

Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Fakultät Life Sciences
Studiengang Ökotrophologie

„Ernährungsverhalten, Ernährungswissen und Ernährungsempfehlungen im Klettersport“

-Bachelorarbeit-

Tag der Abgabe: 20.01.2011

Vorgelegt von:

Susanne Schwarz

Betreuender Prüfer: Prof. Dr. Michael Hamm

Zweiter Prüfer: Prof. Dr. Christoph Wegmann

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	3
Abkürzungsverzeichnis.....	3
1. Einleitung.....	4
2. Ernährungsgrundlagen sportlich aktiver Menschen	6
2.1 Kohlenhydrate.....	9
2.2 Eiweiße.....	12
2.3 Vitamine und Mineralstoffe.....	13
2.4 Flüssigkeitszufuhr.....	14
3. Pilotstudie	16
3.1 Hypothesen.....	16
3.2 Vorbereitung und Aufbau der Pilotstudie.....	17
3.3 Methoden der Datenerhebung.....	18
3.4 Stichprobenbeschreibung.....	21
3.5 Auswertung.....	22
3.5.1 Durchschnittliche Daten der Probanden.....	22
3.5.2 Ernährungswissen.....	24
3.5.3 Ernährungsverhalten.....	28
4. Ergebnisdiskussion.....	33
5. Fazit.....	36
6. Zusammenfassung.....	37
7. Abstract.....	38
Eidesstattliche Erklärung.....	40
Literaturverzeichnis	41
Anhangverzeichnis.....	42

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Retrospektive Methoden	18
Tabelle 2: Prospektive Methoden	18
Tabelle 3: Persönliche Daten der Probanden	22
Tabelle 4: Trainingsdaten	23
Tabelle 5: geschätztes Makronährstoffverhältnis vs. DGE-Empfehlungen	25
Tabelle 6: Kohlenhydratanteil gängiger Lebensmittel	26
Tabelle 7: Fettanteil gängiger Lebensmittel	26
Tabelle 8: Eiweißanteil gängiger Lebensmittel	27
Tabelle 9: Selbsteinschätzung der Makronährstoffzufuhr	29

Abkürzungsverzeichnis

<i>ATP</i>	Adenosin-Tri-Phosphat
<i>BW</i>	biologische Wertigkeit
<i>ca.</i>	circa
<i>DGE</i>	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
<i>d.h.</i>	das heißt
<i>g</i>	Gramm
<i>GI</i>	glykämischer Index
<i>GL</i>	glykämische Last
<i>kg</i>	Kilogramm
<i>KP</i>	Kreatinphosphat
<i>m</i>	Meter
<i>ml</i>	Milliliter
<i>max.</i>	maximal
<i>min.</i>	mindestens
<i>S.</i>	Seite
<i>u.U.</i>	unter Umständen
<i>z.B.</i>	zum Beispiel

1. Einleitung

Bis vor einigen Jahren war der Klettersport in Norddeutschland eher ein Geheimtipp, was sicher zum Teil an den geologischen Eigenschaften dieser Region liegt. In letzter Zeit entwickelt sich diese Sportart jedoch immer mehr zum Trend, sodass auch die Kletterzentren Norddeutschlands eine stetig wachsende Mitgliederzahl verzeichnen.

Der Charakter des Klettersports ist sehr vielfältig, da er gleichzeitig sowohl Individual- als auch Gruppensportart, Indoor- sowie Outdoorsport, Wettkampf- und Freizeitsport ist:

Typisch für Klettersportler ist es, im Winter Partner- oder Gruppenweise in der Halle zu trainieren und in den Sommermonaten in die Klettergebiete Europas oder der ganzen Welt zu fahren, um ihr Können in der Natur zu erproben und zu verbessern. So steht der Klettersportler in ständigem Wettbewerb mit sich selbst und seinen Mitstreitern, persönliche Leistungsmaßstäbe werden laufend neu definiert. Zudem ist man oft Extremsituationen ausgesetzt, jeder Konzentrationsfehler kann verheerende Folgen haben und einem im Ernstfall das Leben kosten. Daher gilt der Klettersport als eine ganzheitliche Sportart, die sowohl körperliche Fitness als auch mentale Stärke voraussetzt.

Neben den allgemeinen leistungsbegrenzenden Faktoren wie Alter, Konstitution, Talent und Trainingszustand ist eine bedarfsgerechte und ausgewogene Ernährung nicht nur für wettkampforientierte Klettersportler, sondern auch für den Freizeitsportler von größter Bedeutung um die individuellen physischen und psychischen Voraussetzungen zu optimieren. Zwar ist keine spezielle Sportlerernährung oder sogar Supplementierung notwendig, dennoch sollte auf eine optimale sportartspezifische Nährstoffzufuhr sowie eine ausreichende Versorgung an Vitaminen und Mineralstoffen geachtet werden.

Die vorliegende Bachelorarbeit befasst sich mit dieser Thematik und zielt darauf ab, das Ernährungswissen und tatsächliche Ernährungsverhalten von Kletter-

sportlern im Breitensport mit den in der Fachliteratur gegebenen Empfehlungen zur optimalen Basisernährung zu vergleichen. Es soll dabei in Erfahrung gebracht werden, auf welchem Wissensstand sich die Klettersportler befinden und inwieweit sie ihr Wissen im Alltag umsetzen.

Grundlage der Untersuchung ist ein Fragebogen, in dem die Klettersportler Angaben zu ihrem Ernährungswissen, Ess- und Trinkverhalten sowie zu ihren sportlichen Aktivitäten machen sollen. Eine Verzehrhäufigkeitstabelle (Food Frequency), in der Angaben zu Menge und Häufigkeit ausgewählter Lebensmittel gemacht werden, dient als Basis der Querschnittanalyse zur aktuellen Nährstoffzufuhr der Sportler.

Die Ergebnisse der Pilotstudie werden in Kapitel 4 mit den Empfehlungen und Werten aus dem Theorieteil (Kapitel 2) kritisch verglichen und diskutiert. Den Hauptteil dieser Bachelorarbeit bilden Kapitel 3, das sich mit der Herleitung der Hypothesen und der Methodik der Datenerhebung befasst sowie die Ergebnisse der Studie darstellt.

2. Ernährungsgrundlagen sportlich aktiver Menschen

Intention zur Durchführung der vorliegenden Pilotstudie war die Frage, inwiefern Breitensportler über ausgewogene, sportartspezifische Ernährung informiert sind und in welchem Maße sie dieses Wissen in die Praxis umsetzen. Dabei gilt es zu beachten, dass die befragte Zielgruppe dem Klettersport in ihrer Freizeit nachgeht und die Alltagsgestaltung maßgeblich durch ihre berufliche Tätigkeit und anderer zeitintensiven Pflichten beeinflusst wird. Der ständige Zuwachs an kletterbegeisterten Sportlern wirft die Frage auf, ob dem hohen Verletzungsrisiko mit dem notwendigen Verantwortungsbewusstsein begegnet wird oder ob der extrem hohe Spaßfaktor den Blick dafür trübt. Denn das ist es, was den Klettersport so attraktiv macht. Erfolge zeigen sich bereits während der ersten Trainingseinheit, die erste erklommene Wand im leichten Schwierigkeitsgrad löst Glücksgefühle aus und führt im weiteren Verlauf zu einer maßgeblichen Steigerung des Selbstwertgefühls und bis zur ersten Phase der Leistungsstagnierung ist man bereits ein Herzblutkletterer. Doch auch der positive gesundheitliche Effekt dieser ganzheitlichen Sportart ist sehr umfangreich. Neben einer allgemeinen Verbesserung der Fitness und Verringerung des Körperfettanteils bei gleichzeitiger Erhöhung der Muskelmasse wird zudem das Immunsystem gestärkt sowie kardiovaskuläre und metabolische Risikofaktoren gesenkt. Der Klettersport wirkt sich also sowohl physisch als auch psychisch positiv auf das Wohlbefinden aus.

Trotz der erwiesenen maßgeblichen Bedeutung der optimalen Ernährung im Sport wird gerade im nicht wettkampforientierten Breitensport dieser Aspekt wenig beachtet. Doch nur ein mit allen notwendigen Nährstoffen versorgter Körper kann auf Dauer leistungs- und regenerationsfähig bleiben, und dies gilt für alle Menschen sowohl im beruflichen und privaten als auch im sportlichen Bereich. Denn der sportliche Erfolg wird immer durch die am schlechtesten entwickelte Fähigkeit limitiert (Neumann und Goddard, 1995, S.15). Der Klettersportler ist daher sowohl durch die besonderen körperlichen Anforderungen wie z.B. die vertikale Ausrichtung mit Überwindung der Erdanziehungskraft und der Arbeit mit dem eigenen Körpergewicht als auch durch die extremen psychischen Voraus-

setzungen wie Nervenstärke und korrekte Selbsteinschätzung ganz besonders dazu angehalten, sich mit jedweden leistungserhaltenden Faktoren auseinanderzusetzen.

Um nun die sportartspezifischen Anforderungen an die Ernährung zu ermitteln, müssen zunächst die Charakteristika des Klettersports definiert werden. Nach Geiss/ Hamm (2004) unterscheidet man wie folgt:

- Kraftsportarten (z.B. Bodybuilding)
- Kraftausdauersportarten (z.B. Rudern)
- Schnellkraftsportarten (z.B. Karate)
- Sportarten (z.B. Fußball)
- Ausdauersportarten (z.B. Laufen)

Die Leistungsanforderungen an den Organismus variieren dabei sehr stark zwischen den verschiedenen Sportarten. Sie sind abhängig von der Belastungsdauer, der Belastungsintensität sowie dem Belastungsumfang, wobei die Übergänge fließend sind. Der Klettersport enthält durch seinen interdisziplinären Charakter Aspekte von fast jeder der Kategorien, kann aber am Ehesten zu den Kraftausdauersportarten gezählt werden. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass Kraft und Ausdauer gleichermaßen trainiert werden. Das kann durch zwei verschiedene Trainingsformen geschehen: die Intervallmethode und die Dauerperiode. Bei der Intervallmethode liegt die Reizintensität zwischen 60 und 80% des maximalen Leistungsvermögens, die Reizdauer liegt bei 60 bis 90 Sekunden, der Reizumfang bei ca. 20 Wiederholungen. Dies entspricht in etwa dem Erklimmen einer recht kurzen Wand im höheren Schwierigkeitsgrad als dem üblichen, dieses Training dient der Meisterung schwierigerer Griffkombinationen um den nächsten Schwierigkeitsgrad zu erreichen. Die Energiebereitstellung erfolgt durch ATP, KP, und durch die aerobe sowie anaerobe Glykolyse. Bei der Dauerperiode liegt die Reizintensität mit durchschnittlich 60% des maximalen Leistungsvermögens etwas niedriger, jedoch ist die Reizdauer durch kontinuierliche Bewegungsabläufe sehr hoch. Dies entspricht in etwa dem Ablauf für das Erklimmen einer ca. 15 Meter

hohen Wand im üblichen persönlichen Schwierigkeitsgrad. Die Energiebereitstellung erfolgt hier überwiegend durch die aerobe Glykolyse. Kraftausdauersportler weisen sowohl die größte Herz-Kreislauf-Leistung als auch die höchste maximale Sauerstoffaufnahme (bis zu 6l/min) auf. (Friedrich, 2008, S.31)

Nun müssen noch die Besonderheiten der unterschiedlichen Trainingsphasen bestimmt werden, denn die optimale Ernährung variiert maßgeblich zwischen den Phasen. Nach Donath und Schlüter (1979) wird dabei folgendermaßen eingeteilt:

- Basisernährung
- Vorwettkampfer Ernährung
- Wettkampfer Ernährung
- Nachwettkampfer Ernährung

Hier wird nun davon ausgegangen, dass die Probanden der Pilotstudie keine Wettkämpfe bestreiten, sodass nur auf die Basisernährung eingegangen wird, die den größten Zeitraum des Jahres umfasst und die alltägliche Ernährung des Sportlers darstellt und somit die mentalen und physischen Voraussetzungen für das Training schafft. Die in der Basisernährung über die Zeit begangenen Fehler können nicht durch kurzfristige Umstellung der Ernährung ausgeglichen werden, doch genau hier liegt die Fehlerquelle, die dann häufig Unfälle und Verletzungen zur Folge hat. Die Auswirkungen einer inadäquaten Basisernährung sind meist auf eine Kohlenhydrat- oder Wasserunterversorgung zurückzuführen. Deshalb sollte die Zusammensetzung der täglichen Energiezufuhr für Kraftausdauersportler mit leichter Betonung auf den Kraftbereich hauptsächlich aus Kohlenhydraten bestehen (min. 55% der Gesamtenergiezufuhr), fettmoderat (max. 25%) sein sowie einen Eiweißanteil von 13-15% haben (Konopka, 2002, S. 78; Geiss/ Hamm, 2004, S.184). Insgesamt soll dabei eine Energiezufuhr von 2300 kcal für Frauen und 2900 kcal für Männer im Alter zwischen 25 bis 50 Jahren angestrebt werden. Dabei sind Lebensmittel mit einer hohen Nährstoffdichte, also Vollkornprodukte, fettarme Milch- und Fleischprodukte sowie Gemüse und Obst zu empfehlen (DGE, 2001, S. 59). Wenn zusätzlich eine bedarfsgerechte Flüssigkeitszufuhr eingehal-

ten wird, kann so eine physische und mentale Verbesserung der Leistungsfähigkeit erzielt werden.

Zusammengefasst kann man sagen, dass sich Trainingserfolge nur dann einstellen, wenn auf eine bedarfsorientierte, aus hochwertigen Lebensmitteln bestehende, Basisernährung geachtet wird. Nur durch die optimale Versorgung der Zellen mit allen wichtigen Nährstoffen können die Adaptionsprozesse im Körper reibungsfrei ablaufen. Gerade bei Klettersportlern ist es wichtig, dass das Hirn zahlreiche unterschiedliche Bewegungsmuster und -abläufe in Form von Engrammen speichert, da es zu effizienten, kraftsparenden und präzisen Bewegungsabläufen führt und somit auch zu einer erhöhten Leistungsfähigkeit. (Neumann und Goddard, 1995, S. 21 ff.)

Die Fragen der für diese Bachelorarbeit durchgeführten Pilotstudie gehen auf alle bisher genannten Aspekte ein und führten so zu einem enormen Datenumfang. Da im Klettersport besonders die Makronährstoffe Eiweiße und Kohlenhydrate, sowie die für die biochemischen Prozesse notwendigen Vitamine und Mineralien von Bedeutung sind, wird im weiteren Verlauf des Theorieteils speziell darauf eingegangen.

