



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit
„Einsatz von Nahrungsergänzungsmitteln
im Ausdauersport“

Verfasserin
Andrea Pichlmair

angestrebter akademischer Grad
Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt:	A 190 477 482
Studienrichtung lt. Studienblatt:	Lehramtsstudium UF Haushaltsökonomie und Ernährung und UF Bewegung und Sport
Betreuer:	Univ.-Prof. Mag. Dr. Otmar Weiß

Abstract

Sporternährung stellt eine wichtige Voraussetzung für die Steigerung der physischen und mentalen Leistungsfähigkeit, sowohl im Training als auch im Wettkampf, dar. Im Hinblick auf den Nährstoffbedarf ist eine Diskrepanz zwischen Sportler/innen und sportlich inaktiven Personen erwiesen. Um Leistungseinbußen zu vermeiden, muss der Mehrbedarf ausgeglichen werden. Nicht selten greifen die Sportler/innen aus diesem Grund auch zu Nahrungsergänzungsmitteln. Oft vermitteln diese Mittel das Bild, dass ihre Einnahme mit einer Leistungssteigerung einhergeht, die allein mit einer ausgewogenen Ernährung nicht möglich wäre.

Diese Arbeit gliedert sich in einen theoretischen und einen empirisch-praktischen Teil.

Der theoretische Teil beschäftigt sich mit der Basisernährung für Ausdauersportler/innen. Es wird auch auf Besonderheiten im Training und Wettkampf eingegangen. Aufbauend darauf werden die gängigsten Nahrungsergänzungsmittel beschrieben und es wird eine ernährungswissenschaftliche Beurteilung für deren Einnahme abgegeben.

Der empirisch-praktische Teil beschäftigt sich hauptsächlich mit der Frage, welche Bedeutung Nahrungsergänzungsmittel für Ausdauersportler/innen haben und welche Hauptmotive es für deren Einnahme gibt. Hierzu wurden 170 Personen, die unter anderem im Ausdauerbereich sportlich aktiv sind, befragt. Es wird auch auf die Häufigkeit und den Zeitpunkt für die Einnahme der Präparate eingegangen. Unterschiede bezüglich der Nahrungsergänzungsmittelaufnahme zwischen Männern und Frauen, in den verschiedenen Sportarten und Wettkampfdisziplinen, werden aufgezeigt. Abschließend wird eruiert, welche Ansichten die befragten Sportler/innen gegenüber der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln vertreten.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
1.1.	Fragestellung und Forschungsziel.....	1
1.2.	Methode	1
1.3.	Überblick.....	1

Theoretischer Teil

2.	Sporternährung im Ausdauerbereich	3
2.1.	Basisernährung im Ausdauersport	4
2.1.1.	Energiebedarf und Nährstoffverteilung	5
2.1.2.	Flüssigkeitshaushalt	6
2.2.	Ernährung in der Trainingsaufbauphase	7
2.3.	Ernährung in der Vorwettkampfphase	9
2.3.1.	Möglichkeiten der Glykogenspeicherauffüllung	11
2.4.	Ernährung am Wettkampftag	12
2.4.1.	Vor dem Wettkampf	12
2.4.2.	Während des Wettkampfes	12
2.4.3.	Nach dem Wettkampf	13
2.5.	Ernährung in der Regenerationsphase.....	14
2.6.	Fazit.....	15
3.	Nahrungsergänzungsmittel	17
3.1.	Definition Nahrungsergänzungsmittel	17
3.2.	Vitamin- und Mineralstoffsupplemente	18
3.3.	Eiweißkonzentrate.....	19
3.4.	Kohlenhydratkonzentrate	22
3.5.	Ergogene Substanzen	24
3.6.	Sinnvoller Einsatz vs. Gefahren von Nahrungsergänzungsmitteln.....	31
3.7.	Motive für die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln	33
3.8.	Fazit.....	34
4.	Forschungskonzept	35
4.1.	Forschungsmethode	35
4.2.	Stichprobe	36
4.3.	Forschungshypothesen	38
4.4.	Auswertung	43

Empirisch-praktischer Teil

5.	Ergebnisse	45
5.1.	Soziodemographische Daten	45
5.2.	Sportliche Gewohnheiten.....	47
5.3.	Nahrungsergänzungsmittel	50
5.3.1.	Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln	50
5.3.2.	Anstoß und Kauf der Nahrungsergänzungsmittel.....	54
5.3.3.	Häufigkeit der Nahrungsergänzungsmiteleinnahme	56
5.3.4.	Zeitpunkt der Nahrungsergänzungsmiteleinnahme	60
5.3.5.	Motive.....	61
5.3.6.	Einstellung gegenüber Nahrungsergänzungsmitteln	77
5.3.7.	Ernährungsverhalten und Nahrungsergänzungsmiteleinnahme	96
5.4.	Fazit	99
6.	Resümee.....	100
7.	Literaturverzeichnis	101
8.	Verzeichnisse	103
8.1.	Abbildungen	103
8.2.	Tabellen	104
9.	Anhang.....	107
9.1.	Fragebogen – Nahrungsergänzungsmittel im Sport	107
9.2.	Tabellen	111
9.3.	Lebenslauf.....	123
9.4.	Eidesstattliche Erklärung	125

1. Einleitung

Ständig kommen neue Nahrungsergänzungsmittel auf den Markt, die dem Verbraucher das Bild vermitteln, leistungssteigernd und regenerationsfördernd zu wirken. Besonders in Sportler/innenkreisen erfreuen sich diese Präparate größter Beliebtheit, wobei deren Einnahme keineswegs auf den Leistungssport beschränkt ist. Auch im Hobbysport erhofft man sich die positiven Wirkungen zunutze zu machen.

1.1. Fragestellung und Forschungsziel

Im empirisch-praktischen Teil soll die Frage geklärt werden, welche Motive es für die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln im Ausdauersport gibt. Es gilt herauszufinden, welche Erwartungen die Sportler/innen an die Präparate stellen, zu welchem Zeitpunkt die Einnahme erfolgt und wie oft sie zu diesen greifen. Zudem soll eruiert werden, ob die Einnahme der Supplemente von der Sportart oder Wettkampfdisziplin abhängig ist.

1.2. Methode

Als Form der quantitativen Forschungsmethode, wurde die standardisierte Befragung mittels strukturierten Fragebogens gewählt. Zielgruppe der Befragung waren sportlich aktive Personen, die unter anderem Ausdauersport betreiben. Sowohl Freizeitsportler/innen als auch Leistungssportler/innen wurden befragt.

1.3. Überblick

Diese Diplomarbeit gliedert sich in einen theoretischen und einen empirischen Teil. Während der theoretische Teil auf die Basisernährung und die Grundlagen von Nahrungsergänzungsmitteln Bezug nimmt, beschäftigt sich der empirische Teil mit der Häufigkeit, dem Zeitpunkt und den Motiven zur Einnahme der Präparate. In diesem Zusammenhang wird auch auf Erwartungen und Zweifel der Sportler/innen in Bezug auf die Einnahme der Supplemente eingegangen.

Theoretischer Teil

2. Sporternährung im Ausdauerbereich

*Unter der **Sporternährung** (...) versteht man eine auf sportliche Betätigung bzw. körperliche Belastungen ausgerichtete Zufuhr von Nahrungsmitteln bzw. Flüssigkeit. (Raschka & Ruf, 2012, S.15)*

Bevor im Konkreten auf die Nahrungsergänzungsmittel und Supplementation im Sport eingegangen wird, sollen die wesentlichen Ernährungsrichtlinien für Ausdauersportler/innen diskutiert werden. Hierbei wird sowohl auf die Grundlagen, als auch auf spezielle Ernährungsempfehlungen in der Trainings- und Wettkampfphase eingegangen. Dies ist von Bedeutung, da die Ernährung eine wichtige Voraussetzung für die Steigerung der Leistungskomponenten darstellt. Außerdem ist der Gedanke an die Möglichkeit der Leistungssteigerung, infolge richtiger Ernährung, bei Sportler/innen ständig präsent.

Nach Konopka (2006) war der Gedanke, die sportliche Leistungsfähigkeit durch Geheimrezepte zu verbessern, schon im Altertum präsent. So wurde das Fleisch sprunghafter Ziegen gegessen, um eine bessere Leistung in Sprungdisziplinen zu erzielen. Kraftsportler/innen erhofften sich durch die Aufnahme von Stierfleisch bessere Erfolge und Leichtathlet/innen aßen Fisch oder Antilopenfleisch, um sich die Schnelligkeit dieser Tiere anzueignen. Diese Denkweise hat sich im Laufe der Zeit nur geringfügig verändert. Da das Unterbewusstsein eine sehr starke Kraft darstellt, kann dadurch auch die Leistungsfähigkeit gesteigert werden. So ist es möglich, allein durch den Placebo-Effekt, eine um 30% bessere sportliche Leistung zu erzielen. Auch die Fähigkeit, sich intuitiv richtig zu ernähren, war ein wichtiger Aspekt um Erfolge zu erzielen. Leider geht uns diese Fähigkeit allmählich verloren (Konopka, 2006, S.10).

Betrachtet man die „Lebensmittelpyramide für Sportlerinnen und Sportler“ (Abbildung 1), so lässt sich in einigen Punkten schnell eine Diskrepanz zwischen der Ernährung von Sportler/innen und sportlich inaktiven Personen feststellen. Ein wesentlicher Unterschied liegt im erhöhten Energiebedarf der Sportler/innen, mit dem gleichzeitig auch der

gesteigerte Vitamin- und Mineralstoffbedarf ausgeglichen werden kann. Zudem ist auch der Flüssigkeitsbedarf, hauptsächlich bedingt durch vermehrte Schweißverluste, deutlich erhöht. Auch bei den Kohlenhydraten ist bei Sportler/innen ein Mehrbedarf vorhanden. Nahrungsergänzungsmittel sollen lediglich eine Ergänzung dieser Basisernährung darstellen.

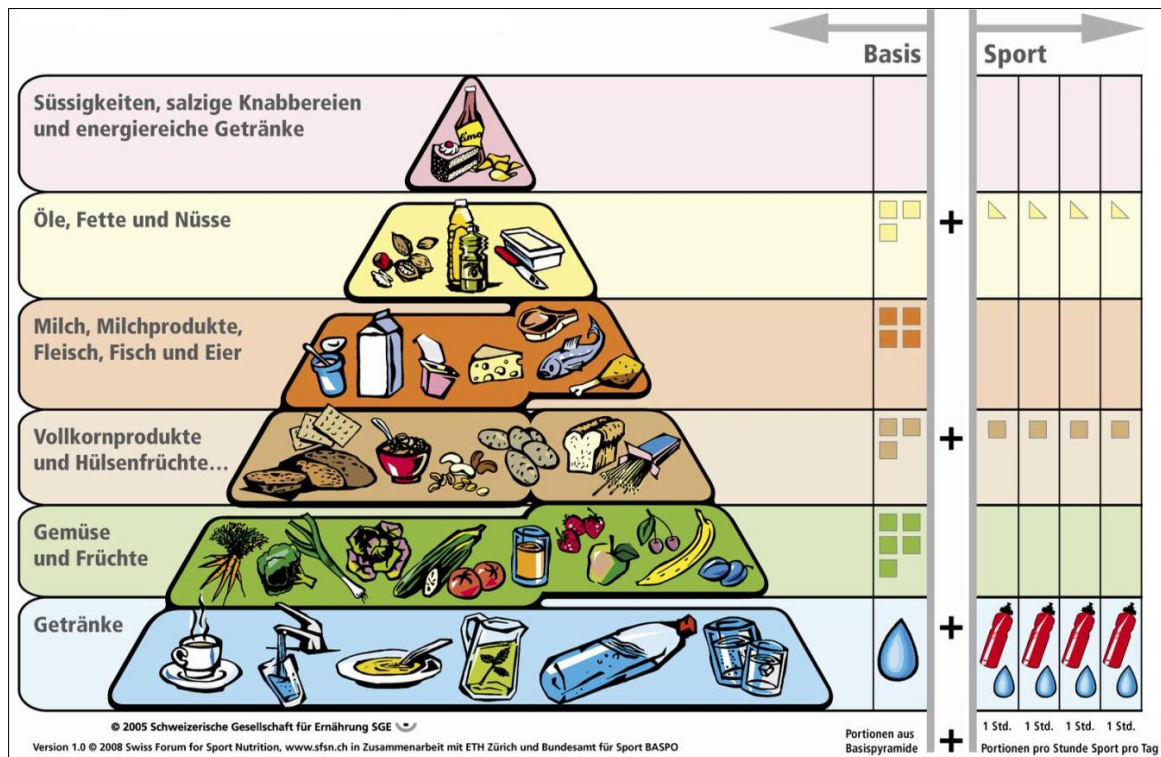


Abbildung 1: Lebensmittelpyramide für Sportlerinnen und Sportler (IMSB, 2012, S.4)

Die Lebensmittelpyramide ist ab 5 Stunden Sport pro Woche gültig und basiert auf der Lebensmittelpyramide für gesunde Erwachsene, der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung (IMSB, 2012, S.4).

2.1. Basisernährung im Ausdauersport

Bevor auf die grundlegenden Ernährungsempfehlungen im Ausdauersport näher eingegangen wird, soll eine Definition des Begriffes Ausdauer erfolgen.

Ausdauer ist im Sport die Fähigkeit, eine gegebene Belastung ohne nennenswerte Ermüdungsanzeichen über einen möglichst langen Zeitraum aushalten zu können; die Fähigkeit, trotz deutlich eintretender

Ermüdungserscheinungen die sportliche Tätigkeit bis hin zur individuellen Beanspruchungsgrenze (Extremfall Erschöpfung) fortsetzen zu können; die Fähigkeit, sich sowohl in Phasen vermindelter Beanspruchung als auch in Pausen während des Wettkampfs oder Trainings und nach Abschluss derselben schnell zu regenerieren. (Röthig & Prohl, 2003, S.60)

In Tabelle 1 sind die Formen der Energiebereitstellung in Abhängigkeit von der Belastungsdauer ersichtlich.

Belastungsdauer	bis 10 Sekunden	bis 2 Minuten	bis 90 Minuten	Stunden
Belastungsart	Maximal- u. Schnellkraft, Schnelligkeit	Kraftausdauer, Schnelligkeitsausdauer	Ausdauer	
Belastungsintensität	supramaximal	maximal	submaximal, hoch	submaximal, mittel
Sauerstoff	primär anaerob		primär aerob	
Energiebereitstellung	alaktazid	laktazid, anaerobe Glykolyse	aerobe Glykolyse	Lipolyse + β -Oxidation
primäre Energiequellen	ATP + KrP	Kohlenhydrate		Fette

Tabelle 1: Formen der Energiebereitstellung nach Belastungsdauer
(nach Raschka & Ruf, 2012, S.35)

2.1.1. Energiebedarf und Nährstoffverteilung

Der individuelle Gesamtenergieumsatz setzt sich aus dem Grundumsatz und dem Leistungsumsatz zusammen.

$$\text{Gesamtenergieumsatz} = \text{Grundumsatz} + \text{Leistungsumsatz}$$

$$\text{Gesamtenergieumsatz} = \text{Grundumsatz} \times \text{PAL}$$

Beim Grundumsatz, der oftmals auch als Ruheumsatz oder BMR (basal metabolic rate) bezeichnet wird, handelt es sich um jenen Energiebedarf, den der Körper benötigt um in Ruhe alle lebenswichtigen Funktionen aufrecht zu erhalten. Er beträgt in etwa 1kcal (0,9kcal bei Frauen) pro Kilogramm Körpergewicht pro Stunde. Für Männer wird ein

höherer Grundumsatz angenommen, da dieser durch Muskelmasse gesteigert werden kann (Raschka & Ruf, 2012, S.27).

Der Leistungsumsatz stellt den Energieverbrauch eines Menschen für alle messbaren Leistungen, wie Wachstum, Arbeit, sportliche Betätigung etc., dar (Elmadfa, 2009, S.59).

Wird der Leistungsumsatz als Mehrfaches des Grundumsatzes angegeben, so wird dies als PAL-Faktor (physical activity level) bezeichnet (Elmadfa, 2009, S.59).

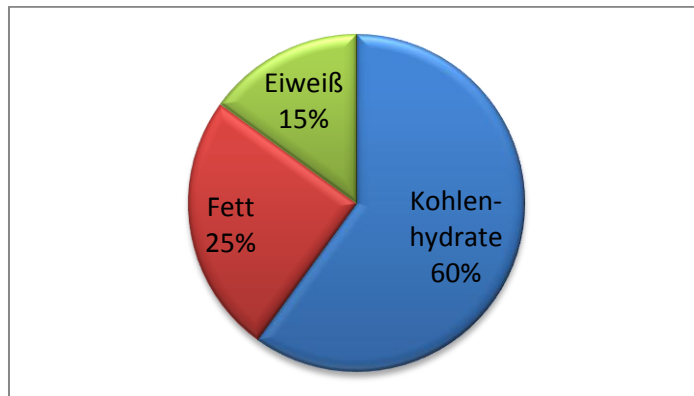


Abbildung 2: Optimale Nährstoffverteilung im Ausdauersport

Im Ausdauersport ist der Kohlenhydratbedarf, im Vergleich zu anderen Sportarten, erhöht.

2.1.2. Flüssigkeitshaushalt

Der menschliche Körper besteht zu etwa 60% aus Wasser. Ein ausgewogener Flüssigkeitshaushalt ist vor allem für den Ablauf der Stoffwechselprozesse, der Regulation des Blutvolumens und der Aufrechterhaltung der Körpertemperatur von Bedeutung. Des Weiteren stellt Wasser ein wesentliches Transportmedium dar. Etwa zwei Drittel des Wassers befinden sich als intrazelluläre Flüssigkeit in den Zellen, der Rest befindet sich als extrazelluläre Flüssigkeit außerhalb der Zellen. Die Regulierung des Wassers in diesen beiden Kompartimenten erfolgt durch Osmose. Da Gehirn, Leber und Muskelmasse zu den wasserreichsten Organen zählen, reagieren insbesondere diese auch empfindlich auf Verluste. Dies macht sich durch Leistungseinbußen, auf Grund der Veränderung der Elektrolytkonzentration, bemerkbar. So führt ein Wasserverlust von 2% des Körpergewichtes, zu einer Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit von 20% (IMSB, 2012, S.69f).

Beim Sport geht vermehrt Flüssigkeit durch Schweißbildung verloren, was eine notwendige Maßnahme des Körpers darstellt, um diesen vor Überhitzung zu schützen. Während Untrainierte etwa 0,8 Liter Schweiß pro Stunde produzieren, können die Verluste bei Trainierten 2 bis 3 Liter pro Stunde betragen. Um die Flüssigkeitsverluste möglichst rasch wieder ausgleichen zu können, eignen sich insbesondere isotone¹ und hypotone² Getränke (IMSB, 2012, S.70ff).

2.2. Ernährung in der Trainingsaufbauphase

Die vollwertige Leistungskost in der Trainingsaufbauphase stellt die Basisernährung für alle Sport treibenden Menschen dar. Während sich ein/e Breiten- und Gesundheitssportler/in bereits richtig ernährt, wenn er/sie die Richtlinien der gesunden Ernährung beachtet, spielt für Leistungs- und Hochleistungssportler/innen die richtige Nahrungszusammensetzung in der Trainingsaufbauphase eine wesentliche Rolle. Es ist die Phase, in die der Athlet die meiste Zeit investiert. Hauptsächlich zielt das Training darauf, Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer, Flexibilität und Koordination zu verbessern. Es versteht sich von selbst, dass bei einer Energieaufnahme von mehr als 5.000 kcal ein falsches Ernährungsverhalten Auswirkungen auf die angestrebte Leistungssteigerung haben kann (Konopka, 2006, S.116f).

Im Wesentlichen sollten Nahrungsmittel, die leere Kalorien enthalten weitgehend weggelassen werden. Natürlich isst selbst ein/e Spitzensportler/in manchmal einige Stück Torte oder Schokolade, doch auf lange Sicht sollte er/sie bei seiner/ihrer sportgerechten Basisernährung bleiben. Der Appetit regelt sich bei regelmäßiger sportlicher Betätigung von selbst, so dass der/die Athlet/in selbst einschätzen kann, welche Nahrungsmittel er/sie zu sich nehmen sollte (Konopka, 2006, S.116f).

Das Ernährungsverhalten ändert sich von Sportartengruppe zu Sportartengruppe, da unterschiedliche Anteile an Kraft, Schnellkraft, Kraftausdauer und Ausdauer trainiert werden müssen. Die Sportarten können weitgehend in die Sportartengruppen Kraftsport,

¹ Isotonisch: Die Osmolarität (=Teilchenkonzentration) des Getränks ist mit 280-300mosmol pro Liter gleich groß wie die des Blutes (IMSB, 2012, S.74).

² Hypotonisch: Diese Getränke haben eine geringere Teilchenkonzentration wie unser Blut und können daher schnell aufgenommen werden (IMSB, 2012, S.75).

Kraftausdauersport, Schnellkraftsport, Kampfsport, Spilsport und Ausdauersport eingeteilt werden (Konopka, 2006, S.117f).

Den Kraftsportarten, zu denen Bodybuilding und Gewichtheben gehören, liegen der Muskelaufbau sowie die Entwicklung der Maximalkraft zugrunde. Für den Muskelaufbau ist hochwertiges Eiweiß von großer Bedeutung. Kraftsportler/innen nehmen in dieser Phase, zusätzlich zu den 30% der Gesamtenergie, zwei Gramm Eiweiß pro Kilogramm Körpergewicht zu sich. Da die Belastungen relativ kurz und hoch sind, wird der Energiebedarf hauptsächlich durch ATP, Kreatinphosphat und anaerobe Glykolyse gedeckt. Der Kohlenhydratanteil in der Nahrung sollte daher 55% der Gesamtenergiezufuhr betragen (Geiss & Hamm, 2006, S.178f).

Bei den Kraftausdauersportarten, zu denen beispielsweise Rudern zählt, wird gleichermaßen Kraft und Ausdauer trainiert. Der Energiebedarf wird hierbei sowohl durch ATP, Kreatinphosphat und anaerobe Glykolyse, als auch durch aerobe Glykolyse gedeckt. Zu Beginn der Trainingsaufbauphase wird verstärkt Krafttraining betrieben, weshalb 15% der Gesamtenergiezufuhr durch biologisch hochwertiges Eiweiß gedeckt werden sollten. Wenn später das Ausdauertraining dominiert, kann der Eiweißbedarf in der Nahrung auf zehn Energieprozent gesenkt werden. Es ist ständig auf eine ausreichende Kohlehydratzufuhr von etwa 60% zu achten. Es sollte versucht werden den Fettanteil in der Nahrung möglichst gering, das heißt unter 25%, zu halten (Geiss & Hamm, 2006, S.183f).

Zu den Schnellkraftsportarten zählen zum Beispiel Sprints, Kugelstoßen, Hochsprung und Geräteturnen. Bei dieser Sportartengruppe bewegt man sich überwiegend im anaeroben Bereich. Die optimale Eiweißmenge beträgt zwei Gramm pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag. Die mit der Nahrung zugeführten Kohlenhydrate sollten etwa 60% der Gesamtenergiezufuhr ausmachen (Geiss & Hamm, 2006, S.186).

Die Ernährung in der Trainingsaufbauphase bei den Kampfsportarten, für die Judo ein wesentlicher Vertreter ist, ist nahezu identisch mit jener in den Schnellkraftsportarten. Auch hier wird die Energie zu 15% durch Eiweiß und zu 60% durch Kohlenhydrate gedeckt (Geiss & Hamm, 2006, S.186).

Die Spilsportarten, zu denen in erster Linie die Ballsportarten zählen, sind gekennzeichnet durch sowohl kurze als auch längere Sprints. Zu Beginn der Trainingsaufbauphase wird,

ähnlich den Kraftausdauersportarten, vermehrt Krafttraining betrieben. In dieser Zeit werden 15% bis 18% der Energie durch Eiweiß gedeckt. In der technisch-dynamischen Phase wird der Eiweißanteil in der Nahrung auf 1,5 Gramm pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag reduziert. Sowohl der Fettanteil, als auch der Kohlenhydratanteil bleiben mit 25% beziehungsweise 60% konstant (Geiss & Hamm, 2006, S.188).

Bei den reinen Ausdauersportarten ist richtige Ernährung besonders wichtig. Im Extremfall werden hier 10.000 kcal pro Tag verbraucht. Das geschieht zum Beispiel, wenn eine Ausdauerleistung über sechs Stunden, wie es etwa bei der Tour-de-France der Fall ist, aufrechterhalten werden muss. Von größter Bedeutung ist eine ausreichende Kohlenhydratzufuhr von 60% bis 67,5%. Es darf allerdings auch die Eiweißzufuhr nicht vernachlässigt werden. Die Eiweißmenge in den Ausdauersportarten muss ausreichen, um die Muskulatur zu erhalten und Enzyme für Stoffwechselprozesse aufzubauen. Da in der Regel ausreichend Fett als Energiereserve zur Verfügung steht, reicht es aus, den Fettgehalt der Nahrung nicht anzuheben, sondern bei unter 30% zu halten (Geiss & Hamm, 2006, S.190f).

2.3. Ernährung in der Vorwettkampfphase

Die Vorwettkampfphase umfasst im Allgemeinen die letzten drei bis sieben Tage vor dem sportlichen Wettkampf. Da in dieser Zeit unmöglich nachgeholt werden kann, was bis jetzt nicht trainiert wurde, hat man sich zum primären Ziel dieser Phase die Erhaltung der erworbenen Leistungsfähigkeit, sowie die Schaffung bestmöglicher Voraussetzungen für den Wettkampf gemacht. Prinzipiell soll der Wettkampf in die Phase der Superkompensation³ fallen, um die höchstmögliche Leistung des/der Sportlers/Sportlerin aufzuzeigen. Daher nehmen in diesen Tagen vor dem Wettkampf Trainingsumfang und Intensität ab (Konopka, 2006, S.129).

Einen weiteren wesentlichen Faktor stellt die Optimierung der Energie- und Nährstoffreserven dar. Besondere Aufmerksamkeit wird hierbei auf die Auffüllung der Glykogen- und Flüssigkeitsdepots gelegt, da diese leistungslimitierende Faktoren

³ Superkompensation: Darunter versteht man die überschießende, physiologische Anpassungsreaktion auf Belastungsreize, die nur für eine bestimmte Zeit erhalten bleibt (Hohmann, Lames & Letzelter, 2007, S.163).

darstellen. Die Auffüllung der Glykogenspeicher wird in erster Linie durch kohlenhydratreiche Nahrung erreicht, welche in dieser Zeit auf 60 bis 70% der Gesamtenergiezufuhr angehoben wird. Die genaue Menge der aufgenommenen Kohlenhydrate ist allerdings von der Sportart abhängig. Nudeln, Kartoffeln, Reis und Vollkornbrot sind Beispiele für gute Kohlenhydratlieferanten. Es ist aber auch auf eine ausreichende Vitamin- und Mineralstoffversorgung durch Obst und Gemüse zu achten. Süßigkeiten sorgen, durch eine provozierte Insulingegenregulation, für eine rasche Einlagerung der Kohlenhydrate in die Speicher. Aus diesem Grund kann durchaus mal „gesundigt“ werden (Konopka, 2006, S.129; Schröder & Wagner, 2004, S.43).

Die Kohlenhydrate werden als Glykogen in den Muskeln und der Leber gespeichert. Ein/e Athlet/in ist im Prinzip leistungsfähiger, wenn die Glykogenspeicher optimal gefüllt sind. Ein untrainierter Mensch besitzt einen Kohlenhydratspeicher von 300 Gramm. Dieser liefert etwa 1.200 kcal an Energie, und reicht somit für eine intensive Ausdauerbelastung von etwa einer Stunde. Im Gegensatz dazu kann der Sport treibende Mensch seine Kohlenhydratreserve, durch geeignetes Training, auf über 500 Gramm vergrößern. Diese Energie von 2.000 kcal bis 2.400 kcal ist ausreichend, für eine intensive Ausdauerbelastung von überschlagsmäßig zwei Stunden (Konopka, 2006, S.129).

Die Vergrößerung der Glykogenvorräte, sowie deren vollständige Auffüllung, bringen zweifellos Vorteile für Wettkämpfe in Ausdauersportarten mit sich. Es herrscht allerdings Uneinigkeit, ob dies für alle Sportarten gilt. Konopka (2006, S.130) ist der Ansicht, dass vor allem in Spiel- und Kampfsportarten, sowie in Schnellkraftsportarten, die Mobilisierbarkeit des Muskelglykogens eine wichtige Rolle spielt. Er meint, dass auf die höher angefüllten Glykogenspeicher leichter zugegriffen werden kann. Schröder und Wagner (2004, S.43) vertreten hingegen die Meinung, dass eine maximale Kohlenhydrateinlagerung bei Kampfsportarten, sowie bei Sportarten, die kürzer als 60 Minuten dauern, nicht sinnvoll ist. Pro Gramm Glykogen werden zwei bis drei Gramm Wasser eingelagert. Die daraus resultierende Gewichtszunahme erscheint ihnen, in den eben genannten Sportarten, nicht wünschenswert (Konopka, 2006, S.129f; Schröder & Wagner, 2004, S.43).

2.3.1. Möglichkeiten der Glykogenspeicherauffüllung

Es gibt eine Reihe von Möglichkeiten um volle Kohlenhydratspeicher zu bekommen. Aus diesem Grund ist im Vorhinein zu sagen, dass die ideale Methode der Glykogenspeicherauffüllung von Athlet/in zu Athlet/in individuell verschieden ist.

Die klassische Methode der „Saltin-Diät“ hat sich in der Praxis nur bedingt bewährt. Hierbei wurde das harte Training auch in der Woche vor dem Wettkampf beibehalten und die Muskelgruppen, welche bei der jeweiligen Sportart besonders belastet werden, wurden zusätzlich beansprucht. Parallel dazu wurde auf kohlenhydratarme Kost mit unter 40% der gesamten Energiemenge umgestellt und gleichzeitig der Fett- und Eiweißanteil erhöht. Dieser drastischen Ernährungsumstellung liegt der weitgehende Abbau der Muskelglykogenspeicher zu Grunde. An den letzten drei Tagen unmittelbar vor dem sportlichen Wettkampf wurde der Kohlenhydratanteil der Nahrung auf über 70% der Gesamtenergiezufuhr angehoben und die Trainingsintensität gesenkt. Diese Form der Auffüllung der Kohlenhydratspeicher brachte aber einige Probleme, wie zum Beispiel die Übersäuerung des Blutes, Übelkeit, Schwächegefühl sowie Schwindelgefühl mit sich (Wagner & Schröder, 2004, S.45).

Als weitaus bessere Methode erwies sich das „Carboloading“, bei der diese Probleme nicht auftraten. Auch hier wurde das harte Training in der Woche vor dem Wettkampf beibehalten, jedoch blieb der Kohlenhydratanteil, im Gegensatz zur „Saltin-Diät“, mit 55 bis 60 Energieprozent im normalen Bereich. Drei Tage vor dem Wettkampf wurde der Kohlenhydratanteil auf über 70 Energieprozent angehoben. Diese Ernährungsform blieb bis zum Wettkampftag unverändert, auch wenn der Tag unmittelbar vor dem Wettkampf der Erholung diene und somit trainingsfrei war. Diese Ernährungsform ist vor allem für Ausdauersportarten gut geeignet (Wagner & Schröder, 2004, S.45).

Bei der am häufigsten angewendeten Variante, werden die Glykogenspeicher etwa drei bis vier Tage vor dem Wettkampf durch die erforderliche Trainingsbelastung entleert. Anschließend werden vermehrt Kohlenhydrate aufgenommen. Das Training wird parallel dazu locker fortgesetzt, um eine optimale Einlagerung des Glykogens in die Muskulatur zu gewährleisten (Konopka, 2006, S.130).

Will man schlicht volle Speicher bekommen, ohne dabei eine Vergrößerung dieser zu erzielen, so ist es ausreichend drei Tage vor dem Wettkampf vermehrt Kohlenhydrate zu

sich zu nehmen, ohne die Speicher zuvor durch entsprechendes Training zu entleeren (Konopka, 2006, S.130).

2.4. Ernährung am Wettkampftag

2.4.1. Vor dem Wettkampf

Für die Ernährung vor dem Sport gibt es einige Grundregeln die, wenn eingehalten, einen erfolgreichen Wettkampftag zur Folge haben müssten. So sollte man sich am Vorabend gezielt ernähren. Ein kohlenhydratreiches Abendessen sorgt über Nacht für gefüllte Glykogendepots, was eine Grundvoraussetzung dafür ist, am nächsten Tag seine maximale Leistung zu bringen. Weiters sollte man so kurz vor dem Wettkampf keine Experimente wagen. Das heißt im Grunde auf fette und ballaststoffreiche Speisen, die schwer verdaulich sind, zu verzichten. Drittens ist es wichtig nicht mit leerem Magen zu starten. Wenn ein/e Athlet/in am Tag vor dem Wettkampf die letzte Mahlzeit zu sich nimmt, sind seine/ihre Glykogenspeicher, besonders die für die Nerven- und Gehirnernergieversorgung zuständigen Leberglykogenspeicher, nicht mehr vollständig gefüllt. Als Folge treten Konzentrationsschwäche auf. Es kann aber auch zu einer Unterzuckerung, mit den damit einhergehenden Schwindelgefühlen, kommen. Genauso wichtig ist es aber auch, nicht zu satt an den Start zu gehen. Die letzte Mahlzeit sollte prinzipiell zwei bis drei Stunden vor Beginn des Wettkampfes eingenommen werden. Schlussendlich ist es von Bedeutung, dem Organismus ausreichend Flüssigkeit zuzuführen. Bewährt haben sich hierbei Wasser-Fruchtsaftmischungen im Verhältnis 3:1 bis 1:1 (Schröder & Wagner, 2004, S.47ff).

