



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Fakultät Life Sciences
Studiengang Ökotrophologie

Qualitätssicherung und Verpflegungsqualität in der Großküche der Rehabilitationsklinik Reykjalundur in Mosfellsbær auf Island

Diplomarbeit

zur Erlangung
des akademischen Grades *Dipl. Oec. troph.*

Vorgelegt am 25.11.2005

von:

Zulema Sullca Porta

Matr. Nr.: 1547882

Reynimelur 52

107 Reykjavík

Island

Betreuung:

Prof. Ulrike Arens-Azevêdo

Korreferat:

Prof. Dr. Christine Behr-Völtzer

Danksagung

Mein Dank gilt in erster Linie meinen Betreuern, Prof. Ulrike Arens-Azevedo und Prof. Dr. Christine Behr-Völtzer, für ihre fachliche und freundliche Unterstützung. Sie haben mir das Vertrauen geschenkt, diese Arbeit im fernen Island durchzuführen.

Der Führung der Reha-Klinik Reykjalundur bin ich ebenfalls zu großem Dank verpflichtet. Durch ihr Interesse und ihre finanzielle Unterstützung ist diese Diplomarbeit erst möglich gemacht worden. Besonderer Dank gebührt Dr. Ludvig Guðmundsson, Oberarzt der Ernährungsabteilung in Reykjalundur, der meine Untersuchung geduldig und stets hilfsbereit begleitet hat. Des Weiteren möchte ich mich bei dem Ernährungsteam und der früheren sowie jetzigen Küchenleitung für die Zusammenarbeit bedanken.

Vielen Dank an Margrét Jónsdóttir, der Ideengeberin dieses Projektes und an Ólafur Reykdal bei MATRA, der mir viel geholfen hat und Zugang zu wichtigen Daten in der isländischen Lebensmitteldatenbank eröffnete.

Meinen Freunden zolle ich Dank für ihre Hilfe; Heike Sick, Dr. Bernhard Mayr und Alexander Richter für Korrekturen sowie die Familie Oldenburg in Hamburg, Doris, Stefan, Lennart, Felix und Aune, die mich immer wieder aufgenommen haben und jede Zeit für mich da waren – und nicht zuletzt Antje Juchem, meiner unvergesslichen, verstorbenen Freundin und Kommilitonin an der (damals noch) Fachhochschule. Ich weiss, sie freut sich für mich aus dem Jenseits.

Zuletzt geht mein Dank an meine Familie; meinen Ehemann, Kristján, der mich immer wieder aufgebaut und ermuntert hat, meine Kinder, Stella und Símon, die geduldig auf mich gewartet haben, meine liebe Mutter und Familie in Perú.

Reykjavík, 15. November 2005

Zulema Sullca Porta

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abbildungen	7
Verzeichnis der Tabellen	9
Verzeichnis der Textboxen	10
1. Einleitung	13
1.1. Zielsetzung und Abgrenzung.....	13
1.2. Fragestellung	15
1.3. Methodischer Ansatz.....	16

Theoretischer Teil

2. Qualität in der Rehabilitation und Verpflegung.....	18
2.1. Qualität – Management – Sicherung	18
2.1.1. Qualität – Ziele und Merkmale	18
2.1.2. Qualitätsmanagement	22
2.1.3. Qualitätssicherung	24
2.2. Das Phänomen Rehabilitation.....	25
2.2.1. Bedeutung und Aufgaben der Rehabilitation	25
2.2.2. Rehabilitation und Ernährung	27
2.2.3. Qualitätssicherung in der Rehabilitation	28
2.3. Anforderungen an die Verpflegungsqualität.....	32
2.3.1. Verpflegungsqualität aus Sicht der Personenkreise	33
2.3.2. Verpflegungsqualität aus sensorischer Sicht	34
2.3.3. Verpflegungsqualität aus hygienischer Sicht	36
2.3.4. Verpflegungsqualität aus ernährungsphysiologischer Sicht	41
2.4. Diätetische Grundlagen einiger ernährungsbedingter Krankheiten und ihre Bedeutung für die Verpflegung.....	46
2.4.1. Übergewicht und Adipositas	46
2.4.2. Herz-Kreislauf-Erkrankungen	49
2.4.3. Rheumatische Erkrankungen und Gicht	51
2.4.4. Krankheiten der Lunge und Atemswege	54

Praktischer Teil

3.	Die Untersuchung der Verpflegungsqualität in der Großküche in Reykjalundur	
3.1.	Die Reha-Klinik Reykjalundur in Mosfellsbær	57
3.1.1.	Die Struktur der Klinik	58
3.1.2.	Die Voruntersuchung im August 2003	65
3.2.	Das Verpflegungskonzept in Reykjalundur	69
3.2.1.	Das Verpflegungssystem	69
3.2.2.	Das Ausgabesystem	77
3.2.3.	Die Infrastruktur der Küche	79
3.2.4.	Das Reinigungssystem	83
3.3.	Untersuchungsergebnisse der Verpflegungsqualität	85
3.3.1.	Die sensorische Qualität der Verpflegung	85
3.3.2.	Die ernährungsphysiologische Qualität der Verpflegung	99
3.3.3.	Die hygienische Qualität der Verpflegung	120
3.4.	Diskussion der Ergebnisse	127
4.	Zusammenfassung und Ausblick	137
4.1.	English Abstract	139
5.	Literaturverzeichnis	141

Anhang

I	Referenzwerte	II
II	Berechnung des Mittagessens	IV
III	Ergebnisse der chemischen Analysen	VIII
IV	Fragebogen zur sensorischen Qualität	IX
V	Hygienecheck für GV-Einrichtungen	X

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1	Das Hauptgebäude der Rehabilitations-Klinik Reykjalundur in Mosfellsbær	57
Abb. 2 und 3	Der Selbstbedienungstresen beim Frühstück (li.) und Nachmittagskaffee (re.)	72
Abb. 4 und 5	Der Selbstbedienungstresen beim Abendbrot	76
Abb. 6	Die Cafeteria-Linie im Speisesaal in Reykjalundur	78
Abb. 7	Ein Blick von der Cafeteria-Linie in den Speisesaal	78
Abb. 8	Ein schematischer Plan von den Großküchenräumlichkeiten in Reykjalundur	81
Abb. 9	Ein Blick in die Küche	82
Abb. 10 und 11	Kippbratpfanne und Elektroherd (li.) sowie die neuen Kombidämpfer (re.) in der Küche in Reykjalundur	83
Abb. 12 und 13	Reinigungsaufgaben in der Küche.....	84
Abb. 14 und 15	Die Altersverteilung in der B-I (li.) und B-II (re.) nach Geschlechtern aufgeteilt.	88
Abb. 16 und 17	Die Ergebnisse der Befragungen zur sensorischen Qualität des Frühstücks (li. B-I, re. B-II).....	89
Abb. 18 und 19	Die Ergebnisse der Befragungen zur sensorischen Qualität des Nachmittagskaffees (li. B-I, re. B-II).....	89
Abb. 20 und 21	Die Ergebnisse der Befragungen zur sensorischen Qualität des Abendessens (li. B-I, re. B-II).....	90
Abb. 22 und 23	Die Ergebnisse der Befragungen zur sensorischen Qualität der Fischgerichte im Mittagsangebot (li. B-I, re. B-II).	92
Abb. 24 und 25	Die Ergebnisse der Befragung zur sensorischen Qualität der Fischgerichte im Mittagsangebot nach Altersgruppen aufgeteilt (li. B-I, re. B-II).	92
Abb. 26 und 27	Die Ergebnisse der Befragungen zur sensorischen Qualität der Fleischgerichte im Mittagsangebot (li. B-I, re. B-II).....	93
Abb. 28 und 29	Die Ergebnisse der Befragungen zur sensorischen Qualität der vegetarischen Speisen im Mittagsangebot (li. B-I, re. B-II).....	94
Abb. 30 und 31	Die Ergebnisse der Befragung zur sensorischen Qualität der vegetarischen Speisen im Mittagsangebot nach Altersgruppen aufgeteilt (li. B-I, re. B-II).	94
Abb. 32 und 33	Die Ergebnisse der Befragungen zur sensorischen Qualität des Salats im Mittagsangebot (li. B-I, re. B-II).	95
Abb. 34 und 35	Die Ergebnisse der Befragung zur sensorischen Qualität des Salats im Mittagsangebot nach Altersgruppen aufgeteilt (li. B-I, re. B-II).	95
Abb. 36 und 37	Die Ergebnisse der Frage nach der Qualität der Räumlichkeiten (li. B-I, re. B-II).....	96

Abb. 38 und 39	Die Ergebnisse der Frage nach der Qualität des Services (li. B-I, re. B-II).	97
Abb. 40	Anteile der Fettsäuren an der Gesamtenergie der Vollkost.....	111
Abb. 41	Prozentuale Deckung der Mikronährstoffe und Ballaststoffe in der Vollkost.....	112
Abb. 42	Nährstoffverteilung auf einzelne Mahlzeiten des Tages	113

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1	Gewichtsklassifikation bei Erwachsenen anhand des BMI	47
Tab. 2	Beispiele für Begleit- und Folgeerkrankungen bei ausgeprägtem Übergewicht bzw. Adipositas.....	48
Tab. 3	Convenience Grade bei Lebensmitteln	71
Tab. 4	Die Komponenten beim Frühstück und Nachmittagskaffee.....	73
Tab. 5	Der Convenience Grad der Zutaten, die während einer Woche für das Mittagessen verwendet wurden.....	75
Tab. 6	Die Komponenten beim Abendbrot	76
Tab. 7	Angestellte der Großküche in Reykjalundur und ihre Hauptaufgaben.....	80
Tab. 8	Die Geschlechts- und Altersverteilung in den Gästebefragungen B-I und B-II	87
Tab. 9	Die Energieverteilung auf die verschiedenen Mahlzeiten des Tages	101
Tab. 10	Nährwertrelation der Kost in Reykjalundur	104
Tab. 11	Die Ergebnisse der Berechnungen der Vollkost und der Vergleich mit den Referenzwerten	107
Tab. 12	Die Ergebnisse der Berechnungen der Reduktionskost und der Vergleich mit den Referenzwerten	108
Tab. 13	Ergebnis der Energieberechnungen.....	109
Tab. 14	Verteilung der Energie auf die Mahlzeiten des Tages und die Nährwertrelation einzelner Mahlzeiten	110
Tab. 15	Vergleich der Referenzwerte mit der chemischen Analyse der Vollkost	116
Tab. 16	Vergleich der Referenzwerte mit der chemischen Analyse der Reduktionskost.....	117
Tab. 17	Ein Vergleich der Ergebnisse der chemischen Analyse und der Berechnungen für die Vollkost.	118
Tab. 18	Ein Vergleich der Ergebnisse der chemischen Analyse und der Berechnungen für die Reduktionskost	119

Verzeichnis der Textboxen

Textbox 1	Die Hauptfragen dieser Diplomarbeit.	15
Textbox 2	Beispiele für Merkmale der Strukturqualität in der Verpflegung.	20
Textbox 3	Beispiele für Merkmale der Prozessqualität in der Verpflegung.	21
Textbox 4	Beispiele für Merkmale der Ergebnisqualität in der Verpflegung.	22
Textbox 5	Die außermedizinische Leistung in der Rehabilitation.	26
Textbox 6	Beispiele für Anforderungen an die Verpflegungsqualität in Reykjalundur aus der Sicht der verschiedenen Personenkreise.	34
Textbox 7	Die wichtigsten Inhalte der Hygieneschulung.	41
Textbox 8	Hauptkriterien zu Sicherung der ernährungsphysiologischen Qualität.	43
Textbox 9	Bedingung für Reduktionskost	49
Textbox 10	Die Abteilungen der Reha-Klinik Reykjalundur.	59
Textbox 11	Beispiele einiger unterschiedlicher Verpflegungssysteme.	70

1. Einleitung

Ein effizientes und qualitätsorientiertes Handeln sollte ein wesentliches Anliegen jeder Rehabilitationsklinik¹ sein, so dass ein erfolgreiches Zurückkehren der Rehabilitanden in das tägliche Leben gesichert werden kann. Daher wird in Deutschland schon seit dem Jahr 2000 die Qualitätssicherung der medizinischen Rehabilitation durchgeführt und seit dem 1. April 2004 ist laut der gesetzlichen Krankenversicherung ein externes Qualitätssicherungsverfahren (QS-Reha®) für alle stationären Reha-Einrichtungen Pflicht (Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenkassen, 2005:5).

Über die Qualitätssicherung der Verpflegung ist jedoch in diesem fast 50-seitigen Qualitätsbericht nichts zu finden. Dies mag den Status der Großküche in Reha-Kliniken sowie die Bedeutung der Verpflegung in der Rehabilitation der Patienten widerspiegeln.

Rehabilitation bedeutet die Wiederherstellung der körperlichen, geistigen sowie beruflichen Fähigkeiten, so dass der Betroffene den Alltag aufs Neue bewältigen kann. Dafür muss der Mensch ganzheitlich betrachtet werden. Außer der medizinischen Versorgung muss z.B. die Qualität der Bewegungstherapie, der psychologischen und sozialen Betreuung sowie der Ernährung sichergestellt werden. Gerade die Ernährung ist die Basis der Rehabilitation vieler Patienten – besonders derer, die wegen ernährungsbedingter Leiden, wie z.B. Adipositas, Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen eingewiesen werden. Diätetische Schulung, Lehrküche sowie die Verpflegung durch die Großküche sind wichtige Bestandteile einer Ernährungstherapie und der Rehabilitation.

1.1. Zielsetzung und Abgrenzung

In dieser Arbeit werden die Ergebnisse der Untersuchung der Verpflegungsqualität in der Großküche der Reha-Klinik Reykjalundur² in der Gemeinde Mosfellsbær auf Island veröffentlicht. Die Arbeit umfasst die

¹ In dieser Arbeit wird nur von Reha-Kliniken und –Einrichtungen gesprochen.

² Der vollständige Name der Klinik ist „Reykjalundur endurhæfingarmiðstöð SÍBS“.

Verpflegungsqualität der Küche im weitesten Sinne des Wortes. Die ernährungsphysiologischen und die sensorischen Aspekte der Kost stehen im Vordergrund, wobei die Hygienequalität in der Küche mitberücksichtigt wird.

Bei der Analyse der verschiedenen Faktoren der Verpflegungsqualität muss der Blickwinkel unterschiedlich ausgerichtet werden. So muss z.B. auf gesetzliche Vorgaben geachtet werden, welche die Gemeinschaftsverpflegung erfüllen muss. Richtlinien, die gewisse Ideale darstellen, besitzen eine beratende Funktion für die Verpflegungsqualität, wenngleich diese für die Gemeinschaftsverpflegung nicht verbindlich sind. Darüber hinaus sind subjektive Wünsche der Zielgruppe (in diesem Fall das Klientel der Großküche einer Reha-Klinik) in der Verpflegungsqualität zu berücksichtigen.

So hängt die sensorische Qualität, d.h., ob das Essen schmeckt, von dem subjektiven Empfinden des Klientels ab. Bei der Ermittlung der sensorischen Qualität der Kost gilt es, die Zufriedenheit des Klientels zu messen. Diese Arbeit hat u.a. das Ziel, ein Instrument (einen Fragebogen) der sensorischen Qualitätssicherung für die Großküche in Reykjalundur zu überprüfen und die daraus resultierenden Ergebnisse auszuwerten.

Ein weiteres Ziel dieser Arbeit ist die Feststellung der ernährungsphysiologischen Qualität der Verpflegung. Dabei wird von den Richtlinien der isländischen Ernährungsgesellschaft (*Lýðheilsustöð* [dt. Zentrum für Volksgesundheit] – das isländische Pendant zu DEG) ausgegangen sowie den ernährungsmedizinischen Bedürfnissen der in Reykjalundur behandelten Patientengruppen.

Die Sicherung der Hygienequalität stützt sich vorwiegend auf rechtliche Vorgaben seitens des Gesetzgebers. Hier wird untersucht, wie gut diese Auflagen in die tägliche Arbeit in der Großküche eingebaut sind.

Die Krankheitsbilder einzelner ernährungsbedingter, chronischer Krankheiten oder die entsprechenden medizinischen oder Rehabilitationsmaßnahmen sind kein Hauptgegenstand dieser Arbeit. Hier werden daher nicht die manchmal unterschiedlichen ernährungstherapeutischen Ansätze bei der Behandlung dieser Krankheiten diskutiert. Bei der Feststellung der ernährungsphysiologischen Bedürfnisse einzelner Patientengruppen wird auf

allgemein anerkannte Richtlinien zurückgegriffen, die durch die Ernährungsgesellschaften, in medizinischen Berichten oder in der Fachliteratur veröffentlicht worden sind.

Diese Arbeit basiert auf der Studie einer einzigen Großküche in einer Reha-Klinik. So sind die Ergebnisse dieser Arbeit nicht auf die Zustände in anderen Kliniken oder Reha-Einrichtungen übertragbar. Die Ergebnisse sollen den Verantwortlichen der Reha-Klinik Reykjalundur die Möglichkeit geben, Qualitätsverbesserungsprozesse einzuleiten und voranzutreiben.

1.2. Fragestellung

In dieser Arbeit wird danach gefragt, ob die Verpflegung der Großküche der Reha-Klinik Reykjalundur ihren Patientengruppen eine bedarfsgerechte Kost anbietet, ob die Küche eine abwechslungsreiche und schmackhafte Kost zubereitet, und ob die Zubereitung der Kost hygienisch einwandfrei ist. Die Fragen drehen sich somit alle um denselben zentralen Punkt – d.h. wie steht es mit der Qualität und Qualitätssicherung der Verpflegung sowie mit dem Qualitätsmanagement in der Großküche der Reha-Klinik Reykjalundur.

Textbox 1 Die Hauptfragen dieser Diplomarbeit.

-
- Entspricht die Kost den diätetischen Empfehlungen der isländischen Ernährungsgesellschaft (*Lýðheilsustöð*)?
 - Erfüllt die Kost die Wünsche der Patienten in Reykjalundur?
 - Wie erfüllt die Großküche in Reykjalundur die gesetzlichen Hygienevorgaben der Lebensmittelhygieneverordnung?
 - Kann das Verpflegungssystem der Großküche in Reykjalundur die Bedürfnisse der Patientengruppen erfüllen?
 - Ist ein internes Qualitätssicherungssystem für alle Bereiche der Produktion vorhanden?
-

In dieser Arbeit wird nicht ausdrücklich auf die Problematik Ernährung in der Rehabilitation eingegangen, wenngleich diese Thematik am Rande kurz angesprochen wird. Die Ergebnisse der Arbeit bilden allerdings die Basis für die zukünftige Frage, ob die Gemeinschaftsverpflegung in Reykjalundur ein

Bestandteil eines komplexen Rehabilitationsmanagements ist oder in ein solches Management integriert werden kann.

1.3. Methodischer Ansatz

Die vorliegende Arbeit setzt sich hauptsächlich aus zwei Teilen zusammen. Zuerst werden in einem theoretischen Teil (Kapitel 2) die grundlegenden Begriffe sowie Strukturen und Prozesse des Qualitätsmanagements im Allgemeinen beschrieben, insbesondere vor dem Hintergrund der Bedeutung der Qualitätssicherung im Bereich Rehabilitation und Verpflegung. Dieser Teil stellt eine Zusammenfassung der neuesten Auffassungen dieser Begriffe und Phänomene in der Literatur dar und bildet die Basis für die Auswertung und Diskussion der Ergebnisse der in dieser Arbeit präsentierten Untersuchung.

Die Untersuchung in der Großküche in Reykjalundur, die in dem praktischen Teil der Arbeit (Kapitel 3) präsentiert wird, hat das Einsetzen unterschiedlicher Methoden erfordert. Die Ermittlung der ernährungsphysiologischen Zusammensetzung der Kost nimmt den zentralen Teil der Arbeit ein. Der Nährstoffgehalt der gesamten Verpflegung wurde mit einem EDV-Programm (*Matarvefurinn.is*) berechnet. Das Chemielabor *Sýni ehf.* hat chemische Analysen der Tageskost durchgeführt, um die Genauigkeit der Berechnungen festzustellen.

Daten hinsichtlich der sensorischen und hygienischen Qualität wurden anhand von Fragebögen ermittelt. Dabei wurden zwei unterschiedliche Arten von Fragebögen eingesetzt. Die Gäste im Speisesaal haben zweimal innerhalb des Untersuchungszeitraums zur Ermittlung der sensorischen Qualität einen von dem *Ernährungsteam* in Reykjalundur erstellten schriftlichen Fragebogen ausgefüllt. Die Daten wurden mittels beschreibender Statistik ausgewertet. Im Rahmen der Hygieneuntersuchung in der Küche hat das Personal die Checkliste „*Hygienecheck für GV - Einrichtungen*“ von Arens-Azevedo (Arens-Azevedo & Joh, 2002:54ff) ausgefüllt.

Im letzten Kapitel des praktischen Teils (Kapitel 3.4.) werden die Ergebnisse aller Teiluntersuchungen zusammengefasst und diskutiert. Vor dem Hintergrund der in der wissenschaftlichen Literatur diskutierten

Problematik der Verpflegungsqualität in der Gemeinschaftsverpflegung wird dort ein Gesamturteil über die Verpflegungsqualität der Großküche in Reykjalundur gefällt.

2. Qualität in der Rehabilitation und Verpflegung

Eine ganzheitliche Betrachtung der Patienten, wie der moderne Rehabilitationsansatz anstrebt (s.u.), setzt ein gut funktionierendes Qualitätsmanagement voraus. Daher ist die Einführung eines Qualitätsmanagementsystems in der Rehabilitation unabdingbar, welche die Qualität der Rehabilitation durch klare Strukturen und Prozesse in allen Bereichen leitet und sichert.

2.1. Qualität – Management – Sicherung

Qualität stellt allgemein ein subjektives Empfinden dar. Es hängt von den unterschiedlichen Erwartungen ab, die Menschen in ein Produkt oder eine Dienstleistung setzen (Arens-Azevedo et al., 2001:13), etwa in die eigentliche medizinische Rehabilitation oder in die Verpflegung der Reha-Klinik.

Das Qualitätsmanagement ist ein Steuerungssystem für die Arbeitsorganisation und Arbeitsabläufe einer Einrichtung. Das Ziel ist *Struktur, Prozesse* und *Ergebnisse* zu kontrollieren und optimieren, so dass Probleme und Schwachstellen schneller und besser aufgedeckt und gelöst werden können (Arens-Azevedo et al., 2001:23).

2.1.1. Qualität – Ziele und Merkmale

Trotz aller Subjektivität ist der Qualitätsbegriff durch internationale (ISO), deutsche (DIN) und europäische (EN) Normenorganisationen standardisiert worden. Die Definitionen der Normenreihe sind branchenunabhängig und können sowohl in Produktions- und Dienstleistungsbetrieben (Arens-Azevedo et al., 2001:19), als auch auf die medizinische Pflege übertragen werden (<http://www.q-m-a.de/6qmsysteme/2dineniso/view>). Qualität ist demnach...

...„*Degree to which a set of inherent characteristics fulfils requirements*“ (ISO/FDIS 9000:2000:16).

Diese Definition erfordert einerseits die Festlegung von Qualitätsmerkmalen, deren Erfüllung durch das Qualitätsmanagementsystem verfolgt werden kann (Arens-Azevedo et al, 2001:13). Andererseits bedeutet es, dass, um Verbesserungspotenziale eines Produktes oder einer Dienstleistung feststellen zu können, ein genaues Mess- bzw. Kontrollverfahren für jedes Qualitätsmerkmal entwickelt werden (<http://www.q-m-a.de/2definitionen/3qualitaetskategorien/view>) muss.

Einzelne Qualitätsmerkmale im Bereich der Verpflegung sind, um nur einige Beispiele zu nennen, die Nährstoffzusammensetzung der Kost, die Lagerungsbedingungen der Rohstoffe, der mikrobiologische Zustand der Arbeitsgeräte und Räumlichkeiten und die Standzeit der Speisen bei der Ausgabe.

Den Qualitätsmerkmalen übergeordnet stehen die Qualitätsziele. Die Qualitätsziele einer Einrichtung geben die Standards bzw. Anforderungen vor, die von dem Produkt und/oder der Dienstleistung erwartet werden. Die Philosophie der Einrichtung legt die Grundrichtung fest und ist das Fundament bei weiteren Zielsetzungen (Arens-Azevedo & Joh, 2002:7). In einzelnen Bereichen, z.B. im hygienischen Bereich, muss jede Einrichtung in ihrer Qualitätszielsetzung gewisse gesetzliche Rahmenbedingungen einhalten. Ansonsten sind sie verhältnismäßig frei in den Ausformulierungen ihrer Ziele (Arens-Azevedo et al, 2001:14).

Allgemein orientieren sich die Qualitätsziele nach dem Schwerpunkt der Einrichtung und ihrer Qualitätspolitik. Die Zielsetzung sollte auf jeden Fall in interdisziplinären Teams geschehen, wo sie ständig überprüft und verbessert werden kann (Arens-Azevedo et al, 2001:13,19). Es ist wichtig, dass Qualitätsziele zwischen den unterschiedlichen Abteilungen einer Einrichtung abgestimmt werden. So dürfen Anforderungen aus der einen Abteilung keine nicht-realisierbaren Aufgaben für die andere bedeuten. Genauso dürfen einzelne Abteilungen in der Zielsetzung nicht ausgeschlossen oder vergessen werden.

Die Verpflegungsqualität z.B. setzt sich aus unterschiedlichen Teilen zusammen. Sowohl Speisen und Getränke, als auch der Service und die

Sauberkeit bzw. Atmosphäre der Räumlichkeiten müssen in Betracht gezogen werden (Arens-Azevedo & Joh, 2002:5). Merkmale der Verpflegungsqualität beziehen sich somit sowohl auf das Produkt (das Essen), als auch auf die Dienstleistung (den Service).

Die Qualität betrifft also gleichermaßen Struktur, Prozesse sowie Ergebnisse (Arens-Azevedo et al., 2001:23). Damit sind die drei Hauptdimensionen der Qualität gemeint, die auch Teilqualitäten genannt werden (Arens-Azevedo et al., 2001:23).

Die **Strukturqualität** (s. Textbox 2) umfasst die strukturellen Voraussetzungen einer Einrichtung oder eines Verpflegungsbetriebs, die zur Erstellung von Leistung notwendig sind. Dazu gehören neben der personellen, sachlichen und finanziellen Ausstattung auch die organisatorischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen und die Infrastruktur der Einrichtung ([http://www.q-m-a.de/2definitionen/3qualitaetskategorien/view; aid 2003:4f](http://www.q-m-a.de/2definitionen/3qualitaetskategorien/view;aid2003:4f); Batsford et al., 2003:42f).

Textbox 2 Beispiele für Merkmale der Strukturqualität in der Verpflegung.

-
- Das Vorhandensein von qualifiziertem Personal in ausreichender Zahl.
 - Geräteausstattung und Räumlichkeiten in der Küche und im Speisesaal.
 - Sonstige Räumlichkeiten, etwa für die Diätberatung oder Personalschulung. Entsprechendes Lehrmaterial muss vorhanden sein.
 - Dokumentations- und Analysemöglichkeiten, etwa passende Hard- und Software, z.B. *Prodi*.
 - Lebensmittelhygieneverordnung, d.h. Einführung des HACCP-Konzepts.
-

Die **Prozessqualität** (s. Textbox 3) beschreibt alle Aktivitäten und organisatorischen Abläufe, die unter den vorgegebenen Strukturen zum Erreichen bestimmter Ziele eingesetzt werden (Batsford et al., 2003:43). Arbeitsvorgänge (Ablaufpläne, Verfahrensanweisungen) müssen klar beschrieben werden, so dass Effektivität und Effizienz erreicht werden

können (<http://www.q-m-a.de/2definitionen/3qualitaetskategorien/view>). Zur Sicherung der Prozessqualität sind regelmäßige Schulungen des gesamten Küchenpersonals notwendig (Batsford et al., 2003:43). Qualitätsbewusstsein muss stets geschaffen werden. Die Ausbildung und die Motivation der Mitarbeiter sind wesentliche Bestandteile für die Gewährleistung von Qualität (Arens-Azevedo & Joh, 2002:7).

Textbox 3 Beispiele für Merkmale der Prozessqualität in der Verpflegung.

-
- Richtige Einkaufsstrategie, sodass die Frische der Produkte garantiert ist.
 - Die Zutaten der Speisen werden genau gemessen. Das sichert die gezielte Zusammensetzung der Nährstoffe.
 - Das Timing der Arbeitsabläufe stimmt. Z.B. werden die Standzeiten der Speisen im Ausgabebereich möglichst kurz gehalten.
 - Die Reinigung der Arbeitsgeräte entspricht den Hygienevorgaben.
 - Durch richtige Arbeitsabläufe wird verhindert, dass gewisse Rohstoffe miteinander in Berührung kommen, wegen Kreuzkontaminationsgefahr.
-

Die **Ergebnisqualität** (s. Textbox 4) zeigt die Qualität der Endleistung bzw. des Produktes, d.h. in welchem Ausmaß die festgelegten Ziele erreicht wurden. Das Ergebnis kann sowohl durch objektive Veränderungen (z.B. Gewichtsabnahme durch die angepasste Reduktionskost), als auch durch subjektive Kriterien (z.B. Gästezufriedenheit) gemessen werden (<http://www.q-m-a.de/2definitionen/3qualitaetskategorien/view>).

Für die Rehabilitanden einer Reha-Klinik oder Gäste im Speisesaal ist nur die Qualität der Endleistung, d.h. das Endergebnis sichtbar (aid, 2003c:4). Die vorhandene Struktur beeinflusst die Prozesse, die wiederum die Ergebnisqualität mitbestimmen (aid, 2003c:4). So sind alle drei Teilqualitäten voneinander abhängig und sie beeinflussen sich gegenseitig. Das Qualitätsmanagement setzt voraus, dass qualitätsrelevante Strukturmerkmale und Prozesse systematisch dokumentiert werden (<http://www.q-m->

a.de/2definitionen/3qualitaetskategorien/view). Dies ist ein sehr wichtiges Element der Qualitätssicherung.

Textbox 4 Beispiele für Merkmale der Ergebnisqualität in der Verpflegung.

-
- Besserung des Gesundheitszustands (z.B. Gewichtsabnahme, Reduzierung der Cholesterinwerte).
 - Zufriedenheit der Gäste mit der angebotenen Kost sowie dem Service.
 - Die Nährstoffzusammensetzung der Speisen entspricht den Richtlinien der Ernährungsgesellschaften.
 - Wandel der Ernährungsgewohnheiten durch Schulungen, den Einsatz von Lehrküchen und vorbildlich gesunde Verpflegung durch die Großküche.
-

2.1.2. Qualitätsmanagement

Qualitätsmanagement wird in den ISO 9000:2000-Normen so definiert:

...„Quality management coordinated activities to direct and control an organization with regard to quality“ (ISO/FDIS 9000:2000:19).

Konkret handelt sich dabei um alle Maßnahmen und Tätigkeiten zum Lenken und Leiten einer Organisation mit dem Ziel die Qualität eines Produkts oder einer angebotenen Dienstleistung zu verbessern (Arens-Azevedo, 2004:1). Die Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätsüberprüfung und Qualitätsdarlegung sind die wichtigsten Faktoren des Qualitätsmanagements, die auch Aktionsfelder des Qualitätsmanagements bezeichnet werden (Arens-Azevedo, et al., 2001:16).

An oberster Stelle steht die **Qualitätsplanung**. Damit werden Ziele und Anforderungen vorgegeben sowie Standards festgelegt (Arens-Azevedo, et al., 2001:16). In der Verpflegung gehört z.B. dazu, welches Verpflegungssystem gewählt wird, d.h. Anzahl der angebotenen Mahlzeiten, Anzahl der Menüs, Gestaltung der Menüs usw. (Arens-Azevedo, 2004:2).

Die **Qualitätslenkung** ist eine strukturelle Maßnahme, die dazu dient Arbeitsprozesse zu optimieren. Durch Mitarbeitergespräche und Personalschulungen werden Prozesse eingeleitet und standardisiert, sodass ein Produkt oder eine Dienstleistung entsprechend der gezielten Qualitätsanforderungen erfüllt werden (Arens-Azevedo, et al., 2001:16). Der Qualitätszirkel ist ein wirksames Instrument der Qualitätslenkung. Damit sind Arbeitsgruppen gemeint, in denen Mitarbeiter zur Diskussion zusammenkommen mit dem Ziel aus eigener Initiative die Qualität des von ihnen hergestellten Produktes bzw. erbrachten Dienstleistung zu erhöhen.

Durch die **Qualitätsprüfung** kann festgestellt werden, ob bzw. inwieweit ein Produkt oder eine Dienstleistung die gezielten Qualitätsanforderungen erfüllt (Arens-Azevedo, et al., 2001:17). Die Qualitätsprüfung kann sowohl eine vorbeugende Maßnahme darstellen, als auch die Funktion einer Nachkontrolle haben. Hierfür werden verschiedene Methoden herangezogen, etwa Checklisten, systematische Befragungen oder das Einführen einer Beschwerdeplattform (Arens-Azevedo, 2004:2).

Die **Qualitätsdarlegung** ist die Bedienungsanleitung zum Qualitätsmanagement. Durch ein Qualitätshandbuch werden Verantwortlichkeiten festgelegt, die Arbeitsorganisation erklärt und Arbeitsanweisungen aller wichtigen Prozesse beschrieben. Das Qualitätshandbuch stellt eine wichtige Grundlage für die Zertifizierung eines Produkts oder einer Dienstleistung nach nationalen oder internationalen Standards (Arens-Azevedo, 2004:2f).

Die Bedeutung der Qualität muss den Mitarbeitern eines Betriebes oder einer Einrichtung in aller Form klar sein und nur so wird die Umsetzung mit Überzeugung durchgeführt. Innerhalb des Qualitätsmanagements werden die Verantwortlichkeiten auf verschiedene Schultern verteilt (Arens-Azevedo & Joh, 2002:14)), dennoch ist es die Aufgabe der Leitung die Ziele und Verantwortlichkeiten festzulegen, denn...

...„quality is everyone’s job. But it’s management responsibility” (Jónsson, R., 2004).

2.1.3. Qualitätssicherung

Einer der leitenden Begriffe innerhalb des Qualitätsmanagements ist die Qualitätssicherung. Darunter versteht man heute gemäß den aktuellen internationalen Normen ISO 9000:2000 folgendes:

„Quality assurance is part of quality management, focused on providing confidence that quality requirements will be fulfilled“
(ISO/FDIS 9000:2000:19).

Damit sind alle Aktivitäten gemeint, die bei Kunden Vertrauen schaffen, weil eine Organisation alle vorausgesetzten und festgelegten, sowie auch verpflichtenden Erfordernisse und Erwartungen erfüllt (<http://www.q-m-a.de/2definitionen/3qualitaetskategorien/view>).

Ursprünglich wurde die Einhaltung von Qualitätsstandards bloß durch eine Nachkontrolle überprüft. Später hat man vorbeugende Maßnahmen entwickelt, um die Qualität zu sichern (s.o.). Modernes Qualitätsmanagement ist die Weiterentwicklung dieses Gedankens. Dabei werden die Aufgaben der Qualitätssicherung auf alle Ausführungsebenen verteilt. Das Ziel dabei ist die Qualität des Endergebnisses so zu sichern, dass es bei einer Nachkontrolle zu keinen Beanstandungen kommen kann. So hat die Endkontrolle nur noch den Zweck, das Funktionieren des Konzeptes zu beweisen (Arens-Azevedo & Joh, 2002:12).

2.2. Das Phänomen der Rehabilitation

Eine erfolgreiche Rehabilitation hängt von vielen Faktoren ab. Diese decken den Bereich von der medizinischen Versorgung bis hin zur Unterbringung und Verpflegung ab. Die Rehabilitation soll sich stets nach den Patienten orientieren und diese ganzheitlich betrachten. Die „*ganzheitliche Betrachtung des Patienten*“ ist mittlerweile zum Grundsatz vieler Reha-Einrichtungen geworden (Deutsches Krankenhaus Verlagsgesellschaft, 2000:13).

Die Bedürfnisse und Erwartungen der Patienten an die Leistungen der Reha-Klinik unterscheiden sich sehr. Diese beziehen sich auf die oben angesprochene medizinische Versorgung sowie die Unterbringung und Verpflegung, aber ebenso auf die psychologische oder emotionale Betreuung, auf Informationsangebote und Schulungsmaßnahmen.

2.2.1. Die Bedeutung und Aufgaben der Rehabilitation

Die Rehabilitation hat das Ziel, die Rehabilitanden möglichst unabhängig zu machen, sodass sie den Alltag Zuhause und in der Gesellschaft wieder oder besser bewältigen können (Basmajian, 1984:2). Somit wird angestrebt dem Rehabilitanden seine Wahlfreiheit oder Selbstbestimmung in allen Lebenssituationen zurückzugeben, bzw. die vorhandenen Möglichkeiten auszuweiten oder dem Rehabilitanden zu helfen, neue Fähigkeiten zu erlernen und zu trainieren.

Die Rehabilitation geht somit über das Medizinisch-Pflegerische hinaus. Das Ziel ist es, die individuellen Möglichkeiten des Einzelnen in allen Lagen, d.h. physikalisch, intellektuell und sozial zu maximieren (Chamberlain, 1997:4).

Traditionelle Behandlungsansätze sind empirisch, rational und objektiv, während der Ansatz der Rehabilitation zusätzlich anstrebt, qualitativ, intuitiv und subjektiv zu sein (Anderson, 1984:144). Moderne Rehabilitation fordert Eigenverantwortung und Aktivität von den Rehabilitanden, da ein konsequentes Einhalten der Empfehlungen den Kernpunkt der Rehabilitation darstellt (Anderson, 1984:147) - vollkommen im Sinne des vielzitierten chinesischen Sprichwortes „*gib dem Hungernden kein Fisch, sondern eine*

Angel“ (<http://www.br-online.de/umwelt-gesundheit/thema/reha/rehabilitation.shtml>).

Im englischen Sprachraum wird so das Wort „*Management*“ anstatt „*Behandlung*“ (engl. *treatment*) bevorzugt. Das Management integriert nämlich sowohl die nähere Umgebung des Rehabilitanden (Familie, Freunde, Mitarbeiter), als auch den ganzen Menschen mit seinen medizinischen aber auch nicht-medizinischen Problemen (Anderson, 1984:144; s. Textbox 5).

Textbox 5 Die außermedizinische Leistung in der Rehabilitation

-
- Aufklärung und Beratung über seine Erkrankung und Behinderung mit dem Ziel der Förderung einer darauf eingestellten Lebensführung.
 - Aufbau eines eigenverantwortlichen Gesundheitsbewusstseins.
 - Entwicklung eines krankheitsadäquaten Ernährungs- sowie Bewegungsverhaltens.
 - Beratung und Einbeziehung von Bezugspersonen. (VDR, 1996:11)
-

Der ganzheitliche Rehabilitationsansatz erfordert die Anwendung komplexer Maßnahmen, sowie die Einbindung und Zusammenarbeit von Spezialisten aus allen Gebieten (Mediziner, Pädagogen, Physiotherapeuten, Sozialarbeiter, Psychologen Ernährungsberater, etc.). Teamwork ist fundamental in der medizinischen Rehabilitation, denn durch eine interdisziplinäre Sichtweise kann eine holistische Ansicht für den Patienten gewonnen, und ihm somit in seinem *Gesundheitsmanagement* besser geholfen werden (Norrefalk, 2003:100).

Die Reha-Klinik ist die wichtigste Wirkungsstätte eines solchen komplexen Reha-managements. Dort wird das Management geplant und eingeleitet. Die Rehabilitation findet jedoch nicht ausschließlich in Reha-Kliniken statt oder endet dort. In Krankenhäusern, Praxen und sogar in Fitnesszentren kann Rehabilitation, ganz im Sinne ihrer Philosophie geführt bzw. weitergeführt werden. Ein Konzept zur Prävention bzw. Nachsorge zeigt

sich anhand des vom Bundesverband Deutscher Ernährungsmediziner gegründeten Netzwerkes von Schwerpunktpraxen (Wechsler, 2005:236).

2.2.2. Rehabilitation und Ernährung

Vor allem bei ernährungsbedingten chronischen Erkrankungen, deren Entstehung und weiterer Verlauf entscheidend durch die Lebensweise der Betroffenen beeinflusst wird, spielt die Ernährung eine zentrale Rolle.

Die Bedeutung der Ernährung in den Reha-Kliniken für die Rehabilitation kann anhand einiger Fakten verdeutlicht werden:

- In Deutschland werden z.B. etwa 80% der jährlichen Ausgaben der gesetzlichen Krankenkassen im Bereich medizinischer Rehabilitation durch chronische Krankheiten verursacht (Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenkassen, 2005:10).
- Ernährungsbedingte chronische Krankheiten sind für gut zwei Drittel der Todesfälle in Deutschland verantwortlich (DGE, 2004:94).
- So stellen Menschen mit Hochdruckleiden, Herz-Kreislauf-Problemen und Diabetes den größten Teil der Rehabilitanden in Reha-Kliniken dar (<http://www.br-online.de/umwelt-gesundheit/thema/reha/rehabilitation.shtml>).
- Das Ernährungsverhalten spielt für das Auftreten chronischer Erkrankungen eine bedeutende Rolle (Kasper, 2000:99).
- Die Zahl der Übergewichtigen ist in den letzten Jahren um ein Vielfältiges gestiegen. Heute ist etwa jeder zweite erwachsene Deutsche übergewichtig (Hebebrand, 2005:90).

Die Rehabilitation von Menschen mit ernährungsbedingten Krankheiten basiert außer der medizinischen Pflege auf drei Hauptstützen. Diese sind die Ernährungsberatung/Patientenschulung sowie die Verpflegung und nicht zuletzt die Lehrküche.

Durch Beratungen und Schulungen erhält der Rehabilitand nicht nur Informationen über seine Erkrankung oder Leiden, sondern ihm wird stets die Bedeutung eines eigenverantwortlichen Gesundheitsbewusstseins vermittelt. In dieser Hinsicht will man den Rehabilitanden mit „*Hilfe zur Selbsthilfe*“

motivieren (VDR, 1996:12). Dieses Programm, das auch „Gesundheitsbildung“ genannt wird, soll die notwendige Umstellung des Ernährungsverhaltens und Lebensstils einleiten und den Rehabilitanden für das Weiterleben mit der chronischen Erkrankung zu trainieren (VDR, 1996:31). Hauptthemen sind i.d.R. gesunde Ernährung, Bewegungstherapien, Entspannungstraining, Bewältigungsstrategien (gegen Stress u. Schmerz) sowie Wiedereingliederung in die Gesellschaft (Reykjalundur endurhæfingarmiðstöð SÍBS, 2004).

Allerdings kommt in der Reha-Klinik eine zweite Stütze der Rehabilitation von ernährungsbedingten chronischen Krankheiten hinzu. Dies ist die Verpflegung, die in der Klinik angeboten wird und die eine günstige Voraussetzung zur Umstellung des Ernährungsverhaltens darstellt (VDR, 1996:34). Hierzu muss die Kost entsprechend den ernährungswissenschaftlichen Erkenntnissen zubereitet, aber auch wohlschmeckend und abwechslungsreich präsentiert werden. Viele Rehabilitanden führen eine Rehabilitation mit Reduktionskost durch. Die Großküche muss in der Lage sein, diesen Anforderungen gerecht zu werden (Gesellschaft für Rehabilitation bei Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten e.V. 1999:21), was nicht unbedingt die Einführung einer speziellen Diätküche bedeutet.

Theoretische Kenntnisse für gesunde Ernährung erfordern eine praktische Umsetzung (Gesellschaft für Rehabilitation bei Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten e.V. 1999:22). Hier kommt der Lehrküche eine große Bedeutung zu. Lehrküchen stellen die dritte Stütze des gesamten Ernährungstherapiekonzepts dar. Rehabilitanden praktizieren in der Lehrküche z.B. optimale Zusammensetzung der Mahlzeiten und in vielen Fällen lernen sie erst hier überhaupt zu kochen.

Beratung, Schulung und Verpflegung, inklusive der Lehrküche als Ort der praktischen Umsetzung, müssen an einem Strang ziehen.

2.2.3. Qualitätssicherung in der Rehabilitation

Die Rehabilitation ist nicht nur aus medizinischer Sicht ein wesentliches Element bei der Behandlung chronischer Erkrankungen oder körperlicher und

geistiger Behinderungen, sondern auch aus der wirtschaftlichen Perspektive. Dies ist mitunter der Grund dafür, dass der Gesetzgeber klare Auflagen für die Qualitätssicherung in Reha-Kliniken vorlegt (Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenkassen, 2005:9). Jährlich wird vom Verband der Krankenkassen ein Qualitätsbericht Rehabilitation veröffentlicht, der zum Ziel hat die Qualität im medizinischen Bereich zu sichern. Es genügt also nicht mehr, dass Therapeuten nach „*besten Wissen und Gewissen*“ handeln, sondern man strebt nach hohen Standards in der Leistungserbringung. Damit möchte man qualitativ *gute* von *schlechten* Leistungen trennen (Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenkassen, 2005:10).

