nachgegangen sind, weitere Umweltfaktoren zu identifizieren. Diese sind kritisch diskutiert, aber als Risikofaktor nicht eindeutig agnosziert worden.<sup>5 6</sup>

Ebenso sind Studien mit der Zielsetzung bestimmte Nahrungsbestandteile oder Unterschiede in der Zufuhr von Nährstoffen zu identifizieren durchgeführt worden. Auch hier gelang es nicht eindeutige Kausalitäten abzuleiten. Ein Grund hierfür könnte sein, dass die Erfassung der zugeführten Lebensmittel und damit deren Inhaltsstoffe sich schwierig gestaltet. Zum einen gibt es Unterschiede in den Ergebnissen durch die Anwendung verschiedener Erhebungsmethoden. Zum anderen sind die Lebensmittel so komplex zusammengesetzt und durch unterschiedlichste Verfahren und Zusätze bearbeitet. Des Weiteren ist schwierig festzustellen, ob ein Mehr oder ein Weniger bestimmter Nährstoffe (im Vergleich mit der jeweiligen Kontrollgruppe) Folge der Erkrankung ist, diese lediglich modulatorisch auf die Entstehung wirkt oder tatsächlich Auslöser ist.

---

<sup>1</sup> Neurath et al. (2000), S. 31.

<sup>2</sup> Dignass et al. (1998), S. 1005.

<sup>3</sup> Hugot<sub>1</sub> et al. (2001); Hampe<sub>2</sub> (2001); Ogura et al. (2001); Cuthbert et al (2002); Hampe<sub>1</sub> (2002); Karban et al. (2002).

<sup>4</sup> Stoll et al. (2004).

<sup>5</sup> Dignass et al. (1998), S. 1005f.

<sup>6</sup> Hugot<sub>2</sub> et al. (1999), S. 3.

Aus der Vielzahl der diskutierten aber nicht agnoszierten Faktoren ergibt sich die Notwendigkeit, weitere Untersuchungen auf dem Gebiet der chronisch entzündlichen Darm-erkrankungen durchzuführen.

Schwerpunkt dieser Diplomarbeit ist die Ernährung der befragten monozygoten Zwillinge, bei denen der Einfluss der genetischen Komponente ausscheidet und somit „nur“ noch die Umweltfaktoren wirken können. Aus Untersuchungen der Konkordanzraten ist bekannt, dass genetische Faktoren und Umweltfaktoren bei Colitis ulcerosa einen anderen Einfluss als bei Morbus Crohn haben. Daher werden die Teilnehmer dieser Untersuchung in eine Colitis-ulcerosa- und eine Morbus-Crohn-Gruppe unterteilt.

Ziel dieser Arbeit ist es, Unterschiede zwischen Betroffenen und Nicht-Betroffenen durch eine Analyse der Ernährung mittels eines Food-Frequency-Questionnaire darzulegen. Es sollen Differenzen in der Ernährung auf Lebensmittel-Ebene im Kindesalter bis zum 14. Lebensjahr und im Erwachsenenalter ermittelt werden. In der gegenwärtigen Ernährung sind Unterschiede vor allem bedingt durch die Erkrankung zu erwarten. Mit der Erhebung der Ernährung im Kindesalter sollen Tendenzen aufgezeigt werden, die schon in der Kindheit ersichtlich sind. In beiden Altersklassen handelt es sich um retrospektive Erhebungsmethoden. Wichtig bei der Betrachtung der Ergebnisse ist, dass die Angaben aus dem Kindesalter sehr kritisch zu betrachten sind, da sie auf weit zurückliegenden Ereignissen basieren.<sup>7</sup>

In der vorliegenden Diplomarbeit wird nicht ausführlich auf die Methodendiskussion des Food-Frequency-Questionnaire als Erhebungsmethode eingegangen. Zudem ist ebenfalls eine Abgrenzung zur Bewertung der Ernährung basierend auf den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung zu ziehen, da hier die Differenzen der Betroffenen und Nicht-Betroffenen beider Entitäten im Vordergrund stehen.

---

<sup>7</sup> Oltersdorf (1995), S. 169.

## 1.2 AUFBAU DER DIPLOMARBEIT

Die Arbeit gliedert sich in 7 Teilbereiche: die Einleitung (Kapitel 1), in der bereits das zugrunde liegende Problem wie auch die Zielsetzung erörtert wird, zwei theoretisch orientierte, drei praktisch orientierte Teile sowie eine abschließende Zusammenfassung.

In Kapitel 2 wird zunächst die Definition der chronisch entzündlichen Darmerkrankungen Colitis ulcerosa und Morbus Crohn vorgenommen (Kapitel 2.1), wobei hier auf relevante Unterschiede der beiden Entitäten eingegangen wird. In Kapitel 2.2 werden die Symptommatiken, Komplikationen und extraintestinale Manifestationen beider Entitäten dargestellt. Die Ätiologie und Pathogenese werden in Kapitel 2.3 diskutiert. Dabei wird zunächst auf genetische Faktoren eingegangen, wie zum Beispiel die Entdeckung genetischer Mutationen und Erkenntnisse aus Analysen von Familienstammbäumen, ethnischen Gruppen und Zwillingsuntersuchungen. Des Weiteren werden allgemeine Hypothesen in Bezug auf Umweltfaktoren (außer Ernährung) dargelegt. So wird auf vieldiskutierte Risikofaktoren, die mit dem Lebensstil westlicher Industriestaaten verknüpft sind, eingegangen. Der Umweltfaktor Ernährung wird gesondert dargelegt (Kapitel 2.4). Hierbei werden zunächst Energie- und Nährstoffdefizite infolge der Erkrankung und Ergebnisse ernährungsbezogener Studien dargelegt.

Der Food-Frequency-Questionnaire als verwendete Ernährungserhebungsmethode wird in Kapitel 3 erläutert. Inhalte sind der allgemeine Aufbau und dessen Vor- und Nachteile.

Im nächsten Kapitel (4) soll auf die Entwicklung des Fragebogens, die Durchführung der Befragung und die Konzeption der Auswertung eingegangen werden.

Der empirische Teil dieser Arbeit (Kapitel 5 und 6) beginnt mit der Präsentation der Ergebnisse und deren Diskussion. Hierbei werden die Resultate der allgemeinen Angaben aus dem Erwachsenen- und Kindesalter gemeinsam betrachtet, um Änderungen aufzuzeigen. Die Ergebnisse des Food-Frequency-Questionnaire beider Altersklassen werden separat dargestellt und anschließend gemeinsam diskutiert.

Anschließend erfolgt in Kapitel 7 die Zusammenfassung.

## 2 COLITIS ULCEROSA UND MORBUS CROHN

### 2.1 DEFINITIONEN

„Mit dem Begriff chronisch entzündliche Darmerkrankungen werden unspezifische Entzündungen des Gastrointestinaltraktes beschrieben.“<sup>8</sup>

Dabei werden zwei Entitäten unterschieden: Colitis ulcerosa und Morbus Crohn. Beide Erkrankungen sind durch chronische i. d. R. schubweise auftretende Entzündungen charakterisiert, wobei es zusätzlich zu extraintestinalen Manifestationen kommen kann.<sup>9</sup>

Auch wenn beide Entitäten in einem Oberbegriff zusammengefasst werden, zeigen sich wesentliche Unterschiede in den auf molekularer Ebene stattfindenden immunologischen Prozessen, sowie in den Manifestationen, Symptomatiken, Komplikationen und extraintestinalen Manifestationen.

So sind die Entzündungen bei einer Colitis ulcerosa auf die Mucosa der Colonschleimhaut begrenzt und breiten sich immer kontinuierlich vom Rektum nach proximal aus, wobei die Intensität der Entzündung abnimmt. Das Fehlen einer Rektumbeteiligung wird meist als Ausschlusskriterium für eine Colitis ulcerosa angesehen und ist hinweisend auf einen Morbus Crohn. In seltenen Fällen kommt es auch zu einer Beteiligung des terminalen Ileums, der so genannten „Backwash-Ileitis“.<sup>10</sup>

Bei einem Morbus Crohn dagegen treten transmurale diskontinuierliche Entzündungen auf, die sich von der Mucosa bis zur Mesenterialwurzel ausdehnen können.<sup>11</sup> Die Manifestationen des Morbus Crohn können sich über den gesamten Gastrointestinaltrakt von den Lippen bis zum After erstrecken, wobei bestimmte Abschnitte wie zum Beispiel der ileocaecale Übergang häufiger befallen sind. Manifestationen proximal des terminalen Ileum treten insgesamt seltener auf.<sup>12</sup>

---

<sup>8</sup> Dignass et al (1998), S. 1004.

<sup>9</sup> Hugot<sub>2</sub> et al. (1999), S. 2.

<sup>10</sup> Ochsenkühn et al. (2003), S. 3f.

<sup>11</sup> Ochsenkühn et al. (2003), S. 3f.

<sup>12</sup> Ochsenkühn et al. (2003), S. 3f.

Bei bis zu 20 % der betroffenen Patienten ist vor allem im Anfangsstadium eine klare Diagnose nicht zu stellen.<sup>13 14</sup> Oft wird diese erst im Verlauf der Erkrankung gestellt oder auch gewechselt (von Colitis ulcerosa auf Morbus Crohn). Meist ist jedoch eine Differenzialdiagnose der beiden Entitäten aufgrund des klinischen Bildes sowie der makroskopischen und histologischen Befunde eindeutig möglich.

## **2.2 SYMPTOMATIKEN UND KOMPLIKATIONEN CHRONISCH ENTZÜNDLICHER DARMERKRANKUNGEN**

Wie schon im Kapitel 2.1 erwähnt, treten die Entzündungen in unterschiedlichen Arealen des Gastrointestinaltraktes auf. Dabei sind bestimmte Abschnitte innerhalb der jeweiligen Entität häufiger betroffen.

So ist bei einer Colitis ulcerosa mit 54,5 % das Rektosigmoid am häufigsten betroffen; das Colon bis zur linken Flexur ist mit 27,2 % und das gesamte Colon mit 18,3 % betroffen. Bei einem Morbus Crohn ist mit 87 % das terminale Ileum das am häufigsten betroffene Areal; das rechte Colon ist mit 68,5 %, das Rectum mit 20,5 %, der Magen mit 6 %, das Duodenum mit 4,5 % und das Ileum mit 3 % befallen.<sup>15</sup>

Die Abbildung 1 auf der folgenden Seite 6 zeigt den Gastrointestinaltrakt mit der Nomenklatur wichtiger Areale. Zudem wird das Befallsmuster beider Entitäten schematisch dargestellt. Dabei sind dunkler gefärbte Bereiche häufiger betroffen, heller gefärbte seltener.

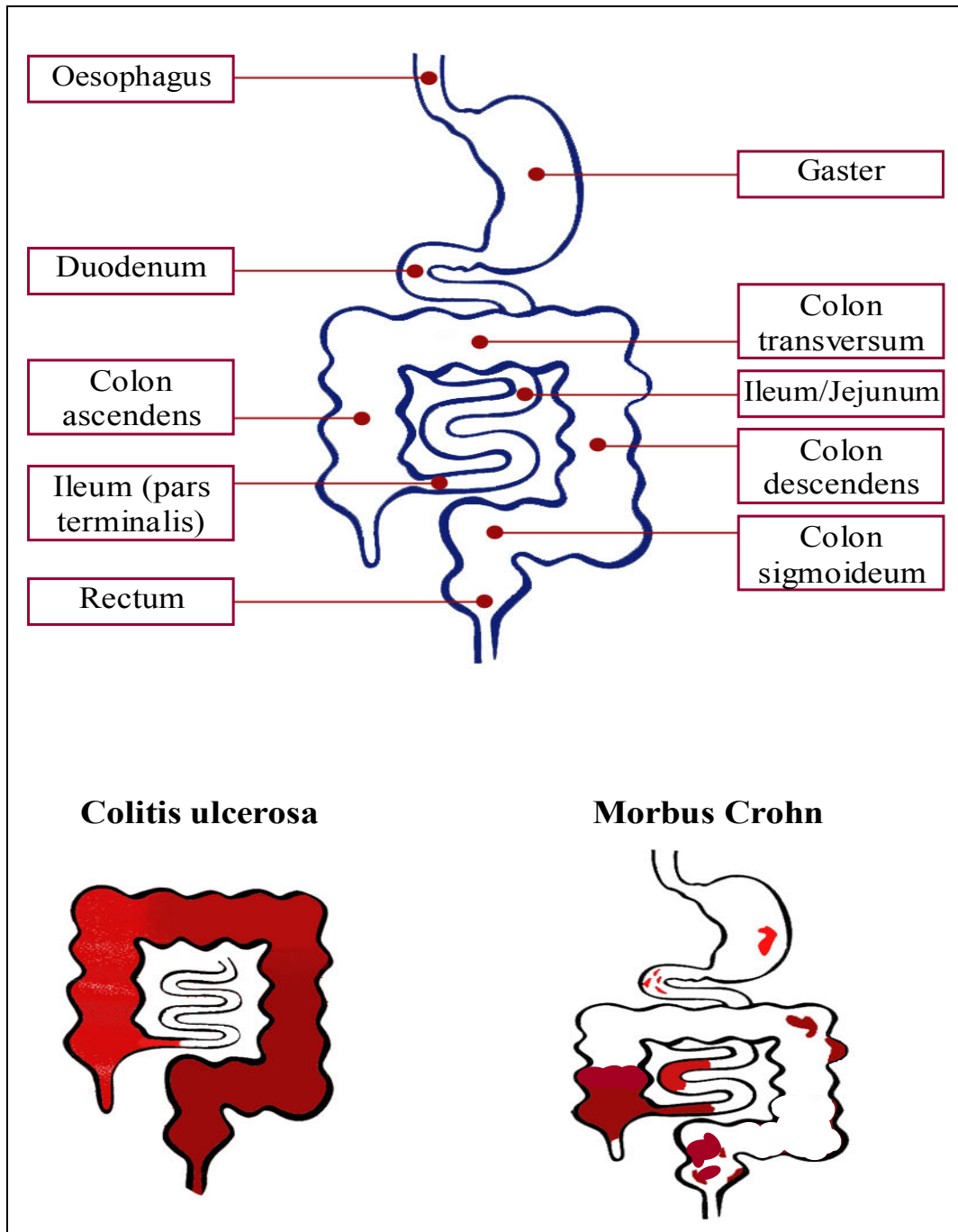
---

<sup>13</sup> Ochsenkühn et al. (2003), S. 3f.

<sup>14</sup> Hugot<sub>2</sub> et al. (1999), S. 2.

<sup>15</sup> Hilliges (1998), S. 37f.

Abbildung 1: Gastrointestinaltrakt, Nomenklatur wichtiger Areale und schematische Darstellung der betroffenen Abschnitte beider Entitäten<sup>16</sup>



<sup>16</sup> eigene Darstellung: Terminologie in Anlehnung an Sobotta (1993), S. 139 u. 159; Befallsmuster in Anlehnung an Hilliges (1998), S. 37f.

Aus den jeweils erkrankten Arealen ergeben sich ebenfalls Unterschiede in den Symptomatiken, vor allem im Bezug auf die Häufigkeit des Auftretens. So treten bestimmte Symptome im Allgemeinen häufiger bei der einen oder der anderen Entität auf.

Die Tabelle 1 stellt die Symptome gegenüber.

**Tabelle 1: Symptomatiken bei Colitis ulcerosa und Morbus Crohn<sup>17</sup>**

Symptom	Colitis ulcerosa	Morbus Crohn
Blutungen	80 %	22 %
Diarrhoe	52 %	73 %
Bauchschmerzen	47 %	77 %
Fisteln	NEIN	16 %
Gewichtsverlust	5 %	54 %
Fieber	1 %	35 %
Anämie	15 %	27 %
Arthralgie	13 %	16 %
Iridozyklitis, Uveitis	1 %	10 %

Durch unterschiedliche Ausprägung und Stärke der Entzündungen können zusätzlich Komplikationen auftreten. Bei einer Colitis ulcerosa kann es zu einem toxischen Megacolon, Perforationen und massiven Blutungen kommen. Zusätzlich besteht ein erhöhtes Carcinomrisiko.<sup>18</sup> Für einen Morbus Crohn kommen folgende Komplikationen in Betracht: Stenosen, Fisteln, Ileus, Perforationen, Abszesse, Blutungen, Komplikationen bei den extraintestinalen Manifestationen<sup>19</sup>.

Für beide Entitäten kann es auch zum Mangel bestimmter Nährstoffe und Energie kommen, welche Folge unterschiedlicher Ursachen sind. Diese werden in Kapitel 2.4.1 gesondert dargestellt.

Neben den oben beschriebenen Symptomatiken und Komplikationen sind zusätzlich extraintestinale Manifestationen möglich, wobei diese im Allgemeinen überwiegend bei

<sup>17</sup> Schreiber<sub>2</sub> et al (2001), S. 123.

<sup>18</sup> Erhöhtes Carcinomrisiko bei einer Dauer der Erkrankung von über 10 Jahren (Hilliges C., 1998, S. 39).

<sup>19</sup> Hilliges C.(1998), S. 39.



einem Morbus Crohn auftreten.<sup>20</sup> Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen betroffenen Organe mit den zugehörigen Manifestationen auf.

**Tabelle 2: Extraintestinale Manifestationen bei Colitis ulcerosa und Morbus Crohn<sup>21</sup>**

<b>Betroffene Organe</b>	<b>Manifestation</b>
Gelenke	Arthralgie, Monarthritis, Oligoarthritis, Morbus Bechterew
Augen	Uveitis, Episkleritis, Iridozyklitis
Haut	Erythema nodosum, Pyoderma gangrenosum, Hyperkeratosen
Leber	Primäre Sklerosierende Cholangitis, Autoimmunhepatitis, Pericholangitis
Gallenblase	Cholesterinsteine
Pankreas	Pankreatitis
Knochen	Osteoporose
Niere	Oxalatsteine
Blut	Anämie
Lunge	selten Bronchitis, Pneumonitis, Pleuritis
Herz	sehr selten Myokarditis

### 2.3 ÄTIOPATHOGENESE CHRONISCH ENTZÜNDLICHER DARMERKRANKUNGEN

Chronisch entzündliche Darmerkrankungen sind komplexe multifaktorielle Erkrankungen, deren exakte Ätiopathogenese trotz umfangreicher Forschungsintensität und Einsatz moderner Forschungsmethoden unbekannt ist.<sup>22</sup> Derzeit wird die Prävalenz der Colitis ulcerosa auf 40–100/100.000, die des Morbus Crohn auf 30–50/100.000 Einwohner der Allgemeinbevölkerung geschätzt.<sup>23</sup> Dagegen wird in den Industriestaaten die globale Prävalenz mit 1/500 Einwohner höher einkalkuliert.<sup>24</sup> Die durchschnittliche Inzidenz<sup>25</sup> in Europa liegt bei 10,4/100.000 für Colitis ulcerosa und 5,6/100.000 für Morbus Crohn. In Bezug auf die Inzidenzen gibt es in Europa und Nord-Amerika ein Nord-Süd-Gefälle, wobei die Differenz in europäischen Untersuchungen gering ist.<sup>26</sup>

<sup>20</sup> Ricken (2000), S. 622-626; Ell et al. (1998), S. 1021.

<sup>21</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an: Schreiber<sub>2</sub> et al. (2001), S. 123; Hilliges (1998), S. 39.

<sup>22</sup> Hugot<sub>2</sub> et al. (1999), S. 2.

<sup>23</sup> Keller et al. (2002), S. 1408.

<sup>24</sup> Hugot<sub>2</sub> et al. (1999), S. 2.

<sup>25</sup> Für die in der Arbeit aufgeführten Inzidenzen beträgt der Bezugszeitraum ein Jahr.

<sup>26</sup> Hugot<sub>2</sub> et al. (1999), S. 3.

Augenblicklich existieren in der Ätiopathogenese drei prinzipielle Theorien zur Entstehung einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung<sup>27</sup>, bei denen folgende Punkte zugrunde gelegt werden:

- Störung der Mucosabarriere
- persistierende intestinale Infektion oder
- Fehlregulation der intestinalen Immunantwort gegenüber körpereigenen Antigenen

Fortschritte in der Epidemiologie und Genetik zeigen, dass sowohl eine genetische Prädisposition als auch bestimmte Umweltfaktoren bei der Manifestation der Erkrankung von Bedeutung sind<sup>28</sup>, wobei diese Faktoren in den Entitäten unterschiedliche Auswirkungen haben. Es scheinen also genetische Faktoren in Interaktion mit komplexen Umwelteinflüssen eine chronisch entzündliche Darmerkrankung auszulösen.<sup>29</sup>

### 2.3.1 Genetik und chronisch entzündliche Darmerkrankungen

Wie am Anfang des Kapitels beschrieben, existieren durch epidemiologische Studien klare Hinweise auf den Einfluss genetischer Faktoren. Es handelt sich jedoch nicht um einfache Mendel-Erbgänge.<sup>30</sup> Folglich wird eine oligogene Ätiologie angenommen. Das genetische Risiko bildet sich demnach durch die additive Interaktion multipler Krankheitsgene.<sup>31</sup>

Ein Durchbruch ist die Identifikation des ersten Krankheitsgens auf Chromosom 16 – das NOD 2- bzw. CARD 15-Gen. Das Auftreten dieser Mutation ist im hohen Maße mit dem Auftreten eines Morbus Crohn assoziiert<sup>32</sup> und steigert das Risiko gegenüber der Normalbevölkerung um das ca. 30- bis 100-fache.<sup>33</sup> Eine klare Assoziation besteht ebenfalls zum Auftreten des Morbus Crohn im terminalen Ileum<sup>34</sup>. Ein weiterer Erfolg ist die Identifizierung des zweiten Krankheitsgens DLG 5, das ebenfalls mit dem Auftreten eines Morbus Crohn verbunden ist.<sup>35</sup>

---

<sup>27</sup> Dignass et al (1998), S. 1005f.

<sup>28</sup> Hugot<sub>2</sub> et al. (1999), S. 2.

<sup>29</sup> Dignass et al. (1998), S. 1004f.

<sup>30</sup> Neurath et al. (2000), S. 31; Schreiber<sub>1</sub> et al. (2002), S. 1336.

<sup>31</sup> Schreiber<sub>1</sub> et al. (2002), S. 1336.

<sup>32</sup> Hugot<sub>1</sub> et al. (2001); Hampe<sub>2</sub> (2001); Ogura et al. (2001); Cuthbert et al (2002); Hampe<sub>1</sub> (2002); Karban et al. (2002).

<sup>33</sup> Schreiber<sub>1</sub> et al (2002), S. 1338.

<sup>34</sup> Hampe<sub>1</sub> et al. (2002); Schreiber<sub>1</sub> et al. (2002), S. 1338.

<sup>35</sup> Stoll et al. (2004).

Durch eine eindeutige Identifizierung der Gene (und deren Mutationen) sowie anderer Risikofaktoren ist es möglich, die Ätiopathogenese der Erkrankung zu verstehen. Hieraus besteht theoretisch die Möglichkeit, gezielte Behandlungsverfahren zu entwickeln. Dies ist bisher jedoch nicht der Fall, da nur wenige Faktoren eine eindeutige Evidenz aufweisen.<sup>36</sup>

Hinweise auf eine genetische Determinante waren in der Vergangenheit Beobachtungen und Erkenntnisse aus Untersuchungen von Familienstambäumen, ethnischen Gruppen und mono- und dizygoten Zwillingen.

### **Familiäre Häufung**

Aus Untersuchungen ist zu ersehen, dass so genannte CED-Familien existieren. Hier konnten Familien mit häufigem Auftreten von chronisch entzündlichen Darmerkrankungen gefunden werden<sup>37</sup>, wobei Verwandte ersten Grades ein deutlich höheres Risiko tragen.<sup>38</sup>

Die familiäre Häufung kommt bei bis zu 20 %<sup>39</sup> der Patienten vor, wobei innerhalb dieser Familien sowohl eine Colitis ulcerosa als auch ein Morbus Crohn auftreten kann.<sup>40</sup>

Diese Familien scheinen ein ähnliches Befallsmuster der chronisch entzündlichen Darmerkrankungen aufzuzeigen<sup>41</sup>, wobei BRESLIN et al über monozygote Zwillinge berichten, bei denen eine nicht übereinstimmende chronisch entzündliche Darmerkrankung (gesamte Krankheitsart, Krankheitsverteilung, klinischer Kurs, histologische Untersuchungen) diagnostiziert wurde.<sup>42</sup>

Das Risiko der Nachkommen eine chronisch entzündliche Darmerkrankung zu entwickeln ist bei Morbus Crohn höher als bei Colitis ulcerosa, selbst wenn beide Elternteile Colitis-ulcerosa-Betroffene sind.<sup>43</sup>

### **Ethnische Gruppen**

Neben der Erkenntnis der familiären Häufung, zeigt sich in Studien auch eine Häufung innerhalb bestimmter ethnischer Gruppen.

Die jüdische Bevölkerung trägt zum Beispiel ein erhöhtes Risiko, während die Roma in Ungarn eine niedrigere Prävalenz als die Gesamtbevölkerung aufweisen.<sup>44</sup>

---

<sup>36</sup> Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaft.

<sup>37</sup> Ochsenkühn et al. (2003), S. 1; Neurath et al. (2000), S. 31.

<sup>38</sup> Keller et al. (2002), S. 1408; Neurath et al. (2000), S. 31.

<sup>39</sup> Neurath et al. (2000), S. 31.

<sup>40</sup> Keller et al. (200), S. 1408.

<sup>41</sup> Ochsenkühn et al. (2003), S. 1.

<sup>42</sup> Breslin et al. (1997).

<sup>43</sup> Keller et al. (2002), S. 1408.

<sup>44</sup> Karlinger et al. (2000).

### Zwillingsuntersuchungen

Um die jeweilige Rolle der genetischen Faktoren und Umweltfaktoren auf die Genese einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung zu untersuchen, bietet sich die Methode der Zwillingsforschung an. In diesem Zusammenhang besteht die Möglichkeit die Gemeinsamkeiten und Unterschiede monozygoter – also genetisch identischer – und dizygoter – also genetisch nicht-identischer – Individuen zu vergleichen. Dizygote Zwillinge stimmen in der Hälfte ihres Erbgutes überein, sind demnach genauso zu betrachten wie zwei Geschwister. Monozygote Zwillinge sind in ihren Erbanlagen identisch und sind daher für die Untersuchung genetischer aber auch anderer nicht-genetischer Faktoren von großer Bedeutung.<sup>45</sup>

Durch Vergleiche der Konkordanzraten<sup>46</sup> lässt sich ersehen wie groß der Einfluss der genetischen Determinante und der Umweltfaktoren ist.

Ist eine alleinige genetische Determinante zu erwarten, so würde die Konkordanzrate der Erkrankung bei monozygoten Zwillingen bei 100 % liegen. Dies ist weder bei Colitis ulcerosa noch bei Morbus Crohn der Fall.

Bei einer ausschließlich durch Umweltfaktoren bedingten Erkrankung müssten die Konkordanzraten mono- und dizygoter Zwillinge identisch sein. Voraussetzung für diese Annahme ist, dass sowohl mono- als auch dizygoten Zwillinge den gleichen Umweltfaktoren ausgesetzt waren. Auch dies ist weder bei Colitis ulcerosa noch bei Morbus Crohn der Fall.<sup>47</sup> Die nachfolgende Tabelle 3 stellt die Konkordanzraten unterschiedlicher Untersuchungen gegenüber.

**Tabelle 3: Konkordanzraten chronisch entzündlicher Darmerkrankungen<sup>48</sup>**  
(eigene Darstellung)

	<b>Monozygote Zwillinge</b>	<b>Dizygote Zwillinge</b>
Colitis ulcerosa	6-20 %	0-3 %
Morbus Crohn	20-60 %	0-6 %

<sup>45</sup> Murken et al. (1994), S. 132, Hennig (2002), S. 153f.

<sup>46</sup> Die Konkordanzrate gibt an, wie viel Prozent der Zwillingspaare eine Übereinstimmung eines bestimmten Merkmales (Krankheit) aufweisen (vgl. Meyer's Lexikon, 2001).

<sup>47</sup> Hugot<sub>2</sub> et al. (1999), S. 2.

<sup>48</sup> in Anlehnung an Hugot<sub>2</sub> et al. (1999), S. 2; Keller et al. (2002), S. 1408; Ochsenkühn et al. (2003), S. 2.

Die Differenzen der Konkordanzen mono- und dizygoter Zwillinge zeigen, dass für die Entstehung von chronisch entzündlichen Darmerkrankungen eine genetische Determinante existiert, die mit Umweltfaktoren in Interaktion steht.

Durch die Betrachtung der Konkordanzraten monozygoter Zwillinge lässt sich der Schluss ziehen, dass der Einfluss der genetischen Determinante bei Morbus Crohn stärker ist. Dementsprechend ist der Einfluss der Umweltfaktoren bei Colitis ulcerosa stärker ausgeprägt.<sup>49</sup>

### 2.3.2 Umweltfaktoren und chronisch entzündliche Darmerkrankungen

Neben den beschriebenen genetischen Faktoren scheint auch die Umwelt in der Ätiopathogenese der beiden Entitäten eine Rolle zu spielen. In diesem Zusammenhang werden, zum Beispiel die Einnahme von Kontrazeptiva, Infektionen, städtisches Leben, Einnahme von Antibiotika und nicht-steroidalen Antiphlogistika, sozioökonomischer Status, Stress, frühe neonatale Ereignisse, häusliche Hygiene, Maserninfektion, Masernimpfung, Mycobakterien und andere Bakterien<sup>50 51</sup> als Risikofaktoren diskutiert.

Eine eindeutige Evidenz für diese Hypothesen wurde bisher nur für den Nikotinabusus und die Appendektomie erbracht, deren Einflüsse jedoch bei einer Colitis ulcerosa protektiv sind und bei einem Morbus Crohn als Risikofaktoren gelten.

Im Folgenden werden einige der oben dargestellten Faktoren diskutiert.

#### Lebensstil westlicher Industriegesellschaften

Das Auftreten dieser Erkrankungen ist mit dem Lebensstil westlicher Industriegesellschaften, dem „western-life“, verbunden.<sup>52</sup> „Klare Hinweise sind die steigenden Inzidenzen nach dem 2. Weltkrieg in den westeuropäischen Populationen und die beobachtete Verzögerung im Anwachsen der Inzidenzen in südeuropäischen Ländern.“<sup>53</sup>

Die Analyse von immigrierten Populationen – aus einem Niedrigrisiko- zu einem Hochrisikoumfeld – weist durch Zunahme der Inzidenzen nach der Emigration auf den Einfluss von Zivilisationsfaktoren hin.<sup>54</sup>

In Griechenland sind an einer Studie keine erheblichen Unterschiede in den klinisch-epidemiologischen Charakteristika eines Morbus Crohn im Vergleich mit anderen westlichen oder benachbarten Ländern beobachtet worden. Jedoch sind Unterschiede in der

<sup>49</sup> Hugot<sub>2</sub> et al. (1999), S. 2ff.

<sup>50</sup> Dignass et al. (1998), S. 1005f.

<sup>51</sup> Hugot<sub>2</sub> et al. (1999), S. 3.

<sup>52</sup> Hugot<sub>2</sub> et al. (1999), S. 2.

<sup>53</sup> Schreiber<sub>1</sub> et al. (2002), S. 1336.

<sup>54</sup> Schreiber<sub>1</sub> et al. (2002), S. 1336; Dignass et al. (1998), S. 1005.

verhältnismäßig niedrigeren Notwendigkeit an chirurgischen Eingriffen, der niedrigen Ausdehnung colorektaler Carcinome und chirurgischer Eingriffe an perianalen Manifestationen konstatiert worden. Diese Parameter unterstreichen den Einfluss unterschiedlicher genetischer Faktoren und Umweltfaktoren in der Ätiopathogenese und dem Schweregrad eines Morbus Crohn in den unterschiedlichen Teilen der Welt.<sup>55</sup>

### **Familiengröße/ Hygienestatus/ Stillen:**

Andere Marker für den Lebensstil westlicher Industriegesellschaften sind Hygiene, Familiengröße und Stillen in der Kindheit. Letzteres ist im Zusammenhang „Ernährung und chronisch entzündliche Darmerkrankungen“ diskutiert (vgl. Kapitel 2.4.2.1).

So könnte der Hygienestandard in der Kindheit in der Pathogenese eine Rolle spielen.<sup>56</sup> Hier gibt es jedoch kontroverse Ergebnisse. Zum einen scheint das Auftreten des Morbus Crohn in Familien mit hohen Hygienestandards wahrscheinlich zu sein<sup>57</sup>, doch SICILIA et al. (2001) konnten in ihrer Studie keine bedeutenden Unterschiede ermitteln.

Ebenso unklar ist der Einfluss der Familiengröße. Hier zeigt sich in großen Studien ein höheres Risiko für Kinder kleinerer Familien und insbesondere für die Erstgeborenen. Es ist davon auszugehen, dass kleine Familien – und dann vor allem beim Erstgeborenen – einen erheblich höheren Standard in ihrer Kinderhygiene pflegen können.<sup>58</sup> Zudem scheint die Tatsache, ältere Geschwister zu haben, ebenfalls vor chronisch entzündlichen Darmerkrankungen zu schützen.<sup>59</sup>

„Ein hoher Hygienestandard führt in der Regel zu einer verminderten Exposition des Intestinaltraktes mit verschiedenen Pathogenen und es wäre denkbar, dass die globale Antigenexposition (z.B. infolge hygienisch unzureichender Bedingungen oder Infektionen) eine wichtige Trainingsfunktion des Immunsystems ist, die zur Vermeidung von Autoimmunität beiträgt.“<sup>60</sup>

Die Risikofaktoren Hygiene und Familiengröße zeigen jedoch keinen Einfluss auf den Subphänotyp. „Diese Ergebnisse können auf unterschiedliche Weise interpretiert werden: Zum einen könnten Hygiene und Familiengröße Marker einer komplexen Mischung von

---

<sup>55</sup> Triantafyllidis et al. (2001).

<sup>56</sup> Neurath et al. (2000), S. 31.

<sup>57</sup> Schreiber<sub>1</sub> et al. (2002), S. 1336.

<sup>58</sup> Schreiber<sub>1</sub> et al. (2002), S. 1336.

<sup>59</sup> Montgomery et al. (2002).

<sup>60</sup> Schreiber<sub>1</sub> et al. (2002), S. 1336.

Einflussgrößen des Lebensstils sein und zum anderen ist ein direkter Bezug zwischen Antigenexposition und Autoimmunität ebenfalls möglich.“<sup>61</sup>

### **Nikotinabusus**

Der Nikotinabusus wird in verschiedenen Studien als zusätzlicher Risikofaktor für die Manifestation und den Verlauf des Morbus Crohn konstatiert.<sup>62</sup> So ist eindeutig belegt worden, dass das Rauchen bei Morbus Crohn zu einem aggressiven Krankheitsverlauf und zu einem postoperativen Rezidiv führt<sup>63</sup>, wobei eine dosisabhängige Beziehung nicht demonstriert werden konnte.<sup>64</sup> In einer weiteren Studie haben Morbus-Crohn-Betroffene, die das Rauchen für mehr als ein Jahr aufgegeben haben, eine günstige Prognose in Bezug auf ein Rezidiv.<sup>65</sup> Bei einer Colitis ulcerosa scheint der Nikotinabusus eher einen protektiven Effekt auf die Krankheitsmanifestation zu haben<sup>66</sup>, wobei die ehemaligen Raucher mit dem höchsten Risiko behaftet zu sein scheinen.<sup>67</sup>

### **Infektiöse Faktoren**

In den letzten Jahren wurde häufig eine infektiöse Genese der chronisch entzündlichen Darmerkrankungen postuliert, wobei unter anderem Infektionen mit Masernviren, Mycobacterium paratuberculosis oder Listeria monocytogenes diskutiert wurden. Eindeutige Evidenzen für diese Hypothesen konnten jedoch bisher nicht erbracht werden.<sup>68</sup>

Dr. med. M. Spehlmann hat in diesem Zusammenhang ebenfalls eine Analyse an 12 diskordanten Colitis-ulcerosa-Zwillingen des hier untersuchten Patientenkollektivs durchgeführt. Dabei sind folgende Ergebnisse zu konstatieren: Für die Colitis-ulcerosa-Betroffenen ließ sich ein höherer Infektionsindex, der sich aus der Anzahl der Infektionen und deren Schweregrad zusammensetzt, errechnen. Zur Berechnung des Index wurden Infektionen der oberen Luftwege, der unteren Luftwege, der inneren Organe, systemische Infektionen und Infektionen der Haut und Bindehaut herangezogen.<sup>69</sup>

---

<sup>61</sup> Schreiber<sub>1</sub> et al. (2002), S. 1336.

<sup>62</sup> Sicilia et al. (2001).

<sup>63</sup> Neurath et al. (2000), S. 31.

<sup>64</sup> Sicilia et al. (2001).

<sup>65</sup> Cosnes et al (2001).

<sup>66</sup> Dignass et al. (1998), S. 1005.

<sup>67</sup> Corrao et al. (1998)

<sup>68</sup> Neurath et al. (2000), S. 31.

<sup>69</sup> Spehlmann.

### Kontrazeptiva

Auch die Einnahme von Kontrazeptiva wird als Risikofaktor diskutiert. SICILIA et al konnten zunächst eine Verbindung aufzeigen, die jedoch nach einer multivarianten Analyse verschwindet.<sup>70</sup> Eine weitere Studie<sup>71</sup> zeigt nach einer Analyse mit dem Odds Ratio<sup>72</sup> und dem 95 %-Konfidenzintervall eine Verbindung mit dem Auftauchen eines Morbus Crohn bei Frauen, die einen Monat vor Beginn der Symptome mit der Einnahme begonnen haben. Eine multivariante Analyse ist hier jedoch nicht durchgeführt worden.

## 2.4 ERNÄHRUNG UND CHRONISCH ENTZÜNDLICHE DARMERKRANKUNGEN

Gesondert von den anderen Umweltfaktoren soll hier der Einfluss der Ernährung betrachtet werden. Die Ernährung nimmt dabei unterschiedliche Rollen ein. Zum einen wird sie als therapeutische Maßnahme eingesetzt, um die meist defizitäre Nährstoffbilanz infolge der Erkrankung zu korrigieren.<sup>73</sup> Daneben wird der Einsatz der Ernährung als Rezidivprophylaxe diskutiert. Zum anderen wird die Ernährung immer wieder als ätiologischer Risikofaktor diskutiert. Hintergrund dieser Hypothese ist die steigende Inzidenz in den westlichen Industrienationen und städtischen Gebieten und damit der steigende Konsum verarbeiteter Nahrungsmittel mit hohem Convenience-Grad.<sup>74</sup>

Bei der Beurteilung von Studien muss zwischen einem Mehr oder Weniger bestimmter Nährstoffe als Folge der Erkrankung und als Risikofaktor in der Ätiopathogenese unterschieden werden.

So kann bei Untersuchungen zum Beispiel ein Defizit für einen bestimmten Nährstoff beobachtet werden. Für dessen Beurteilung als Risikofaktor muss ein Nährstoffmangel infolge der Erkrankung mit einbezogen werden, da es sonst zu Fehlinterpretationen kommen kann. Viele der ersten Studien, die die gegenwärtige Ernährung von Betroffenen untersuchten, kamen zu dem Schluss, dass ein hoher Verzehr an raffinierten Kohlenhydraten einen Risikofaktor darstellt. Hier wurde der Umstand, dass dieser hohe Verzehr Folge der Erkrankung sein könnte, nicht mit einbezogen. Durch weitere Untersuchungen

---

<sup>70</sup> Sicilia et al. (2001).

<sup>71</sup> Corrao et al. (1998).

<sup>72</sup> Das Odds Ratio zeigt das „Chancenverhältnis“ zwischen Betroffenen und Nicht-Betroffenen in Abhängigkeit einer Exposition/Nicht-Exposition. (vgl. Kapitel 4.5.1; Beispielrechnung im Anhang B; [http://www.imse.med.tu-muenchen.de/teaching/epidem/ss\\_04/vorlesung-epi-05.pdf](http://www.imse.med.tu-muenchen.de/teaching/epidem/ss_04/vorlesung-epi-05.pdf)).

<sup>73</sup> Nagel<sub>2</sub> et al. (1991), S. 238.

<sup>74</sup> Meier (1996), S. 150f.



setzt sich die Auffassung durch, dass der Zuckerkonsum vor Eintreten der Symptomatik, dem der Kontrollgruppen entspricht und damit eine Folge der Erkrankung ist.<sup>75</sup>

Im Weiteren sollen Nährstoffdefizite beider Entitäten und Studien, die die Ernährung erhoben haben, dargestellt werden.

#### **2.4.1 Nährstoffdefizite infolge einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung**

Bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen kommt es häufig zu Nährstoff- und Energiedefiziten infolge der Erkrankung. Dies wird vor allem bei einem Morbus Crohn beobachtet.<sup>76</sup>

Ursachen eines Mangels an Energie und essentiellen Nährstoffen bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen sind folgende:<sup>77</sup>

- verminderte Zufuhr mit der Nahrung durch zum Beispiel Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Unverträglichkeiten und Bauchschmerzen
- eine Malabsorption durch zum Beispiel Resektion von Darmabschnitten, ausgedehnten Entzündungsprozessen, einer zu schnellen Darmpassage oder einer medikamentös induzierten Malabsorption
- ein erhöhter Bedarf bzw. gesteigerter Verbrauch zum Beispiel bei Sepsis oder Abszessen
- eine intestinale Exsudation (Eiweiß- und Flüssigkeitsverlust)

Die folgende Tabelle 4 zeigt die Mangelernährung bestimmter Nährstoffe für beide Entitäten auf.

---

<sup>75</sup> Guthy<sub>1</sub> (1988), S. 484.

<sup>76</sup> Geerling<sub>2</sub> et al. (1999); Geerling<sub>1</sub> et al. (2000); Biesalski et al. (1999), S. 355.

<sup>77</sup> Kasper (2000), S. 158; von Tirpiz et al. (2002), S. 101.

**Tabelle 4: Häufigkeit (in Prozent) von Mangelernährung bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen <sup>78</sup>**

	<b>Colitis ulcerosa</b>	<b>Morbus Crohn</b>
Gewichtsverlust	20-60	60-75
Hypalbuminämie	25-50	25-80
negative N-Bilanz	-	65-70
Anämie	60	60-80
Eisen	80	40
Vitamin B <sub>12</sub>	5	50
Folsäure	30-40	40-50
Vitamin D	35	25-75
Zink	-	20-40
Calcium	-	13
Magnesium	-	15-30
Kalium	-	5-20

Neben den dargestellten Defiziten kommt es für Morbus-Crohn-Betroffene zu einer Lactoseintoleranz. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens ist vor allem im Entzündungsschub mit 83 % deutlich erhöht. Als Ursachen gelten eine verminderte Lactaseaktivität, eine beschleunigte Darmpassage oder auch eine bakterielle Fehlbesiedlung. Folge einer Lactoseintoleranz ist, wie oben beschrieben, ein Mangel an Calcium. <sup>79</sup>

Eine Fettmalabsorption (bei ca. 30 % der CED-Betroffenen) bedingt durch eine gestörte Gallensäurerückresorption (bei Befall oder Resektion des terminalen Ileums) kann einen Mangel an fettlöslichen Vitaminen (A, D, E, K) zur Folge haben. <sup>80</sup> Zudem ist die Versorgung von essentiellen Fettsäuren bei einem dekompensierten Gallensäureverlustsyndrom ohne entsprechende Ernährungstherapie nicht gegeben. <sup>81</sup>

Neben den spezifischen Unverträglichkeiten durch eine Lactoseintoleranz oder eine Fettmalabsorption, treten bei Betroffenen auch unspezifische Intoleranzen auf, die sich in Beschwerden wie Druck, Völlegefühl, Schmerzen, Übelkeit, Blähungen, Neigung zu Durchfällen etc. ausdrücken können. <sup>82</sup>

<sup>78</sup> Biesalski (1999), S. 355, Kasper (2000), S.158.

<sup>79</sup> von Tirpiz et al. (2002), S. 101f.

<sup>80</sup> von Tirpiz et al. (2002), S. 101f.

<sup>81</sup> Heepe (2002), S. 204.

<sup>82</sup> Kasper (2000), S. 533.

Tabelle 5 zeigt Häufigkeiten von Lebensmittelintoleranzen bei unausgelesenen Krankenhauspatienten nach einer Erhebung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Ernährung und Diätetik.

**Tabelle 5: Häufigkeit von Lebensmittelintoleranzen bei unausgelesenen Krankenhauspatienten (n=1918) in verschiedenen Regionen der Bundesrepublik Deutschland<sup>83</sup>**

Intoleranzen	%	Intoleranzen	%
Hülsenfrüchte	30,1	rohes Stein- und Kernobst	7,3
Gurkensalat	28,6	Nüsse	7,1
frittierte Speisen	22,4	Sahne	6,8
Weißkohl	20,2	Paniertes und Gebratenes	6,8
CO <sub>2</sub> -haltige Getränke	20,1	Pilze	6,1
Grünkohl	18,1	Rotwein	6,1
fette Speisen	17,2	Lauch	5,9
Paprikagemüse	16,8	Spirituosen	5,8
Sauer- und Rotkraut	15,8	Birnen	5,6
süße und fette Backwaren	15,8	Vollkornbrot	4,8
Zwiebeln	15,8	Buttermilch	4,5
Wirsing	15,6	Orangensaft	4,5
Pommes frites	15,3	Vollmilch	4,4
hartgekochte Eier	14,7	Kartoffelklöße	4,4
frisches Brot	13,6	Bier	4,4
Bohnenkaffee	12,5	schwarzer Tee	3,4
Kohlsalat	12,1	Honig	3,1
Mayonnaise	11,8	Speiseeis	2,4
Geräuchertes	10,7	Schimmelkäse	2,2
Eisbein	9,0	Trockenfrüchte	2,2
zu stark gewürzte Speisen	7,7	Marmelade	2,2
zu heiße und kalte Speisen	7,6	Tomaten	1,9
Süßigkeiten	7,6	Schnittkäse	1,6
Weißwein	7,6	Camembert	1,3
		Butter	1,2

## 2.4.2 Ergebnisse ernährungsbezogener Studien

Im Folgenden sollen Studien dargestellt werden, die die Ernährungsgewohnheiten der Betroffenen untersucht haben. Eine große Anzahl dieser erheben jedoch die Ernährung nach der Diagnosestellung oder erfassen die Ernährung vor der Erkrankung, aber erst zeitlich deutlich nach der Diagnosestellung. Bei der letztgenannten Erhebung sind, wie auch in dieser Untersuchung, sehr große Fehlerquellen enthalten und müssen bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden.

Zudem erfolgt die Datenerhebung an verschiedenen Populationen, die aus geographischen, ethnischen und sonstigen Hintergründen Unterschiede in ihrer Ernährung aufweisen.

<sup>83</sup> Kasper (2000), S. 128.

Die dargestellten Studien, die nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben, sind unterschiedlichen Fragestellungen nachgegangen, wobei bisher für keinen untersuchten Faktor Evidenzen erbracht worden sind.

- Haben die Substratzufuhr und damit das Stillen einen Einfluss auf die spätere Gesundheit des Säuglings?
- Hat die quantitative und qualitative Zusammensetzung der Darmflora einen Einfluss auf die Ätiopathogenese und Aufrechterhaltung einer chronisch entzündlichen Darm-erkrankung?
- Haben Nahrungsbestandteile, wie zum Beispiel Zusatzstoffe, einen Einfluss auf die Ätiopathogenese und Aufrechterhaltung einer chronisch entzündlichen Darm-erkrankung?
- Hat eine höhere oder niedrigere Zufuhr bestimmter Nährstoffe einen Einfluss auf die Ätiopathogenese und Aufrechterhaltung einer chronisch entzündlichen Darm-erkrankung?

Wichtig ist in diesem Zusammenhang zu erwähnen, dass es schwierig ist, genetische Faktoren und Umweltfaktoren zu identifizieren, da die Erkrankung heterogen ist und sie mit einer relativ geringen Häufigkeit in der Bevölkerung vorkommt. Zudem ist die Nahrung ein komplexer Faktor. Hier erweist es sich sehr schwer, kausale Zusammenhänge aufzuzeigen.

#### **2.4.2.1 Stillen**

Fehlendes Stillen in der Kindheit wird als ein Risikofaktor für die Genese einer Colitis ulcerosa und eines Morbus Crohn postuliert<sup>84</sup>, wobei auch hier widersprüchliche Ergebnisse konstatiert werden.<sup>85</sup>

Diese Hypothese legt zugrunde, dass die frühkindliche Ernährung die spätere Gesundheit des Säuglings beeinflusst. Studienergebnisse scheinen zu bestätigen, dass die Substratzufuhr des Säuglings einen Einfluss auf unterschiedliche Erkrankungen im Alter hat.<sup>86</sup> In Bezug auf chronisch entzündliche Darmerkrankungen sind die Konzentrationen anti-

---

<sup>84</sup> Corrao et al. (1998).

<sup>85</sup> Weinand et al. (1997).

<sup>86</sup> Koletzko (1998), S. 99f.

infektiös und antiinflammatorisch wirkender Bestandteile der Muttermilch ins Interesse gerückt<sup>87</sup>. Zudem beeinflusst die Muttermilch die Zusammensetzung der Darmflora.<sup>88</sup>

#### **2.4.2.2 Darmflora**

In den letzten Jahren ist das Interesse an der intestinalen Darmflora, ihrer Funktion und ihrem Einfluss auf das mucosale Immunsystem gestiegen. Ihre Zusammensetzung und die Bakterienkonzentration beeinflussen die Ausprägung der intestinalen Entzündung.<sup>89</sup> Daher muss der Einfluss der Darmflora in der Ätiopathogenese und Aufrechterhaltung chronisch entzündlicher Darmerkrankungen mit in Betracht gezogen werden.