Manche Marathonläufer/innen trinken etwa eine halbe Stunde vor dem Start einen Espresso, da dieser die Leistungsbereitschaft erhöht. Koffein regt außerdem den Fettstoffwechsel an, welcher vor allem für Ausdauerleistungen von Bedeutung ist (Elmadfa, 2004, S. 176; Konopka, 2006, S. 132f; Schröder & Wagner, 2004, S.47ff).

2.4.2. Während des Wettkampfes

Im Allgemeinen tritt die Versorgung von gut trainierten Athleten/Athletinnen während des Wettkampfes eher in den Hintergrund, da diesen genügend große Depots zur Verfügung

stehen, die für Sportarten, welche über zwei Stunden nicht hinausgehen, ausreichend sind. Bei hohen Außentemperaturen ist es jedoch wichtig, die durch Schweiß bedingten Wasser- und Mineralstoffverluste, rechtzeitig durch Mineralstoffgetränke auszugleichen, um Muskelkrämpfen, sowie Leistungsabfall vorzubeugen. Konopka (2006, S.133) empfiehlt Schweißverluste auch durch Mineralstoffgetränke auszugleichen. Zu Beachten ist weiters die ausreichende Zufuhr von Kochsalz (Konopka, 2006, S.133).

Bei Sportarten, bei denen in den Pausen problemlos Nahrung und Flüssigkeit aufgenommen werden kann, sollte der Ersatz von Kohlenhydraten und Mineralstoffen, durch Müsliriegel und Trockenfrüchte im Vordergrund stehen. Neumann (2000) rät in Spielpausen, wie zum Beispiel in der Halbzeit beim Fußball, zur Aufnahme von Coca-Cola. Das darin enthaltene Koffein erhöht die Konzentrationsfähigkeit und die Kohlenhydrate liefern neue Energie. Schröder und Wagner (2004, S.97) raten im Gegensatz dazu von kohlensäurereichen und stark zuckerhaltigen Getränken ab, da diese, bedingt durch eine längere Verweildauer im Magen, dem menschlichen Organismus nicht so schnell zur Verfügung stehen. Sie empfehlen Fruchtsaftmischungen (Elmadfa, 2004, S.176; Konopka, 2006, S.133; Schröder & Wagner, 2004, S.51).

2.4.3. Nach dem Wettkampf

Unmittelbar nach dem Sport hat der/die Athlet/in in der Regel keinen Hunger, da sich erst die Wettkampfbedingte Anspannung lösen muss. Der Muskel ist jedoch gerade in den ersten zwei Stunden nach der sportlichen Betätigung besonders empfänglich für die Wiederauffüllung der Glykogendepots. Erklärt werden kann dies durch die gesteigerte Enzymaktivität. Der katabole⁴ Belastungsstoffwechsel verändert sich zum anabolen⁵ Stoffwechsel. Der Organismus ist in dieser Phase besonders aufnahmefähig für die notwendigen Nährstoffe. Es ist auch wichtig Proteine aufzunehmen, da diese für den Neuaufbau der Muskelzellen wichtig sind (Konopka, 2006, S.134f).

Empfohlen werden hierbei beispielsweise Getreideprodukte mit Joghurt. Einige Radprofis nehmen einen „Recovery Drink“, eine Mischung aus Kohlenhydraten und hochwertigen

⁴ katabol: abbauend

⁵ anabol: aufbauend

Proteinen, unmittelbar nach dem Wettkampf zu sich. Dieser soll die Regeneration beschleunigen (Konopka, 2006, S.134f; Schröder & Wagner, 2004, S.53).

2.5. Ernährung in der Regenerationsphase

Das primäre Ziel in dieser Phase ist, die durch den sportlichen Wettkampf entstandenen Defizite auszugleichen. Während Schröder und Wagner (2004, S.55) dies vor allem durch Nahrungsmittel mit hoher Nährstoffdichte erreichen wollen, hält es Konopka (2006, S.135) durchaus auch für sinnvoll die Regeneration durch Nahrungsergänzungen zu beschleunigen. Für ihn ist es vollkommen im Bereich des Vertretbaren, das Frühstücksmüsli mit Proteinkonzentrat und Weizenkeimen aufzuwerten. Er befürwortet außerdem die Aufnahme von orthomolekularen Nahrungsergänzungen, die Vitamine, Spurenelemente und Aminosäuren enthalten. Durch regeneratives Training ergibt sich die beste Möglichkeit die Nährstoffe in die Körperzellen einzuschleusen (Konopka, 2006, S.135; Schröder & Wagner, 2004, S.55).

Auch bei den vom Institut für Sporternährung, Bad Nauheim, betreuten Leistungssportler/innen hat sich die Aufwertung der Speisen und Getränke mittels Kohlenhydratkonzentraten bewährt (Schröder & Wagner, 2004, S.55).

Wenn der nächste Wettkampf unmittelbar bevorsteht, wie es zum Beispiel bei mehrtägigen Wettkämpfen der Fall ist, so sollte der Kohlehydratanteil in der Nahrung angehoben werden (Konopka, 2006, S.135; Schröder & Wagner, 2004, S.55).

2.6. Fazit

Sporternährung stellt die Basis für das Erbringen körperlicher Leistungen dar. So verstehen Raschka und Ruf (2012, S.15) darunter die auf „(...) sportliche Betätigung bzw. körperliche Belastungen ausgerichtete Zufuhr von Nahrungsmitteln bzw. Flüssigkeit“. Somit unterscheidet sich die Ernährung von Sportler/innen, in einem erhöhten Energie-, Kohlenhydrat-, Protein- und Flüssigkeitsbedarf, von der Ernährung sportlich inaktiver Personen. Auch der Gedanke, die Leistungsfähigkeit durch richtige Ernährung steigern zu können, war bereits im Altertum präsent und ist es heute mehr denn je. Somit sollen heutzutage Nahrungsergänzungsmittel diese Basisernährung optimieren.

Je nach Sportartengruppe werden differenzierte Ernährungsempfehlungen abgegeben, da unterschiedliche Anteile an Kraft, Schnellkraft, Kraftausdauer und Ausdauer trainiert werden. So wird im Ausdauersport der Großteil der Energie durch Kohlenhydrate gedeckt. Um eine optimale Leistungssteigerung erzielen zu können, sollte die Nährstoffzusammensetzung zudem an die unterschiedlichen Trainings- und Wettkampfphasen angepasst werden.

3. Nahrungsergänzungsmittel

Nahrungsergänzungsmittel liegen, insbesondere für Sportler/innen, im Trend. Ständig kommen neue Produkte auf den Markt, die auch über das Internet erworben werden können. Der Einsatz dieser hat in mancher Hinsicht durchaus seine Berechtigung, sollte jedoch kritisch betrachtet werden. So sollten Nahrungsergänzungsmittel eine ausgewogene Ernährung keinesfalls ersetzen, sondern lediglich ergänzen. Oftmals steht der Begriff der Substitution im Kontext mit den Nahrungsergänzungsmitteln. Dieser soll aufzeigen, dass ein sinnvoller Einsatz dieser Supplemente, eine Deckung des Mehrbedarfs an Nährstoffen infolge eines höheren Energieumsatzes, wie es etwa bei Sportler/innen der Fall ist, ermöglicht. In den meisten Fällen kann der Mehrbedarf jedoch problemlos durch die richtige Ernährung gedeckt werden (Hamm, 2011, S.120).

In diesem Kapitel soll eine Definition des Begriffes „Nahrungsergänzungsmittel“ vorgenommen werden. Zudem werden die gängigsten Mittel vorgestellt und ihre Wirkung erläutert. Behandelt werden sollen dabei nur jene Produkte, deren Einnahme von den befragten Ausdauersportler/innen im empirischen Teil der Arbeit, angegeben wurde. Durch das Bewusstwerden der Wirkung dieser Supplemente, können auch die angegebenen Motive zur Einnahme besser nachvollzogen werden.

3.1. Definition Nahrungsergänzungsmittel

Im Sinne des Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz - LMSVG BGBl. I Nr. 13/2006 sind Nahrungsergänzungsmittel

Lebensmittel, die dazu bestimmt sind, die normale Ernährung zu ergänzen und die aus Einfach- oder Mehrfachkonzentraten von Nährstoffen oder sonstigen Stoffen mit ernährungsspezifischer oder physiologischer Wirkung bestehen und in dosierter Form in Verkehr gebracht werden, d.h. in Form von zB Kapseln, Pastillen, Tabletten, Pillen und anderen ähnlichen Darreichungsformen, Pulverbeuteln, Flüssigampullen, Flaschen mit Tropfeinsätzen und ähnlichen Darreichungsformen von Flüssigkeiten und Pulvern zur Aufnahme in abgemessenen kleinen Mengen. (§3 Z4 LMSVG BGBl. I Nr. 13/2006)

Daraus geht hervor, dass Nahrungsergänzungsmittel zwar Lebensmittel sind, allerdings mit dem Zweck, eine normale und ausgewogene Ernährung zu ergänzen und nicht etwa diese zu ersetzen. Um die Sicherheit des Verbrauchers zu gewährleisten, müssen Nahrungsergänzungsmittel verpackt und in dosierter Form in Umlauf gebracht werden. Es existiert auch eine strikte Regelung bezüglich der Kennzeichnung. So müssen auf der Verpackung sowohl die Namen der verwendeten Inhaltsstoffe und deren Menge, als auch die empfohlene Tagesdosis angebracht werden. Weiters müssen Warnhinweise, wie etwa jener, die empfohlene Tagesdosis nicht zu überschreiten und auch, dass Nahrungsergänzungsmittel keinen Ersatz für eine ausgewogene Ernährung darstellen, angegeben werden. Im Gesetz ist nicht festgelegt, dass Nahrungsergänzungsmittel dem Verbraucher einen Nutzen bringen müssen. Irreführende Angaben auf der Verpackung sind jedoch nicht zulässig (AGES, 2009; Elmadfa, 2009, S.185ff).

3.2. Vitamin- und Mineralstoffsupplemente

Vitaminsupplemente haben im Sport eine große Bedeutung, da sie zu einer Leistungssteigerung beitragen sollen. Aus diesem Grund greifen sowohl Leistungs- als auch Breitensportler/innen zu diesen Nahrungsergänzungsmitteln. Oft wird ein Vielfaches der empfohlenen Tagesdosis von den Sportler/innen aufgenommen. Eine Steigerung der sportlichen Leistungsfähigkeit konnte durch Vitamin- und Mineralstoffsupplementationen allerdings wissenschaftlich nicht nachgewiesen werden (Geissler & Powers, 2011, S.376).

Eine deutschamerikanische Studie hat ergeben, dass die Einnahme von Vitaminpräparaten bei sportlichen Belastungen sogar kontraproduktiv sein kann. So können eingenommene Antioxidantien den körpereigenen Abwehrprozess, der auf Grund der gesteigerten Sauerstoffradikalbildung im Sport aktiviert wird, unterdrücken (Konsument, 12/2009).

Die meisten Vitamine und alle Mineralstoffe sind für den menschlichen Körper essentiell⁶ und für zahlreiche lebensnotwendige Funktionen verantwortlich. Der Vitamin- und Mineralstoffbedarf steigt bei sportlichen Belastungen, unter anderem auf Grund des höheren Energieumsatzes und wegen Schweißverlusten, an. Dieser erhöhte Bedarf kann allerdings, durch die erhöhte Energieaufnahme in Form einer ausgewogenen Ernährung,

⁶ essentiell: Solche Nährstoffe können vom Organismus nicht selbst hergestellt werden und müssen aus diesem Grund mit der Nahrung aufgenommen werden.

problemlos gedeckt werden. Es sollte demnach vermieden werden, Megadosen⁷ dieser Supplemente aufzunehmen, da sonst die Gefahr einer Vergiftung besteht (Geissler & Powers, 2011, S.376; Raschka & Ruf, 2012, S.106).

Zudem konnte bei Sportler/innen, im Falle einer ausgewogenen Ernährung, keine Gefahr der Vitamin- und Mineralstoffunterversorgung festgestellt werden. Nur Athlet/innen, die sich aus bestimmten Gründen an extrem energiearme oder extrem energiereiche Diäten halten müssen, könnten hierbei eine Ausnahme darstellen. In diesem Fall können die Supplemente eine sinnvolle Ergänzung zur normalen Ernährung darstellen (Geissler & Powers, 2011, S.376).

3.3. Eiweißkonzentrate

Im Normalfall wird ausreichend Eiweiß über die Nahrung aufgenommen, sodass auch bei Sportler/innen nicht die Gefahr einer Unterversorgung besteht. Daraus ergibt sich nur selten die Notwendigkeit der Aufnahme von Protein in Form von Nahrungsergänzungsmitteln. Proteinkonzentrate finden ihre Anwendung hauptsächlich im Kraftsport, um den Aufbau und Erhalt der Muskelmasse zu begünstigen. Sie werden aber auch im Ausdauersport eingesetzt, sofern eine hohe Belastungsintensität besteht. Der Schutz der Muskulatur vor Abbau, im Falle einer Gewichtsreduktion, stellt einen weiteren Grund dar, um auf Eiweißkonzentrate zurückzugreifen. Um sich die größtmögliche Wirkung der Proteine zunutze zu machen, sollten diese ein bis zwei Stunden vor oder nach der sportlichen Belastung aufgenommen werden (Hamm, 2011, S.137f; Konopka, 2006, S.172f).

Einen Nachteil der Proteinkonzentrate stellt der sehr schnelle Transport vom Verdauungstrakt ins Blut dar. Dies hat zur Folge, dass der Aminosäurespiegel im Blut auch wesentlich stärker ansteigt, als wenn die Proteine über die Nahrung aufgenommen werden. Dadurch wird ein großer Teil der Aminosäuren zur Energiegewinnung herangezogen, statt wie gewünscht zur Proteinbiosynthese. Um sich die anabole Wirkung der Insulinausschüttung zu Nutze zu machen, sollten Eiweißkonzentrate in Kombination mit Kohlenhydraten aufgenommen werden (Raschka & Ruf, 2012, S.82).

⁷ Megadosen: Darunter versteht man mehr als das Zehnfache der empfohlenen Tagesdosis (Raschka & Ruf, 2012, S.107).

Im Handel findet man als häufigste Proteinquellen Milcheiweiß, Molkeneiweiß oder Sojaeiweiß. Diese sollen nachfolgend näher besprochen werden. Die Proteinkonzentrate besitzen eine hohe biologische Wertigkeit, was bedeutet, dass alle essentiellen Aminosäuren im optimalen Verhältnis enthalten sind. Weiters sind diese Nahrungsergänzungsmittel meist mit Vitamin B₆ angereichert, da der Bedarf unmittelbar an die Proteinaufnahme gekoppelt ist. Aus der nachstehenden Tabelle ist ersichtlich, dass der niedrige Fettgehalt der Eiweißkonzentrate, im Vergleich zu den Proteinquellen in der Nahrung, einen wesentlichen Vorteil ausmacht (Konopka, 2006, S.172f).

Eiweißlieferant	Eiweiß	Fett	Menge um den tägl. Eiweißbedarf von 120g zu decken
Eiweißkonzentrat	85g/100g	1,5g/100g	140g
Rindfleisch, mager	21,3g/100g	4,1g/100g	563g
Fisch	17,5g/100g	1,4g/100g	686g
Topfen, mager	13,5g/100g	0,25g/100g	888g
Hühnerei	12,9g/100g	11,2g/100g	930g
Vollmilch	3,3g/100g	3,6g/100g	3636g

Tabelle 2: Vergleich verschiedener Eiweißlieferanten
(nach Konopka, 2006, S.172)

Milcheiweiß

Milcheiweiß, oder Casein, stellt die größte Fraktion der Milchproteine dar. Um die biologische Wertigkeit zu erhöhen, die bei reinem Casein bei 70 liegt, werden diese Konzentrate mit Albumin, dem Eiprotein, aufgewertet. Somit kann eine biologische Wertigkeit von 100 erreicht werden. Da Casein im Magen gerinnt, werden die Aminosäuren nur langsam aufgespalten. Dies bewirkt, dass die Muskulatur langsam aber anhaltend mit Proteinen versorgt wird und somit die Regeneration begünstigt wird (Hamm, 2011, S.138).

Molkeneiweiß

Molkeneiweiß (engl. whey) wird vom Körper, auf Grund der guten Löslichkeit, wesentlich schneller aufgenommen, als das Milcheiweiß. Es besitzt eine sehr hohe biologische

Wertigkeit von 110. Sowohl der Fettgehalt, als auch der Anteil an Laktose, Milchzucker, sind in diesen Konzentraten sehr niedrig (Hamm, 2011, S.139).

Sojaprotein

Das Sojaprotein hat mit 86 eine sehr hohe biologische Wertigkeit und stellt somit eine gute Alternative zum tierischen Eiweiß dar. Ihm werden auch gesundheitsfördernde Eigenschaften, wie etwa die Prävention von Herz-Kreislauf-Krankheiten, zugeschrieben. Sojaprotein ist leicht verdaulich, gut löslich und besitzt nur einen geringen Anteil an Fett und Kohlenhydraten (Hamm, 2011, S.139).

Peptide und Aminosäurepräparate

Peptide und freie Aminosäuren werden von den Herstellern, speziell für die Regenerationsphase nach der intensiven sportlichen Belastung, angeboten. Da es sich hierbei um bereits hydrolysierte⁸ Proteine handelt, ist der Körper in der Lage, rascher auf die Aminosäuren zuzugreifen. Diese stehen dadurch schneller der Proteinbiosynthese zur Verfügung, deren maximale Aktivität etwa zwei Stunden nach dem Training andauert, und fördern dadurch den Aufbau der Muskulatur. Im Vergleich zur Aufnahme von Eiweiß aus der Nahrung, kann die Aufnahmezeit der Aminosäuren aus den Proteinhydrolysaten, die bei 30 bis 60 Minuten liegt, auf etwa die Hälfte reduziert werden (Hamm, 2011, S.139ff).

Ein rascher Muskelaufbau ist allerdings speziell im Bodybuilding von Bedeutung und bringt dahingegen im Ausdauersport keinen Vorteil. Zudem bringt die Aufnahme von isolierten Aminosäuren, mitunter auf Grund unzureichender wissenschaftlicher Erkenntnisse, ein potentiell Gesundheitsrisiko mit sich. So entsteht bei übermäßiger Aufnahme einzelner Aminosäuren ein Ungleichgewicht, welches die Funktion anderer essentieller Aminosäuren einschränken kann. Insofern ist es besser auf Proteinpräparate zurückzugreifen, da diese alle essentiellen Aminosäuren im richtigen Verhältnis enthalten (Hamm, 2011, S.139ff; Raschka & Ruf, 2012, S.83).

⁸ hydrolysiert: gespalten

Im Ausdauersport konnte ein erhöhter Verbrauch an der Aminosäure Leucin nachgewiesen werden. So wurden während eines zweistündigen Laufs 850 mg Leucin verbraucht. Die nicht vorhandene Notwendigkeit der Einnahme von Aminosäurepräparaten wird deutlich, wenn man bedenkt, dass man den erhöhten Bedarf bereits mit einem Glas Milch, welches 950 mg Leucin enthält, decken kann (Raschka & Ruf, 2012, S.83).

3.4. Kohlenhydratkonzentrate

Bei sportlichen Belastungen, insbesondere bei Ausdauersportarten, stellen die Kohlenhydrate die wesentliche Form der Energiebereitstellung dar. Da der Kohlenhydratspeicher im Körper allerdings begrenzt und nach etwa 90 Minuten aufgebraucht ist, sind die Sportler/innen auf die Zufuhr dieser Energieträger durch die Nahrung angewiesen. Oftmals wird dabei auf möglichst rasch verwertbare Kohlenhydrate, in Form von Konzentraten, zurückgegriffen (Konopka, 2006, S.173).

Lebensmittel	Menge pro Portion	gelieferte Menge an Kohlenhydraten	Geschwindigkeit/ Dauer der Energiebereitstellung
Kohlenhydratriegel	55g	60g/h	langsamer/lang
Kohlenhydrat-Gel	41g	26g/h	schnell/kurz
isotonisches Sportgetränk	250ml	45-60g/h	schnell/kurz
Traubenzucker	11,5g	22,5g/h	schnell/kurz
Banane	100g	20g/h	schnell/länger
Frischkäse-Roggenbrot	150g	35g/h	langsam/sehr lang

Tabelle 3: Vergleich der Energiespender
(nach Raschka & Ruf, 2012, S.71)

Zu den Kohlenhydratkonzentraten gehören in erster Linie Energieriegel, Kohlenhydrat-Gele und Sportgetränke. Diese Lebensmittel enthalten sowohl einfache, als auch komplexe Kohlenhydrate in einer günstigen Kombination. Eine geeignete Zusammensetzung ist für die Geschwindigkeit der Energiebereitstellung wesentlich, da die einfachen Kohlenhydrate vom Körper schnell aufgeschlossen und verarbeitet werden können und somit auch rasch in die Blutbahn gelangen. Sie sind somit für einen unmittelbaren, aber kurzzeitigen, Energieschub verantwortlich. Im Gegensatz dazu müssen die komplexen Kohlenhydrate

zunächst aufgespalten werden und sorgen somit für einen konstanteren und auch langsameren Anstieg des Blutzuckerspiegels. Unter der Anwesenheit von Ballaststoffen sind diese in der Lage, den Körper über einen längeren Zeitraum mit Energie zu versorgen (Konopka, 2006, S.173).

Meistens sind die im Handel erhältlichen Kohlenhydratkonzentrate zusätzlich mit Vitaminen, Mineralstoffen und Aminosäuren angereichert, um sowohl die Energiegewinnung, als auch die Leistungsfähigkeit zu verbessern. Kohlenhydratkonzentrate finden ihre Verwendung einerseits während der sportlichen Belastung, in der Trainings- oder Wettkampfverpflegung. Andererseits beschleunigen sie die Wiederauffüllung der Glykogenspeicher nach dem Sport (Konopka, 2006, S.173).

Kohlenhydratriegel

Kohlenhydratriegel sind in der Regel leicht verdaulich und werden eingesetzt um den Körper möglichst rasch mit Energie zu versorgen. Diese Riegel sind im Idealfall fettarm und reich an Kohlenhydraten. Laut dem Europäischen Wissenschaftsrat, sollten Kohlenhydrate in diesen Lebensmitteln mindestens 75% der Energie ausmachen. Um den Körper optimal und auch länger mit Energie zu versorgen, sollte eine Kombination aus komplexen und einfachen Kohlenhydraten im Riegel enthalten sein. Zusätzlich hilft ein Anteil an Ballaststoffen dabei, den Blutzuckerspiegel kontrolliert und kontinuierlich ansteigen zu lassen. Im Ausdauersport wird die Aufnahme von 30 bis 60 Gramm Kohlenhydraten pro Stunde empfohlen. Ein Fettgehalt, in diesen Kohlenhydratriegeln, von zehn Prozent wird als sehr gut klassifiziert. Der Proteinanteil beträgt maximal 15% und ist am Schutz der Muskulatur beteiligt. Die Proteinaufnahme ist allerdings erst nach der sportlichen Belastung, zur Proteinbiosynthese und der Unterstützung des Wiederaufbaus von Muskelglykogen, entscheidend, da es während dem Sport eine unwesentliche Energiequelle darstellt (Raschka & Ruf, 2012, 65f).

Kohlenhydrat-Gele

Kohlenhydrat-Gele finden während intensiver sportlicher Belastungen Verwendung und dienen lediglich einer kurzzeitigen aber raschen Energieversorgung. Sie sind von Vorteil, wenn es dem/der Sportler/in auf Grund der Belastung schwer fällt, feste Nahrung zu sich

zu nehmen. Die Kohlenhydratkonzentration in den Gelen ist extrem hoch und liegt bei nahezu 100%. Aus diesem Grund sollte bei deren Aufnahme auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr geachtet werden. Trotz dem diesen Gelen oftmals Aminosäuren, Vitamine und Mineralstoffe zugesetzt werden, ist die Nährstoffdichte sehr gering (Konopka, 2006, S.174; Raschka & Ruf, 2012, S.70).

Sportgetränke

Sportgetränke finden ihre Verwendung primär, um Schweißverluste während der Belastung wieder auszugleichen. Diese Getränke enthalten Mineralstoffe, da diese beim Schwitzen verloren gehen. Natrium stellt hierbei den wesentlichsten Mineralstoff dar, der zugeführt werden muss. Kaliumverluste können, bis zu einem gewissen Grad, durch die Freisetzung aus Muskelglykogen kompensiert werden. Kohlenhydrate werden demnach zugesetzt um die körpereigenen Glykogenspeicher zu schonen. Die Aufnahme von Kalium ist nach dem Sport von Bedeutung, wenn das Muskelglykogen wieder regeneriert wird und dabei pro Gramm Glykogen 19,5 mg Kalium in das Glykogen eingelagert werden (Konopka, 2006, S.174).

Einige Sportgetränke, auch Recovery Drinks genannt, finden ihre spezielle Anwendung in der Regenerationsphase nach der sportlichen Belastung. Sie enthalten Kohlenhydrate, Proteine, Vitamine und Mineralstoffe (Konopka, 2006, S.174).

Während der Belastung werden demnach, im Idealfall isotonische, Mineralstoffgetränke eingesetzt. Zur Regeneration finden Aufbaupkonzentrate oder Fruchtsäfte ihre Anwendung (Konopka, 2006, S.175).

3.5. Ergogene Substanzen

Der Begriff ergogen setzt sich aus den griechischen Wörtern *ergon* (Arbeit) und *gennan* (produzieren) zusammen. Hierbei handelt es sich also um Substanzen, die in der Lage sein sollen, die Leistungsfähigkeit zu steigern. Diese Substanzen werden vom Körper entweder selbst synthetisiert, oder mit der Nahrung aufgenommen. Am Markt werden zahlreiche Supplemente mit leistungssteigernder Wirkung beworben, deren positiver Effekt allerdings nur in manchen Fällen auch nachgewiesen werden kann (Raschka & Ruf, 2012, S.123).

L-Arginin

L-Arginin kann vom menschlichen Körper selbst synthetisiert werden und zählt aus diesem Grund zu den nicht essentiellen Aminosäuren. Es ist an der Kollagensynthese und in weiterer Folge auch an der Wundheilung beteiligt. Weiters wird eine, durch die Gefäßerweiterung erfolgende, Durchblutungsförderung mit L-Arginin in Zusammenhang gebracht. Aus diesen Gründen und einer eventuellen Steigerung der Ausschüttungen von Wachstumshormonen, wird die Verwendung dieser Aminosäure als Nahrungsergänzungsmittel im Sport diskutiert (Hamm, 2011, S.128f).

Wieber (2007, S.32) geht jedoch, auf Grund fehlender wissenschaftlicher Erkenntnisse, von keiner Leistungssteigerung durch Supplementation aus.

L-Glutamin

Bei L-Glutamin handelt es sich um eine nicht essentielle Aminosäure. Sie muss aus diesem Grund nicht mit der Nahrung aufgenommen werden, sondern kann vom Körper selbst synthetisiert werden. Als freie Aminosäure kommt L-Glutamin sowohl im Blutplasma, als auch in den Muskelzellen vor und stellt eine wesentliche Stickstoffquelle des Körpers dar. Da L-Glutamin in erster Linie fermentativ hergestellt wird, zählen Topfen und Fleischprodukte zu den bedeutendsten Lebensmittelquellen (Hamm, 2011, S.129f; Wieber, 2007, S.31).

Da auf Grund von intensiven, lang anhaltenden, sportlichen Belastungen, die Konzentration von Glutamin im Blut abnimmt, wird in diesem Fall die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln in wissenschaftlichen Kreisen diskutiert. In einigen Studien wurde angenommen, dass sich der abfallende Blutglutaminspiegel negativ auf die Immunabwehr auswirken könnte. Der positive Effekt einer Glutaminsupplementierung auf das Immunsystem konnte allerdings wissenschaftlich noch nicht nachgewiesen werden. Glutamin soll in der Lage sein, bei einem intensiven Training, den Leistungsabfall hinauszuzögern. Dies geschieht, indem es die, bei der Energiegewinnung aus Protein, frei werdenden Aminogruppen bindet. Dadurch kann der für die Ermüdungserscheinungen verantwortliche hohe Ammoniakspiegel im Muskel auf einem niedrigerem Niveau gehalten werden. Auch die Regenerationsfähigkeit soll durch die Einnahme von L-Glutamin verbessert werden können. Weiters wird L-Glutamin eine anabole Wirkung

zugeschrieben, indem es das Zellvolumen durch die Einlagerung von Wasser erhöht. Auf Grund dieser anabolen und auch der antikatabolen Wirkung, also der Reduktion des Abbaus von Muskelprotein unter Belastung, empfiehlt Wieber (2007, S.31) die Einnahme von L-Glutamin als Nahrungsergänzungsmittel. Hamm (2011, S.130) gibt als weiteren positiven Effekt die Verbesserung des Immunstatus, während intensiver Trainingsphasen, an. Dieser lässt sich durch die gesteigerte Produktion und Aktivität der Leukozyten erklären (Hamm, 2011, S.130; Raschka & Ruf, 2012, S.139; Wieber, 2007, S.31).

L-Carnitin

Der Körper ist in der Lage Carnitin aus den Aminosäuren Methionin und Lysin selbst zu synthetisieren. Täglich werden in der Leber, in der Niere und im Gehirn etwa 16 mg Carnitin gebildet, was bereits ausreicht um den Bedarf von 0,23 mg/kg Körpergewicht zu decken. Zusätzlich wird es mit der Nahrung – Fleisch stellt eine Hauptquelle für Carnitin dar – in größeren Mengen aufgenommen. Die Funktion von L-Carnitin besteht darin langkettige Fettsäuren durch die Mitochondrienmembran zu transportieren um diese der β -Oxidation und damit der Energiegewinnung zur Verfügung zu stellen (Elmadfa, 2009, S.172; Geissler & Powers, 2011, S.378).

Auf Grund dieser wesentlichen Beteiligung im Fettstoffwechsel, wird L-Carnitin am Markt als Fatburner und leistungssteigernde Substanz beworben. Kritiker bestreiten jedoch diese Wirkung von L-Carnitin, mit der Begründung, dass sich zum einen die Geschwindigkeit des carnitinabhängigen Transports der Fettsäuren durch die Mitochondrienmembran durch eine Supplementation nicht steigern lässt, und zum anderen, dass die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln insofern nicht notwendig ist, da L-Carnitin gut recycelt und somit für weitere Transportzyklen bereitgestellt wird (Raschka & Ruf, 2011, S.126).

Einige Studien, wie beispielsweise die L-Carnitin-Supplementationsstudie von Professor Bill Krämer an der Kansas-Universität in den USA, zeigten eindeutig positive Effekte von L-Carnitin. So wirkt L-Carnitin gefäßerweiternd und durchblutungsfördernd. Dadurch wird der Muskel unter intensiven Belastungen besser versorgt und es kann einem Sauerstoffmangel des Muskelgewebes vorgebeugt werden. Weiters kann eine Schädigung der Zellstrukturen, durch eine Reduktion des oxidativen Stresses, reduziert werden.

Dadurch werden weniger Muskelfasern geschädigt und die Regenerationszeit verkürzt (Hamm, 2012, S. 133f).

Während einige Sportler/innen der Einnahme von L-Carnitin als Nahrungsergänzungsmittel ablehnend gegenüberstehen, berichten andere von positiven Trainingseffekten, wie beispielsweise einer besseren Sauerstoffversorgung und einer gesteigerten Thermogenese. Von einer Supplementierung können Ausdauersportler/innen, infolge einer Kohlenhydrateinsparung, profitieren (Hamm, 2012, S.133; Raschka & Ruf, 2011, S.126).

Auf Grund der bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnisse können täglich, idealerweise 30 Minuten vor dem Training, etwa ein Gramm L-Carnitin in Form von Nahrungsergänzungsmittel aufgenommen werden, um sich die positiven Wirkungen zu Nutze zu machen. Jedenfalls muss berücksichtigt werden, dass eine dauerhafte Einnahme dieser Nahrungsergänzungsmittel mit der Gefahr der Einstellung der körpereigenen Synthese einhergeht. Daher sollte auch die tägliche Einnahme von mehr als vier bis fünf Gramm dringend vermieden werden (Hamm, 2012, S.134).

Nahrungsmittel	Carnitingehalt
Rindfleisch Filetsteak	60-89mg/100g
Hähnchen Muskelfleisch	5-10mg/100g
Vollmilch	0,5-1mg/100ml

Tabelle 4: Carnitingehalt von verschiedenen Lebensmitteln
(nach Geiß & Hamm, 2006, S.163)

Kreatin

Die Eigensynthese von Kreatin erfolgt in der Leber, der Niere und dem Pankreas aus den Aminosäuren Arginin, Glycin und Methionin. Außerdem stellen Fleisch und Fisch gute Quellen für Kreatin dar. Kreatin wird im menschlichen Körper hauptsächlich im Skelettmuskel gespeichert. Überschüssiges Kreatin wird als Kreatinin mit dem Harn ausgeschieden. Kreatinphosphat (KrP) stellt, gemeinsam mit Adenosintriphosphat (ATP), die am schnellsten verfügbare Energiequelle dar, die für anaerob-alaktazide Belastungen essentiell ist. Kreatinphosphat regeneriert Adenosintriphosphat, indem es seine Phosphorylgruppe auf Adenosindiphosphat (ADP) überträgt. Kreatinphosphat wird aerob

unter ATP-Verbrauch wieder hergestellt und die Speicher wieder aufgefüllt (Elmadfa & Leitzmann, 2004, S.425ff; Geissler & Powers, 2011, S.377f).

