

Diplomarbeit

**Mediterrane Ernährung – im Fokus von Sozial- und
Präventivmedizin**

eingereicht von

Anna-Maria Grassler

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktor(in) der gesamten Heilkunde
(Dr. med. univ.)**

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt am

Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie

unter der Anleitung von Betreuer*innen

Univ.-Prof. Dr.phil. Wolfgang Freidl

Graz, 06. 11. 2024

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Des Weiteren erkläre ich hiermit, dass, sofern bei der Erstellung dieser Arbeit Künstliche Intelligenz (KI) Werkzeuge zur Generierung und/oder Korrektur bestimmter Textpassagen verwendet wurden, dieser Einsatz unter Einhaltung ethischer Grundsätze, akademischer Integrität und den Vorgaben meiner Universität erfolgte, sowie in Folge dies transparent gemacht und in angemessener Weise gekennzeichnet wurde.

Graz, am 06. 11. 2024

Anna-Maria Grassler eh.

Danksagungen

Ich möchte diese Gelegenheit nutzen, um all den wunderbaren Menschen zu danken, die mich bei dieser Arbeit und im Laufe meiner gesamten Studienzeit begleitet, unterstützt und inspiriert haben.

Dieser Dank gebührt vor allem meiner Familie, die immer ein offenes Ohr hat, jede meiner Launen erträgt und in keiner Weise Zweifel daran hat, dass ich meine Ziele, auch wenn sie noch so fern erscheinen, erreichen werde. Die Liebe und Unterstützung meiner Eltern als auch meines Bruders, gaben mir an verzwickten Lerntagen die Zuversicht, auch in schwierigen Phasen nicht aufzugeben.

Besonderer Dank gilt auch meinem Freund Sandro, der keine Mühen scheut und mir mit seiner Liebe und seinem Knowhow mit Rat und Tat zur Seite steht. Danke, dass du mich in allem, was ich tue, ermutigst.

Auch mein geliebter Hund „Finze“ verdient eine besondere Erwähnung – du machst mein Leben doppelt so kompliziert aber mindestens vierfach so schön, hast in den unpassendsten Momenten (zu 99 Prozent vor Prüfungen) Darmprobleme und zeigst regelmäßig aufs Neue, wie klein meine Probleme doch sind, indem du elegant größere bereitest.

Ein ganz besonderer Dank geht an meinen Diplomarbeitsbetreuer Herrn Univ.-Prof. Dr. Freidl. Ihr Engagement, um den Datensatz zu erhalten, Ihre fachliche Kompetenz bei der Datenausarbeitung mittels SPSS als auch Ihre Geduld während des Schreibens und die jederzeit verfügbare Möglichkeit einer Rückmeldung ermöglichten mir erst das Verfassen dieser Arbeit.

DANKE!

Zusammenfassung

Einleitung

Dass die mediterrane Ernährung gesundheitsförderlich ist, steht seit mehreren Jahren, bestätigt durch eine hohe Dichte an unterschiedlichen unabhängigen Studienergebnissen, außer Frage. Die vorliegende Arbeit konzentriert sich auf die Vorteile dieses Ernährungsstils, versucht aufzuzeigen, wodurch sie präventiv wirkt und inwiefern das Thema Ernährung von sozialen Aspekten, wie z.B. Schichtunterschieden, determiniert wird. Es wird zusätzlich hervorgehoben, worin der Unterschied zur typischen österreichischen Ernährung liegt. In dieser Arbeit werden die Themen der Präventivmedizin, der sozialen Möglichkeiten und der Sichtweisen der unterschiedlichen Bevölkerungsklassen im Kontext positiver präventiver Effekte der mediterranen Ernährung beleuchtet.

Material und Methoden

Diese Diplomarbeit beruht auf den Methoden der systematischen Recherche in Literaturwerken, sowie in Literaturdatenbanken, da es bereits ausreichend Studien mit entsprechend verlässlichen Daten gibt, die man zur Bearbeitung heranziehen kann. Eine zusätzliche wichtige Datenquelle stellt die 2019 von Statistik Austria durchgeführte österreichische Gesundheitsbefragung (ATHIS 2019) dar. Oftmals wurden Informationen aus Lehrbüchern der Soziologie, Ernährung, Präventivmedizin, sowie der Physiologie bezogen. Weitere Rechercheinstrumente waren das Internet bzw. Literaturdatenbanken wie PubMed, aus denen Studienergebnisse abgeleitet wurden.

Ergebnisse

Es hat sich über mehrere Studien hinweg gezeigt, dass die mediterrane Ernährung gesundheitsfördernd ist und als schlagkräftiges Instrument gegen eine Vielzahl von Erkrankungen wirkt. Die österreichische Ernährung schneidet schlechter ab und provoziert durch ihren westlichen Ernährungseinfluss Krankheiten, die die mediterrane Ernährung verhindern kann. Die Auswertung der ATHIS 2019 hat gezeigt, dass sich gehäuft die jüngere männliche Bevölkerung aus niedrigen Gehalts- und Bildungsklassen am schlechtesten ernährt. Es lässt sich allerdings sagen, dass die mediterrane Ernährungsweise auch von sozial benachteiligten Schichten durchgeführt werden kann.

Diskussion/ Schlussfolgerung

Die österreichische Bevölkerung sollte sich, unabhängig der sozialen Schicht, vermehrt der mediterranen Ernährung verschreiben oder zumindest einige Aspekte davon in ihre Konsumgewohnheiten integrieren. Schwierig ist es, eine genaue Definition vorzugeben, da sich diese Ernährungsweise im Laufe der Zeit verändert und weiterentwickelt hat und sich selbst unterschiedliche Studien nicht einig sind, wieviel es von einzelnen Interventionen benötigt, um den maximalen Benefit zu erhalten.

Abstract

Introduction

That the Mediterranean diet is health-promoting has been beyond question for several years, supported by a high density of diverse independent study results. The present work focuses on the advantages of this dietary style, attempts to demonstrate how it acts preventively, and examines to what extent the topic of nutrition is determined by social aspects such as class differences. Additionally, it highlights the differences compared to the typical Austrian diet. In this work, the themes of preventive medicine, social opportunities, and perspectives of different population classes merge in the context of the positive preventive effects of the Mediterranean diet.

Materials and Methods

This thesis is based on the methods of systematic research in literary works as well as in literature databases, as there are already sufficient studies with reliable data that could be utilized for this work. An additional important data source was the Austrian Health Survey conducted by Statistik Austria in 2019. Information was predominantly gathered from textbooks on sociology, nutrition, preventive medicine, internal medicine, and physiology. Other research resources included the internet and literature databases like PubMed, from which study results were derived.

Results

It has been shown that the Mediterranean diet is health-promoting across multiple studies and acts as a powerful tool against a variety of diseases. In comparison, the Austrian diet performs worse in this regard and, due to its Western dietary influences, provokes diseases that the Mediterranean diet can prevent. The evaluation of ATHIS 2019 indicated that the younger male population from lower income and education classes tends to have the poorest diet. Additionally, it can be said that the Mediterranean diet can also be adopted by socially disadvantaged groups.

Discussion/ Conclusion

The Austrian population, regardless of social class, should increasingly adopt the Mediterranean diet or at least integrate some aspects of it into their consumption habits. It is challenging to provide an exact definition as it has evolved and developed over time, and even different studies do not agree on how much of certain interventions are needed to achieve the maximum benefit.

Inhaltsverzeichnis

Danksagungen	iii
Zusammenfassung	iv
Abstract	vi
Inhaltsverzeichnis	viii
Abkürzungen und deren Bedeutung	x
Abbildungsverzeichnis	xi
Tabellenverzeichnis	xiii
1. Einleitung	1
1.1. Mediterrane Ernährung im Fokus.....	1
1.1.1. Allgemeines und Problemquellen.....	2
1.1.2. Nahrungsquellen und Grundnahrungsmittel.....	4
1.1.3. Bioaktive Komponenten	8
1.1.4. Alkohol im Fokus: aktuelle Forschungsergebnisse	10
1.2. Präventivmedizin	12
1.2.1. Was ist Präventivmedizin?.....	12
2. Material und Methoden	15
2.1. Austrian Health Interview Survey – ATHIS 2019	15
2.2. Studien.....	16
3. Ergebnisse	17
3.1. Wirkung mediterraner Ernährung als Präventivmedizin	17
3.1.1. Detaillierte Wirkungsweise der unterschiedlichen Komponenten.....	18
3.1.2. Dosis-Wirkungs-Beziehungen - Auswirkungen auf Erkrankungen	23
3.1.3. Prävention durch die mediterrane Ernährung: Krankheitsbilder	24
3.2. Typische österreichische Ernährung	30
3.2.1. Charakteristische Merkmale und ihre Pathophysiologie	31
3.2.2. Krankheiten, die mit der westlichen Ernährung in Verbindung stehen	35
3.2.3. Worin liegt der Unterschied zur mediterranen Ernährung.....	37

3.3.	Soziale Rolle der Ernährung.....	39
3.3.1.	ATHIS 2019 - Analytische Aufarbeitung.....	39
3.3.2.	Ernährungsverhalten in Österreich in Abhängigkeit zur sozialen Schicht ..	61
3.3.3.	Ansätze zur Förderung der gesunden Ernährung bei unterschiedlichen Einkommensgruppen	62
4.	Diskussion und Schlussfolgerung	66
4.1.	Kritik.....	66
4.1.1.	Mediterrane Ernährung.....	66
4.1.2.	ATHIS 2019	67
4.2.	Bewertung als langfristige Ernährungsstrategie	69
4.2.1.	Gesundes Österreich	70
5.	Literatur	73

Abkürzungen und deren Bedeutung

Abkürzung	Bedeutung
AGES	Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
AHA	American Heart Association
AICR	American Institute for Cancer Research
ATHIS	Austrian Health Interview Survey
BMI	Body-Mass-Index
CHD	Coronary Heart Disease
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CRC	Colorectal carcinoma
CVD	Cardiovascular disease
EPA	Eicosapentaensäure
EPIC	European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition
ESPEN	European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
GÖG	Gesundheit Österreich GmbH
HDL	High density lipoprotein
IL	Interleukin
INF γ	Interferon gamma
ISCED	International Standard Classification of Education
LDL	Low density lipoprotein
LPS	Lipopolysaccharide
MESH	Medical Subject Heading
MJ	Megajoule
MUFA	Monounsaturated Fatty Acid
NF-kB	nuklearer Faktor kappa B
ÖGE	Österreichische Gesellschaft und Ernährung
PREDIMED	Prevention with Mediterranean Diet
PUFA	Polyunsaturated Fatty Acid
SCFA	Short-chain fatty acid
SFA	Saturated Fatty Acid
T2DM	Typ-2 Diabetes
TLR	Toll-like Rezeptor
TNF α	Tumornekrosefaktor alpha
WCRF	World Cancer Research Fund
WWF	World Wide Fund For Nature

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: unterschiedliche Definitionen der Mediterranen Ernährung (1)	7
Abbildung 2: Einfluss der westlichen Ernährung auf den Körper (47).....	34
Abbildung 3: Ernährungsweisen im Vergleich (52)	37
Abbildung 4: Ernährungspyramiden (51).....	38
Abbildung 5: Obstkonsum nach Einkommen in Quintilen	41
Abbildung 6: Gemüsekonsum nach Einkommen in Quintilen	41
Abbildung 7: Fleischkonsum nach Einkommen in Quintilen	42
Abbildung 8: Fischkonsum nach Einkommen in Quintilen	42
Abbildung 9: Alkoholkonsum nach Einkommen in Quintilen	43
Abbildung 10: zuckerhaltiger Getränkekonsum nach Einkommen in Quintilen	43
Abbildung 11: Obstkonsum nach ISCED.....	44
Abbildung 12: Gemüsekonsum nach ISCED	44
Abbildung 13: Fleischkonsum nach ISCED.....	45
Abbildung 14: Fischkonsum nach ISCED.....	45
Abbildung 15: Alkoholkonsum nach ISCED	46
Abbildung 16: zuckerhaltiger Getränkekonsum nach ISCED.....	46
Abbildung 17: Konsum nach Alter.....	47
Abbildung 18: Konsum nach Geschlecht	48
Abbildung 19: Obstkonsum nach Einkommen und Alter.....	49
Abbildung 20: Gemüsekonsum nach Einkommen und Alter	49
Abbildung 21: Fleischkonsum nach Einkommen und Alter.....	50
Abbildung 22: Fischkonsum nach Einkommen und Alter.....	50
Abbildung 23: Alkoholkonsum nach Einkommen und Alter	51
Abbildung 24: zuckerhaltiger Getränkekonsum nach Einkommen und Alter.....	51
Abbildung 25: Obstkonsum nach Einkommen und Geschlecht.....	52
Abbildung 26: Gemüsekonsum nach Einkommen und Geschlecht	52
Abbildung 27: Fleischkonsum nach Einkommen und Geschlecht.....	53
Abbildung 28: Fischkonsum nach Einkommen und Geschlecht.....	53
Abbildung 29: Alkoholkonsum nach Einkommen und Geschlecht.....	54
Abbildung 30: zuckerhaltiger Getränkekonsum nach Einkommen und Geschlecht.....	54
Abbildung 31: Obstkonsum nach ISCED und Alter.....	55
Abbildung 32: Gemüsekonsum nach ISCED und Alter	55

Abbildung 33: Fleischkonsum nach ISCED und Alter.....	56
Abbildung 34: Fischkonsum nach ISCED und Alter.....	56
Abbildung 35: Alkoholkonsum nach ISCED und Alter	57
Abbildung 36: zuckerhaltiger Getränkekonsum nach ISCED und Alter.....	57
Abbildung 37: Obstkonsum nach ISCED und Geschlecht.....	58
Abbildung 38: Gemüsekonsum nach ISCED und Geschlecht	58
Abbildung 39: Fleischkonsum nach ISCED und Geschlecht.....	59
Abbildung 40: Fischkonsum nach ISCED und Geschlecht.....	59
Abbildung 41: Alkoholkonsum nach ISCED und Geschlecht.....	60
Abbildung 42: zuckerhaltiger Getränkekonsum nach ISCED und Geschlecht.....	60
Abbildung 43: Tellermodell (71).....	72

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: ISCED Score (59).....	40
Tabelle 2: Vegetarische Lebensmitteltabelle (72).....	71
Tabelle 3: Omnivore Lebensmitteltabelle (72).....	71

1. Einleitung

Diese Arbeit ist in vier Abschnitte gegliedert:

In der „Einleitung“ wird das Thema der mediterranen Ernährung allgemein erläutert, insbesondere, was darunter zu verstehen ist und welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, um von dieser Ernährungsweise sprechen zu können. Anschließend wird das Thema der Präventivmedizin behandelt, wobei verschiedene Ansätze vorgestellt und der Zusammenhang zur Ernährung aufgezeigt werden.

Im Abschnitt „Material und Methoden“ wird beschrieben, wie die statistischen Auswertungen sowie die zugrunde liegenden inhaltlichen Quellen erarbeitet wurden.

Das Kapitel „Ergebnisse“ erläutert die Wirkungsweise der mediterranen Ernährung, also welche Bestandteile und in welchen Mengen dazu beitragen, dass sie präventivmedizinisch wirksam ist und wogegen sie wirkt. Außerdem wird darauf eingegangen, wie sich die Ernährungssituation in Österreich gestaltet und welche verschiedenen Einflussfaktoren die gesunde Ernährung beeinflussen. Zusätzlich wird erklärt, welche Rolle der soziale Status bei der Ernährung spielt und welche Maßnahmen ergriffen werden können, um diesem Einfluss entgegenzuwirken.

Im Abschnitt „Diskussion“ werden aufgetretene Probleme thematisiert und es wird erörtert, inwiefern die mediterrane Ernährung als langfristiges Ernährungsmodell betrachtet werden kann. Zusätzlich gibt es einen Ausblick auf die neuen österreichischen Ernährungsempfehlungen.

1.1. Mediterrane Ernährung im Fokus

Unterschiedliche Studien, durchgeführt über mehrere Jahre hinweg, zeigen auf, dass die mediterrane Ernährung das Risiko an kardiovaskulären Krankheiten und Krebs zu erkranken senkt und die kognitive Hirnleistung erhöhen kann.(1) Außerdem geht sie mit positiven Effekten im Bezug auf geistige und kognitive Gesundheit, als auch einer erhöhten Lebensqualität, einher.(2)

Dies beruht auf der Reduktion von Blutfetten, Entzündungsmarkern und oxidativen Stressmarkern, der Verbesserung der Insulinsensitivität, der Verbesserung der Endothelfunktion und der antithrombotischen Funktion. Verantwortlich für diese Effekte sind bioaktive Inhaltsstoffe wie Polyphenole, einfach und mehrfach ungesättigte Fettsäuren und

Ballaststoffe.(3) Durch ihren hohen Gehalt an pflanzlichen Zutaten kann die mediterrane Ernährung als eine pflanzenbasierte Ernährung angesehen werden und wird im Englischen unter dem Titel „plant-based nutrition“ geführt.(4)

Traditionelle mediterrane Ernährung ist charakterisiert durch einen hohen Verzehr von Obst, Gemüse, Hülsenfrüchten und Vollkorngetreide, einem moderaten Verzehr von gesunden Ölen wie Olivenöl sowie von Nüssen, Samen und Fisch.(5) Des Weiteren zeichnet sie sich durch einen geringen bis mäßigen Verzehr von Milchprodukten und Wein, eine geringe Aufnahme von Fleisch, verarbeiteten Fleischprodukten, zugesetztem Zucker, Salz und Zusatzstoffen aus.(1)

Interessant ist die Entwicklung über die Zeit, denn als diese Form der Ernährung in den 1960-iger Jahren bekannt wurde, hatten nordeuropäische Länder vergleichsweise die höchste Rate an Herz-Kreislaufkrankungen weltweit. Im Laufe der Zeit adaptierten sie ihre Ernährungsweise und nahmen einige Komponenten der mediterranen Ernährung auf, primär durch eine immense Verminderung des Konsums von gesättigten Fetten und einer Erhöhung an ungesättigten Fettsäuren. Wie zu erwarten, ist die Zahl der Herz-Kreislaufkrankungen gesunken und die Lebenserwartung und -qualität hat sich drastisch gesteigert. Im Gegensatz dazu haben in Mittelmeerregionen lebende Personen Ernährungs- und Lebensgewohnheiten der nordeuropäischen Länder angenommen, dies betrifft auch die körperliche Aktivität. Früher wurden viele Arbeiten händisch verrichtet (Ernte, Dreschen des Getreides, Reisen). Übergewicht und Fettleibigkeit haben stark zugenommen. Griechenland hatte zwar in den 1960-iger Jahren die höchste Lebenserwartung der Welt, heute aber ist die Lebenserwartung ab 60 Jahren in den skandinavischen Ländern, Japan und der Schweiz am höchsten.(6)

1.1.1. Allgemeines und Problemquellen

Ancel Keys, der als erster Wissenschaftler diese Ernährungsform untersuchte, definierte die mediterrane Ernährung durch eine niedrige Zufuhr an gesättigten Fettsäuren und einem hohen Verzehr an pflanzlichen Ölen mit einfach ungesättigten Fettsäuren. Als Ursprungsort legte man Griechenland und Süditalien in den 1960-iger Jahren fest. Über die letzten Jahrzehnte hinweg kam es aber zu einer Menge an Abwandlungen, der von Keys damals beschriebenen Form. Daher ist es schwierig geworden diese Ernährungsform mit genauen Zahlen und Nährwertangaben zu definieren.(1)

Die mediterrane Diät hat somit keine genaue offizielle Definition.(7) Jedoch bauten sich Davis, Bryan et al., im Zuge einer Literaturreview, veröffentlicht im Jahre 2015, eine Annäherung, aus den Datenbanken von PubMed, MEDLINE, Science Direct, Academic Search Primer und dem Bibliothekskatalog der Universität South Australia auf, auf diese sich auch diese Arbeit bezieht. Inkludiert wurden dabei Artikel und Texte, welche beschreibende Definitionen, Ernährungspyramiden mit Mengenangaben, Mengenangaben der Hauptnahrungsmittel, sogenannte „key foods“, sowie Nährwerttabellen mit Flavonoidgehalt beinhalten. Außerdem wurde die Qualität der sogenannten „key foods“ beachtet.(1)

Da es keine einheitliche Definition gibt, ist auch die Evaluation und Analyse dieser Ernährungsform schwierig.(8)

Allgemeine Beschreibungen sind in den einzelnen Veröffentlichungen im Bezug auf die Hauptkomponenten annähernd gleich.(1) Hervorgehoben wird eine hohe Zufuhr von kalt gepresstem Olivenöl, Gemüse, Obst, Getreide, Nüssen und Hülsenfrüchten. Von Vorteil sind ein geringer Konsum von Fleisch, Milchprodukten, Eiern und Rotwein sowie der Verzicht auf Süßigkeiten.(9)

1.1.2. Nahrungsquellen und Grundnahrungsmittel

1.1.2.1. Komponenten

Getreide

In der mediterranen Ernährung zieht man Vollkornprodukte den Weißmehlprodukten vor. Dazu zählen das, oft fälschlicherweise mit dieser Ernährungsform in Verbindung gebrachte, Ciabatta, als auch deftige Nudelgerichte definitiv nicht.

Unter Vollkornprodukten versteht man Buchweizen, Bulgur, Hirse, Haferflocken, Quinoa, braunen oder wilden Reis, Vollkorngerste, -roggen oder -weizen. Raffiniertes Getreide enthält im Gegenzug dazu nur mehr das Endosperm, da Keim und Kleie im Zuge des Mahlprozesses verloren gehen.(12) Vollkorn enthält den gesamten Getreidekern bestehend aus Endosperm, Kleie und Keim in relativ gleichen Anteilen. Der Kern wird entweder im Ganzen verzehrt, sprich als Wildreis oder Popcorn, oder auch geknackt, gemahlen oder geflockt als Bestandteil von Lebensmitteln in Brot oder Müsli.(10) Um Vollkornprodukte leichter zu identifizieren, schreibt die Nährwertdeklaration ein 10:1-Verhältnis vor. Auf 10g Kohlenhydrate sollte mindestens 1g Ballaststoffe entfallen. Dieses Verhältnis entspricht ungefähr dem Gehalt an Kohlenhydraten und Ballaststoffen in Vollkorn.(11)

Es ist eine wichtige Quelle für Nährstoffe wie Ballaststoffe, Eisen, Zink, Mangan, Folat, Magnesium, Kupfer, Thiamin, Niacin, Vitamin B6, Phosphor, Selen und Riboflavin.(3)

Gemüse

Bei Gemüse wird der Konsum von saisonalem Feldgemüse empfohlen. Dazu zählt frischer Salat, Tomaten, Melanzani, Gurke, Rucola, Radieschen, Knoblauch, Zwiebel und Spinat. Gemüse zeichnet sich durch seine phenolischen Verbindungen (primär Flavonoide) und viele andere Nährstoffe aus, darunter Ballaststoffe, Kalium, Vitamin A, Vitamin C, Vitamin K, Kupfer, Magnesium, Vitamin E, Vitamin B6, Folat, Eisen, Thiamin, Niacin und Cholin.(3)

Früchte

Primär konsumieren Anhänger*innen der mediterranen Ernährung Früchte wie Beeren, Feigen, Trauben, Marillen, Pfirsiche, Nektarinen, Melonen, Orangen und Granatäpfel. Sie liefern große Mengen an Ballaststoffen, Kalium und Vitamin C aber auch Flavonoide und Terpene.(3)

Nüsse

Die Kategorie Nüsse umfasst Pistazien, Mandeln, Erdnüsse, Haselnüsse und Walnüsse. Sie sind wichtige Lieferanten von einfach ungesättigten Fettsäuren (MUFAs) und mehrfach ungesättigten Fettsäuren (PUFAs), einschließlich Linolsäure und Linolensäure, Phenolen, Flavonoiden, Isoflavonoiden, Phytosterolen und Phytinsäure, Vitamin E, Vitamin B2, Folat und Ballaststoffen sowie Mineralien und Spurenelementen wie Magnesium, Phosphor, Kalium, Kupfer und Selen.(3)

Hülsenfrüchte

Unter dem Sammelbegriff Hülsenfrüchte versteht man im Zuge der mediterranen Ernährung Kichererbsen, Linsen und Bohnen. Sie enthalten viel Eiweiß, Ballaststoffe, Phytosterole, Folat, Vitamin B6, Flavone und Mineralien.(3)

Olivenöl

Olivenöl, die Schlüsselkomponente, ist eine hochwertige Quelle für einfach ungesättigte Fettsäuren (MUFAs) und für Polyphenole sowie weitere sekundäre Pflanzenmetabolite.(3)

Fisch

Beispiele für den Fischkonsum sind Sardinen, Makrelen, Muscheln, Tintenfisch, Austern, Lachs, Seebarsch, Garnelen, Calamari und Thunfisch. Die wichtigsten bioaktiven Nährstoffe sind die n-3 langkettigen mehrfach ungesättigten Fettsäuren Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure.(3)

Alkohol

Alkohol in der mediterranen Ernährung bedeutet Konsum von Rotwein, gemeinsam mit einer Mahlzeit. Eine durchgeführte Meta-Analyse von 83 prospektiven Studien kam zu dem Schluss, dass die Schwelle für das geringste Risiko der Gesamtmortalität bei etwa 100g reinem Alkohol pro Woche liegt, während für mehrere Arten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen der Konsum von 100g Reinethanol pro Woche eine nachteilige Verbindung zeigte.(3) Ausgehend von einem Achtel Rotwein (125ml) mit etwa 12,9 Volumenprozent Alkohol enthält jedes Glas rund 12,9g reinen Alkohol. Bei einem maximalen Wochenkonsum von 100g Reinethanol entspricht das etwa 7,75 Gläsern pro Woche.

Unterschiedliche Studien zeigen Differenzen in Bezug auf Mengenangaben.

Die Olivenölaufuhr beträgt in unterschiedlichen Studien zwischen 15,7 und 80ml/d, der Konsum von Hülsenfrüchten erstreckt sich von 5,5 bis 60,5g/d und der Gemüsekonsum von 210 bis 682g/d. Bei Früchten sowie Nüssen befindet man sich bei einem Konsum zwischen 109 und 463g/d. Dieser 5fache Unterschied in Bezug auf das Olivenöl und der 10fache Unterschied bei den Hülsenfrüchten kann sich signifikant auswirken, besonders bei spezifischen Gesamtmortalitätsraten. Außerdem kam es in den unterschiedlichen Studien zu einer Ballaststoffzufuhr von 41 bis zu 62g/d, berechnet bei einem durchschnittlichen Verzehr von 33g/d.(1)

Diese Spannbreiten ergeben sich, da zum Beispiel die Griech*innen in der *Seven Countries study* durchschnittlich 191g/d Gemüse zu sich nahmen, die Teilnehmer*innen der Interventionsgruppe in der *Prevencion con Dieta Mediterranea study* verzehrten rund 350g/d, und Griech*innen im EPIC-Programm aßen täglich 500g/d.(1)

Die Autoren Davis, Bryan et al. beschreiben auch eine zu geringe Menge in bestimmten Interventionen. Dies betrifft gehäuft die tägliche Antioxidantien- und Phytosterolzufuhr. Von den vier Studien, die in dieser Review beschrieben werden, ergibt sich eine Spannweite von zumindest 79mg/d bis rund 350mg/d. (1)

Die Flavonoide betreffend spricht man von zumindest 79mg/d bis 670mg/d, abhängig von der jeweiligen Studienpopulation und der Art der Analyse (Datenbank oder Laboranalyse). Leider beschreiben auch nur vier von acht Veröffentlichungen der Literaturreview aus 2015 spezifisch den Flavonoidanteil, wobei eben genau die Flavonoide eine nicht unterschätzbare Wirk- und Funktionsgruppe der mediterranen Ernährung sind.(1) Sie zeigen antioxidative, antiproliferative, pro-apoptotische, entzündungshemmende, antiangiogene, Autophagie-stimulierende und metastasenhemmende Effekte. Weiteres sind sie potentielle Stimulatoren der Apoptose.(4)

Fehlend ist hier noch eine durchgehende Standardisierung im Zuge der Analysen.(1)

Im Zuge dieser Differenzen berechneten Davis, Bryan et al. Durchschnittszahlen und veröffentlichten diese, um der Bevölkerung eine genauere Vorstellung der mediterranen Ernährung zu ermöglichen. Diese Werte haben ihren Ursprung in Observanzstudien, wodurch trotz gehäuft auftretender Schwankungen ein Mittelwert berechnet werden konnte.

Da man durch Vorgabe von Portionen eine bessere Compliance erreicht, als durch alleinige Nährwertangaben (in Gramm), entschied man sich Angaben mithilfe der „standard Australian serves“ zu machen.(1)

Dahingehend beschreiben Davis, Bryan et al. die mediterrane Ernährung anhand folgender Angaben: sieben Portionen Brot, vier Portionen Getreide, fünf Portionen Gemüse, eineinhalb Portionen Kartoffeln, eineinhalb Portionen Obst, einhalb bis dreivierteil Portionen Fleisch, eine halbe Portion Käse und eine Portion Milchprodukte täglich. Außerdem sind eine Portion Nüsse, drei Portionen Hülsenfrüchte und einmal pro Woche Fisch zu konsumieren.(1)

Modernere Essenspyramiden dieser Ernährungsform empfehlen wöchentlich zumindest drei bis vier Portionen Nüsse und mindestens drei Portionen Obst pro Tag, im Gegenzug dazu weniger Kartoffeln.(1) Jene liefern zwar komplexe Kohlenhydrate, werden aber oft auch aufgrund ihres hohen Stärkegehalts als leere Kalorien gewertet.(13)

Es gilt hierbei nicht zu vergessen, dass es im Zuge der Zeit Weiterentwicklungen gibt, was die „originale mediterrane Bevölkerung“ nach Ancel Keys zu sich nahm und was die unterschiedlichen Essenspyramiden angeben.(1)

Table 1. Comparison of dietary recommendations for three Mediterranean diet pyramids.

Foods	Oldway's Preservation and Trust (2009) [21]	Mediterranean Diet Foundation (2011) [5]	1999 Greek Dietary Guidelines (1999) [22] ¹
Olive oil	Every meal	Every meal	Main added lipid
Vegetables	Every meal	≥2 serves every meal	6 serves daily
Fruits	Every meal	1–2 serves every meal	3 serves daily
Breads and cereals	Every meal	1–2 serves every meal	8 serves daily
Legumes	Every meal	≥2 serves weekly	3–4 serves weekly
Nuts	Every meal	1–2 serves daily	3–4 serves weekly
Fish/Seafood	Often, at least two times per week	≥2 serves weekly	5–6 servings weekly
Eggs	Moderate portions, daily to weekly	2–4 serves weekly	3 servings weekly
Poultry	Moderate portions, daily to weekly	2 serves weekly	4 servings weekly
Dairy foods	Moderate portions, daily to weekly	2 serves daily	2 serves daily
Red meat	Less often	<2 serves/week	4 servings monthly
Sweets	Less often	<2 serves/week	3 servings weekly
Red wine	In moderation	In moderation and respecting social beliefs	Daily in moderation

¹ Serving sizes specified as: 25 g bread, 100 g potato, 50–60 g cooked pasta, 100 g vegetables, 80 g apple, 60 g banana, 100 g orange, 200 g melon, 30 g grapes, 1 cup milk or yoghurt, 1 egg, 60 g meat, 100 g cooked dry beans.

Abbildung 1: unterschiedliche Definitionen der Mediterranen Ernährung (1)

1.1.2.2. Portionsgrößen

Um ein besseres Verständnis der jeweiligen Portionen zu haben, kann man sich diese auch in Gramm umrechnen.

Unter einer Portion Obst versteht man 150g, sprich einen mittelgroßen Apfel, eine Banane oder eine Orange oder zwei Kiwis. Eine Portion Gemüse entspricht 75g, also einer mittleren Tomate oder einer halben Kartoffel. Eine Standardportion Getreide beschreibt rund eine Scheibe Toastbrot, 75-120g gekochten Reis oder Nudeln oder rund 120g Porridge, sowie 30g Müsli. Jedoch sollte es sich hierbei um Vollkorngetreide handeln. Eine Portion Fleisch entspricht zirka 65g magerem rotem Fleisch, wie Rind, Lamm, Schwein oder Ziege (roh 90-100g), oder 80g gekochtem Hühnchen oder gekochter Pute (100g roh); unter einer Portion Fisch sind sich 100g gekochtes Fischfilet (115g roh) gemeint. Bei Eiern sind zwei große Eier eine Portion (120g). Standardmäßig sind 150g gekochte Hülsenfrüchte (zum Beispiel Linsen oder Kichererbsen) eine Portion und bei Nüssen spricht man von rund 30g.