Ob nun eine quantitative und qualitative Veränderung der Darmflora und der Bakterienkonzentration im negativen Sinne ein Risikofaktor für die Genese der Erkrankung darstellt, ist nicht bekannt. Aus verschiedenen Untersuchungen scheint aber sicher zu sein, dass quantitative und qualitative Veränderungen im positiven Sinne einen nützlichen Effekt auf den Krankheitsverlauf haben.

Interessanterweise tritt eine Entzündung bei Betroffenen häufig in Abschnitten des Darms mit der höchsten Bakterienkonzentration auf. Das sind Areale wie das terminale Ileum, das Caecum und das Rectum<sup>90</sup>, die zusätzlich auch einen verlängerten mucosalen Kontakt mit luminalem Inhalt aufweisen.<sup>91</sup> Versuche diesen luminalen Inhalt durch eine Nulldiät mit parenteraler Ernährung oder durch Anlage eines Ileostomas an den entzündlichen Arealen vorbeizuführen, haben gezeigt, dass es bei Betroffenen in der Entzündungsphase zu einer deutlichen Besserung der Symptomatik und zum Teil auch zur Einleitung einer Remission geführt hat. Nach Wiederherstellung der normalen Stuhlpassage kommt es jedoch zur Verschlechterung der Symptomatik bzw. zu einem Rezidiv.<sup>92</sup> Dieser Umstand zeigt sich auch in Untersuchungen an Tieren, bei denen keine luminalen Darmflora vorhanden war. Es bildete sich keine Colitis, wenn diese einer keimfreien Umgebung ausgesetzt waren.<sup>93</sup>

Hieraus resultiert zum einen, dass die quantitative und qualitative Modifikation der intestinalen Darmflora durch eine spezifische Ernährungstherapie zumindest bei der Behandlung mit einbezogen werden muss. Zum anderen lässt sich aber auch der Schluss ziehen, dass Bestandteile in der Ernährung enthalten sein müssen, welche eine Entzündung auslösen.

---

<sup>87</sup> Koletzko (1998), 103f; Neurath et al. (2000), S. 31.

<sup>88</sup> Weinand et al. (1997).

<sup>89</sup> Mudter et al. (2003), S. 218.

<sup>90</sup> vgl. die Befallsmuster der Entitäten in Abbildung 1.

<sup>91</sup> Linskens et al. (2001).

<sup>92</sup> Ochsenkühn et al. (2003), S. 2.

<sup>93</sup> Ochsenkühn et al. (2003), S. 2; Linskens et al. (2001).

Aus diesen Ergebnissen resultiert die Fragestellung, ob eine Modifikation der Darmflora einen Einfluss auf die Entzündung hat.<sup>94</sup> In den folgenden Untersuchungen und Berichten stehen somit die Therapiemöglichkeiten der Probiotika<sup>95</sup>, Prebiotika<sup>96</sup> bzw. Synbiotika<sup>97</sup> und Ballaststoffe im Vordergrund.

### **Probiotika, Prebiotika und Synbiotika**

Ergebnisse von allgemeinen Studien beweisen, dass Probiotika immunologische Abwehrmechanismen verbessern, intestinalen und vaginalen Infektionen vorbeugen, die Carcinogenese im Colon hemmen und möglicherweise der Obstipation und Hypercholesterinämie entgegenwirken.<sup>98</sup>

Die Resultate der Studien, die die Wirkungen der Probiotika und Prebiotika bzw. Synbiotika auf chronisch entzündliche Darmerkrankungen untersucht haben, weisen in verschiedene Richtungen. Zu kritisieren ist hier, dass diese Differenzen zum Teil durch entscheidende Unterschiede im Studienaufbau resultieren. So können zum Beispiel Dosisunterschiede und Verwendung von unterschiedlichen Bakterienstämmen (mit ihren stamm-spezifischen Wirkungen) zu divergierenden Ergebnissen führen.<sup>99</sup>

Ein Grundprinzip für die Verwendung von Probiotika bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen basiert hauptsächlich auf der Hypothese, dass ein intestinales Bakterium in der Pathogenese impliziert ist.<sup>100</sup> In dem Zusammenhang werden verschiedene Mechanismen der Probiotika in Bezug auf chronisch entzündliche Darmerkrankungen diskutiert. So sollen Probiotika mit pathogenen Mikroorganismen um Rezeptoren der Oberflächenepithelien konkurrieren, immunmodulatorisch und stimulierend auf das Immunsystem wirken, das Wachstum pathogener Mikroorganismen unterdrücken und die Barrierefunktion erhöhen.<sup>101</sup>

An Tiermodellen konnte gezeigt werden, dass durch die Verwendung von Milchsäurebakterien bei genmanipulierten Mäusen und der Einsatz von Inulin eine Colitis verhindert

---

<sup>94</sup> Shanahan<sub>2</sub> (2000).

<sup>95</sup> „Unter Probiotika versteht man lebende definierte Mikroorganismen, die nach oraler Zufuhr gesundheitsfördernd im menschlichen (oder tierischen) Organismus wirken“ (Kasper, 2000, S. 110).

<sup>96</sup> „Ein Prebiotikum ist ein nicht-verdaulicher Nahrungsbestandteil, der durch Stimulation des Wachstums bzw. der Stoffwechselaktivität bestimmter intestinaler Mikroorganismen positiv auf die Gesundheit wirken.“ Zu den Prebiotika zählen Oligofructose, Inulin und Ballaststoffe (Kasper, 2000, S. 113f).

<sup>97</sup> Produkte, die sowohl Pre- als auch Probiotika enthalten werden als Synbiotika bezeichnet (Kasper, 2000, S. 114).

<sup>98</sup> Kasper (2000), S. 110.

<sup>99</sup> Fedorak et al. (2004).

<sup>100</sup> Shanahan<sub>2</sub> (2000).

<sup>101</sup> Fedorak et al. (2004).

werden konnte.<sup>102</sup> Mehrere Studien zeigen einen positiven Effekt für die Behandlung mit Probiotika bei einer Pouchitis und einer Colitis ulcerosa.<sup>103</sup> Eine weitere Studie konstatiert neben einem positiven Effekt bei Colitis ulcerosa auch einen bei Morbus Crohn. Für beide Entitäten war die Remissionserhaltung ausgedehnter als bei der Kontrollgruppe.<sup>104</sup> Ebenfalls als remissionserhaltend erwies sich die Verwendung von Escherichia-coli-Präparaten (Stamm Nissel 1917) bei Colitis-ulcerosa- und Morbus-Crohn-Betroffenen mit einem Befall des Colons.<sup>105</sup>

### **Ballaststoffe/ Pektin/ Butyrat**

Ballaststoffe und resistente Stärke sind Kohlenhydrate die im Dünndarm nicht enzymatisch abgebaut werden und demnach ins Colon gelangen. Dort werden die wasserlöslichen Ballaststoffe im Gegensatz zu den wasserunlöslichen Ballaststoffen weitestgehend von der Darmflora abgebaut.<sup>106</sup> Durch die Fermentation entstehen im Wesentlichen die kurzkettigen Fettsäuren Acetat, Propionat und n-Butyrat. Letztere dient als Energielieferant der Mucosa und hat eine entscheidende Bedeutung für ihren Stoffwechsel.<sup>107</sup> Wichtige Lieferanten für wasserlösliche Ballaststoffe sind Früchte.

Auch in Bezug auf die Verwendung von Ballaststoffen gibt es divergierende Resultate. In einer Literaturanalyse diskutierten MADER et al.<sup>108</sup> verschiedene Studien, die den Nutzen von Ballaststoffen zu ermitteln versuchten. Kritisch betrachtet wurden unter anderem die Einbeziehung von unpassenden Kontrollen (Patienten mit einem Colon irritabile) oder die Untersuchung von Betroffenen in Italien, wo die Ballaststoffzufuhr im Durchschnitt höher liegt als in nordeuropäischen Staaten.

ANDOH<sub>2</sub> et al. (1999) untersuchten an Tiermodellen den Effekt von Pektin an morphologischen Parametern des Dünndarms und von Butyrat-Klysmen an einer experimentell eingeleiteten Colitis. Die Pektinfütterung führte zu einer signifikanten Steigerung der Zottenhöhe und der Kryptenvertiefung. Die Gabe von Butyrat-Klysmen verhinderte signifikant die Entwicklung einer experimentell eingeleiteten Colitis. Butyrat üben einen antiinflammatorischen Effekt aus und könnten eine wichtige Rolle bei der Regulation des normalen und pathologischen Zustands des Darmes spielen.

---

<sup>102</sup> Guarner et al. (2002).

<sup>103</sup> Graham et al. (2002); Shanahan<sub>2</sub> (2000).

<sup>104</sup> Atanassova et al. (2005)

<sup>105</sup> Ochsenkühn et al. (2003), S. 6.

<sup>106</sup> Kasper (2000), S. 79.

<sup>107</sup> Kasper (2000), S. 85.

<sup>108</sup> Mader et al. (1990), S. 101ff.

### 2.4.2.3 Nahrungsbestandteile

Die folgenden Untersuchungen basieren auf der Hypothese, Bestandteile in der Nahrung seien Auslöser einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung. Hier ist eine Abgrenzung zu den Nährstoffen von Lebensmitteln zu ziehen.

#### Elementardiät

O'MORIAN et al. (1984) fanden unter Verwendung einer Elementardiät eine bessere Effizienz als die Verwendung von Corticosteroiden bei der Einleitung einer Remission eines akuten Morbus Crohn. Diese Patienten fielen jedoch bei Umstellung auf die herkömmliche Kost in einen Schub zurück.

RIORDAN et al. (1993) bekräftigten das oben beschriebene Ergebnis. Ziel ihrer Untersuchung war es, bei Morbus-Crohn-Betroffenen die Wirkung einer Ernährungsmodifikation und der Corticosteoride bei der Erhaltung einer durch eine Elementardiät eingeleiteten Remission zu überprüfen. 84 % der Patienten erreichten eine Remission. Die Verabreichung der Corticosteoride in der Corticosteorid-Gruppe wurde innerhalb von 12 Wochen schrittweise reduziert und letztendlich abgesetzt. Anschließend erhielten die Patienten eine Ernährungsberatung mit dem Schwerpunkt „Gesunde Ernährung“. Die Placebo-Gruppe wurde angewiesen, täglich ein neues nicht „symptomauslösendes“ Lebensmittel in ihren Speiseplan einzuführen. Resultat nach einer zweijährigen Beobachtung war, dass die Placebo-Gruppe eine höhere mittlere Remissionsdauer als die Corticosteorid-Gruppe aufwies. Des Weiteren wurde festgestellt, dass Lebensmittelintoleranzen überwiegend gegenüber Getreide, Milch, Milchprodukten und Hefe bestanden. Diese Ergebnisse scheinen zu bestätigen, dass etwas in der herkömmlichen Kost enthalten ist, was die Elementardiät und Ausschlussdiät nicht beinhaltet.<sup>109 110</sup>

#### Chemisch aufbereitete Fette/Trans-Fettsäuren

Kontrovers diskutiert wird die Aufnahme chemisch aufbereiteter Fette als Risikofaktor. Basierend auf den steigenden Inzidenzen in westlichen Industriestaaten spekulierte GUTHY<sup>111</sup>, dass eine höhere Zufuhr an Trans-Fettsäuren durch den Konsum an Margarine ein Risikofaktor für chronisch entzündliche Darmerkrankungen darstellt.

---

<sup>109</sup> Riordan et al. (1993).

<sup>110</sup> Mahmud et al. (2001).

<sup>111</sup> Guthy<sub>2</sub> et al. (1983), S. 1732.



SONNENBERG (1988) konnte jedoch keinen signifikant höheren Konsum an Margarine bei Morbus-Crohn-Betroffenen ermitteln.

HECKERS<sup>112</sup> et al. fanden bei Morbus-Crohn-Betroffenen im Unterhautgewebe mehr gespeicherte Trans-Fettsäuren als bei den Kontrollen, die laut NAGEL<sup>113</sup> durch einen gesteigerten Konsum oder eine vermehrte Resorption resultieren könnten.

### **Mikropartikel (Zusatzstoffe)**

POWELL et al. (2000) untersuchten an den Biopsien von CED-Betroffenen die Wirkung von Titaniumdioxid (TiO<sub>2</sub>) als Lebensmittel-Farbstoff und zeigten, das TiO<sub>2</sub> immunologisch aktiv reagiert und sich in den Phagozyten der intestinalen Lymphen anhäuft.

LOMER<sub>3</sub> et al. (2001) führten die Verminderung der Symptome und der Aktivität eines Morbus Crohn unter einer Elementardiät auf dessen niedrigen Gehalt an Mikropartikeln zurück. Dies sei für die Autoren eine Erklärung, weshalb Elementardiäten die Aktivität einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung mindern. Aus dieser Begründung heraus untersuchten LOMER<sub>2</sub> et al. (2002) eine TiO<sub>2</sub>- und aluminiumsilicatarme Diät und erreichten eine Linderung der Symptome eines Morbus Crohn und eine signifikante Verbesserung des Crohn's Disease Activity Index nach Best<sup>114</sup>. Um die vermutete Differenz der Zufuhrmenge an TiO<sub>2</sub> und verschiedenen Silicaten zwischen Betroffenen und Nicht-Betroffenen zu ermitteln, wendeten LOMER<sub>1</sub> et al. (2004) ein 7-Tage-Ernährungsprotokoll für Morbus-Crohn-Betroffene und eine Kontrollgruppe an. Ein signifikanter Unterschied ist in der Zufuhr von Ballaststoffen (niedriger Konsum) und Saccharose (hoher Konsum) gefunden worden. Für die vermutete Differenz der Zufuhr an den oben genannten Mikropartikeln ist keine Signifikanz nachgewiesen worden.

---

<sup>112</sup> Heckers et al. (1988), S. 264.

<sup>113</sup> Nagel<sub>1</sub> (1992), S. 404.

<sup>114</sup> Aktivitätsindex, der objektive klinische Messgrößen und subjektive Einschätzungen des Betroffenen mit einbezieht; (Riecken, 1989, S. 49).

#### **2.4.2.4 Differenzen in der Aufnahme bestimmter Nährstoffe und Lebensmittel**

Des Weiteren soll auf bestimmte Lebensmittel und Nährstoffe der Nahrung näher eingegangen werden, wobei hier eine höhere oder niedrigere Zufuhr an bestimmten Nährstoffen und Lebensmittel im Vordergrund steht.

##### **Allgemeine Ernährungserhebungen:**

MARTINI et al. (1976) haben einen stark signifikanten Unterschied beim Zuckerkonsum vor und während der Morbus-Crohn-Erkrankung gefunden. Keine Signifikanz zeigte sich bei Proteinen, Fetten, Gemüse oder Alkohol.

Eine Studie von MAYBERRY<sub>2</sub> et al. (1980) zeigte einen signifikant höheren Zuckerkonsum bei Morbus-Crohn-Betroffenen im Vergleich mit einer Kontrollgruppe und einer Gruppe Colitis-ulcerosa-Betroffener. Die Autoren geben an, der Konsum habe sich erst kurz vor dem Einsetzen der Symptome verändert. In einer weiteren Studie von MAYBERRY<sub>1</sub> et al. (1981) wurden hingegen Anfang der 80er Jahre bei Morbus-Crohn-Betroffenen unter der Verwendung der Wiegemethode (5 Tage) keine signifikanten Unterschiede bei der Zufuhr an Kohlenhydraten, Proteinen, Fetten und Zucker ermittelt.

REIF et al. (1997) versuchten die Ernährung vor der Diagnosestellung zu ermitteln. So war eine positive Assoziation mit dem Zuckerkonsum und der Vitamin A-Zufuhr und eine negative Assoziation mit Fructose, Getränken, Magnesium, Vitamin C und Früchten für ein gesteigertes Risiko einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung zu sehen.

Eine hohe Fettzufuhr, insbesondere tierischer Fette und Cholesterol, scheint mit einem erhöhten Risiko für eine Colitis ulcerosa einherzugehen. Ein gesteigertes Risiko für einen Morbus Crohn scheint negativ mit dem Natrium- und Gemüsekonsum assoziiert zu sein. Die Autoren geben an, dass der Effekt der Ernährung primär oder modulatorisch sein kann.

KING et al. (1997) haben bei einigen Morbus-Crohn-Betroffenen Intoleranzen auf Schokolade und Aversion gegen Kuhmilch- und Hefe-Produkten gefunden.

GEERLING<sub>1</sub> et al. (2000) erhoben die Ernährung eines Patientenkollektivs (Colitis ulcerosa und Morbus Crohn getrennt), bei dem die Diagnosestellung bis zu 6 Monaten zurück lag

und verglichen diese mit einer Kontrollgruppe. Die tägliche mittlere Zufuhr an Kohlenhydraten war bei Morbus-Crohn-Betroffenen erheblich höher und die Zufuhr an Proteinen, Calcium, Phosphor und Vitamin B<sub>2</sub> war bei Colitis-ulcerosa-Betroffenen erheblich niedriger. In dieser Studie wurden zudem die Konzentrationen von Nährstoffen im Serum untersucht.

In der Studie von SAKAMOTO et al. (2005) war ein höherer Verbrauch an Süßigkeiten positiv mit einer Colitis ulcerosa verbunden, während der Verbrauch von Zucker, Süßstoff, Süßigkeiten, Fetten, Ölen, Fischen und Schalentieren positiv mit der Gefahr eines Morbus Crohn verbunden war. In Bezug auf die Nährstoffe war die Zufuhr an Vitamin C negativ mit einer Colitis ulcerosa assoziiert, während die Zufuhr an Gesamtfett (einfach ungesättigten Fettsäuren, mehrfach ungesättigten Fettsäuren) Vitamin E,  $\omega$ -3- und  $\omega$ -6-Fettsäure positiv mit einem Morbus Crohn verbunden war.

Zusammenfassend sind für den Konsum von Zucker und Süßigkeiten höhere Zufuhren zu ersehen, die sich für die Betrachtung von Morbus-Crohn-, Colitis-ulcerosa- und CED-Betroffene nach der Diagnosestellung (bis auf eine Studie) beziehen. Die Morbus-Crohn-Betroffenen zeigten in einer Studie zudem eine höhere Verwendung von Süßstoffen.

Für die Zufuhr an Fetten und Ölen Morbus-Crohn-Betroffener sind divergierende Ergebnisse zu konstatieren. Hierfür zeigten sich sowohl höhere Zufuhren als auch keine Unterschiede in der Zufuhr. In einer Studie zeigten Colitis-ulcerosa-Betroffene vor der Diagnosestellung eine höhere Zufuhr an tierischen Fetten.

In Bezug auf die Zufuhr von Proteinen wiesen zwei Untersuchungen (nach der Diagnosestellung) keinen Unterschied zwischen Morbus-Crohn-Betroffenen und Kontrollen auf. Für Colitis-ulcerosa-Betroffene war der Konsum von Proteinen erhöht. Kein Unterschied lies sich für die Kohlenhydratzufuhr Morbus-Crohn-Betroffener ersehen.

Für den Verzehr von Gemüse zeigte eine Studie für Morbus-Crohn-Betroffene einen niedrigeren Konsum. In derselben Untersuchung wiesen die Colitis-ulcerosa-Betroffene einen niedrigeren Konsum an Obst (und Fructose) auf; für die Zufuhr an Gemüse lies sich kein Unterschied feststellen.

Die Zufuhr an Vitamin C war für CED-Betroffene vor und für Colitis-ulcerosa-Betroffene nach der Diagnosestellung niedriger.

Die Zufuhr von Natrium für Morbus-Crohn-Betroffene und Magnesium für CED-Betroffene war vor Diagnosestellung niedriger.

Zudem war ebenfalls eine niedrigere Zufuhr CED-Betroffener an Getränken zu ersehen.

### **Mehrfach-ungesättigte Fettsäuren<sup>115</sup>**

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren haben einen Einfluss auf die Synthese der Eicosanoide. Es kommt zur vermehrten Bildung von Prostaglandin I<sub>3</sub>, Thromboxan A<sub>3</sub> und Leukotrien B<sub>4</sub> und zur verminderten Bildung von Leukotrien B<sub>4</sub>. Prostaglandin I<sub>3</sub> hat eine anti-inflammatorische Wirkung.<sup>116</sup>

BELLUZZI<sub>1</sub> et al. (2000) diskutierten epidemiologische Studien, die den Nutzen von  $\omega$ -3-Fettsäuren untersuchten und zeigten, dass deren Ergebnisse zum Teil sehr divergierend waren. Kontroverse Ergebnisse folgern aus Unterschieden in Studiendesign, Zusammensetzung, Dosierung und Verwendung unterschiedlicher „Kontrollgruppen“.

BELLUZZI<sub>2</sub> et al. (1996) zeigten durch Gaben von Fischöl-Präparaten ( $\omega$ -3-Fettsäure) eine niedrigere Rezidivrate bei Morbus-Crohn-Betroffenen, welche möglicherweise durch die immunmodulatorische und entzündungshemmende Eigenschaft resultieren. Die Autoren räumen einen Nachteil des Fischöl-Präparates ein, der sich durch einen unangenehmen Geschmack und gastrointestinalen Nebenwirkungen wie Diarrhoe äußerte.

SHODA et al. (1996) ermittelten nach einer multivarianten Analyse eine positive Assoziation mit einer hohen Aufnahme von tierischen Proteinen und  $\omega$ -6-Fettsäuren und einer gleichzeitig niedrigen Aufnahme von  $\omega$ -3-Fettsäuren bei einem Morbus Crohn gegenüber der Kontrollgruppe.

GRAHAM et al. (2002) konstatieren, dass Fischöl  $\omega$ -3-Fettsäuren enthält, welches die Produktion von proinflammatorischen Cytokinen hemmt und einen Nutzen in der Behandlung eines Morbus Crohn zu haben scheint. Die aktuelle Anwendung von kurzkettigen Fettsäuren fördert die Remissionserhaltung bei einer Colitis ulcerosa und einem Morbus Crohn.

ANDOH<sub>1</sub> et al. (2003) zeigten, dass im Tierversuch eine  $\omega$ -3-fettsäurereiche Diät effektiv frühe mucosale Entzündung bei einer experimentell eingeleiteten Enteritis reduziert. Der Effekt der  $\omega$ -3-Fettsäure ist assoziiert mit der Blockade der mucosalen Interleukin-6<sup>117</sup>

---

<sup>115</sup> Im Folgenden auch als MUFS (mehrfach ungesättigte Fettsäuren) bezeichnet.

<sup>116</sup> Kasper (2000), S. 163.

<sup>117</sup> Interleukin 6 wirkt entzündungsfördernd.

Sekretion. Diese Autoren schlagen vor, dass eine  $\omega$ -3-fettsäurereiche Diät für eine enterale Ernährung bei der Behandlung von CED-Patienten indiziert sein kann.

BLAZOVICS et al. (2004) zeigen, dass diätetische MUFS und Eicosanoide mögliche Effekte auf die Modulation der entzündlichen Prozesse und der Immunzellen haben. Der therapeutische Effekt von  $\omega$ -3-Fettsäuren wird in vielen Fällen von Patienten mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen beschrieben; die Fettsäuren scheinen jedoch nur ein frühes Rezidiv bei Colitis ulcerosa zu verzögern.

### **Antioxidantien**

Die gemäßigte Zufuhr mit natürlichen Antioxidantien (zum Beispiel Vitamin E, Vitamin C und  $\beta$ -Carotin) können helfen, die normale Funktion des gastrointestinalen Immunsystems zu stärken. Eine hochdosierte Aufnahme von Antioxidantien und Polyphenolen scheint jedoch kontraindiziert zu sein.<sup>118</sup>

### **Rutin**

Rutin gehört zur Substanzgruppe der Flavonoide und soll „angeblich“ einen normalisierenden Effekt auf die Gefäßpermeabilität aufweisen.<sup>119</sup>

KWON et al. (2005) tragen vor, dass Rutin für die Verhinderung und die Behandlung von chronisch entzündlichen Darmerkrankungen über Verminderung der proinflammatorischen Cytokin-Produktion nützlich sein kann (im Tierversuch). In Bezug auf chronisch entzündliche Darmerkrankungen ist dies die einzige Untersuchung, die Rutin prüft.

---

<sup>118</sup> Blazovics et al. (2004).

<sup>119</sup> Kasper (2000), S. 46.

### 3 FOOD-FREQUENCY-QUESTIONNAIRE ALS INSTRUMENT DER ERNÄHRUNGSERHEBUNG

In dieser Untersuchung kommt es zur Anwendung eines Food-Frequency-Questionnaire (im Folgenden als FFQ bezeichnet). Hierbei soll die übliche Verzehrsmenge von Lebensmitteln ermittelt werden. Zunächst soll in Kürze die Methode beschrieben und Vor- und Nachteile dargestellt werden.

#### 3.1 FOOD-FREQUENCY-METHODE

Um den üblichen Verzehr von Lebensmitteln und deren Verzehrshäufigkeit zu erheben, werden FFQ<sup>120</sup>, die sich aus Lebensmittel-Listen, Skalen der Verzehrshäufigkeit und unter Umständen auch Portionsangaben zusammensetzen. Die Datenerhebung kann durch das Patientenkollektiv (auf postalischem Weg) oder durch einen Interviewer (persönlich oder telefonisch) realisiert werden.<sup>121</sup> Bei Anwendung dieser Methode zur Ermittlung der Ernährung handelt es sich um eine retrospektive Erhebung.<sup>122</sup>

#### 3.2 VOR- UND NACHTEILE DER METHODE

Jede Erhebungsmethode hat Vor- und Nachteile und muss dem Ziel der Untersuchung ausgerichtet sein.

Vorteile eines FFQ sind unter anderem die geringen Kosten und der geringe Aufwand. Außerdem ist die Belastung für die Teilnehmer niedrig und folglich kommt es zu einer hohen Beteiligung.

Ein FFQ soll die übliche Ernährung auf Lebensmittel-Ebene aufzeigen<sup>123</sup>; es findet also in dieser Untersuchung keine Analyse auf Nährstoffebene statt, da für diese ein FFQ zu ungenau ist.<sup>124</sup>

Ein großer Nachteil ist das Erinnerungs- und Vorstellungsvermögen der Teilnehmer.<sup>125</sup> Diese beiden Faktoren sind stark von den kognitiven Fähigkeiten der Teilnehmer abhängig.

---

<sup>120</sup> Winkler (1992), S. 289.

<sup>121</sup> Winkler (1992), S. 29.

<sup>122</sup> Oltersdorf (1995), S. 83.

<sup>123</sup> Sichert et al. (1984), S. 26.

<sup>124</sup> Winkler (1992), S. 152.

<sup>125</sup> Winkler (1992), S. 31f.

Somit zeigt dieses Verfahren im Vergleich zu anderen Untersuchungsmethoden (zum Beispiel Wiegemethode) ungenauere statistische Auswertungen.<sup>126</sup>

In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass für einige Teilnehmer das 14. Lebensjahr mehrere Jahrzehnte zurückliegt und somit die Validität sehr kritisch zu betrachten ist. Zahlreiche Untersuchungen zeigen, dass es für die Ernährungserhebung weit zurückliegender Ereignisse keine quantitativ auswertbare Methode gibt. Das Ernährungsbild kann nur unvollständig erfasst werden und wird stark von der gegenwärtigen Ernährungssituation beeinflusst.<sup>127</sup>

Zu berücksichtigen ist auch, dass die Ernährung stark schwankenden Gewohnheiten (Phasen wechselnder Vorlieben) unterliegt, die mit einem FFQ nicht erfasst werden können. Ebenso sind saisonale Einflüsse, die den Verzehr von Gemüse und Obst betreffen, nicht zu erfassen.<sup>128</sup>

---

<sup>126</sup> Sichert et al. (1984), S. 26f.

<sup>127</sup> Oltersdorf (1995), S. 169.

<sup>128</sup> Sichert et al (1984), S. 26f.

## 4 AUFBAU DER UNTERSUCHUNG

### 4.1 KONZEPTION UND MODIFIKATION DES FOOD-FREQUENCY-QUESTIONNAIRE

Der hier verwendete Food-Frequency-Questionnaire (s. Anhang A) basiert in modifizierter Form auf zwei Diplomarbeiten des Fachbereichs Ökotrophologie. MEYER (1996) konzipierte einen „Fragebogen zur Ernährungssituation von Personen mit atopischem Ekzem“. Im Rahmen einer weiteren Arbeit von BILLER (2001) („Ernährungstherapie bei Morbus Crohn und Colitis ulcerosa – Maßnahmen zur Qualitätssicherung in der Ernährungsberatung“) wurde dieser modifiziert.

Der hier verwendete Fragebogen orientiert sich an dem FFQ von BILLER (2001), wobei hier weitere Modifikationen vorgenommen und Inhalte wie der Bezug von Lebensmitteln von MEYER (1996) wieder aufgenommen worden sind.

Eine weitere Detaillierung wurde für folgende Lebensmittelgruppen vorgenommen:

- Lebensmittel-Gruppe „Fisch, Fleisch, Wurst und Eier“: Differenzierung nach der Art der Zubereitung von Fleisch und Fisch, der Auswahl von Fleisch- und Fischarten sowie von Wurstaufschnitten

### 4.2 AUFBAU DES FRAGEBOGENS

Der Fragebogen unterteilt sich in:

- Teil A: Angaben zur Ernährungssituation im Erwachsenenalter und
- Teil B: Angaben zur Ernährungssituation im Kindesalter.

Innerhalb dieser beiden Teile treten Unterschiede auf. Diese betreffen den Umfang der Lebensmittellisten, die Skalen für die Häufigkeitsangaben, die Portionsangaben und die Angaben für die Gründe des Meidens bestimmter Lebensmittel.

Neben den Angaben zur Ernährung werden allgemeine Fragen zur Person in Bezug zur jeweiligen Altersklasse gestellt.



### 4.2.1 Fragebogen zur Erfassung der Ernährungssituation im Erwachsenenalter (Teil A)

Der Fragebogen im Erwachsenenalter ist in folgende Abschnitte gegliedert:

- **Allgemeine Angaben zur Person:** Familienname, Vorname und Geburtsdatum in verschlüsselter Form, Geschlecht, Körpergröße, Körpergewicht, Haushaltsgröße, Beruf, durchschnittliche Arbeitszeit, sportliche Aktivität, Nikotinabusus, Umgebung des Wohnortes
- **Angaben zu Erkrankungen:** Entität, Krankheitsdauer, Anzahl der notwendigen stationären Behandlungen, Krankheitsstatus (Remission/Entzündung), Vorliegen weiterer diagnostizierter Erkrankungen, Medikamenteneinnahme, Einnahme von Kontrazeptiva, Einnahme von Eiweiß-, Mineralstoff- oder Vitaminpräparaten, Vorliegen diagnostizierter Unverträglichkeiten (Allergie und Malabsorption)
- **Angaben zu Ernährungsgewohnheiten:** Mahlzeitenverteilung, Gewohnheitsänderungen am Wochenende, Einhaltung einer bestimmten Ernährungsform/Diät, Gewichtsveränderungen bezogen auf das vergangene halbe Jahr
- **Angaben zur Lebensmittelauswahl:** Einteilung des FFQ in acht Lebensmittel-Gruppen<sup>129</sup>. Zudem wird für jede Lebensmittel-Gruppe nach dem Meiden bestimmter Lebensmittel und dem regelmäßigen Bezug gefragt. Im folgenden sind die acht Gruppen dargestellt:

**Tabelle 6: Darstellung der Lebensmittel-Gruppen**

1. Getreideprodukte und Kartoffeln	5. Fleisch, Fisch, Wurst und Eier
2. Gemüse, Hülsenfrüchte und Pilze	6. Getränke
3. Obst, Nüsse und Körner	7. Fette und Öle
4. Milch und Milchprodukte	8. sonstige Lebensmittel

Die Anzahl der erfragten Lebensmittel und Getränke umfasst 114 Elemente, wobei die Teilnehmer die Möglichkeit hatten, Lebensmittel, die sie häufig und regelmäßig verzehren, aufzuführen.

Für die Angaben im Erwachsenenalter werden die Häufigkeitsangaben mit 1–6 und pro Tag, Woche und Monat angegeben. Hier sind zusätzlich Portionsangaben aufgeführt.

<sup>129</sup> In Anlehnung an den Ernährungskreis der Deutschen Gesellschaft für Ernährung.

Außerdem wird für jede Lebensmittel-Gruppe erfragt, woher die Lebensmittel überwiegend und regelmäßig bezogen werden und welche Gründe für das Meiden eines bestimmten Lebensmittels bestehen.

Beide Gruppen (Colitis ulcerosa und Morbus Crohn) haben insgesamt weitere 11 Lebensmittel in den Listen aufgeführt. Zu den erfragten Lebensmitteln beinhaltete die Lebensmittelgruppe „Fleisch, Fisch, Wurst und Eier“ zwei offene Fragen zu der Auswahl von Fisch- und Fleischsorten. Hier sind für die Fischarten 12 Angaben und für die Fleischsorten 11 Angaben gemacht worden.

#### 4.2.2 Fragebogen zur Erfassung der Ernährungssituation im Kindesalter (Teil B)

Der Fragebogen zum Kindesalter untergliedert sich in folgende Teile:

- **allgemeine Angaben zur Kindheit:** Gemeinsames Aufwachsen der Zwillinge, Anzahl der Geschwister, Dauer des Stillzeit, Umgebung des Aufwachsens unter Einbeziehung des Bundeslandes, Besuch des Kindergartens, sportliche Aktivität, Anzahl der Antibiotikatherapien, Nikotinabusus der Mutter während der Schwangerschaft, Nikotinabusus im Elternhaus, Hygienestandard
- **Angaben zur Lebensmittelauswahl:** Die Einteilung der Lebensmittel-Gruppen erfolgt analog dem FFQ des Erwachsenenalters.

Dieser Abschnitt des FFQ schließt 90 Lebensmittel und Getränke ein; zusätzlich sind zwei Einträge von den Teilnehmern gemacht worden.

Da zum Kindesalter keine genauen Angaben gemacht werden können, vor allem in Bezug auf Häufigkeit und Menge bestimmter Lebensmittel, wurde hier folgende Skala eingesetzt: 2–3x/Tag, 1x/Tag, 4–6x/Woche, 2–3x/Woche, 1x/Woche und manchmal/selten. Auch in diesem Teil sollte der Bezug der Lebensmittel angegeben werden. Nach dem Meiden bestimmter Lebensmittel und der Auswahl von Fleisch- und Fischarten wurde nicht gefragt. Zudem wurden keine Portionsangaben verwendet.

### 4.3 STRUKTUR DES PATIENTENKOLLEKTIVS

Das Patientenkollektiv stammt aus der Forschungsgruppe von Prof. Dr. med. A. Raedler<sup>130</sup>, Prof. Dr. med. S. Schreiber<sup>131</sup> und Dr. med. M. Spehlmann<sup>132</sup>. Es handelt sich hierbei um monozygote Zwillinge, von denen mindestens eines der Geschwister von Colitis ulcerosa oder Morbus Crohn betroffen ist. Bis auf ein Zwillingsspaar aus Österreich, wohnen alle Zwillinge in Deutschland. Zusätzlich ist zu erwähnen, dass ein Paar in Polen aufgewachsen ist. Alle Teilnehmer geben an gemeinsam aufgewachsen zu sein.

In Zusammenarbeit mit weiteren Ärzten und Spezialisten wurden und werden in Zukunft weitere Studien und Untersuchungen mit Hilfe der Patienten durchgeführt. Dr. med. M. Spehlmann begleitet diese Studien und ist der Autorin dieser Arbeit Ansprechpartnerin.

### 4.4 DURCHFÜHRUNG DER BEFRAGUNG

Vor Beginn der Untersuchung mit den monozygoten Zwillingen ist ein Pre-Test durchgeführt worden. Fünf Personen aus dem Umfeld der Autorin haben den Fragebogen erhalten und ausgefüllt. Die Gruppe hatte die Aufgabe, diese nach bestem Gewissen auszufüllen und je nach Bedarf Anmerkungen in Bezug auf Unklarheiten zu dem Fragebogen zu notieren. Nach der Abgabe ist in Zusammenarbeit mit der jeweiligen Person der Fragebogen besprochen worden. Entsprechend den Unklarheiten wurden Modifikationen vorgenommen.

Im September 2003 wurden 26 Fragebögen an die Zwillinge, die zu diesem Zeitpunkt bereits mit der Forschungsgruppe in Kontakt standen, verschickt. Im März und September 2004 folgten weitere Sendungen an acht Zwillingsspaare.

Diese beinhalteten neben dem Fragebogen in Heftformat, ein Anschreiben von Dr. med. Spehlmann und ein Anschreiben der Autorin, worin den Teilnehmern das Ziel dieser Arbeit beschrieben wurde.

Die Rücksendung war auf 4 Wochen begrenzt. Aus den insgesamt 42 Fragebögen sind 32 Exemplare beantwortet worden. Die Rücklaufquote liegt damit bei 76,19 %.

Um den Datenschutz zu wahren, sind den Personen Nummern zugewiesen worden.

Im Dezember 2004 fand das so genannte „Zwillingstreffen“ statt, zu dem die Zwillingsspaare, die an den Studien teilnehmen, eingeladen waren. Bei diesem Anlass wurde den

---

<sup>130</sup> Chefarzt der Abteilung für Innere Medizin Gastroenterologie im Asklepios Westklinikum Hamburg

<sup>131</sup> Direktor des Institutes für klinische Molekularbiologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

<sup>132</sup> Institutes für klinische Molekularbiologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

Patienten über die vorläufigen Ergebnisse dieser Diplomarbeit berichtet und ein Vortrag über „Ernährung und chronisch entzündliche Darmerkrankungen“ gehalten. Ferner folgten weitere Untersuchungsergebnisse und Vorträge.

#### 4.5 KONZEPTION DER AUSWERTUNG

Aus den unterschiedlichen Einflüssen der Umweltfaktoren auf die Entitäten (vgl. Kapitel 2.3.1, Zwillingsuntersuchung) resultiert eine Unterteilung in eine Colitis-ulcerosa- und eine Morbus-Crohn-Gruppe.

Innerhalb dieser beiden Gruppen findet ein Vergleich der Betroffenen und Nicht-Betroffenen in beiden Altersstufen (Erwachsenen- und Kindesalter) statt.

Da für einen Patienten eine eindeutige Diagnose zum Zeitpunkt der Befragung nicht möglich war, ist dieses Zwillingspaar aus der Auswertung ausgeschlossen worden.

##### 4.5.1 Auswertung der allgemeinen Angaben

Für die Angaben im allgemeinen Teil des Fragebogens sind die Mittelwerte (z. T. auch die Standardabweichung  $\sigma$ ) mittels des Programmes Excel errechnet worden. Des Weiteren fand für bestimmte Elemente eine Klasseneinteilung statt (Nikotinabusus, Stillzeit, etc.), für welche die absoluten und relativen Häufigkeiten in Prozent berechnet wurden.

Zum Teil kommt es zur Anwendung des Odds Ratio (OR)<sup>133</sup>, welcher das „Chancenverhältnis“ zwischen den Betroffenen und Nicht-Betroffenen in Abhängigkeit einer Exposition/Nicht-Exposition aufzeigt. Das Odds Ratio wird aus den beiden Verhältnissen (Odds) der Betroffenen und Nicht-Betroffenen errechnet. Das jeweilige Odds zeigt das Verhältnis der exponierten Personen zu den nicht exponierten Personen auf.<sup>134</sup>

Die nachfolgende Formel 1 stellt die Berechnung der beiden Odds und des Odds Ratio dar:

---

<sup>133</sup> Die Berechnung des Odds Ratio ist im Anhang B anhand eines Beispiels erläutert.

<sup>134</sup> [http://www.imse.med.tu-muenchen.de/teaching/epidem/ss\\_04/vorlesung-epi-05.pdf](http://www.imse.med.tu-muenchen.de/teaching/epidem/ss_04/vorlesung-epi-05.pdf)

**Formel 1: Berechnung der beiden Odds und des Odds Ratio**

$$\text{Odds}_{\text{Betroffen bzw. Nicht-Betroffen}} = \frac{\text{Exposition (+) Raucher}}{\text{Exposition (-) Nicht-Raucher}}$$
$$\text{Odds Ratio}_{\text{Colitis-ulcerosa-Gruppe}} = \frac{\text{Odds}_{\text{Betroffen}}}{\text{Odds}_{\text{Nicht-Betroffen}}}$$

Ein Odds Ratio von („=“) eins besagt, dass keine Unterschiede zwischen der Erkrankung und Exposition existiert. Ein Odds Ratio < 1, weist auf ein selteneres Auftreten der Erkrankung bei Exponierten als bei Nicht-Exponierten hin. Dementsprechend deutet ein Odds Ratio > 1 auf ein häufigeres Auftreten bei Exponierten hin.<sup>135</sup> Auf eine Überprüfung der Signifikanz wird an dieser Stelle verzichtet, da wegen der kleinen Stichproben keine Unterschiede zu erwarten sind.

Zur Bestimmung des Ernährungszustandes ist der Body-Mass-Index<sup>136</sup> (BMI) aus den Angaben der Körpergröße und des Körpergewichts errechnet worden. Hierbei werden die Gewichtsveränderungen des letzten halben Jahres und das Bestehen einer Entzündung berücksichtigt.

**Formel 2: Berechnung des Body-Mass-Index**

$$\text{BMI} = \frac{\text{Körpergewicht (kg)}}{\text{Körpergröße (m)}^2}$$

Es wird eine Klassifikation des BMI nach der World Health Organization (1986) vorgenommen. Dabei wird ein BMI-Wert von 20–25 kg/m<sup>2</sup> als Normalgewicht, ein BMI < 20 kg/m<sup>2</sup> als Untergewicht und ein BMI-Wert von > 25 kg/m<sup>2</sup> als Übergewicht klassifi-

<sup>135</sup> Ein kausaler Zusammenhang lässt sich mit dem Odds Ratio nicht nachweisen. (<http://www.ma.uni-heidelberg.de/inst/biom/lehre/epi/risiko1.pdf>)

<sup>136</sup> Biesalski et al. (1999), S. 14.

ziert.<sup>137</sup> Eine alters- und geschlechtsspezifische Beurteilung wird hier wegen der Betrachtung als Gruppe nicht vorgenommen.

Die Anzahl der herangezogenen Personen in Bezug auf die Konkordanzraten und der Geburtenreihenfolge entspricht nicht der Anzahl der abgegebenen Fragebögen, da zum Teil nur ein Zwilling geantwortet hat.

Für die Berechnung der Konkordanzrate sind die Angaben von beiden Personen eines Paares notwendig. Da von den ersten 13 Zwillingspaaren von beiden Geschwistern weitere Daten verfügbar sind, fließen diese zur Berechnung der Konkordanzraten ein.

Um eine Verzerrung der relativen Häufigkeiten für die Auswertung der Geburtreihenfolge zu verhindern, sind die Personen als Zwillinge betrachtet worden, da es sich um Gegebenheiten handelt, die für beide Geschwister zutreffen.

Dementsprechend sind die Angaben über die Umgebung im Kindesalter behandelt worden, da alle Teilnehmer angeben, gemeinsam aufgewachsen zu sein.

#### **4.5.2 Auswertung der Angaben zur Lebensmittelauswahl**

Wie schon erwähnt, orientiert sich die Einteilung der sieben Lebensmittel-Gruppen an den Ernährungskreis der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE). Zusätzlich werden weitere Lebensmittel, wie Süßigkeiten und Knabbereien, in der Gruppe „sonstige Lebensmittel“ aufgeführt.

Zudem erfolgen weitere Differenzierungen – auf der folgenden Seite dargestellt – innerhalb der Gruppen in bestimmte Klassen, unter anderem gemäß den Empfehlungen der DGE.

---

<sup>137</sup> Biesalski (1999), S. 270.

**Tabelle 7: Klassifizierung der Lebensmittel-Gruppen, Darstellung aller Klassen**

Lebensmittel-Gruppe	Lebensmittel-Klasse
„Getreideprodukte und Kartoffeln“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brot und Müsli/Flocken/Cornflakes</li> <li>• Nudeln, Reis und Kartoffeln</li> <li>• Pizza, Pommes frites und Pfannkuchen</li> </ul>
„Gemüse, Hülsenfrüchte und Pilze“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemüse, Hülsenfrüchte und Pilze</li> </ul>
„Obst, Körner und Nüsse“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obst und Obstprodukte</li> <li>• Nüsse und Körner</li> </ul>
„Milch und Milchprodukte“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Milch und Milchprodukte</li> </ul>
„Fleisch, Fisch, Wurst und Eier“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fleisch, Geflügel und Wurst</li> <li>• Fisch und Fischprodukte               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wurstwaren</li> <li>• Eier</li> </ul> </li> </ul>
„Fette und Öle“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Streichfett</li> <li>• Pflanzenöle</li> <li>• sonstige Fette</li> </ul>
„Getränke“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• empfohlene Getränke</li> <li>• koffeinhaltige Getränke</li> <li>• süße Erfrischungsgetränke               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alkoholika</li> </ul> </li> </ul>
„sonstige Lebensmittel“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sojaprodukte und vegetarische Aufstriche               <ul style="list-style-type: none"> <li>• süße Brotaufstriche                   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zucker</li> <li>• Süßstoff</li> <li>• Salzgebäck</li> <li>• Süßigkeiten</li> </ul> </li> <li>• Fertiggerichte</li> </ul> </li> </ul>

Alle Angaben der Teilnehmer wurden in Portion pro Woche umgerechnet. Für jede Lebensmittel-Klasse ist die Summe der verzehrten Portionen pro Person gebildet worden. Die Summen innerhalb der Entitäten dienen zur Berechnung der Mittelwerte. Um diese zu vergleichen sind die Differenzen und die prozentualen Abweichungen errechnet worden. Dabei entspricht der Mittelwert der Betroffenen 100 %. Positive Werte zeigen demzufolge auf, dass die Betroffenen gegenüber den Nicht-Betroffenen der jeweiligen Entität mehr von der Lebensmittel-Klassen verzehren. Dementsprechend weisen negative Werte einen niedrigeren Verzehr auf.

**Formel 3: Berechnung der Differenzen und prozentualen Abweichungen  
der Lebensmittel-Klassen**

$$\begin{aligned} \text{Differenz}_{\text{Betroffen} - \text{Nicht-Betroffen}} &= \text{Mittelwert}_{\text{Betroffen}} - \text{Mittelwert}_{\text{Nicht-Betroffen}} \\ \text{Prozentuale Abweichung} &= \frac{100 * \text{Differenz}_{\text{B-NB}}}{\text{Mittelwert}_{\text{Betroffen}}} \end{aligned}$$

Zur Überprüfung der statistischen Signifikanz, welche mit Hilfe des Statistikprogramms SPSS 13.0 berechnet wurde, kommt es zur Anwendung des t-Testes mit dem 95 %-Konfidenzintervall.<sup>138</sup> Der t-Test vergleicht die Verteilung der Differenz der Mittelwerte zweier unabhängiger Stichproben.<sup>139</sup> Die Betroffenen und die Nicht-Betroffenen einer Entität stellen dabei die beiden Stichproben dar.

Hier ist jedoch damit zu rechnen, dass keine signifikanten Abweichungen bestehen, da die Stichproben (Colitis ulcerosa: 13/10; Morbus Crohn: 4/3) zu klein sind.

Zur Berechnung der relativen Häufigkeit für die Angaben des Meidens bestimmter Lebensmittel und des Bezugsortes ist dieselbe Vorgehensweise verwendet. Dabei ist zu beachten, dass der Bezug für alle 8 Lebensmittel-Gruppen, das Meiden bestimmter Lebensmittel lediglich für die ersten 7 Lebensmittel-Gruppen erfragt wird. Die Teilnehmer haben für beide Fragen die Möglichkeit, mehrere Angaben zu machen.

Die Berechnung erfolgt für die Betroffenen und Nicht-Betroffenen beider Gruppen (in der folgenden Formel 4 als Unter-Gruppe bezeichnet) getrennt. Die Anzahl der möglichen Nennungen ergibt sich aus der Multiplikation der Teilnehmerzahl je Unter-Gruppe mit der Anzahl der Lebensmittel-Gruppen (für den Bezug: 8; für das Meiden: 7).

<sup>138</sup> Ein signifikanter Unterschied ergibt sich in dieser Untersuchung, wenn im t-Test eine Signifikanz  $\leq 0,05$  (im 95 %-Konfidenzintervall) bestimmt wird.

<sup>139</sup> Bortz (1999), S. 137f.



**Formel 4: Berechnung der relativen Häufigkeit für den regelmäßigen Bezug der Lebensmittel und Meiden bestimmter Lebensmittel**

$$\text{Relative Häufigkeit (\%)} = \frac{100 * \text{Anzahl der Nennungen}_{\text{Unter-Gruppe}}}{\text{Anzahl der möglichen Nennungen}_{\text{Unter-Gruppe}}}$$

Als Beispiel sei hier die Gruppe der Colitis-ulcerosa-Nicht-Betroffenen im Zusammenhang mit dem regelmäßigen Bezug der Lebensmittel aufgezeigt.