Somit wird der Einsatz von Kreatin als Nahrungsergänzungsmittel in erster Linie bei wiederholten, kurzzeitigen und intensiven Belastungen mit kurzen Erholungspausen, diskutiert. Maximale Schnellkraftleistungen können, auf Grund der verbesserten Regenerationsfähigkeit von Adenosintriphosphat, länger aufrecht erhalten werden. Weiters haben wissenschaftliche Ergebnisse gezeigt, dass der Kreatinspeicher in der Skelettmuskulatur durch Supplementation vergrößert werden kann. Zudem kann der Einsatz der Laktatproduktion durch gefüllte Kreatindepots verzögert werden. Ausdauerleistungen die länger als eine halbe Stunde dauern, bleiben von einer Kreatinergänzung unbeeinflusst. Somit können Ausdauersportler/innen von der Einnahme von Kreatin als Nahrungsergänzungsmittel nicht profitieren. Dies würde sich auf Grund der, durch Wassereinlagerungen bedingten Gewichtszunahme, sogar als kontraproduktiv erweisen (Hamm, 2012, S.136f; Raschka & Ruf, 2011, S.129).

Wissenschaftliche Studien belegen den positiven Effekt einer täglichen Aufnahme von vier Mal fünf Gramm Kreatin in Form von Nahrungsergänzungsmitteln. Insbesondere in den ersten Tagen erfolgt eine erhöhte Kreatinaufnahme in der Muskulatur. Sind die körpereigenen Depots allerdings maximal gefüllt, so erfolgt die vermehrte Ausscheidung von Kreatinin im Harn. Nach dieser Kreatin-Aufladephase über fünf Tage, zeigte sich eine tägliche Dosis von zwei Gramm als ausreichend, um die Höhe der Kreatinspeicher aufrecht zu erhalten. Überdosierungen gehen mit einer verstärkten Belastung der Nieren einher und sollten aus diesem Grund vermieden werden (Hamm, 2012, S.137).

Nahrungsmittel	Kreatingehalt
Hering	6,5-10g/kg
Lachs	4,5g/kg
Thunfisch	2,7-6,5g/kg
Schweinefleisch	5g/kg
Rindfleisch	4,5g/kg

Tabelle 5: Kreatingehalt von verschiedenen Lebensmitteln
(nach Konopka, 2003, S.122)

Coenzym Q₁₀

Coenzym Q₁₀ gehört zu den Ubichinonen und kann, unter der Voraussetzung der Anwesenheit bestimmter Vitamine, aus Phenylalanin, Tyrosin und Acetyl-CoA vom Körper selbst synthetisiert werden. Coenzym Q₁₀ ist am Energiestoffwechsel in der Atmungskette als Elektronenüberträger beteiligt. Durch ihre Beteiligung an der Produktion von Adenosintriphosphat (ATP) als Energielieferant, soll die Einnahme dieser Nahrungsergänzungsmittel die aerobe Leistungsfähigkeit steigern. Eine Supplementation wäre somit für Ausdauersportler/innen von Relevanz. Die leistungssteigernde Wirkung konnte in wissenschaftlichen Studien bislang aber nicht nachgewiesen werden. Auch in Bezug auf die zellschützende beziehungsweise antioxidative Wirkung von Coenzym Q₁₀, existieren derzeit kontroverse wissenschaftliche Studien. In einigen Studien konnte sogar eine prooxidative Wirkung nachgewiesen werden. Von der Einnahme dieser Nahrungsergänzungsmittel kann nach derzeitigem Stand der Wissenschaft, aus den zuvor genannten Gründen, abgeraten werden (Elmadfa, 2009, S.175f; Raschka & Ruf, 2012, S.127).

Koffein

Bei Koffein handelt es sich um ein Alkaloid, das natürlicherweise von vielen Pflanzen stoffwechselbedingt gebildet wird. Somit kommt es hauptsächlich in Nahrungsmitteln wie Kaffee, Tee oder Kakao vor. Auf Grund seiner Wirkung, die Adenosinrezeptoren im Zentralnervensystem zu blockieren, wird die Herz- und Muskeltätigkeit angeregt. Es erfolgt eine Steigerung der Körpertemperatur, der Durchblutung und der Harnausscheidung über die Niere. Trotz ihrer harntreibenden Wirkung, bewirken koffeinhaltige Getränke im Körper jedoch keinen gesteigerten Flüssigkeitsverlust. Nervosität, Reizbarkeit, Herzklopfen und Durchfall sind einige mögliche Nebenwirkungen, die sich bei der Aufnahme hoher Koffeindosen bemerkbar machen können (Elmadfa, 2009, S.176; Raschka & Ruf, 2012, S.129).

Neben einer Steigerung der geistigen Leistungsfähigkeit und der Konzentration, wirkt sich Koffein auch positiv auf die psychomotorische Leistungsfähigkeit aus. So kann die Reaktionszeit verkürzt und die Koordinationsfähigkeit verbessert werden. Die Wirkung von Koffein setzt nach etwa 30 Minuten bis einer Stunde ein. Insbesondere Ausdauersportler/innen können von einer Koffeinaufnahme profitieren. Auf Grund der

Wirkung von Koffein, die Fettverbrennung zu aktivieren, ist der Körper bei sportlicher Belastung früher in der Lage auf die Fettreserven zurückzugreifen. Die Glykogenspeicher werden somit geschont. Um diesen Effekt hervorzurufen, sollte Koffein nicht gemeinsam mit Kohlenhydraten aufgenommen werden. Wird Koffein gemeinsam mit Kohlenhydraten aufgenommen, so kann dies zu einer rascheren Wiederauffüllung der Glykogenspeicher beitragen. Es existiert jedoch eine mögliche Wechselwirkung, die beachtet werden sollte. Der Effekt der Leistungssteigerung, durch die Einnahme von Kreatin als Nahrungsergänzungsmittel, kann durch die Aufnahme von Koffein reduziert werden (IS, 2013; Raschka & Ruf, 2012, S.127ff).

Um sich die positiven Wirkungen von Koffein zunutze zu machen, müssen jedoch größere Mengen aufgenommen werden. So wird vom American College of Sports Medicine die Aufnahme von drei bis sechs Milligramm Koffein pro Kilogramm Körpergewicht, eine Stunde vor der sportlichen Belastung, empfohlen. Dies würde etwa dem Verzehr von zwei bis sechs Tassen Kaffee entsprechen. Koffein wurde 2004 von der Welt Anti-Doping Agentur von der Dopingliste genommen (Geissler & Powers, 2011, S.377; Raschka & Ruf, 2012, S.128).

Getränk/ Lebensmittel	Portion	Koffeingehalt pro Portion
Instantkaffee	1 Tasse (150ml)	80-100g
gebrühter Kaffee	1 Tasse (150ml)	100-120g
schwarzer Tee	1 Tasse (150ml)	15-30mg
Coca Cola	1 Dose (250ml)	40mg
Energy Drinks	1 Dose (250ml)	bis zu 80mg
Schokolade	20g	bis zu 20mg

Tabelle 6: Koffeingehalt von verschiedenen Getränken und Lebensmitteln
(nach Raschka & Ruf, 2012, S.128)

Taurin

Bei Taurin handelt es sich um eine Aminosäure, die als Abbauprodukt von Cystein und Methionin entsteht. Es wird in erster Linie im Gehirn und in der Leber synthetisiert. An der Bildung von Taurin ist Vitamin B₆ beteiligt. Die Eigensynthese ist mit 50-125 mg pro Tag

ausreichend um den Bedarf zu decken. Zusätzlich dazu stellen Fisch, Fleisch und Milch gute Nahrungsmittelquellen für Taurin dar (DGE, 2001).

Wie auch Koffein soll Taurin sowohl die körperliche, als auch die geistige Leistungsfähigkeit verbessern. Seine Funktion als leistungssteigernde Substanz, konnte bislang allerdings noch in keiner wissenschaftlichen Studie nachgewiesen werden. Die positiven Effekte, die sich durch die Aufnahme von Energy Drinks bemerkbar machten, konnten auf andere Inhaltsstoffe, in erster Linie das Koffein, zurückgeführt werden. Es gibt auch keine Anzeichen dafür, dass der Bedarf an Taurin bei sportlicher Belastung ansteigt. Hohe Taurindosen können zahlreiche Nebenwirkungen mit sich bringen. So kann, durch die Senkung der Atemfrequenz, die Ausdauerleistungsfähigkeit eingeschränkt werden. Der DGE-Arbeitskreis (2001) ist zu dem Schluss gekommen, dass die möglichen negativen Effekte, die mit der Einnahme von Taurin als Nahrungsergänzungsmittel einhergehen, den eventuellen Nutzen übersteigen. Somit wird von einer Supplementation abgeraten (DGE, 2001; Elmadfa, 2009, S.173f; Raschka & Ruf, 2012, S.131).

Nahrungsmittel	Tauringehalt
Fisch	70mg/100ml
Muskelfleisch (Rind, Schwein)	35-50mg/100ml
Käse	10-40mg/100ml
Red Bull Energy Drink	400mg/100ml

Tabelle 7: Tauringehalt von verschiedenen Getränken und Lebensmitteln
(nach Raschka & Ruf, 2012, S.131)

3.6. Sinnvoller Einsatz vs. Gefahren von Nahrungsergänzungsmitteln

Die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sollte bedarfsangepasst und auch individuell erfolgen. Dazu ist eine Beratung von Experten, wie beispielsweise Ärzt/innen, Sportmediziner/innen oder Ernährungswissenschaftler/innen, unumgänglich. Meist erhalten die Sportler/innen die Informationen jedoch von Trainer/innen oder Freunden, die auf diesem Gebiet keine fachliche Kompetenz aufweisen können (Raschka & Ruf, 2012, S.123).

Falsche Empfehlungen können zahlreiche Gefahren mit sich bringen. So steigt beispielsweise das Risiko der Überdosierung, das mit einer Überschreitung der

Toxizitätsgrenze einhergehen kann. Zudem wird oftmals die synergistische Wirkung von einzelnen Stoffen nicht beachtet, was insbesondere bei einer isolierten Aufnahme zu einem Ungleichgewicht im Körper führen kann. Eine Einnahme der Nahrungsergänzungsmittel auf Grund einer protektiven Wirkung, kann bei Fehldosierungen rasch den gegenteiligen Effekt hervorrufen (Raschka & Ruf, 2012, S.123).

Eine weitere große Gefahr können Verunreinigungen der Nahrungsergänzungsmittel darstellen. So können diese Prohormone oder andere dopingähnliche Substanzen enthalten, die zu einem positiven Dopingergebnis führen können. Hiervon sind meist Produkte betroffen, die über das Internet erworben werden. Von 600 untersuchten Produkten, enthielten 15% nicht deklarierte Substanzen, so eine Studie des Internationalen Olympischen Komitees. Auch die NADA⁹ warnt vor der Einnahme solcher Präparate, da diese häufig gepantscht sind und anabole Hormone enthalten. Bei einer Untersuchung von 634 Nahrungsergänzungsmitteln am Institut für Biochemie der Sporthochschule Köln, wurden in jedem siebenten Präparat nicht deklarierte Stoffe entdeckt (Konsument 10/2010; Raschka & Ruf, 2012, S.123).

Dennoch haben Nahrungsergänzungsmittel im Sport ihre Berechtigung, sofern diese nur zu ihrem eigentlichen Zweck, nämlich dem der Ergänzung, eingenommen werden. So können bei einem hohen Energieumsatz, der unter Umständen einen limitierenden Faktor in der sportlichen Leistungsfähigkeit darstellen kann, einzelne Mahlzeiten durch Präparate substituiert werden. Auch bei Reduktionsdiäten oder alternativen Ernährungsformen finden Nahrungsergänzungsmittel einen sinnvollen Einsatz. Nach intensiven Trainingseinheiten oder Wettkämpfen im Ausdauerbereich, werden von einigen Athlet/innen oftmals Supplemente besser vertragen. Insbesondere während dieser intensiven sportlichen Belastungen, können die leichter verdaulichen Nahrungsergänzungsmittel eine sinnvolle Alternative zur herkömmlichen Ernährung darstellen. Weiters sind diese Mittel am Sportplatz, auf Reisen oder bei Zeitmangel einfach und gut einsetzbar (Hamm, 2011, S.120ff).

⁹ NADA: Nationale Anti Doping Agentur

3.7. Motive für die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln

Durchsucht man die Literatur nach Motiven für die Einnahme dieser zuvor diskutierten Nahrungsergänzungsmittel, so wird bald deutlich, dass der Gedanke der Leistungssteigerung sehr stark in den Vordergrund gerückt wird. Auch die Steigerung der Ermüdungswiderstandsfähigkeit, beziehungsweise die Verzögerung eines Leistungsabfalls scheint für Sportler/innen eine große Bedeutung zu haben. Durch manche Nahrungsergänzungsmittel lässt sich auch die körperliche Regenerationsfähigkeit verbessern, was insbesondere in intensiven Trainingsphasen von Bedeutung ist. Interessant ist, dass der Gesundheitsaspekt eher in den Hintergrund zu rücken scheint.

Welche Nahrungsergänzungsmittel zu welchem vermeintlichen Zweck eingenommen werden, ist in der folgenden Tabelle übersichtsmäßig dargestellt. Aus der Beurteilung geht hervor, dass der Nutzen meist nicht wissenschaftlich belegt werden konnte. Die Beurteilung ist nur für die jeweils empfohlene Dosierung gültig (Raschka & Ruf, 2012, S.124f).

Nahrungsergänzungsmittel	potenzieller Nutzen	Beurteilung
Kohlenhydrate und Proteine	Regenerationsphase nach Kraftbelastungen: Eiweißaufbau nach Ausdauerbelastungen: Wiederauffüllen der Glykogenspeicher	wirksam und sicher
Vitamine und Mineralstoffe	optimale Leistungsfähigkeit	wirksam und sicher
Koffein	bei Ausdauerbelastungen: Förderung der Fettoxidation erhöhte Leistungsfähigkeit	wirksam und sicher
Kreatin	bei Kraft- und Schnellkraftleistungen: verbesserte ATP-Regeneration Bodybuilding: durch Wassereinlagerung scheint Muskulatur vergrößert	möglicherweise wirksam
Carnitin	bei Ausdauerbelastungen: erhöhte Fettoxidation	nicht wirksam
Coenzym Q₁₀	bei Ausdauerbelastungen: verbesserte Nährstoffverbrennung	nicht wirksam
Taurin	erhöhte körperliche und geistige Leistungsfähigkeit	nicht wirksam

Tabelle 8: Potentielle Wirkung verschiedener Nahrungsergänzungsmittel
(nach Raschka & Ruf, 2012, S.124ff)

3.8. Fazit

Bei nahezu allen zuvor diskutierten Nährstoffen handelt es sich um körpereigene Wirkstoffe und nicht um essentielle Nährstoffe. Auf Grund ihrer ausreichenden endogenen Synthese, müssen sie nicht mit der Nahrung aufgenommen werden. Da diese Stoffe für wesentliche Stoffwechselfunktionen im Körper verantwortlich sind und ihre Bildung meist aus anderen Bausteinen, wie beispielsweise Aminosäuren erfolgt, ist eine ausgewogene Ernährung für eine ausreichende Eigensynthese ausschlaggebend.

Die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln im Sport wird, neben der potentiellen Leistungssteigerung, oftmals mit einem erhöhten Bedarf, auf Grund eines höheren Energieumsatzes, begründet. Abgesehen von wenigen Ausnahmen, wie etwa Kreatin und Koffein, konnte jedoch in wissenschaftlichen Studien keine Leistungssteigerung nachgewiesen werden. Zudem ist die Eigensynthese meist ausreichend um einen Mehrbedarf zu decken.

Nahrungsergänzungsmittel können im Sport durchaus sinnvolle Anwendung finden. Allerdings dürfen etwaige Gefahren, die mit einer übermäßigen Einnahme der Supplemente einher gehen, nicht vernachlässigt werden. Daher wird nach derzeitigem Wissensstand empfohlen, den Bedarf gezielt durch die richtige Ernährung zu decken, als auf Supplemente zurück zu greifen. Dies trifft insbesondere für Sportler/innen zu, die keinen Leistungssport betreiben.

Man sollte sich immer vor Augen führen, dass Nahrungsergänzungsmittel dazu da sind, um eine ausgewogene Ernährung zu ergänzen, und nicht um diese zu ersetzen.

Empirisch-Praktischer Teil

4. Forschungskonzept

In diesem Kapitel wird die Forschungsmethode erläutert, mit der an die Fragestellung herangegangen wurde. Der Aufbau des Fragebogens wird kurz erläutert. Zudem wird die Stichprobe vorgestellt. Abschließend werden die formulierten Forschungshypothesen und deren Überprüfung durch statistische Auswertung präsentiert.

4.1. Forschungsmethode

Bei der Wahl der Forschungsmethode, fiel die Entscheidung auf eine quantitative Methode zur Datenerhebung, da sich dieses Hypothesen prüfende Verfahren, im Gegensatz zur qualitativen Forschungsmethode, als das geeignetere Datenerhebungsverfahren darstellte.

Die standardisierte Befragung wurde als Form der quantitativen Forschungsmethode gewählt. Diese erfolgte mittels strukturierten Fragebogens¹⁰, welcher hauptsächlich geschlossene, aber wahlweise auch offene Fragen umfasste. Der Fragebogen wurde zum großen Teil persönlich ausgeteilt, aber auch per e-mail verschickt, wobei nur Personen befragt werden sollten, die unter anderem Ausdauersport betreiben. Die Datenerhebung erfolgte als Stichprobenerhebung, wobei darauf geachtet wurde, eine möglichst repräsentative Stichprobe zu erhalten, um die Ergebnisse auf die sporttreibende Population übertragen zu können.

Beim Forschungsprozess wurden die ethischen Kriterien allesamt berücksichtigt. So erfolgte die Teilnahme durchwegs freiwillig. Alle Ergebnisse wurden anonym behandelt, worüber auch die Proband/innen informiert wurden.

Um etwaige Unklarheiten oder Qualitätsdefizite im Fragebogen beseitigen zu können, wurde ein Pretest durchgeführt, bei dem 10 Personen befragt wurden. Des Weiteren sollte, mit Hilfe diesem Vortest, eruiert werden, wie viel Zeit die vollständige Beantwortung in

¹⁰ Der Fragebogen kann dem Anhang entnommen werden.

Anspruch nehmen würde. Bei dem gegebenen Fragebogenumfang von vier Seiten, benötigten die Proband/innen etwa zehn Minuten, um diesen vollständig auszufüllen.

Die Gliederung des Fragebogens erfolgte in drei große Bereiche. Der erste Abschnitt befasst sich ausschließlich mit soziodemographischen Daten. In den letzten beiden Bereichen erfolgt eine zunehmende Spezialisierung. So wird im zweiten Teil genauer auf die sportlichen Gewohnheiten eingegangen, um einen Überblick über das Bewegungsverhalten der Proband/innen, wie die Wahl der Sportart, Belastungsdauer, Belastungsintensität und die Wettkampfhäufigkeit zu bekommen. Außerdem konnte somit sichergestellt werden, dass die befragten Personen auch im Ausdauersport tätig sind. Der dritte Bereich befasst sich ausschließlich mit der Thematik der Nahrungsergänzungsmittel. Um eventuell auftretenden Verständnisproblemen präventiv entgegen zu wirken, steht den Befragten einleitend eine Definition des Begriffes zur Verfügung. Zudem wird eine Differenzierung der Proband/innen vorgenommen. So sind einige Fragen nur von jenen Personen zu beantworten, welche schon einmal Nahrungsergänzungsmittel zu sich genommen haben. Von allen jedoch wird eine Einschätzung der Gründe zur Motivation der Nahrungsergänzungsmittelaufnahme gefordert.

4.2. Stichprobe

Um die Realität möglichst gut abbilden zu können, wurde Wert auf eine repräsentative Stichprobe gelegt. Die Zielgruppe der Befragung waren alle sportlich aktiven Personen, welche Ausdauersport betreiben, wobei die Intensität, mit der diese sportliche Betätigung erfolgt, unerheblich war. Hobby- und Breitensportler/innen sind für die Erhebung gleichermaßen interessant wie Profisportler/innen. Personen die jedoch angaben, inaktiv zu sein oder keinen Ausdauersport zu betreiben, wurden von der Befragung ausgenommen. Insgesamt wurden 204 sportlich aktive Personen befragt. 170 Fragebögen konnten für die Auswertung herangezogen werden, da sie vollständig ausgefüllt wurden und der Zielgruppe entsprechen.

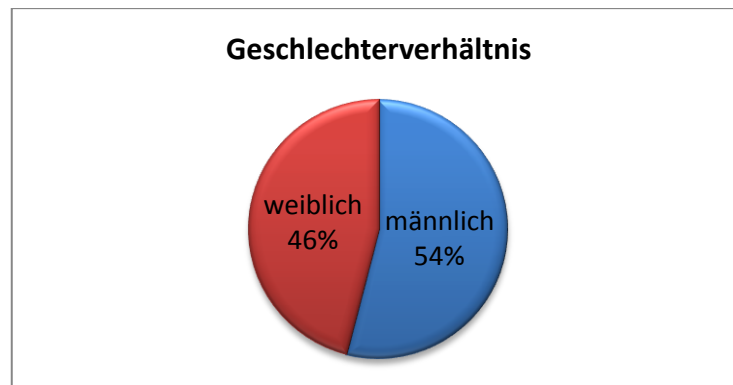


Abbildung 3: Geschlechterverteilung (n=170)

Bei einem gesamten Stichprobenumfang von 170, wurden 92 Männer (54%) und 78 Frauen (46%) befragt. Damit kann das Geschlechterverhältnis der Stichprobe als beinahe ausgeglichen angesehen werden.

In Abbildung 4 ist die Altersverteilung der männlichen und weiblichen Befragten ersichtlich. Es wurden Personen im Alter zwischen 17 und 72 Jahren befragt.

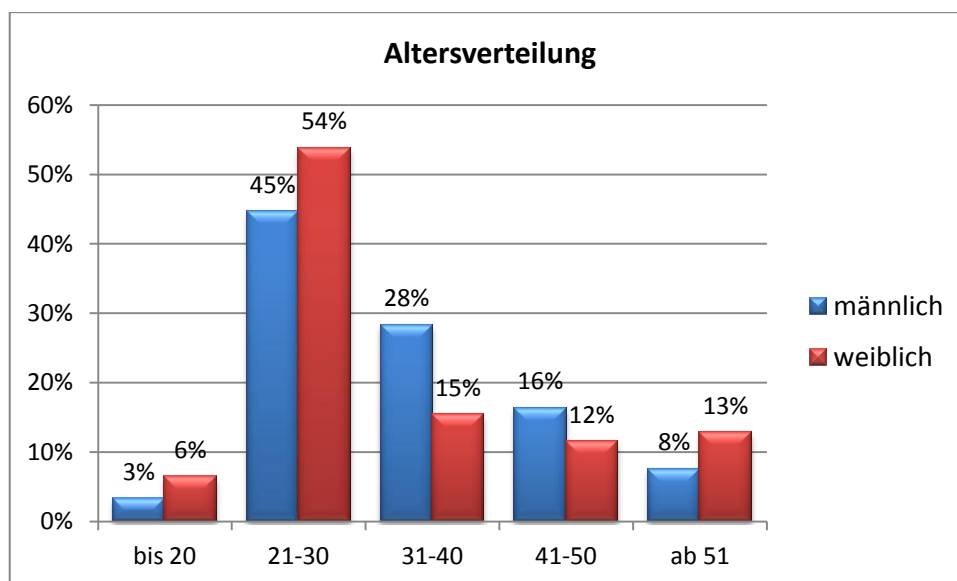


Abbildung 4: Altersverteilung nach Geschlecht (n=170)

Deutlich zu erkennen ist der Großteil der weiblichen und männlichen Befragten, welcher in der Altersgruppe zwischen 21 und 30 Jahren anzutreffen ist. Dies lässt sich möglicherweise dadurch erklären, dass in diesem Lebensabschnitt die meisten Personen sportlich aktiv sind. Vor allem im Alter von 31 bis 40 Jahren, befinden sich die Männer bei der Befragung deutlich in der Überzahl. Dieses Bild alterniert erst in der Altersklasse ab 51 Jahren, in der mehr weibliche als männliche Personen befragt wurden. Dies könnte durch eine altersangepasste Veränderung der Sportartenauswahl der Frauen erklärt werden,

welche weg von der vielseitigen Sportausübung und hin zum Fitness- oder Bergsport geht. Hierbei ist vor allem eine Zunahme im Bereich Bergwandern, sowie Fitness und Aerobic erkennbar. Bei den Männern bleibt die Vielseitigkeit der Sportartausübung im Alter weitgehend erhalten. Dennoch lässt sich eine Tendenz weg von den Ballspielen und hin zum Bergwandern, Skilanglauf und Aerobic bemerken. Zudem kann im Alter eine Zunahme im Radsport verzeichnet werden. In der Altersklasse bis 20 konnten nur wenige Proband/innen befragt werden. Möglicherweise ist das Interesse an sportlicher Betätigung, insbesondere an Ausdauersportarten, in dieser Gruppe noch geringer und kommt erst später auf.

Tabelle 9 zeigt die wichtigsten Häufigkeiten, welche zu den statistischen Berechnungen herangezogen wurden, im Überblick.

Beschreibung	Häufigkeit
gesamter Stichprobenumfang	170
Männer	92
Frauen	78
Nahrungsergänzungsmiteleinnahe	123
Wettkampfteilnahme	105
Nahrungsergänzungsmiteleinnahe und Wettkampfteilnahme	84

Tabelle 9: Häufigkeiten relevanter Variablen

4.3. Forschungshypothesen

Die hier vorgestellten Hypothesen sollen allesamt im Kapitel 5.3 „Nahrungsergänzungsmittel“ überprüft werden.

Zunächst gilt es einen grundlegenden Einblick in die Thematik zu erhalten (Kapitel 5.3.1.). Es wird aufgezeigt, wie viele der im Ausdauersport tätigen Personen zu Nahrungsergänzungsmitteln greifen. Zudem wird auch auf die unterschiedlichen Präferenzen, in der Wahl der Art der Nahrungsergänzungsmittel, eingegangen. Zur Überprüfung der ersten beiden Hypothesen wird der gesamte Stichprobenumfang (n=170) herangezogen.

H₀₁: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und der Aufnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

H0₂: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen der Wettkampfteilnahme und der Aufnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

Wer oder was den Anstoß zum Kauf der Nahrungsergänzungsmittel gegeben hat und wo diese vorzugsweise erworben werden, soll im Kapitel 5.3.2. dargestellt werden. Es werden nur jene Ausdauersportler/innen für die Berechnungen herangezogen, die angeben Nahrungsergänzungsmittel zu sich zu nehmen. Die Größe der Stichprobe beträgt demnach n=123.

Im Kapitel 5.3.3. „Häufigkeit der Nahrungsergänzungsmiteinnahme“ soll eruiert werden, wie oft die Sportler/innen zu Nahrungsergänzungsmitteln greifen. Als Stichprobe (n=123) werden für die Überprüfung der Nullhypothesen nur jene Befragten herangezogen, die Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen. Es soll auch auf etwaige Geschlechtsunterschiede näher eingegangen werden.

H0₃: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen dem Alter und der Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

H0₄: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen den Sportstunden pro Woche und der Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

H0₅: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen der Sporthäufigkeit pro Woche und der Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

H0₆: Es gibt keinen Unterschied zwischen Personen, die eine spezielle Sportart regelmäßig betreiben und jenen, die es nicht tun, in Bezug auf die Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

H0₇: Es gibt keinen Unterschied zwischen Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die es nicht tun, in Bezug auf die Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

Im Kapitel 5.3.4. soll herausgefunden werden, zu welchem Trainings- oder Wettkampfzeitpunkt die Sportler/innen die Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen. Hierbei wird nur mit jenen im Ausdauersport aktiven Personen gearbeitet, die Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen (n=123).

Ein wesentlicher Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, was Sportler/innen dazu motiviert, zu Nahrungsergänzungsmitteln zu greifen (Kapitel 5.3.5.). Hierbei wurden zwei Aussagenblöcke formuliert. Im ersten wurden jene Personen, die angeben Supplemente zu sich zu nehmen, nach ihren eigenen Motiven gefragt (n=123). Im zweiten Block sollten alle Befragten eine Einschätzung der Fremdmotivation vornehmen (n=170). Die unterschiedlichen Aussagen wurden zu drei Basismotiven – Gesundheitsgedanke, Leistungsgedanke und Fremdeinfluss – zusammengefasst. Im Anschluss an die Überprüfung der Nullhypothesen werden zudem Motive vorgestellt, die von den Sportler/innen zusätzlich genannt wurden.

H0₈: Es gibt keinen Unterschied zwischen Männern und Frauen in der Zustimmung zu den motivbezogenen Aussagen.

H0₉: Es gibt keinen Unterschied zwischen normalgewichtigen und übergewichtigen Personen in der Zustimmung zu den motivbezogenen Aussagen.

H0₁₀: Es gibt keinen Unterschied zwischen Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zu den motivbezogenen Aussagen.

H0₁₁: Es gibt keinen Unterschied zwischen Personen, welche eine spezielle Sportart regelmäßig ausüben und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zu den motivbezogenen Aussagen.

H0₁₂: Es gibt keinen Unterschied zwischen Personen, die an speziellen Disziplinen von sportlichen Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zu den motivbezogenen Aussagen.

Im Kapitel 5.3.6. soll herausgefunden werden, welche grundsätzliche Einstellung die Ausdauersportler/innen gegenüber der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln vertreten. Dazu wurden vier verschiedene Aussagen formuliert. Abschließend werden die Sportler/innen vor die Frage gestellt, ob sie die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln prinzipiell für sinnvoll halten.

- (1) „Nahrungsergänzungsmittel sind notwendig um gesund zu leben.“
- (2) „Nahrungsergänzungsmittel haben langfristig keinen nachteiligen Effekt auf den Körper.“
- (3) „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich.“
- (4) „Man kann dieselbe körperliche Leistung erzielen, wenn man Nahrungsergänzungsmittel durch gesunde Ernährung ersetzt.“

Auf Basis dieser Aussagen sollen die jeweiligen Nullhypothesen geprüft werden. Zur Berechnung wurde in den meisten Fällen die gesamte Stichprobe (n=170) herangezogen. Bei der Überprüfung eines Unterschieds in spezifischen Disziplinen der Wettkampfteilnahme, wurde nur mit jenen Personen gearbeitet, die an sportlichen Wettbewerben teilnehmen (n=105).

H0₁₃: Es gibt keinen Unterschied zwischen Männern und Frauen in der Zustimmung zur Aussage 1-4.

H0₁₄: Es gibt keinen Unterschied zwischen Personen, die Nahrungsergänzungsmittel einnehmen und jenen, die keine zu sich nehmen, bezüglich der Zustimmung zur Aussage 1-4.

H0₁₅: Es gibt keinen Unterschied zwischen Personen, die eine spezielle Sportart regelmäßig ausüben und jenen, die es nicht tun, in Bezug auf die Zustimmung zur Aussage 1-4.

H0₁₆: Es gibt keinen Unterschied zwischen Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die dies nicht tun, in Bezug auf die Zustimmung zur Aussage 1-4.

H0₁₇: Es gibt keinen Unterschied zwischen den Personen, die an speziellen Disziplinen von sportlichen Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die es nicht tun, in bezüglich der Zustimmung zur Aussage 1-4.

H0₁₈: Es gibt keinen Unterschied zwischen Männern und Frauen, in der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

H0₁₉: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen dem Alter und der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

H0₂₀: Es gibt keinen Unterschied zwischen Personen, die Nahrungsergänzungsmittel einnehmen und jenen, die keine zu sich nehmen, bezüglich der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

H0₂₁: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen den Sportstunden pro Woche und der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

H0₂₂: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen der Sporthäufigkeit pro Woche und der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

H0₂₃: Es gibt keinen Unterschied zwischen Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die es nicht tun, in Bezug auf ihre grundsätzliche Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

H0₂₄: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen der Wettkampfhäufigkeit und der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

H0₂₅: Es gibt keinen Unterschied zwischen Personen, die eine spezielle Sportart regelmäßig ausüben und jenen, die es nicht tun, in Bezug auf ihre grundsätzliche Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

Zuletzt wird kurz auf den Zusammenhang zwischen dem Ernährungsverhalten der Ausdauersportler/innen und der Nahrungsergänzungsmittelaufnahme (Kapitel 5.3.7.) eingegangen.

H0₂₆: Es gibt keinen Unterschied zwischen Männern und Frauen im Ernährungsverhalten.

H0₂₇: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen dem Ernährungsverhalten und der Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

H0₂₈: Es gibt keinen Zusammenhang zwischen dem Ernährungsverhalten und der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

4.4. Auswertung

Die Auswertung des Fragebogens und die Überprüfung der im Kapitel 4.3. vorgestellten Forschungshypothesen, erfolgten mit dem Statistikprogramm IBM SPSS 20.

Für die Überprüfung der Nullhypothesen wurden, in Abhängigkeit des Skalenniveaus (Nominalskala, Ordinal- oder Rangskala, Intervallskala), unterschiedliche statistische Tests verwendet. Ob die ermittelten Korrelationen und Unterschiede eine Relevanz für die Grundgesamtheit haben, wurde mit Hilfe der Signifikanztests überprüft. Als Signifikanzniveau wurde die Irrtumswahrscheinlichkeit mit 5% angenommen. Das bedeutet, dass ein Ergebnis der Tests dann als signifikant gesehen werden kann, wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit p kleiner oder gleich 5% ($p \leq 0,05$) ist. Ein Ergebnis gilt als nicht signifikant, wenn diese hingegen über 5% ($p > 0,05$) liegt. Bei der Beschreibung von Korrelationen wird zusätzlich der Rangkorrelationskoeffizient r errechnet und angegeben. Dadurch lässt sich feststellen ob es sich um keinen ($r=0$), einen niedrigen ($0 < r \leq 0,5$), einen mittleren ($0,5 < r \leq 0,7$), einen hohen ($0,7 < r \leq 1$), oder einen vollständigen ($r=1$) Zusammenhang handelt. Zusätzlich wird immer die jeweilige Stichprobengröße n angegeben, mit der die Berechnungen durchgeführt wurden.

