



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

**Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg**  
**Fakultät Life Sciences**

**„Motivation und Ernährungsverhalten von Marathonläufern  
–  
Ergebnisse einer Online-Umfrage“**

Bachelor-Arbeit  
Im Studiengang Ökotrophologie

Vorgelegt von  
**Viviane Weltin**  
**Matrikelnummer 2128027**

Hamburg  
am 29.6.2015

1. Gutachter: Prof. Dr. Joachim Westenhöfer (HAW Hamburg)
2. Gutachterin: Prof. Dr. Sibylle Adam (HAW Hamburg)

## *Vorwort*

An dieser Stelle möchte ich mich sehr bei meinen Betreuern Prof. Dr. Sybille Adam und Prof. Dr. Joachim Westenhöfer bedanken. Durch die hervorragende Betreuung wurden mir gute Anregungen und die nötige Unterstützung gegeben, was mich stets voran gebracht hat. Als begeisterte Läuferin war es für mich eine Ehre, eine Bachelor-Arbeit über dieses spannende Thema zu verfassen und mich intensiv mit der Thematik auseinander zu setzen.

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verlinkung der Umfrage auf der Facebookseite des Haspa-Marathons Hamburg.....	33
Abbildung 2: Verlinkung der Umfrage auf der Facebookseite von Rudi Schmidt - laufend erleben.....	34
Abbildung 3: Verlinkung der Umfrage auf <a href="http://www.haspa-marathon-hamburg.de">www.haspa-marathon-hamburg.de</a> .....	34
Abbildung 4: Trinkverhalten gesamt und nach Geschlechtern im Vergleich.....	44
Abbildung 5: Trinkverhalten verglichen nach Lauferfahrungsgruppen.....	45
Abbildung 6: Trinkverhalten verglichen nach Altersgruppen .....	46
Abbildung 7: Einnahmehäufigkeit spezieller Sportlergetränke in den Lauferfahrungsgruppen .....	48
Abbildung 8: Einnahmehäufigkeit spezieller Sportlergetränke verglichen nach Altersgruppe .....	49
Abbildung 9: Einnahmehäufigkeit von Vitaminpräparaten .....	51
Abbildung 10: Einnahmehäufigkeit von Mineralstoffen getrennt nach Geschlecht ....	52
Abbildung 11: Einnahmehäufigkeit von Eiweißshakes/-Präparaten nach Geschlecht .....	53
Abbildung 12: die verschiedenen Motive und ihre Ausprägung in %, bezogen auf die gesamte Stichprobe .....	54
Abbildung 13: Verteilung der Beantwortungen Motiv „weil ich körperlich fit sein möchte“ .....	55
Abbildung 14: Verteilung der Beantwortungen Motiv: „weil ich mich körperlich herausfordern möchte“ .....	56
Abbildung 15: Verteilung der Beantwortungen Motiv: weil ich abnehmen möchte ....	57
Abbildung 16: Verteilung der Beantwortungen Motiv: „weil ich meine sportlichen Leistungen verbessern möchte“ .....	58
Abbildung 17: Verteilung der Beantwortungen Motiv: „weil ich mein Wohlbefinden erhalten oder verbessern möchte“ .....	59
Abbildung 18: Verteilung der Beantwortungen Motiv: „weil ich meine körperliche Gesundheit erhalten möchte“ .....	60
Abbildung 19: Verteilung der Beantwortungen Motiv: „weil ich dabei Kontakte knüpfen und so mit anderen zusammen sein kann“ .....	61

Abbildung 20: Verteilung der Lauferfahrungsgruppen beim Motiv „weil ich mich körperlich herausfordern möchte“ .....	63
Abbildung 21: Verteilung der Lauferfahrungsgruppen beim Motiv „weil ich meine sportlichen Leistungen verbessern möchte“ .....	63
Abbildung 22: Verteilung der Lauferfahrungsgruppen beim Motiv „weil ich dabei Kontakte knüpfen und so mit anderen zusammen sein kann“ .....	64
Abbildung 23: Körperzufriedenheit insgesamt der Geschlechter .....	67
Abbildung 24: Selbst eingeschätztes Gewicht der Geschlechter .....	68
Abbildung 25: Selbst eingeschätzte Muskeln der Geschlechter .....	69
Abbildung 26: Verteilung der Lauferfahrungsgruppen bei der Körperzufriedenheit insgesamt .....	70
Abbildung 27: Einschätzung des eigenen Gewichts der Lauferfahrungsgruppen .....	71
Abbildung 28: Einschätzung der eigenen Muskeln der Lauferfahrungsgruppen .....	72
Abbildung 29: Verteilung der Geschlechter über die BMI-Bereiche .....	74
Abbildung 30: Verteilung der Altersgruppen über die BMI-Bereiche .....	74
Abbildung 31: Verteilung der Lauferfahrungsgruppen über die BMI-Bereiche .....	75
Abbildung 32: Zufriedenheit mit der Vorbereitung auf einer Skala von 1-10 .....	78
Abbildung 33: Anteil der Nennungen bei den verschiedenen Vorbereitungspunkten	78
Abbildung 34: Anteile der genannten Verpflegungsmöglichkeiten .....	79

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: BMI-Tabelle nach Pudel&Westenhöfer, 2003 .....	26
Tabelle 2: Verteilung der Geschlechter innerhalb der Umfrage .....	35
Tabelle 3: Verteilung der Altersgruppen .....	36
Tabelle 4: Körpergröße und Gewicht der Teilnehmer .....	37
Tabelle 5: Verteilung in BMI-Gruppen .....	37
Tabelle 6: Verteilung der Schulabschlüsse .....	38
Tabelle 7: Einkommensgruppen der Teilnehmer .....	39
Tabelle 8: Verteilung der Teilnehmer auf der Ernährungswissen-Skala .....	40
Tabelle 9: Häufigkeiten Frage 24: Kohlenhydratreiche Ernährung .....	41
Tabelle 10: Häufigkeiten Frage 24: Auswahl der Lebensmittel nach niedrigem glykämischen Index .....	42
Tabelle 11: Häufigkeiten Frage 24: Ballaststoffreiche Ernährung .....	42
Tabelle 12: Einnahmehäufigkeiten von speziellen Sportlergetränken .....	47
Tabelle 13: Einnahmehäufigkeit von Nahrungsergänzungsmitteln .....	50
Tabelle 14: Ambitionsgruppen unterteilt nach Geschlecht in % .....	66
Tabelle 15: Zusammenhang zwischen Körperzufriedenheit und Ambition .....	73
Tabelle 16: BMI-Werte .....	73
Tabelle 17: Übersicht der Hypothesenüberprüfung .....	76

# Inhalt

Abbildungsverzeichnis .....	2
Tabellenverzeichnis.....	4
Zusammenfassung .....	7
Abstract .....	8
1. Einleitung .....	9
2. Marathon – die längste olympische Laufdisziplin .....	11
2.1. Leistungs- und Breitensport.....	11
2.2. Der Hamburg Marathon.....	11
3. Ernährung von Marathonläufern .....	13
3.1. Energiehaushalt.....	13
3.1.1. Energiebedarf.....	13
3.1.2. Physiologie des Energiestoffwechsels.....	14
3.2. Makronährstoffe.....	15
3.2.1. Kohlenhydrate .....	15
3.2.2. Fette.....	16
3.2.3. Proteine .....	17
3.3. Wasserhaushalt .....	18
3.4. Mikronährstoffe .....	19
3.5. Nahrungsergänzungsmittel .....	19
4. Motivation von Marathonläufern.....	22
4.1. Begriffsdefinition .....	22
4.2. Motive für das Laufen .....	23
4.2.1. Körperzufriedenheit .....	24
4.2.2. Gewicht .....	25

5. Hypothesenbildung .....	27
5.1. Hintergrund.....	27
5.2. Hypothesen .....	27
6. Methode .....	31
6.1. Der Fragebogen.....	31
6.2. Benötigte Mindestanzahl der Datensätze/Stichprobe .....	32
6.3. Verteilertool Survey Monkey .....	33
7. Auswertung der Umfrageergebnisse.....	35
7.2. Gruppenbildung .....	35
7.3. Vergleich der Gruppen und Hypothesenüberprüfung.....	39
7.3.1. Hypothesenüberprüfung bezüglich des Ernährungsverhaltens .....	40
7.3.2. Hypothesenüberprüfung bezüglich der Motivation.....	54
7.3.3. Hypothesenüberprüfung bezüglich der Körperzufriedenheit.....	66
7.4. Übersicht zur Hypothesenüberprüfung .....	76
8. Nachbefragung .....	77
8.1. Erstellung und Verteilung des Fragebogens.....	77
8.2. Ergebnisse.....	77
9. Diskussion und Fazit.....	81
Literaturverzeichnis .....	87
Internetquellen.....	92
Eidesstattliche Erklärung .....	94
Anhang .....	95

## Zusammenfassung

Laufen ist deutschlandweit eine der beliebtesten Sportarten überhaupt. Insbesondere das Langstreckenlaufen bringt gesundheitliche Vorzüge mit sich. Doch das Marathonlaufen ist darüber hinaus auch eine Herausforderung für den Körper und die Psyche. Es bedarf also, neben dem eigentlichen körperlichen Training, einer guten ernährungstechnischen Vorbereitung, wie auch einer angemessenen Motivation, um diese Strecke zu bewältigen. Um dies zu untersuchen, wurde zunächst ein standardisierter Online-Fragebogen erstellt, der das Ernährungsverhalten und die Motivation der Läuferinnen und Läufer des Hamburg Marathons genauer hinterfragte. Weiterhin wurde eine Nachbefragung im Anschluss an den Marathon erstellt, um die persönliche Zielerreichung der Läufer und ihre persönliche Vorbereitung, sowie die Nutzung der zur Verfügung gestellten Verpflegung während des Marathons abzufragen. Die erste Umfrage erhielt 739 Beantwortungen (weiblich 23,4% und männlich 68,5%), die Nachbefragung erhielt 254 Beantwortungen. Die Teilnehmer wurden in Gruppen aufgeteilt. Dabei wurden die Ergebnisse nach Geschlechtern, Lauferfahrung und Alters verglichen. Bezüglich des Ernährungsverhaltens konnte festgestellt werden, dass die Empfehlungen bezüglich einer kohlenhydratreichen Ernährung eingehalten werden. Die Auswahl der Lebensmittel ist bei Männern zu optimieren. Die eingenommene Trinkmenge liegt unter den Empfehlungen. Nahrungsergänzungsmittel werden von rund 30% der Teilnehmer eingenommen. Männer und Frauen unterscheiden sich (meist) nicht signifikant bezüglich gesundheitlicher und leistungsbezogener Motive. Die leistungsbezogenen Motive verlieren mit wachsender Erfahrung und steigendem Alter an Bedeutung und die Körperzufriedenheit korrelierte mit der Ambition. Bei der Nachbefragung konnte festgestellt werden, dass der Großteil der Teilnehmer ihre Erwartungen erfüllt haben. Verbesserungen in der Vorbereitung werden hauptsächlich beim Training und nicht in der Ernährung angestrebt. Die Verpflegung auf der Strecke wird vom Großteil der Läufer ausgiebig genutzt. Um die Leistungsfähigkeit der Sportler optimal zu unterstützen, sollten Veranstalter geeignete Energiequellen zur Verfügung stellen. Weiterhin sollten Trainer dazu raten, sich geeignet zu ernähren und insbesondere auf ein ausreichendes Trinkverhalten zu achten und Nahrungsergänzungsmittel nur einzunehmen, wenn dies wirklich nötig ist.



## Abstract

Running can be considered to be one of the most popular sports in Germany – long-distance running in particular, because of its well-known health benefits. However, out of all the different kinds of runs there are, marathons go beyond just being healthy and are a challenge for body and mind. That is why sufficient motivation and adequate nutritional preparation are necessary to make it through the race. To research this, a randomized survey was designed that analyzed eating behavior and motivation of the Hamburg Marathon's participants. Furthermore, a post-survey was held after the marathon in order to examine their personal preparation, actual target achievements and the utilization of the on-site catering. The first survey has been answered by 739 people (23,4% female, 68,5% male), the post-survey by a total of 254. The results have been separated into groups – gender, age and running experience – and show that the generally recommended diet for runners, consisting of high amounts of carbohydrates, was mostly followed. On the other hand, the selection of food with a low glycemic index and high in fibers could be improved within the group of male runners. Also, the amount of drinks consumed by the participants was below the recommendations. Around 30% of the participants made use of supplements. Male and female runners (for the most part) did not show significant differences regarding their health and performance motivations, and it can be assumed that performance motivation loses relevance with increasing experience and age and moreover, body satisfaction correlated with ambition. The results of the post-survey suggested that most runners had reached their personal aims and that personal improvement is primarily aspired to training, not nutrition. The marathon's on-site catering service was utilized by most runners. Organizers should make a nutrient-rich diet available in situations of race. Furthermore, coaches should advise to an adequate nutrition and hydration and not to use supplements in case it is not needed.

## 1. Einleitung

In der heutigen Zeit ist Übergewicht längst zu einer ernst zu nehmenden Gesundheitsgefahr geworden. Laut der Nationalen Verzehrsstudie II (vgl. Max Rubner Institut, 2008), die im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom Max Rubner Institut durchgeführt wurde, sind insgesamt 58,2% der Bevölkerung Deutschlands übergewichtig oder adipös (Deutsche Adipositas Gesellschaft, 2015).

Aufgrund der Tatsache, dass Männer und Frauen gleichermaßen immer mehr in einer Arbeitswelt gefragt sind, die überwiegend sitzend (Hollersen, 2014) abläuft und sich dennoch aufgrund gesteigerter Mobilität immer weniger bewegt wird, ist diese Entwicklung nicht verwunderlich.

Aber nicht nur Übergewicht, auch dem Auftreten anderer Volkskrankheiten, wie z.B. Herz-Kreislaufprobleme, Rückenschmerzen, Diabetes Typ II u.a. würden mit einer gesteigerten körperlichen Aktivität entgegengewirkt werden (Hunt & Hillsdon, 1996, S.12). Laut Löllgen & Löllgen (2009) kann die Sterblichkeitsrate bei Frauen um 35% und bei Männern um 25% mit körperlicher Aktivität gesenkt werden (Löllgen & Löllgen, 2009). Darüber hinaus kann besonders Laufen die Symptome einer Depression verbessern und deutlich die Stimmung heben (Müller, 2013; Branco et al., 2015).

Gerade beim Langstreckenlaufen werden die positiven Effekte auf das Gemüt des Menschen deutlich. Bei längeren Läufen kommt das Gehirn in einen Zustand, bei dem körpereigene Opiate ausgeschüttet werden und der Läufer in ein sogenanntes „Runner's High“ kommen kann (Boecker et al., 2008). Dieser Zustand wird bei sehr hohen oder andauernden Belastungen des Körpers erreicht. Es wird vermutet, dass der Körper diese Opiate ( $\beta$ -Endorphine) ausschüttet, um die erforderlichen Leistungen zu bringen, ohne Schmerzen zu verspüren. Besonders gut trainierte Sportler profitieren von diesen körpereigenen Botenstoffen, da sie hier schneller ausgeschüttet werden (Stoll, 1997).

Bei der Marathondistanz, die mit ihren 42,195km die längste olympische Laufdisziplin ist, sind die Top-Läufer innerhalb von knapp über 2 Stunden im Ziel. Der Weltrekord bei den Männern liegt bei 2:02:57, gelaufen im Jahr 2014 vom Kenianer Dennis Kipruto Kimetto und bei den Frauen bei 2:15:25, gelaufen von der Britin Paula Radcliffe im Jahr 2003 (vgl. Haspa Marathon Hamburg, 2014). Hobby-Läufer

brauchen je nach Ambition und damit verbundenen Trainingszustand im Durchschnitt zwischen 4:30 Stunden (Männer) und 5 Stunden (Frauen) (vgl. durchschnittliche.de, 2015).

In jedem Fall vollbringen Männer wie Frauen enorme körperliche, aber auch mentale Leistungen, wenn sie sich über mehrere Stunden hinweg in einem Zustand von höchster körperlicher Anstrengung befinden. Hierauf müssen sich die Sportler intensiv vorbereiten. Nicht nur mit Lauftraining, sondern auch eine belastungsgerechte Ernährung und eine ausreichende Motivation ist nötig, um die Trainingsphase und den anschließenden Lauf zu meistern.

Diese Arbeit soll einen Überblick über Marathonläufer, ihre Motivation und ihr Ernährungsverhalten verschaffen. Die nötigen Daten wurden hierzu mit Hilfe eines Online-Fragebogens im Rahmen des Haspa Marathons in Hamburg erfasst und anschließend mit dem Statistik-Programm SPSS Statistics 22 ausgewertet.

Zunächst wird ein Überblick über den derzeitigen Wissenstand ausgewählter Themen bezüglich Motivation und Ernährungsverhalten gegeben und anschließend werden die Ergebnisse der Umfrage in den folgenden Kapiteln dargestellt.

## 2. Marathon – die längste olympische Laufdisziplin

### 2.1. Leistungs- und Breitensport

Laufen gehört zu den Disziplinen der Leichtathletik, wobei der Marathon im Bereich der Langdistanzen (vgl. IAAF, 2015) einzuordnen ist. Dabei ist er die längste olympische Laufdistanz, die erstmals 1908 in London gelaufen wurde (Steffny, 2012) und seit 1912 auf 42,195km standardisiert ist (vgl. IAAF, 2015).

Laufen erfreut sich einer immer größeren Beliebtheit. Der erste Volkslauf fand 1963 in Bobingen (Bayern) statt und hatte 1.654 Teilnehmer, doch in den letzten Jahren wuchs die Zahl der Teilnehmer stetig an. Mittlerweile nehmen über 2 Millionen Menschen jährlich an Volkläufen teil (DOSB, 2015), Tendenz steigend. Auch die Marathonstrecke wird im Rahmen von Volkläufen ausgetragen. So bewältigten im Jahr 2013 107.000 Läufer diese Distanz (vgl. Statista.de, 2015). Das Langstreckenlaufen kann also als Volkssport bezeichnet werden.

Eine Besonderheit am Marathon (und auch bei anderen Laufdistanzen) ist, dass bei dieser Sportart Profis wie auch Breitensportler an ein und demselben Wettkampf teilnehmen und sich miteinander messen können. Besonders bei größeren Marathonveranstaltungen, wie z.B. dem Berlin Marathon, nehmen jährlich über 30.000 Läuferinnen und Läufer teil. So waren es im Jahr 2013 ganze 36.544 (2014: 29.021) Teilnehmer, womit diese Veranstaltung die viertgrößte dieses Formats auf der ganzen Welt war. In New York nahmen in diesem Jahr sogar über 50.000 Sportler teil (vgl. Statista.de, 2015).

### 2.2. Der Hamburg Marathon

Im Jahr 2015 fand der Hamburg Marathon am 26. April statt. Genaue Statistiken lagen bei der Bearbeitung dieser Arbeit noch nicht vor, deshalb werden die statistischen Daten aus dem Jahr 2014 herangezogen (vgl. Haspa Marathon Hamburg, 2015).

Das Streckenprofil ist relativ flach, lediglich im Bereich der vielen Brücken sind Steigungen vorhanden. Damit zählt Hamburg zu den Strecken in Deutschland, bei dem schnelle Zeiten möglich sind. Das Zeitlimit betrug 6:30 Stunden. Teilnahmeberechtigt waren alle Läuferinnen und Läufer ab 18 Jahren, die ausreichend trainiert waren (vgl. Haspa Marathon Hamburg, 2015). Das

Teilnehmerlimit lag bei 18.000 Sportlern. Männer und Frauen wurden in getrennten Klassen gewertet und nach Altersklassen geteilt.

Beim Hamburg Marathon waren im Jahr 2014 16.695 Teilnehmer gemeldet. Hiervon waren 12.988 Teilnehmer Männer (77,8%) und 3.707 Teilnehmer Frauen (22,2%). Insgesamt sind von den gemeldeten Startern 13.312 Läuferinnen und Läufer gestartet, wovon 11.456 (96,6%) ins Ziel gekommen sind.

Am Start waren zudem im Jahr 2014 1.581 Staffeln, 88 Handbikefahrer, sowie ein Rollstuhlfahrer. 20,1% aller Teilnehmer kamen nicht aus Deutschland.

Der Streckenrekord liegt bei den Männern bei 2:05:30, gelaufen von Eliud Kipchoge (Kenia) im Jahr 2013 und bei den Frauen bei 2:24:12, gelaufen von Nethsanet Abeyo (Äthopien) im Jahr 2012.

An den 15 Verpflegungsstellen wurden während des Wettkampfs Bananen, hochkonzentrierte Kohlenhydrat-Produkte wie Energiegels, Elektrolytgetränke, Cola und Wasser ausgegeben. Eine Abgabe der Eigenverpflegung war möglich.

Im Zielbereich wurden die Läuferinnen und Läufer mit Bananen, Äpfeln, Wassermelonen, Weintrauben, Müsli- und Schokoladenriegel, Brezeln, Kuchen und Suppe versorgt. Außerdem stand, neben Wasser und Cola, auch alkoholfreies Bier zur Verfügung.

## 3. Ernährung von Marathonläufern

Marathon gehört zu den anspruchsvollsten Ausdauersportarten überhaupt. Um dem Körper während dieser enormen Belastung zur Aufrechterhaltung seiner Leistungsfähigkeit die nötige Energie bereitzustellen, ist eine darauf abgestimmte Ernährung nötig. Eine derartige Dauerbelastung wird auch als Versorgungsüberprüfung der leistungslimitierenden Nährstoffe verstanden (Fröleke et al., 1995, S. 226).

Eine Untersuchung von Hansen et al. (2013) mit Freizeitläufern konnte zeigen, dass eine Ernährung, die den wissenschaftlichen Empfehlungen entspricht, die Zielzeiten der Läufer um 5% verbessern konnte. Daraus ergibt sich, dass die Ernährung einen entscheidenden Einfluss auf die Leistungsfähigkeit eines Läufers haben kann.

### 3.1. Energiehaushalt

#### 3.1.1. Energiebedarf

Laut Fröleke & Günster (1995) wird der Tagesbedarf an Energie eines Profi-Marathonläufers, der zwischen 66 und 70 kg wiegt, auf täglich 5500 kcal geschätzt (Fröleke et al., 1995, S. 228). Bei maximaler Belastung kann der Energiebedarf auf 1000-1500 kcal pro Stunde ansteigen. Auch Breitensportler haben je nach Tempo und damit verbundener Belastungsdauer einen enorm hohen Energieverbrauch auf der Marathonstrecke. Schon durch das monatelange Training, welches dem Marathon vorausgeht, liegt der tägliche Energiebedarf bei durchschnittlich 3000 kcal (Scheck, 2014). Dabei wird empfohlen, dass diese Energiemenge zu 55 % aus Kohlenhydraten, 30 % aus Fett und 15 % aus Eiweiß stammt. Diese Energiemenge sollte auf fünf Mahlzeiten verteilt aufgenommen werden. Bleibt das Körpergewicht längerfristig unter Trainingsbedingungen konstant, ist der Energiehaushalt ausreichend.

Da eine intensive Ausdauerbelastung zu einer Verringerung des Appetits führen kann, ist es für Marathonläufer besonders wichtig darauf zu achten, dass auch ohne Hungergefühl genügend Energie aufgenommen wird. Anderenfalls führt ein dauerhaftes Energiedefizit zu Gewichtsverlust und Einbußen an Leistungsfähigkeit. Außerdem sind negative Effekte auf Knochengesundheit, Gehirntätigkeit, Stoffwechsel, Sexualfunktion und das Immunsystem zu erwarten (Scheck, 2014; Dalhaus, 2010). Erkrankungen und Verletzungen, wie beispielsweise

Ermüdungsbrüche und Muskelfaserrisse sind die Folge einer nicht ausreichenden Energiemenge und damit auch einer nicht ausreichenden Aufnahme von Mikronährstoffen. Zudem kann sich der Körper nach einer Belastung nicht ausreichend regenerieren, wenn ihm die dazu nötige Energie fehlt. Dies verringert die Leistungsfähigkeit beim nächsten Training.

Deshalb ist es für Marathonläufer wichtig, ausreichend Energie zu sich zu nehmen, um den Belastungen des aufwendigen Trainings standhalten zu können und Verletzungen vorzubeugen.

### 3.1.2. Physiologie des Energiestoffwechsels

Der menschliche Körper verfügt über mehrere Energiequellen. Als Energiequelle der Muskeln dient das Adenosintriphosphat (kurz ATP), eine energiereiche Substanz die beim Abbau von Kohlenhydraten und Fetten verfügbar wird. Auch Kreatin-Phosphat ist eine energiereiche Verbindung, die im Energiegewinnungsprozess eine wichtige Rolle spielt, dennoch nur kurzzeitig Energie zur Verfügung stellt.

Der Körper speichert Kohlenhydrate in Form von Glykogen in den Muskeln und in der Leber. Fette werden in den Fettdepots gespeichert. Dabei ist das Glykogen als Speichersubstanz begrenzt. Hiervon können lediglich 400 g in den Muskeln und 100g in der Leber (Bean, 2006) gespeichert werden, was je nach Intensität der Belastung, für 60-120 Minuten ausreicht. Das Muskelglykogen dient dabei als lokaler Energielieferant in den Muskeln. Das Leberglykogen steht dem Körper zur Verfügung, um den Blutzuckerspiegel aufrecht zu erhalten und dient daher nicht als primäre Energiequelle bei sportlicher Belastung. Es ist besonders für den Sportler wichtig zu wissen, dass beim Abbau von Glykogen pro Mol Sauerstoff 16 % mehr Energie frei wird, als beim Abbau von Fett. Glykogen ist folglich eine besser verfügbare und damit effizientere Energiequelle als Fett.

Bei kurzen und intensiven Belastungen, z.B. einem Sprint, erfolgt die Energiegewinnung anaerob, wobei nur Glykogen abgebaut wird und Pyruvat entsteht. Bei einem Langstreckenlauf läuft die Energiegewinnung aerob ab, was eine gemischte Energiegewinnung aus Glykogen und Fett möglich macht. Grund dafür ist, dass hierbei die Belastung nicht dauerhaft maximal ist und genügend Sauerstoff zur Verfügung steht, der bei der  $\beta$ -Oxidation im Fettabbau benötigt wird (Fröleke et al. 1995, S.241).

## 3.2. Makronährstoffe

### 3.2.1. Kohlenhydrate

Bei einem Marathonlauf, der eine reine Ausdauerbelastung für den Körper darstellt, wird somit die Energie aus Kohlenhydraten und aus Fetten gewonnen, wobei die Energiegewinnung aus Kohlenhydraten für den Körper effizienter ist, als aus Fetten. Die Energiegewinnung aus Fetten ist jedoch nicht begrenzt. Je länger Kohlenhydrate als Energiequelle genutzt werden können, desto leistungsfähiger ist der Körper (Clarius, 1999).

Folglich spielen also Kohlenhydrate und deren Speicherung als Glykogen beim Marathonlauf eine entscheidende Rolle, um die benötigte Energie bereitzustellen und die Leistungsfähigkeit zu erhalten.

Egal ob Leistungssportler oder Freizeitsportler, der Energieanteil aus Kohlenhydraten sollte bei der normalen Ernährung bei 50-55% liegen (Pramuková, 2011) (Scheck, 2014) jedoch nicht höher als 60%, da sonst die nötige Energiemenge durch die hochkalorischen Fette nicht mehr gedeckt werden kann. Dabei spielt die Kohlenhydratquelle ebenfalls eine wichtige Rolle (Wagner et al., 2002, S.15). So sollte die Energie aus Kohlenhydraten grundsätzlich möglichst durch Aufnahme von Lebensmitteln mit einem niedrigen glykämischen Index erfolgen (Pramuková et al., 2011; Wagner et al., 2002, S.25). Beispielsweise Vollkornprodukte, Reis, Kartoffeln, Gemüse und Obst sind gute Kohlenhydratlieferanten, die neben der gut verwertbaren Energie auch viele Mineralstoffe und Vitamine beinhalten (Luck, 2009).

Um die Glykogenspeicher vor einem Wettkampf maximal aufzufüllen, wird empfohlen, 500g Kohlenhydrate täglich aufzunehmen. Dies entspricht einer damit verbundenen Energiemenge aus Kohlenhydraten von ca. 65%. Stammen die Kohlenhydrate dabei aus komplexen Kohlenhydraten, wird die Glykogensynthese optimal unterstützt (Fogelholm et al., 1989).

Um die Leistungsfähigkeit während des Training und des Wettkampfs zu erhalten, muss also auf eine ausreichende Menge an Kohlenhydraten geachtet werden. Besonders während der Belastung benötigt der Körper schnell verfügbare Kohlenhydrate. Bei Belastungen von über 120 Minuten, was bei einem Marathon der Fall ist, sollten 60-90g Kohlenhydrate pro Stunde aufgenommen werden



(Jeukendrup, 2011). Dabei sind Glukose, Fruktose, Saccharose und Dextrine in Form von Getränken besonders geeignet (Scheck, 2014).

Häufig werden gerade bei Ausdauersportarten wie dem Marathonlaufen hoch konzentrierte Kohlenhydratkonzentrate, wie z.B. Glukosepolymer-Lösungen, Gels und Riegel verwendet. Sie sollen durch eine Kombination von verschiedenen Kohlenhydraten die Absorption maximieren. Allerdings sind auch Fruchtsaftschorlen, Weißbrot mit Honig und Bananen geeignet, um den Körper schnell mit der benötigten Energie zu versorgen (Scheck, 2014). Auch Trockenfrüchte sind geeignet, um den Körper schnell mit Kohlenhydrate zu versorgen. Beispielsweise haben Rosinen einen ähnlichen glykämischen Index, wie Energiegels. Bei einer Untersuchung von Too et al. (2012) ergaben sich zwischen synthetisch hergestellten Energiegels und Rosinen als Energiequelle keine signifikanten Unterschiede in der Leistungsfähigkeit der Läufer.

Direkt nach dem Training sollten Sportler aber auch schnell verfügbare Kohlenhydrate nicht außer Acht lassen, um die entleerten Glykogenspeicher schnell wieder zu füllen und so die Regeneration zu unterstützen (Pramuková et al., 2011). Knechtle et al. (2006) konnten bei einer Untersuchung mit Ultramarathonläufern feststellen, dass die Läufer nach einer Etappe ad libidum besonders schnell verfügbare Kohlenhydrate aufnahmen. Dabei spielten energiereiche Getränke, wie hochkonzentrierte Apfelschorle, Cola und Bier eine wichtige Rolle.

### 3.2.2. Fette

Die Empfehlungen für die Fettzufuhr von Sportlern unterscheiden sich nicht von denen für Nicht-Sportler. So ist es besonders wichtig, essentielle Fettsäuren, besonders mehrfach ungesättigte Fettsäuren, aufzunehmen. Diese sollten im Idealfall aus Pflanzenölen und fettreichen Fischarten, wie Lachs, Thunfisch oder Makrele stammen und sinnvoll durch verschiedene Saaten und Nüssen, wie Leinsamen und Walnüssen, ergänzt werden (Pramuková et al. 2011). Ca. 30% der täglichen Energiemenge sollte aus Fett stammen. Bei Leistungssportlern sollte der Anteil auf 35% angehoben werden, um die nötige Energiemenge sinnvoll zu decken (Scheck, 2014). Ist es das Ziel eines Sportlers, den Körperfettanteil zu verringern, sollte die individuell aufgenommene Menge an Fett 0,5-1g pro kg Körpergewicht nicht überschreiten (Pramuková et al., 2011). Ansonsten sollten täglich 1,0-1,8g Fett pro kg Körpergewicht aufgenommen werden.