2.1 Kohlenhydrate

Kohlenhydrate bilden mit 55-60% der Energiegesamtaufnahme den mengenmäßig größten Bestandteil der täglichen Ernährung. Sie sind maßgeblich an sämtlichen Prozessen beteiligt, die für die Aufrechterhaltung der physischen und mentalen Leistungen verantwortlich sind. Die Einteilung der Kohlenhydrate beruht dabei auf ihrem chemischen Aufbau und wird nach ihrer Kettenlänge vorgenommen. Unterschieden werden sie in Einfachzucker (Monosaccharide), Zweifachzucker (Disaccharide), Mehrfachzucker (Oligosaccharide) sowie Vielfachzucker (Polysaccharide). Die Polysaccharide, auch komplexe Kohlenhydrate genannt, werden nochmals unterteilt in ihre verdaulichen (Stärke) und unverdaulichen (Ballaststoffe) Bestandteile. Die Monosaccharide Glukose und Fruktose werden direkt durch die

Darmwand in die Blutbahn resorbiert, im Gegensatz dazu müssen die aus den Monosacchariden kombinierten Kohlenhydrate erst mit Hilfe von Verdauungsenzymen gespalten werden, um von Körper als Energielieferant verwertet werden zu können. Ausschlaggebend für die Resorptionszeit ist letztendlich aber nicht die ursprüngliche Kettenlänge der aufgespaltenen Kohlenhydrate, sondern die anteilige Zusammensetzung der enthaltenen unverdaulichen Nahrungsfasern (Ballaststoffe) sowie der weiteren Nahrungsbestandteile. (Hamm, 2004, S. 52)

Im Körper werden Kohlenhydrate in Form von Glykogen in den Muskelzellen und in der Leber gespeichert. Die Leber stellt dabei mit einer Speicherkapazität von 100g das größte einzelne Speicherorgan dar. In den Muskelzellen sind bei Untrainierten weitere 300g gespeichert. Trainierte Sportler können hingegen das zwei- bis dreifache an Glykogen speichern. Der gesamte Glykogenspeicher beherbergt also eine Menge von 2000-3000 kcal. Im Durchschnitt reicht die gespeicherte Menge für eine Arbeitsdauer von 90 Minuten, Kohlenhydrate werden also bevorzugt für kurze und intensive Leistungen als Energiequelle verwendet. Zur Energiegewinnung steht dabei das Muskelglykogen zur Verfügung, der in der Leber gespeicherte Anteil wird benötigt, um den Blutzuckerspiegel sowie die Hirnfunktionen aufrecht zu erhalten. (Friedrich, 2008, S.32)

Es wird also deutlich, dass die Kohlenhydratspeicher nur begrenzte Kapazitäten haben, nahezu unerschöpflich hingegen sind die Fettdepots des Körpers. Sie ermöglichen auch deutlich längere Ausdauerleistungen, benötigen für die Fettsäureoxidation zusätzlich über die Atmung aufgenommenen Sauerstoff, was zu einer Herabsetzung der Leistung führt (Williams, 1997, S.158). Um eine konstante Aufrechterhaltung der Leistung sowie einer Hypoglykämie (Unterzuckerung) bei länger andauernden Belastungen vorzubeugen, müssen pro einer Belastungszeit von einer Stunde 30-60g leicht verdauliche Kohlenhydrate in Form von Nahrung oder geeigneter Getränke zugeführt werden (Neumann, 2003, S.18). Wie bereits oben erwähnt, kann eine deutliche Erhöhung der Speicherkapazität von Glykogen durch regelmäßiges Training sowie eine adäquate Ernährung mit einer Kohlenhydratzufuhr von mindestens 55% erreicht werden. Um optimal versorgt ins Training zu starten, empfiehlt es sich, ca. 3-4 Stunden vor dem Training eine kohlenhydrat-

betonte Mahlzeit einzunehmen, idealerweise bestehend aus durchschnittlich 100g komplexen Kohlenhydraten. Kleinere Snacks können sogar noch bis zu 1 Stunde vor der Belastung aufgenommen werden. (Friedrich, 2008, S.42)

Im Zusammenhang mit der Wertigkeit kohlenhydrathaltiger Lebensmittel werden diese nach ihrem glykämischen Index (GI) eingeteilt. Dieser gibt an, wie stark und mit welcher Geschwindigkeit ein Lebensmittel den Blutzuckerspiegel steigen lässt. Als Basiswert dient dabei die Steigerung des Blutzuckerspiegels nach einer Aufnahme von 50g Glukose. Dies wird als Referenzwert 100 festgelegt. Je höher der GI eines Lebensmittels, desto stärker steigt der Blutzuckerspiegel nach dessen Verzehr respektive verringert sich die daran gekoppelte Insulin- ausschüttung. Unterteilt wird dabei in Lebensmittel mit hohem glykämischen Index (>70, z.B. Weißmehlprodukte) sowie mittlerem (55-70) und niedrigem glykämischen Index (<55), wie Vollkornprodukte, Obst und Gemüse. Der glykämische Index beachtet allerdings nicht die Menge des verzehrten Lebensmittels, sondern nur die Menge an Kohlenhydraten, sodass heute bei der Einteilung eher die glykämische Last als Referenzwert dient, die eben auch die Lebensmittelmenge berücksichtigt und somit in der Praxis zu stimmigeren Empfehlungen führt. Doch auch mit Einteilung nach der glykämischen Last sind es die Vollkornprodukte, Gemüse und Obst, die als Basis für eine angemessene und bedarfsorientierte dienen sollten. Sie sind Lebensmittel mit einer hohen Nährstoffdichte und liefern nicht nur hochwertige Kohlenhydrate, Eiweiße und ungesättigte Fettsäuren, sondern versorgen den Organismus auch mit einer Vielzahl an Vitaminen, Mineralstoffen und sekundären Pflanzenstoffen. Ein bevorzugter Verzehr dieser Lebensmittel gewährleistet also eine optimale Ausschöpfung der Energiereserven des Körpers und führt so zu individuellen Bestleistungen.

2.2 Eiweiße

Nahrungsproteine sind Grundbausteine aller Lebewesen und sind im menschlichen Organismus für den Aufbau und die Erhaltung von Körperstrukturen wie Zellen, Enzymen und Hormonen zuständig. Folgerichtig heißt dies, dass sie

Strukturelemente der Muskelfasern, Gerüstsubstanz der Knochen, Sehnen und Haut sowie Bausteine von Abwehrkörpern und Hämoglobin sind. Zudem steuern sie alle biochemischen Prozesse des Körpers. Eiweißstoffe werden im Körper laufend auf- um- und abgebaut, bei einem gesunden Menschen befinden sich diese Prozesse dabei im Gleichgewicht, sodass eine ständige Aminosäurereserve von ca. 600-700g im Körper vorliegt. Nahrungsproteine bestehen aus Aminosäuren, die zu Proteinkomplexen zusammengefasst in Lebensmitteln vorkommen. Acht dieser Aminosäuren sind essentiell, d.h. Sie müssen mit der Nahrung aufgenommen werden, nicht-essentielle Proteine hingegen können vom Körper selbst hergestellt werden, sofern genügend Stickstoff zur Verfügung steht. (Konopka, 2002, S.68; Geiss/ Hamm, 2004, S.107/108)

Damit diese Nahrungsproteine vom Körper verwertet werden können, müssen sie zunächst vom Magensaft, der Bauchspeicheldrüse und letztendlich im Dünndarm in ihre Aminosäuren zerlegt werden. So können sie dann zum Aufbau körpereigener Proteine verwendet werden (Friedrich, 2008, S.14).

Bei der Eiweißzufuhr gilt es auf die biologische Wertigkeit (BW) zu achten, gemäß der Regel „Qualität statt Quantität“. Die biologische Wertigkeit gibt an, wie viel des mit der Nahrung zugeführten Proteinkomplexes zu körpereigenem Eiweiß umgebaut werden kann. Als Referenzwert gilt dabei das Vollei mit einer BW von 100. Tierische Eiweiße haben eine BW zwischen 80 und 90, pflanzliche Eiweiße liegen darunter mit Werten von 60-80. Da unterschiedliche Lebensmittelgruppen sich in ihren Aminosäuren ergänzen und zusammen eine Summe ergeben, die über dem Bezugswert 100 liegt, ist eine ausgewogene Mischkost zu empfehlen. So können idealerweise Ei- und Kartoffelprotein sowie Milch- und Weizenprotein kombiniert werden. Zudem muss bei dem bevorzugten Verzehr von tierischen Eiweißen auf die Fettzufuhr geachtet werden, die so häufig über die Empfehlungen hinausgeht (Williams, 1997, S.188; Konopka, 2002, S.70). Für den Klettersportler ist es besonders wichtig, seinen Eiweißbedarf durch die optimale Kombination vorwiegend pflanzlicher Lebensmittel zu decken, da das Kraft-Masse-Verhältnis ausschlaggebend für die sportliche Leistungsfähigkeit ist! In der

Basisernährung empfiehlt sich ein Eiweißanteil von bis zu 15%, die Fettzufuhr sollte auf höchstens 25% der Gesamtenergiezufuhr beschränkt werden (Geiss/Hamm, 2004, S. 184).

2.3 Vitamine und Mineralstoffe

Auf einen regelmäßigen Verzehr von insgesamt fünf Portionen Obst und Gemüse pro Tag im Verhältnis 2:3 sollte aus mehreren Gründen geachtet werden. Sie beliefern den Organismus mit allen Vitaminen, Mineralstoffen und sekundären Pflanzenstoffen, die für den reibungslosen Ablauf der Stoffwechselfvorgänge, der Nährstoffresorption sowie zur Stärkung des Immunsystems vonnöten sind (Baron/Berg, 2005, S.27). Dabei sind die Wirkungsweisen sowie die Auswirkungen so vielfältig, dass sie bis heute noch nicht abschließend erforscht werden konnten. Tatsache ist jedoch, dass fettlösliche Vitamine (A, D, E, und K) vom Körper gespeichert werden und bei einer Überdosierung zu Vergiftungen und Organschäden führen können. Sie sollten deshalb nur in den empfohlenen Dosen aufgenommen werden. Wasserlösliche Vitamine (B-Komplex, C) werden über den Urin ausgeschieden und sind somit essentiell, müssen dem Körper also regelmäßig mit der Nahrung zugeführt werden (Geiß/Hamm, 2004, S.126). Durch eine bedarfsgerechte Ernährung mit hochwertiger Mischkost wird der Bedarf jedoch optimal gedeckt.

Durch die erhöhte Stoffwechselaktivität gerade bei sportlicher Betätigung im Freien, wie es ja im Klettersport der Fall ist, werden durch die erhöhte Sauerstoffzufuhr vermehrt freie Radikale gebildet, die die Muskeln, Sehnen und Bänder angreifen und zu Schmerzempfindlichkeiten führen. Zur Unterstützung der körpereigenen zellschützenden Enzymsysteme benötigt der Körper Unterstützung von außen, also durch den Verzehr von ausreichend Obst und Gemüse. Am besten geeignet sind dafür die Vitamine C, E und β -Carotin, denen eine antioxidative Wirkung nachgesagt wird. Laut DGE sollte Obst und Gemüse dabei vorzugsweise frisch verzehrt werden, aufgrund saisonaler Einschränkungen kann jedoch auch auf Tiefkühlkost zurückgegriffen werden, die meist erntefrisch schockgefrostet wird, sodass alle Nährstoffe erhalten bleiben. Konserven hingegen

sollten vermieden werden, da durch den Konservierungsprozess nahezu alle Nährstoffe zerstört sind.

2.4 Flüssigkeitszufuhr

Der menschliche Körper besteht zu ca. 60% aus Wasser. In den Muskelzellen sind es sogar 80%. Allein dieser Tatbestand zeigt, dass Wasser zurecht als Lebenselixir gilt. Ohne Wasser wäre der Mensch nicht lebens- oder gar leistungsfähig. Es dient als Transportmittel für Sauerstoff und Nährstoffe zu den Zellen, ist für die Verdünnung von Stoffwechselendprodukten verantwortlich und reguliert zudem die Körpertemperatur. Dabei geht bis zu $\frac{3}{4}$ der Energie in Form von Abwärme verloren. Ein weiterer Wasserverlust wird durch Schweißproduktion und das Ausatmen verursacht. Dabei sind trainierte Sportler in der Lage, deutlich mehr Schweiß zu produzieren (bis zu 3 Liter pro Stunde), was Voraussetzung für die Aufrechterhaltung der Leistung ist, da mit steigender Leistung mehr Wärme entsteht, die aus dem Körper abgeleitet werden muss. So kann, abhängig von Sportart, Belastungsdauer, Umgebungstemperatur, Trainingszustand und personenbezogenen Faktoren, ein Flüssigkeitsverlust von bis zu 4 kg stattfinden, im Mittel sind es ca. 1-1,5l. Dieser muss unbedingt und zeitnah ausgeglichen werden, denn bereits ein Wasserverlust von 2% des Körpergewichts kann zu Dehydratation mit Symptomen wie Krämpfen, Schwindel und Übelkeit führen. Der Grund hierfür liegt in der dann nur noch unzureichenden Zufuhr der Zellen mit Sauerstoff und Nährstoffen sowie der höheren Viskosität des Blutes. Bei einem Wasserverlust von nur 1% mehr (also 3%) kann es zu erhöhter Herzfrequenz und als Folge zu einem Kreislaufzusammenbruch kommen. Es empfiehlt sich daher, gut hydriert in eine Trainingseinheit zu starten und in Abständen von 15 Minuten mit Aufnahme von mindestens 100-200ml den Flüssigkeitsverlust auszugleichen. (Baron/ Berg, 2005, S.103; Konopka, 2002, S.98 ff.)

Wenn man von der Bedeutung der Flüssigkeitszufuhr spricht, muss immer auch der Elektrolythaushalt beachtet werden. Elektrolyte sind die in den Körperflüssigkeiten gelösten Mineralstoffe Natrium und Chlorid, Kalium und Magnesium sowie

Calcium. Über den Schweiß verliert der Mensch diese Mineralstoffe, sodass der osmotische Druck im Ungleichgewicht steht. Dies gilt es durch geeignete Flüssigkeitszufuhr auszugleichen. Am besten eignen sich dafür mit höchstens 6% Kohlenhydraten (z.B. Maltodextrin und Fruktose) angereicherte Getränke, die die gleiche oder zumindest eine ähnliche Elektrolytkonzentration wie die intra- und interzelluläre Flüssigkeit haben. Auch empfehlenswert sind im Verhältnis 3:1 verdünnte Saftschorlen oder gute Mineralwässer. Die Isotonie der Getränke ist dabei ausschlaggebend, um eine optimale Aufnahme der Nährstoffe und eine gleichmäßige Füllung der Glykogenspeicher zu gewährleisten.