- 10 Colitis-ulcerosa-Nicht-Betroffene multipliziert
- mit 8 Lebensmittel-Gruppen ergibt 80 mögliche Nennungen
- Am Beispiel „Markt“
- 23 Nennungen von 80 möglichen Nennungen
- $100 / 80 * 23 = 28,75 \%$
- Das heißt, dass 28,75 % der 10 Colitis-ulcerosa-Nicht-Betroffenen angeben, ihre Lebensmittel überwiegend und regelmäßig vom Markt zu beziehen.

### **4.5.3 Lebensmittel als Lieferanten wichtiger Nährstoffe**

Im Folgenden soll dargestellt werden, welche essentiellen Nährstoffe die einzelnen Lebensmittel-Gruppen und -Klassen liefern. Eine Darstellung der DGE-Empfehlungen erscheint hier nicht sinnvoll, da nicht überprüft werden soll, ob die Teilnehmer Ernährungsgewohnheiten aufweisen, die den Empfehlungen der DGE entsprechen. Zudem weisen die Betroffenen einen anderen Bedarf an bestimmten Nährstoffen auf, der je nach Krankheitsintensität unterschiedlich stark ausgeprägt sein kann (vgl. Kapitel 2.4.1).

#### **4.5.3.1 Vitamin-, mineralstoff-, kohlenhydrat- und ballaststoffreiche Lebensmittel**

##### **Lebensmittel-Gruppe „Getreideprodukte und Kartoffeln“**

Getreideprodukte und Kartoffeln sind ernährungsphysiologisch sehr wertvoll. Die Getreideprodukte weisen einen hohen Gehalt an *Vitamin B<sub>1</sub>*, *Folsäure*, *Magnesium*, *Eisen* und *komplexer Kohlenhydrate* auf. In Bezug auf die Kohlenhydrate ist zu erwähnen, dass es sich um überwiegend wasserunlösliche Ballaststoffe handelt und einen anderen Einfluss

auf die Mucosa haben als die wasserlöslichen Ballaststoffe wie Pektin (vgl. Kapitel 2.4.2.2). Kartoffeln sind zudem wichtige *Kalium*-, *Vitamin B<sub>1</sub>*- und *C*-Lieferanten.<sup>140</sup>

#### **Lebensmittel-Gruppe „Gemüse, Hülsenfrüchte und Pilze“**

Gemüse und Salate sind wichtige Lieferanten für die Mineralstoffe *Magnesium* und *Kalium* und die *Vitamine A, C, Carotinoide* und *Folsäure*. Daneben sind sie reich an *komplexen Kohlenhydraten* und *Ballaststoffen*. Hülsenfrüchte weisen ebenfalls einen hohen Ballaststoffgehalt auf und liefern *Eisen* und *Vitamin B<sub>1</sub>*.<sup>141</sup>

#### **Lebensmittel-Gruppe „Obst, Nüsse und Körner“**

Obst und Obstprodukte sind wichtige Lieferanten von *Kalium*, *Vitamin C* und *wasserlöslichen Ballaststoffen* wie Pektin, die im Colon bakteriell abgebaut werden und deren Produkte als Nährstoff der Mucosa dienen (vgl. Kapitel 2.4.2.2).<sup>142</sup>

Nüsse und Körner liefern *Eiweiß*, *Kalium*, *Magnesium*, *Eisen*, *Zink*, *Vitamin E* und *B<sub>1</sub>*. Zudem sind sie reich an *einfach und mehrfach ungesättigten FS*.<sup>143</sup> Zur Deckung des Nährstoffbedarfs spielen Nüsse und Körner wegen ihres geringen Konsums eine untergeordnete Rolle.

#### **4.5.3.2 Calcium- und eiweißreiche Lebensmittel**

##### **Lebensmittel-Gruppe „Milch und Milchprodukte“**

Diese Lebensmittel sind der wichtigste Calcium-Lieferant. Zudem weisen Milch und Milchprodukte einen hohen Gehalt an *Proteinen* und *Vitamin A* und *B<sub>12</sub>* auf.<sup>144</sup>

#### **4.5.3.3 Eiweißreiche Lebensmittel**

##### **Lebensmittel-Klasse „Fisch und Fischprodukte“ und „Eier“**

Vor allem Meeresfisch ist reich an *Jod* und *Vitamin D*. Des Weiteren liefern Fisch und Fischprodukte neben hochwertigem *Eiweiß* auch *Selen* und *Zink*.<sup>145</sup> Fettreiche Kaltwasserfische liefern zudem  *$\omega$ -3-Fettsäuren*, welche die Synthese der Eisosanoide beeinflussen (vgl. Kapitel 2.4.2.4).<sup>146</sup> Eier liefern hochwertiges *Eiweiß* und *Vitamin A*.<sup>147</sup>

---

<sup>140</sup> Pudel et al. (1998), S. 21; Behr-Völtzer et al. (1995), S. 444.

<sup>141</sup> Pudel et al. (1998), S. 21; Behr-Völtzer et al. (1995), S. 444.

<sup>142</sup> Pudel et al. (1998), S. 21; Behr-Völtzer et al. (1995), S. 444.

<sup>143</sup> Hamm (2003), S. 300.

<sup>144</sup> Pudel et al. (1998), S. 21; Behr-Völtzer et al. (1995), S. 444.

<sup>145</sup> Pudel et al. (1998), S. 21; Behr-Völtzer et al. (1995), S. 444; Hamm (2003), S. 271.

<sup>146</sup> Kasper (2000), S. 163.

<sup>147</sup> Pudel et al. (1998), S. 21; Behr-Völtzer et al. (1995), S. 444.

### **Lebensmittel-Klassen „Fleisch, Geflügel, Wurst“ und „Wurstwaren“**

Fleisch und Fleischprodukte sind aufgrund ihres Gehaltes an biologisch hochwertigem *Eiweiß* von Bedeutung. Sie liefern außerdem *Eisen, Zink, Selen, Vitamin A, B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>* und *Folsäure* von hoher ernährungsphysiologischer Qualität.<sup>148</sup> Die Nährstoffdichte nimmt mit zunehmendem Fettgehalt ab.

### **Lebensmittel-Klasse „Sojaprodukte und vegetarische Aufstriche“**

Sojaprodukte liefern hochwertiges *Eiweiß*. Die Wirkung der Sojaoligosaccharide als Prebiotika wird diskutiert<sup>149</sup> (vgl. Kapitel 2.4.2.2).

#### **4.5.3.4 Getränke**

##### **Lebensmittel-Klasse „empfohlene Getränke“**

Die Getränke dienen in erster Linie dem Flüssigkeitsausgleich. Hierfür werden Mineralwässer (stilles oder mit Kohlensäure), Kräuter- und Früchtetees und verdünnte Obst- und Gemüsesäfte empfohlen.

#### **4.5.3.5 Fettreiche Lebensmittel**

##### **Lebensmittel-Gruppe „Fette und Öle“**

Fette und Öle sind reich an *Vitamin A* und *Vitamin E*. Zudem liefern sie *Linolsäure*.<sup>150</sup>

#### **4.5.3.6 Lebensmittel ohne ernährungsphysiologischen Nutzen**

Die aufgeführten Lebensmittel der Gruppe „sonstige Lebensmittel“ (außer „Sojaprodukte und vegetarische Aufstriche“) und der Klasse „Erfrischungsgetränke“ weisen im Allgemeinen eine geringe Nährstoffdichte auf und einen hohen Gehalt an einfachen Kohlenhydraten. Zudem können zum Teil auch Zusatzstoffe zugesetzt worden sein.

---

<sup>148</sup> Kasper (2000), S. 106; Pudal et al. (1998), S. 21; Behr-Völtzer et al. (1995), S. 444.

<sup>149</sup> Kasper (2000), S. 114.

<sup>150</sup> Behr-Völtzer et al. (1995), S. 444.

## 5 ERGEBNISSE DER BEFRAGUNGSELEMENTE

### 5.1 ALLGEMEINE ANGABEN ZUR PERSON BEIDER ENTITÄTEN – ERWACHSENENALTER UND KINDESALTER

Im Folgenden werden die allgemeinen Angaben zur Person aus dem Erwachsenenalter und Kindesalter betrachtet. Hierbei werden bestimmte Angaben aus den beiden Altersklassen gemeinsam behandelt, um Veränderungen aufzuzeigen.

#### 5.1.1 Sozio-demographische Angaben

##### 5.1.1.1 Alter

Die Colitis-ulcerosa-Gruppe weist durchschnittlich ein Alter von 34,39 Jahren ( $\sigma = 15,62$ ), die Morbus-Crohn-Gruppe ein Alter von 30,05 Jahren ( $\sigma = 5,41$ ) auf.

##### 5.1.1.2 Geschlecht

Im Allgemeinen wird angegeben, dass von Colitis ulcerosa mehr Männer und von Morbus Crohn mehr Frauen betroffen sind. Die Differenzen sind jedoch sehr gering.<sup>151</sup>

Unter den 23 Personen der Colitis-ulcerosa-Gruppe ergibt sich ein Verhältnis von Frauen zu Männern von 1:0,77. Dabei zeigen die Betroffenen eines von 1:0,86 und die Nicht-Betroffenen eines von 1:0,67 auf.

Die Morbus-Crohn-Gruppe zeigt folgende Verhältnisse auf: in der Summe 1:0,4, die Betroffenen 1:1 und die Nicht-Betroffenen 3:0.

Die folgende Tabelle stellt die absoluten und relativen Häufigkeiten in Prozent gegenüber:

**Tabelle 8: Geschlechterverteilung in beiden Entitäten, Unterteilung in Betroffene und Nicht-Betroffene (Angaben in Absolut und Prozent)**

♀/♂	Colitis ulcerosa						Morbus Crohn					
	Betroffene		Nicht-Betroffene		Summe		Betroffene		Nicht-Betroffene		Summe	
♂	6	26,09%	4	17,39%	10	43,48%	2	28,57%	0	0,00%	2	28,57%
♀	7	30,43%	6	26,09%	13	56,52%	2	28,57%	3	42,86%	5	71,43%

<sup>151</sup> Karlinger et al. (2000).

### **5.1.1.3 Personenzahl im Haushalt**

Die Teilnehmer der Colitis-ulcerosa-Gruppe leben im Durchschnitt mit 3,1 Personen (Betroffenen,  $\sigma = 2,38$ ) bzw. 3 Personen (Nicht-Betroffenen,  $\sigma = 2,89$ ) im Haushalt.

Die Morbus-Crohn-Betroffenen mit 4,5 Personen ( $\sigma = 1,50$ ) und die Nicht-Betroffenen mit 4,33 Personen ( $\sigma = 1,73$ ) weisen hier größere Haushalte auf.

### **5.1.2 Body-Mass-Index und Gewichtsveränderungen**

Im Folgenden soll die Ernährungssituation beider Gruppen dargestellt werden, wobei die Gewichtsveränderungen des letzten halben Jahres und das Bestehen einer Entzündung berücksichtigt werden (vgl. Kapitel 4.5.1 und 5.1.9.1).

#### **Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe**

Im Durchschnitt haben die Colitis-ulcerosa-Betroffenen mit 21,81 ( $\sigma = 2,98$ ) einen niedrigeren Body-Mass-Index (BMI) als die Colitis-ulcerosa-Nicht-Betroffenen mit 22,60 ( $\sigma = 2,51$ ).

46,15 % der Betroffenen geben an, dass sich ihr Gewicht im letzten halben Jahr verändert habe. Dabei hat die eine Hälfte von ihnen durchschnittlich 2,67 kg zugenommen. Wichtig in diesem Zusammenhang ist, dass eine Person sich noch immer im Bereich des Untergewichts befindet und eine Person sich vor der Gewichtszunahme an der Grenze zum Untergewicht befand. Die andere Hälfte weist im Durchschnitt eine Reduktion von 6 kg auf, die in  $\frac{2}{3}$  der Fälle auf eine Entzündung zurückgeführt werden kann.

Dem gegenüber stehen 50 % der Nicht-Betroffenen, bei denen es ebenfalls zu einer Gewichtsveränderung gekommen ist. Dabei haben von denen 80 % im Mittel 8,5 kg zugenommen (eine Person vom Grenzwert Untergewicht zum normalen BMI-Wert, die restlichen Personen vor und nach der Zunahme normale BMI-Werte) und 20 % 9 kg (aktueller BMI-Wert von 26,04) abgenommen.

#### **Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe**

Die Morbus-Crohn-Gruppe zeigt in Bezug auf die BMI-Werte dieselbe Tendenz. Die Betroffenen haben einen Mittelwert des BMI von 20,62 ( $\sigma = 3,84$ ). Bei den Nicht-Betroffenen beträgt dieser 21,26 ( $\sigma = 1,29$ ).

Bei je einer betroffenen Person ist es zu einer Gewichtsreduktion von 7,5 kg (von normalen BMI zu 19,00; keine Entzündung) bzw. zu einer Zunahme von 2,5 kg (über einen BMI-Wert von 25 zu 26) gekommen.

33,33 % der Nicht-Betroffenen (eine Person) weisen eine Gewichtszunahme von 5 kg auf (über einen BMI-Wert von 17,80 auf 19,78).

### **5.1.3 Sportliche Aktivität im Erwachsenenalter**

#### **Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe**

53,85 % der Betroffenen sind sportlich aktiv. Sie geben an, durchschnittlich 3,57-mal pro Woche (1,5–9-mal/Woche) der Betätigung nachzugehen.

80 % der Colitis-ulcerosa-Nicht-Betroffenen betätigen sich durchschnittlich 3,16-mal pro Woche (2–4-mal/Woche) sportlich.

#### **Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe**

100 % der Morbus-Crohn-Betroffenen geben an, sportlich aktiv zu sein, wobei eine Person aussagt, nur „bei gutem Wetter“ Fahrrad zu fahren, und eine Person über die Häufigkeit keine Angaben macht. Somit üben 50 % der Gruppe durchschnittlich 2-mal pro Woche eine Sportart aus.

66,67 % der Nicht-Betroffenen betätigen sich durchschnittlich 1,5-mal pro Woche sportlich.

### **5.1.4 Faktoren mit vermutlichem Einfluss auf die Antigenexposition**

Die Angaben über den Hygienestandard, die sportliche Aktivität in der Kindheit, den Besuch des Kindergartens und der Rang der Geburtenreihenfolge werden hier gemeinsam betrachtet (vgl. Kapitel 2.3.2), um den vermuteten Einfluss auf eine Antigenexposition zu untersuchen.

#### **Hygienestandard**

Von den Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe geben 84,62 % eine durchschnittliche, 7,69 % eine unterdurchschnittliche und 7,69 % eine überdurchschnittliche Hygiene im Kindesalter an.

Alle Teilnehmer der Morbus-Crohn-Gruppe geben eine durchschnittliche Hygiene an.

#### **Sportliche Aktivität in der Kindheit**

Alle Teilnehmer dieser Untersuchung geben an, in der Kindheit sportlich aktiv gewesen zu sein.

### Besuch des Kindergartens

In der Colitis-ulcerosa-Gruppe geben 92,31 % der Betroffenen und 100 % der Nicht-Betroffenen an, den Kindergarten besucht zu haben.

Aus der Morbus-Crohn-Gruppe besuchten 100 % den Kindergarten.

### Geburtenreihenfolge

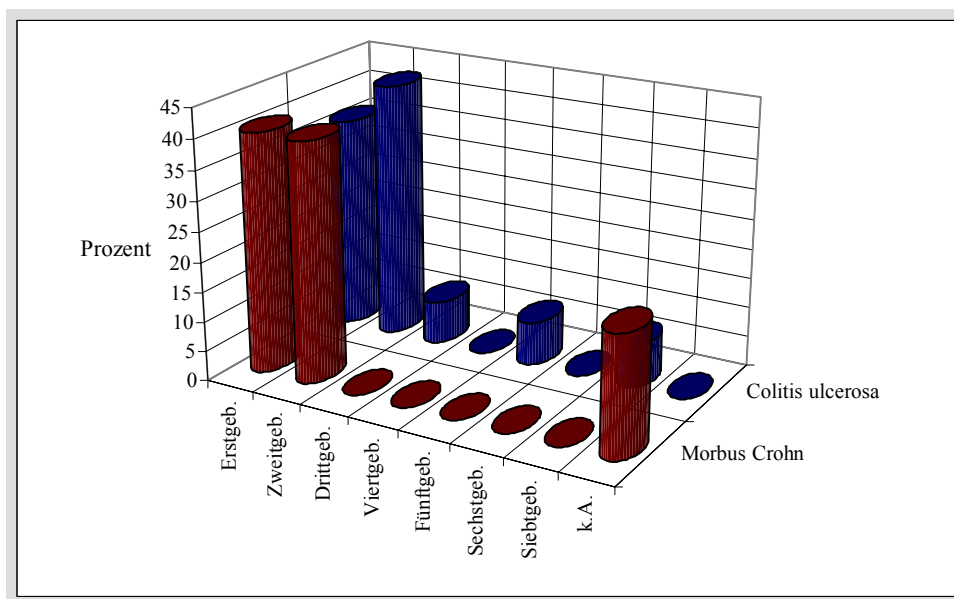
Gemäß den Ausführungen des Kapitels „Konzeption der Auswertung“ (4.5.1) fließen in diese Berechnung 14 Colitis-ulcerosa- und 5 Morbus-Crohn-Paare ein. Hierbei soll untersucht werden, welchen Rang das Paar in der Geburtenreihenfolge im Vergleich zu den anderen Geschwistern einnimmt.

In der Colitis-ulcerosa-Gruppe sind die Teilnehmer mit 42,86 % Zweitgeborene (viermal ein älteres Geschwister), mit 35,71 % Erstgeborene (viermal keine weiteren, einmal ein jüngeres Geschwister) und mit je 7,14 % Dritt-, Fünft- und Siebtgeborene (einmal zwei ältere Geschwister; einmal vier ältere Geschwister; einmal sechs ältere und ein jüngeres Geschwister).

In der Morbus-Crohn-Gruppe sind je 40 % (zwei Paare) Erst- und Zweitgeborene. Die Erstgeborenen haben dabei zwei bzw. ein jüngeres Geschwister. Die Zweitgeborenen geben an, ein älteres bzw. ein älteres und ein jüngeres Geschwister zu haben.

Für eine Person (bzw. Zwillingpaar) ist eine Berechnung nicht möglich, da das Geburtsdatum nicht angegeben wurde.

**Diagramm 1: Rang der Geburtenreihenfolge beider Entitäten**



### **5.1.5 Dauer der Stillzeit**

Bei dieser Frage soll erörtert werden, ob Unterschiede in der Dauer der Stillzeit der Betroffenen und Nicht-Betroffenen der jeweiligen Gruppe bestehen. Hierbei wird die Dauer der Stillzeit in vier Zeitintervalle eingeteilt: nicht gestillt, bis drei Monate, bis sechs Monate und über sechs Monate gestillt. Die Hintergründe dieser Frage sind in Kapitel 2.4.2.1 erläutert.

Jeweils ein Paar der beiden Entitäten macht divergierende Angaben (über sechs Monate/nicht gestillt; bis drei Monate/keine Angabe). Im Falle eines Ausschlusses dieser Paare wird vorausgesetzt, dass beide Geschwister eines Zwillingspaars dieselbe Stillzeit erfahren haben. Hiervon kann jedoch nicht ausgegangen werden, da es unter Umständen Paare gibt, die tatsächlich unterschiedlich lang gestillt wurden. Eine Auswertung mit den Angaben der Teilnehmer ohne Berücksichtigung des beschriebenen Konfliktes, würde zu einer Fehlinterpretation der Resultate führen.

Daher sind im Folgenden die Angaben differenziert betrachtet worden.

#### **Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe**

Neun Colitis-ulcerosa-Paare machen identische Angaben. 55,56 % dieser Paare (5 Paare) wurden nicht, 11,11 % (1 Paar) bis zu drei Monaten und 33,33 % (3 Paare) drei bis sechs Monate gestillt.

Ein Zwillingsspaar macht divergierende Angaben. Der betroffene Zwilling gibt an, länger als sechs Monate gestillt worden zu sein. Der nicht betroffene Zwilling gibt an, nicht gestillt worden zu sein.

Für die Teilnehmer, von denen nur ein Zwilling geantwortet hat sind folgende Werte festzustellen. Eine Colitis ulcerosa betroffene Person wurde drei bis sechs Monate gestillt. Ein nicht betroffener Teilnehmer wurde nicht gestillt. Zudem geben zwei Colitis-ulcerosa-Betroffene an, dass die Dauer der Stillzeit nicht bekannt ist.

#### **Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe**

Ein Zwillingsspaar der Morbus-Crohn-Gruppe macht identische Angaben. Sie wurden länger als sechs Monate gestillt.

Für ein weiteres Paar der Gruppe gibt die betroffene Person an, bis drei Monate gestillt worden zu sein. Die nicht betroffene Person ist die Dauer der Stillzeit nicht bekannt.

Von den drei Teilnehmern, von denen nur ein Zwilling geantwortet hat, sagt eine betroffene Person aus, drei bis sechs Monate gestillt worden zu sein. Die zwei nicht betroffenen Personen machen keine Angabe bzw. geben an, nicht gestillt worden zu sein.



**Tabelle 9: Darstellung der Stillzeit beider Entitäten,  
Klasseneinteilung**

Stillzeit	Colitis ulcerosa			Morbus Crohn		
	Paare (gleiche Ang.)	Paare (divergierende Ang.)	einzelne Geschwister	Paare (gleiche Ang.)	Paare (divergierende Ang.)	einzelne Geschwister
nicht	5 Paare	1 NB	1 NB	-	-	1 NB
< 3 Monate	1 Paare	-	-	-	1 B	-
3-6 Monate	3 Paare	-	1 B	-	-	1 B
> 6 Monate	-	1 B	-	1 Paar	-	-
Unbekannt	-	-	1 B	-	1 NB	1 NB
Σ Personen	18	2	3	2	2	3

Ang. = Angaben  
 B = Betroffen  
 NB = Nicht-Betroffen  
 Σ = Summe

### 5.1.6 Nikotinabusus im Erwachsenenalter

Wie in Kapitel 2.3.2 bereits erläutert wurde, hat der Nikotinabusus einen Einfluss auf chronisch entzündliche Darmerkrankungen. Um die Angaben der Zwillinge auszuwerten, sind sie in folgende Gruppen klassifiziert worden.

- Raucher sind Teilnehmer, die derzeit rauchen.
- Nicht-Raucher sind die Teilnehmer, die derzeit nicht rauchen. Sie setzen sich aus der Summe der Ehemals- und Niemals-Raucher zusammen.
- Ehemals-Raucher sind die Teilnehmer, die das Rauchen aufgegeben haben.
- Niemals-Raucher sind die Teilnehmer, die zu keinem Zeitpunkt ihres Lebens geraucht haben.

#### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe

Die Colitis-ulcerosa-Betroffenen sind zu 23,08 % Raucher und zu 76,93 % Nicht-Raucher (Summe der Ehemals- und Niemals-Raucher). Die Nicht-Raucher setzen sich aus 23,08 % Ehemals-Rauchern und 53,85 % Niemals-Rauchern zusammen. Auf die Nicht-Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe fallen 30 % Raucher und 70 % Nicht-Raucher (Summe der Ehemals- und Niemals-Raucher). Diese setzen sich aus 10 % Ehemals-Rauchern und 60 % Niemals-Rauchern zusammen.

Das Odds Ratio<sup>152</sup> der Colitis-ulcerosa-Gruppe für den Vergleich Raucher/Nichtraucher beträgt 0,7. Demnach tritt die Erkrankung bei Rauchern seltener auf.

### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe

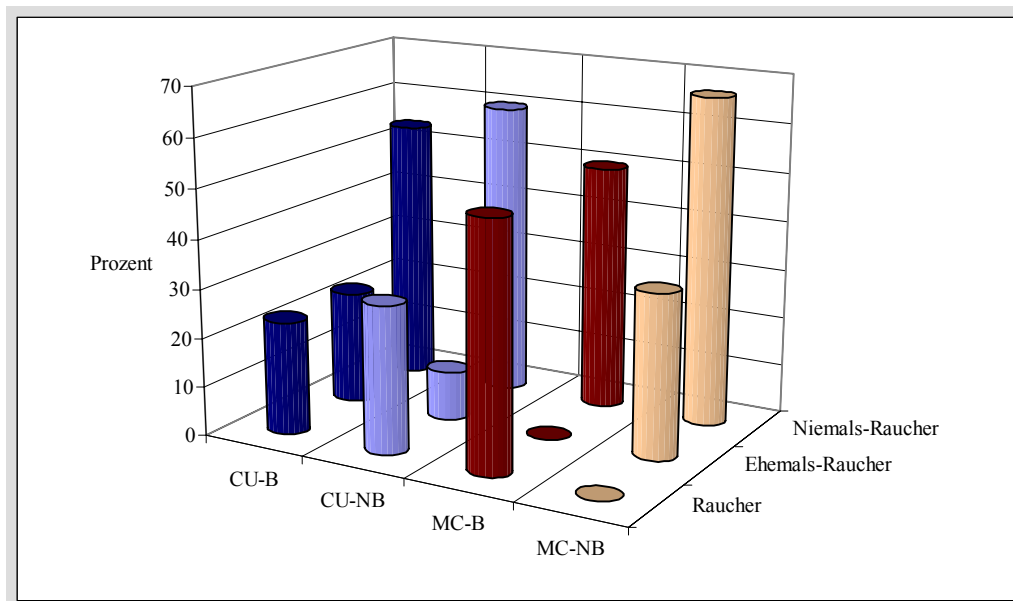
Für die Morbus-Crohn-Gruppe ergeben sich folgende Ergebnisse: In der Gruppe der Betroffenen stehen 50 % Raucher 50 % Nicht-Rauchern gegenüber, von denen alle Personen Niemals-Raucher sind.

100 % der Nicht-Betroffenen rauchen derzeit nicht. Ein Drittel von ihnen sind Ehemals-Raucher und zwei Drittel sind Niemals-Raucher.

Das Odds Ratio lässt sich mathematisch nicht berechnen ( $\text{Odds}_{\text{Nicht-Betroffenen}} = 0$ ; Division durch 0). Auffällig ist jedoch, dass unter den Betroffenen mehr Raucher existieren.

Die Ergebnisse sind im folgenden Diagramm 2 dargestellt.

**Diagramm 2: Nikotinabusus beider Entitäten**



### 5.1.7 Nikotinexposition im Kindesalter

Für die Nikotinexposition im Kindesalter wird der Nikotinabusus der Mutter während der Schwangerschaft und im Elternhaus betrachtet. Die Auswertung erfolgt analog zu der Auswertung der Geburtenreihenfolge, da alle Teilnehmer gemeinsam aufgewachsen sind.

<sup>152</sup> Beispielrechnung im Anhang B.

**Ergebnisse: Nikotinabusus der Mutter**

Sowohl in der Colitis-ulcerosa- als auch in der Morbus-Crohn-Gruppe geben alle Paare an, ihre Mutter habe während der Schwangerschaft nicht geraucht.

**Ergebnisse: Nikotinabusus im Elternhaus**

Im Kindesalter sind 61,54 % der Colitis-ulcerosa-Paare dem Nikotinabusus im Elternhaus ausgesetzt gewesen.

In der Morbus-Crohn-Gruppe sind 40 % der Paare exponiert gewesen.

**5.1.8 Umgebung des Wohnortes im Erwachsenen- und Kindesalter**

In Kapitel 2.3.2 ist erläutert, dass das städtische Leben ein Risikofaktor für eine chronisch entzündliche Darmerkrankungen darstellt.

Analog zu der Berechnung des Ranges der Geburtenreihenfolge erfolgt eine Betrachtung als Paare. In Bezug auf die Auswertung ist hier zu erwähnen, dass es zum Teil durch Umzüge in der Kindheit zu Mehrfachnennungen kommt. Um die Angaben zu berücksichtigen, gehen diese zur Hälfte (bei Zweifachnennungen) bzw. zum Drittel (bei Dreifachnennungen) in die Auswertung ein. Da je ein Paar pro Entität divergierende Angaben macht, gehen diese wie Mehrfachnennungen in die Berechnung ein.

**Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Erwachsenenalter)**

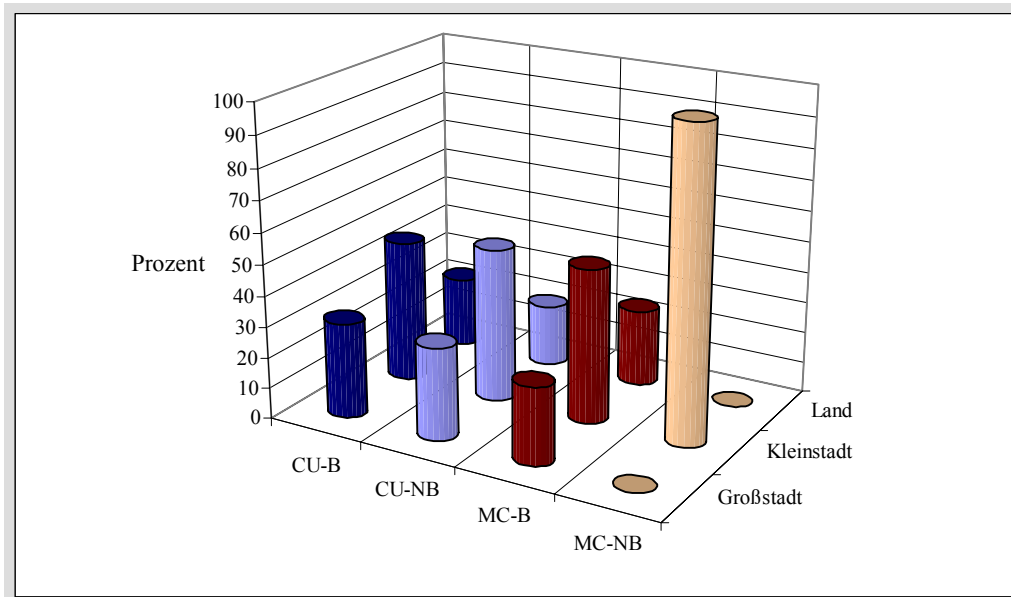
Die Colitis-ulcerosa-Betroffenen wohnen zu 30,77 % in einer Großstadt, zu 46,15 % in einer Kleinstadt bzw. im Einzugsgebiet einer Großstadt (im Folgenden als Kleinstadt bezeichnet) und zu 23,08 % auf dem Land bzw. in überwiegend ländlicher Umgebung (im Folgenden als Land bezeichnet). Die Wohnorte der Colitis-ulcerosa-Nicht-Betroffenen liegen zu 30 % in einer Großstadt, zu 50 % in einer Kleinstadt und zu 20 % auf dem Land. Das Odds Ratio Großstadt/Kleinstadt versus Land beträgt 0,83 und sagt aus, dass die Betroffenen verhältnismäßig seltener in einer Großstadt oder Kleinstadt leben.

**Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Erwachsenenalter)**

Die Unterschiede der Morbus-Crohn-Gruppe sind deutlicher als in der Colitis-ulcerosa-Gruppe. Die Betroffenen der Morbus-Crohn-Gruppe leben zu 25 % in einer Großstadt, zu 50 % in einer Kleinstadt und zu 25 % auf dem Lande. Alle Nicht-Betroffenen wohnen in einer Kleinstadt.

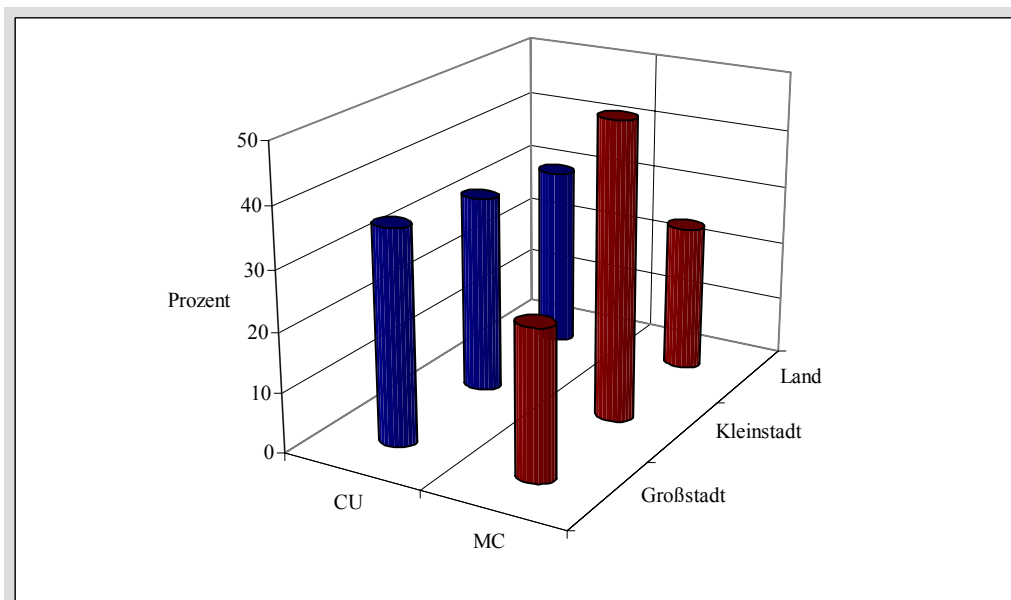
Das Odds Ratio lässt sich mathematisch nicht berechnen (Division durch Null).

**Diagramm 3: Umgebung des Wohnortes beider Entitäten im Erwachsenenalter**



Das Diagramm 4 stellt den im folgenden Text beschriebenen Sachverhalt dar.

**Diagramm 4: Umgebung des Wohnortes beider Entitäten im Kindesalter**



**Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Kindesalter)**

35,93 % der Colitis-ulcerosa-Paare sind in einer Großstadt aufgewachsen. 33,31 % der Paare sind in einer Kleinstadt und 30,77 % auf dem Lande aufgewachsen.

### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Kindesalter)

Die Zwillingspaare der Morbus-Crohn-Gruppe sind zu 25 % in einer Großstadt, zu 50 % in einer Kleinstadt und zu 25 % auf dem Land aufgewachsen.

## 5.1.9 Angaben zu den chronisch entzündlichen Darmerkrankungen und zu weiteren Erkrankungen

### 5.1.9.1 Entität und Krankheitsstatus der betroffenen Patienten

Die Colitis-ulcerosa-Gruppe setzt sich aus 23 Teilnehmern zusammen, von denen 56,52 % Betroffene und 43,48 % Nicht-Betroffene sind. Die Hälfte der Betroffenen (53,86 %) befindet in einer Entzündungsphase. Eine Person ist sich bei der Angabe für eine bestehende Entzündung nicht sicher.

Die Morbus-Crohn-Gruppe zählt 7 Teilnehmer, von denen 57,14 % Betroffene (alle in Remission) und 42,86 % Nicht-Betroffene sind.

**Tabelle 10: Darstellung der Verteilung Betroffener und Nicht-Betroffener beider Entitäten**

	Colitis ulcerosa		Morbus Crohn	
	Absolut	Prozent	Absolut	Prozent
Betroffene	13	56,52	4	57,14
Nicht-Betroffene	10	43,48	3	42,86

### 5.1.9.2 Konkordanzrate

Für die Auswertung der Konkordanzraten sind die Daten mit den Angaben von Dr. med. Spehlmann (vgl. Kapitel 4.5.1) ergänzt worden, und die fehlenden Daten und Patienten wurden in die statistische Auswertung mit aufgenommen.

Für die Berechnungen wurden alle Personen herangezogen, von welchen mindestens ein Zwilling geantwortet hat. Insgesamt sind es 38 Personen. Dies ist möglich, da von den ersten angeschriebenen 26 Personen weitere Daten verfügbar sind.

Die Colitis-ulcerosa-Gruppe setzt sich aus 13 Paaren zusammen, von denen eines konkordant ist. Somit liegt die Konkordanzrate bei 7,69 % und spiegelt die Ergebnisse und Angaben anderer Autoren wider (vgl. Angaben Kapitel 2.3.1).

Von den sechs Paaren der Morbus-Crohn-Gruppe sind zwei Paare konkordant. Hieraus lässt sich eine Konkordanzrate von 33,33 % ermitteln. Auch dieses Ergebnis befindet sich innerhalb der Angaben anderer Autoren (vgl. Angaben Kapitel 2.3.1).

**Tabelle 11: Darstellung der Konkordanzraten beider Entitäten**

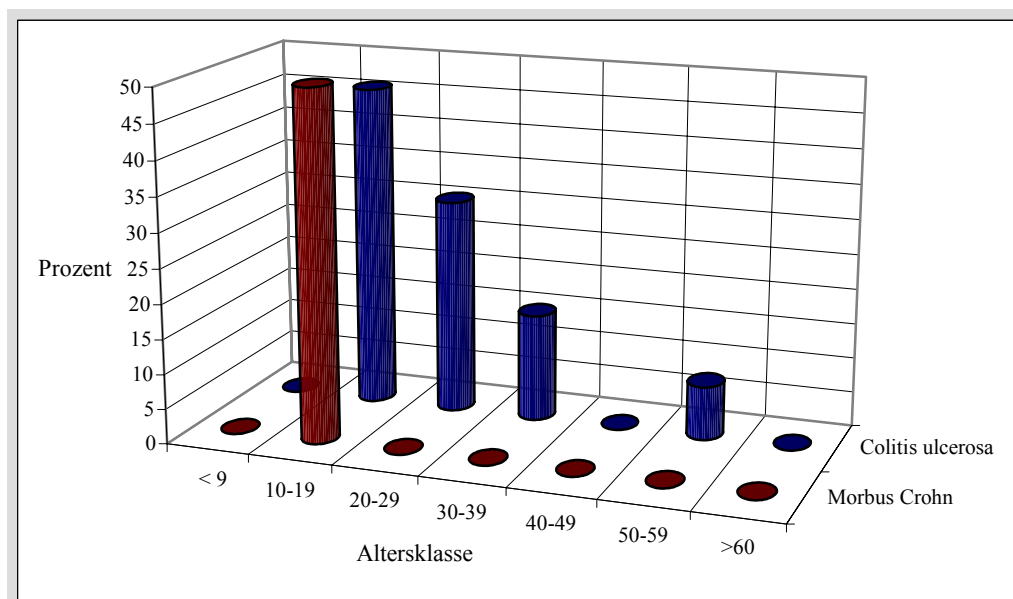
	Colitis ulcerosa		Morbus Crohn	
	diskonkordant	konkordant	diskonkordant	konkordant
Absolut	12	1	4	2
Prozent	92,31	7,69	66,67	33,33

### 5.1.9.3 Alter bei der Diagnosestellung

Für die Colitis-ulcerosa-Betroffenen lässt sich ein Mittelwert des Alters bei der Erstdiagnose von 23,62 Jahren ( $\sigma = 11,06$ ) errechnen. Das Alter der Morbus-Crohn-Betroffenen liegt im Mittel bei 15,5 Jahren ( $\sigma = 0,71$ ). In dieser Gruppe konnte für zwei Betroffene das Alter der Erstdiagnose nicht ermittelt werden.

Die Häufigkeitsverteilung der beiden Entitäten in den Altersklassen sieht wie folgt aus:

**Diagramm 5: Darstellung des Alters bei der Diagnosestellung beider Entitäten (Altersklassen)**



Wie hier bei der Gruppe der Colitis-ulcerosa-Betroffenen, zeigt sich häufig ein bimodaler Verlauf für das Alter bei der Erstdiagnose. Bei dieser Untersuchung zeigt sich, dass über 75 % der Colitis-ulcerosa-Betroffenen vor dem dreißigsten Lebensjahr erkrankt sind. Am häufigsten liegt das Manifestationsalter bzw. die Erstdiagnose in den ersten drei Dekaden. Um das 50. bzw. 60. Lebensjahr kommt es nach einem Plateau zu einer Steigerung der Häufigkeiten.<sup>153</sup>

#### **5.1.9.4 Vorliegen weiterer Erkrankungen**

Des Weiteren wurde untersucht, ob die Teilnehmer weitere Erkrankungen aufweisen. Die Bezeichnungen der im Folgenden aufgeführten Erkrankungen werden, wie von den Teilnehmern verwendet, beibehalten.

#### **Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe**

Von den Betroffenen weisen 38,46 % weitere Erkrankungen auf. Die erste Person gibt an, an Kontakt- und Nahrungsmittel-Allergien zu leiden. Eine weitere hat ebenfalls Allergien, weist jedoch zusätzlich Arthritiden auf. Ein Teilnehmer berichtet, an einer leichten chronischen Bronchitis, Osteoporose und einem Non-Hodgkin-Lymphom 91 zu leiden. Jeweils ein Betroffener hat Neurodermitis bzw. Diabetes mellitus.

Die Nicht-Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe weisen zu 40 % weitere Erkrankungen auf. Eine Person leidet an einem Reizdarmsyndrom, die zweite Person an Allergien, Quaddeln, Asthma und die dritte Person an Asthma, Neurodermitis in der Kindheit und Heuschnupfen. Die vierte Person gibt lediglich an, dass sie eine weitere Erkrankung aufweist, jedoch nicht, um welche es sich handelt.

Das Odds Ratio in der Colitis-ulcerosa-Gruppe beträgt 0,94. Demnach treten bei den Betroffenen seltener weitere Erkrankungen aufweisen.

#### **Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe**

In der Morbus-Crohn-Gruppe haben zwei von drei der Nicht-Betroffenen, also 66,67 %, weitere Erkrankungen. Eine Person weist ein Asthma bronchiale und die zweite Person weist Heuschnupfen (insbes. Gräser, Getreide) auf.

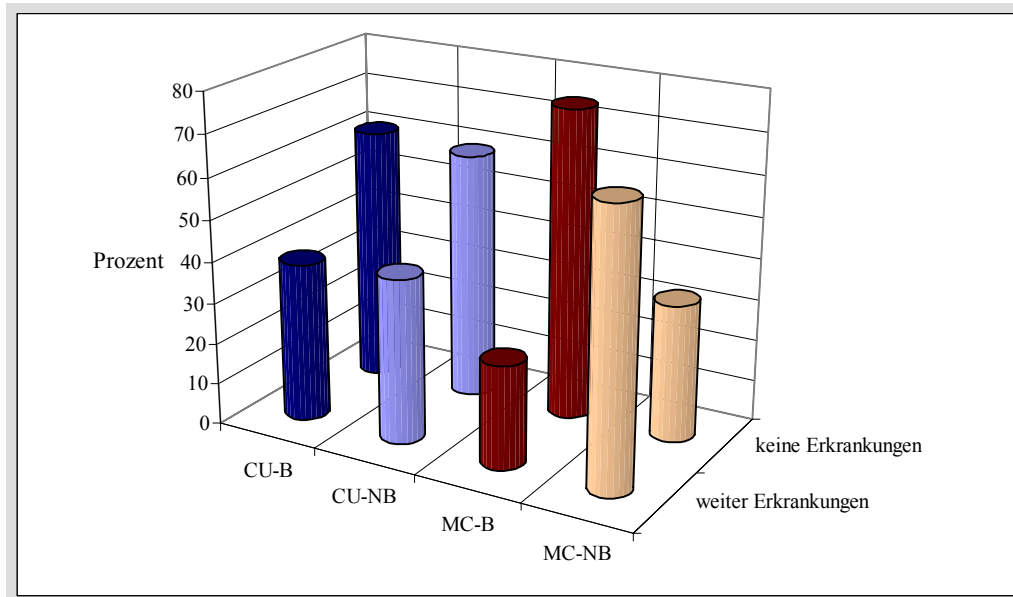
25 % der Morbus-Crohn-Betroffenen (eine Person) leiden an einer weiteren Erkrankung. Es handelt sich hierbei um eine rheumatische Arthritis, Refluxösophagitis und Gastritis.

Das Odds Ratio in der Morbus-Crohn-Gruppe liegt bei 0,17.

---

<sup>153</sup> Hilliges (1998), S. 38.

**Diagramm 6: Vorliegen weiterer Erkrankungen beider Entitäten**



### 5.1.9.5 Nahrungsmittelunverträglichkeiten und Allergien

Des Weiteren soll untersucht werden, ob die Teilnehmer ärztlich diagnostizierte Allergien oder Intoleranzen gegenüber bestimmten Nahrungsmitteln aufweisen.

Für die Ergebnisse ist zu erwähnen, dass einige Teilnehmer unter der Frage nach weiteren Erkrankungen angeben, Allergien zu haben, diese jedoch an dieser Stelle nicht erwähnen.

Zudem wurde zu einem früheren Zeitpunkt eine Untersuchung durch Dr. med. Spehlmann durchgeführt, die Unverträglichkeiten und Allergien zum Inhalt hatte. Die ersten angesprochenen 26 Personen nahmen an dieser teil. Dabei gaben sechs Personen Intoleranzen und Allergien an, die sie hier zum Teil nicht aufführen. Nur eine Person macht identische Angaben.

#### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe

Eine Person (7,69 %) der Colitis-ulcerosa-Betroffenen gibt, an eine Sorbit-Unverträglichkeit zu haben. Demgegenüber geben 20 % der Nicht-Betroffenen dieser Entität an, eine Sorbit-Unverträglichkeit zu haben bzw. Nüsse und Milch nicht zu vertragen. Das Odds Ratio von 0,33 zeigt ein selteneres Auftreten bei Betroffenen.

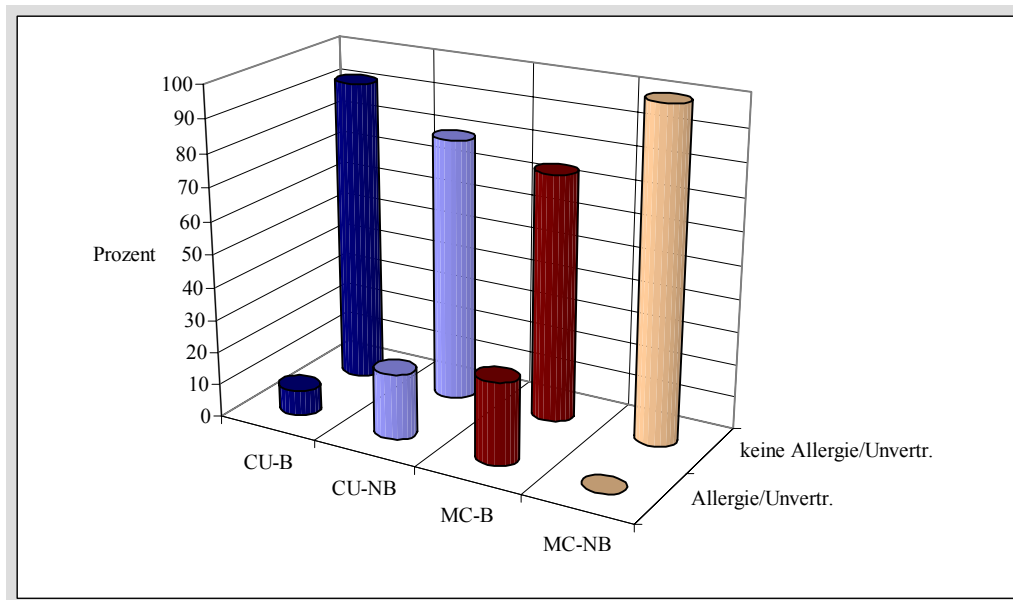
#### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe

In der Morbus-Crohn-Gruppe gibt eine betroffene Person (25 %) eine Allergie gegen Roggen an. Von den nicht betroffenen Personen berichtet keine von Unverträglichkeiten



oder Allergien. Das Odds Ratio lässt sich für die Morbus-Crohn-Gruppe nicht berechnen (Division durch Null). Die Angaben der Teilnehmer weisen aber auf ein häufigeres Auftreten bei Betroffenen dieser Gruppe hin.

**Diagramm 7: Vorliegen von Nahrungsmittelunverträglichkeiten und Allergien beider Entitäten**



### 5.1.9.6 Einnahme von Medikamenten, Nährstoffpräparaten und Kontrazeptiva

#### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe

84,62 % der Colitis-ulcerosa-Betroffenen nehmen Medikamente. Überwiegend sind es Präparate, die in der Therapie chronisch entzündlicher Darmerkrankungen eingesetzt werden. Hierbei handelt es sich im Allgemeinen – je nach Entzündungsaktivität und/oder zur Rezidivprophylaxe – um Mesalazin, Glucocorticoide und/oder Immunsuppressiva.

In der Gruppe der Betroffenen nehmen 42,86 % der Frauen Kontrazeptiva (zwei Frauen bereits vor und eine Frau erst nach der Diagnosestellung), in der Gruppe der Nicht-Betroffenen sind es 66,67 % der Frauen.

Nährstoffpräparate nehmen 46,15 % der Betroffenen und 20 % der Nicht-Betroffenen zu sich. Zwei Teilnehmer geben an, ein Präparat mit verschiedenen Vitaminen und Mineralstoffen zu verwenden. Die weiteren Personen substituieren Vitamine, wie die fettlöslichen Vitamine D (zweimal), A, E, K und die wasserlöslichen Vitamine B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, C, Biotin und Mineralstoffe, wie Calcium (viermal), Magnesium (zweimal), Chrom, Eisen, Selen und Zink.

### **Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe**

Alle der Morbus-Crohn-Betroffenen und 33,33 % der Nicht-Betroffenen nehmen Medikamente zu sich. Zur Behandlung einer Morbus Crohn werden im Allgemeinen Mesalazin, Glucocorticoide, Antibiotika, Immunsuppressiva und/oder Immunmodulatoren eingesetzt. Die Anwendung der Medikamente ist abhängig von der Entzündungsaktivität, der Existenz von Fisteln und/oder sie werden zur Rezidivprophylaxe eingesetzt.

In der Morbus-Crohn-Gruppe nehmen alle Frauen Kontrazeptiva ein, wobei diese erst nach der Diagnose mit der Einnahme begannen. Somit scheidet die Einnahme der Kontrazeptiva bei beiden Patienten als ursächlicher Faktor für die Erkrankung aus.