Allerdings benötigt die Reha-Klinik für den Anspruch einer ganzheitlichen Betrachtung des Patienten ein gut funktionierendes internes Qualitätsmanagement (s. Kap 2.1.2.), welches nicht nur die medizinische Versorgung berücksichtigt, sondern diese gemeinsam mit hauswirtschaftlichen Leistungen, d.h. die Gestaltung der Unterbringung, Versorgung mit Speisen und Getränken, sowie dem gesamten hygienischen Bereich in Betracht zieht. Hauswirtschaftliche Leistungen müssen immer ein Teil einer ganzheitlichen Betreuung sein, da diese erheblich zum Wohlbefinden der Patienten beitragen können (Arens-Azevedo et al., 2001:11).

In Deutschland setzt das Sozialgesetzbuch (SGB) die Rahmenbedingungen für die medizinische Rehabilitation fest. Im § 107 des SGB V wird zwischen Krankenhaus und Vorsorge- und Reha-Einrichtungen unterschieden. Zu den Leistungen der Reha-Einrichtung gehören u.a. die stationäre Behandlung, die zur Vorsorge und Rehabilitation der Patienten dienen. Im Sinne des Gesetzbuches, sind dies darüber hinaus Einrichtungen, die Patienten unterbringen und verpflegen können.

Die Qualitätssicherung der medizinischen Vorsorge wird im § 137d Abs. 1 und 1a des SGB V geregelt. Hier wird festgelegt, dass die erforderliche Qualität der Leistungen der medizinischen Vorsorge oder Rehabilitation dann erreicht werden, wenn diese u.a. dem neuesten Stand der medizinischen, und

insbesondere der rehabilitationsmedizinischen Erkenntnisse entsprechen und wirtschaftlich sind.

Auf die Dimensionen der Qualität wird in der „*Vereinbarung zur Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement in der stationären Vorsorge und Rehabilitation*“ nach § 137d Abs. 1 und 1a SGB V präziser eingegangen. Darin werden die Bestandteile der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität genauer beschrieben, sowie die Ziele und Grundsätze des einrichtungsinternen Qualitätsmanagements.

Die Qualität der medizinischen Versorgung in der Rehabilitation ist im deutschen Gesetz somit gut verankert.

Auf Grund der geringen Größe Islands unterscheidet sich der Betrieb von Reha-Kliniken im Gegensatz zur deutschen Situation dadurch, dass auf Island die Aufgaben im Bereich Rehabilitation zwischen einzelnen Institutionen aufgeteilt werden. So herrscht keine Konkurrenz unter den Reha-Einrichtungen auf Island, da jede auf verschiedene Patientengruppen spezialisiert ist.

Die isländische Fachgesellschaft der Rehabilitationsmediziner hat Richtlinien für die medizinischen Aspekte der Rehabilitation für alle Einrichtungen auf Island herausgegeben (Tillögur að stefumörkun í endurhæfingu á Íslandi, 1999). Dort wird die Bedeutung der Ernährung bzw. der Verpflegung für die Rehabilitation ebenso wenig erwähnt, wie in dem deutschen Qualitätsbericht Rehabilitation 2004 (Spitzenverbände der gesetzlichen Krankenkassen, 2005).

Der Aufgabenbereich der Reha-Klinik Reykjalundur wird allerdings in einem zuletzt in 2001 erneuerten Leistungsvertrag (isl. *Pjónustusamningur*) zwischen dem Gesundheitsministerium und Reykjalundur definiert. Dort werden seitens des Gesundheitsministeriums die zu erfüllenden Anforderungen an Reykjalundur gestellt. Einige für diese Diplomarbeit relevanten Punkte dieses Vertrages sind:

- Reykjalundur hat die best mögliche Rehabilitation anzubieten. Die Qualitätsanforderungen sollen gemäß der *Heilbrigðisáætlun 2010* (dt. Gesundheitsplan 2010) sein.

- Reykjalundur hat eine Kost anzubieten, die den Zielen der isländischen Ernährungsgesellschaft entspricht.
- Reykjalundur soll sich Qualitäts- und Dienstleistungsziele setzen, die dem isländischen Gesundheitsplan 2010 entsprechen. Die Klinik muss ebenfalls eine interne Qualitätskontrolle durchführen. Dieses Qualitätssystem soll auch für den Betrieb und für die Produkte der Großküche gelten.

Die Aufgaben von Reykjalundur werden durch diesen Leistungsvertrag genau festgelegt. Bestimmte Anforderungen müssen demnach erfüllt werden, wie die Einführung eines Qualitätssystems, das die Qualitätssicherung der Verpflegung garantiert. Der Leistungsvertrag zwischen dem Gesundheitsministerium und Reykjalundur entspricht der „*Vereinbarung zur Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement in der stationären Vorsorge und Rehabilitation*“ (s.o.). Der Vertrag mit den darin enthaltenen Qualitätsanforderungen des Ministeriums ist lediglich für die Reha-Klinik Reykjalundur gültig.

2.3. Anforderungen an die Verpflegungsqualität

Die Qualität eines Lebensmittels wird unterschiedlich definiert und ist auch historisch unterschiedlich beurteilt worden. Heute gelten Lebensmittel als qualitativ hoch, wenn diese z.B. energiearm und ballaststoffreich sind. Früher in Zeiten der Knappheit wurden hingegen energiereiche Lebensmittel bevorzugt (Elmadfa, & Leitzmann, 1998:412).

Heutzutage ist die Qualität standardisiert und wird gemessen. Dies gilt sowohl für die objektiven Eigenschaften als auch für die subjektiven Wertschätzungen (Elmadfa & Leitzmann, 1998:412; s. Kap. 2.1.1.). Daher müssen Qualitätskriterien unterschieden werden, die im Fall der Lebensmittelqualität in drei Teilbereichen eingeteilt werden können.

Der **Genusswert** entspricht der sensorischen Qualität bzw. den sinnlichen Eigenschaften des Lebensmittels. Frische und Reife ergeben sich durch verschiedene Qualitätsmerkmale wie z.B. Geschmack, Geruch, Aussehen (Farbe und Form), Konsistenz, Temperatur usw. (Brockhaus – Ernährung, 2001:414). Die Merkmalsausprägung ist allerdings je nach Produkt unterschiedlich (Paulus, 1983:19).

Der **Gesundheitswert** ist gleichbedeutend mit der ernährungsphysiologischen und hygienischen Qualität des Lebensmittels. Bei seiner Beurteilung wird die Summe aller wertgebenden bzw. –mindernden Inhaltsstoffe berücksichtigt, etwa der Gehalt essentieller Nährstoffe bzw. wirksamer Inhaltsstoffe wie sekundäre Pflanzen- oder Ballaststoffe, die Energie- und Nährstoffdichte usw. Die hygienische Qualität wird durch die Menge der wertmindernden Inhaltsstoffe, wie Fremd- und Schadstoffe oder pathogener Keime festgelegt (Elmadfa & Leitzmann, 1998:412f; Hötzel, 1983:9f).

Der **Eignungswert** wird auch Nutzwert, Gebrauchswert oder Verwendungswert genannt. Er unterscheidet sich je nach Zielgruppe. Für die Verbraucher sind Kriterien wie Haltbarkeit, Verwendungsmöglichkeit (*Convenience-Produkte*) oder etwa Zeitaufwand (Einkauf, Zubereitung und Verzehr) aber nicht zuletzt Preis von Bedeutung. Für den Großhaushalt sind

Kriterien wie küchentechnische Eignung von Rohstoffen bzw. Lebensmittel von Bedeutung. (Elmadfa & Leitzmann, 1998:412f; Hötzel, 1983:9f).

Eine Reihe weiterer Kriterien bestimmt über die Qualität eines Lebensmittels. Diese sind etwa der ökologische, soziokulturelle, politische oder psychologische Wert (Elmadfa & Leitzmann, 1998:412).

Die Anforderungen, welche an die Verpflegungsqualität der Großküche in Reykjalundur gestellt werden, sind somit besonders vielseitig. Im Folgenden werden die wichtigsten Anforderungen an die sensorische, hygienische und ernährungsphysiologische Qualität der Verpflegung behandelt. Die Anforderungen werden aus den unterschiedlichsten Bereichen gestellt (z.B. Klinikleitung, Personal oder Rehabilitanden).

2.3.1. Verpflegungsqualität aus Sicht der Personenkreise

Die Anforderungen an die Verpflegungsqualität können sowohl von innen als auch von außen kommen (s. Textbox 6). Interne Anforderungen kommen von der Betriebs- und/oder Küchenleitung. Sie können ebenfalls von den Mitarbeitern selber gestellt werden, sei es den Mitarbeitern der Großküche oder etwa aus dem Ernährungsteam (s. Kap. 3.1.1.). Die externen Anforderungen werden zum Teil vom Gesetzgeber festgelegt (aid, 2003c:6). Sie können auch in Richtlinien der Ernährungsgesellschaften oder anderen außerbetrieblichen Organisationen ausgedrückt werden. Am wichtigsten sind allerdings die Anforderungen, die der Kunde (der Rehabilitand) an die Verpflegung stellt.

Die Möglichkeit der Kunden Einfluss auf die Verpflegungsqualität zu nehmen, ist allerdings beschränkt - im Gegensatz zum innerbetrieblichen Personenkreis. So müssen Qualitätsverbesserungen durch Qualitätsprüfung und ein aktives Beschwerdemanagement konstant angestrebt werden. Befragungen zu Kundenzufriedenheit sind eine geeignete Methode, um Wünsche und Anmerkungen der Patienten zu erfahren (Deutsches Krankenhaus Verlagsgesellschaft, 2000:23). Das gleiche Verfahren kann für Mitarbeiterbefragungen herangezogen werden (aid, 2003c:6).

Textbox 6 Beispiele für Anforderungen an die Verpflegungsqualität in Reykjalundur aus der Sicht der verschiedenen Personengruppen.

Die Rehabilitanden fordern....

-schmackhaftes und gut aussehendes Essen.
-ein vielfältiges Angebot.
-eine an ihre jeweilige Erkrankung entsprechend angepasste Verpflegung.
-eine Berücksichtigung der Rehabilitationstherapien (z.B. wegen bestimmter Medikamente).

Die Küchenmitarbeiter fordern....

-eine gut ausgestattete Küche und einen ausreichenden Personalbestand.
-klare und realistische Vorgaben von der Klinikleitung.
-eine Finanzierung des Küchenbetriebes, die im Einklang mit den Vorgaben steht.

Die Führung der Klinik fordert....

-eine Zufriedenstellung der Rehabilitanden.
-Verpflegung im Sinne der Qualitätsphilosophie und -ziele der Klinik.
-einen wirtschaftlich gut geführten Küchenbetrieb im Sinne der Wirtschaftspolitik der Klinik.

Das Ernährungsteam fordert....

-das Einhalten der Richtlinien der isländischen Ernährungsgesellschaft und somit eine ernährungsphysiologisch gut balancierte Verpflegung.
-Verpflegung, die einen Vorbildcharakter für die Rehabilitanden besitzt.
-das die Küche den Rehabilitanden klare Informationen über den Nährstoffinhalt bereitstellt.

Der Gesetzgeber fordert....

-das Einhalten der Leistungsverträge mit der Klinik.
-die Umsetzung der hygienischen Vorschriften entsprechend der Lebensmittelhygieneverordnung, etwa die Einführung des HACCP-Konzepts.

2.3.2. Verpflegungsqualität aus sensorischer Sicht

Anforderungen an die sensorische Qualität werden in erster Linie von den Kunden (den Rehabilitanden) gestellt. Es spielt daher eine große Rolle, welche Ernährungsgewohnheiten die Kunden besitzen, d.h. gewisse kulturelle Eigenheiten des Ernährungsverhaltens müssen bei der Speiseplanung berücksichtigt werden (Arens-Azevedo et al., 2001:15). Das Bundesministerium für Gesundheit hat in 2000 einen Leitfaden zu

Patientenbefragungen veröffentlicht (Deutsches Krankenhaus Verlagsgesellschaft, 2000). Dieser Leitfaden besitzt als erstes Ziel die Patientenversorgung in Krankenhäusern zu verbessern. Der KTQ[®]-Leitfaden (Kooperation für Transparenz und Qualität im Krankenhaus) sind allgemein formuliert und können sehr gut auf die sensorische Sicherung der Verpflegungsqualität übertragen werden. Durch diese Art der Befragung über die Gästezufriedenheit können Essenswünsche oder Vorlieben erkundet werden und gezielt in das Speiseangebot aufgenommen werden. Manchmal stimmen die Wünsche der Gäste nicht mit den ernährungsphysiologischen Qualitätszielen überein. Die Küche wird in solchen Fällen vor die Herausforderung gestellt, den Kunden zufrieden zu stellen, ohne die eigenen Gesundheitsvorgaben zu brechen.

Die sensorische Qualität gründet im Wesentlichen auf subjektiven Ansichten und Empfindungen der Kunden. Die Kundenbefragung dient dazu, diese quantitativ zu erfassen und die gewonnenen Informationen sinnvoll quantitativ auszuwerten, damit diese wiederum in qualitative (subjektive) Werte, d.h. höhere sensorische Qualität, umgesetzt werden können.

Aber was ist sensorische Qualität? Die sensorische Qualität der Verpflegung ist hoch, wenn...

...die Kunden sie als schmackhaft beurteilen. Hier ist besonders wichtig auf die dosierte Würzung (inklusive salzen) zu achten (aid, 2003c:7).

...die Verpflegung abwechslungsreich bzw. vielfältig ist. Dies gilt sowohl für die benutzten Lebensmittel, als auch für die angewandten Garmethoden oder Präsentation der Speisen (z.B. farbliche Gestaltung des Menüs) (aid, 1994:7f).

...es die richtige Temperatur aufweist, d.h. nicht zu kalt aber auch nicht zu heiß ist.

In der Gemeinschaftsverpflegung ist es besonders wichtig Geschmackermüdung bei den Gästen zu verhindern. Dies ist umso wichtiger in Reha-Kliniken, da Gäste sich dort im Normalfall für längere Perioden aufhalten. Wiederholte Aufenthalte sind in der Rehabilitation ebenfalls üblich.

Abwechslung und Vielfalt sind die zwei entscheidenden Kriterien, welche die Attraktivität der Speise ausmachen (aid, 1994:7).

Die Vielfalt wird durch die Zusammenstellung der Speisen zu einem Menü wiedergespiegelt. Hier müssen sich die Lebensmittelgruppen abwechseln, dieselbe Garmethode sollte nicht unmittelbar hintereinander angewandt werden und die Farbkombination bzw. die äußere Gestaltung der Speise sollte variieren. Das optimale Ergebnis wird erreicht, wenn alle Kriterien miteinander kombiniert werden (aid, 1994:8).

2.3.3. Verpflegungsqualität aus hygienischer Sicht

Gäste erwarten gesundheitlich und hygienisch einwandfreie Speisen. Ob diese inneren Qualitätsmerkmale erfüllt werden, ist jedoch für die Gäste nicht immer eindeutig. Hier müssen sie den Angaben der Küche stets vertrauen. Deshalb hat der Gesetzgeber klare Anforderungen an die Hygiene aller lebensmittelherstellenden und -vertriebenden Betriebe formuliert (Arens-Azevedo, et al., 2001:62). Der Gesetzgeber führt zudem regelmäßige Qualitätsprüfungen in allen Betrieben durch um festzustellen, ob alle gesetzliche Verordnungen erfüllt werden.

Eines der wichtigsten Instrumente für die Sicherung der Hygienequalität ist die Einführung des HACCP-Konzepts. Dieses Konzept, das für den Bereich der Lebensmittelhygiene konzipiert wurde, kann jedoch auch für die Qualitätsprüfung sensorischer oder ernährungsphysiologischer Merkmale angewandt werden (Arens-Azevedo & Joh, 2002:16).

Das HACCP-Konzept

Das Qualitäts-Kontrollsystem HACCP existiert seit etwa 40 Jahren in der Lebensmittelindustrie und mittlerweile hat dieses Konzept Einzug in die Gesetzgebung der meisten westlichen Industriestaaten gehalten.

HACCP steht für „*Hazard Analysis and Critical Control Point*“, das ungefähr mit „*Gefahrenanalyse und Überwachung kritischer Punkte*“ übersetzt werden kann (Arens-Azevedo & Joh, 2002:16). Das HACCP-Konzept ist somit ein systematisches Verfahren für die kritische Bewertung aller

Produktionsschritte hinsichtlich mikrobiologischer, chemischer oder physikalischer Gefahren (Schlieper, 2002:317). Die innere Qualitätskontrolle mit HACCP ist ein System, das im Wesentlichen dazu dient, die Risiken auszumerzen, die bei der Lebensmittelproduktion, –verarbeitung und –vertrieb entstehen können.

Das Lebensmittelrecht in den einzelnen europäischen Ländern ist nicht identisch und die Umsetzung des HACCP ist dementsprechend unterschiedlich. Jedes europäische Land hat eine Vielzahl von rechtlichen Bestimmungen, die dem Zweck dienen, die Qualität der Hygiene in der Lebensmittelbranche zu gewährleisten.

Das HACCP-Verfahren ist also ein Konzept, das zwei der drei Hauptzielrichtungen im Lebensmittelgesetz sichern soll, d.h. die...

...„Gesundheit der Verbraucher zu schützen“... und ...„einen korrekten hygienischen Umgang mit Lebensmitteln zu sichern“... (Der Brockhaus – Ernährung, 2001:416).

Zusätzlich zu der Aufnahme des HACCP-Konzeptes in die Gesetzgebung vieler Länder, empfehlen und unterstützen internationale Organisationen wie die *World Health Organisation* (WHO) oder die *Food and Agriculture Organisation* (FAO) das HACCP-System (<http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/bghaccp.html>).

Die Durchführung des inneren Kontrollsystems nach HACCP umfasst generell die folgenden sieben Regeln (aid, 2003b:V-4).

Regel 1: Analyse möglicher Gefahrenquellen bei allen Produktionsabläufen. Die Gefährdung(en) sollen bewertet und Vorbeugemaßnahmen müssen festgelegt werden.

Regel 2: Die wichtigsten CCP's (kritische Kontrollpunkte) sollen definiert werden. Dabei empfiehlt sich die Anwendung eines HACCP-Flussdiagramms

Regel 3: Bestimmung der Mindestanforderungen (Sollwerte), die sicherstellen, dass jeder CCP unter Kontrolle ist.

Regel 4: Einrichtung eines Systems zur Überwachung der CCP's, etwa durch regelmäßige Prüfungen (Checklisten).

Regel 5: Festlegung von Korrekturmaßnahmen im Falle, dass bei einer Überwachung Abweichungen eines CCP angezeigt werden.

Regel 6: Ein Archiv aller Eintragungen einrichten mit dem Ziel eine lückenlose Dokumentation des HACCP-Verfahrens zu besitzen.

Regel 7: Überprüfung des HACCP-Systems. Dies kann z.B. eine außerbetriebliche Kontrolle sein, die durch ergänzende Methoden feststellt, ob das innerbetriebliche HACCP funktioniert.

HACCP in europäischen Richtlinien

Im Jahre 1993 erließ der EU-Rat die sogenannte HACCP Richtlinie (93/43/EWR) über Lebensmittelhygiene und ihre Umsetzung in das nationale Recht der einzelnen europäischen Mitgliedsstaaten. Damit galten Hygienegrundsätze in Anlehnung an das HACCP für den gesamten europäischen Markt (aid, 2001:28).

In Deutschland wurde diese Richtlinie mit der Lebensmittelhygiene-Verordnung (LMHV) jedoch erst am 5. August 1997 in nationales Recht umgesetzt. Neben den allgemeinen Hygieneanforderungen in § 3 der LMHV werden in § 4 zusätzlich von allen Einrichtungen Eigenkontrollkonzepte gemäß HACCP gefordert.

HACCP auf Island

Island ist Mitglied des EWR (Europäischer Wirtschaftsrahmenvertrag). Daher unterliegt Island in gleicher Weise wie die EU-Mitgliedsstaaten der HACCP Richtlinie der EU von 1993 (93/43/EWR). Schon ein Jahr später setzte Island diese Richtlinien in nationales Recht mit dem In-Kraft-Treten der *Verordnung zur Lebensmittelkontrolle und Hygiene bei der Produktion und Vertrieb von Lebensmitteln* (isl. „*Reglugerð Nr. 522/1994 um matvælaeftirlit og hollustuhætti við framleiðslu og dreifingu matvæla*“ – ab jetzt nur die ‚*isländische Lebensmittelhygiene-Verordnung*‘ oder *IS-LMHV* genannt) um. Die IS-LMHV entspricht der deutschen *Lebensmittelhygiene-Verordnung* (ab

jetzt *D-LMHV*) von 1997 in allen wesentlichen Bereichen, da diese beide auf der EU-Richtlinie basieren.

Die Lebensmittelüberwachung wird in den §§ 5 bis 8 des isländischen Lebensmittelgesetz nr.93/1995 geregelt. Die Umweltbehörde (isl. *Umhverfisstofnun*), die Fischereibehörde (isl. *Fiskistofa*) sowie das Veterinäramt (isl. *Yfirdýralæknir*) tragen die staatliche Aufsicht auf Island über die Lebensmittelproduktion, –verarbeitung und –vertrieb. Für die in dieser Diplomarbeit betreffende Großküche ist die Umweltbehörde verantwortlich.

Die Umweltbehörde gibt eine Vielfalt an Regeln für die verschiedenen Lebensmittelbetriebe heraus. Des Weiteren publiziert sie eine große Anzahl von Lehrmaterialien. In den Richtlinien für Großküchen wird vorgeschrieben, dass jedem neuen Mitarbeiter die Inhalte des Heftes „*Með allt á hreinu*“ (dt. „Alles im Reinen“) bekannt sein sollen. Dieses Lehrheft umfasst alle möglichen Themenbereiche von der allgemeinen Personal- und Betriebshygiene bis zu den Grundkenntnissen der Lebensmittelmikrobiologie. Das Heft wird jedoch nur als Mindestanforderung hinsichtlich der Hygieneschulung von Neueingestellten angesehen.

Laut §§ 11 und 14 in der IS-LMHV hat die Umweltbehörde ebenfalls äußere Kontrollen in Lebensmittelbetrieben durchzuführen. Die Häufigkeit der Kontrollbesuche regelt sich nach der Größe des Betriebes, sie kann von jährlichen bis zu monatlichen Besuchen variieren. Die Umweltbehörde führt eine allgemeine Besichtigung des Betriebes durch, nimmt u.U. Proben und lässt sie analysieren, überprüft die Personalhygiene und besichtigt die HACCP-Dokumentation.

IS-LMHV und D-LMHV im Vergleich

Der § 4 beider Verordnungen geht auf die betriebseigene Kontrolle ein. In der D-LMHV wird das HACCP aber nicht ausdrücklich erwähnt:

„Dies [die Eigenkontrolle] erfolgt durch ein Konzept, dass der Gefahrenidentifizierung und –bewertung dient...“ (D-LMHV §4)

Dennoch besagt der Paragraph, dass die Eigenkontrolle nach Grundsätzen wie im HACCP erfolgen muss (Arens-Azevedo & Joh, 2002:13). Obwohl die Dokumentation der Eigenkontrolle nach der Richtlinie (93/43/EWR) nicht vorgeschrieben ist, wird dies empfohlen.

Im Gegensatz dazu wird das HACCP in der IS-LMHV direkt gefordert:

„Diese Maßnahmen [Gefahrenidentifizierung] sollen getroffen werden“... „sie verfolgen den Prinzipien bei der Aufstellung und Durchführung des HACCP Kontrollsystems.“ (Reglugerð Nr. 522/1994 um matvælaeftirlit og hollustuhætti við framleiðslu og dreifingu matvæla, § 4)³

Des Weiteren werden in dem § 4 der IS-LMHV alle sieben Regeln des HACCP aufgelistet (s.o.). Zudem werden in diesem Paragraph Schulung und Training des Personals in Sachen HACCP festgelegt, sowie die Erstellung und Dokumentation eines innerbetrieblichen Reinigungsplans. In diesem letzten Punkt weicht die IS-LMHV von der D-LMHV ab.

Darüber hinaus fordert die isländische Umweltbehörde (Umhverfisstofnun, 2002:6-9) von allen Betrieben, dass die Mitarbeiter Schulungen im Bereich Hygiene erhalten, die Gesundheitsbelehrung über Krankheiten mit Tätigkeits- und Beschäftigungsverbot beinhalten (s. Textbox 7). Die Schulung von Mitarbeitern soll die richtige Handhabung der Lebensmittel sichern. Der Betrieb, der für die Schulung sorgen soll, muss einen Schulungsplan für seine Mitarbeiter erstellen und darüber ein Verzeichnis führen.

Die Gesundheitsbelehrung zielt auf die persönliche Hygiene ab. Jeder Mitarbeiter muss sich bei der Neueinstellung einer Gesundheitsbelehrung unterziehen. Hier lernt er, bei welchen Leiden (etwa Haut-, Darm- oder Atemwegserkrankungen) ein Tätigkeitsverbot gilt. Die Bescheinigung über die Belehrung soll vom Arbeitgeber dokumentiert und archiviert werden.

³ Übersetz. ZSP

Textbox 7 Die wichtigsten Inhalte der Hygieneschulung.

-
- Grundregel der Personalhygiene, sowohl der Mitarbeiter, als auch der Gäste.
 - Grundkenntnisse in der Lebensmittelmikrobiologie.
 - Die Verarbeitungs- und Produktionshygiene der zu behandelnden Lebensmittel.
 - Die Aufgaben und Pflichten der einzelnen Mitarbeiter innerhalb des HACCP-Konzepts.
-

Ein Reinigungsplan des Großküchenbetriebes ist auch von der Umweltbehörde vorgeschrieben. Dieser umfasst die Umgangsregel der Mitarbeiter sowie die Schädlingsbekämpfung am Arbeitsplatz und einen detaillierten Putzplan. Alle Parameter des Reinigungsplanes müssen schriftlich dokumentiert werden.

Durch die Kontrolle von Temperatur bei Lager- und Verarbeitungstemperaturen soll mikrobiologische Verseuchung der Lebensmittel minimiert werden. Die Temperaturen in allen Kühl- und Gefriergeräten sollten täglich dokumentiert werden. Ebenfalls ist die Kontrolle bei der Erwärmung von Lebensmitteln sehr wichtig.

Sowohl das isländische, als auch das deutsche Lebensmittelgesetz garantieren durch eine Reihe von Regelungen die gesundheitliche Sicherheit der Verbraucher. Die Qualität der Hygiene, soll aber nicht nur auf dem Papier gut abgesichert sein, sondern sie soll vor allem in der Praxis gut funktionieren. Die Aufsichtsbehörden spielen eine große Rolle, wenn es darum geht, die Umsetzung der Vorschriften zu garantieren.

2.3.4. Verpflegungsqualität aus ernährungsphysiologischer Sicht

Die Nährstoffzusammensetzung der Ernährung spielt einen zentralen Faktor für die Verpflegungsqualität. Dabei müssen einige Kriterien in der Speiseplanung berücksichtigt werden: Ein gewisses Verhältnis der Hauptnährstoffe soll eingehalten werden; der Energiegehalt muss den Bedürfnissen der Zielgruppe entsprechen; Lebensmittel mit einer hohen Nährstoffdichte sollen möglichst bevorzugt werden; der empfohlene Gehalt

essentieller Nährstoffe sowie gesundheitsfördernder Inhaltsstoffe muss gesichert sein (Elmadfa & Leitzmann, 1998:413; aid, 1994:9).

Die Anforderungen an die ernährungsphysiologische Qualität müssen stets mit Hinblick auf die Zielgruppe gestellt werden (s. Textbox 8). Dies gilt nicht zuletzt für Gesundheitseinrichtungen wie die Reha-Klinik Reykjalundur. Die Zielgruppe für die Verpflegung aus der Großküche besteht sowohl aus Rehabilitanden mit chronischen ernährungsbedingten Krankheiten, als auch aus Rehabilitandengruppen der psychiatrischen oder neurologischen Abteilung sowie dem Mitarbeiterstab. Für diese Gruppen gelten die allgemeinen Empfehlungen für gesunde und vollwertige Ernährung.

Vor diesem Hintergrund muss eine Küche die Möglichkeit haben, verschiedene Menüs zu planen. Sie sollte Vollkost und energiedefinierte Kost (z.B. Reduktionskost) sowie in bestimmten Einzelfällen Sonderkost für Rehabilitanden mit außergewöhnlichen Bedürfnissen anbieten können (z.B. Lebensmittelallergien; Kluthe et al., 2004:251; siehe auch Davis et al., 1998:357).

In Reykjalundur sind es vor allem Menschen aus der Ernährungs- und Lungenabteilung sowie der Abteilungen für Herz-Kreislauf- und rheumatischen Erkrankungen, die auf Besonderheiten in der Ernährung angewiesen sind. Die diätetischen Grundlagen für die Verpflegung der Rehabilitanden aus diesen Abteilungen werden weiter unten behandelt (s. Kap. 2.4.).

Die Basis für eine gesunde Ernährung aus ernährungsphysiologischer Sicht stammt aus den Richtlinien der Ernährungsgesellschaften. Auf Island werden die Empfehlungen der isländischen *Lýðheilsustöð* (Zentrum für Volksgesundheit) herangezogen, die in den gemeinsamen nordischen Empfehlungen (*Nordic Nutrition Recommendations*) gründen. Diese gemeinsamen nordischen Richtlinien sind durch ein Gemeinschaftsprojekt zwischen Island, Dänemark, Schweden, Norwegen und Finnland, unter der Führung des nordischen Ministerrates (*Nordic Council of Ministers*), herausgegeben. Die neueste Ausgabe erschien in 2004.

Die DACH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr sind durch ein vergleichbares Gemeinschaftsprojekt der Ernährungsgesellschaften im deutschsprachigen Raum (Deutschland, Österreich und die Schweiz) entstanden. Wegen der Anbindung dieser Diplomarbeit an Deutschland werden die DACH-Referenzwerte an verschiedenen Stellen mit eingeflochten.

Textbox 8 Hauptkriterien zu Sicherung der ernährungsphysiologischen Qualität.

Verhältnis der Hauptnährstoffe

- Die Ernährungsgesellschaften empfehlen eine Nährwertrelation der Hauptnährstoffe (Proteine, Fette, Kohlenhydrate) von 15:30:55 (Steingrímssdóttir et al., 2003:25; NNR, 2004:14f; DACH, 2000:35, 43, 59).
- Für Kinder und Jugendliche gilt ein Verhältnis von 15:35:50 (Dies.).
- Bei Reduktionskost soll der Fettanteil reduziert und u.U. der Proteinanteil auf Kosten des Kohlenhydraten erhöht werden (Kluthe et al., 2004:249).

Energiegehalt der Speisen

- Der Energiegehalt der Speisen richtet sich nach dem Alter, Geschlecht, körperlichen Aktivitäten und Lebensumständen der Menschen und kann daher stark schwanken (Elmadfa & Leitzmann, 1998:59).
- Die Zubereitung energiedefinierter Speisen (z.B. Reduktions- oder hyperkalorische Kost) ist ein wichtiger Faktor in der Gemeinschaftsverpflegung.

Nährstoff- und Energiedichte der Lebensmittel

- In der Gemeinschaftsverpflegung werden Lebensmittel mit hoher Nährstoff- aber niedriger Energiedichte bevorzugt.
- Bei gewissen Zielgruppen, z.B. bei Hochleistungssportlern oder auf Grund von chronischen Krankheiten untergewichtigen Menschen, sind Lebensmittel mit hoher Energiedichte wünschenswert.

Essentielle Nährstoffe und gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe

- Essentielle Nährstoffe (Vitamine, Mineralstoffe und einige Fettsäuren) sind nur durch die Ernährung zu erhalten (Insel et al., 2004:11).
 - Ihr Gehalt muss daher durch die Zusammensetzung der Lebensmittel sichergestellt werden.
 - Verlust essentieller Nährstoffe kann durch richtige Zubereitung und Garverfahren verhindert werden (Grüner & Metz, 2003:76).
-

Viele weitere nationale und internationale Organisationen, wie z.B. die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO), veröffentlichen ihre eigenen Ernährungsrichtlinien für die Nährstoffzufuhr.

Diese Richtlinien sind im Grunde vergleichbar, obwohl sie Unterschiede aufweisen, die durch struktur- und kulturbedingte Abweichungen im Ernährungsverhalten zwischen Populationen verursacht werden (NNR, 2004:33; Brockhaus – Ernährung, 2001:175).

Die Begrifflichkeiten der verschiedenen Richtlinien können u.U. zur Verwirrung führen. In dieser Arbeit wird daher stets von Referenzwerten gesprochen, die dem englischen *Recommended Intake* entsprechen, welche in der NNR (2004:31) verwendet werden. Im Umgang mit den Richtlinien wird also nicht auf die deutschsprachige Differenzierung der Referenzwerte in Empfehlungen, Schätz- oder Richtwerte eingegangen. Die Unterteilung des Überbegriffes *Referenzwerte* in die vorhin genannten Kategorien basiert sowohl auf den unterschiedlichen wissenschaftlichen Grundlagen der Angaben als auch auf der aus gesundheitlichen Gründen erwünschten Begrenzung nach unten oder oben (DACH, 2000:9f). Die Referenzwerte sind in keinem Fall sehr eng zu betrachten. Eine Unterversorgung eines Nährstoffes verursacht nicht gleich einen Mangel an der jeweiligen Substanz. Allerdings kann sie eine höhere Wahrscheinlichkeit einer Unterversorgung bedeuten (Dies.).

Die Einhaltung der Referenzwerte sollte die Erhaltung der Gesundheit gewährleisten und kann somit als Vorsorgemaßnahme für ernährungsbedingte Krankheiten angesehen werden (DACH, 2000:17; NNR, 2004:69f).

Die ernährungsphysiologische Qualität kann auch anhand der kritischen Nährstoffe dargestellt werden. Nährstoffe werden als kritisch bezeichnet, wenn bestimmte Bevölkerungsgruppen durch diese unzureichend versorgt sind bzw. wenn diese innerhalb der Bevölkerung im Überfluss vorkommen (Brockhaus – Ernährung, 2001:474; Hötzel, 1983:10). Die Verpflegung gilt daher als qualitativ hochwertig, wenn auf diese Umstände reagiert wurde.

Auf Island gelten besonders Vitamin D, Folsäure, Eisen und Jod als kritisch (NNR, 2004:28). Jodmangel ist bei den Isländern ein neues Phänomen. Der bislang hohe Konsum an Fisch und Fischprodukten hatte zur Folge, dass die Isländer an der Weltspitze in der Jodversorgung lagen

(Steingrímisdóttir et al. 2003:28). Daher existiert immer noch kein jodangereichertes Salz im Handel auf Island. In den letzten Jahrzehnten änderten sich die Ernährungsgewohnheiten der Isländer stark. Der Fischkonsum ist dabei vor allem bei den jüngeren Generationen gesunken. Damit verbunden ist seit 1990 ein Rückgang um ein Drittel in der Jodversorgung (Steingrímisdóttir et al., 2003:51).

Auf Island, wie allgemein in der westlichen Welt, ist die Einnahme der energieliefernden Nährstoffe zu hoch. Der durchschnittliche Proteinanteil in der Energiezufuhr der isländischen Bevölkerung liegt bei 18% über den Referenzwerten und ist höher als z.B. in den anderen nordischen Ländern (Steingrímisdóttir et al., 2003:24). Mit 35% der Gesamtenergie liegt auch der Fettkonsum recht hoch, wenngleich dieser in den letzten Jahren gesunken ist (Dies.). Vor allem der hohe Anteil an gesättigten Fettsäuren und Trans-Fettsäuren, die 16% der gesamten Energie ausmachen, ist als problematisch anzusehen. Somit ist der Kohlenhydratkonsum auf Island mit nur 45% der gesamten Energie unter den Referenzwerten. Dennoch erhalten vor allem die jüngeren Generationen bis zu 25% der Energie aus zugesetztem Zucker. Dies wird in erster Linie durch den extrem hohen Konsum an gezuckerten Limonadetränken verursacht (Steingrímisdóttir et al., 2003:25). Der Salzanteil wird ebenfalls als kritisch angesehen. Die durchschnittliche Aufnahme von Salz auf Island liegt bei 8,9 g/Tag, das ist deutlich höher als die empfohlene Tagesration (6 – 7 g/Tag; Steingrímisdóttir et al., 2003:27).

In der Gemeinschaftsverpflegung ist nicht nur die Aufnahme gewisser Nährstoffe durch die Lebensmittel wichtig, sondern auch, dass die eingesetzten Zubereitungsmethoden und Garverfahren zu möglichst geringen Verlusten führen.

Es muss allerdings erwähnt werden, dass kein einzelner Nährstoff oder kein Lebensmittel allein eine gesunde und ausgewogene Ernährung ausmacht. Hierbei kommt es auf die Kombination der verschiedenen Lebensmittel an, insbesondere der darin enthaltenen Nährstoffe, die zu einer Speise bzw. einem Menü zusammengestellt werden (Hötzel, D., 1983:12f).

2.4. Diätetische Grundlagen einiger ernährungsbedingter Krankheiten und ihre Bedeutung für die Verpflegung

Wie bereits oben erwähnt, können die Anforderungen an die ernährungsphysiologische Qualität der Verpflegung nur aus der Sicht der jeweiligen Zielgruppe gestellt werden. In dem hier relevanten Fall ist dies eine Rehabilitationsklinik. In die Klinik werden Menschen mit unterschiedlichen, oft ernährungsbedingten Leiden eingewiesen. Zusätzlich muss die Gemeinschaftsverpflegung in Reykjalundur der Situation Rechnung tragen, dass lediglich etwa jeder fünfte Rehabilitand in der Klinik ein normales Gewicht aufweist (BMI 18,5 – 25 kg/m²) und unabhängig von der eigentlichen Erkrankung knapp 80% der Rehabilitanden übergewichtig sind (BMI über 25 kg/m²; Guðmundsson, pers. Mitt.).

Im Folgenden sollen die ernährungsrelevanten Faktoren der Krankheiten, welche für die Verpflegung der Großküche in Reykjalundur die größte Rolle spielen, dargestellt werden.

2.4.1. Übergewicht und Adipositas

Übergewicht und Adipositas werden meist als Synonyme für die heute häufigste und besorgniserregendste Zivilisationskrankheit benutzt. Von Adipositas wird gesprochen, wenn der Anteil des Körperfettes an der Körpermasse erhöht ist und von Übergewicht, wenn das Körpergewicht im Vergleich zur Körperlänge erhöht ist (Pudel & Westenhöfer, 1998:123). In der Praxis wird meistens nur das Übergewicht gemessen. International hat sich daher zur Feststellung des Gewichtes der Body Mass Index (BMI) durchgesetzt (s. Tab. 1). Dieser ist unkompliziert zu ermitteln und eine enge Beziehung zu der Fettmasse des Körpers ist bereits nachgewiesen (Arens-Azevedo & Behr-Völtzer, 2002:128; Pudel & Westenhöfer, 1998:124).

Übergewicht bzw. Adipositas entsteht, wenn die tägliche Kalorienaufnahme langfristig größer als der Energieverbrauch des Körpers ist. Dabei spricht man von *positive energie balance* (Insel et al., 2004:310). Zur Entstehung von Übergewicht und Adipositas spielen aber genetische,

biochemische und psychosoziale Gründe auch eine Rolle (Kasper, 2000:243f; Hebebrand, 2005:90 & Diehl, 2005:40).

Tab. 1 Gewichtsklassifikation bei Erwachsenen anhand des BMI (Scherbaum & Kiess, 2005:220; nach WHO, 2000).

Klassifikation	BMI (kg/m ²)	Risiko für Begleiterkrankungen
Untergewicht	< 18,5	niedrig
Normalgewicht:	20-24,9	durchschnittlich
Übergewicht:		
- Präadipositas	25-29,9	gering erhöht
- Adipositas Grad I	30-34,5	erhöht
- Adipositas Grad II	35-39,9	hoch
- Adipositas Grad III	≥40	sehr hoch

Das Risiko für Begleiterkrankungen hängt von der Ausprägung des Übergewichts ab (s. Tab. 1 & 2). Morbidität und Mortalität korrelieren sehr stark mit höherem BMI bzw. mit hohem Übergewicht (DGE, 2004:103).

Neben dem Körpergewicht spielt vor allem die Fettverteilung im Körper mit Hinblick auf das Risiko für gewisse Begleiterkrankungen eine Rolle. Eine Fettansammlung in der Bauchregion (*abdominelle Adipositas* oder *androide Fettverteilung*) wird besonders mit kardiovaskulären Krankheiten verbunden (Kasper, 2000:248). Bei Menschen mit *gynoider Fettverteilung* (Fettansammlung im Hüftbereich) hat man ein geringeres Risiko für Stoffwechselstörungen feststellen können (Pudel & Westenhöfer, 1998:129f).

Die Ernährungstherapie hat als wichtigstes Ziel die Gewichtreduktion und dauerhaftes Halten des reduzierten Gewichtes. Dauerhafte Gewichtsreduzierung wird durch kontrolliertes Essverhalten und regelmäßige körperliche Bewegung erzielt. Gewichtsreduktion wird durch hypokalorische Ernährung (Reduktionskost) erreicht, wobei sich die eigentliche Energiereduktion nach dem individuellen Bedarf richtet (s. Textbox 9). Das

tägliche Energiedefizit sollte zwischen 500 – 800 kcal liegen⁴. Das Hauptaugenmerk der Energiereduktion sollte auf den Nahrungsfetten liegen. Damit ist eine Senkung des Ausgangsgewichts um 5 – 10% innerhalb von 6 Monaten sowie eine langfristige Gewichtsstabilisierung möglich (DAG et al., 1999:9).

Tab. 2 Beispiele für Begleit- und Folgeerkrankungen bei ausgeprägtem Übergewicht bzw. Adipositas (Scherbaum & Kiess, 2005:221).

Syndrom	Krankheit bzw. Symptome
Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels	z.B. Insulinresistenz, Diabetes mellitus Typ 2
Andere metabolische Störungen	z.B. Dyslipoproteinämie, Hyperurikämie
Kardiovaskuläre Erkrankungen	z.B. koronare Herzkrankheit, Schlaganfall
Karzinome	z.B. Prostata, Kolon, Ovarien
Pulmonale Komplikationen	z.B. Dyspnoe, Schlafapnoe-Syndrom
Degenerative Erkrankungen des Bewegungsapparates	z.B. Arthrosen, Rückenleiden
Allgemeine körperl. Beschwerden	z.B. starkes Schwitzen, Gelenkbeschwerden
Psychosoziale Konsequenzen	z.B. Depressionen, Selbstwertminderung

Die Ernährung sollte so konzipiert sein, dass der Bedarf an allen essenziellen Nährstoffen gedeckt und eine ausreichende Sättigung gewährleistet wird.

Sehr schnelle, drastische Gewichtsreduktionen sind zu vermeiden, da sie unerwünschte Folgeerscheinungen auslösen können, wie etwa eine Abnahme der Knochendichte sowie ein erhöhtes Risiko für Gallensteine (DAG et al., 1999:6).

Nur in Ausnahmefällen ist eine Kost von <1000 kcal/Tag zu empfehlen, da der Nährstoffbedarf nicht mehr gedeckt werden kann. Bei

⁴ In dieser Arbeit werden Energieangaben in Kilocalorien angegeben. Dies ist die Einheit, die in der täglichen Arbeit in Reykjavík benützt wird. Daher wurde sie der geläufigeren Kilojoule-Einheit vorgezogen.

Patienten mit erhöhter Hyperurikämie wird keine Reduktionskost empfohlen (Müller, 2001:72).

Textbox 9 Bedingungen für Reduktionskost (DAG, 1999:6; Kluthe et al., 2004:247)

-
- Energiereduziert. Die Gesamtenergiemenge soll zwischen 1200 – 1800 kcal/Tag liegen, je nach Ausgangsgewicht, körperlicher Aktivität, Geschlecht und Alter.
 - Fettarm (<60g Fett/Tag).
 - Ausgewogen mit einer Nährstoffrelation (15 – 20 E% Protein: 25 – 30 E% Fett: 50 – 55 E% Kohlenhydrate).
 - Ballaststoffreich.
 - Reich an komplexen Kohlenhydraten (Beschränkung auf kaloriedichte Lebensmittel).
 - Ausreichende kalorienfreie Flüssigkeitszufuhr (mind. 2L/Tag)
-

2.4.2. Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Epidemiologische Untersuchungen haben klare Zusammenhänge zwischen der Ernährung und kardiovaskulären Krankheiten nachgewiesen (Wolfram, 2002:175). Es ist bekannt, dass eine ungesunde Lebensweise, d.h. falsche Ernährung, Bewegungsmangel mit begleitendem Übergewicht, Bluthochdruck sowie Stress, Rauchen und Alkoholkonsum eindeutige Risikofaktoren für kardiovaskuläre Krankheiten sind (Arens-Azevedo & Behr-Völtzer, 2002:176). Fettstoffwechselstörungen, wie Hypercholesterinämie wird sogar als Hauptrisikofaktor bei der Entstehung von Koronarer Herzkrankheit angesehen. Es gibt aber andere, nicht beeinflussbare Faktoren, wie Alter, Geschlecht und genetische Prädisposition, die ebenfalls wichtige Einflussfaktoren sind (Wahrburg & Assmann, 1999:391). So steigt im Alter z.B. die LDL-Cholesterinkonzentration im Plasma stetig an (Wolfram, 2002:175).