3. Pilotstudie

Ziel der Studie ist die Analyse Bewertung der Ernährung von Klettersportlern. Anhand eines Fragebogens soll dabei ermittelt werden, ob der in der Literatur empfohlene Soll-Zustand der Nährstoffzufuhr der tatsächlichen Nährstoffzufuhr entspricht (Ist-Zustand) oder ob unter Umständen eine Unter- bzw. Überversorgung besteht.

3.1 Hypothesen

Aus den vorangegangenen Kapiteln wird deutlich, wie wichtig eine vollwertige Ernährung sowie eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr für die Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit ist. Daraus ergeben sich als Leitfaden für den Fragebogen folgende Fragestellungen:

- Was wissen die befragten Sportler über Ernährung? Wie schätzen sie ihren eigenen Wissensstand ein?
- Welche Einstellung haben die befragten Klettersportler zum Thema Ernährung?
- Wie viel von ihrem Ernährungswissen setzen sie tatsächlich um? Wird auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr geachtet?
- Welche Empfehlungen lassen sich dadurch ableiten? Bestehen Defizite und somit Verbesserungsbedarf?

Aus diesen Fragestellungen lassen sich entsprechende Hypothesen für die Pilotstudie ableiten:

- Die befragten Sportler verfügen über ein ausreichendes Basiswissen zum Thema Ernährung, es bestehen jedoch auch erhebliche Wissenslücken.
- Bedingt durch den Charakter der Sportart neigen Klettersportler zu Untergewicht und ungesundem Essverhalten.

- Die Sportler decken ihren Energiebedarf nicht ausreichend mit vollwertigen Lebensmitteln.
- Die Probanden achten nur unzulänglich auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr und decken ihren Flüssigkeitsbedarf häufig mit ungeeigneten Getränken.
- Es wird nicht stark genug auf die empfohlene Verzehrsmenge von Obst und Gemüse geachtet.

Daraus resultiert folgende Haupthypothese:

- **Soll- und Ist-Zustand der Nährstoffzufuhr weichen voneinander ab.**

3.2 Vorbereitungen und Aufbau der Pilotstudie

Die für die Studie erforderlichen Daten werden mit Unterstützung des Deutschen Alpenverein e.V. (DAV), Sektion Hamburg und Niederelbe, ermittelt. Mir stehen während der Dauer der gesamten Studie interessierte und kompetente Ansprechpartner zur Seite, durch meine eigene Mitgliedschaft im DAV entfällt die übliche Kontaktaufnahme.

Zur Ankündigung der Untersuchung werden Plakate in der Halle aufgehängt, die Auskunft über Ort, Datum, Uhrzeit und Dauer der Studie geben. Diese schriftliche Ankündigung unterstreicht die Seriosität der Untersuchung, auch kann so bei den möglichen Probanden ein Bewusstsein über ihre persönliche Bereitschaft zur Teilnahme an der Studie geschaffen werden.

Um eine möglichst hohe Teilnehmerzahl zu erreichen, stehen für die Bearbeitung des Fragebogens zwei Termine zur Auswahl. Der Fragebogen wird den Sportlern persönlich übergeben und anschließend auch persönlich wieder entgegengenommen. Dies soll eine Rücklaufquote von 100% sichern.

Vor der Befragung werden die Probanden ausführlich in die Handhabung des Fragebogens eingewiesen, um möglichen Problemen bei der Bearbeitung vorzubeugen und somit die Fehlerrate zu minimieren. Auch bin ich während der gesamten Zeit anwesend, sodass zwischendurch auftretende Fragen direkt geklärt

werden können. Meine Anwesenheit soll zudem der Tendenz zu Gruppenarbeiten entgegenwirken. Zusätzliche Motivation erlangt man durch kleine Präsente, die bei Rückgabe der Fragebögen übergeben werden.

3.3 Methoden der Datenerhebung

Um die Informationen zum Ernährungswissen und Ernährungsverhalten eines/ mehrerer Menschen zu erhalten, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Unterschieden werden dabei zwei Hauptmethoden: die retrospektiven Methoden, bei denen der zurückliegende Verzehr dokumentiert wird und die prospektiven Methoden, welche Auskunft über die aktuelle Nahrungsaufnahme geben. Beide Methoden können ihrerseits nochmal in unterschiedliche Befragungsformen unterteilt werden:

Tabelle 1: Retrospektive Methoden

Retrospektive Methoden	Beschreibung
24-Stunden-Befragung	Erfasst den Nahrungsverzehr von Einzelpersonen nach Art und Menge für die letzten 24 Stunden
Ernährungsanamnese	Ernährungsmuster sowie Gewohnheiten werden über einen längeren zurückliegenden Zeitraum erfragt
Fragebogenmethode	Fragt nach den zurückliegenden Häufigkeiten von Mahlzeiten sowie nach dem Verzehr bestimmter Nahrungsmittel/ Speisen

Quelle: Analyse des Ernährungsverhaltens, Oltersdorf, 1993

Tabelle 2: Prospektive Methoden

Prospektive Methoden	Beschreibung
Wiegemethode	Während der Erhebungsphase werden alle verzehrbaren Lebensmittel gewogen und notiert
Ernährungsprotokoll	Ermittelt den laufenden Verzehr durch Protokollieren. Die Verzehrmenen werden vorwiegend mittels haushaltsüblicher Maße oder in Portionsgrößen geschätzt
Buchhaltungsmethode	Alle verbrauchten Lebensmittel im Erhebungszeitraum werden registriert, wobei haushaltsübliche Maße als Mengenangaben dienen

Quelle: Analyse des Ernährungsverhaltens, Oltersdorf, 1993

Jede Befragungsmethode hat sowohl Vor- als auch Nachteile. Nachteil der prospektiven Methoden ist die Selbstbeobachtung der Probanden. Durch das Bewusstsein über das eigene Handeln ändert sich dieses (in diesem Fall die Nahrungsaufnahme), da der Mensch sich im Rahmen seines vorhandenen Wissens quasi selbst korrigiert und sein Verhalten den vermeintlichen Erwartungen anpasst. Somit führen prospektive Methoden unter Umständen nicht zu repräsentativen Ergebnissen. Nachteil der retrospektiven Methoden ist, dass sie auf dem Erinnerungsvermögen der Probanden basieren, wodurch es ebenfalls zu ungenauen Ergebnissen kommen kann. Bei beiden Methoden kann es also zu einer Fehlerrate kommen. Welche Methode zum günstigsten Verhältnis in Bezug auf Zuverlässigkeit, Gültigkeit und Repräsentativität führt, hängt stark von der befragten Zielgruppe ab. Tatsächlich abzuschätzen ist aber der Zeitaufwand, der durch das unkomplizierte Auswerten bei der Fragebogenmethode sowohl für die Probanden (ausschlaggebend!) als auch für den Untersucher am Geringsten ist. Der ursprüngliche Plan beinhaltete ein 7-Tage-Ernährungsprotokoll, doch da die Rücklaufquote der Protokolle selbst nach einmonatiger Abgabefrist zu gering war, um daraus repräsentative Ergebnisse abzuleiten, mussten die Pläne kurzfristig abgeändert werden um die Studie nochmals durchzuführen. Ein neuer Termin wurde angesetzt, bei dem einem komplett ausgetauschten Probandenkreis der Fragebogen mit einer Food Frequency List (Verzehrhäufigkeitstabelle) anstelle des Ernährungsprotokolls ausgehändigt wurde. Aufgrund dieser Erfahrungen halte ich für eine Bachelorarbeit, die sich ja durch knappe zeitliche Begrenzung sowie ein schmales Budget auszeichnet, eine Food Frequency für besser geeignet als ein Ernährungsprotokoll, da sie vergleichsweise schnell durchzuführen und auszuwerten ist und gleichzeitig eine hohe Validität aufweist (Oltersdorf, 1993). Der insgesamt 9-seitige Fragebogen beginnt mit einer Einführung der Probanden in das Thema und die Zielsetzung der Studie und wird folgendermaßen in Teilschnitte gegliedert:

A. Allgemeine Fragen zur Person

In diesem Teil werden in Form von geschlossenen Fragen Fakten über den lebensmittelbedingte Erkrankungen, besondere Essgewohnheiten, spezielle Kostformen sowie zum Training gesammelt.

B. Ernährungsverhalten

Dieser Part des Fragebogens befasst sich ausführlich mit der Einstellung und Selbsteinschätzung der Probanden zu ihrem Ernährungsverhalten. Es wird ermittelt, welchen Bezug die Probanden zur ihrer eigenen Ernährung haben. Die Fragen B.1 bis B.17 sind dabei in Form von Aussagen formuliert, wobei die Probanden durch ankreuzen angeben sollen, inwieweit sie sich mit der Aussage identifizieren.

C. Ernährungswissen

Hier wird ermittelt, wie der Kenntnisstand zum Gesamtenergiebedarf, zum Verhältnis des Bedarfs an Makronährstoffen sowie zum Flüssigkeitsbedarf ist. Ferner wird nach der Selbsteinschätzung zur Versorgung mit den Makronährstoffen gefragt. Zudem gibt es Fragen zum Nährstoffgehalt handelsüblicher Lebensmittel. Abschließend soll angegeben werden, woher Informationen über Ernährung bezogen werden und inwieweit überhaupt Interesse an Informationen über Ernährung besteht. Verwendet werden bei den entsprechenden Fragen bipolare Intervallskalen.

D. Persönliche Angaben

Hier werden die soziodemographischen und anthropometrischen Daten wie Geschlecht, Alter, Gewicht, Körpergröße, berufliche Tätigkeit sowie Wohnsituation angegeben. Dies ermöglicht eine genaue Beschreibung der Zielgruppe bei der Auswertung.

E. Food Frequency

Die allgemeine Lebensmittelauswahl respektive tatsächliche Nährstoffzufuhr wird mittels 3-seitiger Verzehrhäufigkeitstabelle ermittelt. Dabei werden

die gängigen Lebensmittel in ihre Hauptgruppen gegliedert und nach der Verzehrhäufigkeit sowie -menge gefragt. Dabei sind die üblichen Verzehrsmengen bereits vorgegeben, um die angegebenen Portionsmengen zu vereinheitlichen.

Um den Umfang und das Zeitfenster für die Bearbeitung der Bachelorarbeit nicht zu sprengen, werden die wichtigsten der aus dieser umfassenden Befragung entstandenen Daten diskutiert, der komplette Datensatz ist im Anhang zu finden. Bedingt durch die örtliche Beschränkung (DAV Kletterzentrum Hamburg) und die geringe Stichprobengröße von $n=16$ ist die Gültigkeit der Ergebnisse der Studie nur auf die Probanden bezogen. Die Ergebnisse sind nicht statistisch repräsentativ, die Kriterien hierfür werden nicht erfüllt.

3.4 Stichprobenbeschreibung

Die Zielgruppe der Befragung ist dem Bereich der Breitensportler zugeordnet. Ihr Trainingsumfang reicht mit maximal 1 Stunde pro Tag nicht an den des Leistungssportlers heran (Schek, 2008, S. 362). Bei diesem Trainingsumfang muss der zusätzliche Energiebedarf von ca. 1000 kcal zwar durch eine angepasste Ernährung gedeckt werden, jedoch ist eine gezielte Sportlerernährung erst ab einer Trainingsdauer, -intensität und -häufigkeit im Bereich des Leistungssports notwendig. Die Empfehlungen der DGE für eine vollwertige und bedarfsdeckende Ernährung sind daher ausreichend (Baron/ Berg, 2005, S. 152).

Breitensportler gehen der von ihnen gewählten Sportart zwar regelmäßig in ihrer Freizeit nach, der Spaß an der Sache steht dabei aber im Vordergrund. So wird die Gestaltung der Trainingseinheiten nicht von extern, also durch einen Trainer, organisiert und begleitet, sondern erfolgen eigenständig durch den Sportler selbst.

3.5 Auswertung

Die Auswertung der Fragebögen erfolgte mittels gängiger statistischer Rechenmethoden und die Ergebnisse wurden zusammengefasst und in Form von Excel-Tabellen dokumentiert. Die Nährwerte der einzelnen in der Food Frequency aufgeführten Lebensmittel wurden mit Hilfe des Computerprogramms EBISPro ermittelt, sodass auf Basis dieser Daten die Nährstoffzufuhr der einzelnen Probanden errechnet werden konnte.

Zu jeder Frage des Fragebogens wurden 100% gültige Antworten gegeben, nur bei den Fragen C.2 und C.3 (Kapitel 3.5.2 Ernährungswissen) gibt es jeweils zwei Enthaltungen, sodass hier nur 14 gültige Antworten vorliegen.

3.5.1 Durchschnittliche Daten der Probanden

Teilgenommen haben insgesamt 16 Probanden. Der Frauenanteil betrug dabei 25% (4 Teilnehmerinnen), 75% der Befragten waren Männer (12 Teilnehmer). Die Altersspanne reichte von 25 bis 47 Jahren mit einem mittleren Alter von 32 Jahren. Sowohl das Verhältnis von Frauen zu Männern (1:4) als auch das Durchschnittsalter entspricht in etwa dem Verhältnis aller im DAV Sektion Hamburg und Niederelbe angemeldeten Mitgliedern.

Der aus Gewicht und Körpergröße errechnete durchschnittliche Body-Mass-Index lag bei 23,3, was im Normbereich (19-25) liegt. Bei Betrachtung der Einzelwerte wiesen 4 der männlichen Probanden einen leicht erhöhten BMI auf, jedoch war kein Teilnehmer untergewichtig.