Die aus den statistischen Tests resultierenden Ergebnisse wurden entweder in Form von Tabellen oder Graphiken dargestellt und interpretiert.

5. Ergebnisse

Dieses Kapitel befasst sich mit der Darstellung der Ergebnisse.

Zunächst wird näher auf die soziodemographischen Daten (Kapitel 5.1.) eingegangen, um sich einen allgemeinen Überblick über die Personengruppe, mit der gearbeitet wurde, verschaffen zu können. Anschließend werden die sportlichen Gewohnheiten (Kapitel 5.2.) erläutert. Hierbei werden sowohl die ausgeübten Sportarten und die Sporthäufigkeit, wie auch die Wettkampfteilnahme aufgegriffen.

Der Hauptteil dieses Abschnittes beschäftigt sich jedoch mit den Nahrungsergänzungsmitteln (Kapitel 5.3.). Welche Nahrungsergänzungsmittel nehmen Sportler/innen zu sich? Wann und wie oft greifen sie zu diesen? Was sind die Motive für die Einnahme? Welche Meinungen haben die Befragten zu der Sinnhaftigkeit der Einnahme dieser Supplemente? Dies sind nur einige Fragen, die in diesem Kapitel beantwortet werden sollen.

5.1. Soziodemographische Daten

Das Geschlechterverhältnis der Befragung ist mit 54% Männern und 46% Frauen nahezu ausgeglichen. Bei der Altersverteilung befindet sich die Mehrzahl der Befragten in der Gruppe zwischen 21 und 30 Jahren, worauf bereits bei der Erläuterung der Stichprobe (Kapitel 4.2.) näher eingegangen wurde.

Aus Abbildung 5 ist zu entnehmen, dass die Befragten über einen guten Bildungsstand verfügen. Bei einem Berufsschulabschluss sind die Männer stärker vertreten als die Frauen. Bei dem Abschluss an einer allgemein bildenden höheren Schule verhält es sich genau umgekehrt. Dieses Ergebnis lässt sich auch durch Zahlen der Statistik Austria (2013) bestätigen, nachdem der Frauenanteil bei der Matura mit 58% im Jahre 2011 höher liegt, als der der Männer.

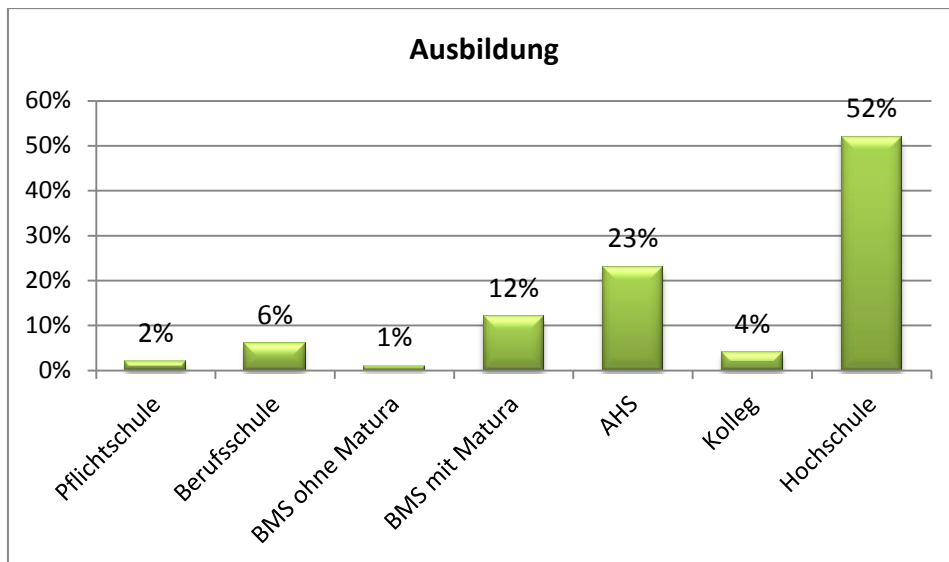


Abbildung 5: Schulbildung (n=170)

Der Body Mass Index (BMI) ist eine einfache anthropometrische Methode. In der Anthropometrie werden Körpermaße bestimmt, um daraus auf die Körperzusammensetzung zu schließen und diese zu beurteilen. Der Body Mass Index kann aus den einfachsten zu ermittelnden Maßen, Körpergröße und Körpergewicht, errechnet werden (Biesalski & Grimm, 2011, S.342).

$$BMI = \frac{\text{Körpergewicht [kg]}}{\text{Körpergröße}^2 [\text{m}^2]}$$

Bei einem BMI bis 18,5 kg/m² spricht man von Untergewicht, bei einem BMI zwischen 18,5 kg/m² und 24,9 kg/m² von Normalgewicht, im Bereich von 25 kg/m² bis 29,9 kg/m² von Übergewicht und ein BMI von über 30 kg/m² ist als Adipositas oder Fettsucht definiert. Der Body Mass Index ist zur Beurteilung des Körpergewichts sehr gut geeignet. Allerdings dürfen Kinder nicht mit diesen Bereichen beurteilt werden. Für sie existieren eigene Grenzen. Bei Sportler/innen kann ein höherer BMI teilweise aus einer größeren Muskelmasse resultieren und kann demnach nicht immer zwangsweise auf einen erhöhten Fettanteil zurückgeführt werden (Biesalski & Grimm, 2011, S.342).

Aus Abbildung 6 geht hervor, dass der Anteil Normalgewichtigen im Ausdauersport sehr hoch ist.

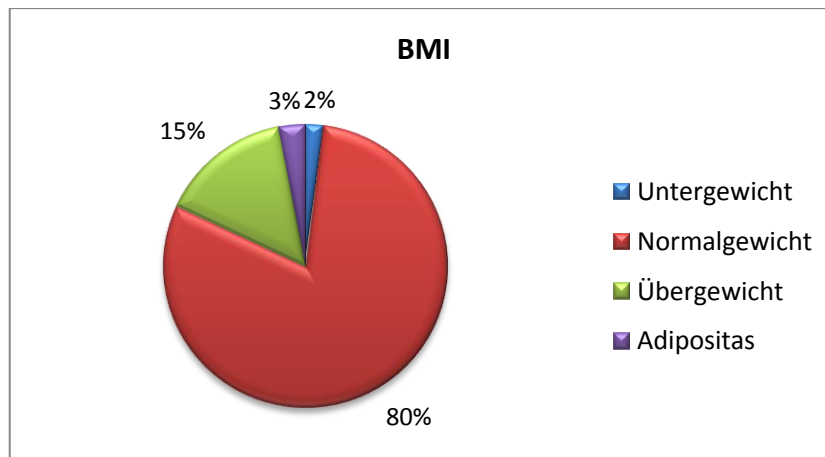


Abbildung 6: Body Mass Index (n=170)

5.2. Sportliche Gewohnheiten

Aus der unten stehenden Abbildung lässt sich ablesen, welche Sportarten von den Befragten regelmäßig ausgeübt werden. Hierbei waren Mehrfachnennungen möglich. Bei der spezifischen Frage nach der hauptsächlich betriebenen Sportart, legten sich 32% der Befragten auf Laufen fest. An zweiter Stelle wurden die Ballspiele genannt, die von 20% betrieben werden. Radfahren wird von 16% favorisiert und kann damit an der dritten Stelle eingereiht werden (siehe Anhang Abbildung 27).

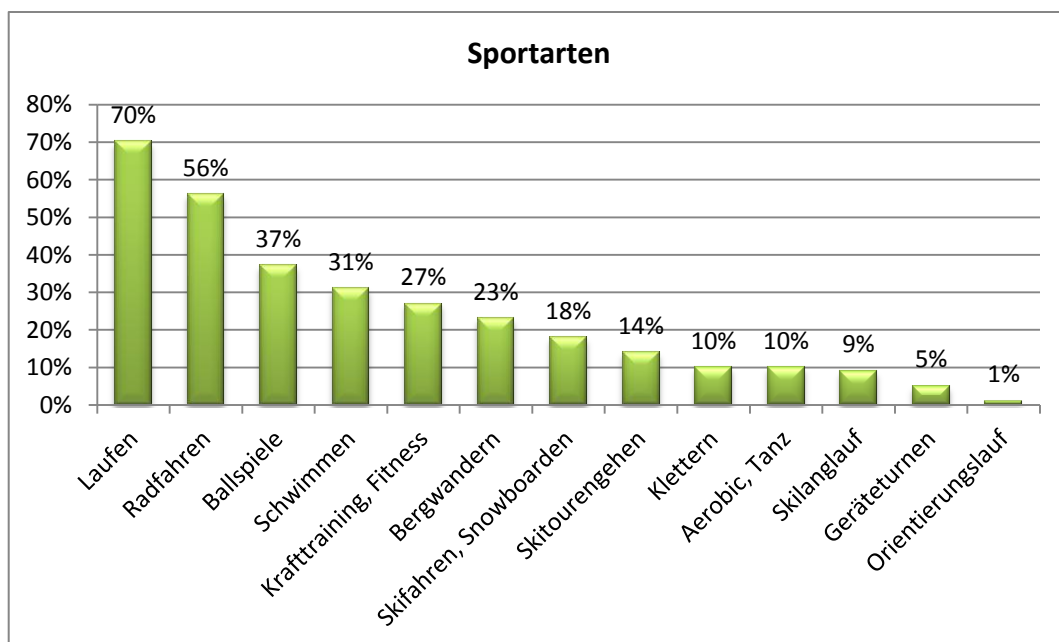


Abbildung 7: Sportartenverteilung (n=170)

Diese Ergebnisse der Sportartenverteilung weichen von der Studie „Sport 2000. Entwicklungen und Trends im österreichischen Sport“ von Weiß et al. ab. Bei Weiß steht die Sportart Radfahren, bei der Frage der Sportausübung der Österreicher, mit 49% an erster Stelle. Die Sportarten Joggen und Fitness, welche sich am ehesten mit der Sportart Laufen vergleichen lassen, sind in der Rangfolge mit 10% erst am siebenten Platz zu finden (Hilscher, Norden, Russo & Weiß, 2008, S.62).

Weiß schreibt jedoch auch, dass die Rangfolge der Ausübung der Sportarten, einem ständigen Wandel unterworfen ist. Dies lässt sich unter anderem durch das stark zunehmende Warenangebot im Sportbereich erklären. So konnten, neben zahlreichen anderen Sportarten, große Zuwachsraten im Fitnessbereich verzeichnet werden (Hilscher, Norden, Russo & Weiß, 2008, S.62).

Dadurch lässt sich das starke Interesse am Laufen und dem Fitnesssport, welches aus der Abbildung 7 abgelesen werden kann, erklären. Vor allem in der Entwicklung der Laufschuhe hat sich in den letzten Jahren einiges getan. Die Modelle sind heute an die individuellen Bedürfnisse der Sportler/innen angepasst. Zudem steht vielen ein Handy als Personal Coach zur Verfügung, wodurch die Attraktivität dieser Sportart zu steigen scheint.

Die Häufigkeit der Sportausübung lässt sich aus der folgenden Abbildung 8 ablesen.

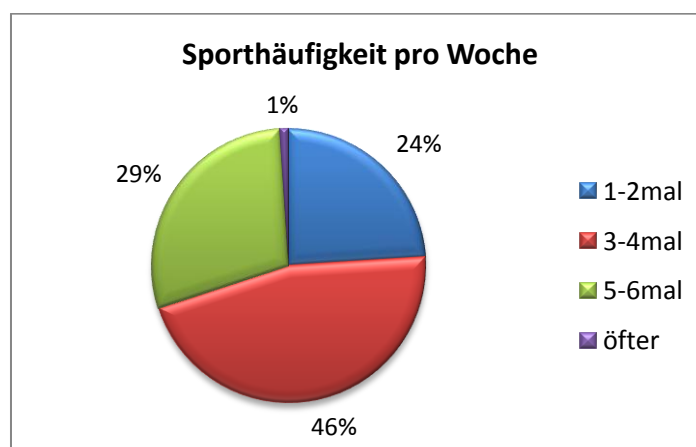


Abbildung 8: Sporthäufigkeit pro Woche (n=170)

Die deutliche Mehrheit, nämlich 63% der Befragten, treiben mehr als 5 Stunden Sport pro Woche.

Die Mehrheit der Befragten, nämlich 61%, nimmt auch an sportlichen Wettkämpfen teil. Der Rest, 39%, gibt an noch nie an einem sportlichen Wettkampf teilgenommen zu haben. Von den, an Wettkämpfen teilnehmenden, Sportler/innen sind 61% männlich und 39% weiblich. Dabei nimmt ein Großteil der Befragten, nämlich 94%, an Hobbywettkämpfen teil. Nur 6% treten bei Profiwettkämpfen an. Interessant ist, dass nur 51% der Befragten auch Mitglied in einem sportlichen Verein sind. Zudem nehmen nur 80% der Personen die Mitglieder in einem sportlichen Verein sind, auch an Wettkämpfen teil. 40% der Befragten ergreifen im Hinblick auf die Wettkampfteilnahme selbst die Initiative. Diese Sportler/innen sind in keinem sportlichen Verein und nehmen dennoch an Wettkämpfen teil. Ein Sportverein kann also nicht als treibende Kraft für die Teilnahme an Wettkämpfen gesehen werden.

Aus der folgenden Abbildung 9 lässt sich die Häufigkeit ablesen, mit der die Sportler/innen an den Wettkämpfen teilnehmen.



Abbildung 9: Häufigkeit der Wettkampfteilnahme (n=105)

Betrachtet man die Wettkampffarten (Abbildung 10), so lässt sich abermals ein Schwerpunkt im Laufsport erkennen. Die meisten der Befragten nehmen an einem Halbmarathon teil.

Auch der Triathlon wird als beliebte Wettkampfdisziplin angegeben. Hierbei nimmt die Häufigkeit der Teilnahme mit zunehmender Wettkampfdistanz ab. Die Sprintdistanz¹¹ ist

¹¹ Triathlon Sprintdistanz: 0,75km Schwimmen, 20km Radfahren, 5km Laufen

demnach der Triathlonbewerb an dem die meisten Sportler/innen teilnehmen, gefolgt von der Olympischen Distanz¹², der Mitteldistanz¹³ und der Langdistanz¹⁴.

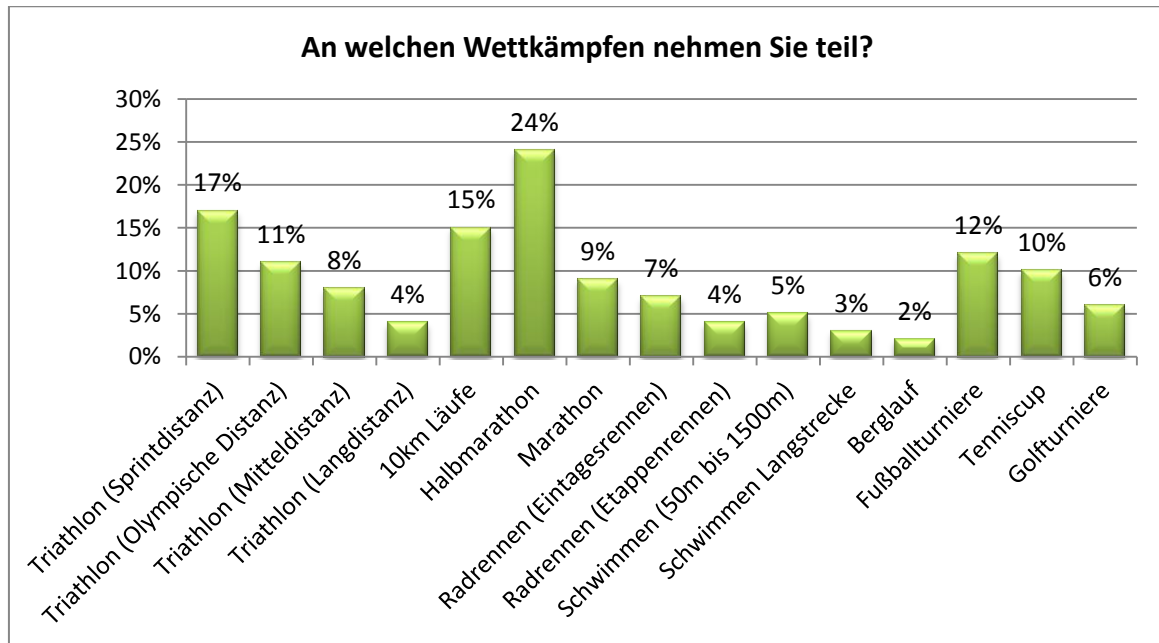


Abbildung 10: Art der Wettkämpfe (n=105)

5.3. Nahrungsergänzungsmittel

5.3.1. Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln

Bei der Frage nach der Einnahme der Nahrungsergänzungsmittel wird deutlich, dass die deutliche Mehrheit der sportlich aktiven Personen, Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen. Insgesamt geben 72% der Befragten an, dass sie derzeit Nahrungsergänzungsmittel regelmäßig zu sich nehmen, oder diese schon einmal aufgenommen haben.

In Abbildung 11 lässt sich die Einnahme der Nahrungsergänzungsmittel nach dem Geschlecht ablesen. Dabei greifen etwas mehr Männer als Frauen zu den Supplementen.

¹² Triathlon Olympische Distanz: 1,5km Schwimmen, 40km Radfahren, 10km Laufen

¹³ Triathlon Mitteldistanz: 2km Schwimmen, 80km Radfahren, 20km Laufen

¹⁴ Triathlon Langdistanz (Ironman): 3,86km Schwimmen, 180km Radfahren, 42,195km Laufen

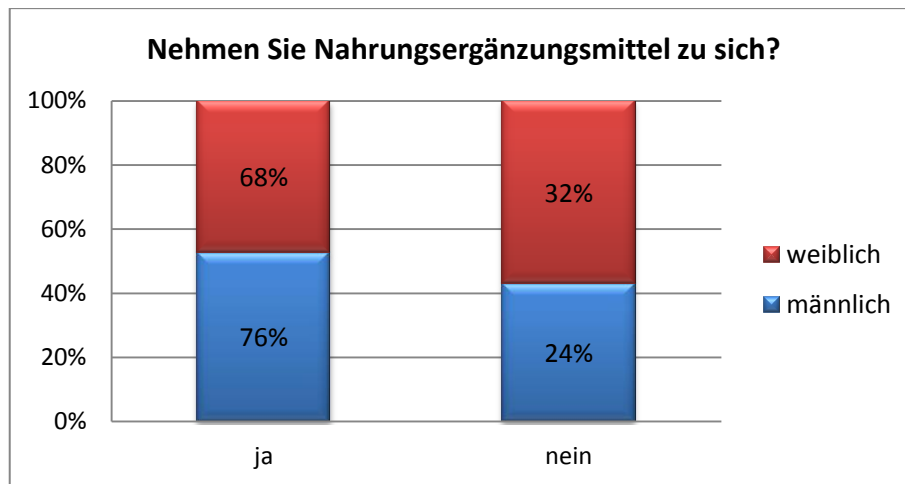


Abbildung 11: Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln nach Geschlecht (n=170)

In der folgenden Hypothese soll geprüft werden, ob ein Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und der Nahrungsergänzungsmittelaufnahme besteht.

H₁: Es gibt einen Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und der Aufnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Mehr Männer nehmen Nahrungsergänzungsmittel ein als Frauen.

Zur Überprüfung des Zusammenhangs wurde der Chi²-Test herangezogen. Das Ergebnis ist nicht signifikant ($p_1=0,091$). Es gibt keinen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und der Aufnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Die Nullhypothese wird demnach beibehalten. Es nehmen in etwa gleich viele Männer wie Frauen Nahrungsergänzungsmittel zu sich. Die Einnahme der Präparate erfolgt zudem altersunabhängig.

Nachdem ermittelt wurde, wie hoch der Anteil der Ausdauersportler/innen ist, die zu Nahrungsergänzungsmitteln greifen, gilt es nun aufzuklären welche Arten aufgenommen werden. In den Abbildungen 12 und 13 sind die beliebtesten Formen von Nahrungsergänzungsmitteln aufgelistet. Zudem sind die Häufigkeiten, mit der diese eingenommen werden veranschaulicht.

Da Männer und Frauen unterschiedliche Arten von Nahrungsergänzungsmitteln favorisieren, wurden die Häufigkeiten in absteigender Reihenfolge getrennt nach dem Geschlecht und dargestellt.

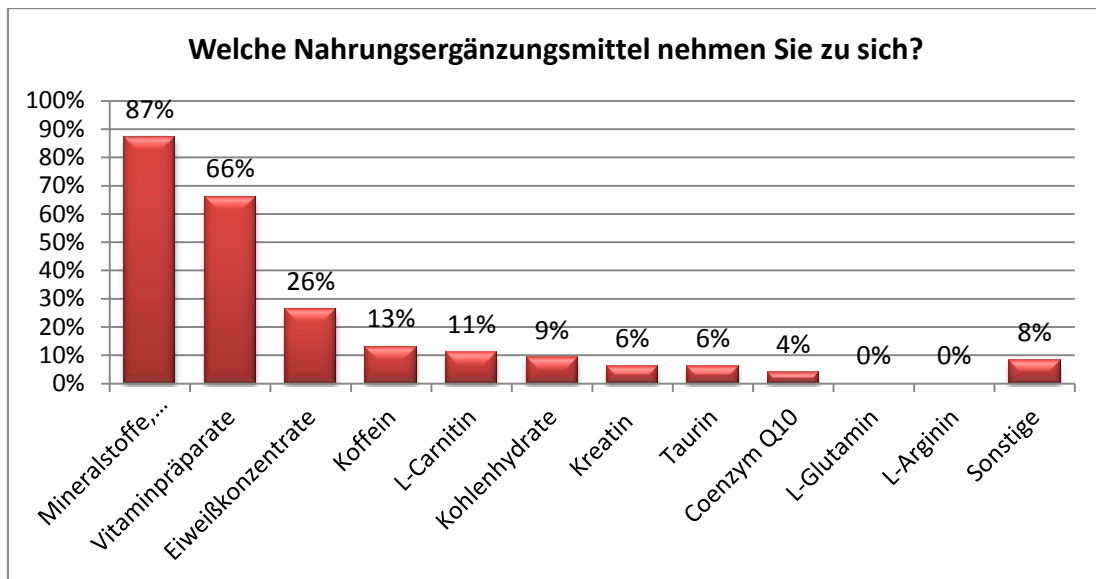


Abbildung 12: Art der Nahrungsergänzungsmittelleinnahme; Frauen (n=53)

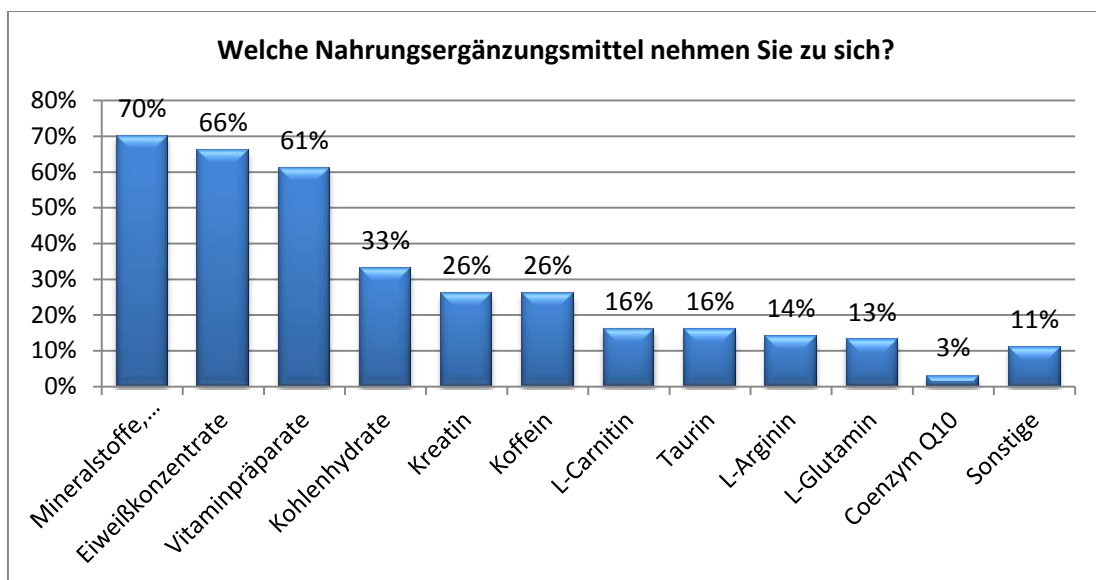


Abbildung 13: Art der Nahrungsergänzungsmittelleinnahme; Männer (n=70)

Auf den ersten Blick kann man schnell erkennen, dass Männer bei der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln grundsätzlich stärker variieren als Frauen. Frauen greifen bevorzugt zu Vitamin- und Mineralstoffpräparaten. Die übrigen Nahrungsergänzungsmittel werden von ihnen kaum eingenommen. So spielen auch Eiweißkonzentrate, welche bei den Männern eine große Bedeutung zu haben scheinen, bei Frauen eine eher untergeordnete Rolle. Männer greifen allgemein verstärkt zu Nahrungsergänzungsmitteln, die mit Leistungssteigerung und Muskelaufbau in Verbindung gebracht werden. Vitamine,

Spurenelemente und Mineralstoffpräparate können hingegen eher mit dem Gesundheitsmotiv in Zusammenhang gebracht werden.

Dieses Verhalten kann auch mit den geschlechtsspezifischen Sportmotiven assoziiert werden. Nach Weiß (2008, S.65) sind Männer „mehr an Wettkämpfen und an der Selbstüberwindung für eine starke körperliche Leistung interessiert“ (Hilscher, Norden, Russo & Weiß, 2008, S.64f).

Ob die Teilnahme an sportlichen Wettkämpfen einen Einfluss auf die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln hat, soll an dieser Stelle eruiert werden. Es ist anzunehmen, dass vermehrt Sportler/innen Nahrungsergänzungsmittel einnehmen, die an Wettbewerben partizipieren, da hier eine größere Notwendigkeit besteht. Folgende Hypothesen lassen sich hierzu formulieren. Eine Korrelation wird unter Anwendung des Chi²-Tests überprüft.

H1₂: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Wettkampfteilnahme und der Aufnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Es nehmen mehr Personen, die an Wettkämpfen teilnehmen, Nahrungsergänzungsmittel ein.

	Test	Sig.	Entscheidung
Kreuztabelle: Einnahme Nahrungsergänzungsmittel ja, nein - Wettkampf ja, nein	Chi ² Test - Phi	,005	Alternativhypothese annehmen.

Tabelle 10: Prüfverfahren H0₂ (n=170)

Das Ergebnis ist signifikant ($p_2=0,005$). Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Wettkampfteilnahme und der Aufnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Die Nullhypothese wird demnach verworfen und die Alternativhypothese angenommen. In der Personengruppe, die an sportlichen Wettkämpfen teilnimmt, nehmen signifikant mehr Sportler/innen Nahrungsergänzungsmittel zu sich, als in der Gruppe, in der keine Teilnahme an sportlichen Wettbewerben erfolgt. In Abbildung 14 ist die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln, differenziert nach der Wettkampfteilnahme, veranschaulicht.

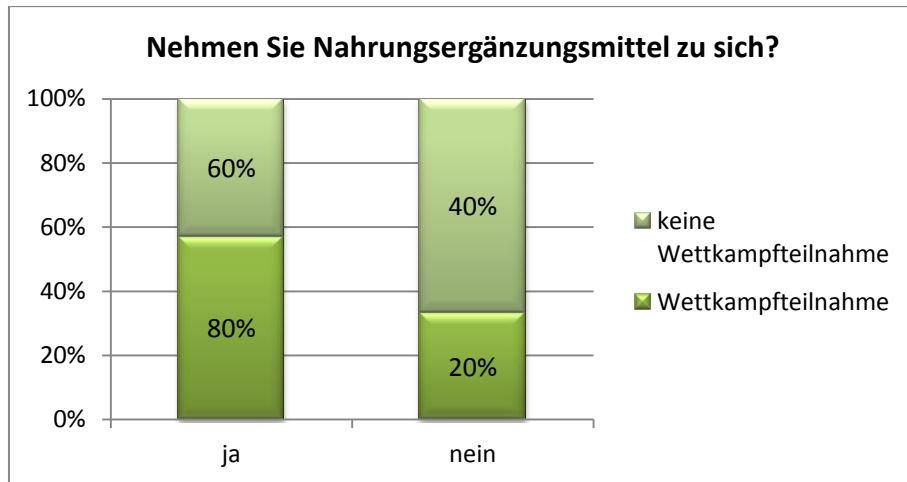


Abbildung 14: Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln nach der Wettkampfteilnahme (n=170)

5.3.2. Anstoß und Kauf der Nahrungsergänzungsmittel

Um herauszufinden, ob die Empfehlung der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln von fachfremder Seite oder vom Experten kommt, wurden die Sportler/innen vor die Frage gestellt, was sie auf die Idee der Nahrungsergänzungsmittelleinnahme gebracht hat. Es konnten mehrere Antworten gegeben werden, da oftmals mehrere Faktoren zusammenspielen, um den Anstoß zu bewirken. Die Häufigkeiten, mit der die Befragten geantwortet haben, sind in Abbildung 15 ersichtlich.



Abbildung 15: Anstoß zur Nahrungsergänzungsmittelleinnahme (n=123)

Genau die Hälfte der befragten Ausdauersportler/innen geben an, dass das eigene Interesse an diesem Themengebiet sie zur Einnahme der Supplemente bewegt hat. Auf den ersten Blick erscheint dies recht viel, doch bei genauerer Betrachtung dieses Ergebnisses wird deutlich, dass von dieser Gruppe 87% an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen. Das eigene Interesse an den Präparaten ist demnach in erster Linie bei Wettkampfteilnehmer/innen vorhanden und hingegen bei Personen, die nicht an sportlichen Wettbewerben antreten, schwach ausgeprägt. Von den Ausdauersportler/innen, die angeben, dass ihre Freunde den Anstoß zur Einnahme solcher Präparate gebracht haben, sind 66% männlich. Auch das Fitnesscenter bewegt hauptsächlich Männer (91%) im Alter zwischen 25 und 35 Jahren zur Einnahme dieser Mittel. Der/Die Arzt/Ärztin scheint hingegen vermehrt Frauen (66%) auf die Idee der Einnahme gebracht zu haben. Durch Werbung und Medien fühlen sich eher junge Ausdauersportler/innen im Alter von 20 bis 25 Jahren angesprochen.

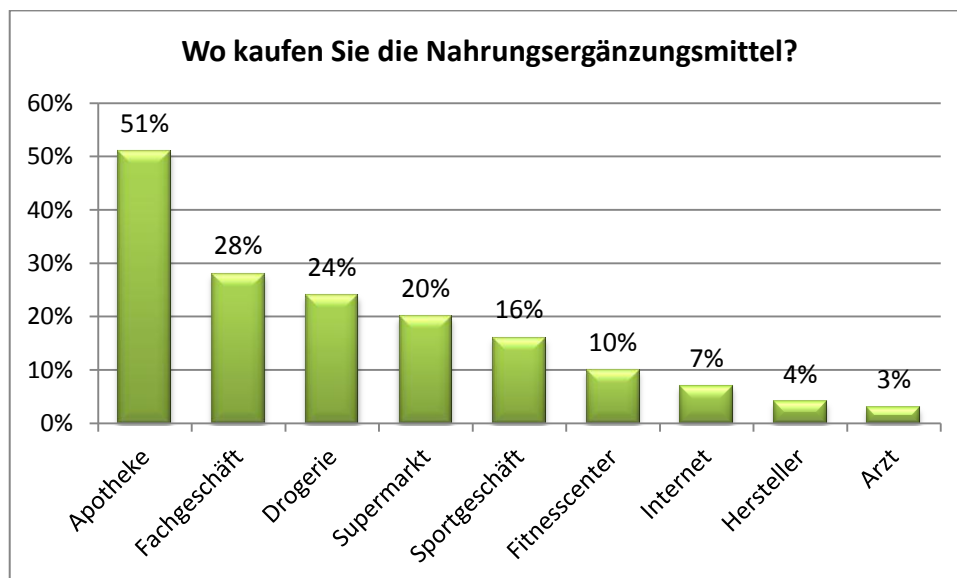


Abbildung 16: Kaufverhalten der Nahrungsergänzungsmittel (n=123)

Aus Abbildung 16 geht hervor, wo die Nahrungsergänzungsmittel erworben werden. Erfreulicherweise steht das Internet, bei dem es sich nicht um einen seriösen Anbieter handelt, in der Rangliste weiter hinten. In Produkten, die über das Internet gekauft werden, können häufiger Verunreinigungen nachgewiesen werden, als bei anderen Anbietern. Fachgeschäfte und Apotheken werden beim Erwerb der Präparate deutlich bevorzugt.

5.3.3. Häufigkeit der Nahrungsergänzungsmittelaufnahme

Wie in Abbildung 17 ersichtlich, variiert die Häufigkeit, mit der die Sportler/innen die Nahrungsergänzungsmittel einnehmen, sehr stark. Von einer täglichen Einnahme bis zu einer monatlichen oder noch seltener, sind alle Antworten vertreten.