Ein Viertel der Betroffenen substituieren folgende Nährstoffe: Calcium und Vitamin D.

#### **5.1.9.7 Anzahl der Antibiotika-Therapien in der Kindheit**

### **Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe**

61,54 % Betroffene der Colitis-ulcerosa-Gruppe geben an, Antibiotika in der Kindheit eingenommen zu haben. Dabei ist die Anzahl der Therapien drei Personen nicht bekannt. Für die restlichen Personen ist eine durchschnittliche Anzahl von fünf Therapien ermittelt worden.

60 % der Nicht-Betroffenen haben Antibiotika erhalten. Drei Personen machen keine Angaben über die Häufigkeit. Für die drei übrigen Personen ist eine durchschnittliche Anzahl von sieben Therapien zu ermitteln.

Die Colitis-ulcerosa-Betroffenen nahmen in der Kindheit (OR = 1,07) geringfügig häufiger Antibiotika.

### **Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe**

75 % der Morbus-Crohn-Betroffenen geben an, Antibiotika in der Kindheit eingenommen zu haben, jedoch konnte keiner Angaben zur Häufigkeit machen.

Alle Morbus-Crohn-Nicht-Betroffenen erhielten eine Antibiotika-Therapie; lediglich ein Teilnehmer gibt an, zwei Therapien bekommen zu haben.

## **5.1.10 Angaben zu Ernährungsgewohnheiten**

### **5.1.10.1 Mahlzeitenverteilung**

#### **Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe**

In der Gruppe der Colitis-ulcerosa-Betroffenen geben zwei Personen an, dass die Mahlzeitenverteilung sehr unterschiedlich ist und machen daher keine Angaben. Die 11 Personen, von denen Angaben verfügbar sind, verzehren im Mittel 3,82 Mahlzeiten pro Tag. Die Hauptmahlzeiten werden von 76,92 % der Personen eingenommen, die beiden Zwischenmahlzeiten von 38,46 % und die Spätmahlzeit von 15,38 %. An den Wochenenden kommt es bei 46,15 % zu Änderungen der Essgewohnheiten.

Insgesamt nehmen die Colitis-ulcerosa-Nicht-Betroffenen 3,4 Mahlzeiten pro Tag zu sich. 80 % geben an Hauptmahlzeiten, 40 % Zwischenmahlzeiten und 10 % eine Spätmahlzeit zu konsumieren, wobei 30 % angeben, dies an sehr unterschiedlichen Orten zu tun. 70 % geben an, die Ernährungsgewohnheiten an den Wochenenden zu ändern.

#### **Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe**

Durchschnittlich konsumieren die Morbus-Crohn-Betroffenen 3,5 Mahlzeiten am Tag. 83,33 % geben an, regelmäßig die Hauptmahlzeiten zu verzehren, 37,5 % nehmen die Zwischenmahlzeiten und 25 % die Spätmahlzeit ein. Bei 75 % kommt es zur Änderung der Gewohnheiten am Wochenende.

Alle Nicht-Betroffenen geben an, regelmäßig die drei Hauptmahlzeiten einzunehmen, wobei alle auch angeben, keine Zwischen- oder Spätmahlzeiten zu konsumieren. Somit ergeben sich drei Mahlzeiten täglich. Für ebenfalls 100 % kommt es zur Änderung des Essverhaltens an den Wochenenden.

### **5.1.10.2 Einhaltung einer bestimmten Ernährungsform oder Diät**

Unter einer bestimmten Ernährungsform sind im Fragebogen als Beispiele die vegetarische und anthroposophische Kost oder die Hay'sche Trennkost aufgeführt. Als eine Diät wird eine Krankenkost bzw. Schonkost; zum Beispiel im Sinne einer leichten Vollkost oder einer salzarmen Kost (ab- oder unabhängig von einer Erkrankung), verstanden. Hierbei soll geklärt werden, ob ein Teilnehmer bestimmte Lebensmittel wegen Einhaltung einer Ernährungsform oder Diät meidet. Als Beispiel sei hier der Verzicht von Fleisch und Fisch (und deren Produkte) bei der Realisierung einer vegetarischen Kostform aufgeführt.

### **Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe**

Eine Person (7,69 %) der Colitis-ulcerosa-Betroffenen gibt an, sich nach einer bestimmten Ernährungsform bzw. Diät zu ernähren.

Ebenfalls eine Person (10 %) der Colitis-ulcerosa-Gruppe berichtet von der Einhaltung einer Kostform bzw. Diät.

### **Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe**

In der Morbus-Crohn-Gruppe verzichten 25 % der Betroffenen (eine Person) auf Kohl, Milch und Milchprodukte. 100 % der Nicht-Betroffenen ernähren sich nicht nach einer bestimmten Form bzw. Diät.

## **5.2 ANGABEN ZUR LEBENSMITTEL-AUSWAHL BEIDER ENTITÄTEN – ERWACHSENENALTER**

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Lebensmittel-Auswahl dargestellt. Die Angaben der Teilnehmer für das Erwachsenenalter erfolgen in Portion pro Woche (P/W). Wie in Kapitel 4.5.2 erwähnt, weisen positive Differenzen auf eine höhere Zufuhr, negative Werte auf eine niedrigere Zufuhr der Betroffenen gegenüber den Nicht-Betroffenen hin. Für jede Lebensmittel-Gruppe erfolgt die Darstellung der Mittelwerte in einem Diagramm. Die Tabellen mit den entsprechenden Daten sind im Anhang D zu finden.

Für alle Lebensmittel-Klassen (Erwachsenenalter) sind keine signifikanten Unterschiede zwischen den Betroffenen und Nicht-Betroffenen der jeweiligen Gruppe zu konstatieren. Daher sind die Ergebnisse im Einzelnen nicht dargestellt.

### **5.2.1 Lebensmittel-Gruppe 1: „Getreideprodukte und Kartoffeln“**

Für die Betrachtung der Lebensmittel-Gruppe „Getreideprodukte und Kartoffeln“ erfolgt die Darlegung der drei Klassen (vgl. Kapitel 4.5.2). Die Lebensmittel Kuchen und Kekse sind auf Grund des hohen Zuckergehaltes in die Auswertung der Lebensmittel-Klasse „Süßigkeiten“ eingeflossen.

### **Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Erwachsenenalter)**

Für die einzelnen Klassen der Lebensmittel-Gruppe „Getreideprodukte und Kartoffeln“ sind folgende Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe zu konstatieren. Durch die Betrachtung der Lebensmittel-Klassen kristallisiert sich heraus, dass die Betroffenen einen höhe-

ren Verzehr von Brot und Müsli/Flocken/Cornflakes (Differenz: +8,59 Portionen pro Woche, prozentuale Abweichung: +29,83 %) aufweisen. Der Verzehr von Lebensmitteln der Klasse „Kartoffeln, Reis und Nudeln“ zeigt, dass die Betroffenen 16,43 % (ca. eine Portion pro Woche) mehr dieser Lebensmittel verzehren. Die Differenz an Pizza, Pommes frites und Pfannkuchen ist mit -0,03 Portionen pro Woche zu vernachlässigen.

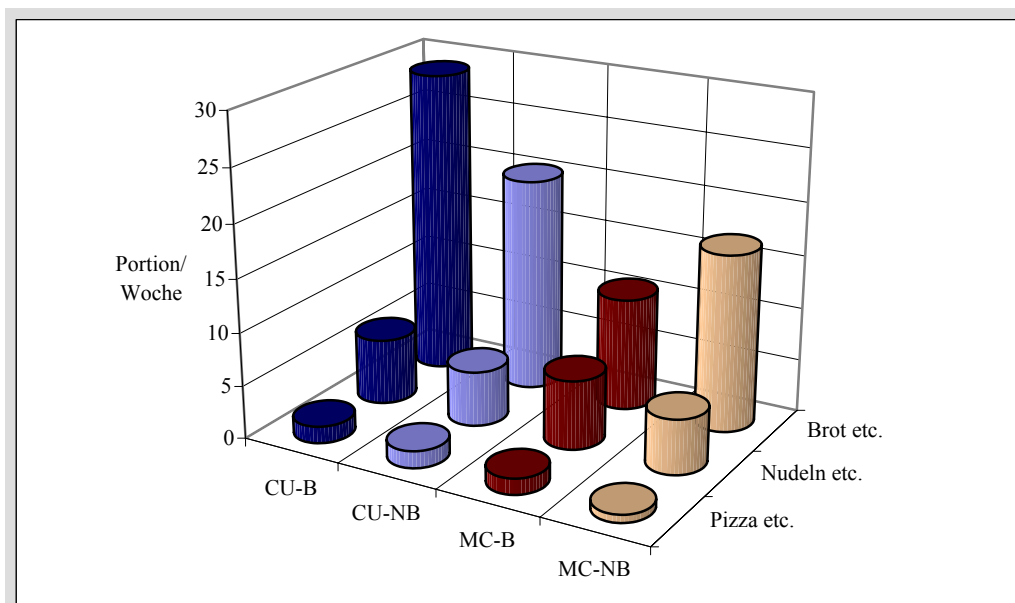
**Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Erwachsenenalter)**

Für die Morbus-Crohn-Gruppe zeigt sich in Bezug auf den Verzehr von Lebensmitteln der Klasse „Brot und Müsli/Flocken/Cornflakes“ ein gegenläufiges Bild im Vergleich zur Colitis-ulcerosa-Gruppe. In Bezug auf „Nudeln, Reis und Kartoffeln“ sind ähnliche Werte zu konstatieren.

In der Morbus-Crohn-Gruppe verzehren die Betroffenen im Vergleich zu den Nicht-Betroffenen 6,08 Portionen pro Woche weniger Lebensmittel dieser Gruppe. Die prozentuale Abweichung hierfür beträgt -57,25 %. Die Differenz der Mittelwerte der Klasse „Nudeln, Reis und Kartoffeln“ beträgt +1,33 Portionen pro Woche. Die Morbus-Crohn-Betroffenen verzehren 0,75 Portionen pro Woche (Abweichung: +50,00 %) mehr Pizza, Pommes frites und Pfannkuchen.

Das folgende Diagramm 8 stellt die Mittelwerte beider Gruppen gegenüber.

**Diagramm 8: Lebensmittel-Gruppe 1, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Erwachsenenalter, Klasseneinteilung)**



### 5.2.2 Lebensmittel-Gruppe 2: „Gemüse, Hülsenfrüchte und Pilze“

In dieser Lebensmittel-Gruppe sind keine Klassen gebildet (vgl. Kapitel 4.5.2). Eine Unterscheidung zum Beispiel in gekochtes Gemüse und Salat bzw. Rohkost wird hier nicht durchgeführt, da Betroffene im Entzündungsschub wegen Unverträglichkeiten diese Lebensmittel unter Umständen meiden.

#### Ergebnisse in der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Erwachsenenalter)

Für die Colitis-ulcerosa-Gruppe zeigt sich eine Differenz aus den Mittelwerten von -0,79 Portionen pro Woche (Abweichung: -8,49 %).

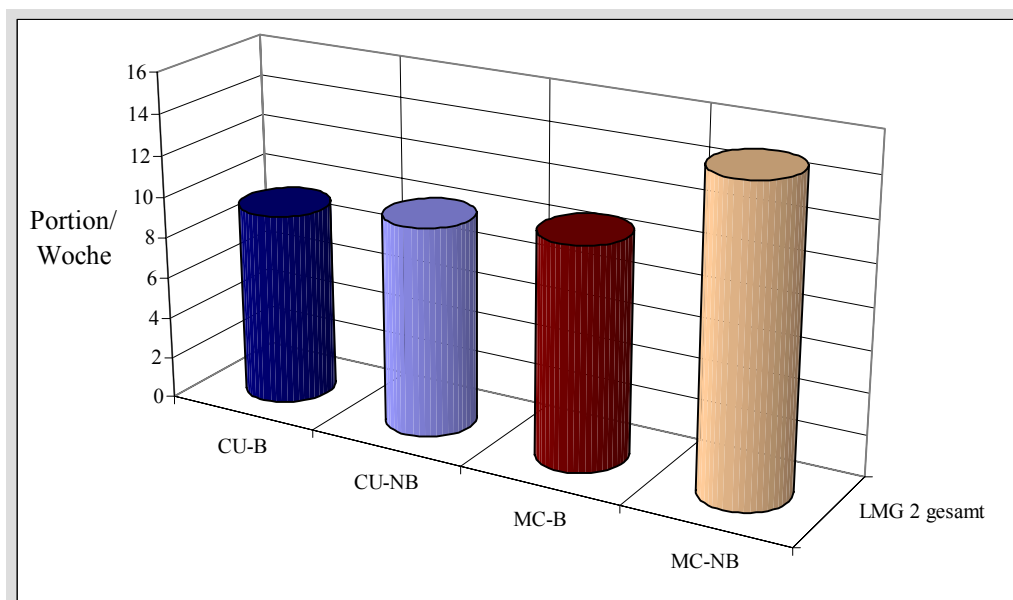
#### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Erwachsenenalter)

Die Morbus-Crohn-Gruppe weist eine größere Differenz für den Verzehr der Lebensmittel dieser Lebensmittel-Gruppe gegenüber der Colitis-ulcerosa-Gruppe auf.

Die Differenz zwischen den Mittelwerten der Betroffenen und Nicht-Betroffenen in der Morbus-Crohn-Gruppe beträgt -4,23 Portionen pro Woche. Somit liegt die Abweichung bei -39,57 %.

Diagramm 9 zeigt die Mittelwerte beider Entitäten.

**Diagramm 9: Lebensmittel-Gruppe 2, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Erwachsenenalter)**



### 5.2.3 Lebensmittel-Gruppe 3: „Obst, Nüsse und Körner“

Die Klasseneinteilung der Lebensmittel-Gruppe 3 erfolgt in „Obst und Obstprodukte“ und „Nüsse und Körner“ (vgl. Kapitel 4.5.2). Aufgrund des möglichen Auftretens von Unverträglichkeiten erfolgt keine Unterteilung in Obst und Obstprodukte.

#### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Erwachsenenalter)

Die Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe verzehren 2,06 Portionen pro Woche (Abweichung: +27,23 %) mehr „Obst und Obstprodukte“ als die Colitis-ulcerosa-Nicht-Betroffenen. Die Differenz für die Klasse „Nüsse und Körner“ beträgt +1,43. Die Abweichung liegt bei +59,44 %.

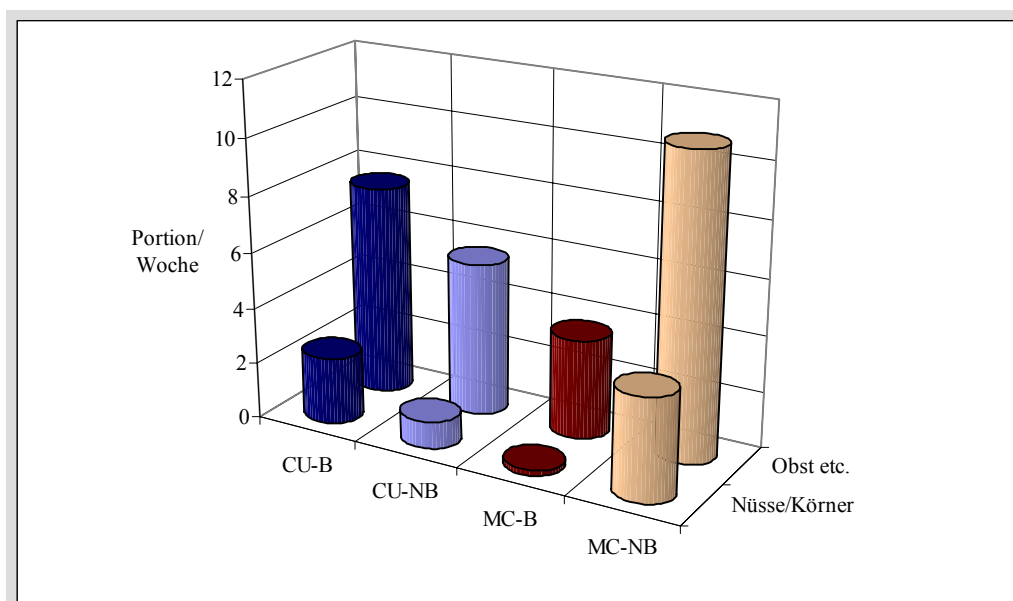
#### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Erwachsenenalter)

In der Morbus-Crohn-Gruppe zeigen sich ebenfalls größere Differenzen als in der Colitis-ulcerosa-Gruppe.

Die Morbus-Crohn-Betroffenen verzehren über 7 Portionen pro Woche weniger „Obst und Obstprodukte“ als die Nicht-Betroffenen dieser Gruppe. Die Abweichung liegt bei über -200 %. Ebenfalls eine niedrigere Zufuhr zeigt sich für die Klasse „Nüsse und Körner“ mit 3,48 Portionen pro Woche.

In Diagramm 10 sind die Ergebnisse der beiden Gruppen dargestellt.

**Diagramm 10: Lebensmittel-Gruppe 3, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Erwachsenenalter, Klasseneinteilung)**



#### 5.2.4 Lebensmittel-Gruppe 4: „Milch und Milchprodukte“

Die Lebensmittel der Gruppe „Milch und Milchprodukte“ werden hier in der Summe betrachtet (vgl. Kapitel 4.5.2).

##### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Erwachsenenalter)

Für die Lebensmittel-Gruppe „Milch und Milchprodukte“ scheint der Konsum der Colitis-ulcerosa-Betroffenen und Nicht-Betroffenen mit 0,38 Portionen pro Woche und einer Abweichung von 2,06 % ausgeglichen zu sein.

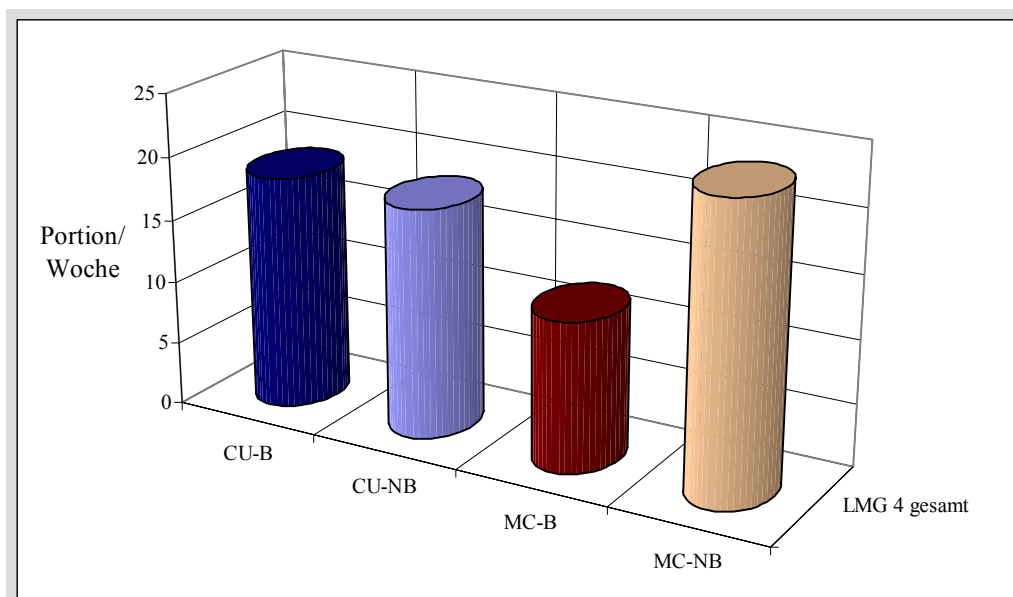
Hier zeigt sich für die Betroffenen, dass sie weniger Lebensmittel wie Milch (mit verhältnismäßig höherem Lactosegehalt) und mehr Lebensmittel wie Käse (mit verhältnismäßig niedrigerem Lactosegehalt) konsumieren.

##### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Erwachsenenalter)

Während für die Lebensmittel-Gruppe „Milch und Milchprodukte“ der durchschnittliche Verzehr der Colitis-ulcerosa-Gruppe ausgeglichen ist, weisen die Betroffenen der Morbus-Crohn-Gruppe einen geringeren Konsum auf.

Die Morbus-Crohn-Betroffenen verzehren 11,31 Portionen pro Woche (Abweichung: -95,77 %) weniger Lebensmittel der gesamten Gruppe als die Nicht-Betroffenen. Bei näherer Betrachtung der einzelnen Lebensmittel ist zu ersehen, dass sich der niedrigere Verzehr der Betroffenen gegenüber den Nicht-Betroffenen über fast alle aufgeführten Lebensmittel erstreckt.

**Diagramm 11: Lebensmittel-Gruppe 4, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Erwachsenenalter)**





### 5.2.5 Lebensmittel-Gruppe 5: „Fleisch, Fisch, Wurst und Eier“

In der Lebensmittel-Gruppe 5 ist eine Unterteilung (vgl. Kapitel 4.5.2) in folgenden Klassen durchgeführt: „Fisch und Fischprodukte“, „Fleisch, Geflügel und Wurst“, „Wurstaufschnitt“ und „Eier“. Zudem ist gefragt, welche Fleisch- und Fischarten bevorzugt werden.

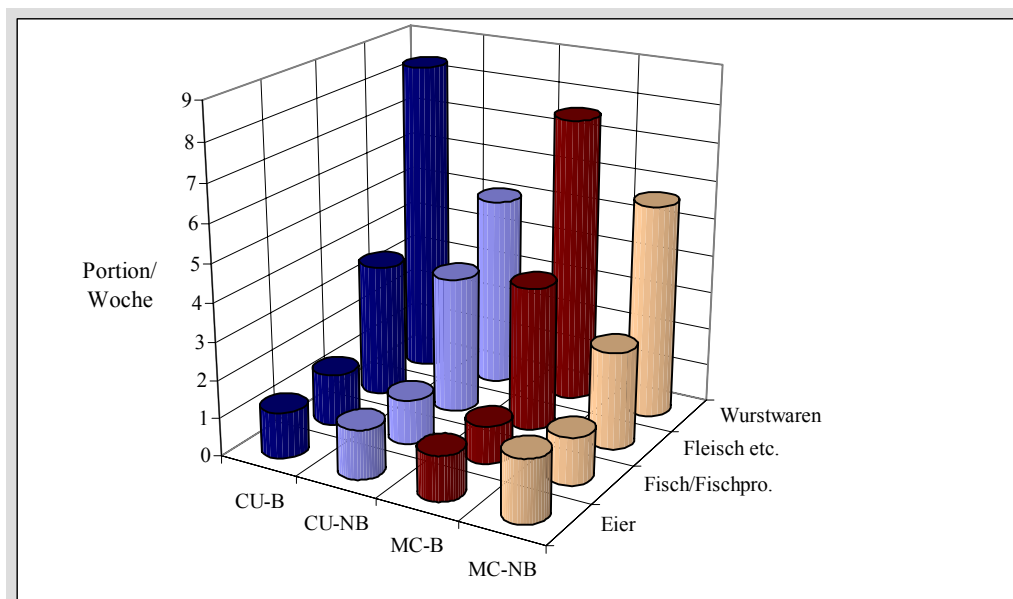
#### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Erwachsenenalter)

Die deutlichste Differenz in der Colitis-ulcerosa-Gruppe zeigt sich mit +3,30 Portionen pro Woche für die Klasse „Wurstaufschnitt“. Die Abweichung beträgt somit +39,49 %. Ein höherer Verzehr der Betroffenen ist für die Klasse „Fisch und Fischprodukte“ mit 0,19 Portionen pro Woche (Abweichung: 13,94 %) zu ersehen. Die Differenzen des mittleren Verzehrs der Klasse „Fleisch, Geflügel und Wurst“ beträgt -0,09 (Abweichung: -2,45 %). Ebenso eine niedrige Zufuhr weisen die Betroffenen für den Verzehr von Eiern auf (Differenz: -0,09 P/W; Abweichung: -7,30 %). Die beiden letzteren können wegen der geringen Differenz vernachlässigt werden.

#### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Erwachsenenalter)

Ein niedrigerer Konsum der Morbus-Crohn-Betroffenen zeigt sich für die Klassen „Fisch und Fischprodukte“ mit 0,25 Portionen pro Woche (Abweichung: -25,00 %) und „Eier“ mit 0,48 Portionen pro Woche (Abweichung: -40,35 %). Für die Klassen „Fleisch, Geflügel und Wurst“ mit 1,23 Portionen pro Woche (Abweichung: +32,24 %) und „Wurstwaren“ mit 1,90 Portionen pro Woche (Abweichung: +25,07 %) ist eine höhere Zufuhr der Betroffenen zu erkennen.

**Diagramm 12: Lebensmittel-Gruppe 5, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Erwachsenenalter, Klasseneinteilung)**



### **5.2.5.1 Auswahl der Fisch- und Fleischsorten**

Mit der Frage nach der Sortenauswahl sollen Rückschlüsse auf den Fettgehalt gezogen werden. Fischarten (Kaltwasserfische) weisen einen hohen Gehalt an Fett und  $\omega$ -3-Fettsäuren auf.

Die Bezeichnungen der Teilnehmer für die Sortenauswahl wurden übernommen. Sie sind in absteigender Reihenfolge in Abhängigkeit ihrer Häufigkeit genannt. Zum Teil ist aus den Angaben der Teilnehmer nicht ersichtlich, um welche Sorten (Fisch und Fleisch) es sich handelt. Für die Nennung „Filet“ kann in diesem Zusammenhang nur ausgesagt werden, dass fettärmere Varianten bevorzugt werden. Für die Angabe „Koch- und Bratfisch“ kann in ernährungsphysiologischer Sicht kein Schluss gezogen werden.

#### **Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Erwachsenenalter)**

Die Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe bevorzugen folgende Fleischsorten: Insgesamt achtmal ist Schweinefleisch genannt. Geflügel bevorzugen fünf Personen, Puten- und Rindfleisch jeweils vier Personen und Ente, Schweinefilet und Lamm je eine Person.

Am häufigsten erwähnt von den Colitis-ulcerosa-Nicht-Betroffenen ist Schweinefleisch mit vier Nennungen. Putenfleisch nimmt mit zwei Nennungen Rang zwei ein. Ente, Geflügelfilet, Schweinefilet und „weißes Fleisch“ werden je einmal genannt.

Die Colitis-ulcerosa-Betroffenen geben mit 6 Nennungen an, Lachs zu bevorzugen. Thunfisch ziehen 4 Teilnehmer vor. Mit je zwei Nennungen sind Seelachsfilet, Forelle, „Brat- und Kochfisch“ genannt.

Für die Nicht-Betroffenen sind folgende Angaben festzustellen: sechsmal Lachs, viermal Seelachs, je zweimal Forelle und Rotbarsch und je einmal Dorsch, Thunfisch, Kabeljau und Aal.

#### **Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Erwachsenenalter)**

In der Morbus-Crohn-Gruppe bevorzugen zwei Betroffene Geflügelfleisch, je einer Putenfleisch, Lamm und Rind.

Bei den Nicht-Betroffenen dieser Gruppe ziehen je zwei Personen Schwein und Rind und je eine Person Schweinefilet, Lamm und „Filet“ vor.

Die Sortenauswahl der Betroffenen für Fisch lautet mit je einer Nennung Seelachs, Dorsch und Lachs.

Drei nicht betroffene Personen nennen Lachs, zwei Forelle und je eine Person Dorsch und Scholle.

**Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Erwachsenenalter)**

Die Betroffenen der Morbus-Crohn-Gruppe bevorzugen häufiger Seelachsfilet. Seltener genannt von den Betroffenen sind Dorsch, Scholle, Forelle und Lachs.

**5.2.6 Lebensmittel-Gruppe 6: „Getränke“**

Eine Differenzierung der Getränke erfolgt analog Kapitel 4.5.2 in sechs Lebensmittel-Klassen. In der Klasse „empfohlene Getränke“ sind neben Mineralwasser (stilles, Leitungs-) Obst- und Gemüsesäfte und Kräuter- und Früchtetee zusammengefasst. Diese Getränke werden zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfs von der DGE empfohlen.

**Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Erwachsenenalter)**

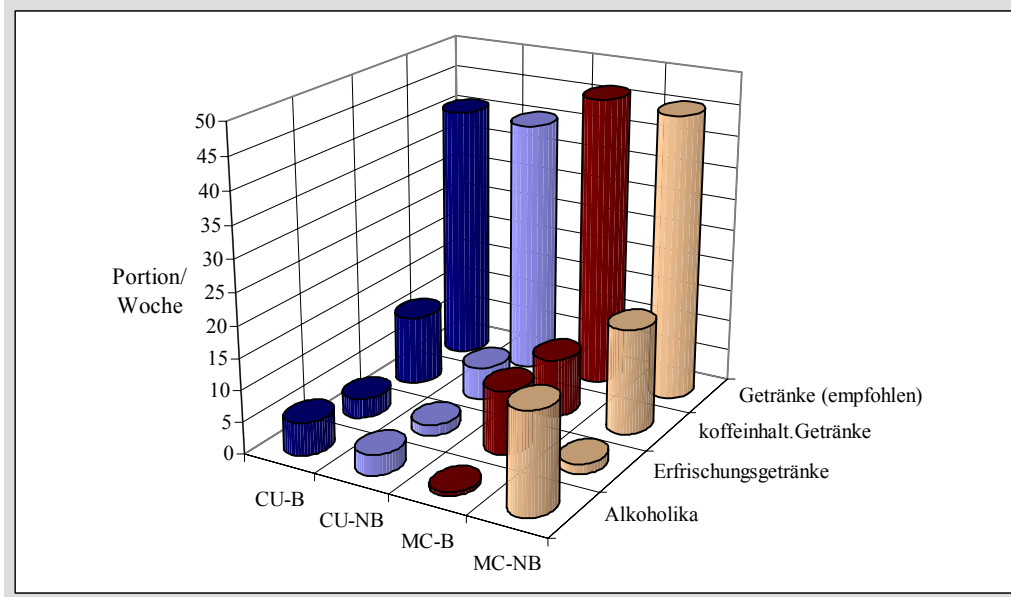
Die größte Differenz zeigt sich für den Konsum von koffeinhaltigen Getränken. Die Betroffenen trinken 5,85 Portionen pro Woche mehr Kaffee und schwarzen Tee. Die Abweichung beträgt somit +52,69 %. Die Differenz der Klasse „empfohlene Getränke“ beträgt +0,44 Portionen pro Woche, die Abweichung liegt bei +1,08 %. Ein höherer Konsum ist für die Klassen „Erfrischungsgetränke“ (Differenz: +1,4 P/W; Abweichung +45,09 %) und „Alkoholika“ (Differenz: +2,01 P/W; Abweichung: +38,60 %) zu konstatieren.

**Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Erwachsenenalter)**

Die größte Differenz zeigt sich in der Morbus-Crohn-Gruppe für die Klasse „Alkoholika“ (-15,35 Portionen pro Woche). Hierbei ist zu konstatieren, dass diese hohe Differenz durch eine Person (Nicht-Betroffen), die täglich drei Portionen Bier konsumiert, resultiert. Durch Ausschluss dieser Angabe (als Ausreißer im statistischen Sinne bezeichnet) minimiert sich die Differenz.

Die Betroffenen dieser Gruppe konsumieren 0,80 Portionen pro Woche mehr „empfohlene Getränke“ (Abweichung: +1,73 %). Ebenfalls einen höheren Konsum zeigen die Betroffenen für das Trinken von Erfrischungsgetränken (Differenz: +8,48 Portionen pro Woche; Abweichung +84,27 %). Ein niedrigerer Konsum ist für die Klasse „koffeinhaltige Getränke“ (Differenz: -7,42 P/W; Abweichung: -80,18 %) festzustellen.

**Diagramm 13: Lebensmittel-Gruppe 6, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten  
(Erwachsenenalter, Klasseneinteilung)**



### 5.2.7 Lebensmittel-Gruppe 7: „Fette und Öle“

Im Folgenden werden die Ergebnisse der drei Lebensmittel-Klassen der Gruppe „Fette und Öle“ dargestellt (vgl. Kapitel 4.5.2).

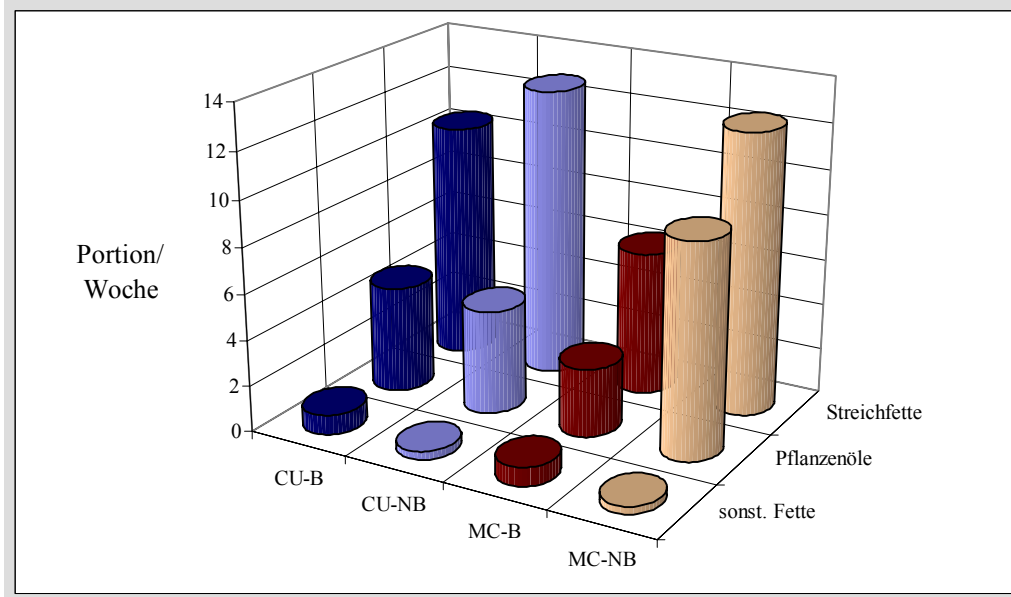
#### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Erwachsenenalter)

Ein niedrigerer Konsum der Betroffenen ist festzustellen für die Klasse „Streichfette“ (Differenz: -2,32 P/W, Abweichung: -22,31 %). Für die Zufuhr der Betroffenen von „Pflanzenölen“ (Differenz: +0,13 P/W; Abweichung: +2,77 %) und „sonstigen Fetten“ (Differenz: +0,52 P/W; Abweichung: +59,56 %) ist ein höherer Verzehr gegenüber den Nicht-Betroffenen dieser Gruppe zu beobachten.

#### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Erwachsenenalter)

Die Betroffenen der Morbus-Crohn-Gruppe weisen insgesamt einen niedrigeren Konsum an Fetten und Ölen als die Nicht-Betroffenen dieser Gruppe auf. Dieser ist auf die Klassen „Streichfette“ (Differenz: -6,02 P/W, Abweichung: -95,38 %) und „Pflanzenöle“ (Differenz: -6,33 P/W, Abweichung: >-200 %) zurückzuführen. Lediglich für die Klasse „sonstige Fette“ zeigt sich, dass die Betroffenen mit 0,48 Portionen pro Woche mehr dieser Lebensmittel verzehren.

**Diagramm 14: Lebensmittel-Gruppe 7, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Erwachsenenalter, Klasseneinteilung)**



### 5.2.8 Lebensmittel-Gruppe 8: „sonstige Lebensmittel“

Die Lebensmittel-Gruppe „sonstige Lebensmittel“ ist in sieben Klassen unterteilt (vgl. Kapitel 4.5.2). Die Lebensmittel Kuchen und Kekse aus der Gruppe „Getreideprodukte und Kartoffeln“ sind wegen ihres hohen Zuckergehaltes in die Auswertung der Klasse „Süßigkeiten“ eingeflossen (vgl. Ergebnisse Lebensmittel-Gruppe 1, Erwachsenenalter).

#### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Erwachsenenalter)

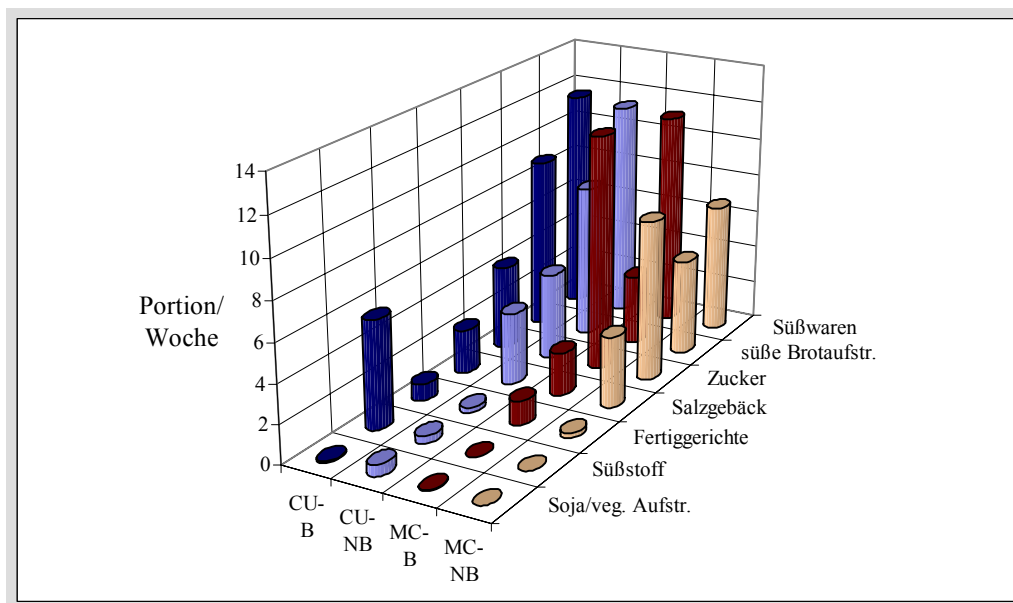
Die Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe konsumieren 0,99 Portionen pro Woche mehr süße Brotaufstriche und 0,21 Portionen pro Woche mehr Süßwaren. Die Abweichungen betragen 11,01 % bzw. 1,85 %. Ebenfalls einen höheren Verzehr weisen die Betroffenen für Süßstoff mit 5,22 Portionen pro Woche (Abweichung: 92,88 %) und für Fertiggerichte mit 0,59 Portionen pro Woche (Abweichung: +68,22 %) auf. Für die Klassen „Sojaprodukte und vegetarische Brotaufstriche“, „Zucker“ und „Salzgebäck“ zeigt sich ein niedrigerer Konsum der Betroffenen gegenüber den Nicht-Betroffenen.

#### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Erwachsenenalter)

Weder die Betroffenen noch die Nicht-Betroffenen der Morbus-Crohn-Gruppe verwenden Süßstoff. Der Konsum von Sojaprodukten und vegetarischen Aufstrichen kann mit einer Differenz von 0,06 Portionen pro Woche vernachlässigt werden. Die Differenz der Mittelwerte für den Verzehr von Fertiggerichten beträgt +1 Portion pro Woche.

Betrachtet man alle zuckerreichen Lebensmittel-Klassen, so zeigt sich in der Summe ein höherer Konsum der Betroffenen. So ist der Verbrauch der Betroffenen an Süßwaren mit 4,44 Portionen pro Woche und Zucker mit 3,92 Portionen pro Woche höher. Für den Konsum süßer Brotaufstriche ist ein niedrigerer Konsum der Betroffenen (Differenz: -1,38) zu konstatieren.

**Diagramm 15: Lebensmittel-Gruppe 8, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Erwachsenenalter, Klasseneinteilung)**



### 5.2.9 Meiden bestimmter Lebensmittel

Gründe für das Meiden bestimmter Lebensmittel sind für die ersten sieben Lebensmittel-Gruppen erfragt worden. Die Berechnung erfolgt analog des Bezuges von Lebensmitteln und ist in Kapitel 4.5.2 erläutert.

Als Gründe für das Meiden stehen folgende drei Vorgaben zur Auswahl: „Mag ich nicht“, „Vertrage ich nicht“ und „sonstige Gründe“. Zum Teil spezifizieren die Teilnehmer ihre Angaben mit Zusätzen wie zum Beispiel „macht dick“, „zu fettig“ oder „zu ungesund“. Diese gehen in der Berechnung der Kategorie „sonstige Gründe“ ein. Angaben unter der Kategorie „sonstige Gründe“ wie zum Beispiel „Durchfall“ gehen sinngemäß in die Auswertung der Kategorie „Vertrage ich nicht“ ein.

### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Erwachsenenalter)

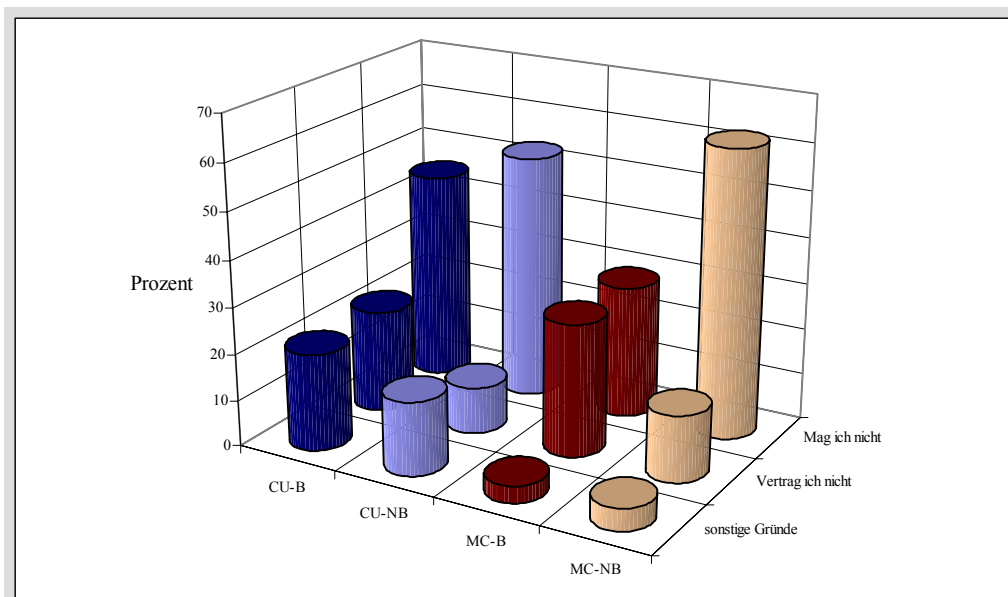
In der Colitis-ulcerosa-Gruppe geben 45,05 % der Betroffenen (61 LM) und 52,86 % der Nicht-Betroffenen (54 LM) an, bestimmte Lebensmittel nicht zu mögen. Bestimmte

Lebensmittel nicht zu vertragen, erwähnen 21,98 % Betroffene (31 LM) und 10 % der Nicht-Betroffenen (20 LM). Andere Gründe für das Meiden von Lebensmitteln führen 20,88 % der Betroffenen (16 LM) und 15,71 % der Nicht-Betroffenen (26 LM) auf.

**Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Erwachsenenalter)**

28,57 % der Betroffenen (12 LM) und 61,90 % der Nicht-Betroffenen (36 LM) der Morbus-Crohn-Gruppe führen den Grund „Mag ich nicht“ für das Meiden auf. Ebenfalls 28,57 % Betroffene (14 LM) meiden bestimmte Lebensmittel, da sie diese nicht vertragen. Demgegenüber stehen 14,29 % Nicht-Betroffene (4 LM). 3,57 % Betroffene (kein LM) und 4,76 % Nicht-Betroffene (1 LM) meiden bestimmte Lebensmittel aus anderen Gründen und erwähnen diese unter der Kategorie „sonstige Gründe“.

**Diagramm 16: Darstellung des Meidens bestimmter Lebensmittel beider Entitäten (Erwachsenenalter, Klasseneinteilung)**



### **5.3 ANGABEN ZUR LEBENSMITTEL-AUSWAHL BEIDER ENTITÄTEN – KINDESALTER**

Im Folgenden sollen die Ergebnisse der Ernährungsgewohnheiten in der Kindheit dargestellt werden. Die Mittelwerte zur Lebensmittel-Auswahl werden in Häufigkeit pro Woche (x-mal/Woche) angegeben, da hier keine Portionsangaben erfragt worden sind. Analog zu der Darstellung der Ergebnisse aus dem Erwachsenenalter weisen positive Differenzen auf einen häufigeren Verzehr der Betroffenen, negative auf einen selteneren Verzehr hin. Für jede Lebensmittel-Gruppe wird nach der Beschreibung der Ergebnisse ein Diagramm mit den jeweiligen Mittelwerten der beiden Entitäten aufgezeigt. Die Tabellen mit den entsprechenden Werten sind im Anhang D zu finden. Wie auch für die Auswertung im Erwachsenenalter sind hier keine signifikanten Unterschiede zu konstatieren und demzufolge für die einzelnen Gruppen und Klassen nicht dargestellt.

#### **5.3.1 Lebensmittel-Gruppe 1: „Getreideprodukte und Kartoffeln“**

Eine Differenzierung der Lebensmittel-Gruppe „Getreideprodukte und Kartoffeln“ in drei Klassen erfolgt analog Kapitel 4.5.2. Die Lebensmittel Kuchen und Kekse sind in die Auswertung „Süßigkeiten“ (Lebensmittel-Gruppe „sonstige Lebensmittel“) eingegangen.

##### **Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Kindesalter)**

Die Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe verzehren 3,18-mal pro Woche häufiger (Abweichung: +14,07 %) Brot und Müsli/Flocken/Cornflakes. Geringere Häufigkeiten sind für die Klassen „Nudeln, Reis und Kartoffeln“ (Differenz: -1,08, Abweichung: -18,18 %) und „Pizza, Pommes frites und Pfannkuchen“ (Differenz: -0,24, Abweichung: -30 %) zu konstatieren.

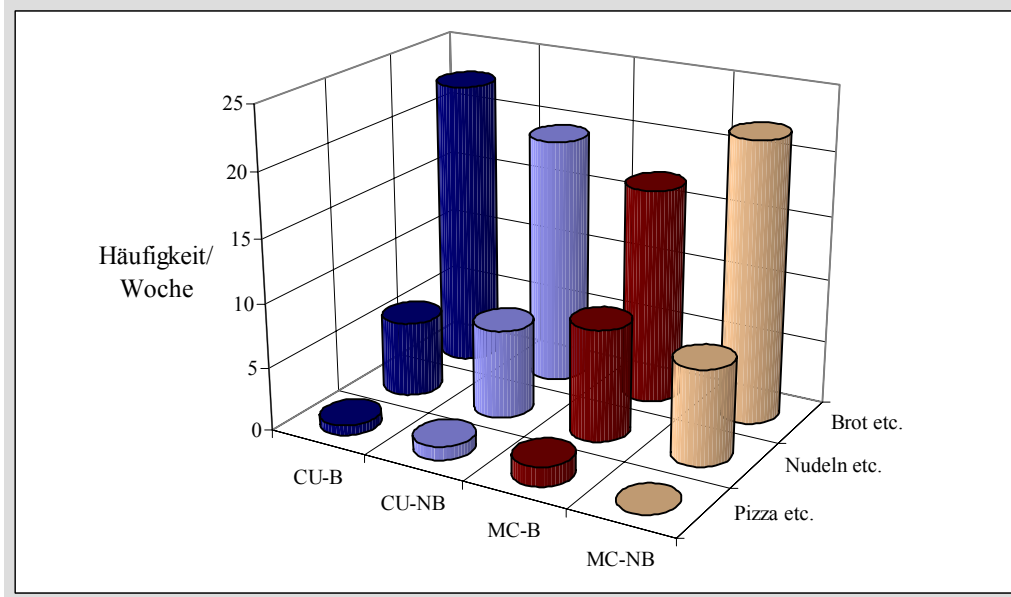
##### **Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Kindesalter)**

In der Morbus-Crohn-Gruppe zeigt sich in der Häufigkeit des Verzehrs ein gegenläufiges Bild gegenüber der Colitis-ulcerosa-Gruppe.

Die Betroffenen konsumieren 5,13-mal pro Woche seltener Brot und Müsli/Flocken/Cornflakes. Die Abweichung beträgt somit -30,37 %. Einen häufigeren Verzehr der Betroffenen weisen die Ergebnisse der Klassen „Nudeln, Reis und Kartoffeln“ (Differenz: +1,25, Abweichung: +14,29 %) und „Pizza, Pommes frites und Pfannkuchen“ (Differenz: +1,5, Abweichung: +100 %) auf.



**Diagramm 17: Lebensmittel-Gruppe 1, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten  
(Kindesalter, Klasseneinteilung)**



### 5.3.2 Lebensmittel-Gruppe 2: „Gemüse, Hülsenfrüchte und Pilze“

Im Folgenden ist die Lebensmittel-Gruppe „Gemüse, Hülsenfrüchte und Pilze“ dargestellt. Analog zu der Auswertung der Angaben der Lebensmittel-Auswahl im Erwachsenenalter (vgl. Kapitel 5.2.2) erfolgt keine Differenzierung zwischen Gemüse und Salat bzw. Rohkost.