Tabelle 3: Persönliche Daten der Probanden

N= 16 Probanden	Alter (Jahr)			Gewicht (kg)			Körpergröße (cm)			BMI (kg/m ²)		
	ge- samt	w	m	ge- samt	w	m	ge- samt	w	m	ge- samt	w	m
Mittelwert	32	32	32	73,5	60	78	177	167	180	23,3	21,3	24
Minimum	25	25	25	48	48	63	158	158	172	19,2	19,2	20,8
Maximum	47	45	47	90	70	90	195	173	195	27,4	23,9	27,4
Standard- abweichung	7,8	7,7	7,8	10,7	5,7	7,8	2,4	5,8	6,0	2,2	1,7	1,4

Aus den Angaben zur Wohnsituation ergibt sich, dass zwei der Probanden Kinder haben und somit ihre Essensplanung auch kindergerecht gestalten müssen. Alle anderen hingegen müssen sich lediglich mit ihrem Partner oder ggf. Mitbewohner bezüglich der Lebensmittelauswahl und Essenszeiten arrangieren. Ungefähr 1/3 (31,25%) der Probanden sind Raucher. Alle 16 Probanden sind in irgendeiner Form arbeitstätig, sei es als Schüler, Auszubildender oder Student (25% der Befragten), oder aber als tatsächlich im Berufsleben Stehender (75%).

Der Klettersport wird mit durchschnittlich 3,2 Stunden pro Woche hauptsächlich als Ausgleich zum Alltag, aus Freude am Sport, aus Gründen der Geselligkeit und zur Selbstbestätigung betrieben. Dabei klettern die Befragten im Schnitt seit knapp 5 Jahren. Der durchschnittliche Schweregrad liegt bei 6 auf der UIAA-Skala, was für Breitensportler durchaus beachtlich und nur durch regelmäßiges und ernsthaftes Training erreichbar ist. Zusätzlich zum Klettersport gehen ca. 2/3 der Probanden noch anderen Sportarten mit einem Wochenpensum von durchschnittlich 3,1 Stunden nach, sodass sich ein Gesamtdurchschnitt von 6,3 Trainingssunden pro Woche ergibt. Am Häufigsten werden dabei Ausdauersportarten wie Joggen, Schwimmen und Radfahren angegeben.

Tabelle 4: Trainingsdaten

N= 16 Probanden	Trainingsumfang (h)	Schweregrad (UIAA Skala im Anhang)	Beginn vor... Jahren
Mittelwert	3,2	6	4,7
Minimum	1	5	0,5
Maximum	10	10	19
Standardabw.	2,1	0,8	4,6

Von den 16 Probanden leidet einer an einer Schilddrüsenunterfunktion und einer an einer Laktoseintoleranz, jedoch ernährt sich keiner der Befragten nach einer bestimmten Kostform. Auch Nahrungsergänzungsmittel kommen bei insgesamt 3 Personen zum Einsatz, jedoch nur in Form von Vitaminpräparaten zur Vorbeugung von Mangelerscheinungen zum Beispiel im Krankheitsfall und nicht explizit zur Leistungssteigerung.

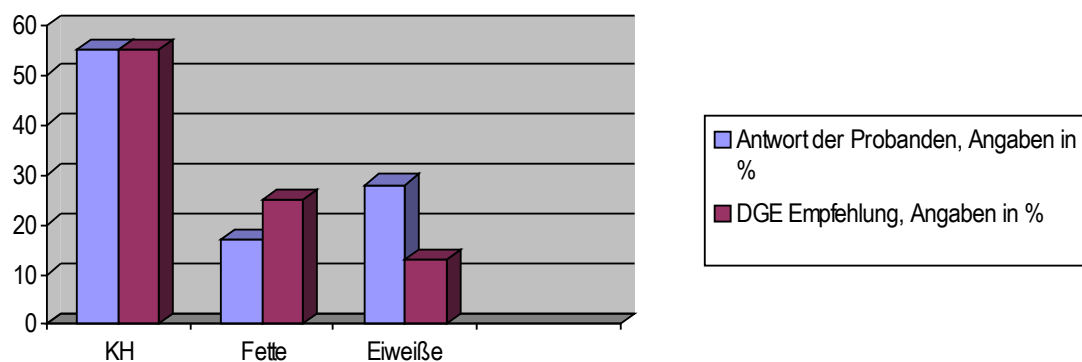
3.5.2 Ernährungswissen

Als Basis für die Auswertung von Teil C des Fragebogens dienten die Zufuhrempfehlungen der DGE. Bei Betrachtung der Ergebnisse ist festzustellen, dass erhebliche Defizite im Bereich des Ernährungswissens vorherrschen. Daher ist es ratsam, zunächst zu ermitteln, wo sich die Probanden bisher über Ernährung informiert haben (Frage C.8). Bei dieser Frage waren verschiedene Antwortmöglichkeiten vorgegeben, wobei Mehrfachnennungen möglich waren, sodass insgesamt 33 Kreuze gesetzt wurden. Ergebnis ist, dass knapp die Hälfte (48%) aller Antworten einen Informationsbezug aus nicht wissenschaftlichen Quellen wie dem Internet, dem Fernsehen oder Familie/ Freunde dokumentieren. Informationsquellen wie Bücher, Fachzeitschriften und Institutionen wie Schule oder Uni machten zusammen hingegen nur 36% der Antworten aus. Keiner der Befragten hat bisher eine Ernährungsberatung in Anspruch genommen und nur einer gab an, sich bei einem Arzt über Ernährung informiert zu haben. Vier Probanden (12% aller Antworten) gaben sogar an, sich bisher noch nicht mit dem Thema auseinander gesetzt zu haben.

Die Frage nach der empfohlenen Energiezufuhr (C.1), bei der durch ankreuzen eine der drei Antwortmöglichkeiten ausgewählt werden musste, konnten nur 25% der Probanden richtig beantworten. Sie liegt für Erwachsene zwischen 25 und 50 Jahren bei 2300 kcal für Frauen und bei 2900 kcal für Männer. 62,5% der Befragten haben die empfohlene Nährstoffzufuhr unterschätzt, 12,5% überschätzt. Bei Frage C.2 sollte das prozentuale Verhältnis der Makronährstoffe zum Gesamtenergiebedarf angegeben werden. Dabei sollten die Probanden die empfohlenen Nährstoffzufuhranteile in % frei wählen und eintragen, sodass sie in der Summe 100% ergeben. Auch hier wichen die Angaben der Probanden deutlich von den tatsächlichen Empfehlungen ab. Bei der Kohlenhydratzufuhr liegt der Mittelwert der Antworten mit 55% zwar klar im empfohlenen Bereich, jedoch weist die hohe Standardabweichung von 13,5 darauf hin, dass sich die einzelnen Angaben stark um diesen Wert streuen. Tatsächlich richtig waren somit nur die Angaben von vier Probanden, was eine Fehlerquote von 75% bedeutet. Die empfohlene Fettzufuhr wurde mit einem Durchschnittswert von 17% deutlich zu gering eingeschätzt, hier

gab es nur drei Probanden (also knapp 19%) mit richtigen Antworten. Am Deutlichsten weichen aber die Werte für die optimale Eiweißzufuhr von den tatsächlichen Zufuhrempfehlungen ab. Hier ergab sich ein Mittelwert von 28%! Lediglich ein einziger Proband gab hier die richtige Antwort, alle anderen Probanden haben für die empfohlene Eiweißzufuhr mindestens 20% angegeben. Letztendlich hat keiner der Probanden die empfohlene Nährstoffrelation für alle drei Makronährstoffe richtig angegeben. Hierzu eine Übersicht in der nachfolgenden Tabelle:

Tabelle 5: geschätztes Makronährstoffverhältnis vs. DGE-Empfehlungen

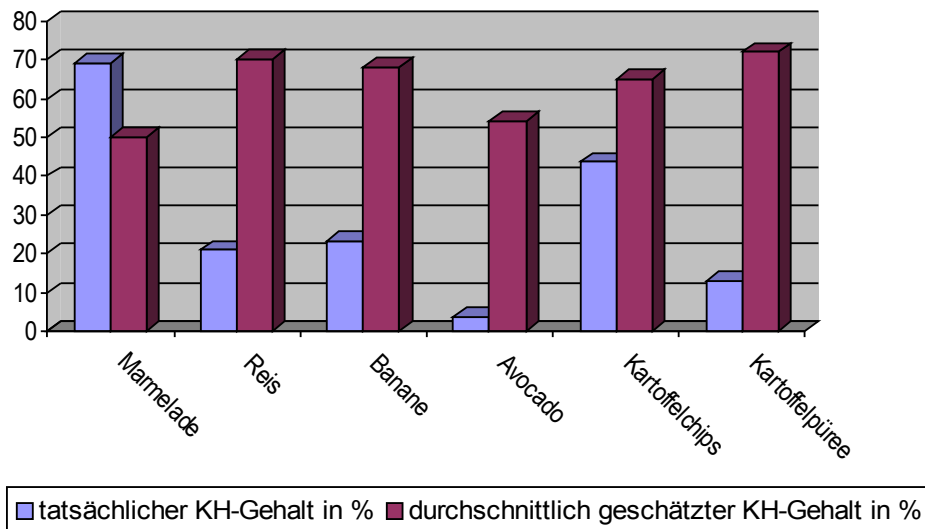


Die Frage nach der zusätzlich pro Stunde Sport benötigten Flüssigkeitszufuhr (C.3) sollte ebenfalls frei eingetragen werden und wurde von nur einer Person richtig beantwortet, alle anderen Probanden lagen mit ihren Angaben (im Durchschnitt 754 ml) deutlich unter der empfohlenen Zufuhr. Insgesamt 57% der 14 Probanden mit gültigen Antworten haben dabei die zusätzliche Flüssigkeitszufuhr mit weniger als 1 Liter beantwortet!

Bei den Fragen C.4 bis C.6, in denen der prozentuale Gehalt an einem der Makronährstoffe in bestimmten gängigen Lebensmitteln bestimmt werden sollte, kam es insgesamt nur zu 27% richtigen Antworten. Da die Antworten bei diesen drei Fragen in Form von Kreuzen auf einer Skala gegeben werden sollten, wurde hier eine Toleranzgrenze von +/- 10% gegeben, um mögliche Ungenauigkeiten beim Ankreuzen sowie beim Ablesen während der Auswertung zu berücksichtigen. Die durchschnittlichen Angaben der Probanden im Vergleich zu den tatsächlichen Nährstoffgehalten sind nachstehend in den Tabellen 6 bis 8 einsehbar.

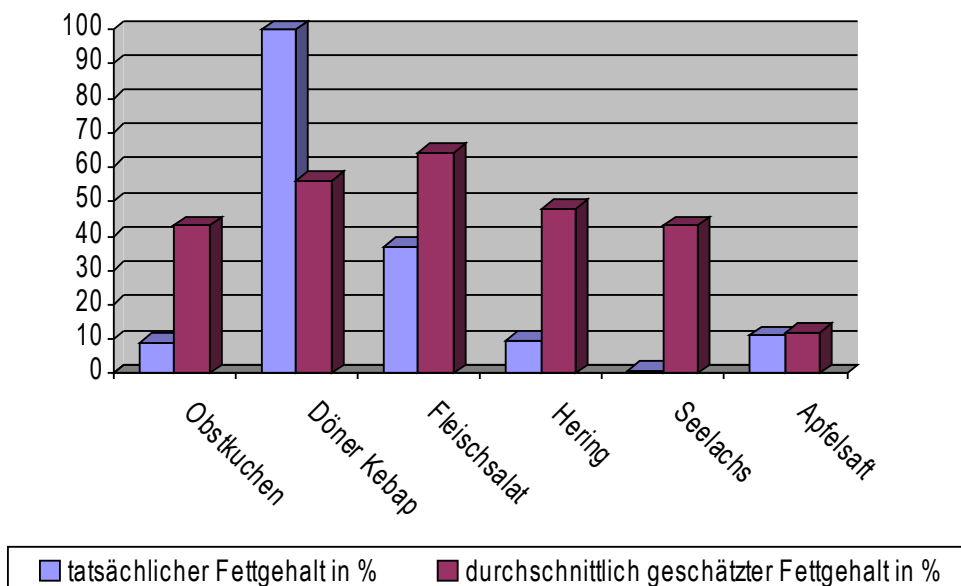
Bei den Lebensmitteln, für die der Kohlenhydratanteil angegeben werden sollte (Frage C.4), haben 33% der Probanden Antworten innerhalb des Toleranzbereichs gegeben.

Tabelle 6: Kohlenhydratanteil gängiger Lebensmittel



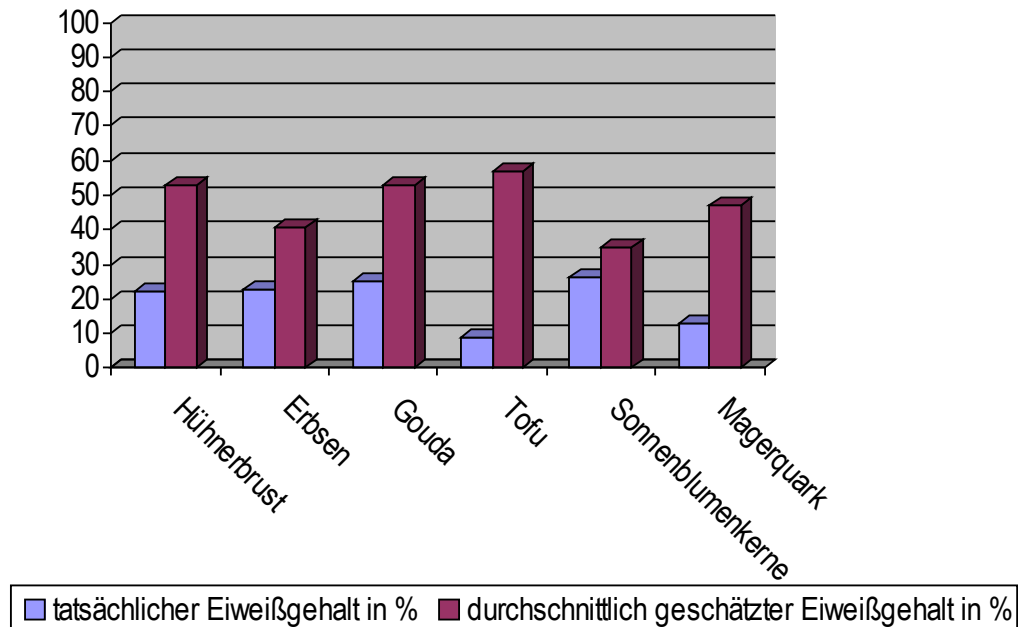
Der Durchschnitt richtiger Antworten lag bei den Lebensmitteln, für die der Fettanteil bestimmt werden sollte (Frage C.5), nur bei ca. 20%.

Tabelle 7: Fettanteil gängiger Lebensmittel



Die Frage C.6, bei der der Eiweißanteil von Lebensmitteln geschätzt werden sollte, kam es zu durchschnittlich 23% richtiger Antworten.