Eine hyperkalorische und fettreiche Kost, vor allem eine mit hohem Anteil an gesättigten Fettsäuren, begünstigt die Entstehung von Arteriosklerose (Wahrburg & Assmann 1999:391). Die Arteriosklerose spielt

also hierbei eine zentrale Rolle als Ursache von Herzerkrankungen wie der Koronaren Herzkrankheit (KHK), dem Herzinfarkt und Schlaganfall (Wahrburg & Assmann, 1999:391).

Arteriosklerose ist eine Verengung der Arterien, die auf Grund einer Lipidanhäufung entsteht (Kasper, 2000:297). Dabei entstehen die so genannten Fettstreifen (engl. *fatty streaks*), die zum Verlust der arteriellen Elastizität führen, sodass der Blutfluss zum Herzen vermindert bzw. verhindert wird (Insel, 2004:650). Die damit verbundene Hypercholesterinämie wird durch die Vermehrung der LDL- bzw. Verminderung der HDL-Partikel (*High Density Lipoproteine*) im Plasma bedingt, und gilt ebenfalls als ein gesicherter Risikofaktor für einen Herzinfarkt (Wolfram, 2002:173).

So muss bei der Zusammenstellung der Ernährung bei Hypercholesterinämie ein besonderes Augenmerk auf die Lipoproteine gelegt werden. Eine Senkung der LDL-Cholesterinwerte soll durch eine fettreduzierte und fettmodifizierte Ernährung erzielt werden. Gleichzeitig sollten die HDL-Cholesterinwerte durch Gewichtsreduktion und körperliche Aktivität angehoben werden. Des Weiteren soll auf den Anteil an Omega-3-Fettsäuren, Antioxidantien, sekundäre Pflanzenstoffe und Ballaststoffe geachtet werden, die alle eine positive Wirkung auf die Krankheit haben (Wolfram, 2002:174).

Bei der Ernährungstherapie für Herz-Kreislauf-Erkrankungen wird angestrebt, die Risikofaktoren zu minimieren bzw. diese vollständig auszuschalten. Allerdings darf die gesamte Konzentration z.B. bei Fettstoffwechselstörungen nicht nur auf die Lipoproteine fixiert werden. Ein Wandel in den Ernährungsgewohnheiten mit einer dauerhaften Gewichtsabnahme und regelmäßigen körperlichen Bewegung bewirkt viel mehr als nur eine einseitige Berücksichtigung des Cholesteringehalts. In diesem Sinne soll die Verpflegung von Herz-Kreislauf-Patienten nach den Prinzipien einer im Allgemeinen gesunden und vollwertigen Ernährung erfolgen, die reich an pflanzlichen Lebensmitteln ist, sowie fettmoderat und fettmodifiziert ist (Wolfram, 2002:172, Kluthe et al., 2004:248).

2.4.3. Rheumatische Erkrankungen und Gicht

Eine Vielzahl von Erkrankungen mit schmerzhaften Zuständen im Bereich der Bewegungsorgane und der Wirbelsäule werden unter dem Begriff *Rheuma* zusammengefasst (Müller, 2001:416). Dabei wird zwischen den rheumatisch-degenerativen (*Arthrosen*) und den entzündlichen Rheumaerkrankungen (*rheumatische Arthritis*) unterschieden. Schmerz der Bewegungsorgane ist allen rheumatischen Erkrankungen gemeinsam sowie eine damit verbundene eingeschränkte Beweglichkeit der Gelenke (Gerber, 1997:151). Die Ursachen sowohl der degenerativen, als auch der entzündlichen rheumatischen Erkrankungen sind wenig bekannt. Neben erblichen Faktoren können Stress, bakterielle Infektionen oder physikalische Einwirkungen die Erkrankung auslösen (Müller, 2001:416).

Degenerative Gelenkerkrankungen werden in primäre und sekundäre Arthrosen unterschieden. Während die Ursachen der primären Arthrose unbekannt sind, verursachen mechanische Fehlbelastungen (angeborene oder erworbene Stellungsanomalien) bzw. eine Überbelastung der Gelenke die sekundären Arthrosen. Übergewicht oder Adipositas sind häufige Ursachen für Arthrosen im Bereich der Knie- und Hüftgelenke sowie der Wirbelsäule. So stellt die Normalisierung des Körpergewichtes eine wichtige vorbeugende und therapeutische Maßnahme bei degenerativen Arthrosen dar (Kasper, 2000: 376).

Rheumatische Arthritis (RA) ist die am häufigsten vorkommende entzündliche rheumatische Erkrankung (Gerber, 1997:151). Arthritis ist charakterisiert durch die lokalen Entzündungssymptome wie Schwellung, Schmerz, Rötung, Überwärmung und Funktionsbehinderung (Zetkin & Schaldach, 1999:149).

Die entzündlichen Reaktionen rheumatischer Erkrankungen sind durch so genannte *Entzündungsmediatoren* (Eicosanoide) verursacht. Die Eicosanoidsynthese spielt daher eine große Rolle, da bereits Zusammenhänge mit der Nahrung existieren (Adam, 1999:575, Müller, 2001:416). Eicosanoide sind Abkömmlinge von mehrfach ungesättigten C₂₀-Fettsäuren, insbesondere der Arachidonsäure (Rehner & Daniel, 1999:149).

Arachidonsäuren werden endogen gebildet bzw. exogen durch die Nahrung ausschließlich mit tierischen Nahrungsmitteln (z.B. Schweineschmalz, Leberwurst, Thunfisch und Schweinefleisch) zugeführt. Je mehr Arachidonsäure zur Verfügung steht, desto mehr entzündungsfördernde Eicosanoide (z.B. Leukotrien B₄) werden gebildet und desto stärker wird die Entzündung (Müller, 2001:418).

Vor allem die in Fischölen vorkommenden Omega-3-Fettsäuren spielen in diesem Zusammenhang eine große Rolle in der Rheuma-Therapie (Adam, 1999:577). So wird die Umwandlung von Arachidonsäure in Eicosanoide v.a. durch die Eicosapentaensäure (EPA) behindert (Ders.).

Es ist nachgewiesen worden, dass durch eine vegetarische Ernährung die Arachidonsäurekonzentration im Blut deutlich vermindert wird. Einen positiven Einfluss auf die Entzündung und somit den Gelenkschmerz wird durch zusätzliche Gabe von Fischölkapsel erreicht (Adam 1999:578).

Der Bedarf an Antioxidantien ist bei Rheumatikern deutlich höher als bei gesunden Menschen. Dies ist auf den erhöhten antioxidativen Prozess zurückzuführen. Die Vitamine C, E und β -Carotin sowie die Spurenelemente Selen und Zink sind entscheidend, da sie diese entzündliche Reaktionen hemmen können (Kasper, 2000:376). Das Erreichen der empfohlenen Tageszufuhr dieser Antioxidantien soll durch eine ausgewogene Kost angestrebt werden (Adam, 1999:580f). Bei Vitamin E allerdings scheint der Bedarf so ausgeprägt hoch zu sein, dass eine Supplementierung als erforderlich angesehen wird (Müller, 2001:421; Kasper, 2000:376; Adam, 1999:580).

In vielen Studien wurde der positive Effekt des Fastens auf die Besserung von Rheuma belegt. Dies ist auf die mit dem Fasten einhergehende Reduzierung der Eicosanoidsynthese zurückzuführen (Kasper, 2000:373). Wenngleich Fasten ein wichtiges therapeutisches Mittel darstellt, bildet es keinen Gegenstand in der Arbeit der Großküche. Hingegen ist es interessant für die Großküchenarbeit, dass eine Ernährungsumstellung auf eine lacto-vegetarische Kost (mit maximal 2 Fleischmahlzeiten/Woche) eine

ähnliche Besserung hervorrufen kann (Adam 1999:583, Kluthe et al. 2004:252).

Bei **Gicht** (*Arthritis urica*) handelt es sich um eine angeborene Stoffwechselstörung mit klarem ernährungsrelevanten Hintergrund. Sie kommt besonders häufig bei Menschen im hohen Alter vor, die ebenfalls an Adipositas, Diabetes mellitus Typ 2 mit Übergewicht, Fettstoffwechselstörungen und Gefäßerkrankungen leiden (Arens-Azevedo & Behr-Völtzer, 2002:163). Das Hauptsymptom von Gicht ist eine *Hyperurikämie*, der zu 99% eine Störung der renalen Harnsäureausscheidung zugrunde liegt (Gröbner, 1999:539f). Eine Harnsäurekonzentration im Blut von mehr als 6,5 mg/dl deutet auf eine Grenze der Löslichkeit hin, d.h. ab da kann es zur Auskristallisation der Harnsäure kommen. Gicht entsteht somit durch Ablagerungen der Harnsäurekristalle (*Natriumurat*), besonders in Gelenken oder Knorpel mit schmerzhaften entzündlichen Folgen. Die Arthritis urica des Großzehengrundgelenks kommt am häufigsten vor (Kasper, 2000:321). Bei ungenügender Behandlung geht die Erkrankung in ein chronisches Stadium über und führt zu Gelenkveränderungen (Gelenkgicht; Zetkin & Schaldach, 1999:150).

Der ernährungsrelevante Aspekt von Gicht betrifft die Harnsäure, die im Körper das Endprodukt des Abbaus von *Purinen* und *purinhaltigen* Verbindungen darstellt (Kasper, 2000:321). Purine befinden sich als Baustein der RNS sowohl in pflanzlichen, als auch in tierischen Lebensmitteln und werden somit durch die Nahrung aufgenommen. Sie sind vor allem in Lebensmitteln mit hohem Proteingehalt vorhanden. Z.B. Innereien und die Haut tierischer Lebensmittel sowie bestimmte Gemüse wie Hülsenfrüchte (Arens-Azevedo & Behr-Völtzer, 2002:160ff).

Die Harnsäurekonzentration lässt sich durch die Ernährung meistens gut beeinflussen, d.h. durch eine geringere Purinzufuhr mit der Nahrung, durch eine Normalisierung des Körpergewichts und eine hohe Flüssigkeitsaufnahme (mind. 2 L/Tag), die eine gute Harnsäureausscheidung begünstigt (Dies.).

Übergewicht ist hier (wie so oft) ein entscheidender Risikofaktor für Gicht, daher stellt die Gewichtreduktion neben der Ernährungsumstellung die wichtigste nicht medikamentöse Maßnahme dar. Arzneimittel zur Senkung der Serumharnsäurespiegels können, neben diätetischen Maßnahmen, u.U. ebenfalls notwendig sein (Gröbner, 1999:541). Diese sollten jedoch erst zur Anwendung kommen, wenn eine zufriedenstellende Besserung nicht durch die Ernährungsumstellung erreicht werden konnte (Arens-Azevedo & Behr-Völtzer, 2002:164).

2.4.4. Lungen und Atemwegserkrankungen

Ein wachsendes Interesse der Medizin an Erkrankungen der Atemwege bzw. der Lunge ist heute zu beobachten. Sozioökonomische Faktoren, wie dauerhafte Arbeitsunfähigkeit, hohe Medikamentenkosten, langwierige Krankenhausbehandlungen und Rehabilitationsmaßnahmen tragen sicherlich dazu bei (Worth et al. 2002:707).

Im Mittelpunkt dieses Themenkomplexes steht die COPD (engl. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease*). Etwa zwei Drittel der Rehabilitanden in der Abteilung für Lungen- und Atemwegserkrankungen in Reykjalundur sind an COPD erkrankt (s. Kap. 3.1.1.). Die Leitlinie der Deutschen Atemwegsliga definiert COPD wie folgt:

„Der Begriff COPD umfasst eine Symptomatik und funktionelle Beeinträchtigung der Lunge, die charakterisiert ist durch eine Kombination aus chronischem Husten, gesteigerter Sputumproduktion, Atemnot, Atemwegsobstruktion und eingeschränktem Gasaustausch. Nicht eingeschlossen in die Diagnose COPD werden andere Ursachen einer chronischen Atemwegsobstruktion, wie Asthma, Mukoviszidose, Bronchiektasie und Bronchiolitis obliterans“ (Worth et al. 2002:707).

Der Krankheitsverlauf der COPD ist durch eine progrediente Verschlechterung der Lungenfunktion und eine zunehmende Beeinträchtigung des Befindens gekennzeichnet. Eine vermehrte Schleimproduktion mit Luftnot (Dyspnoe) steht oft im Vordergrund (Worth et al. 2002:708). Diese erhöhte Atemarbeit kann zum erhöhten Energieverbrauch führen. Dies wird häufig begleitet mit Abnehmen des Körpergewichtes bzw. der Muskelmasse (Lorenz, 1999:456).

Wichtigster auslösender Risikofaktor der COPD ist das Zigarettenrauchen. Andere Faktoren, wie berufsbedingte Gase und Staub sowie allgemeine Luftverschmutzung stellen weitere Risiken dar (Worth et al. 2002:709).

Sowohl Übergewicht als auch Untergewicht haben einen negativen Einfluss auf die Krankheit. So gibt es Zusammenhänge zwischen Untergewicht und hoher Mortalität COPD erkrankter Menschen (Kasper, 2000:384). Des Weiteren vermindert Muskelschwäche und eingeschränkte Belastbarkeit bedingt durch den niedrigen Anteil der fettfreien Körpermasse bei Untergewichtigen die Lebensqualität der Betroffenen (Worth et al. 2002:720). Übergewicht hingegen bewirkt allgemein eine erhöhte körperliche Belastung. Somit wird die Lungen- bzw. Atemfunktion durch Adipositas stark beeinträchtigt (Kasper, 2000:383f). Eine erhöhte Gesamtkörpermasse verlangt einen höheren Sauerstoffverbrauch. Dies hat wiederum eine erhöhte Kohlendioxidproduktion mit Ateminsuffizienz zur Folge (Kasper, 2000:383; Moxham, 1997:223).

Eine Ernährungstherapie, die Gewichtsreduktion anstrebt, bedeutet für übergewichtige COPD-Patienten meist eine klare Besserung der Krankheitssymptome. Somit spricht nichts dagegen, eine Reduktionskost bis 1500 Kcal/Tag COPD-Patienten anzubieten (Worth et al., 2002:720).

Ob im Umkehrschluss eine hyperkalorische Diät bei untergewichtigen COPD-Patienten zu einer Verbesserung des Krankheitsbildes führen kann, ist noch umstritten. Worth et al. (2002:720) erwähnen eine Studie, in der untergewichtige Patienten in einem 8 wöchigen Programm mit hochkalorischer Aufbaukost an Gewicht zugenommen haben und eine

Verbesserung des Krankheitsbildes erreicht haben. Lorenz (1999:462) meint jedoch, dass die schlechte Krankheitsprognose durch Gewichtsverlust nicht unbedingt durch hyperkalorische Ernährung verbessert werden kann.

Etwas sicherer ist die Beziehung zwischen COPD und einem erhöhten Bedarf an Antioxidantien durch die Nahrung. COPD-Patienten leiden unter einem deutlich oxidativen Stress (Koplin, 2003:49f), welcher beim Ungleichgewicht zwischen Pro- und Antioxidation entsteht. Das Rauchen belastet das Abwehrsystem mit freien Radikalen in einem übermäßigen Maße. Eine unzureichende Zufuhr von Antioxidantien (z.B. Vitamin C, Vitamin E, Selen, und Beta-Carotin) durch die Nahrung verstärkt noch zusätzlich den oxidativen Stress (Elmadfa & Leitzmann, 1998:286). Der Bedarf an Vitamin C bei Rauchern liegt deutlich höher als bei Nichtrauchern (Kasper, 2000:385).

Des Weiteren spielen hier sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe eine Rolle, die ebenfalls antioxidative Eigenschaften besitzen. Bei COPD-Erkrankungen ist der Konsum von Obst und Gemüse unter diesem Aspekt besonders wertvoll, welcher durch die Verpflegung gesichert werden muss.

Entzündungen im Lungengewebe sind ein charakteristisches Symptom von COPD. Die entzündungshemmende Wirkung von Omega-3-Fettsäuren ist nachgewiesen worden (Kaspar, 2000:386). Eine Zufuhr von Lebensmitteln, die reich an Omega-3-Fettsäuren sind, kann daher zur Besserung des Krankheitsverlaufs beitragen (Koplin, 2003:54).

Mit Rücksicht auf COPD-Patienten (und anderen Lungenpatienten) sollte in der Gemeinschaftsverpflegung eine Kost angeboten werden, die reich an Vitaminen, sekundären Pflanzeninhaltsstoffen sowie Omega-3-Fettsäuren ist.

3. Die Untersuchung der Verpflegungsqualität in der Großküche in Reykjalundur

3.1. Die Reha-Klinik Reykjalundur in Mosfellsbær

Die Geschichte der Rehabilitationsklinik Reykjalundur reicht bis Ende der 30er Jahre zurück. In dieser Zeit stellte die Tuberkulose ein erhebliches Gesundheitsproblem auf Island dar. Am 24. Oktober 1938 wurde die Organisation *SÍBS* (*Samtök íslenskra berkla- og brjóstholssjúklinga*; engl. *The Icelandic Association of Tuberculosis and Thoracic Patients*) gegründet, die als Hauptziel die Bekämpfung von Tuberkulose hatte. 1945 wurde außerhalb der Hauptstadt ein Arbeits- und Pflegezentrum für Tuberkulosepatienten durch *SÍBS* eröffnet, das den Namen *Reykjalundur* erhielt.

Abb. 1 Das Hauptgebäude der Rehabilitations-Klinik Reykjalundur in Mosfellsbær (Foto: Reykjalundur).



Tuberkulose wurde lange erfolgreich auf Island bekämpft. Das Arbeitszentrum blieb als geschützter Arbeitsort für ehemalige Tuberkulosepatienten bestehen. Schon seit den frühen 50er Jahren stellte die Plastikindustrie eine der Hauptstützen der Arbeit auf Reykjalundur dar. Hier wurden beispielsweise bis 1977 die weltberühmten LEGO-Spielzeuge hergestellt. Heute noch importiert und vertreibt Reykjalundur LEGO-

Spielzeuge auf Island. Ab 1993 wurden Industrie und Rehabilitation unabhängig voneinander betrieben. 2004 wurde der industrielle Bereich von Reykjalundur vollständig ausgegliedert. Eine selbständige GmbH (*Reykjalundur plastiðnaður ehf.*) wurde gegründet.

Ende der 50er und während der frühen 60er Jahre entwickelte sich schrittweise aus dem Arbeits- und Pflegezentrum eine Rehabilitationsklinik, die sich anfangs vorwiegend um die Rehabilitation von Herz-Kreislauf- und Lungenpatienten drehte. Seitdem ist Reykjalundur kontinuierlich gewachsen und stellt heute als Klinik mit 9 Abteilungen eines der größten und technisch am besten ausgerüsteten Rehabilitationszentren auf Island dar.

Reykjalundur liegt in Mosfellbær, einer Nachbargemeinde von Reykjavík. Die Klinik wird seit ihrer Gründung 1945 vollständig von SÍBS betrieben. Die Hauptfinanzquelle von SÍBS ist die eigene Lotterie (isl. *Happdrætti SÍBS*, dt. *Die SÍBS Lotterie*). Ansonsten bezieht die Klinik ihr Einkommen durch ihre Leistungen aus der öffentlichen Krankenkasse. Der Aufgabenbereich von Reykjalundur und der Umfang der Leistungen werden im Leistungsvertrag (isl. *Pjónustusamningur*) zwischen der Klinik und dem Gesundheitsministerium festgelegt.

3.1.1. Struktur der Klinik

Reykjalundur verfügt über insgesamt 150 Betten, welche über 9 Abteilungen aufgeteilt sind (s. Textbox 10). Im Betriebsjahr 2004 wurden 1222 Rehabilitanden in Reykjalundur aufgenommen. Davon waren 55,5% Frauen und 44,5% Männer. Das Durchschnittsalter der Rehabilitanden lag bei 51 Jahren (Reykjalundur endurhæfingarmiðstöð SÍBS, 2005:7).

Das medizinische und therapeutische Personal der Klinik umfasst 13 Fachärzte, 37 Krankenpfleger, 19 Physiotherapeuten, 15 Arbeitstherapeuten und zahlreiche weitere Spezialisten sowie Psychologen (4), Sozialarbeiter (4), Sportlehrer (3) und einen Logopäden (Ders.).

Zudem betreibt die Reha-Klinik eine Tagesklinik sowie ein serologisches und ein physiologisches Forschungslabor. Von den sonstigen

Betriebseinheiten der Klinik, wie z.B. der Reinigung oder der medizinischen Fachbibliothek, ist die Küche die größte.

Textbox 10 Die Abteilungen der Reha-Klinik Reykjalundur.

-
- Psychiatrische Abteilung
 - Abteilung für Gicht- und Rheuma-Erkrankungen
 - Abteilung für Herz- und Kreislauf-Erkrankungen
 - Abteilung für Habilitation (z.B. *Spina Bifida*)
 - Abteilung für Lungen- und Atemwegserkrankungen
 - Neurologische Abteilung
 - Ernährungsabteilung
 - Abteilung für Schmerztherapie
 - Abteilung für berufliche Rehabilitation
-

Die medizinischen Abteilungen der Klinik, die für die Problemstellung dieser Arbeit relevant sind (z.B. Abteilungen mit Rehabilitanden mit ernährungsbedingten Krankheiten bzw. mit besonderem therapeutischem Effekt der Ernährung), werden im Folgenden beschrieben.

Abteilung für Gicht und rheumatische Erkrankungen⁵

In dieser Abteilung werden Patienten mit rheumatischen Erkrankungen, wie z.B. *rheumatische Arthritis*, *Arthrose*, und *Arthritis urica* aufgenommen. Die Betroffenen leiden an schmerzhaften Entzündungen der Gelenke und zeigen eine damit verbundene deutlich eingeschränkte Beweglichkeit (s.o.; Kasper, 2000:373). Dies beeinträchtigt die Möglichkeiten der Patienten sich beruflich und sozial zu entfalten (Gerber, 1997:151). Die dadurch häufig auftretenden Depressionen machen den Schmerz und die Behinderung umso intensiver (Gerber, 1997:155).

In 2004 sind 124 Patienten zur Behandlung in dieser Abteilung aufgenommen worden, was etwa 10% der Rehabilitanden in Reykjalundur

⁵ Isl. Gigtasvið, dt. Rheumaabteilung

entspricht. Die durchschnittliche Dauer der stationären Rehabilitation lag bei 6 Wochen.

Im Vordergrund der Rehabilitation steht eine traditionelle medikamentöse Behandlung, wenngleich die Abteilung anstrebt, andere Therapiebausteine zu intensivieren. Weitere Behandlungsansätze sind die Bewegungstherapie, das individuelle Rheuma-Training („richtige Körperhaltung und Bewegung“), eine Gewichtreduzierung sowie verschiedene Patientenschulungen z.B. *Schmerzmanagement* (Reykjalundur endurhæfingarmiðstöð SÍBS, 2005:32).

Rheumatische Erkrankungen stellen im Gegensatz zur Gicht (s.o.) keine ernährungsbedingten Erkrankungen dar. Der Krankheitsverlauf wird jedoch durch eine Ernährungsumstellung und Bevorzugung vegetarischer Kost positiv beeinflusst (s.o.; Kasper, 2000:374).

Abteilung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen⁶

Die Abteilung für kardiovaskuläre Erkrankungen war im Jahr 2004 die größte in Reykjalundur mit 270 Patienten. Etwa zwei Drittel der Patienten (196), die nach Reykjalundur eingewiesen wurden, hatten die Diagnose koronare Herzkrankheit. Das restliche Drittel der Patienten wies andere Herzerkrankungen oder Herzklappendefekte auf. Diejenigen, die einer Operation (*By-pass*) unterzogen wurden oder einen Herzinfarkt hatten, kamen für die 2. Stufe der Rehabilitation nach Reykjalundur. Die Dauer der Rehabilitation betrug für die meisten Patienten 4 Wochen, wobei einige Rehabilitanden 1 – 2 Wochen länger bleiben mussten (Jónsson, M., pers. Mitt.).

Die Rehabilitation der Herzpatienten ist entsprechend den Ursachen ihrer Erkrankungen ein komplexer Prozess. Bei der Rehabilitation steht ein vielseitiges Schulungsangebot für die Betroffenen neben den medizinischen und physiotherapeutischen Anwendungen im Mittelpunkt. Das Ziel besteht nicht nur in einer Erhöhung der Lebensqualität, sondern auch in einer Verringerung der Risikofaktoren für einen weiteren Herzinfarkt. Der

⁶ Isl. Hjartasvið, dt. Herzabteilung

Schwerpunkt der Schulung liegt im Bereich der Ernährung, der Stressbewältigung, der psychologischen Betreuung und Sozialberatung (Reykjalundur endurhæfingarmiðstöð SÍBS, 2005:33).

Bei Herzkranken ist Übergewichtigkeit ein wesentliches Problem. So wiesen etwa 60% der Rehabilitanden in 2004 einen BMI $>25 \text{ kg/m}^2$ und 24% sogar einen BMI von $>30 \text{ kg/m}^2$ zur Beginn der Therapie auf. Der durchschnittliche Gewichtsverlust wurde beim Abschluss der Behandlung mit 1,5 kg, bei Patienten mit einem BMI $>25 \text{ kg/m}^2$ bzw. 2,2 kg bei Patienten mit einem BMI $>30 \text{ kg/m}^2$ angegeben.

Zusammenhänge zwischen der Ernährung und kardiovaskulären Krankheiten wurden bereits angesprochen (s.o.). Die Vorbeugung bzw. die Ausschaltung gewisser Risikofaktoren wie Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen, Diabetes und Übergewicht ist die wirksamste Strategie zur Prävention von Herz- und Kreislauf-Erkrankungen.

Abteilung für Lungen- und Atemwegserkrankungen⁷

Die Rehabilitation bei Lungen- und Atemwegserkrankungen ist eine langjährige und umfassende Behandlung. Dabei sind neben der medikamentösen Therapie rehabilitative Maßnahmen, wie Atem-, Entspannungs- und Stresstherapie, Ernährungsberatung sowie Nikotinentwöhnung die wesentlichen Bestandteile.

Im Jahr 2004 wurden 181 Patienten zur Behandlung in dieser Abteilung aufgenommen. Dies stellte etwa 15% der Rehabilitanden in Reykjalundur dar. Etwa 74% von ihnen hatten die Diagnose einer chronischen obstruktiven Lungenerkrankung (COPD; Reykjalundur endurhæfingarmiðstöð SÍBS, 2005:34). Davon waren die meisten Raucher. Das Zigarettenrauchen lässt das Risiko an COPD zu erkranken um etwa 80 – 90% steigen (Koplin, 2003:6).

Zudem können sowohl Mangelernährung, als auch Adipositas die Lungenfunktion stark beeinträchtigen und die Entstehung von Erkrankungen der Respirationsorgane begünstigen (s. Kap. 2.4.; Kasper, 2000:383). Etwa

⁷ Isl. Lungnasvið, dt. Lungenabteilung

29% (52) der Lungenrehabilitanden auf Reykjalundur hatten einen BMI >30 kg/m² und weitere 22% (40) hatten einen BMI >25 kg/m². Bei 14 (8%) Rehabilitanden wurde bei einem BMI <21 kg/m² ein Untergewicht festgestellt. Eine direkt mit Adipositas in Verbindung gebrachte Ateminsuffizienz wurde bei 14 Rehabilitanden diagnostiziert (Reykjalundur endurhæfingarmiðstöð SÍBS, 2005:34f).

Bei Aufnahme in die Therapie wurden alle Rehabilitanden einer körperlichen Untersuchung unterzogen. Diese beinhaltete u.a. Belastungstests (z.B. 6-Minuten-Gehstreckentest sowie Fahrradergometer), Lungenfunktionstests (z.B. 1-Sekunden-Kapazität FEV1⁸) und weitere Untersuchungsmethoden. Eine genaue Erfassung des Körpergewichts wurde ebenfalls vorgenommen.

Durch die Maßnahmen der Rehabilitation wird eine Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit angestrebt. Der Ernährungszustand und die gezielte Gewichtszunahme oder -abnahme der Betroffenen wird genau verfolgt. Daher ist die Verpflegung der Großküche für die Rehabilitanden der Abteilung für Lungen- und Atemwegserkrankungen von besonderer Bedeutung.

Ernährungsabteilung⁹

Übergewicht und Adipositas stellen meist ein lebenslanges Gesundheitsproblem dar und sind wesentliche Risikofaktoren für die Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Kasper, 2000:248f), einigen Krebsarten sowie Diabetes mellitus (DGE, 2004:103). Durch präventive Maßnahmen sollte Übergewicht bzw. Adipositas daher frühzeitig bekämpft werden.

Die Therapie in der Rehabilitationsklinik erfolgt nach einem interdisziplinären Behandlungskonzept. Primäres Therapieziel ist eine dauerhafte Gewichtsreduzierung. Weitere Ziele sind die Verminderung von Risikofaktoren und die Verbesserung der Lebensqualität. Dies sollte durch

⁸ Engl. forced expiratory volume

⁹ Isl. Næringarsvið

Bewegungs-, Ernährungs- und Verhaltenstherapien erreicht werden (Reykjalundur endurhæfingarmiðstöð SÍBS, 2005:38).

Im Jahr 2004 kamen 58 Rehabilitanden in die stationäre Ernährungsabteilung. Die Alters- und Geschlechtsverteilung der Patienten ist äußerst interessant. Der Anteil an Frauen war mit 85% (49) der Rehabilitanden deutlich größer als der der Männer mit nur 15% (9). Das Durchschnittsalter der Rehabilitanden lag bei knapp 35 Jahren, wobei die Männer im Durchschnitt jünger (30,2) als die Frauen (35,7) waren. Etwa die Hälfte der Rehabilitanden hatte am Anfang der Rehabilitation einen BMI von >30. Die Dauer der stationären Behandlung betrug i.d.R. 5 Wochen (Reykjalundur endurhæfingarmiðstöð SÍBS, 2005:39; Guðmundsson, pers. Mitt.).

Die Nachfrage für eine Teilnahme am stationären Ernährungsprogramm ist auf Island sehr groß. Die Aufnahmemöglichkeit in Reykjalundur ist jedoch beschränkt. Deshalb wurde 2004 das ambulante Programm der Ernährungsabteilung erweitert. Mit 768 Rehabilitanden stieg die Teilnehmerzahl im Vergleich zu 2003 um etwa 60%. Diesen Anstieg erwartet man ebenfalls für das laufende Jahr. Das ambulante Therapieprogramm dient zur Vorbereitung auf das stationäre Programm, welches genaue Anforderungen an die Betroffenen stellt, z.B. eine Gewichtabnahme von mindestens 5% des Ausgangsgewichtes vor der Aufnahme in die stationäre Rehabilitation. Dies bestimmt die Dauer der ambulanten Betreuung, die etwa 10 - 11 Monaten betragen kann. Das Therapiekonzept unterscheidet sich nicht von dem stationären Konzept. Ziel der ambulanten Therapie ist es, die Betroffenen durch einfache und für den Alltag gedachte Empfehlungen so zu motivieren, dass sie schon vor der stationären Ernährungstherapie eine gewisse Lebensstiländerung anfangen können. Die Dauer des gesamten Therapieprogramms, d.h. von der Aufnahme der ambulanten Therapie bis zum Ende der Nachbetreuung nach der Entlassung aus dem stationären Ernährungsprogramm liegt im Durchschnitt bei 2,5 bis 3 Jahren (Guðmundsson, pers. Mitt.).

Die Zahl der Einweisungen in das Ernährungsprogramm nach Reykjalundur ist dramatisch gestiegen. Eine Zusammenarbeit zwischen dem Nationalen Universitätskrankenhaus (LSH¹⁰) und Reykjalundur führte zu diesem Anstieg. Reykjalundur übernimmt seit drei Jahren die Vorbereitung und Nachbehandlung von Patienten mit extremer Adipositas (BMI >40 kg/m²), die sich einer *Gastro-jejunal-bypass* Operation unterzogen haben. 2004 konnten lediglich 45 Patienten (19% der Einweisungen) in dieses Programm aufgenommen werden. Gemäß dem Vertrag zwischen Reykjalundur und LSH von 2004 sollen zukünftig 70 – 80 Patienten jährlich an diesem Programm teilnehmen.

Innerhalb der Ernährungsabteilung gibt es ein interdisziplinäres Ernährungsteam. Dieses wurde angesichts der gewachsenen Anzahl an Übergewichtigen in Reykjalundur 2002 gegründet. Die Aufgaben des Ernährungsteams ist eine gesunde und schmackhafte Verpflegung zu garantieren, die im Einklang mit den Empfehlungen der isländischen Ernährungsgesellschaft (isl. *Lýðheilsustöð*) steht. Darüber hinaus soll das Team dazu beitragen, dass sämtliche Schulungen auf die Ernährung abgestimmt sind und nach den neuesten Erkenntnissen durchgeführt werden. Zu diesem Team gehören der Chefarzt der Ernährungsabteilung, zwei Krankenpfleger, welche die Lehrküche und die Schulungen leiten, und eine Diätassistentin, die für die Beratung und weitere Schulungen zuständig ist. Außerdem nehmen die Köche aus der Großküche an der Teamarbeit teil. Während meines Aufenthaltes in Reykjalundur bin ich ebenfalls ein Mitglied des Ernährungsteams gewesen. Das Team hat meine Untersuchung stets genau verfolgt und mich in meinem Vorhaben unterstützt.

In dieser Arbeit war es wichtig, gewissen ernährungsbedingten chronischen Krankheiten wegen ihrer Multimorbidität besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Allerdings dürfen andere Rehabilitanden-Gruppen, wie z.B. aus der Abteilung für Schmerztherapie oder aus der psychiatrischen Abteilung nicht vergessen werden. In diesen sowie in

¹⁰ Isl. Landspítali-Háskólasjúkrahús

anderen Abteilungen der Klinik befinden sich Rehabilitanden, die durch die Umstellung der Ernährung deutliche Fortschritte machen. Vor allem Übergewichtigkeit spielt hier eine Schlüsselrolle. Auch chronische Rückenschmerzen können mitunter durch Übergewicht verursacht bzw. verschlimmert werden.

Der Jahresbericht 2004 von Reykjalundur zeigt deutlich, welche Bedeutung die Ernährung hat. Knapp 80% der Rehabilitanden wurden mit Übergewicht ($\text{BMI} > 25 \text{ kg/m}^2$) eingewiesen. Dies unterstreicht die enorme Aufgabe der Großküchenverpflegung in der Klinik. Eine ausgewogene Ernährung beeinflusst letztendlich den Erfolg der Rehabilitanden. Daher ist die Aufgabe und Bedeutung der Großküche vor allem unter Berücksichtigung der großen Anzahl an Mahlzeiten und deren hoher Qualität besonders zu erwähnen. Hierdurch entsteht ein erheblicher Einfluss auf das Ernährungsverhalten der Rehabilitanden (Arens-Azevedo, 1995:25).

3.1.2. Die Voruntersuchung der Verpflegungsqualität im August 2003

Im August und September 2003 habe ich im Rahmen meines Hauptpraktikums bei MATRA (Zentrum für Lebensmitteltechnologie) eine Untersuchung der Ernährungsqualität in der Großküche der Reha-Klinik Reykjalundur durchgeführt. MATRA war zu dieser Zeit noch ein Teil des isländischen technologischen Forschungszentrums, IceTec. Neben verschiedener Grundlagenforschung im Bereich Ernährung und Lebensmitteltechnologie stellt die Verwaltung der isländischen Datenbank der chemischen Zusammensetzung von Lebensmitteln (ÍSSEM), die mit dem Bundeslebensmittelschlüssel vergleichbar ist, eine der Hauptaufgaben des Instituts dar.

Die Anzahl der Patienten in Reykjalundur, die mit verschiedenen ernährungsbedingten Problemen zu kämpfen haben (vor allem stark Übergewichtige mit $\text{BMI} > 30 \text{ kg/m}^2$), ist zwischen 1994 und 2002 von 26% auf 40% gestiegen. Somit hat sich die Frage gestellt, ob die Verpflegung in der

Küche auf diese Veränderungen in der Patientenstruktur Rücksicht genommen hatte.

In Zusammenarbeit mit MATRA und dem Projektleiter Ólafur Reykdal habe ich der Reha-Klinik angeboten, eine Nährwertberechnung der Mittagsmenüs zusammenzustellen. Die Idee für die Untersuchung in Reykjalundur kam von Margrét Jónsdóttir, einer Autorin von Diät-Kochbüchern (Jónsdóttir, 2000), die auch den Kontakt mit Reykjalundur herstellte.

Das Projekt diene ebenfalls zur Probe von *Matarvefurinn.is* (dt. der Lebensmittel-web), einem frei zugänglichen Internetportal zur Nährwertberechnung (<http://www.matarvefurinn.is>), das Ólafur Reykdal verwaltet. Mit der Untersuchung sollte in erster Linie festgestellt werden, ob das Mittagsmenü der Großküche in Reykjalundur den Empfehlungen der isländischen Gesellschaft für Ernährung und den eigenen Anforderungen der Klinik entspricht. Zweitens sollte getestet werden, inwieweit *Matarvefurinn.is* (der anfangs für den Privatbenutzer geschaffen wurde) für die Nährwertberechnung in der Gemeinschaftsverpflegung geeignet ist.

Durchführung der Voruntersuchung

Die Küche in Reykjalundur arbeitete zur Zeit der Voruntersuchung nach einem 6-wöchigen Menüplan. Das Mittagsessen bestand aus drei Hauptkomponenten: Suppe, Hauptspeise mit einer Stärkebeilage und Salat. Frühstück, Abendbrot sowie die Salatbar werden am Buffet serviert und wurden nicht bei dieser Voruntersuchung berücksichtigt. Die Nährwertberechnung deckte also lediglich die warme, portionierte Mittagsmahlzeit sowie den Salat ab. Brot und Dressing sowie Margarine, die zum Salatbuffet gehören, wurden jedoch nicht berücksichtigt. So konnte auch der Umfang der Untersuchung, die lediglich einen Einblick verschaffen sollte, im Rahmen gehalten werden.

An fünf zufällig ausgewählten Tagen in einem Zeitraum von zwei Wochen habe ich die Zubereitung des Mittagsessens verfolgt. Alle Zutaten wurden genauestens gemessen und dokumentiert. Mit diesen Daten wurde

mittels *Matarverfurinn.is* der Nährwert der Speisen berechnet. Das Ergebnis der Berechnung wurde danach mit den Nährwertangaben des Chefkoches, sowie mit den Empfehlungen der isländischen und deutschen Gesellschaften für Ernährung verglichen. Das Ergebnis der Untersuchung habe ich Reykjalundur in Form eines öffentlichen Berichtes überreicht (Sullca Porta, 2003).

Die Ergebnisse der Voruntersuchung

Das Mittagsmenü der ausgewählten Untersuchungstage konnte keineswegs den Empfehlungen der Ernährungsgesellschaften entsprechen und somit auch nicht den Zielen des Ernährungsteams in Reykjalundur. Die Speisen waren energie- (+13%), fett- (+27%) und proteinreicher (+45%) als empfohlen. Des Weiteren waren sie kohlehydrat- (-16%) und ballaststoffärmer (-37%) (Sullca-Porta, 2003:6). Allerdings darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die Mittagsmahlzeit lediglich ein Drittel der gesamten Tagesenergie bilden soll (Schnur, E. 2000:1). Somit könnten in den Nährwertberechnungen auftretenden Abweichungen von den Empfehlungen der Ernährungsgesellschaften durch die anderen Tagesmahlzeiten (Frühstück oder Abendessen) kompensiert werden.

Im Rahmen der Untersuchung wurden einige weitere Schwachstellen in der Großküche gesichtet. Die Nährwertberechnungen stimmten z.B. mit den Angaben der Küche in vielen Bereichen nicht überein. Außerdem stand die Verpflegung der Küche, die zu dieser Zeit keine vegetarische Speisen angeboten hat, teilweise im Widerspruch mit der Patientenschulung und der Lehrküche. Mängel in der Steuerung der Hygiene wurden beobachtet, wie diese durch den Gesetzgeber in Form des HACCP-Konzeptes erforderlich wären. Die langen Standzeiten sowie das überlange Warmhalten der Speisen war besonders auffällig.

Was die Anwendung des Internetportals *Matarvefurinn.is* für die Großverpflegung angeht, mussten etliche Problemstellen festgestellt werden. Diese Anmerkungen sind bei der Weiterentwicklung der Inhalte von

Matarvefurinn.is berücksichtigt worden, werden aber nicht weiter in dieser Arbeit behandelt.

Aufgrund der Ergebnisse dieser kurzen Untersuchung hat die Leitung von Reykjalundur auf Wunsch des Ernährungsteams entschieden, dass ich eine umfangreichere Analyse der Ernährungssituation durchführen sollte. Die Ergebnisse dieser ausführlicheren Untersuchung der Ernährungsqualität der Großküche in Reykjalundur bilden den Inhalt meiner Diplomarbeit.

3.2. Das Verpflegungskonzept in Reykjalundur

Das Aufgabenspektrum in der Küche reicht von der Speisenplanung über den Einkauf, die Lagerung, die Zubereitung, die Reinigung von Geschirr bis zur Entsorgung der Speisenreste (aid, 2003b:III-24). Des Weiteren fallen im Ausgabebereich (d.h. Speisesaal) das Aufstellen und Abräumen der angebotenen Speisen an.

Diese Aufgaben werden in dem Verpflegungskonzept zusammengefasst. So setzt sich dieses aus dem Verpflegungssystem, Ausgabensystem, Reinigungssystem sowie der Infrastruktur der Küche zusammen. Das **Verpflegungssystem** beinhaltet die Art und die Organisation der Verpflegung, d.h. welche Lebensmittel werden benützt; wann, wie und von wem werden die Speisen zubereitet; wie viele Mahlzeiten und wie viele Menüs werden angeboten usw. (Arens-Azevedo, 03/04). Das **Ausgabensystem** steht für die Art und Weise, wie die Speisen an den Kunden überreicht werden. Es deckt den Bereich vom Selbstservice bis hin zur Vollbedienung am Tisch ab (Arens-Azevedo, 03/04). Das **Reinigungssystem** beschreibt wann, wer, welche Geräte, Werkzeuge oder Räumlichkeiten reinigt. Muss z.B. das Küchenpersonal selber die Küchenräume reinigen oder wird eine externe Reinigungsfirma damit beauftragt; oder wer ist zuständig dafür, dass im Laufe des Kochprozesses die richtigen Kochutensilien immer griffbereit und gereinigt sind. Die **Infrastruktur** der Küche umfasst sowohl das Küchenpersonal (inklusive des Aufgabenbereiches jedes Einzelnen) als auch die Ordnung der Räumlichkeiten und die Geräteausstattung der Küche.

3.2.1. Das Verpflegungssystem

Die Entscheidung, nach welchem Verpflegungssystem die Großküche arbeitet, hängt von der Zielsetzung ab (s. Kap. 2.1.1.). Verschiedene Verpflegungssysteme können dabei eingesetzt werden (s. Textbox 11). Das Verpflegungssystem legt die Aufgabenstellung des Personals, die Anforderung an die Qualifikation sowie Anzahl des Personals, die Art der Arbeitsorganisation wie auch die Anzahl und Zuordnung von Räumlichkeiten

und die Ausstattung der Räumlichkeiten (von der Geräteausstattung der Küche bis hin zur Ausstattung im Ausgabebereich) fest (Arens-Azevedo, 03/04).

Textbox 11 Beispiele einiger unterschiedlicher Verpflegungssysteme (aid, 2003a).