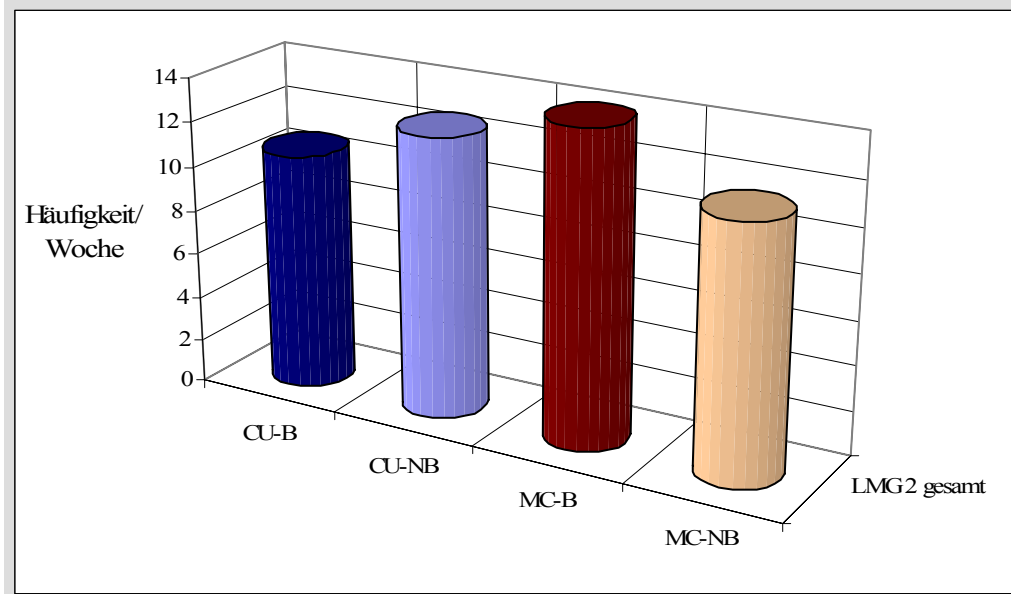
#### Ergebnisse in der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Kindesalter)

Die Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe weisen einen selteneren Verzehr von Nahrungsmitteln der Lebensmittel-Gruppe 2 im Vergleich mit den Nicht-Betroffenen dieser Gruppe. Die Differenz beträgt -1,90 Portionen pro Woche, die Abweichung -17,84 %.

#### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Kindesalter)

In der Morbus-Crohn-Gruppe ist ein höherer Konsum an Gemüse, Hülsenfrüchten und Pilzen mit 2,67-mal pro Woche und einer Abweichung von 19,07 % zu ersehen.

**Diagramm 18: Lebensmittel-Gruppe 2, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Kindesalter)**



### 5.3.3 Lebensmittel-Gruppe 3: „Obst und Nüsse“

Für die Lebensmittel-Gruppe „Obst und Nüsse“ werden die Klassen „Obst und Obstprodukte“ und „Nüsse“ näher betrachtet. Eine Differenzierung in Obst und Obstprodukte erfolgt hier ebenfalls nicht (vgl. Kapitel 5.2.3).

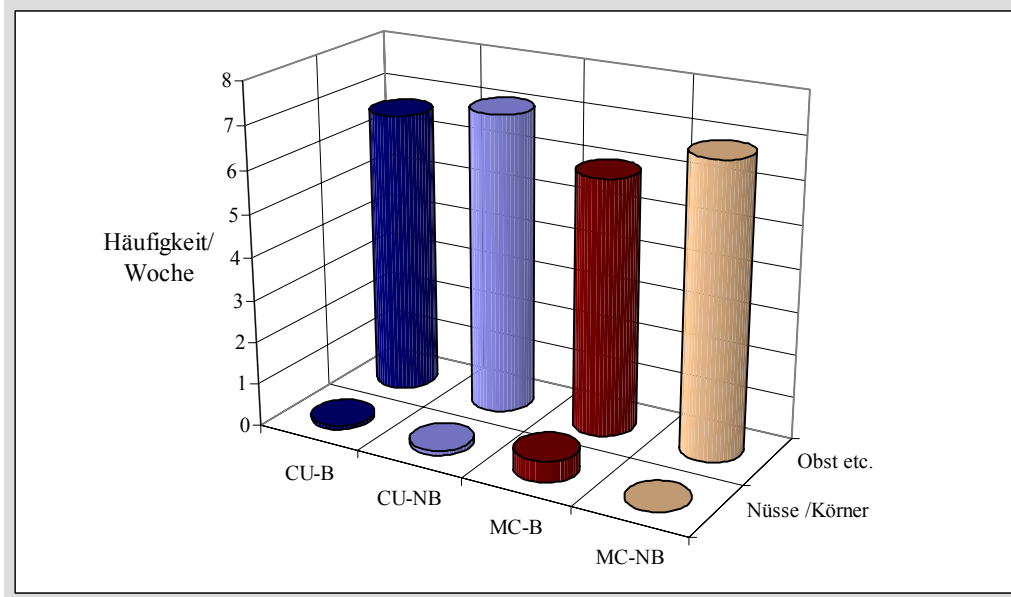
#### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Kindesalter)

Die Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe weisen sowohl für den Verzehr von Obst und Obstprodukten als auch für den von Nüssen einen selteneren Konsum auf. Die Differenz für die erstgenannten Lebensmittel beträgt -0,40-mal pro Woche (Abweichung: -5,95 %). Der Verzehr von Nüssen ist mit -0,02-mal pro Woche zu vernachlässigen.

#### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Kindesalter)

Die Betroffenen der Morbus-Crohn-Gruppe verzehren seltener Obst und Obstprodukte (Differenz: -0,83; Abweichung: -13,89 %) als die Nicht-Betroffenen dieser Gruppe. Demgegenüber steht ein häufigerer Verzehr von Nüssen (Differenz: +0,50; Abweichung: +100 %).

**Diagramm 19: Lebensmittel-Gruppe 3, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten  
(Kindesalter, Klasseneinteilung)**



### 5.3.4 Lebensmittel-Gruppe 4:“ Milch und Milchprodukte“

Im Folgenden soll die Verzehrhäufigkeit von Milch und Milchprodukten im Kindesalter als Lebensmittel-Gruppe betrachtet werden.

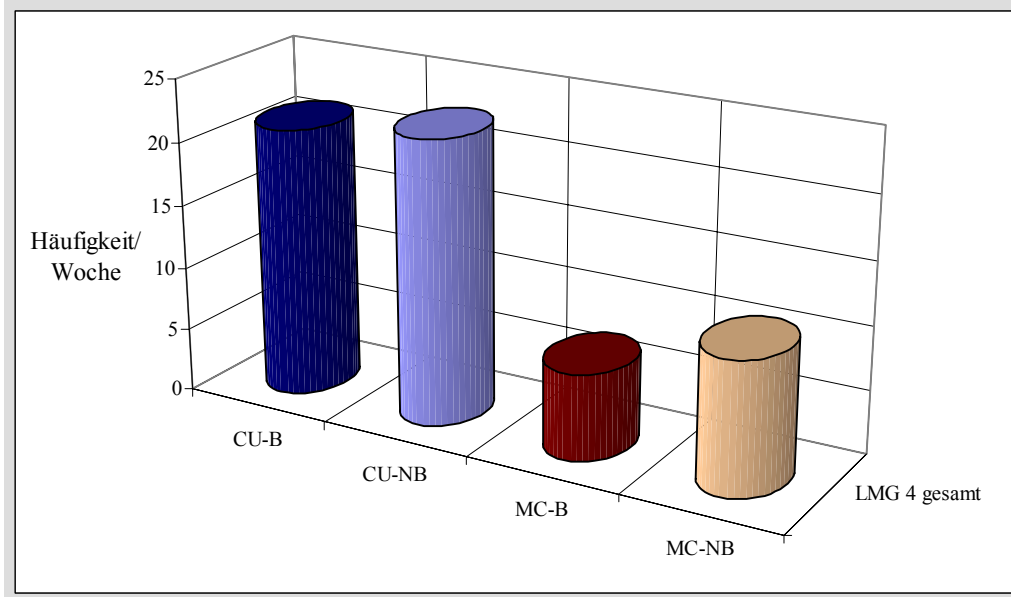
#### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Kindesalter)

Für die gesamte Lebensmittel-Gruppe zeigt sich ein seltenerer Konsum der Betroffenen (Differenz: -1,22; Abweichung: -5,74 %) gegenüber den Nicht-Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe. Dieser seltenerer Konsum resultiert in erster Linie aus dem selteneren Verzehr von Käseaufschnitt und -aufstrich.

#### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Kindesalter)

Ebenso wie die Colitis-ulcerosa-Betroffenen weisen die Morbus-Crohn-Betroffenen einen selteneren Konsum in der Summe der Lebensmittel-Gruppe „Milch und Milchprodukte“ auf. Die Betroffenen verzehren mit 3,75-mal pro Woche und einer Abweichung von -55,56 % seltener Lebensmittel dieser Gruppe.

**Diagramm 20: Lebensmittel-Gruppe 4, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Kindesalter)**



### 5.3.5 Lebensmittel-Gruppe 5: „Fleisch, Fisch, Wurst und Eier“

Für die Lebensmittel-Gruppe 5 erfolgt eine Differenzierung in „Fisch und Fischprodukte“, „Fleisch, Geflügel und Wurst“, „Wurstwaren“ und „Eier“ (vgl. Kapitel 4.5.2).

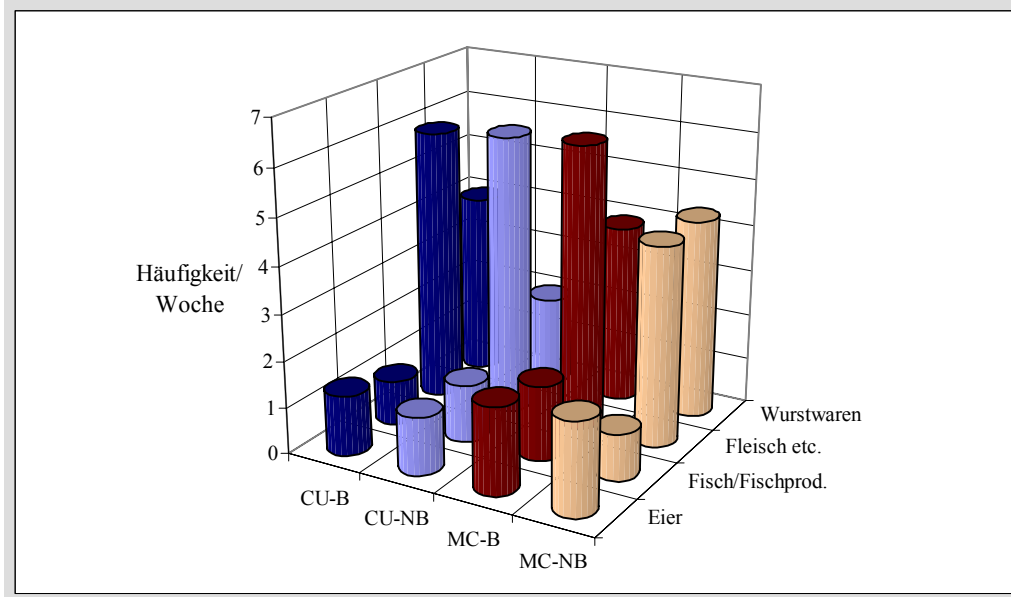
#### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Kindesalter)

Die größte Differenz für die Lebensmittel-Gruppe „Fleisch, Fisch, Wurst und Eier“ ist für die Klasse „Wurstwaren“ zu ersehen. Die Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe verzehren +2,01-mal pro Woche häufiger Wurstwaren im Vergleich mit den Nicht-Betroffenen dieser Gruppe. Der Verzehr von Eiern mit einer Differenz von 0,06-mal pro Woche und einer Abweichung von +4,41 % ist zu vernachlässigen. Ein seltenerer Konsum der Betroffenen ist für die Klassen „Fisch und Fischprodukte“ (Differenz: -0,29; Abweichung: -30 %) und „Fleisch, Geflügel und Wurst“ (Differenz: -0,17; Abweichung: -2,81 %) zu ersehen.

#### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Kindesalter)

Für die Betroffenen der Morbus-Crohn-Gruppe ist ein häufigerer Konsum an „Fleisch, Geflügel und Wurst“ und „Fisch und Fischprodukten“ mit 1,79-mal bzw. 0,63-mal pro Woche zu konstatieren. Ein seltenerer Konsum der Betroffenen ist aus den Differenzen der Mittelwerte für die Klasse „Wurstwaren“ (Differenz: -0,46; Abweichung: -11,83 %) und „Eier“ (Differenz: -0,13; Abweichung: -6,67 %) festzustellen.

**Diagramm 21: Lebensmittel-Gruppe 5, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Kindesalter, Klasseneinteilung)**



### 5.3.6 Lebensmittel-Gruppe 6: „Getränke“

Die Unterteilung der Lebensmittel-Gruppe „Getränke“ erfolgt in vier Klassen (vgl. Kapitel 4.5.2). Für die Klasse „Alkoholika“ ist, wie zu erwarten war, kein Konsum festzustellen.

#### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Kindesalter)

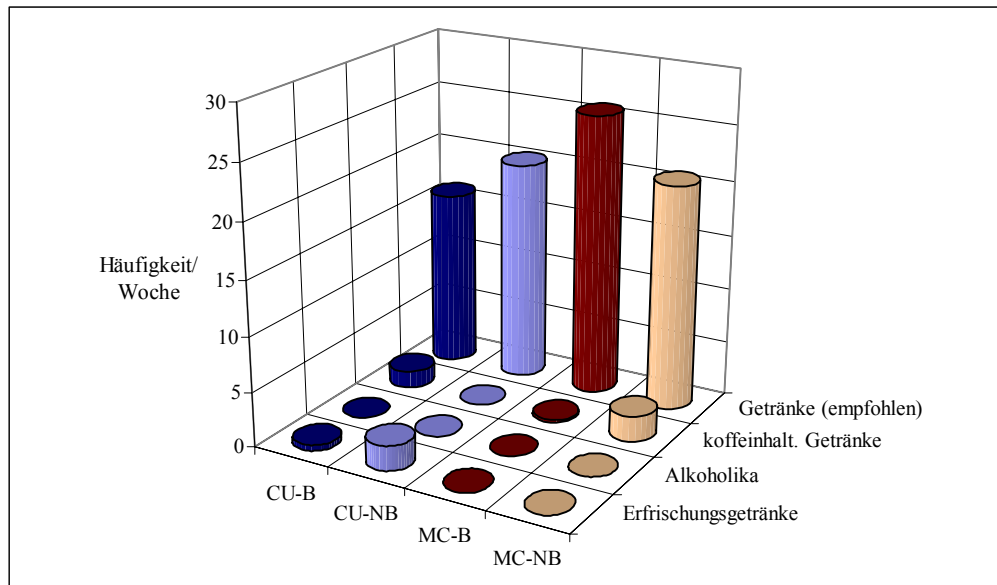
Für die Lebensmittel-Gruppe „Getränke“ ist die größte Abweichung ist für den Konsum von „Erfrischungsgetränke“ zu konstatieren. Die Abweichung beträgt  $> -300\%$  (Differenz: -1,76-mal pro Woche). Ebenfalls einen selteneren Konsum zeigen die Betroffenen gegenüber den Nicht-Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe für die Klasse „empfohlene Getränke“. Die Differenz liegt bei -4,07-mal pro Woche, die Abweichung bei -25,31 %. Ein häufigerer Konsum der Betroffenen ist für die Klasse „koffeinhaltige Getränke“ mit 1,54-mal pro Woche festzustellen. Die Nicht-Betroffenen haben in der Kindheit keine koffeinhaltigen Getränke verzehrt.

#### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Kindesalter)

Aus der Morbus-Crohn-Gruppe geben sowohl die Betroffenen als auch die Nicht-Betroffenen an, keine „Erfrischungsgetränke“ in der Kindheit konsumiert zu haben. Ein häufigerer Konsum zeigt sich für das Trinken von „empfohlene Getränke“ mit 5,08-mal pro Woche (Abweichung: +24,58 %). Ein seltenerer Konsum der Betroffenen ist für das

Trinken von „koffeinhaltigen Getränken“ festzustellen. Die Differenz beträgt -2,02-mal pro Woche, die Abweichung > -800 %.

**Diagramm 22: Lebensmittel-Gruppe 6, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Kindesalter, Klasseneinteilung)**



### 5.3.7 Lebensmittel-Gruppe 7: „Fette und Öle“

Die Unterteilung erfolgt in „Streichfette“, „Pflanzenöle“ und „sonstige Fette“ (vgl. Kapitel 4.5.2).

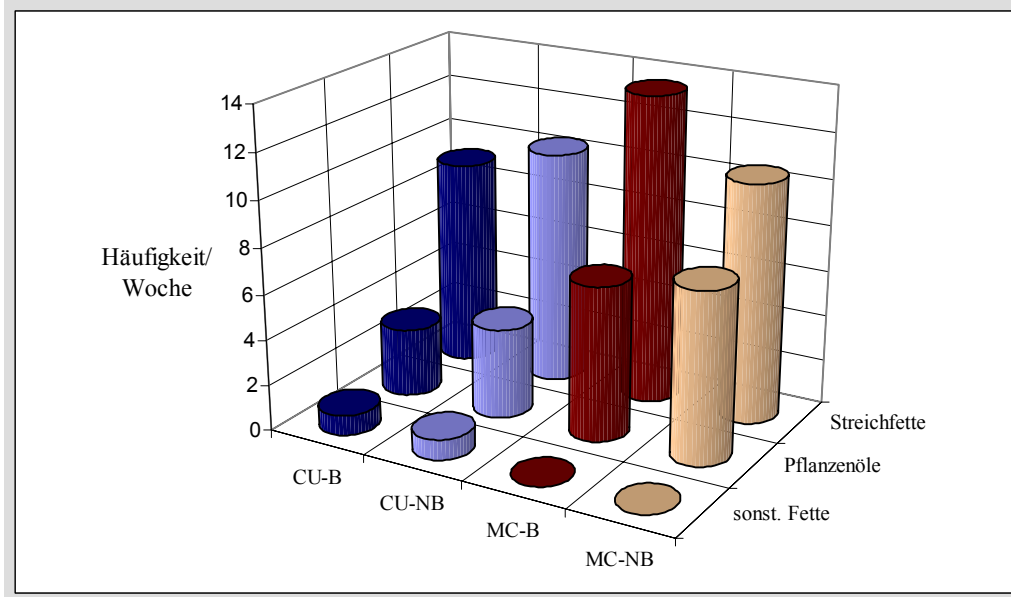
#### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Kindesalter)

Insgesamt verzehren die Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe seltener Fette und Öle. Für alle drei Klassen sind geringere Häufigkeiten der Betroffenen festzustellen. Die Abweichungen betragen -31,67 % für „Streichfette“ und -13,47 % für „Pflanzenöle“. Der seltene Konsum der Klasse „sonstige Fette“ ist wegen eines Verzehrs der gesamten Colitis-ulcerosa-Gruppe von < 1-mal pro Woche zu vernachlässigen.

#### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Kindesalter)

Für die Morbus-Crohn-Betroffenen ist insgesamt ein häufigerer Konsum an Fetten und Ölen zu beobachten. Dieser ergibt sich aus der positiven Differenz für die Klasse „Streichfette“ mit 3-mal pro Woche. Ein seltenerer Verzehr ist für die Klasse „Pflanzenöle“ mit 0,75-mal pro Woche (Abweichung: -11,11 %) zu konstatieren. Für die Lebensmittel der Klasse „sonstige Fette“ geben sowohl die Betroffenen als auch die Nicht-Betroffenen an, diese in der Kindheit nicht verzehrt zu haben.

**Diagramm 23: Lebensmittel-Gruppe 7, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten (Kindesalter, Klasseneinteilung)**



### 5.3.8 Lebensmittel-Gruppe 8: „sonstige Lebensmittel“

Die Unterteilung der Lebensmittel-Gruppe erfolgt in sieben Klassen analog zum Kapitel 4.5.2.

#### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Kindesalter)

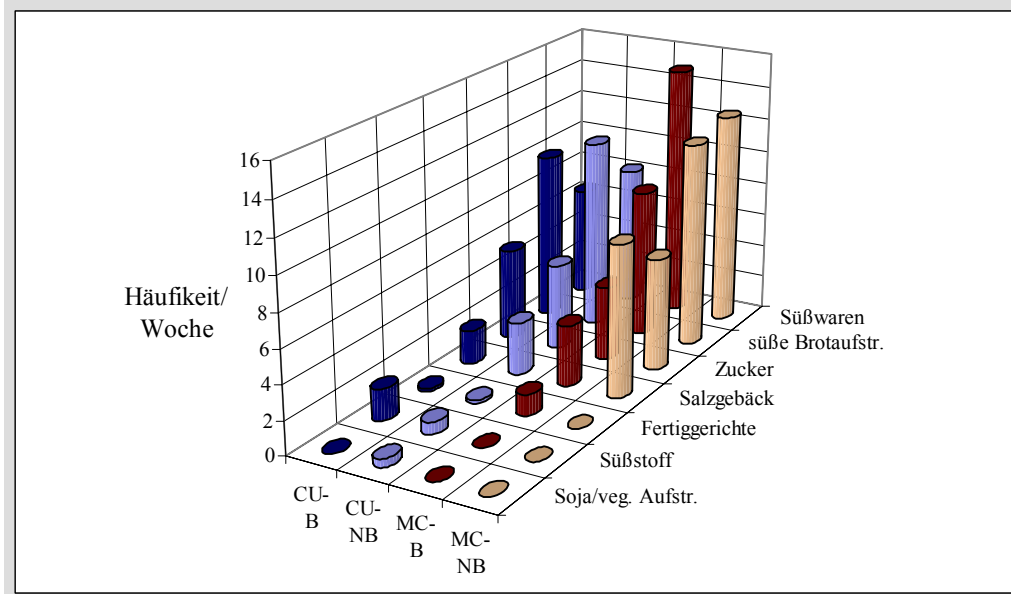
Für die Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe ist ein häufigerer Verzehr von Süßstoff mit 1,18-mal pro Woche (Abweichung: +62,86 %) zu beobachten. Die häufigere Verwendung von Zucker (Differenz: +0,32-mal pro Woche, Abweichung: +5,96 %) und der häufigere Konsum von Fertigprodukten (Differenz: -0,05) der Betroffenen ist zu vernachlässigen. Für die Klassen „süße Brotaufstriche“ mit 1,33-mal pro Woche, „Salzgebäck“ mit 1,15-mal pro Woche und „Süßwaren“ mit 1,80-mal pro Woche ist ein seltenerer Konsum zu konstatieren.

#### Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Kindesalter)

Sowohl die Betroffenen als auch die Nicht-Betroffenen der Morbus-Crohn-Gruppe verwenden keinen Süßstoff und keine Sojaprodukte bzw. vegetarischen Brotaufstriche.

Für die Klassen „süße Brotaufstriche“ mit 3,42-mal pro Woche und „Zucker“ mit 2,29-mal pro Woche ist ein seltenerer Konsum der Betroffenen zu konstatieren. Demgegenüber steht ein häufigerer Verzehr an „Süßwaren“ mit 2,33-mal pro Woche. Ebenfalls einen häufigeren Konsum weisen die Betroffenen in Bezug auf den Verzehr von Fertigprodukten (Differenz: 1,25-mal pro Woche; Abweichung: 100 %) auf.

**Diagramm 24: Lebensmittel-Gruppe 8, Darstellung der Mittelwerte beider Entitäten  
(Kindesalter, Klasseneinteilung)**





#### **5.4 ANGABEN BEIDER ENTITÄTEN ZUR AUSWAHL DER EINKAUFSTÄTTE**

Im Folgenden soll hier untersucht werden, ob es einen Unterschied zwischen den Betroffenen und Nicht-Betroffenen in den einzelnen Gruppen in Zusammenhang mit dem Bezug von Lebensmitteln gibt. Die Wahl der Einkaufsstätte lässt Rückschlüsse auf Kaufkriterien zu. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass heutzutage zum Beispiel biologisch angebaute Produkte auch in Supermärkten zu beziehen sind.

Die Teilnehmer, von denen für beide Geschwister Angaben existieren, machen sehr unterschiedliche Angaben. Daher werden deren Angaben nicht paarweise zusammengefasst. Inwieweit Kinder bis zum 14. Lebensjahr unterschiedliche Präferenzen für die Einkaufsstätte haben, ist nicht bekannt.

Als Bezugsort sind folgende Angaben vorgegeben: Markt, Supermarkt, Reformhaus, Bioladen, Fachgeschäft, Bauer und Selbsterzeuger. Hierbei sind Mehrfachnennungen möglich, wobei Zusätze der Teilnehmer (wie zum Beispiel „Tante-Emma-Laden“) keine Berücksichtigung finden. Die Vorgehensweise der Berechnung ist in Kapitel 4.5.2 erläutert.

##### **5.4.1 Bezug von Lebensmitteln im Erwachsenenalter**

###### **Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Erwachsenenalter)**

Die meisten Teilnehmer der Colitis-ulcerosa-Gruppe beziehen ihre Lebensmittel überwiegend aus dem Supermarkt (Betroffene: 84,62 %, Nicht-Betroffene: 86,25 %).

Mit 19,23 % geben die Betroffenen an, die Lebensmittel vom Fachgeschäft zu beziehen. Rang 3 mit 16,35 % nimmt der Markt als Bezugsort ein. Der Bioladen wird von 8,65 %, der Selbsterzeuger von 7,69 %, der Bauer von 6,73 % und das Reformhaus von 1,92 % der Betroffenen als Einkaufsstätte genutzt.

Die Nicht-Betroffenen dieser Gruppe beziehen am zweithäufigsten die Lebensmittel vom Markt (28,75 %). 21,25 % geben an, die Lebensmittel vom Fachgeschäft zu beziehen. Jeweils 10 % beziehen die Lebensmittel vom Bioladen und Bauern, 5 % vom Selbsterzeuger und 2,5 % vom Reformhaus.

###### **Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Erwachsenenalter)**

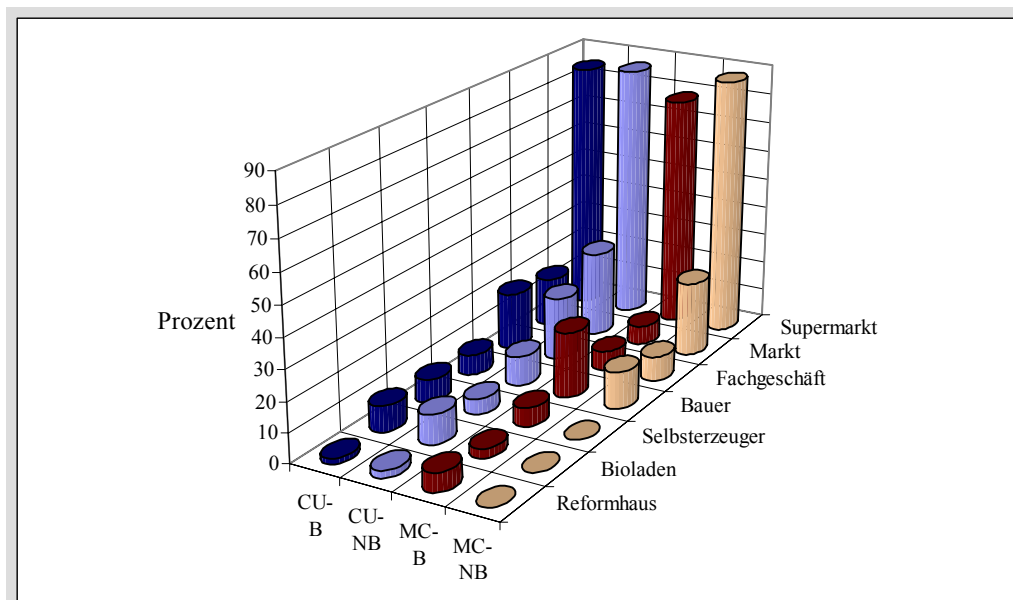
Auch die Teilnehmer der Morbus-Crohn-Gruppe beziehen überwiegend und regelmäßig die Lebensmittel vom Supermarkt (78,13 % der Betroffenen bzw. 87,50 % der Nicht-Betroffenen).

Der Bauer als Bezugsort der Betroffenen nimmt mit 21,88 % Rang 2 ein. Zu je 6,25 % wird angegeben, die Lebensmittel vom Markt, Reformhaus, Fachgeschäft und Selbsterzeuger zu erwerben.

Die Morbus-Crohn-Nicht-Betroffenen geben zu 25 % an, die Lebensmittel auf dem Markt zu kaufen. Rang 3 nimmt der Bezug vom Bauern ein (12,5 %), Rang 4 der Bezug vom Fachgeschäft (8,33 %). Das Reformhaus, der Bioladen und der Selbsterzeuger werden nicht als Einkaufsstätte genutzt.

Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht die Ergebnisse:

**Diagramm 25: Darstellung der Einkaufsstätten der Lebensmittel beider Entitäten (Erwachsenenalter, Klasseneinteilung)**



### 5.4.2 Bezug von Lebensmitteln im Kindesalter

#### Ergebnisse der Colitis-ulcerosa-Gruppe (Kindesalter)

Sowohl die Betroffenen als auch die Nicht-Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe geben an, in der Kindheit keine Produkte vom Reformhaus und Bioladen verzehrt zu haben. Am häufigsten wurde der Supermarkt als Einkaufsstätte genutzt (Betroffene: 61,54 %; Nicht-Betroffene: 58,75 %).

Die Betroffenen geben als zweithäufigsten Bezugsort das Fachgeschäft an, gefolgt vom Bauern mit 18,27 % und vom Markt mit 11,54 %.

Für die Nicht-Betroffenen fällt Rang 2 auf das Fachgeschäft und den Bauern mit je 17,50 %. Der Markt wird von 13,75 % der Nicht-Betroffenen angegeben.

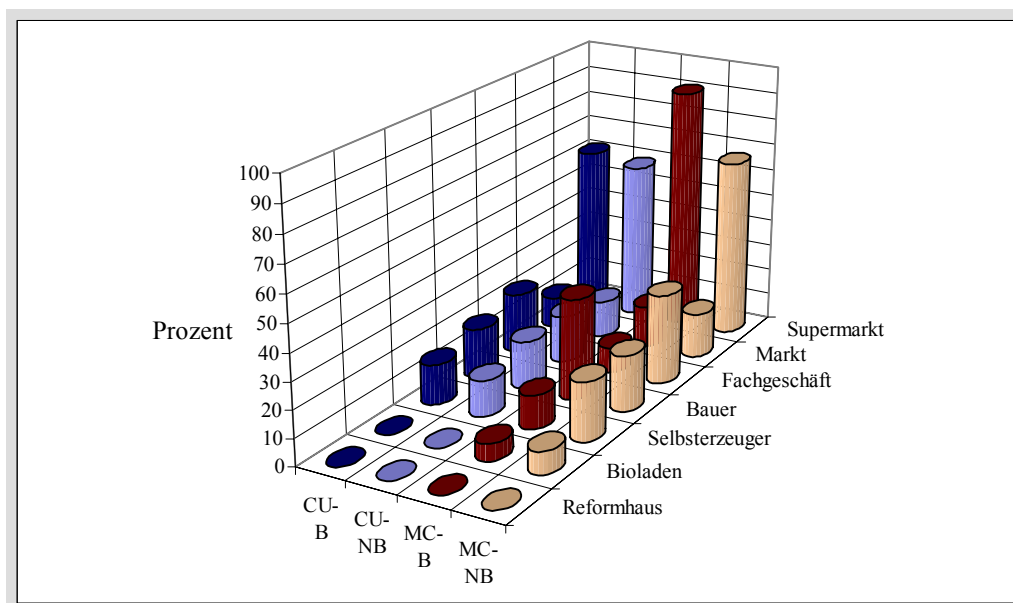
**Ergebnisse der Morbus-Crohn-Gruppe (Kindesalter)**

Die Morbus-Crohn-Gruppe gibt an, dass keine Lebensmittel aus dem Reformhaus bezogen wurden. Am häufigsten wird der Supermarkt als Bezugsstätte genannt, wobei hier große Unterschiede zu konstatieren sind (Betroffene: 90,63 %; Nicht-Betroffene: 66,67 %).

Für die Betroffenen ist festzustellen, dass der Bauer als Bezugsstätte mit 37,50 % genutzt wurde. Es folgt der Markt mit 15,63 %, der Selbsterzeuger mit 12,50 %, das Fachgeschäft mit 9,38 % und der Bioladen mit 6,25 %.

Die Nicht-Betroffenen geben an, dass das Fachgeschäft mit 33,33 % als Einkaufsstätte genutzt wurde, welches damit Rang 2 einnimmt. Der Selbsterzeuger weist einen Wert von 21,88 %, der Bauer von 20,83 %, der Markt von 16,67 % und der Bioladen von 8,33 % auf.

**Diagramm 26: Darstellung der Einkaufsstätten der Lebensmittel beider Entitäten (Kindesalter, Klasseneinteilung)**



## 6 DISKUSSION

### 6.1 DISKUSSION DER ALLGEMEINEN ANGABEN

Eine **Gewichtsreduktion** (vgl. Ergebnisse Kapitel 5.1.2) bei chronisch entzündlichen Darm-erkrankungen kommt je nach Ausdehnung und Stärke der Entzündung häufig vor. Bei einer Colitis ulcerosa stellt sich bei 20–60 % und bei einem Morbus Crohn bei 60–75 % der Betroffenen eine Reduktion ein.<sup>154</sup> Diese Gegebenheit wird jedoch vor allem bei Betroffenen mit einem Morbus Crohn beobachtet<sup>155</sup>, da bei dieser Entität das für die Aufnahme von Nährstoffen verantwortliche Ileum häufig betroffen ist. Für die Beurteilung der BMI-Werte wird hier eine alters- und geschlechtsspezifische Klassifikation nicht berücksichtigt, da ein Überblick über die Gruppen gegeben wird. Für eine Ernährungsberatung müsste eine Differenzierung in Bezug auf das Alter und Geschlecht durchgeführt werden.

Eine Gewichtsreduktion zeigt sich in dieser Untersuchung vor allem bei den Colitis-ulcerosa-Betroffenen und kann bei  $\frac{2}{3}$  auf eine Entzündung zurückgeführt werden. Die Gewichtszunahmen der Betroffenen sind positiv zu bewerten, da sich diese Personen vor der Zunahme im Bereich bzw. an der Grenze des Untergewichts befunden haben und zum Teil auch immer noch befinden. Für eine nicht betroffene Person der Colitis-ulcerosa-Gruppe ist die Gewichtsreduktion positiv zu bewerten, da diese nach dem BMI Übergewichtig ist. Die Personen befinden sich nach einer Gewichtszunahme nach BMI im Normalgewicht.

Die Morbus-Crohn-Gruppe zeigt ähnliche Tendenzen. Die Betroffenen haben im Mittel ebenfalls einen niedrigeren BMI im Vergleich mit den Nicht-Betroffenen. Hierbei befinden sich jedoch die Betroffenen derzeit nicht in einer Entzündungsphase. Negativ zu beurteilen ist für eine betroffene Person die Gewichtsreduktion zum Untergewicht (BMI = 19), wobei hier unter Umständen eine zurückliegende Entzündung verantwortlich sein kann. Dieser Umstand ist in dieser Arbeit nicht hinterfragt worden. Für eine nicht betroffene Person ist die Gewichtszunahme positiv zu bewerten, da sie einen BMI von unter 20 aufwies.

Wie in Kapitel 2.4.1 dargestellt, ist für CED-Betroffene eine Gewichtsreduktion Folge eines katabolischen Zustands.

---

<sup>154</sup> Biesalski (1999), S. 355 / Kasper (2000), S.158.

<sup>155</sup> Geerling<sub>2</sub> et al. (1999); Geerling<sub>1</sub> et al. (2000).

Die **sportliche Aktivität** (vgl. Ergebnisse Kapitel 5.1.3) im Erwachsenenalter im Zusammenhang mit einer ausreichenden Versorgung mit Calcium ist für die Calcium-Einlagerung des Knochens bis zum 30. Lebensjahr von Bedeutung. Hier haben vor allem Betroffene einen erhöhten Bedarf durch Verwendung von systemischen Corticosteroiden in der Therapie und einem Vitamin-D-Mangel.<sup>156</sup> Ebenfalls relevant ist hier die allgemeine Empfehlung, sportlich aktiv zu sein. Für CED-Betroffene ist jedoch je nach Krankheitsaktivität das Ausüben von Sport nicht immer möglich. Dies könnte in dieser Untersuchung ein Grund für die negative Differenz für die Betroffenen sein. In beiden Gruppen zeigen die Betroffenen im Vergleich zu den Nicht-Betroffenen seltener eine regelmäßige Bewegung auf.

Wie schon in Kapitel 2.3.2 beschrieben, scheint der Lebensstil westlicher Industriegesellschaften einen Einfluss auf die Erkrankungen zu haben.<sup>157</sup>

Um der Hypothese der verminderten Exposition des Intestinaltraktes mit verschiedenen Pathogenen nach zu gehen<sup>158</sup>, werden die Angaben des Hygienestandards, der sportlichen Aktivität in der Kindheit, des Kindergartenbesuches, die Anzahl der Geschwister und die Geburtenreihenfolge (vgl. Ergebnisse Kapitel 5.1.4) gemeinsam diskutiert.

Ein Marker für diesen Lebensstil ist der **Hygienestandard**. Bis auf zwei Personen geben alle Teilnehmer dieser Untersuchung an, in ihrer Kindheit sei eine durchschnittliche Hygiene gepflegt worden. Die Erfassung des Hygienestandards gestaltet sich jedoch schwierig. Die Beurteilung der Hygiene, so wie sie hier erfragt wird, unterliegt der subjektiven Wahrnehmung der Teilnehmer, die zudem im Vergleich mit dem Umfeld erfolgt. Die Hygienestandards in westlichen Industriegesellschaften sind jedoch im Allgemeinen deutlich höher, als in nicht hoch industriell entwickelten Ländern. So ist schon zum Beispiel eine als durchschnittlich eingestufte Hygiene unter Umständen zu hoch. In diesem Zusammenhang muss eine detailliertere Befragung erfolgen.

Alle Teilnehmer dieser Untersuchung geben an, in der **Kindheit Sport** ausgeübt zu haben. Eine Differenzierung zwischen Schulsport und Aktivitäten außerhalb der Schule wurde nicht durchgeführt. Hier wäre interessant zu ermitteln, ob zum Beispiel Sport im Freien, wie Fußball, ausgeführt wurde. Analog zur Hygiene und Familiengröße könnte ebenfalls die „Trainingsfunktion“ des Immunsystems von Bedeutung sein.

Alle Nicht-Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe und alle Teilnehmer der Morbus-Crohn-Gruppe geben an, den **Kindergarten** besucht zu haben. In diesem Zusammenhang

---

<sup>156</sup> Schauder (1999), S. 268ff.

<sup>157</sup> Schreiber<sub>1</sub> et al. (2002), S. 1336.

<sup>158</sup> Schreiber<sub>1</sub> et al. (2002), S. 1336.

zeigen die Colitis-ulcerosa-Betroffenen ein seltenerer Besuch, der jedoch durch Verzerrungen entstehen könnte, da nicht alle Paare vollständig geantwortet haben. In einem weiteren Schritt müsste hinterfragt werden, ob auch der Zwilling den Kindergarten besucht hat.

Die Ergebnisse der **Geburtenreihenfolge** weisen in die gleiche Richtung wie die Resultate der unterschiedlichen Studien. In beiden Gruppen sind Erst- und Zweitgeborene am häufigsten anzutreffen. Hier ist davon auszugehen, dass vor allem bei den Erstgeborenen ein höherer Hygienestandard gepflegt werden kann.<sup>159</sup>

Wie schon in Kapitel 5.1.5 dargestellt, erweist sich die Auswertung der **Stillzeit** in dieser Untersuchung als schwierig. Durch divergierende Angaben der Teilnehmer zweier Paare kann nicht davon ausgegangen werden, dass beide Zwillinge eines Paares dieselbe Stillzeit erfahren haben.

In Bezug auf den **Nikotinabusus** (vgl. Ergebnisse Kapitel 5.1.6) wird der protektive Einfluss des Nikotins auf eine Colitis ulcerosa bestätigt.<sup>160</sup> Das Odds Ratio von 0,7 besagt, dass eine Colitis ulcerosa bei den rauchenden Teilnehmern seltener auftritt. Ein OR für die Morbus-Crohn-Gruppe lässt sich nicht berechnen<sup>161</sup>. Die Angaben der Teilnehmer der Morbus-Crohn-Gruppe zeigen jedoch, dass unter den Betroffenen mehr Raucher sind.<sup>162</sup>

Die Ergebnisse der Angaben über die **Umgebung des Wohnortes im Erwachsenenalter** (OR = 0,83) sagen aus, dass die Colitis-ulcerosa-Betroffenen seltener in einer Großstadt oder Kleinstadt wohnen als die Nicht-Betroffenen dieser Gruppe (vgl. Ergebnisse Kapitel 5.1.8). Für die Morbus-Crohn-Gruppe lässt sich kein OR berechnen, die Angaben weisen jedoch dieselbe Tendenz auf. Diese Werte bestätigen nicht die Ergebnisse anderer Studien<sup>163</sup>, wobei zu beachten ist, dass es sich in dieser Untersuchung nur um kleine Stichproben handelt.

Die Verhältnisse (Odds) der Angaben über die **Umgebung im Kindesalter** zeigen für Colitis-ulcerosa-Gruppe eines von 2,2 und für die Morbus-Crohn-Gruppe eines von 3.

Der Vergleich mit den einzelnen Odds aus dem Erwachsenenalter der Colitis-ulcerosa-Gruppe mit denen aus dem Kindesalter zeigt, dass die Betroffenen (Odds = 3,33)

---

<sup>159</sup> Schreiber<sub>1</sub> et al. (2002), S. 1336.

<sup>160</sup> vgl. Dignass et al. (1998), S. 1005.

<sup>161</sup> Divisio durch Null.

<sup>162</sup> vgl. Sicilia et al. (2001).

<sup>163</sup> Hugot<sub>2</sub> et al. (1999), S. 2.

gegenüber den Nicht-Betroffenen (Odds = 4) seltener die Umgebung vom Land zur Großstadt bzw. Kleinstadt gewechselt haben. Eine ähnliche Tendenz ist für die Morbus-Crohn-Gruppe zu konstatieren.

In Kapitel 5.1.9.2 werden die Ergebnisse der **Konkordanzrate** wiedergegeben. Diese spiegeln die Resultate anderer Untersuchungen wider. Für eine Colitis ulcerosa lässt sich eine Konkordanzrate von 7,69 % ermitteln. Die Angaben anderer Autoren liegen zwischen 6–20 %. Für einen Morbus Crohn ist eine Konkordanzrate von 33,33 % zu konstatieren; sie spiegelt die Ergebnisse von 20–60 % wider.<sup>164</sup>

Das **Alter bei der Diagnosestellung** (vgl. Ergebnisse Kapitel 5.1.9.3) entspricht ebenfalls den Angaben aus anderen Untersuchungen. In den ersten drei Dekaden manifestiert eine CED am häufigsten. Nach einem Plateau kommt es um das 50.–60. Lebensjahr zu einem Anstieg der Häufigkeiten.<sup>165</sup>

In der Colitis-ulcerosa-Gruppe beträgt das Odds Ratio für das Bestehen **weiterer Erkrankungen** (vgl. Ergebnisse Kapitel 5.1.9.4) 0,94. Es treten demnach seltener weitere Erkrankungen bei Colitis-ulcerosa-Betroffenen auf. Das OR für den Vergleich der Betroffenen und Nicht-Betroffenen der Morbus-Crohn-Gruppe ergibt 0,17. Demzufolge treten deutlich seltener weitere Erkrankungen auf. Für beide Gruppen ist zu konstatieren, dass häufig Erkrankungen wie Allergien (viermal; zum Teil Nahrungsmittel-, Kontakt-), Neurodermitis (zweimal), Asthma (zweimal) und Quaddeln (einmal) aufgeführt werden. Für diese Erkrankungen besteht ebenfalls die Hypothese, dass eine verminderte Antigenexposition eine Rolle bei der Entstehung spielt.

Mit einem OR von 0,33 weisen die Colitis-ulcerosa-Betroffenen seltener **ärztlich diagnostizierte Unverträglichkeiten oder Allergien** (vgl. Kapitel 5.1.9.5) im Vergleich zu den Colitis-ulcerosa-Nicht-Betroffenen auf. Für die Morbus-Crohn-Gruppe ist kein OR zu errechnen.<sup>166</sup> Hier stehen 25 % Betroffene gegenüber 0 % Nicht-Betroffene.

Für die weiteren Erkrankungen und ärztlich diagnostizierte Unverträglichkeiten und Allergien ist zu erwähnen, dass einige Teilnehmer in beiden Fragen divergierende Angaben machen. Zudem haben diese in einer früheren Untersuchung ebenfalls Angaben zu

---

<sup>164</sup> in Anlehnung an Hugot<sub>2</sub> et al. (1999), S. 2; Keller et al. (2002), S. 1408; Ochsenkühn et al. (2003), S. 2.

<sup>165</sup> Hilliges (1998), S. 38.

<sup>166</sup> Division durch Null.

Unverträglichkeiten und Allergien gegeben, die sie zum Teil hier nicht erwähnen. Lediglich eine von sechs Personen aus der früheren Untersuchung macht identische Angaben. Unter Umständen resultieren die verschiedenen Aussagen durch den Zusatz „ärztlich diagnostiziert“. Hier könnten Angaben zu Allergien und Unverträglichkeiten gemacht werden, die die Personen beobachtet, aber nicht ärztlich überprüft haben.

Die Ergebnisse über die **Wahl der Einkaufsstätte** sind in Kapitel 5.4.1 und 5.4.2 dargestellt. Angaben aus dem Kindesalter werden wegen divergierender Angaben getrennt betrachtet. Hier zeigen sich zwischen den Betroffenen und Nicht-Betroffenen ähnliche Tendenzen. Der Supermarkt als Bezugsort wird von allen Teilnehmern deutlich als häufigstes genannt. Inwieweit Kinder bis zum 14. Lebensjahr eine Präferenz für Lebensmittel bestimmter Herkunft aufweisen ist nicht bekannt. Unter Umständen könnten die Unterschiede durch in der Kindheit bestehende Unverträglichkeiten und Allergien resultieren.

## **6.2 DISKUSSION DER ERGEBNISSE ZUR LEBENSMITTEL-AUSWAHL**

Die Diskussionen der Ergebnisse zur Lebensmittel-Auswahl erfolgt für die Angaben aus dem Erwachsenen- und Kindesalter gemeinsam. Ein Vergleich zwischen der Ernährung beider Altersstufen ist jedoch nur bedingt möglich, da – wie schon in Kapitel 3 erläutert – die Angaben aus dem Kindesalter sehr kritisch zu betrachten sind. Das Ernährungsbild aus der Kindheit kann nur unvollständig erfasst werden, da es für lang zurückliegende Ereignisse keine quantitativ auswertbare Methode gibt<sup>167</sup> und somit die Ergebnisse nicht valide sind.

Ein Vergleich kann – wenn überhaupt – nur Tendenzen aufzeigen, wenn die Differenzen und die prozentualen Abweichungen groß sind.

Verzehrhäufigkeiten von weniger als eine Portion pro Woche bzw. seltener als einmal pro Woche werden vernachlässigt, da diese Lebensmittel nicht regelmäßig verzehrt werden und somit nicht die üblichen Ernährungsgewohnheiten widerspiegeln. Dies gilt, wenn beide Mittelwerte einer Gruppe diese Grenze nicht überschreiten. Eine Ausnahme bildet hier der Verzehr von Fisch und Fischprodukten, da in dieser Untersuchung die Zufuhren um eine Portion bzw. einmal pro Woche liegen. Zudem lautet die Empfehlung der DGE, wöchentlich eine Portion pro Woche zu konsumieren. Demnach sind geringe Mittelwerte und damit unter Umständen geringe Differenzen zu beachten.

---

<sup>167</sup> Oltersdorf (1995) S. 169.



Die Darstellung der Studien in Kapitel 2.4.2 zeigt, dass in der Vergangenheit überwiegend Ernährungserhebungen an Morbus Crohn-Patienten durchgeführt worden sind. Demnach existieren weniger Daten, die die Ernährungsunterschiede Colitis-ulcerosa-Betroffener im Vergleich mit der jeweiligen Kontrollgruppe aufzeigen.

### **6.2.1 Diskussion der Ergebnisse zur Lebensmittelauswahl – Colitis ulcerosa**

#### **Vitamin-, mineralstoff-, kohlenhydrat- und ballaststoffreiche Lebensmittel**

Für die Lebensmittel, die einen hohen Vitamin-, Mineralstoff-, Kohlenhydrat- und Ballaststoff-Gehalt (vgl. Kapitel 4.5.3.1) aufweisen, ist in der Summe der Lebensmittel-Gruppen und -Klassen ein höherer Konsum der Colitis-ulcerosa-Betroffenen im Vergleich mit den Nicht-Betroffenen im Erwachsenenalter zu beobachten.

Es zeigt sich nur in der Lebensmittel-Gruppe „Gemüse, Hülsenfrüchte und Pilze“ ein niedrigerer Konsum, der mit einer Differenz unter einer Portion pro Woche gering ist.

Durch den höheren Konsum (in der Summe aller Gruppen und Klassen) kann davon ausgegangen werden, dass die Betroffenen eine höhere Zufuhr an komplexen Kohlenhydraten/Ballaststoffen aufweisen.

Die Betroffenen zeigen ebenfalls einen höheren Verzehr an Obst (Gemüse kann an dieser Stelle vernachlässigt werden) und somit an wichtigen Vitamin C-Lieferanten auf. Durch die erhobenen Daten können die Ergebnisse von SAKAMOTO et al. (2005) – ein niedriger Verzehr an Vitamin C – nicht bestätigt werden.