Tabelle 8: Eiweißanteil gängiger Lebensmittel



Frage C.8 bezog sich auf die Selbsteinschätzung der Probanden zu ihrem eigenen Wissensstand bezüglich bedarfsgerechter Ernährung. Dabei sollte auf einer Skala von 0 („sehr schlecht“) bis 10 („sehr gut“) freihändig ein Wert angekreuzt werden. 25% der Probanden ordneten ihren Wissensstand bei „schlecht“ ein, auf der Skala die Werte 0-3. 62,5% der Befragten sahen sich im Mittelfeld und setzten ihre Kreuze bei Werten von 4-6. Nur 2 der Probanden empfanden ihr Wissen als sehr gut, wobei der höhere der beiden Werte bei 7,5 auf der Skala lag. Mittelwert der Antworten aller Probanden war dabei 4,66. Vergleicht man die Werte nun mit den Antworten zu Frage C.1 nach der empfohlenen Energiezufuhr, so erhält man das Ergebnis, dass die vier Probanden, die dort die korrekte Antwort wussten, ihren eigenen Wissensstand mit durchschnittlich 5,1 auf der Skala um 0,6 besser einschätzten. Diejenigen, die auf Frage C.1 falsch antworteten, ordneten ihren Wissensstand also im Durchschnitt bei 4,5 ein.

3.5.3 Ernährungsverhalten

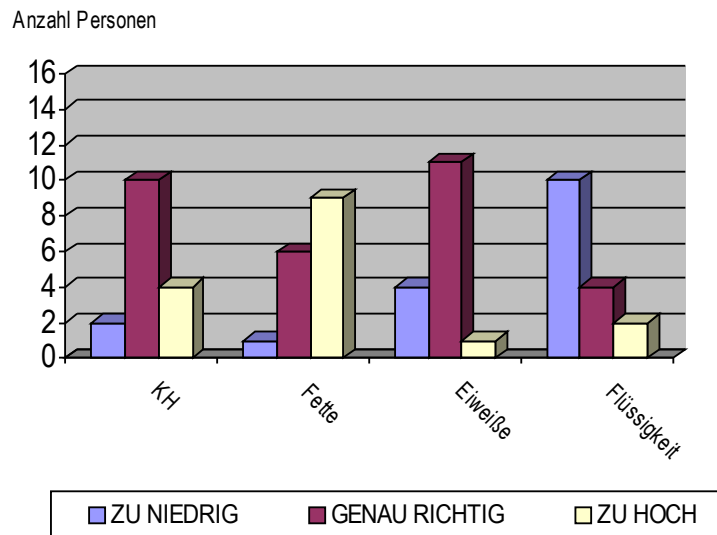
Wie am Anfang des Kapitels bereits erwähnt, kann aus Platzgründen nicht ausführlich auf alle Fragen eingegangen werden, daher werden die Ergebnisse von Teil B zusammengefasst, um einen Gesamtüberblick über die Einstellung zur Ernährung der Probanden zu verdeutlichen und gleichzeitig ausreichend Raum für die Auswertung der Food Frequency zu lassen.

Die Antworten der Fragen ergaben im Überblick, dass knapp 2/3 der Probanden drei Hauptmahlzeiten am Tag zu sich nehmen, das letzte Drittel gab zwei Hauptmahlzeiten an. 3/4 der Probanden nehmen zusätzlich 2 bis 3 Zwischenmahlzeiten ein. Dabei essen die Befragten mit Genuss so viel, bis sie satt sind und begehen auch mal eine Essenssünde. Es wird weder auf die aufgenommene Kalorienmenge besonders geachtet, noch essen sie komplett unkontrolliert. Zu unkontrolliertem Essen neigen mit 72% die Mehrheit der Befragten nur bei negativen Empfindungen wie Langeweile, Stress oder Frustration. Die meisten der befragten Klettersportler achten zwar auf ihre Figur, doch würden die Meisten bei einer geringen Gewichtsveränderung nicht sofort mit einem veränderten Essverhalten reagieren. Zudem hat sich ihr Essverhalten seit sie Sport treiben, nicht nennenswert verändert. Tatsächlich hat die große Mehrheit der Befragten noch nie eine Diät gemacht und ist auch zufrieden mit ihrer Ernährungsweise. Diejenigen jedoch, die in der Vergangenheit ihre Ernährung dauerhaft umstellten, taten dies vorwiegend aus Gründen der Gewichtsreduktion.

Die Frage nach der Selbsteinschätzung der Probanden zur eigenen Nährstoffversorgung (C.7) dient als Vergleichswert für die Auswertung der Food Frequency. Ihre eigene Kohlenhydratzufuhr schätzten 62,5% der Probanden als „genau richtig“ ein, 1/4 der Befragten glauben, an diesem für die Energiegewinnung maßgeblich wichtigem Nährstoff überversorgt zu sein und zwei Personen glauben, zu wenig Kohlenhydrate zu sich zu nehmen. Die eigene Fettzufuhr schätzten mehr als die Hälfte (56%) als zu hoch ein, sechs der Probanden (37,5%) empfinden ihre Versorgung mit Fetten als empfehlenswert und ein Proband gab an, er schätze den Fettanteil seiner Ernährung als unter den Empfehlungen liegend ein. Bei der Einschätzung der eigenen Eiweißversorgung war sich mit 2/3 der Befragten die

große Mehrheit sicher, optimal versorgt zu sein. Weitere 4 Probanden (25%) ordneten ihre Eiweißzufuhr unterhalb der Empfehlungen ein und ein Proband denkt, er sei übertersorgt. Die eigene Flüssigkeitsversorgung schätzen mehr als 60% als unzureichend ein, 25% empfinden sie als bedarfsdeckend und zwei der Befragten gaben an, vermutlich zu viel zu trinken.

Tabelle 9: Selbsteinschätzung der Makronährstoffzufuhr



Die Ergebnisse der Verzehrhäufigkeiten alltäglicher Lebensmittel werden tabellarisch dargestellt und nach dem vorwiegend enthaltenen Nährstoff in folgende Gruppen eingeordnet: „Fleisch, Fleischwaren, Fisch, Ei“, „Milch, Milchprodukte“, „Getreide, Getreideprodukte, Kartoffeln“, „Obst, Gemüse“, „Fette, Öle“, „SüÙes“ sowie „Getränke“. Die Angaben werden, dort wo es sinnvoll ist, zusammengefasst.

Die Lebensmittelgruppe „Fleisch, Fleischwaren, Fisch, Ei“ wurde untergliedert in „rotes Fleisch“, „weißes Fleisch“, „fettreiche Fleischwaren“, „fettarme Fleischwaren“, „Fisch“ und „Ei“. 10 der Befragten (also 62,5%) gaben an, regelmäßig rotes Fleisch zu essen. Dabei war mit 50% der Befragten „1x pro Woche“ der am Häufigsten genannte Wert. Je eine Person antwortete „1x pro Tag“ bzw. „4-6x pro Woche“. Mit 6 Antworten (37,5%) war allerdings „selten“ die am Zweithäufigsten

genannte Häufigkeit. Die meistgenannte Antwort (50%) zum Verzehr von weißem Fleisch war „1x pro Woche“. Drei Probanden gaben an, 4-6x pro Woche weißes Fleisch zu verzehren, 1 Proband nimmt sogar jeden Tag eine Portion zu sich. Vier der Befragten, also 25%, gaben an, nur selten weißes Fleisch zu essen. Zur Verzehrhäufigkeit von Fleischwaren, also verarbeitetem Fleisch wie zum Beispiel Aufschnitt, wurde unterteilt in fettarme und fettreiche Fleischwaren. Da die Verzehrhäufigkeit hier in etwa gleichgewichtet ist, werden die prozentualen Anteile zusammengefasst dargestellt. Hier machen mit jeweils 41% die Verzehr frequenzen „1x pro Woche“ sowie „selten“ und „nie“ den Hauptanteil der Antworten aus. 12,5% gaben an, 1x pro Tag Fleischwaren zu verzehren, knapp 6% setzten ihr Häkchen bei „4-6x pro Woche“. Zur Verzehrhäufigkeit von Fisch gaben 62,5% der befragten an, 1 Portion pro Woche zu sich zu nehmen, immerhin noch gut 31% essen nur selten Fisch und 1 Person isst 4-6x pro Woche Fisch. Einer der Probanden gab an, jeden Tag ein Ei zu essen, drei Weitere greifen 4-6x pro Woche zu diesem Lebensmittel. Die Hälfte der Befragten isst ein Ei pro Woche und liegt damit innerhalb der empfohlenen Menge. 1/4 aller Probanden essen hingegen nur selten mal ein Ei.

Bei der Hauptgruppe der Milch und Milchprodukte wurden fettarme und fettreiche Lebensmittel separat aufgeführt um herauszufinden, inwieweit die ausgewählten Probanden zu fettreduzierten Produkten greifen. Bei den Spalten „Käse mit min. 45% Fett i.Tr.“ und „Käse mit max. 45% Fett i.Tr.“ ergibt sich dabei folgendes Bild: Öfter als 1x pro Woche wird Käse mit üblichem Fettgehalt von knapp 70% der Befragten verzehrt, fettärmerer Käse jedoch nur von 37,5%, also gut der Hälfte. Eine Verzehrhäufigkeit von 1x pro Woche gaben insgesamt drei Probanden an. 1/4 aller Befragten essen nur selten Käse, vier sogar nie (wovon einer der Proband mit der Laktoseintoleranz ist). Die Produktgruppe Milch, Quark und Joghurt wurde ebenfalls in normalen (3,5%) und reduzierten (1,5%) Fettanteil geteilt. Für Milchprodukte mit einem Fettgehalt von 3,5% ergab sich, dass 1 Proband 2-3 Portionen pro Tag zu sich nimmt, jeweils 25% kreuzten „1x pro Tag“, „4-6x pro Woche“ bzw. „selten“ an. 1 Proband nimmt niemals Produkte aus diesem Bereich zu sich. Bei den fettreduzierten Produkten sieht die Häufigkeitsverteilung

ähnlich aus. Hier kreuzten knapp 19% die Häufigkeit „2-3x pro Tag“ an, 25% gaben an, 1x pro Tag diese Lebensmittel zu essen. Knapp 1/3 der Befragten nehmen 4-6x pro Woche ein Produkt aus dieser Sparte zu sich und jeweils Einer gab an, 1x pro Woche bzw. selten Joghurt, Quark oder Milch zu verzehren. Zwei der Probanden verzichteten völlig auf diese Produkte. 62,5% der Befragten nehmen nur selten Lebensmittel wie Sahne oder Schmand zu sich, jeweils drei Probanden (zusammen 37,5%) gaben eine Verzehrhäufigkeit von 1x pro Woche bzw. 4-6x pro Woche an.

Die Tabelle für „Getreide, Getreideprodukte, Kartoffeln“ ist unterteilt in „Brot“, „Müsli“ sowie „Kartoffeln, Reis, Nudeln“. Obwohl die Kartoffel ein Gemüse ist, wird sie hier bei den Getreideprodukten eingeordnet, da sie durch ihren hohen Kohlenhydratanteil einen ähnlichen Stellenwert bei der Ernährung des Menschen einnimmt. Zudem wurde die Spalte „Vollkornprodukte“ mit reingenommen, um zu ermitteln, wie viele der vorher genannten Getreideprodukte in Form von hochwertigeren Vollkornprodukten verzehrt werden. Die Angaben hierfür sind also praktisch in den vorangegangenen Antworthäufigkeiten bereits enthalten. Zur Verzehrhäufigkeit von Brot gaben die Hälfte der Befragten an, 2-3 Portionen zu sich zu nehmen, jeweils 18,75% verzehren es 1x pro Tag bzw. 4-6x pro Woche. Je eine Person setzte ihr Kreuz bei „selten“ bzw. „nie“. Die Produktgruppe Müsli kann grob in zwei Lager unterteilt werden. So verzehren jeweils knapp 1/3 der Befragten jeden Tag eine Portion Müsli oder nur selten. Dazwischen gab es je 2 Probanden, die Müsli 4-6x pro Woche oder 1x pro Woche essen. Ebenfalls 2 Probanden lehnen Müsli komplett ab. Kartoffeln, Reis und Nudeln werden mit 62,5% von der Mehrheit der Befragten 4-6x pro Woche verzehrt, jeweils 3 Personen (je 18,75%) kreuzten die Häufigkeit „1x pro Tag“ bzw. „1x pro Woche“ an. Der Anteil an Vollkornprodukten liegt dabei nur bei ¼ aller verzehrten Portionen!

Die Rubrik „Obst, Gemüse“ wurde untergliedert in die Sparten „rohes Gemüse“, „gegartes Gemüse“, „Hülsenfrüchte“, „Obst“ sowie „Obstsft“, wobei die zwei erstgenannten Sparten zusammengefasst betrachtet werden. Hier ergab sich, dass jeweils rund 9,4% der Befragten 2-3x pro Tag bzw. 1x pro Tag Gemüse in

roher oder gegarter Form verzehren. Die Meisten (knapp 41%) gaben an, nur 4-6 Portionen pro Woche zu sich zu nehmen und immerhin 34% essen sogar nur 1x pro Woche Gemüse. Gute 6% der Befragten kreuzten sogar die Sparte „selten“ an. Hülsenfrüchte werden mit 87,5% von fast allen Probanden 1x pro Woche verzehrt, zwei Befragte nehmen Hülsenfrüchte nur selten in ihren Speiseplan auf. Obst wird von 1/4 der Probanden 2-3x pro Tag verzehrt, gute 31% nehmen eine Portion pro Tag zu sich. Ein Befragter gab an, 4-6x pro Woche Obst zu essen und die mit 37,5% am Häufigsten genannte Verzehrhäufigkeit war „1x pro Woche“. Die meistgenannte Häufigkeit zur Frage zum Obstsaftverzehr war mit 37,5% „1x pro Tag“. Je ein Proband gab die Häufigkeit „2-3x pro Tag“ bzw. „4-6x pro Woche“ an. Knapp 1/3 der Probanden trinken 1x pro Woche Obstsaft. 12,5% gaben an, nur selten welchen zu sich zu nehmen, ein Proband sogar nie.