-
- Mischküchensystem (Cook and serve)
Kochen vor Ort aus frischen und fertigen Produkten und direkt servieren.
 - Cook and Chill-System
Eine externe Küche liefert gekühlte Speisen, die vor Ort erwärmt werden.
 - Warmverpflegungssystem
Eine externe Küche liefert heiße Speisen, die warm gehalten werden.
 - Verpflegung mit Tiefkühlkost
Das Kochen wird durch fertige vorgekochte Tiefkühlmenüs ersetzt.
-

In der Großküche in Reykjalundur wird ein Mischküchensystem durchgeführt. Die Zielgruppe sind gleichermaßen die Rehabilitanden und das Personal. Die Küche bereitet werktags durchschnittlich 200 warme Speisen zu. Es wird eine Vollverpflegung angeboten, welche aus vier Mahlzeiten besteht. So werden im Speisesaal Frühstück, Mittagessen, Kaffee und Abendbrot angeboten. Das Mittagessen rotiert nach einem 6-Wochen-Speiseplan, wobei stets ein wöchentlicher Speiseplan an die Stationen bekannt gegeben wird. Es gibt feste Tage für Fleisch- (Di und Do) und Fischgerichte (Mo und Fr) sowie für vegetarische Speisen (Mi).

Da am Wochenende der Großteil der Rehabilitanden die Klinik verlässt, wird lediglich ein reduzierter Service in der Küche angeboten. Warme Mahlzeiten werden zum Teil am Freitagnachmittag vorbereitet und vom Schichtpersonal der Küche (allerdings nie von einem Koch) fertig zubereitet. Dies sind i.d.R. Suppen oder andere, einfachere Gerichte. Ansonsten müssen die wenigen Rehabilitanden (manchmal nur 2 – 4) und das Schichtpersonal, das über das Wochenende bleibt, sich mit einer kalten Küche zufrieden geben.

Das Mischküchensystem in Reykjalundur geht von einer Kombination aus frisch zubereiteten Speisekomponenten mit industriell vorgefertigten

Waren, sogenannte *Convenience Produkte*, aus. Convenience Produkte sind Lebensmittel, die in einem unterschiedlichen Grade durch industrielles Verfahren vorbereitet werden (aid, 1993a:22). Man spricht von unterschiedlichen Verarbeitungsstufen bei Convenience Produkten (s. Tab. 3).

Tab. 3 Convenience Grade bei Lebensmitteln (Arens-Azevedo, 2002:8).

Convenience Grad	Bezeichnung	Beispiele
0	Rohware, Nicht küchenfertige Lm	ungeputztes Gemüse, Obst, Fleischhälften.
I	Küchenfertige Lm	Geputztes Gemüse, geschälte Kartoffeln, entbeintes und fettbefreites Fleisch.
II	Garfertige Lm	Tiefkühlgemüse, paniertes Fleisch, Nudeln.
III	Mischfertige Lm	Pulverdressing und -soßen, Instant-Dessert, Kartoffelpüreepulver.
IV	Regenerierfertige Lm	Tiefkühlfertiggerichte, sterilisierte Eintöpfe.
V	Portionierfertige Lm	Verzehrfertige Lm in großen Gebinden. Z.B. Joghurt
VI	Verzehrfertige Lm	Verzehrfertige Lm in Einzelportionen. Z.B. Marmelade

Lm: Lebensmittel

In der Großküche in Reykjalundur wird versucht, möglichst viel frische Produkte (d.h. von einem niedrigen Convenience Grad) in der Kost einzubauen. Selbstverständlich heißt ein hoher Convenience Grad gewisser Lebensmittel nicht gleich, dass diese „schlecht“ sind. So besitzen Milchprodukte z.B. einen allgemein hohen Convenience Grad (V – VI). Dennoch wird vermehrt versucht (insbesondere nach der Einstellung eines neuen Chefkoches im Sommer 2004) den Anteil der Convenience Produkte zu senken. Nun werden z.B. alle Suppen frisch hergestellt, während früher

Pulversuppen angeboten wurden und selbstgebackenes Brot wird mittlerweile hin und wieder serviert.

Saisonale Verfügbarkeit erhöht das Angebot an Frischkost. Dies trifft vor allem auf die Gemüse-Erntezeit auf Island (Juli bis September) zu. Dann wird erntefrisches Gemüse, wie Kartoffeln, Möhren, Tomaten, Gurken, Paprika, Blumenkohl und einiges mehr von den regionalen Bauern bezogen.

Die „Frische“ der Lebensmittel (Convenience Grad) ist jedoch unterschiedlich je nach Mahlzeit. Ein Überblick über die einzelnen Mahlzeiten soll dies erklären.

Frühstück und Nachmittagskaffee

Bei der Herstellung von Frühstück bzw. Nachmittagskaffee werden in Reykjalundur Convenience-Produkte unterschiedlicher Stufen verwendet (s. Tab. 4).

Abb. 2 und 3 Der Selbstbedienungstresen beim Frühstück (li.) und Nachmittagskaffee (re.) (Fotos: ZSP).



Die Zuständigkeit für das Frühstück sowie den Nachmittagskaffee obliegt einer Küchenhilfe. Die Vorbereitung für das Frühstück fängt um 7:00 Uhr an und muss um 7:30 Uhr abgeschlossen sein, da das Frühstück zwischen 7:30 bis 9:00 Uhr im Speisesaal serviert wird. Die Frühstückskomponenten (s. Tab. 4) werden vorgeschnitten, umgefüllt und zur Selbstbedienung am Ausgabebetresen bereit gestellt (s. Abb. 2 und 3). Die einzige frisch gekochte und warme Komponente ist Haferbrei, der durch die

Küchenhilfe zubereitet wird. Vorserviertes Frühstück auf Tablett wird für Rehabilitanden mit begrenzten Bewegungsmöglichkeiten auf die Abteilungen geschickt.

Der Nachmittagskaffee wird im Speisesaal zwischen 14:20 bis 15:30 Uhr serviert. Diese Zwischenmahlzeit ist praktisch mit dem Frühstück identisch, abgesehen von dem Haferbrei sowie Joghurt und Frühstückscerealien. Außerdem wird nachmittags kein Obst angeboten und es wird auf Fleischaufstrich verzichtet. Hinzu kommen Süßwaren, d.h. Kekse und Kuchen, die einmal wöchentlich angeboten werden. Das Gemüse (Tomaten und Gurken), das nachmittags angeboten wird, steht bereits geschnitten seit dem Frühstück.

Tab. 4 Die Komponenten beim Frühstück und beim Nachmittagskaffee.

Lebensmittel	Conven. Grad	Frühstück	Kaffee
		Anz. Sorten	Anz. Sorten
Brotsorten	VI	4 – 5	4 – 5
Kuchen (1x/Wo)	V – VI	-	1
Kekse	VI	-	2
Frühstückscerealien	VI	5	-
Joghurt u.ä.	VI	3	-
Käseaufstrich	VI	3	3
Fester Käse	VI	2	2
Leberwurst (Paté)	VI	1	-
Süßer Aufstrich	V	1	1
Streichfett	VI	1	1
Obst	0	2	-
Frisches Gemüse	0	-	2
Getrocknetes Obst	V	1	-
Heiße Getränke	III	4	4
Milch, Molke (natur)	V	2	2
Zucker, Süßungsmittel	0 / V	3	2
Haferbrei	0	1	-
Nahrungsmittelsupplemente	-	3	-

Mittagessen

In Reykjalundur wird mittags lediglich ein warmes Hauptgericht angeboten. Es wird serviert im Speisesaal zwischen 11:30 und 13:00 Uhr. Nach vorheriger Bestellung wird die Mittagsmahlzeit auf Tablett in die einzelnen Abteilungen gebracht. Das Mittagessen ist ein in der Zusammensetzung und Menge vom Personal vorgegebenes Standardessen. An der Salatinsel können sich die Gäste zwischen mehreren Komponenten, z.B. Rohkost, frische und eingemachte Salate, zubereitete Salate (z.B. Nudel- oder Reissalate), Brot, Streichfett und Dressing, frei bedienen.

Bis zur Einstellung des neuen Chefkoches im Sommer 2004 wurden vorwiegend traditionelle isländische Gerichte angeboten. Fleisch stand im Vordergrund und reine vegetarische Gerichte wurden nicht angeboten. Gelegentlich wurden „Kalorienbomben“, wie Kakaosuppe, serviert. Produkte mit hohem Convenience Grad (z.B. Tiefkühl- Lasagne oder –bratlinge, Fertigmischungen für Suppen oder Kartoffelpüree und Salatdressing) wurden frischen Zutaten meist vorgezogen.

Seit dem Sommer 2004 wird möglichst viel aus frischen Zutaten hergestellt. Dies hat einen gewissen Einfluss auf die Arbeitsorganisation in der Küche gehabt. Die Zubereitung des Mittagessens ist vollständig in den Händen der beiden Köche. Küchenhilfen nehmen nicht am Kochprozess teil. Durch den gezielten Einsatz frischer Komponenten und die optimale Aufgabenverteilung in der Küche dauert die Zubereitung des Mittagessens zwar länger als zu den Zeiten der früheren Köche, aber die verlängerte Kochzeit wird durch kürzere Standzeiten der Speisen kompensiert. Unter der alten Küchenleitung betrug die Warmhaltezeiten der Speisen oft zwei Stunden oder mehr. Mit der neuen Küchenleitung ist dieses Problem beseitigt worden. Die Speisen werden möglichst „*frisch aus der Pfanne*“ serviert. Kochen mit frischen Zutaten verlangt eine genauere Planung. Je nach Rezeptur (z.B. bei Hülsenfrüchten) muss sogar schon am Vortag mit der Zubereitung des Mittagessens angefangen werden. Tiefkühlgemüse, vorgeschälte Kartoffeln, zurechtgeschnittenes Fleisch oder Fisch ohne Gräten werden noch aus praktischen und finanziellen Gründen vorzugsweise

eingekauft. Tiefkühlgemüse wird jedoch lediglich für Fonds, Saucen oder Suppen sowie in Füllungen verwendet. Gemüsebeilagen sind stets frisch.

Mit dem Wechsel der Küchenleitung ist eine höhere Gästezufriedenheit registriert (s. Kap. 3.3.1.) und die ernährungsphysiologische Qualitätssicherung erhöht worden.

Tab. 5 Der Convenience Grad der Zutaten, die während einer Woche für das Mittagessen verwendet wurden.

Lebensmittel	Convenience Grad
Schellfischfilet	I
Lachs	I
Schweinegulasch	I
Hähnchenstreifen	I
Hülsenfrüchte (getr.)	0
Frisches Gemüse (als Beilage)	0
TK-Gemüse (für Fonds, Füllungen und Soßen)	II
Dosentomaten	II
Tomatenmark	II
Kartoffeln (frisch geschält)	I
Pasta	II
Reis	0 - I
Tortillas	V
Fester Käse	V
Frischkäse	V
Milch (1,5% und 3,5% Fett)	V
Joghurt	V
Vollkornweizen / Mais-Stärke	III
Öl	V
Essig	V
Gewürze (Salz, Pfeffer und getr. Gewürze)	III

Abendbrot

In der Regel wird abends eine kalte Küche angeboten. Zwei Mal wöchentlich kommt eine warme Suppe bzw. Milchreis hinzu. Das Abendbrot wird zwischen 17:45 und 19:00 Uhr serviert. Wie das Frühstück und der Nachmittagskaffee wird das Abendbrot als Selbstservice angeboten (s. Abb. 4 und 5). Es

beinhaltet verschiedene Sorten Brot (Roggen- und Vollkornbrot), Auflagen und Aufstriche, Rohkost, Salate sowie Obst und das isländische *Skyr* (Milchprodukt wie Joghurt).

Abb. 4 und 5 Der Selbstbedienungstresen beim Abendbrot (Fotos: ZSP).



Tab. 6 Die Komponenten beim Abendbrot.

Lebensmittel	Conven. Grad	Anz. Sorten
Brotsorten (gekauft)	VI	6
Brot (selbst gebacken)	0	0 – 1
Suppe	0	0 – 1
Milchreis	0	0 – 1
Skyr (Joghurt)	V	1
Käseaufstrich	VI	3
Fester Käse	VI	2
Fleischaufschnitt	VI	1 – 2
Frisches Gemüse und Salat	0	4 – 6
Zubereitete Salate (z.B. Thunfischsalat)	0	1 – 2
Streichfett	VI	1
Obst	0	2
Getrocknetes Obst	V	1
Heiße Getränke	III	4
Milch, Molke (natur)	V	2
Zucker, Süßungsmittel	0 / V	3

Die Zubereitung und Fertigstellung des Abendbrotes liegt im Aufgabenbereich der Köche. Früher haben die Köche das Abendbrot noch

vormittags vorbereitet. Unter dem neuen Chefkoch ist dies jedoch anders. Die Köche beschäftigen sich erst nach der Ausgabe der Mittagsmahlzeit mit dem Abendbrot. Zum eingekauften Brot wird mittlerweile täglich selbst gebackenes Brot angeboten. Dies sowie die frisch hergestellten Suppen sind bei den Gästen besonders gut aufgenommen worden (s. Kap. 3.3.1.).

3.2.2. Das Ausgabesystem

Die Stand- bzw. Warmhaltezeiten der Speisen sind sowohl ein verpflegungssystematisches, als auch ein servicesystematisches Problem. Somit spielt das Ausgabesystem in Bezug auf die ernährungsphysiologische sowie sensorische Qualität eine Rolle. Bei überzogenen Standzeiten müssen Einbußen dieser Faktoren einkalkuliert werden. Vor allem ist mit Verlust der thermolabilen Vitamine (z.B. Vitamin C) zu rechnen (aid, 1993b:10). Warmhaltetemperaturen von über 80°C führen zudem bei einigen Speisen zu einer deutlichen Verschlechterung des Geschmacks und des Aussehens (aid, 1993b:9).

Die Gestaltung, d.h. der Aufbau und die Anordnung des Ausgabebereiches, ist hier der zentrale Punkt. Eine reibungslose Versorgung der Gäste ist ein wesentlicher Faktor für das Wohlbefinden und letzten Endes führt dies zur Zufriedenstellung der Gäste (Arens-Azevedo, 03/04).

Im Speisesaal in Reykjalundur steht eine 9 m lange, winkelförmige Cafeteria-Linie, welche die Gäste direkt beim Eintreten empfängt (s. Abb. 6). Morgens, nachmittags und abends bedienen sich die Gäste an der Linie selbst. Mittags serviert das Personal das Essen über den Ausgabebetresen. Hinzu kommt ein freistehender Kühlwagen für Salate und Rohkost. Am Anfang der Linie befinden sich die Tablettts sowie Besteck. Die Tablettts liegen in einem Regal fast auf dem Fußboden. Es ist kein Tablettspender vorhanden und das führt zu enormen Schwierigkeiten bei einigen Rehabilitanden. Eine Tabletrutsche führt den Gast zuerst an der Getränkeausgabe (u.a. Wasser- und Kaffeeautomaten) vorbei. Staugefahr besteht vor allem beim Wasserautomaten (s. Kap. 3.3.1.). Eine regelmäßige Wartung des Automaten

sichert jedoch eine schnelle und staufreie Versorgung. Die Speiseausgabe liegt am Ende der Linie.

Abb. 6 Die Cafeteria-Linie im Speisesaal in Reykjalundur.



Der Speisesaal (s. Abb. 7) ist angenehm eingerichtet, sehr hell, geräumig und hat Platz für insgesamt 103 Gäste.

Abb. 7 Ein Blick von der Cafeteria-Linie in den Speisesaal.



3.2.3. Die Infrastruktur der Küche

Die Infrastruktur der Küche umfasst sowohl die personelle Struktur mit den jeweiligen Aufgabenbereichen, als auch die sachliche Struktur, d.h. die Gestaltung der Räumlichkeiten und Geräteausstattung der Küche. Diese beiden Faktoren der Infrastruktur werden im Folgenden getrennt beschrieben.

Das Küchenpersonal

Die Größe des Personals richtet sich nach dem Verpflegungssystem. Die Art des Verpflegungssystems setzt außerdem spezielle Anforderungen an die personelle Struktur (Anzahl der Köche, der Küchenhilfen, des Reinigungspersonals usw.) und die Qualifikation und Motivation des Personals voraus. Des Weiteren ist die Personalstruktur und –größe vom Ausgabensystem, vom Reinigungssystem sowie von der räumlichen und technischen Ausstattung der Küche abhängig (aid, 2003a:III-21; Loeschcke & Höfs, 1985:19).

In der Großküche in Reykjalundur sind insgesamt 9 Vollzeit- und eine Teilzeitbeschäftigte (75%) eingestellt (s. Tab. 7). Der Küchenleiter, ein gelernter Koch und 2 Küchenhilfen sowie insgesamt 4 Reinigungshilfen sind im Schichteinsatz.

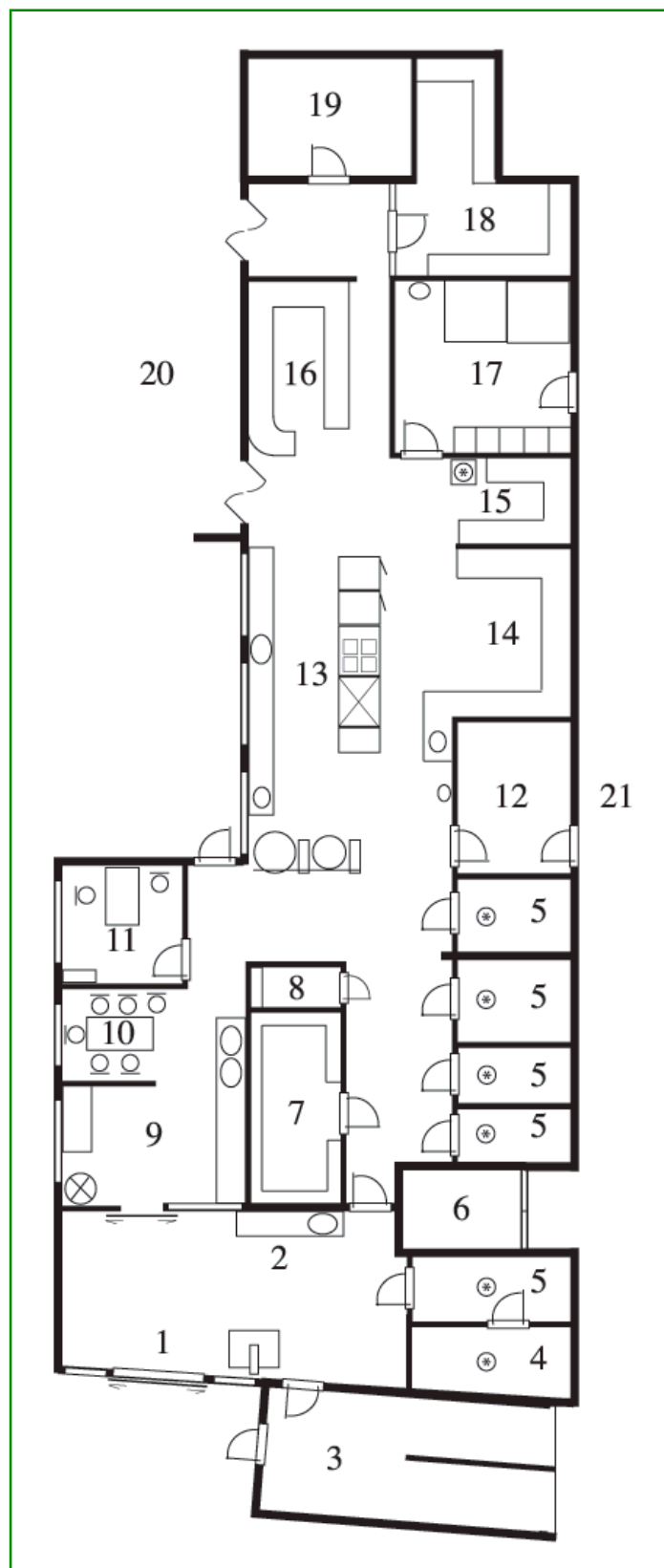
Von den Schichtarbeiterinnen sind zwei nur im Werktagsdienst, d.h. sie arbeiten eine 40 Stunden Woche und übernehmen in Rotation die Schichten von 8 – 16 Uhr und 12 – 20 Uhr. Die übrigen vier Reinigungskräfte arbeiten in 12 Stunden Schichten. Jeweils zwei haben einen Arbeitstag von 8 – 20 Uhr, sodass während der Stoßzeit mittags immer vier Kräfte im Einsatz sind. Zwischen 8 und 12 Uhr und zwischen 16 und 20 Uhr sind werktags jeweils drei Reinigungskräfte vor Ort. Der Wochenenddienst dauert von 8 – 20 Uhr und wird jeweils von 2 Reinigungskräften erledigt. Dieser Dienst beinhaltet zusätzliche Aufgaben wie Zubereitung, Aufstellen und Abräumen des Frühstücks, des Nachmittagskaffees und des Abendessens sowie eine eventuelle Vorbereitung des Mittagessens inklusive der Speiseausgabe mittags.

Tab. 7 Angestellte der Großküche in Reykjalundur und ihre Hauptaufgaben.

Position	Anz.	Std./T	Zuständigkeit
Chefkoch	1	8	Planung der Menüs, Einkauf, Lagerung, Zubereitung des Mittagessens und Abendbrot
Assistenzkoch	1	8	Stellvertreter des Chefkoches – Zubereitung des Mittagessens und Abendbrot
Vorarbeiterin	1	8	Vorbereitung, Aufstellung und Abräumen beim Frühstück und Nachmittagskaffee, Speiseausgabe, Reinigung im Speisesaal
Küchenhilfe	1	6	Abfertigung der Tablett Speisen (Frühstück & Mittagessen) für die Station, Speiseausgabe des Mittagessens
Reinigungskräfte (Schichtarbeit)	6	32	Küchen-, Geräte- und Geschirreinigung, Böden in der Küche und im Speisesaal Aufstellen und Abräumen des Abendbrot, Wochenenddienst

Die personelle Struktur erfüllt die Anforderungen des gewählten Verpflegungssystems in Reykjalundur. Deutsche Richtwerte für den Personalbedarf schreiben den täglichen Dienst von 11,5 Stunden für Fachkräfte und 14 Stunden für Hilfskräfte (aid, 2003a:III-22) in einer Küche mit 250 Essensteilnehmern vor. In Reykjalundur ist dieses Verhältnis 16 Stunden für Fachkräfte und 14 Stunden für Hilfskräfte. In Gesprächen mit dem Chefkoch konnte seine Zufriedenheit mit der Beschäftigungssituation in der Küche festgestellt werden. Er sieht auch bei vermehrtem Einsatz von frischen Produkten keinen Bedarf für weitere Fach- oder Hilfskräfte.

Abb. 8 Ein schematischer Plan von den Räumlichkeiten der Großküche in Reykjalundur (nicht vollkommen maßstabsgerecht. Zeichn. ZSP).



- 1) Warenannahme
- 2) Fleisch- und Fischverarbeitung
- 3) Reinigungsraum
- 4) Gefrierraum
- 5) Kühlräume
- 6) Aufzug
- 7) Trockenlager
- 8) Putzkammer
- 9) Vorbereitung und kalte Küche
- 10) Pausenecke
- 11) Büro
- 12) Vorraum, Gästeeingang
- 13) Warme Küche
- 14) Portionierung
- 15) Vorbereitung für Frühstück und Kaffee
- 16) Geschirrspüle
- 17) Umkleideraum, Personaldusche und WC
- 18) Abstellraum für Küchenutensilien
- 19) Abstellkammer, allgemein
- 20) Speisesaal
- 21) Zugang vom Flur

Räumlichkeiten und Küchenausstattung

Die Fläche der Küche in Reykjalundur beträgt etwa 260 m² (s. Abb. 8). Die Küche befindet sich im Erdgeschoss der Reha-Klinik, direkt neben dem Speisesaal. Die ursprüngliche Konzeption der Küche, die zuletzt vor 20 Jahren komplett renoviert wurde, scheint einen Prozessverlauf der Lebensmittel von der Warenannahme (Abb. 8, Nr. 1) an einem Ende bis hin zum Speisesaal am anderen Ende (Nr. 20) vorgesehen zu haben.

Diese Konzeption ist überholt. Heute wird z.B. Fleisch und Fisch an einem Tisch (Nr. 2) im Warenempfangsraum verarbeitet. Über die Warenannahme kommt man zu den Lagerräumen (Nr. 4, 5 und 7). Die Küche verfügt über ein Gefrierlager mit konstanten -21°C, 5 Kühllager (Milchprodukte – Rohkost – zugeschnittenes und verarbeitetes Gemüse – verpackte Waren – Fleisch), die auf 4°C gehalten werden sowie ein Trockenlager. Durch eine Schiebetür in der Warenannahme kommt man in den Bereich der Vorbereitung der warmen und Zubereitung der kalten Küche (Nr. 9).

Abb. 9 Ein Blick in die Küche (Foto: ZSP).



Die Lage der Vorbereitung/kalten Küche bzw. Fleisch- und Fischverarbeitung ist äußerst ungünstig. Zum einen liegen diese Bereiche sehr nah an der Außentür und zum anderen müssen die vorbereiteten Lebensmittel über einen langen Weg an den Lagerräumen vorbei in die warme Küche gebracht werden. So werden die Räumlichkeiten der Küche nicht eindeutig getrennt, z.B. in reine und unreine Zonen (Bargsten & Arp, 2001:72; aid, 2003a:III-25).

Die Geräteausstattung der Küche ist befriedigend, d.h. sie ist mit Geräten, Küchenutensilien und Mobiliar komplett ausgerüstet (s. Abb. 10 & 11). Die größeren Gargeräte sind ein traditioneller Elektroherd (ohne Backofen) mit 4 Kochplatten (30x30 cm), zwei Kochkessel (100L und 200L),

eine Kippbratpfanne (80x60 cm und 90L) und zwei Kombidämpfer (10 und 20 Einschübe – 1/1 GN). Diese Geräte sind außer den Kombidämpfern alle etwa 20 Jahre alt.

Bei der Auswahl eines Gerätes muss sowohl die Eignung die Nährwerterhaltung und sensorische Qualität der Speisen zu sichern, als auch der Raumbedarf, die Anschaffungs- und Betriebskosten, die Umweltverträglichkeit sowie der Reinigungsaufwand berücksichtigt werden. Die Bedienungsfreundlichkeit eines Gerätes ist ebenfalls von großer Bedeutung (Arens-Azevedo et al., 2001:71). Moderne Gerätetechnik ermöglicht eine hohe ernährungsphysiologische und sensorische Qualität von Speisen. Zudem sind Energiekosten und Wasserverbrauch vergleichsweise niedrig. Obwohl die Investitionskosten in eine moderne Küche im Durchschnitt höher liegen, amortisieren sie sich aufgrund der geringeren Betriebskosten (Energie und Wasser) und somit ist diese Vorgehensweise langfristig ökonomischer (Arens-Azevedo, 03/04).

Abb. 10 und 11 Kippbratpfanne und Elektroherd (li.) sowie die neuen Kombidämpfer (re.) in der Küche in Reykjalundur (Fotos: ZSP).



3.2.4. Reinigungssystem

Eine regelmäßige und gründliche Reinigung aller Bereiche, in denen mit Lebensmitteln umgegangen wird, ist unerlässlich. Deshalb ist es notwendig zur Steuerung der Hygienequalität für alle Räumlichkeiten einen Reinigungs- und Hygieneplan zu erarbeiten (Deutscher Caritasverband, 1999:37ff).

In der Küche in Reykjalundur existiert ein Reinigungsplan mit klaren Aufgabenverteilungen. Der Plan beschreibt den Reinigungszyklus, das Reinigungsobjekt und die Zuständigkeit. In dem Plan wird auch klar zwischen Unterhaltsreinigung (tägliche oder wöchentliche Reinigung) und Grundreinigung (monatlich oder halbjährlich) unterschieden (aid, 2003a: III-19). Die Einhaltung des Reinigungsplanes funktioniert sehr gut. Insgesamt 6 Reinigungskräfte sind für die Reinigung aller Küchengeräte und -utensilien und des Mobiliars in der Küche sowie für die Böden in der Küche und im Speisesaal zuständig. Die Reinigung der Cafeteria-Linie und der Tische im Speisesaal liegt im Zuständigkeitsbereich der Vorarbeiterin (s. Tab. 7). Die Reinigung von Fenstern, Lampen, Lüftungsanlagen und Decken wird von einer externen Reinigungsfirma übernommen.

Abb. 12 und 13 Reinigungsaufgaben in der Küche (Fotos: ZSP).



Die verwendeten Reinigungsmittel sowie die eingesetzten Reinigungsgeräte sind ebenfalls von Bedeutung. Nur eine sachgerechte Anwendung der Reinigungsmittel sichert die erwünschte Hygienequalität (Deutscher Caritasverband, 1999:39). Die Küche in Reykjalundur wird von einer externen Firma (*Tandur ehf.*) mit Reinigungsmitteln versorgt. Diese Firma bietet dem Personal ebenfalls Schulungen im Umgang mit den einzelnen Reinigungsmitteln an (Dosierungen, Einsatzbereiche usw.). Bei der Auswahl der Reinigungsmittel wird allgemein auf ihre Umweltverträglichkeit geachtet.

3.3. Untersuchungsergebnisse der Verpflegungsqualität

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Untersuchung der Verpflegungsqualität präsentiert. Die Untersuchung wurde in vier Bereiche aufgeteilt: Die Untersuchung der sensorischen Qualität durch Gästebefragungen, die Untersuchung der ernährungsphysiologischen Qualität durch Nährwertberechnungen und chemische Analysen sowie die Untersuchung der hygienischen Qualität durch Personalbefragung.

Die Untersuchung repräsentiert im Grunde ein Qualitätsprüfungsverfahren, das in das innere Qualitätsmanagementsystem eingebaut sein muss und systematisch und regelmäßig durchgeführt werden sollte. Eine Qualitätsprüfung dieser Art ist aber bis jetzt in Reykjalundur nie durchgeführt worden. Die einzige Qualitätsprüfung in der Küche hat bis zu dieser Untersuchung lediglich durch die gesetzlich vorgeschriebenen Kontrollprüfungen der Umweltbehörde stattgefunden (s. Kap. 2.3.3. und Kap. 3.3.3.).

3.3.1. Die sensorische Qualität der Verpflegung

Es ist eine wichtige Aufgabe in der Gemeinschaftsverpflegung, die Gäste in sensorischer Hinsicht zufrieden zu stellen (s. Kap. 2.3.2.). Für die Großküchenleitung in Reykjalundur gab es allgemein keine Gründe Zweifel an der Zufriedenheit ihrer Gäste zu haben. Scheinbar aus dieser vertrauten Sicherheit hat man bis 2004 nie eine Gästebefragung zur Feststellung ihrer Zufriedenheit mit der angebotenen Kost durchgeführt.

Die Überprüfung der sensorischen Qualität kann über verschiedene Wege erfolgen. Die Methode sollte sich nach dem gewünschten Ziel richten. Eine Gästebefragung ist die naheliegendste Methode, da im diesen Fall die sensorische Qualität über die Gästezufriedenheit definiert wird. Regelmäßige Gästebefragungen ermöglichen auch Veränderungen in der Akzeptanz zu registrieren. So wird der Küche durch ein derartiges Überprüfungsverfahren die Möglichkeit gegeben, auf eventuelle Akzeptanzveränderungen ihrer Gäste zu reagieren (Paulus, 1983:19).

Durch eine Initiative des Ernährungsteams der Reha-Klinik, u.a. vor dem Hintergrund der Ergebnisse der Voruntersuchung (s. Kap. 3.1.2.), wurde die erste Befragung am 3. März 2004 durchgeführt. Die Erhebung erfolgte in Form einer schriftlichen Befragung mittels eines vom Ernährungsteam angefertigten Fragebogens. Eine zweite Befragung fand am 11. Oktober 2004 statt. In der Zeit zwischen den beiden Befragungen hat ein neuer Chefkoch die Leitung der Küche übernommen und mit ihm kam eine gewisse Erneuerung des Speiseplans.

Der Fragebogen (s. Anhang IV) besteht aus insgesamt 7 einzelnen Fragen, wobei die Frage 2, die das Mittagessen betrifft, in 4 Unterfragen aufgeteilt wird. In den Fragen 1 bis 4 wird die Speisequalität behandelt, wobei die Fragen 5 und 6 die Räumlichkeiten bzw. den Service betreffen. Die siebte und letzte Frage gibt dem Befragten Platz für sonstige Anmerkungen. So sind alle Fragen, bis auf die letzte, geschlossen, d.h. der Befragte kann zwischen 4 oder 5 Antwortmöglichkeiten wählen (Fragen 1 – 5: *sehr gut, gut, mittelmäßig, schlecht*. Frage 6: *sehr angenehm, angenehm, gut, befriedigend, negativ*). Wählt der Befragte die Antwortmöglichkeit „*schlecht*“ kann er seine Unzufriedenheit genauer schriftlich ausdrücken. Außerdem wird am Anfang des Fragebogens der Befragte gebeten, Informationen zum Alter und Geschlecht anzugeben.

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte mittels beschreibender Statistik. Die statistischen Berechnungen sind mit Hilfe des EDV-Programms *SPSS 10.0 für Windows* durchgeführt worden. Die Anmerkungen der Gäste aus Frage 7, sowie die Begründungen über ihre Unzufriedenheit sind hier im Text eingebaut.

Zudem soll darauf hingewiesen werden, dass anstelle von *Patienten* das Wort *Gast* verwendet wird. So wird im Text stets von der *Gästabefragung* bzw. *Gästeszufriedenheit* gesprochen.

Die Darstellung der Ergebnisse wird mal in absoluten, mal in relativen Häufigkeiten dargestellt. Die roten Graphiken auf der linken Seite präsentieren die Ergebnisse der ersten Gästabefragung (B-I) und auf der

rechten Seite sind die Ergebnisse der zweiten Befragung (B-II) in blau dargestellt.

Außer in der Analyse der Geschlechts- und Altersverteilung wurden fehlende Antworten nicht ersetzt. Die Anzahl der fehlenden Antworten fließt somit in die Auswertung der Fragen und wurde durch einen „missing“-Balken in den Diagrammen dargestellt.

Geschlechts- und Altersverteilung

Die Beteiligung an den Befragungen war beinahe identisch. An der B-I hatten insgesamt 103 Gäste teilgenommen und an der B-II lag die Beteiligung bei 100 Gästen. Die Geschlechts- und Altersstruktur der Gäste war in beiden Befragungen die Gleiche mit einem Verhältnis von 57% Frauen gegen 43% Männer und dem Durchschnittsalter von 51 Jahren (B-I) bzw. 52 Jahren (B-II). Die Altersspannweite in der B-I lag zwischen 17 und 78 Jahren und in der B-II zwischen 18 und 82 Jahren (s. Tab. 8).

Tab. 8 Die Geschlechts- und Altersverteilung in den Gästebefragungen B-I und B-II.

	B-I N = 103		B-II N = 100	
	mask	fem	mask	fem
Geschlechtsverteilung	59 (57%)	44 (43%)	57 (57%)	43 (43%)
<i>Altersgruppen:</i>				
< 30	10 (10%)		8 (8%)	
31 - 40	18 (17%)		16 (16%)	
41 - 50	21 (20%)		24 (24%)	
51 - 60	25 (24%)		20 (20%)	
61 - 70	17 (16%)		18 (18%)	
> 70	12 (11%)		14 (14%)	

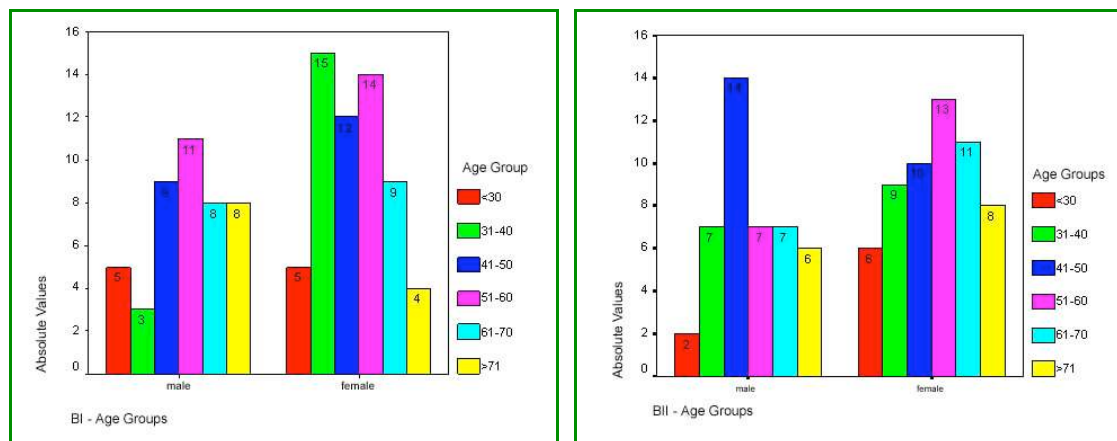
Diese Struktur in der Alters- und Geschlechtsverteilung entspricht den Angaben, die im Jahresbericht von Reykjalundur publiziert worden sind. In 2004 war das Durchschnittsalter der Rehabilitanden in Reykjalundur 51 Jahre und das Geschlechterverhältnis lag bei 55,5% Frauen gegenüber 44,5% Männern (Reykjalundur endurhæfingarmiðstöð SÍBS, 2005:7). Daher kann

festgestellt werden, dass das Verhältnis in den Befragungen für die allgemeine Situation vollkommen repräsentativ ist.

Für die weitere Auswertung der Daten wurden die Befragten in 6 Altersgruppen aufgeteilt. Jede Gruppe umfasst eine Dekade, bis auf die Gruppen <30 und >70.

Allerdings zeigte sich ein Unterschied zwischen den Geschlechtern in der Altersstruktur (s. Abb. 14 und 15). In der B-I lag das Durchschnittsalter der Männer mehr als 6 Jahre höher als bei den Frauen (m = 54,61; f = 48,49). In der B-II konnte jedoch dieser Unterschied nicht mehr registriert werden (m = 52,83; f = 52,13).

Abb. 14 und 15 Die Altersverteilung in der B-I (li.) und B-II (re.) nach Geschlecht aufgeteilt.



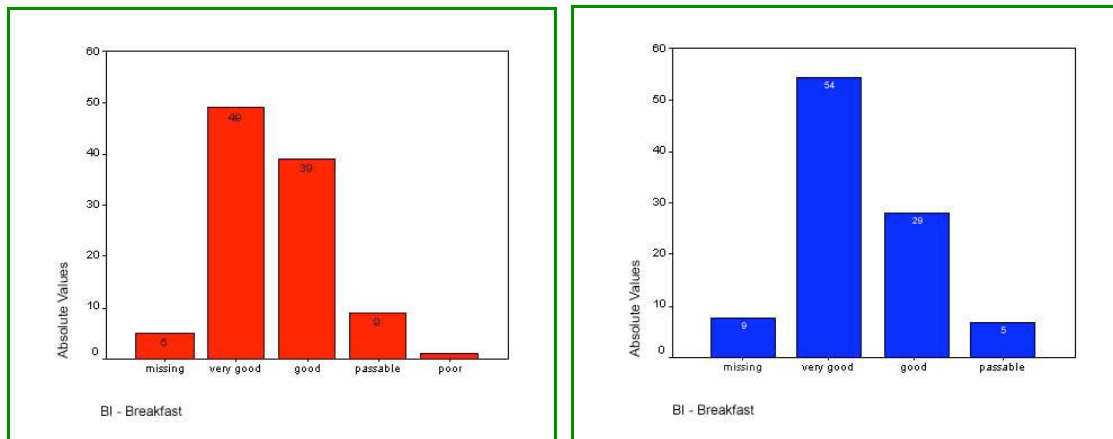
Frühstück

Auf die Frage, wie den Gästen das Frühstück gefällt, haben 98 Teilnehmer in der B-I geantwortet. Davon empfanden 88 (90%) der Befragten das Frühstück „sehr gut“ bzw. „gut“ (s. Abb. 16). Nur ein einziger Gast war unzufrieden und kreuzte „schlecht“ an.

In der B-II waren 91% mit dem Frühstücksangebot zufrieden und kreuzten „sehr gut“ bzw. „gut“ an (s. Abb. 17). Insgesamt lässt sich eine leicht steigende Zufriedenheit in der B-II ermitteln. Etwa 10% mehr als in der B-I kreuzten „sehr gut“ an und keiner hielt das Angebot für „schlecht“. Jedoch

beklagten viele Gäste immer noch (d.h. in der B-II) die geringe Vielfalt an Obstsorten.

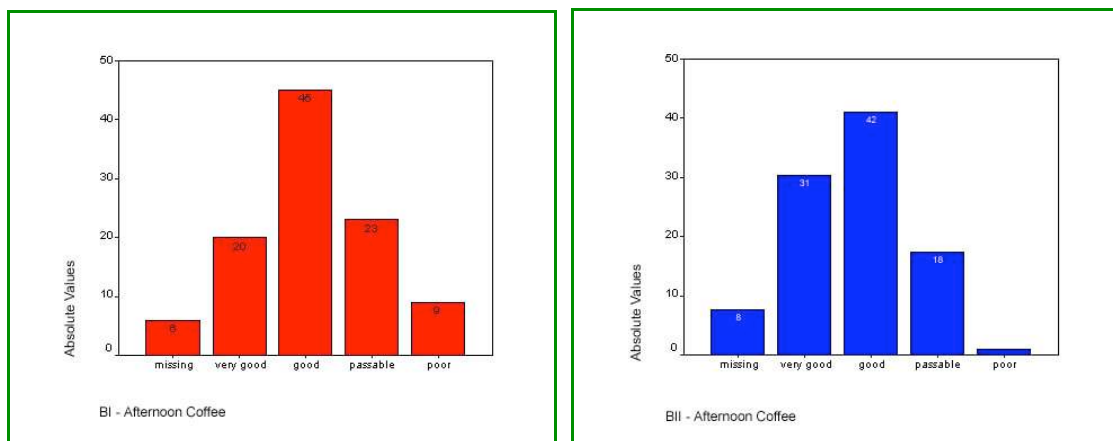
Abb. 16 und 17 Die Ergebnisse der Befragungen zur sensorischen Qualität des Frühstücks (li. B-I, re. B-II).



Nachmittagskaffee

Bei der Frage betreffend der Zwischenmahlzeit hatten sich in B-I etwa zwei Drittel (67%) der Gäste zufrieden geäußert (s. Abb. 18). Allerdings wurde keine absolute Zufriedenheit mehr ausgedrückt im Vergleich zur Frühstücksfrage. Hier hatten immerhin 24% der Gäste die Antwort „mittelmäßig“ angegeben und 9% entschieden sich für „schlecht“.

Abb. 18 und 19 Die Ergebnisse der Befragungen zur sensorischen Qualität des Nachmittagskaffees (li. B-I, re. B-II).



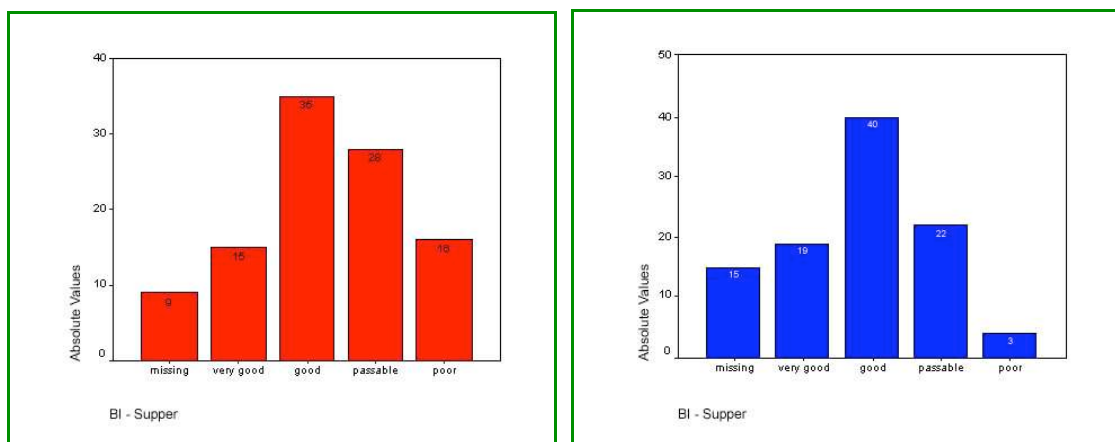
Die Gästezufriedenheit nimmt klar zu in der B-II (s. Abb. 19). So kreuzten mehr Befragte „sehr gut“ an und nur 19 Befragte hielten das Angebot zur Nachmittagszeit für „mittelmäßig“ oder „schlecht“, was eine Steigerung der Zufriedenheit um 12% bedeutete.

In der B-I hatten viele Gäste bemängelt, dass frisches Gemüse beim Nachmittagskaffee fehlt. Darauf wurde reagiert und geschnittene Tomaten und Gurken wurden hinzugefügt. Dies hat offensichtlich nicht gereicht, da weiterhin in der B-II über Mängel an frischen Komponenten zum Ausdruck gebracht wurden.