Bei Milchprodukten spricht man pro Portion von 250ml frischer Milch oder Buttermilch, 40g Hartkäse, 120g Ricotta Käse oder 200g Joghurt.(14)

1.1.3. Bioaktive Komponenten

Die diversen Bestandteile der mediterranen Ernährung liefern unterschiedliche bioaktive Komponenten. Obst und Zitrusfrüchte stellen das benötigte Vitamin C, Polyphenole, Ballaststoffe und Flavonoide bereit. Nüsse tragen zur Versorgung mit mehrfach ungesättigten Fettsäuren, Phytosterolen und Vitamin E bei. Hülsenfrüchte bestechen durch ihren Proteingehalt, die Ballaststoffe und den Saponingehalt. Gemüse liefert Karotinoide, wasserlösliche Vitamine, Folsäure, Ballaststoffe und Glucosinolate. Fischprodukte besitzen langkettige ungesättigte Fettsäuren, sowie hochqualitatives Protein. Milchprodukte sowie Eier und Geflügel heben sich durch ihren Kalzium- und Proteingehalt ab. Das Olivenöl liefert einfachungesättigte Fettsäure, Phytosterole und Polyphenole, wobei auch Rotwein für den Polyphenolgehalt bekannt ist.(15)

1.1.3.1. Polyphenole

Kapolou et al. berichten, dass eine moderate Einhaltung der mediterranen Ernährung mit einer erhöhten Zufuhr von Polyphenolen einhergeht. Um zu überleben, produzieren Pflanzen sowohl primäre als auch sekundäre Metaboliten. Zu den sekundären Metaboliten gehören die Polyphenole. Rotwein enthält als Hauptpolyphenol Resveratrol. Weitere Inhaltsstoffe sind Quercetin, Myricetin, phenolische Säuren, Catechine und Anthocyanidine. Olivenöl hat

einen hohen Gehalt an Oleocanthal, Oleuropein, Hydroxytyrosol, Tyrosol und Oleacein. Obst und Gemüse sind ebenfalls gute Polyphenolquellen: Hauptbestandteile dieser Lebensmittel sind Quercetin, Kaempferol und Ellagsäure. Darüber hinaus beinhalten Zitrusfrüchte besonders viel Naringenin, Apigenin und Hesperidin.(4)

Der Phenolgehalt in Rotwein liegt normalerweise bei 1g/l, eine Konzentration, die höher ist als in den meisten Früchten und Gemüsesorten. Weißwein hingegen enthält nur wenige hundert mg Phenole pro Liter aufgrund der fehlenden Mazeration mit Traubenfeststoffen während der Weinherstellung.(15)

Resveratrol, eine organische Verbindung, weist antiproliferative, pro-apoptische, entzündungshemmende, antioxidative, antiangiogene und metastasenhemmende Effekte auf, die wichtig sind, um Krebs zu verhindern.(4) Weintrauben, genauer gesagt die Weintraubenhaut, enthält die höchste Konzentration an Resveratrol. Studien zu Folge liegt es am konzentriertesten in Rotwein vor und damit ist er gleichzeitig auch die wertvollste Nahrungsquelle für Resveratrol.(16)

Quercetin, ein sogenanntes Flavonoid, als auch Myricetin zeigen antioxidative, antiproliferative, pro-apoptische, entzündungshemmende, antiangiogene, Autophagie-stimulierende und metastasenhemmende Effekte. Catechin und Epicatechin, zwei weitere Flavonoide, sind Stimulatoren der Apoptose und zeigen unter anderem entzündungshemmende und antioxidative Effekte. Zusätzlich zu diesen Wirkungen sind Catechine – vor allem Catechine aus grünem Tee – wirksam bei der Hemmung von Migration, Angiogenese und Metastasenbildung. Anthocyane können das Krebsrisiko durch antiproliferative, entzündungshemmende, antioxidative, pro-apoptische und metastasenhemmende Effekte verringern.(4)

Eine weitere bioaktive nicht-phenolische Komponente in Rotwein ist Hefe. Sie katalysieren während der Mostgärung aromatische Aminosäuren wie Tyrosin, Tryptophan und Phenylalanin zu den entsprechenden aromatischen Alkoholen Tyrosol, Tryptophol und Phenylethanol, die ebenfalls bioaktive Eigenschaften besitzen und mit positiven Wirkungen in Verbindung gebracht werden. Tyrosol ist das zweithäufigste nicht-hydroxyzinnamat-Phenol in vielen Weinen, mit Konzentrationen bis zu 95mg/l. Hydroxytyrosol ist auch in Rotweinen in Konzentrationen unter 10mg/l vorhanden, kann jedoch auch im menschlichen Organismus durch Hydroxylierung von Tyrosol gebildet werden. Ein weiteres bioaktives Molekül, das zu den gesundheitsfördernden Vorteilen von Wein beitragen kann, ist Melatonin (N-Acetyl-5-

methoxytryptamin). Dieses Neurohormon wird von der Zirbeldrüse ausgeschüttet und hat antioxidative, entzündungshemmende und immunmodulierende Eigenschaften. Es trägt zur Regulation des Tag-Nacht-Rhythmus bei und zeigt tumorhemmende Wirkung sowie positive Effekte auf das Herz-Kreislauf-System und den Lipid- und Glukosestoffwechsel. Melatonin ist in Trauben vorhanden und kann auch im Wein aus dem Tryptophan-Metabolismus durch Hefe gebildet werden. Tatsächlich wird der Gehalt im Wein primär durch den Fermentationsprozess beeinflusst, wobei die Hefestämme und die Fermentationsdauer die einflussreichste Rolle ausüben. Bei Wein wurden Melatoninkonzentrationen von einigen $\mu\text{g/l}$ bis über $150\mu\text{g/l}$ registriert, was höher ist als die in den meisten Früchten und Gemüsen gefundenen Konzentrationen.(15)

Phenolische Verbindungen aus Olivenöl (wie Oleocanthal, Oleuropein, Hydroxytyrosol, Tyrosol und Oleacein) weisen antioxidative, entzündungshemmende, antiproliferative, antiangiogene und pro-apoptische Effekte auf. Eine weitere wichtige polyphenolische Verbindung, unter anderem auch gegen Krebs, ist Rosmarinsäure, welche die Apoptose, Nekrose und Ansammlung von reaktiven Sauerstoffspezies (ROS) erhöht und die Zellproliferation als auch die Entzündungswerte senkt. Gallussäure und β -Resorcylicsäure, beides phenolische Säuren, zeigen in einigen Studien krebshemmende Effekte. Darüber hinaus haben phenolische Verbindungen aus Gemüse und Obst insbesondere aus Zitrusfrüchten entzündungshemmende, antioxidative, metastasenhemmende, antiproliferative und pro-apoptische Effekte, was auch für Tannine gilt.(4)

1.1.4. Alkohol im Fokus: aktuelle Forschungsergebnisse

Neueste Studienergebnisse zeigen, dass es definitiv keine gesundheitlich unbedenkliche Menge an Alkohol gibt. Risiken und Schäden, verursacht durch Alkoholkonsum, wurden über viele Jahre hinweg umfassend evaluiert und dokumentiert. Im Januar 2023 nahm das Fachjournal „The Lancet Public Health“ erstmals dazu Stellung.(17)

Alkohol wirkt auf den Körper toxisch, psychoaktiv und süchtig machend und wurde bereits vor einigen Jahrzehnten vom Internationalen Krebsforschungszentrum in die Karzinogengruppe 1 eingeordnet. Auf selbiger Stufe sind Tabak, Asbest und Strahlung vorzufinden; dies ist die höchste Risikogruppe.(18) Alkohol wird zumindest für sieben unterschiedliche Arten von Krebs verantwortlich gemacht, am häufigsten Brustkrebs bei Frauen und Darmkrebs. Ethanol verursacht Krebs durch diverse biologische Vorgänge, sobald der Abbauprozess im Körper beginnt. Somit steigt das Krebsrisiko mit jedem alkoholischen Getränk, abgesehen

von Qualität, Preis und Menge. Gezeigt hat sich auch, dass die Hälfte aller Alkohol-assoziierten Krebsfälle durch „leichten“ bis „moderaten“ Alkoholkonsum ausgelöst werden. Moderater Konsum entspricht weniger als 1,5l Wein, weniger als 3,5l Bier oder weniger als 450ml Spirituosen wöchentlich (<20g Reinehtanol pro Tag).(17)

Es mag sein, dass bestimmte Mengen an Alkohol einen Benefit auf Herz-Kreislaufkrankungen und Typ-2-Diabetes zeigen, jedoch gibt es keine Studie, die belegt, dass dieser potenzielle positive Effekt das mit dem Alkoholkonsum verbundene Krebsrisiko überragt. Somit gibt es keine unbedenkliche Menge an Alkohol und das Krankheitsrisiko steigt mit jedem Tropfen. Der aktuelle Forschungsstand geht davon aus, dass keine Schwelle existiert, an der die krebserregenden Wirkungen „einsetzen“. Je mehr Alkohol genossen wird, desto schädlicher wirkt es sich auf den Körper und das damit verbundene Risiko für Krebserkrankungen aus.(18)

1.2. Präventivmedizin

1.2.1. Was ist Präventivmedizin?

In der Präventivmedizin steht das Prinzip „Vorbeugen ist besser als Heilen“ an oberster Stelle. Ziel dabei ist es, fatale und potentielle Schäden bereits im Vorfeld zu unterbinden.(19) Hauptakteure hierbei sind die Gesundheitsförderung mit Stärkung aller gesundheitsfördernder Ressourcen, die Vermeidung von Krankheitsrisiken als auch die Früherkennung von Krankheiten.(20) Die Strategie besteht darin, die Ursachen von Krankheiten zu minimieren oder vollständig zu beseitigen.(21) Hierbei spielen die individuellen Risikofaktoren eines jeden Menschen eine Rolle und müssen analysiert werden, um überhaupt gesundheitskonformes Verhalten fördern zu können. Faktoren sind hierbei die genetische Prädisposition, familiäre Belastungen, Lebensumstände und die Lebensweise.(22)

Es gibt verschiedene Möglichkeiten die Präventivmedizin zu gliedern:

1.2.1.1. Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention

Im triadischen Strukturmodell der Krankheitsprävention wird die primäre-, sekundäre- und tertiäre Prävention beschrieben.(23) Die Gliederung stammt ursprünglich von Gerald Caplan, er unterschied bereits 1964 drei Arten der Prävention. Seine Definition wurde von der WHO übernommen. Marc Jamouille ergänzte im Jahre 1986 dieses Konzept mit der Quartärprävention. Schlagend ist bei der Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention der Zeitpunkt der Intervention.(24)

In der primären Prävention ist der Mensch gesund und das Ziel liegt in der Verhinderung einer Krankheit durch Unterbrechung von Abläufen, welche zu einer Erkrankung des Organismus führen können.(23) Des Weiteren setzt man sich hierbei zum Ziel, das Auftreten von Gesundheitsschäden und Todesfällen in der Bevölkerung zu verhindern oder zumindest die Wahrscheinlichkeit dafür zu senken.(19)

Beispiele dafür sind Impfungen gegen Masern oder das Zähneputzen gegen Karies.(23)

Darunter versteht man aber auch Maßnahmen zum Nichtraucherchutz wie das Rauchverbot in öffentlichen Räumen und Gaststätten, das Anheben des „Einstiegsalters“ oder das Errichten finanzieller Barrieren durch eine Besteuerung der Produkte.(19)

Bei der Sekundärprävention fühlt sich der Mensch gesund, ist aber bereits krank und es bedarf einer frühzeitigen Erkennung der noch symptomlosen Erkrankung. Ziel ist dabei, die Heilung oder zumindest die Besserung des Verlaufes der Erkrankung durch eine frühe Diagnose und einen raschen Therapiebeginn.(23)

Beispiele dafür sind die bevölkerungsweiten Screenings für Brust- oder Darmkrebs.(19)

Dazu zählen aber auch Programme für Jugendliche, die bereits Kontakt zu Alkohol und/oder Drogen hatten, um einer möglichen Abhängigkeit vorzubeugen. Ein Beispiel hierfür ist die Kampagne „Alkohol? Kenn dein Limit“.(25)

Die Tertiärprävention zielt bei bereits vorhandenen Erkrankungen auf eine Minderung der biologischen, psychischen und sozialen Krankheitsfolgen ab.(23)

Beispiele sind Rehabilitationsmaßnahmen nach Herz- Kreislauf- oder Krebserkrankungen.(19)

Unter Quartärprävention versteht man das Verhindern von nicht indizierten medizinischen Interventionen und/oder Übermedikalisierung mit dem Hintergrund „Primum non nocere“ („Erstens nicht schaden.“). Das Ziel liegt darin ein Zuviel an medizinischen Interventionen zu unterbinden.(26)

Eine Ernährungsberatung und/oder -umstellung enthält Aspekte der Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention. Bei gesunden Menschen kann eine Beratung/Umstellung das Auftreten eines Typ-2-Diabetes im Vorhinein verhindern, bei Patient*innen mit bereits erhöhtem Blutzuckerspiegel kann dadurch die klinische Symptomatik verhindert werden und bei Personen mit manifesten Diabetes mellitus das Risiko für Komplikationen gesenkt werden.(19)

1.2.1.2. Universelle-, selektive und indizierte Prävention

Die universelle, selektive und indizierte Prävention orientiert sich an jeweils bestimmten Zielgruppen.(27)

Die universelle Prävention richtet sich an die Gesamtbevölkerung oder Teile davon, die eine moderate Wahrscheinlichkeit haben, zu erkranken. Hierbei blendet man spezifische Risiken aus und adressiert generelle Risiken.(28)

Darunter versteht man zum Beispiel Schulprogramme zum Thema Verhütung für Oberstufenschüler*innen, Kampagnen für Maßnahmen am Arbeitsplatz.(29)

Im Zuge der selektiven Prävention konzentriert man sich auf spezifische Subpopulationen der Gesamtbevölkerung, welche ein erhöhtes Erkrankungsrisiko aufweisen; es handelt sich dabei um die sogenannten Risikogruppen.(28)

Darunter fallen unter anderem Kinder mit alkoholkranken Eltern.(29)

Bei der indizierten Prävention adressiert man Individuen, die bereits im Versorgungssystem aufgefallen sind. Auslöser hierbei sind diskrete aber wahrnehmbare Anzeichen.(28)

Hierzu zählen zum Beispiel junge Erwachsene mit exzessivem Alkoholkonsum, bei denen aber die Kriterien für die Diagnostik einer Abhängigkeit noch nicht gegeben sind.(29)

1.2.1.3. Verhaltens- und Verhältnisprävention

In der Verhaltens- und Verhältnisprävention geht es um den Ansatzpunkt der jeweiligen Interventionen.(30) Die Verhaltensprävention zielt auf das individuelle Gesundheitsverhalten jedes Einzelnen ab. Durch Aufklärungen und/oder Informationsbereitstellung, Stärkung der Persönlichkeit oder auch Sanktionen, soll dazu motiviert werden, Risiken zu vermeiden und sich gesundheitsförderlich zu verhalten, zum Beispiel sich ausreichend zu bewegen, sich gesund zu ernähren.(31)

Um Gesundheitsrisiken zu verringern sieht die Verhältnisprävention ihren Ansatz, in der Veränderung des jeweiligen Lebensumfeldes,(32) Sie wird auch strukturelle Prävention genannt und strebt Einfluss durch Veränderungen in den Bereichen Arbeit, Familie, Freizeit oder auch Umweltbedingungen an, um diese möglichst risikoarm zu gestalten.

Dazu zählen gesundheitsfördernde Arbeitsplätze oder Rauchverbote in Gaststätten.(31)

2. Material und Methoden

2.1. Austrian Health Interview Survey – ATHIS 2019

Im Auftrag des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz sowie der Bundesgesundheitsagentur führte die Statistik Austria eine landesweite Erhebung zum Thema „Gesundheit“ durch. Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich von Oktober 2018 bis September 2019. 15.461 zufällig ausgewählte Personen wurden zu ihrem Gesundheitszustand, ihrem Gesundheitsverhalten und der Nutzung von Gesundheitsleistungen befragt. Die Ergebnisse sind repräsentativ für die in Privathaushalten lebende österreichische Bevölkerung ab einem Alter von 15 Jahren (hochgerechnet auf 7,4 Millionen Personen). Der Fragenkatalog wurde im Vergleich zur Befragung 2014 nur geringfügig verändert, sodass zeitliche Vergleiche für die meisten Themen gut möglich sind. Für einige ausgewählte Themenbereiche können sogar Vergleiche mit der erstmals 2006/07 durchgeführten Gesundheitsbefragung gezogen werden.(33)

Im Zuge des speziellen Forschungsmoduls wurde überlegt, inwiefern die Daten der ATHIS2019 aufgearbeitet werden können, um relevante Informationen bezüglich des Ernährungsverhaltens in Österreich zu analysieren und graphisch darzustellen.

Hierbei wurden aus ordinalen Werten der erhobenen Skalen in der ATHIS Mittelwerte berechnet und zur besseren Darstellung in Balkendiagrammen abgebildet (siehe Abbildungen 5-42). Die Auswertung erfolgte mittels SPSS. Dabei wurden die Variablen Obst-, Gemüse-, Fisch- und Fleischkonsum sowie der Konsum zuckerhaltiger Getränke und von Alkohol mit den Variablen Nettomonatseinkommen in Quintilen, ISCED (International Standard Classification of Education) Score, Geschlecht und Alter in Korrelation gebracht.

Zu Beginn wurde der prozentuale Konsum aller obig genannten Variablen jeweils in Abhängigkeit zum ISCED Score und Nettohaushaltseinkommen analysiert und dargestellt.

Die Einteilung basierte jedoch auf dem prozentualen Häufigkeitskonsum pro Woche/Monat, wobei sich lediglich geringe, bis keine relevanten Trends beschreiben lassen.

Daraufhin wurde die statistische Auswertung erweitert und Mittelwerte der Häufigkeiten für die jeweiligen Skalen berechnet. Durch die vertiefte Datenanalyse erlangte man realistischere Werte, die eine genauere Darstellung des durchschnittlichen Konsumverhaltens ermöglichen.

2.2. Studien

Die Hauptquelle für Studienergebnisse stellte eine umfangreiche Recherche in der Datenbank PubMed dar. Hierbei wurde vorrangig das MeSH-System (Medical Subject Headings) in Kombination mit dem „PubMed Search Builder“ genutzt, um relevante Studien und Dokumente zu identifizieren. Dabei kamen diverse Suchstrategien zum Einsatz, unter anderem:

- ("Diet, Mediterranean"[Mesh]) AND "Health"[Mesh]
- ("Diet, Mediterranean"[Mesh]) AND "Longevity"[Mesh]
- ("Diet, Mediterranean"[Mesh]) AND "Obesity"[Mesh]
- ("Diet, Mediterranean"[Mesh]) AND "Preventive Medicine"[Mesh]
- ("Diet, Mediterranean"[Mesh]) AND "Nutritional Sciences"[Mesh]

Bei der Auswahl wurden Studien mit unterschiedlichen Designs berücksichtigt, um ein umfassendes Bild der Forschungslage zu erhalten.

Weiters verwendete Quellen sind im Literaturverzeichnis detailliert angeführt.

3. Ergebnisse

3.1. Wirkung mediterraner Ernährung als Präventivmedizin

Eine systematischen Literaturrecherche untersuchte 2015 die Beziehung zwischen der mediterranen Diät und dem Gesundheitsprofit.(1) Man einigte sich darauf, dass es eine gute Beweislage für ein verbessertes Lipidprofil, eine Verbesserung der Endothelfunktion und einem stabileren Blutdruck gibt. Jedoch wurde hinzugefügt, dass der größte limitierende Faktor, um effektiv gute Zielformulierungen treffen zu können, Diskrepanzen dahingehend sind, wie man die mediterrane Ernährung durchführt und definiert.(1) Je genauer die mediterrane Ernährung eingehalten wird, desto geringer ist das Gesamtmortalitätsrisiko und die Wahrscheinlichkeit an kardiovaskulären und metabolischen Pathologien sowie an Krebs zu erkranken.(3) Bei Krebs wird in die Kategorien Gesamtmortalität der Krebserkrankungen, Colonkarzinom, Brustkrebs und Magenkrebs unterteilt.(3)

Mehrere Langzeitstudien haben gezeigt, dass die traditionelle Mittelmeerdiet auch mit einem längeren Leben verbunden ist. Keine Studie hat aber bisher untersucht, wie wichtig die einzelnen Komponenten der Mittelmeerdiet für diesen Effekt sind. Wesentlich ist, dass die neun Bestandteile der Mittelmeerdiet zusammen einen schützenden Effekt besitzen. Wie bereits mehrfach erwähnt sind wichtige Bestandteile, für eine geringere Sterblichkeit mäßiger Alkoholkonsum, wenig Fleisch und viel Gemüse, Früchte, Nüsse, Olivenöl und Hülsenfrüchte.(34) Jedoch gilt es nicht zu vergessen, dass die Zunahme der Lebenserwartung älterer Menschen nicht zwangsläufig eine Verbesserung der Lebensqualität darstellt.(35)

3.1.1. Detaillierte Wirkungsweise der unterschiedlichen Komponenten

3.1.1.1. Getreide

Im Zuge unterschiedlicher Studien hat man herausgefunden, dass es einen relevanten Zusammenhang zwischen Vollkornkonsum und verschiedenen Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen (CVD), koronare Herzkrankheit (CHD), Schlaganfall, Typ-2-Diabetes und Darmkrebs gibt. 90g Vollkorn pro Tag senken das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen um 22%, für koronare Herzkrankheit um 19% und für Darmkrebs um 17%. Das Verzehren von 90g Vollkornsorten pro Tag lässt das Sterberisiko durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen um 17% sinken und ein alleiniger Konsum von 30g Vollkorn pro Tag verringert das Risiko für koronare Herzkrankheiten um 5%. Bei höheren Mengen an Vollkornkonsum (über 35g/d oder 60g/d) gibt es moderate zusätzliche Vorteile in Hinblick auf die Senkung des Sterberisikos durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Es zeigt sich, dass das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, koronare Herzkrankheiten und Schlaganfall mit einer Menge von bis zu 200g/d Vollkorn, 210g/d für koronare Herzkrankheit und 120-150g/d für Schlaganfall gesenkt werden kann. Höhere Mengen bringen jedoch keine zusätzlichen Vorteile. Eine Studie fand heraus, dass bis zu 100g/d Vollkorn das Risiko für koronare Herzkrankheit um 17% sinken lässt, jedoch auch keine Vorteile bei höheren Mengen auftreten. Für Typ-2-Diabetes gibt es eine Risikoabnahme von 25% bei bis zu 50g/d Vollkorn, mit minimalen Vorteilen bei höheren Mengen. Beim Darmkrebs sinkt das Risiko linear um etwa 20% bei bis zu 120g/d Vollkorn und zeigte weitere Vorteile bei Mengen bis zu 200g/d.(36)

Zu beachten ist aber, dass sich die Vollkornproduktzufuhr in einem Protein/Kohlenhydrat-Verhältnis befinden muss, welches geringer als eins ist.(37)

3.1.1.2. Gemüse

Es gibt auch einen Zusammenhang zwischen Gemüsekonsum und bereits obig genannten Krankheiten. Eine tägliche Gemüsezufuhr von 200g senkt das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen um 10%. Eine tägliche doppelte Zufuhr, sprich 400g, lässt das Risiko für koronare Herzkrankheiten um 18% sinken, während der alleinige Konsum von lediglich 100g/d das Risiko um 3% senkt. Zusätzlich gibt es Hinweise auf eine fast lineare Beziehung zwischen Gemüsekonsum und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, mit einer Risikoreduktion von 28% bei 600g/d. Außerdem lässt eine tägliche Aufnahme von 200g beziehungsweise 600g Gemüse das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen um 11% bzw. 28% sinken. Für koronare Herzkrankheit gibt es eine nichtlineare Beziehung, bei der eine Aufnahme von bis zu

~200-300g/d das Risiko sinken lässt und weitere leichte Reduktionen bei einer Aufnahme bis zu 550-600g/d zu beobachten sind. Höhere Mengen führen hierbei zu weiteren Vorteilen. Das Schlaganfallrisiko sinkt entlang des gesamten Konsumbereichs, wobei sich die stärkste Risikoreduktion (20%) bei einer Gemüsezufuhr von 400g/d zeigen lässt. Es gibt aber keine zusätzlichen Vorteile bei höheren Zufuhrmengen. Beim Typ-2-Diabetes ist die Beziehung nicht linear. Eine maximale Risikoreduktion von 9% wird bei ~300g/d erreicht, ohne zusätzliche Vorteile bei höherem Konsum. Das Darmkrebsrisiko sinkt über den gesamten Konsumbereich und erreicht eine Reduktion von 7% bei ~200g/d Gemüse, mit minimalen weiteren Vorteilen bei höheren Mengen.(36)

3.1.1.3. Obst

Auch der Obstkonsum spielt eine nicht unbedeutende Rolle. Eine tägliche Erhöhung des Obstkonsums um 200g senkt das Risiko für CVD um 10% und bei einer Zufuhr von 300g um 16%. Positiv beeinflussen lässt sich auch das Risiko für Typ-2-Diabetes, jenes sinkt zwischen 6% und 2% bei einer täglichen Obstzufuhr von rund 100g. Das Brustkrebsrisiko verringert sich um 6% bei einer täglichen Zufuhr von 200g. Zusätzlich gibt es Hinweise auf eine fast lineare Beziehung zwischen Obstkonsum und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, mit der stärksten Risikoreduktion bei einer geschätzten Aufnahme von ~200–300g/d. Bei einer Aufnahme von 800g/d beträgt die Risikoreduktion 27%. Eine andere Studie zeigt eine Risikoreduktion von 14% bei 200g/d und 16% bei 500g/d. Bezogen auf die CVD gibt es die meiste Risikoreduktion bei ~200g/d ohne Vorteile bei höheren Mengen oder mit leichten weiteren Reduktionen bei höheren Aufnahmen. Das Schlaganfallrisiko vermindert sich bei 200–350g/d Obst um 20%, ohne weitere Vorteile bei höheren Mengen. Eine weitere Studie belegt eine Risikoreduktion von 46% bei 300g/d. Das Risiko an Darmkrebs zu erkranken sinkt nichtlinear um 8% bei einer Aufnahme von bis zu 200g/d mit geringeren weiteren Vorteilen bei erhöhter Zufuhr.(36)

3.1.1.4. Nüsse

Eine tägliche Zufuhr von Nüssen (28g) senkt das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und koronare Herzkrankheiten um 29%, das Schlaganfallrisiko um 7% bzw. 1% und das Risiko für Darmkrebs und Brustkrebs um 4%. Unterschiedliche Studien zeigen eine geringe bis moderate Abweichung in den Ergebnissen. Für koronare Herzkrankheiten zeigt sich die größte Risikoreduktion bei ~15-20g/d. Eine weitere Studie gibt die größte Reduktion des Risikos (um 21%) bei ~10-15g/d an. Das Schlaganfallrisiko betreffend liegt die größte Risikoreduktion bei ~10-15g/d, jedoch führt eine Zufuhr von ~30g/d zu einem erhöhten Risiko. Eine andere Studie gibt eine Risikoreduktion von 14% bei 12g/d an, wohingegen eine weitere Studie keine Verbindung zwischen täglichem Nusskonsum und Schlaganfallrisiko finden konnte. Prinzipiell zeigen sich keine weiteren Vorteile bei höheren Zufuhrmengen an Nüssen.(36) Bezogen auf das metabolische Syndrom lässt sich durch regelmäßigen Konsum von Nüssen eine Reduktion des Risikos um 13% feststellen.(38)

3.1.1.5. Hülsenfrüchte

Ein täglicher Verzehr von 50g Hülsenfrüchte senkt das Risiko für Herzkrankheiten um 4%. Ein Hülsenfrüchtekonsum bis zu maximal ~100g/d senkt das Risiko für Herzkrankheiten um ~10% (ohne weitere Vorteile bei höheren Mengen). Es gibt keine erkennbare Verbindung zwischen dem Konsum von Hülsenfrüchten und dem Risiko für Schlaganfall, Typ-2-Diabetes und Darmkrebs.(36)

3.1.1.6. Olivenöl

Ein täglicher Olivenölkonsum von 25g senkt das Schlaganfallrisiko um 24% und die Zufuhr von 10g täglich senkt das Risiko für Typ-2-Diabetes um 9%. Diverse Studien zeigen diesbezüglich eine geringe Abweichung in den Ergebnissen. Eine tägliche Aufnahme von ~15-20g Olivenöl reduziert das Risiko um 13% an Diabetes Typ-2 zu erkranken. Größere Mengen bringen keine zusätzlichen Vorteile.(36)

Im Zuge der *EPIC Studie* der spanischen Bevölkerung konnte gezeigt werden, dass bei einer um zehn Gramm gesteigerten Zufuhr von Olivenöl der Risikofaktor für die Gesamtmortalitätsrate 0.93 betrug (95%, CI 0.90-0.97). Weitere Subanalysen der *PREDIMED Studie* im Zuge einer dreimonatigen Intervention zeigten ein signifikantes Absinken des C-reaktiven Proteins in der Olivenöl-Gruppe, es kam jedoch zu keinen Veränderungen in der Nuss-Interventionsgruppe.(1)

Nach einem Jahr zusätzlicher täglicher Zufuhr von 24g/d nativem Olivenöl resultierte ein Abfall von 0,3µg/l einer TNF-alpha Rezeptorkonzentration sowie bei einer Zunahme von 62,7g Gemüse pro Tag ein Abfall von 0,2µg/l ($p < 0,05$). Aus unterschiedlichen Studien kann gefolgert werden, dass eine Mindestzufuhr von Olivenöl notwendig ist, um signifikante Effekte auszulösen.(1)

3.1.1.7. Fisch und Meeresfrüchte

Täglicher Fischkonsum von 20 g senkt die Sterblichkeitsrate durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen um 4%. Eine Aufnahme von 100g/d senkt das Risiko für koronare Herzkrankheiten und Schlaganfälle um 12% bzw. 14% und das Risiko, an Darmkrebs zu erkranken um 7–11%. Eine tägliche Zufuhr von 120g erhöht das Brustkrebsrisiko jedoch um 7%. Die Beziehung zwischen Fischkonsum und Sterblichkeit durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist linear. Jede Erhöhung des Fischkonsums um 20g/d senkte das Risiko für koronare Herzkrankheiten um 7%. Eine andere Studie zeigt, dass die größte Risikoreduktion bei einem Konsum von ~30–60g/d liegt. Das Risiko für koronare Herzkrankheiten sinkt bis zu ~15% bei ~250g/d; das Schlaganfallrisiko bis zu ~10% bei ~80–100g/d. Es gibt jedoch keine erkennbare Beziehung zwischen Fischkonsum und dem Risiko für Typ-2-Diabetes und Darmkrebs.(36)

3.1.1.8. Kartoffeln

Eine tägliche Zufuhr von 150g Kartoffeln erhöht das Risiko für Herzkrankheiten, Schlaganfall oder Darmkrebs nicht, aber das Risiko für Typ-2-Diabetes um 18%. Es gibt keine Verbindungen zwischen dem Kartoffelkonsum und Herzkrankheiten oder Schlaganfällen. Das Risiko für Typ-2-Diabetes ist höher bei einem Kartoffelkonsum von ~260g/d. Dies ist aber hauptsächlich auf den Verzehr von Pommes Frites zurückzuführen. Das Risiko für Darmkrebs steigt bei einem Kartoffelkonsum von mehr als ~134g/d und geht bei einer täglichen Zufuhr von ~190 g mit einem 25% erhöhten Risiko einher.(36)

3.1.1.9. Rotes Fleisch

Der tägliche Konsum von 100g rotem Fleisch erhöht das Risiko für Herzkrankheiten um 15%, für einen Schlaganfall um 12% und für Typ-2-Diabetes um 13%. Das Risiko für Darmkrebs steigt um 28% bei einem Konsum von 120g/d und um 12% bis 17% bei einer Zufuhr von 100g/d. 120g rotes Fleisch pro Tag erhöht das Brustkrebsrisiko um 11%. Der Zusammenhang zwischen rotem Fleisch und Herzkrankheiten ist nichtlinear. Das Risiko steigt um ~20% bei einem täglichen Konsum von bis zu ~100g. Wohingegen das Risiko, einen Schlaganfall zu erleiden, linear ist und um ~10% bei einer täglichen Aufnahme von bis zu ~100g steigt. Außerdem ist auch der Zusammenhang zwischen rotem Fleisch und Typ-2-Diabetes linear: Das Risiko steigt um ~20% bei einer täglichen Aufnahme von bis zu ~100g. Auffallend ist das positiv lineare Risiko für Darmkrebs, ein Konsum von 150g/d ist mit einem um ~20% erhöhten Risiko verbunden.(36)

3.1.1.10. Geflügel

Der tägliche Konsum von 50g Geflügel senkt das Risiko für Darmkrebs um 11% und die Sterblichkeit um 3%. Eine Zufuhr von 120g pro Tag mindert das Brustkrebsrisiko um 3%. Bis zu einem Konsum von etwa 90g pro Tag sinkt das Risiko, an Brustkrebs zu erkranken, um etwa 15%.(36)

3.1.1.11. Wein

Eine Dosis-Wirkungs-Metaanalyse von sieben prospektiven Studien, die die Zusammenhänge zwischen Alkoholkonsum und der Sterblichkeit durch kardiovaskuläre Erkrankungen untersuchten, zeigt eine J-förmige Kurve. Dabei wurde eine maximale Risikoreduktion der relativen Risiken (RRs) um 34% bei einer Ethanolzufuhr von 24g/d aus Rotwein festgestellt. Die Risikoreduktion ist jedoch ähnlich bei Aufnahmen von etwa 10-30g reinen Alkohol aus Wein. Eine Dosis-Wirkungs-Metaanalyse, basierend auf 13 prospektiven Studien, die den Zusammenhang zwischen dem Konsum von Wein und dem Risiko, an Typ-2-Diabetes zu erkranken, analysiert, zeigt eine U-förmige Assoziation. Das niedrigste Risiko mit einer Risikoreduktion von 20% ist bei einer täglichen Aufnahme von 20–30g Reinethanol aus Rotwein ersichtlich.(36)

3.1.2. Dosis-Wirkungs-Beziehungen - Auswirkungen auf Erkrankungen

Folgender Absatz fasst knapp die wichtigsten Informationen der vorangehenden Kapitel zusammen:

Vollkornprodukte reduzieren das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (CVD), koronare Herzkrankheit (CHD), Schlaganfall, Typ-2-Diabetes (T2DM) und Darmkrebs (CRC). Eine tägliche Aufnahme von bis zu 210g Vollkorn ist empfohlen, um die gesundheitlichen Vorteile zu maximieren. Gemüse führt zu einer Reduktion des Risikos für CVD, CHD, Schlaganfall und CRC bei einer täglichen Aufnahme von etwa 600g. Den maximalen Nutzen erzielt man bei einer täglichen Obstaufnahme von 200-300g für eine Risikoreduktion von CVD, CHD, Schlaganfall und T2DM. Der Milchkonsum führt zu einer Reduktion des Schlaganfallrisikos bei einer täglichen Aufnahme von ~100ml. Käse kann bei einer Aufnahme von bis zu ~40g/d vor CVD, Schlaganfall und T2DM schützen und Joghurt bei einer täglichen Aufnahme von bis zu 120-140g. Bei Nüssen erzielt man maximalen Nutzen bei einer täglichen Aufnahme von ~15g für CVD und CHD. Olivenöl reduziert das Risiko für T2DM bei einer täglichen Aufnahme von ~15-20g. Fisch und Meeresfrüchte führen zu maximaler Risikoreduktion bei einer täglichen Aufnahme von ~30-60g Fisch pro Tag für CHD. Der tägliche Hülsenfrüchtekonsum sollte bei ~100g liegen, um das Risiko für CHD zu mindern. Bezogen auf Eier gibt es keine Verbindung zu einem erhöhten Risiko für CHD oder Schlaganfall, bei einer Aufnahme von bis zu einem Ei pro Tag. Raffinierte Getreideprodukte erhöhen das Risiko für CHD und T2DM bei Aufnahmemengen, die höher als >100-120g/d sind. Rotes Fleisch führt zu einem erhöhten Risiko für CHD und Schlaganfall bei einer Aufnahme von bis zu 100g/d, wohingegen Geflügel zu einer Reduktion des CRC-Risikos bei einer täglichen Aufnahme von ~90g führt. Rotwein bietet Schutz vor CVD und T2DM bei einer moderaten täglichen Aufnahme.(36)

3.1.3. Prävention durch die mediterrane Ernährung: Krankheitsbilder

3.1.3.1. Gesamtmortalität

Eine Meta-Analyse aus dem Jahre 2018 beweist, dass die Einhaltung der Mittelmeerdiät das Risiko der Gesamtmortalität um 8 % senkt.(39)

3.1.3.2. Gewichtsverlust und BMI

Studien zeigen, dass die mediterrane Ernährung beim Abnehmen hilft. Zwei Meta-Analysen und zwei systematische Übersichtsarbeiten konzentrierten sich auf den mit der mediterranen Diät einhergehenden Gewichtsverlust. Diese vier Studien zeigen insgesamt, dass eine höhere Adhärenz zur mediterranen Ernährung mit einem niedrigeren Körpergewicht und BMI verbunden ist. Eine Meta-Analyse ergab, dass die mediterrane Ernährung besonders effektiv in Hinblick auf Gewichtsabnahme ist, wenn sie mit einer zusätzlichen Kalorienreduktion einhergeht, mit körperlicher Aktivität kombiniert und länger als sechs Monate eingehalten wird. Im Vergleich zu Kontrollgruppen war der Gewichts- und BMI-Verlust größer. Die durchschnittliche Gewichtsabnahme betrug 1,75kg (3,88kg bei zusätzlicher Kalorienreduktion; 4,01kg bei zusätzlicher erhöhter körperlicher Aktivität). Eine systematische Übersichtsarbeit zeigt unter anderem, dass die mediterrane Ernährung nach zwölf Monaten zu einem größeren Gewichtsverlust führt als eine fettarme Diät, jedoch vergleichbar mit anderen Diäten ist.(39)

3.1.3.3. Asthma

Im Bezug auf Asthma ist es schwierig Aussagen zu treffen, da zum Zeitpunkt der Studien sowohl Personen die tatsächlich an Asthma erkrankt waren als auch Personen, die zum Zeitpunkt der Studie an „Keuchen“ litten, inkludiert wurden.