Da die Verzehrhäufigkeit für Obstsaft bereits in der Rubrik „Obst, Gemüse“ erfragt wurde, besteht die Rubrik „Getränke“ aus den Kategorien „Wasser, Tee ungesüßt“, „Softdrinks“ und „Alkoholisches“. Dabei ergab sich, dass 12 Probanden (75%) mit 2-3 Litern pro Tag ihren Flüssigkeitsbedarf hauptsächlich und den tatsächlichen Empfehlungen entsprechend mit Wasser und ungesüßten Tees decken. Jedoch gaben immerhin drei Personen an, nur 4-6 Liter pro Woche zu sich zu nehmen. Einer kreuzte sogar „selten“ an. Softdrinks werden von je einem der Befragten 2-3x pro Tag bzw. 1x pro Tag getrunken, zwei Probanden gaben eine Häufigkeit von 4-6x pro Woche an. Knapp 1/5 (18,75%) der Befragten kreuzten die Häufigkeit „1x pro Woche“ an. Die Hälfte aller Probanden nehmen Softdrinks nur selten zu sich, einer sogar nie. Alkoholische Getränke werden von einem Probanden täglich getrunken, von 1/5 der Befragten immerhin noch 4-6x pro Woche. 50% gaben an, eine Portion Alkohol pro Woche zu trinken und jeweils zwei Probanden (zusammen 25%) setzten ihr Kreuz bei „selten“ bzw. „nie“.

4. Ergebnisdiskussion

Um eine Basis für die folgende Ergebnisdiskussion zu bilden, ist zunächst die Grundeinstellung der Befragten zum Thema Ernährung zu betrachten. Hier wird deutlich, dass die befragten Kletterer ihre Ernährung eher nach dem Aspekt des Genusses als nach rein ernährungsphysiologischen Gesichtspunkten gestalten. Dabei ist im Allgemeinen weder maßloses noch restriktives Essverhalten zu beobachten. Dies spiegelt sich auch im Body-Mass-Index der Probanden wider, von denen sich zwar einige leicht über dem Normbereich befinden, in der Gesamtheit mit 23,3 aber ein gesundes Bild darstellen.

So kann die Hypothese, dass Klettersportler zu Untergewicht und ungesundem Essverhalten neigen, hier widerlegt werden.

Wie in der Auswertung des vorangegangenen Kapitels zu ersehen, konnten die Teilnehmer der Pilotstudie ihren Wissensstand recht gut einschätzen. Leider haben sie sich vorwiegend im unteren Mittelfeld gesehen, was sich dann auch in den Antworten zur Angabe des empfohlenen Gesamtenergiebedarfs sowie zum Makronährstoffverhältnis widerspiegelte. Der Gesamtenergiebedarf wurde immerhin von 1/4 der Befragten richtig geschätzt, bei der spezifischen Frage nach der Nährstoffrelation waren es noch deutlich weniger.

Dies widerlegt die zu Beginn aufgestellte Hypothese, dass die befragten Klettersportler trotz Wissenslücken ein fundiertes Basiswissen haben und die gängigen Empfehlungen kennen.

Trotz diesem Wissensmangels hat ein Großteil der Befragten geschätzt, mit Kohlenhydraten und Eiweißen optimal versorgt zu sein, die Fettversorgung hingegen wurde von der Mehrheit als zu hoch, die Flüssigkeitsversorgung als zu niedrig eingestuft.

Diese doch sehr heterogenen Ergebnisse spiegeln sich auch in der Auswertung der Food Frequency wider, aus der hervorging, dass einige Lebensmittelgruppen

in etwa den Empfehlungen gemäß verzehrt werden, andere hingegen deutlich vernachlässigt bzw. zu sehr beachtet werden. Besonders bei der Versorgung mit Kohlenhydraten sind deutliche Mißstände zu sehen. Wie im Theorieteil erläutert, sollte der Großteil des Bedarfs an Kohlenhydraten durch Vollkornprodukte gedeckt werden, jedoch geht aus den Angaben der Befragten hervor, dass vorwiegend Weißmehlprodukte mit einer niedrigen Nährstoffdichte verzehrt werden, was auf eine zu niedrige Ballaststoffzufuhr sowie eine zu hohe Versorgung mit „leeren Kalorien“ schließen lässt. Doch gerade die optimale Zufuhr an komplexen Kohlenhydraten ist für die Leistungsfähigkeit und -verbesserung von Sportlern von großer Bedeutung!

Die Angaben zum Verzehr von tierischen Produkten (Fleisch- und Milchprodukte) machen zudem deutlich, dass nur bedingt auf den Verzehr fettmoderater Lebensmittel geachtet wird, was schnell zu einer über den Empfehlungen liegenden Zufuhr an purin- und cholesterinhaltigen gesättigten Fettsäuren führt. Doch gerade die Zufuhrempfehlungen für Fette sollten unbedingt eingehalten werden, da epidemiologische und klinische Befunde eine enge Beziehung zwischen einer zu hohen Fettaufnahme und diversen schweren und z.T. tödlich endenden Krankheiten feststellten (DGE, 2001, S.44). Positiv zu bemerken ist einzig, dass sich die Befragten ihrer Überversorgung durchaus bewusst sind.

Der Bedarf an Nahrungsproteinen hingegen entspricht in etwa den Empfehlungen von 13-15% für Kraftausdauersportler. Hier sind keine auffälligen Mißstände aus den Angaben der Food Frequency zu erkennen. Besonders positiv zu bemerken ist der bedarfsgerechte Verzehr von Fisch und Ei, der im Schnitt bei 1x pro Woche lag.

Diese Erkenntnisse bestätigen die Hypothese, dass die Sportler ihren Energiebedarf nicht ausreichend durch vollwertige Lebensmittel decken.

Bei Betrachtung der Ergebnisse für die Obst- und Gemüsezufuhr konnte ebenfalls eine deutliche Unterversorgung beobachtet werden. Den Empfehlungen entsprechend sollten pro Tag 3 Portionen Gemüse sowie zusätzlich 2 Portionen Obst verzehrt werden. Tatsächlich aber wird im Schnitt nicht einmal täglich Gemüse

verzehrt. Der Obstverzehr liegt ebenfalls deutlich unterhalb der Verzehrempfehlungen. Festzustellen ist, dass etwas mehr Obst als Gemüse verzehrt wird, was genau umgekehrt zum empfohlenen Verhältnis steht. Positiv hingegen waren die Angaben zum Verzehr von Hülsenfrüchten. Fast alle der Befragten nehmen ca. 150g pro Woche zu sich, was schon fast an die Empfehlungen heranreicht und sich positiv auf die Ballaststoffzufuhr sowie auf die Eiweißbilanz auswirkt. Bedingt durch diese Unterversorgung mit wichtigen Vitaminen besteht die Gefahr, dass die Prozesse zur Erhaltung der Körperfunktionen u.U. Nicht optimal ablaufen können und somit die Leistungsfähigkeit herabgesetzt ist.

Diese Ergebnisse bestätigen die Hypothese, dass Klettersportler nicht auf eine bedarfsangepasste Zufuhr von Gemüse und Obst achten.

Beobachtet man die Angaben zur Flüssigkeitsaufnahme, so entsprechen die Ergebnisse von 3/4 der Befragten absolut den Zufuhrempfehlungen. Das übrige Viertel weist jedoch einen deutlichen Zufuhrmangel auf. Positiv ist, dass die Flüssigkeitszufuhr vorwiegend durch Wasser und ungesüßte Tees gedeckt wird, woraus man auf eine bedarfsdeckende Zufuhr an Mineralien schließen kann. So kann davon ausgegangen werden, dass die biochemischen Prozesse des Körpers optimal ablaufen können. Der Alkoholverzehr befindet sich mit durchschnittlich einer Portion pro Woche im annehmbaren Bereich, und auch der Verzehr von zuckrigen Softdrinks sowie Obstsaften ist moderat und kann mit Hinblick auf die Erhaltung der Lebensqualität („man muss auch mal sündigen dürfen“) so akzeptiert werden.

Die Hypothese, dass die Probanden nur unzulänglich auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr achten und ihren Flüssigkeitsbedarf häufig mit ungeeigneten Getränken decken, kann somit nicht bestätigt werden.

5. Fazit

Betrachtet man nun abschließend die Ergebnisdiskussion, so ist festzustellen, dass Soll- und Ist-Zustand der Nährstoffzufuhr in unterschiedlichen Ausprägungen voneinander abweichen. Besonders kritisch zu sehen ist hierbei die zu geringe Kohlenhydratzufuhr, die zusätzlich noch vorzugsweise mit nicht zu empfehlenden Lebensmitteln gedeckt wird. Ebenfalls suboptimal ist die Versorgung mit Vitaminen und sekundären Pflanzenstoffen durch unzureichenden Gemüse- und Obstverzehr. Dringend zu empfehlen ist daher eine Erhöhung des Obst- und Gemüseverzehrs auf 400g Gemüse und zusätzlich mindestens 250g Obst pro Tag, was gleichzeitig zu einer Verbesserung der Eiweiß- und Kohlenhydratbilanz führt. Um weiterhin Defizite in der Kohlenhydratzufuhr zu vermeiden, ist es von größter Bedeutung, die bisher vornehmlich verzehrten Weißmehlprodukte durch Vollkornprodukte zu ersetzen. Die höhere Nährstoffdichte gekoppelt mit dem erhöhten Obst- und Gemüsekonsum ergibt dann einen bedarfsangepassten Verzehr, der auch den Ballaststoffbedarf deckt. Um die Fettaufnahme auf die empfohlenen 25% zu senken, ist es meist schon ausreichend, auf gemüsebasierte Saucen sowie fettreduzierte Milchprodukte (Joghurt, Milch, etc.) umzusteigen. Weißes Fleisch, also Geflügel ist ebenfalls weniger fetthaltig als Schwein oder Rind. Bei den Fleischwaren sollte also auf einen vermehrten Verzehr von kaum fetthaltigem Geflügelaufschnitt umgestiegen werden, die Proteinzufuhr sollte dabei im Allgemeinen hauptsächlich durch pflanzliche Lebensmittel wie Hülsenfrüchte, vollwertiges Getreide oder auch Nüsse und Samen gedeckt werden.

Abschließend soll festgehalten werden, dass der Mensch ein ganzheitliches System ist, in dem sämtliche Prozesse fließend und ineinandergreifend Einfluss nehmen. Dabei besteht ein Gleichgewicht, welches nur aufrecht erhalten werden kann, wenn alle Wirkungsfaktoren, so auch die Ernährung, beachtet werden.

6. Zusammenfassung

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit dem Ernährungswissen und -verhalten von Klettersportlern im Breitensport. Ziel dieser Arbeit war zu ermitteln, welche Einstellung Hamburgs Klettersportler zur Ernährung haben, über wie viel Ernährungswissen sie verfügen und wie sie ihr Wissen im Alltag anwenden.

Heutzutage ist allgemein bekannt, dass eine bedarfsgerechte Ernährung ein entscheidender Faktor zur Erhaltung der Gesundheit sowie zur Leistungsfähigkeit ist. Insbesondere bei sportlich aktiven Menschen ist eine ausgewogene Basisernährung wichtig, um erfolgreich trainieren zu können. Gerade im Klettersport ist eine konstante Leistungserbringung unerlässlich, denn ein plötzlicher Leistungsabfall in großer Höhe kann u.U. schwerwiegende Folgen haben.

Für die Durchführung der Studie wurde ein Fragebogen entwickelt, der systematisch die Bereiche Ernährungswissen und Ernährungsverhalten abfragt. In einer Verzehrhäufigkeitstabelle wurde die praktische Umsetzung des Wissens bezüglich der Makronährstoffe und der Flüssigkeitszufuhr ermittelt. Insgesamt haben 16 Sportler an der Befragung teilgenommen. Die Ergebnisse wurden rechnerisch ausgewertet und im Hauptteil der Arbeit anschaulich dargestellt. Die Betonung lag dabei auf dem Vergleich der tatsächlichen Zufuhr von Kohlenhydraten, Eiweißen sowie Obst und Gemüse mit den Verzehrempfehlungen der Fachliteratur.

Die Ergebnisse waren sehr gemischt. Im Bereich des Ernährungswissens bestehen erhebliche Defizite, die sich durch die gesunde Grundeinstellung zu ihrer eigenen Ernährung nicht so negativ auswirken, wie es sein könnte. Dennoch gibt es gerade im Bereich der Kohlenhydrate und beim Obst- und Gemüseverzehr deutliche Abweichungen von den Empfehlungen. Die Zufuhr liegt hier unter den Empfehlungen, und gerade der Kohlenhydratbedarf wird nur mangelhaft mit geeigneten vollwertigen Produkten gedeckt. Die Fettzufuhr hingegen ist deutlich zu hoch, die Eiweiß- sowie die Flüssigkeitsaufnahme bewegen sich im empfohlenen Bereich. Die eingangs aufgestellte Haupthypothese, die eine Abweichung der

tatsächlichen Nährstoffzufuhr von den Empfehlungen unterstellte, konnte somit bestätigt werden.

7. Abstract

This work deals with the nutrition knowledge and habits of leisure time rock climbers. Aim of this work was to determine the attitude of hamburgers rock climbers towards nutrition, their nutrition knowledge and how they adopt this knowledge in everyday life.

Nowadays it is commonly known that an adequate alimentation is a crucial point to maintain health and personal fitness. For successful exercise, a balanced basic alimentation is important for active people. Particularly for rock climbers it is essential to maintain constant load, for a sudden decrease can cause major injuries.

For accomplishing the study, a questionnaire was set up, that systematically inquires the topics nutrition knowledge and nutrition behavior. A food frequency list was generated to proof if the nutrition knowledge about macronutrients and hydration was transferred correctly to everyday life. A total number of 16 attended this study. The calculated results were described in the main part of the thesis. The main point was to compare the intake of carbohydrates, protein and fruits and vegetables to the recommendations of the specialist literature.

The results were very mixed. There are heavy deficits in the nutrition knowledge part, but because of the healthy basic attitude towards nutrition, the effect on the participants' health is not as bad as it could be. Nevertheless, there are heavy discrepancies in the actual carbohydrate and fruit & vegetable intake. Especially the carbohydrate-intake is below the recommendations, and hardly covered with adequate products. The fat intake is way too high, but the protein intake and hydration are as recommended. This leads to the conclusion, that the initially set

hypothesis (“there are discrepancies between the recommended and the actual intake”) is confirmed.