Abendessen

Das Abendessen erhielt in der B-I das schlechteste Ergebnis. Fast die Hälfte der Gäste (47%) zeigten sich mit dem Abendessen unzufrieden und kreuzten „mittelmäßig“ oder „schlecht“, an (s. Abb. 20). Die Anzahl der Gäste (16), die mit „schlecht“ antworteten, ist sogar größer gewesen, als die Zahl derer (15), die mit „sehr gut“ antworteten. Dementsprechend waren die Bandbreiten der Anmerkungen groß. Sie können jedoch in einem Punkt summiert werden – den Gästen gefiel das kalte Abendbrot nicht. Sie forderten mehr warme Speisen.

Abb. 20 und 21 Die Ergebnisse der Befragungen zur sensorischen Qualität des Abendessens (li. B-I, re. B-II).



Es ist eine deutliche Verbesserung in den Antworten der Befragten in der B-II gegenüber der B-I zu erkennen. Das Verhältnis der zufriedenen (d.h. „*sehr gut*“ und „*gut*“) stieg auf knapp 60% und die Zahl der Gäste, die dieses Mal „*schlecht*“ angekreuzt hatten, fiel auf 4 gegenüber 16 (s. Abb. 21).

Das verbesserte Ergebnis in der B-II liegt klar in der Veränderung des Verpflegungssystems. Mit der neuen Küchenleitung wurde begonnen, frisches Brot für das Abendmahl zu backen. Ebenfalls wurden nun selbst hergestellte Suppen (d.h. aus frischem Gemüse) angeboten, anstelle von Fertigsuppen. Jedoch die wichtigste Veränderung lag vielleicht darin, dass nun das Abendbrot am späten Nachmittag zubereitet wurde und nicht am Vormittag, wie es früher gemacht wurde.

Das Ergebnis der zweiten Befragung zeigte eine Verbesserung, war aber kein gutes Ergebnis. Die Frage bleibt noch offen, ob Reykjalundur überhaupt ohne warmes Essen abends auskommen kann.

Das Mittagsangebot – Fischgerichte

Eine klare Mehrheit der Befragten (79%) in der B-I fanden das Fischangebot mittags „*sehr gut*“ bzw. „*gut*“ (s. Abb. 22). Interessanterweise begründeten diejenigen, die „*schlecht*“ angekreuzt hatten, häufig ihre Antwort damit, dass sie ohnehin kein Fisch essen. Viele forderten mehr Auswahl an Fischarten und andere beschwerten sich über zu stark gewürzte Fischgerichte.

Die Ergebnisse der B-II zeigten einen Anstieg der zufriedenen Gäste. Die Häufigkeit der Antworten „*sehr gut*“ und „*gut*“ war die Gleiche, wie in der B-I (80%) (s. Abb. 23). In der B-II kreuzten aber deutlich mehr Gäste „*sehr gut*“ an, als in der ersten Befragung.

Bei näherer Betrachtung der Antworten nach Altersgruppen wird deutlich, dass die jüngeren Gäste (vor allem die Gruppe <30) keine Fischgerichte bevorzugen. Dies ist sogar klarer in der B-II, als in der B-I (s. Abb. 24 und 25).

Abb. 22 und 23 Die Ergebnisse der Befragungen zur sensorischen Qualität der Fischgerichte im Mittagsangebot (li. B-I, re. B-II).

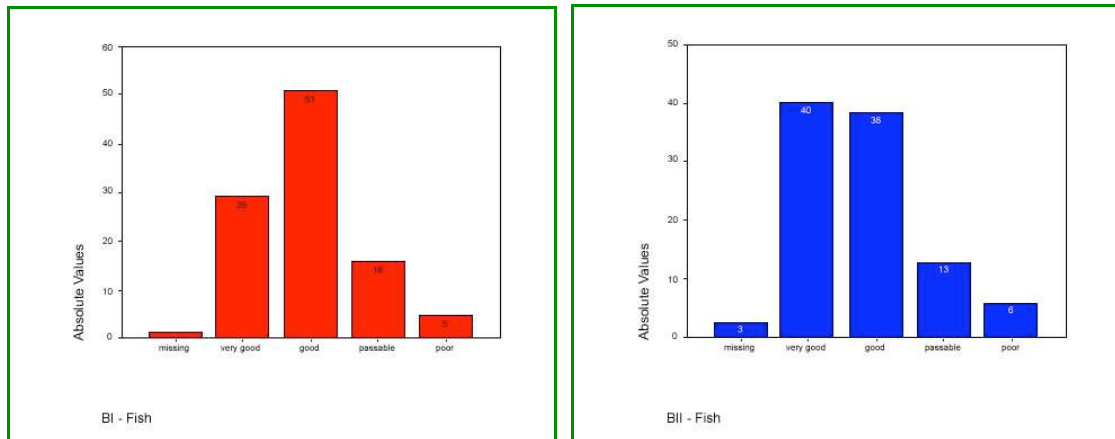
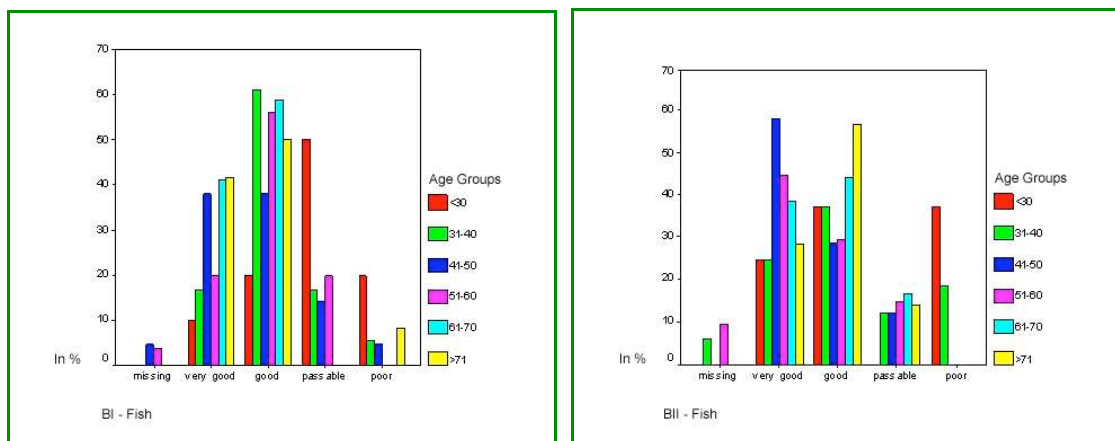


Abb. 24 und 25 Die Ergebnisse der Befragung zur sensorischen Qualität der Fischgerichte im Mittagsangebot nach Altersgruppen verteilt (li. B-I, re. B-II).



In beiden Befragungen waren die Gäste, die über 40 Jahre sind, offensichtlich mit den angebotenen Fischgerichten zufrieden. Diese Unterschiede in den Antworten zwischen den Altersgruppen gewinnen an Bedeutung, wenn man berücksichtigt, dass die verschiedenen Patientengruppen sich in der Altersstruktur unterscheiden (z.B. Herz-Kreislauf-Patienten vs. Übergewichtigen der Ernährungsgruppe).

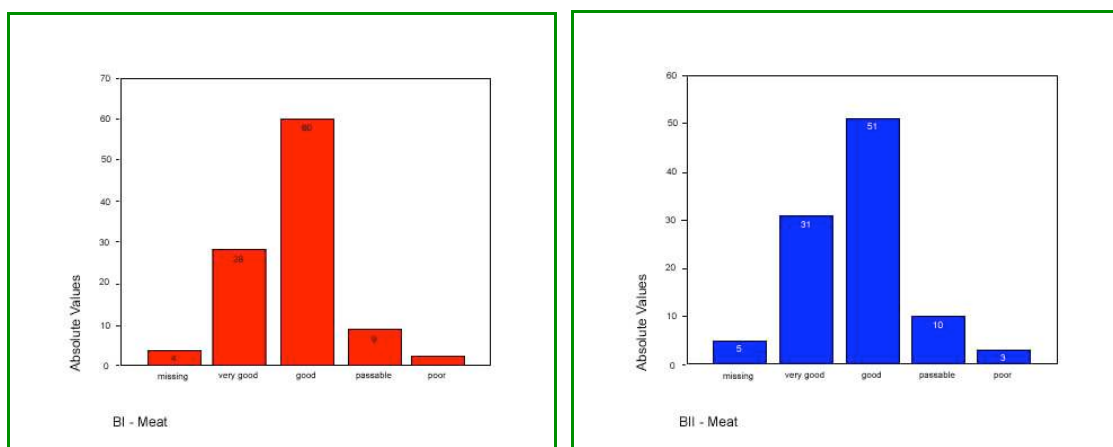
Das Mittagsangebot – Fleischgerichte

Bei der Frage nach den Fleischgerichten stellte man in beiden Befragungen eine klare Zufriedenheit der Gäste fest. Eine deutliche Mehrheit der

Teilnehmer (B-I = 89% und B-II = 86%) hielten das Fleischangebot für „*sehr gut*“ oder „*gut*“ (s. Abb. 26 und 27).

Im Grunde sehen die Ergebnisse der B-I und B-II fast identisch aus. Beschwerden zu den Fleischgerichten gab es gar keine. Das Ergebnis zeigt deutlich die allgemeine Vorliebe für Fleisch in den Ernährungsgewohnheiten der Isländer.

Abb. 26 und 27 Die Ergebnisse der Befragungen zur sensorischen Qualität der Fleischgerichte im Mittagsangebot (li. B-I, re. B-II).



Das Mittagsangebot – Vegetarische Speisen

Zwischen den Befragungen B-I und B-II zeigte sich keine wesentliche Veränderung, wenngleich eine leicht erhöhte Zufriedenheit in der B-II registriert werden konnte. Eine klare Mehrheit der Befragten (B-I = 75%; B-II = 80%) zeigte sich zufrieden mit den vegetarischen Gerichten (s. Abb. 28 und 29).

Noch interessanter sieht das Bild aus, wenn das Ergebnis nach Altersgruppen betrachtet wird. Es waren vor allem zwei Gruppen, die mit den vegetarischen Speisen unzufrieden waren. Zum einen waren es die <30 jährigen, und zum anderen die >70 jährigen. Aus der Gruppe der <30 jährigen hatten in der B-I 60% „*mittelmäßig*“ angekreuzt (s. Abb. 30) und in der B-II waren es immerhin 25%, die „*schlecht*“ ankreuzten (s. Abb. 31). Die Gruppe der >70 jährigen teilten ihre Unzufriedenheit mit, indem sie bei der B-I 33%

„mittelmäßig“ bzw. 8%, „schlecht“ ankreuzten. In der B-II war dieses Verhältnis allerdings auf 21% „mittelmäßig“ zu 7% „schlecht“ gefallen.

Abb. 28 und 29 Die Ergebnisse der Befragungen zur sensorischen Qualität der vegetarischen Speisen im Mittagsangebot (li. B-I, re. B-II).

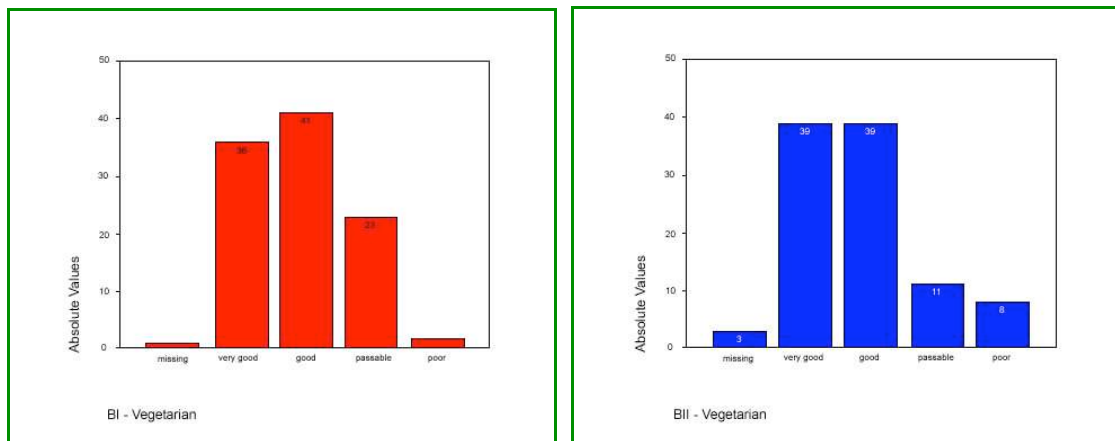
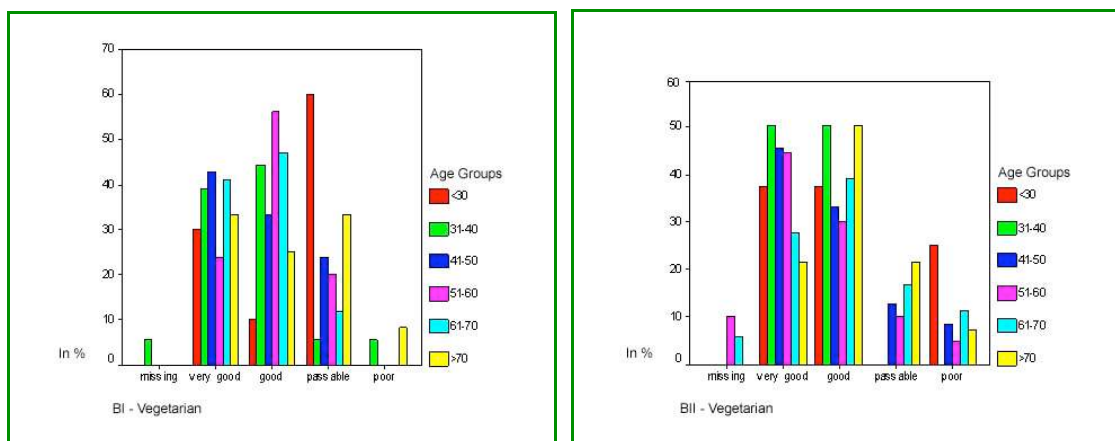


Abb. 30 und 31 Die Ergebnisse der Befragung zur sensorischen Qualität der vegetarischen Speisen im Mittagsangebot nach Altersgruppen verteilt (li. B-I, re. B-II).



Die Anmerkungen der Unzufriedenen waren ähnlich wie bei der Frage nach den Fischgerichten. Sehr viele äußerten ihre grundsätzliche Abneigung zu Gemüse. Daher erklärt sich wahrscheinlich der geringe Unterschied im Ergebnis der beiden Befragungen. Es ist eine Herausforderung für die Küche, diese beiden Altersgruppen zu mehr Gemüsekonsum zu verlocken, da die Abneigung aus unterschiedlichen Gründen hervorgeht. Die älteren

Generationen auf Island sind praktisch ohne Gemüse (bis auf Kartoffeln, Rüben oder Kohl) aufgewachsen, während die Jüngeren eher durch die „Fast-Food-Mentalität“ beeinflusst werden.

Das Mittagsangebot – Salatbuffet

Das Ergebnis der Frage nach dem Salatbuffet fügt sich an die Ergebnisse nach den Fisch- und vegetarischen Gerichten an (s. Abb. 32 und 33) und drückt sich in einer ähnlich große Mehrheit (B-I = 78%, B-II = 86%) aus. Besonders interessant ist das Verhältnis derjenigen, die in der B-II mit „sehr gut“ geantwortet hatten (52%).

Abb. 32 und 33 Die Ergebnisse der Befragungen zur sensorischen Qualität des Salats im Mittagsangebot (li. B-I, re. B-II).

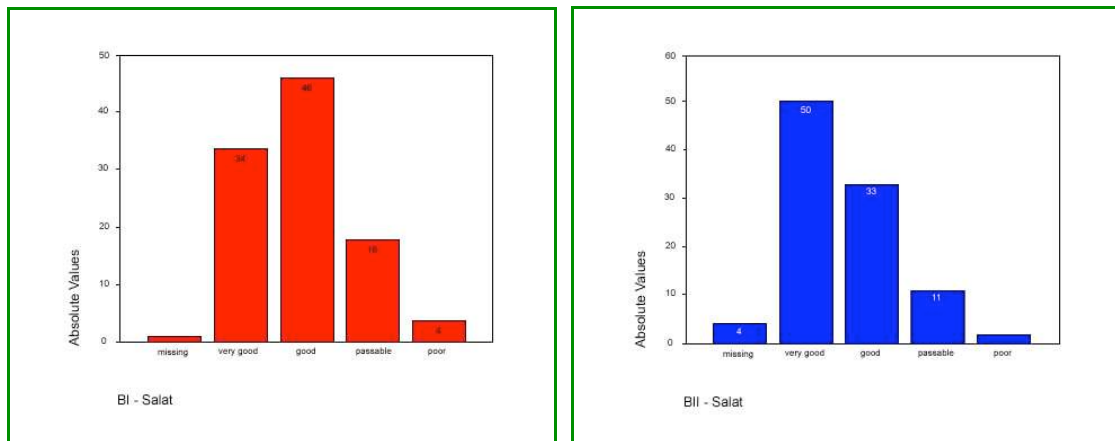
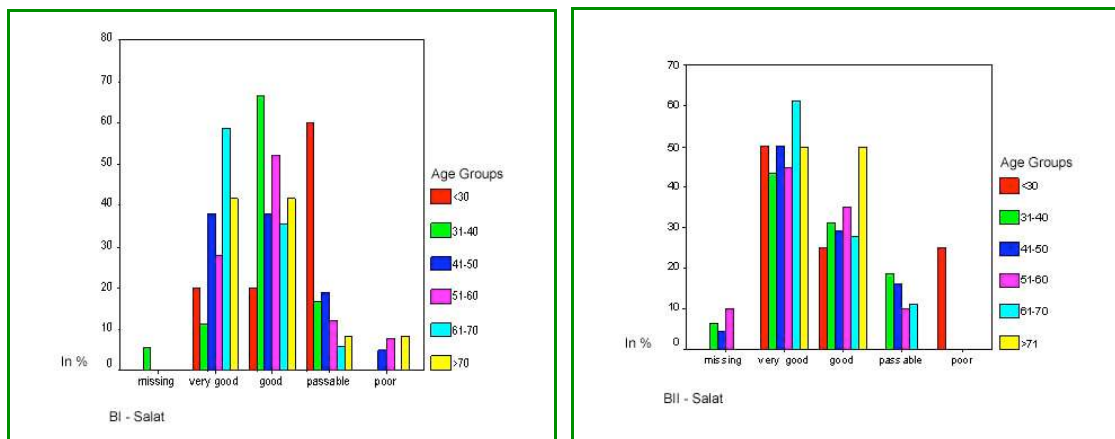


Abb. 34 und 35 Die Ergebnisse der Befragung zur sensorischen Qualität des Salats im Mittagsangebot nach Altersgruppen verteilt (li. B-I, re. B-II).

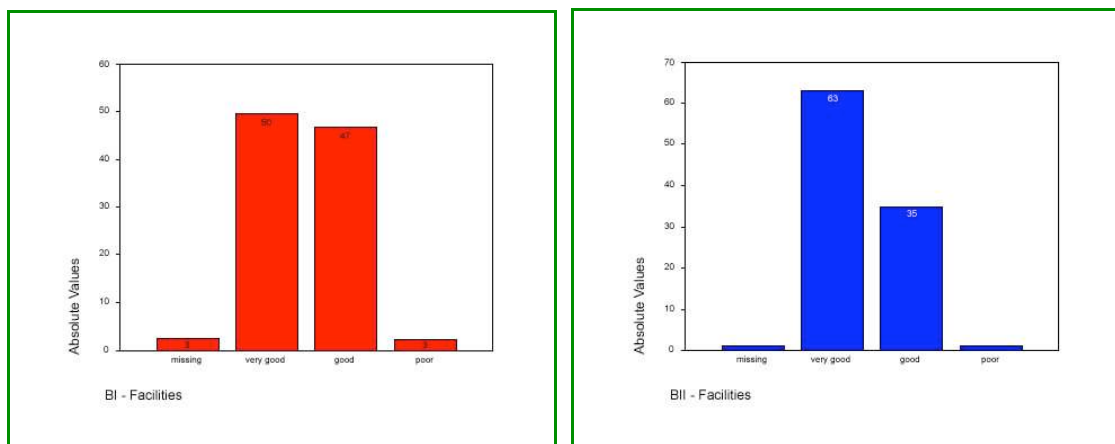


Dennoch äußerten sich die jüngeren (<30) unzufrieden. In der B-I antworteten 60% mit „*mittelmäßig*“ und in der B-II kreuzten immer noch 25% „*schlecht*“ an (s. Abb. 34 und 35). Die Gründe lagen wie in den Fragen zu Fisch und Gemüse in der generellen Abneigung.

Räumlichkeiten

In den beiden Befragungen stellte sich eine überwiegende Zufriedenheit mit den Räumlichkeiten im Speisesaal heraus. In der B-I kreuzten 97% „*sehr gut*“ und „*gut*“ an und in der B-II waren es sogar 99%. Allerdings beschwerten sich einige über die niedrige Lage der Tablettauflage und einen sehr langsam funktionierenden Wasserautomaten. Als Reaktion darauf wurde der Automat gereinigt, was zur schnelleren Wasserentnahme führte und Beschwerden in der B-II nahmen ab. Vielleicht hat die Reinigung des Wasserautomaten auch bewirkt, dass in der B-II nun fast doppelt so viele mit „*sehr gut*“ als mit „*gut*“ (63:35, s. Abb. 37) geantwortet haben. In der B-I war das Verhältnis zwischen diesen Antworten noch fast ausgeglichen (50:47, s. Abb. 36).

Abb. 36 und 37 Die Ergebnisse der Frage nach der Qualität der Räumlichkeiten (li. B-I, re. B-II).

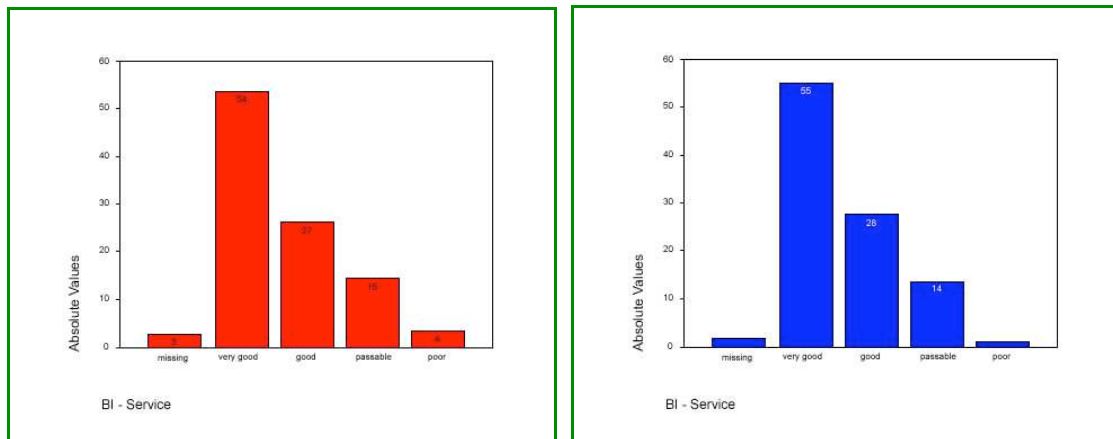


Service

Bei der Frage nach der Qualität des Services äußerten sich die meisten sehr positiv. Die Ergebnisse gleichen sich sehr (s. Abb. 38 und 39). Bei beiden Befragungen hielten mehr als die Hälfte der Befragten die Freundlichkeit des

Personals für „*sehr angenehm*“. Ebenfalls hat sich kein Gast, weder in der B-I, noch in der B-II mit der Antwortmöglichkeit „*negativ*“ geäußert.

Abb. 38 und 39 Die Ergebnisse der Frage nach der Qualität des Services (li. B-I, re. B-II).



Zusammenfassung

Fasst man die Ergebnisse der Befragungen (B-I und B-II) zur sensorischen Qualität der Speisen sowie der Räumlichkeiten im Speisesaal und des Services des Personals zusammen, führen diese zu folgenden Aussagen:

- Die Alters- und Geschlechtsstruktur der Befragten entspricht der allgemeinen Situation dieser Faktoren in Reykjalundur. Die Stichproben (die Gäste an diesen beiden Tagen) sind somit vollkommen repräsentativ.
- Gäste älter als 60 Jahren machen knapp einen Drittel der Gäste aus.
- Die jüngeren Gäste (vor allem die Gruppe <30) unterscheiden sich in ihren Antworten von den älteren Altersgruppen. Dies betrifft besonders die Fragen zu den Fisch- und vegetarischen Gerichten sowie Salat im Mittagsangebot.
- Die angebotene Kost erhält allgemein ein gutes Urteil. Nur beim Abendessen wird eine gewisse Unzufriedenheit klar. Zwischen den Befragungen hat man das Verpflegungssystem hinsichtlich der

Planung und des Angebots geändert. Dennoch fehlt vielen eine warme Abendmahlzeit.

- Einige Gäste forderten beim Frühstück sowie Nachmittagskaffee mehr Frischkost, d.h. Obst und Gemüse. Auf diese Anmerkungen aus der B-I wurde zum Teil reagiert, was das Ergebnis der B-II leicht verbesserte.

Der hohe Anteil der über 60 jährigen stellt die Küche vor besonderen Herausforderungen. Die Empfindung sensorischer Reize nimmt bei Menschen diesen Alters aufgrund von Alterungsprozessen ab. Die Einnahme von Medikamenten kann dies noch verstärken (Arens-Azevedo & Behr-Völtzer, 2002:14). Hinzu kommt eine geringere Anpassungsfähigkeit älterer Menschen. Daher werden radikale Änderungen bei den Älteren weniger Erfolg versprechen. Größere Umstellungen zur Prävention ernährungsbedingter Krankheiten stehen bei dieser Altersgruppe nicht mehr im Vordergrund (aid, 1994:20). Dennoch können durch eine ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährung die Spätfolgen verschiedener chronischen Krankheiten noch vermieden bzw. abgemildert werden (Arens-Azevedo & Behr-Völtzer, 2002:25). In dem Fall Reykjalundur sollen die Vorlieben der Isländer zum Fisch bzw. Kartoffeln unterstützt werden und mit einigen Varianten kann zur Vielfalt des Menüs beigetragen werden.

Die Gruppe der <30 jährigen stellt die zweite Herausforderung für die Großküche dar. Diese so genannte „*Fast Food Generation*“ (<40 jährige) macht etwa 60% der Rehabilitanden in der Ernährungsabteilung aus (Reykjalundur endurhæfingarmiðstöð SÍBS, 2005:38). Die Gemeinschaftsverpflegung spielt eine wichtige Rolle in ihrer Rehabilitation. Deshalb sollte das Angebot an Fisch und vegetarischen Speisen mit besonderer Sorgfalt zubereitet werden. Attraktivität und Einfachheit sind hier gefordert. Anders als bei den älteren Menschen könnte die Küche die jungen Menschen durch „*exotische*“ Speisen zu mehr Fisch und Gemüse verlocken.

In der Ernährungsgewohnheit der Isländer spielt die warme Abendmahlzeit eine besondere Rolle. Es ist unwahrscheinlich, dass die

Küche in Reykjalundur ihre Gäste mit dem in Deutschland geläufigen Abendbrot jemals zufrieden stellen kann.

Die Küche muss mehr Frischkost anbieten. Dies ist das Ergebnis der beiden Befragungen. Die Küche sollte eventuell ein Motto, wie z.B. „5 mal am Tag“ herausgeben. Eine gezielte Obstmahlzeit bietet sich ebenfalls an. Damit kann sie einen bedeutenden Beitrag zur Schulung der Rehabilitanden in Reykjalundur leisten.

Die Ergebnisse der ersten Befragung trugen zu einer gewissen Qualitätsverbesserung in sensorischer Hinsicht bei. Es ist sehr wichtig, dass solche Befragungen in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden. Es ist ebenfalls wichtig, dass die Befragungen ausgewertet werden, und dass die Küche die Ergebnisse berücksichtigt, indem die Küche sie aktiv zur Qualitätsverbesserung umsetzt.

3.3.2. Die ernährungsphysiologische Qualität der Verpflegung

Ein wichtiger Beitrag zur Sicherung der Qualität der Verpflegung sind regelmäßige Kontrollen der Zusammensetzung der Kost (Kluthe et al., 2003:40). Die Berechnung des Nährstoffgehaltes kann über zwei Wege erfolgen. Zum einen können Nährwertberechnungen mittels Nährstofftabellen „per Hand“ berechnet werden. Dies ist eine ungemein aufwendige Arbeit. Die Anwendung spezieller Ernährungssoftware ist wesentlich einfacher und wird in der Gemeinschaftsverpflegung zur ernährungsphysiologischen Qualitätssicherung generell eingesetzt (Batsford et al., 2003:43). Beide Berechnungsverfahren gehen von einem strikten Einhalten der Rezepturen aus, d.h. die Art der Zutaten und ihre Mengen müssen bekannt sein. Dies erfordert einen standardisierten Kochprozess (Dies.). Zum anderen kann der Nährwertgehalt der Kost anhand chemischer Analysen ermittelt werden (Gebhardt & Kluthe, 1993:296). Diese Methode ist unabhängig von der Rezeptur oder dem Kochprozess und ergibt im Gegensatz zu den Berechnungen den tatsächlichen Nährwertgehalt. Hingegen sind solche Analysen teuer, sodass sie in der Praxis nur stichprobenweise als Qualitätskontrolle und zur Überprüfung der Verlässlichkeit der

Nährwertberechnungen eingesetzt werden (Hartig et al., 1999:162; Jekat, 1983:30).

Der Vorteil der Berechnungen gegenüber den chemischen Analysen liegt darin, dass sie zur vorbeugenden Qualitätssicherung eingesetzt werden können. Rezepturen können auf ihren Nährwertgehalt überprüft werden, bevor gekocht wird. Die chemische Analyse eignet sich hingegen lediglich zur Nachkontrolle der ernährungsphysiologischen Qualität.

Die Ergebnisse der Voruntersuchung im August 2003 ergaben deutliche Indizien dafür, dass die Mittagsmahlzeit den Empfehlungen der isländischen Ernährungsgesellschaft (*Lýðheilsustöð*) aus ernährungsphysiologischer Sicht nicht entsprechen (Sullca-Porta, 2003:6). Die Hauptaufgabe dieser Arbeit lag darin, die ernährungsphysiologischen Aspekte der Kost in Reykjalundur genauer zu untersuchen. Dabei wurde nicht nur das Mittagessen wie bei der Voruntersuchung in der Vollkost stichprobenweise durch Berechnungen untersucht, sondern es wurden nun Berechnungen der gesamten Kost (Vollkost und Reduktionskost – alle Mahlzeiten) durchgeführt, sowie chemische Analysen zur Kontrolle der Berechnungen.

Bei der nachfolgenden ernährungsphysiologischen Auswertung der Kost in Reykjalundur werden zunächst die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungsmethoden (zuerst Berechnungen, dann chemische Analysen) mit den Referenzwerten der isländischen Ernährungsgesellschaft verglichen, bevor diese miteinander verglichen werden.

Die Auswertung der chemischen Analysen kann lediglich auf die analysierten Nährstoffe beschränkt werden, die in dieser Untersuchung Proteine, Fett, Kohlenhydrate und Salz waren. Die Berechnungen sind wesentlich umfangreicher. So kann das Augenmerk auf das gesamte Nährstoffspektrum gelegt werden, soweit sie im Berechnungsprogramm vorhanden sind. Die kritischen Nährstoffe (Vitamin D, Folsäure, Eisen, Natrium), einige antioxidative Vitamine und Ballaststoffe sowie die Zusammensetzung der Fettsäuren werden in diesem Teil behandelt.

Zudem können einzelne Mahlzeiten durch die Berechnungen differenzierter betrachtet werden, während die chemischen Analysen nur

Informationen über die Tageskost liefert. Chemische Analysen für einzelne Mahlzeiten hätten den finanziellen Rahmen gesprengt.

Die Referenzwerte

Die Referenzwerte, die in dieser Arbeit herangezogen werden, stammen aus den *Nordic Nutrition Recommendation*, die zuletzt in 2004 veröffentlicht wurden (s. Kap. 2.3.4.). Sie bilden die Grundlage für die von der isländischen *Lýðheilsustöð* (dt. Zentrum für Volksgesundheit) ausgesprochenen Nährstoffempfehlungen. Bei diesen Werten handelt sich um die empfohlene tägliche Nährstoffzufuhr.

Die Gemeinschaftsverpflegung sollte sich diesen Referenzwerten anpassen. So muss die Verteilung der Energiezufuhr auf die einzelnen Mahlzeiten unter Berücksichtigung des Verpflegungssystems und der Zielgruppe, d.h. Alter und Geschlecht sowie körperliche Aktivität, festgelegt werden (aid, 1994:8).

In Absprache mit Ludvig Guðmundsson, Oberarzt der Ernährungsabteilung in Reykjalundur, wurde beschlossen, die empfohlene Energiezufuhr auf fünf Mahlzeiten zu verteilen (s. Tab. 9), wengleich die Küche nur vier Mahlzeiten serviert. Allerdings liefert die Küche Lebensmittel auf die einzelnen Reha-Stationen. Es handelt sich neben Kaffee und Milch um Obst, Kekse, Knäckebrot und Käse, das sowohl für das Personal, als auch für die Rehabilitanden zur Verfügung steht.

Tab. 9 Die Energieverteilung auf die verschiedenen Mahlzeiten des Tages.

Mahlzeit	% der Energie
Frühstück	25%
Mittagessen	30 - 35%
Nachmittagskaffee	5 - 10%
Abendessen	25 - 30%
2. Zwischenmahlzeit	5 - 10%

In der Planung der Energieverteilung wurde beschlossen, dies wie eine zweite Zwischenmahlzeit zu betrachten. Es ist dennoch nicht möglich festzustellen, wer (Personal oder Rehabilitanden), wie viel und vor allem wann aus diesem Vorrat konsumiert. Das zweite Frühstück, das in Deutschland üblich ist, gehört nicht zur Ernährungsgewohnheit auf Island. Eine späte Zwischenmahlzeit (nach dem Abendbrot) ist üblicher.

Die Frage muss aber gestellt werden, ob es für die Rehabilitanden sinnvoll ist, diese Zwischenmahlzeit so freizügig zu gestalten. Aus der Perspektive der ganzheitlichen Rehabilitation (s. Kap. 2.2.1.) überlässt man so dem Rehabilitanden eine Mitverantwortung für den Erfolg ihrer Behandlung. In diesem Zusammenhang sollte ebenfalls an den *Luxuskonsum* gedacht werden (aid, 1994:8; Peinelt, 1993a:117; 1993b:157). In Reykjalundur wird ein Kiosk betrieben, in dem die Rehabilitanden vor allem Süßigkeiten und Limonadengetränke (meist zuckerhaltig) kaufen können.

So scheint es im Hinblick auf den Konsum der Rehabilitanden außerhalb der angebotenen Verpflegung sinnvoll, die Deckung der Energie durch die Verpflegung auf nur 90% der empfohlenen Zufuhr anzusetzen. Für die jetzige Situation in Reykjalundur gilt somit für beide Kostformen (Vollkost und Reduktionskost), dass die Gemeinschaftsverpflegung anstrebt, maximal 90% des Tagesbedarfes der Rehabilitanden an energieliefernden Nährstoffen zu decken.

Der Gesamtenergiebedarf hängt von verschiedenen Faktoren ab. Dieser setzt sich aus dem Grundumsatz (*BMR = basal metabolic rate*) und dem Arbeitsumsatz (*PAL = Physical Activity Level*) zusammen. PAL-Werte sind Konstanten, die bei Erwachsenen meist zwischen 1,2 – 2,4 liegen (DACH, 2000:27; NNR, 2004:123). Sie repräsentieren die körperliche Aktivität, in Abhängigkeit vom Alter und vom Geschlecht (DACH, 2000:23f, NNR, 2004:112). Die körperliche Aktivität in einer Reha-Klinik ist sehr unterschiedlich und nicht mit einem Akutkrankenhaus zu vergleichen. Viele Rehabilitanden führen eine aktive physiotherapeutische Behandlung durch, während die körperliche Aktivität bei anderen eingeschränkt ist. Bei der Festlegung der Referenzwerte für diese Untersuchung wurde ein PAL von 1,4

ausgegangen (Kluthe et al., 2004:246). Dieser Wert setzt allerdings eine ausschließlich sitzende Tätigkeit voraus (DACH, 2000:27; NNR, 2004, 123). Ein höherer PAL (1,6 – 1,7) würde jedoch zu einer allgemein zu hohen Energiezufuhr führen.

Auf Grund des PALs wurde eine durchschnittliche tägliche Energiezufuhr von 1700 kcal/Tag für die Reduktionskost und 2160 kcal/Tag für die Vollkost festgelegt. Dem Referenzwert für die Reduktionskost lag der Mittelwert des Grundumsatzes der Rehabilitanden der Ernährungsabteilung zugrunde. Für die Energiezufuhr der Vollkost wurde ein Mittelwert des Grundumsatzes ermittelt, der Rücksicht auf die Alters- und Geschlechtsverteilung in Reykjalundur nimmt.

Die NNR empfiehlt eine Nährwertrelation pro Tag von 15:30:55 (Protein:Fett:Kohlenhydrate). Dies gilt für die Gesamtpopulation. Auf Grund des Verpflegungssystems in Reykjalundur lässt sich dieses Verhältnis nur schwer realisieren. Das Mittagessen stellt die zentrale Mahlzeit der Küche dar. Im allgemeinen wird mittags mit einer höheren Proteinzufuhr gerechnet (20%; Peinelt, 1993a;1993b), da in Reykjalundur jeweils zweimal in der Woche Fisch und Fleisch angeboten wird. Durch die erhöhte Proteinzufuhr mittags müsste diese durch die anderen Mahlzeiten korrigiert werden, so dass am Ende eine Nährwertrelation von 15:30:55 erreicht werden könnte. Solche Korrekturen zur Senkung des Proteingehaltes einer Mahlzeit sind im Verpflegungssystem in Reykjalundur sehr schwierig. Milchprodukte und Frühstückscerealien spielen beim Frühstück eine große Rolle und am Abend werden proteinreiche Fleisch- und Milchprodukte angeboten (s. Kap. 3.2.1.). Der Nachmittagskaffee sollte ein geringes Gewicht innerhalb der Tagesverpflegung besitzen, um die mittägliche Erhöhung des Proteins zu kompensieren.

Die allgemeinen Empfehlungen der Ernährungsgesellschaften für die Proteinzufuhr liegen zwischen 10 und 20 E% (Prozent der Energie). Ausgegangen vom Verpflegungssystem in Reykjalundur ist eine Proteinzufuhr im höheren Bereich der Empfehlungen realistisch. Peinelt (1993b) hat in einer Untersuchung optimale Nährwertrelationen einzelner Mahlzeiten ermittelt.

Auch er rechnet mit einer höheren Proteinzufuhr auf Kosten geringerer Fetteinnahme.

Ebenfalls gilt für Reduktionskostformen vor allem eine Senkung des Fettgehaltes, der dann bei 25 – 30 E% gehalten wird. Aufgrund dieser Verschiebung werden bis zu 20 E% Protein zugelassen. Allerdings sollten Patienten mit Diabetes mellitus einen erhöhten Proteinanteil vermeiden (Kluthe et al., 2004:249).

Tab. 10 Nährwertrelation der Kost in Reykjalundur.

Mahlzeit	NWR
Frühstück	16:22:62
Mittagessen	20:30:50
Nachmittagskaffee	14:23:63
Abendbrot	19:31:50
Tagesrelation	18:27:55

In dieser Untersuchung wird die Nährwertrelation von Peinelt (1993b) zu Rate gezogen (18:27:55). Sie spiegelt das Verpflegungssystem in Reykjalundur besser wieder, als die für die Gesamtpopulation ermittelte und von den Ernährungsgesellschaften empfohlene 15:30:55-Relation, ohne von dieser besonders stark abzuweichen. Eine erhöhte Proteinzufuhr (18 E%) wird auf Kosten eines gesenkten Fettkonsums (27 E%) eingeplant. Eine Senkung unter 30 E% ist zumal wünschenswert bei adipösen Rehabilitanden (NNR, 2004:166). Die Energieprozentage der einzelnen Fettsäuren sind nicht umgerechnet worden. Es kann von einer Empfehlung von <10 E% für gesättigte Fettsäuren, 10 – 15 E% für einfach ungesättigte Fettsäuren und 5 – 10 E% für mehrfach ungesättigte Fettsäuren ausgegangen werden. Insgesamt sollten die Fettsäuren aber nicht die 27 E% überschreiten.

Die Gemeinschaftsverpflegung hat das Ziel den Bedarf einer möglichst großen Anzahl der Rehabilitanden an Mikronährstoffen (außer Natrium)

sicherzustellen (Peinelt, 1993a:115). So soll im Gegensatz zu den energieliefernden Nährstoffen der volle Tagesbedarf durch die Verpflegung gedeckt werden. Daher richtet sich der Sollwert stets nach dem jeweils höchsten Gruppenwert. Die empfohlene Tageszufuhr für z.B. Vitamin D (10 µg) wurde anhand des Bedarfes der 61 – 74 jährigen festgelegt, der Sollwert für Folsäure (400 µg) richtet sich nach der Gruppe der 18 – 30jährigen Frauen.

Verluste der Mikronährstoffe durch den Kochprozess sind in den Referenzwerten mitberücksichtigt (NNR, 2004:47). Es ist allerdings eine besonders schwierige Aufgabe die Verluste der einzelnen Mikronährstoffe zu ermitteln. Sie variieren sehr stark und hängen nicht nur von den einzelnen Stoffen ab, sondern auch von Lebensmitteln und nicht zuletzt von dem Kochprozess (Food Standards Agency, 1995:97ff; Steingrímisdóttir et al., 2003:98). Bei den Berechnungen wurde für Vitamin C mit einer generellen 50%igen Reduktion beim Mittagessen ausgegangen, eine 30%ige Reduktion wurde für Folsäure bei gekochten Komponenten eingeplant.

Tabellen mit den in dieser Arbeit angewandten Referenzwerten befinden sich im Anhang I (s. Tab. I-1, I-2).

Berechnungen: Methode der Datenerhebung

Der gesamte 6-wöchige Verpflegungsplan bildet die Grundlage der Untersuchung. Dennoch genügt es, die Berechnungen auf lediglich vier Wochen basieren zu lassen. So werden repräsentative Ergebnisse für den gesamten Zeitraum erreicht (aid, 1994:9) und gewisse Wiederholungen in der Speiseplanung können umgangen werden. In der 6-wöchigen Speiseplanung kommen verschiedene Gerichte in mehreren Versionen wiederholt vor. Zutaten und Kochprozesse sind in diesen Fällen unverändert, während u.U. die Geschmacksrichtung durch andere Gewürze verändert wird. Die Wochenendkost wurde in den Berechnungen nicht mitberücksichtigt.

Die Daten für die Berechnungen wurden mittels zwei verschiedener Methoden ermittelt. Die Verzehrsmengen bei der Mittagsmahlzeit wurden anhand von Beispielstellern (Reduktionskost und Vollkost) berechnet. Der

Beispielsteller stellt die vom Koch vorgegebenen Ausgabemengen dar. Diese orientierten sich nach einer möglichst optimalen Zusammensetzung der Komponenten (Hauptkomponente und Beilagen). Die Verzehrsmengen der Extrakomponenten, wie Salat und Dressing, wurden ebenfalls standardisiert. Anhand von Erfahrungswerten wurde mit 50 g Salat und 15 g Dressing gerechnet. Der Verzehr an Brot und Halbbutter wurden dagegen stets gemessen und durch die Anzahl der Essensteilnehmer dividiert.

Bei der Ermittlung der Nährwerte der Selbstbedienungsmahlzeiten (Frühstück, Nachmittagskaffee, Abendbrot) wurden die Verzehrsmengen gemessen, indem die Komponenten vorher und nachher gewogen wurden. Die Verzehrsmengen wurden auf die Anzahl der Essensteilnehmer verteilt und so der durchschnittliche Pro-Kopf-Konsum ermittelt. Eine Differenzierung der Vollkost- und Reduktionskostteilnehmer konnte nicht festgestellt werden. Die Essensabfälle wurden bei keiner Mahlzeit gemessen.

Getränke, außer Milch, wurden in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Die Nährwerte der ermittelten Daten wurden mit Hilfe von *Matarvefurinn.is* (s. Kap. 3.1.2.) berechnet. Dies ist die einzige isländische Nährwertberechnungssoftware die auf der Basis der ÍSGEM (*Íslenski gagnagrunnurinn um efnainnihald matvæla*, dt. Die Isländische Datenbank der chemischen Zusammensetzung von Lebensmitteln) arbeitet. Wie bei der meisten Nährwertberechnungssoftware sind die Lücken in der Datenbank die größten Probleme für Berechnung. Fehlende Zutaten müssen so durch andere „ähnliche“ ersetzt werden. Dies kann einen Einfluss auf die Nährwertberechnung haben. Chemische Analysen helfen die Verlässlichkeit der Berechnungen und somit auch der Berechnungssoftware zu überprüfen.