Eine Ernährung mit einer normalen Fettaufnahme hat im Gegensatz zur fettarmen Ernährung den Vorteil, dass der Hormonhaushalt ausgeglichener ist. Insbesondere der Testosteronspiegel ist hiervon betroffen, der die Leistungsfähigkeit des Körpers beeinflusst (Pramuková et al., 2011). Ein Defizit an Fett und dessen essentiellen Fettsäuren kann sich zudem negativ auf die Immunfunktion des Körpers auswirken (Scheck, 2014). Für Sportler ist es deshalb sinnvoll, gezielt geeignete Fette aufzunehmen.

### 3.2.3. Proteine

Der Bedarf an Proteinen liegt bei Sportlern höher, als bei Nicht-Sportlern. So wird empfohlen, dass Kraft- und Ausdauersportler 1,2-1,7g Protein pro Kilogramm Körpergewicht zu sich nehmen sollten. Dieser Wert wird durch eine vollwertige Ernährung erreicht und teilweise auch überschritten. Eine Supplementierung von Proteinpräparaten ist also nicht nötig (Jeukendrup, 2011).

Eine zusätzliche Einnahme von Proteinen in Form von Shakes mit hochkonzentrierten und schnell verfügbaren Eiweißen kann allerdings nach intensiven Belastungen das Risiko von Muskelschäden reduzieren und zudem die Muskelsynthese stimulieren. Dabei reichen 20g tierisches Eiweiß direkt nach der Einheit verzehrt aus, um diesen Effekt zu erzielen. Wird mehr Eiweiß aufgenommen, verstärkt dies den Effekt nicht, sondern wird vom Körper zur Energiegewinnung genutzt. Als gute Eiweißquelle gilt tierisches Protein, da dieses im Gegensatz zu pflanzlichen Eiweißquellen eine bessere biologische Wertigkeit hat. Besonders zu empfehlen sind flüssige Molkenprodukte, da diese besonders rasch aufgenommen werden (Scheck, 2014).

Eine Untersuchung von äthiopischen Elite-Läufern zeigte, dass diese 1,8g Protein pro kg Körpergewicht aufnahmen und damit 12,4% der täglich aufgenommenen Energiemenge aus Proteinen stammt (Beis et al., 2011). Dies zeigt, dass eine Realisierung der genannten 15 % Energie aus Proteinen bei einem niedrigen Körpergewicht schwer ist, wenn man nicht die angesetzte Höchstmenge von 1,8 g pro kg Körpergewicht überschreitet.

### 3.3. Wasserhaushalt

Ein stark limitierender Faktor bezüglich der Leistungsfähigkeit des menschlichen Körpers ist der Wasserhaushalt. Während des Sports verliert der Körper durch Schwitzen und Atmung viel Wasser. Innerhalb eines Marathons verliert der Körper ca. 2-3% seines Gewichts nur durch Schwitzen (Jeukendrup, 2011), was je nach Körperbau bis zu 4kg ausmachen kann (Fröleke et al., 1995, S. 238). Dehydration hat vorzeitige Ermüdung, Kopfschmerzen, Magen-Darm-Beschwerden und Muskelkrämpfe zur Folge, was insgesamt zu Einbußen der Leistungsfähigkeit führt. Außerdem belastet eine Dehydration das Herz-Kreislaufsystem, was auch zu einer verringerten Leistungsfähigkeit führt (Wagner et al., 2002, S.32).

Deshalb ist es besonders beim Marathon wichtig, den Körper mit ausreichend Flüssigkeit vor, während und nach der Belastung zu versorgen. Es wird empfohlen täglich rund 3 Liter Flüssigkeit in Form von Wasser oder zuckerarmen Getränken zu sich zu nehmen und zusätzlich die Verluste während des Sports mit isotonischen Getränken auszugleichen (Luck, 2009).

Dabei gilt es hierbei ca. 400-800mL Flüssigkeit pro Stunde während der Belastung aufzunehmen. Dabei sollte die Flüssigkeit 400-1100mg/L Natrium enthalten, um die Mineralstoffdefizite, die durch das Schwitzen entstehen, auszugleichen. Grundsätzlich muss beim Trinkverhalten jedoch auch immer die Umgebung beachtet werden. Ist die Temperatur sehr hoch und die Luft besonders feucht, kann der Flüssigkeitsverlust bei einem Marathonlauf auch bei 4-10L liegen, wobei durch das starke Schwitzen noch mehr Elektrolyte ausgeschieden werden. Der Natriumbedarf steigt somit auch stark an. Grundsätzlich sollten sich die Sportler beim Trinkverhalten aber vom Durst leiten lassen und so viel trinken, wie es für das Erhalten vom Wohlbefinden nötig ist (Scheck, 2014).

Um die Flüssigkeitsdefizite auszugleichen, werden isotonische Getränke empfohlen. Diese sollten besonders in der Regenerationsphase neben Natrium Magnesium, Calcium und Kalium enthalten, um den Elektrolythaushalt wieder auszugleichen. Geeignete Getränke sind beispielsweise Fruchtsaftschorlen, Glukose-Elektrolyt-Lösungen oder Mineralwasser mit einer ausreichenden Menge an den genannten Mineralstoffen (Scheck, 2014).

Untersuchungen zum Ernährungsverhalten von Langstreckenläufern (Luck, 2009) (Beis, 2011) ergaben, dass die Sportler die Empfehlungen nicht erreichen. Meist wird nicht mehr als 2L Flüssigkeit täglich aufgenommen und nicht ausreichend auf eine ausreichende Flüssigkeitsversorgung während des Sports geachtet.

### 3.4. Mikronährstoffe

Sportler haben einen erhöhten Bedarf an Mikronährstoffen, als Nicht-Sportler. Dieser besteht bei Leistungssportlern bei den Vitaminen A, C und E, bei Folat, bei Vitamin B6, Magnesium, Eisen, Calcium, Jod und Zink. Der Mehrbedarf an Vitaminen ist bedingt durch den oxidativen Stress, der durch die körperliche Belastung im Körper entsteht und durch freie Radikale die Zellen schädigen kann. Mineralstoffe werden vor allem durch das Schwitzen vermehrt ausgeschieden.

Auch Freizeitsportler, die sich auf einen Marathon vorbereiten, haben durch das Training bedingt, einen höheren Bedarf an diesen Mikronährstoffen.

Defizite an diesen Stoffen treten besonders bei Sportlern auf, die über längere Zeit zu wenig Energie aufnehmen, bei Veganern und bei Sportlern mit Lebensmittelunverträglichkeiten. Auch bei Frauen, die Kontrazeptiva einnehmen, besteht ein Mehrbedarf (Wagner et al., 2002, S. 38f). In diesen Fällen ist es sinnvoll, diese Mikronährstoffe nach Absprache mit einem Arzt zusätzlich zu ergänzen. Eine Überdosierung an diesen Stoffen kann in manchen Fällen jedoch auch zu einer Reduzierung der körpereigenen Synthese von antioxidativ wirkenden Substanzen führen (Scheck, 2014). Grundsätzlich sollte also versucht werden, diesen Mehrbedarf an Mikronährstoffen durch eine geeignete Ernährung zu decken. Lebensmittel auf Vollkornbasis, fünf Portionen Obst und Gemüse und Getränke mit einem hohen Anteil an Mineralstoffen sind geeignet, um den Mehrbedarf zu decken (Luck, 2009) (Wagner et al., 2002, S.38f). Auch ein Untermischen von z.B. Weizenkeimen kann den Vitamingehalt eines Müslis anheben (Wagner et al., 2002, S.40).

### 3.5. Nahrungsergänzungsmittel

Wie schon beschrieben, können bei Sportlern in bestimmten Situationen Defizite an verschiedenen Mikronährstoffen auftreten. Diese können mit Supplementen ausgeglichen werden, wenn dies durch die Basisernährung nicht ausreichend erfolgt.

Aber auch andere Nahrungsergänzungsmittel finden im Sport Einsatz. Neben dem Ausgleich der unzureichenden Ernährung werden Nahrungsergänzungsmittel vor

allem aus Gründen der Regenerationsunterstützung, zur Gesunderhaltung, zur Leistungssteigerung und zur Krankheitsvorbeugung eingenommen. Oft werden auch mehrere Nahrungsergänzungsmittel gleichzeitig eingenommen (Wagner et al. 2002, S. 83). Dabei greifen Männer verstärkt zu Nahrungsergänzungsmitteln zur Leistungssteigerung, wie Proteinpräparate (z.B. BCAA's). Frauen nehmen Supplemente vor allem aus gesundheitlichen Gründen (Vitamin- und Mineralstoffpräparate) (Pichlmair, 2013).

Besonders Nahrungsergänzungsmittel, die leistungssteigernd wirken sollen, sind jedoch kritisch zu betrachten. So sind verschiedene versprochene Wirkungen nicht wissenschaftlich belegt. In manchen Fällen wird eine Supplementierung von verschiedenen Substanzen, z.B. bestimmten Aminosäuren, wie L-Carnitin sogar als kontraproduktiv (Wagner et al., 2002, S. 83f) eingeschätzt.

Da viele Nahrungsergänzungsmittel aus dem Internet bezogen werden und in vereinzelten Fällen mit anabolen Steroiden verunreinigt sein können, könnte eine Einnahme von bestimmten Nahrungsergänzungsmitteln einen positiven Doping-Test zur Folge haben (Pichlmair, 2013). Nahrungsergänzungsmittel sind zwar meistens nicht als verbotene Substanz deklariert, gelten dennoch als eine Art Vorstufe des Dopings. Oft haben diese Stoffe keine wissenschaftlich nachgewiesene Wirkung (vgl. Ormsbee et al, 2015), sondern vielmehr einen Placebo-Effekt. Dieser lässt die Sportler glauben, dass sie leistungsfähiger sind, wenn sie die Substanzen einnehmen. Daraufhin kann sich in bestimmten Situationen auch eine Abhängigkeit entwickeln (vgl. TU München, 2015). Besonders junge männliche Athleten tendieren zur Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln, wenn sie unzufrieden mit ihrem Körper und ihrer Leistungsfähigkeit sind (Yager et al., 2014).

Leistungssteigernde Mittel finden meistens im Kraftsport Einsatz (Scheck, 2014) (Lindner, 2011). Im Laufsport ist der Anteil der Konsumenten geringer.

Salgado et al. haben im Jahr 2014 den Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln von Langstreckenläufern untersucht. Dabei nahmen rund 28% der Läufer Supplemente ein. Je länger sie schon den Sport betrieben und je mehr Trainingsumfang die Läufer hatten, desto eher wurden Nahrungsergänzungsmittel eingenommen. Dabei spielte die versprochene Wirkung der Supplemente (Leistungssteigerung) und der Rat zur Einnahme von Trainern und Freunden/Bekanntem eine große Rolle (Salgado et al., 2014).

Grundsätzlich ist zu sagen, dass Nahrungsergänzungsmittel immer bedarfsgerecht eingesetzt werden sollten, um Risiken so gering wie möglich zu halten (Lindner, 2011). Der Mehrbedarf an Mikronährstoffen sollte im Idealfall gezielt mit der Nahrung ausgeglichen werden.

## 4. Motivation von Marathonläufern

Wie in den vorangegangenen Kapiteln schon deutlich wurde, besteht nicht nur eine hohe körperliche Belastung während des Marathons und in der Vorbereitung. Einen Marathon zu bestreiten verlangt vom Läufer auch eine besonders große Disziplin ab, um die monatelange Vorbereitung durchzuhalten, die die Lebensweise eines Läufers bestimmt.

Diese Vorbereitung neben dem meist stressigen Alltag, der von Arbeit und Familie bestimmt wird, unterzubringen und auch die hierfür nötige Zeit und Geduld aufzubringen, erfordert eine besondere Motivation.

Um die positiven Effekte von sportlicher Betätigung zu erfahren, müssten Läufer keinen ganzen Marathon laufen. Geringere Laufumfänge wären dafür schon ausreichend. Doch gerade das Langstreckenlaufen hat in den vergangenen Jahren enorm an Popularität gewonnen. Allein der Hamburg Marathon hatte im Jahr 1986 noch 8.316 Teilnehmer gemeldet. Im Jahr 2014 waren es 18.364 Sportler, die den Marathon bestritten (vgl. Statistik Haspa Marathon Hamburg, 2014).

Doch was treibt Läuferinnen und Läufer an, einen ganzen Marathon zu laufen?

### 4.1. Begriffsdefinition

Der Begriff Motivation dient in der Psychologie dazu, gerichtetes Handeln zu erklären. Also ein Handeln, das ein Ziel verfolgt. Auf das Marathonlaufen bezogen kann also als Ziel die erfolgreiche Teilnahme am Wettkampf verstanden werden. Doch der Motivationsbegriff ist nicht unumstritten und es gibt verschiedene Ansätze.

Ein Ansatz ist, dass der Mensch nach einem bestimmten Zustand strebt, der einem Handlungsziel folgt. Die Motivation eines Menschen ist allerdings auch ein Konstrukt aus verschiedenen Motiven, die immer unterschiedlich sein können. Die Menge der Motive, die eine Person zu einem Handeln treibt, ist die Motivation. In dieser Arbeit sollen vor allem die Motive von Marathonläufern betrachtet werden, die als Gesamtes dazu führen, dass die Läuferinnen und Läufer sich auf einen Marathon vorbereiten und diesen bestreiten wollen. Auf den Marathonlauf bezogen wäre also der erstrebte Zustand derjenige, der nach dem Erreichen des persönlichen Ziels beim Wettkampf eintritt. (vgl. Stoll et al., 2000)

## 4.2. Motive für das Laufen

Das Marathonlaufen viel mehr, als nur ein einziger Lauf. Es ist vielmehr eine Lebensweise, die der Läufer dauerhaft, ob bis zum Wettkampf oder darüber hinaus, leben muss, um einen Marathon erfolgreich und vor allem gesund zu bestreiten.

Grundsätzlich wirkt sich Sport positiv auf das gesamte Wohlbefinden aus. Die Gesundheit profitiert beispielsweise davon, dass sich durch die körperliche Betätigung der Anteil des HDL-Cholesterins im Blut erhöht, wohingegen das LDL-Cholesterin sinkt, was zur Folge hat, dass Arteriosklerose vorgebeugt wird und der Körper Schadstoffe besser abbauen kann. Dies ist u.a. ein Grund dafür, dass Menschen, die regelmäßig durch laufen 2000kcal und mehr pro Woche verbrauchen, wesentlich länger leben (vgl. Wurz, 2010).

Auf biochemischer Ebene wird beim Sport durch einen erhöhten Herzrhythmus vermehrt das Stresshormon ACTH (Adrenocorticotropin) ausgeschüttet. Dabei werden als Nebenprodukt bestimmte  $\beta$ -Endorphine ausgeschüttet, welche an die Opiatrezeptoren im menschlichen Organismus binden (Rodwell et al., 2015, S. 515ff).

Durch das Laufen werden gesundheitliche und psychische Komponenten genauso wie die körperliche Leistungsfähigkeit und Ausdauer verbessert. Dies kann zu einem Anstieg des Selbstbewusstseins führen und zufriedener machen (Knappich, 2011). Verschiedene Untersuchungen (vgl. Stoll et al., 2000) ergaben auch, dass Langstreckenläufer, die täglich mindestens eine Stunde laufen, ein Art Laufsucht entwickeln können und Entzugserscheinungen bekommen, wenn sie nicht Laufen dürfen. Je länger die Läufer schon das Laufen praktizierten, desto höher war die Anfälligkeit für Entzugserscheinungen.

Doch auch neben diesen unbewussten Folgen des Sports haben Läuferinnen und Läufer auch bewusste Motive, um regelmäßig zu laufen. Hierbei bestehen geschlechterspezifisch jedoch starke Unterschiede (Stoll et al., 2000). Die Motive von Frauen sind „Gewichtsregulation“, „Zusammensein mit anderen“, „Selbstwert“, „Psychische Gesundheitsorientierung“ und „Lebenssinn“. Männer nannten als Motiv „Gesunderhaltung und Wohlbefinden“ aber auch die „Anerkennung der Leistung“. Insgesamt tendieren Männer auch dazu, besonders intensiv zu trainieren. Motivunterschiede bestehen zudem unter verschiedenen Erfahrungsgruppen. So



trainieren besonders erfahrene Läufer vor allem, um mit anderen zusammen zu sein, aber auch der Anerkennung wegen. Mittelmäßig erfahrene Läufer betrieben den Sport, um ihre persönliche Leistung zu verbessern und Läufer mit wenig Erfahrung hatten vor allem gesundheitliche Gründe, Gewichtsabnahme und eine Verbesserung des Selbstwertgefühls als Motive, um zu laufen (Masters/Ogles 1995 vgl. Stoll et al., 2000). So haben Laufanfänger häufig das Gesundheitsmotiv als Priorität. Dieses Motiv bleibt bei wachsender Lauferfahrung bestehen, doch anschließend rückt zudem immer mehr der Leistungsgedanke in den Vordergrund. Männer sind zudem sehr viel wettkampforientierter als Frauen (Gill et al., 1996).

Kontrovers diskutiert wird, ob gelaufen wird, um soziale Kontakte zu knüpfen. So spielt dies laut Stoll et al. (2000) eine wichtige Rolle, je älter die Läufer werden, auch wenn dies nicht die erste Priorität ist. Laut Zachar (2004) spielt dies keine Rolle.

Insgesamt lässt sich sagen, dass sich die Motive zwischen den Geschlechtern, der Lauferfahrung und innerhalb des Alters unterscheiden.

#### 4.2.1. Körperzufriedenheit

Die Körperzufriedenheit spielt beim Sport im Allgemeinen eine wichtige Rolle. So gibt es verschiedene Studien im Bereich des Fitness-Sports, bei denen ein erhöhter Trainingsumfang und die Zeit, wie lange der Sport schon betrieben wird, negativ mit der Körperzufriedenheit korreliert. Je länger also schon trainiert wird, desto unzufriedener und kritischer sind die Sportler mit ihrem Körper. Dies wiederum erhöht den Druck auf die sportlichen Leistungen, wobei gleichzeitig die eigenen Fähigkeiten als schlechter eingeschätzt werden, als sie eigentlich sind (Klindt, 2003).

Besonders bei Sportarten, in denen Ästhetik eine übergeordnete Rolle spielt, wie beispielsweise dem Tanzen oder Gymnastik, ist die Zahl der Sportlerinnen und Sportler, die unzufrieden mit ihrem Körper sind, recht hoch (Torres Mc-Gehee et al., 2012).

Da das Langstreckenlaufen aber kein ästhetischer Sport ist, sondern ein Sport, den jedermann, egal welchen Alters und welche Körperstatur er hat, betreiben kann, ist hier die Zahl derjenigen, die unzufrieden mit ihrer Figur sind, geringer. Eine Untersuchung von Usbeck et al. (2006) zeigt zudem, dass Läufer im Bereich des Freizeitsports nicht zu einem gestörten Körperbild neigen.

#### 4.2.2. Gewicht

Sport im Allgemeinen dient einem großen Anteil der Bevölkerung schon im Jugendalter als Mittel, um die Figur zu halten oder das Gewicht zu beeinflussen (Pudel et al., 2003, S.192). Der Druck ist besonders auf Frauen groß. Propagiert durch die Medien wird ein Schlankheitsideal vorgelebt, welches jedoch nur auf einen Bruchteil der Gesellschaft zutrifft (vgl. Pudal et al., 2003, S.196).

Profi-Marathonläufer sind besonders schlank und haben nur einen geringen Körperfettanteil. Grund für diese Schlankheit ist bei diesen Läufern aber vor allem, dass ein geringeres Körpergewicht dazu führt, dass effizienter gelaufen werden kann. Denn bei geringerem Gewicht verbessert sich die maximale Sauerstoffkapazität. Es kann also pro kg Körpergewicht mehr Sauerstoff aufgenommen werden, was zu einer Verbesserung der maximalen Ausdauerleistungsfähigkeit führt (List, 2010), ohne zusätzlich trainieren zu müssen (Wagner et al., 2002, S. 73).

Es ist also im Laufsport und besonders beim Marathon als reine Ausdauersportart von Bedeutung, ein geringes Körpergewicht zu haben. Abzugrenzen ist hiervon das Untergewicht. Sind Sportler über einen längeren Zeitraum nicht ausreichend mit Energie und wichtigen Nährstoffen versorgt, führt dies zu starken Leistungseinbußen. Außerdem kann es auch gravierende gesundheitliche Folgen haben, wie z.B. Knochenbrüche, Abnahme der Muskelmasse bis hin zu einer Unterversorgung des Gehirns (List, 2010). Ob ein Untergewicht vorliegt, lässt sich gut mittels des BMI-Wertes (Body Mass Index) (nach Pudal et al., 2003, S. 124) bestimmen. Dieser errechnet sich durch das Körpergewicht dividiert durch das Quadrat der Körpergröße.

Tabelle 1: BMI-Tabelle nach Pudel & Westenhöfer, 2003

<b>BMI-Bereich (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>(in Klassifikation)</b>
Unter 20	Untergewicht
20 - 24,9	Normalgewicht
25 – 29,9	Übergewicht
30 – 39,9	Adipositas
Über 40	Extreme Adipositas

Bei Sportlern ist die Muskelmasse meist höher als bei Nicht-Sportlern. Dies führt zu einem erhöhten Körpergewicht, auch wenn der Körperfettanteil nicht zu hoch ist.

Für Sportler ist ein BMI im Normalbereich, also zwischen 20 und 24,9 optimal, da hier die Leistungsfähigkeit des Körpers am besten ist. Läuferinnen haben einen durchschnittlichen BMI von 19,4 (Kopczynski et al., 2011). Damit liegt deren Gewicht leicht im Untergewichtsbereich.

## 5. Hypothesenbildung

### 5.1. Hintergrund

Grundlage für die Auswertung der erfassten Daten sind die vorangegangenen Kapitel, in denen die theoretischen Hintergründe und der derzeitige Stand des Wissens erläutert wurden. Hier konnte man einen Eindruck gewinnen, auf welchen Gebieten bisher Untersuchungen stattgefunden haben und wo noch Forschungsbedarf bestehen.

Beispielhaft für diesen sind Vergleiche zwischen den verschiedenen Untergruppen. Zwar gibt es häufig Untersuchungen, die die Geschlechter voneinander unterscheiden oder in denen nur ein Geschlecht untersucht wurde (vgl. Stoll et al., 2000) (vgl. Kopczyński et al., 2011), allerdings gibt es kaum Studien, die beispielsweise Läufer in Altersgruppen unterscheiden. Weiterhin ist interessant, ob Läufer, genau wie Fitness-Sportler, eine geringere Körperzufriedenheit erfahren, je länger sie ihre Sportart schon betreiben (vgl. Klindt, 2003; Gleaves et al., 1992; Torres Mc-Gehee, 2012).

Neben der Abbildung des Teilnehmerfeldes des Marathons, sollen die Hypothesen auf Grundlagen folgender Fragestellungen gebildet werden:

1. Entspricht das Ernährungsverhalten der Läuferinnen und Läufer den gängigen Empfehlungen für das Langstreckenlaufen?
2. Welche Motivation verbirgt sich hinter der Teilnahme am Marathon?
3. Gibt es signifikante Unterschiede zwischen den verschiedenen Untergruppen (Alter, Erfahrung, Geschlechter) der Teilnehmer?

Als Hypothesen werden  $H_0$ - (Nullhypothese) und  $H_1$ - (Alternativhypothesen) Hypothesen formuliert. Dabei soll zwischen den Untergruppen „Geschlecht“, „Alter“ und „Läuferfahrung“ unterschieden werden.

### 5.2. Hypothesen

Im theoretischen Teil wurde bereits deutlich, dass das Langstreckenlaufen eine reine Ausdauersportart ist. Die gängigen Ernährungsempfehlungen sprechen sich für eine kohlenhydratreiche Nahrung aus (vgl. Luck, 2009; Scheck, 2014; Clarius, 1999; Beis et al., 2008; Wagner et al., 2002). Dabei sollten die Kohlenhydrate im Idealfall aus Vollkornprodukten stammen und einen niedrigen glykämischen Index aufweisen, um

den Mineralstoff- und Vitamingehalt zu erhöhen. Daher wird folgende Hypothese gebildet:

**Hypothese 1:** Die Teilnehmer des Marathons ernähren sich kohlenhydratreich. Die Läufer achten bei der Lebensmittelauswahl auf einen hohen Ballaststoffgehalt und auf einen niedrigen glykämischen Index. Dabei gibt es zwischen den Geschlechtern keine signifikanten Unterschiede (Nullhypothese).

Läufern wird geraten, mindestens 2-3 Liter Wasser oder zuckerarme Getränke zu sich zu nehmen und die Verluste beim Laufen zusätzlich auszugleichen. (vgl. Luck, 2009) (Wagner et al., 2002) (Scheck, 2014). Dabei gibt es keine Unterscheidungen bezüglich des Alters der Läufer. Aufgrund dessen wird folgende Hypothese gebildet:

**Hypothese 2:** Die Untergruppen (Geschlechter, Altersgruppen und Lauferfahrung) unterscheiden sich nicht signifikant beim Trinkverhalten voneinander (Nullhypothese).

Bezüglich der Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln wird empfohlen, Supplemente nur einzunehmen, wenn nachgewiesen ein Defizit an bestimmten Mikronährstoffe vorliegt (Scheck, 2014) (Wagner et al., 2002). Dieser kann je nach persönlichen Gegebenheiten (z.B. vegane Ernährung, etc.) variieren. Die Studie von Saldago et al. aus dem Jahr 2014 zeigt, dass 28% der Läufer Nahrungsergänzungsmittel einnehmen. Deshalb wird folgende Hypothese formuliert:

**Hypothese 3:** Der Großteil der Läuferinnen und Läufer nutzt keine Nahrungsergänzungsmittel. Höchstens 30% der Teilnehmer des Hamburg Marathons gibt an, regelmäßig oder ab und zu Nahrungsergänzungsmittel einzunehmen.

Verschiedene Studien zeigen (vgl. Stoll et al., 2000) (Lindner, 2011), dass Männer beim Sport eher einen Leistungsgedanken haben und sich mehr beweisen wollen, als Frauen. Letztere treiben Sport, um ihre Gesundheit aufrecht zu erhalten. Auch die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln spielt auf diese Bereiche ab (vgl. Lindner, 2011) (Yager et al., 2014). So haben Mineralstoffe und Vitamine beispielsweise eine versprochene gesundheitsfördernde Wirkung bzw. sollen Defizite ausgleichen, um die Gesundheit aufrecht zu erhalten. Proteinshakes und andere Aminosäure-Produkte hingegen versprechen eine Leistungssteigerung. Außerdem werden Nahrungsergänzungsmittel vor allem von Sportlern eingenommen, die

unzufrieden mit ihrem Körper sind (Yager et al., 2014). So lassen sich damit folgende Hypothesen bilden:

**Hypothese 4:** Frauen und Männer unterscheiden sich in Bezug zur Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Frauen nehmen eher Mineralstoffe und Vitamine ein, Männer eher Proteinprodukte und Mittel zur Leistungssteigerung (Alternativhypothese).

**Hypothese 5:** Frauen und Männer unterscheiden sich signifikant bezüglich ihrer Teilnahmemotive. Frauen haben vor allem gesundheitliche Gründe für das Laufen, Männer haben einen größeren Leistungsgedanken (Alternativhypothese).

Wie im theoretischen Teil (siehe Kapitel 4) beschrieben wurde, unterscheiden sich nicht nur die Geschlechter bezüglich ihrer Teilnahmemotive (Stoll et al., 2000). Die Motive verändern sich auch mit voranschreitender Zeit. So haben Läufer mit großer Erfahrung andere Motive als Läufer mit geringer Erfahrung. Dies gilt ebenfalls für das Alter der Teilnehmer. Deshalb lautet die nächste Hypothese:

**Hypothese 6:** „Läuferinnen und Läufer mit größerer Lauferfahrung haben für das Laufen neben den gesundheitlichen Aspekten auch soziale Gründe, um zu laufen. Die leistungsbezogenen Motive nehmen bei Läufern mit großer Lauferfahrung ab. Es bestehen signifikante Unterschiede zwischen den Lauferfahrungsgruppen (Alternativhypothese).“

**Hypothese 7:** Bezüglich der Ambition besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern. Männer sind ambitionierter als Frauen (Alternativhypothese).

Wie verschiedene Untersuchungen aus dem Fitnessbereich (vgl. Klindt, 2003) (Fink et al., 2005) zeigen konnten, korreliert die Körperzufriedenheit negativ mit der Zeit, in der der Sport schon ausgeübt wurde. Es ist fraglich, ob dies auch bei Läuferinnen und Läufern zutrifft. Ebenfalls konnte bisher gezeigt werden, dass Frauen aufgrund des vermeintlich größeren sozialen Drucks kritischer mit ihrem Körper sind (vgl. Pudiel et al., 2003) und deshalb eher zu einer Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper tendieren, als Männer. Deshalb werden folgende Hypothesen aufgestellt:

**Hypothese 8:** Die weiblichen Teilnehmer sind signifikant unzufriedener mit ihrem Körper als die männlichen Teilnehmer (Alternativhypothese).

**Hypothese 9:** Läufer mit großer Lauferfahrung sind mit ihrem Körper unzufriedener als Läufer mit geringer Erfahrung. Dabei besteht ein signifikanter Unterschied zwischen Läufern mit geringer Erfahrung und Läufern mit großer Erfahrung (Alternativhypothese).

Da besonders Frauen laufen, um ihr Gewicht zu halten oder um abzunehmen (vgl. Pudiel et al., 2003) (Stoll et al., 2000) (Wurz, 2010), lässt sich annehmen, dass das Gewicht eine wichtige Rolle für Läuferinnen und Läufer spielt. Empfohlen wird für das Laufen ein Gewicht im Normalbereich, da der Körper hier am leistungsfähigsten ist und am effizientesten gelaufen werden kann. (vgl. Wagner et al., 2002). Kopczyński et al. (2011) zeigen, dass das Gewicht von Spitzensportlern beim Laufen im leichten Untergewichtsbereich liegt (BMI=19,4). Da beim Hamburg Marathon sehr viele Breitensportler teilnehmen und diese weniger strikt auf die Leistungsfähigkeit ihres Körpers achten müssen und damit auch ein etwas höheres Gewicht tolerieren können, kann folgende Hypothese formuliert werden:

**Hypothese 10:** Läuferinnen und Läufer haben ein Gewicht im Normalbereich. Dies gilt gleichermaßen für alle Gruppen.

## 6. Methode

### 6.1. Der Fragebogen

Um einen Überblick zur Motivation und zum Ernährungsverhalten von Marathonläufern zu bekommen, wurde in Zusammenarbeit mit Frau Prof. Dr. Adam und Herrn Prof. Dr. Westenhöfer ein standardisierter Fragebogen mit insgesamt 43 Fragen entwickelt. Bei dem Fragebogen handelt es sich um eine einmalige (ad-hoc) Befragung, die den status quo abbilden soll.