Eidesstattliche Erklärung

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

Unterschrift Susanne Schwarz

Literaturverzeichnis

Baron, D. K. / Berg, A.: Optimale Ernährung des Sportlers, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage, S. Hirzel Verlag, Stuttgart 2005

DGE [u.a.]: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 1. Auflage 2. korrigierter Nachdruck, Verlagsgesellschaft Umschau/ Braus GmbH, Frankfurt am Main 2001

Friedrich, W.: Optimale Sporternährung: Grundlagen für Leistung und Fitness im Sport, 2. Auflage, Spitta-Verlag, Balingen 2008

Geiss, K.-R. / Hamm, M.: Handbuch Sportlerernährung, 7. Auflage, Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbek bei Hamburg 2004

Konopka, P.: Sporternährung, Leistungsförderung durch vollwertige und bedarfsangepasste Ernährung, 9. durchgesehene Auflage, BLV Verlagsgesellschaft mbH, München 2002

Neumann, G.: Ernährung im Sport, Meyer & Meyer Verlag, Aachen 2003

Neumann, U. / Goddard, G.: Lizenz zum Klettern, 1. Auflage, Udini Mediaworks, Köln 1995

Schek, A.: Ernährungslehre kompakt, 4. Aktualisierte und ergänzte Auflage, Umschau Zeitschriftenverlag, Sulzbach im Taunus 2009

Williams, M. H.: Ernährung, Fitness und Sport, Ullstein Mosby GmbH & Co. KG, Berlin/ Wiesbaden 1997

Anhangverzeichnis

Anhang 1: Plakat	43
Anhang 2: Fragebogen inklusive Food Frequency	44
Anhang 3: Übersicht Auswertung Food Frequency	53
Anhang 4: Übersicht Auswertung Fragebogen Teil A bis D	55

ESSEN VS. KLETTERN?!



Worum geht's?

Anlässlich meiner Bachelorarbeit plane ich eine ca. 20-minütige Befragung zum Thema 'Ernährung von Klettersportlern'.

Wer kann mitmachen?

Jeder, der regelmäßig klettert und ca. zwischen 20 und 60 Jahre alt ist.

Wann geht's los?

DI, den 04.01. und MI, den 05.01. jeweils ab 17 Uhr

Wo findet das Ganze statt?

Hier im DAV Kletterzentrum. Kommt einfach zu einem der beiden Termine in die Halle und meldet Euch am Tresen.

Für Fragen stehe ich natürlich jederzeit zur Verfügung. Kontakt:

Susanne Schwarz

Tel: 0176 63 88 52 98

e-Mail: susanneschwarz85@web.de

Liebe Klettermaxe!

Ich bin Studentin der Ökotrophologie (Ernährungswissenschaften) und arbeite momentan an meiner Bachelorarbeit. Im Rahmen dessen führe ich eine Umfrage zum Thema 'Ernährung und Sport' durch. Hintergrund der Studie ist die Erfassung und Analyse des Essverhaltens von Klettersportlern.

Haben Sie ca. 20 Minuten Zeit, um den Fragebogen auszufüllen?

Alle Angaben werden selbstverständlich vertraulich behandelt!

Für Rückfragen stehe ich jederzeit gern zur Verfügung. Kontakt:

Susanne Schwarz

Tel: 0176 63 88 52 98

e-Mail: susanneschwarz85@web.de

Vielen Dank!

FRAGEBOGEN

A. Allgemeine Fragen zur Person

A.1 Wie lange betreiben Sie bereits den Klettersport? Ca. _____ Jahre.

A.2 Was möchten Sie durch das Training erreichen? Was ist Ihre Motivation?

Mehrfachnennungen sind möglich!

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Freude am Sport | <input type="checkbox"/> mehr Wohlbefinden |
| <input type="checkbox"/> Verbesserung der Gesundheit | <input type="checkbox"/> dem Alterungsprozess entgegenwirken |
| <input type="checkbox"/> Gewichtsabnahme | <input type="checkbox"/> Muskelaufbau |
| <input type="checkbox"/> Ausgleich zum Alltag | <input type="checkbox"/> Geselligkeit |
| <input type="checkbox"/> Selbstbestätigung | <input type="checkbox"/> erfolgreiche Teilnahme an |
| <input type="checkbox"/> Sonstige Gründe: _____ | Wettkämpfen |

A.3 Wie viele Trainingsstunden absolvieren Sie durchschnittlich pro Woche?

Ich trainiere ca. _____ Stunden pro Woche.

A.4 In welchem Schweregrad klettern Sie? _____ .

A.5 Üben sie auch andere Sportarten aus?

- Nein. Ja. Welche? _____ Wie oft? Ca. _____
Std/Woche.

A.6 Leiden Sie unter ernährungsbedingten Erkrankungen, Unverträglichkeiten, Intoleranzen und/ oder Nahrungsmittelallergien (z.B. Diabetes mellitus, Bluthochdruck, Stoffwechselstörungen, Laktoseintoleranz etc.)?

- Nein. Ja. Welche?
_____ .

A.7 Ernähren Sie sich nach einer bestimmen Kostform (z.B. Vegetarisch, Vegan, Vollwertkost, Trennkost, Makrobiotik, anthroposophische Ernährung, etc.)?

- Nein. Ja. Welche? _____ .

A.8 Nehmen Sie Nahrungsergänzungsmittel (z.B. Vitamin- oder Mineralstoffpräparate, Proteinsupplemente, etc) ein?

- Nein. Ja. Welches Präparat und in welcher Menge?
_____ .

B. Essgewohnheiten und Ernährungsverhalten

	Bitte kreuzen Sie an, inwieweit Sie folgenden Aussagen zustimmen:	Trifft zu	oft	Selten	Trifft nicht zu
B.1	Wenn ich die Kalorienmenge erreicht habe, die ich mir als Grenze gesetzt habe, höre ich auf zu essen.				
B.2	Manchmal schmeckt mir das Essen so gut, dass ich weiteresse, obwohl ich schon satt bin.				
B.3	Wenn ich eine 'Essenssünde' begehe, dann halte ich mich anschließend zurück, um wieder auszugleichen.				
B.4	Ich höre auf zu essen, obwohl ich noch garnicht richtig satt bin.				
B.5	Ich halte mich beim Essen bewusst zurück, um nicht zuzunehmen.				
B.6	Ich zähle Kalorien, um mein Gewicht unter Kontrolle zu halten.				
B.7	Bestimmte Nahrungsmittel meide ich, weil sie dick machen.				
B.8	Ich achte sehr auf meine Figur.				
B.9	Ich nehme mir Zeit zum Essen und genieße die Mahlzeiten.				
B.10	Ich achte darauf, dass ich keinen Vorrat an verlockenden Lebensmitteln im Haus habe.				
B.11	Ich esse bewusst weniger als ich gern möchte.				
B.12	Ich würde meine Lebensweise ändern, wenn ich eine Gewichtsveränderung von 2,5 kg feststellen würde.				
B.13	Ich achte darauf, was ich esse.				
B.14	Seitdem ich Sport treibe, ist mir meine Ernährung viel wichtiger geworden.				
B.15	Ich plane meine Mahlzeiten im Voraus.				
B.16	Ich bereite meine Mahlzeiten selbst zu.				
B.17	Wenn ich zwischendurch etwas esse, tue ich dies mit Ruhe und Genuss.				

B.18 Ich fange meist unkontrolliert an zu essen, wenn ich bin.

Mehrfachnennungen sind möglich!

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ...gelangweilt... | <input type="checkbox"/> ...ängstlich... |
| <input type="checkbox"/> ...unglücklich... | <input type="checkbox"/> ...gestresst/ angespannt... |
| <input type="checkbox"/> ...in Gesellschaft... | <input type="checkbox"/> ...frustriert... |
| <input type="checkbox"/> ...glücklich... | <input type="checkbox"/> ...einsam... |
| <input type="checkbox"/> Nie | <input type="checkbox"/> Sonstige Gründe: _____ |

B.19 Wie viele Mahlzeiten nehmen Sie täglich zu sich?

Ich esse _____ Hauptmahlzeiten und _____ Zwischenmahlzeiten.

B.20 Gibt es Lebensmittel, die Sie partout nicht mögen/ essen?

Nein. Ja. Welche? _____.

B.21 Haben Sie schonmal versucht, Ihre Ernährung dauerhaft umzustellen?

Nein, denn ich bin zufrieden mit meiner Ernährungsweise.
 Nein, aber ich wünsche es mir.
 Ja. Aus welchem Grund? _____.

B.22 Wie viele Diäten haben Sie in Ihrem Leben bereits gemacht?

0 1-3
 4-8 >8

C. Ernährungswissen

C.1 Wie hoch ist die empfohlene Energiezufuhr für einen durchschnittliche/n Erwachsene/n Frau/ Mann pro Tag?

2100/ 2700 kcal 2300/ 2900 kcal 2500/ 3000 kcal

C.2 Jedes Lebensmittel besteht zu unterschiedlichen Anteilen aus den Makronährstoffen Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße. Welches Nährstoffverhältnis sollten Sie als sportlich aktiver Mensch für Ihre Ernährung anstreben?

Kohlenhydrate : _____ %
Fette : _____ %
Eiweiße : _____ %
= **100 %**

C.3 Wie viel Flüssigkeit sollten Sie zusätzlich pro Stunde Sport zu sich nehmen?

_____ ml.

C.4 Wie schätzen Sie den Kohlenhydratanteil der folgenden Lebensmittel ein?

	0%	100%
Marmelade	----- -----	----- -----
Reis	----- -----	----- -----
Banane	----- -----	----- -----
Avocado	----- -----	----- -----
Kartoffelchips	----- -----	----- -----
Kartoffelpüree	----- -----	----- -----

C.5 Wie schätzen Sie den Fettanteil der folgenden Lebensmittel ein?

	0%	100%
Obstkuchen	----- -----	----- -----
Döner Kebap	----- -----	----- -----
Fleischsalat	----- -----	----- -----
Hering	----- -----	----- -----
Seelachs	----- -----	----- -----
Handelsüblicher Apfelsaft	----- -----	----- -----

C.6 Wie schätzen Sie den Eiweißanteil der folgenden Lebensmittel ein?

	0%	100%
Hühnerbrust mit Haut	----- -----	----- -----
Erbsen	----- -----	----- -----
Gouda	----- -----	----- -----
Tofu	----- -----	----- -----
Sonnenblumenkerne	----- -----	----- -----
Magerquark	----- -----	----- -----

C. Wie schätzen Sie Ihre eigene Nährstoffversorgung ein? Bitte setzen Sie Kreuze in den entsprechenden Feldern.

	zu niedrig	genau richtig	zu hoch
Kohlenhydratanteil			
Fettanteil			
Eiweißanteil			
Flüssigkeitszufuhr			

C.8 Wie schätzen Sie Ihren Informationsstand zu sportgerechter Ernährung ein?

schlecht sehr gut
|-----|-----|

C.9 Woher haben Sie bisher Informationen über Ernährung bezogen?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Ernährungsberatung | <input type="checkbox"/> Zeitschriften |
| <input type="checkbox"/> Bücher | <input type="checkbox"/> Fernsehen |
| <input type="checkbox"/> Internet | <input type="checkbox"/> Bekannte/ Verwandte/ Freunde |
| <input type="checkbox"/> Arzt | <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ |
| <input type="checkbox"/> Ich habe mich nicht näher mit dem Thema auseinandergesetzt. | |

D. Persönliche Angaben

Geschlecht: w m

Alter: _____ Jahre.

Körpergröße: _____ cm.

aktuelles Körpergewicht: _____ kg.

BMI:

Berufliche Tätigkeit:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Schüler/ Azubi/ Student | <input type="checkbox"/> Angestellter/ Beamter |
| <input type="checkbox"/> Arbeiter | <input type="checkbox"/> Selbstständig |
| <input type="checkbox"/> Erwerbslos | <input type="checkbox"/> Hausfrau/ Mutter |
| <input type="checkbox"/> Rentner | <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____ |

Wohnsituation:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ich lebe allein | <input type="checkbox"/> ich lebe in einer WG/ Wohnheim |
| <input type="checkbox"/> ich lebe mit Kind und Partner | <input type="checkbox"/> ich lebe mit meinem Partner/ meiner Partnerin |
| <input type="checkbox"/> ich lebe mit Kind/ Kindern | <input type="checkbox"/> ich lebe bei den Eltern |

Sind Sie Raucher? Ja Nein

E. Food Frequency

Bitte geben Sie an, wie oft und in welcher Menge Sie die gängigen Lebensmittel verzehren.

Fleisch, Fleischwaren, Fisch, Ei

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit					
		2-3x pro Tag	1x pro Tag	4-6x pro Woche	1x pro Woche	Selten	Nie
Rotes Fleisch	150 g						
Weißes Fleisch	150 g						
Fetthaltige Fleischwaren	30 g						
Fettarme Fleischwaren	30 g						
Fisch	150 g						
Ei	1 Stück, ca 60 g						

Milch, Milchprodukte

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit					
		2-3x pro Tag	1x pro Tag	4-6x pro Woche	1x pro Woche	Selten	Nie
Käse (min. 45%Fett i.Tr.)	60 g						
Käse (max. 45% Fett i.Tr.)	60 g						
Milch, Quark, Joghurt (3,5% Fett)	150 g						
Milch, Quark, Joghurt (1,5% Fett)	150 g						
Sahne, Schmand etc.	25 g						

Getreide, Getreideprodukte, Kartoffeln

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit					
		2-3x pro Tag	1x pro Tag	4-6x pro Woche	1x pro Woche	Selten	Nie
Brot	1 Scheibe, ca 50 g						
Müsli	50 g						
Kartoffeln, Reis, Nudeln	200 g						
➤ davon Vollkornprodukte							

Obst, Gemüse

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit					
		2-3x pro Tag	1x pro Tag	4-6x pro Woche	1x pro Woche	Selten	Nie
Rohes Gemüse	150 g						
Gegartes Gemüse	150 g						
Hülsenfrüchte	150 g						
Obst	150 g						
Obstsft	200 ml						

Fette, Öle

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit					
		2-3x pro Tag	1x pro Tag	4-6x pro Woche	1x pro Woche	Selten	Nie
Margarine vollfett	20 g						
Margarine halbfett	20 g						
Butter vollfett	20 g						
Butter halbfett	20 g						
Pflanzenöl	15 g						

Süßes

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit					
		2-3x pro Tag	1x pro Tag	4-6x pro Woche	1x pro Woche	Selten	Nie
Süße Brotaufstriche	25 g						
Süßigkeiten, Schokolade	20 g						
Kuchen, Kekse, Torten	50 g						
Eis, Pudding, Süßspeisen	100 g						

Getränke

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit					
		2-3x pro Tag	1x pro Tag	4-6x pro Wo- che	1x pro Wo- che	Sel- ten	Nie
Wasser, Tee ungesüßt	1 Liter						
Softdrinks (Cola, Eistee etc)	200 ml						
Alkoholisches	200 ml						

Vielen Dank für die Teilnahme!