Im Kindesalter ist im Gegensatz zum Erwachsenenalter in der Summe ein geringfügig seltenerer Konsum zu konstatieren. Am deutlichsten ist dies in der Klasse „Gemüse, Hülsenfrüchte und Pilze“ und der Gruppe „Nudeln, Reis und Kartoffeln“ mit je ca. 18 % zu ersehen. Somit ist in diesem Zusammenhang eine geringfügig niedrigere Zufuhr an Ballaststoffen, Vitaminen und Mineralstoffen im Vergleich zum Erwachsenenalter zu konstatieren.

REIF et al. (1997) fanden in ihrer Studie einen niedrigeren Verzehr an Obst und Fructose Colitis-ulcerosa-Betroffener vor der Diagnosestellung im Vergleich mit einer Kontrollgruppe. Bei dieser Studie ist die Ernährungserhebung direkt nach Diagnosestellung erfolgt. Folglich weisen die Patienten im Durchschnitt ein höheres Alter auf.

### **Calcium- und eiweißreiche Lebensmittel**

Zu den calcium- und eiweißreichen Lebensmitteln (vgl. Kapitel 4.5.3.2) zählen Milch und Milchprodukte. Die Differenz in der Colitis-ulcerosa-Gruppe im Erwachsenenalter ist mit 0,38 Portionen pro Woche gering.

Hier scheint die Zufuhr an Calcium aus Milch und Milchprodukten ausgeglichen zu sein. Zudem substituieren drei betroffene Teilnehmer dieser Gruppe Calcium (zum Teil in Verbindung mit Vitamin D). Hieraus resultiert unter Umständen eine höhere Zufuhr, die den Untersuchungsergebnissen von GEERLING et al. (2000) nicht entspricht (niedrigere Zufuhr).

Wie auch im Erwachsenenalter zeigen sich nur geringe Differenzen für den Konsum von Milch und Milchprodukten im Kindesalter auf. Hier scheinen keine Unterschiede zwischen den beiden Altersklassen zu bestehen.

Im Zusammenhang mit Colitis ulcerosa wird diskutiert, ob das fehlende Stillen der Betroffenen zu einer frühkindlichen Sensibilisierung gegen Kuhmilchproteine führt. Es fanden sich jedoch keine Unterschiede im Konsum von Milch und Milchprodukten, wie es bei Morbus-Crohn-Betroffenen häufig beobachtet wurde.<sup>168</sup>

### **Eiweißreiche Lebensmittel**

Die Abweichung für den Konsum von Fisch und Fischprodukten im Erwachsenenalter beträgt ca. +14 %. Im Kindesalter zeigt sich mit einer Abweichung von -30 % eine gegenläufige Tendenz.

Inwieweit hier zum Beispiel die Zufuhr von mehrfach ungesättigte Fettsäuren abweicht, ist zudem abhängig von der Auswahl der Fischarten. Die MUFS beeinflussen die Eicosanoid-Synthese, führen dadurch zur vermehrten Produktion antiinflammatorischer Stoffe (vgl. Kapitel 2.4.2.4), und können somit auch den Verlauf der Entzündung beeinträchtigen.<sup>169</sup> Inwieweit MUFS die Entstehung einer chronisch entzündlichen Darmkrankung beeinflussen bzw. in dem Zusammenhang eine protektive Wirkung aufweisen, ist nicht erforscht. Es existieren diesbezüglich lediglich Studien, die  $\omega$ -3-Fettsäure-Präparate als Therapiemöglichkeit untersuchten.

Die geringe Differenz von unter 0,1 Portionen für den Konsum von Eiern im Erwachsenen- und Kindesalter ist zu vernachlässigen. Ebenfalls minimale Differenzen bestehen in der Gruppe „Fleisch, Geflügel und Wurst“.

---

<sup>168</sup> Kasper (2000), S. 196.

<sup>169</sup> Graham et al. (2002); Blazovics et al. (2004).

Sojaprodukte und vegetarische Aufstriche sind auch für beide Altersklassen außer Acht zu lassen, da sie nicht regelmäßig verzehrt werden.

Auffällig ist die um 40 % im Erwachsenenalter und 50 % im Kindesalter höhere Zufuhr der Betroffenen an Wurstwaren. Diese weisen i. d. R. einen hohen Verarbeitungsgrad auf. Zudem enthalten sie Zusatzstoffe, wie zum Beispiel Titaniumdioxid. Obwohl es sich um zugelassene Stoffe handelt, ist nicht bekannt, inwieweit diese einen Einfluss auf die Entstehung bzw. den Verlauf einer chronisch entzündlichen Darmerkrankungen haben. Entsprechende Untersuchungen führten LOMER<sub>1</sub> et al. (2004) durch, da sie vermuteten, dass verschiedene Zusatzstoffe sich negativ auf den Verlauf auswirken können; dies konnte von ihnen jedoch nicht nachgewiesen werden.

### **Getränke**

Sowohl die Betroffenen als auch die Nicht-Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe trinken im Erwachsenenalter knapp über 40 Portionen pro Woche empfohlene Getränke. Hier ist eine ausgeglichene Zufuhr zwischen beiden festzustellen. Im Kindesalter dagegen zeigt sich ein um 25 % seltenerer Konsum der Betroffenen. REIF et al. (1997) zeigten in ihrer Untersuchung der Ernährung vor der Diagnosestellung eine geringere Zufuhr an Getränken, wobei hier nicht eindeutig beschrieben ist, welche Getränke in die Berechnung eingegangen sind.

In der vorliegenden Arbeit werden koffeinhaltige Getränke, Erfrischungsgetränke und Alkoholika bei der Deckung des Flüssigkeitsbedarfes nicht angerechnet und gesondert diskutiert.

### **Fettreiche Lebensmittel**

Für den Konsum von Fetten und Ölen im Erwachsenenalter ist ein niedrigerer Verzehr der Betroffenen zu konstatieren, wobei der Verzehr der Klasse „sonstige Fette“ vernachlässigt werden kann, da beide seltener als eine Portionen pro Woche diese konsumieren.

Im Kindesalter zeigen die Betroffenen ebenfalls eine geringere Häufigkeit des Verzehrs. Durch Betrachtung der Differenzen und prozentualen Abweichungen können diese aber außer Acht gelassen werden.

### **Lebensmittel ohne ernährungsphysiologischen Nutzen**

Für das Trinken von koffeinhaltigen Getränken und Erfrischungsgetränken zeigen die Betroffenen ca. einen doppelt so hohen Konsum im Vergleich zu den Nicht-Betroffenen.

Zudem ist ein um knapp 40 % höherer Konsum von alkoholischen Getränken zu konstatieren.

Die Betroffenen geben im Gegensatz zu den Nicht-Betroffenen an, im Kindesalter ebenfalls koffeinhaltige Getränke konsumiert zu haben.

Bezüglich des Konsums von Erfrischungsgetränken zeigt sich im Vergleich der Altersklassen eine gegenläufige Tendenz. Hier steht der höhere Konsum im Erwachsenenalter einem um 300 % selteneren Verzehr im Kindesalter gegenüber.

Für süßschmeckende Lebensmittel zeigen die Betroffenen im Erwachsenenalter in der Summe der einzelnen Klassen eine höhere Präferenz. Dieses Ergebnis geht vor allem aus dem hohen Konsum an Süßstoffen hervor. Die Nicht-Betroffenen nutzen kaum Süßstoffe (mit einem Mittelwert von unter einer Portion pro Woche) zum Süßen.

Im Kindesalter kann diese Präferenz nicht bestätigt werden. Trotzdem weisen die Betroffenen mit einer Abweichung von über +60 % auch da einen höheren Konsum an Süßstoffen auf.

SAKAMOTO et al. (2005) untersuchten in ihrer Studie ebenfalls den Konsum von Süßstoff, konnten jedoch nur für die Morbus-Crohn-Patienten einen signifikant höheren Konsum im Vergleich mit der Kontrollgruppe ermitteln.

In derselben Studie zeigten die Colitis-ulcerosa-Patienten einen erheblich höheren Konsum an Süßigkeiten. Dies kann hier nicht bestätigt werden, da die Betroffenen im Erwachsenenalter nur geringe Differenzen aufweisen und im Kindesalter sogar einen bis zu 30 % selteneren Konsum zeigen. Nach der derzeitigen Auffassung ist der gesteigerte Konsum an raffinierten Kohlenhydraten Folge der Erkrankung und kein ursächlicher Faktor, wie in der Vergangenheit vermutet wurde.<sup>170</sup>

Des Weiteren wird Salzgebäck im Erwachsenen- sowie im Kindesalter regelmäßig verzehrt; dabei zeigen die Betroffenen einen niedrigeren Konsum.

Fertiggerichte werden von Betroffenen und Nicht-Betroffenen in beiden Altersklassen nicht regelmäßig verzehrt (<1 Portion pro Woche) und sind somit zu vernachlässigen.

---

<sup>170</sup> Guthy<sub>1</sub> (1988), S. 484.

## 6.2.2 Diskussion der Ergebnisse zur Lebensmittelauswahl – Morbus Crohn

### Vitamin-, mineralstoff-, kohlenhydrat- und ballaststoffreiche Lebensmittel

Für vitamin-, mineralstoff-, kohlenhydrat- und ballaststoffreiche Lebensmittel weisen die Betroffenen der Morbus-Crohn-Gruppe im Erwachsenenalter in der Summe der Lebensmittel-Gruppen und -Klassen einen niedrigeren Konsum auf, wobei die Abweichungen zum Teil sehr groß sind.

Dies spiegelt sich vor allem in der gesamte Lebensmittel-Gruppe „Obst, Nüsse und Körner“ wider. Die Differenz für Obst und Obstprodukte ist mit einer Abweichung von über 200 % als groß einzuschätzen. Ebenso eine deutliche Differenz zeigt sich mit einer Abweichung von über 1000 % für die Klasse „Nüsse und Körner“, wobei die Betroffenen mit einem Mittelwert von ca. 0,2 Portionen pro Woche diese kaum verzehren.

Lediglich für den Konsum von Nudeln, Reis und Kartoffeln ist ein höherer Verzehr festzustellen, dessen Abweichung im Vergleich mit den anderen Lebensmittel-Gruppen und -Klassen gering ist. Die Betroffenen zeigen zudem im Gegensatz zu den Nicht-Betroffenen einen regelmäßigen Konsum von Pizza, Pommes frites und Pfannkuchen.

Durch die negative Bilanz der Betroffenen gegenüber den Nicht-Betroffenen ist hier eine niedrigere Zufuhr an Ballaststoffen zu erwarten. Dies spiegelt das Ergebnis von LOMER<sub>3</sub> et al. (2004) wider. Beteiligt an der Entstehung dieser Bilanz sind unter Umständen auch Unverträglichkeiten, zum Beispiel gegenüber Getreide und Hefeprodukten<sup>171</sup>, die bei Morbus-Crohn-Betroffenen beobachtet werden. Der niedrigere Obst- und Obstprodukte-Konsum bedeutet insbesondere eine verminderte Aufnahme von wasserlöslichen Ballaststoffen. Diese wirken sich positiv auf den Stoffwechsel der Mucosa aus.<sup>172</sup> ANDOH<sub>2</sub> (1999) hat den positiven Einfluss von Pektin und n-Butyrat in Tierversuchen bestätigen können. Auch an dieser Stelle ist zu erwähnen, dass aufgrund von Unverträglichkeiten, wie zum Beispiel einer Sorbit-Malabsorption, Obst gemieden werden könnte. Der niedrigere Konsum an Gemüse (Abweichung: -40 %) in dieser Untersuchung bestätigt nicht die Ergebnisse von MAYBERRY et al (1980). In Zusammenhang mit dem geringeren Gemüse- und Obst-Konsum ist die Aufnahme an Antioxidantien zu berücksichtigen. Studien untersuchten ihre Rolle als Radikal-Fänger, da diese den Entzündungsprozess steigern.<sup>173</sup>

---

<sup>171</sup> Riordan et al. (1993); Kinget al. (1997).

<sup>172</sup> Kasper (2000), S. 85.

<sup>173</sup> Lennard-Jones (1996), S. 314.

Werden die Lebensmittel-Gruppen und -Klassen für das Kindesalter in der Summe betrachtet, so ergeben sich keine großen Differenzen. Der Konsum von Obst, Obstprodukten, Nüssen und Körnern scheint ausgeglichen zu sein. Hier zeigt sich ein Unterschied im Vergleich mit dem deutlich niedrigeren Konsum der Betroffenen im Erwachsenenalter. REIF et al. (1997) dagegen konstatierten einen signifikant niedrigeren Konsum der CED-Betroffenen an Obst vor der Diagnosestellung. Zudem stellte diese Studie ebenfalls einen niedrigeren Konsum an Gemüse fest. Dies kann anhand der vorliegenden Ergebnisse nicht bestätigt werden (höherer Konsum um 20 %).

Der regelmäßige Konsum der Betroffenen von Pizza, Pommes frites und Pfannkuchen aus dem Erwachsenenalter spiegelt sich auch in der Kindheit wider. Die Nicht-Betroffenen geben zudem an, in der Kindheit keine dieser Produkte verzehrt zu haben.

### **Calcium- und eiweißreiche Lebensmittel**

Die Betroffenen der Morbus-Crohn-Gruppe zeigen eine deutlich geringere Zufuhr (über 11 Portionen pro Woche) an Milch und Milchprodukten. Hier zeigt sich, dass die Nicht-Betroffenen fast doppelt so viele Portionen dieser Gruppe verzehren. Zum Teil geben die Betroffenen unter der Frage nach den Gründen des Meidens Unverträglichkeiten an und führen sowohl Milch als auch Milchprodukte auf. Die Unverträglichkeit gegenüber Milch und Milchprodukten, wie von RIORDAN et al. (1993) und KING et al. (1997) beschrieben, kann bestätigt werden. Diese tritt vor allem im Entzündungsschub bei 83 % der Patienten auf (vgl. Kapitel 2.4.1).<sup>174</sup> Ein Calcium-Mangel ist bei der Betrachtung der Teilnehmer als Gruppe zu erwarten, wobei eine Person Calcium in Verbindung mit Vitamin D substituiert (vgl. Ergebnisse Kapitel 5.1.9.6).

Die gleiche Tendenz weisen die Ergebnisse auch im Kindesalter auf mit einer Abweichung von über -55 %. Analog zu der Hypothese eine verminderte Stillzeit und damit eine frühzeitige Sensibilisierung gegenüber Milcheiweißprotein sei mitverantwortlich für die Entstehung einer Colitis ulcerosa, wird auch in Bezug auf einen Morbus Crohn diese Theorie diskutiert.<sup>175</sup>

### **Eiweißreiche Lebensmittel**

Für den Konsum von Fisch, Fischprodukten und Eiern ist ein niedrigerer Verzehr zu konstatieren. Für die Zufuhr von Fisch und Fischprodukten ist eine Abweichung von -25 % nicht zu vernachlässigen. Im Kindesalter ist dagegen ein höherer Konsum an Fisch und

---

<sup>174</sup> von Tirpiz et al. (2002), S. 101f.

<sup>175</sup> Kasper (2000), S.158.

Fischprodukten ersichtlich. Im Zusammenhang mit den MUFS und deren entzündungshemmenden Wirkung sind – analog zu der Colitis-ulcerosa-Gruppe – Studien durchgeführt worden, die den positiven Effekt bestätigen.<sup>176</sup>

Eine höhere Zufuhr der Betroffenen von mehr als 25 % ist sowohl für „Fleisch, Geflügel und Wurst“ (beide Altersgruppen) als auch für „Wurstwaren“ (nur im Erwachsenenalter) zu konstatieren. Für die Klassen ist dies einerseits positiv zu bewerten, da vermehrt Eisen, Selen, Zink, Folsäure und Vitamine aufgenommen werden. Bei Betroffenen kommt es häufig zu einem Mangel dieser Nährstoffe, was eine erhöhte Zufuhr notwendig macht.<sup>177</sup>

Andererseits sind Wurstwaren stark verarbeitete Lebensmittel, denen Zusatzstoffe zugesetzt werden. LOMER<sub>1-3</sub> et al. (2001, 2002, 2004) vermuteten, dass Zusatzstoffe die Aktivität der Erkrankung negativ beeinflusst, konnten jedoch keinen Unterschied in der Zufuhr von zwei Stoffen beobachten. Hier sei erwähnt, dass eine Reihe von Zusatzstoffen in der gesamten Lebensmittel-Industrie verwendet werden.

Der Konsum von Sojaprodukten und vegetarischen Aufstrichen ist wegen eines Verzehrs von weniger als 0,1 Portionen pro Woche in beiden Altersklassen zu vernachlässigen.

### **Getränke**

Sowohl die Betroffenen als auch die Nicht-Betroffenen der Morbus-Crohn-Gruppe trinken im Erwachsenenalter über 45 Portionen pro Woche Mineralwasser, Säfte, Kräuter- und Früchtetees. Hier ist eine ausgeglichene Zufuhr festzustellen. Zu beachten ist, dass sich 53,86 % der Betroffenen in einem Entzündungsschub befinden und damit durch unter Umständen auftretende Diarrhöen einen höheren Bedarf aufweisen.

Für das Kindesalter ist dagegen ein um 25 % häufigerer Konsum der Betroffenen zu ersehen.

Koffeinhaltige Getränke und Erfrischungsgetränke werden bei der Deckung des Flüssigkeitsbedarfes nicht angerechnet und werden unter den Lebensmitteln ohne ernährungsphysiologischen Nutzen diskutiert.

### **Fetteiche Lebensmittel**

Insgesamt nutzen die Betroffenen im Erwachsenenalter deutlich weniger Streichfette und Pflanzenöle. Hier kommt es zu großen Abweichungen von über 90 % bzw. 200 %. Dem gegenüber steht ein geringfügig häufigerer Verzehr an Lebensmitteln dieser Gruppe im Kindesalter. Das Verwenden von „sonstigen Fetten“ ist wegen eines niedrigen Konsums

---

<sup>176</sup> Belluzzi<sub>2</sub> et al. (1996); Graham et al. (2002).

<sup>177</sup> Biesalski (1999), S. 355, Kasper (2000), S.158.

der Betroffenen und Nicht-Betroffenen zu vernachlässigen. Aus Untersuchungen an Erwachsenen in der Vergangenheit sind divergierende Resultate zu ersehen. Während MAYBERRY et al. (1981) keine signifikanten Unterschiede ermitteln konnten, zeigten SAKAMOTO et al. (2005) einen höheren Verzehr an Fetten und Ölen. Ebenfalls erhöht war in dieser Studie die Gesamtzufuhr an Fetten.

### **Lebensmittel ohne ernährungsphysiologischen Nutzen**

Für das Trinken von koffeinhaltigen Getränken ist die Differenz mit einer Abweichung von über -80 % im Erwachsenenalter deutlich. Diese Tendenz spiegelt sich auch im Kindesalter wider.

Die Betroffenen zeigen im Erwachsenenalter in den Klassen der Lebensmittel-Gruppe „sonstige Lebensmittel“ und „Erfrischungsgetränke“ eine höhere Präferenz für Lebensmittel mit einfachen Kohlenhydraten wie Zucker, Süßwaren und Erfrischungsgetränken, deren Abweichungen von über 30 % und 80 % deutlich sind. Ebenfalls ein höherer Konsum – jedoch ohne eine so große Abweichung – ist im Kindesalter zu erkennen. Die Rolle der einfachen Kohlenhydrate bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen wurde in der Vergangenheit als Risikofaktor diskutiert. Die Ergebnisse mehrerer Studien decken sich jedoch nicht. So wurden sowohl höhere als auch niedrigere Zufuhren festgestellt.<sup>178</sup> Inzwischen überwiegt die Auffassung, dass der erhöhte Konsum eher Folge der Erkrankung ist und aus dem häufig beobachteten Gewichtsverlust resultiert.<sup>179</sup>

Das Ergebnis von KING et al. (1997) einer Unverträglichkeit gegenüber Schokolade kann in dieser Untersuchung nicht bestätigt werden.

Süßstoff verzehren weder die Betroffene noch die Nicht-Betroffenen. Somit kann das Ergebnis von SAKAMOTO et al. (2005), Morbus-Crohn-Betroffene verzehren signifikant mehr Süßstoff im Vergleich mit der Kontrollgruppe, nicht bestätigt werden.

Ein höherer Konsum von über 80 % zeigt sich für den Verzehr der Betroffenen von Fertigprodukten. Ein entsprechender Trend besteht auch im Kindesalter.

Für den Verzehr von Salzgebäck zeigen die Betroffenen einen deutlich niedrigeren Konsum im Erwachsenenalter und im Kinderalter (60 % bzw. über 140 %) auf.

---

<sup>178</sup> vgl. Martini et al. (1976); Mayberry et al. (1980); Maberry et al. (1981); Lomer<sub>3</sub> et al. (2004); Sakamoto et al. (2005).

<sup>179</sup> Biesalski (1999), S. 355, Kasper (2000), S.158.



## 7 ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit werden die Ernährungsgewohnheiten monozygoter Zwillinge, von denen mindestens ein Geschwisterteil an einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung leidet, untersucht. Aufgrund des unterschiedlichen Einflusses der Umweltfaktoren auf die Entitäten, erfolgt eine Unterteilung der Teilnehmer in eine Colitis-ulcerosa-Gruppe mit 23 und in eine Morbus-Crohn-Gruppe mit 7 Personen. Die Colitis-ulcerosa-Gruppe setzt sich aus 13 Betroffenen und 10 Nicht-Betroffenen, die Morbus-Crohn-Gruppe aus 4 Betroffenen und 3 Nicht-Betroffenen zusammen. Zusätzlich zu den Ernährungsgewohnheiten im Erwachsenen- und Kindesalter bis zum 14. Lebensjahr werden allgemeine Angaben zur Person, zu den chronisch entzündlichen Darmerkrankungen und zu weiteren Erkrankungen erfragt. Zur Erhebung der Daten wird ein in zwei Altersklassen unterteilter Fragebogen verwendet, der aus allgemeinen Fragen und einem Food-Frequency-Questionnaire für jede Altersklasse besteht.

Die vorliegende Arbeit besteht aus drei wesentlichen Abschnitten: den theoretischen Grundlagen beider Entitäten und des Food-Frequency-Questionnaire, der empirischen Analyse und der Diskussion der Ergebnisse aus dem Erwachsenen- und Kindesalter.

Die theoretischen Grundlagen beider Entitäten dienen als fundierter Einstieg in die Thematik. Zu diesem Zweck werden die Krankheitsbilder beider Entitäten dargestellt, genetische Faktoren und allgemeine Umweltfaktoren diskutiert. Die Ernährung als vermuteter Risikofaktor wird gesondert erläutert. Das Darstellen möglicher Nährstoffdefizite ist wegen der Beurteilung von Ernährungsgewohnheiten relevant. Zudem werden ernährungsbezogene Studien aufgezeigt und in Zusammenhang mit den Ergebnissen dieser Arbeit diskutiert. Außerdem wird die Methode des Food-Frequency-Questionnaire und deren Vor- und Nachteile erläutert.

Das Hauptziel der Arbeit ist es, die Ernährungsgewohnheiten des oben beschriebenen Patientenkollektives zu ermitteln. Die Ernährung im Kindesalter soll schon frühkindliche Präferenzen der Teilnehmer aufzeigen. Die Ergebnisse beider Entitäten aus dem Erwachsenenalter werden anschließend mit denen aus dem Kindesalter diskutiert. Dabei ist zu beachten, dass die Resultate aus dem Kindesalter nicht valide und daher kritisch zu betrachten sind.

Die Betroffenen der Colitis-ulcerosa-Gruppe weisen im Erwachsenenalter im Vergleich zu den Nicht-Betroffenen einen höheren Konsum an vitamin-, mineralstoff-, kohlenhydrat- und ballaststoffreichen Lebensmitteln auf. Im Kindesalter dagegen ist ein geringfügig seltenerer Konsum festzustellen. Ebenfalls ein Unterschied zeigt sich für den Konsum von Fisch und Fisch-

produkten. Im Erwachsenenalter werden diese von den Betroffenen, im Kindesalter von den Nicht-Betroffenen häufiger konsumiert. In beiden Altersklassen zeigen sich deutlich häufigere Zufuhren der Colitis-ulcerosa-Betroffenen an Wurstwaren. Abweichungen zeigen sich auch im Konsum von empfohlenen Getränken im Kindesalter. Die Betroffenen konsumieren zudem in beiden Altersklassen häufiger koffeinhaltige Getränke. Erfrischungsgetränke trinken die Betroffenen im Kindesalter und die Nicht-Betroffenen im Erwachsenenalter seltener. Für beide Altersklassen ist ein deutlich häufigerer Konsum an Süßstoffen zu konstatieren. Der häufig beobachtete höhere Konsum an raffinierten Kohlenhydraten ist in dieser Untersuchung nicht zu erkennen.

In der Morbus-Crohn-Gruppe sind im Erwachsenenalter an Lebensmitteln mit hohem Vitamin-, Mineralstoff-, Kohlenhydrat- und Ballaststoff-Gehalt deutlich seltenere Zufuhren der Betroffenen, im Kindesalter dagegen ausgeglichene Zufuhren festzustellen. Eine gleiche Tendenz zeigen die Betroffenen mit einem deutlich niedrigeren Konsum an Milch und Milchprodukte in beiden Altersklassen. Im Gegensatz zu der Colitis-ulcerosa-Gruppe verzehren die Morbus-Crohn-Betroffenen im Erwachsenenalter seltener, im Kindesalter häufiger Fisch und Fischprodukte. Für den Verzehr von Wurstwaren ist im Erwachsenenalter ein häufigerer Konsum der Betroffenen, im Kindesalter ein ausgeglichener festzustellen. Während der Konsum von empfohlenen Getränken im Erwachsenenalter ausgeglichen ist, trinken die Betroffenen im Kindesalter diese seltener. Ebenfalls Unterschiede sind für den Konsum von Fetten und Ölen zu beobachten. Im Erwachsenenalter ist eine deutlich seltenere Verwendung, im Kindesalter eine geringfügig häufigere festzustellen. In beiden Altersgruppen trinken die Betroffenen häufiger Kaffee, ebenfalls zeigt sich eine Präferenz für Lebensmittel mit einem hohen Anteil an einfachen Kohlenhydraten.

## 8 ABSTRACT

The following thesis analyses the nutrition habits of monozygotic twins of whom at least one of them suffers from inflammatory bowel disease. Due to the different influence of the environmental factors on the entities the participants are divided into a ulcerative colitis group with 23 persons and a Crohn's disease group with 7. The ulcerative colitis group consists of 13 concerned and 10 not concerned persons and the Crohn's disease group of 4 concerned and 3 not concerned.

As an introduction to the topic the thesis starts with the theoretical basis of the two entities; for this purpose the clinical characteristics of both entities are represented and genetic factors as well as environmental factors discussed. Nutrition as one possible risk factor is illustrated separately. Besides, other relevant nutritional studies are put into relation to the results of this thesis.

The purpose of this study is to analyse the nutrition habits of the target groups and to show the differences. I analyse the nutrition of the participants in adult and child age (until the age of 14) to show the early preferences. The results of both entities are discussed afterwards. It is relevant to mention that the child age results are not valid and therefore have to be seen critically.

## LITERATURVERZEICHNIS

**Andoh<sub>1</sub>, A.; Tsujikawa, T.; Ishizuka, I. et al.:**

N-3 fatty acid-rich diet prevents early response of interleukin-6 elevation in trinitrobenzene sulfonic acid-induced enteritis. In: *Int J Mol Med.* 12 (2003) 5, S. 721–725

**Andoh<sub>2</sub>, A.; Bamba, T.; Sasaki, M.:**

Physiological and anti-inflammatory roles of dietary fiber and butyrate in intestinal functions. In: *J Parenter Enteral Nutr.* 23 (1999) Suppl. 5, S. S70–S73

**Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaft:**

Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten im Konsens mit der Deutschen Gesellschaft für Pathologie; Leitlinien-Register: 021/004. In: *Zeitschrift für Gastroenterologie* 41 (2003) Sonderdruck, S. 19–68

**Atanassova, A.; Georgieva, M.; Kotzev, I. et al.:**

Inflammatory bowel disease – Probiotic treatment. In: *Falk Symposium 145* vom 27.–28. Januar 2005, S. 83

**Behr-Völtzer, C.; Hamm, M.; Vieluf, D. et al.:**

Allgemeine Verzehrsempfehlungen im Hinblick auf allergische Erkrankungen. In: *Allergo J* 4 (1995) 8, S. 443–445

**Belluzzi<sub>1</sub>, A.; Boschi, S.; Brignola, C. et al.:**

Polyunsaturated fatty acid and inflammatory bowel disease. In: *Am J Clin Nutr.* 71 (2000) Suppl. 1, S. 339S–342S

**Belluzzi<sub>2</sub>, A.; Brignola, C.; Campieri, M. et al.:**

Effect of an enteric-coated fish-oil preparation on relapses in Crohn's disease. In: *N Engl J Med.* 334 (1996) 24, S. 1557–1560

**Blazovics, A.; Hagymasi, K.; Pronai, L.:**

Cytokines, prostaglandins, nutritive and non-nutritive factors in inflammatory bowel diseases. In: *Orv Hetil.* 145 (2004) 50, S. 2523–2529

**Biesalski, H.K.; Fürst, P.; Kasper, H. et al.:**

*Ernährungsmedizin.* 2. bearb. u. erw. Auflage. Stuttgart, New York (Thieme Verlag) 1999

**Biller, G.:**

*Ernährungstherapie bei Morbus Crohn und Colitis ulcerosa – Maßnahmen zur Qualitätssicherung in der Ernährungsberatung.* (Schwarzenbeck) 2001

**Bortz, J.:**

Statistik für Sozialwissenschaftler. 5. vollständig überarb. Auflage: Berlin, Heidelberg, New York, Barcelona, Hongkong; London; Mailand; Paris; Singapur; Tokio. (Springer) 1999

**Breslin, N.P.; Todd, A.; Kilgallen, C. et al.:**

Monozygotic twins with Crohn's disease and ulcerative colitis: a unique case report. In: GUT 41 (1997) Oct., S. 557–560

**Corrao, G.; Tragnone, A.; Caprilli, R. et al.:**

Risk of inflammatory bowel disease attributable to smoking, oral contraception and breast feeding in Italy: a nationwide case-control study. In: International Journal of Epidemiology 27 (1998), S. 397–404

**Cosnes, J.; Beaugerie, L.; Carbonnel, F. et al.:**

Smoking cessation and the course of Crohn's disease: An intervention study. In: Gastroenterology 120 (2001), S. 1093–1099; aus: Rauchverbot bei Morbus Crohn. In: Deutsches Ärzteblatt 99 (2002) 4, S. A-193 / B-156 / C-152

**Cuthbert, A.P.; Fisher, S.A.; Mirza, M.M. et al.:**

The contribution of NOD2 gene mutations to the risk and site of disease in inflammatory bowel disease. In: Gastroenterology 122 (2002) 4, S. 867–874

**Dignass, A.; Goebell, H.:**

Fortschritte in der Ätiologie- und Pathogeneseforschung der chronisch entzündlichen Darmerkrankungen. In: Internist 38 (1998), S. 1004–1012

**Ell, J.; Raithel, M.:**

Diagnostischer Standard bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen. In: Internist 39 (1998) S.1013–1023

**Fedorak, R.N.; Madsen, K.L.:**

Probiotics and the management of inflammatory bowel disease. In: Inflamm Bowel Dis. 10 (2004) 3, S. 286–299

**Geerling<sub>1</sub>, B.J.; Badart-Smook, A.; Stockbrugger, R.W. et al.:**

Comprehensive nutritional status in recently diagnosed patients with inflammatory bowel disease compared with population controls. In: Eur J Clin Nutr. 54 (2000) 6, S. 514–521

**Geerling<sub>2</sub>, B.J.; Stockbrugger, R.W.; Brummer, R.J.:**

Nutrition and inflammatory bowel disease: an update. In: Scand J Gastroenterol. 230 (1999) Supplement, S.95–105

**Graham, T.O.; Kandil, H.M.:**

Nutritional factors in inflammatory bowel disease. In: Gastroenterol Clin North Am. 31(2002) 1, S. 203–218

**Guarner, F.; Caselas, F.:**

Role of microecology in chronic inflammatory bowel disease. In: Eur J Clin Nutr. 56 (2002) Suppl. 4, S. 34–38

**Guthy<sub>1</sub>, E.:**

Gibt es pathogenetisch wichtige Ernährungsfaktoren beim Morbus Crohn? In: Ernährungs-Umschau 35 (1988) Sonderheft, S 484–486

**Guthy<sub>2</sub>, E.; Schröder, A.; Paranype, S.:**

Fettverzehr, Außer-Haus-Verpflegung und Zäpfchenverbrauch bei Crohn-Patienten. In: Dtsch Med Wochenschr. 108 (1983) 45, S. 1719–1720

**Hamm, M.:**

Knauers Handbuch der Ernährung. (droemersch Verlagsgesellschaft Th. Knauer Nachf. GmbH & Co, München ) 2003

**Heckers et al.:**

Chemisch aufbereitetes Fett und Morbus Crohn. In: Z Gastroenterologie 26 (1988), S. 259–264

**Heepe, F. :**

Diätetische Indikation: Basiswissen für interdisziplinäre Ernährungstherapie. Berlin, Heidelberg, New York, Barcelona, Budapest, Hongkong, London, Mailand, Paris, Santa Clara, Singapur, Tokio (Springer Verlag) 2002

**Hampe<sub>1</sub>, J.; Grebe, J.; Nikolaus, S. et al.:**

The NOD2 genotype and the clinical course of Crohn's disease. In: Lancet 359 (2002) 9318, S. 1661–1665

**Hampe<sub>2</sub>, J.; Cuthbert, A.; Croucher, P.J.P. et al.:**

Association between insertion mutation in NOD2 gene and Crohn's Disease in German and British populations. In: Lancet 357 (2001) 9272, S. 1925–1928

**Hennig, W.:**

Genetik. 3. überarb. u. erw. Auflage; Berlin, Heidelberg, New York, Barcelona, Hongkong, London, Mailand, Paris, Singapur, Tokio (Springer Verlag) 2002

**Hilliges, C.:**

Kurzdarmsyndrom, Colitis ulcerosa und Morbus Crohn im Kindesalter. In: Ernährungs-Umschau 45 (1998) Sonderheft, S. 35–40

**Hugot<sub>1</sub>, J.P.; Chamaillard, M.; Zouali, H. et al.:**

Association of NOD2 leucine-rich repeat variants with susceptibility to Crohn's disease. In: *Nature* 411(2001) 6837, S. 599–603

**Hugot<sub>2</sub>, J.P.; Zouali, H.; Lesage, S. et al.:**

Etiology of the inflammatory bowel diseases. In: *Int J Colorectal Dis.* 14 (1999), S. 2–9

**Karban, A.; Eliakim, R.; Brandt, S.R.:**

Genetics of inflammatory bowel disease. In: *Isr Med Assoc J.* 4 (2002) 10, S. 798–802

**Karlinger, K.; Gyorke, T.; Mako, E. et al.:**

The epidemiology and the pathogenesis of inflammatory bowel disease. In: *Eur J Radiol.* 35 (2000) 3, S. 154–167

**Kasper, H.:**

Ernährungsmedizin und Diätetik. 9. neubearbeitete Auflage, München, Jena (Urban & Fischer Verlag) 2000

**Keller, J.; Layer, P.:**

Einfluss chronisch entzündlicher Darmerkrankungen auf Fertilität und Schwangerschaft. In: *Internist* 43 (2002), S. 1407–1411

**King, T.S.; Woolner, J.T.; Hunter, J.O.:**

The dietary management of Crohn's disease. In: *Aliment Pharmacol Ther.* 11 (1997), S. 17-31; aus: Mahmud, N.; Weir, D.G.: The urban diet and Crohn's disease: is there a relationship? In: *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 13(2001), S. 93–95

**Koletzko, B.:**

Beeinflusst die frühkindliche Substratzufuhr die spätere Gesundheit und Entwicklung? In: *Monatsschr Kinderheilkd.* 146 (1998) Suppl. 1, S. 99–110

**Kwon, K.H.; Murakami, A.; Tanaka, T. et al.:**

Dietary rutin, but not its aglycone quercetin, ameliorates dextran sulphate sodium-induced experimental colitis in mice: attenuation of pro-inflammatory gene expression. In: *Biochem Pharmacol.* 69(2005) 3, S. 395–406

**Lennard-Jones J.E.:**

Nutrition an special diets. In: *Crohn's Disease* (Hrsg. Prantera, C.; Korelitz, B.I.), New York, Basel, Hong Kong (Marcel Dekker, Inc.) 1996

**Linskens, R.K.; Huijsdens, X.W.; Savelkoul, P.H. et al.:**

The bacterial flora in inflammatory bowel disease: current insights in pathogenesis and the influence of antibiotics and probiotics. In: *Scand J Gastroenterol.* (2001) Suppl. 234, S. 29–40

**Lomer<sub>1</sub>, M.C.; Hutchinson, C.; Volkert, S. et al.:**

Dietary sources of inorganic micro-particles and their intake in health subjects and patients with Crohn's disease. In: *Br J Nutr.* 92 (2004) 6, S. 947–955

**Lomer<sub>2</sub>, M.C.; Thompson, R.P.; Powell J.J.:**

Fine and ultra-fine particles of the diet: influence and the mucosal immune response and association with Crohn's disease. In *Proc Nutr Soc.* 61 (2002) 1, S. 123–130

**Lomer<sub>3</sub>, M.C.; Harvey, R.S.; Evans, S.M. et al.:**

Efficacy and tolerability of a low micro-particle diet in a double blind, randomized, pilot study in Crohn's disease. In: *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 13 (2001) 2, S. 101–106

**Mader, Z.; Odes, H.S.:**

The use of dietary fiber in inflammatory bowel disease. Aus: *Dietary fiber research.* In: *Progress in Biochemical Pharmacology* 124 (1990), S. 101–106

**Mahmud, N.; Weir, D.G.:**

The urban diet and Crohn's disease: is there a relationship? In: *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 13 (2001), S. 93–95

**Martini, G.A.; Brandes, J.W.:**

Increased consumption of refined sugar in patient with Crohn's disease. In: *Klin Wochenschr.* 54(1976) 8, S. 367–371

**Mayberry<sub>1</sub>, J.F.; Rhodes, J.; Allen, R. et al.:**

Diet in Crohn's disease: two studies of current and previous habits in newly diagnosed patients. In: *Dig Dis Sci.* 26 (1981) 5, S. 444–448

**Mayberry<sub>2</sub>, J.F.; Rhodes, J.; Newcombe, R.G.:**

Increased sugar consumption in Crohn's disease. In: *Digestion* 20 (1980) 5, S. 323–326

**Meier, R.:**

Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen und Ernährung. In: *Schweiz Med Wochenschrift* 26 (1996), S. 145–245

**Meyer, H.:**

Erhebung des Ernährungsverhaltens von Klienten mit atopischen Ekzem. Diplomarbeit, Hochschule der Angewandten Wissenschaften Hamburg, 1996



**Meyers großes Taschenlexikon:**

8. durchgesehene und aktualisierte Auflage. Hrsg. Meyers Lexikonredaktion, Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich (B.I. Taschenbuchverlag) 2001

**Montgomery, S.M.; Lambe, M.; Wakefield, A.J. et al:**

Siblings and the risk of inflammatory bowel disease. In: Scand J Gastroenterol. 37 (2002) 11, S. 1301–1308.

**Mudter, J.; Neurath, M.F.:**

Die Rolle der Zytokinen in der Pathogenese und Therapie chronisch-entzündlicher Darmerkrankungen. In: Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 46 (2003) 3, S. 217–224

**Murken, J.; Cleve, H.:**

Humangenetik. 5. neu bearb. Auflage; Stuttgart (Enke Verlag), 1994

**Nagel<sub>1</sub>, E. et al.:**

Experimentelle Schädigung der Epithelzellschichten des Ileums durch Nahrungsfette. In: Z Gastroenterology 30 (1992), S 403–410

**Nagel<sub>2</sub>, E.; Canzler, H. ; Pichmayr, R.:**

Welche Rolle spielt die Ernährung beim Morbus Crohn? In: Langenbecks Arch Chir 376 (1991), S. 238–246

**Neurath, M.F.; Schürmann, G.:**

Zur Immunpathogenese der chronisch entzündlichen Darmerkrankungen. In: Chirurg 71 (2000), S. 30–40

**Ochsenkühn, T.; Sackmann, M.; Göke, B.:**

Chronisch entzündliche Darmerkrankungen – Kritische Diskussion von Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik und Therapie. In: Radiologe 43 (2003), S. 1–8

**Ogura, Y.; Bonen, D.K.; Inohara, N. et al.:**

A frame shift mutation in NOD2 associated with susceptibility to Crohn's disease. In: Nature 411(2001) 6837, S. 603–606

**Oltersdorf, U.S.:**

Ernährungsepidemiologie. Stuttgart (Ulmer) 1995.

**O'Morian, C.; Segal, A.W.; Levi, A.J.:**

Elemental diet as primary treatment of acute Crohn's disease: a controlled trail. In: Br Med J. 288(1984) 6434 (Clin Res Ed), S. 1859–1862

**Powell, J.J.; Harvey, R.S.; Ashwood, P. et al.:**

Immune potentiation of ultra-fine dietary particles in normal subjects and patients with inflammatory bowel disease. In: *J Autoimmun.* 14 (2000) 1, S. 99–105

**Pudel, V.; Müller, M.J.:**

Leitfaden der Ernährungsmedizin. Hrsg. Pudel, V., Müller M.J.; Berlin, Heidelberg, New York, Barcelona, Budapest, Hongkong, London, Mailand, Paris, Singapur, Tokio (Springer) 1998

**Reif, S.; Klein, I.; Lubin, F. et al.:**

Pre-illness dietary factors in inflammatory bowel disease. In: *GUT* 40 (1997) 6, S. 754-760

**Ricken, E.O.:**

Erkrankungen des Dünn- und Dickdarms. Aus: *Die Innere Medizin*, 10. völlig bearb. u. erw. Auflage, Hrsg: Gerok, W.; Huber, C.; Meinertz, T.; Zidler, H.; Stuttgart, New York (2000), S. 621–626

**Riecken, K.:**

Medizinische Diagnose und Behandlung chronisch entzündlicher Darmerkrankungen. In: Tecker, G.: *Morbus Crohn – Colitis ulcerosa. Mit der Darmerkrankung leben.* Stuttgart (Trias-Thieme Hippokrates Enke) 1989

**Riordan, A.M.; Hunter, J.O.; Cowan, R.E.:**

Treatment of active Crohn's disease by exclusion diet: East Anglian multi-centre controlled trail. In: *Lancet* 342 (1993) 8880, S. 1131–1134

**Sailer, D.:**

Manifestation enteritisch bedingter Mangelzustände. In: Demling, L.: *Mangelerscheinungen bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen.* (LinguaMed-Verlag GmbH) 1995

**Sakamoto, N.; Kono, S.; Fukuda, Y. et al.:**

Dietary risk factors for inflammatory bowel disease: a multicenter case-control study in Japan. In: *Inflamm Bowel Dis.* 11 (2005) 2, S. 154–163

**Schauder, P.; Ollenschläger, G.:**

Ernährungsmedizin. erste Auflage, München, Jena (Urban & Fischer Verlag) 1999

**Schreiber, S.; Hampe, J.; Grebe, J. et al.:**

Genetik und Umwelt – Ist das Bild klarer geworden? In: *Internist* 43 (2002), S. 1335–1342

**Schreiber<sub>2</sub>, S.; Schulze, L.:**

Extraintestinale Manifestationen bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen. In: Symposiumsband zum 4. Interdisziplinären Symposium (2001) „Darmflora in Symbiose und Pathogenität“, Alfred – Nissel – Gesellschaft e.V., S. 119–129

**Shanahan<sub>1</sub>, F.:**

Probiotics in inflammatory bowel disease – therapeutic rationale and role. In: Adv Drug Deliv Rev. 56 (2004) 6, S. 809–818

**Shanahan<sub>2</sub>, F.:**

Probiotics and inflammatory bowel disease: is there a scientific rationale? In: Inflamm Bowel Dis. 6 (2000) 2, S. 107–115

**Shoda, R.; Matsueda, K.; Yamato, S. et al.:**

Epidemiological analysis of Crohn's disease in Japan: increasing dietary intake of n-6 polyunsaturated fatty acid and animal protein relates to the increased incidence of Crohn's disease in Japan. In: Am J Clin Nutr 63 (1996), S. 741–745

**Sichert, W. et al.:**

Ernährungs-Erhebungs-Methoden, Methoden zur Charakterisierung der Nahrungsaufnahme von Menschen. Schriftenreihen AG Ernährungsverhalten e.V.; Band 4, Beiheft der Zeitschrift Ernährungs-Umschau 31 (1984)

**Sicilia, B.; Lopez Miguel, C.; Arribas, F. et al.:**

Environmental risk factors and Crohn's disease: a population-based, case-control study in Spain. In: Dig Liver Dis. 33 (2001) 9, S. 762–767

**Sobotta, J.:**

Atlas der Anatomie des Menschen – Band 2. 20. neubearbeitete Auflage. Hrsg. Putz, R.; Pabst, R.; München, Wien, Baltimore (Urban & Schwarzenbeck) 1993

**Spehlmann, M.:**

Mitteilung über ein E-mail-Schreiben, 2005

**Sonnenberg, A.:**

Geographic and temporal variations of sugar and margarine consumption in relation to Crohn's disease. In: Digestion 41 (1988), S. 161–171

**Stoll, M.; Corneliussen, B.; Costello, C.M. et al.:**

Genetic variation in DLG5 is associated with inflammatory bowel disease. In: Nat Genet. 36 (2004) 5, S. 476–80

**von Tirpiz, C.; Reinshagen, M.:**

Bedeutung der Ernährung bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen. In: Ernährungs-Umschau 49 (2002) 3, S. 99–102

**Triantafillidis, J.K.; Emmanouilidis, A.; Nicolakis, D. et al.:**

Surgery for Crohn's disease in Greece: a follow-up study of 79 cases. In: Hepatogastroenterology 48 (2001) 40, S. 1072–1077

**Weinand, I.; Jordan, A.; Caspary, W.F. et al.:**

Ernährung in der Ätiopathogenese chronisch entzündlicher Darmerkrankungen. In: Z Gastroenterol. 35 (1997), S. 637-649. Aus: Tirpitz von, C.; Reinshagen, M.: Bedeutung der Ernährung bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen. In: Ernährungs-Umschau 49 (2002) 3, S. 99–102

**Winkler, G.:**

Validierung einer Food-Frequency-Erhebung, Dissertation, Technische Universität München, 1992

**Quellen aus dem Internet (letzter Zugriff 31.05.2005)**

[http://www.imse.med.tu-muenchen.de/teaching/epidem/ss\\_04/vorlesung-epi-05.pdf](http://www.imse.med.tu-muenchen.de/teaching/epidem/ss_04/vorlesung-epi-05.pdf)

<http://www.ma.uni-heidelberg.de/inst/biom/lehre/epi/risiko1.pdf>

## **EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG**

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter der Angabe der Quellen kenntlich gemacht.