Zunächst wurden persönliche Angaben, wie Alter, Größe und Gewicht abgefragt. Danach wurden Fragen über die persönliche Lauferfahrung, die Motivation, das Ernährungsverhalten und die Körperzufriedenheit gestellt. Abschließend wurden Angaben zum Bildungsstand und zum Beruf erhoben. Um sicherzustellen, dass die Teilnehmer der Umfrage mit dem Speichern der Daten für wissenschaftliche Zwecke einverstanden sind, wurde vorweg eine Pflichtfrage gestellt, die dies abfragte. Wurde hier „Nein, ich bin nicht damit einverstanden.“ angeklickt, wurde der Teilnehmer auf eine Disqualifikationsseite weitergeleitet und somit von der Umfrage ausgeschlossen.

Die Fragen wurden u.a. per Multiple Choice Verfahren gestellt, teilweise mit einer Guttman-Skala (z.B. Frage 16: „Auf einer Skala von 1-10, wie ambitioniert würden Sie sich im Hinblick auf den bevorstehenden Marathon einschätzen“) oder mit einer Likert-Skala (z.B. Frage 24: „Wie würden Sie ihre Ernährung in den Wochen vor dem Marathon beschreiben“, Antwortmöglichkeiten z.B.: „fettarm“: „trifft nicht zu“, „trifft kaum zu“, „trifft etwas zu“, „trifft zu“ oder „kann ich nicht beurteilen“) erfasst. Bei verschiedenen Fragen (z.B. Frage 14: „Welche anderen Sportarten außer Laufen betreiben Sie?“) waren Mehrfachnennungen möglich. Zudem gab es offene Fragen (z.B. Frage 6: „Ihr Gewicht (in kg): ) oder teilweise offene Fragen (z.B. Frage 17: „Was ist ihr Ziel für den kommenden Marathon?), bei der eigene Angaben ergänzt werden konnten.

Bei jeder Frage (außer Einverständniserklärung zur Datenspeicherung) blieb es den Teilnehmern offen, ob sie die jeweiligen Fragen beantworten oder ob sie die Frage überspringen und zur nächsten Frage weiter gehen möchten.

Der Fragebogen hatte eine deutsche und eine englische Version. Der komplette Fragebogen befindet sich im Anhang.



## 6.2. Benötigte Mindestanzahl der Datensätze/Stichprobe

Um aussagekräftige Daten zu erheben, musste zunächst eine Mindestanzahl an zu erfassenden Datensätzen festgelegt werden. Dabei wurde angenommen, dass das gesetzte Teilnehmerlimit von 18.000 Läuferinnen und Läufern (vgl. Haspa Marathon Hamburg, laut Ausschreibung max. Anzahl der Läufer 18.000) erreicht wird. Um die benötigte Mindestanzahl auszurechnen, wurde folgende Formel nach Mossig (2012) genutzt:

$$n \geq \frac{N}{1 + \frac{(N-1) * \varepsilon^2}{z^2 * P * Q}}$$

*n*= minimal erforderlicher Stichprobenumfang

*N*= Anzahl der Elemente in der Grundgesamtheit (hier wurden 18.000 Teilnehmer am Marathon geschätzt)

*ε*= gewählter tolerierter Fehler (0,05, also 95% Konfidenzintervall)

*z*= aus der zentralen Wahrscheinlichkeit der Standardnormalverteilung berechneter Wert der gewählten Sicherheitswahrscheinlichkeit

*P*=tatsächlicher Mittelwert der Grundgesamtheit bzw. prozentualer Anteilswert an der Grundgesamtheit

*Q*= 1-*P*

So ergibt sich folgende Rechnung:

$$639,53944 \geq \frac{18.000}{1 + \frac{(18.000 - 1) * 0,05^2}{2,575^2 * 0,5 * 0,5}}$$

Um ein aussagekräftiges Ergebnis der Umfrage zu erhalten, wurden mindesten 640 Datensätze benötigt. Insgesamt wurden 739 Datensätze anonym erfasst. Davon stammen 683 Beantwortungen aus dem deutschen Fragebogen und 56 Beantwortungen vom englischen Fragebogen.

### 6.3. Verteilertool Survey Monkey

Um die Datensätze zu sammeln, wurde ausschließlich das Online-Umfrage-Tool Survey Monkey (vgl. [SurveyMonkey.com](http://SurveyMonkey.com)) genutzt. Zunächst wurde der Fragebogen in das Umfrage-Tool übertragen und anschließend ein Link erstellt, der zur späteren Umfrage führte. Die Teilnahme an der Umfrage war freiwillig und brachte den Teilnehmern keinerlei Vorteile.

Der Link, welcher zur Umfrage führte, erschien zunächst auf der Facebook-Veranstaltungsseite des Hamburg Marathons mit der Bitte um Teilnahme. Diese Facebook-Seite haben insgesamt 15.164 Personen mit „gefällt mir“ markiert. Das bedeutet, dass diese Menschen auch Zugang zur Umfrage hatten.



Abbildung 1: Verlinkung der Umfrage auf der Facebookseite des Haspa-Marathons Hamburg

Abbildung 1 zeigt den Facebook-Eintrag auf der Veranstaltungsseite.

Dieser brachte zunächst rund 330 Antworten. Eine weitere Facebook-Seite, die an Marathonläufer gerichtet ist ([facebook.de/Rudilaufenderleben](https://facebook.de/Rudilaufenderleben), 2015), verlinkte den Fragebogen ebenfalls (siehe Abbildung 2). Diese Seite haben 6.039 Personen mit „gefällt mir“ markiert. Der Eintrag auf dieser Seite brachte nochmals rund 100 Beantwortungen.

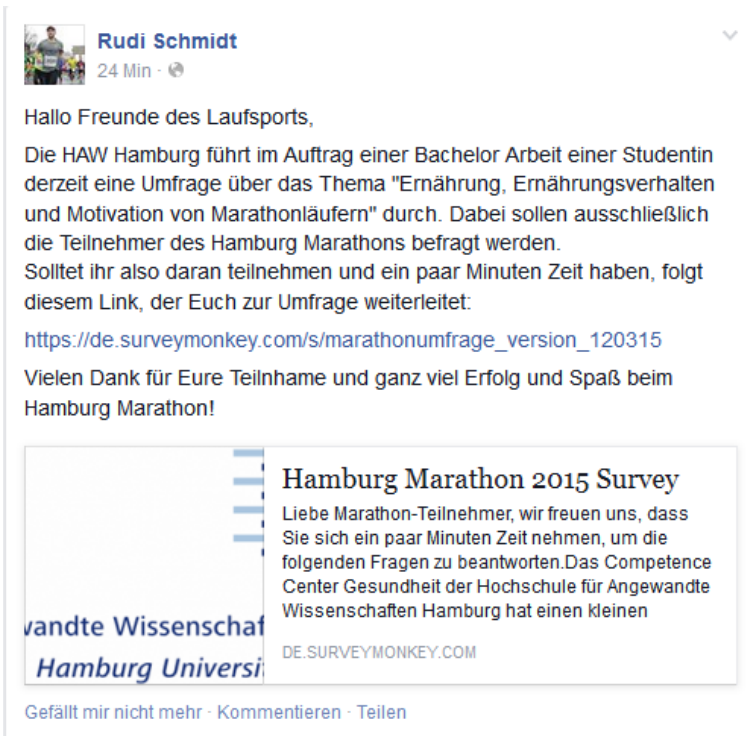


Abbildung 2: Verlinkung der Umfrage auf der Facebookseite von Rudi Schmidt - laufend erleben

Eine letzte ausschlaggebende Beantwortungswelle mit nochmals rund 300 Beantwortungen brachte das direkte Verlinken des Fragebogens auf der Internetseite des Haspa Marathons Hamburg (siehe Internetauftritt des Haspa Marathons Hamburg). Den Eintrag im News-Feed der Internetseite des Veranstalters sieht man auf Abbildung 3.

## 30. Haspa Marathon Hamburg | 26. April 2015

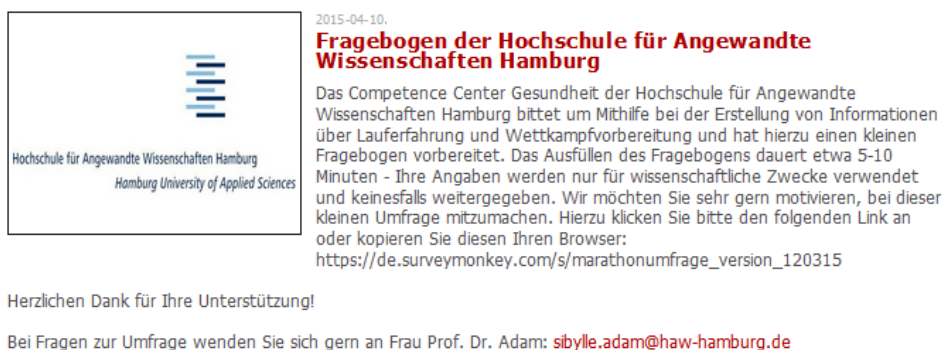


Abbildung 3: Verlinkung der Umfrage auf [www.haspa-marathon-hamburg.de](http://www.haspa-marathon-hamburg.de)

Die erfassten Datensätze wurden abschließend von Survey Monkey erfasst und in eine SPSS-Datei übertragen.

## 7. Auswertung der Umfrageergebnisse

Die Auswertung der erhobenen Daten wurde durchgehend mit dem Statistikprogramm SPSS Statistics 22 durchgeführt.

### 7.2. Gruppenbildung

Aufgrund des großen Datensatzes wurden verschiedene Gruppen gebildet, um einen besseren Überblick über ausgewählte Bereiche zu bekommen. Hierzu zählen Alter (in 10er Schritten unterteilt), Geschlecht (weiblich und männlich) und Lauferfahrung (wenig Lauferfahrung, mittlere Lauferfahrung und große Lauferfahrung). Außerdem wurden BMI-Gruppen (Untergewicht, Normalgewicht, Übergewicht, starkes Übergewicht) erstellt, um einen besseren Überblick über das Gewicht der Läuferinnen und Läufer zu bekommen.

Folgende Tabellen sollen einen Überblick darüber zu verschaffen, wie die Verteilung der Gruppenzugehörigkeit aussieht.

*Tabelle 2: Verteilung der Geschlechter innerhalb der Umfrage*

	<b>Häufigkeit</b>	<b>Prozent</b>
<b><i>weiblich</i></b>	173	23,4
<b><i>männlich</i></b>	506	68,5
<b><i>Keine Angabe</i></b>	60	8,1
<b><i>Gesamt</i></b>	739	100

Anhand Tabelle 2 kann man erkennen, dass 23,4% der Teilnehmer weiblich sind und 68,5% männlich.

Tabelle 3: Verteilung der Altersgruppen

	<b>Häufigkeit</b>	<b>Prozent</b>
<b>Unter 20 Jahren</b>	8	1,1
<b>20-29 Jahre</b>	110	14,9
<b>30-39 Jahre</b>	182	24,6
<b>40-49 Jahre</b>	248	33,6
<b>50-59 Jahre</b>	114	15,4
<b>Über 60 Jahre</b>	20	2,7
<b>Keine Angabe</b>	57	7,7
<b>Gesamt</b>	739	100

Tabelle 2 zeigt die Altersgruppen. Diese wurden in 10-er Schritten unterteilt. Der größte Anteil der Läufer ist in der Altersgruppe 40-49 Jahren einzuordnen. Das durchschnittliche Alter liegt bei 40,5 Jahren (SD=10,27).

Tabelle 3: Verteilung innerhalb der Erfahrungsgruppen

	<b>Häufigkeit</b>	<b>Prozent</b>
<b>Wenig Lauferfahrung (weniger als 1 Jahr Marathon)</b>	184	24,9
<b>Mittlere Lauferfahrung (1-3 Jahre Marathon)</b>	192	26,0
<b>Große Lauferfahrung (mehr als 3 Jahre Marathon)</b>	284	38,4
<b>Keine Angabe</b>	79	10,7
<b>Gesamt</b>	739	100

Anhand Tabelle 3 kann man die Verteilung der Lauferfahrung erkennen. 24,9% der Teilnehmer haben wenig Lauferfahrung, also laufen kürzer als ein Jahr Marathon. Eine mittlere Lauferfahrung haben 26,0% der Teilnehmer, sie laufen maximal 3 Jahre die Marathondistanz. Über viel Lauferfahrung verfügen 38,4% der Teilnehmer, sie laufen schon länger als 3 Jahre Marathon.

Das durchschnittliche Gewicht der Läuferinnen und Läufer beträgt 74,05kg für beide Geschlechter kombiniert. Das mittlere Gewicht der Männer beträgt 77,86kg (SD=10,152) und das der Frauen 62,63 (SD=8,887).

Neben dem derzeitigen Gewicht wurde auch das Wunschgewicht abgefragt. Dieses betrug durchschnittlich 71,4kg. Das Wunschgewicht der Männer lag bei 75,47kg (SD=8,94) (Differenz= -2,6kg) und das der Frauen bei 59,6kg (6,96) (Differenz = -3,03kg). Somit haben beide Geschlechter ein Wunschgewicht, das niedriger ist, als ihr derzeitiges Gewicht.

Weiterhin wurde die Körpergröße in cm abgefragt, um den BMI auszurechnen. Dieser gewährt einen guten Einblick darüber, wie der derzeitige Gewichtsstatus der Läuferinnen und Läufer aussieht.

Tabelle 4: Körpergröße und Gewicht der Teilnehmer

	<b>Männlich</b>	<b>Weiblich</b>	<b>Gesamt</b>
<b>Körpergröße (in cm)</b>	181,1 (SD=6,99)	168,8 (SD=6,64)	177,9 (SD=8,74)
<b>Gewicht (in kg)</b>	77,86 (SD=10,15)	62,6kg (SD=8,99)	74,01 (SD=11,86)

Tabelle 4 zeigt die durchschnittlichen Werte der Läuferinnen und Läufer für die Körpergröße und das Körpergewicht. Aus diesen Werten wurden die BMI-Werte berechnet.

Tabelle 5: Verteilung in BMI-Gruppen

	<b>Häufigkeit</b>	<b>Prozent</b>
<b>Untergewicht</b>	27	3,7
<b>Normalgewicht</b>	455	61,6
<b>Übergewicht</b>	133	18,0
<b>Starkes Übergewicht</b>	7	0,9
<b>Keine Angabe</b>	117	15,8
<b>Gesamt</b>	739	100

Tabelle 5 zeigt die Verteilung der BMI-Werte der Läuferinnen und Läufer. Dabei hat der größte Anteil ein Gewicht im Normalbereich, also einen BMI von 20-25 (vgl. Tabelle Nr.1, S. 25). Der mittlere BMI liegt bei 23,27 (SD=2,85) bei beiden

Geschlechtern. Der durchschnittliche Wert der Männer liegt bei 23,71 (SD=2,70) und der der Frauen bei 21,96 (SD=2,92).

Weiterhin wurden die Läuferinnen und Läufer nach ihrem Rauchverhalten gefragt. 87,8% hiervon gaben an, Nicht-Raucher/-in zu sein. 4,9% bezeichnete sich als Raucher/-in.

Um die persönlichen Daten der Umfrageteilnehmer zu vervollständigen, wurden auch der Beruf und das monatliche Haushaltseinkommen abgefragt. Zur Übersicht wurden auch hier mittels SPSS geeignete Gruppen gebildet.

*Tabelle 6: Verteilung der Schulabschlüsse*

	<b>Häufigkeit</b>	<b>Prozent</b>
<b>Kein Abschluss</b>	4	0,5
<b>Polytechnische Oberschule</b>	14	2,3
<b>Real- Hauptschulabschluss</b>	o. 110	14,9
<b>(Fach-)Hochschulreife</b>	470	63,6
<b>Keine Angabe</b>	141	19,1
<b>Gesamt</b>	739	100

Anhand Tabelle 6 lässt sich erkennen, dass der größte Anteil der Teilnehmer mit 63,6% eine Fachhochschulreife oder allgemeine Hochschulreife hat. 14,9% haben einen Real- oder Hauptschulabschluss und insgesamt 3% haben keinen oder einen Abschluss einer Polytechnischen Oberschule (POS).

Tabelle 7: Einkommensgruppen der Teilnehmer

	<b>Häufigkeit</b>	<b>Prozent</b>
<b>Unter 799 €</b>	26	3,5
<b>800-1249€</b>	28	3,8
<b>1250-1749€</b>	38	5,1
<b>1750-2249€</b>	67	9,1
<b>2250-2999€</b>	80	10,8
<b>3000-3999€</b>	93	12,6
<b>4000-4999€</b>	76	10,3
<b>Über 5000€</b>	112	15,2
<b>Keine Angabe</b>	219	29,6
<b>Gesamt</b>	739	100

Das monatliche Haushaltseinkommen (siehe Tabelle 7) liegt durchschnittlich bei 3.425 Euro. Der größte Anteil der Läufer ist mit 15,2% im Einkommensbereich von über 5.000 Euro wiederzufinden. Der hohe Anteil derjenigen, die keine Angabe gemacht haben lässt sich dadurch erklären, dass das Einkommen eine sensible Angabe ist.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Hamburg Marathons haben einen hohen sozioökonomischen Status. Dieser wurde nach Lampert et al. (2013) aus den Angaben der schulischen und beruflichen Qualifikation, dem Beruf und des Haushaltseinkommens berechnet. Hierbei ergab sich ein durchschnittlicher Wert von 16,7 (mögliche Werte: 3,0-21,0; SES „Hoch“ von 13,9-21,0).

### 7.3. Vergleich der Gruppen und Hypothesenüberprüfung

Um nun die gebildeten Gruppen bezüglich ausgewählter Themenbereiche zu vergleichen, wurden in SPSS Kreuztabellen abgelegt. Unterschieden werden die Gruppen in Geschlecht, Lauferfahrung und Alter.

Um signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern ausfindig zu machen, wurden die von SPSS bereitgestellten Rechentools genutzt. Eine Ausführliche Syntax mit den Berechnungsbefehlen befindet sich auf der beigelegten CD.



### 7.3.1. Hypothesenüberprüfung bezüglich des Ernährungsverhaltens

Anhand verschiedener Tabellen und Grafiken soll ein Überblick über das Ernährungsverhalten von Marathonläufern gegeben werden. Um signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern ausfindig zu machen, wurde der Mann-Whitney-U-Test genutzt. Bei den Alters- und Lauferfahrungsgruppen wurde der Kruskal-Wallis-Test herangezogen.

Zunächst wird ein Überblick darüber gegeben, wie die Teilnehmer ihr eigenes Wissen über eine gesunde Ernährung einschätzen.

*Tabelle 8: Verteilung der Teilnehmer auf der Ernährungswissen-Skala*

<b>Ambition</b>	<b>Häufigkeit</b>	<b>Prozent</b>
<b>1</b>	0	0
<b>2</b>	3	0,4
<b>3</b>	15	2,0
<b>4</b>	28	3,8
<b>5</b>	44	6,0
<b>6</b>	76	10,3
<b>7</b>	159	21,5
<b>8</b>	158	21,4
<b>9</b>	79	10,7
<b>10</b>	51	6,9
<b>Keine Angabe</b>	126	17,1
<b>Gesamt</b>	739	100

Der mittlere Wert des selbst eingeschätzten Wissens über gesunde Ernährung liegt bei 7,24 (SD=1,68). 53% der Teilnehmer gaben einen Wert bis „7“ an, 47% schätzen ihr Wissen bei dem Wert „8“ oder mehr ein.

Bei Frauen lag der Mittelwert bei 8,01 (SD=1,448) und bei Männern bei 6,96 (SD=1,653).

Frauen schätzen ihr Ernährungswissen also besser ein, als Männer.

Mit dem Mann-Whitney-U-Test wurde dabei festgestellt, dass signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern im selbsteingeschätzten Ernährungswissen bestehen. Die Mittelwertdifferenz liegt bei 1,1 ( $p < 0,001$ ).

### 7.3.1.1. Überprüfung Hypothese 1

*„Die Teilnehmer des Marathons ernähren sich kohlenhydratreich. Die Läufer achten bei der Lebensmittelauswahl auf einen hohen Ballaststoffgehalt und auf einen niedrigen glykämischen Index. Dabei gibt es zwischen den Geschlechtern keine signifikanten Unterschiede (Nullhypothese).“*

Um diese Hypothese zu überprüfen wird zunächst ein Überblick über das Ernährungsverhalten bezüglich der Empfehlungen für eine kohlenhydratreiche Ernährung gegeben.

Tabelle 9: Häufigkeiten Frage 24: Kohlenhydratreiche Ernährung

	<b>weiblich</b>	<b>männlich</b>	<b>Gesamt</b>
<b>Trifft nicht zu</b>	9	19	28
<b>Trifft kaum zu</b>	22	45	67
<b>Trifft etwas zu</b>	29	105	134
<b>Trifft zu</b>	84	239	323
<b>Keine Angabe</b>	4	29	33
<b>Gesamt</b>	148	437	585

Anhand Tabelle 9 lässt sich erkennen, dass der Großteil beider Geschlechter innerhalb der Wochen vor dem Wettkampf darauf achtet, sich kohlenhydratreich zu ernähren. 77,9% beider Geschlechter geben an, dass eine kohlenhydratreiche Ernährung etwas zutrifft oder zutrifft. Der Mittelwert liegt dabei bei 3,17 ( $SD=1,16$ ) für beide Geschlechter.

Mittels Mann-Whitney-U-Test lässt sich zwischen den Geschlechtern dabei kein signifikanter Unterschied feststellen.

Ein weiteres Indiz für eine Ernährung nach den Empfehlungen ist die Auswahl der Lebensmittel mit einem bevorzugt niedrigen glykämischen Index (vgl. Kapitel 3.2.1.).

Tabelle 10: Häufigkeiten Frage 24: Auswahl der Lebensmittel nach niedrigem glykämischen Index

	<b>weiblich</b>	<b>männlich</b>	<b>Gesamt</b>
<b>Trifft nicht zu</b>	31	55	86
<b>Trifft kaum zu</b>	17	70	87
<b>Trifft etwas zu</b>	29	78	197
<b>Trifft zu</b>	25	30	55
<b>Keine Angabe</b>	43	195	238
<b>Gesamt</b>	145	428	573

Tabelle 10 zeigt die Häufigkeiten der Auswahl der Lebensmittel mit einem bevorzugt niedrigen glykämischen Index. Am häufigsten wurde bei beiden die Angabe „Trifft etwas zu“ gewählt. Der Mittelwert lag bei beiden Geschlechtern bei 1,4 (SD=1,42). Der Anteil der Frauen, die „trifft etwas zu“ oder „Trifft zu“ gewählt haben ist 37,1%, bei den Männern liegt der Anteil, die (teilweise) auf einen niedrigen glykämischen Index achten bei 25,2%.

Mit dem Mann-Whitney-U-Test ergeben sich dabei signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern ( $p < 0,001$ ). Frauen achten also signifikant stärker auf einen niedrigen glykämischen Index bei der Auswahl ihrer Lebensmittel als Männer.

Auch eine ballaststoffreiche Ernährung entspricht den Empfehlungen aus Kapitel 3.2.1. und lässt Aufschlüsse über die Lebensmittelauswahl nach der Qualität zu.

Tabelle 11: Häufigkeiten Frage 24: Ballaststoffreiche Ernährung

	<b>weiblich</b>	<b>männlich</b>	<b>gesamt</b>
<b>Trifft nicht zu</b>	8	24	32
<b>Trifft kaum zu</b>	8	66	74
<b>Trifft etwas zu</b>	42	148	190
<b>Trifft zu</b>	84	130	214
<b>Keine Angabe</b>	8	64	72
<b>gesamt</b>	150	432	582

Tabelle 11 zeigt, dass 84% der Frauen und 64,4% der Männer bei der Frage nach einer ballaststoffreichen Ernährung „trifft etwas zu“ oder „trifft zu“ angaben. Der Mittelwert liegt bei beiden Geschlechtern bei 2,76 (SD=1,33).

Der Mann-Whitney-U-Test wies signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern auf ( $p < 0,001$ ).

Mit diesen Ergebnissen kann die Nullhypothese nur teilweise beibehalten werden. Bei den Geschlechtern gibt es keine signifikanten Unterschiede bezüglich einer kohlenhydratreichen Ernährung. Dennoch bestehen zwischen Männern und Frauen signifikante Unterschiede bezüglich der Lebensmittelauswahl. Deshalb kann diese Hypothese nicht angenommen werden.

Das Ernährungsverhalten der Frauen entspricht dabei eher den Ernährungsempfehlungen aus Kapitel 3.2.1. Frauen achten stärker auf die Auswahl der Lebensmittel nach einem niedrigen glykämischen Index und achten mehr auf eine ballaststoffreiche Ernährung.

#### 7.3.1.2. Überprüfung Hypothese 2

*„Die Untergruppen (Geschlechter, Altersgruppen und Lauferfahrung) unterscheiden sich nicht signifikant beim Trinkverhalten voneinander (Nullhypothese).“*

Um einen Überblick darüber zu gewinnen, wie das Trinkverhalten der Teilnehmer des Marathons aussieht, wurde auch die Menge an Flüssigkeit abgefragt, die täglich getrunken wird. Dabei sollten nur wasserähnliche Getränke beachtet werden, Kaffee, schwarzer Tee und alkoholische Getränke sollten dabei nicht miteingerechnet werden.

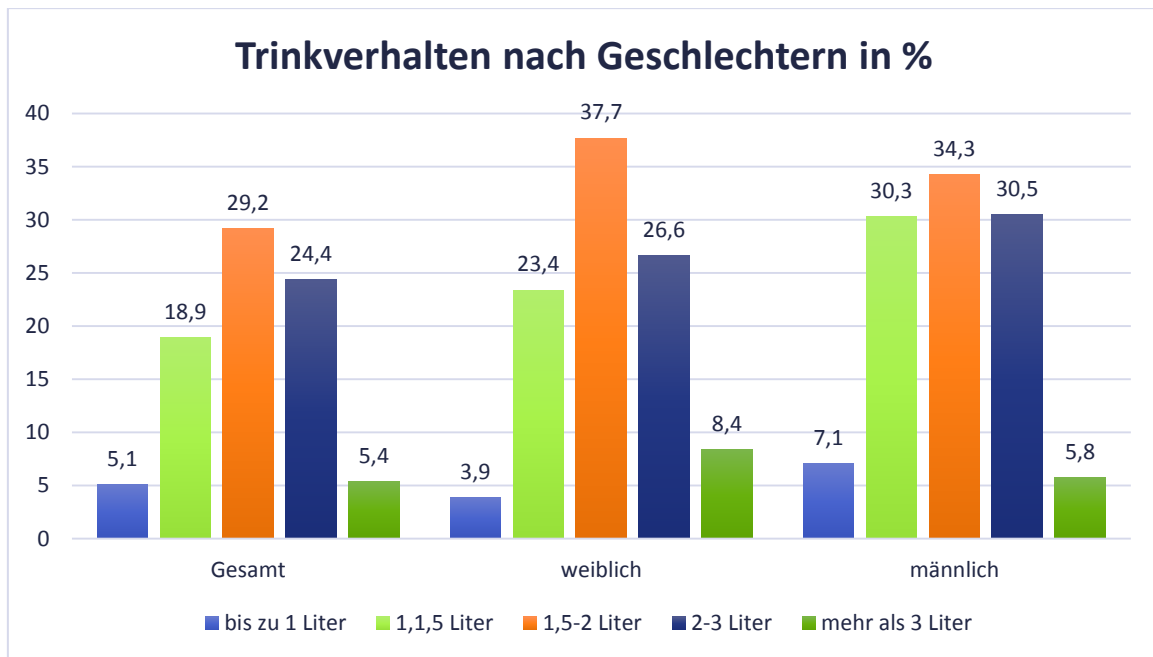


Abbildung 4: Trinkverhalten gesamt und nach Geschlechtern im Vergleich

Anhand Abbildung 4 kann man erkennen, dass der Großteil der Teilnehmer gesamt, aber auch weiblich und männlich, am häufigsten angab, 1,5-2 Liter zu trinken. Durchschnittlich werden ca. 2 Liter getrunken. Insgesamt nehmen 64,2% weniger Flüssigkeit zu sich, als in Kapitel 3.3. empfohlen wird.

Dabei bestehen zwischen den Geschlechtern keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Trinkmenge.

Weiterhin wurden die Lauferfahrungsgruppen miteinander bezüglich des Trinkverhaltens verglichen. Die Ergebnisse wurden grafisch dargestellt.

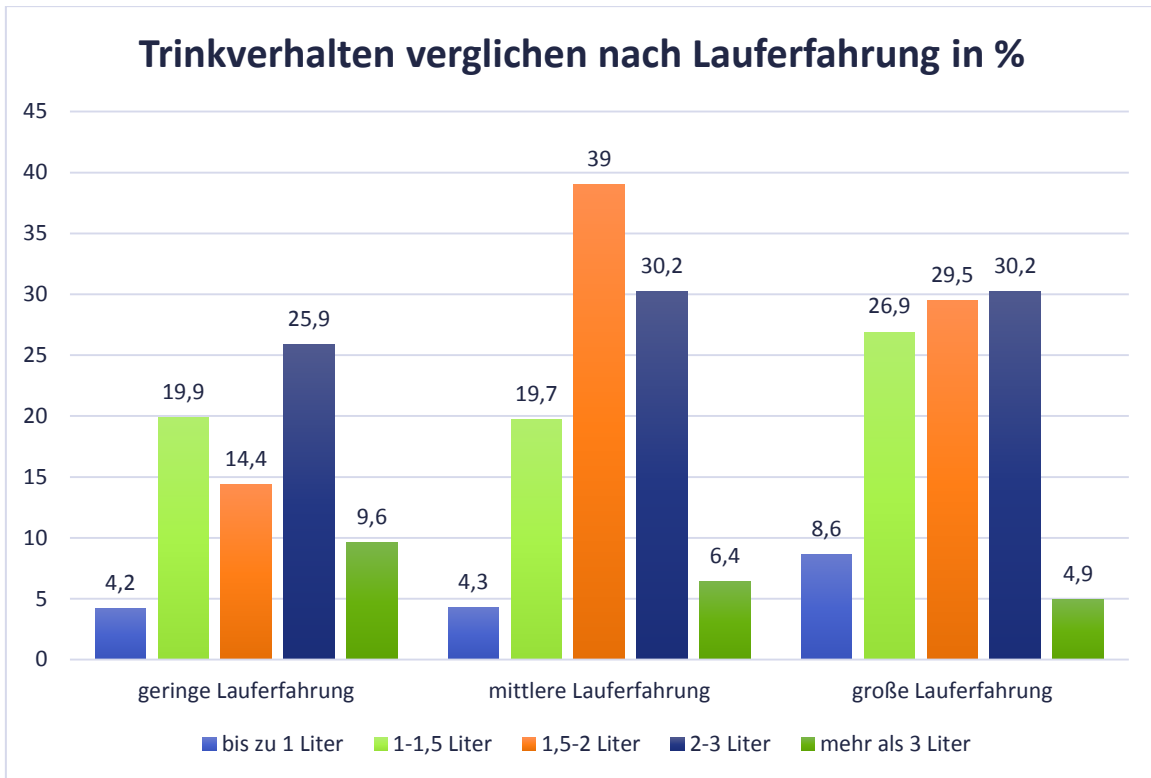


Abbildung 5: Trinkverhalten verglichen nach Lauferfahrungsgruppen

Abbildung 5 zeigt die prozentualen Anteile der angegebenen Trinkmengen der einzelnen Lauferfahrungsgruppen. Dabei fällt auf, dass die Gruppen mit der geringen und der großen Lauferfahrung am häufigsten 2-3 Liter als tägliche Trinkmenge angab. Bei der Gruppe mit der mittleren Erfahrung wurde am häufigsten 1,5-2 Liter als tägliche Trinkmenge angegeben.