In *Matarvefurinn.is* fehlen ebenfalls Informationen für die Berechnung einiger Mikronährstoffe. Informationen für Jod fehlen vollständig in *Matarvefurinn.is*, während z.B. Informationen zum Gehalt von Transfettsäuren unvollständig sind. Beide Nährstoffe kommen daher nicht in den Berechnungen vor.

Ergebnisse der Berechnungen

In den Tabellen 11 und 12 werden die Gesamtergebnisse der Berechnungen dargestellt. Die Nährwerte für die Mahlzeiten sind Mittelwerte. Die Nährwerte für die Tageskost setzt sich aus der Summe der durchschnittlichen Nährwerte der einzelnen Mahlzeiten.

Tab. 11 Die Ergebnisse der Berechnungen der Vollkost und der Vergleich mit den Referenzwerten.

Nährstoffe	Referenz*	Tageskost	Frühstück	Mittagessen	Nachmittags- kaffee	Abendbrot
Energie (kJ)	8133,70	7301,10	1806	2231,60	1693,25	1570,25
Energie (kcal)	1944,00	1744,13	431,5	532,63	404,5	375,5
Protein (g)	87,48	104,16	21,05	36,29	17,025	29,8
Fett (g)	58,32	57,84	13,3	15,26	16,825	12,45
GFS (g)	< 21,60	22,88	6,1	4,95	6,95	4,88
EUFS (g)	21,6 - 32,4	16,98	3,85	5,07	4,775	3,28
MUFS (g)	10,8 - 21,6	8,61	1,75	3,19	1,775	1,9
Ω-3 FS (g)	2,16	0,38	0	0,28	0	0,1
Cholesterin (mg)	270,00	188,81	32,85	77,80	32,825	45,33
Kohlenhydrate (g)	267,30	199,43	56,2	61,71	45,975	35,55
Ballaststoffe (g)	30	25,69	7,2	9,71	3,55	5,23
A Vitamin (µg)	900,00	1552,48	458,5	696,15	152,8	245,03
D Vitamin (µg)	10,00	4,51	1,45	0,76	1	1,3
E Vitamin (mg)	10,00	7,48	1,05	3,85	0,875	1,7
B1 Vitamin (mg)	1,50	1,65	0,65	0,49	0,175	0,33
B2 Vitamin (mg)	1,70	2,03	0,9	0,33	0,3	0,5
Folsäure (µg)	400,00	452,03	233	92,95	37,675	88,4
B12 Vitamin (mg)	2,00	6,92	2,55	2,04	0,6	1,73
C Vitamin (mg)	75,00	113,49	16,9	58,36	2,35	35,88
Calcium (mg)	800,00	1256,79	480,05	149,74	313,975	313,03
Phosphor (mg)	600,00	1912,12	559,05	451,69	423,05	478,33
Magnesium (mg)	350,00	327,88	99,05	107,75	51,6	69,48
Natrium (g)	2,34	3,25	0,778	1,02	0,6778	0,776
Eisen (mg)	15,00	15,39	8,9	3,79	1,25	1,45

*Die Referenzwerte für Energie, energieliefernden Nährstoffe, Cholesterin und Natrium stellen nur 90% der empfohlenen Tageszufuhr dar. Die Mikronährstoffe und Ballaststoffe werden dagegen mit 100% der Referenzwerten verglichen.

Die Referenzwerte für die Energie, energieliefernden Nährstoffe sowie Cholesterin und Natrium stellen 90% der empfohlenen Tageszufuhr dar. Dagegen werden die Mikronährstoffe und Ballaststoffe mit 100%igen Referenzwerten verglichen.

Die Energiedeckung der Vollkost in Reykjalundur liegt etwa 10% unterhalb des Referenzwertes (s. Tab. 13). Vergleicht man die Ergebnisse mit der 100%igen Tagesverpflegung liegt die Deckung bei lediglich 80%. Dies muss allerdings nicht unbedingt als Misserfolg betrachtet werden. Wie oben bereits angesprochen, ist mit Rücksicht auf die freie Zwischenmahlzeit und den Luxuskonsum eine maximale 90-%ige Deckung der Tageskost durch die Verpflegung vernünftig.

Tab. 12 Die Ergebnisse der Berechnungen der Reduktionskost und der Vergleich mit den Referenzwerten.

Nährstoffe	Referenz	Tageskost	Frühstück	Mittagessen	Nachmittagskaffee	Abendbrot
Energie (kJ)	6401,52	6983,52	1806	1914,02	1693,25	1570,25
Energie (kcal)	1530,00	1668,37	431,5	456,87	404,5	375,5
Protein (g)	68,85	99,43	21,05	31,56	17,025	29,8
Fett (g)	45,9	56,14	13,3	13,56	16,825	12,45
GFS (g)	< 17	22,39	6,1	4,46	6,95	4,88
EUFS (g)	17 - 25,5	16,42	3,85	4,52	4,775	3,28
MUFS (g)	8,5 - 17	8,38	1,75	2,95	1,775	1,9
Ω-3 FS (g)	1,7	0,38	0	0,28	0	0,1
Cholesterin (mg)	270,00	181,87	32,85	70,87	32,825	45,33
Kohlenhydrate (g)	210,38	189,20	56,2	51,48	45,975	35,55
Ballaststoffe (g)	27,00	24,90	7,2	8,92	3,55	5,23
A Vitamin (µg)	900,00	1529,41	458,5	673,08	152,8	245,03
D Vitamin (µg)	10,00	4,46	1,45	0,71	1	1,3
E Vitamin (mg)	10,00	7,26	1,05	3,64	0,875	1,7
B1 Vitamin (mg)	1,50	1,58	0,65	0,43	0,175	0,33
B2 Vitamin (mg)	1,70	2,01	0,9	0,31	0,3	0,5
Folsäure (µg)	400,00	445,97	233	86,90	37,675	88,4
B12 Vitamin (mg)	2,00	7,03	2,55	2,15	0,6	1,73
C Vitamin (mg)	75,00	111,90	16,9	56,77	2,35	35,88
Calcium (mg)	800,00	1246,03	480,05	138,97	313,975	313,03
Phosphor (mg)	600,00	1877,08	559,05	416,65	423,05	478,33
Magnesium (mg)	350,00	317,68	99,05	97,55	51,6	69,48
Natrium (g)	2,34	3,13	0,778	0,90	0,6778	0,776
Eisen (mg)	15,00	15,05	8,9	3,45	1,25	1,45

*Die Referenzwerte für Energie, energieliefernden Nährstoffe, Cholesterin und Natrium stellen nur 90% der empfohlenen Tageszufuhr dar. Die Mikronährstoffe und Ballaststoffe werden dagegen mit 100% der Referenzwerten verglichen.

Hingegen scheinen die Energiewerte der Reduktionskost zu hoch zu liegen (s. Tab. 13). Da liegt die Zufuhr bei 109% über dem vorgegebenen Ziel

(90% Referenz). Rehabilitanden bekommen fast die gesamte Tagesration durch die Verpflegung der Großküche, sodass für die Zwischenmahlzeit oder den Luxuskonsum kaum mehr Platz vorhanden ist. Dieses Ergebnis kann aber auch ein gewisses methodisches Problem widerspiegeln. Für die Selbstbedienungsmahlzeiten (Frühstück, Nachmittagskaffee, Abendbrot) wurde der durchschnittliche Konsum ermittelt. Dadurch gleicht sich der eventuelle Unterschied zwischen dem Vollkost- und Reduktionskostteilnehmer aus (s.o.).

Der geringe Energieunterschied zwischen Vollkost und Reduktionskost (5%) resultiert sicherlich aus diesem methodischen Problem (s. Tab. 13). Betrachtet man z.B. die Mittagsmahlzeit isoliert, ergibt sich ein Energieunterschied von 14%. Die Referenzwerte gehen allerdings von einer 21%igen Reduktion der Energie aus. Daher kann festgestellt werden, dass die Ergebnisse auf jeden Fall einen zu geringen Energieunterschied der Kostformen indiziert.

Tab. 13 Ergebnis der Energieberechnungen.

Berechnung		Referenzwerte			
Kostform	(kcal)	90% (kcal)	Deckung (%)	100% (kcal)	Deckung (%)
Vollkost	1744,13	1944	89,72	2160	80,75%
Reduktionskost	1668,37	1530	109	1700	98%

Die Energieverteilung zwischen den Mahlzeiten ist sowohl in der Vollkost als auch in der Reduktionskost zu sehr ausgeglichen (s. Tab. 14). Vor allem der Nachmittagskaffee stellt sich hier sehr problematisch dar. Der Energieanteil dieser Zwischenmahlzeit liegt bei 19% (Vollkost) bzw. 24% (Reduktionskost), so hoch wie das Frühstück und höher als das Abendbrot. Das Abendbrot besitzt in beiden Kostformen einen zu geringen Anteil an der täglichen Energiezufuhr, während Frühstück und die Mittagsmahlzeit, vor allem in der Vollkost, energieärmer sind als erwünscht.

Die Nährstoffrelation der Tageskost zeigt einen zu hohen Energieanteil durch Protein und einen Kohlenhydratanteil, der weit unter den Referenzwerten liegt (s. Tab. 14). Protein ist bei allen Mahlzeiten des Tages ein wichtiger Energielieferant, insbesondere beim Abendbrot und Mittagessen. Die Fettrelation liegt dagegen nur geringfügig über den Referenzwerten. Dies wird allerdings nur aufgrund des überbewerteten Nachmittagskaffees verursacht, d.h. diese Mahlzeit liegt nicht nur hoch in der Gesamtenergie, sondern die Energie stammt vorwiegend aus Fett. Das angestrebte Ziel besagt jedoch, dass die Nachmittagsmahlzeit niedrig im Fett- und Proteinanteil liegen sollte aber reich an Kohlenhydraten. Allerdings erreicht keine Mahlzeit den erstrebenswerten Anteil an Kohlenhydraten. Lediglich das Frühstück liegt wegen der Frühstückscerealien bei >50 E% Kohlenhydraten.

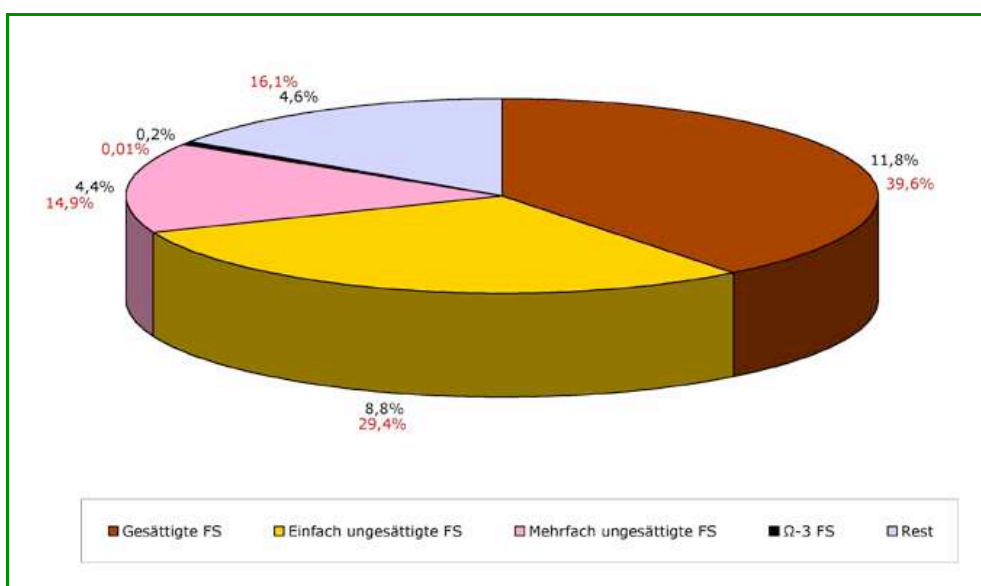
Tab. 14 Verteilung der Energie auf die Mahlzeiten des Tages und die Nährwertrelation einzelner Mahlzeiten.

Mahlzeit	% der Energie		NWR (P:F:KH)	
	Vollkost (2160 kcal)	Reduktion (1700 kcal)	Vollkost	Reduktion
Frühstück	20%	25%	20:28:52	20:28:52
Mittagessen	25%	27%	27:26:47	28:27:45
Nachmittagskaffee	19%	24%	17:37:46	17:37:46
Abendessen	17%	22%	32:30:38	32:30:38
„Zwischenmahlzeit“	(19%)	(2%)	-	-
Total	100%	100%	24:30:46	24:30:46

Betrachtet man besonders die Fettsäuren, wird ihre ungünstige Verteilung klar. Der Anteil an gesättigten Fettsäuren überschreitet die 10% Referenzmarke und die einfache ungesättigten Fettsäuren liegen mit ca. 9% und die mehrfache Fettsäuren 4,5% Energieanteil unterhalb der gewünschten Anteile von 10 – 15 E% bzw. 5 – 10 E% (s. Abb. 40). Die Fettsäurenanteile der verschiedenen Kostformen unterscheiden sich praktisch nicht.

Die Empfehlung für Omega-3-Fettsäuren auf Island liegt bei 1 E% (NNR, 2004:13). Dies wird mit lediglich 0,2 E% durch die Berechnungen nicht erreicht, obwohl Fisch (wichtigster Lieferant an Omega-3-Fettsäuren) zwar zweimal in der Woche angeboten wird. Das Fischangebot besteht aber vorwiegend aus dem mageren Schellfisch. Fette Fischarten, die reich an Omega-3-Fettsäuren, stehen hingegen nur gelegentlich auf dem Menü.

Abb. 40 Anteile der Fettsäuren (E% und % vom gesamten Fettgehalt, in rot) in der Vollkost.



In der Untersuchung wurden keine Nahrungssupplemente mitberücksichtigt. Fischöl (Lebertran) und Fischölkapseln werden beim Frühstück angeboten (s. Kap. 3.2.1.). Diese sind große Omega-3-Fettsäuren-Lieferanten (ca. 0,8 g/10 ml Fischöl) und werden allgemein eingenommen, vor allem bei der älteren Generation. Ein täglicher Esslöffel Fischöl kann den deutlichen Mangel an Omega-3-Fettsäuren etwas relativieren.

Die berechneten Cholesterinwerte liegen bei beiden Kostformen klar unterhalb der 300 mg Referenz. Dies ist ein gutes Ergebnis im Hinblick auf die hohe Anzahl der Herz-Kreislauf-Patienten in Reykjalundur. Das Mittagessen sowie das Abendbrot liefern etwa zwei Drittel des Cholesterins.

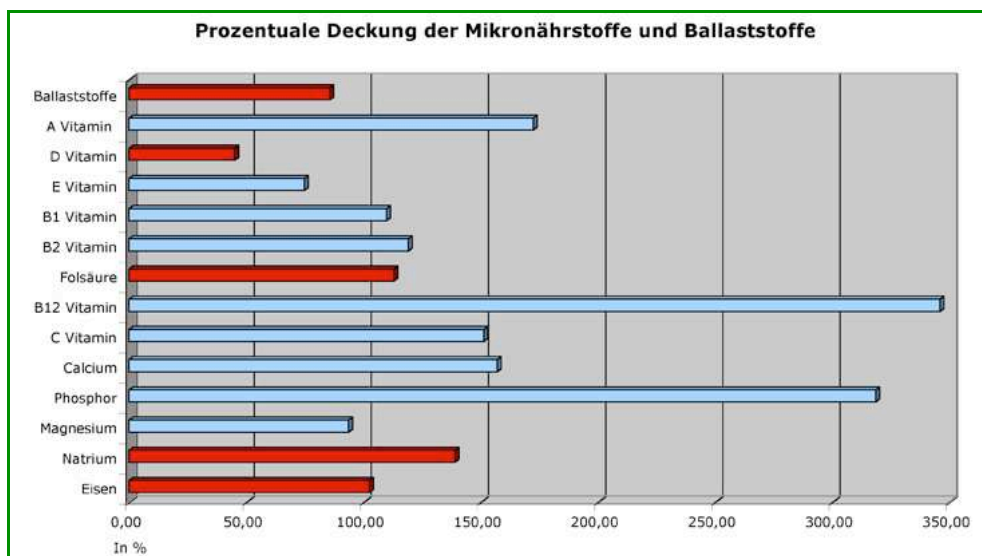
Die Deckung der kritischen Nährstoffe zeigt folgende Probleme auf (s. Abb. 41): Natrium ist um 25% zu hoch, während Vitamin D und Ballaststoffe

um 55% bzw. 15% zu niedrig liegen. Dagegen wird der Bedarf an Eisen und Folsäure durch die Verpflegung ausreichend gedeckt. Eine Erklärung dafür, könnte beim Frühstückscerealien zu finden sein (s. Abb. 42). Die meisten Frühstückscerealien und Müslimischungen auf Island sind vitaminisiert. So kann durch ihren Konsum (z.B. 30g/Tag) zwischen 30 - 50% des empfohlenen Tagesbedarfes gedeckt werden. Dies gilt besonders für Folsäure, fast alle B-Vitamine und Eisen.

Die Deckung der Mikronährstoffe und Ballaststoffe in der Reduktionskost liegt auf der ganzen Linie bei 1 – 4% unterhalb der Vollkost.

Das Vitamin D-Defizit muss mit Berücksichtigung auf die Einnahme von Fischöl etwas relativiert werden. Bei den Rehabilitanden, die täglich zusätzlich einen Esslöffel Fischöl zu sich nehmen, ist sogar mit einer Vitamin D Zufuhr von ca. 20 µg/Tag (200% des Referenzwertes) zu rechnen.

Abb. 41 Prozentuale Deckung der Mikronährstoffe und Ballaststoffe in der Vollkost (kritische Nährstoffe und Ballaststoffe sind rot).*



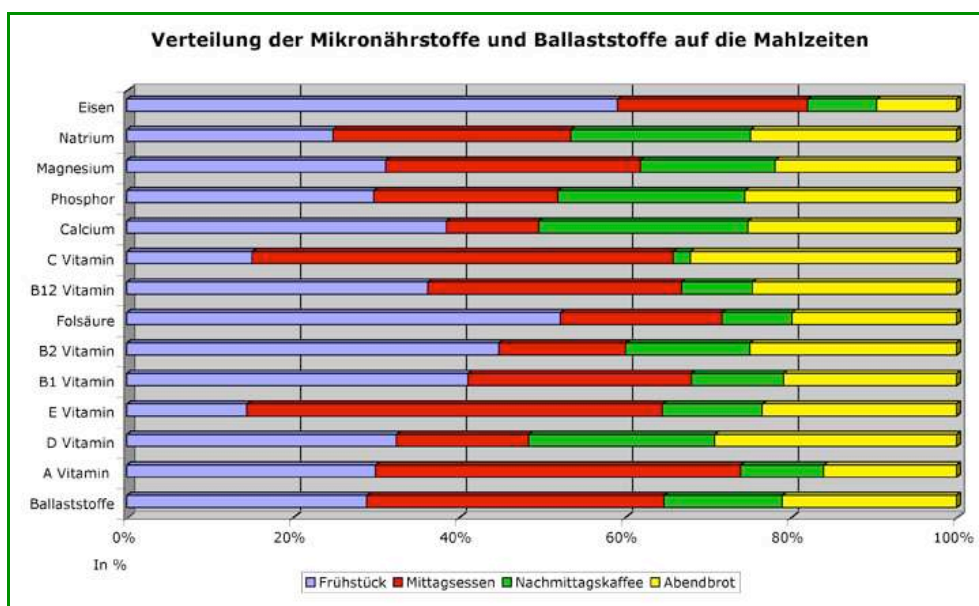
* Alle Nährstoffe werden mit der 100%-igen Referenz verglichen, außer Natrium, das mit dem 90%igen Soll verglichen wird.

Der Mangel an Ballaststoffen hängt klar mit dem Defizit an Kohlenhydraten zusammen, obwohl er geringer ist als der Kohlenhydratmangel. Dieses geringe Defizit an Ballaststoffen könnte wahrscheinlich durch ein leicht erhöhtes Angebot an Vollkornkomponenten sowie Gemüse und Obst ausgeglichen werden.

Der Natriumgehalt liegt bei der Vollkost fast 40% und bei der Reduktionskost bei 33% über dem 90%-Soll. Umgerechnet bedeutet dies etwa 8g Salz/Tag bei empfohlenem Tageskonsum von 6 g (Frau) bis 7 g (Mann; NNR, 2004:22). In Deutschland sind Brot, Fleischwaren und Käse für mehr als 50% der Natriumzufuhr verantwortlich (Schlieper, 2002:421; Kasper, 2000:354). Dieses Verhältnis liegt auf Island etwas tiefer (ca. 45%; Steingrímisdóttir et al., 2003:28), was sich vor allem durch die geringere Bedeutung von Fleischwaren erklären lässt.

Im Verpflegungssystem in Reykjalundur gehört Brot zu allen Mahlzeiten. Belegtes Brot ist die Hauptkomponente beim Frühstück, Nachmittagskaffee und Abendbrot (s. Kap. 3.2.1.). Eine einzige Scheibe Brot mit Käse oder Schinken enthält ca. 450 mg Natrium, das 16% der vollen Tagesration entspricht. Will man die Brotmahlzeiten beibehalten, muss beim Einkauf auf Produkte geachtet werden, die einen verhältnismäßig geringen Salzgehalt besitzen.

Abb. 42 Nährstoffverteilung auf einzelne Mahlzeiten des Tages.



Die Bedeutung der einzelnen Mahlzeiten als Lieferanten für Mikronährstoffe ist besonders interessant (s. Abb. 42). Insgesamt beinhalten das Frühstück und das Mittagessen die höchste Nährstoffdichte. Der

Nachmittagskaffee ist annähernd gleich energiereich wie das Frühstück (s.o.). Dennoch ist die nachmittägliche Zwischenmahlzeit wesentlich ärmer an Mikronährstoffen, als die anderen Mahlzeiten. Der Nachmittagskaffee setzt sich also aus energiedichten aber nährstoffarmen Komponenten zusammen.

Zusammenfassung

Die wichtigsten Ergebnisse der Nährwertberechnungen können in folgenden Punkten zusammengefasst werden:

- Die Gesamtenergie der Vollkost liegt ein wenig unter dem Soll (um ca. 10%). Die Reduktionskost ist hingegen zu energiereich (um ca. 10%).
- Die Verteilung der Energie auf die einzelnen Mahlzeiten des Tages ist zu ausgeglichen. Der Nachmittagskaffee ist im Übermaß energiereich und vor allem das Abendbrot besitzt einen zu geringen Anteil an der Tagesenergie.
- Die Nährwertrelation zeigt ein zu hohes Gewicht an Protein und einen deutlich zu geringen Anteil an Kohlenhydraten. Der Fettanteil liegt nur leicht über dem Sollbereich.
- Gesättigte Fettsäuren bilden einen zu hohen Anteil des gesamten Fettgehalts. Ungesättigte Fettsäuren sind unterrepräsentiert. Das Defizit an Omega-3-Fettsäure kann durch tägliche Zufuhr an Fischöl annähernd kompensiert werden.
- Die Deckung der kritischen Nährstoffe ist allgemein gut. Der Mangel an Vitamin D kann durch Fischölzufuhr ausgeglichen werden.
- Der Natriumkonsum ist sehr hoch, was sich durch das Verpflegungssystem (Bedeutung der Brotmahlzeiten) erklärt.
- Die Nährstoffdichte ist je nach Mahlzeiten sehr unterschiedlich. Der Nachmittagskaffee liefert in Bezug auf den Energiegehalt sehr die geringste Menge an Mikronährstoffen.

Chemische Analyse: Methode der Datenerhebung

Die chemischen Analysen fanden im Juni 2004, als die Küche noch unter der früheren Leitung stand, statt. Für die Qualitätskontrolle wurden jeweils 5 Tage für die Vollkost und die Reduktionskost ausgewählt. Insgesamt wurden 10 unterschiedliche Tagesmenüs untersucht. Das Wochenende wurde aus küchentechnischen Gründen nicht mitberücksichtigt (s. Kap. 3.2.1.).

Für die Vollkost wurden alle vier Mahlzeiten des Tages in die chemischen Analysen einbezogen. Für die Reduktionskost musste der Nachmittagskaffee wegen Fehlern im Einsammeln der Speisen, ausgelassen werden. Die fehlende Mahlzeit ist bei den Vergleichen von den Referenzwerten und den Ergebnissen der Berechnungen abgezogen worden.

Die Speisen wurden auf Tablett für zwei fiktive Rehabilitanden, jeweils einen für Vollkost und einen für Reduktionskost, auf eine Station bestellt. Die Bestellung erfolgte in Absprache mit dem Pflegepersonal der Station, aber ohne dass die Küchenverwaltung und das Personal Kenntnis davon hatten. Für die fiktiven Rehabilitanden habe ich eine standardisierte Bestellkarte ausgefüllt. Die Mahlzeiten wurden auf die Station gebracht und im Kühlschrank aufbewahrt.

Die Speisen wurden gekühlt am darauffolgenden Tag in das Zentrum für Lebensmitteltechnologie (*MATRA*) gebracht, für die chemische Analyse vorbereitet (abgewogen, protokolliert und püriert) und im Gefrierschrank aufbewahrt. Die Vorbereitung der Proben wurde von mir, unter Anleitung von Ólafur Reykdal, einem Mitarbeiter der *MATRA*, vorgenommen und fertiggestellt.

Die Firma *SÝNI ehf.* führte die chemischen Analysen durch. Standardmethoden wurden für die Ermittlung des prozentualen Anteils von Protein, Fett, Wasser, Asche und Natrium am Gesamtgewicht angewandt. Die Bestimmung des prozentualen Gewichtes von Kohlenhydraten erfolgte nach der Differenzmethode:

$$\text{KH} = 100 - \text{Protein} - \text{Fett} - \text{Wasser} - \text{Asche}$$

Der Ballaststoffanteil ist im Gesamtkohlenhydratgehalt enthalten. Der Energiegehalt wurde aus den analytisch ermittelten Anteilen der energieliefernden Nährstoffe berechnet.

Ergebnisse: Vergleich der chemischen Analyse mit den Referenzwerten

Die Tabellen 15 und 16 zeigen den tatsächlichen Energiegehalt, den Gehalt der Hauptnährstoffe, die Nährwertrelation sowie die Abweichungen von den Referenzwerten für Reykjalundur. Die Vollkost (Tab. 15) weist zu hohe Proteinwerte (+13,9%), einen deutlich zu hohen Fettgehalt (+21,8%) aber einen niedrigen Kohlenhydratgehalt (-10%) auf. Die ermittelte Nährwertrelation der Tageskost liegt also bei 20:32:48. Die Energiezufuhr liegt mit 2000,11 kcal/Tag dennoch nur 2,8% über dem erwünschten Sollwert von 1944 kcal/Tag (90%ige Deckung).

Natrium wurde ebenfalls analysiert und ergab für die Vollkost eine Abweichung von +45% gegenüber der 90%igen Referenz.

Tab. 15 Vergleich der Referenzwerte mit der chemischen Analyse der Vollkost.

	90% Referenz	Chemische Analyse	Abweichung der Analyse vom Soll
Energie (kcal/Tag)	1944	2000,11	+ 2,8%
Protein (g/Tag)	87,48	99,67	+ 13,9%
E%	18	20	+ 2
Fett (g/Tag)	58,32	71,06	+ 21,8
E%	27	32	+ 5
Kohlenhydrate (g/Tag)	267,3	240,46	-10 %
E%	55	48	- 7
Natrium (g/Tag)	2,34	3,4	+ 45%

Die Ergebnisse für die Reduktionskost (Tab. 16), zeigen vor allem eine deutliche Abweichung bei den Proteinen (+32%) und ebenfalls eine Erhöhung des Fettgehaltes (+18,8%). Die Kohlenhydrate (-3,5%) weisen eine kleine Abweichung nach unten auf. Die Energieanteile der Hauptnährstoffe ergeben eine Nährwertrelation von 22:30:48 für die Tageskost, die sich klar von der

Referenzrelation abweicht. Der Energiegehalt liegt insgesamt bei 9% über den Referenzwerten für Reykjalundur. Natrium liegt weit über den empfohlenen Werten (+39%).

Tab. 16 Vergleich der Referenzwerte mit der chemischen Analyse der Reduktionskost.

	90% Referenz*	Chemische Analyse	Abweichung der Analyse vom Soll
Energie (kcal/Tag)	1360	1484,23	+ 9%
Protein (g/Tag)	62,9	82,83	+ 32%
E%	18	22	+ 4
Fett (g/Tag)	41,56	49,39	+ 18,8%
E%	28	30	+ 2
Kohlenhydrate (g/Tag)	183,6	177,14	- 3,5%
E%	54	48	- 6
Natrium (g/Tag)	2,08	2,9	+ 39%

* Der Anteil des Nachmittagskaffees wurde von der 90%igen Referenz abgezogen. Dies beeinflusst die NWR der Referenzwerte.

Die Analysen der Vollkost und Reduktionskost weisen gewisse Unterschiede auf. Vor allem ist das unterschiedliche Gewicht von Protein und Fett in der Gesamtenergie im Vergleich zwischen Voll- und Reduktionskost interessant. Beide Kostformen zeigen aber ein recht ähnliches Defizit an Kohlenhydraten und der Salzgehalt ist ebenfalls in beiden Kostformen viel zu hoch.

Vergleich der chemischen Analyse und Berechnungen

Die chemisch analysierten Tagesmenüs wurden ebenfalls mit Hilfe von *Matarvefurinn.is* auf ihren Nährwertgehalt hin berechnet. Die Berechnungen wurden mit den chemisch erzielten Ergebnissen verglichen, um die allgemeine Verlässlichkeit der Berechnungen zu überprüfen. Die Tabellen 17 und 18 zeigen einen Vergleich der Durchschnittswerte für die 5 analysierten Tagesmenüs.

Die Vollkost (s. Tab. 17) weist im Proteingehalt keine Unterschiede zwischen den Analysemethoden auf (Berechnung vs. Chemie). Der Fettgehalt und der Kohlehydratgehalt werden aber durch die Berechnungen um 15%

bzw. 12% unterschätzt. Die Gesamtenergie liegt in der Berechnung dementsprechend unter (-10%) dem tatsächlichen Wert. Diese Abweichungen schlagen sich in leichten Verschiebungen in der Nährwertrelation nieder. Protein liegt höher und die Energieprozentanteile von Fett und Kohlenhydraten sind niedriger. Das durch die chemische Analyse ermittelte 20:32:48 Verhältnis (P:F:KH) ergibt sich durch die Nährwertberechnungen als 22:31:47.

Tab. 17 Ein Vergleich der Ergebnisse der chemischen Analyse und der Berechnungen für die Vollkost.

	Chemische Analyse	Berechnung	Abweichung der Werte*
Energie (kcal/Tag)	2000,11	1793,20	- 10%
Protein (g/Tag)	99,67	99,70	0%
E%	20	22	+ 2
Fett (g/Tag)	71,06	60,40	- 15%
E%	32	31	- 1
Kohlenhydrate (g/Tag)	240,46	210,96	- 12%
E%	48	47	- 1
Natrium (g/Tag)	3,40	3,78	+ 11%

* Die letzte Spalte zeigt die Abweichungen der Berechnungen von der chemischen Analyse.

Der Natriumgehalt liegt in der Berechnung etwa 11% über dem chemisch-analysierten Wert (s. Tab. 17). Bei dem ohnehin sehr hohen Natriumwerten ist dies ein gutes Ergebnis.

Bei dem Vergleich der Ergebnisse für die Reduktionskost zeichnet sich ein ähnliches Bild ab. Gesamtenergie, Fett und Kohlenhydrate werden durch die Berechnung leicht unterrepräsentiert (s. Tab. 18). Die Nährwertrelation verschiebt sich somit in ähnlicher Weise wie bei der Vollkost.

Der Natriumgehalt in der Reduktionskost liegt klar unterhalb der in der Vollkost ermittelten Menge (2,9 g vs. 3,4 g). Allerdings zeichnen sich keine Unterschiede zwischen chemischer Analyse und Berechnung ab.

Ein gepaarter t-Test wurde durchgeführt, um die Zufälligkeit der Unterschiede zwischen Nährwertberechnung und chemischer Analyse zu überprüfen. Die Ergebnisse aus diesem statistischen Testverfahren ergaben weder für die einzelnen Nährstoffe noch für die Gesamtenergie signifikante

Unterschiede zwischen den Mittelwerten der einzelnen Analyseverfahren, bei einem Signifikanzniveau von 0,05. Daraus kann geschlossen werden, dass der Nährstoff- und Energiegehalt der Speisen durch die Berechnungen repräsentativ dargestellt wird.

Tab. 18 Ein Vergleich der Ergebnisse der chemischen Analyse und der Berechnungen für die Reduktionskost.

	Chemische Analyse	Berechnung	Abweichung der Werte*
Energie (kcal/Tag)	1484,23	1378,0	-7%
Protein (g/Tag)	82,83	84,96	+ 3%
E%	22	25	+ 3
Fett (g/Tag)	49,39	42,96	- 13%
E%	30	28	- 2
Kohlenhydrate (g/Tag)	177,14	160,84	- 9%
E%	48	47	- 1
Natrium (g/Tag)	2,9	2,9	0%

* Die letzte Spalte zeigt die Abweichungen der Berechnungen von der chemischen Analyse.

Zusammenfassung

Die chemische Analyse der Kost in Reykjalundur und die Vergleiche der Ergebnisse mit Nährwertberechnungen der chemisch analysierten Kost lassen folgende Aussagen zu:

- Die Speisen sind energiereicher, als es in den Berechnungen dargestellt wird.
- Dies resultiert vor allem aus höheren Anteilen an Fett und Kohlenhydraten. Der Proteingehalt ist zwischen Analyse und Berechnung unverändert.
- Die Unterschiede zwischen den Analysemethoden sind nicht signifikant, wie der t-Test nachweist.
- Die Berechnungen (d.h. die Berechnungssoftware und die darin enthaltene Datenbank) zeigen verlässliche Resultate für den Nährstoff- und Energiegehalt.

3.3.3. Die hygienische Qualität der Verpflegung

Die Hygiene spielt eine besonders wichtige Rolle innerhalb der Verpflegungsqualität (s. Kap. 2.3.3.). Die Sicherung der Hygienequalität wird einerseits durch das innere Qualitätssystem und andererseits durch die äußere (behördliche) Qualitätskontrolle gesichert. In der isländischen Lebensmittelhygieneverordnung wird das Anwenden des HACCP-Konzepts für die innere Qualitätssicherung vorgeschrieben (s. Kap. 2.3.3.).

Die Untersuchung der Verpflegungsqualität in der Großküche in Reykjalundur umfasste eine Überprüfung der hygienischen Qualität. Regelmäßige Kontrollgänge durch die Großküche sind notwendig, um Hygieneschwachstellen aufdecken zu können (Deutscher Caritasverband, 1999:33). Die Benutzung von Checklisten ermöglicht eine schnellere Überprüfung des hygienischen Zustandes.

Bei der Untersuchung der inneren Qualitätssicherung wurde „Hygienecheck für GV-Einrichtungen“ von Arens-Azevedo & Joh (2002) angewandt (s. Anhang V). Am 15. Juni 2004 wurde gemeinsam mit der damaligen Küchenleitung und dem anwesenden Küchenpersonal die Checkliste durchgegangen. Dabei konnte überprüft werden, inwieweit das HACCP-Konzept in Reykjalundur bekannt ist, bzw. in welchem Maß es im Hygienemanagement zum Tragen kommt.

Der Aufbau der Checkliste unterteilt sich in: Personalhygiene, Produktionshygiene, Gerätehygiene und Raumhygiene.

Personalhygiene

Die Personalhygiene weist grundsätzlich keine Mängel auf. Handwaschbecken und Spender für Handwaschmittel und Desinfektionsmittel sind in der Küche ausreichend vorhanden. Zwei Waschbecken (im Umkleide- sowie im Zubereitungsbereich) wurden nach der letzten regelmäßigen, behördlichen Kontrolle (s.u.), mit Sensoren ausgestattet, sodass Armaturen zum Öffnen bzw. Schließen nicht mehr berührt werden müssen.

Des Weiteren wird auf die Hygiene bei der Arbeitsbekleidung geachtet. Allerdings tragen die meisten Angestellten in der Küche nur leichtes, offenes

Schuhwerk, was sich als ein Sicherheitsrisiko herausstellen kann (Arens-Azevedo et al., 2001:133). Eine Kopfbedeckung wird allgemein nicht getragen, obwohl den Mitarbeitern die entsprechende Vorschrift bekannt ist. Im Gespräch stellte sich heraus, dass die Küchenmitarbeiterinnen nicht bereit sind, eine Kopfbedeckung aufzusetzen, solange dies nicht vom Chefkoch ausdrücklich angeordnet wird.

Besucherkittel oder Einweg-Überschuhe für Besucher sind nicht vorhanden.

Den meisten Mitarbeiterinnen war das Verbot des Tragens von Schmuck, Uhren usw. bekannt. Leider musste auch hier die Missachtung dieser Anordnung festgestellt werden.

Ein Rauchverbot ist allen bekannt, wird aber ebenfalls nicht eingehalten. Die Mitarbeiter des Küchenpersonals gehen zum Rauchen in den Reinigungsraum (s. Abb. 8:3). Dies ist ein Verstoß gegen die Hausordnung der Klinik, da das Rauchen im gesamten Klinikgelände verboten ist.

Hygieneschulungen, im Sinne von HACCP (s. Kap. 2.3.3., Textbox 7), wurden zuletzt 1996 durchgeführt. Nur ein einziger Mitarbeiter des heutigen Personals nahm an dieser Schulung teil. Die Firma *Tandur ehf.*, welche die Küche mit Reinigungsmitteln versorgt, hat im September diesen Jahres das Personal im Umgang mit den verwendeten Reinigungsmitteln geschult.

In der Befragung des Personals wurde festgestellt, dass allen die Hygienierisiken in der Großküche bekannt waren. Allerdings muss das Hygienebewusstsein der Mitarbeiter bemängelt werden, z.B. durch die bewusste Missachtung bekannter Vorschriften. Dies ist das Resultat fehlender Hygieneschulungen.

Lebensmittelhygiene

Die Trennung von rohen und erhitzten Lebensmitteln wird bei der Lagerung strikt eingehalten. Die Kontrolle der Temperatur in den Kühl- bzw. Tiefkühlager wird vom Hausmeister kontrolliert und dokumentiert. Ein Blick durch die Dokumentation zeigte, dass die Temperatur im Tiefkühlager häufig

bis zu 7°C unter (bei -26°C) den Richtwerten von -18 bis -20°C lag. Mittlerweile werden die Temperaturen im vorgeschriebenen Bereich behalten.

Eine direkte Temperaturmessung von Lebensmitteln findet nicht statt, da kein geeignetes Thermometer in der Küche vorhanden ist. Bei der Messung der Lebensmitteltemperaturen verlässt man sich ausschließlich auf den Temperaturanzeiger der jeweiligen Geräte.

Große Mängel zeigten sich bei Standzeiten von Lebensmitteln auf. Sie wurden in der Regel nicht zügig und am Stück verarbeitet. Lebensmittel standen häufig im Vor- oder Zubereitungsbereich ohne Schutz. Warme Gerichte wurden bis zur Essensausgabe bei >70°C heiß gehalten, allerdings oft bei sehr langen Standzeiten (bis zu ca. 2 Stunden). Die Warmhaltezeiten wurden stets kontrolliert, jedoch nie dokumentiert. Auch dieses Problem ist weitestgehend gelöst.

Warmhaltezeiten im ausgabebereich werden nicht kontrolliert.

Im Trockenlager sind die Einrichtungen unzureichend und der Lagerraum wird nicht belüftet. So liegen die Lebensmittel (auch wenn sie verpackt sind) direkt auf dem Boden. Dies verstößt gegen die isländische Lebensmittelhygieneordnung von 1994 (Appendix 5). In Deutschland gilt, dass Lebensmittel generell den Boden nicht berühren dürfen (aid, 2001:22). Hier wird sogar empfohlen, einen Abstand von 25 cm vom Boden zu halten (Arens-Azevedo & Joh, 2002:54). Genau diese Missachtung bereitet dem Reinigungspersonal große Schwierigkeiten bei seiner Arbeit.

Gerätehygiene

Die Reinigungskräfte der Küche gehen ihrer Arbeit sehr pflichtbewusst nach. Alle Maschinen und Geräte sowie das Mobiliar und die Arbeitsutensilien befinden sich im sauberen Zustand. Ein Reinigungsplan ist für den Küchenbetrieb ausgearbeitet und die Reinigungsarbeiten werden stets dokumentiert. In diesem Zusammenhang kann man bestenfalls die fehlende Dokumentation bei der Sauberkeit der Kleingeräte (s. Anhang V, Frage 3.12).

Der Reinigungsmittellieferant führt Schulungen in Bezug auf die Dosierung von Reinigungsmitteln und den Umgang mit den Reinigungsgeräten durch (s.o.).

Raumhygiene

Eine räumliche Produkttrennung existiert nicht. Allerdings wird auf eine zeitliche Trennung bei der Vorbereitung und Zubereitung der Speisen geachtet. Die Arbeitsplätze werden stets nach jedem Produktwechsel gereinigt und desinfiziert. Die Vorbereitungsecke für Fisch- und Fleisch liegt im Warenannahmebereich. Dies ist besonders problematisch, da dieser Bereich nicht die optimalen Hygienebedingungen darstellt.

Die Lage des Personalaufenthaltsraumes und des Büros der Küchenleitung ist ebenfalls problematisch. Die Aufenthaltsnische ist offen und befindet sich mitten im Vorbereitungsbereich und das Büro liegt zwischen den Vorbereitungs- und Zubereitungsbereichen. Besucher der Küchenleitung müssen daher durch den Zubereitungsraum gehen, um in das Büro zu gelangen.

Alle Räumlichkeiten der Küche und im Speisesaal sind generell in einem sehr sauberen Zustand. Der Reinigungsplan aller Räumlichkeiten wird stets verfolgt und dokumentiert.

Die Reinigung der Entlüftungsanlagen, Decken und Fenster liegen nicht in der Zuständigkeit des Küchenpersonals (s. Kap. 3.2.4). So existiert auch keine Dokumentation über die Reinigung dieser Bereiche. Es ist z.B. unbekannt, wann ein EntlüftungsfILTER zuletzt ausgetauscht wurde.

Die Wände der Küche sind nicht gefliest. Statt dessen sind sie mit einer speziellen Kunststoffbeschichtung überzogen. Diese Beschichtung erreicht über die empfohlene Höhe von 1,20 m. Silikonverdichtung ist an alle Abschlusskanten (z.B. rund um Waschbecken) angebracht. Wie häufig diese ausgetauscht wird, ist unbekannt.

Die Befragung ergab insgesamt 24 Stellen, die die Bewertung „*ansatzweise erfüllt*“ bzw. „*nicht erfüllt*“, das umgehende Verbesserungen des Hygienezustandes verlangt.

Die Bereiche Geräte- und Raumhygiene zeigen weniger Schwachstellen auf, als die Bereiche Lebensmittel- und Personalhygiene. Was die Personalhygiene angeht, fällt vor allem die bewusste Missachtung bestimmter Vorschriften auf. Hier handelt es sich meist um klare und einfache Regeln, wie das Tragen der Kopfbedeckung oder Ablegen von Schmuck. Im Bereich der Lebensmittelhygiene sind sehr viele der Missstände durch den Wechsel der Küchenleitung verbessert worden (z.B. Dauer der Warmhaltezeiten). Durch die räumliche Struktur der Küche entstehen allerdings viele Probleme, die den Umgang mit Lebensmitteln beeinflussen, wie die Lage der Vorbereitungsbereiche verdeutlicht.

Dem gesamten Küchenbetrieb fehlt eine geordnete Hygieneplanung. So existiert auch kein inneres Qualitätssicherungsverfahren. Die Küche braucht dringend ein Hygienesystem, das Kritische Kontrollpunkte (CCPs) klar definiert, und in dem die entsprechenden Mess- und Kontrollverfahren standardisiert und automatisiert sind. Zu viele Bereiche werden in der Küche in Reykjalundur kontrolliert aber nicht dokumentiert. Ebenfalls liegen zu viele Aufgaben in „fremden“ Händen, sodass die Küchenleitung nicht umgehend auf eventuelle Missstände aufmerksam wird.

Das Gefühl kommt auf, dass in Reykjalundur Hygiene mit Reinigung gleichgesetzt wird, obwohl die Reinigung nur einen Teil des gesamten Hygiene-managements darstellt. Durch die Befragung sind die Mitarbeiter auf viele Schwachstellen erst aufmerksam geworden.