30% der Frauen, die Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen, geben an dies täglich zu tun. Dies lässt sich durch ihre deutliche Präferenz für Vitamin-, Mineralstoff- und Spurenelementpräparate (siehe Abbildung 12) erklären, deren tägliche Einnahme von Ärzten oder dem Beipackzettel empfohlen wird.

Von den männlichen Sportlern die Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen, geben 39% an, diese ein bis drei Mal pro Woche einzunehmen. Auch dies kann darauf zurückgeführt werden, dass viele Männer auf Eiweißkonzentrate zurückgreifen (siehe Abbildung 13). Auch Kohlenhydratpräparate, die häufig in Kombination mit den Proteinen aufgenommen werden, sind bei Männern deutlich beliebter, als bei den weiblichen Befragten. Um einen optimalen Nutzen aus diesen Präparaten zu ziehen, sollten sie jeden zweiten bis dritten Tag, vor beziehungsweise nach dem Training, oder im Fall von langen Trainingseinheiten auch währenddessen eingenommen werden.

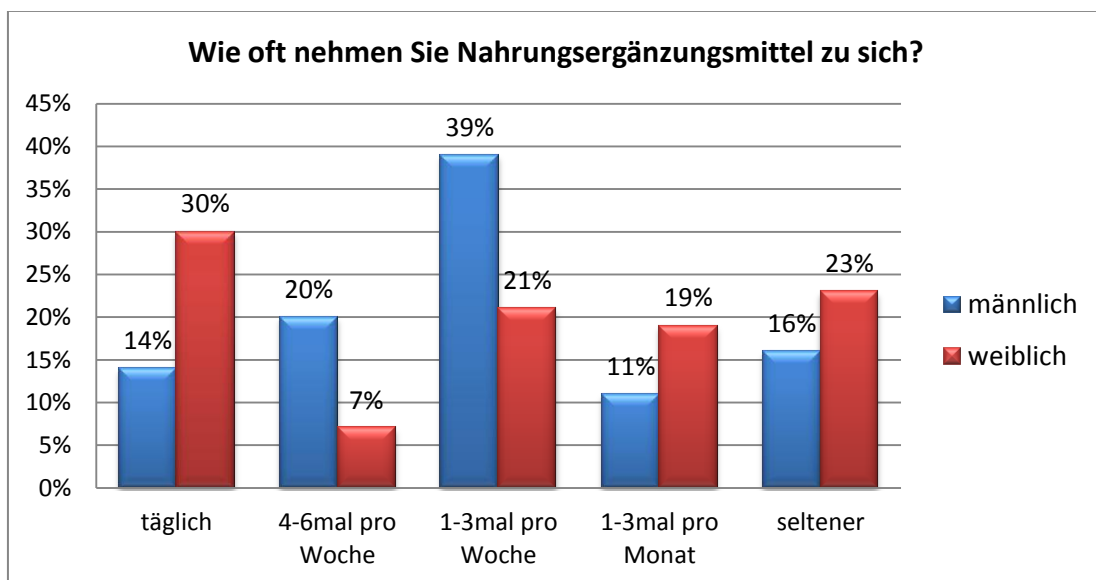


Abbildung 17: Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln nach Geschlecht (n=123)

Nachdem die Geschlechtsunterschiede aufgezeigt wurden, soll nun eruiert werden ob ein Zusammenhang zwischen dem Alter und der Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln besteht.

H1₃: Es gibt einen Zusammenhang zwischen dem Alter und der Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Je älter die Sportler/innen, umso seltener wird zu Nahrungsergänzungsmitteln gegriffen.

Zur Überprüfung des Zusammenhangs wurde die Rangkorrelation nach Spearman herangezogen. Die Voraussetzungen für die Anwendung dieses Tests sind erfüllt. Als Stichprobe wurden nur jene Befragten verwendet, die angeben Nahrungsergänzungsmittel einzunehmen (n=123). Das Ergebnis ist nicht signifikant ($p_3=0,768$). Die Nullhypothese wird demnach beibehalten, beziehungsweise die Alternativhypothese kann nicht angenommen werden. Ältere Sportler/innen nehmen die Nahrungsergänzungsmittel genauso häufig beziehungsweise selten ein, wie jüngere.

Ob die Anzahl der Stunden, in denen pro Woche Sport betrieben wird, Auswirkungen auf die Häufigkeit der Nahrungsergänzungsmittelaufnahme hat, soll mit Hilfe des Spearman's rho ausgemacht werden.

H1₄: Es gibt einen Zusammenhang zwischen den Sportstunden pro Woche und der Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Je mehr Stunden Sport pro Woche betrieben wird, umso häufiger werden Nahrungsergänzungsmittel eingenommen.

			NEM-Häufigkeit	Sportstunden pro Woche
Spearman-Rho	NEM-Häufigkeit	Korrelationskoeffizient	1,000	-,186*
		Sig. (2-seitig)		,040
		N	123	123
	Sportstunden pro Woche	Korrelationskoeffizient	-,186*	1,000
		Sig. (2-seitig)	,040	
		N	123	123

*Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

Tabelle 11: Prüfverfahren H0₄ (n=123)

Es besteht ein signifikanter geringer negativer Zusammenhang zwischen der Anzahl der Stunden, in denen pro Woche Sport betrieben wird und der Häufigkeit der Einnahme von

Nahrungsergänzungsmitteln ($r=-0,186$, $p_4=0,040$). Die Nullhypothese wird verworfen und die Alternativhypothese wird angenommen. Je höher die Anzahl der Sportstunden pro Woche ist, umso häufiger werden von den Befragten Nahrungsergänzungsmittel konsumiert.

Demnach ist auch anzunehmen, dass nicht nur die Anzahl der Stunden in denen die befragten Personen sportlich aktiv sind, sondern auch die Häufigkeit, mit der pro Woche Sport betrieben wird, einen Einfluss auf die Häufigkeit der Einnahme der Nahrungsergänzungsmittel hat.

H₁₅: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Sporthäufigkeit pro Woche und der Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Je öfter pro Woche Sport betrieben wird, umso häufiger werden die Nahrungsergänzungsmittel eingenommen.

			NEM-Häufigkeit	Sporthäufigkeit pro Woche
Spearman-Rho	NEM-Häufigkeit	Korrelationskoeffizient	1,000	-,177*
		Sig. (2-seitig)		,050
		N	123	123
	Sporthäufigkeit pro Woche	Korrelationskoeffizient	-,177*	1,000
		Sig. (2-seitig)	,050	
		N	123	123
*Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).				

Tabelle 12: Prüfverfahren H₀₅ (n=123)

Zur Überprüfung der Korrelation wurde die Rangkorrelation nach Spearman angewendet. Es besteht ein signifikanter geringer negativer Zusammenhang zwischen der Sporthäufigkeit pro Woche und der Häufigkeit, mit der die befragten Sportler/innen die Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen ($r=-0,177$, $p_5=0,050$). Die Nullhypothese kann verworfen werden. Die Alternativhypothese wird angenommen. Je öfter die Probanden pro Woche sportlich aktiv sind, umso häufiger greifen sie auch auf Nahrungsergänzungsmittel zurück.

Bei der genaueren Betrachtung der unterschiedlichen Sportarten (siehe Anhang Tabelle 42), wird deutlich, dass lediglich beim Krafttraining und im Fitnessbereich ein signifikanter Unterschied in der Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmittel feststellbar ist.

H1₆: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen die Krafttraining/Fitness regelmäßig betreiben, und jenen die es nicht tun, in Bezug auf die Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Personen, welche die Sportart Krafttraining/Fitness ausüben, nehmen häufiger Nahrungsergänzungsmittel zu sich als jene, die diese Sportart nicht ausüben.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von NEM-Häufigkeit ist über Kategorien von Krafttraining, Fitness gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,007	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 13: Prüfverfahren H0₆ (n=123)

Da die abhängige, intervallskalierte Variable nicht normalverteilt ist, wurde zur Überprüfung der Nullhypothese der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen. Das Ergebnis ist signifikant ($p_6=0,007$). Die Nullhypothese kann demnach verworfen, und die Alternativhypothese angenommen werden. Sportler/innen, die regelmäßig Krafttraining, beziehungsweise Fitness ausüben, haben einen niedrigeren Rang (siehe Anhang Tabelle 43) und nehmen demzufolge öfter Nahrungsergänzungsmittel zu sich als jene, die diese Sportarten nicht ausüben. Bei den übrigen regelmäßig ausgeübten Sportarten konnte kein Unterschied in Bezug auf die Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln festgestellt werden.

Abschließend soll noch der Einfluss einer Wettkampfteilnahme auf die Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln geprüft werden.

H1₇: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die es nicht tun, in Bezug auf die Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen, nehmen häufiger Nahrungsergänzungsmittel zu sich, als Sportler/innen, die dies nicht tun.

Da die abhängige, intervallskalierte Variable nicht normalverteilt ist, wurde zur Überprüfung der Nullhypothese der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben

herangezogen. Das Ergebnis ist nicht signifikant ($p_7=0,625$). Die Alternativhypothese kann demnach nicht angenommen werden. Bei Sportler/innen, die an Wettkämpfen teilnehmen, ist der Konsum an Nahrungsergänzungsmitteln im Vergleich zu Personen, welche nicht an sportlichen Wettbewerben partizipieren, nicht gesteigert.

5.3.4. Zeitpunkt der Nahrungsergänzungsmiteinnahme

Abbildung 18 zeigt den Zeitpunkt der Einnahme der Nahrungsergänzungsmittel unterteilt nach Training und Wettkampf. Grundsätzlich findet der Einsatz der Präparate im Training stärkere Anwendung, als bei sportlichen Wettbewerben. Im Training nehmen die Ausdauersportler/innen die Supplemente hauptsächlich zur Regeneration, aber auch davor, um die Speicher zu füllen, zu sich. Im Wettkampf kommen diese verhältnismäßig auch stärker während der Belastung zum Einsatz.



Abbildung 18: Zeitpunkt der Nahrungsergänzungsmiteinnahme im Training und Wettkampf (n=123)

5.3.5. *Motive*

In diesem Kapitel soll behandelt werden, was Sportler/innen dazu motiviert, Nahrungsergänzungsmittel einzunehmen.

Um sowohl die persönlichen Motive der Befragten zu erfahren, welche Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen, als auch eine Einschätzung der Personen zu erhalten, die auf solche Supplemente verzichten, wurden zwei unterschiedliche Motivblöcke formuliert. Der eine Block beschäftigt sich mit der Eigenmotivation, und sollte nur von den Sportler/innen beantwortet werden, die Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen. Die einleitende Fragestellung lautet „Was motiviert Sie dazu, Nahrungsergänzungsmittel einzunehmen?“ Im zweiten Teil wurden alle Befragten um eine Einschätzung der Fremdmotivation zur Nahrungsmittelaufnahme gebeten. Hier wurde die Fragestellung wie folgt formuliert: „Was denken Sie motiviert andere Sportler/innen Nahrungsergänzungsmittel einzunehmen?“ Jeder dieser Blöcke umfasst neun Aussagen und ein Feld, in dem sonstige Motive eingetragen werden konnten. Die Befragten sollten angeben, ob die jeweilige Aussage, im Falle der Eigenmotivation für sie persönlich, oder im Falle der Fremdmotivation für andere zutrifft, eher zutrifft, eher nicht zutrifft, oder nicht zutrifft. Die Aussagen wurden anschließend zu den drei großen Motiven, Gesundheitsgedanke, Leistungsgedanke und Fremdeinfluss, zusammengefasst.

Für das Motiv des Gesundheitsgedankens wurden folgende Aussagen formuliert:

„Um mich/sich ausgewogen und gesund zu ernähren.“

„Um gesund zu bleiben.“

„Um im Falle einer Krankheit schneller gesund zu werden.“

„Da die Ernährung nicht ausreicht, um mich/sich mit den betreffenden Stoffen zu versorgen.“

Das Motiv des Leistungsgedankens umfasst folgende Aussagen:

„Um einen besseren Trainingseffekt zu erzielen.“

„Um meine/ihre Leistung im Wettkampf zu verbessern.“

„Um mich/sich nach einem Training/Wettkampf schneller zu regenerieren.“

Folgende zwei Aussagen zeigen das Motiv des Fremdeinflusses:

„Der/die Trainer/in empfiehlt mir/ihnen die Einnahme.“

„Die Einnahme wird mir/ihnen von Familie und Freunden auf Grund der positiven Wirkung empfohlen.“

Eigenmotive und Fremdmotive

In den Abbildungen 19 und 20 ist die Zustimmung der Sportler/innen zu den verschiedenen Eigen- und Fremdmotiven, getrennt nach dem Geschlecht, graphisch veranschaulicht.

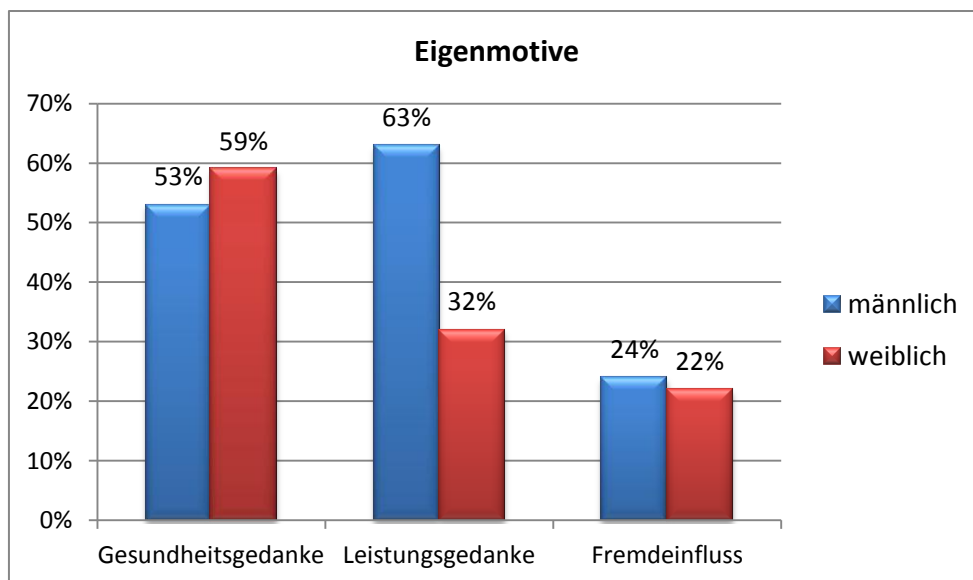


Abbildung 19: Eigene Motive zur Nahrungsergänzungsmittelaufnahme nach Geschlecht (n=123)

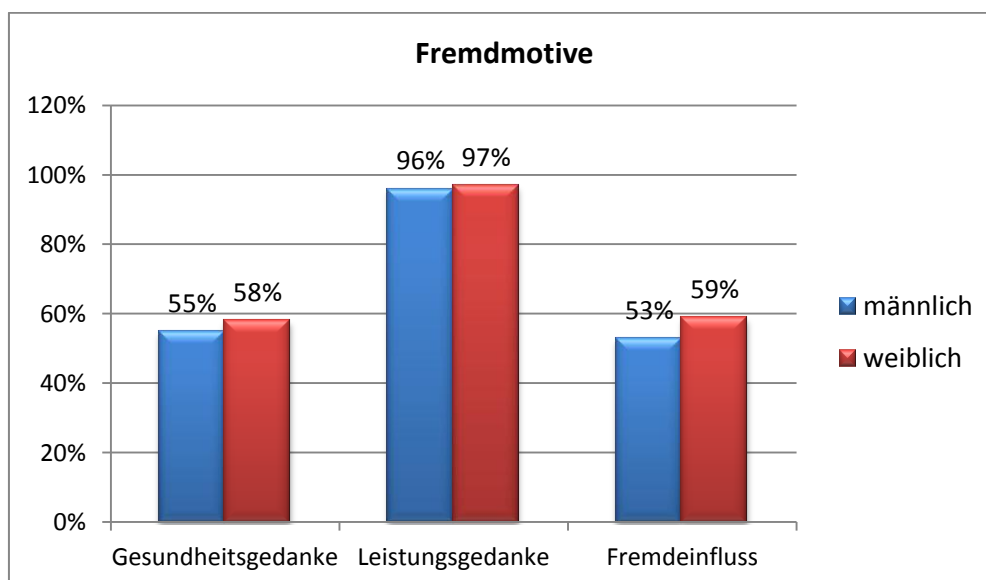


Abbildung 20: Einschätzung der Motivation zur Nahrungsergänzungsmittelaufnahme anderer Sportler/innen nach Geschlecht (n=170)

Während Männer und Frauen die Motivation anderer Personen zur Nahrungsergänzungsmittelaufnahme ähnlich einschätzen, wird ein geschlechtsspezifischer Unterschied bei der Eigenmotivation im Leistungsgedanken deutlich. Männer scheinen die

Supplemente stärker einzusetzen, um bessere Trainingseffekte und Wettkampfleistungen zu erzielen. Bei den Frauen hingegen rückt das Streben nach einer ausgewogenen Ernährung etwas stärker in den Vordergrund.

Die Empfehlungen der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln durch den Trainer, Familie und Freunde haben, im Gegensatz zu den anderen beiden Motiven, eine untergeordnete Bedeutung. Knapp ein Viertel der Befragten geben an die Supplemente auf Grund von einer Empfehlung Dritter einzunehmen. Betrachtet man die Fremdmotive, so erkennt man, dass die Rolle, die Trainer, Familie und Freunde in der Nahrungsergänzungsmittelaufnahme spielen, als wesentlich wichtiger eingeschätzt wird, als sie tatsächlich zu sein scheint. Dies legt den Schluss nahe, dass ein bestehendes eigenes Interesse einen größeren Einfluss auf die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln hat, als Empfehlungen. Dies ist auch in Abbildung 15 veranschaulicht. Bei der Frage nach dem Anstoß zur Nahrungsergänzungsmittelaufnahme, steht das eigene Interesse mit 50% an erster Stelle. Dennoch ist der Einfluss insbesondere von Freunden mit 31% nicht zu verachten.

An dieser Stelle sollen die geschlechtsspezifischen Unterschiede unter Anwendung des Mann-Whitney U-Tests für unabhängige Stichproben statistisch nachgewiesen werden. Zur Überprüfung der Unterschiede in Bezug auf das Leistungsmotiv wurden folgende Hypothesen formuliert:

H1_{8a}: Es gibt einen Unterschied zwischen Männern und Frauen in der Zustimmung zur Aussage „Um einen besseren Trainingseffekt zu erzielen.“ Männer stimmen dieser Aussage eher zu als Frauen.

H1_{8b}: Es gibt einen Unterschied zwischen Männern und Frauen in der Zustimmung zur Aussage „Um meine Leistung im Wettkampf zu verbessern.“ Männer stimmen dieser Aussage eher zu als Frauen.

H1_{8c}: Es gibt einen Unterschied zwischen Männern und Frauen in der Zustimmung zur Aussage „Um mich nach einem Training/Wettkampf schneller zu regenerieren.“ Männer stimmen dieser Aussage eher zu als Frauen.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von besserer Trainingseffekt ist über Kategorien von Geschlecht gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,000	Alternativhypothese annehmen.
Die Verteilung von bessere Wettkampfleistung ist über Kategorien von Geschlecht gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,000	Alternativhypothese annehmen.
Die Verteilung von schnellere Regeneration ist über Kategorien von Geschlecht gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,018	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 14: Prüfverfahren $H_{0_{8a}}$, $H_{0_{8b}}$, $H_{0_{8c}}$ ($n=123$)

Die Ergebnisse sind signifikant ($p_{8a} < 0,001$; $p_{8b} < 0,001$; $p_{8c} = 0,018$). Alle drei Nullhypothesen können verworfen werden. Die jeweiligen Alternativhypothesen werden angenommen. Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen im Hinblick auf das Leistungsmotiv. 77% der Männer nehmen Nahrungsergänzungsmittel ein um einen besseren Trainingseffekt zu erzielen und 54% wollen ihre Wettkampfleistung verbessern. Zudem geben 57% der Männer an, so die die Regenerationsdauer verkürzen zu wollen (siehe Anhang Tabelle 44). Der Leistungsgedanke ist somit bei Männern wesentlich stärker ausgeprägt als bei Frauen.

In Bezug auf den Gesundheitsgedanken und das Motiv des Fremdeinflusses konnte kein signifikanter Unterschied zwischen Männern und Frauen eruiert werden (siehe Anhang Tabelle 45).

Ob das Körpergewicht einen Einfluss auf die Eigenmotivation zur Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln hat, soll an dieser Stelle herausgefunden werden. Es ist anzunehmen, dass die Präparate in Kombination mit sportlicher Betätigung eingesetzt werden, um im Falle von Übergewicht, das Körpergewicht zu reduzieren.

$H_{1_{9a}}$: Es gibt einen Unterschied zwischen normalgewichtigen und übergewichtigen Personen in der Zustimmung zur Aussage „Um einen

besseren Trainingseffekt zu erzielen.“ Übergewichtige Personen stimmen dieser Aussage eher zu, als normalgewichtige.

H1_{9b}: Es gibt einen Unterschied zwischen normalgewichtigen und übergewichtigen Personen in der Zustimmung zur Aussage „Da die Ernährung nicht ausreicht, um mich mit den betreffenden Stoffen zu versorgen.“ Übergewichtige Personen stimmen dieser Aussage eher zu, als normalgewichtige.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von besserer Trainingseffekt ist über Kategorien von Normalgewicht/Übergewicht gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,006	Alternativhypothese annehmen.
Die Verteilung von Ernährung nicht ausreichend ist über Kategorien von Normalgewicht/Übergewicht gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,000	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 15: Prüfverfahren H0_{9a}, H0_{9b} (n=121)

Für die Überprüfung der Nullhypothesen wurde der Mann-Whitney U-Test herangezogen. Die Voraussetzungen für die Testanwendung sind erfüllt. Die Ergebnisse sind signifikant ($p_{9a}=0,006$; $p_{9b}<0,001$). Die Nullhypothesen werden demnach verworfen. Die jeweiligen Alternativhypothesen werden angenommen. Übergewichtige Sportler/innen greifen eher zu Nahrungsergänzungsmitteln um einen besseren Trainingseffekt zu erzielen und weil sie der Ansicht sind, dass die normale Ernährung für sie nicht ausreicht, um sie mit diesen betreffenden Stoffen versorgen zu können (Ränge siehe Anhang Tabelle 46). Erklärt werden kann dieser Zusammenhang möglicherweise dadurch, dass die Präparate in solchen Fällen zum Einsatz kommen, um in Kombination mit sportlicher Betätigung eine Gewichtsreduktion zu unterstützen. Diese Personen essen womöglich weniger, um Gewicht reduzieren zu können, und greifen im Gegenzug zu den Präparaten, um trotz der Reduktionskost denselben Trainingseffekt erzielen zu können. Oftmals werden auch Proteinpräparate eingesetzt, um die Muskelmasse bei einer Gewichtsabnahme aufrecht erhalten zu können.

Nun soll herausgefunden werden, in welchem Bezug die Wettkampfteilnahme zu den gesundheitsbezogenen Aussagen steht (siehe Anhang Tabelle 47). Da die abhängige intervallskalierte Variable nicht normalverteilt ist, wurde zur Überprüfung der Nullhypothese der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen.

H1_{10a}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zur Aussage „Um mich ausgewogen und gesund zu ernähren.“ Personen, die nicht an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen stimmen dieser Aussage eher zu, als jene, die dies nicht tun.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von gesund ernähren ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,035	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 16: Prüfverfahren H0_{10a} (n=123)

Das Ergebnis ist signifikant ($p_{10a}=0,035$). Die Nullhypothese wird verworfen und die Alternativhypothese wird angenommen. Das Gesundheitsmotiv spielt bei Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen eine untergeordnete Rolle. Sportler/innen, die an solchen Wettbewerben nicht teilnehmen, nehmen Nahrungsergänzungsmittel eher ein, um sich ausgewogen und gesund zu ernähren (Ränge siehe Anhang Tabelle 48).

Zudem soll überprüft werden, ob eine Wettkampfteilnahme in Zusammenhang mit dem Leistungsmotiv steht (siehe Anhang Tabelle 47). Es ist anzunehmen, dass Sportler/innen, die an Wettbewerben teilnehmen, eher zu Nahrungsergänzungsmitteln greifen um ihre Leistung zu verbessern, bessere Trainingseffekte erzielen zu können, oder sich nach einer sportlichen Belastung schneller wieder regenerieren zu können. Folgende Hypothesen sollen überprüft werden.

H1_{10b}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zur Aussage „Um einen besseren Trainingseffekt zu

erzielen.“ Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen stimmen dieser Aussage eher zu, als jene, die dies nicht tun.

H1_{10c}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zur Aussage „Um meine Leistung im Wettkampf zu verbessern.“ Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen stimmen dieser Aussage eher zu, als jene, die dies nicht tun.

H1_{10d}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zur Aussage „Um mich nach einem Training/Wettkampf schneller zu regenerieren.“ Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen stimmen dieser Aussage eher zu, als jene, die dies nicht tun.

Zur Überprüfung der Nullhypothesen wurde der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben verwendet. Die Voraussetzungen für die Anwendung dieses Tests sind erfüllt.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von besserer Trainingseffekt ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,010	Alternativhypothese annehmen.
Die Verteilung von bessere Wettkampfleistung ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,000	Alternativhypothese annehmen.
Die Verteilung von schnellere Regeneration ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,000	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 17: Prüfverfahren H0_{10b}, H0_{10c}, H0_{10d} (n=123)

Die Ergebnisse sind signifikant ($p_{10b}=0,010$; $p_{10c}<0,001$; $p_{10d}<0,001$). Die Nullhypothesen können demnach verworfen werden. Die jeweiligen Alternativhypothesen werden angenommen. Zwischen Sportler/innen die an Wettkämpfen teilnehmen und jenen die dies nicht tun, gibt es im Hinblick auf das Leistungsmotiv demnach einen signifikanten Unterschied. Von den Personen, die an sportlichen Wettbewerben teilnehmen, nehmen 64% Nahrungsergänzungsmittel um einen besseren Trainingseffekt zu erzielen, 50% um

eine ihre Wettkampfleistung zu verbessern und 67% um sich nach der sportlichen Belastung schneller zu regenerieren. Ein besserer Trainingseffekt ist nur für 39% der Sportler/innen die nicht an Wettkämpfen teilnehmen, für die Einnahme von Nahrungsergänzungsmittel ausschlaggebend. Die Verkürzung der Regenerationsdauer nach sportlichen Belastungen ist für 23% der Befragten ein Grund zu Supplementen zu greifen (siehe Anhang Tabelle 49).

Auch in Bezug auf das Motiv des Fremdeinflusses konnte ein signifikanter Unterschied zwischen Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen und jenen die es nicht tun, festgestellt werden (siehe Anhang Tabelle 47). Für die Überprüfung der Nullhypothese wurde der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen. Die Voraussetzungen für die Anwendung dieses Tests sind erfüllt.

H1_{10e}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zur Aussage „Die Einnahme wird mir von Familie und Freunden auf Grund der positiven Wirkung empfohlen.“ Personen, die an sportlichen Wettbewerben teilnehmen, lehnen diese Aussage eher ab, als jene, die dies nicht tun.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von Freunde, Familie ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,021	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 18: Prüfverfahren H0_{10e} (n=123)

Das Ergebnis ist signifikant ($p_{10e}=0,21$). Die Nullhypothese kann demnach verworfen werden. Die Alternativhypothese wird angenommen. Die Aussage „Die Einnahme wird mir von Familie und Freunden auf Grund der positiven Wirkung empfohlen.“ wird von 72% der Sportler/innen, die nicht an Wettkämpfen teilnehmen abgelehnt (siehe Anhang Tabelle 50). Dies lässt den Schluss zu, dass sich Personen die auch sportliche Wettbewerbe bestreiten eher eigenständig damit beschäftigen, welche Nahrungsergänzungsmittel sie zu sich nehmen. So geben auch 63% von ihnen an, dass der Anstoß zur Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln aus eigenem Interesse erfolgte.

In Bezug auf die Fremdmotive konnten keine signifikanten Unterschiede sowohl in Hinblick auf das Geschlecht, als auch auf die Wettkampfteilnahme festgestellt werden.

Formulierte Eigenmotive

An dieser Stelle möchte ich noch auf die Motive eingehen, die von den befragten Ausdauersportler/innen zusätzlich zu den vorgegebenen Aussagen formuliert wurden.

- Um einer Ermüdung während des Trainings entgegenwirken zu können
- Magnesium zur Vermeidung Muskelkrämpfen¹⁵
- Verbesserung des Wiederaufbaus von beschädigtem Gewebe nach Verletzungen
- Ausgleich der Schweißverluste
- Steigerung der mentalen Leistungsfähigkeit
- Unterstützung einer Gewichtsreduktion
- Steigerung des Wohlbefindens
- Guter Geschmack

Eigenmotive nach Sportarten

In diesem Kapitel soll erarbeitet werden, ob die unterschiedlichen, von den Befragten regelmäßig ausgeübten, Sportarten einen Einfluss auf die Motivation zur Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln haben.

So konnte bei der Sportart „Laufen“ ein signifikanter Unterschied im Leistungsmotiv festgestellt werden. Im Speziellen handelt es sich hierbei um die Regenerationsgeschwindigkeit nach einer sportlichen Belastung. Folgende Hypothese gilt es hierbei zu überprüfen.

H_{11a}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, welche die Sportart Laufen regelmäßig ausüben und jenen die dies nicht tun in der Zustimmung zur Aussage „Um mich nach einem Training/Wettkampf schneller zu regenerieren.“ Personen die diese Sportart ausüben greifen

¹⁵ Für das Auftreten von Muskelkrämpfen ist nur in seltenen Fällen ein Magnesiummangel verantwortlich.

eher zu Nahrungsergänzungsmitteln um die Regenerationszeit zu verkürzen, als Personen, welche diese Sportart nicht regelmäßig ausüben.

Zur Überprüfung der Nullhypothese wurde der Mann-Whitney U-Test herangezogen, da die abhängige, intervallskalierte Variable nicht normalverteilt ist.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von schnellerer Regeneration ist über Kategorien von Laufen gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,005	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 19: Prüfverfahren $H0_{11a}$ (n=123)

Das Ergebnis ist signifikant ($p_{11a}=0,005$). Demnach kann die Nullhypothese verworfen werden. Die Alternativhypothese wird angenommen. Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen Sportler/innen die regelmäßig laufen gehen und jenen, die diese Sportart nicht ausüben, in Bezug auf die Zustimmung zur Aussage, dass sie Nahrungsergänzungsmittel einnehmen, um die Regenerationszeit nach einer intensiven sportlichen Belastung zu verkürzen. So nehmen 61% der Läufer/innen Nahrungsergänzungsmittel, mit dem Ziel sich nach dem Sport schneller regenerieren zu können, zu sich. Nur 31% der Sportler/innen, welche nicht regelmäßig laufen gehen, nehmen Nahrungsergänzungsmittel zum selben Zweck zu sich (siehe Anhang Tabelle 51).

In den Ballsportarten lässt sich ein signifikanter Unterschied sowohl im Leistungsmotiv, als auch im Motiv des Fremdeinflusses erkennen. Hierzu sollen die folgenden Hypothesen geprüft werden.

$H1_{11b}$: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, welche die Sportart Ballspiele regelmäßig ausüben und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zur Aussage „Um einen besseren Trainingseffekt zu erzielen.“ Sportler/innen, die Ballsportarten ausüben, stimmen dieser Aussage eher zu, als jene, die diese Sportart nicht ausüben.

$H1_{11c}$: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, welche die Sportart Ballspiele regelmäßig ausüben und jenen, die dies nicht tun, in der

Zustimmung zur Aussage „Der/die Trainer/in empfiehlt mir die Einnahme.“ Sportler/innen, die Ballsportarten ausüben, stimmen dieser Aussage eher zu, als jene, die diese Sportart nicht ausüben.

Zur Überprüfung der Nullhypothesen wurde der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen. Die Voraussetzungen für die Anwendung dieses Testverfahrens sind erfüllt.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von besserer Trainingseffekt ist über Kategorien von Ballspiele gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,001	Alternativhypothese annehmen.
Die Verteilung von Trainerempfehlung ist über Kategorien von Ballspiele gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,007	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 20: Prüfverfahren H_{011b} , H_{011c} ($n=123$)

Die Ergebnisse sind signifikant ($p_{11b}=0,001$; $p_{11c}=0,007$). Beide Nullhypothesen werden verworfen und die jeweiligen Alternativhypothesen angenommen. 73% der Befragten, welche regelmäßig Ballsportarten ausüben, geben an Nahrungsergänzungsmittel zu sich zu nehmen um den Trainingseffekt zu verbessern. Von den Nicht-Ballsportler/innen machen dies 45% aus demselben Grund. Signifikant mehr Personen, welche Ballsportarten ausüben, nehmen Nahrungsergänzungsmittel auf Grund einer Trainer/innenempfehlung ein, als Befragte, die diese Sportarten nicht ausüben (siehe Anhang Tabelle 51).

Ein signifikanter Unterschied konnte auch im Motiv des Fremdeinflusses bei der Sportart Bergsteigen festgestellt werden. Folgende Hypothesen wurden unter Zuhilfenahme des Mann-Whitney U-Tests für unabhängige Stichproben überprüft.