Es gibt es eine signifikante Verbindung zwischen der höchsten Adhärenz zur Mittelmeerdiät und einer geringeren Häufigkeit von „aktuellem Keuchen“. Zusätzlich gibt es eine geringere Prävalenz von „jemals Asthma gehabt“ bei der höchsten Adhärenz zur Mittelmeerdiät. Somit lässt sich zeigen, dass eine (hohe) Einhaltung der Mittelmeerdiät mit geringeren Asthmasymptomen korreliert. Jene zitierte Studie zeigt signifikante Unterschiede zwischen mediterranen und nicht-mediterranen Zentren, aber diese Unterschiede könnten auch durch verschiedene Diagnosekriterien/Methoden erklärt werden.(39)

3.1.3.4. Bluthochdruck

Eine Meta-Analyse untersuchte die Auswirkungen von Interventionen mit einer Dauer von mindestens einem Jahr auf den Blutdruck, wobei die mediterrane Ernährung mit einer fettarmen Diät verglichen wurde. Die Ergebnisse zeigen eine Reduktion des systolischen Blutdrucks um 1,44mmHg und des diastolischen Blutdrucks um 0,70mmHg.(39)

3.1.3.5. Metabolisches Syndrom

Alle Studien, die die Korrelation des metabolischen Syndroms und der mediterranen Ernährung analysierten, berichten, dass die Einhaltung mit einem geringeren Risiko für das metabolische Syndrom verbunden ist. Eine Meta-Analyse zeigt, dass die mediterrane Ernährung bei fünf der sechs untersuchten metabolischen Faktoren (Taillenumfang, Triglyceride, Blutzucker, systolischer und diastolischer Blutdruck) signifikant vorteilhaft ist. Eine andere Meta-Analyse gibt an, dass sie mit einem um 19% geringeren Risiko für das metabolische Syndrom verbunden ist. Weitere Studien bestätigen diese Ergebnisse und zeigen, dass eine hohe Adhärenz zur mediterranen Ernährungsweise mit einer signifikanten Verbesserung des Taillenumfangs-, der HDL-Cholesterin-, Triglycerid-, Glukosewerte verbunden war. Schließlich zeigt eine Meta-Analyse, dass Teilnehmer*innen mit diagnostiziertem metabolischen Syndrom, die der mediterranen Ernährung folgten, eine um 49% erhöhte Wahrscheinlichkeit hatten, sich innerhalb eines zwei bis 5-jährigen Follow-ups vom metabolischen Syndrom zu erholen.(39)

Es zeigt sich, dass einfach- und mehrfachungesättigte Fettsäuren den LDL- und Triglycerinspiegel im Blut reduzieren und es zu einem Anstieg des HDL's kommt.(6)

3.1.3.6. Herz-Kreislaufkrankungen

Alle Studien zeigen einen positiven Effekt der mediterranen Ernährung auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Personen mit der höchsten Adhärenz hatten eine niedrigere Inzidenz (27%) und Mortalität (24%). Eine Meta-Analyse zeigt, dass sie wirksamer als fettarme Diäten ist, um langfristige Verringerung von kardiovaskulären Risikofaktoren und Entzündungsmarkern zu bewirken. Schließlich zeigte eine Meta-Analyse, dass eine geringgradig erhöhte Adhärenz zur mediterranen Ernährung das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen um 10% reduziert.(39)

Die mediterrane Ernährung hat sich auch im Bereich der Sekundärprävention als vorteilhaft erwiesen, wie in der Stabilization of Atherosclerotic Plaque by Initiation of Darapladib Therapy-Studie gezeigt wurde. Sie beweist eine signifikante Reduktion von

schwerwiegenden unerwünschten kardiovaskulären Ereignissen bei Patient*innen mit hohem Risiko und stabiler koronarer Herzkrankheit.(13) Auch die AHA (American Heart Association) sieht positive Effekte auf ein Vorbeugen von Herzerkrankungen, der weltweit häufigsten Todesursache.(8)

3.1.3.7. Typ-2-Diabetes

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die mediterrane Ernährung unterstützend sein kann, Typ-2-Diabetes zu verhindern und zu „managen“. Eine Meta-Analyse zeigt, dass diese Ernährungsweise im Vergleich zur üblichen Versorgung den HbA1c-Wert signifikant senkt, jedoch nicht im Vergleich zur Paläo-Diät.(39) Diese Ernährungsform orientiert sich an den in der Steinzeit verfügbaren Lebensmitteln: Dabei werden Fleisch, Fisch, Meeresfrüchte, Gemüse, Obst und Nüsse verzehrt. Auf Lebensmittel wie Getreide, Hülsenfrüchte, Zucker sowie Milch und Milcherzeugnisse wird dagegen komplett verzichtet.(40)

Eine andere Meta-Analyse zeigt, dass die mediterrane Ernährung bei Typ-2-Diabetes-Patient*innen im Vergleich zu Kontrolldiäten zu stärkeren Reduktionen des HbA1c-Werts, des Nüchternblutzuckerspiegels, des Nüchterninsulinspiegels, des Gesamtcholesterins und der Triglyceride führt, während sich das HDL-Cholesterin erhöht.

Weitere Meta-Analysen bestätigen, dass eine höhere Adhärenz zur diesem Ernährungsstil mit einem um 23% geringeren Risiko verbunden ist, Typ-2-Diabetes zu entwickeln.(39)

Wissenschaftliche Erkenntnisse bezüglich Ernährungsweisen zur Prävention von Typ-2-Diabetes zeigen, dass mediterrane, fettarme oder kohlenhydratarme Ernährungspläne die besten Ergebnisse liefern. In der *PREDIMED-Studie* wurde eine Form der mediterranen Ernährungsweise mit einer fettarmen Ernährungsweise zur Prävention von Typ-2-Diabetes verglichen. Die mediterrane Ernährungsweise führte zu einem um 30% geringeren relativen Risiko für die Entwicklung von Typ-2-Diabetes. Epidemiologische Studien zeigen, dass mediterrane und vegetarische Ernährungsweisen mit einem verminderten Risiko für die Entwicklung von Typ-2-Diabetes einhergehen, während kohlenhydratarme Ernährungsweisen keinen Einfluss haben. Zusätzlich hat die mediterrane Ernährungsweise in verschiedenen RCTs unterschiedliche Effekte auf den HbA1c-Wert, das Gewicht und die Blutfettwerte gezeigt. Die größte und längste randomisierte kontrollierte Studie, die *PREDIMED-Studie*, kam zu dem Ergebnis, dass sich nach vier Jahren die Blutzuckerwerte verbessern und der Bedarf an blutzuckersenkenden Medikamenten in der mediterranen Gruppe geringer wird.(41)

3.1.3.8. Kognitive Hirnfunktionen, Alzheimer, Demenz

Vier systematische Übersichtsarbeiten und vier Meta-Analysen beleuchten den Zusammenhang zwischen der mediterranen Ernährung und kognitiven Hirnfunktionen. Sechs der Studien belegen, dass eine hohe Adhärenz mit einem geringeren Risiko für verschiedene kognitive Erkrankungen verbunden ist. Eine Metastudie zeigt, dass eine höhere Adhärenz zur mediterranen Ernährung mit besseren kognitiven Funktionen, geringerer kognitiver Verschlechterung und reduziertem Alzheimer-Risiko in 75% der Studien verbunden ist. Eine weitere Studie deutet darauf hin, dass eine höhere Adhärenz mit signifikant niedrigeren Risiken für alle Demenzarten, Alzheimer, Alzheimer-Sterblichkeit und durch Magnetresonanztomographie nachgewiesene Infarkte einhergeht. Eine inkludierte Meta-Analyse präsentiert, dass eine hohe Adhärenz mit einem verringerten Risiko für Schlaganfall (29%), Depression (32%) und kognitive Beeinträchtigung (40%) verbunden ist.(39) Deutlich zeigt sich im Bezug auf Alzheimer, folgendes: Desto strenger man sich an die Ernährungsform hält, desto stärker ist der gesundheitliche Profit und desto geringer das Risiko, an Alzheimer zu erkranken.(42)

Um genauer auf den Effekt der mediterranen Ernährung im Bezug auf Demenz und kognitive Funktionen eingehen zu können, fehlen jedoch Studien mit einer großen Menge von über 65-jährigen Personen unterschiedlicher ethnischer Gruppen. Dennoch kann man sagen, dass aufgrund der aktuellen Evidenzen die Integrierung der mediterranen Ernährungsweise als Teil präventiver Maßnahmen zur Reduzierung des Risikos für kognitiven Abbau und Demenz sowohl in der klinischen Praxis als auch im öffentlichen Gesundheitswesen zurecht empfohlen wird/werden sollte.(43)

3.1.3.9. Krebserkrankungen

Drei Meta-Analysen untersuchten den Zusammenhang zwischen der mediterranen Ernährung und Krebserkrankungen. Alle Studien zeigen eine Risikoreduzierung. Die erste zeigt, dass die Gruppe mit der höchsten Adhärenz eine 14%-ige Reduktion der Krebssterblichkeit insgesamt, eine 4%ige Reduktion der Krebsinzidenz insgesamt, eine 9%-ige Reduktion der Dickdarmkrebsinzidenz und eine 4%-ige Reduktion der Brustkrebsinzidenz hatte.

Die zweite Meta-Analyse zeigt eine 4%-ige Reduktion der Inzidenz bei Tumorerkrankungen und die dritte zeigt, dass eine hohe Adhärenz mit einer 13%-igen Reduktion der Gesamtmortalität verbunden ist. Dennoch ist dieser Zusammenhang bei Krebsüberlebenden nicht signifikant. Die Studie zeigte auch eine Risikoreduktion bei Dickdarmkrebs (17%), Brustkrebs

(7%), Magenkrebs (27%), Prostatakrebs (4%), Leberkrebs (42%) und Kopf- und Halskrebs (60%), jedoch keine signifikante Verbindung für Speiseröhren-, Eierstock-, Endometrium- und Blasenkrebs.(39)

3.1.3.10. MD 4.0 Benefits Study

Erster Vorteil: Bedeutende gesundheitliche und ernährungsphysiologische Vorteile(44)

Auf diesen in der *MD 4.0 Benefits study* angeführten Unterpunkt wird in diesem Absatz nicht mehr eingegangen, da diese Vorteile oben bereits ausführlich erläutert wurden.

Zweiter Vorteil: Verminderte Umweltbelastungen und erhöhter Reichtum an Biodiversität(44)

Viele Studien haben gezeigt, dass die Mittelmeerdiät eine geringere Umweltbelastung hat als andere Ernährungsformen.(39)

Dies liegt daran, dass sie primär auf Pflanzen basiert und einen geringen Konsum von tierischen Produkten aufweist, was im Vergleich zu anderen Ernährungsformen zu einem geringeren Wasserverbrauch und niedrigeren Treibhausgasemissionen führt. Zusätzlich kommt es zur Reduktion der Landnutzung und des Energieverbrauchs sowie (in geringerem Maße) des Wasserverbrauchs, während bei westliche Ernährungsmuster, im Gegensatz dazu all diese Parameter höher sind. Es kommt somit zu einer signifikanten Reduktion des ökologischen Fußabdrucks.(44)

Dritter Vorteil: Hoher soziokultureller Nahrungswert(44)

2010 wurde die mediterrane Ernährung von der UNESCO (Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur) als immaterielles Kulturerbe der Menschheit anerkannt.(45) Das gemeinsame Essen bildet die Grundlage der kulturellen Identität und der Kontinuität der Gemeinschaften im Mittelmeerraum. Jede Mahlzeit ist ein Moment des sozialen Austauschs und der Kommunikation, wobei ständig Identität von Familie, Gruppe und Gemeinschaft konstruiert wird. Die mediterrane Ernährung stellt Werte wie Gastfreundschaft, Nachbarschaftlichkeit, (interkulturellen) Dialog und Kreativität in den Fokus, sowie eine Lebensweise, die Vielfalt respektiert. Sie ist ein Beispiel für gegenseitige multikulturelle Wertschätzung auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene, vermittelt durch den kulinarischen und sozialen Wert von Lebensmitteln.(44)

Vierter Vorteil: Positive lokale wirtschaftliche Erträge(44)

Die mediterrane Ernährung als System, welches lokale Besonderheiten respektiert, ermöglicht die Erhaltung und Entwicklung traditioneller Arbeitsweisen und gewährleistet einen schonenden Umgang mit den Ressourcen bzw. mit der Natur an sich.(46)

Die mediale Anerkennung als gesunde Ernährungsweise könnte als Hebel für eine sehr effektive Marketingkampagne zur Förderung der mit der Mittelmeerdiet verbundenen Lebensmittel genutzt werden, um positive wirtschaftliche Erträge vor Ort zu erzielen.(47) Dahingehend kann die mediterrane Ernährung zu einem Katalysator für nachhaltige Entwicklungen kleiner, ländlicher Gebiete im Mittelmeerraum werden, insbesondere durch die Aufwertung typischer und traditioneller mediterraner Lebensmittel. (44)

Zusätzlich kann die Förderung der mediterranen Ernährung, indem die Genügsamkeit hervorgehoben wird, die ihr zugrunde liegt, als traditionell „lebensmittelrettende Kultur“, dazu beitragen, die Menge an verschwendeten Lebensmitteln zu reduzieren.(48)

3.2. Typische österreichische Ernährung

Der in Österreich vorherrschende Ernährungsstil ist stark vom westlichen Ernährungsstil geprägt.⁽⁴⁹⁾ Generell versteht man darunter eine hohe Zufuhr von raffiniertem Zucker (Süßigkeiten und Süßwaren als auch zuckerhaltige Erfrischungsgetränke), tierischen Fetten (primär hohe Aufnahme an gesättigten und Omega-6-Fettsäuren, geringere Aufnahme von Omega-3-Fettsäuren), verarbeiteten Fleischprodukten (gehäuft rotes Fleisch), verarbeiteten Getreideprodukten, fettreichen Milchprodukten, konventionell erzeugten tierischen Produkten, Salz, Eiern, Kartoffeln und Mais. Diese Lebensmittel sind oft verarbeitet, raffiniert, frittiert oder vorverpackt und gehen mit einer geringen Aufnahme von unverarbeiteten Früchten, Gemüse, Vollkornprodukten, grasgefütterten tierischen Produkten, Fisch, Nüssen und Samen einher. Daher ist diese Ernährungsweise arm an Ballaststoffen, Vitaminen, Mineralstoffen und anderen pflanzlichen Molekülen wie Antioxidantien.⁽⁷⁾ Neben großen Mengen an Einfachzucker kommt es zu starker Zufuhr an gesättigten Fettsäuren und Omega-6-Fettsäuren.⁽⁵¹⁾ Durch den massiven Zucker- und Zusatzstoffanteil unterscheidet sie sich fundamental von einer Ernährung, die auf die Bedürfnisse eines Menschen abgestimmt wäre.⁽⁴⁹⁾ Männer konsumieren laut der ATHIS 2019 zum Beispiel dreimal so viel Fleisch, wie es gesund ist. Innerhalb der letzten 20 Jahre stieg der Anteil von Personen mit einem BMI>30 (adipös) von 13% auf 17%.⁽⁵⁰⁾

3.2.1. Charakteristische Merkmale und ihre Pathophysiologie

Kohlenhydrate

Grundlage der westlich beeinflussten Ernährung sind stark raffinierte Kohlenhydrate, bei denen es sich um Getreide handelt, welches so verarbeitet wurde, dass jegliche Kleie und Ballaststoffe entfernt wurden. Darunter versteht man Weißbrot, weißer Reis, Pasta, Stärke, Saccharose und Fruktosesirup. Anhand von Tierversuchen mit Nagetieren hat man festgestellt, dass insbesondere der Zuckerkonsum zu einer Zunahme von Enterobacteriaceae führt, was mit Darm- als auch Gehirnentzündungen assoziiert wird. Zusätzlich kommt es zu verringerten Spiegeln von Lactobacilli, welche für den erleichterten Transport von kurzkettigen Fettsäuren (SCFAs) zuständig sind. Zusätzlich wurden Hyperglykämien kausal mit einem Anstieg zirkulierender proinflammatorischer Zytokine bei Menschen mit und ohne gestörter Glukosetoleranz in Verbindung gebracht.(52)

Fette

Durch einen verstärkten Konsum von gesättigten Fettsäuren (SFAs), kann es zu übermäßigen Ansammlungen dieser kommen, welche als proinflammatorisches Signal in der Peripherie und im Gehirn wirken können. Die unterschiedlichen SFAs, im besonderen Palmitin-, Laurin- und Stearinsäure, können unabhängig voneinander Toll-like-Rezeptoren (TLRs) aktivieren. Diese befinden sich auf der Oberflächenmembran von Makrophagen im Darm und im umliegenden Gewebe. Diese SFA-induzierte TLR4-Aktivierung führt zur Phosphorylierung des I κ B-Proteins mit einer anschließenden Desinhibition des nuklearen Faktors kappa B (NF- κ B), was folglich zur Synthese und Freisetzung proinflammatorischer Zytokine wie Interleukin-1beta (IL-1 β), Interleukin-6 (IL-6), Tumornekrosefaktor alpha (TNF α) und Interferon gamma (INF γ) führt. Zusätzlich können die SFAs nicht nur direkt die Entzündung beeinflussen, sondern sie verändern auch das Mikrobiom durch eine Erhöhung der gramnegativen Bakterien, welche LPS produzieren. LPS (Lipopolysaccharide) sind die natürlichen Liganden der TLR4 und setzen somit obig genannte Kaskade erneut in Gang. Darüber hinaus kann ein zu starker SFA-Konsum die Darmdurchlässigkeit erhöhen und so den Übertritt von LPS in den Blutkreislauf fördern und Entzündungen verursachen, man spricht dabei von einer sogenannten metabolischen Endotoxämie. Über mehrere transportproteinvermittelte Mechanismen können sie die Blut-Hirn-Schranke (BBB) passieren, wo sie sich an TLRs der Mikroglia binden und eine proinflammatorische Reaktion durch ähnliche Mechanismen wie bei peripheren Makrophagen in Gang setzen. Bemerkenswert ist es, dass die

SFA-induzierte Neuroinflammation schnell auftritt und als Vorläufer für eine systemischen Entzündung angesehen wird.(52)

Ballaststoffe

Der Ballaststoffkonsum der österreichischen Bevölkerung ist zu gering. Ballaststoffe sind pflanzliche Nährstoffe, die den Verdauungsenzymen des Darms und der Bauchspeicheldrüse widerstehen. Dementsprechend sind Menschen auf Darmbakterien im Dickdarm angewiesen, um die aufgenommenen Ballaststoffe fermentieren und metabolisieren zu können. Darmbakterien wiederum verwenden Ballaststoffe zur Produktion von kurzkettigen Fettsäuren (SCFAs), die ins Blut aufgenommen werden und die Blut-Hirn-Schranke passieren können. Einmal im Gehirn angekommen, können sie sich an Rezeptoren von Mikrogliazellen binden und eine entzündungshemmende Wirkung entfalten. SCFAs sind auch wesentlich für die Regulierung der peripheren Immunfunktion zuständig. Im Zuge der Kombination aus einem Ballaststoffmangel, welcher zu einem Rückgang der Bakterien führt, die SCFAs produzieren, und des übermäßigen Zuckerkonsums, der zu einem Rückgang der SCFA-transportierenden Bakterien führt, kommt es zu einem signifikanten Rückgang der immun- und gehirnregulierenden SCFAs.(52)

Fleisch

Der hohe Konsum an tierischen Lebensmitteln (zum Beispiel Fleisch) liefert dem Körper schwefelhaltige sowie verzweigtkettige Aminosäuren, Cholesterin, Cholin, Carnitin, Häm, Eisen, AGE's und gesättigte Fettsäuren. Nicht zu vergessen sind weiteres Ammoniak, Phenole und Schwefelwasserstoffe. Durch die Zubereitung (Braten, Grillen, Backen) kommt es zusätzlich zur Entwicklung von Nitrosaminen, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und heterozyklische aromatische Amine. Dies in Kombination, als auch in einzelner Zufuhr, führt pathophysiologisch zu einer Erhöhung der Säurelast, des NaCl-Gehalts im Blut, einer verstärkten Entzündungsaktivität, einen damit einhergehenden oxidativen Zellstress und einer Insulinüberproduktion.(53)

Die vermehrte Säurelast als auch das NaCl führen durch lokale Schädigungen zu endothelialen Dysfunktionen und in weiterer Folge zu einer chronischen Nierenbelastung mit vermehrter Na-Rückresorption und einer K-Ausscheidung. Folgend kommt es zu Bluthochdruck und Atherosklerose als auch zu Herz- und Kreislauferkrankungen.(53)

Die erhöhte Entzündungspotenz, welche in Wechselwirkung mit dem oxidativen Zellstress steht, führt neben endothelialen Dysfunktionen und der Ausbildung einer Insulin Resistenz auch zur Tumorpromotion. Somit können Diabetes mellitus und Krebs die Folge sein.(53)

Folgende Grafik zeigt schematisch die Wirkungsweise der westlichen Ernährung auf den Körper.

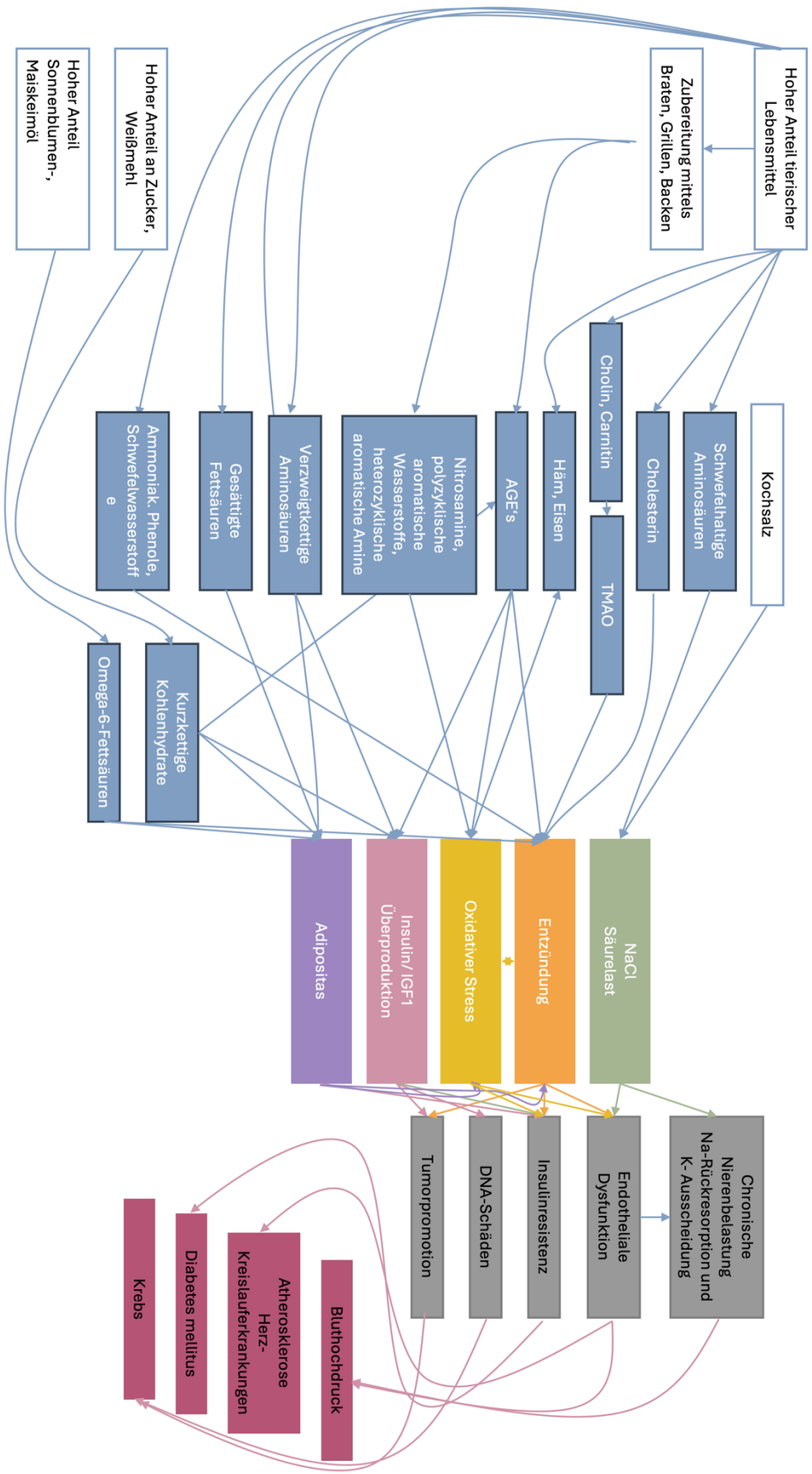


Abbildung 2: Einfluss der westlichen Ernährung auf den Körper (47)

3.2.2. Krankheiten, die mit der westlichen Ernährung in Verbindung stehen

Durch den schnellen Übergang des Ernährungsverhalten innerhalb von 200 Jahren, vom Jäger und Sammler zum Konsumenten stark postindustrieller verarbeiteter Lebensmittel, kam es zu keiner evolutionären Anpassung unseres (Darm-)Mikrobioms. Dadurch entstehen unter anderem krankheitsbezogene Wechselwirkungen innerhalb des Verdauungs-, Immun- und Nervensystem.(52)

Krankheiten, die mit einer „verwestlichten“ Ernährung einhergehen, sind Adipositas, Typ-2-Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebsarten wie Darmkrebs und ein Ungleichgewicht des Darmmikrobioms.(54)

Studien zufolge wirkt die westliche Ernährung wie ein Krankheitserreger und versetzt das Immunsystem in Alarmzustand, was ernste katastrophale Folgen hat. Eine Forschungsgruppe in Bonn kam zu dem Ergebnis, dass die Inhaltsstoffe der modernen Lebensmittel das Immunsystem aktivieren, wie ein Erreger, und eine langfristige Reaktion hervorrufen, die dann selbst wieder toxische Effekte hat. Erklärbar ist dies durch Veränderungen im Darm, da sich dort, wo die Nahrung landet, das Bakterienmilieu verändert. Es kommt zu einem manipuliertem Darmmikrobiom und einer damit einhergehenden fehlenden Balance. Einerseits wird die Abwehr geschwächt, andererseits finden Überreaktionen statt und Allergien werden ausgelöst.(49)

Die Durchlässigkeit des Darms ist zwar eine physiologische Eigenschaft, die den notwendigen Molekülen den Freiraum gibt, in den Organismus zu gelangen. Die Funktion, die Molekülen diesen Übertritt ermöglicht, wird durch Tight-Junction-Proteine reguliert, die zwischen den Darmepithelzellen sitzen. Diverse Faktoren und Bestandteile der (westlichen) Ernährung, haben das Potential, die Darmdurchlässigkeit zu erhöhen (IIP). Akteure sind hierbei Monosaccharide, Fett, Gluten, Salz, Alkohol und Zusatzstoffe. Forschungen haben gezeigt, dass dies zu einer Dysbiose führen und das Eindringen von Endotoxinen in den Blutkreislauf begünstigen kann.(55)

Die Krebsstatistiken zeigen, dass Darmkrebs (CRC) im Jahr 2020 der weltweit dritthäufigste, diagnostizierte Tumor war. Er wurde mit körperlicher Inaktivität, Fettleibigkeit, hohem Verzehr von rotem und verarbeitetem Fleisch und Alkohol, geringem Ballaststoffkonsum und Rauchen in Verbindung gebracht. Dem Bericht des World Cancer Research Fund und des American Institute for Cancer Research (WCRF/AICR) über Ernährung, Nahrungsaufnahme, körperliche Aktivität und Darmkrebs aus dem Jahr 2018 zufolge gibt es starke

Hinweise auf eine schädliche Wirkung von verarbeitetem und rotem Fleisch und Alkoholkonsum auf die Inzidenz von Darmkrebs.(56)

Die Bestandteile der „Western Diet“ stören den Hormonhaushalt, die Nahrungsverarbeitung und damit einhergehend den Stoffwechsel (metabolisches Syndrom). Bewiesen ist, dass bereits Kinder unter Folgen leiden, denn je mehr Industrieprodukte (sprich verarbeitete Lebensmittel) mit viel Zucker und schlechtem Fett im Alter von drei Jahren gegessen werden, desto niedriger ist ihr Intelligenzquotient mit einem Alter von achteinhalb Jahren.(49)

Eine Auswertung aus dem Jahr 2020 in der Zeitschrift der Europäischen Gesellschaft für klinische Ernährung und Stoffwechsel (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, kurz ESPEN) hat festgestellt, dass das westliche Ernährungsmuster das Risiko für ADHS um bis zu 37% erhöht und gleichfalls durch einen „gesunden Ernährungsstil“ um 37% reduziert wird.(49)