Behördliche Kontrolle

Eine behördliche Kontrolle der Gemeinschaftsverpflegung findet in der Regel jährlich statt. Die Küche in Reykjalundur hat in den letzten Jahren stets eine befriedigende Bewertung von der Kontrollbehörde erhalten. Im Jahr 1996 hat

die Umweltbehörde ein Abkommen mit Reykjalundur vereinbart, in dem festgelegt wurde, dass dort ein „einfaches inneres Qualitätskontrollsystem“ eingeführt wird. Ein solches „einfaches inneres Qualitätskontrollsystem“ umfasst nicht alle Aspekte des HACCP-Systems. Es beschränkt sich auf die Erstellung von Reinigungsplänen sowie eine vollständige Dokumentation über wesentliche Bereiche, wie die Warenannahme. Auch werden hier die Lager- und Warmhaltetemperaturen der Lebensmittel dokumentiert (Davíðsson, pers. Mitt.).

Die letzte Kontrolle der Umweltbehörde in der Küche in Reykjalundur erfolgte am 8.12.2004. Bei diesem Besuch ist zum ersten Mal das innere Qualitätsmanagementsystem beanstandet worden. Die Kontrolle der angelieferten Waren sowie die Dokumentation der Temperaturen aller Kühlräume und -geräte sollte verbessert werden. Die Kontrolle und Dokumentation sollte nicht mehr im Zuständigkeitsbereich des Hausmeisters, sondern in der Verantwortung der Küchenleitung liegen. Ebenfalls wurde die unvollständige Trennung zwischen reinen und unreinen Zonen bemängelt.

Zudem wurden strukturelle Mängel, wie das Fehlen von Sensoren bei Handwaschbecken, Lichtsensoren gegen Fliegen und Mäusefallen beanstandet.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse der Überprüfung der hygienischen Qualität in Reykjalundur führen zu folgende Aussagen:

- Der Hygiene-Check deckte 24 Schwachstellen in der Küche die umgehend verbessert werden sollten.
- Das Hygienebewusstsein des Personals ist mangelhaft. Dies resultiert durch fehlende Schulungen.
- Kleiderordnung muss strenger eingehalten werden, d.h. konsequentes Tragen von Kopfbedeckung, festem Schuhwerk. Schutzbekleidung für Besucher muss vorhanden sein.

- Ein absolutes Rauchverbot muss im gesamten Küchenbereich streng eingehalten werden.
- Temperaturkontrollen der Lagerräume sollten durch die Küchenleitung erfolgen. Direkte Messung der Temperatur an den Lebensmitteln muss eingeführt werden.
- Einrichtungen in den Lagerräumen (vor allem Trockenlager) müssen hygienischen Standards angepasst werden.
- Eine eindeutige räumliche Trennung zwischen reinen und unreinen Zonen muss eingeführt werden.
- Die Reinigung (inklusive Pläne und Dokumentation) ist ordnungsgemäß in den meisten Bereiche.

3.4. Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse der ernährungsphysiologischen Qualität in Reykjalundur, die im Kap. 3.3.3. vorgestellt wurden, bestätigen leider den Verdacht, der durch die Voruntersuchung aufkam (Sullca-Porta, 2003). Die Verpflegung in Reykjalundur ist noch zu protein- und fettreich und gleichzeitig arm an Kohlenhydraten. Sie erfüllt somit die diätetischen Empfehlungen der isländischen Ernährungsgesellschaft (*Lýðheilsustöð*) nicht im vollen Maße.

Die Nährwertberechnungen ergaben dennoch einige positive Aspekte. Zum Beispiel, dass der Bedarf an Mikronährstoffen in ausreichenden Mengen durch die Verpflegung gedeckt wird, verglichen mit dem Bedarf der Durchschnittsbevölkerung. Ferner ist der niedrige Cholesteringehalt der Speisen positiv zu bewerten.

Die Verpflegung ist jedoch zu arm an Antioxidantien, besonders wenn man den erhöhten Bedarf vor allem bei Lungen- und Herz-Kreislauf-Patienten sowie Rheumatikern isoliert betrachtet. Diese Rehabilitandengruppen sind gekennzeichnet durch höhere oxidative Stoffwechselprozesse wegen entzündlicher Reaktionen (NNR, 2004:219). Adam argumentiert (1999: 581), dass bei Rheumatikern die tägliche Zufuhr von Vitamin C bei 200 mg/Tag liegen müsste. Vitamin C liegt in der Nährwertberechnung bei 115 mg/Tag und übertrifft somit den Referenzwert (75 mg/Tag) für den gesunden Menschen um fast 50%; er liegt jedoch noch 43% unter der von Adam agitierten Zufuhr für Rheumatiker.

Der Tagesbedarf an Vitamin E wird nur zu 72% durch die Verpflegung in Reykjalundur gedeckt. Wichtige Vitamin-E-Lieferanten sind pflanzliche Öle, allen voran Weizenkeimöl aber auch Sonnenblumenöl (Biesalski, 1999:128). In Reykjalundur sollte vor diesem Hintergrund besonders auf die Auswahl von Ölen geachtet werden. Des Weiteren sind Fisch, Eier, verschiedene Gemüsesorten, Vollkornprodukte sowie Nüsse und Samen relativ reich an Vitamin E (Ders.). Das Verpflegungssystem in Reykjalundur ergibt kaum Möglichkeiten einer erhöhten Zufuhr dieser Komponenten, wenngleich einige gezielter eingesetzt werden könnten.

Adam (1999:580) hat sich für eine Supplementierung von Vitamin E ausgesprochen. Allerdings gehen die Meinungen auseinander, ob die Supplementierung von Antioxidantien überhaupt sinnvoll ist (NNR, 2004:224f). Verschiedene Studien haben ergeben, dass Supplementierung einzelner antioxidativer Vitamine in hohen Dosen keine präventive Wirkung gegen Herzerkrankungen zeigten (Insel et al., 2004:655; Wolfram, 2002:175). Die Anstrengungen sollten möglichst dahin gehen, Antioxidantien nur durch die Verpflegung zu decken, was durch vollwertige Ernährung zu erreichen ist (Dies.).

Die positive Wirkung von Omega-3-Fettsäuren ist vielerorts belegt worden (Insel et al., 2004:654; Kaspar, 2000:21; Wolfram, 2002:174). Hier werden nachweislich überzeugende Befunde zur Prävention von Herzinfarkt geliefert (Wolfram, 2002:175). Die Verpflegung in Reykjalundur deckt den Omega-3-Fettsäurenbedarf mit nur knapp 20% des Tagesbedarfs. Berücksichtigt man eine Supplementierung von Fischöl, so kann mit einer maximal 50%igen Deckung gerechnet werden. Zwei Fischmahlzeiten in der Woche reichen offensichtlich nicht aus, um den Empfehlungen der isländischen Ernährungsgesellschaft zu entsprechen. Durch ein gezieltes Angebot an fetthaltigeren Fischarten, wie etwa Heilbutt, Lachs, Hering, Seewolf oder Rotbarsch (Reykdal, 1999:32ff; Matarvefurinn.is), die zu jeder Zeit auf Island erhältlich sind, könnte dieses Verhältnis verbessert werden. Die hierdurch entstehenden höheren Kosten sollten aufgrund der ernährungsphysiologischen Wirkung ein Mal wöchentlich eingeplant werden.

Interessanterweise liegt der Referenzwert für Omega-3-Fettsäuren auf Island doppelt so hoch, wie in Deutschland (DACH, 2000:53). Es scheint fast unmöglich den Referenzwert von 1 E% (1,7 - 2,16 g) durch die Verpflegung (inklusive Fischölsupplementierung) zu erfüllen. Der Bedarf eines Erwachsenen an Omega-3-Fettsäuren ist unbekannt, sodass die Referenz lediglich als Schätzwert anzusehen ist. Für die Gemeinschaftsverpflegung liegt eine Deckung von 0,5 E% für Omega-3-Fettsäuren, wie in Deutschland empfohlen wird, eher im realistischen Bereich.

Der Mangel an Vitamin D in der Verpflegung spiegelt die allgemeine Situation in der isländischen Bevölkerung wieder (Steingrímisdóttir et al., 2003:26). Durch das begrenzte Vorkommen von Vitamin D in Lebensmitteln (Biesalski, 1999:124) ist praktisch nur der Teil der Bevölkerung ausreichend versorgt, der Fischöl (oder andere Vitamin-D-Supplemente) einnimmt (Steingrímisdóttir et al., 2003:26). Klimatische Bedingungen auf Island führen dazu, dass der Vitamin-D-Mangel niemals durch die Sonne kompensiert werden kann.

Laut der chemischen Analysen liegt der Natriumgehalt zwischen 39% und 45% über dem gewünschten Referenzwert von 2,34 g/Tag. Umgerechnet bedeutet dies etwa 8g Salz pro Tag, was immerhin leicht unter dem Durchschnittskonsum (8,9 g/Tag) der Isländer liegt (Steingrímisdóttir et al., 2003:28). Jost et al. (1998:238) meinen, dass eine Kost, die einen Kochsalzgehalt von < 8g/Tag aufweist, geschmacklich nicht akzeptiert wird. Daher seien die 5g Salz/Tag, wie es von der DGE empfohlen wurde, nicht realistisch gewesen. Mittlerweile hat man den Referenzwert für Kochsalz auf 6 g/Tag erhoben (DACH, 2000:153; Kluthe et al., 2004:246).

Allein der Nachmittagskaffee in Reykjalundur liefert 28% der Tagesration an Natrium. Würde man diese Zwischenmahlzeit in ihrer Gesamtbedeutung herabsetzen und sie nicht mehr auf Brot-, sondern Obstbasis anbieten (s.u.), könnte der Natriumgehalt der Tagesverpflegung klar verringert werden.

Die größte Aufgabe für die Gemeinschaftsverpflegung in Reykjalundur liegt in der Einhaltung der Nährwertrelation sowie der Energiezufuhr. Bei der Betrachtung der Nährwertrelation ist das Mittagessen von zentraler Bedeutung (Peinelt, 1993a:120), insbesondere wegen der großen Wahlfreiheit durch die Selbstbedienung bei den restlichen Mahlzeiten des Tages.

Peinelt (aid, 1994; Peinelt, 1993b) hat die Problematik der Nährwertrelation in verschiedenen Studien unterstrichen. Optimale Nährwertrelation der Mittagsmahlzeit konnte nur erreicht werden, indem Fleisch durch Getreideprodukte ersetzt wurde und Fisch nur einmal

wöchentlich im Angebot stand (aid, 1994:12; Peinelt, 1993b:158). Nur unter diesen Bedingungen konnte eine Nährwertrelation von 15:30:55 erreicht werden. In einer späteren Studie (Hartig et al., 1999:164) der Krankenhausverpflegung gelang die optimale Nährwertrelation mit zwei Fischmahlzeiten pro Woche, indem die Portionsgrößen von Fleisch und Fisch deutlich verkleinert wurden.

Das Mittagessen in Reykjalundur beinhaltet zwei Fischgerichte pro Woche. Dies entspricht den Ernährungsgewohnheiten der Isländer und geht mit den Empfehlungen der Ernährungsgesellschaften einher. Der hohe Proteingehalt der Mittagsverpflegung wird vorwiegend durch die Fischgerichte verursacht. Aus diesem Grund scheint eine Absenkung des Proteingehaltes unter die 20 E%-Marke für die Mittagsmahlzeit fast unmöglich.

Nach heutigem Erkenntnisstand wurden bisher experimentell keine gesundheitsschädigen Wirkungen einer erhöhten Proteinzufuhr ermittelt. Sie ist allerdings auch mit keinen Positiven physiologischen Effekten verbunden. Allerdings finden sich Hinweise für einen Zusammenhang zwischen hoher Proteinzufuhr und Insulinresistenz. Aus Sicherheitsgründen wird deshalb empfohlen nicht mehr als 2g Protein pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag zu konsumieren (DACH, 2000:39f). Der Proteingehalt in Reykjalundur liegt im Durchschnitt bei 24 E% klar unter diesem Wert. Die Küchenleitung in Reykjalundur sollte jedoch versuchen, den Proteingehalt der Speisen zu senken.

Das Ersetzen einer Fleischmahlzeit durch eine vegetarische Mahlzeit auf Getreidebasis kann die Nährwertrelation deutlich verbessern. Vor allem werden Kohlenhydrate angehoben und Fett und Protein werden gesenkt.

Ein Rechenbeispiel wurde zusammengestellt, um den Effekt einer solchen Mittagskost zu testen. Mahlzeiten aus dem tatsächlichen Speiseplan wurden neu geordnet. Der Wochenplan beinhaltete zwei vegetarische Speisen (Burritos und Gerstenbratlinge), zwei Fischmahlzeiten (Seewolf und gedämpften Schellfisch) und eine magere Fleischmahlzeit (Hähnchenlasagne; s. Anhang). So konnte eine Nährwertrelation von 24:23:53 erreicht werden. Zusätzlich wurde eine wesentliche Verbesserung der Fettsäuren-

zusammensetzung durch höhere Anteile von ungesättigten Fettsäuren auf Kosten von gesättigten Fettsäuren erreicht. Eine deutliche (+23%) Erhöhung von Omega-3-Fettsäuren konnte ebenfalls registriert werden.

Wenn beide Fischgerichte aus „fetten“ Fischarten bestehen würden (z.B. Seewolf und Lachs), hätte dies nur einen geringen Einfluss auf den Fettgehalt. Der Proteingehalt könnte weiterhin geringfügig gesenkt werden, aber der Anteil von Omega-3-Fettsäuren würde deutlich ansteigen (auf 0,7g/Tag), sodass die in Deutschland empfohlene Tageszufuhr (0,5 E% oder 1,2 g) durch die Mittagsmahlzeit fast erfüllt werden könnte.

Es müssten Versuche angestrebt werden, den hohen Proteingehalt der Mittagsmahlzeit durch die restlichen Mahlzeiten des Tages zu kompensieren. Im Verpflegungssystem in Reykjalundur ist die „kleine“, nachmittägliche Zwischenmahlzeit deutlich zu energiereich. Diese basiert, wie das Frühstück und die Abendmahlzeit, auf Brot und Brotbeilagen. Durch die Beilagen (z.B. Schinken, Käse, Leberwurst) erhöht sich der Protein- und Fettgehalt, sodass die kohlenhydratreichen Getreidewaren in der Nährwertrelation nicht zum Tragen kommen.

Eine Erhöhung der Kohlenhydratwerte ist möglich durch den gezielten Obsteinsatz (Hartig et al., 1999:164; Peinelt, 1993a:120). Dieser könnte in alle Mahlzeiten eingebaut werden, wobei der Nachmittagskaffee sich besonders dafür eignet. Zum Einen ist bei dieser Mahlzeit der größte Verbesserungsbedarf vorhanden und zum Anderen kann bei einer solchen, kleinen Zwischenmahlzeit eine bestimmte Lebensmittelgruppe am ehesten in den Vordergrund gestellt werden.

Ernsthafte Überlegungen müssten angestrengt werden, dass die Küche eine zweite Zwischenmahlzeit übernehmen sollte. Gleichzeitig sollten die freien Lebensmittellieferungen auf die Stationen (s. Kap. 3.3.2.) reduziert oder gar ausgelassen werden. Eine spezielle, nährstoffdichte Obstmahlzeit, die hoch an Kohlenhydraten und niedrig im Proteingehalt ist, könnte in einem Verpflegungssystem mit zwei Zwischenmahlzeiten (nachmittags und abends) variabler eingesetzt werden.

Gleichzeitig müsste das Abendbrot erweitert werden. In den Gästebefragungen erhielt diese Mahlzeit die schlechtesten Noten und in den Berechnungen besaß sie die geringsten Energieanteile. Ebenfalls wurde erkannt, wie schon Hartig et al. (1999:162) in einer Studie feststellten, dass die Zeitabstände zwischen dem Abendbrot und dem Frühstück zu lang waren. Die Reaktion darauf muss heißen, vor allem nach den gewonnenen Ergebnissen, dass die Abendmahlzeit zu wenig Energie liefert (17 bzw. 22 E%) – also „mehr Angebot abends!“. Warme Mahlzeiten müssten häufiger angeboten werden. Peinelt (1993b:162) geht von zwei warmen Speisen abends aus, die jedoch kleiner als die Mittagsmahlzeit portioniert werden. So kann auch die Nährwertrelation im optimalen Bereich behalten werden. Gerade durch diese Änderungen (Nachmittagskaffe und Abendessen) könnte man die gewünschte Erhöhung bei den Kohlenhydraten und Ballaststoffen erreichen.

Abschließend muss erwähnt werden, dass die Nährwertrelation einen Wert darstellt, der nicht stets und für jede einzelne Mahlzeit strengstens eingehalten werden muss. Es gilt über einen längeren Zeitraum (mindestens 4 Wochen) eine optimale Relation der Hauptnährstoffe zu erreichen (aid, 1994:9).

Die Reduktionskost erfüllt nicht die angestrebte Energieverminderung. Der Nachmittagskaffee spielt ebenfalls bei diesem Problem der zu hohen Energiezufuhr die Schlüsselrolle, denn die anderen Mahlzeiten liefern die erwünschten Energieanteile. Das Nichteinhalten der Energieverminderung durch die Reduktionskost ist besonders bedenklich. Gerade die Rehabilitanden sind in ihrer Behandlung auf die Verpflegung angewiesen. So kommen alle Rehabilitanden der Ernährungsabteilung nach Reykjalundur um abzunehmen. Für sie ist die angebotene Verpflegung ein Teil der Rehabilitation.

Wie bereits oben erwähnt ist auf das Problem der Datenerhebung bei den Selbstbedienungsmahlzeiten eingegangen worden (s. Kap. 3.3.3.). Es muss davon ausgegangen (und erhofft) werden, dass Rehabilitanden, die aktiv abnehmen müssen, unter dem ermittelten Durchschnittskonsum von

1668 kcal/Tag liegen. So ist auch anzunehmen, dass die Gesamtenergiezufuhr in der Reduktionskost niedriger liegt. Dies mindert jedoch nicht die Tatsache, dass der Nachmittagskaffee zu energiereich und nährstoffarm ist.

Die Verlässlichkeit der Berechnungen, d.h. der Berechnungssoftware *Matarvefurinn.is*, konnte nachgewiesen werden, indem sich kein signifikanter Unterschied zwischen Analyse und Berechnung derselben Tageskost herausstellte.

Die Abweichungen zwischen den Berechnungen der Gesamtkost (4 Wochen) und den chemischen Analysen haben zwei Ursachen. Zum Einen fanden die chemischen Analysen unter einer anderen Küchenleitung statt als die Nährwertberechnungen. Zum Anderen repräsentieren die chemischen Analysen einen wesentlich kürzeren Zeitraum als die Nährwertberechnungen, sodass der Zufallseffekt größer ist.

Die Ergebnisse der Vergleiche zwischen der chemischen Analyse und den Berechnungen sind weitestgehend übereinstimmend mit den Ergebnissen früherer Untersuchungen. So haben Jost et al. (1998:236) und Gebhardt und Kluthe (1993:298) praktisch keine signifikanten Unterschiede zwischen Berechnungs- und chemischen Analysedaten für die Hauptnährstoffe nachweisen können. Die Untersuchung von Jost et al. unterschied sich allerdings dadurch zur hier vorgelegten Arbeit, dass sie mehrere Testserien miteinander verglichen haben. In dieser Arbeit wurde nur eine Serie durchgeführt. Es sind allerdings hochsignifikante Unterschiede zwischen den Analysemethoden (Chemie und Berechnung) für die Mikronährstoffe ermittelt worden. Gebhardt und Kluthe (1993:298) konnten dies für Spurenelemente und Mineralstoffe nachweisen, während Jost et al. (1998:236) klare Unterschiede für Vitamin E aufzeigten, das durch Berechnungen überrepräsentiert sei. Dies ist auch interessant im Hinblick auf die obige Diskussion über den Gehalt an Antioxidantien in der Verpflegung in Reykjalundur.

Dennoch gilt heute noch die Feststellung von Gebhardt und Kluthe (1993:302), dass...

...„für die regelmäßige Qualitätskontrolle der Hauptnährstoffe die chemische Analytik den verschiedenen Berechnungsverfahren nicht überlegen ist.“

So bleiben Nährwertberechnungen die Hauptmethode der ernährungsphysiologischen Qualitätssicherung, während die chemische Analyse die Funktion einer gelegentlichen Qualitätsüberprüfung besitzt. Jost et al. (1998:238) empfehlen eine jährliche Berechnung der Speisen und eine chemische Analyse sollte alle fünf Jahre stattfinden.

Eine aktive ernährungsphysiologische Qualitätssicherung ist kein Bestandteil der täglichen Arbeit in der Küche in Reykjalundur. Die Qualität der Speisen, sowohl in ernährungsphysiologischer als auch in sensorischer Hinsicht ist leider noch ein Zufallsprodukt, das leider von der Kompetenz des jeweiligen Chefkoches abhängt. Die Gästebefragungen zu sensorischer Qualität werden nicht mehr regelmäßig weitergeführt.

Es sind Qualitätsziele für die Arbeit der Großküche in Reykjalundur gesteckt worden, sowohl durch den Leistungsvertrag mit dem Gesundheitsministerium (s. Kap. 2.2.3.), als auch durch die innere Zielsetzung, etwa vom Ernährungsteam (s. Kap. 2.2.3.). Allerdings hat man die Qualitätsmerkmale nicht im gewünschten Umfang ausformuliert und Mess- bzw. Kontrollsysteme für jedes Qualitätsmerkmal sind nicht immer definiert worden.

Die Philosophie des Qualitätsmanagements beinhaltet die Standardisierung der Qualität sowie ihre konstante Optimierung. Betriebe und Einrichtungen sollten anstreben, Qualität zu produzieren. Die Produktion von Qualität wird durch das Qualitätsmanagementsystem, mit dem Ziel die Qualität stets zu verbessern, gelenkt.

Am deutlichsten macht sich das Fehlen eines Qualitätsmanagementsystems bei der hygienischen Qualität bemerkbar. Kritische Kontrollpunkte (CCPs) im Sinne des HACCP-Systems sind nicht definiert worden. So gehen Kontrolle und Dokumentation nicht Hand in Hand.

Die Temperaturen der Kühl- und Tiefkühlager werden z.B. durch den Hauswart geprüft und dokumentiert. Eine geregelte Kommunikation zwischen ihm und der Küchenleitung ist aber nicht vorhanden. Leider wurden Korrekturmaßnahmen nicht umgehend durchgeführt.

Das Ausfüllen einer Hygiene-Checkliste deckte in allen hygienischen Bereichen (Personal-, Produktions-, Geräte- und Raumhygiene) Schwachstellen auf. Auf insgesamt 18 Fragen der Checkliste musste die Antwort „nicht erfüllt“ angekreuzt werden.

Durch ein konsequentes Aufbauen eines HACCP-Qualitätsmanagementsystems könnten in Zukunft solche Missstände vermieden werden. Dies erfordert, dass Strukturen, wie im HACCP definiert, geschaffen werden, wie z.B. das Einstellen einer verantwortlichen Person für das Qualitätsmanagement, die regelmäßige Durchführung von Hygieneschulungen oder das Einbeziehen des Personals in die Qualitätslenkung durch Qualitätszirkel. Bei allen anderen strukturellen Bereichen, wie der Planung einer neuen Küche, die in Aussicht gestellt worden ist, sollte das HACCP-System ebenfalls zu Grunde liegen.

Dennoch sind viele Verbesserungen möglich, ohne umfangreiche Strukturveränderungen oder einen großen Kostenaufwand. Hier kann das Tragen von Kopfbedeckung, Ablegen von Schmuck und Uhren, Einhalten des Rauchverbotes, keine Gäste ohne Schutzbekleidung (Besucherkitel und Einweg-Überschuhe), Verbesserungen der Einrichtungen im Trockenlager usw. angeführt werden.

Reykjalundur ist eine der größten und wichtigsten Reha-Einrichtungen auf Island und besitzt somit eine besondere Stellung. Im Gegensatz zu Reha-Einrichtungen in Deutschland befindet sich Reykjalundur nicht im Wettbewerb um die Patienten. Es ist möglich, dass aus diesem Grund die Qualität, als sichtbares Element in der täglichen Arbeit, in den Hintergrund geraten ist.

Die Gemeinschaftsverpflegung ist ein Eckpfeiler in der Arbeit einer jeden Reha-Einrichtung. In Anbetracht der Anzahl der Rehabilitanden mit ernährungsbedingten chronischen Erkrankungen besitzt die Verpflegung einen wesentlichen Anteil am Erfolg oder Misserfolg der Rehabilitation. In der

Zukunft sollte Reykjalundur die Gemeinschaftsverpflegung viel enger in einen ganzheitlichen Rehabilitationsansatz einbauen. Ein erfolgreicher Aufbau und die Durchsetzung eines Qualitätsmanagementsystems in der Verpflegung kann auf alle andere Bereiche der Klinik übergreifen und zu einem ganzheitlichen Qualitätsmanagementsystem innerhalb der Reha-Klinik im Sinne eines *Total Quality Management* führen.

Es gilt das Qualitätsbewusstsein der Mitarbeiter zu sensibilisieren (Arens-Azevedo & Joh, 2002:7; Arens-Azevedo, 2003:6). Jeder Einzelne, von der Reinigungskraft bis zum Oberarzt, muss sich der Bedeutung seiner Arbeit bewusst sein, denn hohe Qualität in der Verpflegung, wie in allen anderen Bereichen, ist eine gemeinschaftliche Leistung.

4. Zusammenfassung

In dem Zeitraum von März bis November 2004 ist die Verpflegungsqualität sowie die Qualitätssicherung der Verpflegung der Reha-Klinik *Reykjalundur* in Mosfellsbær auf Island untersucht worden. Die Bereiche Sensorik, Ernährungsphysiologie und Hygiene wurden in der Untersuchung mitberücksichtigt.

Die sensorische Qualität der Verpflegung wurde anhand der Zufriedenheit der Gäste mit der angebotenen Kost definiert. Um diese festzustellen, wurden zweimal während der Untersuchungsperiode Fragebögen vorgelegt. Die Ergebnisse der Gästebefragung zeigten eine allgemein hohe Zufriedenheit der Gäste mit allen Mahlzeiten. Nur beim Abendbrot konnte eine leicht negative Tendenz registriert werden. Die statistische Auswertung der Befragungen konnte ebenfalls einen Unterschied in den Antworten zwischen den Altersgruppen nachweisen. Jüngere Rehabilitanden zeigten eher eine Abneigung zu Fisch und Gemüse als die älteren Befragten.

Die ernährungsphysiologische Qualität der Verpflegung wurde anhand von Nährwertberechnungen sowie chemischen Analysen untersucht. Beide Methoden zeigten, dass die Verpflegung deutlich zu hoch im Proteingehalt und zu niedrig im Kohlenhydratengehalt liegt. Der Fettanteil liegt für die Vollkost nur geringfügig über dem Soll. Jedoch entspricht die Zusammensetzung der Fettsäuren nicht den Referenzwerten. Gesättigte Fettsäuren müssten auf Kosten von ungesättigten Fettsäuren reduziert werden. Zudem erfüllt die Reduktionskost nicht die erwünschte Energieverminderung.

Die Deckung der Mikronährstoffe durch die Verpflegung ist allgemein zufriedenstellend. Jedoch muss Rücksicht auf gewisse Sonderbedürfnisse einiger Rehabilitandengruppen genommen werden. So wird der erhöhte Bedarf von Rheumatikern und Lungen- sowie Herz-Kreislauf-Patienten an Antioxidantien und Omega-3-Fettsäuren nicht ausreichend gedeckt.

Der Vergleich der Ergebnisse bei den Analysemethoden unterstreicht die Verlässlichkeit der Nährwertberechnungen. Durch statistische

Testverfahren konnte kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Verfahren nachgewiesen werden.

Die Bedeutung der Mahlzeiten ist im Verpflegungssystem nicht zufriedenstellend. Der Nachmittagskaffee macht etwa einen Viertel der täglichen Energie aus und zeigt jedoch die geringste Nährstoffdichte auf. Das Abendbrot ist im gesamten System mit nur 17% (Vollkost) und 22% (Reduktionskost) der Tagesenergie die „unwichtigste“ Mahlzeit.

Der hygienischen Qualität kann nur im Bereich der Reinigung eine gute Note gegeben werden. In der Großküche wird kein durchdachtes inneres Qualitätsmanagementsystem, das nach den Prinzipien des HACCP aufgebaut und in der isländischen Lebensmittelhygieneverordnung vorgeschrieben ist, durchgesetzt. So werden nirgends kritische Kontrollpunkte (CCPs) definiert, eine räumliche Trennung der Lebensmittelbearbeitung und die Dokumentation bestimmter Vorgänge sind ungenügend.

In der Arbeit werden Vorschläge zur Verbesserung im Bereich der ernährungsphysiologischen Qualität sowie der Qualitätssicherung gemacht. Änderungen im Verpflegungssystem scheinen notwendig. Das Ersetzen einer Fleischmahlzeit mittags gegen eine vegetarische Mahlzeit auf Getreidebasis sowie ein gezieltes Einsetzen von gewissen „fetten“ Fischarten (mindestens einmal wöchentlich) kann die Nährstoffrelation sowie den Gehalt an Omega-3-Fettsäuren innerhalb dieser Mahlzeit deutlich verbessern. Mit zwei Fischmahlzeiten pro Woche ist eine Proteinrelation von <20 E% nicht zu realisieren.

Des Weiteren sollte die spätere Zwischenmahlzeit in die Tagesverpflegung integriert werden. So könnte ein Beitrag zur Verbesserung der Nährstoffrelation geleistet werden.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit sollen der Küchenleitung sowie der Direktion der Reha-Klinik Reykjalundur die Bereiche der Verpflegung aufzeigen, in denen Missstände vorliegen. Einiges im Bereich des Verpflegungssystems wurde infolge eines Wechsels der Küchenleitung bereits während der Untersuchung verbessert. Die Verantwortlichen der Reha-Klinik Reykjalundur und der Großküche dort müssen nun

Entscheidungen treffen, wie und wo diese Verbesserungen weitergeführt werden.

4.1. English Abstract

An examination on the catering quality and the quality assurance within the catering system in the rehabilitation clinic of Reykjalundur in Mosfellsbær in Iceland was carried out between March and November 2004, including sensorial aspects, the nutritional content as well as the hygienic quality of the catering.

The sensorial quality of the food was defined through the customer satisfaction. Customer surveys were carried out on two separate occasions within the examination period. The results showed great satisfaction with all meals, though negative tendencies were detected in the answers regarding the supper. The statistical analysis of the surveys confirmed differences in the answers between the age groups. Younger customers are more averse to fish and vegetables than the older ones.

The nutritional content of the food was analysed by applying both chemical analysis and nutrient calculations. Both methods showed that the diet is too rich in proteins and too poor in carbohydrates. The Light Diet does not achieve a sufficient reduction in total energy.

The diet covers generally all micronutrient sufficiently. The increased need in antioxidants and omega-3-fatty acids by patients with COPD, cardiovascular diseases and rheumatism is not sufficiently covered.

A comparison of the analytical methods showed that the nutrient calculations are just as reliable as chemical analysis. Statistical test detected no significant differences in the results of the respective methods.

The importance of single meals is not satisfactory. The afternoon coffee contributes around one quarter of the daily energy intake. Still it is the least nutritive meal. The supper provides only 17% (Normal Diet) and 22% (Light Diet) to the daily energy intake, thus being the „least important” meal.

Regarding the hygienical quality of the catering only the cleaning section gets a passing grade. The catering system in Reykjalundur has not developed a quality management system, based on the principles of HACCP, like the Icelandic Food Hygiene Regulation prescribes. Critical Control Points (CCPs) have not been established and the spatial separation within the food preparation as well as the documentation of single processes are insufficient.

In this thesis some recommendations are given on the improvement of the nutritional quality as well as the quality assurance. Alterations within the catering system seem necessary. The percentage of protein, fat and carbohydrates of the total energy intake within the lunch can be improved by replacing one meat meal with a grain meal and by well-aimed use of certain “fatty” fishes at least once a week. In addition, the amount of omega-3-fatty acids can be substantially improved. By keeping two fish-meals every week the proportion of protein of <20 E% is not realistic.

Furthermore, a second intermediate meal (snack) during the late evening should be integrated into the catering system. This could contribute to a better energy proportions of protein, fat and carbohydrates.

The results published in this thesis offer the kitchen management and the directorial board of Reykjalundur some clues about remedies within the catering system. Some improvements were already made during the examination, following the change of the kitchen management. The leading staff has now to find out where and how further improvements will be carried out.

5. Literaturverzeichnis

1. **Adam, O.:** „*Erkrankung des rheumatischen Formenkreises*“. In: Biesalski et al.: „*Ernährungsmedizin*“, Stuttgart, 1999. S. 575 – 584
2. **aid** (Hrsg.): „*Verpflegungssystem 3.3*“. Heft 3247. Bonn, 1993a
3. **aid** (Hrsg.): „*Grundlage der Speisenverteilung 4.1*“. Heft 3251. Bonn, 1993b
4. **aid** (Hrsg.): „*Grundlage der Speiseplanung 2.1*“. Heft 3258. Bonn, 1994
5. **aid** (Hrsg.): „*Küchenhygiene für Profis*“. Heft 3132. Bonn, 2001
6. **aid** (Hrsg.): „*Essen und Trinken in Schulen*“. Bonn, 2003a
7. **aid** (Hrsg.): „*Essen und Trinken in Tageseinrichtungen für Kinder*“. Bonn, 2003b
8. **aid** (Hrsg.): „*Qualitätsmanagement in Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung*“. Heft 3758. Bonn, 2003c
9. **Anderson, T.P.:** „*Rehabilitation Management and the Rehabilitation Team*“. In: Basmajian, J.V. & Lee Kirby, R (Hrsg.): „*Medical Rehabilitation*“. Williams & Wilkins, Baltimore, 1984, S. 144 – 151
10. **Arens-Azevedo, U.:** „*Ernährung in der Gemeinschaftsgastronomie*“. Behr´s Verlag, Hamburg, 1995
11. **Arens-Azevedo, U.:** „*Grundlage der Speiseplanung in Kindertagesstätten*“. In „*Essen und Trinken im Kindertagesstätten*“. Fortbildungsveranstaltung der DGE, Bonn-Röttgen, 2002, S. 1 – 11
12. **Arens-Azevedo, U.:** „*Hygienische Aspekte der Verpflegung*“. In: „*Ernährungsaspekte in Senioreneinrichtungen*“. Fortbildungsveranstaltung der DGE, Berlin, 2003, S. 1 – 13
13. **Arens-Azevedo, U.:** „GV I & GV II“ (Vorlesungsskript). Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg – Fachbereich Ökotrophologie, WS 2003 / 2004
14. **Arens-Azevedo, U.:** „*Qualitätsmanagement in der Verpflegung unter Berücksichtigung eines Beschwerdemanagements*“. In: „*Ernährungsaspekte in Senioreneinrichtungen*“. Fortbildungsveranstaltung der DGE, Bonn, 2004, S. 1 – 6
15. **Arens-Azevedo, U. & Behr-Völtzer, C.:** „*Ernährung im Alter*“. Vincentz Verlag, Hannover, 2002
16. **Arens-Azevedo, U., Huth, E. & Lichtenberg, W.:** „*Hauswirtschaftliche Dienstleistungen in Pflegeeinrichtungen*“. Schlütersche GmbH & Co. KG, Verlag, Hannover, 2001
17. **Arens-Azevedo, U. & Joh, H.:** „*Mit HACCP sicher ans Ziel!*“. Matthaes Verlag, Stuttgart, 2002
18. **Bargsten, Al. & Arp, F.:** „*Bedarfsorientierte Gestaltung von Lehrküchen in berufsbildenden Schulen*“. Diplomarbeit, Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Hamburg - Fachbereich Ökotrophologie, 2001

19. **Basmajian, J.V.:** „*Medical Rehabilitation and the Student*“. In: Basmajian, J.V. & Lee Kirby, R. (Hrsg.): „*Medical Rehabilitation*“. Williams & Wilkins, Baltimore, 1984, S. 2 – 6
20. **Basmajian, J.V. & Lee Kirby, R.** (Hrsg.): „*Medical Rehabilitation*“. Williams & Wilkins, Baltimore, 1984
21. **Batsford, S., Kluthe, B. & Kluthe, R.:** „Qualitätssicherung in der Ernährungsmedizin durch das Institut für Rationelle Ernährung und Diätetik“. In: *Aktuel Ernaer Med* 2003; 28: 42 – 44
22. **Biesalski H., Fürst, P., Kasper, H., Kluthe, R., Pöler, W., Puchstein, C. Und Stähelin, H.:** „*Ernährungsmedizin*“. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1999
23. **Chamberlain, M.A.:** „*Introduction: the aims of rehabilitation*“. In: Goodwill et al. (Hrsg.): „*Rehabilitation of the Physically Disabled adult*“. Stanley Thornes Ltd., Cheltenham, 1997, S. 3 – 6
24. **DACH - Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung (Hrsg.):** „Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr“. Umschau Braus, Frankfurt am Main, 2000
25. **DAG - Deutsche Adipositas Gesellschaft:** „Leitlinien zur Adipositas therapie in Reha-Kliniken“. 1999
26. **DAG et al.- Deutsche Adipositas-Gesellschaft, Deutsche Diabetes Gesellschaft & Deutsch Gesellschaft für Ernährung:** „Prävention und Therapie der Adipositas“. 1999
27. **Davis, B., Lockwood, A. & Stone, S.:** „*Food and Beverage management*“. Butterworth – Heinemann, Burlington, 2003
28. **Der Brockhaus – Ernährung:** F.A. Brockhaus GmbH, Leipzig-Meinheim, 2001
29. **Der Brockhaus – In fünfzehn Bänden:** F.A. Brockhaus GmbH, Leipzig-Meinheim, 1997 - 1998
30. **Deutsche Caritasverband (Hrsg.):** „Wenn in Tageseinrichtung gekocht wird: Anforderungen der Lebensmittelhygiene-Verordnung“. Freiburg/Breisgau, 1999
31. **DGE - Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.:** „Ernährungsbericht 2004“. Bonn, 2004
32. **Deutsches Krankenhaus Verlagsgesellschaft mbH (Hrsg.):** „KTQ®- Leitfaden zur Patientenbefragung“. Düsseldorf, 2000
33. **Diehl, J.:** „Macht Werbung dick?“. In: *Ernährungs-Umschau* 52, Heft 2, 2005, S. 40 - 46
34. **Elmadfa, I. & Leitzmann, C.:** „*Ernährung des Menschen*“. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart, 1998
35. **Food Standards Agency:** „*Manual of Nutrition*“. Norwich, 2002

36. **Gerber, L.:** „*Adult rheumatoid arthritis*“. In: Goodwill et al. (Hrsg.): „Rehabilitation of the Physically Disabled adult“. Stanley Thornes Ltd., Cheltenham, 1997, S. 151 – 170
37. **Gesellschaft für Rehabilitation bei Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten e.V.:** „Leitlinien für Rehabilitation bei Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten“. Badmergentheim, 1999
38. **Gröbner, W.:** „*Hyperurikämie und Gicht*“. In Biesalski et al.: „Ernährungsmedizin“, Stuttgart, 1999. S. 539 - 546
39. **Grüner, H. & Metz, R.:** „Der Junge Koch – Die junge Köchin“. Fachbuchverlag Pfannenberg GmbH & Co., Haan Gruiten, 2003
40. **Hartig, W., Kohl, O., Melchrick, A., Armbrust, H. & Güldner, K.:** „*Erweiterung der Wahlmöglichkeiten für Frühstück und Abendbrot (Ampelkonzept) im Rahmen einer bilanzierten Krankenhausvollkost*“. In: *Aktuel Ernähr Med* 29, 2004, S. 259 – 265
41. **Hartig, W., Peinelt, V., Klein, U.F., & Güldner, K.:** „Umsetzung der Nährstoffempfehlungen der DGE im Krankenhaus“. In *Aktuel Ernähr Med* 24, 1999, S. 158 – 165
42. **Hebebrand, J.:** „Ist Dicksein erblich?“. In: *Ernährungs-Umschau* 52, Heft 3, 2005, S. 90 - 92
43. **Hötzel, D.:** „*Kritische Nährstoffe als Qualitätskriterien*“. In: Kluthe, R. & von Klein-Wisenberg (Hrsg.): „Qualitätssicherung in der Gemeinschaftsverpflegung“. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1983, S. 9 – 17
44. **Insel, P., Turner, E. & Ross, D.:** „Nutrition“. Jones and Bartlett Publishers, Inc., Boston, 2004
45. **ISO/FDIS 9000:2000:** Quality management systems - „Fundamentals and vocabulary“. STRI, Reykjavik.
46. **Iðntæknistofnun und Starfsfræðslunefnd iðnverkafólks Íslands - Fræðsludeild:** „Gæðastjórnun og innra eftirlit í matvælaíðnaði“, Reykjavík, 1997 (dt. IceTec: „Qualitätsmanagement und innerbetriebliche Kontrolle in der Lebensmittelindustrie“)
47. **Jackson, G.:** „*Cardiac rehabilitation*“. In: Goodwill et al. (Hrsg.): „Rehabilitation of the Physically Disabled adult“. Stanley Thornes Ltd., Cheltenham, 1997, S. 233-244
48. **Jekat, F.:** „*Lebensmittelchemische und ernährungsphysiologische Bewertung von verschiedenen Gemeinschaftsverpflegungen*“. In: Kluthe, R. & von Klein-Wisenberg (Hrsg.): „Qualitätssicherung in der Gemeinschaftsverpflegung“. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1983, S. 29 – 40
49. **Jónsdóttir, M.:** „Fitusnautt fæði“. Mál og menning, Reykjavík, 2000 (dt. *Fettarmes Essen*).
50. **Jónsson, R.:** „What is Quality? - “I know it when I see it”. In: *Quality Management - Course 04.44.29-010 of the University of Iceland*, 2004

51. **Kasper, H.:** „Ernährungsmedizin und Diätetik“. Urban & Fischer Verlag, München, 2000
52. **Kluthe, R., Dittrich, A., Everding, R., Gebhardt, A., Hund-Wissner, E., Kasper, H., Rottka, H., Rabast, U., Weingard, A., Wild, M., Wirth, A. & Wolfram, G.:** „Das Rationalisierungsschema 2004 des Bundesverbandes Deutscher Ernährungsmediziner (BDEM) e.V., der Deutschen Adipositas Gesellschaft e.V., der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin (DAEM) e.V., der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) e.V., der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) e.V., der Verbandes der Diätassistenten – Deutscher Bundesverband (VDD) e.V., und des Verbandes der Diplom-Oecotrophologen (VDO_E) e.V.“. In: *Aktuel Ernähr Med* 29, 2004, S. 245 - 253
53. **Kluthe, B., Quirin, H. & Kluthe, R.:** „Eine neue Weichenstellung für Kliniken - Das deutschlandweite Modellprojekt klinische Ernährungsmedizin“. In: *Aktuel Ernähr Med* 28, 2003, S. 38 - 41
54. **Koplin, C.:** „Antioxidantien und Omega 3 Fettsäuren – eine empirische Untersuchung bei Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung“. Diplomarbeit, Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Hamburg - Fachbereich Ökotrophologie, 2003
55. **Korsukéwitz, Ch.:** „*Ernährung in der Rehabilitation – ein Weg zum Selbstmanagement*“. In: *Ernährungs-Umschau* 52, Heft 6, 2005, S. 236
56. **Loeschcke, G. & Höfs, J.:** „Grundriss und Ausbildungsplanung für Küchen zur Gemeinschaftsverpflegung“. Bauverlag, Wiesbaden, 1985
57. **Lorenz, J.:** „*Erkrankungen des Respirationstraktes*“. In Biesalski et al.: „Ernährungsmedizin“, Stuttgart, 1999. S. 456 – 467
58. **Moxham, J.:** „Respiratory rehabilitation“. In: Goodwill et al. (Hrsg.): „Rehabilitation of the Physically Disabled adult“. Stanley Thornes Ltd., Cheltenham, 1997, S. 217-230
59. **Müller, S.:** „Praxis der Diätetik und Ernährungsberatung“. Hippokrates Verlag, Stuttgart, 2001
60. **NNR:** „Nordic Nutrition Recommendations 2004“. Norden, Copenhagen, 2004
61. **Norrefalk, J. R.:** „*How do we define multidisciplinary rehabilitation*“. In: *J Rehabil Med* 35, 2003, S. 100 – 101
62. **Paulus, K.:** „*Sensorische Qualität von Lebensmittel*“. In: Kluthe, R. & von Klein-Wisenberg (Hrsg.): „Qualitätssicherung in der Gemeinschaftsverpflegung“. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1983, S. 18 – 28
63. **Peinelt, V.:** „Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr im Krankenhaus: Ziele und Umsetzung“. In *Ernährungs-Umschau* 40, Sonderheft, 1993a, S. 115 - 121
64. **Peinelt, V.:** „Umsetzung der Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr in der GV“. In *Ernährungs-Umschau* 40, Heft 4, 1993b, S. 156 -163

65. **Pudel, V. & Westenhöfer, J.:** „Ernährungspsychologie“. Hogrefe Verlag, Göttingen, 1998
66. **Rehner, G. & Daniel, H.:** „Biochemie der Ernährung“. Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg, 1999
67. **Reykdal, Ö.:** „Íslenska handbókin um næringargildi matvæla“ (dt. Isl. Handbuch um die Nährwerte der Lebensmittel). Vaka Helgafell, Reykjavík, 1999
68. **Reykjalundur endurhæfingarmiðstöð SÍBS:** Ársskýrsla 2004, Reykjavík, 2005 (dt. *Reykjalundur Jahresbericht 2004*)
69. **Scherbaum W. & Kiess, W.:** „Adipositas und Diabetes mellitus“ In: Ernährungs-Umschau 52, Heft 6, 2005, S. 220 – 223
70. **Schlieper, C.:** „Grundfragen der Ernährung“. Handwerk und Technik, Hamburg, 2002
71. **Schnur, E.:** „Umsetzung der Referenzwerte für die Gemeinschaftsverpflegung“. In Referat Gemeinschaftsverpflegung. DGE e.V., Bonn, 2000
72. **Spitzverbände der gesetzlichen Krankenkassen** (Hrsg.): „Qualitätsbericht Rehabilitation 2004“. Bonn, 2005
73. **Sullca Porta, Z.:** „Skýrsla vegna mats á næringargildi í mötuneytisfæði á Reykjalundi“ (dt. Bericht über die Nährwertzusammensetzung der Mittagsmahlzeiten in Reykjalundur). September 2003
74. **Summer, J.:** „A Guide to Food Quality Assurance“, The Manager, Industry Services Barton college of TATE Food Technology Department, Australia, 1995
75. **Steingrímisdóttir, L., Þorgeirsdóttir & Ólafsdóttir, A.:** „The Diet of Icelanders – Dietary Survey of The Icelandic Nutrition Council 2002“. Reykjavík, 2003
76. **Tillögur Félags íslenskra endurhæfingarlækna að stefnumærkun í endurhæfingu á Íslandi** (dt. Empfehlungen der isländischen Rehabilitationsmediziner für Rehabilitationsmaßnahme auf Island). April, 1999
77. **Umweltbehörde (Umhverfisstofnun):** „Innra eftirlit með HACCP“ (dt. innere Kontrolle mit HACCP). Reykjavík, 2002
78. **VDR - Verband Deutscher Rentenversicherungsträger** (Hrsg.): „Rahmenkonzept zur medizinischen Rehabilitation in der gesetzlichen Rentenversicherung“. Bonn, 1996
79. **Wahrburg, U. & Assmann, G.:** „Herz- und Gefäßkrankheiten“. In Biesalski et al.: „Ernährungsmedizin“, Stuttgart, 1999. S. 391 - 413
80. **Wechsler, J.:** „Netzwerk Ernährungsmedizin – Realität und Vision“. In: Ernährungs-Umschau 52, Heft 6, 2005, S. 236
81. **Wolfram, G.:** „Ernährungstherapie der Dyslipoproteinämien“. In: Aktuel Ernaehr Med 27, 2002, S. 172 – 181.