H_{11d} : Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, welche die Sportart Bergwandern regelmäßig ausüben und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zur Aussage „Die Einnahme wird mir von Familie und Freunden auf Grund der positiven Wirkung empfohlen.“ Personen, die diese Sportart betreiben, stimmen der Aussage eher zu, als jene Sportler/innen, welche die Sportart Bergwandern nicht betreiben.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von Freunde, Familie ist über Kategorien von Bergwandern gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,019	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 21: Prüfverfahren H0_{11d} (n=123)

Das Ergebnis ist signifikant ($p_{11d}=0,019$). Die Nullhypothese kann demnach verworfen und die Alternativhypothese angenommen werden. Signifikant mehr Bergsportler/innen nehmen Nahrungsergänzungsmittel, weil sie ihnen von Freunden und Familie empfohlen wurden, als Personen die nicht im Bergsportbereich aktiv sind (siehe Anhang Tabelle 53). Dies lässt sich möglicherweise dadurch begründen, dass beim Bergwandern eher das Naturerlebnis als der Leistungsgedanke im Vordergrund steht. Zudem handelt es sich hierbei um eine Sportart, die meist mit der Familie oder mit Freunden gemeinsam ausgeübt wird. Ein/e Trainer/in ist beim Bergwandern nur in seltenen Fällen vorhanden.

In den Sportarten Krafttraining und Fitness sollen Hypothesen den Leistungsgedanken betreffend überprüft werden. Es wird angenommen, dass bei Kraftsportler/innen und im Fitnessbereich, die Leistungsverbesserung das zentrale Motiv zur Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln darstellt.

H1_{11e}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, welche die Sportarten Krafttraining und Fitness regelmäßig ausüben und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zur Aussage „Um einen besseren Trainingseffekt zu erzielen.“ Personen, die diese Sportart ausüben stimmen der Aussage eher zu, als jene, die sie nicht ausüben.

H1_{11f}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, welche die Sportarten Krafttraining und Fitness regelmäßig ausüben und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zur Aussage „Um meine Leistung im Wettkampf zu verbessern.“ Personen, die diese Sportart ausüben stimmen der Aussage eher zu, als jene, die sie nicht ausüben.

Da die abhängigen, intervallskalierten Variablen nicht normalverteilt sind, wurde zur Überprüfung der Nullhypothesen der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von besserer Trainingseffekt ist über Kategorien von Krafttraining, Fitness gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,003	Alternativhypothese annehmen.
Die Verteilung von bessere Wettkampfleistung ist über Kategorien von Krafttraining, Fitness gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,010	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 22: Prüfverfahren H_{011e} , H_{011f} ($n=123$)

Die Ergebnisse sind signifikant ($p_{11e}=0,003$, $p_{11f}=0,010$). Die Nullhypothesen können verworfen werden. Die beiden Alternativhypothesen werden angenommen. Signifikant mehr Sportler/innen, die im Kraft- und Fitnessbereich aktiv sind, nehmen Nahrungsergänzungsmittel zu sich, um bessere Trainingseffekte sowie bessere Wettkampfleistungen zu erzielen (siehe Anhang Tabelle 54). Der Leistungsgedanke steht demnach im Vordergrund.

Bei den übrigen, von den Befragten regelmäßig ausgeübten Sportarten, konnten keine signifikanten Unterschiede im Hinblick auf die eigenen Motive zur Nahrungsergänzungsmittelaufnahme festgestellt werden.

Eigenmotive nach Wettkampfdisziplinen

In diesem Kapitel wird die persönliche Motivation der Befragten zur Nahrungsergänzungsmittelaufnahme, in Zusammenhang mit den unterschiedlichen Wettkampfdisziplinen Triathlon, Laufen, Radrennen, Schwimmen und Ballspielturniere, untersucht. Für die Berechnungen wurden nur jene Befragten herangezogen, die Nahrungsergänzungsmittel einnehmen und zusätzlich an sportlichen Wettbewerben teilnehmen. In diesem Fall umfasst die Stichprobe 84 Sportler/innen.

Bei den Wettkampfdisziplinen Laufen und Ballsport, konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Personen, die an solchen Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die es nicht tun festgestellt werden.

Ein signifikanter Unterschied lässt sich im Leistungsmotiv in der Wettkampfdisziplin des Triathlons feststellen (siehe Anhang Tabelle 55). Hierbei steht die Verbesserung des Trainingseffektes und der Wettkampfleistung im Vordergrund. Folgende Hypothesen wurden untersucht.

H1_{12a}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die an Triathlon-Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zur Aussage „Um einen besseren Trainingseffekt zu erzielen.“ Personen, die an Triathlon-Wettkämpfen teilnehmen, stimmen dieser Aussage eher zu, als jene, die dies nicht tun.

H1_{12b}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die an Triathlon-Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zur Aussage „Um meine Leistung im Wettkampf zu verbessern.“ Personen, die an Triathlon-Wettkämpfen teilnehmen, stimmen dieser Aussage eher zu, als jene, die dies nicht tun.

Zur Untersuchung der Nullhypothese wurde der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen. Die Voraussetzungen für die Anwendung dieses Tests sind erfüllt.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von besserer Trainingseffekt ist über Kategorien von WK-Triathlon gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,029	Alternativhypothese annehmen.
Die Verteilung von bessere Wettkampfleistung ist über Kategorien von WK-Triathlon gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,009	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 23: Prüfverfahren H0_{12a}, H0_{12b} (n=84)

Die Ergebnisse sind signifikant ($p_{12a}=0,029$; $p_{12b}=0,009$). Die Nullhypothesen können somit verworfen werden. Die Alternativhypothesen werden angenommen. Von den Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen, nehmen 85% Nahrungsergänzungsmittel zu sich, um einen besseren Trainingseffekt zu erzielen. 70% nehmen die Supplemente zu sich, um ihre Leistung im Wettkampf zu verbessern (siehe Anhang Tabelle 56).

Auch im Radsport konnte ein signifikanter Unterschied im Leistungsmotiv verzeichnet werden (siehe Anhang Tabelle 57). Folgende Hypothesen wurden formuliert. Zur Überprüfung der Nullhypothese wurde der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen. Die Anwendungsvoraussetzungen sind erfüllt.

H_{12c}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die an Radrennen teilnehmen und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zur Aussage „Um einen besseren Trainingseffekt zu erzielen.“ Personen, die an Radrennen teilnehmen, stimmen dieser Aussage eher zu, als jene, die dies nicht tun.

H_{12d}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die an Radrennen teilnehmen und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zur Aussage „Um meine Leistung im Wettkampf zu verbessern.“ Personen, die an Radrennen teilnehmen, stimmen dieser Aussage eher zu, als jene, die dies nicht tun.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von besserer Trainingseffekt ist über Kategorien von WK-Rad gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,011	Alternativhypothese annehmen.
Die Verteilung von bessere Wettkampfleistung ist über Kategorien von WK-Rad gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,008	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 24: Prüfverfahren H_{012c}, H_{012d} (n=84)

Die Ergebnisse sind signifikant ($p_{12c}=0,011$; $p_{12d}=0,008$). Die Nullhypothesen können demnach verworfen und die jeweiligen Alternativhypothesen angenommen werden. Das

Leistungsmotiv ist ähnlich dominant, wie bei der Wettkampfdisziplin Triathlon. 82% der Befragten, die an Radrennen teilnehmen, greifen zu den Supplementen um den Trainingseffekt zu verbessern und 68% wollen dadurch bessere Leistungen im Wettkampf erzielen (siehe Anhang Tabelle 58).

Das Leistungsmotiv der verbesserten Wettkampfleistung steht auch bei den Schwimmdisziplinen im Vordergrund. Auffallend ist auch Motiv des Trainereinflusses (siehe Anhang Tabelle 59). Folgende Hypothesen wurden überprüft.

H1_{12e}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die an Schwimmwettkämpfen teilnehmen und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zur Aussage „Um meine Leistung im Wettkampf zu verbessern.“ Personen, die an Schwimmwettkämpfen teilnehmen, stimmen dieser Aussage eher zu, als jene, die dies nicht tun.

H1_{12f}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die an Schwimmwettkämpfen teilnehmen und jenen, die dies nicht tun, in der Zustimmung zur Aussage „Der/die Trainer/in empfiehlt mir die Einnahme.“ Personen, die an Schwimmwettkämpfen teilnehmen, stimmen dieser Aussage eher zu, als jene, die dies nicht tun.

Da die abhängige, intervallskalierte Variable nicht normalverteilt ist, wurde zur Überprüfung der Nullhypothesen der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von bessere Wettkampfleistung ist über Kategorien von WK-Schwimmen gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,020	Alternativhypothese annehmen.
Die Verteilung von Trainerempfehlung ist über Kategorien von WK-Schwimmen gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,031	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 25: Prüfverfahren H0_{12e}, H0_{12f} (n=84)

Die Nullhypothesen können verworfen werden, da die Ergebnisse signifikant sind ($p_{12e}=0,020$; $p_{12f}=0,031$). Die jeweiligen Alternativhypothesen werden angenommen. 64% der Sportler/innen, die an Schwimmwettkämpfen teilnehmen, erhoffen sich durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln bessere Wettkampferfolge. Hiermit ist wiederum eine Dominanz im Leistungsmotiv erkennbar. Beim Schwimmen handelt es sich um die einzige Wettkampfdisziplin, bei der zudem ein signifikanter Unterschied im Motiv des Fremdeinflusses festgestellt werden kann. Signifikant mehr Personen, die an Schwimmwettkämpfen teilnehmen, greifen auf Grund der Empfehlung des Trainers/der Trainerin zu Nahrungsergänzungsmitteln, als Sportler/innen die nicht an solchen Wettbewerben teilnehmen (siehe Anhang Tabelle 60).

5.3.6. Einstellung gegenüber Nahrungsergänzungsmitteln

Im letzten Teil des Fragebogens wurden folgende vier Aussagen angeführt:

- a. „Nahrungsergänzungsmittel sind notwendig um gesund zu leben.“
- b. „Nahrungsergänzungsmittel haben langfristig keinen nachteiligen Effekt auf den Körper.“
- c. „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich.“
- d. „Man kann dieselbe körperliche Leistung erzielen, wenn man Nahrungsergänzungsmittel durch gesunde Ernährung ersetzt.“

Die Sportler/innen konnten nun anführen, ob die jeweilige Aussage für sie persönlich zutrifft, eher zutrifft, eher nicht zutrifft, oder nicht zutrifft. Das Antwortverhalten der Befragten ist in den Abbildungen 21 bis 24 getrennt nach dem Geschlecht veranschaulicht.

„Nahrungsergänzungsmittel sind notwendig um gesund zu leben.“

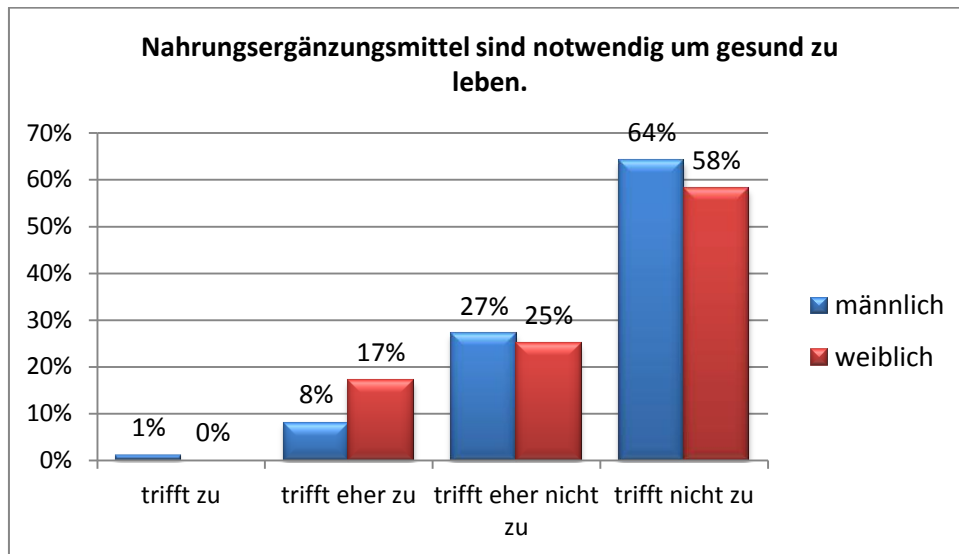


Abbildung 21: Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel sind notwendig um gesund zu leben.“ nach Geschlecht (n=170)

Bei der Aussage „Nahrungsergänzungsmittel sind notwendig um gesund zu leben“ scheinen sich Männer und Frauen darüber einig zu sein, dass dies nicht zutreffend sei. Es bietet sich daher an folgende Hypothesen zu prüfen:

H0_{13a}: Es gibt keinen Unterschied zwischen Männern und Frauen in der Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel sind notwendig um gesund zu leben“. Frauen stimmen dieser Aussage eher zu, als Männer.

Da es sich hierbei um unabhängige, intervallskalierte Variablen handelt, die nicht normalverteilt sind, wird zur Prüfung der Nullhypothese der Mann-Whitney U-Test herangezogen. Das Ergebnis ist nicht signifikant ($p_{13a}=0,268$). Die Nullhypothese wird demnach beibehalten.

Weiters soll geprüft werden, ob ein Unterschied im Antwortverhalten zwischen den Personen, welche angeben regelmäßig Nahrungsergänzungsmittel zu sich zu nehmen und jenen, die noch nie Nahrungsergänzungsmittel aufgenommen haben, besteht. Dazu wurden folgende Hypothesen formuliert:

H1_{14a}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die Nahrungsergänzungsmittel einnehmen und jenen, die keine zu sich

nehmen, bezüglich der Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel sind notwendig um gesund zu leben“. Sportler/innen, die Nahrungsergänzungsmittel nehmen, stimmen dieser Aussage eher zu, als Personen die keine Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen.

Zur Überprüfung der Hypothesen wurde der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen, da es sich um intervallskalierte Variablen handelt, die nicht normalverteilt sind.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von notwendig für gesunde Ernährung ist über Kategorien von Einnahme Nahrungsergänzungsmittel ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,002	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 26: Prüfverfahren $H0_{14a}$ (n=170)

Das Ergebnis ist signifikant ($p_{14a}=0,002$). Die Nullhypothese wird demnach verworfen und die Alternativhypothese wird angenommen.

Bei genauerer Betrachtung der Häufigkeiten wird deutlich, dass beide Gruppen der Aussage eher nicht zustimmen. Die deutliche Mehrheit der Befragten, die Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen (84%), als auch jene die darauf verzichten (98%), sind demnach nicht der Ansicht, dass diese notwendig für ein gesundes Leben sind. Immerhin 16% der Sportler/innen die Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen, sind jedoch gegenteiliger Meinung (siehe Anhang Tabelle 61).

In Bezug auf die verschiedenen Sportarten, die von den Befragten regelmäßig ausgeübt werden, konnte kein Unterschied in der Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel sind notwendig um gesund zu leben“ festgestellt werden. Die Ansicht der Sportler/innen, dass diese Aussage für sie zutrifft, ist demnach nicht von der ausgeübten Sportart abhängig.

Es konnte auch kein Unterschied zwischen den Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die es nicht tun, in Bezug auf die Zustimmung zu dieser Aussage festgestellt werden. Jedoch kann, nach eingehender Betrachtung der verschiedenen Wettkampfdisziplinen, ein Unterschied im Antwortverhalten der Befragten, die an Laufbewerben teilnehmen und jenen, die solchen nicht beiwohnen, aufgezeigt werden. Unter Anwendung des Mann-Whitney U-Tests wurde die Nullhypothese geprüft.

H1₁₇: Es gibt einen Unterschied zwischen den Personen, die an Laufbewerben partizipieren und jenen die es nicht tun, bezüglich der Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel sind notwendig um gesund zu leben“.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von notwendig für gesunde Ernährung ist über Kategorien von Einnahme Nahrungsergänzungsmittel ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,043	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 27: Prüfverfahren H0₁₇ (n=105)

Das Ergebnis ist signifikant ($p_{17}=0,043$). Dementsprechend wird die Nullhypothese verworfen. Die Alternativhypothese wird angenommen. Personen die nicht an Laufbewerben teilnehmen, sind eher von einer gesundheitsbezogenen Wirkung der Nahrungsergänzungsmittel überzeugt (siehe Anhang Tabelle 62).

„Nahrungsergänzungsmittel haben langfristig keinen nachteiligen Effekt auf den Körper.“

In der Abbildung 22 wird eine Einigkeit zwischen Männern und Frauen, bei der Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel haben langfristig keinen nachteiligen Effekt auf den Körper“, sichtbar. Ob diese Aussage zutrifft oder nicht, darüber sind die Befragten jedoch kontroverser Meinung.

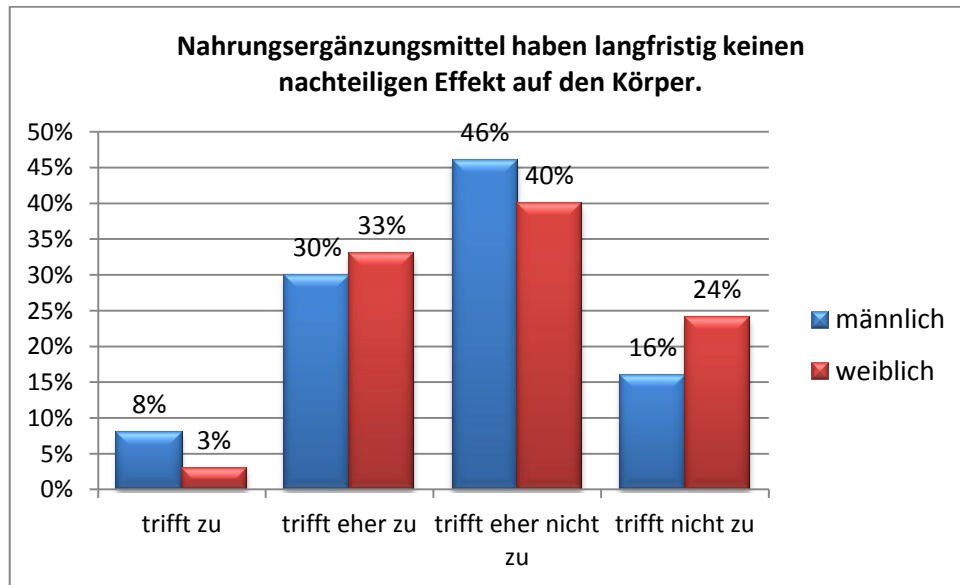


Abbildung 22: Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel haben langfristig keinen nachteiligen Effekt auf den Körper.“ nach Geschlecht (n=170)

H_{013b} : Es gibt keinen Unterschied zwischen Männern und Frauen in der Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel haben langfristig keinen nachteiligen Effekt auf den Körper“.

Für die Überprüfung der Nullhypothese wird der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen. Beide Variablen sind intervallskaliert und nicht normalverteilt. Die Nullhypothese wird beibehalten, da das Ergebnis nicht signifikant ist ($p_{13b}=0,307$).

Nun stellt sich die Frage, ob die Personen, die angeben Nahrungsergänzungsmittel zu sich zu nehmen, eine andere Ansicht zu den langfristigen Effekten, die diese auf den Körper ausüben können haben, als jene Sportler/innen, die auf die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln verzichten.

H1_{14b}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die Nahrungsergänzungsmittel einnehmen und jenen, die keine zu sich nehmen, bezüglich der Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel haben langfristig keinen nachteiligen Effekt auf den Körper“. Sportler/innen, die Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen, stimmen dieser Aussage eher zu, als Personen, die keine Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen

Die Nullhypothese wurde unter Anwendung des Mann-Whitney U-Tests für unabhängige Stichproben überprüft. Die Voraussetzungen sind erfüllt.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von kein nachteiliger Effekt ist über Kategorien von Einnahme Nahrungsergänzungsmittel ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,000	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 28: Prüfverfahren H0_{14b} (n=170)

Das Ergebnis ist signifikant ($p_{14b} < 0,001$). Somit kann die Nullhypothese verworfen werden. Die Alternativhypothese wird angenommen.

Während 85% der Personen, die auf die Einnahme von Nahrungsergänzungsmittel verzichten, von einem langfristig nachteiligen Effekt dieser Mittel auf den menschlichen Körper überzeugt sind, glauben 45% der Sportler/innen, die diese Supplemente zu sich nehmen, nicht an negative Langzeitfolgen (siehe Anhang Tabelle 63).

Bei der Zustimmung der Befragten zu der Aussage „Nahrungsergänzungsmittel haben langfristig keinen nachteiligen Effekt auf den Körper“ konnte kein Unterschied in den jeweiligen, regelmäßig ausgeübten, Sportarten bemerkt werden. Die Wahl der Sportart hat demzufolge keinen Einfluss auf die Meinung der Sportler/innen zu dieser Aussage.

An dieser Stelle soll der Einfluss der Wettkampfteilnahme auf das Antwortverhalten überprüft werden. Zur Überprüfung der Nullhypothese wurde der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen.

H1₁₆: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen und jenen, die dies nicht tun, in Bezug auf die Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel haben langfristig keinen nachteiligen Effekt auf den Körper“. Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen stimmen dieser Aussage eher zu als jene, die dies nicht tun.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von kein nachteiliger Effekt ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,001	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 29: Prüfverfahren H0₁₆ (n=170)

Das Ergebnis ist signifikant ($p_{16}=0,001$). Die Nullhypothese wird verworfen. Die Alternativhypothese wird angenommen. Sportler/innen die an Wettkämpfen teilnehmen, sind nicht der Ansicht, dass Nahrungsergänzungsmittel einen nachteiligen Effekt auf ihren Körper haben. Personen die nicht bei sportlichen Wettbewerben antreten, vertreten eher die Meinung, dass die Supplemente ihrem Körper auf lange Sicht schaden könnten. Bei differenzierter Betrachtung der einzelnen Wettkampfdisziplinen konnte kein Unterschied im Antwortverhalten festgestellt werden (siehe Anhang Tabelle 64).

„Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich.“

In Abbildung 24 wird eine stärkere Zustimmung der Männer zur Aussage „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich“ deutlich. Somit gilt es folgende Hypothesen zu prüfen.

H1_{13c}: Es gibt einen Unterschied zwischen Männern und Frauen in der Zustimmung zur Aussage „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich“. Männer stimmen dieser Aussage eher zu als Frauen.

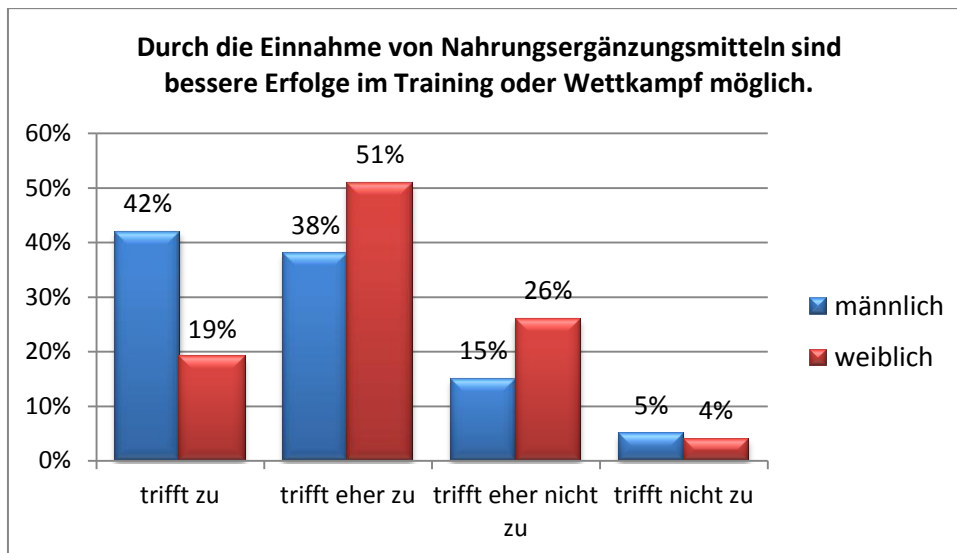


Abbildung 23: Zustimmung zur Aussage „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder Wettkampf möglich.“ nach Geschlecht (n=170)

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von bessere Erfolge möglich ist über Kategorien von Geschlecht gleich	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,009	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 30: Prüfverfahren der H_{013c} (n=170)

Da die abhängige Variable intervallskaliert, aber nicht normalverteilt ist, wurde zur Überprüfung der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen. Das Ergebnis ist signifikant ($p_{13c}=0,009$). Demnach wird die Nullhypothese verworfen und die Alternativhypothese angenommen. Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen in der Zustimmung zur Aussage „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich“ (siehe Anhang Tabelle 65). Bei den Männern steht demzufolge, wie auch bereits bei den Eigenmotiven (Abbildung 20) deutlich wurde, der Leistungsgedanke im Vordergrund. Sie glauben an die Möglichkeit der Leistungsverbesserung im Training und im Wettkampf, welche durch die Einnahme diverser Nahrungsergänzungsmittel verbessert werden kann.

Außerdem soll geprüft werden ob Sportler/innen, welche Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen, eher der Aussage zustimmen, dass diese die Leistung im Training oder im Wettkampf verbessern können. Es ist anzunehmen, dass jene Personen die auf die Einnahme von Nahrungsergänzungsmittel verzichten, sportliche Erfolge nicht auf die Einnahme dieser Supplemente zurückführen.

H_{14c}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die Nahrungsergänzungsmittel einnehmen und jenen, die keine zu sich nehmen, bezüglich der Zustimmung zur Aussage „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich“. Sportler/innen, die Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen, stimmen dieser Aussage eher zu, als jene, die dies nicht tun.

Die abhängige, intervallskalierte Variable ist nicht normalverteilt. Demnach wird zur Hypothesenprüfung der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von bessere Erfolge möglich ist über Kategorien von Einnahme Nahrungsergänzungsmittel ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,001	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanz werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 31: Prüfverfahren H_{014c} (n=170)

Die Nullhypothese wird verworfen, da das Ergebnis signifikant ist ($p_{14c}=0,001$). Die Alternativhypothese kann demzufolge angenommen werden.

Der Großteil, nämlich 82% der Befragten, die Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen und 57% derer die auf die Einnahme solcher Supplemente verzichten, glauben daran, dass dadurch bessere Leistungen im Training, als auch im Wettkampf erzielt werden können. 43% der Sportler/innen, die keine Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen, sind hingegen der Ansicht, dass diese nicht für eine sportliche Leistungsverbesserung verantwortlich gemacht werden können (siehe Anhang Tabelle 66).

Bei der Beantwortung der Aussage „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich“ konnte bei genauerer

Betrachtung der unterschiedlichen, von den Befragten regelmäßig ausgeübten Sportarten, lediglich ein Unterschied bei Krafttraining und Fitness festgestellt werden. Die Ausübung der übrigen Sportarten hat keinen signifikanten Einfluss auf die Zustimmung zu dieser Aussage.

H₁₅: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen die Krafttraining/Fitness regelmäßig betreiben, und jenen die es nicht tun, in Bezug auf die Zustimmung zur Aussage „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich“. Personen, welche diese Sportart betreiben, stimmen dieser Aussage eher zu.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von bessere Erfolge möglich ist über Kategorien von Krafttraining, Fitness gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,040	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 32: Prüfverfahren H₀₁₅ (n=170)

Zur Überprüfung der Nullhypothese wurde der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben angewendet, da die abhängige, intervallskalierte Variable nicht normalverteilt ist. Das Ergebnis ist signifikant ($p_{15}=0,040$). Die Nullhypothese wird verworfen und die Alternativhypothese demnach angenommen. Die Personen, die Krafttraining und Fitness betreiben, sind eher der Ansicht, dass auf Grund der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich sind (siehe Anhang Tabelle 67).

Ob die Befragten an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen oder nicht hat keinen signifikanten Einfluss auf die Zustimmung zu der Aussage „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich“. Auch hier ist keine unterschiedliche Meinung bei der Betrachtung der verschiedenen Bewerbe erkennbar.

„Man kann dieselbe körperliche Leistung erzielen, wenn man Nahrungsergänzungsmittel durch gesunde Ernährung ersetzt.“

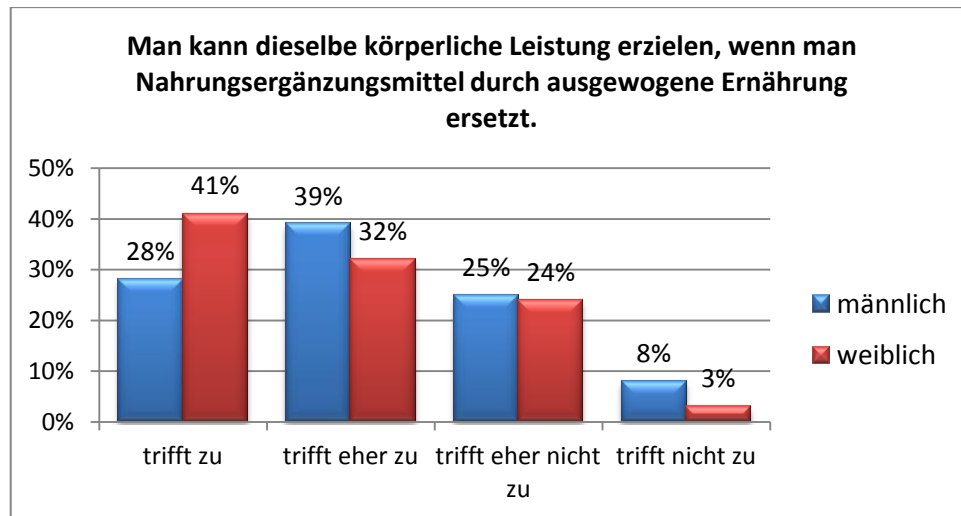


Abbildung 24: Zustimmung zur Aussage „Man kann dieselbe körperliche Leistung erzielen, wenn man Nahrungsergänzungsmittel durch ausgewogene Ernährung ersetzt.“ nach Geschlecht (n=170)

Wie in Abbildung 24 ersichtlich, wird der Aussage „Man kann dieselbe körperliche Leistung erzielen, wenn man Nahrungsergänzungsmittel durch ausgewogene Ernährung ersetzt“, von Männern wie von Frauen gleichermaßen eher zugestimmt. Für ein Viertel der Befragten trifft diese Aussage jedoch eher nicht zu.

H0_{13d}: Es gibt keinen Unterschied zwischen Männern und Frauen in der Zustimmung zur Aussage „Man kann dieselbe körperliche Leistung erzielen, wenn man Nahrungsergänzungsmittel durch ausgewogene Ernährung ersetzt“.

Zur Prüfung der Nullhypothese wurde, auf Grund der abhängigen, intervallskalierten und nicht normalverteilten Variablen, der Mann-Whitney U-Test herangezogen. Das Ergebnis ist nicht signifikant ($p_{13d}=0,100$). Demnach wird die Nullhypothese beibehalten.

Es kann vermutet werden, dass Personen die keine Nahrungsergänzungsmittel einnehmen, der Ansicht sind, dass eine ausgewogene Ernährung vollkommen ausreichend ist um adäquate sportliche Leistungen erzielen zu können. Personen, die auf Nahrungsergänzungsmittel zurückgreifen, sind wahrscheinlich eher der Ansicht, dass diese notwendig sind um den Körper mit allen wichtigen Nährstoffen zu versorgen, die für körperliche Leistungen essentiell sind. Folgende Hypothese soll geprüft werden:

H1_{14d}: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die Nahrungsergänzungsmittel einnehmen und jenen, die keine zu sich nehmen, bezüglich der Zustimmung zur Aussage „Man kann dieselbe körperliche Leistung erzielen, wenn man Nahrungsergänzungsmittel durch ausgewogene Ernährung ersetzt“. Personen, die keine Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen, stimmen dieser Aussage eher zu.

Zur Überprüfung der Nullhypothese wurde der Mann-Whitney U-Test herangezogen. Die Voraussetzungen für die Anwendung dieses Prüfverfahrens sind erfüllt.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von Ersatz durch ausgewogene Ernährung möglich ist über Kategorien von Einnahme Nahrungsergänzungsmittel ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,002	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanz werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 33: Prüfverfahren H0_{14d} (n=170)

Das Ergebnis ist signifikant ($p_{14d}=0,002$). Die Nullhypothese wird verworfen, die Alternativhypothese wird angenommen. Die Sportler/innen, die Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen haben einen höheren Rang, als jene, die dies nicht tun (siehe Anhang Tabelle 68). Das bedeutet, dass die Personen, die zu Nahrungsergänzungsmitteln greifen, eher der Ansicht sind, dass man durch deren Einnahme die körperliche Leistungsfähigkeit verbessern kann.

Bei der Betrachtung der Häufigkeiten wird deutlich, dass 58% der Befragten, die auf die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln verzichten, der Aussage, dass die gleiche körperliche Leistung auch durch ausgewogene Ernährung erzielt werden kann, gänzlich zustimmen. Nur 25% der Personen, die Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen, sind davon gleichermaßen überzeugt.

Die Ansicht der Sportler/innen, dass die Aussage „Man kann dieselbe körperliche Leistung erzielen, wenn man Nahrungsergänzungsmittel durch ausgewogene Ernährung ersetzt“ für sie zutrifft ist nicht von der präferierten Sportart abhängig. Bei genauerer Betrachtung der regelmäßig ausgeübten Sportarten konnte hierbei kein Unterschied festgestellt werden.

Auch eine Wettkampfteilnahme sowie die Wahl der Wettkampfdisziplin beeinflussen das Antwortverhalten nicht signifikant.

Sinn von Nahrungsergänzungsmitteln

Die Sportler/innen sollten auf der letzten Seite des Fragebogens angeben, wie vernünftig oder nutzbringend die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln ihrer Ansicht nach ist.

Aus Abbildung 25 geht die Einstellung gegenüber den Nahrungsergänzungsmitteln, getrennt nach dem Geschlecht, hervor. Männer scheinen der Einnahme dieser Supplemente grundsätzlich etwas positiver gegenüber zu stehen als Frauen. Bei der Überprüfung der folgenden Hypothese geht jedoch hervor, dass dieser Unterschied nicht signifikant ist.