Es ergaben keine signifikanten Unterschiede zwischen den Lauferfahrungsgruppen ( $p < 0,098$ ).

Das Trinkverhalten wurde auch bei den verschiedenen Altersgruppen verglichen.

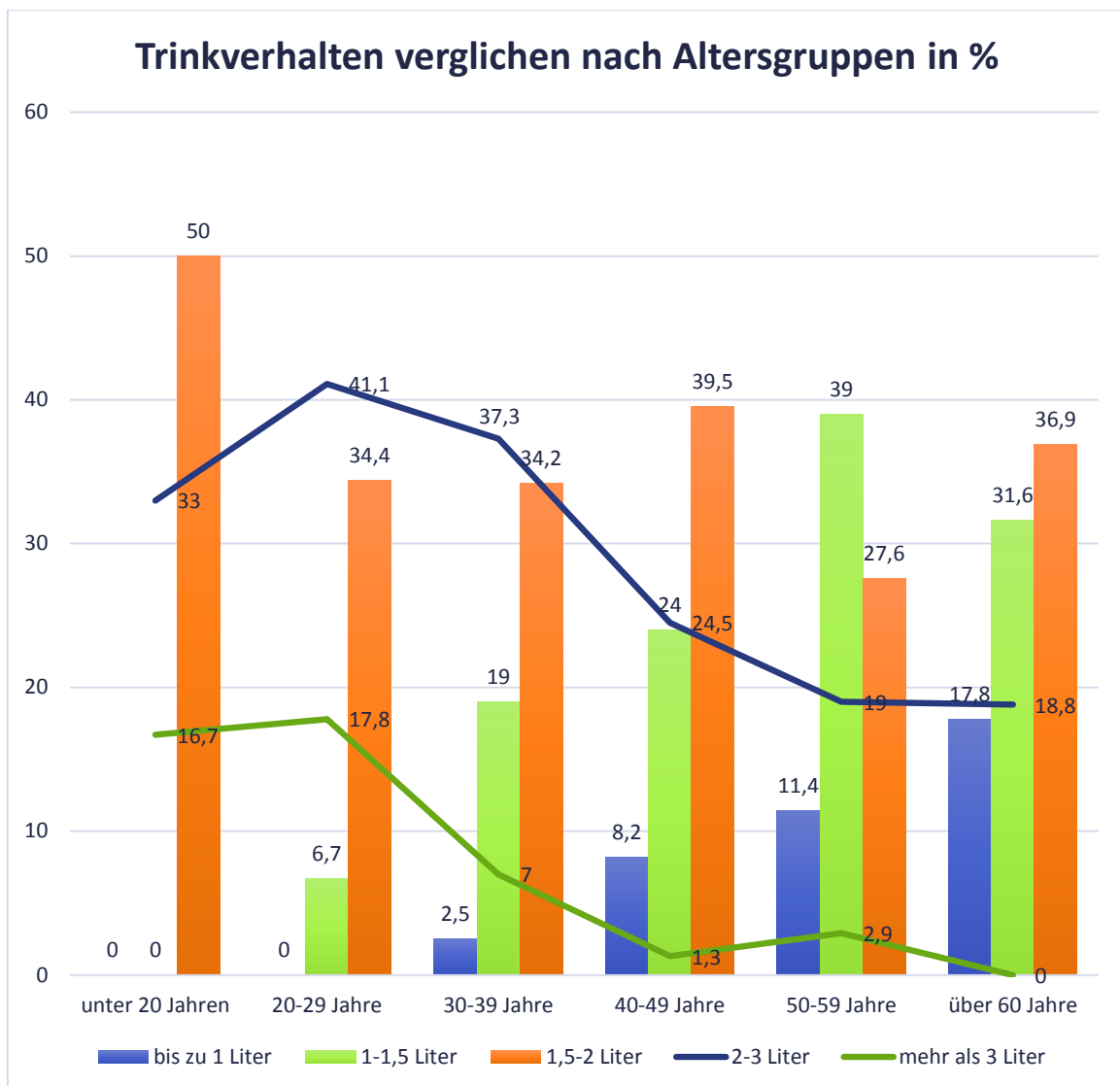


Abbildung 6: Trinkverhalten verglichen nach Altersgruppen

Abbildung 6 zeigt die Verteilung der jeweiligen Trinkmengen innerhalb der Altersgruppen. Mit den Säulen sind die Trinkmengen „bis zu 1 Liter“, „1-1,5 Liter“ und „1,5-2 Liter“ dargestellt, die beiden Graphen zeigen die Trinkmengen „2-3 Liter“ und „mehr als 3 Liter“. Auffällig ist dabei, dass in der Gruppe von unter 20 Jahren die Trinkmenge von „bis zu 1 Liter“ nicht genannt wurde. Die Trinkmenge von „mehr als 3 Liter“ wurde hingegen bei der Gruppe der über 60-jährigen nicht genannt. Diese Tendenz setzt sich über die Altersgruppen hinweg fort. Die geringeren Mengen wurden mit steigendem Alter öfter genannt, die größeren Mengen dagegen seltener.

Je älter die Läuferinnen und Läufer sind, desto weniger trinken sie.

Zwischen der Trinkmenge und dem Alter gab es eine negative Korrelation. ( $r=0-0,35$ ) und es ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen den Altersgruppen ( $p=0,01$ ).

Hypothese 2 kann also teilweise angenommen werden. Zwischen den Geschlechtern und den Lauferfahrungsgruppen bestehen keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Trinkverhaltens. Weiterhin bestehen eine negative Korrelation zwischen Alter und Trinkmenge und signifikante Unterschiede zwischen den Altersgruppen.

Weiterhin wurde ermittelt, wie häufig die Läufer zu bestimmten Sportlergetränken, wie z.B. isotonischen Getränken oder Eiweißshakes, greifen. Die Ergebnisse werden in folgender Tabelle dargestellt.

*Tabelle 12: Einnahmehäufigkeiten von speziellen Sportlergetränken*

	<b>Häufigkeit</b>	<b>Prozent</b>
<b>Täglich</b>	8	1,3
<b>Mehrmals pro Woche</b>	67	9,1
<b>Nur in bestimmten Situationen (z.B. Wettkampf, hartes Training)</b>	282	38,2
<b>Selten</b>	127	17,2
<b>Nie</b>	128	17,3
<b>Keine Angabe</b>	127	17,2
<b>gesamt</b>	739	100

Tabelle 12 zeigt die Einnahmehäufigkeiten von bestimmten Sportlergetränken, wie z.B. isotonische Getränke oder Eiweißshakes. Der größte Anteil der Teilnehmer nimmt diese Getränke nur in bestimmten Situationen, wie z.B. beim Wettkampf oder bei hartem Training ein. Dabei entspricht diese Verteilung auch den beiden Geschlechtergruppen. 44,4% der Frauen und 46,4% der Männer nehmen Sportlergetränke nur in bestimmten Situationen ein.

Täglich eingenommen werden Sportlergetränke von keiner der Frauen und nur von 1,5% der Männer. Weiterhin gaben 28,1% der Frauen und 18,6% der Männer an, nie spezielle Sportlergetränke einzunehmen. Männer nehmen also insgesamt eher spezielle Sportlergetränke zu sich, als Frauen.

Bei dem Kruskal-Wallis-Test ergeben sich zwischen den Geschlechtern signifikante Unterschiede ( $p < 0,013$ ).



Bei den verschiedenen Lauferfahrungsgruppen war die Verteilung ähnlich.

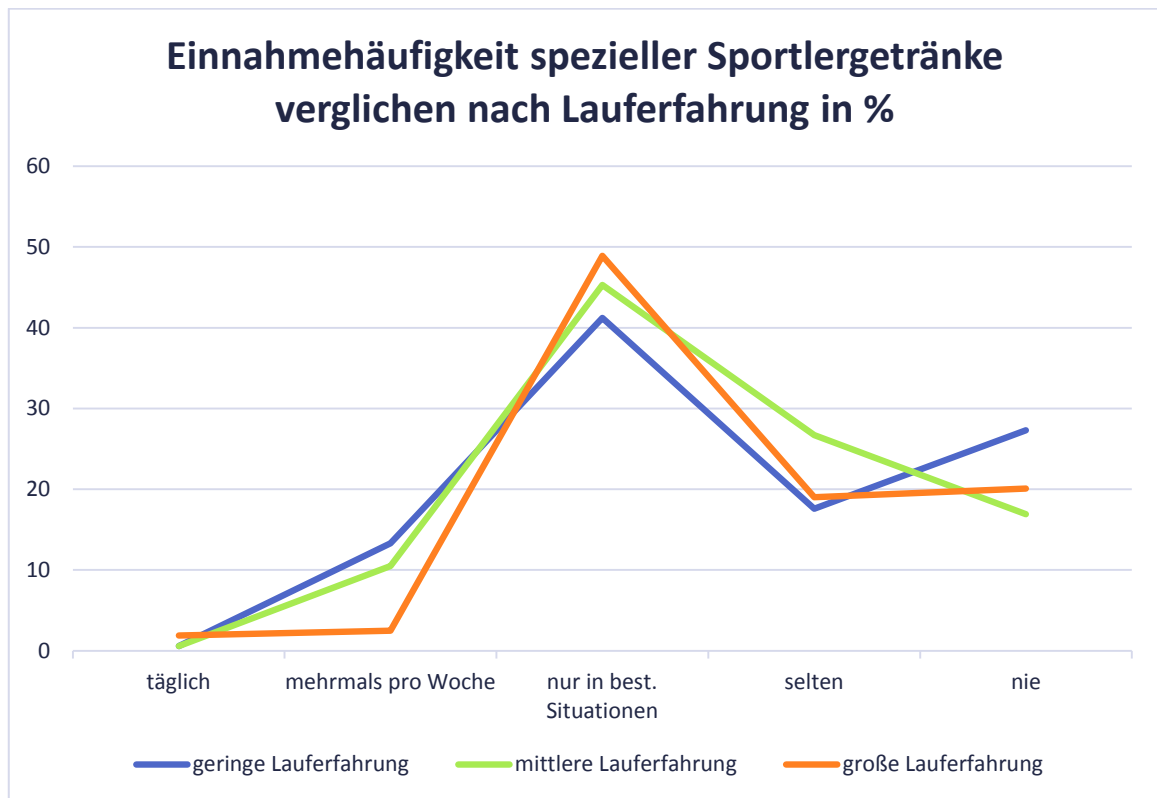


Abbildung 7: Einnahmehäufigkeit spezieller Sportlergetränke in den Lauferfahrungsgruppen

Abbildung 7 zeigt die Verteilung der Einnahme von speziellen Sportlergetränken innerhalb der verschiedenen Lauferfahrungsgruppen. Anhand der Graphen kann man erkennen, dass sich die Gruppen in der Verteilung sehr ähnlich sind.

Mit dem Kruskal-Wallis-Test ergaben sich zwischen den Lauferfahrungsgruppen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Lauferfahrungsgruppen.

Weiterhin wurden die Altersgruppen bezüglich der Einnahmehäufigkeit spezieller Sportlergetränke verglichen.

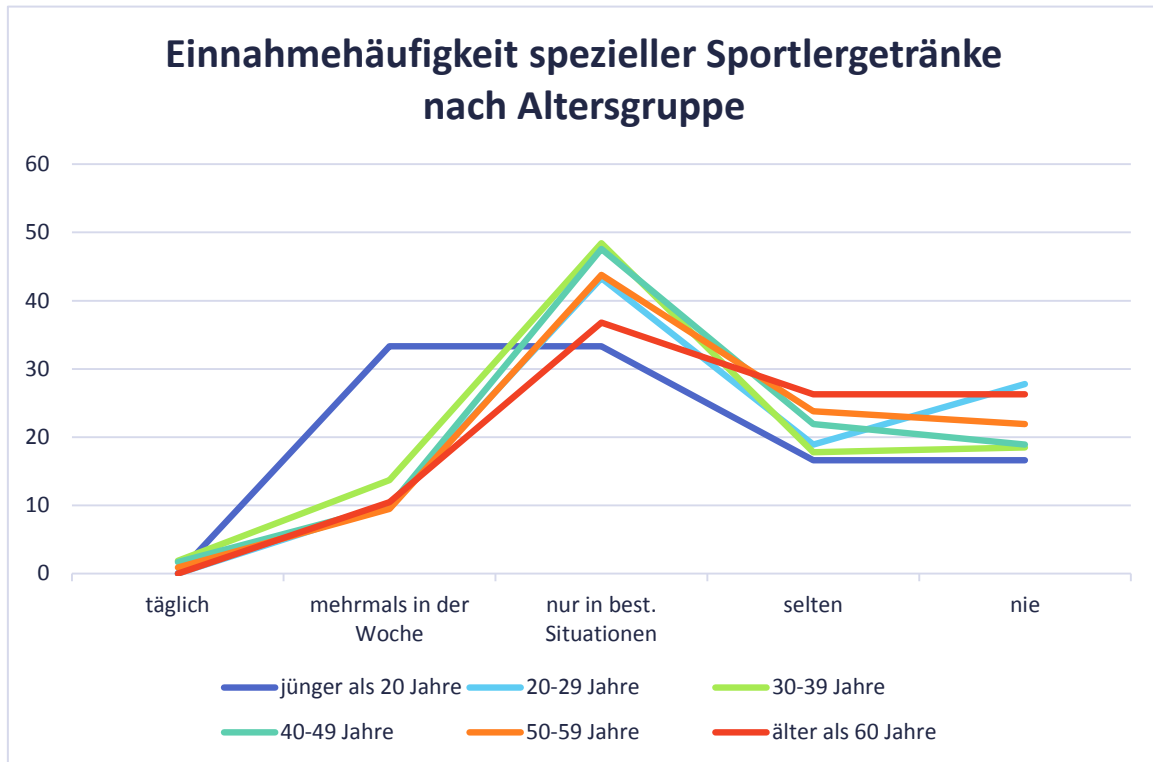


Abbildung 8: Einnahmehäufigkeit spezieller Sportlergetränke verglichen nach Altersgruppe

Abbildung 8 zeigt die Verteilung der Einnahmehäufigkeiten spezieller Sportlergetränke verglichen nach den Altersgruppen. Auch hier wurde „nur in bestimmten Situationen“ am häufigsten genannt. Die Verteilung ist in allen Gruppen ähnlich. Lediglich die Gruppe der unter 20-jährigen hatte gleich viele Angaben bei „mehrmals in der Woche“ und bei „nur in bestimmten Situationen“. Dies lässt sich aber durch die geringe Anzahl der Läufer in dieser Gruppe erklären.

Mit dem Kruskal-Wallis-Test ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den verschiedenen Altersgruppen.

### 7.3.1.3. Überprüfung Hypothese 3

„Der Großteil der Läuferinnen und Läufer nehmen keine Nahrungsergänzungsmittel ein. Höchstens 30% der Teilnehmer des Hamburg Marathons gibt an, regelmäßig oder ab und zu Nahrungsergänzungsmittel einzunehmen.“

Tabelle 13: Einnahmehäufigkeit von Nahrungsergänzungsmitteln

<b>Nahrungsergänzungsmittel</b>	<b>Häufigkeit in % (Beantwortung „ja, regelmäßig“)</b>	<b>Häufigkeit in % (Beantwortung „ja, ab und zu“)</b>	<b>Häufigkeit in % (Beantwortung „nein, gar nicht“)</b>
Vitaminpräparate	8,7	14,6	76,7
Mineralstoffe	10,7	24,8	64,5
Kombi-Präparate (z.B. Orthomol)	1,8	5,3	93,0
Sekundäre Pflanzenstoffe	0,8	3,4	95,8
Eiweißshakes und Präparate	6,0	15,4	78,6

Tabelle 13 zeigt die Einnahmehäufigkeit von Nahrungsergänzungsmitteln aller Teilnehmer. Man kann erkennen, dass das am häufigsten genutzte Nahrungsergänzungsmittel Mineralstoffe sind, gefolgt von Vitaminpräparaten und Eiweißshakes und -Präparaten.

Dies zeigt, dass der Großteil der Läuferinnen und Läufer (mind. 64,5%) auf die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln verzichtet.

Hypothese 3 kann somit bestätigt werden. Der Anteil der Läuferinnen und Läufer, die regelmäßig Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen liegt insgesamt nicht über 30%.

#### 7.3.1.4. Überprüfung Hypothese 4

„Frauen und Männer unterscheiden sich signifikant in Bezug auf die Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln. Frauen nehmen eher Mineralstoffe und Vitamine ein, Männer eher Proteinprodukte und Mittel zur Leistungssteigerung (Alternativhypothese).“

Bei der Überprüfung dieser Hypothese werden für den Vergleich zwischen den Geschlechtern nur die relevanten Nahrungsergänzungsmittel „Vitaminpräparate“, „Mineralstoffe“ und „Eiweißshakes“ betrachtet.

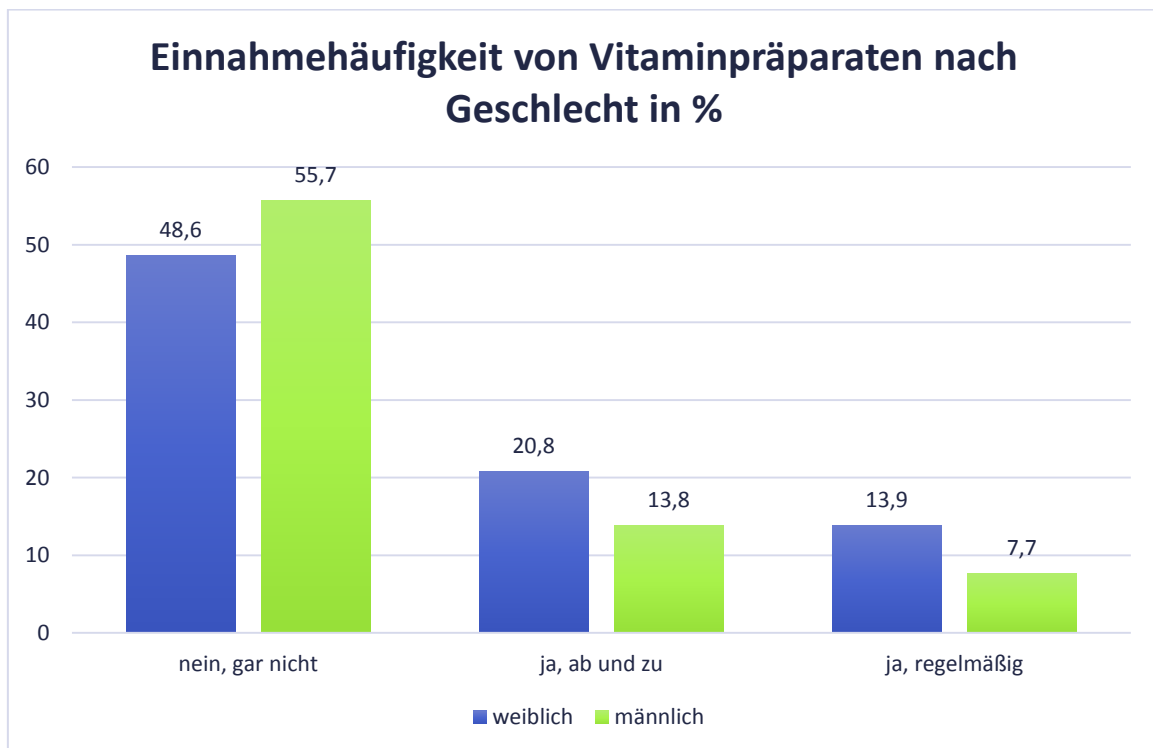


Abbildung 9: Einnahmehäufigkeit von Vitaminpräparaten

Abbildung 9 zeigt die Einnahmehäufigkeit von Vitaminpräparaten getrennt nach Geschlechtern. Die Graphen verlaufen ähnlich. Der Anteil der Männer, die „nein, gar nicht“ angegeben haben ist etwas höher als der Anteil der Frauen. Bei den Frauen ist der Anteil im Gegensatz zu den Männern bei der Angabe „ja, regelmäßig“ höher. 34,7% der Frauen gaben an, ab und zu oder regelmäßig Vitaminpräparate einzunehmen. Bei Männern lag der Anteil bei 21,5%. Diese Unterschiede zwischen den Geschlechtern in der Einnahmehäufigkeit von Vitaminpräparaten sind signifikant ( $p < 0,001$ ).

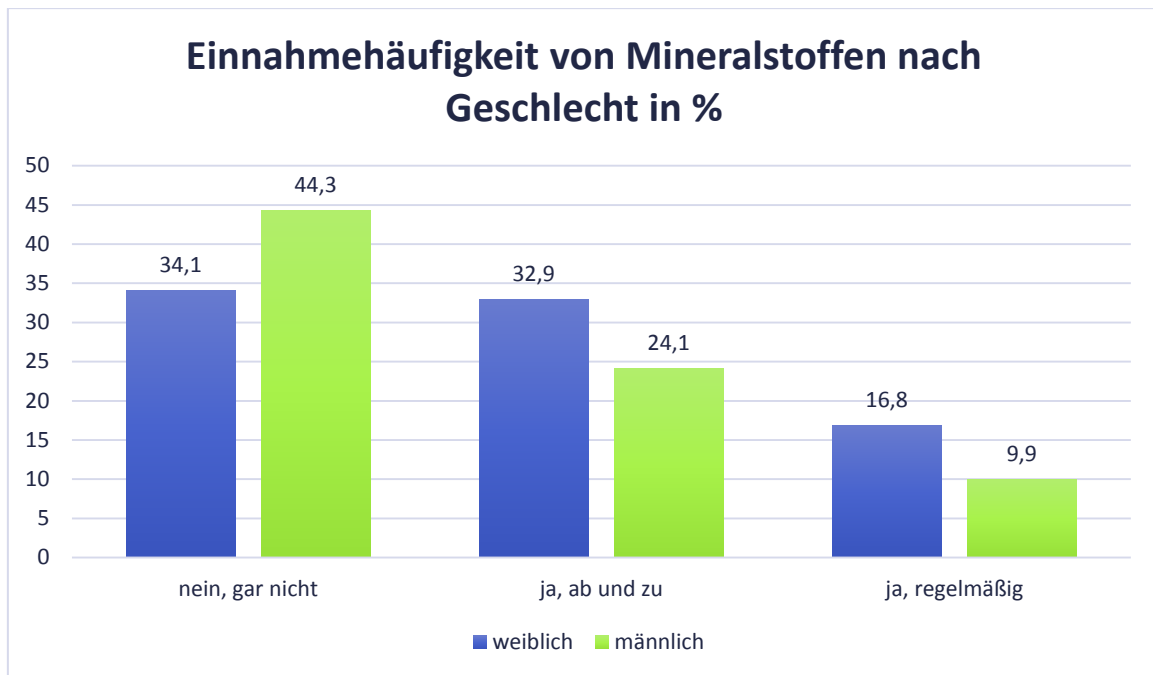


Abbildung 10: Einnahmehäufigkeit von Mineralstoffen getrennt nach Geschlecht

Abbildung 10 zeigt die Anteile der Einnahmehäufigkeiten getrennt nach Geschlechtern. Auch hier ist eine ähnliche Tendenz zu sehen. Der Anteil der Männer, die „nein, gar nicht“ angegeben haben, ist höher als der Anteil der Frauen, wobei Frauen anteilmäßig häufiger „ja, ab und zu“ oder „ja, regelmäßig“ angegeben hatten. Hier lag der Anteil der Nutzerinnen von Mineralstoffen bei 49,7%, bei Männern lag der Anteil bei 34,0%. Bei der Einnahme von Mineralstoffen ergeben sich zwischen den Geschlechtern signifikante Unterschiede ( $p < 0,03$ )

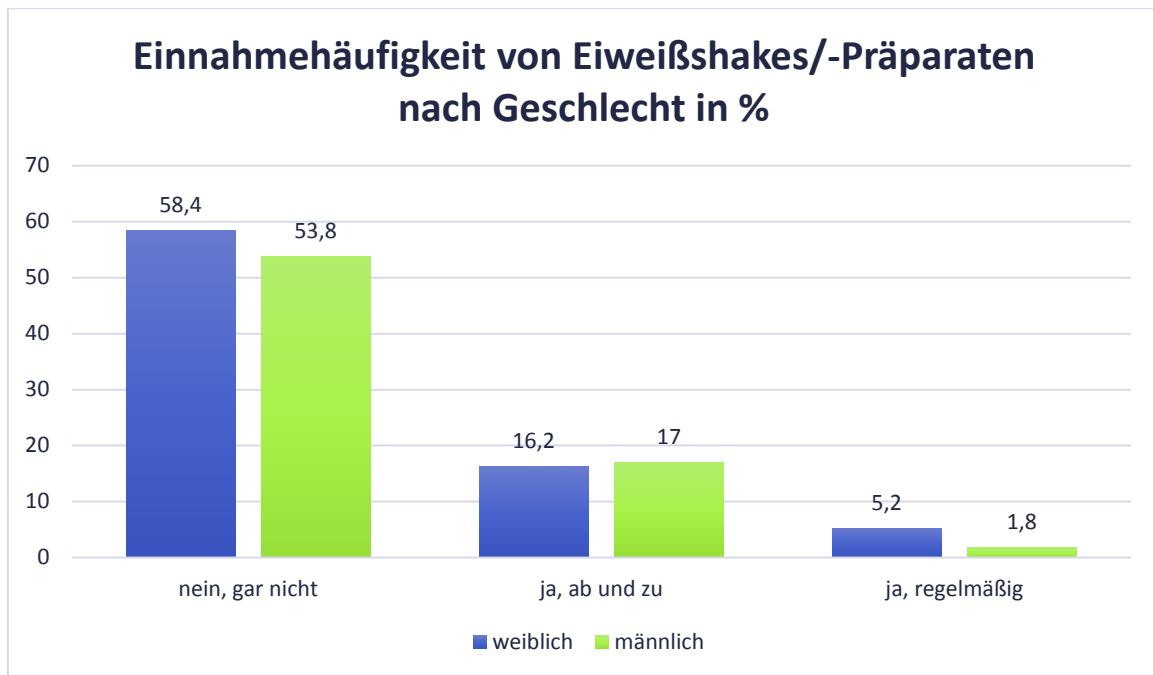


Abbildung 11: Einnahmehäufigkeit von Eiweißshakes/-Präparaten nach Geschlecht

Abbildung 11 zeigt die Einnahmehäufigkeit von Eiweißshakes und –Präparaten getrennt nach Geschlecht. Die Graphen verlaufen sehr ähnlich zu einander. Hier ist der Anteil der Frauen, die „nein, gar nicht“ angegeben hatten, geringfügig höher, als der der Männer. Diese Verteilung ist auch bei der Angabe „ja, regelmäßig“ wieder zu finden. Zwischen den Geschlechtern ergeben sich in der Einnahmehäufigkeit von Eiweißshakes und –Präparaten keine signifikanten Unterschiede.

Anhand der Abbildungen 9-11 lässt sich erkennen, dass Frauen zwar häufiger Vitaminpräparate und Mineralstoffe einnehmen als Männer. Letztere verwenden jedoch nicht häufiger Eiweißshakes und –Präparate, als Frauen.

Hypothese 4 kann damit nur teilweise bestätigt werden.

## 7.3.2. Hypothesenüberprüfung bezüglich der Motivation

### 7.3.2.1. Überprüfung Hypothese 5

„Frauen und Männer unterscheiden sich signifikant bezüglich ihrer Teilnahmemotive. Frauen haben vor allem gesundheitliche Gründe für das Laufen, Männer haben einen größeren Leistungsgedanken (Alternativhypothese).“

Wie in Kapitel 4.2. beschrieben, haben Männer und Frauen teilweise unterschiedliche Motive, um zu laufen. So wurden in Frage 15 verschiedene Gründe genannt, bei denen die Teilnehmer auswählen konnten, wie ausgeprägt der genannte Grund auf sie zutrifft.

Eine Übersicht über die Motive und ihre Häufigkeiten bei der gesamten Stichprobe befindet sich in Abbildung 12.

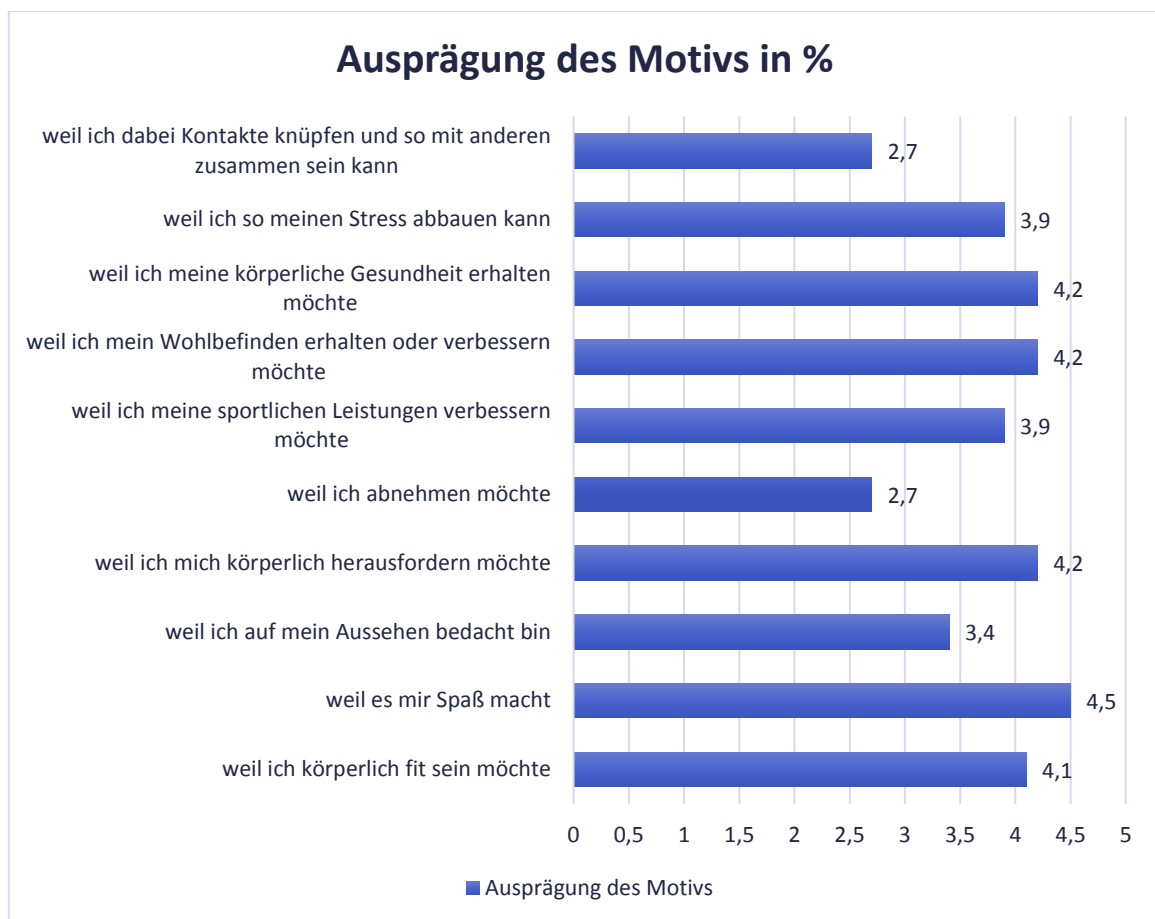


Abbildung 12: die verschiedenen Motive und ihre Ausprägung in %, bezogen auf die gesamte Stichprobe

Bei Abbildung 12 kann man sehen, dass das wichtigste Motiv für Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Spaß am Laufen ist, dicht gefolgt von körperlicher Gesundheit, Erhalten des Wohlbefindens und körperlicher Fitness und Herausforderung.