Die aktuellen Forschungen zeigen auch eine Korrelation zwischen der Ernährungsqualität und dem Risiko für Jugendliche, an Depressionen zu erkranken. Die westliche Ernährung ist mit einem erhöhten Risiko für depressive Symptome bei Jugendlichen verbunden.(57)

Die Wahrscheinlichkeit für Depressionen steigt bei der westlichen Ernährung um 41%, wie bei einer finnischen Studie herauskam. Das Gehirn leidet bei solch einer Ernährung unter einer defizitären Nährstoffversorgung. Fehlende Akteure sind Mineralien, Vitamine und mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFAs).(49)

3.2.3. Worin liegt der Unterschied zur mediterranen Ernährung

Fakt ist, dass eine energieintensive (hochkalorische), aber nährstoffarme Ernährung, die sich nicht nur in Österreich sondern auch in den letzten Jahrzehnten in weiteren entwickelten Ländern vermehrt verbreitet, den Hauptrisikofaktor für Mortalität und Behinderung darstellt. (37)

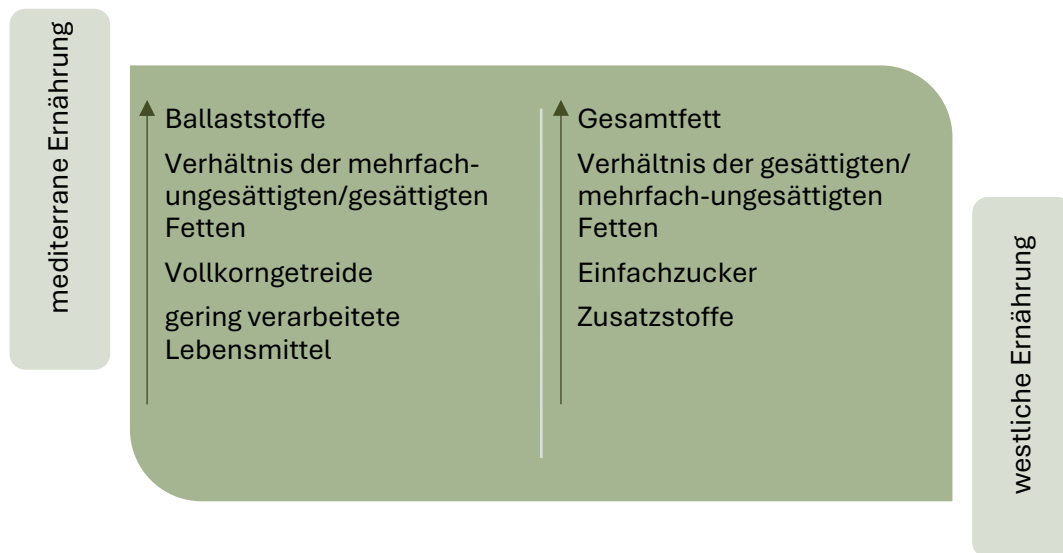
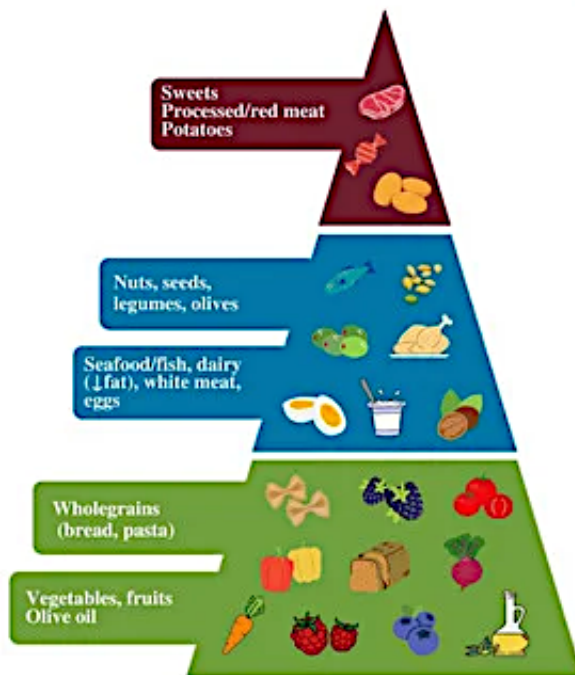


Abbildung 3: Ernährungsweisen im Vergleich (52)

Im Mittel enthält die mediterrane Ernährung rund 9,3 MJ/d (= 9 300 000 J/d oder 2 223,5 kcal) und teilt sich wie folgt auf: 37% Fette (mit 19% MUFA [einfach ungesättigte Fettsäuren], 5% PUFA [mehrfach ungesättigte Fettsäuren], 9% SFA [gesättigte Fettsäuren]), 15% Protein und 43% Kohlenhydrate.(1) Personen, die sich sehr stark an die mediterrane Ernährungsweise halten, erfüllen die Mikronährstoffanforderungen des Körpers deutlich besser als Personen, die eine typische westliche Diät einhalten.(44)

Die typische österreichische Ernährung, beeinflusst durch die „Western diet“, beinhaltet neben starkem Fleischkonsum, große Mengen an Einfachzucker, gesättigten Fettsäuren und Omega-6-Fettsäuren.(51) Ein Datensatz zeigt, dass im Laufe der Zeit der Kohlenhydratanteil progredient sank (von 57% auf 46% und folglich auf 35%) und der Kalorienanteil aus Fetten anstieg (von 32% auf 43% auf bis zu 45%). Diese Daten wurden 1989 veröffentlicht, illustrieren die Trends im Kohlenhydrat- und Fettkonsums.(7)

MEDITERRANEAN DIET



WESTERN DIET

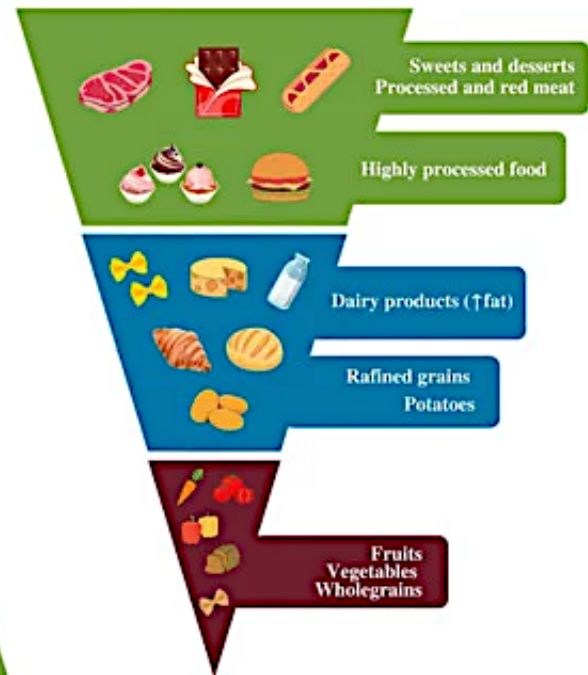


Abbildung 4: Ernährungspyramiden (51)

Die westliche Ernährung führt zu einer zu hohen Gesamtenergieaufnahme. Man könnte meinen, eine Reduktion der Tagesgesamtkalorien würde ausreichen, um gesundheitliche Aspekte ausreichend zu fördern.

Evidenzbasierte Studien zeigen, dass die Zufuhr von Lebensmitteln im Rahmen einer proteinarmen, kohlenhydratreichen Ernährung ist unanfechtbar die nachhaltigere und gesündere Lösung ist, da das Hauptproblem in der westlichen Ernährung nicht die Menge, sondern die Inhaltsstoffe sind.(37)

3.3. Soziale Rolle der Ernährung

Der Begriff Ernährungsarmut bezieht sich auf Zusammenhänge zwischen sozioökonomischer Position, Ernährung und Gesundheit. Das Grundproblem dabei ist, dass energiedichte Lebensmittel kostengünstiger sind als gesunde, sprich je ungesünder ein Produkt, desto billiger. Ernährungsarmut bedeutet in Österreich nicht vorrangig Hunger und Mangelernährung, hier geht es eher um richtige und gesunde Ernährung mit additivem Fokus auf klimapolitische Folgen.(50)

2023 litten rund 12% der Einwohner*innen in Österreich von moderater und/oder schwerer Ernährungsarmut, 42 000 gehören der Kategorie schwere Ernährungsarmut an. Das heißt, dass sie Mahlzeiten unfreiwillig auslassen mussten. Rund 13% der Umfrageteilnehmer*innen hatten im letzten Jahr Sorge, dass ihre Kinder zu wenig Nahrung hatten.(50)

3.3.1. ATHIS 2019 - Analytische Aufarbeitung

Im Folgenden werden die Kategorien Obst, Gemüse, Fleisch, Fisch, Alkohol und zuckerhaltige Getränke im Zuge ihres Konsums im Durchschnitt nach Nettoeinkommen in Quintilen, Geschlecht oder Alter gegliedert.

Quervernetzungen, wie der Konsum obig genannter Variablen nach ISCED (International Standard Classification of Education), als auch inwiefern sich der Konsum nach Nettoeinkommen und Alter gleichzeitig darstellt, sowie Nettoeinkommen und Geschlecht werden erläutert. Weiteres analysierte man noch getrennt den Konsum nach ISCED und Alter sowie ISCED und Geschlecht.

Die Geschlechterrollen wurden in männlich und weiblich unterteilt und die Kategorie Alter wurde eingeteilt in 15-49 Jahre und ≥ 50 Jahre. Das Haushaltsnettoeinkommen wurde in Quintilen berechnet. Dabei verfügt die erste Quintile über das geringste monatliche Einkommen, während die fünfte Quintile das höchste monatliche Einkommen aufweist. (ISCED siehe unten)

Je höherer der Wert im Bereich der y-Achse ist, desto geringer ist der Konsum der jeweiligen Variable. Je nach Variable gilt es zu beachten, dass ein höherer Wert als „gut“ bzw. auch als „schlecht“ definiert werden kann (Vergleiche Bsp. Obstkonsum und Alkoholkonsum).

3.3.1.1. ISCED Score

Unter dem ISCED Score versteht man eine internationale Standardklassifikation im Bildungswesen, um diverse Bildungssysteme unterschiedlicher Länder international vergleichen zu können. Man unterscheidet dabei die Stufen 0 bis Stufe 8 des Bildungsbereichs, wobei im Zuge der ATHIS 2019 Stufe 1 für vorausgesetzt wurde.

Stufe	Ausbildungsniveau	Beispiele
Stufe 0	Elementarbereich	Frühkindlicher Bildungsbereich bis 3 Jahre
Stufe 1	Primarbereich	Volksschule
Stufe 2	Sekundarbereich I	Mittelschule und Unterstufe der AHS
Stufe 3	Sekundarbereich II	Berufsausbildung: Polytechnische Schulen, Berufsschulen und Lehren, Gesundheitsberufe
Stufe 4	Postsekundärer, nicht tertiärer Bereich	Gesundheits- und Krankenpflegeschulen, diverse Universitätslehrgänge
Stufe 5	Kurzes tertiäres Bildungsprogramm	Aufbaulehrgänge, Meister-schulen, Kollegs
Stufe 6	Bachelor- bzw. gleichwertiges Bildungsprogramm	Bachelorstudiengänge an Universitäten, Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen
Stufe 7	Master- bzw. gleichwertiges Bildungsprogramm	Masterstudiengänge an Universitäten, Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen
Stufe 8	Promotion bzw. gleichwertiges Bildungsprogramm	Promotion, Habilitation (Dr., PhD)

Tabella 1: ISCED Score (59)

3.3.1.2. Konsum nach Einkommen in Quintilen

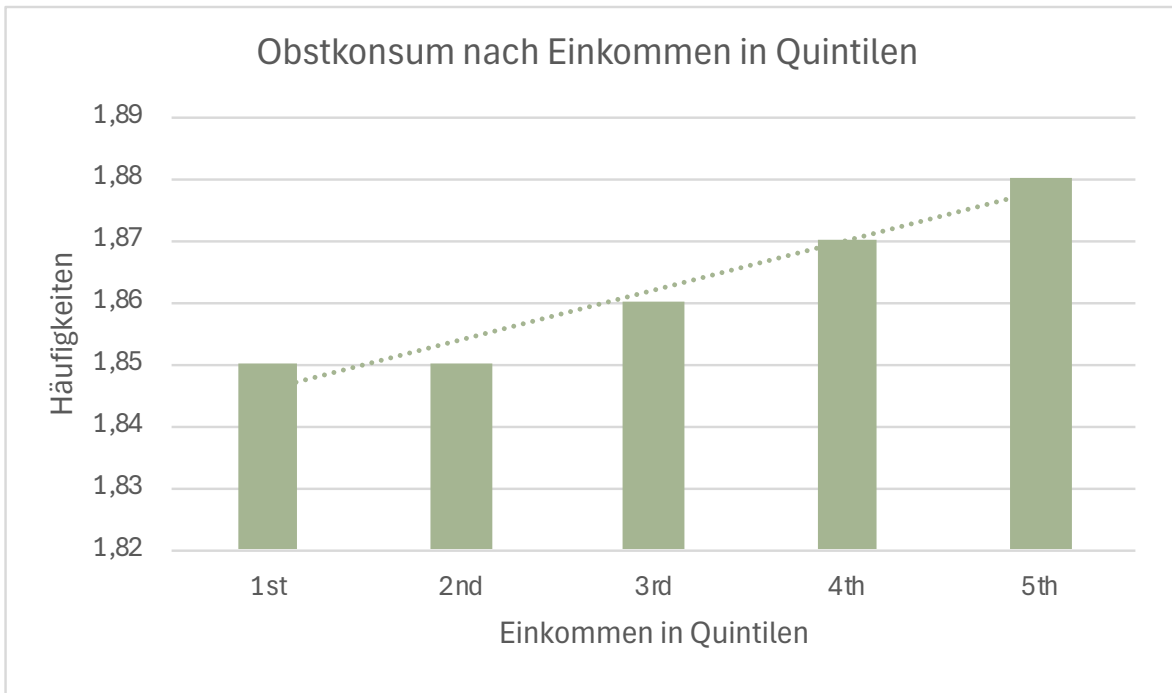


Abbildung 5: Obstkonsum nach Einkommen in Quintilen

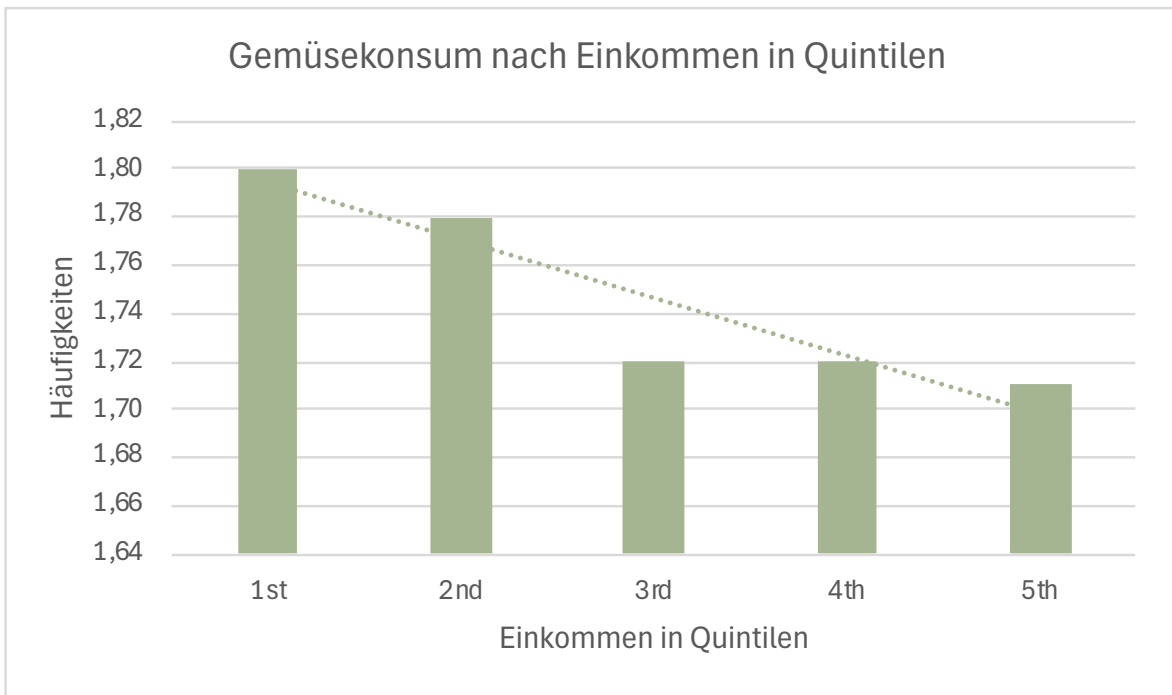


Abbildung 6: Gemüsekonsum nach Einkommen in Quintilen

Im ersten Diagramm kann man erkennen, dass die höchste Einkommensgruppe einen durchschnittlich geringeren Obstkonsum hat. Dies verhält sich beim Gemüsekonsum genau gegengleich, hier hat nämlich die geringste Einkommensgruppe den geringsten und die 5. Einkommensgruppe den höchsten.

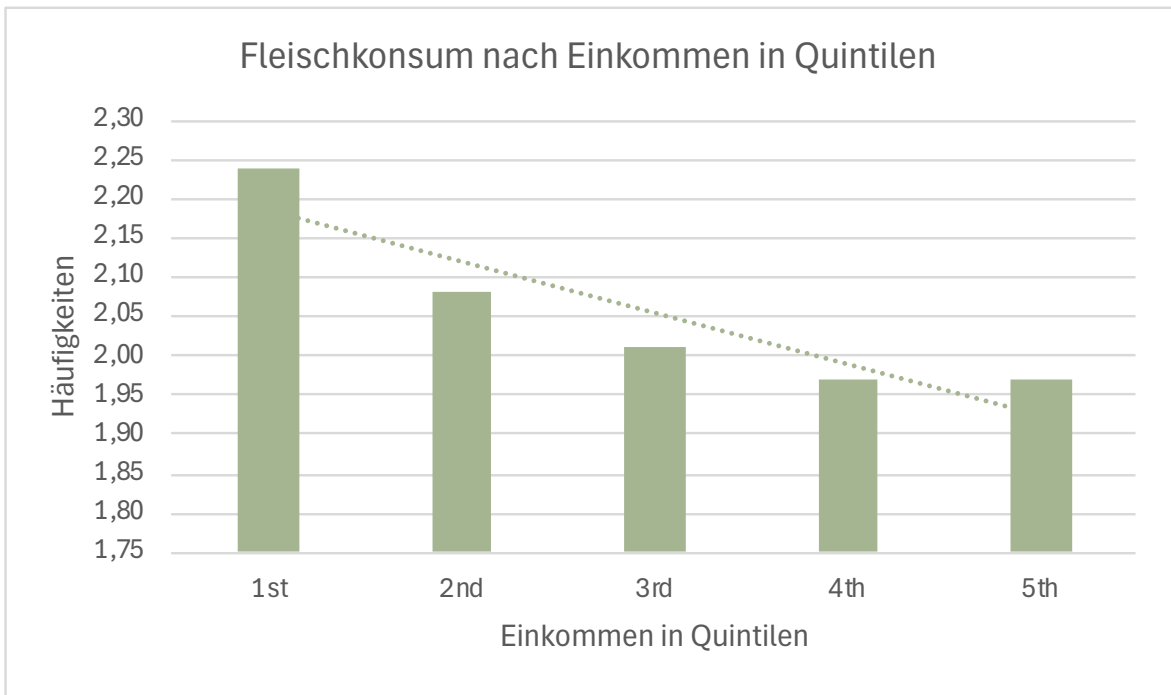


Abbildung 7: Fleischkonsum nach Einkommen in Quintilen

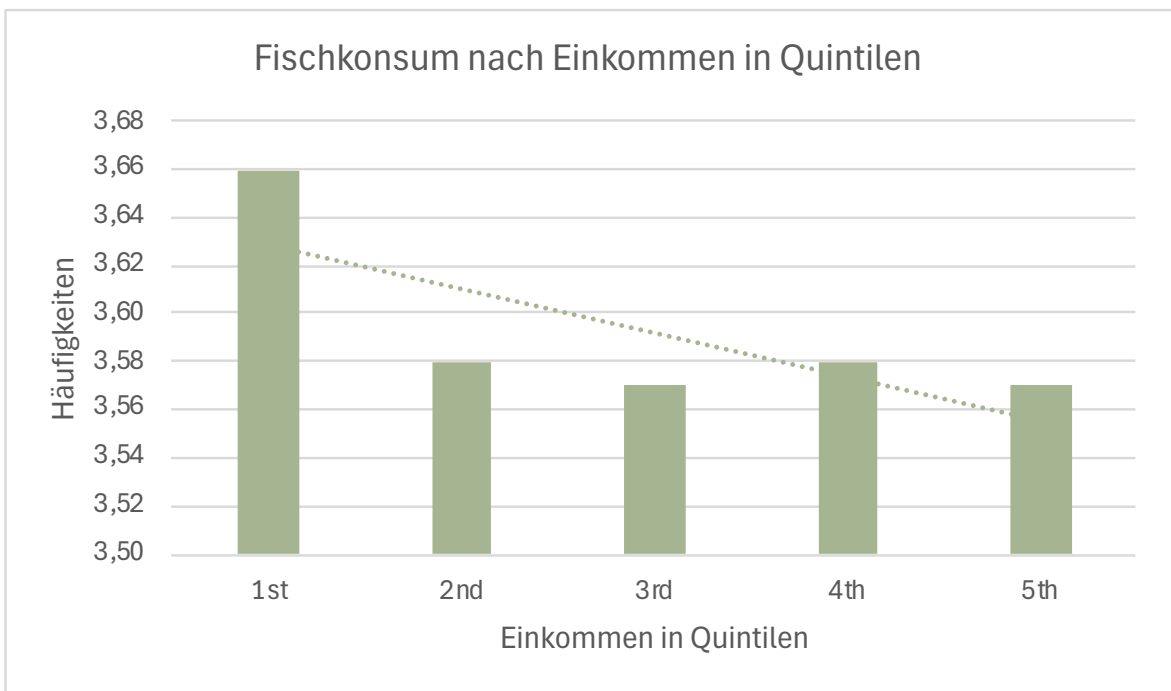


Abbildung 8: Fischkonsum nach Einkommen in Quintilen

Im Bezug auf Fleisch und Fisch lassen sich ähnliche Aussagen tätigen, die erste Einkommensgruppe verzehrt diese Lebensmittel durchschnittlich seltener, wohingegen die einkommensstärkste Gruppe rund 15% mehr davon verzehrt. Je mehr Geld im Haushalt vorhanden ist, desto eher wird zu Fleisch und Fisch gegriffen.

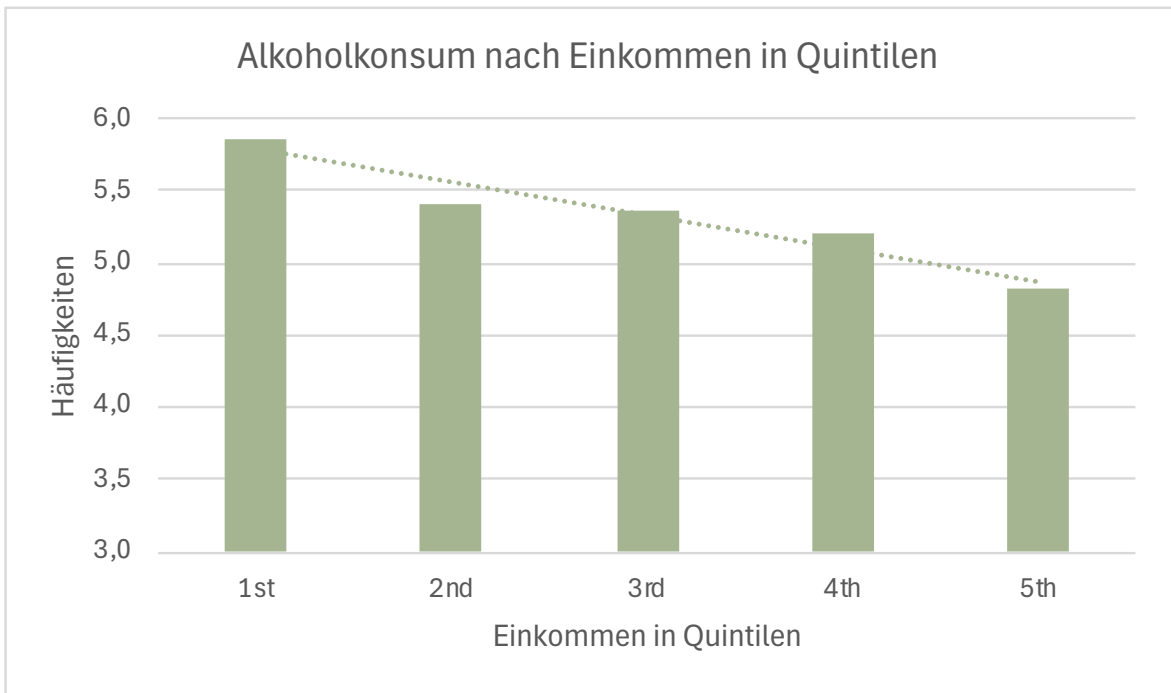


Abbildung 9: Alkoholkonsum nach Einkommen in Quintilen

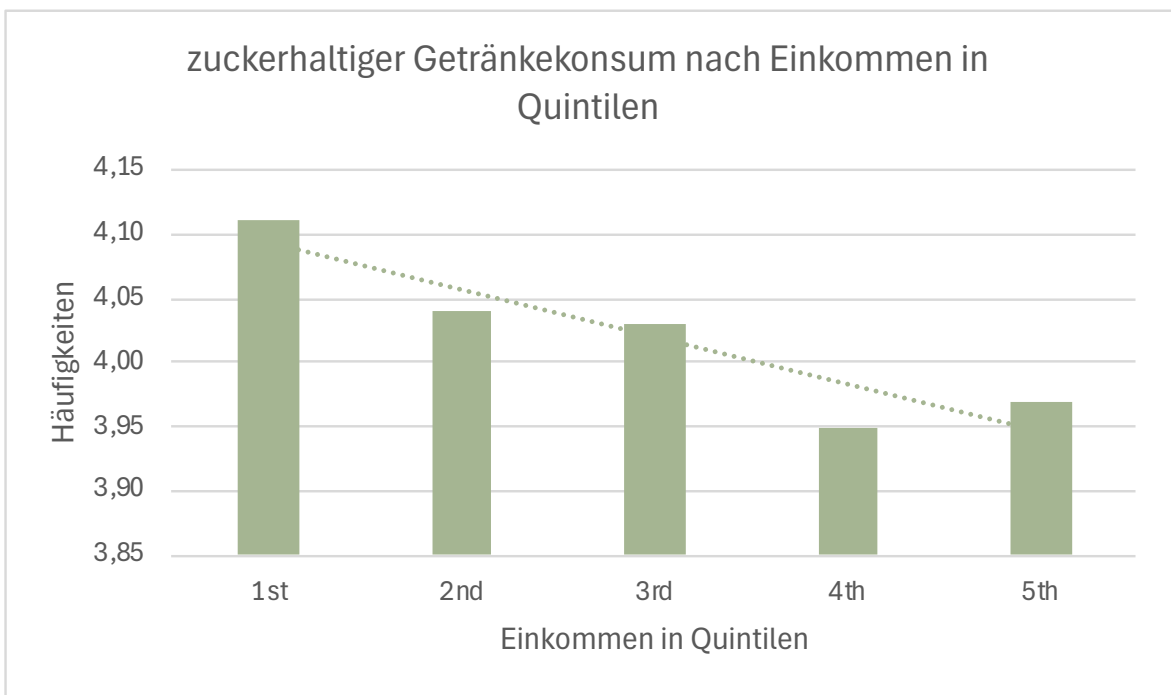


Abbildung 10: zuckerhaltiger Getränkekonsum nach Einkommen in Quintilen

Beim Alkoholkonsum und dem Konsum von zuckerhaltigen Getränken verhält sich die Trendlinie vergleichbar. Vermehrt werden Alkohol und zuckerhaltige Getränke von der einkommensstärksten Gruppe konsumiert, wobei bei einem geringeren Einkommen eher darauf verzichtet wird.

3.3.1.3. Konsum nach ISCED

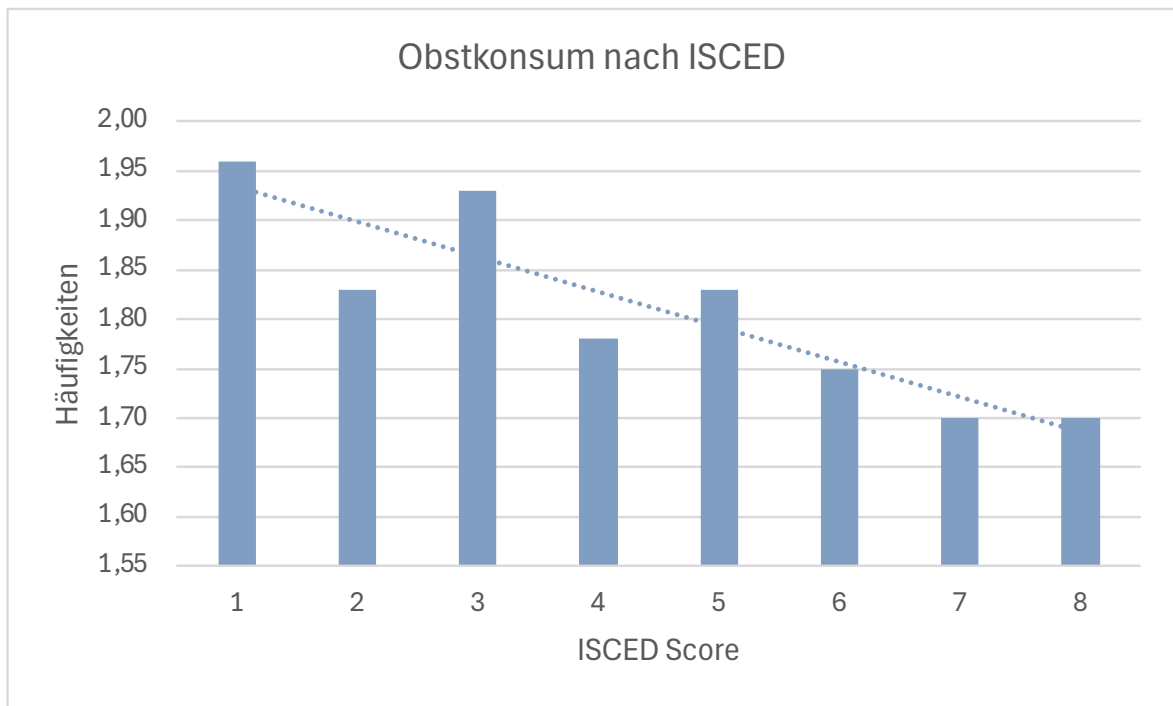


Abbildung 11: Obstkonsum nach ISCED

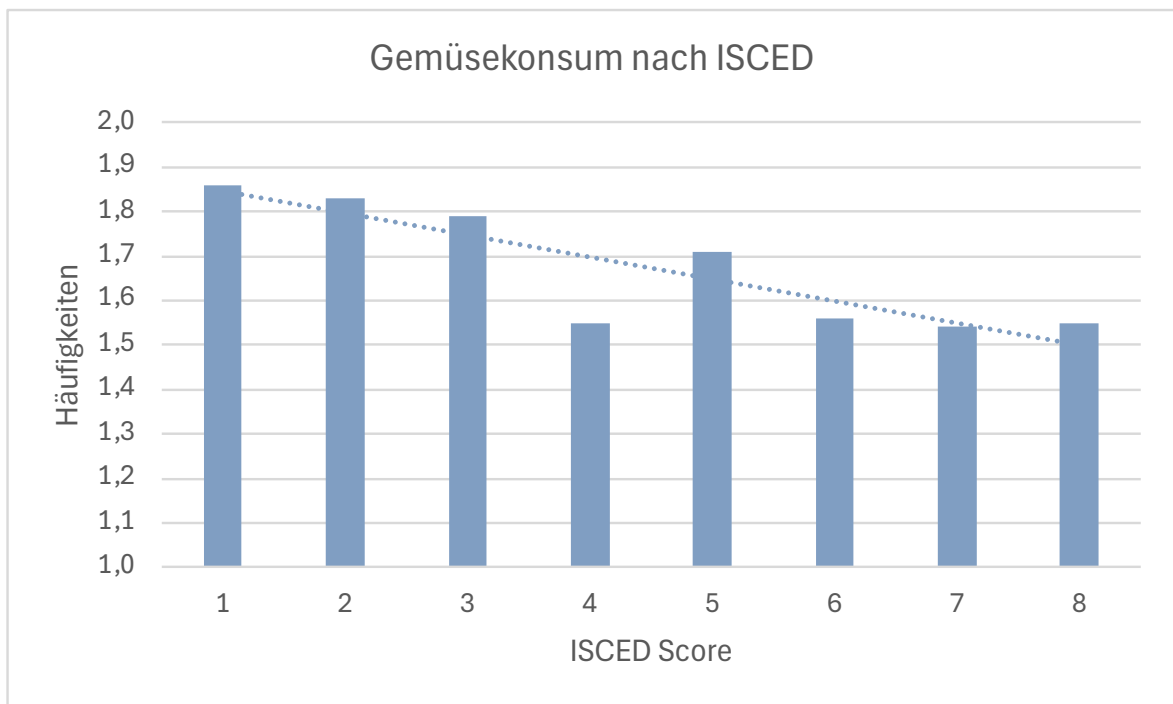


Abbildung 12: Gemüsekonsum nach ISCED

Der Obst- und Gemüsekonsum haben eine ähnliche Trendlinie, deutlicher wahrnehmbar ist sie jedoch in der Kategorie Obst. Es zeigt sich, dass die nominalen Durchschnittswerte mit einem höheren Bildungsgrad niedriger sind und somit mehr Obst und Gemüse zugeführt wird.