---

Hamburg, 10. Juni 2005



# ANHANG



## Anhangsverzeichnis

Anhang A: Fragebogen mit Anschreiben .....	iii
Anhang B: Beispielrechnung zum Odds Ratio .....	xvi
Anhang C: Tabellen zur Auswertung der allgemeinen Angaben.....	xvii
Anhang D: Tabellen zur Auswertung der Lebensmittel-Auswahl .....	xix
Anhang E: Allgemeine Angaben der Teilnehmer (SPSS-Output).....	xxiii
Anhang F: Darstellung der Verzehrhäufigkeiten und des t-Testes im Erwachsenenalter (SPSS-Output).....	xxviii
Anhang G: Darstellung der Verzehrhäufigkeiten und des t-Testes im Kindesalter (SPSS-Output).....	xxxiv

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beispielrechnung des Odds Ratio (Daten: Colitis-ulcerosa-Gruppe) .....	xvi
Tabelle 2: Rang der Geburtenreihenfolge beider Entitäten (Angaben in Prozent) .....	xvii
Tabelle 3: Nikotinabusus beider Entitäten (Angaben in Prozent) .....	xvii
Tabelle 4: Nikotinexposition im Elternhaus (Angaben in Prozent und paarweise).....	xvii
Tabelle 5: Umgebung des Wohnortes beider Entitäten im Erwachsenenalter (Angaben in Prozent).....	xvii
Tabelle 6: Manifestationsalter beider Entitäten (Angaben in Prozent).....	xviii
Tabelle 7: Vorliegen weiterer Erkrankungen beider Entitäten (Angaben in Prozent).....	xviii
Tabelle 8: Umgebung des Wohnortes beider Entitäten (Angaben in Prozent und paarweise) ...	xviii
Tabelle 9: Angaben zur Lebensmittelauswahl im Erwachsenenalter; Darstellung der Mittelwerte, Differenzen und prozentualen Abweichung für beide Entitäten .....	xix
Tabelle 10: Lebensmittel-Gruppe 5, Auswahl der Fisch- und Fleischsorten der Colitis- ulcerosa-Gruppe im Erwachsenenalter .....	xx
Tabelle 11: Lebensmittel-Gruppe 5, Auswahl der Fisch- und Fleischsorten der Morbus-Crohn-Gruppe im Erwachsenenalter.....	xx
Tabelle 12: Meiden bestimmter Lebensmittel für beide Entitäten (Angaben in Prozent) .....	xx
Tabelle 13: Angaben zur Lebensmittelauswahl in der Kindheit; Darstellung der Mittelwerte, Differenzen und prozentualen Abweichung für beide Entitäten.....	xxi
Tabelle 14: Bezug von Lebensmitteln, Vergleich der Differenzen beider Entitäten (Erwachsenenalter, Angaben in Prozent).....	xxii



---

Tabelle 15: Bezug von Lebensmitteln: Vergleich der Differenzen beider Entitäten (Kindesalter, Angaben in Prozent) .....	xxii
Tabelle 16: Darstellung von Geburtsdatum, Geschlecht, BMI und Gewichtsveränderung .....	xxiii
Tabelle 17: Darstellung von sportliche Aktivität im Erwachsenenalter und Kindesalter, Hygienestandard, Kindergartenbesuch und Anzahl der Geschwister .....	xxiv
Tabelle 18: Nikotinabusus im Erwachsenenalter, der Mutter und im Elternhaus .....	xxv
Tabelle 19: Darstellung von Alter bei der Erstdiagnose, Krankheitsstatus, Notwendigkeit stationärer Behandlungen und Einnahme der Kontrazeptiva.....	xxvi
Tabelle 20: Umgebung des Wohnortes im Erwachsenen- und Kindesalter, Bundesland (Kindesalter) .....	xxvii
Tabelle 21: Verzehrshäufigkeiten für vitamin-, mineralstoff-, kohlenhydrat- und ballaststoffreicher Lebensmittel; Erwachsenenalter .....	xxviii
Tabelle 22: Verzehrshäufigkeiten für calcium- und proteinhaltige Lebensmittel; Erwachsenenalter .....	xxix
Tabelle 23: Verzehrshäufigkeiten für Getränke und fettreiche Lebensmittel; Erwachsenenalter .....	xxx
Tabelle 24: Verzehrshäufigkeiten für die Lebensmittel-Gruppe „sonstige Lebensmittel“; Erwachsenenalter .....	xxxi
Tabelle 25: Auswertung der Signifikanz der Morbus-Crohn-Gruppe; Erwachsenenalter .....	xxxii
Tabelle 26: Auswertung der Signifikanz der Colitis-ulcerosa-Gruppe; Erwachsenenalter .....	xxxiii
Tabelle 27: Verzehrshäufigkeiten der Teilnehmer für vitamin-, mineralstoff-, kohlenhydrat- und ballaststoffreicher Lebensmittel; Kindesalter .....	xxxiv
Tabelle 28: Verzehrshäufigkeiten der Teilnehmer für calcium- und proteinreiche Lebensmittel; Kindesalter .....	xxxv
Tabelle 29: Verzehrshäufigkeiten der Teilnehmer für Getränke und fettreiche Lebensmittel; Kindesalter .....	xxxvi
Tabelle 30: Verzehrshäufigkeiten der Teilnehmer für die Lebensmittel-Gruppe „sonstige Lebensmittel“; Kindesalter .....	xxxvii
Tabelle 31: Auswertung der Signifikanz der Morbus-Crohn-Gruppe; Kindesalter .....	xxxviii
Tabelle 32: Auswertung der Signifikanz der Colitis-ulcerosa-Gruppe; Kindesalter .....	xxxix



## Anhang A: Fragebogen mit Anschreiben

Asklepios Westklinikum Hamburg  
Prof. Dr. Raedler  
Suurheid 20  
22 559 Hamburg

cand. Dipl. oec. troph.  
Ekaterini Saroglou  
Kalvslohtwiete 43  
22 457 Hamburg  
Tel.: 0174 / 36 87 785  
E-Mail: e.saroglou@gmx.de

Hamburg, XX. XX. XX

Sehr geehrte Damen und Herren!

Die meisten von Ihnen stehen durch das jährliche „Zwillingstreffen“ in Kontakt mit Prof. Dr. Raedler und sind mit seinen Bemühungen zur Aufklärung der Entstehung von chronisch entzündlichen Darmerkrankungen (CED) vertraut.

Die genauen Entstehungsursachen sind nicht bekannt; allerdings weiß man aus Beobachtungen, dass die genetische Komponente und die Umwelt eine große Rolle spielen. Sie als eineiiger Zwilling sind aufgrund des identischen genetischen Materials bei der Erforschung der Entstehung von Morbus Crohn und Colitis ulcerosa von besonderer Bedeutung.

Mit diesem Schreiben möchten Prof. Dr. Raedler, Prof. Dr. Schreiber, Martina Spehlmann und ich – Ekaterini Saroglou – Sie um Ihre Mithilfe bitten. Es handelt sich hierbei um einen Fragebogen, der im Rahmen einer Diplomarbeit (Studium der Ernährungswissenschaften) erstellt wurde.

Ziel der Erhebung ist die Erfassung Ihrer gegenwärtigen Ernährungssituation und die in Ihrer Kindheit bis zum 14. Lebensjahr. Die Erhebung enthält aber auch Fragen, die momentan unter Experten diskutiert werden und neben der Ernährung auch Faktoren, wie z.B. das Rauchen, der Wohnort/die Umgebung berücksichtigen.

Mit Ihrer Hilfe sollen Unterschiede zwischen Ihnen und Ihrem Zwilling aufgezeigt werden, um eventuell Rückschlüsse auf begünstigende Faktoren ziehen zu können.

Lesen Sie sich zunächst einmal den gesamten Fragebogen durch und beginnen Sie dann damit, die Fragen zu beantworten. Sollten Ihnen etwas unklar sein, so haben Sie die Möglichkeit sich bei mir über E-Mail oder mittwochs zwischen 9.00 – 10.00 Uhr und 18.00 – 19.00 Uhr unter der oben angegebenen Telefonnummer zu melden.

Ich würde mich sehr freuen, wenn Sie Zeit und Lust finden würden diesen Fragebogen auszufüllen. Ihre Angaben unterliegen selbstverständlich der Schweigepflicht und werden ohne Ihre Einwilligung nicht an Dritte weitergegeben. Ich bitte Sie, den Fragebogen innerhalb von 4 Wochen nach Erhalten des Schreibens an Prof. Dr. Raedler zuzuschicken.

Ich danke Ihnen im Voraus für Ihre Bemühungen und verbleibe mit freundlichen Grüßen!

Ekaterini Saroglou



Fragebogen zur Erfassung der Ernährungssituation eineiiger Zwillinge,  
von denen mindestens ein Zwilling an Morbus Crohn oder  
Colitis ulcerosa erkrankt ist

**A. ANGABEN ZUR ERNÄHRUNGSSITUATION IM ERWACHSENENALTER**

**I. ALLGEMEINE ANGABEN ZU IHRER PERSON:**

Familienname: .....

Vorname: .....

Geburtsdatum: .....

Geschlecht:                     männlich                     weiblich

Körpergröße:                .....

Körpergewicht:             .....

Personenzahl im Haushalt: .....

Beruf: .....

Wenn berufstätig:  
 Durchschnittliche, wöchentliche Arbeitszeit: ..... Stunden  
 Arbeiten Sie im Schichtdienst?     nein                     ja

Sind sie sportlich aktiv?                     nein                     ja  
 Wenn ja, welche Sportart/en üben Sie aus:  
 .....

Wie oft in der Woche üben Sie die Sportart/en aus?  
 .....

Rauchen Sie?                                     nein                     ja  
 Wenn ja,                                    Seit wann?                                    .....

Wie viele Zigaretten?                        ca. .... Stück/Tag

Wenn nein, haben Sie früher geraucht?     nein                     ja  
 Wenn ja, innerhalb welchen Zeitraums?  
 ca. ....  
 Wie viele Zigaretten?                        ca. .... Stück/Tag

Wissenschaftliche Arbeit der Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Hamburg, Fachbereich Ökotoxikologie

cand. Dipl. oec. troph. Ekaterini Saroglou  
 Prof. Dr. med. Andreas Raedler



Wie ist die Umgebung des Ortes, in dem Sie wohnen?

- Großstadt
- Kleinstadt/ Einzugsgebiet Großstadt
- Land/ überwiegend ländliche Umgebung

**II. ANGABEN ZU ERKRANKUNGEN:**

1. Welche chronisch entzündliche Darmerkrankung wurde bei Ihnen diagnostiziert?
  - Morbus Crohn
  - Colitis ulcerosa
  - keine der beiden Erkrankungen (weiter mit Frage 5)

2. Wie lange besteht die Erkrankung bereits (Erstdiagnose)? ..... Jahre/Monate

3. Wie häufig war eine stationäre Behandlung notwendig? .....

4. Befinden Sie sich gerade in einer entzündlichen Phase?
 nein  ja

5. Liegen (weitere) diagnostizierte Erkrankungen vor?
(z.B. Atemwegserkrankungen, Herz-Kreislauferkrankungen, Diabetes mellitus, Asthma, Rheuma, Neurodermitis, Reizdarmsyndrom, Sprue/ Zöliakie, Morbus Bechterew)
 nein  ja, und zwar

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

6. Welche Medikamente nehmen Sie?
.....
.....
.....
.....

7. Bei weiblichen Personen:

- Nehmen oder nahmen Sie Kontrazeptiva („die Pille“) ein?
  - nein
  - ja
- Wenn ja, innerhalb welchen Zeitraums? ..... -- .....

8. Nehmen Sie Eiweiß-, Mineralstoff- oder Vitaminpräparate ein?
 nein  ja

9. Wenn ja, geben Sie bitte an, welche Nährstoffe über diese Präparate zugeführt werden?
.....
.....
.....

10. Wurde im Zusammenhang mit einer Nahrungsmittelunverträglichkeit bei Ihnen eine Allergie ( z.B. gegen Milchweiß) oder eine Verdauungsstörung (z.B. Milchsuckerunverträglichkeit) ärztlich diagnostiziert?
 nein  ja, und zwar
.....
.....
.....

**III. ANGABEN ZU IHREN ERNÄHRUNGSGEWOHNHEITEN:**

11. Welche der folgenden Mahlzeiten essen Sie in der Regel an Werktagen? Bitte geben Sie auch an, wo Sie die jeweiligen Mahlzeiten einnehmen (z.B. zu Hause, im Büro, in der Kantine, im Restaurant, etc).

- Frühstück:  Wo? .....
- Zwischenmahlzeit:  Wo? .....
- Mittagessen:  Wo? .....
- Zwischenmahlzeit:  Wo? .....
- Abendessen:  Wo? .....
- Spätmahlzeit:  Wo? .....
- sehr unterschiedlich



12. Ändern Sie Ihre Gewohnheiten am Wochenende (z.B. Rhythmus)?

- nein
  - ja, und zwar
- .....
- .....

13. Ernähren Sie sich nach einer bestimmten Ernährungsform (z.B. vegetarisch, anthroposophisch, Hay'sche Trennkost) oder halten Sie (ab- oder unabhängig von der Erkrankung) irgendeine Form von Diät ein?

- nein
  - ja, und zwar
- .....
- .....

14. Hat sich ihr Gewicht im letzten halben Jahr verändert?

- nein
  - ja, und zwar
- abgenommen: ..... kg
  - zugenommen: ..... kg

**III. ANGABEN ZUR LEBENSMITTELAUSWAHL:**

Mit Hilfe der folgenden Lebensmittellisten soll in Erfahrung gebracht werden, welche Nahrungsmittel Sie häufig, welche seltener, und welche Sie gar nicht essen. Dabei geht es darum, wie Sie sich üblicherweise ernähren, auch wenn z.B. letzte Woche Ihr Speiseplan ausnahmsweise ganz anders aussah.

Überlegen Sie, wie häufig Sie die folgenden Lebensmittel in den letzten drei Monaten durchschnittlich gegessen haben und kreuzen Sie die entsprechende Spalte an. Essen Sie ein Lebensmittel, so müssen Sie zwei Kreuze setzen: Ein Kreuz für die Häufigkeit (1-6) und eins für die Häufigkeit bezogen auf den Tag, die Woche oder den Monat. Essen Sie ein Lebensmittel nicht, so lassen Sie die Spalte frei. Wenn es Lebensmittel gibt, die sie häufig essen und nicht in den Listen aufgeführt sind, so tragen Sie diese in den freien Zeilen ein und setzen Kreuze.

Die angegebenen Portionsgrößen sind als Richtwerte gedacht. Ihre verzehrte Menge muss nicht genau übereinstimmen.

Des Weiteren soll ein Überblick gegeben werden, woher Sie überwiegend und regelmäßig ihre Lebensmittel beziehen. Lebensmittel, die mengenmäßig gering sind und unregelmäßig von einem bestimmten Anbieter bezogen werden, werden hier nicht berücksichtigt.











**6. LEBENSMITTELGRUPPE: GETRÄNKE**

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit						Häufigkeit bezogen auf...		
		1	2	3	4	5	6	Tag	Woche	Monat
Mineralwasser	1 Glas									
Obstsaft	1 Glas									
Gemüsesaft	1 Glas									
Tee, schwarz	1 Tasse									
Kräutertee	1 Becher									
Früchtetee	1 Becher									
Kaffee	1 Tasse									
Cola/ Limo	1 Glas									
Light-Getränke	1 Glas									
Wein/ Sekt	1 Glas									
Bier	1 Glas									
Spirituosен	1 Glas									
"Energietränk" (z.B. Red Bull)	1 Glas									

Woher beziehen Sie die **Getränke** überwiegend und regelmäßig?  
Mehrfachnennungen sind möglich!

LM-Gruppe	Bezug	Markt	Supermarkt	Reformhaus	Bioladen	Fachgeschäft	Bauer	Selbsterzeuger
"Getränke"								

Gibt es **Getränke**, die Sie nie trinken?  
Aus welchem Grund?

Lebensmittel	mag ich nicht	vertrage ich nicht	sonstige Gründe

**7. LEBENSMITTELGRUPPE: FATTE UND ÖLE**

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit						Häufigkeit bezogen auf...		
		1	2	3	4	5	6	Tag	Woche	Monat
Butter	1 TL									
Margarine mit gehärteten Fetten	1 TL									
Margarine ohne gehärtete Fette	1 TL									
Diatmargarine	1 TL									
Rapsöl	1 EL									
Olivenöl	1 EL									
andere Pflanzenöle	1 EL									
Schmalz	1 TL									
Plattenfett, Kokos-	1 EL									
Mayonnaise	1 EL									

Woher beziehen Sie diese Lebensmittel überwiegend und regelmäßig?  
Mehrfachnennungen sind möglich!

LM-Gruppe	Bezug	Markt	Supermarkt	Reformhaus	Bioladen	Fachgeschäft	Bauer	Selbsterzeuger
"Fette und Öle"								

Gibt es Lebensmittel der Gruppe **"Fette und Öle"**, die Sie nie essen?  
Aus welchem Grund?

z.B.: Rapsöl, Olivenöl, Sonnenblumenöl, reine ungehärtete Pflanzenmargarine

Lebensmittel	mag ich nicht	vertrage ich nicht	sonstige Gründe



**8. LEBENSMITTELGRUPPE: SONSTIGE LEBENSMITTEL**

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit						Häufigkeit bezogen auf...	
		1	2	3	4	5	6	Tag	Woche / Monat
Sojadrink	1 Glas								
Sojaprodukte	1 Portion								
vegetarische Aufstrich	1 EL								
Honig	1 EL								
Zucker	1 TL								
Süßstoff	1 Tablette								
Marmelade	1 EL								
Nougat-Aufstrich	1 EL								
"Knabberleien"	1 Schale								
Süßwaren	1 Portion								
Fertigsuppen	1 Teller								
Fertigmenüs	1 Teller								

Woher beziehen Sie diese Lebensmittel überwiegend und regelmäßig? Mehrfachnennungen sind möglich!

LM-Gruppe	Bezug	Markt	Supermarkt	Reformhaus	Bioläden	Fachgeschäft	Bauer	Selbsterzeuger
„Sonstige Lebensmittel“								

**B. ANGABEN ZUR ERNÄHRUNGSSITUATION IM KINDESALTER**

**I. ALLGEMEINE ANGABEN IN DER KINDHEIT**

- Sind Sie gemeinsam mit Ihrem Zwilling aufgewachsen?  
 gemeinsam  getrennt
- Wie viele Geschwister haben Sie (mit dem Zwilling)? Bitte geben Sie auch das Geburtsjahr an!  
 1. Kind, Geburtsjahr: .....  
 2. Kind, Geburtsjahr: .....  
 3. Kind, Geburtsjahr: .....  
 4. Kind, Geburtsjahr: .....  
 5. Kind, Geburtsjahr: .....
- Sind Sie als Säugling gestillt worden?  
 ja,  und zwar  weniger als drei Monate  
 drei bis sechs Monate  
 mehr als sechs Monate
- In welchem Bundesland sind Sie aufgewachsen?  
 .....  
 Großstadt  
 Kleinstadt/ Einzugsgebiet Großstadt  
 Land/ überwiegend ländliche Umgebung
- Wie war die Umgebung des Ortes, in dem Sie aufgewachsen sind?  
 Großstadt  
 Kleinstadt/ Einzugsgebiet Großstadt  
 Land/ überwiegend ländliche Umgebung
- Haben Sie den Kindergarten besucht?  
 nein  ja
- Haben Sie in der Kindheit Sport getrieben?  
 nein  ja







## ANHANG B: Beispielrechnung zum Odds Ratio

Im Folgenden erfolgt eine Beispielrechnung für das Odds Ratio anhand der Werte zum Nikotinabusus der Colitis-ulcerosa-Gruppe im Erwachsenenalter. Analog der Klasseneinteilung in Kapitel 5.1.6 ergibt sich die Anzahl der Nicht-Raucher aus der Summe der Ehemals- und Niemals-Raucher.

**Tabelle 1: Beispielrechnung des Odds Ratio (Daten: Colitis-ulcerosa-Gruppe)**

	<b>Fall (Betroffene)</b>	<b>Kontrolle (Nicht-Betroffene)</b>	<b>Summe</b>
<b>Exposition (+)</b> =Raucher	3	3	6
<b>Exposition (-)</b> =Nicht-Raucher	10	7	17
Summe	13	10	23

- OR > 1: Die Krankheit tritt bei Exponierten häufiger auf als bei Nicht-Exponierten.  
OR = 1: Es besteht kein Zusammenhang zwischen Krankheit und Exposition.  
OR < 1: Die Krankheit tritt bei Exponierten seltener auf als bei Nicht-Exponierten.

Das Verhältnis Raucher/Nichtraucher der Colitis-ulcerosa-Betroffenen liegt bei:

$$\mathbf{Odds_{Betroffene} = 3 / 10 = 0,3.}$$

Für die Colitis-ulcerosa-Nicht-Betroffenen ergibt sich ein Odds von:

$$\mathbf{Odds_{Nicht-Betroffene} = 3 / 7 = 0,43.}$$

Das Odds Ratio beträgt demzufolge:

$$\mathbf{OR_{Odds_{Betroffene}/Odds_{Nicht-Betroffene}} = 0,3 / 0,43 = 0,7.}$$

Interpretation des Ergebnisses:

In dieser Untersuchung tritt eine Colitis ulcerosa bei Exponierten seltener auf als bei Nicht-Exponierten bzw. sind unter den Betroffenen seltener Raucher.

**ANHANG C: Tabellen zur Auswertung der allgemeinen Angaben**

**Tabelle 2: Rang der Geburtenreihenfolge beider Entitäten (Angaben in Prozent)**

	<b>Colitis ulcerosa</b>	<b>Morbus Crohn</b>
Erstgeb.	35,71	40
Zweitgeb.	42,86	40
Drittgeb.	7,14	0
Viertgeb.	0,00	0
Fünftgeb.	7,14	0
Sechstgeb.	0,00	0
Siebtgeb.	7,14	0
keine Angaben	0,00	20

**Tabelle 3: Nikotinabusus beider Entitäten (Angaben in Prozent)**

	<b>Raucher</b>	<b>Ehemals- Raucher</b>	<b>Niemals- Raucher</b>
Colitis-ulcerosa-Betroffene	23,08	23,08	53,85
Colitis-ulcerosa-Nicht-Betroffene	30,00	10,00	60,00
Morbus-Crohn-Betroffene	50,00	0,00	50,00
Morbus-Crohn-Nicht-Betroffene	0,00	33,33	66,66

**Tabelle 4: Nikotinexposition im Elternhaus (Angaben in Prozent und paarweise)**

	<b>Colitis ulcerosa</b>	<b>Morbus Crohn</b>
Mutter – geraucht	0,00	0,00
Mutter – nicht geraucht	100,00	100,00
Elternhaus – geraucht	61,54	40,00
Elternhaus – nicht geraucht	38,46	60,00

**Tabelle 5: Umgebung des Wohnortes beider Entitäten im Erwachsenenalter (Angaben in Prozent)**

	<b>Großstadt</b>	<b>Kleinstadt</b>	<b>Land</b>
Colitis-ulcerosa-Betroffene	30,77	46,15	23,08
Colitis-ulcerosa-Nicht-Betroffene	30,00	50,00	20,00
Morbus-Crohn-Betroffene	25,00	50,00	25,00
Morbus-Crohn-Nicht-Betroffene	0,00	100,00	0,00

Tabelle 6: Manifestationsalter beider Entitäten (Angaben in Prozent)

Alter in Jahren	Colitis ulcerosa	Morbus Crohn
bis 9	0,00	0,00
10 bis 19	46,15	50,00
20 bis 29	30,77	0,00
30 bis 39	15,38	0,00
40 bis 49	0,00	0,00
50 bis 59	7,69	0,00
60 und älter	0,00	0,00

Tabelle 7: Vorliegen weiterer Erkrankungen beider Entitäten (Angaben in Prozent)

	weitere Erkrankungen	keine weitere Erkrankungen
Colitis-ulcerosa-Betroffene	38,46	61,54
Colitis-ulcerosa-Nicht-Betroffene	40,00	60,00
Morbus-Crohn-Betroffene	25,00	75,00
Morbus-Crohn-Nicht-Betroffene	66,67	33,33

Tabelle 8: Umgebung des Wohnortes beider Entitäten (Angaben in Prozent und paarweise)

Umgebung des Wohnortes	Colitis ulcerosa	Morbus Crohn
Großstadt	35,92	25,00
Kleinstadt	33,31	50,00
Land	30,77	25,00



**ANHANG D: Tabellen zur Auswertung der Lebensmittel-Auswahl**

**Tabelle 9: Angaben zur Lebensmittelauswahl im Erwachsenenalter; Darstellung der Mittelwerte, Differenzen und prozentualen Abweichung für beide Entitäten (Angaben in Portion/Woche und Prozent)**

	Erwachsenenalter	Colitis ulcerosa				Morbus Crohn			
		Lebensmittel-Gruppe/ -Klasse	MW CU-B	MW CU-NB	Diff. B-NB	% Abw.	MW MC-B	MW MC-NB	Diff. B-NB
LMG 1	Brot und Müsli etc.	28,79	20,20	8,59	29,83	10,63	16,71	-6,08	-57,25
	Nudeln, Reis und Kartoffel	6,19	5,18	1,02	16,43	6,50	5,17	1,33	20,51
	Pizza, Pommes Fritte, Pfannkuchen	1,59	1,61	-0,03	-1,64	1,50	0,75	0,75	50,00
LMG 2	Gemüse, Hülsenfrüchte, Pilze	9,31	10,10	-0,79	-8,49	10,69	14,92	-4,23	-39,57
LMG 3	Obst und Obstprodukte	7,56	5,50	2,06	27,23	3,56	10,75	-7,19	-201,75
	Nüsse und Körner	2,40	0,98	1,43	59,44	0,19	3,67	-3,48	-1855,56
LMG 4	Milch und Milchprodukte	18,56	18,18	0,38	2,06	11,81	23,13	-11,31	-95,77
LMG 5	Fisch und Fischprodukte	1,37	1,18	0,19	13,94	1,00	1,25	-0,25	-25,00
	Fleisch, Geflügel und Wurst	3,54	3,63	-0,09	-2,45	3,81	2,58	1,23	32,24
	Wurstwaren	8,35	5,05	3,30	39,49	7,56	5,67	1,90	25,07
	Eier	1,21	1,30	-0,09	-7,30	1,19	1,67	-0,48	-40,35
LMG 6	empfohlen Getränke	40,75	40,31	0,44	1,08	46,13	45,33	0,80	1,73
	koffeinhaltige Getränke	11,10	5,25	5,85	52,69	9,25	16,67	-7,42	-80,18
	Erfrischungsgetränke	3,10	1,70	1,40	45,09	10,06	1,58	8,48	84,27
	Alkoholika	5,21	3,20	2,01	38,60	0,56	15,92	-15,35	-2729,63
LMG 7	Streichfette	10,40	12,73	-2,32	-22,31	6,31	12,33	-6,02	-95,38
	Pflanzenöle	4,69	4,56	0,13	2,77	3,00	9,33	-6,33	-211,0
	sonstige Fette	0,87	0,35	0,52	59,56	0,81	0,33	0,48	58,97
LMG 8	Sojaprodukte und veg. Aufstriche	0,09	0,59	-0,50	-578,89	0,06	0,00	0,06	100,00
	süße Brotaufstriche	8,96	7,98	0,99	11,01	3,63	5,00	-1,38	-37,93
	Zucker	4,38	4,50	-0,12	-2,63	12,25	8,33	3,92	31,97
	Süßstoff	5,62	0,40	5,22	92,88	0,00	0,00	-	-
	Salzgebäck	2,29	3,75	-1,46	-63,87	2,25	3,67	-1,42	-62,96
	Süßwaren	11,58	11,36	0,21	1,85	11,19	6,75	4,44	39,66
	Fertiggerichte	0,87	0,28	0,59	68,22	1,25	0,25	1,00	80,00

**Tabelle 10: Lebensmittel-Gruppe 5, Auswahl der Fisch- und Fleischsorten der Colitis-ulcerosa-Gruppe im Erwachsenenalter**

Rang	Colitis ulcerosa			
	Fischsorten		Fischsorten	
	Betroffene	Betroffene	Betroffene	Betroffene
1	Lachs	Lachs	Schwein	Schwein
2	Thunfisch	Seelachs	Geflügel	Pute
3	Seelachsfilet, Forelle, Brat- und Kochfisch	Forelle, Rotbarsch	Pute, Rind	Ente, Schweinefilet, weißes Fleisch
4		Dorsch, Thunfisch, Kabeljau, Aal	Ente, Schweinefilet, Lamm	

**Tabelle 11: Lebensmittel-Gruppe 5, Auswahl der Fisch- und Fleischsorten der Morbus-Crohn-Gruppe im Erwachsenenalter**

Rang	Morbus Crohn			
	Fischsorten		Fleischsorten	
	Betroffene	Nicht-Betroffene	Betroffene	Nicht-Betroffene
1	Seelachsfilet	Lachs	Geflügel	Schwein, Rind
2	Dorsch, Lachs	Forelle	Pute, Lamm, Rind	Schweinefilet, Lamm, Filet
3	-	Dorsch, Scholle	-	-

**Tabelle 12: Meiden bestimmter Lebensmittel für beide Entitäten (Angaben in Prozent)**

Gründe für das Meiden	Colitis ulcerosa		Morbus Crohn	
	Betroffene	Nicht-Betroffene	Betroffene	Nicht-Betroffene
Mag ich nicht	45,05	52,86	28,57	61,90
Vertrage ich nicht	21,98	10,00	28,57	14,29
sonstige Gründe	20,88	15,71	3,57	4,76

**Tabelle 13: Angaben zur Lebensmittelauswahl in der Kindheit; Darstellung der Mittelwerte,  
Differenzen und prozentualen Abweichung für beide Entitäten  
(Angaben in Portion/Woche und Prozent)**

	Kindes- alter	Colitis ulcerosa				Morbus Crohn			
		Lebensmittel- Gruppen/ -Klassen	MW CU-B	MW CU-NB	Diff. B-NB	% Abw.	MW MC-B	MW MC-NB	Diff. B-NB
LMG 1	Brot und Müsli etc.	22,58	19,40	3,18	14,07	16,88	22,00	-5,13	-30,37
	Nudeln, Reis und Kartoffel	5,92	7,00	-1,08	-18,18	8,75	7,50	1,25	14,29
	Pizza, Pommes Frites, Pfannkuchen	0,81	1,05	-0,24	-30,00	1,50	0,00	1,50	100,00
LMG 2	Gemüse, Hülsenfrüchte, Pilze	10,65	12,55	-1,90	-17,84	14,00	11,33	2,67	19,07
LMG 3	Obst und Obstprodukte	6,65	7,05	-0,40	-5,95	6,00	6,83	-0,83	-13,89
	Nüsse	0,08	0,10	-0,02	-30,00	0,50	0,00	0,50	100,00
LMG 4	Milch und Milchprodukte	21,23	22,45	-1,22	-5,74	6,75	10,50	-3,75	-55,56
LMG 5	Fisch und Fischprodukte	0,96	1,25	-0,29	-30,00	1,63	1,00	0,63	38,46
	Fleisch, Geflügel und Wurst	5,88	6,05	-0,17	-2,81	6,13	4,33	1,79	29,25
	Wurstwaren	3,96	1,95	2,01	50,78	3,88	4,33	-0,46	-11,83
	Eier	1,31	1,25	0,06	4,41	1,88	2,00	-0,13	-6,67
LMG 6	empfohlen Getränke	16,08	20,15	-4,07	-25,31	25,75	20,67	5,08	24,58
	koffeinhaltige Getränke	1,54	0,00	1,54	100,00	0,25	2,33	-2,08	-833,33
	Erfrischungsgetränke	0,54	2,30	-1,76	-327,14	0,00	0,00	-	-
	Alkoholika	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
LMG 7	Streichfette	9,08	10,30	-1,22	-13,47	13,50	10,50	3,00	22,22
	Pflanzenöle	3,00	3,95	-0,95	-31,67	6,75	7,50	-0,75	-11,11
	sonstige Fette	0,88	0,90	-0,02	-1,74	0,00	0,00	-	-
LMG 8	Soja und veg. Aufstriche	0,00	0,50	-0,50	-	0,00	0,00	-	-
	süße Brotaufstriche	9,92	11,25	-1,33	-13,37	8,75	12,17	-3,42	-39,05
	Zucker	5,42	5,10	0,32	5,96	4,38	6,67	-2,29	-52,38
	Süßstoff	1,88	0,70	1,18	62,86	0,00	0,00	-	-
	Salzgebäck	2,00	3,15	-1,15	-57,50	3,63	9,00	-5,38	-148,28
	Süßwaren	6,50	8,30	-1,80	-27,69	15,00	12,67	2,33	15,56
	Fertiggerichte	0,15	0,20	-0,05	-30,00	1,25	0,00	1,25	100,00

**Tabelle 14: Bezug von Lebensmitteln, Vergleich der Differenzen beider Entitäten  
(Erwachsenenalter, Angaben in Prozent)**

Erwachsenen -alter	Colitis ulcerosa		Morbus Crohn	
	Betroffene	Nicht- Betroffene	Betroffene	Nicht- Betroffene
Markt	16,35	28,75	6,25	25,00
Supermarkt	84,62	86,25	78,13	87,50
Reformhaus	1,92	2,50	6,25	0,00
Bioladen	8,65	10,00	3,13	0,00
Fachgeschäft	19,23	21,25	6,25	8,33
Bauer	6,73	10,00	21,88	12,50
Selbsterzeuger	7,69	5,00	6,25	0,00

**Tabelle 15: Bezug von Lebensmitteln: Vergleich der Differenzen beider Entitäten  
(Kindesalter, Angaben in Prozent)**

Kindesalter	Colitis ulcerosa		Morbus Crohn	
	Prozent CU-B	Prozent CU-NB	MW MC-B	MW MC-NB
Markt	11,54	13,75	15,63	16,67
Supermarkt	61,54	58,75	90,63	66,67
Reformhaus	0,00	0,00	0,00	0,00
Bioladen	0,00	0,00	6,25	8,33
Fachgeschäft	22,12	17,50	9,38	33,33
Bauer	18,27	17,50	37,50	20,83
Selbsterzeuger	15,00	13,46	12,50	21,88

**ANHANG E: Allgemeine Angaben der Teilnehmer (SPSS-Output)**

**Tabelle 16: Darstellung von Geburtsdatum, Geschlecht, BMI und Gewichtsveränderung**

Case Summaries							
		Pat_Nr	Geburtsdatum	Geschlecht	BMI	Gewichtsveränderung	Gewichtsv eränderun g_in_KG
Entität MC-Betroffene	1	25	1982	weiblich	18,59	nein	,00
	2	20	.	männlich	26,37	ja	2,50
	3	39	1983	weiblich	19,00	ja	-7,50
	4	29	1974	männlich	18,52	nein	,00
	Total N	4	3	4	4	4	4
MC-Nicht-Betroffe	1	26	1982	weiblich	19,78	ja	5,00
	2	40	1983	weiblich	22,04	nein	,00
	3	18	1944	weiblich	21,97	nein	,00
	Total N	3	3	3	3	3	3
CU-Betroffene	1	2	1978	weiblich	20,07	nein	,00
	2	6	1967	weiblich	21,87	nein	,00
	3	7	1987	weiblich	19,63	nein	,00
	4	10	1934	männlich	19,94	nein	,00
	5	12	1961	weiblich	20,05	ja	-3,00
	6	13	1962	männlich	25,21	nein	,00
	7	27	1961	weiblich	22,15	nein	,00
	8	28	1961	weiblich	22,65	ja	5,00
	9	31	1983	männlich	18,90	ja	-8,00
	10	36	1981	männlich	17,92	ja	1,50
	11	37	1984	weiblich	22,58	ja	-7,00
	12	3	1966	männlich	23,45	ja	1,50
	13	24	1952	männlich	29,07	nein	,00
Total N	13	13	13	13	13	13	
CU-Nicht-Betroffe	1	1	1978	weiblich	18,65	nein	,00
	2	5	1967	weiblich	22,59	nein	,00
	3	8	1987	weiblich	19,92	nein	,00
	4	9	1934	männlich	21,10	nein	,00
	5	11	1961	weiblich	20,81	nein	,00
	6	14	1962	männlich	26,04	ja	-9,00
	7	32	1983	männlich	22,15	ja	4,00
	8	35	1981	männlich	24,38	ja	5,00
	9	38	1984	weiblich	24,98	ja	10,00
	10	33	1987	weiblich	25,34	ja	15,00
Total N	10	10	10	10	10	10	
Total	N	30	29	30	30	30	30

a. Limited to first 100 cases.

„.“ = keine Angabe

**Tabelle 17: Darstellung von sportliche Aktivität im Erwachsenenalter und Kindesalter, Hygienestandard, Kindergartenbesuch und Anzahl der Geschwister**

Case Summaries							
		Pat_Nr	Sport_ Erw	Sport_ in_der_ Kindheit	Hygiene_im_ Elternhaus	Besuch_ des_ Kindergart ens	Anzahl_ der_ Geschwi ster alle
Entität MC-Betroffene	1	25	ja	ja	durchschnittl.	ja	4
	2	20	ja	ja	durchschnittl.	ja	3
	3	39	ja	nein	durchschnittl.	ja	4
	4	29	ja	ja	durchschnittl.	ja	3
	Total N	4	4	4	4	4	4
MC-Nicht-Betroffene	1	26	nein	ja	durchschnittl.	ja	4
	2	40	ja	ja	durchschnittl.	ja	4
	3	18	ja	ja	durchschnittl.	ja	3
	Total N	3	3	3	3	3	3
CU-Betroffene	1	2	ja	ja	durchschnittl.	ja	2
	2	6	nein	ja	durchschnittl.	ja	2
	3	7	ja	ja	durchschnittl.	ja	3
	4	10	ja	ja	durchschnittl.	ja	4
	5	12	ja	ja	durchschnittl.	ja	2
	6	13	ja	ja	unterdurch.	ja	3
	7	27	nein	ja	durchschnittl.	ja	4
	8	28	nein	ja	durchschnittl.	ja	4
	9	31	ja	ja	durchschnittl.	ja	3
	10	36	nein	ja	durchschnittl.	ja	2
	11	37	nein	ja	durchschnittl.	ja	3
	12	3	ja	ja	durchschnittl.	nein	6
	13	24	nein	ja	überdurch.	ja	9
Total N	13	13	13	13	13	13	
CU-Nicht-Betroffene	1	1	ja	ja	durchschnittl.	ja	2
	2	5	ja	ja	durchschnittl.	ja	2
	3	8	ja	ja	durchschnittl.	ja	3
	4	9	ja	ja	durchschnittl.	ja	4
	5	11	ja	ja	durchschnittl.	ja	2
	6	14	ja	ja	durchschnittl.	ja	3
	7	32	ja	ja	durchschnittl.	ja	3
	8	35	nein	ja	durchschnittl.	ja	2
	9	38	nein	ja	durchschnittl.	ja	3
	10	33	ja	ja	durchschnittl.	ja	3
Total N	10	10	10	10	10	10	
Total	N	30	30	30	30	30	

a. Limited to first 100 cases.

Tabelle 18: Nikotinabusus im Erwachsenenalter, der Mutter und im Elternhaus

Case Summaries <sup>a</sup>							
			Pat_Nr	Rauchen_ Gegenwart	Rauchen_ _Vergang _enheit	Zigaretten abusus_ der_Mutter	Zigarettena busus_Im_ Elternhaus
Entität MC-Betroffene	1		25	nein	nein	nein	ja
	2		20	ja	.	nein	ja
	3		39	nein	nein	nein	nein
	4		29	ja	.	nein	nein
	Total	N	4		4	2	4
MC-Nicht-Betroffer	1		26	nein	nein	nein	ja
	2		40	nein	nein	nein	nein
	3		18	nein	ja	nein	ja
	Total	N	3		3	3	3
CU-Betroffene	1		2	nein	nein	nein	nein
	2		6	nein	nein	nein	nein
	3		7	nein	nein	nein	nein
	4		10	nein	nein	nein	nein
	5		12	nein	ja	nein	ja
	6		13	nein	nein	nein	ja
	7		27	ja	.	nein	ja
	8		28	ja	.	nein	ja
	9		31	nein	nein	nein	ja
	10		36	nein	nein	nein	ja
	11		37	ja	.	nein	nein
	12		3	nein	ja	nein	ja
	13		24	nein	ja	nein	ja
	Total	N	13		13	10	13
CU-Nicht-Betroffen	1		1	nein	nein	nein	nein
	2		5	nein	nein	nein	nein
	3		8	nein	nein	nein	nein
	4		9	nein	nein	nein	nein
	5		11	nein	ja	nein	ja
	6		14	ja	.	nein	ja
	7		32	nein	nein	nein	ja
	8		35	nein	nein	nein	ja
	9		38	ja	.	nein	nein
	10		33	ja	.	nein	ja
Total	N	10		10	7	10	10
Total	N	30		30	23	30	30

a. Limited to first 100 cases.

**Tabelle 19: Darstellung von Alter bei der Erstdiagnose, Krankheitsstatus, Notwendigkeit stationärer Behandlungen und Einnahme der Kontrazeptiva**

Case Summaries								
			Pat_Nr	Alter_bei_der_Erstdiagnose	Entzündung	Notwendigkeit_stat_Behandlung	Vorliegenweiterer_Erkrankungen	Einnahme_von_Kontrazeptiva
Entität MC-Betroffene	1		25	15	nein	5	nein	ja
	2		20	k.e.A.	nein	1	nein	.
	3		39	16	nein	3	nein	ja
	4		29	k.e.A.	nein	3	.	.
	Total	N	4		4	4	3	2
MC-Nicht-Betroffer	1		26	-	.	.	.	ja
	2		40	-	.	.	.	ja
	3		18	-	.	.	nein	ja
	Total	N	3		3		1	3
CU-Betroffene	1		2	23	.	1	nein	ja
	2		6	28	ja	0	.	ja
	3		7	12	ja	2	nein	nein
	4		10	50	nein	2	.	.
	5		12	13	ja	10	.	ja
	6		13	23	nein	2	.	.
	7		27	38	nein	0	nein	nein
	8		28	11	nein	5	nein	nein
	9		31	15	nein	1	nein	.
	10		36	18	ja	0	nein	.
	11		37	17	ja	4	nein	nein
	12		3	27	ja	1	nein	.
	13		24	32	ja	4	.	.
Total	N	13		13	12	13	8	7
CU-Nicht-Betroffen	1		1	-	.	.	nein	ja
	2		5	-	.	.	.	ja
	3		8	-	.	.	nein	nein
	4		9	-	.	.	nein	.
	5		11	-	.	.	.	ja
	6		14	-	.	.	nein	.
	7		32	-	.	.	ja	.
	8		35	-	.	.	.	.
	9		38	-	.	.	nein	nein
	10		33	-	.	.	nein	ja
Total	N	10		10			7	6
Total	N	30		30	16	17	19	18

a. Limited to first 100 cases.

k. e. A. = keine eindeutige Angabe

„-“ = keine Angaben nötig, da Nicht-Betroffenen bzw. männlich



**Tabelle 20: Umgebung des Wohnortes im Erwachsenen- und Kindesalter, Bundesland (Kindesalter)**

Case Summaries <sup>a</sup>					
			Umgebung des Ortes_ ERW	Umgebung des Ortes_ KIND	Bundesland KIND
Entität	MC-Betroffene	Pat_Nr			
	1	25	Kleinstadt	Kleinstadt	NRW
	2	20	Land	Land	Österreich
	3	39	Kleinstadt	Kleinstadt	Bayern, NRW
	4	29	Großstadt	Großstadt	NRW
	Total N	4	4	4	4
	MC-Nicht-Betroffene				
	1	26	Kleinstadt	Kleinstadt	NRW
	2	40	Kleinstadt		Bayern, NRW
	3	18	Kleinstadt	Kleinstadt	Hamburg
	Total N	3	3	2	3
	CU-Betroffene				
	1	2	Kleinstadt	Großstadt	HH
	2	6	Land	Land	Baden- Württemberg
	3	7	Großstadt	Großstadt	Baden- Württemberg
	4	10	Kleinstadt	Großstadt	Sachsen
	5	12	Großstadt	Kleinstadt	Nordrhein- Westphalen
	6	13	Großstadt	Groß/Klein/Land	Hamburg
	7	27	Kleinstadt	Kleinstadt	NRW
	8	28	Kleinstadt	Kleinstadt	NRW
	9	31	Kleinstadt	Kleinstadt	NRW
	10	36	Kleinstadt	Kleinstadt	S-H
	11	37	Großstadt	Großstadt	POLEN
	12	3	Land	Kleinstadt	Niedersachsen
	13	24	Land	Land	Bayern
	Total N	13	13	12	13
	CU-Nicht-Betroffene				
	1	1	Kleinstadt	Großstadt	Hamburg
	2	5	Land	Land	Baden- Württemberg
	3	8	Großstadt	Großstadt	Baden- Württemberg
	4	9	Kleinstadt	Großstadt	Sachsen
	5	11	Land	Kleinstadt	Nordrhein- Westphalen
	6	14	Großstadt	Großstadt	Hamburg
	7	32	Kleinstadt	Kleinstadt	NRW
	8	35	Kleinstadt	Kleinstadt	S-H
	9	38	Großstadt	Großstadt	POLEN
	10	33	Kleinstadt	Land	NRW
	Total N	10	10	10	10
Total	N	30	30	28	30

a. Limited to first 100 cases.