Die folgenden Abbildungen zeigen, wie die jeweilige Verteilung ausgewählter Motive für die Geschlechter aussieht und worin hier Unterschiede vorliegen.

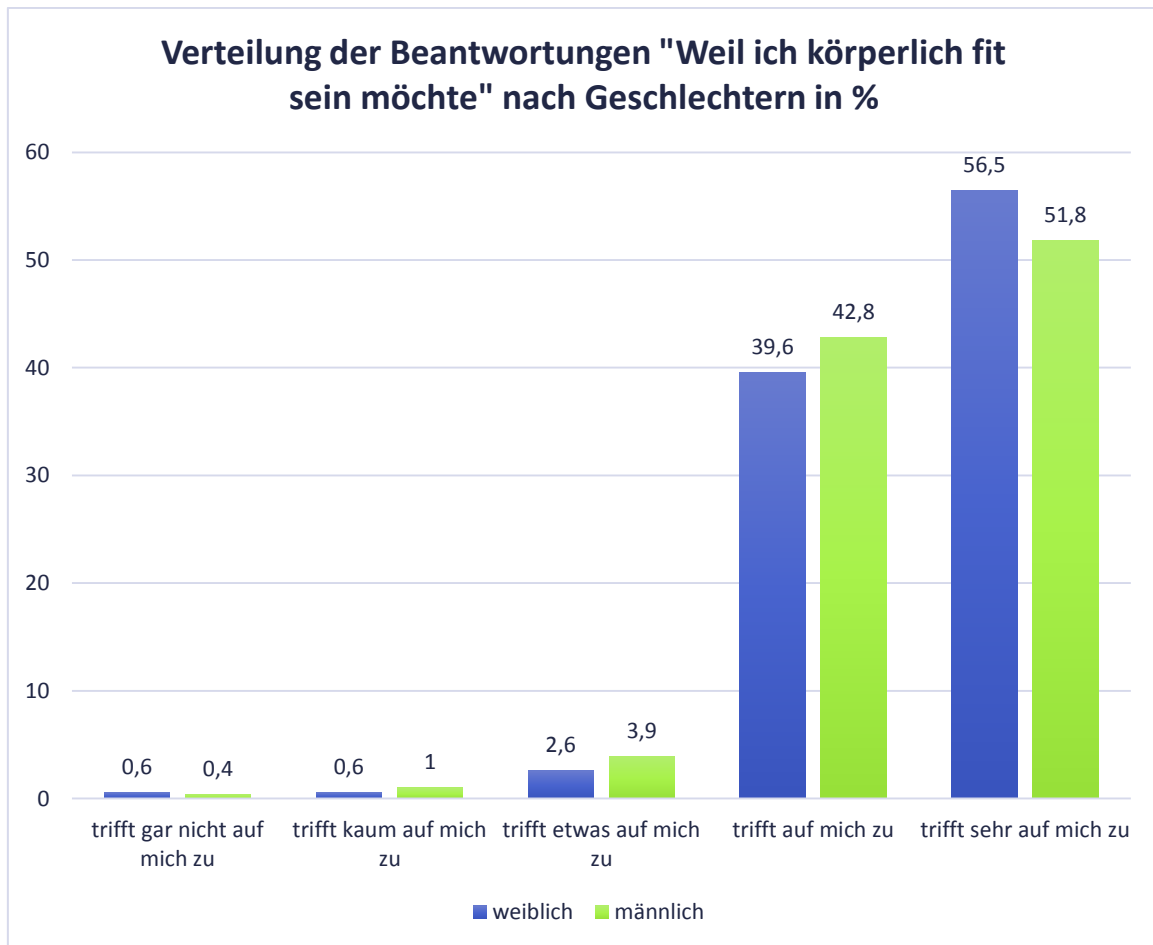


Abbildung 13: Verteilung der Beantwortungen Motiv „weil ich körperlich fit sein möchte“

Abbildung 13 zeigt die Verteilung der Beantwortungen des Motivs „Weil ich körperlich fit sein möchte“. Hier gaben insgesamt 96,1% der Frauen an, dass dies auf sie zutrifft oder sehr zutrifft. Bei den Männern lag der Anteil bei 94,6%. Zwischen den Geschlechtern bestehen bei diesem Motiv keine signifikanten Unterschiede.



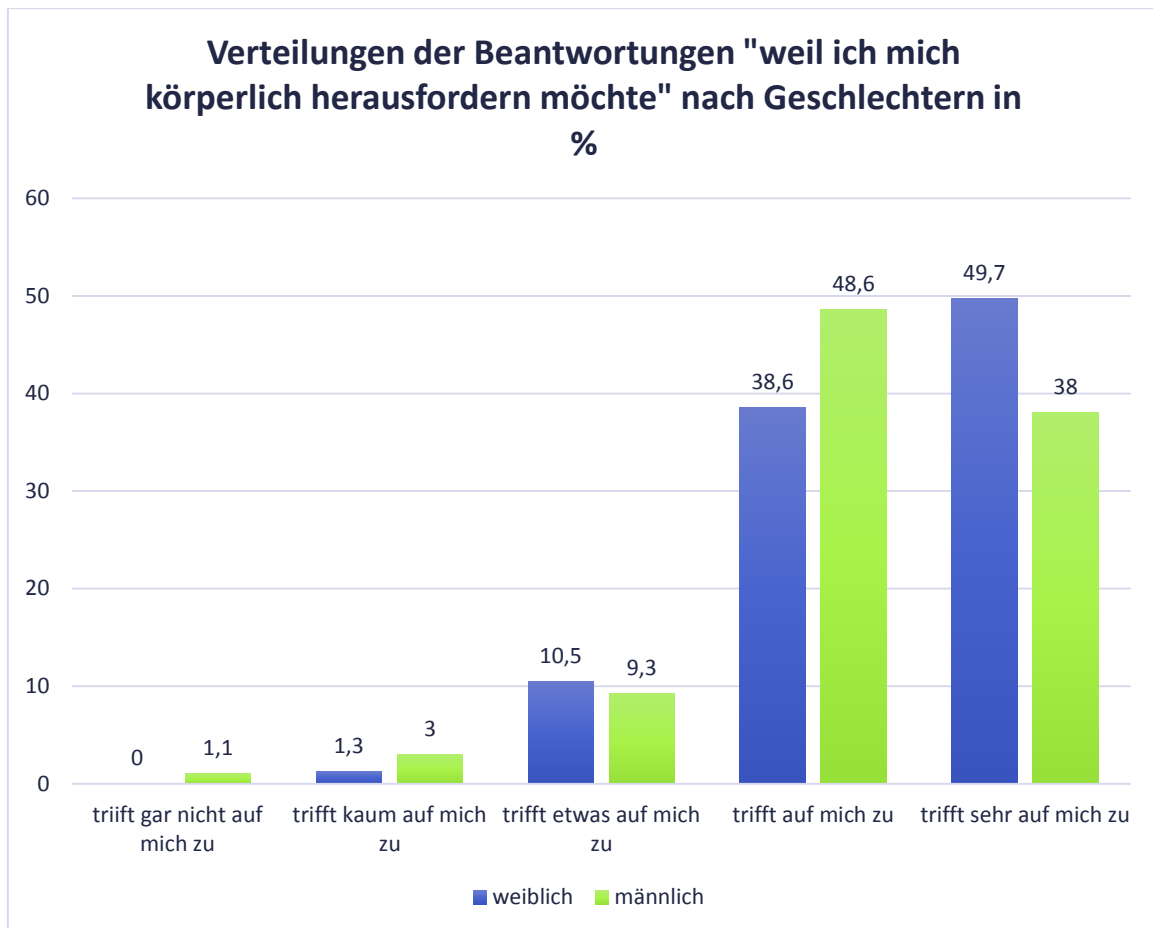


Abbildung 14: Verteilung der Beantwortungen Motiv: „weil ich mich körperlich herausfordern möchte“

Abbildung 14 zeigt die Verteilung der genannten Beantwortungen des Motivs „weil ich mich körperlich herausfordern möchte“ getrennt nach Geschlecht. Dabei ist auffällig, dass beide Geschlechter in einem Marathon eine Herausforderung sehen, Frauen aber anteilmäßig häufiger „trifft sehr auf mich zu“ angaben, als die Männer. Diese gaben öfter „trifft auf mich zu“ an. Frauen haben also noch stärker die körperliche Herausforderung als Motiv, als Männer. Zwischen den Geschlechtern ergaben sich bei diesem Motiv signifikante Unterschiede ( $p < 0,02$ ).

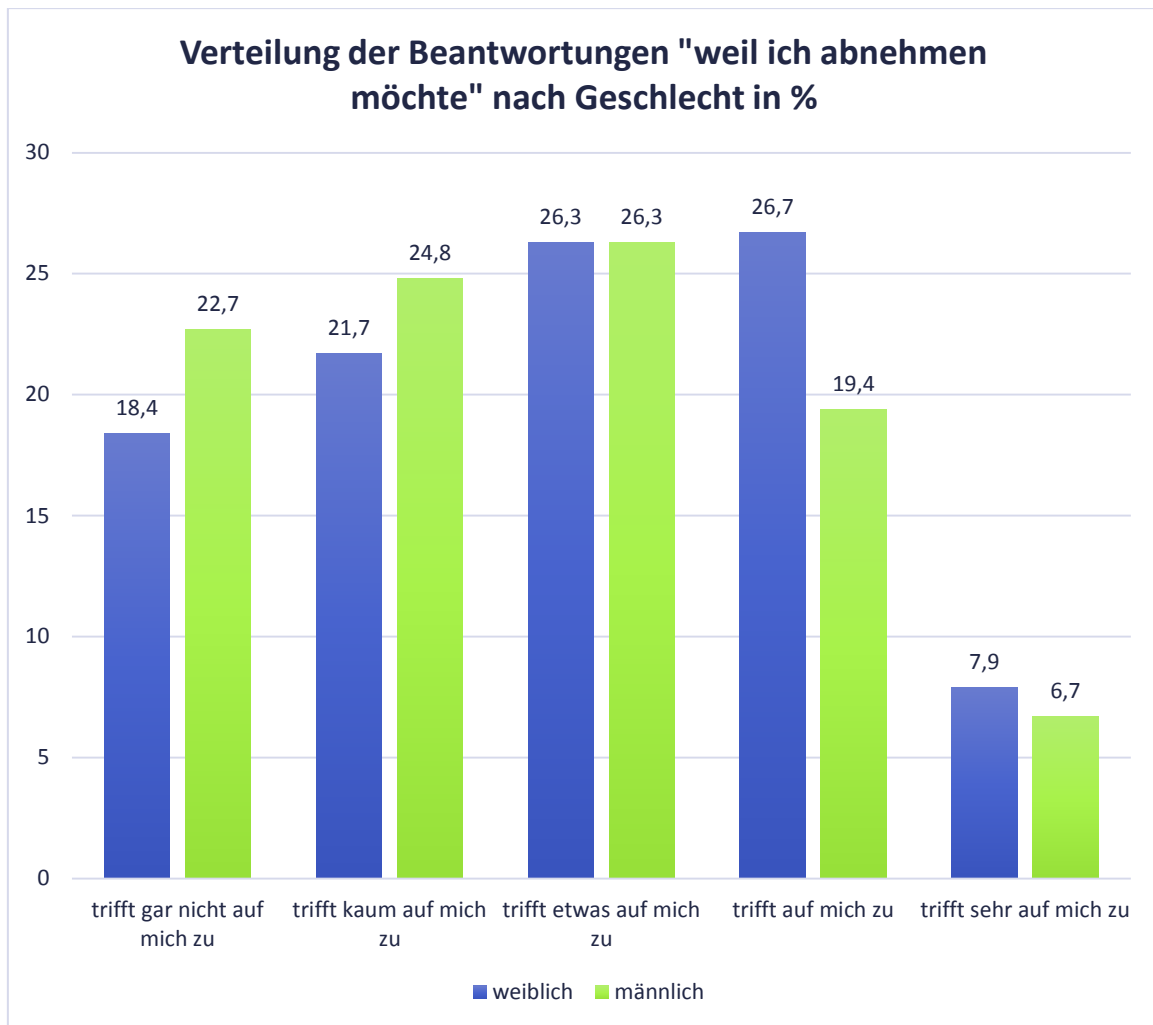


Abbildung 15: Verteilung der Beantwortungen Motiv: „Weil ich abnehmen möchte“

Abbildung 16 zeigt die Verteilung der Geschlechter beim Motiv „weil ich abnehmen möchte“. Auffällig dabei ist, dass beide Geschlechter hierbei keine einheitliche Tendenz haben, wie bei den vorherigen Motiven. Die männlichen Teilnehmer nannten etwas häufiger die Auswahlmöglichkeiten „trifft gar nicht auf mich zu“ und „trifft kaum auf mich zu“, Frauen nannten dagegen häufiger als Männer die Möglichkeiten „trifft auf mich zu“ und „trifft sehr auf mich zu“. Die Unterschiede zwischen den Geschlechtern waren dennoch nicht signifikant.

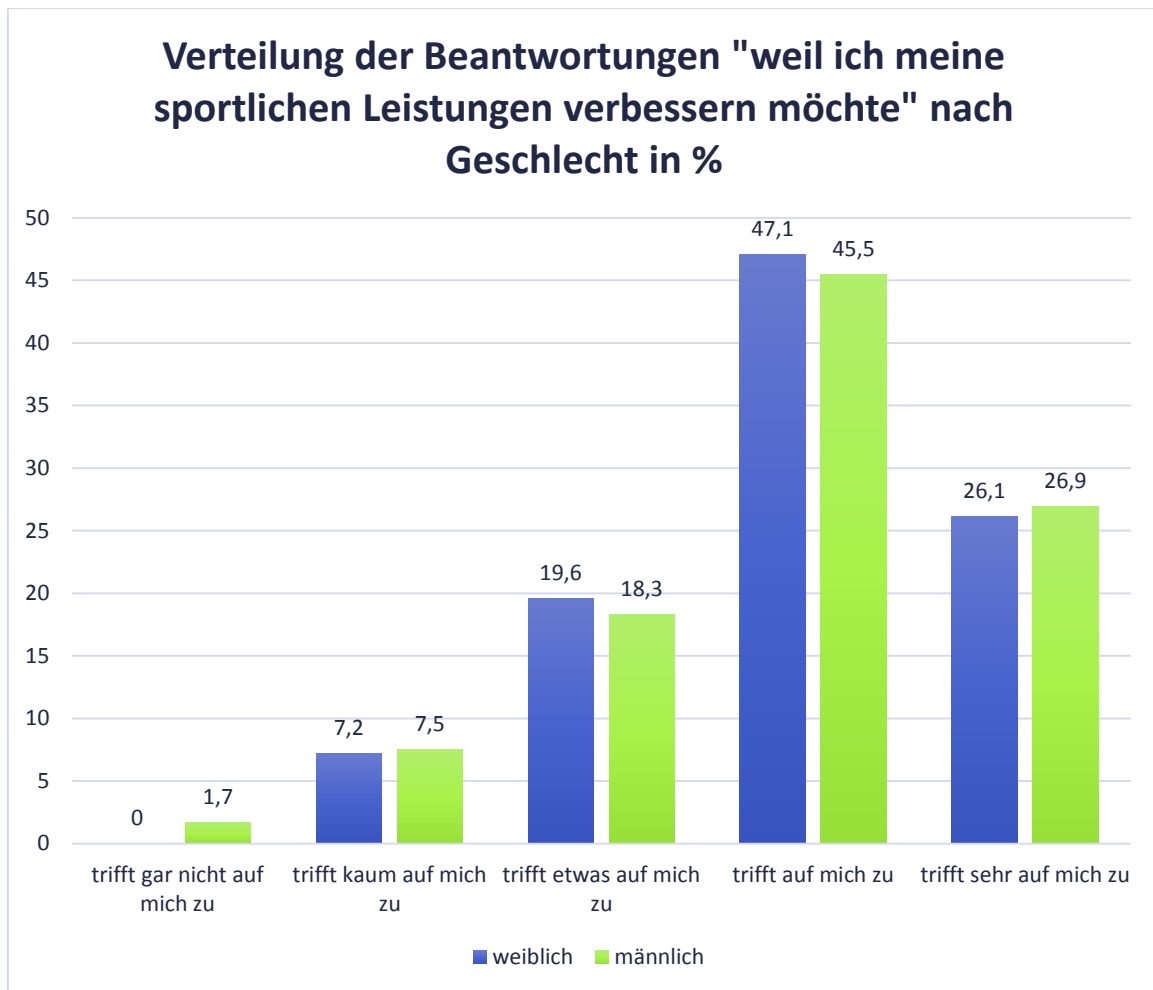


Abbildung 16: Verteilung der Beantwortungen Motiv: „weil ich meine sportlichen Leistungen verbessern möchte“

Abbildung 16 zeigt die Verteilung der genannten Beantwortungen beim Motiv „weil ich meine sportlichen Leistungen verbessern möchte“. Dabei zeigt sich bei beiden Geschlechtern eine sehr ähnliche Verteilung. Männer und Frauen wählten „trifft auf mich zu“ am häufigsten. So ist das Verbessern der sportlichen Leistungen bei beiden Geschlechtern ein wichtiges Motiv. Hier ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern.

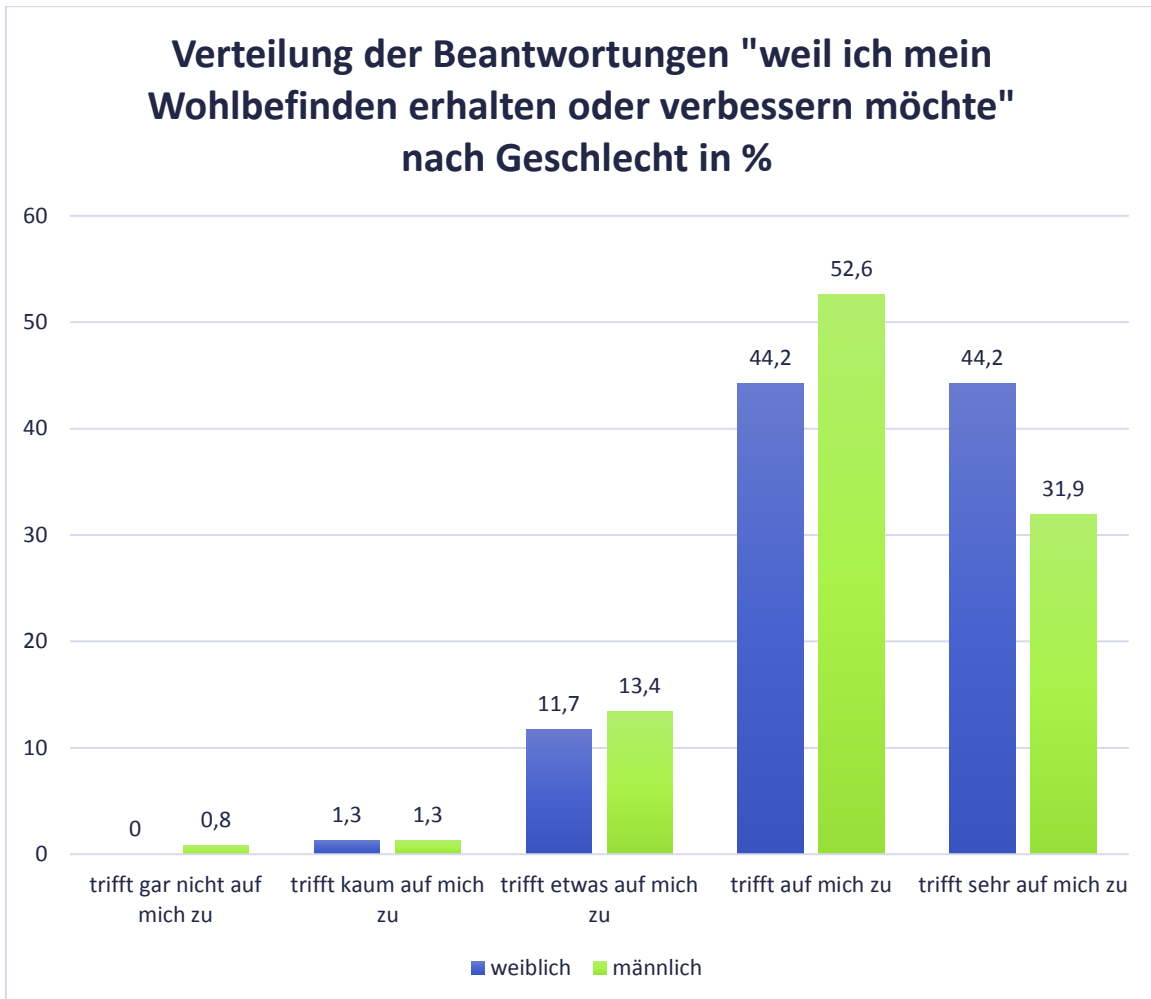


Abbildung 17: Verteilung der Beantwortungen Motiv: „weil ich mein Wohlbefinden erhalten oder verbessern möchte“

Abbildung 17 zeigt die Verteilung der Beantwortungen beim Motiv „Weil ich mein Wohlbefinden erhalten oder verbessern möchte“. Beide Geschlechter gaben am häufigsten „trifft auf mich zu“ oder „trifft sehr auf mich zu“ an, wobei die Männer etwas weniger die stärkste Ausprägung wählten. Bei diesem Motiv liegen zwischen den Geschlechtern signifikante Unterschiede vor ( $p < 0,03$ ).

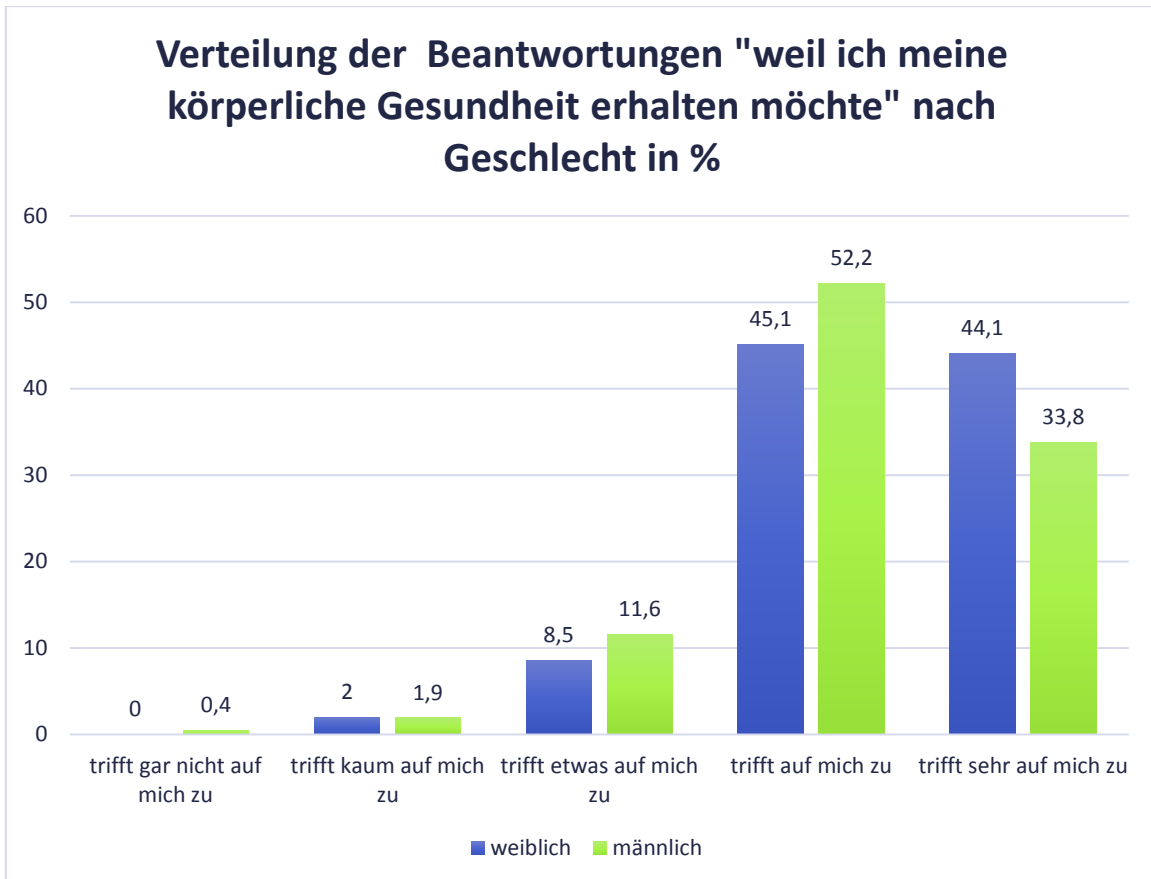


Abbildung 18: Verteilung der Beantwortungen Motiv: „weil ich meine körperliche Gesundheit erhalten möchte“

Abbildung 18 zeigt die Verteilungen der Beantwortungen beim Motiv „weil ich meine körperliche Gesundheit erhalten möchte“. Auch hier scheint dieses Motiv beiden Geschlechtern wichtig zu sein, da sie beide „trifft auf mich zu“ und „trifft sehr auf mich zu“ am häufigsten wählten. Dabei wählten Männer häufiger „trifft auf mich zu“ als Frauen und Frauen häufiger „trifft sehr auf mich zu“ als Männer. Bei der Berechnung ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern ( $p < 0,02$ ).

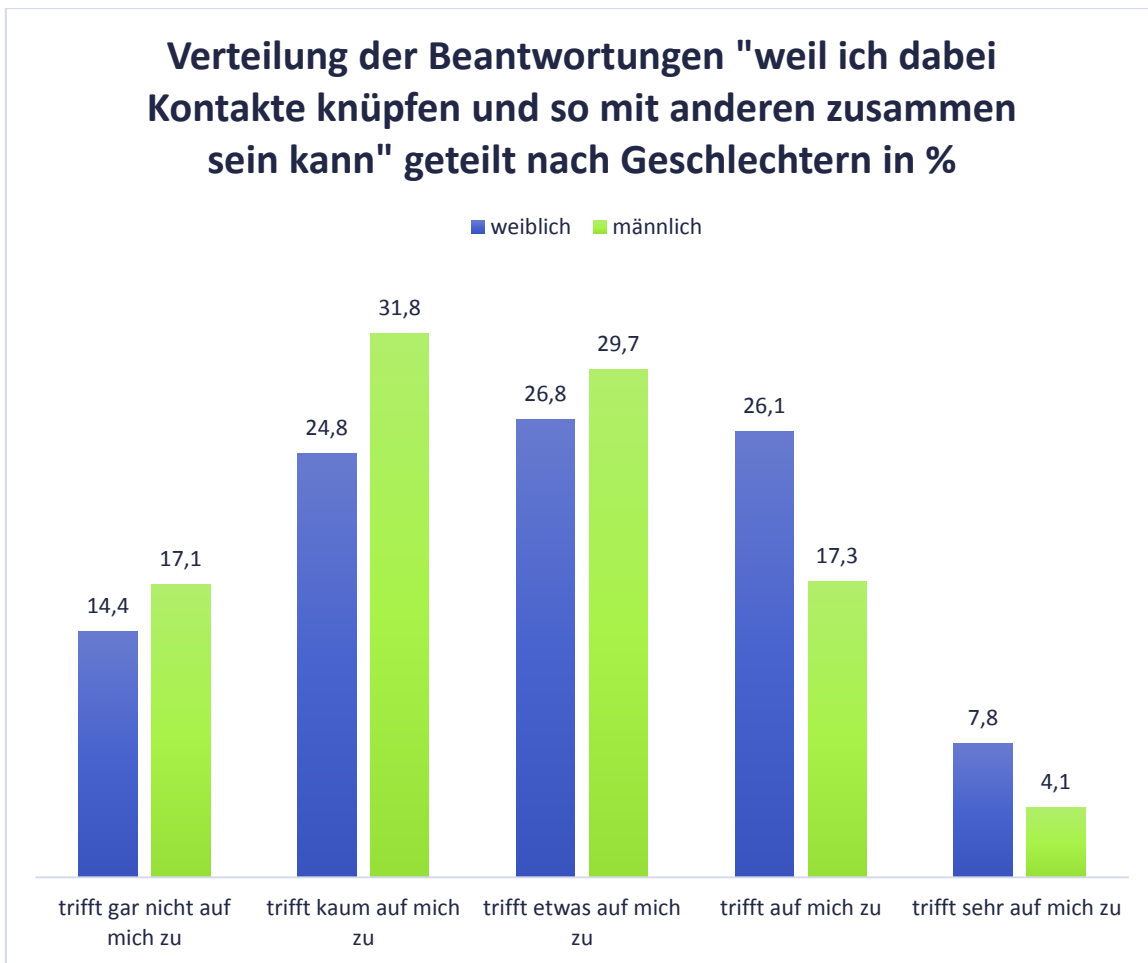


Abbildung 19: Verteilung der Beantwortungen Motiv: „weil ich dabei Kontakte knüpfen und so mit anderen zusammen sein kann“

Abbildung 19 zeigt die Verteilung der Beantwortungen beim Motiv „weil ich dabei Kontakte knüpfen und so mit anderen zusammen sein kann“. Auffällig ist bei dieser Grafik, dass ei diesem Motiv sehr selten „trifft sehr auf mich zu“ gewählt wurde. Bei beiden Geschlechtern ist die Ausprägung dieses Motivs im mittleren Bereich. Es wurde am häufigsten „trifft kaum zu“ oder „trifft etwas zu“ gewählt. Für Frauen scheint dieses Motiv allerdings geringfügig relevanter zu sein als Männern. So ergaben sich bei der Berechnung signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern ( $p < 0,01$ ). Insgesamt lässt sich anhand der Abbildungen 12-19 erkennen, welche Motive für die Läuferinnen und Läufer relevant sind. Körperliche Fitness ist für beide Geschlechter ein relevantes Motiv. Ebenso möchten beide Geschlechter ihre sportlichen Leistungen verbessern.

Frauen wollen sich stärker körperlich herausfordern als Männer und ihre körperliche Gesundheit und ihr Wohlbefinden erhalten oder verbessern.

Die Motive „weil ich abnehmen möchte“ und „weil ich dabei Kontakte knüpfen und so mit anderen zusammen sein kann“ sind bei beiden Geschlechtern weniger wichtige Motive, jedoch sind sie bei Frauen geringfügig relevanter als bei Männern.