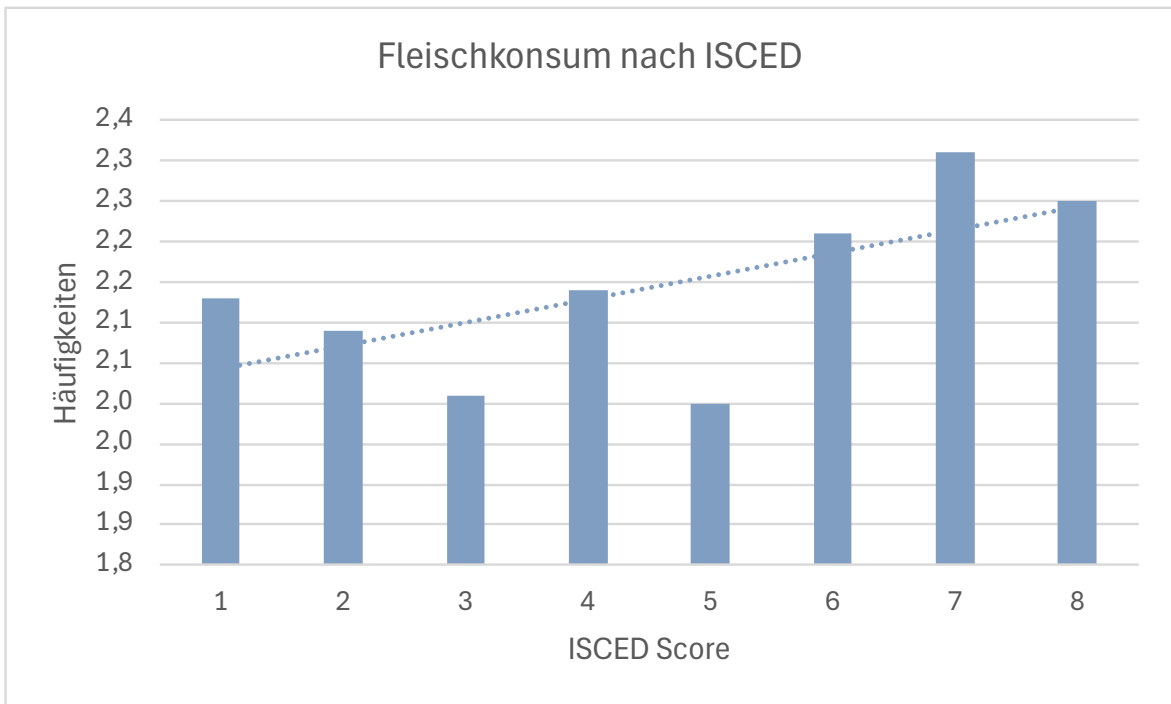


Abbildung 13: Fleischkonsum nach ISCED

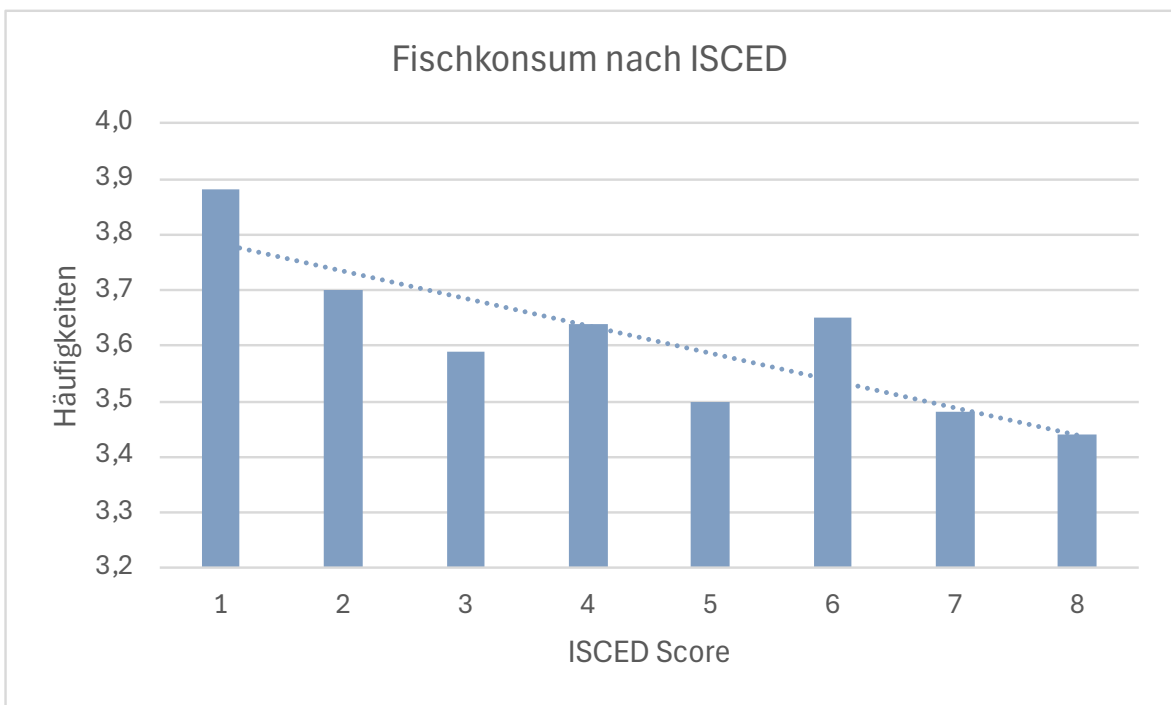


Abbildung 14: Fischkonsum nach ISCED

Im ersten Diagramm ist zu erkennen, dass der Fleischkonsum in den ISCED Kategorien 3 und 5 am höchsten ist. Auch in diesem Bereich ernährt sich die höchste Bildungsklasse gesünder, sie greift also seltener zu Fleisch. Bezogen auf den Fischkonsum ist klar ersichtlich, dass die niedrigste Bildungsklasse viel weniger Fisch isst als die Kategorie 8.

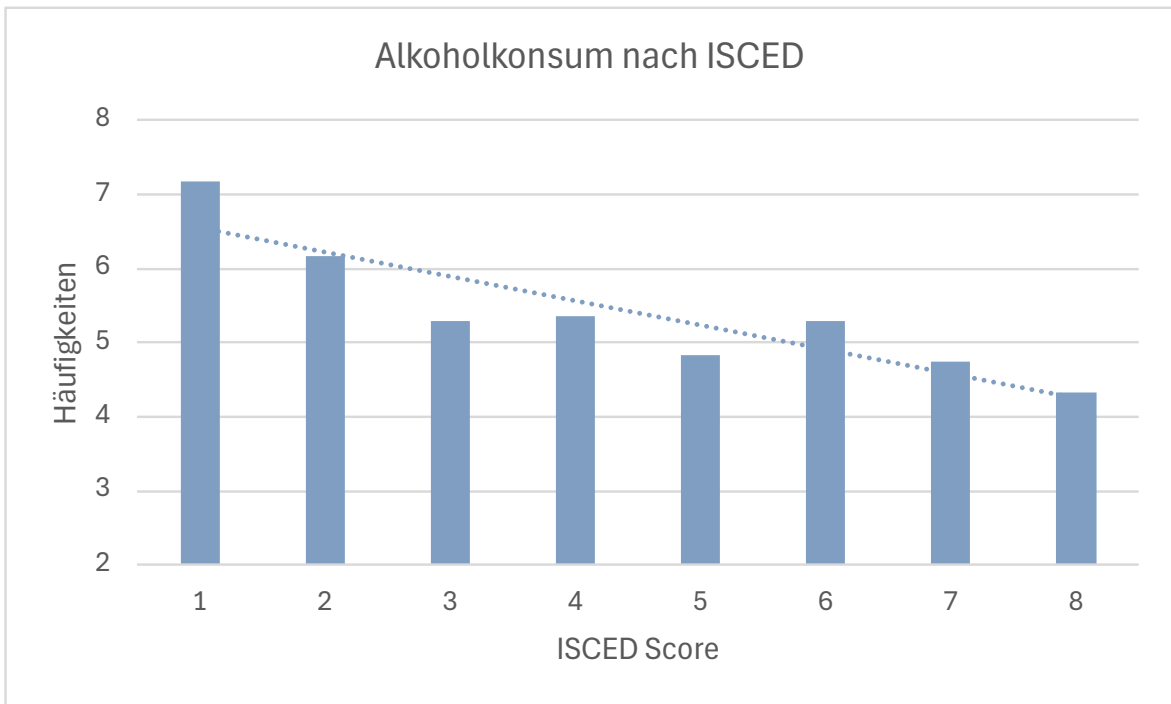


Abbildung 15: Alkoholkonsum nach ISCED

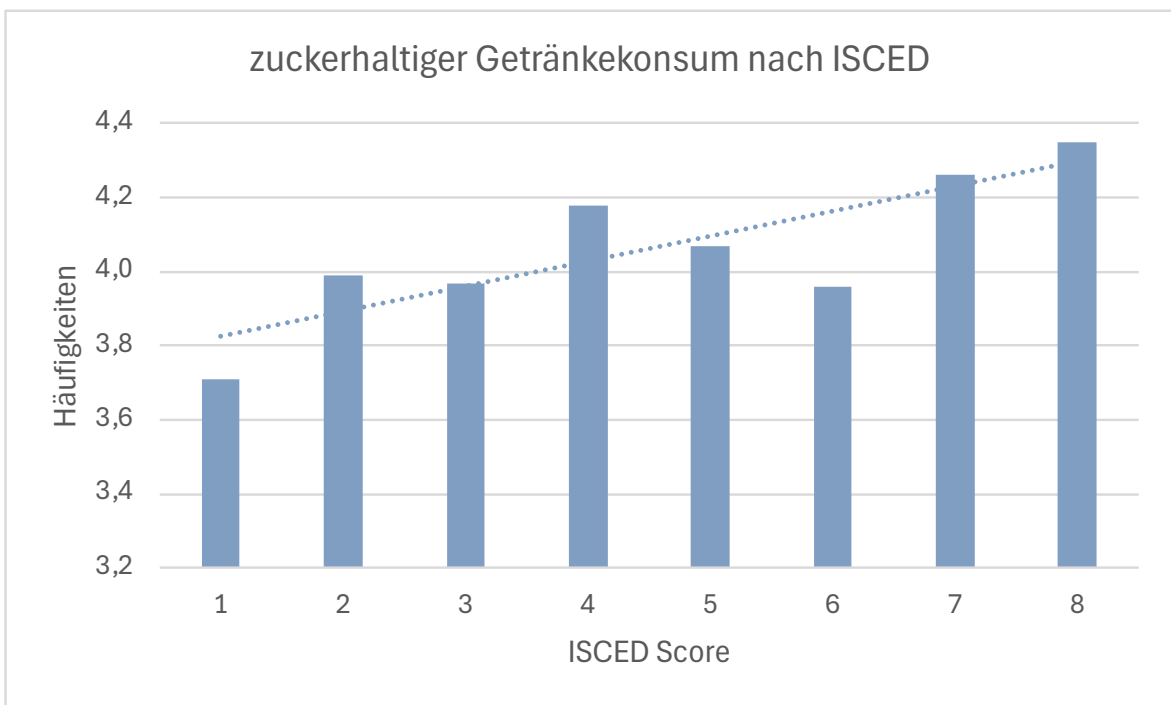


Abbildung 16: zuckerhaltiger Getränkekonsum nach ISCED

In diesen Diagrammen zeigt sich, dass der Alkoholkonsum in den höheren Bildungsklassen höher ist und die Zufuhr zuckerhaltiger Getränke dabei seltener erfolgt. Im Gegensatz dazu konsumiert die unterste Bildungsstufe am öftesten zuckerhaltige Getränke.

3.3.1.4. Konsum nach Alter

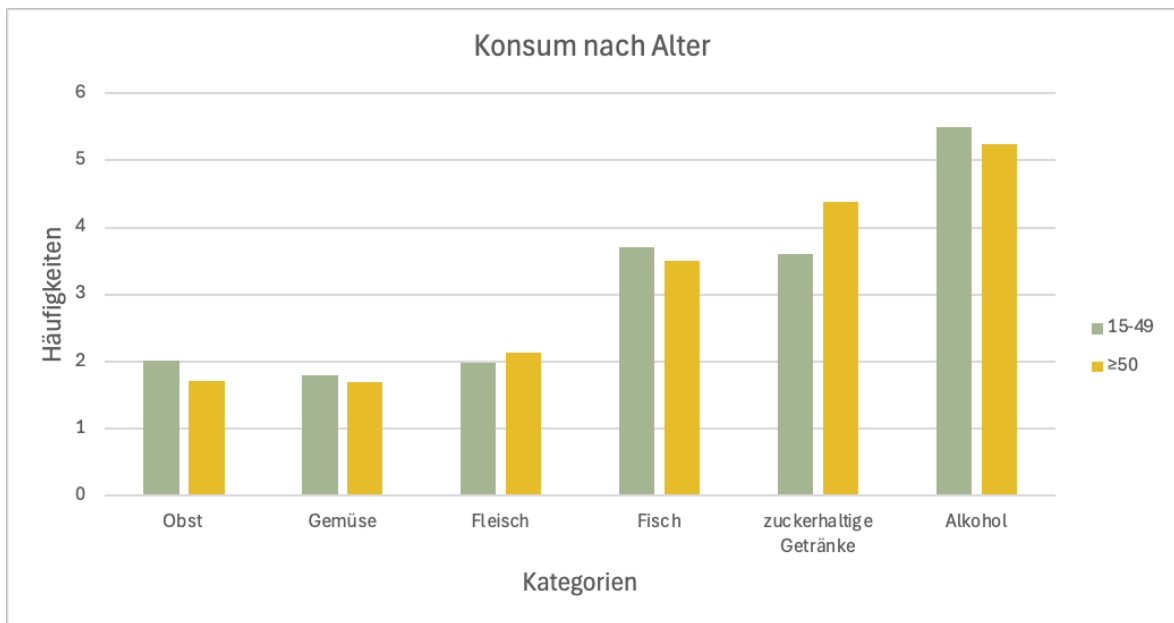


Abbildung 17: Konsum nach Alter

Die Variable Alter wurde in zwei Kategorien eingeteilt, die erste Variable erstreckt sich vom 15. bis zum 49. Lebensjahr und die zweite inkludiert alle Personen ≥ 50 Jahre.

Diesbezüglich lässt sich sagen, dass im Altersvergleich jüngere Personen durchschnittlich weniger Obst, Gemüse, Fisch und Alkohol konsumieren, jedoch mehr Fleisch und zuckerhaltige Getränke. Die ältere Generation verzehrt im Vergleich mehr Obst, Gemüse, Fisch und Alkohol.

3.3.1.5. Konsum nach Geschlecht

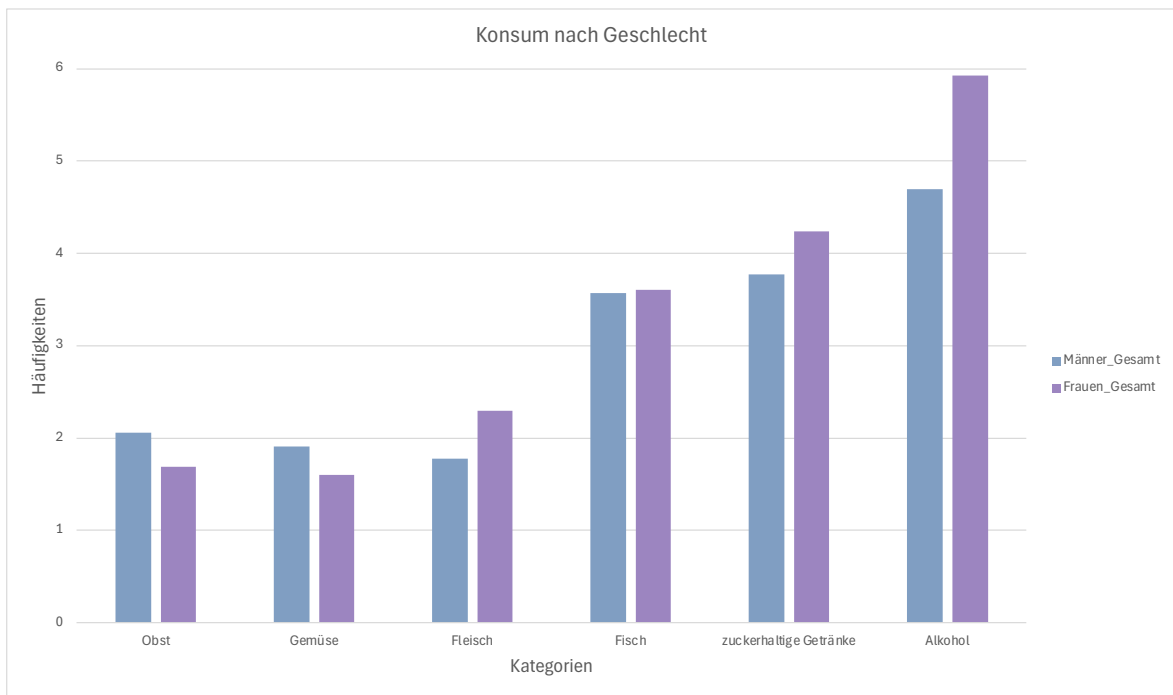


Abbildung 18: Konsum nach Geschlecht

Was die Unterschiede zwischen Männer und Frauen betrifft, kann man feststellen, dass die weibliche Bevölkerung tendenziell einen gesünderen Lebensstil wählt. Frauen konsumieren mehr Obst und Gemüse als Männer. Diese konsumieren mehr Fleisch, Fisch, zuckerhaltige Getränke und Alkohol, wobei es beim Fischkonsum nur einen minimalen Unterschied gibt.

3.3.1.6. Konsum nach Einkommen und Alter

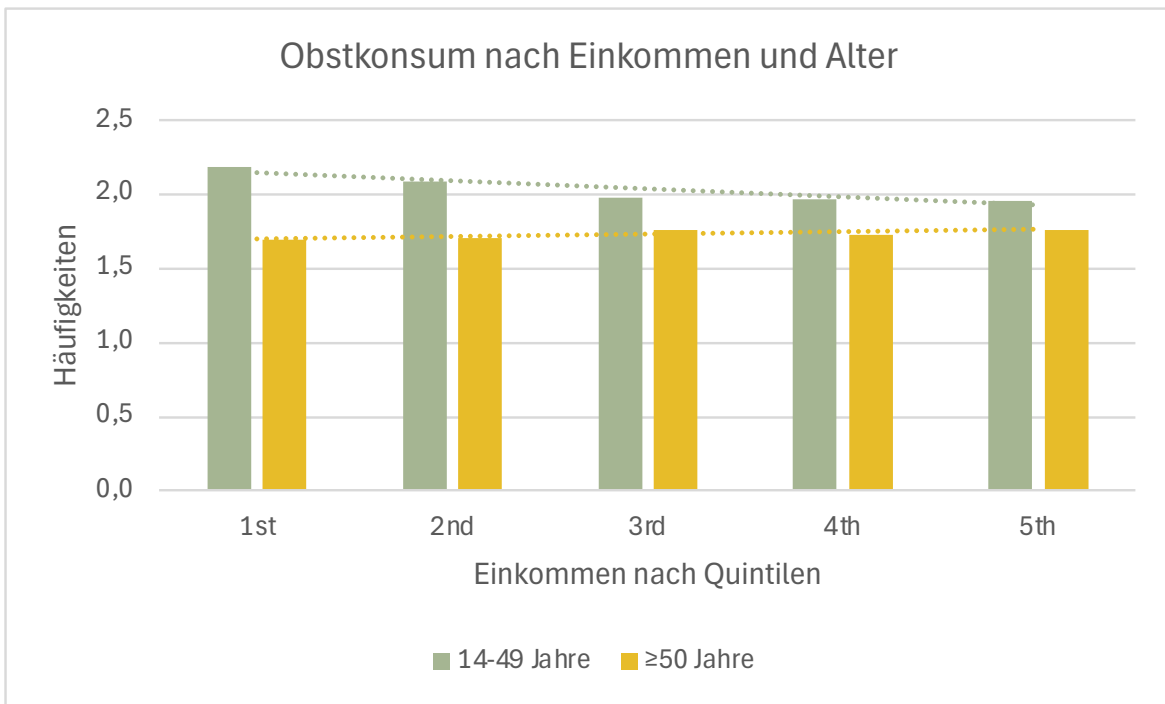


Abbildung 19: Obstkonsum nach Einkommen und Alter

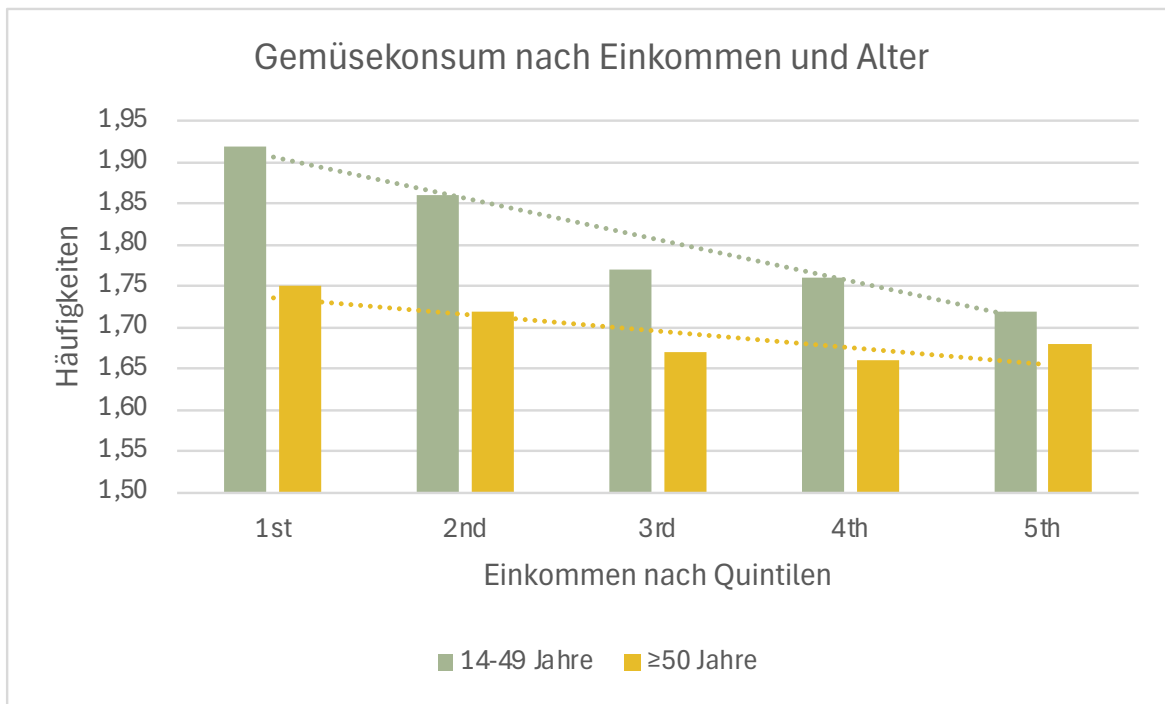


Abbildung 20: Gemüsekonsum nach Einkommen und Alter

Altersgestaffelt kann gesagt werden, dass die jüngeren Menschen, in Abhängigkeit zum Nettohaushaltseinkommen, weniger Obst und Gemüse zu sich nehmen als Personen ab 50. Am wenigsten konsumiert davon die niedrigste Gehaltsklasse. Zu ergänzen ist, dass der Obstkonsum bei der älteren Bevölkerung nicht vom Einkommen abhängt. Der Gemüsekonsum steigt mit höherem Alter und steigendem Einkommen.

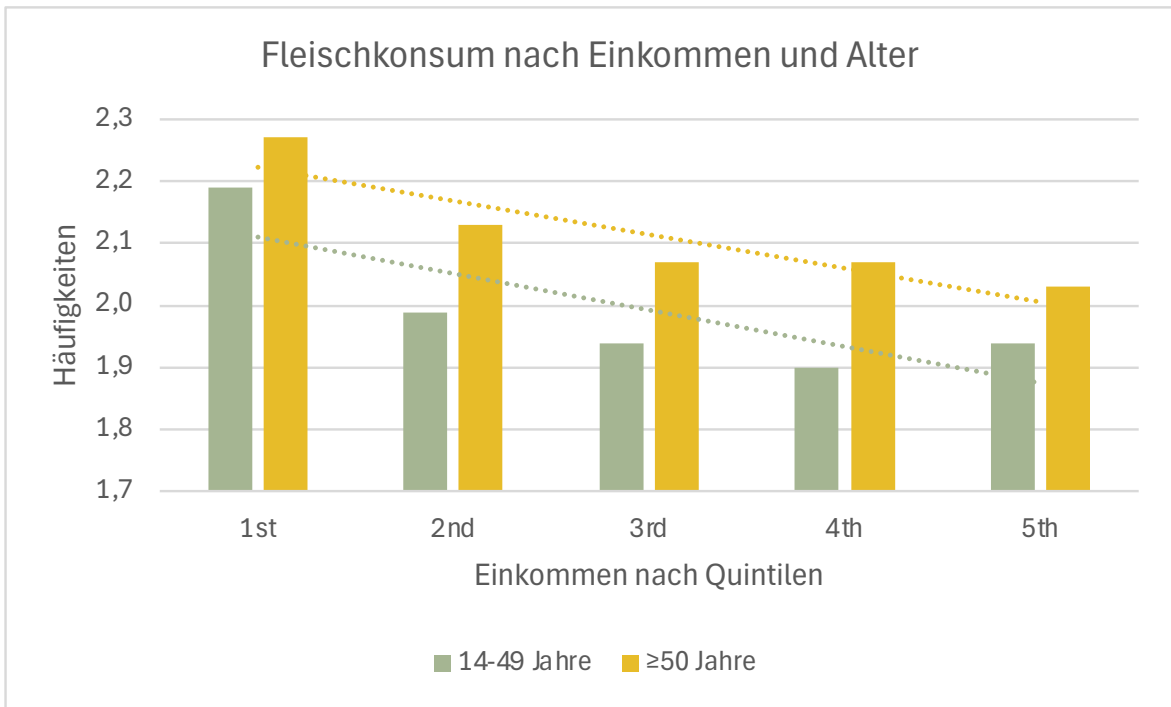


Abbildung 21: Fleischkonsum nach Einkommen und Alter

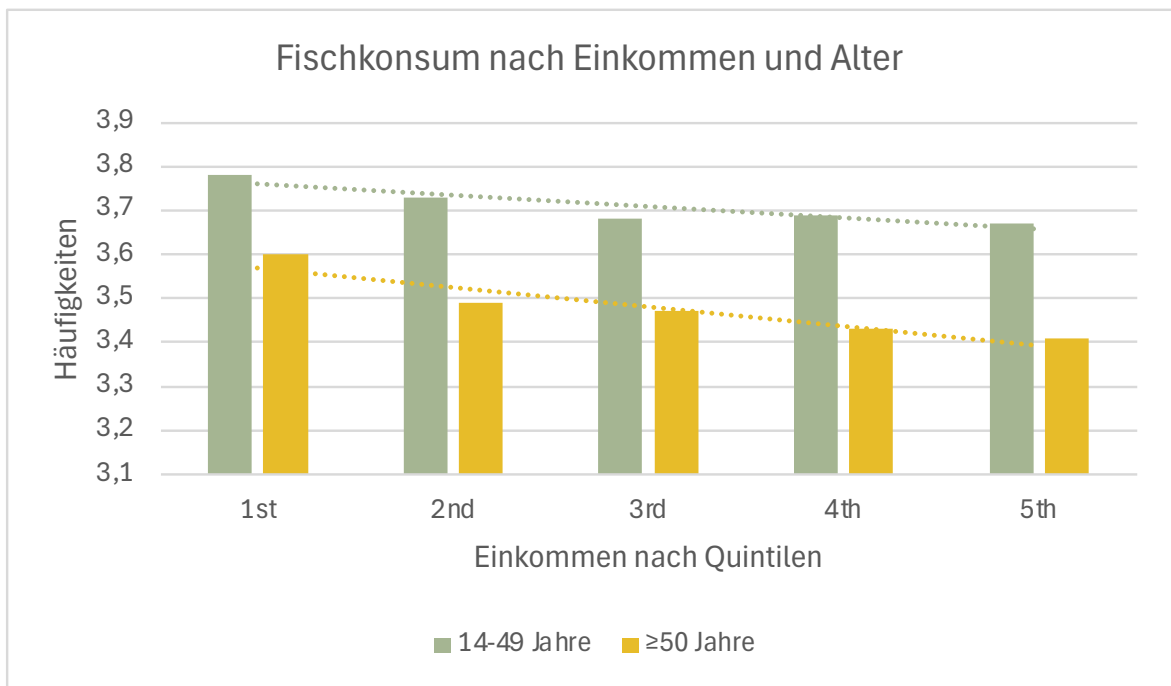


Abbildung 22: Fischkonsum nach Einkommen und Alter

Den Fleischkonsum betreffend verzehrt die Generation 50+ weniger davon, jedoch steigt der Konsum mit dem Nettohaushaltseinkommen. Bei den Jüngeren ist der Trend ähnlich, je höher das Haushaltseinkommen, desto mehr Fleisch wird gegessen. Bezüglich dem Fischkonsum nehmen die über 50-jährigen mehr zu sich. Erwartungsgemäß isst die höchste und somit reichste Einkommensgruppe am häufigsten Fisch.

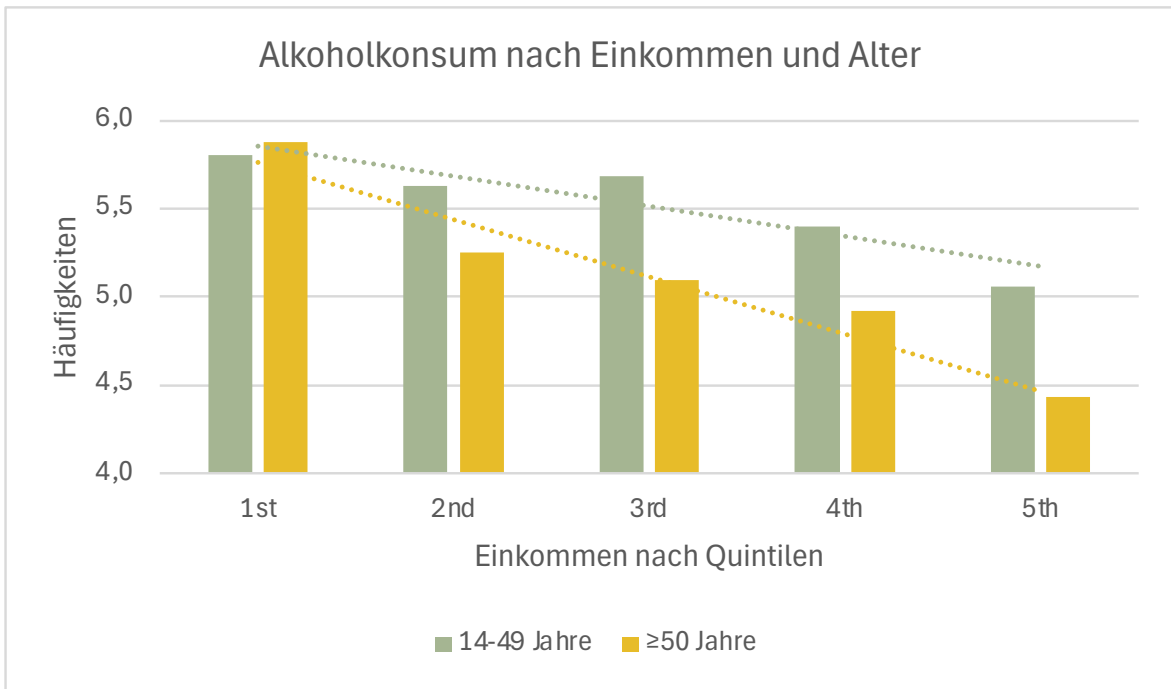


Abbildung 23: Alkoholkonsum nach Einkommen und Alter

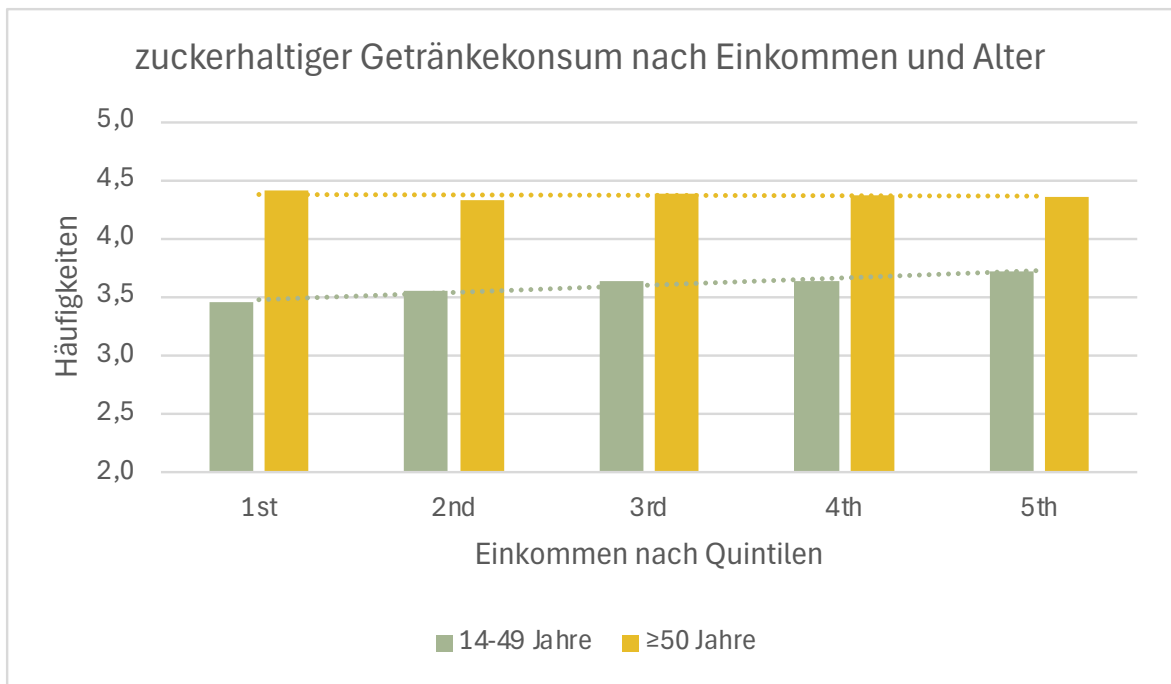


Abbildung 24: zuckerhaltiger Getränkekonsum nach Einkommen und Alter

Der Alkoholkonsum unterscheidet sich im Bezug auf das Alter und das Einkommen insofern, dass sich behaupten lässt, dass der Konsum bei den Älteren in der höchsten Einkommensklasse am geringsten ist, jedoch mit niedrigerem Einkommen stärker zunimmt, als bei den jungen Leuten.