Auswertung Food Frequency

Fleisch, Fleischwaren, Fisch, Ei

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit					
		2-3x pro Tag	1x pro Tag	4-6x pro Woche	1x pro Woche	Selten	Nie
Rotes Fleisch	150g	0	1	1	8	6	0
Weißes Fleisch	150g	0	1	3	8	4	0
Fetthaltige Fleischwaren	30g	0	2	1	7	3	3
Fettarme Fleischwaren	30g	0	2	1	6	5	2
Fisch	150g	0	0	1	10	5	0
Ei	1 Stück, ca 60g	0	1	3	8	4	0

Milch, Milchprodukte

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit					
		2-3x pro Tag	1x pro Tag	4-6x pro Woche	1x pro Woche	Selten	Nie
Käse (min. 45%Fett i.Tr.)	60g	3	5	3	1	2	2
Käse (max. 45% Fett i.Tr.)	60g	0	3	3	2	6	2
Milch, Quark, Joghurt (3,5% Fett)	150g	1	4	4	2	4	1
Milch, Quark, Joghurt (1,5% Fett)	150g	3	4	5	1	1	2
Sahne, Schmand etc.	25g	0	0	3	3	10	0

Getreide, Getreideprodukte, Kartoffeln

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit					
		2-3x pro Tag	1x pro Tag	4-6x pro Woche	1x pro Woche	Selten	Nie
Brot	1 Scheibe, ca 50g	8	3	3	0	1	1
Müsli	50g	0	5	2	2	5	2
Kartoffeln, Reis, Nudeln	200g	0	3	10	3	0	0
➤ davon Vollkornprodukte		1	7	4	2	1	1

Obst, Gemüse

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit					
		2-3x pro Tag	1x pro Tag	4-6x pro Woche	1x pro Woche	Selten	Nie
Rohes Gemüse	150g	3	1	4	6	2	0
Gegartes Gemüse	150g	0	2	9	5	0	0
Hülsenfrüchte	150g	0	0	0	14	2	0
Obst	150g	4	5	1	6	0	0
Obstsft	200ml	1	6	1	5	2	1

Fette, Öle

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit					
		2-3x pro Tag	1x pro Tag	4-6x pro Woche	1x pro Woche	Selten	Nie
Margarine vollfett	20g	1	0	0	0	5	10
Margarine halbfett	20g	1	2	1	1	6	5
Butter vollfett	20g	0	5	5	1	2	3
Butter halbfett	20g	0	1	0	0	8	7
Pflanzenöl	15g	0	2	10	2	2	0

Süßes

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit					
		2-3x pro Tag	1x pro Tag	4-6x pro Woche	1x pro Woche	Selten	Nie
Süße Brotaufstriche	25 g	0	3	5	2	4	2
Süßigkeiten, Schokolade	20 g	2	3	5	3	3	0
Kuchen, Kekse, Torten	50 g	0	0	2	7	6	1
Eis, Pudding, Süßspeisen	100 g	0	0	2	3	11	0

Getränke

Lebensmittel	Portionsgröße	Häufigkeit					
		2-3x pro Tag	1x pro Tag	4-6x pro Woche	1x pro Woche	Selten	Nie
Wasser, Tee ungesüßt	1 Liter	12	0	3	0	1	0
Softdrinks (Cola, Eistee etc)	200 ml	1	1	2	3	8	1
Alkoholisches	200 ml	0	1	3	8	2	2

Teilnehmer	A.1: Wie lange betreiben Sie bereits den Klettersport? (Jahre)	A.2: Was möchten Sie durch das Training erreichen? Was ist ihre Motivation?	A.3: Wie viele Trainingsstunden absolvieren Sie durchschnittlich pro Woche?	A.4: In welchem Schweregrad klettern Sie? (UIAA-Skala)	A.5: Üben Sie auch andere Sportarten aus?	zu A.5: Wie viele Stunden pro Woche?	A.6: Leiden Sie unter ernährungsbedingten Krankheiten etc?	A.7: Ernähren Sie sich nach einer bestimmten Kostform?	A.8: Nehmen Sie Nahrungsergänzungsmittel ein?
1	5	1,2,4,6,11	2	5	Kajak	1	nein	nein	nein
2	1	1,4	1	5	Kampfsport	8	Laktosintoleranz	nein	B-Komplex
3	6	1,4,5,9	3	6	Fahrrad, Laufen, Schwimmen	8	nein	nein	nein
4	10	1,4,5	10	9 bis 10	Laufen	1	nein	nein	nein
5	1	1,4,8,9	3	5	Laufen	3	nein	nein	nein
6	2	1,4,5,7,9	3	5	nein		Schilddrüsenunterf.	nein	nein
7	1	2,8	3	7	nein		nein	nein	nein
8	2	1,4,7	6	5	Bergsteigen	4	nein	nein	Eisen
9	3	1,2,4,9	3	6 bis 7	Laufen	1	nein	nein	nein
10	0,5	1,4,5,6,8,9	3	4 bis 7	Schwimmen	1	nein	nein	nein
11	10	1,4,5,9	1	6	nein		nein	nein	nein
12	3	1,4,9	1	5	Laufen, Schwimmen	2	nein	nein	nein
13	19	alles außer 9	3	6	Laufen	9	nein	nein	nein
14	4	1,4,6,11	2	6	Fahrrad	12	nein	nein	Eisen, Vitamin C
15	4	1,4	4	6	nein		nein	nein	nein
16	3	1,4,5	3	5	nein		nein	nein	nein

Antwortschlüssel A.2:

Antwort	Code	Antwort	Code
Freude am Sport	1	Alterungsprozess	7
Verbesserung der Gesundheit	2	Muskelaufbau	8
Gewichtsabnahme	3	Geselligkeit	9
Ausgleich zum Alltag	4	erfolgreiche Wettkämpfe	10
Selbstbestätigung	5	Berge	11
mehr Wohlbefinden	6		

Teilnehmer	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B.18: Ich fange meist unkontrolliert an zu essen, wenn ich...bin.	B.19: Wie viele Mahlzeiten nehmen Sie täglich zu sich? (Haupt/Zwischenmahlzeiten)	B.20: Gibt es Lebensmittel, die Sie partout nicht mögen/essen?	B.21: Haben Sie schonmal versucht, Ihre Ernährung dauerhaft umzustellen?	zu B.21: Aus welchem Grund?	B.22: Wie viele Diäten haben Sie in Ihrem Leben bereits gemacht?
1	4	1	3	3	3	4	3	2	2	3	3	2	2	3	4	2	3	1,2,7	2 1	nein	nein, denn zufrieden		0
2	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	9	2 2	nein	ja	LM-Intoleranz	0
3	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	3	2	3	1,2,6,7	3 1	Oliven	ja	Gesundheit verbessern	0
4	2	4	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1,7	3 1	nein	ja	Gewicht verringern	1 bis 3
5	2	3	3	4	3	3	4	3	1	4	3	2	3	2	3	1	1	3	3 2	nein	nein, denn zufrieden		1 bis 3
6	4	2	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	2	4	1	1	1	1,3,6	2 2	nein	nein, denn zufrieden		0
7	3	3	1	3	3	3	3	3	3	2	3	1	1	3	3	4	3	3,1	3 0	Birne	nein, denn zufrieden		0
8	3	3	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	2	2	6,7	2 0	nein	nein, denn zufrieden		0
9	4	4	2	3	4	4	4	4	2	3	3	4	2	4	3	1	2	3,6,7	3 1	nein	nein, denn zufrieden		0
10	4	1	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	2	3	1	3 1	Aubergine, Wirsing	nein, denn zufrieden		0
11	4	4	2	3	3	4	4	4	2	3	3	1	3	3	3	3	3	9	1 1	nein	nein, denn zufrieden		0
12	4	2	3	3	3	4	2	3	2	3	4	4	2	2	3	2	3	1,6	3 0	nein	ja	Trainingsföhr steigern	0
13	4	3	3	4	3	4	4	2	2	4	4	3	3	3	3	3	3	9	2 1	Innereien	ja	Gewicht verringern	1 bis 3
14	4	3	4	4	3	4	3	2	1	4	4	1	1	4	2	2	3	6	3 1	nein	nein, denn zufrieden		0
15	3	3	3	4	4	4	3	2	2	4	4	2	2	3	3	2	3	6	3 2	nein	ja	Gewicht verringern	1 bis 3
16	4	4	3	3	4	4	2	2	1	4	4	3	3	4	3	2	2	1	3 3	nein	ja	Gewicht verringern	1 bis 3

Antwortschlüssel:

B.1 bis B.17

Antwort	Code
trifft zu	1
oft	2
selten	3
trifft nicht zu	4

B.18

Antwort	Code	Antwort	Code
geringweilt	1	gestresst	6
unglücklich	2	frustriert	7
in gesellschaft	3	einsam	8
glücklich	4	nie	9
ängstlich	5	auf Party	10

Teilnehmer	C.1: Geschätzte empfohlene Energiezufuhr (w/m) in kcal	C.2: geschätztes empfohlenes Makronährstoffverhältnis in % (KH/Fett/Eiweiß)	C.3: Geschätzter Flüssigkeitsmehrbedarf pro Stunde Sport	C.4.1: Marmelade	C.4.2: Reis	C.4.3: Banane	C.4.4: Avocado	C.4.5: Kartoffelchips	C.4.6: Kartoffelpüree	Geschätzter Fettanteil von Lebensmitteln in %						
										C5.1: Obstkuchen	C5.2: Döner Kebap	C5.3: Fleischsalat	C5.4: Hering	C5.5: See-lachs	C5.6: Apfel-saft	
1	2100	2700	40	20	40	75	50	70	90	80	40	90	60	40	50	20
2	2100	2700	33	33	33	60	80	75	40	70	80	60	75	90	75	10
3	2100	2700	40	25	35	25	75	30	50	75	50	30	60	30	20	10
4	2500	3000	60	5	35	65	80	80	65	70	55	30	25	25	20	10
5	2500	3000	60	10	30	70	80	90	60	80	75	30	50	75	60	25
6	2100	2700	50	20	30	90	100	90	10	50	70	40	50	100	50	70
7	2100	2700	70	5	25	50	90	90	80	70	80	10	20	30	10	0
8	2300	2900	k.a.			10	80	50	80	100	80	80	90	90	70	80
9	2100	2700	70	10	20	75	75	70	40	80	70	60	80	60	70	40
10	2300	2900	60	10	30	50	60	75	30	10	25	60	70	75	40	25
11	2100	2700	70	10	20	10	80	60	70	70	75	25	80	90	80	55
12	2100	2700	60	20	20	20	40	75	75	40	80	50	40	60	50	40
13	2300	2900	70	15	15	50	65	80	65	75	75	55	75	80	70	55
14	2100	2700	k.a.			50	60	60	25	50	70	25	25	25	20	25
15	2100	2700	50	25	25	45	60	80	60	50	80	30	40	50	30	35
16	2300	2900	40	30	30	60	50	90	50	60	70	40	50	40	50	20

Teilnehmer	Geschätzter Eiweißanteil von Lebensmitteln in %										C.9: Woher haben Sie bisher Informationen über Ernährung bezogen?	
	C6.1: Hühnerbrust mit Haut	C6.2: Erbsen	C6.3: Gouda	C6.4: Tofu	C6.5: Sonnenblumenkerne	C6.6: Magerquark	C.7: Selbsteinschätzung Nährstoffversorgung (KH/Fett/Eiweiß/Flüssigkeit)	C.8: Selbsteinschätzung Wissensstand (Skala von 0 bis 10 mit 0=schlecht und 10=sehr gut)				
1	70	30	60	90	80	70	11	22	31	40	4	2,7
2	30	70	75	75	65	50	11	22	30	40	5	2,3,9
3	40	10	60	50	20	20	12	22	32	41	0	8
4	40	10	25	25	20	25	11	20	30	41	7	5,6,7
5	70	30	40	90	10	80	12	21	31	40	6	3,5,6
6	80	80	40	80	0	50	12	22	31	40	5	2,3,4,9
7	70	20	70	70	10	40	11	21	31	40	3	8
8	90	80	90	80	50	60	11	22	31	41	2	8
9	75	50	70	35	60	40	10	22	31	40	3	3,5,6
10	65	20	50	30	50	60	11	22	31	40	5	8
11	55	90	75	90	55	80	11	22	30	41	5	8
12	30	10	30	40	25	20	12	21	30	40	6	2,5,6
13	40	80	60	40	20	50	11	21	31	42	7,5	6
14	10	20	15	25	25	30	11	21	31	42	5	7
15	20	30	40	40	35	20	11	22	31	40	5	3,7
16	70	20	45	50	30	50	10	21	31	40	6	2,6,7

Antwortschlüssel:

KH
Fett
Eiweiß
Flüssigkeit

C.7

zu niedrig richtig zu hoch
10 11 12
20 21 22
30 31 32
40 41 42

C.9

Antwort
Beratung
Bücher
Internet
Arzt
Zeitschriften

Code
1
2
3
4
5

Teilnehmer	Geschlecht	Alter	Körpergröße in cm	Gewicht in kg	BMI	Berufliche Tätigkeit	Wohnsituation	Raucher?
1	m	35	186	80	23,1	2	1	n
2	m	29	175	84	27,4	1	4	n
3	m	31	178	84	26,5	5	3	n
4	m	25	174	63	20,8	1	0	j
5	m	25	173	78	24,6	1	4	n
6	w	45	173	62	20,7	2	4	n
7	m	30	180	68	21	5	3	n
8	m	47	180	77	23,8	6	4	j
9	m	28	186	80	23,1	5	4	n
10	m	33	185	79	23,1	5	0	j
11	m	37	195	90	23,7	5	0	j
12	m	33	177	80	25,5	5	1	n
13	m	36	172	74	25	5	0	n
14	w	30	158	48	19,2	6	4	n
15	w	28	166	59	21,4	5	3	n
16	w	25	171	70	23,9	1	3	j

Antwortschlüssel:

berufliche Tätigkeit	Wohnsituation
Schüler/Azubi/Student	0
Arbeiter	1
Erwerbslos	2
Rentner	3
Angestellter/Beamter	4
Selbstständig	5
Hausfrau/Mutter	6
Sonstiges	7
	8
	allein
	mit Kind und Partner
	mit Kind/Kindern
	WG/Wohnheim
	mit Partner/Partnerin
	bei den Eltern