Weitere abgefragte Motive waren „weil ich auf meine Aussehen bedacht bin“ und „weil ich so meinen Stress abbauen kann“. Auch hier gab es signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Frauen waren stärker auf ihr Aussehen bedacht als Männer ( $p < 0,001$ ) und wollten durch das Laufen auch eher Stress abbauen ( $p < 0,010$ ).

Beide Geschlechter gaben gleichermaßen „weil es mir Spaß macht“ als Motiv an. Hierbei ergaben sich keine signifikanten Unterschiede.

Somit kann Hypothese 5 nur teilweise bestätigt werden. Zum Großteil unterscheiden sich die Geschlechter signifikant voneinander bezüglich der Motive zum Laufen. Zwar sind für Frauen sind die gesundheitlich relevanten Motive wichtiger, als für Männer. Letztere haben allerdings keinen größeren Leistungsgedanken.

#### 7.3.2.2. Überprüfung Hypothese 6

*„Läuferinnen und Läufer mit größerer Lauferfahrung haben für das Laufen neben den gesundheitlichen Aspekten auch soziale Gründe, um zu laufen. Die leistungsbezogenen Motive nehmen bei Läufern mit großer Lauferfahrung ab. Es bestehen signifikante Unterschiede zwischen den Lauferfahrungsgruppen (Alternativhypothese).“*

Bei den gesundheitlich relevanten Motiven bestehen tendenziell ähnliche Verteilungen, wie bei den Geschlechtergruppen. Es ergaben sich bei den meisten Motiven („weil ich abnehmen möchte“, „weil ich mein Wohlbefinden erhalten oder verbessern möchte“, „weil ich meine körperliche Gesundheit erhalten möchte“, „weil es mir Spaß macht“ und „weil ich so Stress abbauen kann“) keine signifikanten Unterschiede. Nur beim Motiv „Weil ich körperlich fit sein möchte“ ergeben sich signifikante Unterschiede ( $p < 0,02$ ) zwischen den Lauferfahrungsgruppen. Für Läufer mit großer Erfahrung war dieses Motiv weniger relevant, als für Läufer mit geringerer Erfahrung.

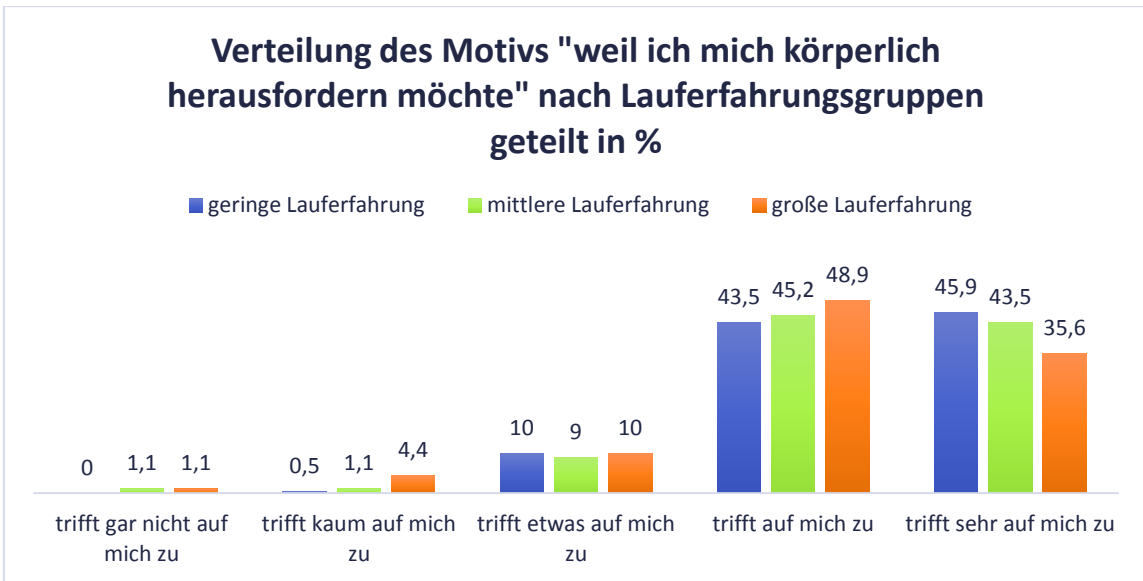


Abbildung 20: Verteilung der Lauferfahrungsgruppen beim Motiv „weil ich mich körperlich herausfordern möchte“

Abbildung 20 zeigt die Verteilung der Lauferfahrungsgruppen beim Motiv „weil ich mich körperlich herausfordern möchte“. Man kann erkennen, dass die Erfahrungsgruppen eine körperliche Herausforderung als wichtiges Motiv sehen, um einen Marathon zu laufen. Bei den Verteilungen kann man erkennen, dass die Häufigkeit bei der Möglichkeit „trifft sehr auf mich zu“ mit größerer Erfahrung abnimmt. Zwischen den Lauferfahrungsgruppen ergeben sich signifikante Unterschiede bezüglich dieses Motivs ( $p < 0,03$ ).

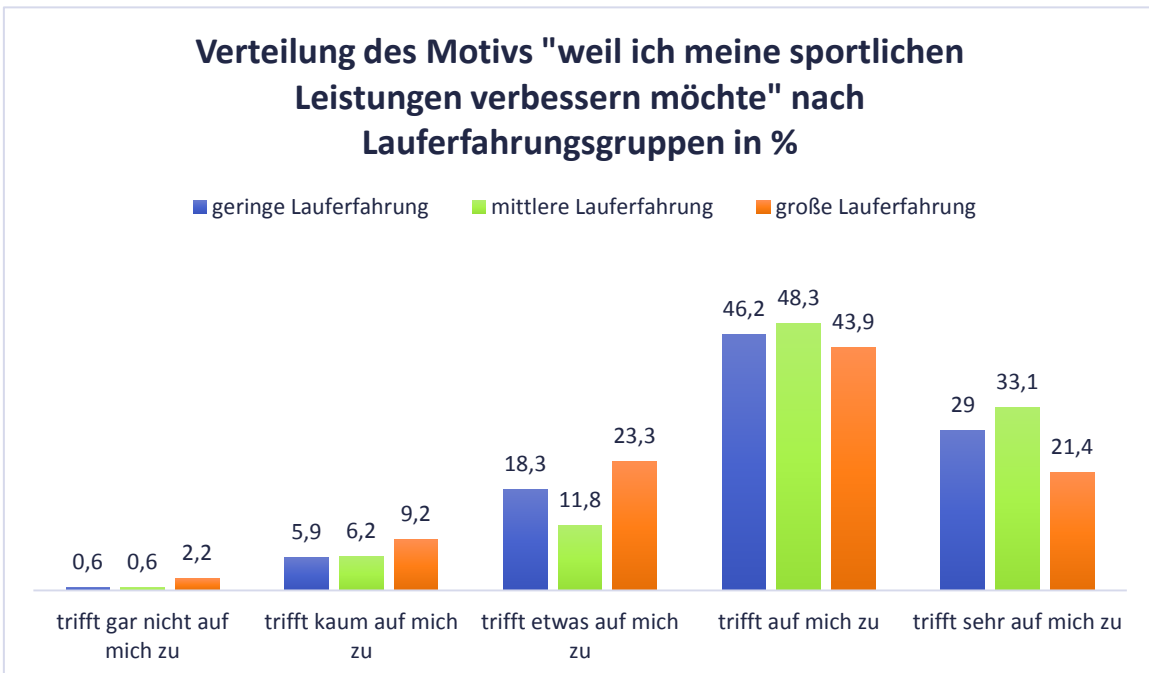


Abbildung 21: Verteilung der Lauferfahrungsgruppen beim Motiv „weil ich meine sportlichen Leistungen verbessern möchte“



Abbildung 21 zeigt die Verteilungen beim Motiv „weil ich meine sportlichen Leistungen verbessern möchte. Deutlich zu erkennen ist, dass der Anteil der Gruppe mit der großen Lauferfahrung häufiger „trifft gar nicht auf mich zu“, „trifft kaum auf mich zu“ und „trifft etwas auf mich zu“ wählten, als die anderen beiden Gruppen. Hingegen wählte die Gruppe mit der großen Lauferfahrung seltener „trifft auf mich zu“ und „trifft sehr auf mich zu“. Die Gruppe mit der mittleren Lauferfahrung wählte diese beiden Ausprägungen dagegen am häufigsten. Zwischen den Lauferfahrungsgruppen ergeben sich signifikante Unterschiede bezüglich dieses Motivs. Läufern mit geringer und mittlerer Lauferfahrung sind sportliche Leistungen wichtiger als Läufern mit großer Erfahrung ( $p < 0,001$ ).

Anhand Abbildung 21 kann man sehen, dass Läufer mit einer mittleren Lauferfahrung die Verbesserung ihrer sportlichen Leistungen als sehr starkes Motiv sehen, um einen Marathon zu laufen. Läufer mit einer großen Erfahrung haben dagegen weniger das Motiv, ihre sportlichen Leistungen zu verbessern.

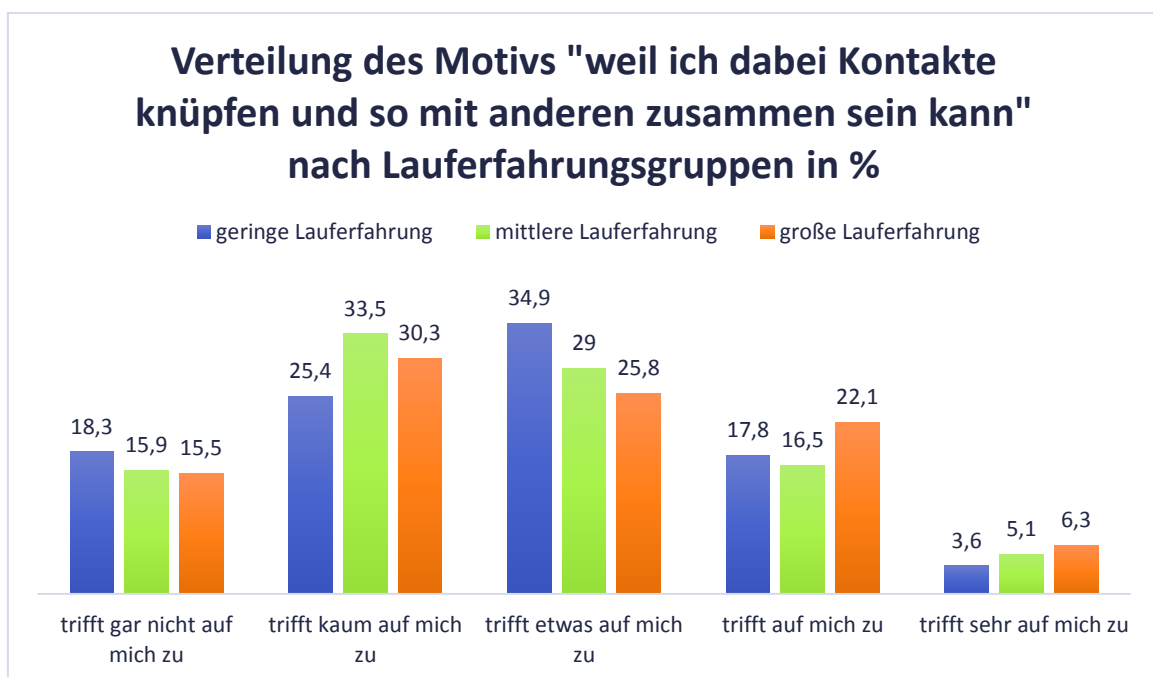


Abbildung 22: Verteilung der Lauferfahrungsgruppen beim Motiv „weil ich dabei Kontakte knüpfen und so mit anderen zusammen sein kann“

Abbildung 22 zeigt die Verteilung der Lauferfahrungsgruppen beim sozialen Motiv „weil ich dabei Kontakte knüpfen und so mit anderen zusammen sein kann“. Für keine der Lauferfahrungsgruppen scheint dies ein primäres Motiv zu sein, jedoch ist die Häufigkeit derjenigen, die angaben, dass dies zutrifft oder sehr zutrifft, bei der Gruppe mit der großen Lauferfahrung am größten. Diese Unterschiede sind jedoch nicht signifikant.

Hypothese 6 kann also teilweise bestätigt werden. Bezüglich der leistungsrelevanten Motive besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den Lauferfahrungsgruppen. Für Läufer mit großer Lauferfahrung spielt die Leistungsabfrage weniger eine Rolle, als für die anderen beiden Lauferfahrungsgruppen. Bezüglich der gesundheitlich relevanten Motive ergeben sich keine signifikanten Unterschiede, außer beim Motiv „weil ich körperlich fit sein möchte“. Dieses Motiv kann aber auch als teilweise gesundheitlich, teilweise leistungsrelevant verstanden werden. Beim sozialen Motiv ergeben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Lauferfahrungsgruppen.

Beim Vergleich der verschiedenen Altersgruppen konnten signifikante Unterschiede bei den leistungsbezogenen Motiven festgestellt werden. Die jüngeren Läufer wollten sich verstärkt körperlich herausfordern als die älteren Teilnehmer. Beispielsweise hatte dieses Motiv bei der Gruppe der 30-39-jährigen eine mittlere Ausprägung von 4,6 (SD=0,58) und bei den 50-59-jährigen eine mittlere Ausprägung von 3,7 (SD=1,1). Beim Motiv „Verbesserung der sportlichen Leistungen“ lag der Wert bei durchschnittlich 4,3 (SD=0,83) für die 30-39-jährigen und 3,7 (SD=0,95) bei den 50-59-jährigen. Der Leistungsgedanke nimmt also im Laufe des Alters ab.

#### 7.3.2.3. Überprüfung Hypothese 7

*„Bezüglich der Ambition besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern. Männer sind ambitionierter als Frauen. Weiterhin besteht ein signifikanter Unterschied zwischen den Altersgruppen und den Lauferfahrungsgruppen (Alternativhypothese).“*

Um die Ambition der Teilnehmerinnen und Teilnehmer einzuschätzen, sollten sie auf einer Ordinalskala einen Wert von 1-10 wählen, wobei 1 eine sehr geringe Ambition darstellte und 10 eine sehr starke Ambition.

Der mittlere Ambition lag dabei für beide Geschlechtern bei einem Skalenwert von 6,99 (SD=1,801). Um die Verteilung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer besser abschätzen zu können, wurden für die Ambition drei Gruppen gebildet. Tabelle 12 zeigt die Anteile der Teilnehmer innerhalb der Gruppen.

Tabelle 14: Ambitionsgruppen unterteilt nach Geschlecht in %

	<b>weiblich</b>	<b>männlich</b>	<b>Gesamt</b>
<b>Geringe Ambition (1-3)</b>	5,8	5,1	5,3
<b>Mittlere Ambition (4-6)</b>	27,3	26,8	26,9
<b>Starke Ambition (7-10)</b>	66,9	68,1	67,8

Bei Tabelle 14 wird deutlich, dass bei beiden Geschlechtern über zwei Drittel angaben, eine starke Ambition (Wert 7-10) zu haben. Frauen haben eine mittlere Ambition von 6,92 (SD=1,957) und Männer eine mittlere Ambition von 7,00 (SD=1,760).

Zwischen den Geschlechtern liegen keine signifikanten Unterschiede vor.

Hypothese 6 kann also nicht bestätigt werden. Zwar sind Männer geringfügig ambitionierter, allerdings ist dieser Unterschied zwischen den Geschlechtern nicht signifikant.

Zwischen den Lauferfahrungsgruppen und den Altersgruppen ergeben sich bezüglich der Ambition ebenfalls keine signifikanten Unterschiede.

### 7.3.3. Hypothesenüberprüfung bezüglich der Körperzufriedenheit

#### 7.3.3.1. Überprüfung Hypothese 8

*„Die weiblichen Teilnehmer sind signifikant unzufriedener mit ihrem Körper als die männlichen Teilnehmer (Alternativhypothese).“*

Um eine Übersicht über das Teilnehmerfeld bezüglich der Körperzufriedenheit zu bekommen, wurden die Läuferinnen und Läufer gefragt, wie zufrieden sie insgesamt mit ihrer Figur sind und wie sie ihr Gewicht und ihre Muskeln einschätzen würden (siehe Fragebogen Fragen 29-31). Folgende Grafiken bilden die Daten der Körperzufriedenheit ab. Dabei werden absolute Häufigkeiten aufgezeigt und zwischen männlich und weiblich unterschieden.

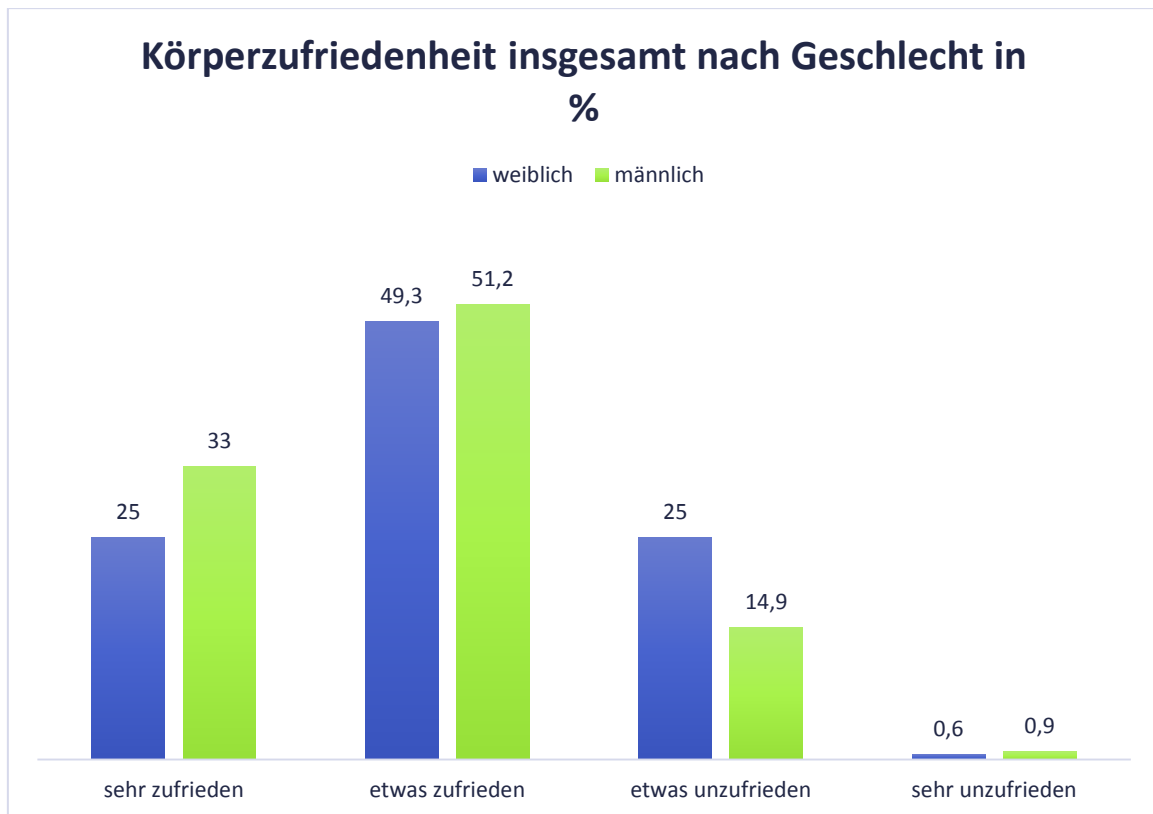


Abbildung 23: Körperzufriedenheit insgesamt der Geschlechter

Abbildung 23 zeigt die Körperzufriedenheit der Geschlechter. Auffällig ist dabei, dass der größte Anteil beider Geschlechter sich im Bereich „etwas zufrieden“ (weiblich: 49,3%, männlich: 51,2%) und „sehr zufrieden“ (weiblich: 25%, männlich: 33%) befindet. Bei „etwas unzufrieden“ ist der Anteil der Frauen mit 25% größer als der Anteil der Männer (14,9%). Sehr unzufrieden hatten nur sehr wenige Männer (0,9%) und Frauen (0,6%) genannt.

Der Mittelwert lag bei den Frauen bei 2,01 (SD=0,73) (entspricht „etwas zufrieden“) und bei den Männern bei 1,84 (SD=0,70). Bei Überprüfung mit dem Mann-Whitney-U-Test ergaben sich signifikante Unterschiede ( $p < 0,01$ ) zwischen den Geschlechtern.

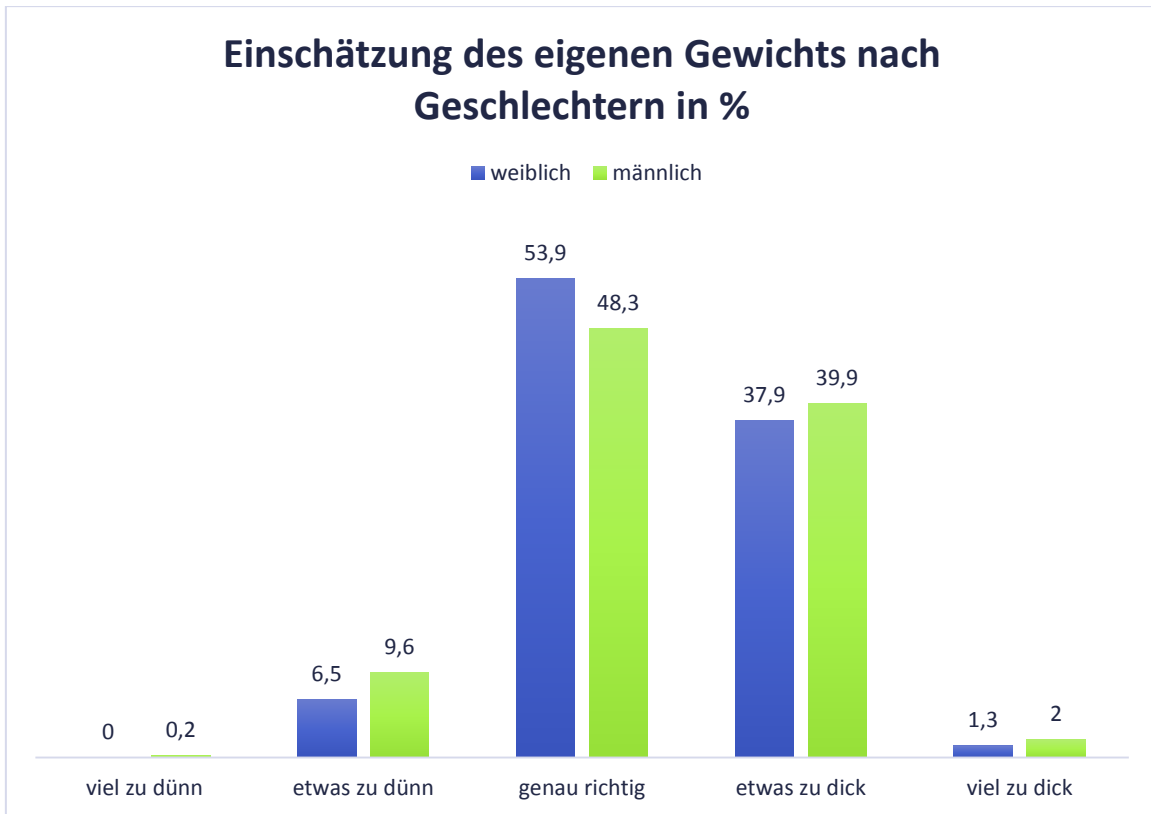


Abbildung 24: Selbst eingeschätztes Gewicht der Geschlechter

Abbildung 24 zeigt die Verteilung der Anteile beim selbst eingeschätzten Gewicht. Der größte Anteil beider Geschlechter schätzt das eigene Gewicht als „genau richtig“ ein. Dabei wählten Frauen diese Möglichkeit geringfügig häufiger als Männer. Letztere nannten jedoch öfter die Ausprägungen „etwas zu dünn“, „etwas zu dick“ und „viel zu dick“. Bei dem Mann-Whitney-U-Test ergaben sich zwischen den Geschlechtern keine signifikanten Unterschiede.

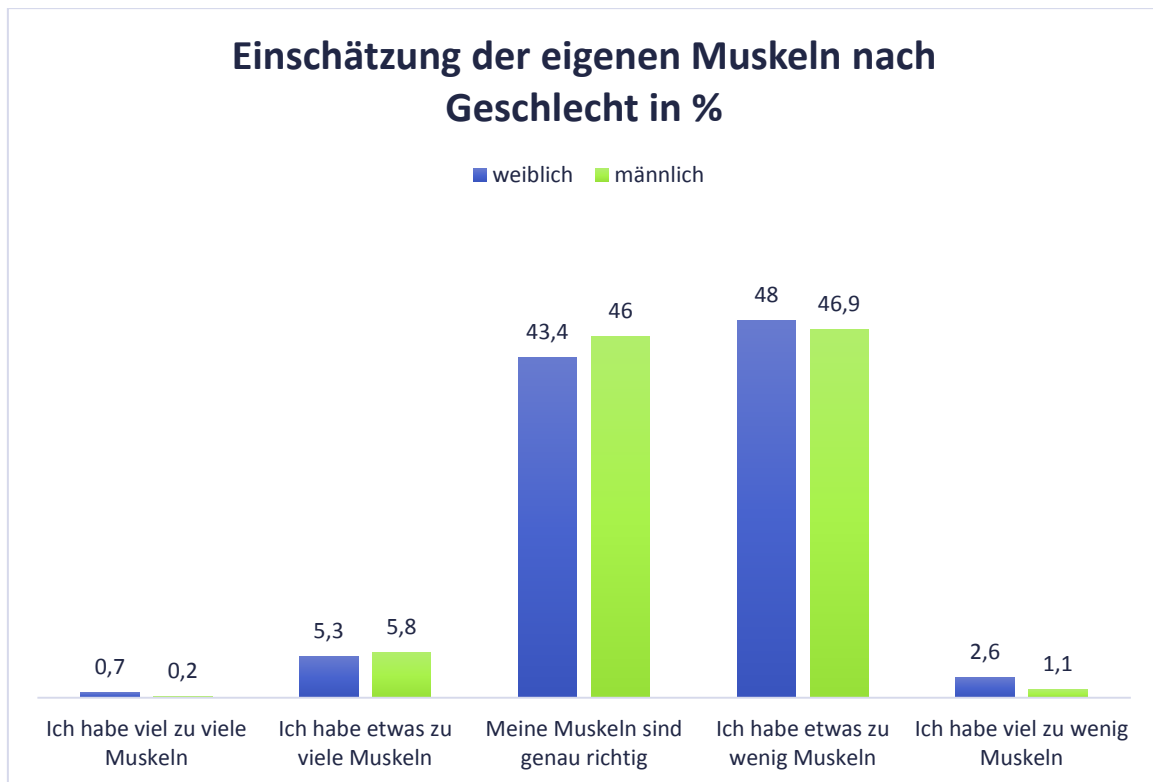


Abbildung 25: Selbst eingeschätzte Muskeln der Geschlechter

Abbildung 25 zeigt die Verteilung der Geschlechter in den selbst eingeschätzten Kategorien bezüglich der Muskeln. Der größte Anteil der Teilnehmer wählte die Möglichkeit „Ich habe etwas zu wenig Muskeln“ (48% der Frauen und 46,9% der Männer). 43,3% der Frauen und 46% der Männer schätzen ihre Muskeln als „genau richtig“ ein. Die Ausprägungen „viel zu viele Muskeln“, „etwas zu viele Muskeln“ und „viel zu wenig Muskeln“ wurde dagegen nur sehr selten genannt.

Der Mann-Whitney-U-Test wies zwischen den Geschlechtern keine signifikanten Unterschiede aus.

Hypothese 8 kann also bezüglich der Körperzufriedenheit insgesamt bestätigt werden. Frauen sind mit ihrer Figur tendenziell unzufriedener als Männer. Keine signifikanten Unterschiede liegen zwischen Männern und Frauen bezüglich des selbsteingeschätzten Gewichts und der Einschätzung der Muskeln vor.

### 7.3.3.2. Überprüfung Hypothese 9

„Läufer mit hoher Lauferfahrung sind mit ihrem Körper unzufriedener als Läufer mit geringer Erfahrung. Dabei besteht ein signifikanter Unterschied zwischen Läufern mit geringer Erfahrung und Läufern mit großer Erfahrung (Alternativhypothese).“

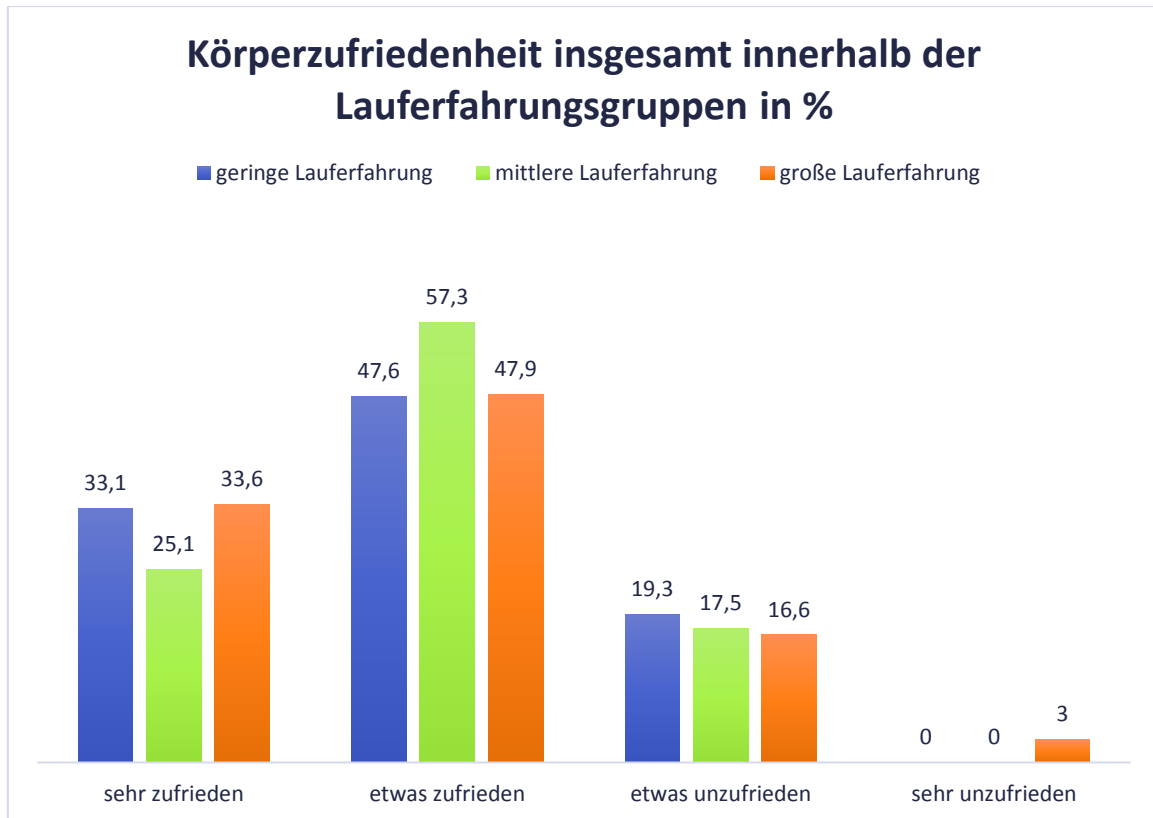


Abbildung 26: Verteilung der Lauferfahrungsgruppen bei der Körperzufriedenheit insgesamt

Abbildung 26 zeigt die Körperzufriedenheit insgesamt bei den Lauferfahrungsgruppen. Alle drei Gruppen wählten am häufigsten „etwas zufrieden“, gefolgt von „sehr zufrieden“. „sehr unzufrieden“ gaben nur 3% der Läuferinnen und Läufer mit großer Lauferfahrung an.