82. **Worth, H., Buhl, R. Cegla, U., Criée, C., Gillissen, A., Kardos, P., Köhler, D., Magnussen, H. Meister, R., Nowak, D., Petro, W., Rabe, K., Schultze-Werninghaus, G., Sitter, H., Teschler, H., Welte, T. & Wettengel, R.:** „Leitlinie der Deutschen Atemwegsliga und der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem (COPD)“. In: *Pneumologie* 56, 2002, S. 704 – 738
83. **Zetkin, M. & Schaldach, H.:** „Lexikon der Medizin“. Ullstein Medical, Wiesbaden, 1999

Gesetze/Verordnungen

Deutsches Gesetzbuch - Fünftes Buch: „Gesetzliche Krankenversicherung“. In der Fassung des Gesetzes zur Sicherung der nachhaltigen Finanzierungsgrundlagen der gesetzlichen Rentenversicherung (RV-Nachhaltigkeitsgesetz) vom 21. Juli 2004 (§107, §111b, §137d)

Deutsches Gesetzbuch - Neuntes Buch: „Rehabilitation und Teilhabe behinderter Menschen“. In der Fassung des Gesetzes zur Förderung der Ausbildung und Beschäftigung schwerbehinderter Menschen vom 23. April 2004 (§26, §20)

Íslensk lög um matvæli, 25.06.1995 (*dt. Das isländische Lebensmittelgesetz*)

Lebensmittelhygiene-Verordnung (Artikel 1 der Verordnung über Lebensmittelhygiene und zur Änderung der Lebensmitteltransportbehälter-Verordnung) vom 5.08.1997

Reglugerð Nr. 522/1994: „um matvælaeftirlit og hollustuhætti við framleiðslu og dreifingu matvæla“, 1994 (*dt. Verordnung zur Lebensmittelkontrolle und Gesundheit bei der Produktion und Vertrieb von Lebensmitteln*)

Reglugerð fyrir Vinnuheimili S.Í.B.S. að Reykjalundi, 10.10.1978 (*dt. Verordnung für das Arbeitsheim S.Í.B.S. in Reykjalundur*)

Vereinbarung zu Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement in der stationären Vorsorge und Rehabilitation nach §137d Abs. 1 und 1a SGB V.

Viðmiðunarreglur heilbrigðiseftirlits fyrir Stóreldhús, 1998 (*dt. Richtlinien für die Hygienekontrolle in Großküchen*)

Þjónustusamningur milli Heilbrigðis- og tryggingamálaráðuneytiðsins og Reykjalundar endurhæfingarmiðstöðvar S.Í.B.S., 12.01.2001 (*dt. Leistungsvertrag zwischen Gesundheitsministerium und Reykjalundur*)

Internetseiten

<http://www.br-online.de/umwelt-gesundheit/thema/reha/rehabilitation.shtml>
(7.07.2005)

<http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/bghaccp.html>
(21.07.2005).

http://www.fda.gov/fdac/features/1997/797_sea.html

(21.07.2005)

<http://www.q-m-q.de/2definitionen/3qualitaetskategorien/view>

(15.09.05)

<http://www.q-m-q.de/6qmsysteme/2dineniso/view>

(15.09.05)

http://www.atemreha.de/1_pages/atem.htm

(27.09.05)

<http://www.matarvefurinn.is>

(10.11.2005)

Anhang

I Referenzwerte

Tab. I-1	Referenzwerte der Vollkost.	II
Tab. I-2	Referenzwerte der Reduktionskost.	III

II Berechnungen des Mittagessens

Tab. II-1	Berechnungen des Mittagessens. Woche 1 – Vollkost.....	IV
Tab. II-2	Berechnungen des Mittagessens. Woche 1 – Reduktionskost...	IV
Tab. II-3	Berechnungen des Mittagessens. Woche 2 – Vollkost.....	V
Tab. II-4	Berechnungen des Mittagessens. Woche 2 – Reduktionskost...	V
Tab. II-5	Berechnungen des Mittagessens. Woche 3 – Vollkost.....	VI
Tab. II-6	Berechnungen des Mittagessens. Woche 3 – Reduktionskost...	VI
Tab. II-7	Berechnungen des Mittagessens. Woche 4 – Vollkost.....	VII
Tab. II-8	Berechnungen des Mittagessens. Woche 4 – Reduktionskost..	VII

III Ergebnisse der chemischen Analysen

Tab. III-1	Laborergebnisse der lebensmittelchemischen Analysen.....	VIII
-------------------	--	------

IV Fragebogen zur sensorischen Qualität IX

V Hygienecheck für GV-Einrichtungen..... X

Tab. I-1 Referenzwerte der Vollkost.*

Mahlzeit % der TE	Tageskost		Tageskost 90%	Frühstück 25%	Mittagsessen 30%	Nachmittagskaffee 10%	Abendbrot 25%	Zwischenmahlzeit 10%
	100%	18:27:55						
NWR	18:27:55	18:27:55	18:27:55	16:22:62	20:30:50	14:23:63	19:31:50	18:27:55
Energie (kJ)	9037,44	8133,70	8133,70	2259,36	2711,23	903,74	2259,36	903,74
Energie (kcal)	2160,00	1944,00	1944,00	540,00	648,00	216,00	540,00	216,00
Protein (g) 18 E%	97,20	87,48	87,48	21,60	32,40	7,56	25,65	9,72
Fett (g) 27 E%	64,80	58,32	58,32	13,20	21,60	5,52	18,60	6,48
GFS (g) < 10 E%	< 24,00	< 21,60	< 21,60	< 6	< 7,20	< 2,40	< 6	< 2,40
EUFS (g) 10 - 15 E%	24,00 - 36,00	21,60 - 32,40	21,60 - 32,40	6 - 9	7,20 - 10,80	2,40 - 3,60	6 - 9	2,40 - 3,60
MUFS (g) 5 - 10 E%	12,00 - 24,00	10,80 - 21,60	10,80 - 21,60	3 - 6	3,60 - 7,20	1,2 - 2,4	3 - 6	1,2 - 2,4
Ω-3 FS (g) 1 E%	2,40	2,16	2,16	0,60	0,72	0,24	0,60	0,24
Cholesterin (mg)	300,00	270,00	270,00	75,00	90,00	30,00	75,00	30,00
Kohlenhydraten (g) 55 E%	297,00	287,30	287,30	83,70	81,00	34,02	87,50	29,70
Ballaststoffe (g)	30,00	27,00	27,00	7,50	9,00	3,00	7,50	3,00
A Vitamin (µg)	900,00	810,00	810,00	225,00	270,00	90,00	225,00	90,00
D Vitamin (µg)	10,00	9,00	9,00	2,50	3,00	1,00	2,50	1,00
E Vitamin (mg)	10,00	9,00	9,00	2,50	3,00	1,00	2,50	1,00
B1 Vitamin (mg)	1,50	1,35	1,35	0,38	0,45	0,15	0,38	0,15
B2 Vitamin (mg)	1,70	1,53	1,53	0,43	0,51	0,17	0,43	0,17
Folsäure (µg)	400,00	360,00	360,00	100,00	120,00	40,00	100,00	40,00
B12 Vitamin (µg)	2,00	1,80	1,80	0,50	0,60	0,20	0,50	0,20
C Vitamin (mg)	75,00	67,50	67,50	18,75	22,50	7,50	18,75	7,50
Calcium (mg)	800,00	720,00	720,00	200,00	240,00	80,00	200,00	80,00
Phosphor (mg)	600,00	540,00	540,00	150,00	180,00	60,00	150,00	60,00
Magnesium (mg)	350,00	315,00	315,00	87,50	105,00	35,00	87,50	35,00
Natrium (g)	2,60	2,34	2,34	0,65	0,78	0,26	0,65	0,26
Eisen (mg)	15,00	13,50	13,50	3,75	4,50	1,50	3,75	1,50

* NNR, 2004; Peinelt, 1993. Abk.: TE = Tagesenergie, NWR = Nährwertrelation, GFS = gesättigte Fettsäuren, EUFS = einfach ungesättigte Fettsäuren, MUFS = mehrfach ungesättigte Fettsäuren, Ω-3 FS = Omega-3 Fettsäuren.

Tab. I-2 Referenzwerte der Reduktionskost.*

Mahlzeit % der TE	Tageskost		Frühstück 25%	Mittagsessen 30%		Nachmittagskaffee 10%		Abendbrot 25%		Zwischenmahlzeit 10%
	100%	90%		16:22:62	20:30:50	14:23:63	19:31:50	18:27:55		
NWR	18:27:55	18:27:55	1778,20	2133,84	711,28	1778,20	1778,20	1778,20	1778,20	711,28
Energie (kJ)	7112,80	6401,52	1778,20	2133,84	711,28	1778,20	1778,20	1778,20	1778,20	711,28
Energie (kcal)	1700,00	1530,00	425,00	510,00	170,00	425,00	425,00	425,00	425,00	170,00
Protein (g) 18 E%	76,50	68,85	17,00	25,50	5,95	17,00	17,00	17,00	17,00	7,65
Fett (g) 27 E%	51,00	45,90	10,39	17,00	4,34	10,39	10,39	10,39	10,39	5,10
GFS (g) < 10 E%	< 18,89	< 17	< 4,72	< 5,67	< 1,89	< 4,72	< 4,72	< 4,72	< 4,72	< 1,89
EUFS (g) 10 - 15 E%	18,89 - 28,33	17,00 - 25,50	4,72 - 7,08	5,67 - 8,51	1,89 - 2,84	4,72 - 7,08	4,72 - 7,08	4,72 - 7,08	4,72 - 7,08	1,89 - 2,84
MUFS (g) 5 - 10 E%	9,45 - 18,89	8,50 - 17,00	2,36 - 4,72	2,84 - 5,67	0,95 - 1,89	2,36 - 4,72	2,36 - 4,72	2,36 - 4,72	2,36 - 4,72	0,95 - 1,89
Ω-3 FS (g) 1 E%	1,89	1,70	0,44	0,57	0,18	0,44	0,44	0,44	0,44	0,19
Cholesterin (mg)	300,00	270,00	75,00	90,00	30,00	75,00	75,00	75,00	75,00	30,00
Kohlenhydraten (g) 55 E%	233,75	210,38	65,88	63,75	26,78	65,88	65,88	65,88	65,88	26,78
Ballaststoffe (g)	30,00	27,00	7,50	9,00	3,00	7,50	7,50	7,50	7,50	3,00
A Vitamin (µg)	900,00	810,00	225,00	270,00	90,00	225,00	225,00	225,00	225,00	90,00
D Vitamin (µg)	10,00	9,00	2,50	3,00	1,00	2,50	2,50	2,50	2,50	1,00
E Vitamin (mg)	10,00	9,00	2,50	3,00	1,00	2,50	2,50	2,50	2,50	1,00
B1 Vitamin (mg)	1,50	1,35	0,36	0,45	0,15	0,36	0,36	0,36	0,36	0,15
B2 Vitamin (mg)	1,70	1,53	0,43	0,51	0,17	0,43	0,43	0,43	0,43	0,17
Folsäure (µg)	400,00	360,00	100,00	120,00	40,00	100,00	100,00	100,00	100,00	40,00
B12 Vitamin (µg)	2,00	1,80	0,50	0,60	0,20	0,50	0,50	0,50	0,50	0,20
C Vitamin (mg)	75,00	67,50	18,75	22,50	7,50	18,75	18,75	18,75	18,75	7,50
Calcium (mg)	800,00	720,00	200,00	240,00	80,00	200,00	200,00	200,00	200,00	80,00
Phosphor (mg)	600,00	540,00	150,00	180,00	60,00	150,00	150,00	150,00	150,00	60,00
Magnesium (mg)	350,00	315,00	87,50	105,00	35,00	87,50	87,50	87,50	87,50	35,00
Natrium (g)	2,60	2,34	0,65	0,78	0,26	0,65	0,65	0,65	0,65	0,26
Eisen (mg)	15,00	13,50	3,75	4,50	1,50	3,75	3,75	3,75	3,75	1,50

* NNR, 2004; Peinelt, 1993. Abk.: TE = Tagesenergie, NWR = Nährwertrelation, GFS = gesättigte Fettsäuren, EUFS = einfach ungesättigte Fettsäuren, MUFS = mehrfach ungesättigte Fettsäuren, Ω-3 FS = Omega-3 Fettsäuren.

Tab. II-1 Berechnungen des Mittagessens. Woche 1 – Vollkost.

Mittagspeisen in Reykjalundur						Vollkost
Woche 1						
Tag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Durchschnitt
Gericht	<i>Spaghetti</i>	<i>Fisch</i>	<i>Burritos</i>	<i>Hähnchen</i>	<i>Gedämpfter</i>	
	<i>Bolognese</i>	<i>Firkadellen</i>		<i>Lasagne</i>	<i>Schellfisch</i>	
Gewicht	585 g	640 g	605 g	545 g	645 g	604 g
NWR	26:27:47	34:17:49	13:26:61	24:26:50	40:22:38	27:24:49
Nährstoffe						
Energie (kJ)	2635,58	1914,53	1907,36	2100,06	2125,11	2136,53
Energie (kcal)	629,62	456,65	455,32	501,12	507,44	510,03
Protein (g)	41,16	38,98	14,84	29,51	50,85	35,07
Fett (g)	18,63	8,34	13,18	14,50	12,15	13,36
GSF (g)	7,67	2,63	2,79	4,34	2,99	4,08
EUFS (g)	5,56	2,32	6,21	4,99	4,07	4,63
MUFS (g)	2,08	2,44	2,55	3,17	4,17	2,88
Ω-3 FS (g)	0,01	0,26	0,00	0,00	0,50	0,15
Cholesterin (mg)	89,16	74,84	3,97	62,50	107,79	67,65
Kohlenhydrate (g)	73,30	55,51	68,59	62,28	47,83	61,50
Ballaststoffe (g)	8,09	9,70	11,36	9,44	8,62	9,44
A Vitamin (µg)	294,48	631,22	994,71	899,25	633,54	690,64
D Vitamin (µg)	0,24	1,30	0,26	0,45	2,02	0,86
E Vitamin (mg)	1,97	2,92	3,87	2,69	6,08	3,51
B1 Vitamin (mg)	0,93	0,31	0,42	0,27	0,34	0,46
B2 Vitamin (mg)	0,42	0,19	0,32	0,30	0,27	0,30
Folsäure (µg)	58,01	96,28	126,18	90,98	97,80	93,85
B12 Vitamin (µg)	1,28	3,04	0,02	0,35	4,31	1,80
C Vitamin (mg)	67,74	56,61	64,22	47,61	55,50	58,34
Calcium (mg)	113,50	149,60	171,41	167,97	134,87	147,47
Phosphor (mg)	537,15	544,00	257,60	402,09	504,47	449,06
Magnesium (mg)	117,76	127,71	86,08	96,27	129,77	111,52
Natrium (g)	0,75	0,60	1,40	0,99	1,36	1,02
Eisen (mg)	4,58	2,92	4,41	3,07	3,29	3,65

Tab. II-2 Berechnungen des Mittagessens. Woche 1 – Reduktionskost.

Mittagspeisen in Reykjalundur						Reduktionskost
Woche 1						
Tag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Durchschnitt
Gericht	<i>Spaghetti</i>	<i>Fisch</i>	<i>Burritos</i>	<i>Hähnchen</i>	<i>Gedämpfter</i>	
	<i>Bolognese</i>	<i>Firkadellen</i>		<i>Lasagne</i>	<i>Schellfisch</i>	
Tellergewicht	475 g	545 g	605 g	485 g	565 g	535 g
NWR	26:28:46	30:27:43	13:26:61	22:25:53	39:25:36	26:26:48
Nährstoffe						
Energie (kJ)	2013,66	1703,45	1907,36	1826,22	1842,62	1858,66
Energie (kcal)	480,98	406,36	455,32	435,67	440,01	443,67
Protein (g)	31,40	30,36	14,84	23,18	42,94	28,55
Fett (g)	14,92	12,26	13,18	12,19	11,88	12,88
GSF (g)	6,24	3,10	2,79	3,78	2,96	3,77
EUFS (g)	4,43	4,18	6,21	4,20	4,03	4,61
MUFS (g)	1,68	3,98	2,55	2,66	4,04	2,98
Ω-3 FS (g)	0,00	0,20	0,00	0,00	0,42	0,12
Cholesterin (mg)	68,52	84,78	3,97	45,28	90,35	58,58
Kohlenhydrate (g)	54,55	43,17	68,59	57,53	39,68	52,70
Ballaststoffe (g)	6,64	8,44	11,36	8,52	7,92	8,58
A Vitamin (µg)	248,99	654,98	994,71	824,36	632,93	671,19
D Vitamin (µg)	0,23	1,27	0,26	0,44	1,75	0,79
E Vitamin (mg)	1,70	5,85	3,87	2,25	5,84	3,90
B1 Vitamin (mg)	0,71	0,24	0,42	0,22	0,27	0,37
B2 Vitamin (mg)	0,34	0,25	0,32	0,24	0,25	0,28
Folsäure (µg)	50,59	91,31	126,18	82,46	88,66	87,84
B12 Vitamin (µg)	0,99	2,24	0,02	0,24	3,58	1,41
C Vitamin (mg)	65,08	53,18	64,22	46,12	52,00	56,12
Calcium (mg)	101,21	128,73	171,41	143,21	126,29	134,17
Phosphor (mg)	421,31	432,59	257,60	332,33	435,98	375,96
Magnesium (mg)	93,26	104,72	86,08	83,89	110,59	95,71
Natrium (g)	0,61	1,18	1,40	0,90	1,25	1,07
Eisen (mg)	3,44	2,94	4,41	2,56	2,83	3,23

Tab. II-3 Berechnungen des Mittagessens. Woche 2 – Vollkost.

Mittagspeisen in Reykjalundur		Vollkost					
Woche 1							
Tag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Durchschnitt	
Gericht	<i>Hackbraten</i> <i>Gem. Hack</i>	<i>Gekochter Schell-</i> <i>fisch mit Reis</i>	<i>Gefüllte</i> <i>Paprika</i>	<i>Rindergulasch</i>	<i>Gebratener</i> <i>Schellfisch</i>		
Tellergewicht	640 g	645 g	620 g	595 g	610 g	622 g	
NWR	29:36:35	36:21:43	16:24:60	40:21:39	38:28:34	32:26:42	
Nährstoffe							
Energie (kJ)	2550,00	2426,61	2285,29	2100,06	2311,75	2334,74	
Energie (kcal)	608,53	579,44	545,20	501,12	551,75	557,21	
Protein (g)	43,63	51,45	21,68	29,51	52,85	39,82	
Fett (g)	24,42	13,20	14,54	14,50	17,03	16,74	
GSF (g)	9,38	3,29	5,86	4,34	4,88	5,55	
EUFS (g)	7,74	4,97	4,75	4,99	6,05	5,70	
MUFS (g)	3,43	4,02	2,63	3,17	2,23	3,10	
Ω-3 FS (g)	0,02	0,50	0,00	0,00	0,00	0,10	
Cholesterin (mg)	137,66	107,79	21,83	62,50	15,00	68,96	
Kohlenhydrate (g)	53,26	62,38	80,83	62,28	46,18	60,99	
Baliastoffe (g)	9,73	6,82	11,54	9,44	8,28	9,16	
A Vitamin (µg)	663,55	668,04	991,74	899,25	656,80	775,88	
D Vitamin (µg)	0,41	2,32	0,62	0,45	0,20	0,80	
E Vitamin (mg)	2,90	6,02	4,74	2,69	2,03	3,68	
B1 Vitamin (mg)	1,02	0,22	0,29	0,27	0,28	0,42	
B2 Vitamin (mg)	0,48	0,29	0,36	0,30	0,15	0,31	
Folsäure (µg)	99,46	82,05	112,65	90,98	82,18	93,46	
B12 Vitamin (µg)	1,56	4,31	0,30	0,35	0,10	1,32	
C Vitamin (mg)	58,09	45,00	95,71	47,61	53,14	59,91	
Calcium (mg)	123,18	134,87	257,21	167,97	154,65	167,58	
Phosphor (mg)	549,14	492,47	534,14	402,09	222,35	440,04	
Magnesium (mg)	122,86	111,77	111,98	96,27	81,00	104,78	
Natrium (g)	1,17	2,02	1,68	0,99	0,94	1,36	
Eisen (mg)	5,02	2,66	5,24	3,07	2,21	3,64	

Tab. II-4 Berechnungen des Mittagessens. Woche 2 – Reduktionskost.

Mittagspeisen in Reykjalundur		Reduktionskost					
Woche 1							
Tag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Durchschnitt	
Gericht	<i>Hackbraten</i> <i>Gem. Hack</i>	<i>Gekochter Schell-</i> <i>fisch mit Reis</i>	<i>Gefüllte</i> <i>Paprika</i>	<i>Rindergulasch</i>	<i>Gebratener</i> <i>Schellfisch</i>		
Tellergewicht	530 g	565 g	570 g	595 g	530 g	558 g	
NWR	27:36:37	36:23:41	17:27:56	40:21:39	37:30:33	31:28:41	
Nährstoffe							
Energie (kJ)	1961,03	2043,62	2029,29	1929,63	1939,26	1980,57	
Energie (kcal)	467,93	488,01	484,20	460,75	463,52	472,88	
Protein (g)	31,34	43,34	20,58	46,15	43,12	36,91	
Fett (g)	18,62	12,58	14,14	10,72	15,18	14,25	
GSF (g)	7,05	3,16	5,76	3,68	5,04	4,94	
EUFS (g)	5,89	4,63	4,45	3,31	6,22	4,90	
MUFS (g)	2,93	3,94	2,63	2,32	2,59	2,88	
Ω-3 FS (g)	0,01	0,42	0,00	0,00	0,42	0,17	
Cholesterin (mg)	93,49	90,35	21,83	103,61	100,16	81,89	
Kohlenhydrate (g)	43,50	49,38	67,83	44,01	38,03	48,55	
Baliastoffe (g)	8,71	6,72	11,44	8,42	7,58	8,57	
A Vitamin (µg)	651,34	655,93	980,24	689,78	659,79	727,41	
D Vitamin (µg)	0,35	1,95	0,52	0,28	1,53	0,93	
E Vitamin (mg)	2,58	5,80	4,71	3,27	2,89	3,85	
B1 Vitamin (mg)	0,71	0,19	0,28	0,44	0,26	0,38	
B2 Vitamin (mg)	0,36	0,26	0,35	0,57	0,16	0,34	
Folsäure (µg)	87,02	78,16	110,90	90,12	85,64	90,37	
B12 Vitamin (µg)	1,04	3,58	0,30	4,87	3,67	2,69	
C Vitamin (mg)	53,58	45,00	95,71	60,75	49,64	60,93	
Calcium (mg)	112,62	126,29	255,21	147,62	148,77	158,10	
Phosphor (mg)	417,27	427,98	520,14	564,75	450,86	476,20	
Magnesium (mg)	97,69	98,59	106,98	114,30	109,92	105,50	
Natrium (g)	0,91	1,67	1,45	0,87	0,75	1,13	
Eisen (mg)	3,77	2,41	5,05	6,04	2,14	3,88	

Tab. II-5 Berechnungen des Mittagessens. Woche 3 – Vollkost.

Mittagspeisen in Reykjalundur		Vollkost					
Woche 1							
Tag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Durchschnitt	
Gericht	Lammeintopf mit Couscous	Seeteufel in Curry	Gerstebrotlinge	Frikadellen aus gem. Hack	"Plokkfiskur" Fisch-Kartoffel		
Tellergewicht	565 g	653 g	645 g	610 g	570 g	609 g	
NWR	26:34:40	34:22:44	13:17:70	28:35:37	26:23:51	27:24:49	
Nährstoffe							
Energie (kJ)	2591,52	2063,32	2768,02	2402,19	2311,81	2427,37	
Energie (kcal)	618,95	492,22	860,71	573,20	552,62	579,54	
Protein (g)	39,75	41,81	20,36	39,45	34,96	35,27	
Fett (g)	23,68	12,10	12,37	22,37	14,23	16,95	
GSF (g)	9,25	3,39	4,61	8,53	3,30	5,82	
EUFS (g)	7,39	3,06	4,59	7,08	5,34	5,49	
MUFS (g)	3,34	3,23	1,73	3,28	4,82	3,28	
Ω-3 FS (g)	0,22	1,20	0,02	0,02	0,24	0,34	
Cholesterin (mg)	104,39	109,53	59,55	125,54	72,09	94,22	
Kohlenhydrate (g)	61,14	53,17	115,29	53,18	70,02	70,56	
Baliaststoffe (g)	9,65	8,67	17,05	9,35	7,70	10,48	
A Vitamin (µg)	671,18	664,39	717,80	662,24	120,47	567,22	
D Vitamin (µg)	0,26	1,10	0,68	0,40	1,61	0,81	
E Vitamin (mg)	3,59	3,70	2,11	2,85	8,72	4,19	
B1 Vitamin (mg)	0,45	0,44	0,27	0,92	0,32	0,48	
B2 Vitamin (mg)	0,58	0,21	0,30	0,43	0,28	0,36	
Folsäure (µg)	74,87	83,23	98,69	94,01	66,31	83,42	
B12 Vitamin (µg)	0,00	4,00	0,33	1,38	2,98	1,74	
C Vitamin (mg)	50,12	62,12	46,19	55,90	67,20	56,31	
Calcium (mg)	112,85	109,82	193,98	118,99	168,58	140,85	
Phosphor (mg)	247,92	638,79	394,04	506,16	431,93	443,77	
Magnesium (mg)	76,60	125,98	68,49	116,57	90,36	95,60	
Natrium (g)	0,56	0,53	1,12	1,12	1,04	0,87	
Eisen (mg)	4,83	3,35	3,96	4,71	2,67	3,91	

Tab. II-6 Berechnungen des Mittagessens. Woche 3 – Reduktionskost.

Mittagspeisen in Reykjalundur		Reduktionskost					
Woche 1							
Tag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Durchschnitt	
Gericht	Lammeintopf mit Couscous	Seewolf in Curry	Gerstebrotlinge	Frikadellen aus gem. Hack	"Plokkfiskur" Fisch-Kartoffel		
Tellergewicht	525 g	573 g	545 g	510 g	470 g	525 g	
NWR	26:37:37	36:24:40	13:20:67	26:35:39	24:24:52	25:28:47	
Nährstoffe							
Energie (kJ)	2235,02	1907,82	2215,76	1862,49	1820,11	2008,24	
Energie (kcal)	533,75	455,22	528,87	444,38	435,10	479,46	
Protein (g)	34,96	40,91	17,00	28,55	26,20	29,52	
Fett (g)	21,84	12,05	11,23	17,26	11,30	14,74	
GSF (g)	8,54	3,39	4,35	6,49	2,92	5,14	
EUFS (g)	6,82	3,06	3,96	5,45	4,16	4,69	
MUFS (g)	3,13	3,18	1,68	2,83	3,59	2,88	
Ω-3 FS (g)	0,19	1,20	0,02	0,01	0,17	0,32	
Cholesterin (mg)	94,46	109,53	47,83	85,40	53,38	78,12	
Kohlenhydrate (g)	48,96	45,02	88,71	43,45	56,23	56,47	
Baliaststoffe (g)	8,75	7,97	14,31	8,46	6,98	9,29	
A Vitamin (µg)	666,72	664,39	697,59	650,46	118,19	559,47	
D Vitamin (µg)	0,26	1,10	0,54	0,35	1,20	0,69	
E Vitamin (mg)	3,34	3,65	1,88	2,54	6,50	3,58	
B1 Vitamin (mg)	0,39	0,39	0,22	0,64	0,28	0,39	
B2 Vitamin (mg)	0,52	0,21	0,27	0,32	0,24	0,31	
Folsäure (µg)	71,72	76,23	88,91	83,38	57,74	75,60	
B12 Vitamin (µg)	0,00	4,00	0,28	0,92	2,16	1,47	
C Vitamin (mg)	49,37	58,62	45,34	52,13	64,31	53,96	
Calcium (mg)	106,97	107,82	176,45	109,83	142,05	128,62	
Phosphor (mg)	218,24	620,79	371,24	388,61	325,49	384,88	
Magnesium (mg)	68,50	114,98	62,35	93,49	69,37	81,74	
Natrium (g)	0,53	0,52	0,93	0,87	0,83	0,74	
Eisen (mg)	4,33	2,95	3,21	3,56	2,26	3,26	

Tab. II-7 Berechnungen des Mittagessens. Woche 4 – Vollkost.

Mittagspeisen in Reykjalundur		Vollkost					
Woche 1							
Tag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Durchschnitt	
Gericht	<i>Lasagna mit gem. Hackfleisch</i>	<i>Fischfrikadellen</i>	<i>Gemüsepie</i>	<i>Geschnetzeltes süß-sauer</i>	<i>Gekochter Lachs</i>		
Tellergewicht	545 g	645 g	545 g	590 g	610 g	609 g	
NWR	25:29:46	33:24:43	18:21:61	35:26:40	33:30:37	29:26:45	
Nährstoffe							
Energie (kJ)	2237,87	2043,88	1625,29	2026,24	2205,61	2027,78	
Energie (kcal)	534,05	487,57	387,97	483,35	525,73	483,73	
Protein (g)	32,58	39,58	17,55	41,41	43,85	34,99	
Fett (g)	17,23	12,87	8,87	13,82	17,29	14,01	
GSF (g)	6,38	3,22	2,89	5,48	3,90	4,37	
EUFS (g)	5,48	4,30	2,54	4,48	5,49	4,46	
MUFS (g)	2,19	4,17	2,53	2,62	5,97	3,50	
Q-3 FS (g)	0,01	0,27	0,00	0,01	2,30	0,52	
Cholesterin (mg)	63,40	115,39	6,61	94,34	122,13	80,37	
Kohlenhydrate (g)	61,37	52,67	58,76	47,73	48,43	53,79	
Baliastoffe (g)	8,15	9,34	13,13	9,43	8,77	9,76	
A Vitamin (µg)	811,52	664,61	980,52	670,77	626,92	750,87	
D Vitamin (µg)	0,44	1,60	0,24	0,26	0,25	0,56	
E Vitamin (mg)	2,73	6,26	3,64	3,08	4,48	4,04	
B1 Vitamin (mg)	0,32	0,31	0,34	1,58	0,54	0,62	
B2 Vitamin (mg)	0,38	0,29	0,27	0,43	0,31	0,33	
Folsäure (µg)	84,54	103,35	124,01	93,54	99,94	101,08	
B12 Vitamin (µg)	1,37	3,10	0,09	0,91	11,00	3,29	
C Vitamin (mg)	51,71	57,13	66,09	64,51	55,08	58,90	
Calcium (mg)	170,14	144,02	161,28	106,64	133,21	143,06	
Phosphor (mg)	416,67	544,10	341,84	505,32	561,52	473,89	
Magnesium (mg)	94,97	128,82	119,48	126,72	125,64	119,13	
Natrium (g)	1,03	1,35	0,48	0,48	0,85	0,84	
Eisen (mg)	4,14	3,51	5,53	4,13	2,46	3,95	

Tab. II-8 Berechnungen des Mittagessens. Woche 4 – Reduktionskost.

Mittagspeisen in Reykjalundur		Reduktionskost					
Woche 1							
Tag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Durchschnitt	
Gericht	<i>Lasagna mit gem. Hackfleisch</i>	<i>Fischfrikadellen</i>	<i>Gemüsepie</i>	<i>Geschnetzeltes süß-sauer</i>	<i>Gekochter Lachs</i>		
Tellergewicht	485 g	540 g	545 g	545 g	560 g	535 g	
NWR	22:28:50	32:19:49	18:21:61	36:28:36	35:32:33	29:26:45	
Nährstoffe							
Energie (kJ)	1922,68	1574,33	1625,29	1870,74	2050,11	1808,63	
Energie (kcal)	458,72	375,51	387,97	446,35	488,73	431,46	
Protein (g)	25,33	29,88	17,55	40,51	42,95	31,25	
Fett (g)	14,10	7,97	8,87	13,77	17,24	12,39	
GSF (g)	5,21	2,56	2,89	5,48	3,90	4,01	
EUFS (g)	4,54	2,29	2,54	4,48	5,49	3,87	
MUFS (g)	1,97	2,29	2,53	2,57	5,92	3,06	
Q-3 FS (g)	0,01	0,19	0,00	0,01	2,30	0,50	
Cholesterin (mg)	45,91	55,47	6,61	94,34	122,13	64,89	
Kohlenhydrate (g)	56,89	45,40	58,76	39,58	40,28	48,18	
Baliastoffe (g)	7,62	8,74	13,13	8,73	8,07	9,26	
A Vitamin (µg)	762,94	630,02	980,52	670,77	626,92	734,24	
D Vitamin (µg)	0,43	1,01	0,24	0,26	0,25	0,44	
E Vitamin (mg)	2,28	2,64	3,64	3,03	4,43	3,20	
B1 Vitamin (mg)	0,25	0,24	0,34	1,53	0,49	0,57	
B2 Vitamin (mg)	0,29	0,17	0,27	0,43	0,31	0,29	
Folsäure (µg)	77,96	85,63	124,01	86,54	92,94	93,41	
B12 Vitamin (µg)	0,96	2,20	0,09	0,91	11,00	3,03	
C Vitamin (mg)	48,99	52,69	66,09	61,01	51,58	56,07	
Calcium (mg)	144,74	133,13	161,28	104,64	131,21	135,00	
Phosphor (mg)	342,53	432,54	341,84	487,32	543,52	429,55	
Magnesium (mg)	82,98	103,55	119,48	115,72	114,64	107,27	
Natrium (g)	0,92	0,54	0,48	0,47	0,85	0,65	
Eisen (mg)	3,32	2,39	5,53	3,73	2,06	3,41	

Tab. III-1 Laborergebnisse der lebensmittelchemischen Analysen
(Vollkost/Reduktionskost).

Probe Nr.	Markierung	Protein % N x 6,25 ±0,4 ISO 5983	Fett % ±0,3 AOCS Ba 3-38	Wasser % ±0,4 ISO 6496	Asche % ±0,3 ISO 5984	Salz % ±0,2 AOAC 18.034- 18.035	Na %
E-1631	Probe #5 vom Di, 1.6.2004	6,3	3,8	75,0	1,1	0,6	0,2
E-1632	Probe #6 vom Mi, 2.6.2004	4,5	4,7	76	1,2	0,5	0,2
E-1633	Probe #7 vom Do, 3.6.2004	7,0	4,9	72,4	1,2	0,6	0,2
E-1634	Probe #8 vom Fr, 4.6.2004	6,0	3,8	74,7	1,1	0,6	0,2
E-1635	Probe #9 vom Mo, 7.6.2004	6,0	3,7	75,1	1,1	0,5	0,2
E-1636	Probe #10 vom Di, 8.6.2004	4,7	3,6	78,7	1,1	0,6	0,2
E-1637	Probe #11 vom Mi, 9.6.2004	5,4	3,9	73,3	1,2	0,6	0,2
E-1638	Probe #12 vom Do 10.6.2004	6,7	3,9	79,9	1,1	0,5	0,2
E-1639	Probe #13 vom Fr, 11.6.2004	6,7	3,1	77,7	1,1	0,5	0,2
E1640	Probe #14 vom Mo, 14.6.2004	5,8	2,7	78,4	1,0	0,4	0,2

V Hygienecheck für GV-Einrichtungen (Checkliste ausgefüllt am 15.06.2004)

1. Personalhygiene	Bewertung			
	1	2	3	4
1.1 Wie sauber ist die Arbeitskleidung?	X			
1.2 Wird die Arbeitskleidung regelmäßig gewechselt?	X			
1.3 Werden beim Portionieren von Salaten, beim Ausgarnieren, beim Belegen von Brötchen Einweghandschuhe getragen?	X			
1.4 Werden vor jedem Arbeitsgang und nach jedem Toilettengang die Hände gewaschen?	X			
1.5 Wird das Verbot des Tragens von Armschmuck, Uhren etc. eingehalten?				X
1.6 Wird das Rauchverbot beachtet?				X
1.7 Wird das Verbot von Nagellack beachtet?	X			
1.8 Werden die vorgeschriebenen Kopfbedeckungen getragen?				X
1.9 Sind Besucherkittel vorhanden?				X
1.10 Werden regelmäßig Hygienschulungen durchgeführt?				X
1.11 Werden jährlich freiwillige Wiederholungsuntersuchungen durchgeführt?				X
1.12 Kennen die Mitarbeiter die Bedeutung von Hygienrisiken in ihrem Arbeitsbereich?	X		X	
1.13 Sind die Mitarbeiter für den Hygienezustand ihres Arbeitsplatzes verantwortlich?	X			

2. Produktionshygiene	Bewertung			
	1	2	3	4
2.1 Werden rückläufige Speisen vernichtet?		X		
2.2 Liegt die Raumtemperatur des TK-Raumes bei -20 bis -18 °C? (Jetzt / Früher)	X			X
2.3 Wird die Raumtemperatur von TK- und Kühlräumen regelmäßig kontrolliert?	X			
2.4 Werden die gemessenen Temperaturwerte dokumentiert?	X			

2.5 Sind alle Lebensmittel in den Kühlräumen abgedeckt?		X		
2.6 Werden die Lebensmittel und Speisen nach Gruppen getrennt gelagert?	X			
2.7 Werden Trockenvorräte mindestens 25 cm oberhalb des Bodens gelagert?				X
2.8 Wird der Trockenvorratsraum belüftet?				X
2.9 Sind die Vorbereitungsräume nach Produktionsgruppen getrennt?			X	
2.10 Werden vorbereitete Speisen unmittelbar im Zubereitungsbereich weiter verarbeitet?			X	
2.11 Werden Gewürze und Trockenvorräte regelmäßig auf Schädlingsbefall kontrolliert?	X			
2.12 Werden die notwendigen Garendtemperaturen <u>kontrolliert</u> und <u>dokumentiert</u> ?	X			X
2.13 Werden Gewürze vor dem Erhitzen zugefügt?	X			
2.14 Werden eventuelle Warmhaltezeiten <u>kontrolliert</u> und <u>dokumentiert</u> ?	X			X
2.15 Werden die Temperaturen im Ausgabebereich regelmäßig gemessen und dokumentiert?				X
2.16 Wird der Sauberkeitszustand von Bestecken und Geschirr regelmäßig kontrolliert und dokumentiert?	X			
2.17 Wird während des Produktionsprozesses der Abfall unmittelbar entfernt?	X			
2.18 Werden Süßspeisen nach ihrer Fertigstellung unmittelbar gekühlt?	X			

3. Gerätehygiene	Bewertung			
	1	2	3	4
3.1 Wie sauber sind die Vorbereitungsgeräte?	X			
3.2 Werden diese Geräte regelmäßig auseinander genommen?	X			
3.3 Wie sauber sind die Gargeräte?	X			
3.4 Wie sauber sind Kühl- und Tiefkühlmöbel?	X			
3.5 Sind Handwaschbecken mit Sensoren ausgestattet? (<u>seit Sommer 2005</u>)		X		X
3.6 Werden die Filter der Entlüftung regelmäßig gereinigt?	X?			

3.7 Wird die Lüftungsanlage regelmäßig gereinigt?	X?			
3.8 Werden Roste und Abflüsse regelmäßig gereinigt?				X
3.9 Erfolgt eine regelmäßige Entleerung von Fett- und Stärkeabscheider?	Trifft nicht zu			
3.10 Wie sauber sind die Transportwagen?	X			
3.11 Wie sauber sind Schränke und Schubladen?	X			
3.12 Wird die Sauberkeit kleinerer Arbeitsmittel wie Messer, Pressen etc. regelmäßig <u>kontrolliert</u> und <u>dokumentiert</u> ?	X			X
3.13 Sind Arbeitsbretter ohne nennenswerte Furchen?	X			
3.14 Ist ein Reinigungsplan vorhanden und wird dieser eingehalten?	X			
3.15 Kennen die Mitarbeiter die richtigen Reinigungsmittel?	X			
3.16 Sind die Mitarbeiter in die Verwendung der Reinigungsmittel und in die richtige Dosierung eingewiesen?	X			
3.17 Wie sauber sind die Getränkeautomaten?	X			

4. Raumhygiene	Bewertung			
	1	2	3	4
4.1 Wie sauber sind die Sanitär- und Umkleieräume?	X			
4.2 Wie sauber ist der Warenannahmebereich?			X	
4.3 Wie sauber sind die Lagerräume?	X			
4.4 <u>Sind getrennte Vorbereitungsräume vorhanden?</u> <u>Wird die Produkttrennung eingehalten?</u>			XX	
4.5 <u>Sind getrennte Kühlräume vorhanden?</u> <u>Wird die Produkttrennung eingehalten?</u>	XX			
4.6 Wie sauber ist der Zubereitungsbereich?	X			
4.7 Wie sauber ist der Ausgabebereich?	X			
4.8 Wie sauber ist der Gastbereich?	X			
4.9 Wie sauber ist der Spülbereich?	X			
4.10 Wird die Sauberkeit von den Mitarbeitern regelmäßig kontrolliert und dokumentiert?	X			
4.11 Wie sauber sind Decken und Wände?	X			

4.12 Sind an den Fenstern Fliegenschutzgitter angebracht?				X
4.13 Sind die Räume bis zu einer Höhe von mind. 1,20 m gefliest?	Trifft nicht zu			
4.14 Sind Abschlusskanten vollständig mit Silikon verfugt? Wird diese Verfugung regelmäßig erneuert?	X			
4.15 Sind die Geräte bodenfrei aufgehängt?	X			
4.16 Wie sauber sind Fenster (aussen) und Türen ?	XX			X
4.17 Gibt es einen Reinigungsplan? Wird dieser eingehalten?	X			
Zusammenfassung aller Bereiche	46	3	6	18

1 = voll erfüllt

2 = überwiegend erfüllt

3 = ansatzweise erfüllt

4 = nicht erfüllt

Werden bei einer Frage die Ziffern 3 und 4 angekreuzt, so muß der vorliegende Hygienezustand umgehend verbessert werden.

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbständig verfasst habe und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benützt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Reykjavík, den 17. November 2005

Zulema Sulca Porta