Im Bezug auf den Konsum zuckerhaltiger Getränke fällt auf, dass die Ältern weniger davon zu sich nehmen, der Konsum aber gleichmäßig über alle Einkommensgruppen verteilt ist.

3.3.1.7. Konsum nach Einkommen und Geschlecht

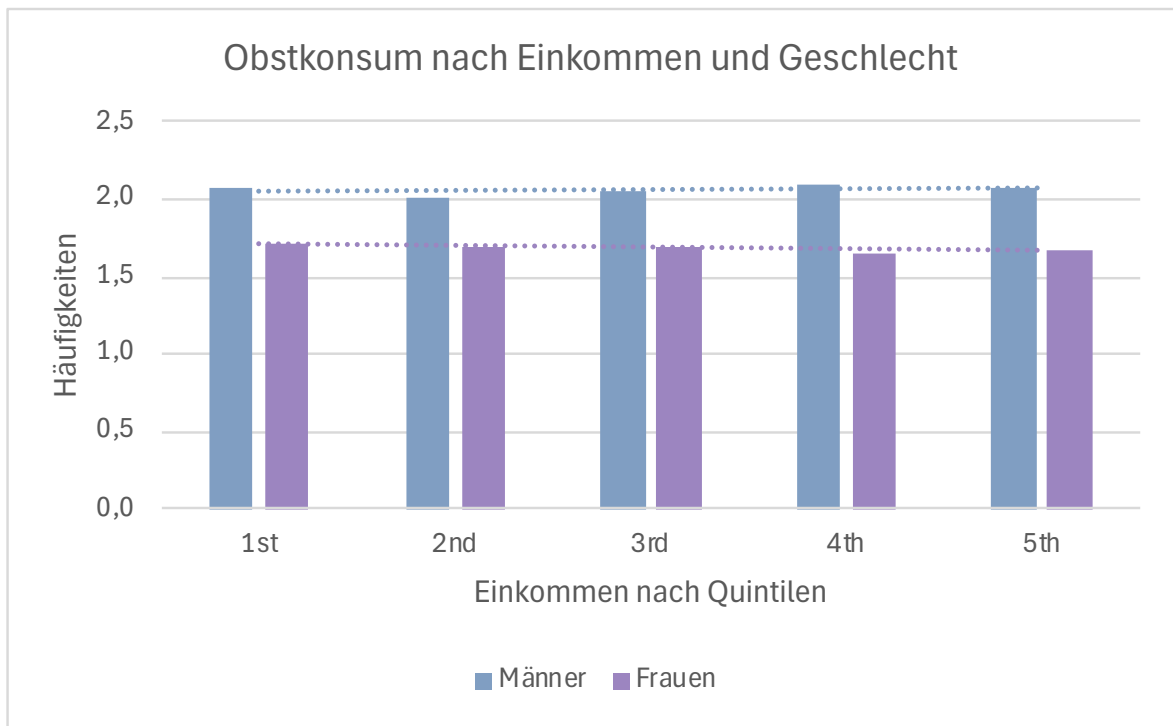


Abbildung 25: Obstkonsum nach Einkommen und Geschlecht

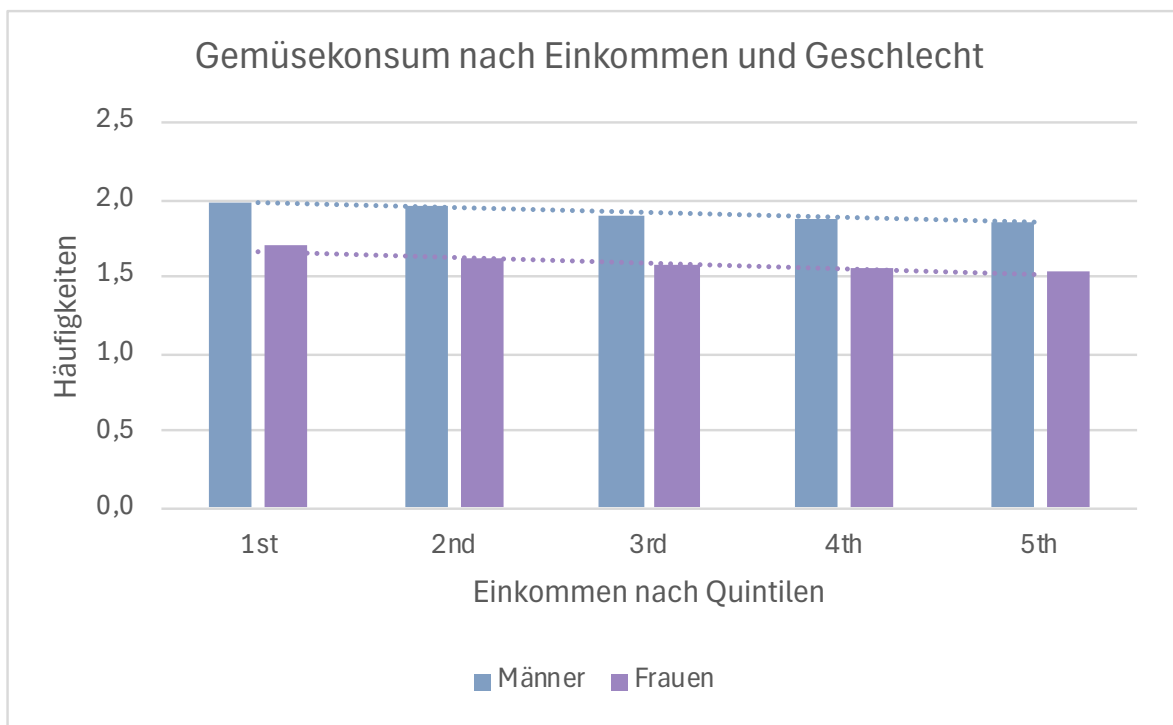


Abbildung 26: Gemüsekonsum nach Einkommen und Geschlecht

Allgemein lässt sich sagen, dass Frauen mehr Obst und Gemüse konsumieren als Männer und dass der Konsum unabhängig vom Einkommen ist. Hierbei scheint das Haushaltsnettoeinkommen keine wesentliche Rolle zu spielen.

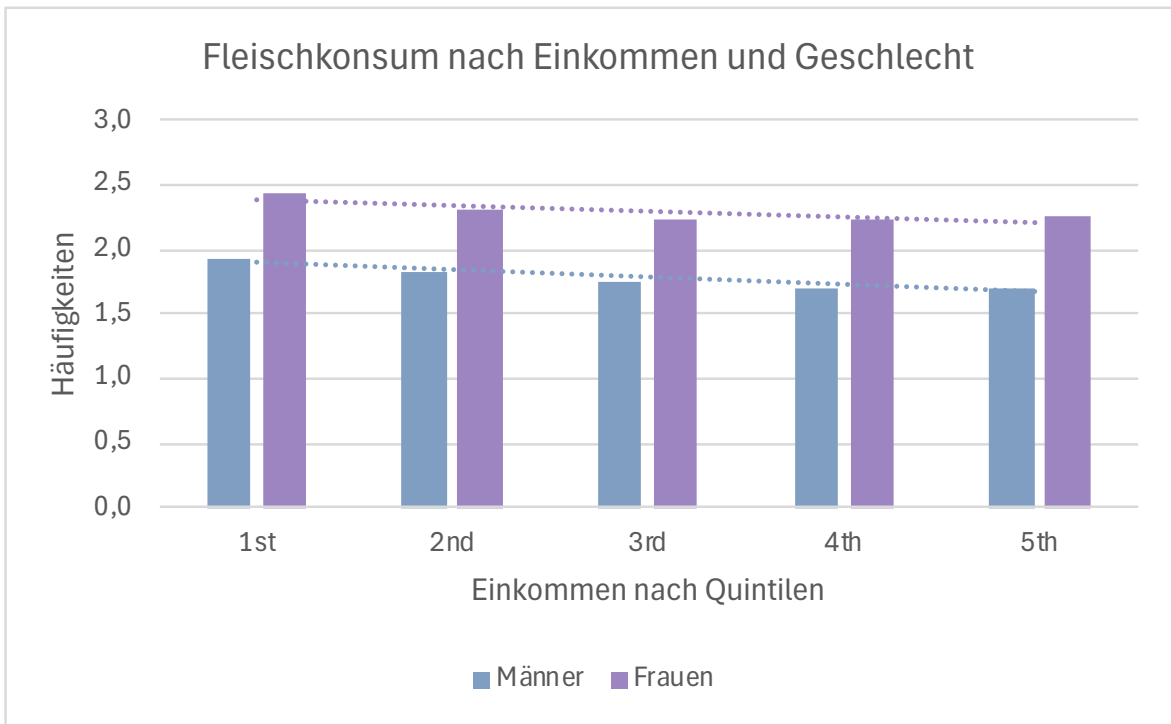


Abbildung 27: Fleischkonsum nach Einkommen und Geschlecht

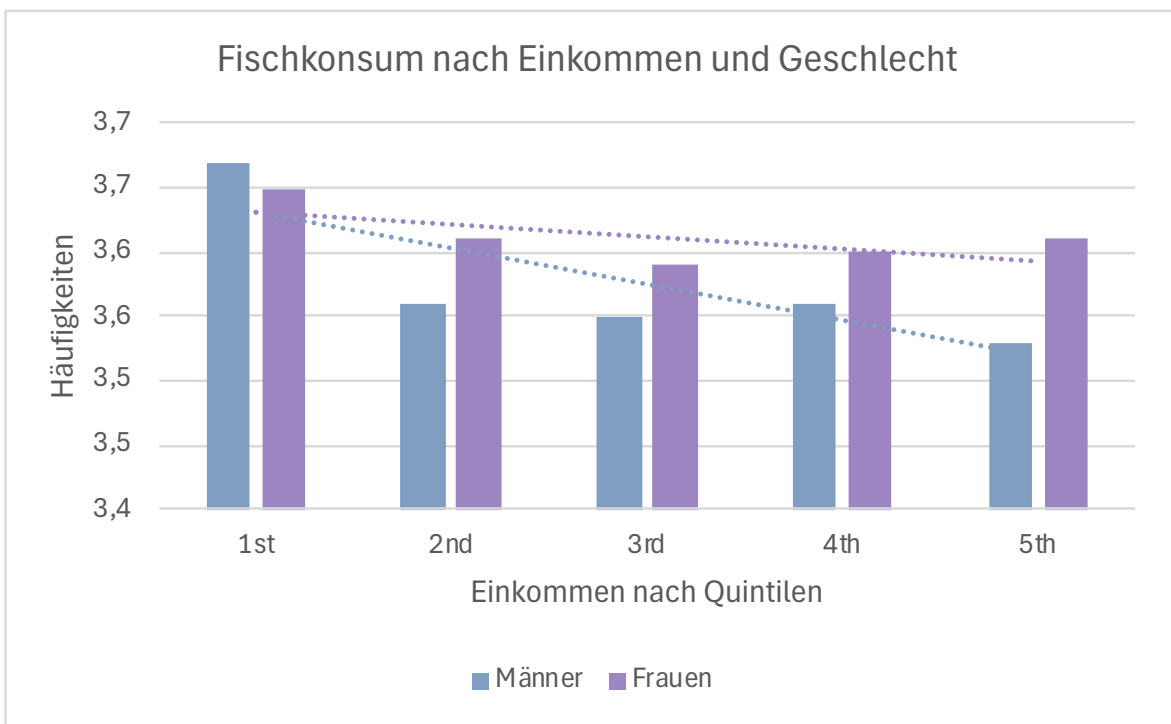


Abbildung 28: Fischkonsum nach Einkommen und Geschlecht

Männer essen unabhängig vom Einkommen deutlich mehr Fleisch als Frauen. Der Trend nimmt (leicht) mit steigendem Einkommen zu. Fisch wird mit Ausnahme in der ersten Einkommensgruppe eher von Männern konsumiert. Am häufigsten wird Fisch in der höchsten Einkommensklasse gegessen.

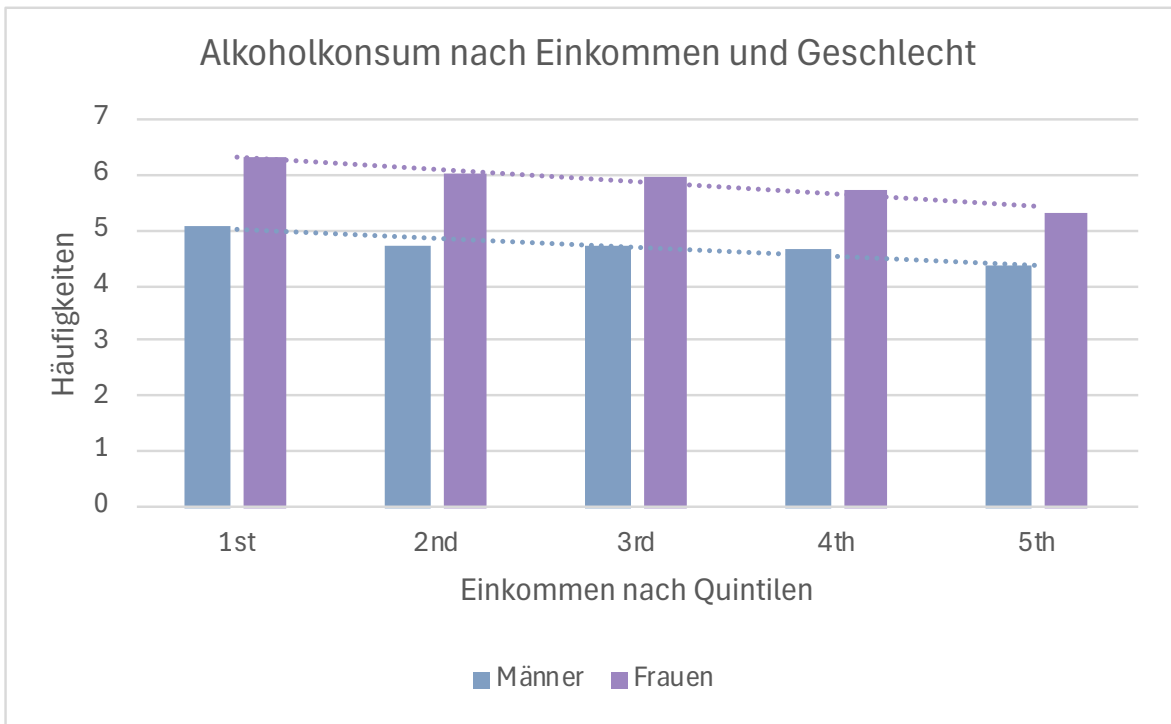


Abbildung 29: Alkoholkonsum nach Einkommen und Geschlecht

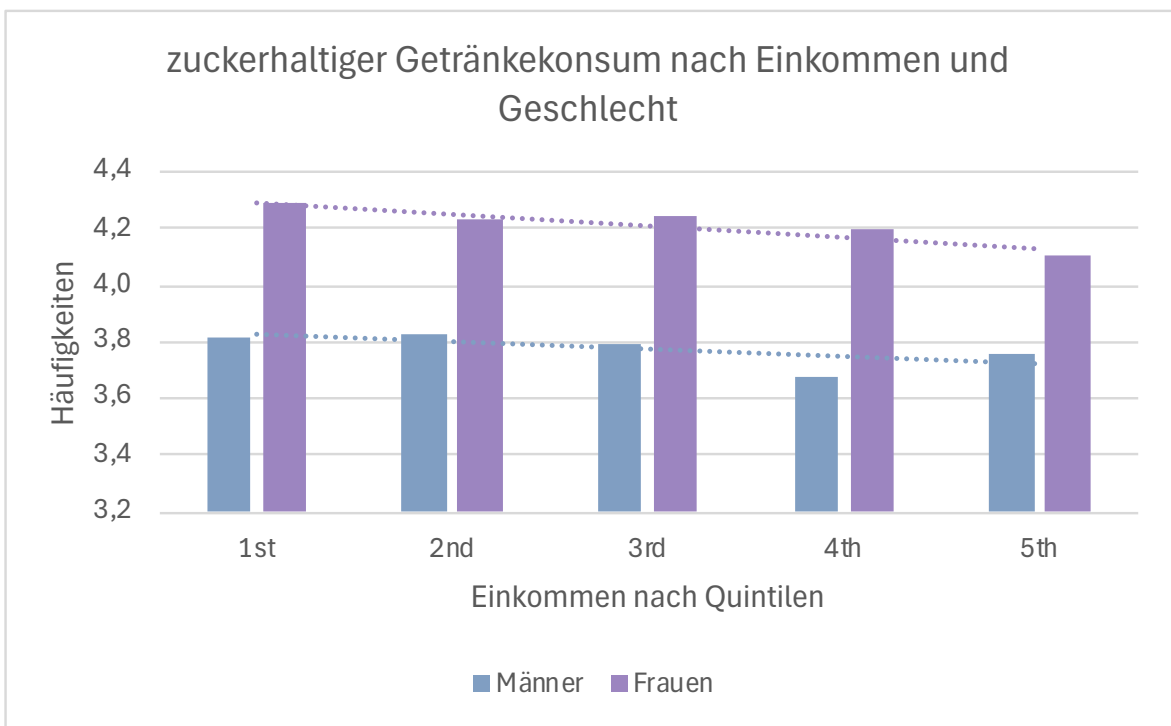


Abbildung 30: zuckerhaltiger Getränkekonsum nach Einkommen und Geschlecht

Was den Alkoholkonsum nach Geschlecht betrifft, zeigt sich, dass Frauen seltener zu Alkohol greifen als Männer, jedoch steigt der Konsum linear mit dem Einkommen. Zuckerhaltige Getränke sind auch beliebter bei Männern und zeigen ihren Peak in der vierten Einkommensgruppe.

3.3.1.8. Konsum nach ISCED und Alter

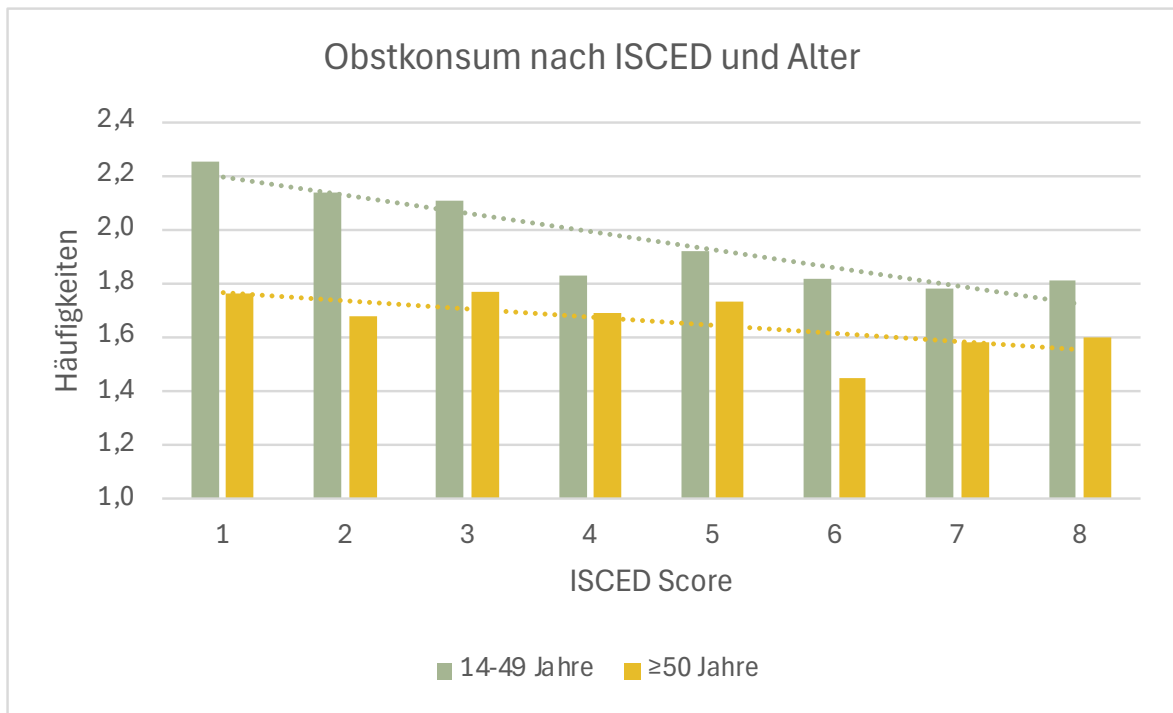


Abbildung 31: Obstkonsum nach ISCED und Alter

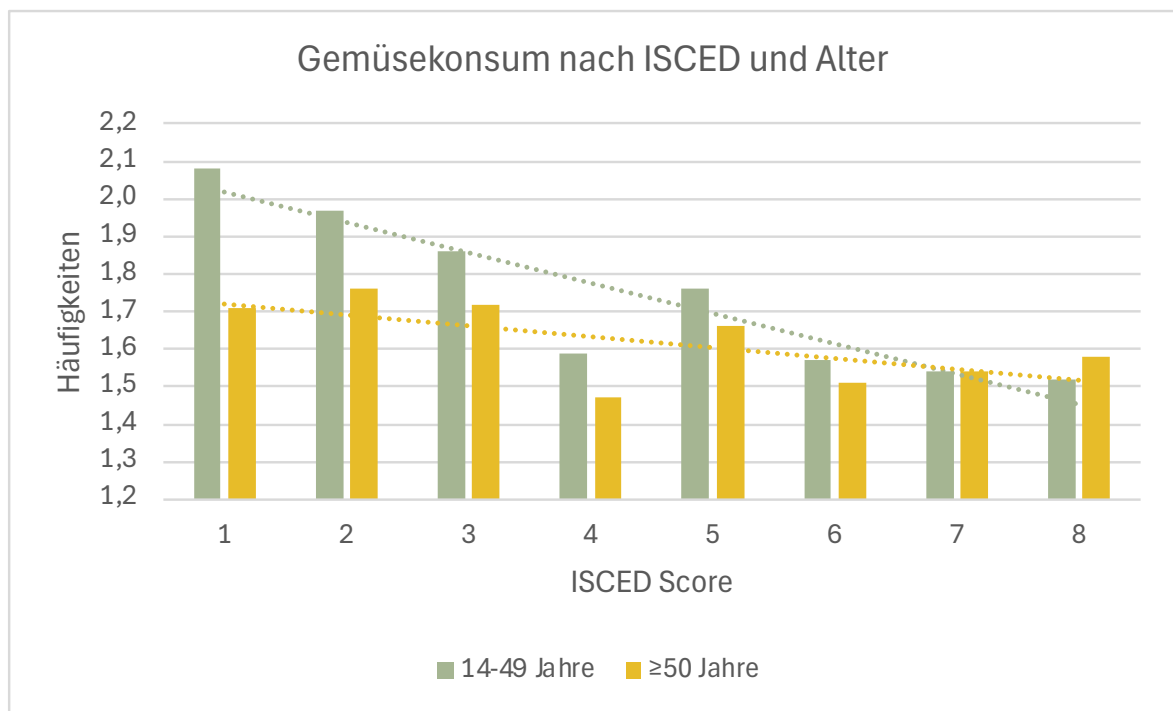


Abbildung 32: Gemüsekonsum nach ISCED und Alter

Insgesamt lässt sich sagen, dass der Obst- und Gemüsekonsum bei den Älteren höher ist und mit steigendem Bildungsgrad zunimmt. Es zeigt sich, dass der Faktor Bildung hier ausschlaggebend ist.

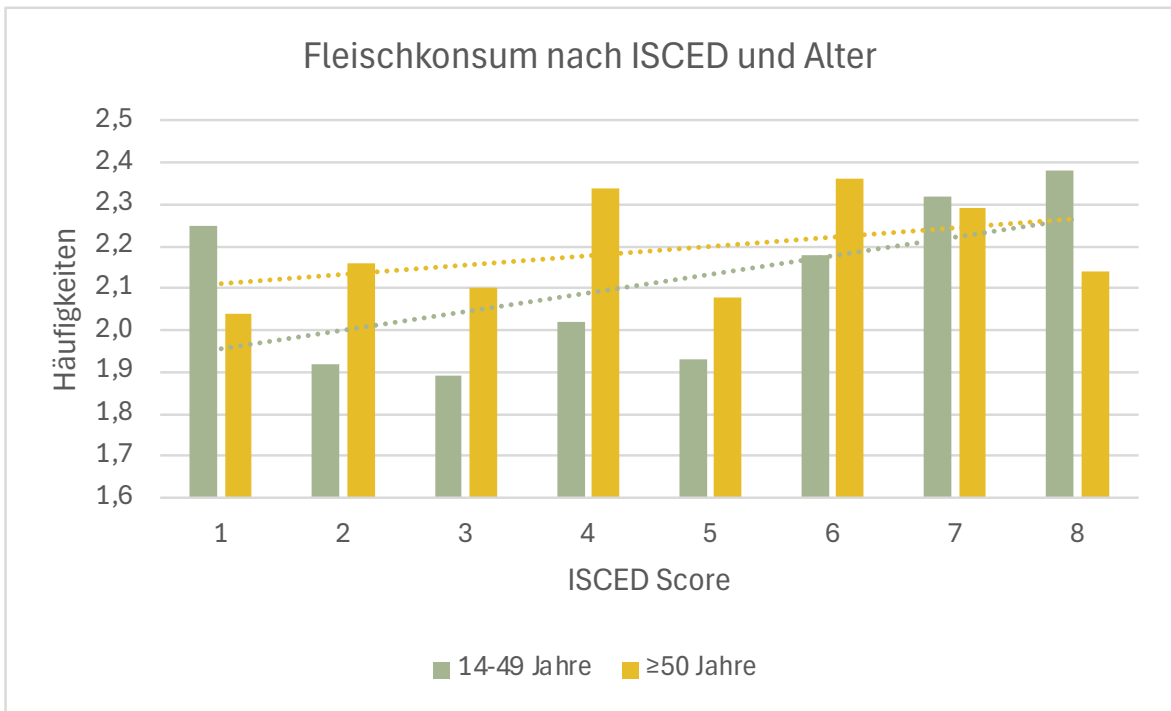


Abbildung 33: Fleischkonsum nach ISCED und Alter

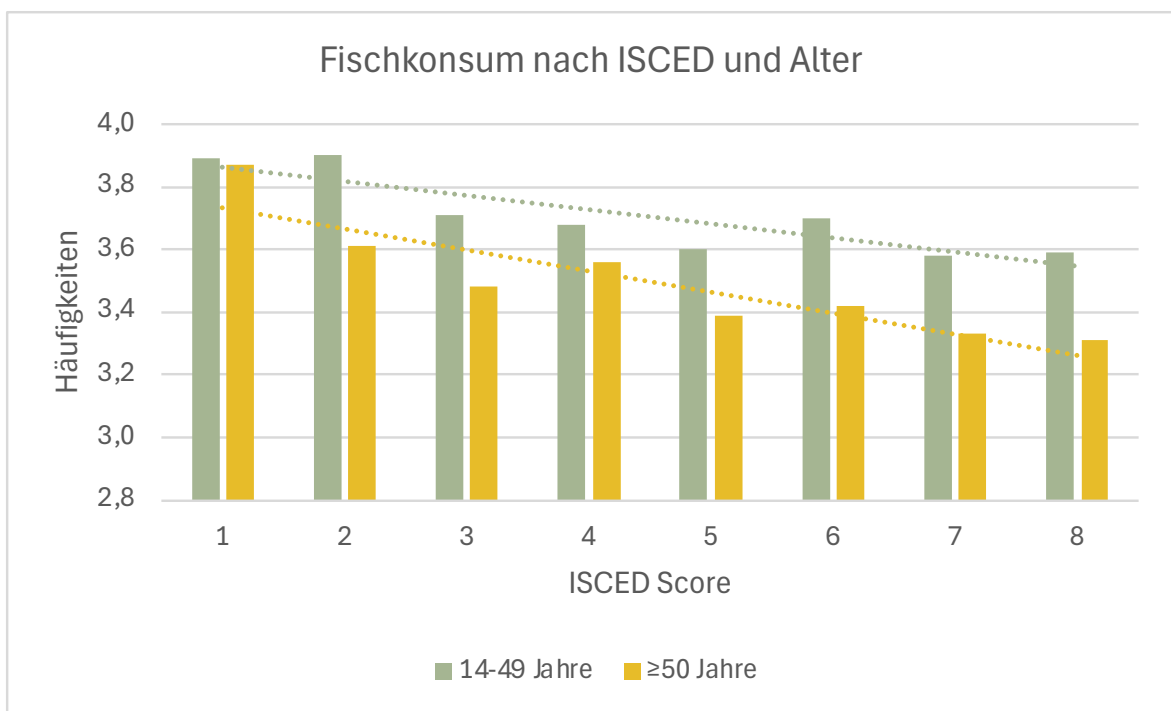


Abbildung 34: Fischkonsum nach ISCED und Alter

Der Fleischkonsum ist bei älteren Personen geringer, am wenigsten konsumiert bei den ≥ 50 -jährigen die vierte Bildungsgruppe. Bei den Jüngeren sinkt der Konsum mit steigender Bildungsstufe. Im Bezug auf den Fischkonsum lässt sich sagen, dass die 14-49-jährigen weniger Fisch konsumieren, jedoch steigt der Konsum mit steigender Bildung und fortschreitendem Alter.