Zwischen den Lauferfahrungsgruppen bestehen bei der Körperzufriedenheit insgesamt keine signifikanten Unterschiede. Jedoch ist anhand der Abbildung zu erkennen, dass die mittlere Lauferfahrungsgruppe eher zu „etwas zufrieden“ tendiert, als die anderen beiden Gruppen. Dies lässt darauf schließen, dass diese Gruppe sich selbst am kritischsten betrachtet.

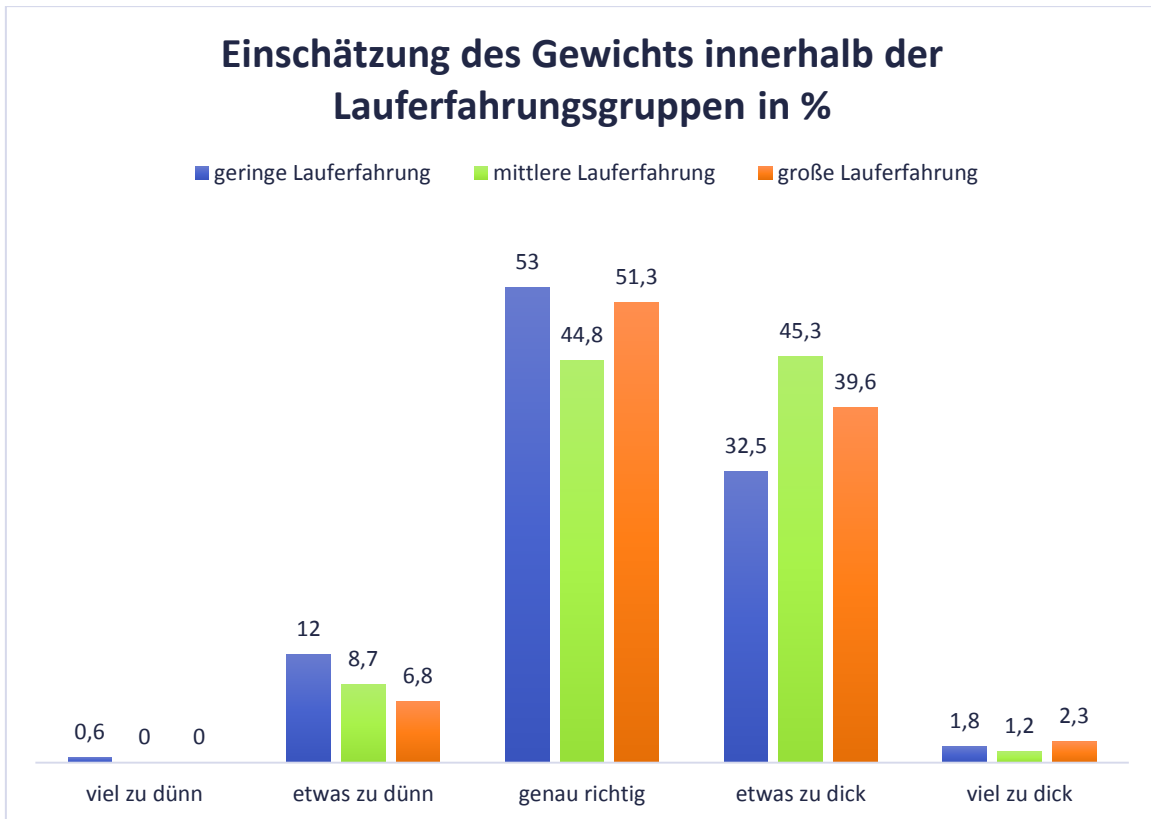


Abbildung 27: Einschätzung des eigenen Gewichts der Lauferfahrungsgruppen

Abbildung 27 zeigt die Verteilungen des selbsteingeschätzten Gewichts der drei verschiedenen Lauferfahrungsgruppen. Die Läufer mit geringer und großer Erfahrung schätzten ihr Gewicht am häufigsten als „genau richtig“ ein, die Läufer mit mittlerer Erfahrung als „etwas zu dick“. „Etwas zu dünn“, „viel zu dünn“ und „viel zu dick“ wurden selten genannt. Läufer mit geringer Erfahrung sahen sich häufiger als „zu dünn“ an, als Läufer mit großer Erfahrung. Letztere hingegen bezeichneten sich häufiger als „zu dick“ als Läufer mit geringer Erfahrung.

Zwischen den Lauferfahrungsgruppen ergaben sich bezüglich des eingeschätzten Gewichts signifikante Unterschiede. Läufer mit großer Erfahrung schätzten ihr Gewicht signifikant „schwerer“ ein, als Läufer mit geringer Erfahrung ( $p < 0,05$ ).



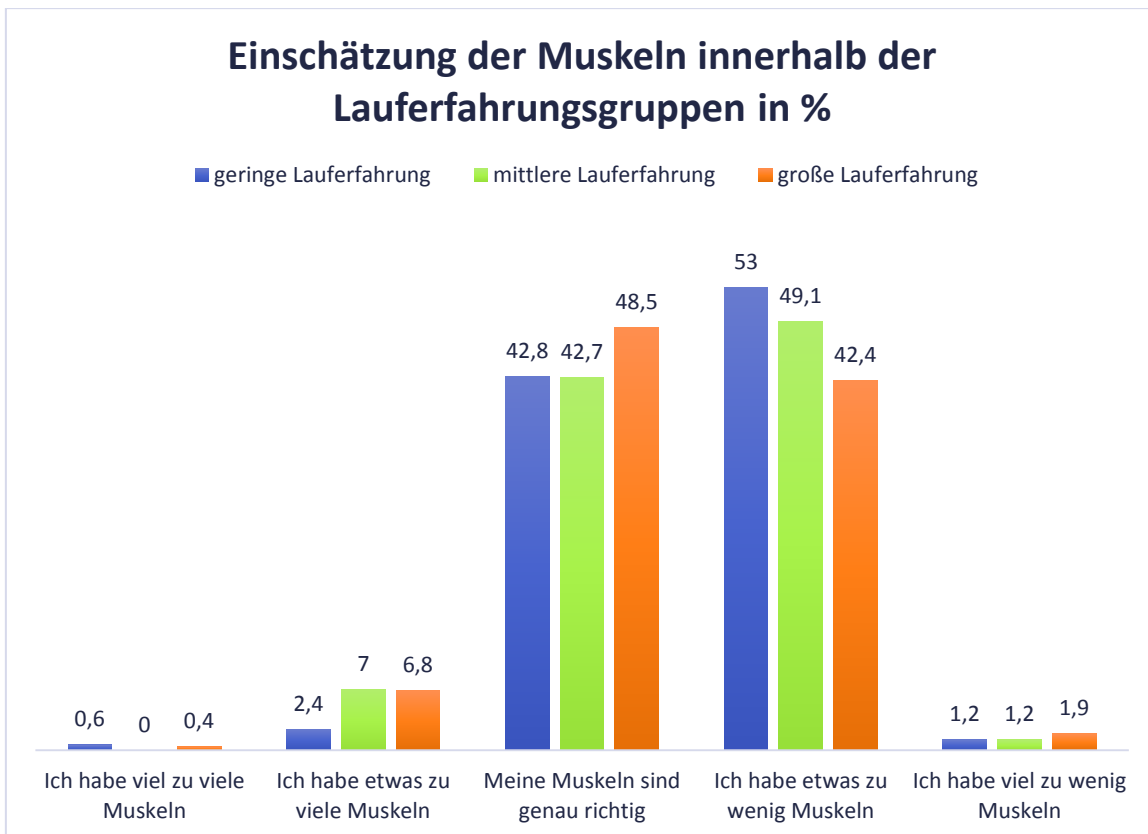


Abbildung 28: Einschätzung der eigenen Muskeln der Lauferfahrungsgruppen

Abbildung 28 zeigt die Verteilung der Lauferfahrungsgruppen bei der Einschätzung der eigenen Muskeln. Dabei sieht man, dass Läuferinnen und Läufer mit großer Erfahrung am häufigsten „meine Muskeln sind genau richtig“ gewählt haben, die anderen beiden Erfahrungsgruppen hingegen am häufigsten „ich habe etwas zu wenig Muskeln“ wählten.

Bei dem Kruskal-Wallis-Test wurden keine signifikanten Unterschiede errechnet.

Anhand der Grafiken aus den Abbildungen 26 - 28 konnte man erkennen, dass bei den Läuferinnen und Läufern über die verschiedenen Erfahrungsgruppen hinweg eine große Körperzufriedenheit herrscht. Es konnten nur bei des selbsteingeschätzten Gewichts signifikante Unterschiede ausfindig gemacht werden. Bezüglich der Körperzufriedenheit bestehen keine signifikanten Unterschiede. Hypothese 9 kann somit nicht bestätigt werden.

Weiterhin wurde die Körperzufriedenheit bezüglich der Ambition untersucht.

Tabelle 15: Zusammenhand zwischen Körperzufriedenheit und Ambition

	<b>Geringe Ambition</b>	<b>Mittlere Ambition</b>	<b>Starke Ambition</b>
<b>Sehr zufrieden</b>	18,2	21,0	35,6
<b>Etwas zufrieden</b>	51,5	54,9	49,2
<b>Etwas unzufrieden</b>	24,2	23,5	14,8
<b>Sehr unzufrieden</b>	6	0,6	0,5

Wie Tabelle 15 zeigt, steigt die Ambition mit größerer Körperzufriedenheit an. Es bestehen signifikante Unterschiede zwischen den Ambitionsgruppen bezüglich der Körperzufriedenheit ( $p < 0,001$ ).

### 7.3.3.3. Überprüfung Hypothese 10

„Läuferinnen und Läufer haben ein Gewicht im Normalbereich. Dies gilt für alle Gruppen gleichermaßen.“

Um das Verhältnis zwischen Größe und Gewicht der Läuferinnen und Läufer gut einschätzen zu können, wurde der BMI berechnet.

Tabelle 16: BMI-Werte

	<b>Mittelwert gesamt</b>	<b>Mittelwert Männer</b>	<b>Mittelwert Frauen</b>
<b>BMI</b>	23,27	23,71	21,96
	(SD=2,85)	(SD=2,70)	(SD=2,92)

Tabelle 16 zeigt die BMI-Werte der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Der Mittelwert liegt mit 23,27 im Normalbereich. Die Verteilung aller Teilnehmer insgesamt innerhalb der verschiedenen BMI-Bereiche ist auf Tabelle 4 zu sehen. Die Folgende Grafik gibt die Daten für beide Geschlechter getrennt wieder.

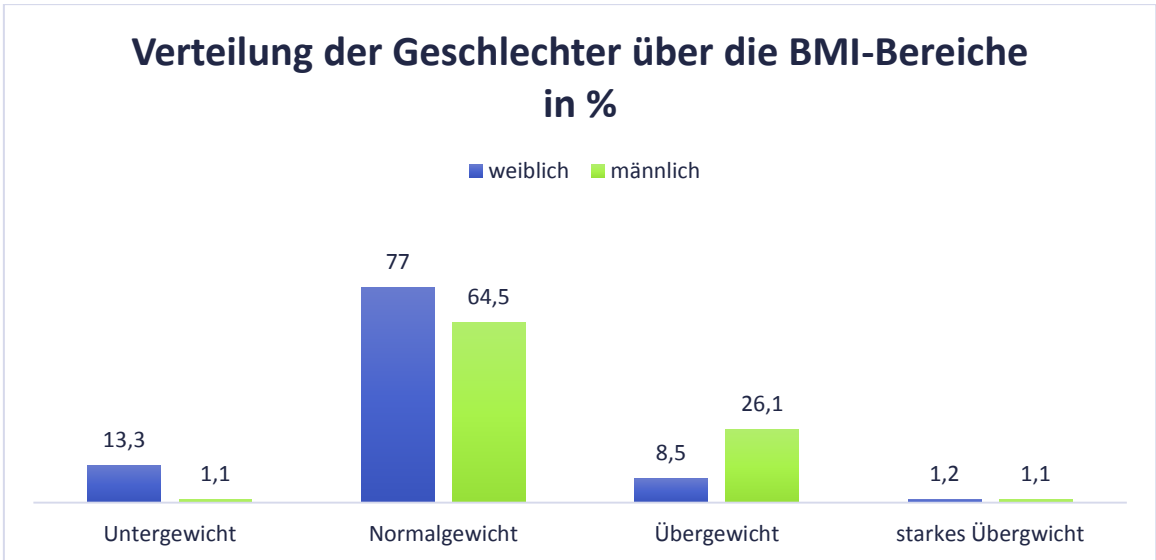


Abbildung 29: Verteilung der Geschlechter über die BMI-Bereiche

Abbildung 29 zeigt die Verteilung der Geschlechter innerhalb der BMI-Bereiche. Der Großteil beider Geschlechter befindet sich innerhalb des Normalgewichts. Frauen haben öfter als Männer Untergewicht, Männer hingegen öfter Übergewicht. Eine leichte Tendenz lässt sich allerdings dadurch erklären, dass Männer durch die höhere Muskelmasse grundsätzlich schwerer sind als Frauen und sich dadurch ein leicht höherer BMI-Wert ergibt.

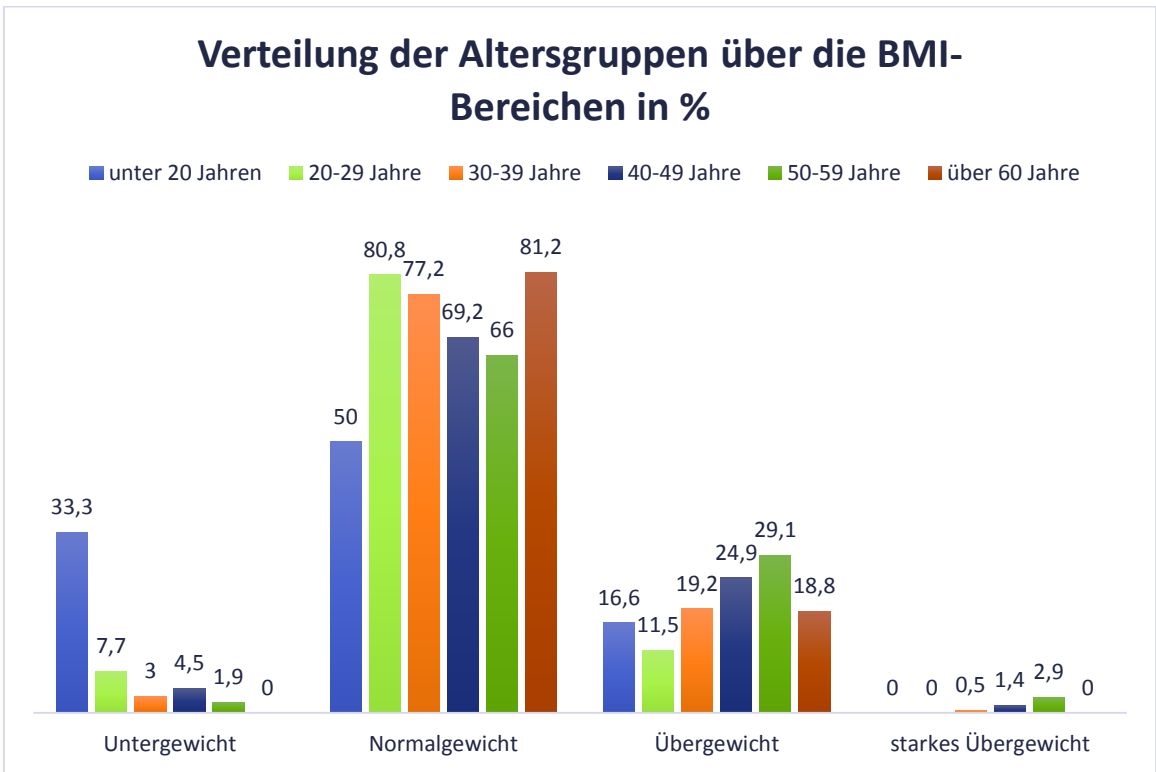


Abbildung 30: Verteilung der Altersgruppen über die BMI-Bereiche

Abbildung 30 zeigt die Anteile der Altersgruppen in den verschiedenen BMI-Bereichen „Untergewicht“, „Normalgewicht“, „Übergewicht“ und „starkes Übergewicht“. An dieser Grafik lässt sich erkennen, dass sich der Großteil aller Altersgruppen im Bereich des Normalgewichts befindet.

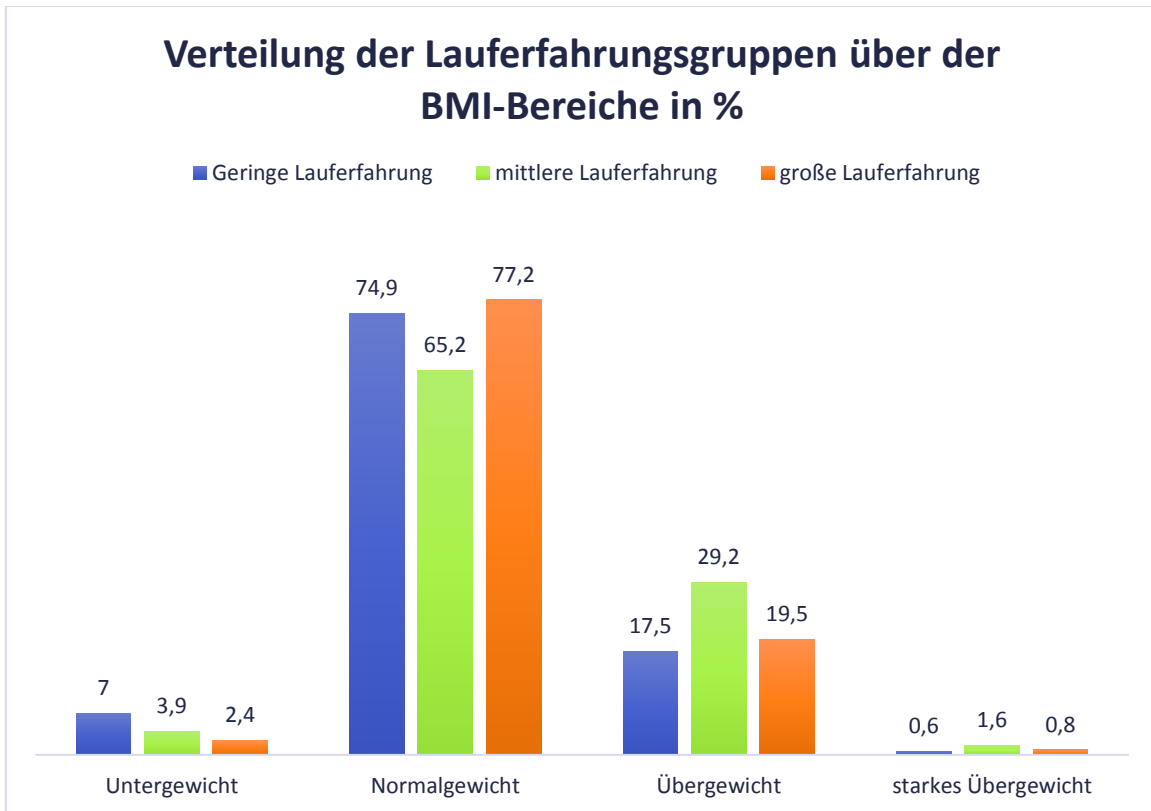


Abbildung 31: Verteilung der Lauferfahrungsgruppen über die BMI-Bereiche

Anhand Abbildung 31 kann man die Verteilung der Lauferfahrungsgruppen über die BMI-Bereiche erkennen. Auch hier befindet sich der Großteil der drei Erfahrungsgruppen innerhalb des Normalbereichs.

Hypothese 10 kann somit bestätigt werden. Alle Gruppen befinden sich zum Großteil innerhalb des Normalgewichts-Bereichs. Der durchschnittliche BMI liegt ebenfalls im Normalbereich.

## 7.4. Übersicht zur Hypothesenüberprüfung

Abschließend soll an dieser Stelle eine Übersicht über die Überprüfung der aufgestellten Hypothesen gegeben werden. Diese ist in Tabelle 17 zu sehen.

Tabelle 17: Übersicht der Hypothesenüberprüfung

<b>Hypothese</b>	<b>Entscheidung</b>	<b>Anmerkung</b>
1: Kohlenhydratreiche Ernährung	annehmen	Jedoch signifikante Unterschiede bei der Lebensmittelauswahl
2: Trinkverhalten	Teilweise annehmen	Jedoch nimmt Trinkmenge im Alter ab
3: Nahrungsergänzungsmittel (NEM)	annehmen	Max. 30% nehmen NEM
4: Nahrungsergänzungsmittelaufnahme	Teilweise annehmen	Frauen nehmen mehr Vitamine/Mineralstoffe, Männer jedoch nicht öfter Eiweißpräparate
5: Motive	Nicht annehmen	Frauen und Männer unterscheiden sich zwar, aber Frauen sind nicht mehr vom Gesundheitsgedanken geprägt und Männer nicht mehr vom Leistungsgedanken
7: Ambition	Nicht annehmen	Es besteht kein Unterschied in der Ambition
8: Körperzufriedenheit Geschlecht	annehmen	Frauen sind unzufriedener
9: Körperzufriedenheit Erfahrung	Nicht annehmen	Mittlere Gruppe am kritischsten
10: Gewicht	annehmen	Alle Gruppen sind zum Großteil im Normalgewichtsbereich

## 8. Nachbefragung

### 8.1. Erstellung und Verteilung des Fragebogens

Um einen umfangreichen Überblick über die Motivation und das Ernährungsverhalten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Hamburg Marathons zu gewinnen, wurde im Anschluss an den Marathon ein weiterer Fragebogen erstellt. Dabei wurden sieben Fragen bezüglich der Zielerreichung, der Vorbereitung und des Ausblicks bzw. der weiteren Motivation gestellt. Dabei wurden wieder eine deutsche Version und eine englische Version erstellt. Der komplette Fragebogen dieser zweiten Umfrage befindet sich im Anhang.

Wie man beim ersten Fragebogen bei Frage 32 sehen kann, konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit der Angabe ihrer Email-Adresse selbst entscheiden, ob sie bereit sind, an einer Nachbefragung teilzunehmen.

So wurde die Nachbefragung über Survey Monkey über einen Collector verteilt, bei dem man die genannten Email-Adressen eingeben konnte. Der Link zur Nachbefragung wurde so direkt an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer gesendet, die ihre Einwilligung dazu gegeben hatten. Insgesamt willigten 396 Personen (davon 360 von der deutschen und 36 von der englischen Umfrage) ein, bei der Nachbefragung teilzunehmen. Bei der Nachbefragung konnten letztlich 254 Datensätze gewonnen werden, was eine Rücklaufquote von 64% entspricht. Die Ergebnisse der beantworteten Fragebögen dienen an dieser Stelle zur Übersicht.

### 8.2. Ergebnisse

Da die Teilnehmer bei der ersten Umfrage hinsichtlich ihrer Motivation befragt wurden und dort mit Fragen zu ihren Erwartungen konfrontiert wurden, war es interessant zu wissen, ob und in welchem Umfang die Läuferinnen und Läufer ihre Erwartungen erfüllt haben.

15,4% gaben an, ihre Erwartungen nicht erfüllt zu haben, 28,0% haben ihre Erwartungen zu Teil erfüllt, 35,4% haben ihre Erwartungen erfüllt und 20,5% haben ihre Erwartungen übertroffen.

Weiterhin wurden die Teilnehmer gefragt, wie zufrieden sie mit ihrer Vorbereitung auf den Marathon waren. Wie in dieser Arbeit im theoretischen Teil deutlich wurde, spielt die Vorbereitung u.a. auch bei der Ernährung eine entscheidende Rolle.

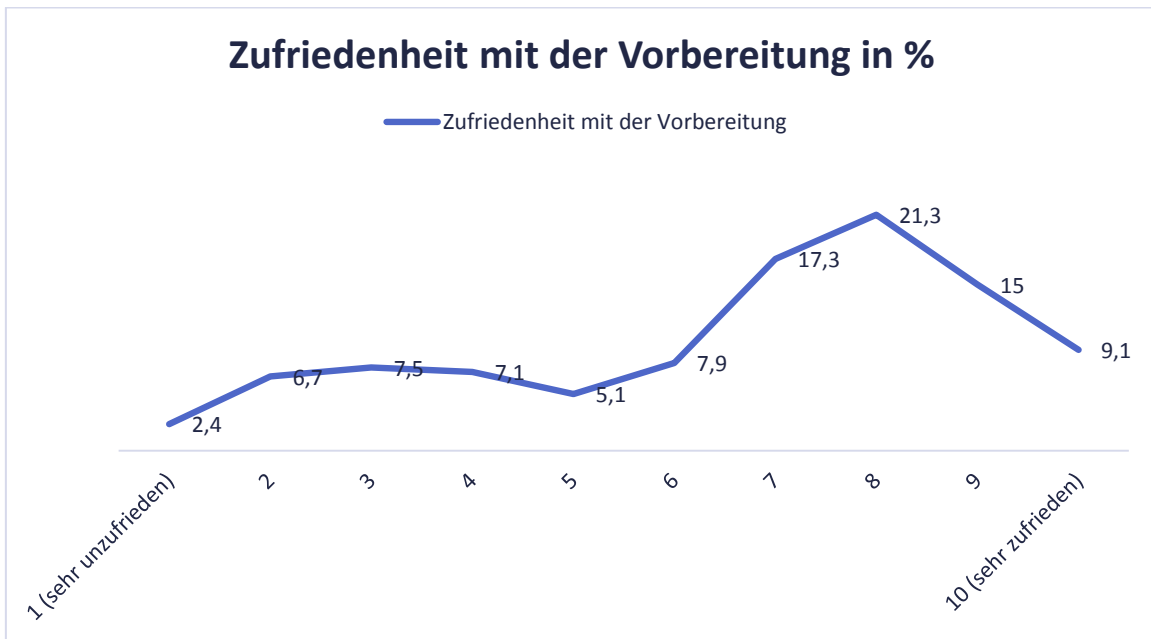


Abbildung 32: Zufriedenheit mit der Vorbereitung auf einer Skala von 1-10

Abbildung 32 zeigt die Zufriedenheit mit der Vorbereitung auf einer Skala von 1-10. Wie die Linie zeigt, wurde die Vorbereitung am häufigsten bei dem Wert 8 eingeschätzt. Der mittlere Wert liegt bei 6,61 (SD=2,48).

An welchen Punkten die Vorbereitung nach der Meinung der Läuferinnen und Läufer noch verbessert werden kann, wurde weiterhin wie folgt beantwortet.

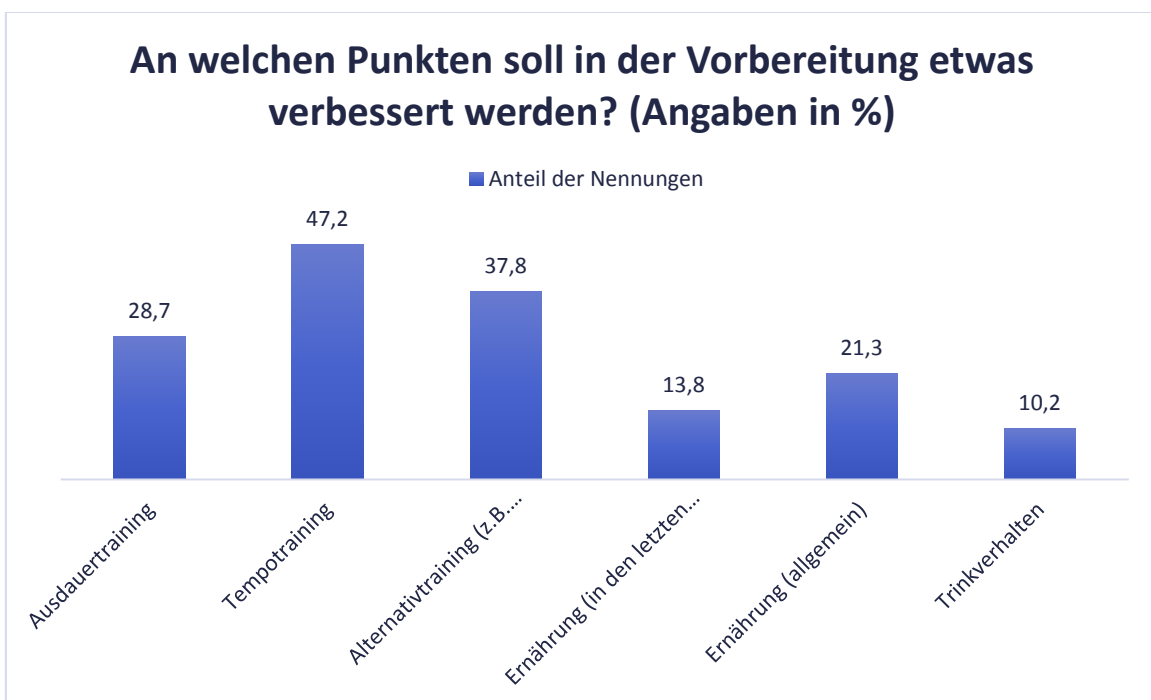


Abbildung 33: Anteil der Nennungen bei den verschiedenen Vorbereitungspunkten

Abbildung 33 zeigt die prozentualen Anteile der Nennungen bei den verschiedenen vorgeschlagenen Punkten, an denen man bei der Vorbereitung etwas verbessern könnte.

Dabei nannte der größte Anteil der Läuferinnen und Läufer „Tempotraining“, „Ausdauertraining“ oder „Alternativtraining (z.B. Stabilisationstraining)“. Seltener genannt wurden ernährungsrelevante Vorbereitungspunkte, wie „Ernährung in den Tagen vor dem Marathon“, „Ernährung allgemein“ und Trinkverhalten“.

Bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern sind trainingsrelevante Vorbereitungspunkte demnach ausbaufähiger, als ernährungsrelevante Vorbereitungspunkte.

Die Ernährung und Verpflegung während des Marathons sind jedoch auch essentiell, um diese körperliche Belastung gut verkraften zu können. Deshalb wurden die Läuferinnen und Läufer auch bezüglich der genutzten Verpflegung während des Laufs befragt.

Die Ergebnisse dieser Frage wurden zur besseren Übersicht grafisch dargestellt.