H₀₁₈: Es gibt keinen Unterschied zwischen Männern und Frauen in der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

Zur Überprüfung der Nullhypothese wurde der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen. Die Voraussetzungen für die Anwendung dieses Prüfverfahrens sind erfüllt. Das Ergebnis ist nicht signifikant ($p_{18}=0,083$). Demnach wird die Nullhypothese beibehalten.

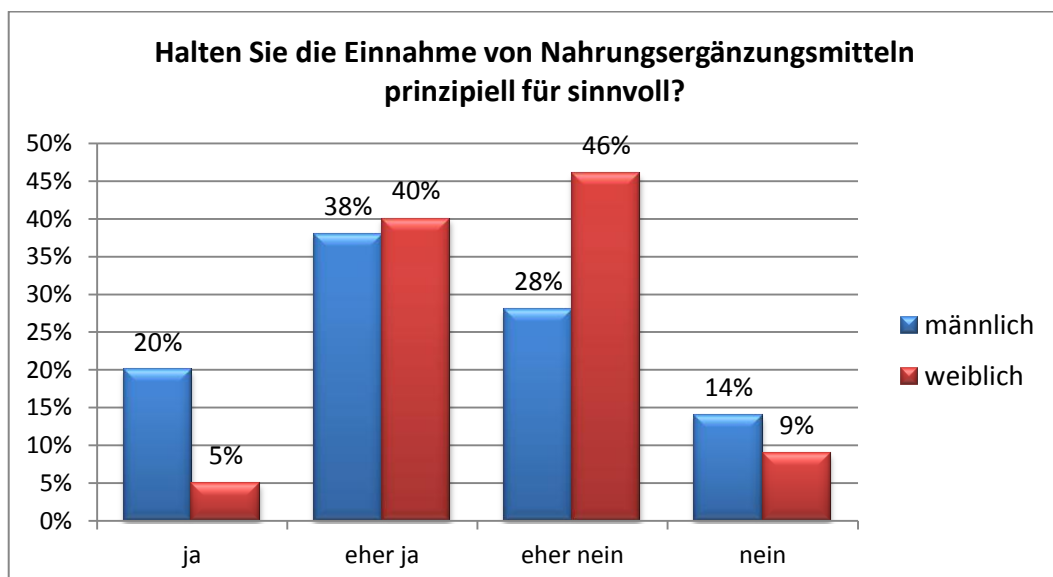


Abbildung 25: Sinnhaftigkeit der Nahrungsergänzungsmiteinnahme nach Geschlecht (n=170)

Ob eine Korrelation zwischen dem Alter der befragten Sportler/innen und ihrer Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln besteht, soll mit Hilfe des Rangkorrelationskoeffizienten Spearman's ρ überprüft werden. Die Voraussetzungen für die Anwendung dieses Tests sind erfüllt.

H1₁₉: Es gibt einen Zusammenhang zwischen dem Alter und der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Je jünger die Sportler/innen, für umso sinnvoller wird die Einnahme der Supplemente erachtet.

Das Ergebnis ist nicht signifikant ($p_{19}=0,086$). Die Nullhypothese wird demnach beibehalten. Es gibt keinen Zusammenhang zwischen dem Alter und der Einstellung, welche die Befragten gegenüber der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln haben. Jüngere Sportler/innen sind der Einnahme dieser Supplemente gegenüber demnach gleichermaßen aufgeschlossen, wie ältere.

Weiters soll geprüft werden, ob sich die Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln, zwischen den Personen die keine zu sich nehmen, und jenen, die regelmäßig auf diese Mittel zurückgreifen, unterscheidet. Es wird angenommen, dass die Einstellung der Sportler/innen, die Nahrungsergänzungsmittel einnehmen, grundsätzlich positiver ist. Folgende Hypothese wurde dazu formuliert:

H1₂₀: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen, die Nahrungsergänzungsmittel einnehmen und jenen, die keine zu sich nehmen, bezüglich der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Sportler/innen, die Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen, halten deren Einnahme auch für sinnvoll.

Da die abhängige, intervallskalierte Variable nicht normalverteilt ist, wurde zur Überprüfung der Nullhypothese der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von Einnahme sinnvoll ist über Kategorien von Einnahme Nahrungsergänzungsmittel ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,000	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 34: Prüfverfahren H_{020} (n=170)

Das Ergebnis ist signifikant ($p_{20} < 0,001$). Demnach wird die Nullhypothese verworfen und die Alternativhypothese wird angenommen. Jene Sportler/innen, die keine Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen haben einen höheren Rang, als die Personen, die auf solche Mittel zurückgreifen (siehe Anhang Tabelle 69). Das bedeutet, dass die Einnahme dieser Supplemente eher von den Personen, die auch auf solche Mittel zurückgreifen, als sinnvoll beurteilt wird.

Ein Großteil (89%) der Sportler/innen die keine Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen, halten die Einnahme dieser prinzipiell für nicht sinnvoll. Diese Ansicht teilen nur 33% der Befragten, die regelmäßig auf Nahrungsergänzungsmittel zurückgreifen.

Da Nahrungsergänzungsmittel erwiesenermaßen eher bei intensiver sportlicher Betätigung einen Nutzen bringen und auch verstärkt bei einer hohen Belastungsintensität und –dauer zum Einsatz kommen, stellt sich die Frage ob ein Zusammenhang zwischen der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln und der Dauer und Häufigkeit mit der die Befragten sportlich aktiv sind, besteht.

H₁₂₁: Es gibt einen Zusammenhang zwischen den Sportstunden pro Woche und der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Je mehr Stunden Sport pro Woche die Befragten betreiben, für umso sinnvoller halten sie die Einnahme der Nahrungsergänzungsmittel.

Da die Variablen nicht normalverteilt sind wurde zur Überprüfung der Nullhypothese die Rangkorrelation nach Spearman herangezogen. Es gibt einen signifikanten geringen negativen Zusammenhang zwischen den Sportstunden und der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln ($r = -0,229$,

$p_{21}=0,003$). Die Nullhypothese wird demnach verworfen und die Alternativhypothese wird angenommen. Die Einnahme von Nahrungsergänzungsmittel wird für umso vernünftiger gehalten, je mehr Stunden Sport pro Woche betrieben wird.

			Einnahme sinnvoll	Sportstunden pro Woche
Spearman-Rho	Einnahme sinnvoll	Korrelationskoeffizient	1,000	-,229*
		Sig. (2-seitig)		,003
		N	170	170
	Sportstunden pro Woche	Korrelationskoeffizient	-,229*	1,000
		Sig. (2-seitig)	,003	
		N	170	170
*Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).				

Tabelle 35: Prüfverfahren $H_{0_{21}}$ (n=170)

Der bestehende Zusammenhang zwischen der Anzahl der Stunden, in denen die Befragten wöchentlich sportlich aktiv sind, legt die Vermutung nahe, dass auch eine Korrelation zwischen der Sporthäufigkeit und der persönlichen Einstellung der Sportler/innen gegenüber der Einnahme von Nahrungsergänzungsmittel besteht. Dies soll folglich überprüft werden.

$H_{1_{22}}$: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Sporthäufigkeit pro Woche und der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Je häufiger Sport betrieben wird, umso positiver ist die Einstellung gegenüber der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

			Einnahme sinnvoll	Sporthäufigkeit pro Woche
Spearman-Rho	Einnahme sinnvoll	Korrelationskoeffizient	1,000	-,280*
		Sig. (2-seitig)		,000
		N	170	170
	Sporthäufigkeit pro Woche	Korrelationskoeffizient	-,280*	1,000
		Sig. (2-seitig)	,000	
		N	170	170
*Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).				

Tabelle 36: Prüfverfahren $H_{0_{22}}$ (n=170)

Zur Überprüfung der Nullhypothese wurde die Rangkorrelation nach Spearman angewendet. Die Voraussetzungen für diesen Test sind erfüllt. Es gibt einen signifikanten

geringen negativen Zusammenhang zwischen der Häufigkeit mit der die Befragten pro Woche sportlich aktiv sind und ihrer Einstellung bezüglich der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln ($r=-0,280$, $p_{22}<0,001$). Die Nullhypothese wird abgelehnt. Die Alternativhypothese wird angenommen. Je größer die Sporthäufigkeit pro Woche ist, umso positiver ist die Einstellung gegenüber der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

Es soll nun eruiert werden ob die Teilnahme an sportlichen Wettkämpfen mit einer positiven Einstellung den Nahrungsergänzungsmitteln gegenüber, in Verbindung gebracht werden kann.

H1₂₃: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen, und jenen die es nicht tun, in Bezug auf ihre grundsätzliche Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Personen, die an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen halten die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln für sinnvoller, als Sportler/innen, die nicht an solchen Wettbewerben partizipieren.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von Einnahme sinnvoll ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,006	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 37: Prüfverfahren H0₂₃ (n=170)

Zur Überprüfung der Nullhypothese wurde der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben herangezogen. Das Ergebnis ist signifikant ($p_{23}=0,006$). Die Nullhypothese kann demnach verworfen und die Alternativhypothese angenommen werden. Die Sportler/innen, die nicht an sportlichen Wettkämpfen teilnehmen haben einen höheren Rang (siehe Anhang Tabelle 70). Das bedeutet, dass Wettkampfteilnehmer/innen der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln positiver gegenüber stehen. 62% der Sportler/innen, die an Wettkämpfen teilnehmen halten die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln für sinnvoll. Dies sehen nur 36% der Personen, die nicht an sportlichen Wettbewerben teilnehmen genauso.

Zudem kann vermutet werden, dass auch die Wettkampfhäufigkeit in Korrelation mit der Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Nahrungsergänzungsmittel steht. Sportler/innen die öfter an Wettkämpfen teilnehmen, finden eher Anwendung für solche Supplemente, als jene die nur sporadisch sportlichen Wettbewerben beiwohnen. Dieser angenommene Zusammenhang soll mit Hilfe des Spearman's rho überprüft werden.

H1₂₄: Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Wettkampfhäufigkeit und der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Je öfter eine Teilnahme an sportlichen Wettbewerben erfolgt, für umso sinnvoller wird die Einnahme der Nahrungsergänzungsmittel gehalten.

			Einnahme sinnvoll	Wettkampf- häufigkeit
Spearman- Rho	Einnahme sinnvoll	Korrelationskoeffizient	1,000	-,256*
		Sig. (2-seitig)		,001
		N	170	170
	Wettkampf- häufigkeit	Korrelationskoeffizient	-,256*	1,000
		Sig. (2-seitig)	,001	
		N	170	170

*Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Tabelle 38: Prüfverfahren H0₂₄ (n=170)

Es gibt einen signifikanten negativen Zusammenhang zwischen der Wettkampfhäufigkeit und der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln ($r=-0,256$, $p_{24}=0,001$). Die Nullhypothese kann verworfen und die Alternativhypothese angenommen werden. Je öfter die Befragten an sportlichen Wettbewerben teilnehmen, für umso nutzbringender erachten sie die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

Weiters soll herausgefunden werden, ob die grundsätzliche Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln in einem Zusammenhang mit den verschiedenen Sportarten steht, die von den Befragten regelmäßig ausgeübt werden. Hierbei ist lediglich ein Unterschied in der Ansicht des Nutzens dieser Supplemente, zwischen den Sportler/innen die auch angeben Krafttraining und Fitness zu betreiben und jenen, die diese Sportart nicht ausüben, feststellbar.

H1₂₅: Es gibt einen Unterschied zwischen Personen die Krafttraining/Fitness regelmäßig betreiben, und jenen die es nicht tun, in Bezug auf ihre grundsätzliche Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Personen, welche die Sportarten Krafttraining und Fitness ausüben, stehen der Einnahme der Nahrungsergänzungsmittel positiver gegenüber.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von Einnahme sinnvoll ist über Kategorien von Krafttraining, Fitness gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,044	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 39: Prüfverfahren H0₂₅ (n=170)

Die Nullhypothese wurde unter Anwendung des Mann-Whitney U-Tests für unabhängige Stichproben überprüft, da die abhängige, intervallskalierte Variable nicht normalverteilt ist. Das Ergebnis ist signifikant ($p_{25}=0,044$). Die Nullhypothese wird demnach verworfen und die Alternativhypothese kann angenommen werden. Personen, welche die Sportarten Krafttraining und Fitness regelmäßig ausüben, sind der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln gegenüber grundsätzlich positiver eingestellt (siehe Anhang Tabelle 71).

An dieser Stelle seien einige Ansichten genannt, welche die Ausdauersportler/innen zur Sinnhaftigkeit der Aufnahme von Nahrungsergänzungsmitteln haben. Diese gehen aus den offenen Antworten der Fragebögen hervor.

- Im Sport, insbesondere im Hochleistungssport ist der Einsatz dieser Präparate sinnvoll.
- Nicht immer ist eine ausgewogene Ernährung möglich und Nahrungsergänzungsmittel demnach hilfreich.
- Im Training und Wettkampf wirken sich die Präparate günstig auf die Leistungs- und Regenerationsfähigkeit aus.
- Die Dosierung dieser Präparate ist ausschlaggebend dafür, ob die Einnahme sinnvoll ist oder nicht.
- Der Placebo Effekt ist nicht zu unterschätzen.

- Unerwünschte Nebenwirkungen lassen sich nicht voraussagen.
- Körper verlernt die Aufnahme einiger Substanzen aus der Nahrung
- Bei ausgewogener Ernährung sind Nahrungsergänzungsmittel nicht notwendig.
- Eine gute Leistung kann auch ohne die Aufnahme von Nahrungsergänzungsmitteln erzielt werden.
- Wissenschaftliche Beweise fehlen.

5.3.7. Ernährungsverhalten und Nahrungsergänzungsmittelaufnahme

Abschließend wurden die Befragten gebeten eine Einschätzung ihres Ernährungsverhaltens vorzunehmen.

Betrachtet man die Abbildung 26, so kann ein Unterschied im Ernährungsverhalten zwischen Männern und Frauen vermutet werden. So soll geprüft werden, ob Frauen stärker auf eine ausgewogene Ernährung achten, als Männer.

H₁₂₆: Es gibt einen Unterschied zwischen Männern und Frauen im Ernährungsverhalten. Frauen achten eher auf eine ausgewogene Ernährung als Männer.

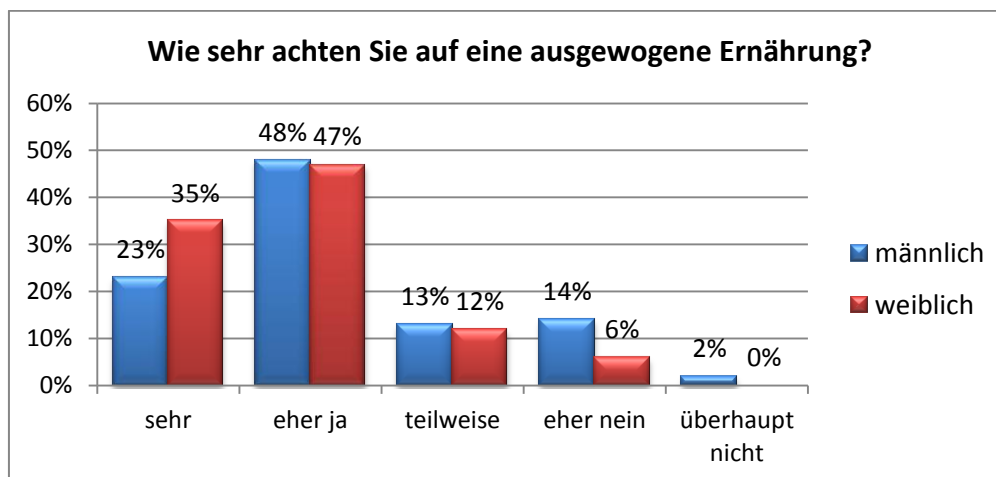


Abbildung 26: Ernährungsverhalten nach Geschlecht (n=170)

Da die abhängige, intervallskalierte Variable nicht normalverteilt ist, wurde zur Überprüfung der Nullhypothese der Mann-Whitney U-Test herangezogen.

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von ausgewogene Ernährung ist über Kategorien von Geschlecht gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabhängiger Stichproben	,027	Alternativhypothese annehmen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 40: Prüfverfahren $H0_{26}$ (n=170)

Das Ergebnis ist signifikant ($p_{26}=0,027$). Demnach kann die Nullhypothese verworfen und die Alternativhypothese angenommen werden. Frauen achten stärker auf eine ausgewogene Ernährung als Männer.

An dieser Stelle soll abgeklärt werden, ob eine Korrelation zwischen der Häufigkeit, mit der die Sportler/innen Nahrungsergänzungsmittel einnehmen und ihrem Ernährungsverhalten besteht. Zur Überprüfung der Nullhypothese wurde die Rangkorrelation nach Spearman herangezogen.

$H1_{27}$: Es gibt einen Zusammenhang zwischen dem Ernährungsverhalten und der Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Je stärker auf eine ausgewogene Ernährung geachtet wird, umso häufiger werden Nahrungsergänzungsmittel eingenommen.

			NEM-Häufigkeit	Ernährungsverhalten
Spearman-Rho	NEM-Häufigkeit	Korrelationskoeffizient	1,000	-,195*
		Sig. (2-seitig)		,031
		N	123	123
	Ernährungsverhalten	Korrelationskoeffizient	-,195*	1,000
		Sig. (2-seitig)	,031	
		N	123	123
*Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).				

Tabelle 41: Prüfverfahren $H0_{27}$ (n=123)

Es besteht ein signifikanter geringer positiver Zusammenhang zwischen dem Ernährungsverhalten und der Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln ($r=0,195$, $p_{27}=0,031$). Demnach wird von den Befragten umso häufiger auf Nahrungsergänzungsmittel zurückgegriffen, je stärker sie auf eine ausgewogene Ernährung achten. Personen, die ein „geringeres Ernährungsbewusstsein“ haben, greifen somit

seltener auf Supplemente zurück. Dies kann auf mangelndes Interesse am Themengebiet Ernährung zurückgeführt werden.

Aus der Erhebung zum Österreichischen Gesundheitsbericht geht hervor, dass 39% der Befragten regelmäßig zu Nahrungsergänzungsmitteln greifen. Auch hier konnte festgestellt werden, dass gerade die Personen zu diesen Präparaten greifen, die auf eine gesunde Ernährungsweise achten (Konsument, 12/2009).

Nun soll geprüft werden, ob ein Zusammenhang zwischen der Einstellung der Befragten bezüglich der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln und dem Ernährungsverhalten besteht. Personen die sehr auf eine ausgewogene Ernährung achten, halten die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln unter Umständen für vernünftiger, da sie sich eventuell stärker mit dieser Thematik auseinandersetzen, als jene die auf eine gesunde Ernährung weniger Wert legen.

H1₂₈: Es gibt einen Zusammenhang zwischen dem Ernährungsverhalten und der grundsätzlichen Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln.

Zur Überprüfung der Korrelation wurde der Spearman's rho herangezogen, da die Variablen nicht normalverteilt sind. Die Stichprobengröße n beträgt 170. Das Ergebnis ist nicht signifikant ($p_{28}=0,615$). Demnach wird die Nullhypothese beibehalten.

5.4. Fazit

Mehr als 70% der befragten Ausdauersportler/innen greifen zu Nahrungsergänzungsmitteln. Frauen favorisieren eher Vitamin-, Mineralstoff- und Spurenelementpräparate, während bei Männern das Interesse an Protein- und Kohlenhydratkonzentraten hoch ist. Das Alter spielt für die Einnahme der Supplemente keine Rolle.

Großen Einfluss auf die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln haben die Sporthäufigkeit und die Wettkampfteilnahme. Je öfter und je mehr Sport die Befragten betreiben, umso häufiger werden diese Präparate eingenommen. Nur jede/r fünfte Ausdauersportler/in, der/die angibt, an sportlichen Wettbewerben zu partizipieren, verzichtet auf Supplemente.

Die Einnahme der Nahrungsergänzungsmittel erfolgt bei Männern hauptsächlich mit dem Motiv der Leistungssteigerung. Bei Frauen steht eher der Gesundheitsgedanke im Vordergrund. Im Laufsport will man mit Hilfe dieser Präparate die Regenerationszeit verkürzen. Bei Ballsportarten hingegen erhoffen sich die Befragten in erster Linie einen besseren Trainingseffekt. Hierbei und im Schwimmsport wird die Einnahme auch häufig vom/von der Trainer/in empfohlen. Auch bei den Wettkampfdisziplinen Triathlon und Radrennen werden diese Mittel mit der Hoffnung auf bessere Trainings- und Wettkampferfolge eingenommen.

Die befragten Ausdauersportler/innen sind der Ansicht, dass durch die Einnahme der Präparate bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich sind. Viele vertreten jedoch auch die Meinung, dass mit gezielter und ausgewogener Ernährung dieselbe körperliche Leistung erzielt werden kann. Ob die Einnahme der Nahrungsergänzungsmittel prinzipiell sinnvoll ist oder nicht, darüber sind die Sportler/innen kontroverser Ansicht. Generell werden die Präparate für umso sinnvoller gehalten, umso sportlich aktiver die Personen sind. Einige geben jedoch zu bedenken, dass sich Nebenwirkungen und Gefahren, die mit deren Einnahme einhergehen können, nur schwer abschätzen lassen. Es greifen zudem eher die Personen zu Supplementen, die ohnehin großen Wert auf eine ausgewogene Ernährung legen.

6. Resümee

Nahrungsergänzungsmittel erfreuen sich unter den Ausdauersportlern/innen größter Beliebtheit. Mehr als 70% geben an diese Supplemente zu sich zu nehmen. Auf dem Markt findet man ständig neue Produkte. Die Nahrungsergänzungsmittel kommen beim Training oder im Wettkampf häufig in der Regenerationsphase, aber auch vor der sportlichen Belastung, zum Einsatz.

Drei Hauptmotive lassen sich für die Einnahme der Nahrungsergänzungsmittel zusammenfassen – der Gesundheitsgedanke, der Leistungsgedanke und der Fremdeinfluss. Von diesen steht das Motiv der Leistungssteigerung, sowohl im Wettkampf, als auch im Freizeitsport, deutlich im Vordergrund.

Trotz dem so viele zu Nahrungsergänzungsmitteln greifen, ist die Einstellung gegenüber der Einnahme dieser Mittel nicht etwa durchwegs positiv. Ihre vermeintlich positive Wirkung kann bei übermäßiger Dosierung oder Verunreinigungen auch in eine negative umschlagen. Zudem ist von Gesetzes wegen nicht vorgeschrieben, dass die Mittel dem Verbraucher einen Nutzen bringen müssen. Daher wird nach derzeitigem Wissensstand empfohlen, einen sportbedingten Mehrbedarf durch ausgewogene Ernährung zu decken und nur im Ausnahmefall auf solche Präparate zurückzugreifen.

Die Frage nach einer Notwendigkeit für die Einnahme der Präparate und welche Langzeitfolgen mit dieser einhergehen, kann zu diesem Zeitpunkt nicht eindeutig beantwortet werden.

7. Literaturverzeichnis

Bücher und Zeitschriften:

- Biesalski, H.K. & Grimm, P. (2011). *Taschenatlas Ernährung* (5. überarbeitete und erweiterte Auflage). Stuttgart: Thieme.
- Elmadfa, I. (2009). *Ernährungslehre* (2. überarbeitete Auflage). Stuttgart: Ulmer.
- Elmadfa, I. & Leitzmann, C. (2004). *Ernährung des Menschen* (4. korrigierte und aktualisierte Auflage). Stuttgart: Ulmer.
- Geiß, K.R. & Hamm, M. (2006). *Handbuch Sportlerernährung* (8. Auflage). Reinbeck: Rowohlt.
- Geissler, C. & Powers, H. (2011). *Human Nutrition* (12th edition). Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier.
- Hamm, M. (2011). *Die richtige Ernährung für Sportler* (4. Auflage). München: Riva.
- Hilscher, P., Norden, G., Russo, M. & Weiß, O. (2008). *Entwicklungstendenzen im Sport* (2. Auflage). Wien: LIT.
- Hohmann, A., Lames, M. & Letzelter, M. (2007). *Einführung in die Trainingswissenschaft* (4. überarbeitete und erweiterte Auflage). Wiebelsheim: Limpert.
- IMSB (Hrsg.). (2012). *Optimale Ernährung im Sport*. Maria Enzersdorf: IMSB.
- Konopka, P. (2003). *Richtig Sporternährung*. München: BLV.
- Konopka, P. (2006). *Sporternährung. Leistungsförderung durch vollwertige und bedarfsangepasste Ernährung* (10. neu bearbeitete Auflage). München: BLV.
- Raschka, C. & Ruf, S. (2012). *Sport und Ernährung. Wissenschaftlich basierte Empfehlungen und Ernährungspläne für die Praxis* (1. Auflage). Stuttgart: Thieme.
- Röthig, P. & Prohl, R. (Hrsg.). (2003). *Sportwissenschaftliches Lexikon* (7. völlig neu bearbeitete Auflage). Schorndorf: Hofmann.

Timischl, W. (2000). *Biostatistik. Eine Einführung für Biologen und Mediziner* (2. Neubearbeitete Auflage). Wien: Springer.

VKI. (2009). Vitaminpillen. *Konsument*, 2009 (12).

VKI. (2009). Multivitaminpräparate. *Konsument*, 2009 (12).

VKI. (2010). Nahrungsergänzung für Sportler. *Konsument*, 2010 (10).

Wieber, J. (2007). *Supplementierung im Sport. Nahrungsergänzungen und ihre Wirkung*. Norderstedt: Book on Demand.

Internetquellen:

AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (Hrsg.). (2009, November). *Nahrungsergänzungsmittel*. [Folder]. Zugriff am 11. Februar 2013 unter <http://www.ages.at/ages/ernaehrungssicherheit/nahrungsergaenzungsmittel/folder-nahrungsergaenzungsmittel/>

DGE – Deutsche Gesellschaft für Ernährung. (2001, August). *Stellungnahme des DGE-Arbeitskreises „Sport und Ernährung“: Taurin in der Sporternährung*. Zugriff am 20. Februar 2013 unter <http://www.dge.de/modules.php?name=News&file=article&sid=294>

IS – Institut für Sporternährung e.V. (2013). *Nahrungsergänzungsmittel und Sport*. Zugriff am 19. Februar 2013 unter <http://www.isonline.de/index.php?page=nahrungsergaenzungsmittel-und-sport>

Statistik Austria. (2013). *Bildungsabschlüsse*. Zugriff am 26. April 2013 unter http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bildung_und_kultur/formales_bildungswesen/bildungsabschluesse/index.html

Gesetzestexte:

Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz – LMSVG, BGBl. I Nr. 13/2006

Nahrungsergänzungsmittelverordnung – NEMV, BGBl. II Nr. 88/2004

8. Verzeichnisse

8.1. Abbildungen

Abbildung 1: Lebensmittelpyramide für Sportlerinnen und Sportler.....	4
Abbildung 2: Optimale Nährstoffverteilung im Ausdauersport	6
Abbildung 3: Geschlechterverteilung (n=170)	37
Abbildung 4: Altersverteilung nach Geschlecht (n=170).....	37
Abbildung 5: Schulbildung (n=170).....	46
Abbildung 6: Body Mass Index (n=170).....	47
Abbildung 7: Sportartenverteilung (n=170)	47
Abbildung 8: Sporthäufigkeit pro Woche (n=170)	48
Abbildung 9: Häufigkeit der Wettkampfteilnahme (n=105)	49
Abbildung 10: Art der Wettkämpfe (n=105).....	50
Abbildung 11: Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln nach Geschlecht (n=170)	51
Abbildung 12: Art der Nahrungsergänzungsmittelaufnahme; Frauen (n=53).....	52
Abbildung 13: Art der Nahrungsergänzungsmittelaufnahme; Männer (n=70)	52
Abbildung 14: Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln nach der Wettkampfteilnahme (n=170).....	54
Abbildung 15: Anstoß zur Nahrungsergänzungsmittelaufnahme (n=123).....	54
Abbildung 16: Kaufverhalten der Nahrungsergänzungsmittel (n=123)	55
Abbildung 17: Häufigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln nach Geschlecht (n=123).....	56
Abbildung 18: Zeitpunkt der Nahrungsergänzungsmittelaufnahme im Training und Wettkampf (n=123).....	60
Abbildung 19: Eigene Motive zur Nahrungsergänzungsmittelaufnahme nach Geschlecht (n=123).....	62
Abbildung 20: Einschätzung der Motivation zur Nahrungsergänzungsmittelaufnahme anderer Sportler/innen nach Geschlecht (n=170)	62
Abbildung 21: Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel sind notwendig um gesund zu leben.“ nach Geschlecht (n=170).....	78
Abbildung 22: Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel haben langfristig keinen nachteiligen Effekt auf den Körper.“ nach Geschlecht (n=170)	81

Abbildung 23: Zustimmung zur Aussage „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder Wettkampf möglich.“ nach Geschlecht (n=170)	84
Abbildung 24: Zustimmung zur Aussage „Man kann dieselbe körperliche Leistung erzielen, wenn man Nahrungsergänzungsmittel durch ausgewogene Ernährung ersetzt.“ nach Geschlecht (n=170)	87
Abbildung 25: Sinnhaftigkeit der Nahrungsergänzungsmittelaufnahme nach Geschlecht (n=170).....	89
Abbildung 26: Ernährungsverhalten nach Geschlecht (n=170)	96
Abbildung 27: Hauptsächlich betriebene Sportart (n=170)	111

8.2. Tabellen

Tabelle 1: Formen der Energiebereitstellung nach Belastungsdauer	5
Tabelle 2: Vergleich verschiedener Eiweißlieferanten	20
Tabelle 3: Vergleich der Energiespender	22
Tabelle 4: Carnitingehalt von verschiedenen Lebensmitteln	27
Tabelle 5: Kreatingehalt von verschiedenen Lebensmitteln	28
Tabelle 6: Koffeingehalt von verschiedenen Getränken und Lebensmitteln	30
Tabelle 7: Tauringehalt von verschiedenen Getränken und Lebensmitteln	31
Tabelle 8: Potentielle Wirkung verschiedener Nahrungsergänzungsmittel	33
Tabelle 9: Häufigkeiten relevanter Variablen	38
Tabelle 10: Prüfverfahren H0 ₂ (n=170)	53
Tabelle 11: Prüfverfahren H0 ₄ (n=123)	57
Tabelle 12: Prüfverfahren H0 ₅ (n=123)	58
Tabelle 13: Prüfverfahren H0 ₆ (n=123)	59
Tabelle 14: Prüfverfahren H0 _{8a} , H0 _{8b} , H0 _{8c} (n=123)	64
Tabelle 15: Prüfverfahren H0 _{9a} , H0 _{9b} (n=121).....	65
Tabelle 16: Prüfverfahren H0 _{10a} (n=123).....	66
Tabelle 17: Prüfverfahren H0 _{10b} , H0 _{10c} , H0 _{10d} (n=123)	67
Tabelle 18: Prüfverfahren H0 _{10e} (n=123).....	68
Tabelle 19: Prüfverfahren H0 _{11a} (n=123).....	70
Tabelle 20: Prüfverfahren H0 _{11b} , H0 _{11c} (n=123)	71
Tabelle 21: Prüfverfahren H0 _{11d} (n=123).....	72

Tabelle 22: Prüfverfahren H0 _{11e} , H0 _{11f} (n=123).....	73
Tabelle 23: Prüfverfahren H0 _{12a} , H0 _{12b} (n=84)	74
Tabelle 24: Prüfverfahren H0 _{12c} , H0 _{12d} (n=84)	75
Tabelle 25: Prüfverfahren H0 _{12e} , H0 _{12f} (n=84).....	76
Tabelle 26: Prüfverfahren H0 _{14a} (n=170)	79
Tabelle 27: Prüfverfahren H0 ₁₇ (n=105)	80
Tabelle 28: Prüfverfahren H0 _{14b} (n=170)	82
Tabelle 29: Prüfverfahren H0 ₁₆ (n=170)	83
Tabelle 30: Prüfverfahren der H0 _{13c} (n=170)	84
Tabelle 31: Prüfverfahren H0 _{14c} (n=170)	85
Tabelle 32: Prüfverfahren H0 ₁₅ (n=170)	86
Tabelle 33: Prüfverfahren H0 _{14d} (n=170)	88
Tabelle 34: Prüfverfahren H0 ₂₀ (n=170)	91
Tabelle 35: Prüfverfahren H0 ₂₁ (n=170)	92
Tabelle 36: Prüfverfahren H0 ₂₂ (n=170)	92
Tabelle 37: Prüfverfahren H0 ₂₃ (n=170)	93
Tabelle 38: Prüfverfahren H0 ₂₄ (n=170)	94
Tabelle 39: Prüfverfahren H0 ₂₅ (n=170)	95
Tabelle 40: Prüfverfahren H0 ₂₆ (n=170)	97
Tabelle 41: Prüfverfahren H0 ₂₇ (n=123)	97
Tabelle 42: Prüfverfahren H0 ₆ NEM-Häufigkeit nach Sportarten (n=123)	111
Tabelle 43: Ränge H0 ₆ Krafttraining, Fitness – NEM-Häufigkeit (n=123)	112
Tabelle 44: Häufigkeiten H0 ₈ Geschlecht – Leistungsmotiv (n=123)	112
Tabelle 45: Eigenmotive nach Geschlecht H0 ₈ (n=123)	113
Tabelle 46: Ränge H0 ₉ Normalgewicht/Übergewicht – Eigenmotive (n=121).....	113
Tabelle 47: Eigenmotive nach Wettkampfteilnahme H0 ₁₀ (n=123).....	114
Tabelle 48: Ränge H0 ₁₀ Wettkampfteilnahme – Gesundheitsmotiv (n=123)	114
Tabelle 49: Häufigkeiten H0 ₁₀ Wettkampfteilnahme – Leistungsmotiv (n=123)	114
Tabelle 50: Häufigkeiten H0 ₁₀ Wettkampfteilnahme – Fremdeinfluss (n=123).....	115
Tabelle 51: Häufigkeiten H0 ₁₁ Laufen – schnellere Regeneration (n=123).....	115
Tabelle 52: Häufigkeiten H0 ₁₁ Ballspiele – besserer Trainingseffekt, Trainerempfehlung (n=123)	115
Tabelle 53: Ränge H0 ₁₁ Bergwandern – Fremdeinfluss (n=123).....	115
Tabelle 54: Ränge H0 ₁₁ Krafttraining, Fitness – Leistungsmotiv (n=123)	116

Tabelle 55: Eigenmotive nach Triathlon-Wettkampf H0 ₁₂ (n=84)	116
Tabelle 56: Häufigkeiten H0 ₁₂ Triathlon-Wettkampf – Eigenmotive (n=84).....	117
Tabelle 57: Eigenmotive nach Radwettkampf H0 ₁₂ (n=84).....	117
Tabelle 58: Häufigkeiten H0 ₁₂ Radwettkampf – Eigenmotive (n=84)	118
Tabelle 59: Eigenmotive nach Schwimmwettkampf H0 ₁₂ (n=84).....	118
Tabelle 60: Häufigkeiten H0 ₁₂ Schwimmwettkampf – Eigenmotive (n=84).....	119
Tabelle 61: Häufigkeiten H0 ₁₄ Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel sind notwendig um gesund zu leben“ (n=170).....	119
Tabelle 62: Ränge H0 ₁₇ Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel sind notwendig um gesund zu leben“ (n=170).....	119
Tabelle 63: Häufigkeiten H0 ₁₄ Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel haben langfristig keinen nachteiligen Effekt auf den Körper“ (n=170).....	120
Tabelle 64: Ränge H0 ₁₄ Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel haben langfristig keinen nachteiligen Effekt auf den Körper“ (n=170)	120
Tabelle 65: Ränge H0 ₁₃ Zustimmung zur Aussage „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich“ (n=170).....	120
Tabelle 66: Häufigkeiten H0 ₁₄ Zustimmung zur Aussage „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich“ (n=170).....	120
Tabelle 67: Ränge H0 ₁₅ Zustimmung zur Aussage „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich“ (n=170)	121
Tabelle 68: Ränge H0 ₁₄ Zustimmung zur Aussage „Man kann dieselbe körperliche Leistung erzielen, wenn man Nahrungsergänzungsmittel durch ausgewogene Ernährung ersetzt“ (n=170)	121
Tabelle 69: Ränge H0 ₂₀ Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln (n=170).....	121
Tabelle 70: Ränge H0 ₂₃ Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln (n=170).....	121
Tabelle 71: Ränge H0 ₂₅ Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln (n=170).....	121

9. Anhang

9.1. Fragebogen – Nahrungsergänzungsmittel im Sport

Mein Name ist Andrea Pichlmair und ich studiere Bewegung und Sport sowie Haushaltsökonomie und Ernährung an der Universität Wien. Für meine Diplomarbeit habe ich mir den Einsatz von Nahrungsergänzungsmitteln im Sport zum Thema gemacht. Sie würden mir sehr weiterhelfen und ich würde mich freuen, wenn Sie ihre Meinungen, Kenntnisse und Erfahrungen diesbezüglich mit mir teilen würden. Selbstverständlich werden alle Angaben absolut anonym behandelt.