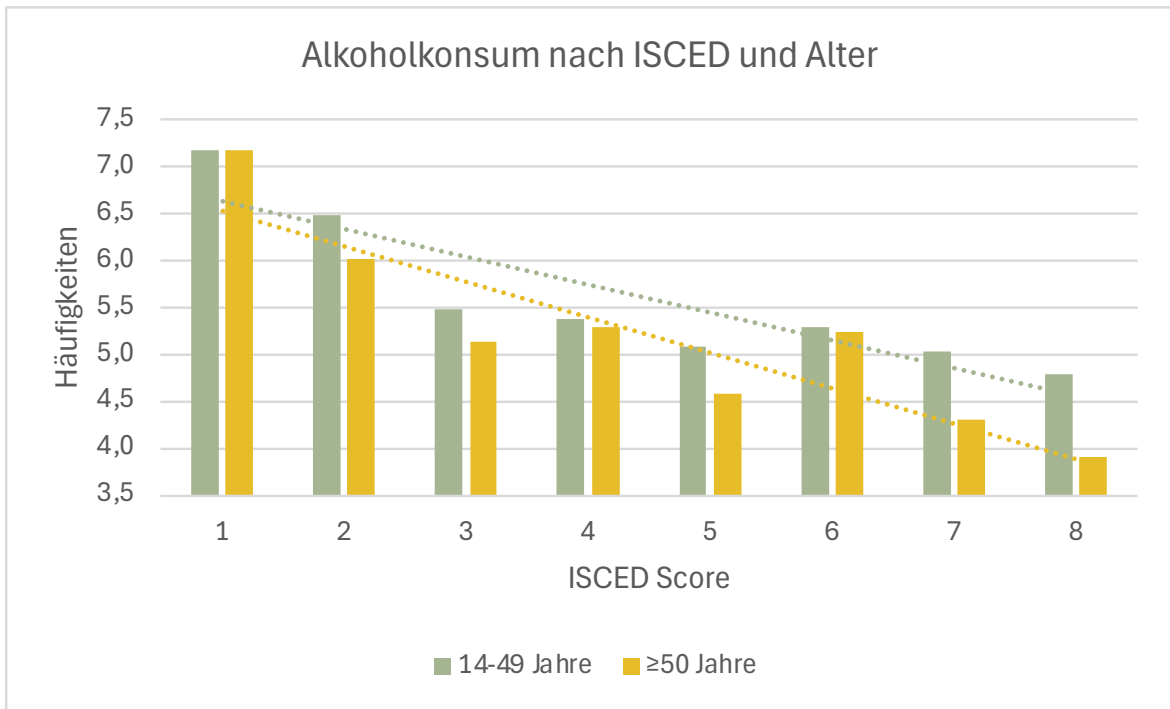


Abbildung 35: Alkoholkonsum nach ISCED und Alter

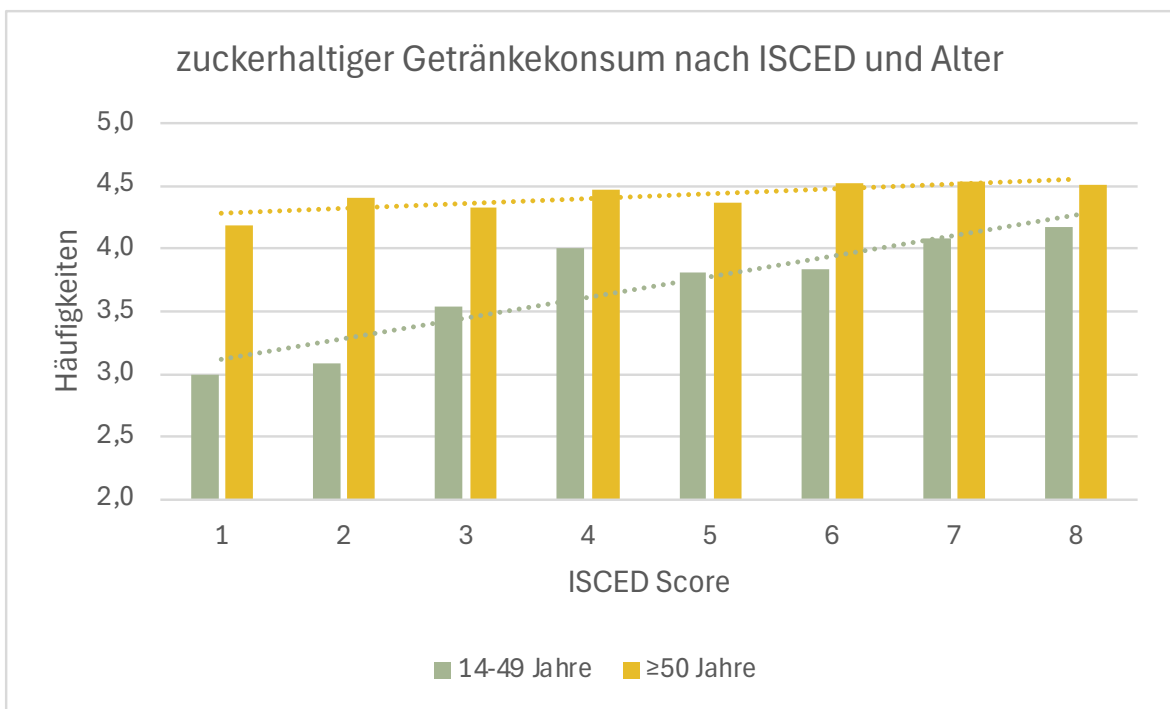


Abbildung 36: zuckerhaltiger Getränkekonsum nach ISCED und Alter

Es zeigt sich, dass der Alkoholkonsum gehäuft mit steigendem Alter und Bildungsstufe zunimmt. Bei den zuckerhaltigen Getränken ist definitiv die Generation unter 50 führend, bei Ihnen zeigt sich ein Rückgang des Konsums mit steigender Bildung.

3.3.1.9. Konsum nach ISCED und Geschlecht

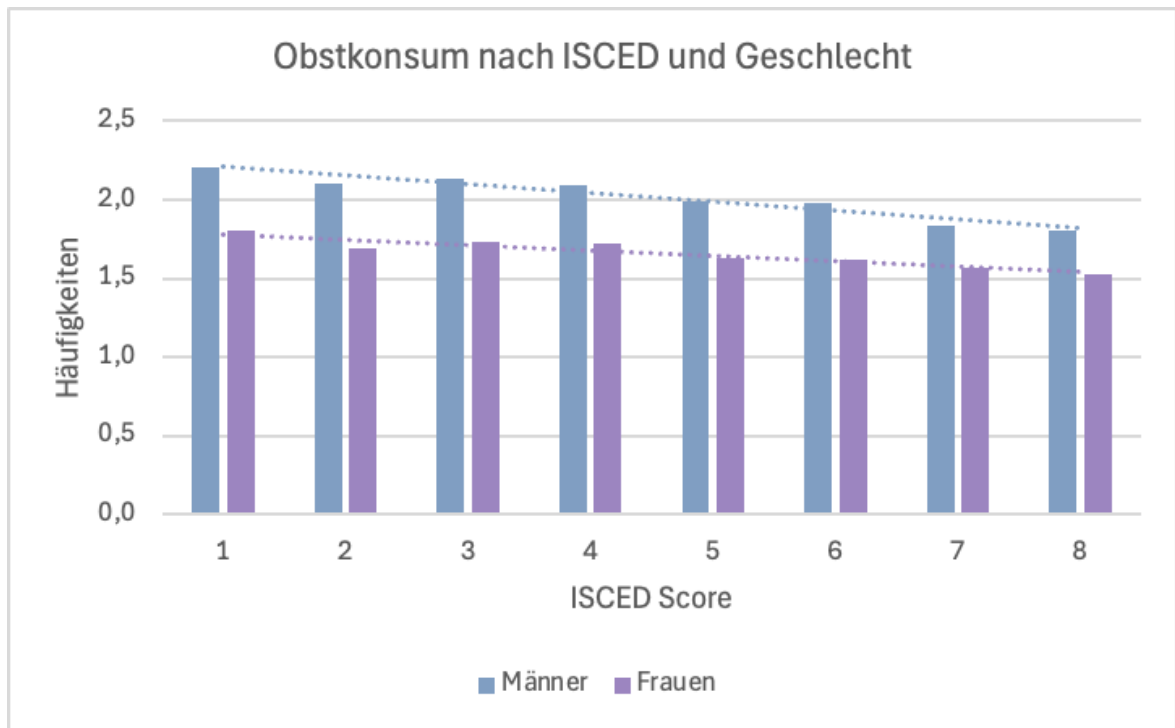


Abbildung 37: Obstkonsum nach ISCED und Geschlecht

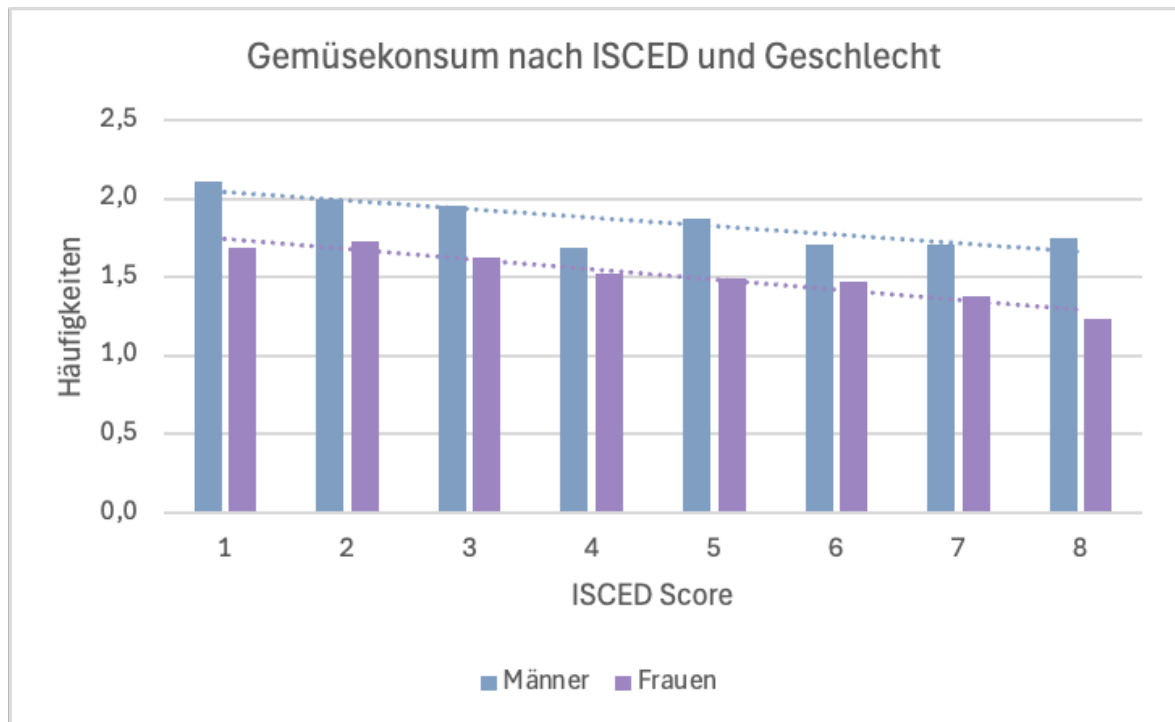


Abbildung 38: Gemüsekonsum nach ISCED und Geschlecht

Im Geschlechtervergleich zeigt sich, dass der Obst- und Gemüsekonsum geringradig je nach Bildungsklasse schwankt. Frauen greifen prinzipiell eher zu Obst, das trifft auch auf Männer mit steigender Bildungsklasse zu. Beim Gemüse zeigt sich ein ähnlicher Trend.

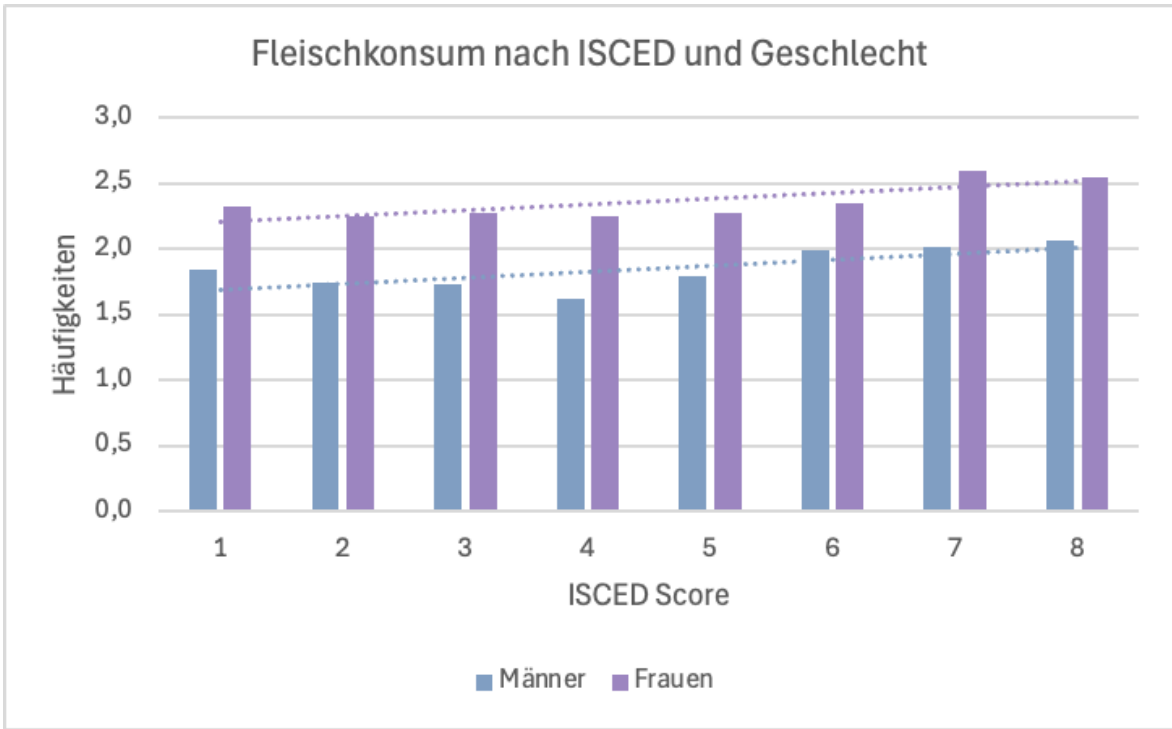


Abbildung 39: Fleischkonsum nach ISCED und Geschlecht

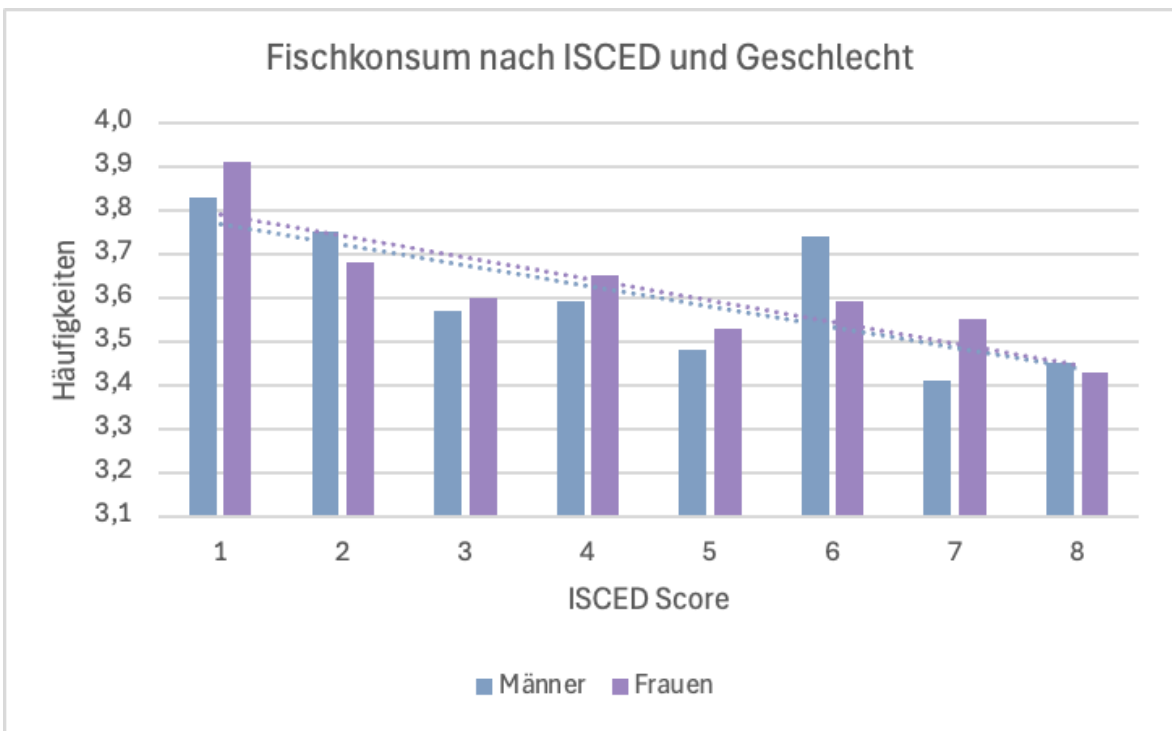


Abbildung 40: Fischkonsum nach ISCED und Geschlecht

Im Bezug auf den Fleischkonsum lässt sich sagen, dass Männer mehr Fleisch konsumieren. Der Konsum nimmt, gleich wie bei den Frauen, mit steigender Bildungsstufe ab. Der Fischkonsum steigt mit dem Bildungsgrad, mit Ausnahme eines Ausreißers in der sechsten Bildungsstufe bei den Männern, an.

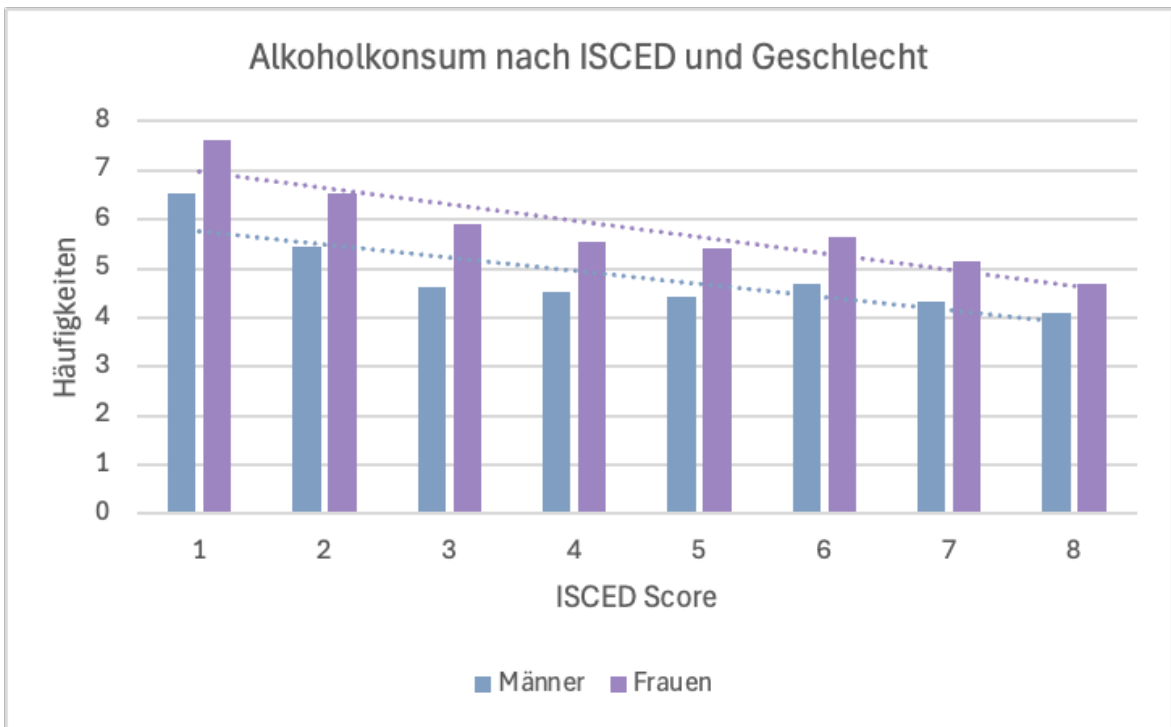


Abbildung 41: Alkoholkonsum nach ISCED und Geschlecht

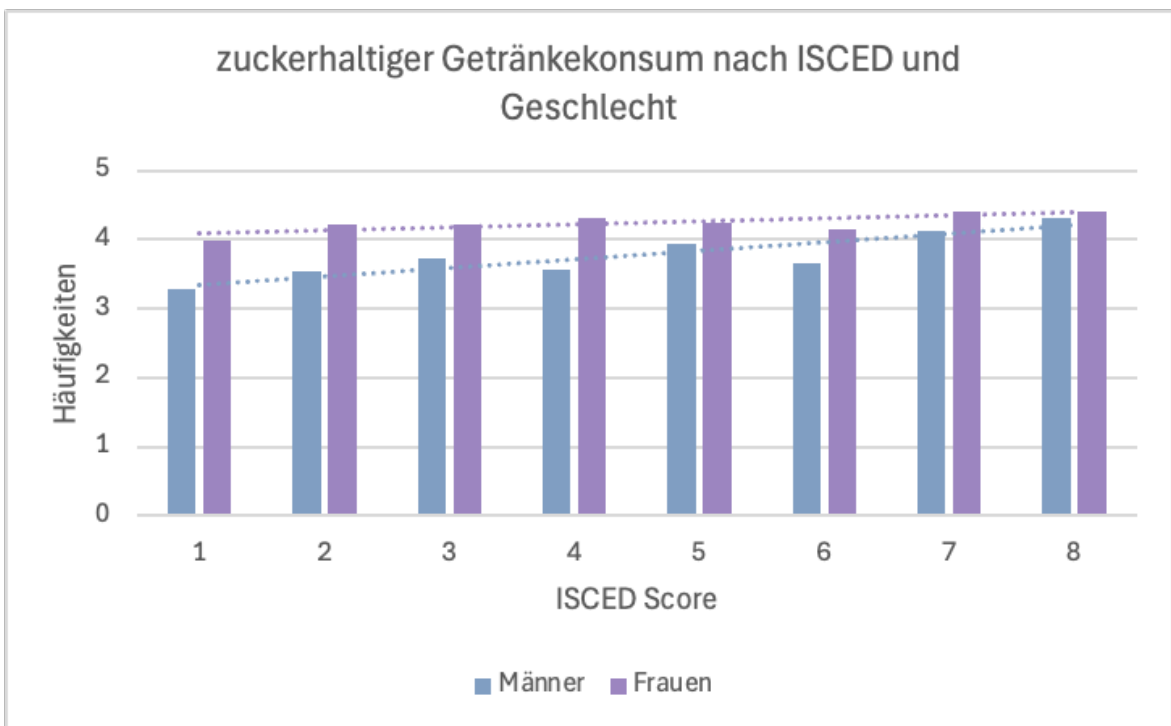


Abbildung 42: zuckerhaltiger Getränkekonsum nach ISCED und Geschlecht

Männer trinken mehr Alkohol. Und für beide Geschlechter lässt sich sagen, dass der Konsum mit dem ISCED-Score zunimmt. Im Gegensatz dazu nimmt der Konsum zuckerhaltiger Getränke unabhängig vom Geschlechts mit dem Bildungsgrad ab.

3.3.2. Ernährungsverhalten in Österreich in Abhängigkeit zur sozialen Schicht

Personen aus der niedrigsten Bildungsstufe mit dem ISCED Score 1, mit dem höchsten Nettohaushaltseinkommen und gehäuft Österreicher*innen zwischen 15 und 49 Jahren, als auch eher Männer essen zu wenig Obst. Die vorgeschriebenen fünf Portionen Obst und Gemüse täglich zu verzehren hielten insgesamt nur 3,8% der Männer und 7,1% der Frauen ein.(33)

Der Gemüsekonsum ist bei Menschen in Österreich mit dem niedrigsten Einkommen, mit dem niedrigsten Bildungsstandard und primär dem männlichen Geschlecht zu gering. Auch hier nehmen die Jüngeren zu wenig zu sich. Diese beiden Lebensmittelkategorien werden von jungen Männern in niedriger Einkommens- und Bildungsstufe vernachlässigt.

Den Fleischkonsum betreffend sind gehäuft Konsument*innen aus den beiden höchsten Einkommensklassen, sprich Personen aus dem vierten und fünften Quintil, federführend, als auch auf das Alter bezogen die jüngere Generation und geschlechterspezifisch Männer.

Mehr als 50% der jüngeren Männer essen täglich Fleisch- oder Wurstwaren. Im höheren Alter ist es weniger als jeder Dritte.(33) Offensichtlich ist, dass Personen mit einem ISCED-Score von 7 und 8, sprich mit der höchsten Bildung, am wenigsten Fleisch zu sich nehmen. Der Fischkonsum ist leider auffallend gering bei Österreicher*innen in der niedrigsten Gehaltsklasse, den geringsten ISCED Werten und allgemein bei Personen unter 50.

Alkohol findet gehäuft Zuspruch bei Personen aus den höchsten Einkommens- und Bildungsstufen mit einem Alter ≥ 50 Jahren und bei Männern. Der Konsum ist besonders bei Männern im höheren Alter und einem hohen Bildungsstandard auffällig hoch.

Den zuckerhaltigen Getränken verschreiben sich primär Konsument*innen aus den Gruppen mit dem meisten Haushaltsnettoeinkommen (viertes und fünftes Quintil), den niedrigsten ISCED-Score und alterstechnisch Jüngere. Jüngere Männer mit einem hohen Einkommen und niedrigem Bildungsstandard sind die Hauptkonsumenten.

Den Alkoholkonsum ausgeklammert, lässt sich ableiten, dass sich das Ernährungsverhalten in Österreich mit steigendem Alter bessert.

3.3.3. Ansätze zur Förderung der gesunden Ernährung bei unterschiedlichen Einkommensgruppen

Um gegen Ernährungsarmut anzukämpfen, schlagen Autor*innen verschiedene Ansätze vor. Thematisiert wird primär eine Erhöhung der Ernährungs- und Gesundheitskompetenz in der Bevölkerung. Weitere strategische Überlegungen sind der Ausbau von Stellen mit kostenloser Gemeinschaftsverpflegung, die Senkung der Mehrwertsteuer auf Obst, Gemüse und Hülsenfrüchte, die Förderung demokratischer Supermärkte sowie neue Konzepte für soziale Cafés und Restaurants.(50)

Bei solchen demokratischen Supermärkten, sozialen Cafés und Restaurants handelt es sich um eine Strategie, die Transparenz bei Preisen, Gehältern und Lieferketten in Zusammenarbeit mit regionalen Produzentinnen schaffen möchte. Dabei ist man nicht nur Einkäufer*in, sondern auch Mitglied und/oder Miteigentümer*in. Dies inkludiert eine aktive Mitarbeit mit einer definierten Stundenanzahl pro Woche oder Monat. Auch Nichtmitglieder dürfen einkaufen, während Mitglieder sich selbst abrechnen. Durch die Selbstverwaltung spart der Supermarkt/das Café Ausgaben für Angestellte und zudem können Waren zu günstigeren Preisen angeboten werden, und auch nicht „normschönes“ Obst und Gemüse kann verkauft werden(60)

Im engeren Sinne lassen sich alle Methoden hinsichtlich dieser Prävention auf folgende Maßnahmen zurückführen:

- Förderung der Motivation und der Gesundheitskompetenz der Menschen unabhängig vom Alter mit dem Ziel, gesundheitsschädliches Verhalten zu minimieren und gesundheitsförderliches zu stärken
- Maßnahmen unterschiedlicher Gesetzgeber, um mit der Hilfe von Gesetzen und Vorschriften sowie entsprechenden Sanktionen gesundheitsbewusstes Verhalten zu erreichen
- Ökonomische Anreiz- und Bestrafungssysteme, die darauf abzielen, das Verhalten von Einzelpersonen zu steuern und die bestehenden Bedingungen vorbeugend zu verändern/ anzupassen(21)

3.3.3.1. Stärkung der Gesundheitskompetenz

Der Begriff Gesundheitskompetenz wird oft verwendet und umfasst alle individuellen Fähigkeiten, gesundheitsfördernd zu handeln. Um nachhaltig Veränderungen im Lebensstil zu

erreichen, also Änderungen im Verhalten und im Umgang mit persönlichen oder sozialen Ressourcen, müssen diverse Bedingungen im jeweiligen sozialen Umfeld erfüllt sein. Gleichzeitig brauchen Menschen einzelne ausgewählte Fähigkeiten, um ihre Verhaltensweisen und andere Aspekte ihres Lebens so zu gestalten, dass diese gesundheitsförderlich sind. Dazu gehört ein grundlegendes Verständnis dafür, was Gesundheit positiv oder auch negativ beeinflusst, sowie die Fähigkeit, Informationen zur Verbesserung der eigenen Gesundheit zu verstehen und sich im Gesundheitssystem zurechtzufinden.(19)

Man kann drei Arten der Gesundheitskompetenz unterscheiden:

Es gibt die funktionale Gesundheitskompetenz: sie beinhaltet grundlegende Lese- und Schreibkompetenzen, die wichtig sind, um gesundheitsrelevante Informationen zu verstehen. Danach folgt die interaktive Gesundheitskompetenz, bei der zusätzliche kognitive und soziale Fähigkeiten nötig sind, um gesundheitsrelevante Informationen weiterzugeben und praktisch anzuwenden. Beispiele sind das Sammeln von Gesundheitsinformationen im sozialen Umfeld oder das Lernen über eine eigene Krankheit im Gespräch mit einem*einer Ärzt*in. Und zuletzt die kritische Gesundheitskompetenz, die es ermöglicht gesundheitsrelevante Informationen kritisch zu hinterfragen und diese somit optimal zu nutzen. Dazu gehört zum Beispiel, Empfehlungen kritisch zu betrachten, z.B. durch Nachfragen bei Ärzt*innen oder durch das sorgfältige Lesen von Gesundheitsinformationen im Internet.(19)

Diese Fähigkeiten werden hauptsächlich über die Kultur, also durch Bildung und Erziehung vermittelt, welche, im Zuge von Bereitstellung von Bildungsprogrammen in Gemeinschaftszentren und Schulen, die den Schwerpunkt auf erschwingliche und gesunde Ernährungsweisen legen, einschließlich Workshops zur Budgetplanung, als auch durch Durchführungen von Aufklärungskampagnen durch Arbeitgeber oder Gemeinden, gefördert werden können. Die Gesundheitskompetenz ist mittlerweile ein Teil kultureller Bildung und wird stark durch den sozialen Hintergrund und die soziale Schicht eines Menschen beeinflusst. Idealerweise führt eine bessere Gesundheitskompetenz zu einem Gewinn an Gesundheit und zu besseren Bedingungen für die Gesundheit. Daher ist es wichtig Gesundheitskompetenz kontinuierlich zu fördern und nicht nur punktuelle Interventionen zu setzen.(19)

3.3.3.2. Gemeinschaftsverpflegung

Vor allem Kinder aus sozioökonomisch und damit gesundheitlich benachteiligten Familien würden von Gemeinschaftsverpflegungen profitieren, denn sie zeigen häufig einen schlechteren Gesundheitszustand als Kinder aus einkommensstarken Familien. Essenziell hierbei ist, dass bei der Etablierung gesünderer Angebote darauf geachtet wird, dass sie für alle Schüler*innen in gleicher Art zugänglich sind. Sprich auch Preisgestaltungen, die Kindern die gesunde Wahl in der Kantine ermöglichen.(61) Vor allem können Aktivitäten zum Thema gesunde Ernährung in Bildungseinrichtungen dazu führen, dass Kinder mit neuen Ideen nach Hause kommen und von sich aus aktiv gesündere Lebensmittel einfordern.(62)

Anzudenken wäre hierbei auch ein eigenständiges Unterrichtsfach, denn immerhin handelt es sich hierbei um alltagsrelevantes Wissen, von dem auch die Jüngsten unter uns profitieren können. Im Vordergrund steht dabei der Erwerb ernährungsrelevanter Fähigkeiten und Kenntnisse in der Schule.(62)

Evidenz zeigt, dass Ernährungsprogramme in Schulen unabhängig vom sozioökonomischen Status einen positiven Einfluss auf die Ernährung der Kinder haben. Dennoch ist es wichtig, gezielt die Teilnahme von benachteiligten Familien zu fördern und die unterschiedlichen Maßnahmen an die spezifischen Bedürfnisse der Schule und der Zielgruppe anzupassen. Interventionen sind besonders wirkungsvoll, wenn sie von der Zielgruppe selbst mitgestaltet werden, die Schulrichtlinien adaptiert werden, Eltern sich aktiv einbringen und kulturelle Anpassungen vorgenommen werden, die für die Zielgruppe relevant sind. (63)

Bei der Stärkung der ernährungsrelevanten Fähigkeiten der Kinder und der Eltern hat sich gezeigt, dass das Ziel nicht immer das Thema „gesunde Ernährung“ sein soll und das Thema „Gesundheit“ nicht zu stark im Mittelpunkt stehen darf. Idealerweise geht es primär um den sozialen Charakter mit einem Austausch auf einem wertschätzenden Raum. Fakt ist, dass theoretische Inputs zu einer gesunden Ernährung nicht überzeugen, interaktive Veranstaltungen mit einem niederschweligen Austausch sind am erfolgreichsten.(62)

3.3.3.3. Mehrwertsteuersenkung

Eine der jüngsten Änderungen der EU-Mehrwertsteuerrichtlinie räumt den Mitgliedstaaten mittlerweile mehr Flexibilität bei reduzierten Mehrwertsteuersätzen ein und erlaubt unter anderem einen Nullsteuersatz für lebensnotwendige Güter. Zusätzlich können Ausnahmen und Befreiungen, die bisher in einigen Ländern aus historischen Gründen galten, zukünftig

von allen EU-Mitgliedstaaten umgesetzt werden. Vorreiter ist diesbezüglich Polen, denn dort waren Grundnahrungsmittel wie Brot, Fleisch und Milchprodukte vom 1. Februar 2022 bis 1. April 2024 Mehrwertsteuer befreit.(64) Seit Ende März wird aufgrund des Rückganges der Inflation ein Steuersatz von 5% angewendet.(65)

In den Niederlanden diskutiert man seit 2018 über einen Nullsteuersatz für Obst und Gemüse. Die Mehrwertsteuersätze für Obst und Gemüse variieren stark unter den Mitgliedstaaten der EU. Österreich besteuert hierbei mit einem reduzierten Steuersatz von 10% und liegt damit auf Platz 9.(64)

Der WWF plädiert dafür, dass die Politik nicht alle Lebensmittel gleich besteuern soll, sondern explizit umweltschonende und gesunde Lebensmittel fördern und somit mit einem niedrigeren Steuersatz besteuern sollte. Ansätze wären auch eine Mehrwertsteuerbefreiung aller pflanzlichen Lebensmittel oder zumindest eine Anpassung dahingehend, dass pflanzliche Milchalternativen den selben Steuersatz haben wie Kuhmilch.(66) Dies hätte Vorteile für die Gesundheit sowie die finanzielle Belastung der Konsument*innen und klimarelevante Konsumgewohnheiten könnten sich dadurch freiwillig ändern. All diese Maßnahmen könnten finanziert werden, indem man beispielsweise die Subventionen für Fleisch streicht.(67)

4. Diskussion und Schlussfolgerung

4.1. Kritik

4.1.1. Mediterrane Ernährung

Was in den unterschiedlichen Studien zur mediterranen Ernährung fehlt, sind genaue Angaben in Bezug auf die Anzahl der Portionen und die Portionsgrößen. Zusätzlich gibt es gehäuft keine Auskunft über die Menge bei der Verwendung von Saucen, Tee, Kaffee, Salz, Zucker und Honig.(1)

Es wird immer wichtiger zu unterscheiden, ob es sich um modernere Varianten mit Abwandlungen oder die ursprünglich angegebene Version der mediterranen Ernährung mit Ursprung in den 1960-igern in Süditalien und Griechenland handelt. Die westliche Welt beeinflusst sehr und dies zeigt sich auch im Verlauf der Zeit im vor allem im Bereich der Ernährung.