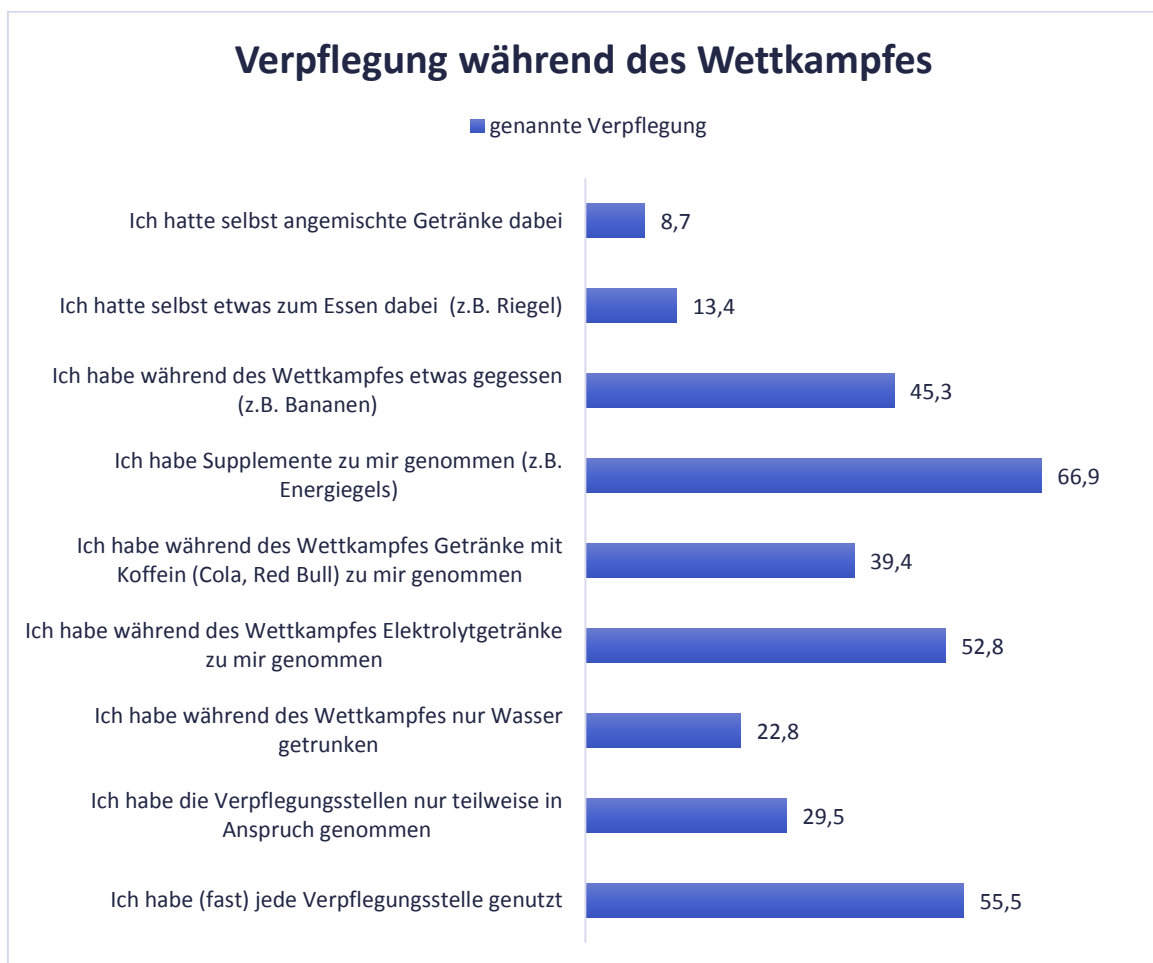


Abbildung 34: Anteile der genannten Verpflegungsmöglichkeiten



Abbildung 34 zeigt die Anteile der verschiedenen Verpflegungsmöglichkeiten während des Wettkampfes. Auffällig ist, dass während des Wettkampfes besonders häufig Supplemente (66,9%) und bestimmte Elektrolytgetränke (52,8%) eingenommen wurden. Weiterhin wurde häufig (fast) jede Verpflegungsstelle genutzt (55,5%) und auch während des Laufs etwas gegessen (45,3%). Koffeinhaltige Getränke wurden ebenfalls genutzt (39,4%). Eine eigene Verpflegung oder nur eine teilweise Nutzung der bereitgestellten Verpflegung wurde seltener genannt.

Um einen Ausblick für weitere Läufe und auch einen weiteren Eindruck von der Motivation der Teilnehmer zu bekommen, wurde gefragt, ob und wann ein weiterer Marathon geplant ist. 5,9% gaben an, dass kein weiterer Marathon geplant ist. 63,4% möchten noch im Jahr 2015 bei einem weiteren Marathon starten und 29,5% planen einen weiteren Marathon, der aber erst frühestens 2016 stattfinden wird. Diese Zahlen zeigen, dass der Großteil der Läuferinnen und Läufer eine große Motivation hat.

## 9. Diskussion und Fazit

Um diese Arbeit abzuschließen, können die Ergebnisse dieser Umfrage wie folgt zusammengefasst werden:

Die Läuferinnen und Läufer, die am Hamburg Marathon teilgenommen haben, ernähren sich grundsätzlich entsprechend der Empfehlungen für eine kohlenhydratreiche Ernährung. Verbesserungen sind bei der Auswahl der Lebensmittel nach niedrigem glykämischen Index und einem hohen Ballaststoffgehalt bei den Männern möglich. Bezüglich der empfohlenen Trinkmenge bestehen bei allen Gruppen zum Großteil Defizite. Besonders mit steigendem Alter reicht die eingenommene Trinkmenge nicht aus, um den Körper optimal mit Flüssigkeit zu versorgen. Nahrungsergänzungsmittel werden nur von rund 30% genutzt. Dabei werden vor allem von Frauen Nahrungsergänzungsmittel eingenommen, die eine gesundheitsfördernde Wirkung versprechen. Substanzen, die eine leistungssteigernde Wirkung haben sollen, werden von Männern nicht vermehrt eingenommen, als von Frauen, was beispielsweise der Arbeit von Pichlmair (2013) widerspricht. Männliche Läufer grenzen sich damit von kraftbetonten Sportarten ab. Ein verantwortungsvoller Gebrauch ist hier also wahrscheinlich.

Bei der Motivation sind gesundheitliche Gründe zum Laufen bei allen Gruppen besonders wichtig. Diese bestehen auch bei wachsender Erfahrung und steigendem Alter fort. Die leistungsbezogenen Motive sind bei der Gruppe der mittleren Erfahrung am häufigsten genannt worden. Diese Motive nehmen mit wachsender Erfahrung und steigendem Alter ab, was der Literatur von Stoll et al. (2000) entspricht. Interessant ist an dieser Stelle, dass Frauen sich zwar signifikant bezüglich der Ambition von Männern unterscheiden, jedoch stärker als diese die körperliche Herausforderung suchen und genauso wie Männer eine Verbesserung der sportlichen Leistungen anstreben. Das bei Stoll et al. (2000) genannte Motiv „Selbstwert“ kann bei Frauen als eines der Hauptmotive neben dem gesundheitlichen Aspekt erklärt werden. Es kann zudem angenommen werden, dass hierbei ein Zusammenhang zwischen dem „Selbstwert“-Motiv und der geringeren Körperzufriedenheit bei Frauen besteht.

Warum dies der Fall bei Läuferinnen ist, ist fraglich, denn das Körpergewicht liegt bei allen Gruppen im Normalbereich.

Dass das soziale Motiv mit steigender Lauferfahrung ansteigt, konnte nicht bestätigt werden, was der Literatur von Zachar (2004) entspricht.

Bei der Nachbefragung konnte festgestellt werden, dass der Großteil der Teilnehmer, die daran teilgenommen haben, die Erwartungen erfüllt haben und Verbesserungen in der Vorbereitung vor allem beim Training anstreben. Die Motivation einen weiteren Marathon zu laufen war insgesamt hoch. Bei dieser zweiten Umfrage stach zudem die Wichtigkeit der zur Verfügung gestellten Verpflegung hervor. Der Großteil der Läuferinnen und Läufer nutzte die Verpflegungsstellen ausgiebig und nur ein geringer Anteil der Teilnehmer setzte auf eigene Verpflegung.

Aus diesen Ergebnissen kann man ableiten, dass alle Läuferinnen und Läufer besonders auf ihr Trinkverhalten achten sollten. Die tägliche Trinkmenge sollte auf regelmäßig 2-3Liter gesteigert werden. Ebenso sollten Männer darauf achten, dass ihre Kohlenhydratquellen einen niedrigen glykämischen Index sowie einen hohen Ballaststoffanteil aufweisen, um den Energiestoffwechsel optimal zu unterstützen und die aufgenommene Mineralstoffmenge zu erhöhen.

Die Nahrungsergänzungsmittelaufnahme könnte damit noch gesenkt werden. Diesbezüglich sollten Läuferinnen und Läufer grundsätzlich kritisch prüfen, ob diese wirklich nötig sind oder ob die versprochene Wirkung nicht auch durch eine bessere Lebensmittelauswahl erzielt werden kann. Saldago et al. (2014) zeigten zudem, dass u.a. Trainer einen hohen Einfluss auf die Läuferinnen und Läufer bezüglich der Einnahme von Supplementen haben können. Deshalb sollten auch Trainer diesbezüglich kritisch sein.

Insgesamt haben Läuferinnen und Läufer eine große Körperzufriedenheit. Dennoch sind Frauen grundsätzlich kritischer mit ihrem Körper als Männer. Zudem besteht ein Zusammenhang zwischen Körperzufriedenheit und Ambition. Unklar ist hierbei, ob die gesteigerte Motivation aus der höheren Körperzufriedenheit resultiert.

Bezüglich der Körperzufriedenheit beim Laufsport konnte in dieser Arbeit ein Unterschied zu anderen Sportarten gefunden werden. Klindt (2003) und Fink et al. (2005) stellten bei Fitnesssportlern fest, dass bei steigender Erfahrung die Körperzufriedenheit sinkt. Dies trifft bei den Teilnehmern des Hamburg Marathons nicht zu.

Limitierungen bestehen in dieser Arbeit darin, dass die Teilnehmer der Umfrage bewusst den Schritt gegangen sind und sich für eine Beantwortung des Fragebogens entschieden haben. Hinter dieser Motivation könnten eine besonders hohe Ambition und ein damit verbundenes Interesse in Bezug auf den Marathon stecken.

Diejenigen Läuferinnen und Läufer, die den Fragebogen beantworteten, könnten auch durch eine gewisse Erwartungshaltung bezüglich gewünschter Ergebnisse und Beantwortungen beeinflusst gewesen sein. Möglicherweise sind die Ergebnisse daher positiver ausgefallen, als auf alle Teilnehmer des Hamburg Marathons zutreffen würden.

Die Stichprobe war außerdem durch die Erhebungsmethode mittels Online-Fragebogen nicht zufällig ausgewählt. Ein Online-Zugang, sowie ein Facebook-Account oder ein Besuch auf der Internetseite des Veranstalters wurden vorausgesetzt. Dies beschränkt die Stichprobe auf Personen, bei denen diese Merkmale zutreffen. Folglich gilt das auch für die Nachbefragung.

Personen, die keinen Facebook-Account haben oder den Eintrag mit dem Link für die Umfrage auf der Internetseite nicht gesehen haben, konnten nicht an der Umfrage teilnehmen. So lassen sich keine genauen Rückschlüsse auf alle Teilnehmer der Umfrage ziehen.

Da der Fragebogen mit 43 Fragen sehr umfangreich war und das Beantworten ca. 10 Minuten Zeit in Anspruch nahm, kann eine gewisse Abbruchquote nicht ausgeschlossen werden.

Grundsätzlich ist die Verteilung der Teilnehmer innerhalb der Gruppen ein limitierender Faktor, auch wenn er der Verteilung der Teilnehmer des Marathons entspricht. Problematisch ist, dass im erhobenen Datensatz keine gleichmäßige Verteilung der Geschlechter vorliegt. Dies verzerrt die Vergleiche zwischen Männern und Frauen. Der Anteil an weiblichen und männlichen Personen müsste in einer solchen Befragung im Idealfall gleich groß sein. Ebenfalls problematisch ist es, Aussagen über die Altersgruppen zu machen, in denen besonders wenige Teilnehmerinnen und Teilnehmer vorzufinden waren. Dies sind vor allem die Randgruppen der Altersgruppen gewesen. Beispielsweise ist die Gruppe der unter 20-jährigen mit 6 Personen nicht ausreichend repräsentiert. Deutlich wird dies vor allem bei der Auswertung des Trinkverhaltens (vgl. Kapitel 7.3.1.2. S. 41 u. 44). Die Lauferfahrungsgruppen waren ebenfalls ungleichmäßig besetzt. So hatte die Gruppe

mit der geringen Erfahrung die wenigsten Teilnehmer und die Gruppe mit der großen Erfahrung die meisten Teilnehmer. Auch dies macht es schwer, konkrete Aussagen über die einzelnen Gruppen zu machen und insbesondere Unterschiede signifikant geltend zu machen.

Bei den Lauferfahrungsgruppen war zudem dem Abstand der Jahre, in denen schon Marathon gelaufen wird, nicht ausreichend weit auseinander. Beim Fragebogen wären Angaben von „unter einem Jahr“, „1-3 Jahre“, „3-5 Jahre“ und „länger als 5 Jahre“ oder auch ein noch weiterer Zeitraum sinnvoll gewesen. Dies hätte die Anteile besser verteilt und die Ergebnisse bei den verschiedenen Erfahrungsgruppen wären somit aussagekräftiger gewesen.

Die Ergebnisse dieser Arbeit sind dank des großen Datensatzes von 739 Beantwortungen dennoch aussagekräftig für das Teilnehmerfeld des Hamburg Marathons. Hierfür wären 640 Beantwortungen nötig gewesen. Mit dem umfangreichen Fragebogen und einer zusätzlichen Nachbefragung konnte vom Teilnehmerfeld ein guter Überblick über die Läuferinnen und Läufer gewonnen werden.

Die Themenbereiche „Ernährung“ und „Motivation“ konnten mit den gestellten Fragen sinnvoll hinterfragt und ein für diese Sportart spezifisches Verhalten überprüft werden.

In der Nachbefragung wurde zudem die Bedeutung der Verpflegung während des Marathons deutlich. Da besonders viele Läuferinnen und Läufer die bereitgestellten Lebensmittel und Getränke nutzen, sollte darauf geachtet werden, dass diese geeignet sind, um die Läuferinnen und Läufer optimal und schnell mit Energie und Flüssigkeit zu versorgen. Beispielhaft als ein geeignetes Getränk wäre hier Mineralwasser mit einem hohen Natriumanteil oder auch gering konzentrierte Saftschorlen.

Ergänzend zur bisherigen Verpflegung könnten neben den meist bereitgestellten Kohlenhydratgels und Bananen auch Trockenfrüchte gereicht werden. Diese sind für Läufer aufgrund des hohen Kohlenhydrat- und Mineralstoffgehalts gut geeignet. Weiterhin sollten die Veranstalter schon im Vorfeld auf eine geeignete Ernährung und vor allem auch auf das nötige Trinkpensum hinweisen. Den Läuferinnen und Läufern sollte einerseits deutlich gemacht werden, welchen Einfluss das

Trinkverhalten auf die Leistungsfähigkeit hat, andererseits auch, welche gesundheitlichen Risiken bestehen, wenn die Flüssigkeitsaufnahme nicht ausreicht. Gleiches gilt auch für die Trainer. Die Bedeutung eines ausreichenden Trinkverhaltens ist zudem ein Aspekt, den viele Läuferinnen und Läufer unterschätzen. Das wurde bei der Nachbefragung deutlich. Hier gaben nur ca. 10% der Sportler an, an ihrem Trinkverhalten etwas verbessern zu wollen.

Weiterhin sollten Trainer raten, dass Nährstoffdefizite zu vermeiden sind, diese jedoch nicht grundsätzlich durch Nahrungsergänzungsmitteln ausgeglichen werden können. An dieser Stelle könnten gezielte Fortbildungen für Trainer sinnvoll sein, die Empfehlungen für ein Ernährungsverhalten vermitteln, welches die Leistungsfähigkeit der Sportler optimal unterstützt.

Trainer sollten auch besonders Frauen in ihrem Selbstwertgefühl bestärken, da sich dies positiv auf die Motivation und damit auf die psychologische Leistungsfähigkeit auswirken könnte.

Aufgrund der Umfangsbeschränkung dieser Arbeit wurde bisher noch nicht das volle Potenzial der Umfrage ausgeschöpft, welches in den erhobenen Daten steckt. Eine ausführlichere Auswertung sollte vorgenommen werden, um alle erfassten Daten ausreichend auszuwerten. Damit könnten noch weitere Aussagen über Zusammenhänge zwischen Motivation und Ernährungsverhalten getroffen und das Bild des Teilnehmerfeldes des Hamburg Marathons sinnvoll ergänzt werden.

Aus dieser Arbeit ergeben sich verschiedene Fragestellungen. Beispielsweise könnte untersucht werden, ob eine gesteigerte Körperzufriedenheit zu einer erhöhten Motivation und zu einer besseren Leistungsfähigkeit führt. Zusätzlich sollte die Nahrungsergänzungsmittelaufnahme intensiver untersucht werden. Es bleibt an dieser Stelle offen, unter welchen Voraussetzungen die Läuferinnen und Läufer diese Mittel einnehmen und was sie dazu motiviert. Eine Clusteranalyse, die die Teilnehmer in verschiedene Nutzertypen klassifiziert, wäre hier denkbar.

Insgesamt sollten die Daten der ersten Befragung und der Nachbefragung mit einander verglichen werden. Beispielsweise ist eine weitere Analyse möglich, die die vorgenommenen Ziele und die tatsächliche Zielerreichung vergleicht und prüft, ob hier Zusammenhänge zwischen Ambition und Körperzufriedenheit bestehen.

Weiterhin wäre eine weitere Umfrage möglich, in der man die Läuferinnen und Läufer nach konkreten Wünschen zur bereitgestellten Ernährung, die sie vom Veranstalter erwarten, befragt werden. Außerdem ist interessant, was insbesondere Läufer dazu bewegt, bestimmte Nahrungsergänzungsmittel einzunehmen und ob bei ihnen die erhofften Wirkungen aufgetreten sind oder ob hier tatsächlich nur ein Placebo-Effekt vorliegt.

Zusätzlich könnte der Fragebogen im Rahmen von weiteren Städtemarathons online gestellt werden, um weitere Datensätze zu sammeln und eine noch größere Stichprobe zu gewinnen.

## Literaturverzeichnis

- Ärzteblatt. (24. Oktober 2007). *arzteblatt.de*. Abgerufen am 21. Mai 2015 von <http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/30239/Praevention-durch-Sport-Gen-und-Risikofaktoren-entscheiden>
- Bean, A. (2006). *The complete guide to sports nutrition*. London: A&C Black Publishers Ltd. .
- Beis, L., Wilkomm, L., & Ross, R. (August 2008). Food and Macronutrient Intake of Elite Ethiopian Distance Runners. *Journal of the International Society of Sportsnutrition*.
- Boecker, H., Sprenger, T., Spilker, M., Hendriksen, G., Koppenhoefer, M., Wagner, K., . . . Tolle, T. (November 2008). The Runner's High: Opioidergic Mechanisms in the Human Brain. *Cerebral Cortex*, S. 2523-2531.
- Branco, C., Jansen, K., Sobrinho, J., & Carrapatoso, S. (20. März 2015). Physical Benefits and reduction of depressive symptoms among the elderly: Results from the Portuguese "National Walking Program". *Ciência & Saúde*, S. 789-795.
- Clarius, B. (1999). Mit vollem Tank in den Wettkampf. *Leichtathletiktraining - Service: Ernährung*.
- Dalhaus, L. (2010). *Essstörungen im Fitness- und Freizeitsport*. Dissertation, Universität Münster, Medizin, Münster.
- Fink, G., Paß, P., & Endler, P. (2005). *Einfluss des subjektiven Körperbildes auf die Motivation, ein Fitnessstudio zu besuchen - Zusammenfassung der Arbeit*. Interuniversitäres Kolleg, Wien.
- Fogelholm, M., Tikkanen, H., Näveri, H., & Härkönen, M. (Februar 1989). High Carbohydrate Diet for Long Distance Runners - a Practical View Point. *Journal of Sports Medicine*, S. 94-96.
- Fröleke, H., & Günster, K.-H. (1995). *Alters- und leistungsabhängige Ernährung: Soll und Ist*. Hohengehren: Schneider-Verlag.



- Gerlach, K., Burton, H., Dorn, J., Leddy, J., & Horvath, P. (3. Januar 2008). Fat Intake and Injury in Female Runners. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*.
- Gleaves, D., Williamson, D., & Fuller, R. (März 1992). Bulimia nervosa symptomatology and body image disturbance associated with distance running and weight loss. *Journal of Sports Medicine*, S. 157-160.
- Hansen, E. e. (6. Dezember 2013). Effect of Freely Chosen vs. a scientifically based nutritional strategy on marathon race performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*.
- Hollersen, W. (14. August 2014). *Die Welt*. (WeltN24GmbH, Herausgeber) Abgerufen am 21. Mai 2015 von [www.welt.de](http://www.welt.de):  
<http://www.welt.de/gesundheit/article130891138/Sitzen-gefaehrdet-Ihre-Gesundheit.html>
- Hunt, P., & Hillsdon, M. (1996). *Changing Eating & Exercise Behavior: A Handbook For Professionals*. Berlin: Blackwell-Wissenschaftsverlag.
- Jeukendrup, A. E. (11. September 2011). Nutrition for Endurance Sports: Marathon, Triathlon and Road Cycling. *Journal of Sport Sciences*, S. S91-S99.
- Klindt, K. (2003). *Die Veränderung des Körperideals durch die Mitgliedschaft in einem Fitness-Studio*. Bachelor-Arbeit, HAW Hamburg, Ökotrophologie, Hamburg.
- Knappich, K. (Februar 2011). *Der Sportliche Körper*. Universität Salzburg, Sport und Bewegungswissenschaft, Salzburg.
- Knechtle, B., Knechtle, P., & Welzel, U. (1. Juli 2006). Ernährungsverhalten von Ultraläufern bei einem Mehretappenlauf - Isarrun 2006. *KCS*, S. 12-18.
- Kopczynski, S., & Vogelsang, B. (Juni 2011). Physisches Selbstkonzept und Körpergewichtsstatus von Leistungssportlerinnen aus leichtathletischen Wurf- und Laufdisziplinen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, S. 155-159.
- Lapert, T., Kroll, L., Müters, S., & Stolzenberg, H. (27. Mai 2013). Messung des sozioökonomischen Status in der Studie zur Gesundheit Erwachsener in

- Deutschland (DEGS1). (Springer-Verlag, Hrsg.) *Beundesgesundheitsblatt*, S. 631-635. doi:10.1007/s00103-012-1663-4
- Lindner, A. (2011). *Motivstrukturen für den Gebrauch von Medikamenten und Supplementen in Fitnesscentern*. Wien.
- List, S. (2010). *Essstörungen im Sport/Leistungssport*. Diplomarbeit, Universität Wien, Ernährungswissenschaft, Wien.
- Löllgen, H., & Löllgen, D. (2009). Prävention von Volkskrankheiten - Aus kardiologischer und sportwissenschaftlicher Sicht. In Konrad-Adenauer-Stiftung, *Volkskrankheiten - Gesundheitliche Herausforderungen einer Wohlstandsgesellschaft* (S. 553-567). Freiburg: Herder Verlag.
- Luck, J. (2009). *Studie zum Ernährungswissen und Ernährungsverhalten von Marathonläufern im Breitensport hinsichtlich ausgewählter Lebensmittelgruppen*. Ökotrophologie. Hamburg: HAW Hamburg.
- Mossig, I. (2012). *Stichproben, Stichprobenauswahlverfahren und Berechnung des minimal erforderlichen Stichprobenumfangs*. Universität Bremen, Geographie, Bremen. Abgerufen am 8. Juni 2015
- Müller, T. (3. Dezember 2013). *Aerztezeitung*. Abgerufen am 21. Mai 2015 von [www.aerztezeitung.de](http://www.aerztezeitung.de):  
[http://www.aerztezeitung.de/medizin/krankheiten/neuro-psychiatrische\\_krankheiten/depressionen/article/850155/depressionen-sport-hilft-antidepressivum.html](http://www.aerztezeitung.de/medizin/krankheiten/neuro-psychiatrische_krankheiten/depressionen/article/850155/depressionen-sport-hilft-antidepressivum.html)
- Ormsbee, M., Ward, E., Bach, C., Arciero, P., McKune, A., & Panton, L. (12. Februar 2015). The impact of a pre.loaded multi-ingredient performance supplement on muscle soreness and performance following downhill running. *Jornal of the international society of sports nutrition*, S. 1-9. doi:10.1186/s12970-014-0063-6
- Pichlmair, A. (2013). *Einsatz von Nahrungsergänzungsmitteln im Ausdauersport*. Wien.
- Pramuková, B., Szabadosová, V., & Soltéssová, A. (3. April 2011). Current knowledge about sports nutrition. *Australasian Medical Journal*, S. 107-110.

- Pudel, V., & Westenhöfer, J. (2003). *Ernährungspsychologie - Eine Einführung*. Göttingen: Hogrefe-Verlag.
- Reistenbach Goltz, F., Stenzel, L., & Schneider, C. (2013). Disordered eating behaviors and body image in male athletes. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, S. 237- 342.
- Rodwell, V., Bender, D., Botham, K., Kennelly, P., & Weil, P. (2015). *Harper's Illustrated Biochemistry*. New York: McGraw Hill Education.
- Schek, D. A. (Juli 2014). Ernährung des Leistungssportlers in Training und Wettkampf. *Ernährungsumschau - Forschung und Praxis*, S. M370-M378.
- Steffny, H. (2012). *Das große Laufbuch*. München: Südwest-Verlag.
- Steins, G. (2007). *Sozialpsychologie des Körpers - Wie wir unseren Körper erleben*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Stoll, O. (1997). Endogene Opiate, "Runner's High" und "Laufsucht" - Aufsteig und Niedergang eines "Mythos". *Leipziger sportwissenschaftliche Beiträge*, 28(1), S. 102-121.
- Stoll, O., Würth, S., & Ogles, B. (Januar 2000). Zur Teilnahmemotivation von Marathon- und Ultramarathonläufern. *Sportwissenschaft*, S. 54-67.
- Szabadosová, B. P. (3. März 2011). Current Knowledge About Sports Nutrition. *Australasian Medical Journal*, S. 107-110.
- Too, B., Cicai, S., Hockett, K., Applegate, E., Davis, B., & Casazza, G. (September 2012). Natural versus Commercial Carbohydrate Supplementation and Endurance Running Performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*.
- Torres Mc-Gehee, T., Monsma, E., Dompier, T., & Washburn, S. (Oktober 2012). Eating Disorder Risk and the Role of Clothing in Collegiate Cheerleader's Body Image. *Journal of Athletic Training*, S. 541-548.
- Usbeck, C., Hachl, P., & Pietrowsky, R. (Januar 2006). Körperbild und kognitive Fixierung auf Nahrungsreize bei Bodybuildern und Läufern in Abhängigkeit von Hunger und Sättigkeit. *Zeitschrift für Sportpsychologie*(13), S. 1-9.

- Vieira Salgado, J. V., Barbozo Lollo, P. C., Amaya-Farfan, J., & Traina Chacon-Mikahil, M. P. (November 2014). Dietary supplement usage and motivation in Brazilian road runners. *Journal of the international society of sports nutrition*(41), S. 1-5.
- Wagner, G., & Schröder, U. (2012). *Essen Trinken Gewinnen*. Darmstadt: pala Verlag.
- Worme, J., & al, e. (7. Juni 1989). Dietary patterns, gastrointestinal complaints, and nutritional knowledge of recreational triathletes. *The American Journal of Clinical Nutrition*, S. 690-697.
- Wurz, C. (2010). *Ein geschlechterspezifischer Vergleich der Hauptmotive beim Laufen mit besonderer Berücksichtigung der Motive "Schönheit" bzw. "Ästhetik"*. Magisterarbeit, Universität Wien, Sportwissenschaft, Wien.
- Yager, D., & O'Dea, J. (November 2014). Relationships between Body Image, Nutritional Supplement Use, and Attitudes towards Doping in Sport among Adolescent Boys: Implications for Prevention Programs. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*.
- Zachar, A. (Februar 2004). Symbole im Marathonlauf. *SWS Rundschau*, 44. Jahrgang(2), S. 183-205.

## Internetquellen

Ärzteblatt. (24. Oktober 2007). arzteblatt.de. Abgerufen am 21. Mai 2015 von

<http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/30239/Praevention-durch-Sport-Gen-und-Risikofaktoren-entscheiden>

Bundesverband zur Gesundheitsförderung e.V. (2015). Bundesverband zur

Gesundheitsförderung. Abgerufen am 16. Mai 2015 von <https://www.bugev.de>

Deutsche Adipositas Gesellschaft. (2015). Abgerufen am 21. Mai 2015 von

<http://www.adipositas-gesellschaft.de/>

Deutscher Olympischer Sportbund. (2015). dosb.de. Abgerufen am 20. Mai 2015 von

<http://www.dosb.de/>

Doping Prevention der TU München (7. Juni 2015). Von Technische Universität

München: <http://www.doping-prevention.sp.tum.de/de/substances-and-methods/nutritional-supplements/nutritional-supplements/psychological-effects-and-addiction.html>

Durchschnittliche.de. (2015). Abgerufen am 21. Mai 2015 von

[www.durchschnittliche.de](http://www.durchschnittliche.de): <http://durchschnittliche.de/geschwindigkeit-mittelwerte/51-durchschnittliche-zeit-marathon>

Facebook.com. (2015). Abgerufen am 7. Juni 2015 von

<https://www.facebook.com/Rudilaufenderleben?ref=ts&fref=ts>

Gesundheitsberichterstattung des Bundes. (2012). Gesundheitsberichterstattung des

Bundes. Abgerufen am 20. Mai 2015 von <https://www.gbe-bund.de/>

Haspa Marathon Hamburg. (2015). Haspa Marathon Hamburg. Abgerufen am 16.

Mai 2015 von <http://www.haspa-marathon-hamburg.de/>

International Association of Athletics Federations. (2015). IAAF Athletics. Abgerufen

am 1. Juni 2015 von <http://www.iaaf.org/disciplines/road-running/marathon>

Max Rubner Institut. (2008). Abgerufen am 21. Mai 2015 von [www.mri.bund.de](http://www.mri.bund.de):  
[http://www.mri.bund.de/de/institute/ernaehrungsverhalten/forschungsprojekte/  
die-nationale-verzehrsstudie-zwei/ergebnisse-lebensmittelverzehr-  
naehrstoffzufuhr.html](http://www.mri.bund.de/de/institute/ernaehrungsverhalten/forschungsprojekte/die-nationale-verzehrsstudie-zwei/ergebnisse-lebensmittelverzehr-naehrstoffzufuhr.html)

Statistisches Bundesamt. (2013). D-Statistik (Statistisches Bundesamt). Abgerufen am  
20. Mai 2015 von <https://www.destatis.de/>

SurveyMonkey. (2015). Abgerufen am 7. Juni 2015 von [SurveyMonkey.com](http://www.surveymonkey.com):  
<http://www.surveymonkey.com>

## Eidesstattliche Erklärung

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

Hamburg, den 29.06.2015

Unterschrift.....

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass ein Exemplar meiner Bachelor-Thesis in die Bibliothek des Fachbereichs aufgenommen wird. Rechte Dritter werden dadurch nicht verletzt.

Hamburg, den 29.06.2015

Unterschrift.....

## Anhang

### Inhalt

- I. Fragebogen der Marathonumfrage (deutsch)
- II. Fragebogen der Marathonumfrage (englisch)
- III. Fragebogen zur Nachbefragung (deutsch)
- IV. Fragebogen zur Nachbefragung (englisch)