Persönliche Daten

1. Geschlecht ☐ männlich ☐ weiblich
2. Alter _____ Jahre
3. Was ist Ihre höchste abgeschlossene Ausbildung?

☐ kein Pflichtschulabschluss	☐ Pflichtschule
☐ Berufsschule/Lehre	☐ BMS (Berufsbildende mittlere Schule ohne Matura)
☐ BHS (Berufsbildende höhere Schule mit Matura)	☐ AHS (Allgemeinbildende höhere Schule mit Matura)
☐ Akademie, Kolleg	☐ Hochschule (Universität, Fachhochschule)
4. Körpergewicht _____ kg
5. Körpergröße _____ cm

Sportliche Gewohnheiten

6. Welche Sportarten betreiben Sie regelmäßig? (Mehrfachnennungen möglich)

☐ Laufen	☐ Schwimmen	☐ Radfahren	☐ Ballspiele
☐ Bergwandern	☐ Skitourengehen	☐ Skilanglauf	☐ Orientierungslauf
☐ Sonstige: _____			
7. Welche Sportart betreiben Sie hauptsächlich? (Einfachnennung)

☐ Laufen	☐ Schwimmen	☐ Radfahren	☐ Ballspiele
☐ Bergwandern	☐ Skitourengehen	☐ Skilanglauf	☐ Orientierungslauf
☐ Sonstige: _____			
8. Wie oft betreiben Sie durchschnittlich Sport pro Woche?

☐ nie	☐ 1-2mal	☐ 3-4mal	☐ 5-6mal	☐ öfter
------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	--------------------------------
9. Wie viele Stunden pro Woche betreiben Sie durchschnittlich Sport? _____ Stunden
10. Sind Sie Mitglied in einem sportlichen Verein? ☐ Ja ☐ Nein
Wenn ja, in welchem Verein (Name des Vereins)? _____
11. Wie oft nehmen Sie an sportlichen Wettkämpfen teil?

☐ nie	☐ alle paar Jahre	☐ 1mal im Jahr
------------------------------	--	---------------------------------------

☐ alle paar Monate ☐ 1mal im Monat ☐ öfter

12. Nehmen Sie eher an Hobbywettkämpfen, oder an Profiwettkämpfen teil.

☐ Hobbywettkämpfe ☐ Profiwettkämpfe

13. An welchen Wettkämpfen nehmen Sie teil? (Mehrfachnennungen möglich)

- | | |
|---|---|
| ☐ Triathlon (Sprintdistanz) | ☐ Triathlon (Olympische Distanz) |
| ☐ Triathlon (Mitteldistanz) | ☐ Triathlon (Langdistanz, Ironman) |
| ☐ Marathon | ☐ Halbmarathon |
| ☐ Radrennen (Eintagesrennen bis 250km) | ☐ Radrennen (Etappenrennen) |
| ☐ Schwimmen (50m bis 1500m) | ☐ Langstreckenschwimmen (ab 5km) |
| ☐ Berglauf | ☐ Skitourencup |
| ☐ Sonstige: _____ | |

Nahrungsergänzungsmittel

Ein Nahrungsergänzungsmittel (...) ist ein Lebensmittel, das dazu bestimmt ist, die allgemeine Ernährung zu ergänzen (...) [und] in dosierter Form, insbesondere in Form von Kapseln, Pastillen, Tabletten, Pillen und anderen ähnlichen Darreichungsformen, (...) in den Verkehr gebracht wird. (...) Nährstoffe im Sinne dieser Verordnung sind Vitamine und Mineralstoffe, einschließlich Spurenelemente. (NemV, 2004)

14. Welche Nahrungsergänzungsmittel haben Sie schon einmal zu sich genommen oder nehmen Sie derzeit zu sich? (Mehrfachnennungen möglich)

- | | |
|--|--|
| ☐ Vitaminpräparate (Multivitamin-tabletten etc.) | ☐ Eiweißkonzentrate |
| ☐ Mineralstoffe, Spurenelemente (Magnesium, Calcium, etc.) | ☐ Kohlenhydrate |
| ☐ L-Glutamin ☐ L-Arginin ☐ L-Carnitin | ☐ Kreatin |
| ☐ Coenzym Q10 ☐ Koffein ☐ Taurin | ☐ Keine |
| ☐ Sonstige: _____ | |

Die Fragen 15 bis 19 sind nur auszufüllen, wenn Sie Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen. Sollten Sie keine zu sich nehmen, setzen Sie den Fragebogen bitte bei Frage 20 fort.

15. Wie oft nehmen Sie Nahrungsergänzungsmittel zu sich?

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ Täglich | ☐ 4-6mal pro Woche | ☐ 1-3mal pro Woche |
| ☐ 1-3mal pro Monat | ☐ seltener | |

16. Zu welchem Zeitpunkt nehmen bzw. nahmen Sie Nahrungsergänzungsmittel zu sich? (Mehrfachnennungen möglich)

- | | | | |
|-----------------|---|--|---------------------------------|
| Beim Training: | ☐ davor | ☐ währenddessen | ☐ danach |
| | ☐ unabhängig vom Training | ☐ weiß nicht | |
| Beim Wettkampf: | ☐ davor | ☐ währenddessen | ☐ danach |
| | ☐ unabhängig vom Wettkampf | ☐ weiß nicht | |

17. Wer oder was hat Sie auf die Idee gebracht Nahrungsergänzungsmittel zu sich zu nehmen?

- | | | | |
|--|---|--|--|
| ☐ Freunde | ☐ Familie | ☐ Werbung, Medien | ☐ Trainer/in, Sportverein |
| ☐ Fitnesscenter | ☐ Ärztlicher Rat | ☐ Sonstige: _____ | |

18. Wo kaufen bzw. kauften Sie die Nahrungsergänzungsmittel? (Mehrfachnennung möglich)

☐ Drogerie ☐ Apotheke ☐ Sportgeschäft ☐ Supermarkt
☐ Arzt ☐ Internet ☐ Fitnesscenter ☐ Fachgeschäft für Sporternährung
☐ Sonstige: _____

19. Was motiviert bzw. motivierte Sie dazu Nahrungsergänzungsmittel einzunehmen?

	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Um mich ausgewogen und gesund zu ernähren.	☐	☐	☐	☐
Um gesund zu bleiben.	☐	☐	☐	☐
Um im Falle einer Krankheit schneller gesund zu werden.	☐	☐	☐	☐
Um einen besseren Trainingseffekt zu erzielen.	☐	☐	☐	☐
Um meine Leistung im Wettkampf zu verbessern.	☐	☐	☐	☐
Um mich nach einem Wettkampf/Training schneller zu regenerieren.	☐	☐	☐	☐
Mein/e Trainer/in empfiehlt mir die Einnahme.	☐	☐	☐	☐
Meine Freunde und Familie nehmen auch welche und haben sie mir auf Grund der positiven Wirkung empfohlen.	☐	☐	☐	☐
Weil die Ernährung nicht ausreicht, um mich ausreichend mit den betreffenden Stoffen zu versorgen.	☐	☐	☐	☐
sonstige Motive: _____				

20. Was denken Sie motiviert andere Sportler/innen Nahrungsergänzungsmittel einzunehmen?

	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Sie wollen sich ausgewogen und gesund ernähren.	☐	☐	☐	☐
Um gesund zu bleiben.	☐	☐	☐	☐
Um im Falle einer Krankheit schneller gesund zu werden.	☐	☐	☐	☐
Um einen besseren Trainingseffekt zu erzielen.	☐	☐	☐	☐
Um ihre Leistung im Wettkampf zu verbessern.	☐	☐	☐	☐
Um sich nach einem Wettkampf/Training schneller zu regenerieren.	☐	☐	☐	☐
Der/Die Trainer/in empfiehlt ihnen die Einnahme.	☐	☐	☐	☐
Die Einnahme wird von Familie und Freunden auf Grund der positiven Wirkung empfohlen.	☐	☐	☐	☐
Weil die Ernährung nicht ausreicht, um sich ausreichend mit den betreffenden Stoffen zu versorgen.	☐	☐	☐	☐
sonstige Motive: _____				

21. Stimmen Sie folgenden Aussagen zu?

	trifft zu	trifft eher zu	trifft eher nicht zu	trifft nicht zu
Nahrungsergänzungsmittel sind notwendig um gesund zu leben.	☐	☐	☐	☐
Nahrungsergänzungsmittel haben langfristig keinen nachteiligen Effekt auf den Körper.	☐	☐	☐	☐
Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder Wettkampf möglich.	☐	☐	☐	☐
Man kann dieselbe körperliche Leistung erzielen, wenn man Nahrungsergänzungsmittel durch ausgewogene Ernährung ersetzt.	☐	☐	☐	☐

22. Halten Sie die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln prinzipiell für sinnvoll?

☐ Ja, auf jeden Fall. ☐ Eher ja. ☐ Eher nein. ☐ Nein, auf keinen Fall.

Warum (nicht)? _____

23. Auf einer Skala von 1 bis 10, wobei 1 „sehr“ und 10 „überhaupt nicht“ bedeutet, wie sehr achten Sie auf eine ausgewogene Ernährung?

(Eine ausgewogene Ernährung bedeutet unter anderem 5-mal am Tag Obst und Gemüse, täglich Milch und Milchprodukte, 1-2-mal in der Woche Fisch, reichlich Getreideprodukte sowie Fett und fettreiche Lebensmittel sparsam zu sich zu nehmen.)

sehr					überhaupt nicht				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

9.2. Abbildungen und Tabellen

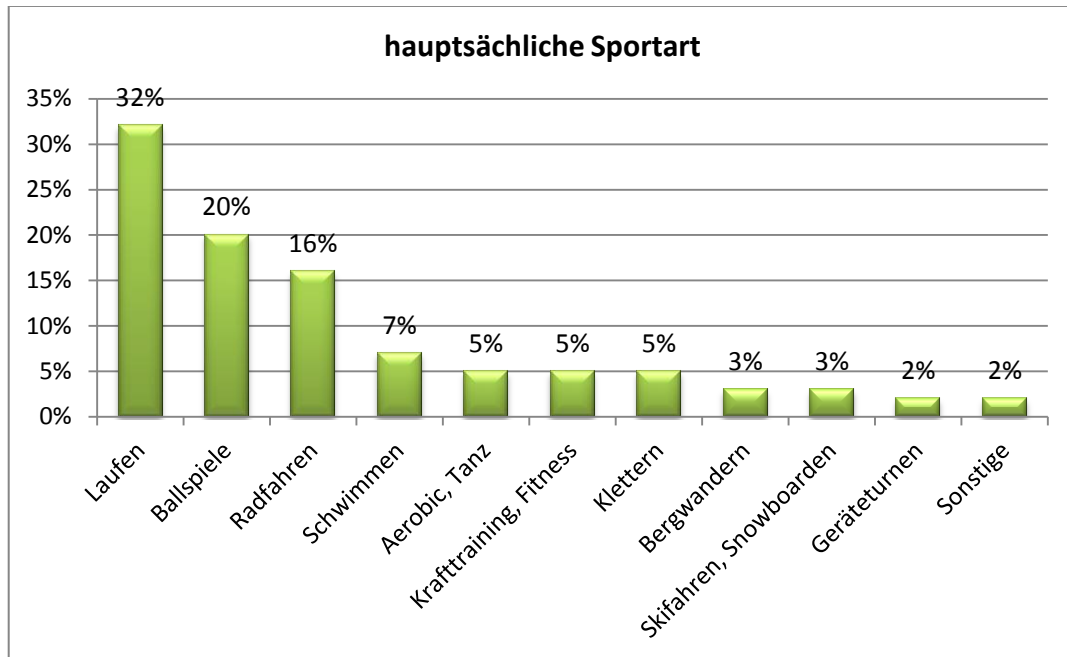


Abbildung 27: Hauptsächlich betriebene Sportart (n=170)

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von NEM-Häufigkeit ist über Kategorien von Laufen gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,934	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von NEM-Häufigkeit ist über Kategorien von Schwimmen gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,536	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von NEM-Häufigkeit ist über Kategorien von Radfahren gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,203	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von NEM-Häufigkeit ist über Kategorien von Ballspiele gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,983	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von NEM-Häufigkeit ist über Kategorien von Bergwandern gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,584	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von NEM-Häufigkeit ist über Kategorien von Skifahren, Snowboarden gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,779	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von NEM-Häufigkeit ist über Kategorien von Krafttraining, Fitness gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,007	Nullhypothese ablehnen.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 42: Prüfverfahren H_{06} NEM-Häufigkeit nach Sportarten (n=123)

Krafttraining, Fitness	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
NEM-Häufigkeit ja	34	48,35	1644,00
nein	89	67,21	5982,00
gesamt	123		

Tabelle 43: Ränge H0₆ Krafttraining, Fitness – NEM-Häufigkeit (n=123)

besserer Trainingseffekt		Häufigkeit	Prozent
männlich	trifft (eher) zu	54	77,2
	trifft (eher) nicht zu	16	22,8
	gesamt	70	100
weiblich	trifft (eher) zu	15	28,3
	trifft (eher) nicht zu	38	71,7
	gesamt	53	100
bessere Wettkampfleistung		Häufigkeit	Prozent
männlich	trifft (eher) zu	38	54,2
	trifft (eher) nicht zu	32	45,8
	gesamt	70	100
weiblich	trifft (eher) zu	11	20,7
	trifft (eher) nicht zu	42	79,3
	gesamt	53	100
bessere Regeneration		Häufigkeit	Prozent
männlich	trifft (eher) zu	40	57,1
	trifft (eher) nicht zu	30	42,9
	gesamt	70	100
weiblich	trifft (eher) zu	25	47,1
	trifft (eher) nicht zu	28	52,9
	gesamt	53	100

Tabelle 44: Häufigkeiten H0₈ Geschlecht – Leistungsmotiv (n=123)

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von gesund ernähren ist über Kategorien von Geschlecht gleich.	Mann-Whitney-U-Test	,152	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von gesund bleiben ist über Kategorien von Geschlecht gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,415	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von gesund werden ist über Kategorien von Geschlecht gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,872	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von besserer Trainingseffekt ist über Kategorien von Geschlecht gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,000	Nullhypothese ablehnen.
Die Verteilung von bessere Wettkampfleistung ist über Kategorien von Geschlecht gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,000	Nullhypothese ablehnen.

Die Verteilung von schnellerer Regeneration ist über Kategorien von Geschlecht gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,018	Nullhypothese ablehnen.
Die Verteilung von Trainerempfehlung ist über Kategorien von Geschlecht gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,111	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von Freunde, Familie ist über Kategorien von Geschlecht gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,510	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von Ernährung nicht ausreichend ist über Kategorien von Geschlecht gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,525	Nullhypothese beibehalten.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 45: Eigenmotive nach Geschlecht H₀₈ (n=123)

Normalgewicht/Übergewicht		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
besserer	normalgewichtig	97	65,18	6322,50
Trainingseffekt	übergewichtig	24	44,10	1058,50
	gesamt	121		
Ernährung nicht	normalgewichtig	97	66,37	6438,00
ausreichend	übergewichtig	24	39,29	943,00
	gesamt	121		

Tabelle 46: Ränge H₀₉ Normalgewicht/Übergewicht – Eigenmotive (n=121)

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von gesund ernähren ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,035	Nullhypothese ablehnen.
Die Verteilung von gesund bleiben ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,257	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von gesund werden ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,742	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von besserer Trainingseffekt ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,010	Nullhypothese ablehnen.
Die Verteilung von bessere Wettkampfleistung ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,000	Nullhypothese ablehnen.
Die Verteilung von schnellerer Regeneration ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,000	Nullhypothese ablehnen.

Die Verteilung von Trainerempfehlung ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,052	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von Freunde, Familie ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,021	Nullhypothese ablehnen.
Die Verteilung von Ernährung nicht ausreichend ist über Kategorien von Wettkampf ja, nein gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,410	Nullhypothese beibehalten.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 47: Eigenmotive nach Wettkampfteilnahme H0₁₀ (n=123)

Wettkampf ja, nein	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
gesund ernähren ja	84	66,46	5582,50
nein	39	52,40	2043,50
gesamt	123		

Tabelle 48: Ränge H0₁₀ Wettkampfteilnahme – Gesundheitsmotiv (n=123)

besserer Trainingseffekt		Häufigkeit	Prozent
Wettkampf ja	trifft (eher) zu	54	64,3
	trifft (eher) nicht zu	30	35,7
	gesamt	84	100
Wettkampf nein	trifft (eher) zu	15	38,5
	trifft (eher) nicht zu	24	61,5
	gesamt	39	100
bessere Wettkampfleistung		Häufigkeit	Prozent
Wettkampf ja	trifft (eher) zu	42	50
	trifft (eher) nicht zu	42	50
	gesamt	84	100
Wettkampf nein	trifft (eher) zu	7	17,9
	trifft (eher) nicht zu	32	82,1
	gesamt	39	100
bessere Regeneration		Häufigkeit	Prozent
Wettkampf ja	trifft (eher) zu	56	66,6
	trifft (eher) nicht zu	28	33,4
	gesamt	84	100
Wettkampf nein	trifft (eher) zu	9	23,1
	trifft (eher) nicht zu	30	76,9
	gesamt	39	100

Tabelle 49: Häufigkeiten H0₁₀ Wettkampfteilnahme – Leistungsmotiv (n=123)

Freunde, Familie		Häufigkeit	Prozent
Wettkampf ja	trifft (eher) zu	24	28,5
	trifft (eher) nicht zu	60	71,5
	gesamt	84	100
Wettkampf nein	trifft (eher) zu	17	43,6
	trifft (eher) nicht zu	22	56,4
	gesamt	39	100

Tabelle 50: Häufigkeiten H0₁₀ Wettkampfteilnahme – Fremdeinfluss (n=123)

bessere Regeneration		Häufigkeit	Prozent
Laufen ja	trifft (eher) zu	55	60,5
	trifft (eher) nicht zu	36	39,5
	gesamt	91	100
Laufen nein	trifft (eher) zu	10	31,3
	trifft (eher) nicht zu	22	68,7
	gesamt	32	100

Tabelle 51: Häufigkeiten H0₁₁ Laufen – schnellere Regeneration (n=123)

besserer Trainingseffekt		Häufigkeit	Prozent
Ballspiele ja	trifft (eher) zu	35	72,9
	trifft (eher) nicht zu	13	27,1
	gesamt	48	100
Ballspiele nein	trifft (eher) zu	34	45,4
	trifft (eher) nicht zu	41	54,6
	gesamt	75	100
Trainerempfehlung		Häufigkeit	Prozent
Ballspiele ja	trifft (eher) zu	10	20,9
	trifft (eher) nicht zu	38	79,1
	gesamt	48	100
Ballspiele nein	trifft (eher) zu	5	6,7
	trifft (eher) nicht zu	70	93,3
	gesamt	75	100

Tabelle 52: Häufigkeiten H0₁₁ Ballspiele – besserer Trainingseffekt, Trainerempfehlung (n=123)

Bergwandern ja, nein		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Freunde, Familie	ja	30	49,65	1489,50
	nein	93	65,98	6136,50
	gesamt	123		

Tabelle 53: Ränge H0₁₁ Bergwandern – Fremdeinfluss (n=123)

Krafttraining, Fitness ja, nein		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
besserer Trainingseffekt	ja	34	47,26	1607,00
	nein	89	67,63	6019,00
	gesamt	123		
bessere Wettkampfleistung	ja	34	49,25	1674,50
	nein	89	66,87	5951,50
	gesamt	123		

Tabelle 54: Ränge H0₁₁ Krafttraining, Fitness – Leistungsmotiv (n=123)

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von gesund ernähren ist über Kategorien von WK-Triathlon gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,419	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von gesund bleiben ist über Kategorien von WK-Triathlon gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,669	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von gesund werden ist über Kategorien von WK-Triathlon gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,639	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von besserer Trainingseffekt ist über Kategorien von WK-Triathlon gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,029	Nullhypothese ablehnen.
Die Verteilung von bessere Wettkampfleistung ist über Kategorien von WK-Triathlon gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,009	Nullhypothese ablehnen.
Die Verteilung von schnellere Regeneration ist über Kategorien von WK-Triathlon gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,084	Nullhypothese beibehalten
Die Verteilung von Trainerempfehlung ist über Kategorien von WK-Triathlon gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,052	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von Freunde, Familie ist über Kategorien von WK-Triathlon gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,473	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von Ernährung nicht ausreichend ist über Kategorien von WK-Triathlon gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,353	Nullhypothese beibehalten.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 55: Eigenmotive nach Triathlon-Wettkampf H0₁₂ (n=84)

besserer Trainingseffekt		Häufigkeit	Prozent
WK-Triathlon ja	trifft (eher) zu	17	85
	trifft (eher) nicht zu	3	15
	gesamt	20	100
WK-Triathlon nein	trifft (eher) zu	37	57,9
	trifft (eher) nicht zu	27	42,1
	gesamt	64	100
bessere Wettkampfleistung		Häufigkeit	Prozent
WK-Triathlon ja	trifft (eher) zu	14	70
	trifft (eher) nicht zu	6	30
	gesamt	20	100
WK-Triathlon nein	trifft (eher) zu	28	43,8
	trifft (eher) nicht zu	36	56,2
	gesamt	64	100

Tabelle 56: Häufigkeiten H0₁₂ Triathlon-Wettkampf – Eigenmotive (n=84)

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von gesund ernähren ist über Kategorien von WK-Rad gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,388	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von gesund bleiben ist über Kategorien von WK- Rad gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,449	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von gesund werden ist über Kategorien von WK-Rad gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,619	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von besserer Trainingseffekt ist über Kategorien von WK-Rad gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,011	Nullhypothese ablehnen.
Die Verteilung von bessere Wettkampfleistung ist über Kategorien von WK-Rad gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,008	Nullhypothese ablehnen.
Die Verteilung von schnellere Regeneration ist über Kategorien von WK- Rad gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,051	Nullhypothese beibehalten
Die Verteilung von Trainerempfehlung ist über Kategorien von WK-Rad gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,229	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von Freunde, Familie ist über Kategorien von WK-Rad gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,538	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von Ernährung nicht ausreichend ist über Kategorien von WK-Rad gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,805	Nullhypothese beibehalten.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 57: Eigenmotive nach Radwettkampf H0₁₂ (n=84)

besserer Trainingseffekt		Häufigkeit	Prozent
WK-Rad ja	trifft (eher) zu	23	82,1
	trifft (eher) nicht zu	5	17,9
	gesamt	28	100
WK-Rad nein	trifft (eher) zu	31	55,4
	trifft (eher) nicht zu	25	44,6
	gesamt	56	100
bessere Wettkampfleistung		Häufigkeit	Prozent
WK-Rad ja	trifft (eher) zu	19	67,8
	trifft (eher) nicht zu	9	32,2
	gesamt	28	100
WK-Rad nein	trifft (eher) zu	23	41,1
	trifft (eher) nicht zu	33	58,9
	gesamt	56	100

Tabelle 58: Häufigkeiten H0₁₂ Radwettkampf – Eigenmotive (n=84)

Nullhypothese	Test	Sig.	Entscheidung
Die Verteilung von gesund ernähren ist über Kategorien von WK-Schwimmen gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,747	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von gesund bleiben ist über Kategorien von WK-Schwimmen gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,454	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von gesund werden ist über Kategorien von WK-Schwimmen gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,612	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von besserer Trainingseffekt ist über Kategorien von WK-Schwimmen gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,055	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von bessere Wettkampfleistung ist über Kategorien von WK-Schwimmen gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,020	Nullhypothese ablehnen.
Die Verteilung von schnellere Regeneration ist über Kategorien von WK-Schwimmen gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,215	Nullhypothese beibehalten
Die Verteilung von Trainerempfehlung ist über Kategorien von WK-Schwimmen gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,031	Nullhypothese ablehnen.
Die Verteilung von Freunde, Familie ist über Kategorien von WK-Schwimmen gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,429	Nullhypothese beibehalten.
Die Verteilung von Ernährung nicht ausreichend ist über Kategorien von WK-Schwimmen gleich.	Mann-Whitney-U-Test unabh. Stichproben	,434	Nullhypothese beibehalten.
Asymptotische Signifikanzen werden angezeigt. Das Signifikanzniveau ist ,05.			

Tabelle 59: Eigenmotive nach Schwimmwettkampf H0₁₂ (n=84)

bessere Wettkampfleistung		Häufigkeit	Prozent
WK-Schwimmen ja	trifft (eher) zu	14	63,7
	trifft (eher) nicht zu	8	36,3
	gesamt	22	100
WK-Schwimmen nein	trifft (eher) zu	28	45,2
	trifft (eher) nicht zu	34	54,8
	gesamt	62	100
Trainerempfehlung		Häufigkeit	Prozent
WK-Schwimmen ja	trifft (eher) zu	4	18,1
	trifft (eher) nicht zu	18	81,9
	gesamt	22	100
WK-Schwimmen nein	trifft (eher) zu	8	12,9
	trifft (eher) nicht zu	54	87,1
	gesamt	62	100

Tabelle 60: Häufigkeiten H0₁₂ Schwimmwettkampf – Eigenmotive (n=84)

Einnahme Nahrungsergänzungsmittel		Häufigkeit	Prozent
ja	trifft zu	1	0,8
	trifft eher zu	19	15,4
	trifft eher nicht zu	36	29,3
	trifft nicht zu	67	54,5
	gesamt	123	100
nein	trifft zu	0	0
	trifft eher zu	1	2,1
	trifft eher nicht zu	9	19,1
	trifft nicht zu	37	78,7
	gesamt	47	100

Tabelle 61: Häufigkeiten H0₁₄ Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel sind notwendig um gesund zu leben“ (n=170)

Wettkampf Laufen		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
notwendig für gesunde Ernährung	ja	50	94,20	4710,00
	nein	120	81,88	9825,00
	gesamt	170		

Tabelle 62: Ränge H0₁₇ Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel sind notwendig um gesund zu leben“ (n=170)

Einnahme Nahrungsergänzungsmittel		Häufigkeit	Prozent
ja	trifft zu	9	7,3
	trifft eher zu	47	38,2
	trifft eher nicht zu	48	39,0
	trifft nicht zu	19	15,4
	gesamt	123	100
nein	trifft zu	0	0
	trifft eher zu	7	14,9
	trifft eher nicht zu	25	53,2
	trifft nicht zu	15	31,9
	gesamt	47	100

Tabelle 63: Häufigkeiten H0₁₄ Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel haben langfristig keinen nachteiligen Effekt auf den Körper“ (n=170)

Wettkampf ja, nein		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
kein nachteiliger Effekt	ja	105	75,50	7927,00
	nein	65	101,66	6608,00
	gesamt	170		

Tabelle 64: Ränge H0₁₄ Zustimmung zur Aussage „Nahrungsergänzungsmittel haben langfristig keinen nachteiligen Effekt auf den Körper“ (n=170)

Geschlecht		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
bessere Erfolge möglich	männlich	92	76,96	7080,50
	weiblich	78	95,57	7454,50
	gesamt	170		

Tabelle 65: Ränge H0₁₃ Zustimmung zur Aussage „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich“ (n=170)

Einnahme Nahrungsergänzungsmittel		Häufigkeit	Prozent
ja	trifft zu	44	25,8
	trifft eher zu	57	46,3
	trifft eher nicht zu	20	16,3
	trifft nicht zu	2	1,6
	gesamt	123	100
nein	trifft zu	9	19,1
	trifft eher zu	18	38,3
	trifft eher nicht zu	14	29,8
	trifft nicht zu	6	12,8
	gesamt	47	100

Tabelle 66: Häufigkeiten H0₁₄ Zustimmung zur Aussage „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich“ (n=170)

Krafttraining, Fitness	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
bessere Erfolge möglich ja	46	73,57	3384,00
nein	124	89,93	11151,00
gesamt	170		

Tabelle 67: Ränge H_{015} Zustimmung zur Aussage „Durch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln sind bessere Erfolge im Training oder im Wettkampf möglich“ (n=170)

Einnahme Nahrungsergänzungsmittel	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Ersatz durch ausgewogene Ernährung möglich ja	123	92,41	11366,50
nein	47	67,41	3168,50
gesamt	170		

Tabelle 68: Ränge H_{014} Zustimmung zur Aussage „Man kann dieselbe körperliche Leistung erzielen, wenn man Nahrungsergänzungsmittel durch ausgewogene Ernährung ersetzt“ (n=170)

Einnahme Nahrungsergänzungsmittel	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Einnahme sinnvoll ja	123	70,47	8667,50
nein	47	124,84	5867,50
gesamt	170		

Tabelle 69: Ränge H_{020} Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln (n=170)

Wettkampfteilnahme	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Einnahme sinnvoll ja	105	77,50	8137,50
nein	65	98,42	6397,50
gesamt	170		

Tabelle 70: Ränge H_{023} Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln (n=170)

Krafttraining, Fitness	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Einnahme sinnvoll ja	46	73,72	3391,00
nein	124	89,87	11144,00
gesamt	170		

Tabelle 71: Ränge H_{025} Einstellung gegenüber der Sinnhaftigkeit der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln (n=170)

9.3. Lebenslauf

Persönliche Daten

Andrea Pichlmair
Maynologasse 12
2500 Baden
0680/3208751
andrea.p@tele2.at



Staatsbürgerschaft: Österreich
Geburtsdaten: 2. November 1985, Baden bei Wien
Familienstand: ledig

Ausbildung

Seit 2007 Lehramtsstudium mit der Fächerkombination:
„Haushaltsökonomie und Ernährung“
am Department für Ernährungswissenschaften Universität Wien
„Bewegung und Sport“
am Zentrum für Sportwissenschaft und Universitätssport
Universität Wien

2004-2007 Diplomstudium Ernährungswissenschaft an der Universität Wien
(Umstellung auf Lehramtsstudium 2007)

2004 Matura am BG/BRG Biondekgasse Baden

Sportliche Qualifikationen

Dezember 2008 Snowboard-Begleitlehrerin
Oktober 2008 Österreichischer Rettungsschwimmerschein
Februar 2008 Ski-Begleitlehrerin
Juli/Dezember 2003 PADI Rescue Diver, Cavern Diver

Interessen

Reisen, Lesen, Sport – Laufen, Schwimmen, Klettern, Fußball, Beachvolleyball uvm.

9.4. Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst habe und nur die ausgewiesenen Hilfsmittel verwendet habe. Diese Arbeit wurde weder an einer anderen Stelle eingereicht, noch von anderen Personen vorgelegt.

Wien, 2013