**ANHANG F: Darstellung der Verzehrhäufigkeiten und des t-Testes im  
Erwachsenenalter (SPSS-Output)**

**Tabelle 21: Verzehrshäufigkeiten für vitamin-, mineralstoff-, kohlenhydrat-  
und ballaststoffreicher Lebensmittel; Erwachsenenalter**

Darstellung der vitamin-, mineralstoff-, kohlenhydrat- und ballaststoffreichen Lebensmittel									
Entität	MC-B	Pat. Nr	Brot_ Müsli_ etc	Nudeln_ Reis_ Kartoffeln	Pizza_ etc	Gemüse_ ges	Obst_ Obstprod	Nüsse_ Körner	
	1	25	20,50	12,25	,75	10,25	1,50	,00	
	2	20	,00	3,00	2,00	6,00	,00	,00	
	3	39	9,00	3,75	2,25	16,00	7,75	,00	
	4	29	13,00	7,00	1,00	10,50	5,00	,00	
	Insgesamt	N 4	4	4	4	4	4	4	
			Mittelwert	10,6250	6,5000	1,5000	10,6875	3,5625	,0000
			Standardabweichung	8,53791	4,20813	,73598	4,09967	3,49031	,00000
	MC-NB	1	26	17,50	3,75	,75	14,00	2,25	,00
		2	40	23,63	5,25	1,50	18,75	9,00	1,00
		3	18	9,00	6,50	,00	12,00	21,00	,00
		Insgesamt	N 3	3	3	3	3	3	3
			Mittelwert	16,7083	5,1667	,7500	14,9167	10,7500	,3333
			Standardabweichung	7,34457	1,37689	,75000	3,46711	9,49671	,57735
	CU-B	1	2	43,00	5,00	,50	12,25	3,00	,25
		2	6	12,00	14,00	2,00	10,25	4,25	,00
		3	7	9,50	8,75	1,13	10,00	8,00	4,50
		4	10	43,25	7,75	,75	9,00	9,75	7,00
		5	12	25,25	4,25	,50	7,50	23,00	,00
		6	13	15,00	1,00	,00	,00	6,00	,00
		7	27	23,00	6,25	1,50	5,00	7,00	,00
		8	28	23,75	4,75	1,50	17,50	7,00	,00
		9	31	17,75	4,50	4,50	11,50	2,25	,00
		10	36	16,00	2,00	1,00	2,00	3,00	,00
		11	37	64,75	7,00	6,25	8,75	4,50	,50
		12	3	34,75	10,00	,75	14,00	16,50	,00
		13	24	46,25	5,25	,25	13,25	4,00	,00
		Insgesamt	N 13	13	13	13	13	13	13
			Mittelwert	28,7885	6,1923	1,5865	9,3077	7,5577	,9423
			Standardabweichung	16,44589	3,42350	1,80378	4,84570	5,98014	2,19885
	CU-NB	1	1	20,25	10,25	,25	13,25	6,00	,00
		2	5	23,00	5,00	,75	10,00	8,00	,00
		3	8	9,50	8,75	1,13	10,00	8,00	4,50
		4	9	21,00	7,25	,00	7,00	7,00	,00
		5	11	14,25	5,50	2,25	10,00	9,25	,00
		6	14	17,75	2,00	,00	6,00	2,00	,00
		7	32	48,00	4,50	3,25	11,75	3,25	,00
		8	35	4,00	,00	5,00	3,50	2,00	,00
		9	38	24,50	5,50	,75	26,25	8,00	,00
		10	33	19,75	3,00	2,75	3,25	1,50	,25
		Insgesamt	N 10	10	10	10	10	10	10
			Mittelwert	20,2000	5,1750	1,6125	10,1000	5,5000	,4750
			Standardabweichung	11,63496	3,07555	1,65459	6,58618	2,99768	1,41642
	Insgesamt	N 30	30	30	30	30	30	30	30
		Mittelwert		22,2958	5,7917	1,5000	10,3167	6,6583	,6000
		Standardabweichung		14,40899	3,17186	1,53515	5,33164	5,38015	1,66169

**Tabelle 22: Verzehrhäufigkeiten für calcium- und proteinhaltige Lebensmittel; Erwachsenenalter**

			Darstellung der calcium- und proteireichen Lebensmittel						
Entität			Pat. Nr	Milch_ Milchprod	Fisch_etc	Fleisch_ Geflügel_ Wurst	Wurstwaren	Eier	
MC-B	1		25	12,00	,75	5,25	15,50	2,00	
	2		20	4,50	,00	,00	,00	,00	
	3		39	10,25	1,25	4,25	6,00	,75	
	4		29	20,50	2,00	5,75	8,75	2,00	
	Insgesamt	N	4	4	4	4	4	4	
		Mittelwert		11,8125	1,0000	3,8125	7,5625	1,1875	
		Standardabweichung		6,61871	,84163	2,61705	6,43032	,98689	
	MC-NB	1		26	17,25	1,50	2,25	8,00	1,00
		2		40	26,63	1,00	4,50	7,00	2,00
		3		18	25,50	1,25	1,00	2,00	2,00
		Insgesamt	N	3	3	3	3	3	3
		Mittelwert		23,1250	1,2500	2,5833	5,6667	1,6667	
		Standardabweichung		5,11890	,25000	1,77365	3,21455	,57735	
CU-B	1		2	34,75	2,25	1,00	4,75	1,00	
	2		6	7,00	,25	2,00	4,25	,00	
	3		7	12,75	1,25	3,00	1,75	1,00	
	4		10	38,75	1,50	4,75	30,50	2,00	
	5		12	30,25	,00	3,00	5,00	2,00	
	6		13	19,00	4,00	,50	5,00	4,00	
	7		27	16,50	1,75	1,50	2,00	1,00	
	8		28	21,25	,50	3,25	2,00	1,00	
	9		31	7,00	,25	8,00	,25	1,00	
	10		36	14,00	,00	1,50	7,00	,00	
	11		37	13,00	2,00	3,00	13,00	,75	
	12		3	21,50	2,50	7,25	24,50	2,00	
	13		24	5,50	1,50	7,25	8,50	,00	
	Insgesamt	N	13	13	13	13	13	13	13
	Mittelwert		18,5577	1,3654	3,5385	8,3462	1,2115		
	Standardabweichung		10,60668	1,17533	2,52043	9,20572	1,09851		
CU-NB	1		1	16,00	2,00	,50	8,25	1,00	
	2		5	2,00	,50	,25	2,25	,00	
	3		8	12,75	1,25	3,00	1,75	1,00	
	4		9	35,00	,25	6,00	5,00	1,00	
	5		11	15,75	,75	4,50	5,00	1,00	
	6		14	10,00	3,00	2,00	4,00	2,00	
	7		32	18,25	2,00	6,50	3,00	1,00	
	8		35	5,00	,00	3,00	2,00	2,00	
	9		38	29,75	1,25	8,25	12,50	1,00	
	10		33	37,25	,75	2,25	6,75	3,00	
Insgesamt	N	10	10	10	10	10	10	10	
	Mittelwert		18,1750	1,1750	3,6250	5,0500	1,3000		
	Standardabweichung		12,12438	,92833	2,63589	3,36609	,82327		
Insgesamt	N		30	30	30	30	30	30	
	Mittelwert			17,9875	1,2417	3,5083	6,8750	1,2833	
	Standardabweichung			10,32763	,96598	2,41179	6,77557	,92320	

**Tabelle 23: Verzehrshäufigkeiten für Getränke und fettreiche Lebensmittel; Erwachsenenalter**

Darstellung der Getränke und fettreichen Lebensmittel										
	Pat. Nr	Getränke_ empf	koffeinhal tige_Getr	Erfrischung sgetränke	Alkoholika	Streichfette	Pflanzenöle	sonstige_ Fette		
Entität MC-B	1	25	21,75	23,00	28,25	1,00	9,00	4,00	,25	
	2	20	70,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	
	3	39	44,00	7,00	5,00	1,25	,25	1,00	,00	
	4	29	48,75	7,00	7,00	,00	16,00	7,00	3,00	
	Insgesamt N	4	4	4	4	4	4	4	4	
	Mittelwert		46,1250	9,2500	10,0625	,5625	6,3125	3,0000	,8125	
	Standardabweichung		19,79531	9,74252	12,47727	,65749	7,69571	3,16228	1,46309	
	MC-NB	1	26	49,00	7,00	1,75	1,00	28,00	14,00	1,00
	2	40	38,00	1,00	3,00	1,75	7,00	10,00	,00	
	3	18	49,00	42,00	,00	45,00	2,00	4,00	,00	
Insgesamt N	3	3	3	3	3	3	3	3		
Mittelwert		45,3333	16,6667	1,5833	15,9167	12,3333	9,3333	,3333		
Standardabweichung		6,35085	22,14347	1,50693	25,18970	13,79613	5,03322	,57735		
CU-B	1	2	56,00	,50	,00	1,00	21,25	15,00	,00	
	2	6	56,00	,00	,00	,00	7,00	4,00	,00	
	3	7	29,25	7,25	1,00	,25	4,00	6,00	,00	
	4	10	36,00	6,00	,25	2,00	7,00	5,00	8,00	
	5	12	52,00	21,00	2,00	,75	14,00	3,00	,25	
	6	13	26,00	28,00	3,00	5,75	6,00	,00	,00	
	7	27	8,25	14,25	1,00	,75	2,00	2,00	1,00	
	8	28	29,00	14,25	,00	,75	8,00	1,00	1,00	
	9	31	63,25	2,00	,25	,25	,00	9,00	,25	
	10	36	42,00	,00	,00	,00	4,00	4,00	,00	
	11	37	66,00	4,00	1,25	1,75	18,00	1,00	,50	
	12	3	38,00	31,00	21,00	29,00	28,50	5,00	,25	
	13	24	28,00	16,00	10,50	25,50	15,50	6,00	,00	
	Insgesamt N	13	13	13	13	13	13	13	13	
Mittelwert		40,7500	11,0962	3,0962	5,2115	10,4038	4,6923	,8654		
Standardabweichung		17,01439	10,63139	6,07808	9,92096	8,42092	3,96620	2,17374		
CU-NB	1	1	57,00	1,00	,00	1,00	14,00	7,00	,00	
	2	5	77,00	,00	,25	,00	14,00	7,00	,00	
	3	8	29,25	7,25	1,00	,25	4,00	6,00	,00	
	4	9	63,00	15,00	,00	8,00	14,00	17,00	,00	
	5	11	36,00	14,00	,75	2,00	28,00	2,00	1,00	
	6	14	11,00	14,00	3,00	9,00	4,00	2,00	,00	
	7	32	46,50	,00	,75	5,00	14,00	2,00	1,00	
	8	35	3,00	,00	3,00	1,75	5,00	,00	,00	
	9	38	29,25	1,00	7,25	2,00	21,25	1,25	,25	
	10	33	51,00	,25	1,00	3,00	9,00	1,25	1,25	
	Insgesamt N	10	10	10	10	10	10	10	10	
Mittelwert		40,3000	5,2500	1,7000	3,2000	12,7250	4,5500	,3500		
Standardabweichung		23,10958	6,63325	2,23234	3,13980	7,73381	5,06732	,51640		
Insgesamt	N	30	30	30	30	30	30	30	30	
	Mittelwert		41,7750	9,4583	3,4083	4,9917	10,8250	4,8833	,6333	
	Standardabweichung		18,27535	10,80511	6,37157	10,18693	8,45733	4,45559	1,53231	

**Tabelle 24: Verzehrhäufigkeiten für die Lebensmittel-Gruppe  
„sonstige Lebensmittel“; Erwachsenenalter**

Darstellung der Lebensmittel-Gruppe "sonstige Lebensmittel"								
Entität	Pat. Nr	Soja_veg_ Aufstriche	süße_ Brotaufstriche	Zucker	Süßstoff	Salzgebäck	Süßwaren	Fertiggerichte
MC-B	1	,25	,00	35,00	,00	3,00	7,00	,00
	2	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
	3	,00	,50	,00	,00	3,00	15,75	,00
	4	,00	14,00	14,00	,00	3,00	22,00	5,00
Insgesamt N	4	4	4	4	4	4	4	4
	Mittelwert	,0625	3,6250	12,2500	,0000	2,2500	11,1875	1,2500
	Standardabweichung	,12500	6,92068	16,54035	,00000	1,50000	9,66819	2,50000
MC-NB	1	,00	8,25	21,00	,00	4,00	3,00	,50
	2	,00	5,50	4,00	,00	1,00	12,00	,25
	3	,00	1,25	,00	,00	6,00	5,25	,00
	Insgesamt N	3	3	3	3	3	3	3
	Mittelwert	,0000	5,0000	8,3333	,0000	3,6667	6,7500	,2500
	Standardabweichung	,00000	3,52668	11,15049	,00000	2,51661	4,68375	,25000
CU-B	1	,25	,75	,00	3,00	,00	1,00	,00
	2	,00	14,25	,00	,00	,00	10,00	,00
	3	,38	2,00	4,00	,00	,50	1,13	,00
	4	,00	14,00	,00	,00	4,00	9,00	2,50
	5	,25	16,00	,00	3,00	7,00	24,00	,25
	6	,00	2,00	,00	,00	,00	4,00	,00
	7	,25	14,00	7,00	,00	,25	37,00	,75
	8	,00	14,00	1,00	21,00	1,00	9,00	,25
	9	,00	7,00	,00	4,00	3,00	16,00	,00
	10	,00	,00	,00	,00	,00	5,25	5,00
	11	,00	2,50	3,00	,00	7,00	6,75	2,25
	12	,00	14,50	42,00	,00	7,00	25,00	,00
	13	,00	15,50	,00	42,00	,00	2,38	,25
	Insgesamt N	13	13	13	13	13	13	13
	Mittelwert	,0865	8,9615	4,3846	5,6154	2,2885	11,5769	,8654
	Standardabweichung	,13868	6,56605	11,50752	12,34597	2,96129	10,96473	1,50905
CU-NB	1	,25	4,00	6,00	1,00	,00	1,25	,25
	2	,25	8,00	,00	,00	,00	11,00	,00
	3	,38	2,00	4,00	,00	,50	1,13	,00
	4	,00	21,00	14,00	,00	,00	7,25	,00
	5	,00	6,00	3,00	3,00	,00	11,00	,00
	6	,00	3,00	2,00	,00	3,00	3,75	,00
	7	,00	14,00	7,00	,00	,00	11,00	,00
	8	,00	,00	,00	,00	1,00	6,00	,00
	9	,00	14,75	7,00	,00	3,00	3,25	,50
	10	,00	7,00	2,00	,00	30,00	58,00	2,00
	Insgesamt N	10	10	10	10	10	10	10
	Mittelwert	,5875	7,9750	4,5000	,4000	3,7500	11,3625	,2750
	Standardabweichung	1,55685	6,63791	4,22295	,96609	9,30128	16,83895	,62860
Insgesamt	N	30	30	30	30	30	30	30
	Mittelwert	,2417	7,5250	5,8667	2,5667	2,9083	10,9708	,6583
	Standardabweichung	,90790	6,40930	10,25110	8,41052	5,62878	12,28806	1,36060

**Tabelle 25: Auswertung der Signifikanz der Morbus-Crohn-Gruppe; Erwachsenenalter**

Test bei unabhängigen Stichproben - Morbus Crohn-Gruppe											
		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						95% Konfidenzintervall der Differenz	
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	Untere	Obere	
Brot_Müsli_etc	Varianzen sind gleich	,086	,782	-,986	5	,370	-6,08333	6,17253	-21,95034	9,78367	
	Varianzen sind nicht gleich			-1,011	4,813	,360	-6,08333	6,01705	-21,73346	9,56679	
Nudeln_Reis_Kartoffeln	Varianzen sind gleich	2,685	,162	,517	5	,627	1,33333	2,57687	-5,29073	7,95740	
	Varianzen sind nicht gleich			,593	3,801	,587	1,33333	2,24923	-5,04231	7,70898	
Pizza_etc	Varianzen sind gleich	,306	,604	1,324	5	,243	,75000	,56642	-,70603	2,20603	
	Varianzen sind nicht gleich			1,320	4,402	,251	,75000	,56826	-,77256	2,27256	
Gemüse_ges	Varianzen sind gleich	,003	,957	-1,435	5	,211	-4,22917	2,94744	-11,80581	3,34747	
	Varianzen sind nicht gleich			-1,476	4,843	,202	-4,22917	2,86509	-11,66640	3,20806	
Obst_Obstprod	Varianzen sind gleich	3,066	,140	-1,429	5	,212	-7,18750	5,03066	-20,11923	5,74423	
	Varianzen sind nicht gleich			-1,249	2,409	,319	-7,18750	5,75396	-28,32081	13,94581	
Nüsse_Körner	Varianzen sind gleich	22,857	,005	-1,195	5	,286	-,33333	,27889	-1,05023	,38357	
	Varianzen sind nicht gleich			-1,000	2,000	,423	-,33333	,33333	-1,76755	1,10088	
Milch_Milchprod	Varianzen sind gleich	,039	,851	-2,443	5	,058	-11,31250	4,63105	-23,21699	,59199	
	Varianzen sind nicht gleich			-2,550	4,961	,052	-11,31250	4,43691	-22,74527	,12027	
Fisch_etc	Varianzen sind gleich	2,980	,145	-,488	5	,646	-,25000	,51235	-1,56703	1,06703	
	Varianzen sind nicht gleich			-,562	3,671	,607	-,25000	,44488	-1,53006	1,03006	
Fleisch_Geflügel_Wurst	Varianzen sind gleich	,457	,529	,695	5	,518	1,22917	1,76951	-3,31950	5,77784	
	Varianzen sind nicht gleich			,740	4,992	,493	1,22917	1,66158	-3,04424	5,50258	
Wurstwaren	Varianzen sind gleich	,884	,390	,461	5	,664	1,89583	4,10892	-8,66649	12,45816	
	Varianzen sind nicht gleich			,511	4,571	,633	1,89583	3,71237	-7,92286	11,71452	
Eier	Varianzen sind gleich	3,268	,130	-,741	5	,492	-,47917	,64704	-2,14244	1,18411	
	Varianzen sind nicht gleich			-,805	4,848	,459	-,47917	,59548	-2,02443	1,06609	
Getränke_empf	Varianzen sind gleich	1,242	,316	,065	5	,950	,79167	12,10620	-30,32831	31,91164	
	Varianzen sind nicht gleich			,075	3,773	,944	,79167	10,55500	-29,22119	30,80453	
koffeinhaltige_Getr	Varianzen sind gleich	3,895	,105	-,610	5	,568	-7,41667	12,15039	-38,65024	23,81690	
	Varianzen sind nicht gleich			-,542	2,587	,631	-7,41667	13,68114	-55,17101	40,33768	
Erfrischungsgetränke	Varianzen sind gleich	4,029	,101	1,143	5	,305	8,47917	7,41746	-10,58801	27,54635	
	Varianzen sind nicht gleich			1,346	3,116	,268	8,47917	6,29901	-11,15126	28,10959	
Alkoholika	Varianzen sind gleich	21,502	,006	-1,261	5	,263	-15,35417	12,17400	-46,64842	15,94008	
	Varianzen sind nicht gleich			-1,055	2,002	,402	-15,35417	14,54699	-77,88363	47,17530	
Streichfette	Varianzen sind gleich	1,993	,217	-,746	5	,489	-6,02083	8,07090	-26,76775	14,72609	
	Varianzen sind nicht gleich			-,681	2,936	,546	-6,02083	8,84593	-34,52397	22,48230	
Pflanzenöle	Varianzen sind gleich	,538	,496	-2,064	5	,094	-6,33333	3,06775	-14,21924	1,55258	
	Varianzen sind nicht gleich			-1,914	3,174	,146	-6,33333	3,30824	-16,54245	3,87579	
sonstige_Fette	Varianzen sind gleich	2,112	,206	,527	5	,621	,47917	,90939	-1,85850	2,81684	
	Varianzen sind nicht gleich			,596	4,109	,582	,47917	,80391	-1,72961	2,68794	
Soja_veg_Aufstriche	Varianzen sind gleich	6,429	,052	,845	5	,437	,06250	,07395	-,12760	,25260	
	Varianzen sind nicht gleich			1,000	3,000	,391	,06250	,06250	-,13640	,26140	
süße_Brottaufstriche	Varianzen sind gleich	1,468	,280	-,310	5	,769	-1,37500	4,43459	-12,77449	10,02449	
	Varianzen sind nicht gleich			-,342	4,608	,747	-1,37500	4,01495	-11,96521	9,21521	
Zucker	Varianzen sind gleich	,486	,517	,351	5	,740	3,91667	11,16984	-24,79632	32,62965	
	Varianzen sind nicht gleich			,374	4,989	,724	3,91667	10,48047	-23,04163	30,87496	
Salzgebäck	Varianzen sind gleich	,750	,426	-,941	5	,390	-1,41667	1,50508	-5,28561	2,45227	
	Varianzen sind nicht gleich			-,866	3,063	,449	-1,41667	1,63512	-6,56048	3,72715	
Süßwaren	Varianzen sind gleich	2,938	,147	,721	5	,503	4,43750	6,15099	-11,37411	20,24911	
	Varianzen sind nicht gleich			,801	4,509	,463	4,43750	5,53904	-10,28029	19,15529	
Fertiggerichte	Varianzen sind gleich	5,289	,070	,674	5	,530	1,00000	1,48394	-2,81459	4,81459	
	Varianzen sind nicht gleich			,795	3,080	,483	1,00000	1,25831	-2,94649	4,94649	

Die Signifikanz ist abzulesen in der Zeile „Varianzen sind nicht gleich“ und in der Spalte „Sig. (2-seitig)“.

**Tabelle 26: Auswertung der Signifikanz der Colitis-ulcerosa-Gruppe; Erwachsenenalter**

Test bei unabhängigen Stichproben - Colitis ulcerosa-Gruppe										
		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit					95% Konfidenzintervall der Differenz	
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	Untere	Obere
Brot_Müsli_etc	Varianzen sind gleich	3,100	,093	1,400	21	,176	8,58846	6,13257	-4,16492	21,34184
	Varianzen sind nicht gleich			1,466	20,899	,158	8,58846	5,86024	-3,60215	20,77908
Nudeln_Reis_Kartoffeln	Varianzen sind gleich	,103	,751	,738	21	,469	1,01731	1,37918	-1,85085	3,88547
	Varianzen sind nicht gleich			,748	20,420	,463	1,01731	1,35922	-1,81424	3,84885
Pizza_etc	Varianzen sind gleich	,079	,781	-,035	21	,972	-,02596	,73247	-1,54922	1,49730
	Varianzen sind nicht gleich			-,036	20,271	,972	-,02596	,72391	-1,53472	1,48279
Gemüse_ges	Varianzen sind gleich	,114	,739	-,333	21	,742	-,79231	2,37970	-5,74116	4,15655
	Varianzen sind nicht gleich			-,320	15,978	,753	-,79231	2,47871	-6,04753	4,46291
Obst_Obstprod	Varianzen sind gleich	1,252	,276	,993	21	,332	2,05769	2,07289	-2,25311	6,36850
	Varianzen sind nicht gleich			1,077	18,490	,295	2,05769	1,91038	-1,94825	6,06364
Nüsse_Körner	Varianzen sind gleich	1,312	,265	,584	21	,566	,46731	,80058	-1,19759	2,13221
	Varianzen sind nicht gleich			,618	20,489	,544	,46731	,75667	-1,10866	2,04327
Milch_Milchprod	Varianzen sind gleich	,190	,667	,081	21	,936	,38269	4,74552	-9,48616	10,25155
	Varianzen sind nicht gleich			,079	18,029	,938	,38269	4,83260	-9,76904	10,53442
Fisch_etc	Varianzen sind gleich	,517	,480	,420	21	,678	,19038	,45277	-,75121	1,13198
	Varianzen sind nicht gleich			,434	20,968	,669	,19038	,43868	-,72199	1,10276
Fleisch_Geflügel_Wurst	Varianzen sind gleich	,055	,818	-,080	21	,937	-,08654	1,08123	-2,33508	2,16200
	Varianzen sind nicht gleich			-,080	19,046	,937	-,08654	1,08787	-2,36310	2,19002
Wurstwaren	Varianzen sind gleich	4,234	,052	1,074	21	,295	3,29615	3,07031	-3,08890	9,68120
	Varianzen sind nicht gleich			1,192	15,894	,251	3,29615	2,76621	-2,57114	9,16344
Eier	Varianzen sind gleich	,414	,527	-,212	21	,834	-,08846	,41640	-,95442	,77750
	Varianzen sind nicht gleich			-,221	20,996	,827	-,08846	,40075	-,92188	,74496
Getränke_empf	Varianzen sind gleich	1,117	,303	,054	21	,958	,45000	8,35232	-16,91959	17,81959
	Varianzen sind nicht gleich			,052	15,986	,959	,45000	8,69906	-17,99253	18,89253
koffeinhaltige_Getr	Varianzen sind gleich	2,945	,101	1,522	21	,143	5,84615	3,84228	-2,14430	13,83661
	Varianzen sind nicht gleich			1,616	20,290	,122	5,84615	3,61861	-1,69522	13,38752
Erfrischungsgetränke	Varianzen sind gleich	2,299	,144	,688	21	,499	1,39615	2,02800	-2,82129	5,61360
	Varianzen sind nicht gleich			,764	15,925	,456	1,39615	1,82760	-2,47967	5,27198
Alkoholika	Varianzen sind gleich	3,828	,064	,615	21	,545	2,01154	3,27081	-4,79049	8,81356
	Varianzen sind nicht gleich			,688	14,990	,502	2,01154	2,92524	-4,22384	8,24691
Streichfette	Varianzen sind gleich	,387	,540	-,678	21	,505	-2,32115	3,42115	-9,43583	4,79352
	Varianzen sind nicht gleich			-,686	20,262	,500	-2,32115	3,38171	-9,36943	4,72712
Pflanzenöle	Varianzen sind gleich	,677	,420	,076	21	,940	,14231	1,88079	-3,76900	4,05362
	Varianzen sind nicht gleich			,073	16,700	,943	,14231	1,94367	-3,96409	4,24871
sonstige_Fette	Varianzen sind gleich	1,439	,244	,730	21	,473	,51538	,70564	-,95207	1,98284
	Varianzen sind nicht gleich			,825	13,727	,423	,51538	,62461	-,82678	1,85755
Soja_veg_Aufstriche	Varianzen sind gleich	4,907	,038	-1,162	21	,258	-,50096	,43096	-1,39719	,39527
	Varianzen sind nicht gleich			-1,014	9,110	,337	-,50096	,49382	-1,61601	,61408
süße_Brottaufstriche	Varianzen sind gleich	,592	,450	,356	21	,726	,98654	2,77482	-4,78402	6,75709
	Varianzen sind nicht gleich			,355	19,403	,726	,98654	2,77895	-4,82171	6,79479
Zucker	Varianzen sind gleich	,923	,348	-,030	21	,976	-,11538	3,83927	-8,09959	7,86882
	Varianzen sind nicht gleich			-,033	15,919	,974	-,11538	3,45973	-7,45272	7,22195
Süßstoff	Varianzen sind gleich	6,313	,020	1,326	21	,199	5,21538	3,93454	-2,96693	13,39770
	Varianzen sind nicht gleich			1,517	12,191	,155	5,21538	3,43776	-2,26187	12,69264
Salzgebäck	Varianzen sind gleich	1,655	,212	-,536	21	,598	-1,46154	2,72881	-7,13641	4,21333
	Varianzen sind nicht gleich			-,479	10,411	,642	-1,46154	3,05384	-8,22971	5,30663
Süßwaren	Varianzen sind gleich	,032	,861	,037	21	,971	,21442	5,80126	-11,84996	12,27880
	Varianzen sind nicht gleich			,035	14,659	,973	,21442	6,13214	-12,88248	13,31133
Fertiggerichte	Varianzen sind gleich	4,402	,048	1,157	21	,260	,59038	,51009	-,47040	1,65117
	Varianzen sind nicht gleich			1,274	16,879	,220	,59038	,46334	-,38772	1,56849

Die Signifikanz ist abzulesen in der Zeile „Varianzen sind nicht gleich“ und in der Spalte „Sig. (2-seitig)“.

**ANHANG G: Darstellung der Verzehrhäufigkeiten und des t-Testes im Kindesalter (SPSS-Output)**

**Tabelle 27: Verzehrhäufigkeiten der Teilnehmer für vitamin-, mineralstoff-, kohlenhydrat- und ballaststoffreicher Lebensmittel; Kindesalter**

Darstellung der vitamin-, mineralstoff, kohlenhydrat- und ballaststoffreichen Lebensmittel									
Entität	MC-B	1	Pat. Nr	Brot_ Müsli_ etc	Nudeln_ Reis_ Kartoffeln	Pizza_ etc	Gemüse_ ges	Obst_ Obstprod	Nüsse_ Körner
		1	25	20,50	12,25	,75	10,25	1,50	,50
		2	20	,00	3,00	2,00	6,00	,00	,00
		3	39	9,00	3,75	2,25	16,00	7,75	,25
		4	29	13,00	7,00	1,00	10,50	5,00	,00
	Insgesamt	N	4	4	4	4	4	4	4
		Mittelwert		10,6250	6,5000	1,5000	10,6875	3,5625	,1875
		Standardabweichung		8,53791	4,20813	,73598	4,09967	3,49031	,23936
	MC-NB	1	26	17,50	3,75	,75	14,00	2,25	2,00
		2	40	23,63	5,25	1,50	18,75	9,00	2,00
		3	18	9,00	6,50	,00	12,00	21,00	7,00
	Insgesamt	N	3	3	3	3	3	3	3
		Mittelwert		16,7083	5,1667	,7500	14,9167	10,7500	3,6667
		Standardabweichung		7,34457	1,37689	,75000	3,46711	9,49671	2,88675
	CU-B	1	2	43,00	5,00	,50	12,25	3,00	,50
		2	6	12,00	14,00	2,00	10,25	4,25	,00
		3	7	9,50	8,75	1,13	10,00	8,00	5,50
		4	10	43,25	7,75	,75	9,00	9,75	7,50
		5	12	25,25	4,25	,50	7,50	23,00	,00
		6	13	15,00	1,00	,00	,00	6,00	,75
		7	27	23,00	6,25	1,50	5,00	7,00	1,00
		8	28	23,75	4,75	1,50	17,50	7,00	1,00
		9	31	17,75	4,50	4,50	11,50	2,25	,00
		10	36	16,00	2,00	1,00	2,00	3,00	,00
		11	37	64,75	7,00	6,25	8,75	4,50	1,00
		12	3	34,75	10,00	,75	14,00	16,50	14,00
		13	24	46,25	5,25	,25	13,25	4,00	,00
	Insgesamt	N	13	13	13	13	13	13	13
		Mittelwert		28,7885	6,1923	1,5865	9,3077	7,5577	2,4038
		Standardabweichung		16,44589	3,42350	1,80378	4,84570	5,98014	4,19516
	CU-NB	1	1	20,25	10,25	,25	13,25	6,00	,00
		2	5	23,00	5,00	,75	10,00	8,00	,25
		3	8	9,50	8,75	1,13	10,00	8,00	5,50
		4	9	21,00	7,25	,00	7,00	7,00	,50
		5	11	14,25	5,50	2,25	10,00	9,25	,75
		6	14	17,75	2,00	,00	6,00	2,00	,50
		7	32	48,00	4,50	3,25	11,75	3,25	,00
		8	35	4,00	,00	5,00	3,50	2,00	,00
		9	38	24,50	5,50	,75	26,25	8,00	1,00
		10	33	19,75	3,00	2,75	3,25	1,50	1,25
	Insgesamt	N	10	10	10	10	10	10	10
		Mittelwert		20,2000	5,1750	1,6125	10,1000	5,5000	,9750
		Standardabweichung		11,63496	3,07555	1,65459	6,58618	2,99768	1,64760
	Insgesamt	N	30	30	30	30	30	30	30
		Mittelwert		22,2958	5,7917	1,5000	10,3167	6,6583	1,7583
		Standardabweichung		14,40899	3,17186	1,53515	5,33164	5,38015	3,13386



**Tabelle 28: Verzehrshäufigkeiten der Teilnehmer für calcium- und proteinreiche Lebensmittel; Kindesalter**

Darstellung der calcium- und proteinreichen Lebensmittel								
Entität	MC-B		Pat. Nr	Milch_ Milchprod	Fisch_ etc	Fleisch_ Geflügel_ Wurst	Wurstwaren	Eier
		1	25	12,00	,75	5,25	15,50	2,00
		2	20	4,50	,00	,00	,00	,00
		3	39	10,25	1,25	4,25	6,00	,75
		4	29	20,50	2,00	5,75	8,75	2,00
		Insgesamt	N 4	4	4	4	4	4
				Mittelwert				
				11,8125	1,0000	3,8125	7,5625	1,1875
				Standardabweichung				
				6,61871	,84163	2,61705	6,43032	,98689
	MC-NB	1	26	17,25	1,50	2,25	8,00	1,00
		2	40	26,63	1,00	4,50	7,00	2,00
		3	18	25,50	1,25	1,00	2,00	2,00
		Insgesamt	N 3	3	3	3	3	3
				Mittelwert				
				23,1250	1,2500	2,5833	5,6667	1,6667
				Standardabweichung				
				5,11890	,25000	1,77365	3,21455	,57735
	CU-B	1	2	34,75	2,25	1,00	4,75	1,00
		2	6	7,00	,25	2,00	4,25	,00
		3	7	12,75	1,25	3,00	1,75	1,00
		4	10	38,75	1,50	4,75	30,50	2,00
		5	12	30,25	,00	3,00	5,00	2,00
		6	13	19,00	4,00	,50	5,00	4,00
		7	27	16,50	1,75	1,50	2,00	1,00
		8	28	21,25	,50	3,25	2,00	1,00
		9	31	7,00	,25	8,00	,25	1,00
		10	36	14,00	,00	1,50	7,00	,00
		11	37	13,00	2,00	3,00	13,00	,75
		12	3	21,50	2,50	7,25	24,50	2,00
		13	24	5,50	1,50	7,25	8,50	,00
		Insgesamt	N 13	13	13	13	13	13
				Mittelwert				
				18,5577	1,3654	3,5385	8,3462	1,2115
				Standardabweichung				
				10,60668	1,17533	2,52043	9,20572	1,09851
	CU-NB	1	1	16,00	2,00	,50	8,25	1,00
		2	5	2,00	,50	,25	2,25	,00
		3	8	12,75	1,25	3,00	1,75	1,00
		4	9	35,00	,25	6,00	5,00	1,00
		5	11	15,75	,75	4,50	5,00	1,00
		6	14	10,00	3,00	2,00	4,00	2,00
		7	32	18,25	2,00	6,50	3,00	1,00
		8	35	5,00	,00	3,00	2,00	2,00
		9	38	29,75	1,25	8,25	12,50	1,00
		10	33	37,25	,75	2,25	6,75	3,00
		Insgesamt	N 10	10	10	10	10	10
				Mittelwert				
				18,1750	1,1750	3,6250	5,0500	1,3000
				Standardabweichung				
				12,12438	,92833	2,63589	3,36609	,82327
	Insgesamt	N	30	30	30	30	30	30
				Mittelwert				
				17,9875	1,2417	3,5083	6,8750	1,2833
				Standardabweichung				
				10,32763	,96598	2,41179	6,77557	,92320

**Tabelle 29: Verzehrhäufigkeiten der Teilnehmer für Getränke und fettreiche Lebensmittel; Kindesalter**

Darstellung der Getränke und fettreichen Lebensmittel										
	Pat. Nr	Getränke_empf	koffeinhal- tige_Getr	Erfrischung sgetränke	Alkoholika	Streichfette	Pflanzenöle	sonstige_ Fette		
Entität MC-B	1	25	21,75	23,00	28,25	1,00	9,00	4,00	,25	
	2	20	70,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	
	3	39	44,00	7,00	5,00	1,25	,25	1,00	,00	
	4	29	48,75	7,00	7,00	,00	16,00	7,00	3,00	
	Insgesamt N	4	4	4	4	4	4	4	4	
	Mittelwert		46,1250	9,2500	10,0625	,5625	6,3125	3,0000	,8125	
	Standardab- weichung		19,79531	9,74252	12,47727	,65749	7,69571	3,16228	1,46309	
	MC- NB	1	26	49,00	7,00	1,75	1,00	28,00	14,00	1,00
	2	40	38,00	1,00	3,00	1,75	7,00	10,00	,00	
	3	18	49,00	42,00	,00	45,00	2,00	4,00	,00	
Insgesamt N	3	3	3	3	3	3	3	3		
Mittelwert		45,3333	16,6667	1,5833	15,9167	12,3333	9,3333	,3333		
Standardab- weichung		6,35085	22,14347	1,50693	25,18970	13,79613	5,03322	,57735		
CU-B	1	2	56,00	,50	,00	1,00	21,25	15,00	,00	
	2	6	56,00	,00	,00	,00	7,00	4,00	,00	
	3	7	29,25	7,25	1,00	,25	4,00	6,00	,00	
	4	10	36,00	6,00	,25	2,00	7,00	5,00	8,00	
	5	12	52,00	21,00	2,00	,75	14,00	3,00	,25	
	6	13	26,00	28,00	3,00	5,75	6,00	,00	,00	
	7	27	8,25	14,25	1,00	,75	2,00	2,00	1,00	
	8	28	29,00	14,25	,00	,75	8,00	1,00	1,00	
	9	31	63,25	2,00	,25	,25	,00	9,00	,25	
	10	36	42,00	,00	,00	,00	4,00	4,00	,00	
	11	37	66,00	4,00	1,25	1,75	18,00	1,00	,50	
	12	3	38,00	31,00	21,00	29,00	28,50	5,00	,25	
	13	24	28,00	16,00	10,50	25,50	15,50	6,00	,00	
	Insgesamt N	13	13	13	13	13	13	13	13	
Mittelwert		40,7500	11,0962	3,0962	5,2115	10,4038	4,6923	,8654		
Standardab- weichung		17,01439	10,63139	6,07808	9,92096	8,42092	3,96620	2,17374		
CU- NB	1	1	57,00	1,00	,00	1,00	14,00	7,00	,00	
	2	5	77,00	,00	,25	,00	14,00	7,00	,00	
	3	8	29,25	7,25	1,00	,25	4,00	6,00	,00	
	4	9	63,00	15,00	,00	8,00	14,00	17,00	,00	
	5	11	36,00	14,00	,75	2,00	28,00	2,00	1,00	
	6	14	11,00	14,00	3,00	9,00	4,00	2,00	,00	
	7	32	46,50	,00	,75	5,00	14,00	2,00	1,00	
	8	35	3,00	,00	3,00	1,75	5,00	,00	,00	
	9	38	29,25	1,00	7,25	2,00	21,25	1,25	,25	
	10	33	51,00	,25	1,00	3,00	9,00	1,25	1,25	
	Insgesamt N	10	10	10	10	10	10	10	10	
Mittelwert		40,3000	5,2500	1,7000	3,2000	12,7250	4,5500	,3500		
Standardab- weichung		23,10958	6,63325	2,23234	3,13980	7,73381	5,06732	,51640		
Insgesamt	N	30	30	30	30	30	30	30	30	
	Mittelwert		41,7750	9,4583	3,4083	4,9917	10,8250	4,8833	,6333	
	Standardabweichung		18,27535	10,80511	6,37157	10,18693	8,45733	4,45559	1,53231	

**Tabelle 30: Verzehrshäufigkeiten der Teilnehmer für die Lebensmittel-Gruppe  
„sonstige Lebensmittel“; Kindesalter**

Darstellung der Lebensmittel-Gruppe "sonstige Lebensmittel"										
	Pat. Nr	Soja_veg_ Aufstriche	süße_ Brotaufstriche	Zucker	Süßstoff	Salzgebäck	Süßwaren	Fertiggerichte		
Entität MC-B	1	25	,25	,00	35,00	,00	3,00	7,00	,00	
	2	20	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	
	3	39	,00	,50	,00	,00	3,00	15,75	,00	
	4	29	,00	14,00	14,00	,00	3,00	22,00	5,00	
	Insgesamt N	4	4	4	4	4	4	4	4	
	Mittelwert		,0625	3,6250	12,2500	,0000	2,2500	11,1875	1,2500	
	Standardabweichung		,12500	6,92068	16,54035	,00000	1,50000	9,66819	2,50000	
	MC-NB	1	26	,00	8,25	21,00	,00	4,00	3,00	,50
	2	40	,00	5,50	4,00	,00	1,00	12,00	,25	
	3	18	,00	1,25	,00	,00	6,00	5,25	,00	
Insgesamt N	3	3	3	3	3	3	3	3		
Mittelwert		,0000	5,0000	8,3333	,0000	3,6667	6,7500	,2500		
Standardabweichung		,00000	3,52668	11,15049	,00000	2,51661	4,68375	,25000		
CU-B	1	2	,25	,75	,00	3,00	,00	1,00	,00	
	2	6	,00	14,25	,00	,00	,00	10,00	,00	
	3	7	,38	2,00	4,00	,00	,50	1,13	,00	
	4	10	,00	14,00	,00	,00	4,00	9,00	2,50	
	5	12	,25	16,00	,00	3,00	7,00	24,00	,25	
	6	13	,00	2,00	,00	,00	,00	4,00	,00	
	7	27	,25	14,00	7,00	,00	,25	37,00	,75	
	8	28	,00	14,00	1,00	21,00	1,00	9,00	,25	
	9	31	,00	7,00	,00	4,00	3,00	16,00	,00	
	10	36	,00	,00	,00	,00	,00	5,25	5,00	
	11	37	,00	2,50	3,00	,00	7,00	6,75	2,25	
	12	3	,00	14,50	42,00	,00	7,00	25,00	,00	
	13	24	,00	15,50	,00	42,00	,00	2,38	,25	
	Insgesamt N	13	13	13	13	13	13	13	13	
Mittelwert		,0865	8,9615	4,3846	5,6154	2,2885	11,5769	,8654		
Standardabweichung		,13868	6,56605	11,50752	12,34597	2,96129	10,96473	1,50905		
CU-NB	1	1	,25	4,00	6,00	1,00	,00	1,25	,25	
	2	5	,25	8,00	,00	,00	,00	11,00	,00	
	3	8	,38	2,00	4,00	,00	,50	1,13	,00	
	4	9	,00	21,00	14,00	,00	,00	7,25	,00	
	5	11	,00	6,00	3,00	3,00	,00	11,00	,00	
	6	14	,00	3,00	2,00	,00	3,00	3,75	,00	
	7	32	,00	14,00	7,00	,00	,00	11,00	,00	
	8	35	,00	,00	,00	,00	1,00	6,00	,00	
	9	38	,00	14,75	7,00	,00	3,00	3,25	,50	
	10	33	5,00	7,00	2,00	,00	30,00	58,00	2,00	
	Insgesamt N	10	10	10	10	10	10	10	10	
Mittelwert		,5875	7,9750	4,5000	,4000	3,7500	11,3625	,2750		
Standardabweichung		1,55685	6,63791	4,22295	,96609	9,30128	16,83895	,62860		
Insgesamt	N	30	30	30	30	30	30	30	30	
	Mittelwert		,2417	7,5250	5,8667	2,5667	2,9083	10,9708	,6583	
	Standardabweichung		,90790	6,40930	10,25110	8,41052	5,62878	12,28806	1,36060	

**Tabelle 31: Auswertung der Signifikanz der Morbus-Crohn-Gruppe; Kindesalter**

Test bei unabhängigen Stichproben - Morbus Crohn-Gruppe										
		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
Brot_Müsli_etc	Varianzen sind gleich	,086	,782	-,986	5	,370	-6,08333	6,17253	-21,95034	9,78367
	Varianzen sind nicht gleich			-1,011	4,813	,360	-6,08333	6,01705	-21,73346	9,56679
Nudeln_Reis_Kartoffeln	Varianzen sind gleich	2,685	,162	,517	5	,627	1,33333	2,57687	-5,29073	7,95740
	Varianzen sind nicht gleich			,593	3,801	,587	1,33333	2,24923	-5,04231	7,70898
Pizza_etc	Varianzen sind gleich	,306	,604	1,324	5	,243	,75000	,56642	-,70603	2,20603
	Varianzen sind nicht gleich			1,320	4,402	,251	,75000	,56826	-,77256	2,27256
Gemüse_ges	Varianzen sind gleich	,003	,957	-1,435	5	,211	-4,22917	2,94744	-11,80581	3,34747
	Varianzen sind nicht gleich			-1,476	4,843	,202	-4,22917	2,86509	-11,66640	3,20806
Obst_Obstprod	Varianzen sind gleich	3,066	,140	-1,429	5	,212	-7,18750	5,03066	-20,11923	5,74423
	Varianzen sind nicht gleich			-1,249	2,409	,319	-7,18750	5,75396	-28,32081	13,94581
Nüsse_Körner	Varianzen sind gleich	18,845	,007	-2,482	5	,056	-3,47917	1,40160	-7,08211	,12377
	Varianzen sind nicht gleich			-2,082	2,021	,171	-3,47917	1,67096	-10,59879	3,64046
Milch_Milchprod	Varianzen sind gleich	,039	,851	-2,443	5	,058	-11,31250	4,63105	-23,21699	,59199
	Varianzen sind nicht gleich			-2,550	4,961	,052	-11,31250	4,43691	-22,74527	,12027
Fisch_etc	Varianzen sind gleich	2,980	,145	-4,488	5	,646	-,25000	,51235	-1,56703	1,06703
	Varianzen sind nicht gleich			-,562	3,671	,607	-,25000	,44488	-1,53006	1,03006
Fleisch_Geflügel_Wurst	Varianzen sind gleich	,457	,529	,695	5	,518	1,22917	1,76951	-3,31950	5,77784
	Varianzen sind nicht gleich			,740	4,992	,493	1,22917	1,66158	-3,04424	5,50258
Wurstwaren	Varianzen sind gleich	,884	,390	,461	5	,664	1,89583	4,10892	-8,66649	12,45816
	Varianzen sind nicht gleich			,511	4,571	,633	1,89583	3,71237	-7,92286	11,71452
Eier	Varianzen sind gleich	3,268	,130	-,741	5	,492	-,47917	,64704	-2,14244	1,18411
	Varianzen sind nicht gleich			-,805	4,848	,459	-,47917	,59548	-2,02443	1,06609
Getränke_empf	Varianzen sind gleich	1,242	,316	,065	5	,950	,79167	12,10620	-30,32831	31,91164
	Varianzen sind nicht gleich			,075	3,773	,944	,79167	10,55500	-29,22119	30,80453
koffeinhaltige_Getr	Varianzen sind gleich	3,895	,105	-,610	5	,568	-7,41667	12,15039	-38,65024	23,81690
	Varianzen sind nicht gleich			-,542	2,587	,631	-7,41667	13,68114	-55,17101	40,33768
Erfrischungsgetränke	Varianzen sind gleich	4,029	,101	1,143	5	,305	8,47917	7,41746	-10,58801	27,54635
	Varianzen sind nicht gleich			1,346	3,116	,268	8,47917	6,29901	-11,15126	28,10959
Alkoholika	Varianzen sind gleich	21,502	,006	-1,261	5	,263	-15,35417	12,17400	-46,64842	15,94008
	Varianzen sind nicht gleich			-1,055	2,002	,402	-15,35417	14,54699	-77,88363	47,17530
Streichfette	Varianzen sind gleich	1,993	,217	-,746	5	,489	-6,02083	8,07090	-26,76775	14,72609
	Varianzen sind nicht gleich			-,681	2,936	,546	-6,02083	8,84593	-34,52397	22,48230
Pflanzenöle	Varianzen sind gleich	,538	,496	-2,064	5	,094	-6,33333	3,06775	-14,21924	1,55258
	Varianzen sind nicht gleich			-1,914	3,174	,146	-6,33333	3,30824	-16,54245	3,87579
sonstige_Fette	Varianzen sind gleich	2,112	,206	,527	5	,621	,47917	,90939	-1,85850	2,81684
	Varianzen sind nicht gleich			,596	4,109	,582	,47917	,80391	-1,72961	2,68794
Soja_veg_Aufstriche	Varianzen sind gleich	6,429	,052	,845	5	,437	,06250	,07395	-,12760	,25260
	Varianzen sind nicht gleich			1,000	3,000	,391	,06250	,06250	-,13640	,26140
süße_Brotaufstriche	Varianzen sind gleich	1,468	,280	-,310	5	,769	-1,37500	4,43459	-12,77449	10,02449
	Varianzen sind nicht gleich			-,342	4,608	,747	-1,37500	4,01495	-11,96521	9,21521
Zucker	Varianzen sind gleich	,486	,517	,351	5	,740	3,91667	11,16984	-24,79632	32,62965
	Varianzen sind nicht gleich			,374	4,989	,724	3,91667	10,48047	-23,04163	30,87496
Salzgebäck	Varianzen sind gleich	,750	,426	-,941	5	,390	-1,41667	1,50508	-5,28561	2,45227
	Varianzen sind nicht gleich			-,866	3,063	,449	-1,41667	1,63512	-6,56048	3,72715
Süßwaren	Varianzen sind gleich	2,938	,147	,721	5	,503	4,43750	6,15099	-11,37411	20,24911
	Varianzen sind nicht gleich			,801	4,509	,463	4,43750	5,53904	-10,28029	19,15529
Fertiggerichte	Varianzen sind gleich	5,289	,070	,674	5	,530	1,00000	1,48394	-2,81459	4,81459
	Varianzen sind nicht gleich			,795	3,080	,483	1,00000	1,25831	-2,94649	4,94649

Die Signifikanz ist abzulesen in der Zeile „Varianzen sind nicht gleich“ und in der Spalte „Sig. (2-seitig)“.

**Tabelle 32: Auswertung der Signifikanz der Colitis-ulcerosa-Gruppe; Kindesalter**

Test bei unabhängigen Stichproben - Colitis ulcerosa-Gruppe										
		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit					95% Konfidenzintervall der Differenz	
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	Untere	Obere
Brot_Müslis_etc	Varianzen sind gleich	3,100	,093	1,400	21	,176	8,58846	6,13257	-4,16492	21,34184
	Varianzen sind nicht gleich			1,466	20,899	,158	8,58846	5,86024	-3,60215	20,77908
Nudeln_Reis_Katrouffeln	Varianzen sind gleich	,103	,751	,738	21	,469	1,01731	1,37918	-1,85085	3,88547
	Varianzen sind nicht gleich			,748	20,420	,463	1,01731	1,35922	-1,81424	3,84885
Pizza_etc	Varianzen sind gleich	,079	,781	-,035	21	,972	-,02596	,73247	-1,54922	1,49730
	Varianzen sind nicht gleich			-,036	20,271	,972	-,02596	,72391	-1,53472	1,48279
Gemüse_ges	Varianzen sind gleich	,114	,739	-,333	21	,742	-,79231	2,37970	-5,74116	4,15655
	Varianzen sind nicht gleich			-,320	15,978	,753	-,79231	2,47871	-6,04753	4,46291
Obst_Obstprod	Varianzen sind gleich	1,252	,276	,993	21	,332	2,05769	2,07289	-2,25311	6,36850
	Varianzen sind nicht gleich			1,077	18,490	,295	2,05769	1,91038	-1,94825	6,06364
Nüsse_Körner	Varianzen sind gleich	4,850	,039	1,014	21	,322	1,42885	1,40894	-1,50120	4,35889
	Varianzen sind nicht gleich			1,121	16,415	,279	1,42885	1,27485	-1,26818	4,12588
Milch_Milchprod	Varianzen sind gleich	,190	,667	,081	21	,936	,38269	4,74552	-9,48616	10,25155
	Varianzen sind nicht gleich			,079	18,029	,938	,38269	4,83260	-9,76904	10,53442
Fisch_etc	Varianzen sind gleich	,517	,480	,420	21	,678	,19038	,45277	-7,5121	1,13198
	Varianzen sind nicht gleich			,434	20,968	,669	,19038	,43868	-7,2199	1,10276
Fleisch_Geflügel_Wurst	Varianzen sind gleich	,055	,818	-,080	21	,937	-,08654	1,08123	-2,33508	2,16200
	Varianzen sind nicht gleich			-,080	19,046	,937	-,08654	1,08787	-2,36310	2,19002
Wurstwaren	Varianzen sind gleich	4,234	,052	1,074	21	,295	3,29615	3,07031	-3,08890	9,68120
	Varianzen sind nicht gleich			1,192	15,894	,251	3,29615	2,76621	-2,57114	9,16344
Eier	Varianzen sind gleich	,414	,527	-,212	21	,834	-,08846	,41640	-,95442	,77750
	Varianzen sind nicht gleich			-,221	20,996	,827	-,08846	,40075	-,92188	,74496
Getränke_empf	Varianzen sind gleich	1,117	,303	,054	21	,958	,45000	8,35232	-16,91959	17,81959
	Varianzen sind nicht gleich			,052	15,986	,959	,45000	8,69906	-17,99253	18,89253
koffeinhaltige_Getr	Varianzen sind gleich	2,945	,101	1,522	21	,143	5,84615	3,84228	-2,14430	13,83661
	Varianzen sind nicht gleich			1,616	20,290	,122	5,84615	3,61861	-1,69522	13,38752
Erfrischungsgetränke	Varianzen sind gleich	2,299	,144	,688	21	,499	1,39615	2,02800	-2,82129	5,61360
	Varianzen sind nicht gleich			,764	15,925	,456	1,39615	1,82760	-2,47967	5,27198
Alkoholika	Varianzen sind gleich	3,828	,064	,615	21	,545	2,01154	3,27081	-4,79049	8,81356
	Varianzen sind nicht gleich			,688	14,990	,502	2,01154	2,92524	-4,22384	8,24691
Streichfette	Varianzen sind gleich	,387	,540	-,678	21	,505	-2,32115	3,42115	-9,43583	4,79352
	Varianzen sind nicht gleich			-,686	20,262	,500	-2,32115	3,38171	-9,36943	4,72712
Pflanzenöle	Varianzen sind gleich	,677	,420	,076	21	,940	,14231	1,88079	-3,76900	4,05362
	Varianzen sind nicht gleich			,073	16,700	,943	,14231	1,94367	-3,96409	4,24871
sonstige_Fette	Varianzen sind gleich	1,439	,244	,730	21	,473	,51538	,70564	-,95207	1,98284
	Varianzen sind nicht gleich			,825	13,727	,423	,51538	,62461	-,82678	1,85755
Soja_veg_Aufstriche	Varianzen sind gleich	4,907	,038	-1,162	21	,258	-5,0096	,43096	-1,39719	,39527
	Varianzen sind nicht gleich			-1,014	9,110	,337	-5,0096	,49382	-1,61601	,61408
süße_Brottaufstriche	Varianzen sind gleich	,592	,450	,356	21	,726	,98654	2,77482	-4,78402	6,75709
	Varianzen sind nicht gleich			,355	19,403	,726	,98654	2,77895	-4,82171	6,79479
Zucker	Varianzen sind gleich	,923	,348	-,030	21	,976	-,11538	3,83927	-8,09959	7,86882
	Varianzen sind nicht gleich			-,033	15,919	,974	-,11538	3,45973	-7,45272	7,22195
Süßstoff	Varianzen sind gleich	6,313	,020	1,326	21	,199	5,21538	3,93454	-2,96693	13,39770
	Varianzen sind nicht gleich			1,517	12,191	,155	5,21538	3,43776	-2,26187	12,69264
Salzgebäck	Varianzen sind gleich	1,655	,212	-,536	21	,598	-1,46154	2,72881	-7,13641	4,21333
	Varianzen sind nicht gleich			-,479	10,411	,642	-1,46154	3,05384	-8,22971	5,30663
Süßwaren	Varianzen sind gleich	,032	,861	,037	21	,971	,21442	5,80126	-11,84996	12,27880
	Varianzen sind nicht gleich			,035	14,659	,973	,21442	6,13214	-12,88248	13,31133
Fertiggerichte	Varianzen sind gleich	4,402	,048	1,157	21	,260	,59038	,51009	-,47040	1,65117
	Varianzen sind nicht gleich			1,274	16,879	,220	,59038	,46334	-,38772	1,56849

Die Signifikanz ist abzulesen in der Zeile „Varianzen sind nicht gleich“ und in der Spalte „Sig. (2-seitig)“.