Ein erheblicher Teil der erwachsenen Bevölkerung in den Mittelmeerländern isst mittlerweile anders als vor rund 60 Jahren und weicht stark von der mediterranen Ernährung ab, entgegengesetzt der Empfehlungen von Studien. Nur Wenige halten sich heute konsequent daran.(9)

Die meisten Ernährungspyramiden und allgemeinen Beschreibungen basieren nach wie vor auf den damaligen Grundbausteinen. Jedoch gilt es, nicht zu vergessen, dass bereits einige Studien mit ihren Interventionsgruppen weniger Kalorien- und Fettzufuhr hatten als ihre Kontrollgruppen, wohingegen ja eigentlich die mediterrane Diät hochkalorisch und mit einer erhöhten Gesamtfettzufuhr definiert wird. Die Problematik die sich entwickelt ist, dass durch den Verlust bestimmter Eigenschaften der mediterranen Ernährungsform aus den 1960-igern, die Langlebigkeit zurück geht und weiters der Schutz gegen kardiovaskuläre Erkrankungen, wie in der *Seven Countries study* beschrieben wird, in Bezug auf die Gesamtbevölkerung verloren geht.(1)

Ein möglicher Versuch das Definitionsproblem zu beseitigen, wäre eine universelle Definition mit durchschnittlich berechneten Mengenangaben aus bereits bestehenden Varianten der mediterranen Diät. Die Inklusion und Kombination der ursprünglichen Form und neueren Ergebnissen relevanter Studien, um auch so ein Benchmarkprofil zu generieren, für den Vergleich zu anderen Ernährungsformen, wäre sinnvoll.(1)

Es steht außer Frage, dass es sinnvoll ist, Elemente aus moderneren Versionen in die klassische mediterrane Ernährung zu integrieren, denn diese basieren auf neue erforschten

Gesundheitsfaktoren und erlauben mehr Freiheit in Bezug auf Nahrungszufuhr und Essgewohnheiten. Eine zu strenge Beschränkung könnte zur Folge haben, dass sich gewisse Personen von der mediterranen Ernährung abwenden, vor allem außerhalb der „Gründungsorte“.(1)

4.1.2. ATHIS 2019

Im Bezug auf die österreichische Ernährung ist zu kritisieren, dass man anhand der ATHIS 2019 detailreich Bescheid weiß, in welchen Gruppen ernährungstechnisch massive Lücken vorliegen, jedoch keine großflächigen Interventionen in diesen spezifischen Gruppen und sozial benachteiligten Schichten unternommen werden. Kritisch zu bewerten ist hierbei, dass man unzähligen Studien zu Folge weiß, dass die Ernährung fatale Auswirkungen auf den Gesundheits- und Krankenzustand haben kann und folglich auch den Staat Unsummen kosten kann, jedoch präventives Vorgehen dahingehend nicht unterstützt wird. Dies ist besonders problematisch, da die ATHIS 2019 klare Indikatoren und Hinweise darauf liefert, welche Bevölkerungsgruppen von ernährungsbedingten Gesundheitsrisiken besonders betroffen sind. Dennoch ist der politische Wille, groß angelegte Programme und Kampagnen zur Förderung einer gesünderen Ernährung in diesen Gruppen umzusetzen, anscheinend nicht da. Dies ist besonders unverständlich angesichts der Tatsache, dass Investitionen in die Prävention und Gesundheitsförderung langfristig wesentlich kosteneffizienter sind als die Behandlung von ernährungsbedingten Krankheiten.

Nimmt man die Erkenntnisse dieser Arbeit einschließlich der statistischen Darstellungen ernst, wird offensichtlich, dass Bildung auf ernährungstechnischer Ebene der maßgebendste Faktor ist und nicht, wie so oft fälschlicherweise geglaubt das (Haushaltsnetto-) Einkommen. Bildung korreliert stark mit gesunder Ernährung, während Geld tendenziell keine so große Rolle spielt. Gesunde Ernährung ist keine Kosten- sondern eher eine Bildungsfrage, denn es zeigt sich nämlich folgendes Bild. Je mehr Geld zu Verfügung steht, desto eher wird ungesund eingekauft/gegessen. Bildung erweist sich als stabiler Indikator für das Ernährungsverhalten.

Es gilt vermehrt das präventive Verhalten im Zuge der Gesundheitskompetenz zu stärken und hierbei auch die Generation 50+ einzubinden. Der Alkoholkonsum dieser Altersgruppe ist problematisch, präventiv wird aber nur mit den jüngeren Generationen gearbeitet. Schulungen gibt es für sie gehäuft, aber oftmals erst im Zuge der Tertiärprävention, sprich für

bereits Personen, die bereits alkoholkrank sind. Es fehlt jedoch an Maßnahmen im Bereich der Primärprävention.

Widersprüchlich erscheint in den Ausarbeitungen der Umstand, dass mit hohem Haushaltsnettoeinkommen weit seltener Obst verzehrt wird, jedoch der Gemüsekonsum linear mit dem Einkommen ansteigt.

4.2. Bewertung als langfristige Ernährungsstrategie

Die mediterrane Ernährung kann definitiv als eine gesunde langfristige Form der Ernährung gesehen werden.

Die meisten Studien wurden an mediterranen Bevölkerungen durchgeführt, dennoch haben Studien gezeigt, dass sich die positiven Effekte einer mediterranen Ernährung auch in anderen Breitengraden (wie bei der nordischen, indischen und australischen Bevölkerung) zeigen. Dies illustriert, dass die Vorteile auch bei anderen Bevölkerungsgruppen auftreten..(42)

Empfohlen wird die mediterrane Ernährung in ihrer Reinform primär Personen zwischen 18 und 65 Jahren, in angepasster Form kann sie auch für Kinder, Schwangere und ältere Personen Verwendung finden.(68)

Bewiesen ist, dass der mediterrane Ernährungsstil in Kombination mit regelmäßiger körperlicher Aktivität deutlich das Risiko mindert, altersbedingte Krankheiten zu entwickeln und die Wahrscheinlichkeit auf ein gesundes und langes Leben erhöht.(37)

Wichtig ist natürlich auch die Abstinenz vom Rauchen und ein moderater Alkoholkonsum, denn dieser Lebensstil wirkt nur in Kombination und basiert nicht bloß auf der Zufuhr der sogenannten „key foods“.(37)

Pauschal kann nicht behauptet werden, dass die mediterrane Ernährung teurer ist. Studien aus Spanien ergaben, dass Personen, die spontan ihre Ernährung auf die mediterrane Ernährung umstellten, höhere Lebensmittelausgaben hatten Im Gegensatz gaben Frauen in Kanada nicht mehr aus. Per se sind gesunde Ernährungsformen oft teurer. Eine gesunde mediterrane Ernährung kann kostspielig sein, wenn gehäuft Meeresfrüchten und Fisch konsumiert werden, aber auch günstig durch den Verzehr von Linsen, Reis und Bohnen sein.(69) Die Kunst besteht, laut Goulet et al. darin, Konsument*innen zu schulen die richtigen günstigen Alternativen zu wählen, die der mediterranen Ernährung entsprechen und die teuren Komponenten dieses Ernährungsstils in Maßen zu genießen. So ist es möglich die Gesamtausgaben für Lebensmittel gleich zu halten.(70)

Gesundheitsschädigende Ernährung, vor allem die westliche Ernährung mit ihrem hohen Anteil an hochverarbeiteten Produkten, führt zu gesundheitlichen, sozialen und volkswirtschaftlichen Folgekosten.(50)

Sollte auch die mediterrane Ernährung in ihrer Reinform nichts sein, wobei mehr als genug Argumente dafürsprechen, ist es zumindest ein Ansatz einige Unterpunkte in den Alltag zu implementieren. Zu empfehlen ist eine intensivere Obst- und Gemüsezufuhr, um durch Vitamine, Mineralstoffe und Antioxidantien geschützt zu sein und das Risiko chronischer Erkrankungen zu verringern. Weiteres ist ein reduzierter Konsum beziehungsweise ein Verzicht auf verarbeitete Lebensmittel und Fastfood zu unterstützen und regelmäßige körperliche Aktivität zu fördern.(54)

4.2.1. Gesundes Österreich

Auch das österreichische Gesundheitsministerium hat, auf Anraten der Nationalen Ernährungskommission, eine überarbeitete Version der Ernährungsempfehlungen publiziert. Fokus hierbei wird auf Gemüse, Obst, Getreide und Hülsenfrüchte gelegt, für ein gesünderes Altwerden und einen klimageschonten Planeten.(71) Auffällig ist eine starke Ähnlichkeit und Tendenz zur mediterranen Ernährungsweise.

Zusätzlich gibt es erstmals neu auch eine angepasste Empfehlung für Vegetarier*innen.(71) Hierbei geht man von einer Ovo-lacto vegetarischen Ernährung aus, dabei wird zwar kein Fleisch verzehrt, tierische Produkte wie Milch und Eier sind aber dennoch vorgesehen. Food-Based Dietary Guidelines (FBDG) bilden die Grundlage für diese Ernährungsempfehlungen. Es handelt sich dabei um lebensmittelbasierte Ernährungsempfehlungen, welche mittels Lebensmittelgruppen die ideale Zusammenstellung einer gesunden Ernährung verdeutlichen. Jene aktualisierten Ernährungsempfehlungen für Österreich werden aktuell noch grafisch bearbeitet und erst im Herbst 2024 veröffentlicht.(72)

Das Kompetenzzentrum Klima und Gesundheit der Gesundheit Österreich GmbH (GÖG), die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) und die Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE) haben Richtlinien erarbeitet, die neben den gesundheitsfördernden Aspekt durch Nahrung auch auf klimapolitische Fragen Rücksicht nehmen.(71) Aktuelle Entwicklungen zeigen, dass auch unser Konsumverhalten bei Nahrungsmitteln Einfluss auf den Klimawandel hat.(72)

Vor allem Fleischproduktion und lange Transportwege treiben den Klimawandel voran: Tierische Lebensmittel setzen viel CO₂ frei, da sie in der Produktion viel Energie, Wasser und Ackerflächen benötigen. Regionale Lebensmittel punkten mit kürzeren Transportwegen und setzen weniger CO₂ frei und zusätzlich entfällt die langfristige Lagerung. Häufig sind regional produzierte Lebensmittel auch günstiger, da Transport- und Lagerkosten wegfallen.(71)

Aktuell geben die neuen österreichischen Ernährungsempfehlungen nur Häufigkeits- und Mengenangaben für Lebensmittelgruppen vor:

Vegetarische Empfehlung

FBDG-Lebensmittelgruppe	Vegetarische Empfehlung – Portion	Vegetarische Empfehlung - Mengenangabe
Trinkwasser	6 Portionen/Tag	1 500 ml/Tag
Gemüse und Obst	5 Portionen/Tag	587 g/Tag
Getreide/ Erdäpfel	5 Portionen/Tag	431g/Tag
Hülsenfrüchte und Derivate	4 Portionen/Woche	54 g/Tag
Eier	4 Portionen/Woche	38 g/Tag
Milch und -produkte	3 Portionen/Tag	579 g/Tag
Fette und Öle	2 Portionen/Tag	32 g/Tag
Fettes, Süßes, Salziges	selten	7 Energieprozent

Tabelle 2: Vegetarische Lebensmitteltabelle (72)

Omnivore Empfehlung

FBDG-Lebensmittelgruppe	Vegetarische Empfehlung – Portion	Vegetarische Empfehlung - Mengenangabe
Trinkwasser	6 Portionen/Tag	1 500 ml/Tag
Gemüse und Obst	5 Portionen/Tag	672 g/Tag
Getreide/ Erdäpfel	4 Portionen/Tag	378/Tag
Hülsenfrüchte und daraus Hergestelltes	3 Portionen/Woche	37 g/Tag
Fette und Öle	2 Portionen/Tag	26 g/Tag
Fleisch	1 Portion Fleisch + 1 Portion	32,25 g/Tag
Fisch	Fisch+ 1 Portion Fleisch/ Fisch pro Woche	28,5 g/Tag
Eier	3 Portionen/Woche	26 g/Tag
Milch und -produkte	2 Portionen/Tag	411 g/Tag
Fettes, Süßes, Salziges	selten	10 Energieprozent

Tabelle 3: Omnivore Lebensmitteltabelle (72)

Zentrales Bild bildet auch das Tellermodell, welches die ideale Zusammensetzung einer Hauptmahlzeit abbildet und somit die altbekannte Ernährungspyramide ergänzt. Rund 50% des Tellers bestehen aus Obst und Gemüse, 25% bestehen aus Vollkorngetreide sowie Kartoffeln und das restliche Viertel aus proteinhaltigen Lebensmitteln überwiegend pflanzlicher Herkunft.(71)



Abbildung 43: Tellermodell (71)

Um den Alkoholkonsum zu mindern und auf die aktuellen Forschungsergebnisse aufmerksam zu machen, gibt es bereits Vorschläge. Anzudenken ist das Anbringen von (bildhaften) Gesundheitsinformationen auf den Flaschenetiketten, wie es bei Tabakprodukten im Zuge der Tabakrichtlinie von 2014 (umgesetzt seit 2016) der Fall ist, als auch das Schaffen des Bewusstseins für diese Thematik durch geschultes und befähigtes Gesundheitspersonal.(18)

5. Literatur

1. Davis C, Bryan J, Hodgson J, Murphy K. Definition of the Mediterranean Diet; a Literature Review. *Nutrients* 2015; 7(11):9139–53. doi: 10.3390/nu7115459.
2. Godos J, Grosso G, Ferri R, Caraci F, Lanza G, Al-Qahtani WH et al. Mediterranean diet, mental health, cognitive status, quality of life, and successful aging in southern Italian older adults. *Exp Gerontol* 2023; 175:112143. doi: 10.1016/j.exger.2023.112143.
3. Schwingshackl L, Morze J, Hoffmann G. Mediterranean diet and health status: Active ingredients and pharmacological mechanisms. *Br J Pharmacol* 2020; 177(6):1241–57. doi: 10.1111/bph.14778.
4. Dayi T, Oniz A. Effects of the Mediterranean diet polyphenols on cancer development. *J Prev Med Hyg* 2022; 63(2 Suppl 3):E74-E80. doi: 10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.2S3.2749.
5. Christ A, Lauterbach M, Latz E. Western Diet and the Immune System: An Inflammatory Connection. *Immunity* 2019; 51(5):794–811. doi: 10.1016/j.immuni.2019.09.020.
6. Willett WC. The Mediterranean diet: science and practice. *Public Health Nutr* 2006; 9(1A):105–10. doi: 10.1079/phn2005931.
7. Malesza IJ, Malesza M, Walkowiak J, Mussin N, Walkowiak D, Aringazina R et al. High-Fat, Western-Style Diet, Systemic Inflammation, and Gut Microbiota: A Narrative Review. *Cells* 2021; 10(11). doi: 10.3390/cells10113164.
8. van Horn L, Carson JAS, Appel LJ, Burke LE, Economos C, Karmally W et al. Recommended Dietary Pattern to Achieve Adherence to the American Heart Association/American College of Cardiology (AHA/ACC) Guidelines: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2016; 134(22):e505-e529. doi: 10.1161/CIR.0000000000000462.
9. Quarta S, Massaro M, Chervenkov M, Ivanova T, Dimitrova D, Jorge R et al. Persistent Moderate-to-Weak Mediterranean Diet Adherence and Low Scoring for Plant-Based Foods across Several Southern European Countries: Are We Overlooking the Mediterranean Diet Recommendations? *Nutrients* 2021; 13(5). doi: 10.3390/nu13051432.
10. Vollkornprodukte (Q&A); 2024 [Stand: 26.08.2024]. Verfügbar unter: <https://www.eufic.org/de/in-unserem-essen/artikel/vollkornprodukte-qanda/>.
11. Mozaffarian RS, Lee RM, Kennedy MA, Ludwig DS, Mozaffarian D, Gortmaker SL. Identifying whole grain foods: a comparison of different approaches for selecting more healthful whole grain products. *Public Health Nutr* 2013; 16(12):2255–64. doi: 10.1017/S1368980012005447.
12. Benisi-Kohansal S, Saneei P, Salehi-Marzijarani M, Larijani B, Esmailzadeh A. Whole-Grain Intake and Mortality from All Causes, Cardiovascular Disease, and Cancer: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Adv Nutr* 2016; 7(6):1052–65. doi: 10.3945/an.115.011635.

13. Pallazola VA, Davis DM, Whelton SP, Cardoso R, Latina JM, Michos ED et al. A Clinician's Guide to Healthy Eating for Cardiovascular Disease Prevention. *Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes* 2019; 3(3):251–67. doi: 10.1016/j.mayocpiqo.2019.05.001.
14. Leeder T. Australian Dietary Guidelines: Standard serves [Stand: 15.07.2023]. Verfügbar unter: <https://nutritionaustralia.org/app/uploads/2022/03/Australian-Dietary-Guidelines-Standard-serves.pdf>.
15. Santos-Buelga C, González-Manzano S, González-Paramás AM. Wine, Polyphenols, and Mediterranean Diets. What Else Is There to Say? *Molecules* 2021; 26(18). doi: 10.3390/molecules26185537.
16. Silva P, Sureda A, Tur JA, Andreoletti P, Cherkaoui-Malki M, Latruffe N. How efficient is resveratrol as an antioxidant of the Mediterranean diet, towards alterations during the aging process? *Free Radic Res* 2019; 53(sup1):1101–12. doi: 10.1080/10715762.2019.1614176.
17. Anderson BO, Berdzuli N, Ilbawi A, Kestel D, Kluge HP, Krech R et al. Health and cancer risks associated with low levels of alcohol consumption. *Lancet Public Health* 2023; 8(1):e6-e7. Verfügbar unter: [https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667\(22\)00317-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667(22)00317-6/fulltext).
18. WHO/Malin Bring. Beim Alkoholkonsum gibt es keine gesundheitlich unbedenkliche Menge.
19. Egger M, Razum O. Public health: Sozial- und Präventivmedizin kompakt. Berlin: De Gruyter; 2012. (Studium) [Stand: 14.07.2023].
20. ÖPGK. Prävention - ÖPGK; 2024 [Stand: 18.07.2024]. Verfügbar unter: <https://oepgk.at/glossar/praevention/>.
21. Klaus Hurrelmann, Theodor Klotz, Jochen Haisch, Hrsg. Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung. 2., überarb. Aufl., 1. Nachdr. Bern: Huber; 2009. (Lehrbuch Gesundheitswissenschaften).
22. Definition der Präventionsmedizin | DGNP e. V; 2024 [Stand: 18.07.2024]. Verfügbar unter: <https://www.dgnp.de/wir-ueber-uns/definition-der-praeventionsmedizin.html>.
23. Klemperer D. Sozialmedizin – Public Health - Gesundheitswissenschaften: Lehrbuch für Gesundheits- und Sozialberufe. 3., überarbeitete Auflage. Bern: Hogrefe; 2015. Verfügbar unter: <http://elibrary.hogrefe.com/9783456955506>.
24. Henschel A, Krüger R, Schmitt C, Stange W, Hrsg. Jugendhilfe und Schule: Handbuch für eine gelingende Kooperation. 2. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften; 2009. Verfügbar unter: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=749125>.
25. Kenn dein limit. Alkohol: Wirkt wie? Darf ich? Was, wenn? Kenn dein Limit. | Kenn dein limit; 2024 [Stand: 18.07.2024]. Verfügbar unter: <https://www.kenn-dein-limit.info/>.

26. Kuehle T, Sghedoni D, Visentin G, Gervas J, Jamouille M. Quartäre Prävention, eine Aufgabe für Hausärzte. Verfügbar unter: <https://phc.swisshealthweb.ch/fileadmin/assets/PHC/2010/pc-d.2010.08739/2010-18-368.pdf>.
27. Kaufmännische Krankenkasse K. Stress?: Ursachen, Erklärungsmodelle und Präventive Ansätze. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin / Heidelberg; 2006. (Weißbuch Prävention Serv.2005/06). Verfügbar unter: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=324640>.
28. Fegert JM, Eggers C, Resch F, Hrsg. Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters. 2., vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2012. (SpringerLink Bücher).
29. oesterreich.gv.at - Österreichs digitales Amt. Präventionsarten; 2024 [Stand: 18.07.2024]. Verfügbar unter: https://www.oesterreich.gv.at/themen/hilfe_und_finanzielle_unterstuetzung_erhalten/2/sucht/3/Seite.1520320.html#einin.
30. Berking M, Rief W, Hrsg. Klinische Psychologie und Psychotherapie für Bachelor: Band II: Therapieverfahren. Lesen, Hören, Lernen im Web. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2012. (Springer-Lehrbuch; Bd. 5024). Verfügbar unter: <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-epflicht-1575559>.
31. Verhältnis- und Verhaltensprävention | Fonds Gesundes Österreich; 2024 [Stand: 18.07.2024]. Verfügbar unter: https://fgoe.org/glossar/verhaeltnis_verhaltenspraevention.
32. SV erleben | Gesundheitsförderung und Prävention; 2024 [Stand: 18.07.2024]. Verfügbar unter: <https://www.sv-erleben.at/leistungen/gesundheitsfoerderung-und-praevention>.
33. Klimont J Mag. Österreichische Gesundheitsbefragung 2019: Hauptergebnisse des Austrian Health Interview Survey (ATHIS) und methodische Dokumentation [Stand: 08.03.2023]. Verfügbar unter: https://www.statistik.at/fileadmin/publications/Oesterreichische-Gesundheitsbefragung2019_Hauptergebnisse.pdf.
34. Trichopoulou A, Bamia C, Trichopoulos D. Anatomy of health effects of Mediterranean diet: Greek EPIC prospective cohort study. *BMJ* 2009; 338:b2337. doi: 10.1136/bmj.b2337.
35. Mazza E, Ferro Y, Pujia R, Mare R, Maurotti S, Montalcini T et al. Mediterranean Diet In Healthy Aging. *J Nutr Health Aging* 2021; 25(9):1076–83. doi: 10.1007/s12603-021-1675-6.
36. D'Alessandro A, Lampignano L, Pergola G de. Mediterranean Diet Pyramid: A Proposal for Italian People. A Systematic Review of Prospective Studies to Derive Serving Sizes. *Nutrients* 2019; 11(6). doi: 10.3390/nu11061296.
37. Capurso C. Whole-Grain Intake in the Mediterranean Diet and a Low Protein to Carbohydrates Ratio Can Help to Reduce Mortality from Cardiovascular Disease, Slow Down the Progression of Aging, and to Improve Lifespan: A Review. *Nutrients* 2021; 13(8). doi: 10.3390/nu13082540.

38. Ros E, Martínez-González MA, Estruch R, Salas-Salvadó J, Fitó M, Martínez JA et al. Mediterranean diet and cardiovascular health: Teachings of the PREDIMED study. *Adv Nutr* 2014; 5(3):330S-6S. doi: 10.3945/an.113.005389.
39. Martínez-Lacoba R, Pardo-García I, Amo-Saus E, Escribano-Sotos F. Mediterranean diet and health outcomes: a systematic meta-review. *Eur J Public Health* 2018; 28(5):955–61. doi: 10.1093/eurpub/cky113.
40. DGE. Paleo; 2024 [Stand: 26.08.2024]. Verfügbar unter: <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/diaeten-und-fasten/paleo-1/>.
41. Evert AB, Dennison M, Gardner CD, Garvey WT, Lau KHK, MacLeod J et al. Nutrition Therapy for Adults With Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. *Diabetes Care* 2019; 42(5):731–54. doi: 10.2337/dci19-0014.
42. Scarmeas N, Stern Y, Tang M-X, Mayeux R, Luchsinger JA. Mediterranean diet and risk for Alzheimer's disease. *Ann Neurol* 2006; 59(6):912–21. doi: 10.1002/ana.20854.
43. Petersson SD, Philippou E. Mediterranean Diet, Cognitive Function, and Dementia: A Systematic Review of the Evidence. *Adv Nutr* 2016; 7(5):889–904. doi: 10.3945/an.116.012138.
44. Dernini S, Berry EM, Serra-Majem L, La Vecchia C, Capone R, Medina FX et al. Med Diet 4.0: the Mediterranean diet with four sustainable benefits. *Public Health Nutr* 2017; 20(7):1322–30 [Stand: 08.03.2023]. Verfügbar unter: <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/624955F8260F54B3DF1B57AF655A0ED3/S1368980016003177a.pdf/med-diet-40-the-mediterranean-diet-with-four-sustainable-benefits.pdf>.
45. UNESCO - Mediterranean diet; 2024 [Stand: 15.07.2024]. Verfügbar unter: <https://ich.unesco.org/en/RL/mediterranean-diet-00884>.
46. Regmi A, Ballenger N, Putnam J. Globalisation and income growth promote the Mediterranean diet. *Public Health Nutr* 2004; 7(7):977–83. doi: 10.1079/phn2004566.
47. editoriale nuovo. Verfügbar unter: https://new-medit.iamb.it/share/img_new_medit_articoli/267_20094_editorial.pdf.
48. Pekcan G, Koksall E, Kucukerdonmez O, ÖZEL H. Household food wastage in Turkey. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Statistics Division, Working Paper Series 2006.
49. Westliche Ernährung (Western Diet) - Lebensmittellexikon - Fakten/Hintergründe; 2024 [Stand: 15.07.2024]. Verfügbar unter: [https://food-detektiv.de/lexikon/?lex_search=Westliche%20Ern%C3%A4hrung%20\(Western%20Diet\)](https://food-detektiv.de/lexikon/?lex_search=Westliche%20Ern%C3%A4hrung%20(Western%20Diet)).
50. Hämmerle W. Studie zu Ernährungsarmut: Können wir uns das Essen nicht mehr leisten? *Kleine Zeitung* 05.02.2024 [Stand: 15.07.2024]. Verfügbar unter: <https://www.kleinezeitung.at/politik/innenpolitik/18425789/koennen-wir-uns-das-essen-nicht-mehr-leisten>.

51. Johnson CSC, Shively CA, Michalson KT, Lea AJ, DeBo RJ, Howard TD et al. Contrasting effects of Western vs Mediterranean diets on monocyte inflammatory gene expression and social behavior in a primate model. *Elife* 2021; 10. doi: 10.7554/eLife.68293.
52. González Olmo BM, Butler MJ, Barrientos RM. Evolution of the Human Diet and Its Impact on Gut Microbiota, Immune Responses, and Brain Health. *Nutrients* 2021; 13(1). doi: 10.3390/nu13010196.
53. Friedrich S Dr. Angewandte Prävention_Friedrich_Haditsch_Handzettel_WS21.
54. Clemente-Suárez VJ, Beltrán-Velasco AI, Redondo-Flórez L, Martín-Rodríguez A, Tornero-Aguilera JF. Global Impacts of Western Diet and Its Effects on Metabolism and Health: A Narrative Review. *Nutrients* 2023; 15(12). doi: 10.3390/nu15122749.
55. Jaquez-Durán G, Arellano-Ortiz AL. Western diet components that increase intestinal permeability with implications on health. *Int J Vitam Nutr Res* 2024; 94(5-6):405–21. doi: 10.1024/0300-9831/a000801.
56. Castelló A, Rodríguez-Barranco M, Fernández de Larrea N, Jakszyn P, Dorronsoro A, Amiano P et al. Adherence to the Western, Prudent and Mediterranean Dietary Patterns and Colorectal Cancer Risk: Findings from the Spanish Cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Spain). *Nutrients* 2022; 14(15). doi: 10.3390/nu14153085.
57. Zielińska M, Łuszczki E, Michońska I, Dereń K. The Mediterranean Diet and the Western Diet in Adolescent Depression-Current Reports. *Nutrients* 2022; 14(20). doi: 10.3390/nu14204390.
58. Mazzucca CB, Scotti L, Raineri D, Cappellano G, Chiocchetti A. Design and Validation of MEDOC, a Tool to Assess the Combined Adherence to Mediterranean and Western Dietary Patterns. *Nutrients* 2024; 16(11). doi: 10.3390/nu16111745.
59. Internationale Standardklassifikation im Bildungswesen - Das österreichische Bildungssystem; 2024 [Stand: 26.08.2024]. Verfügbar unter: <https://www.bildungssystem.at/isced-klassifikation/internationale-standardklassifikation-im-bildungswesen>.
60. Eine andere Wirtschaft ist möglich! – City of Collaboration; 2024 [Stand: 26.08.2024]. Verfügbar unter: https://cityofcollaboration.org/2020/04/08/solidarische-oekonomie/#Demokratischer_Supermarkt.
61. Klein C, Fröschl B, Kichler R, Pertl D, Tanios A, Weigl M. Handlungsempfehlungen zur Chancengerechtigkeit in der Gemeinschaftsverpflegung: Praxisleitfaden. Verfügbar unter: <https://goeg.at/sites/goeg.at/files/2017-12/Handlungsempfehlungen%20Chancengerechtigkeit%20Gemeinschaftsverpflegung.pdf>.
62. Marbler C, Witt-Döring F. Bedürfnisanalyse bei Eltern und Kindern aus sozioökonom 2021. Verfügbar unter: https://jasmin.goeg.at/id/eprint/1998/1/Bed%C3%BCrfnisanalyse%20bei%20Eltern%20und%20Kindern%20aus%20sozio%C3%B6konom%20benacht%20Familien_bf.pdf.

63. Black AP, D'Onise K, McDermott R, Vally H, O'Dea K. How effective are family-based and institutional nutrition interventions in improving children's diet and health? A systematic review. *BMC Public Health* 2017; 17(1):818. doi: 10.1186/s12889-017-4795-5.
64. ey-tax-and-law-magazine-2022-q3pdf. Verfügbar unter: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/de_de/noindex/ey-tax-and-law-magazine-2022-q3.pdf?mkt_tok=NTIwLVJYUC0wMDMAAAGUffRcjzRjzrMh0lQid1dAo-tS0Urw2DZQ7lFX2noJsfhIGAUBIa_M9VxegdkikR1XeSXUCjnPcdNHIXDnP5IhEcB-7gMp1im0KKCs-e6DrmDnfl0w.
65. amavat®. Die Änderung des Umsatzsteuersatzes für Lebensmittel in Polen; 2024 [Stand: 23.07.2024]. Verfügbar unter: <https://amavat.de/die-aenderung-des-umsatzsteuersatzes-fuer-lebensmittel-in-polen-ab-dem-1-april-2024-einfluss-auf-dem-e-commerce/>.
66. Greiner T. WWF fordert Mehrwertsteuer-Streichung für Obst und Gemüse - WWF Österreich; 2023 [Stand: 23.07.2024]. Verfügbar unter: <https://www.wwf.at/wwf-fordert-mehrwertsteuer-streichung-fuer-obst-und-gemuese/>.
67. Greenpeace. Obst und Gemüse von der Mehrwertsteuer befreien! Greenpeace 15.11.2021 [Stand: 23.07.2024]. Verfügbar unter: <https://www.greenpeace.de/biodiversitaet/landwirtschaft/tierhaltung/obst-gemuese-mehrwertsteuer-befreien>.
68. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr* 2011; 14(12A):2274–84. doi: 10.1017/S1368980011002515.
69. Darmon N, Drewnowski A. Contribution of food prices and diet cost to socioeconomic disparities in diet quality and health: a systematic review and analysis. *Nutr Rev* 2015; 73(10):643–60 [Stand: 14.07.2023]. Verfügbar unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4586446/pdf/nuv027.pdf>.
70. Drewnowski A, Eichelsdoerfer P. The Mediterranean diet: does it have to cost more? *Public Health Nutr* 2009; 12(9A):1621–8. doi: 10.1017/S1368980009990462.
71. Neue Ernährungsempfehlungen; 2024 [Stand: 22.08.2024]. Verfügbar unter: <https://www.sozialministerium.at/Services/Neuigkeiten-und-Termine/ernaehrung.html>.
72. Österreichische Ernährungsempfehlungen NEU; 2024 [Stand: 27.08.2024]. Verfügbar unter: <https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Ern%C3%A4hrung/%C3%96sterreichische-Ern%C3%A4hrungsempfehlungen-NEU.html>.