



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Erhebung des Wissens und der Einstellungen in Hinblick auf Fisch
in Ostösterreich (W, NÖ, Bgld)“

Verfasserin

Yvonne Hollendonner

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2012

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 474

Studienrichtung lt. Studienblatt: Diplomstudium Ernährungswissenschaften

Betreuerin/Betreuer: Ass.-Prof. Dr. Petra Rust

*Es ist nicht genug zu wissen, man muß es auch anwenden;
es ist nicht genug zu wollen, man muß es auch tun.*

Johann Wolfgang von Goethe

Danksagung

Ein Dankeschön möchte ich an alle Menschen richten, die mich während meines Studiums unterstützt und begleitet haben:

Ich möchte mich bei Ass.-Prof. Dr. Petra Rust für die Möglichkeit der Wahl dieses Themas und für Ihre fachliche Betreuung bedanken. Ein besonderer Dank gilt Angela Mörixbauer, welche mir hilfreiche Anregungen gab und mir bei Problemen mit Formulierungen stets mit Rat und Tat zur Seite stand. Sie war es auch, die mir sehr viele wertvolle Denkanstöße für meinen weiteren Weg mitgegeben hat.

Mein größter Dank gilt meinen Eltern. Ohne ihre finanzielle Unterstützung wäre mein Studium niemals möglich gewesen. Ihnen möchte ich diese Diplomarbeit widmen.

Zu guter Letzt möchte ich mich auch bei meiner restlichen Familie und meinen Freunden bedanken, welche mir immer wieder Mut zugesprochen und Kraft gespendet haben. Hier möchte ich besonders Matthias hervorheben, der mir immer den Rücken gestärkt hat.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XI
Tabellenverzeichnis	XIII
Abkürzungsverzeichnis	XVIII
1 Einleitung und Fragestellung	1
2 Literaturüberblick	2
2.1 Definition Süßwasserfische	2
2.2 Fischarten in Österreich	3
2.3 Aufbau und Zusammensetzung von Fischen	4
2.3.1 Anatomie des Fisches	4
2.3.2 Postmortale Veränderungen.....	5
2.3.3 Wesentliche Fischinhaltsstoffe	5
2.3.3.2 Fisch liefert leicht verdauliches Eiweiß	12
2.3.3.3 Fisch enthält von Natur aus wenig Cholesterin	13
2.3.3.4 Fisch liefert wertvolle Vitamine	14
2.3.3.5 Im Fisch findet man hohe Gehalte an Taurin	16
2.3.3.6 Fisch ist Jodlieferant.....	17

2.3.3.7 Fisch enthält Selen.....	19
2.3.3.8 Fische und Meerestiere sind fluoridreiche Lebensmittel	20
2.3.3.9 Im Fischfilet sind niedrige Natriumgehalte zu finden.....	20
2.3.3.10 Fische sind eine gute Quelle für Kalium	21
2.3.3.11 Fisch liefert Phosphor	21
2.4 Nachteile von Fischkonsum	23
2.4.1 Einfluss des Fischkonsums auf die menschliche Gesundheit	23
2.4.1.1 Fische sind mit Schadstoffen belastet	23
2.4.1.2 Bakterien: Listerien.....	26
2.4.1.3 Parasiten: Nematoden (= Fadenwürmer)	28
2.4.1.4 Fischeiweißallergie.....	28
2.4.2 Einfluss des Fischkonsums auf die Umwelt.....	29
2.4.2.1 Überfischung und erschöpfte Fischbestände.....	29
2.4.2.2 Hohe Beifangraten	31
2.4.2.3 Zerstörerische Fangmethoden	31
2.4.2.4 Hohe Energie- und Treibstoffkosten	32
2.4.2.5 Aquakultur.....	33
2.4.2.6 Verarbeitung zu Fischmehl.....	34

2.5	Haltbarkeit von Fisch	35
2.5.1	Kühlen und Gefrieren	35
2.5.2	Trocknen	36
2.5.3	Salzen	36
2.5.4	Räuchern.....	37
2.5.5	Wichtige Süßwasserfische, ihre Fleischeigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten	38
2.6	Einfluss der Küchentechnik im Haushalt auf die Fischbeschaffenheit	39
2.6.1	Gefrieren von Fischen	39
2.6.2	Trocknung	41
2.6.3	Auswirkungen von küchentechnischer Behandlung auf das Fettsäureprofil.....	42
2.6.4	Einfluss auf Vitamin- und Mineralstoffgehalte	45
2.7	Nachhaltigkeit beim Fischeinkauf	49
2.7.1	Marine Stewardship Council (MSC)	49
2.7.2	biofisch	50
2.7.3	Wildfang-Naturfisch	51
2.7.4	Alpenlachs.....	51
2.7.5	Waldviertler Karpfen.....	52

2.7.6	Ybbstal Forelle	53
2.7.7	Mariazeller Wildsaibling.....	53
2.7.8	Wilder Fisch	54
2.7.9	Günter Fisch Teichwirtschaft	55
2.7.10	Holzinger Fisch	55
2.7.11	Mattigtal Forelle.....	56
2.7.12	Gut Dornau	57
2.8	Geschichte der Fischkultur in Österreich (kurzer Überblick).....	57
2.9	Marktforschungsdaten zu Fisch in Österreich	59
2.9.1	Gallup-Institut Studie Nordsee.....	59
2.9.2	Konsumerhebungen und Versorgungsbilanzen	60
2.9.3	Aquakulturproduktion	62
2.9.4	Fischkonsum in der Europäischen Union	64
3	Material und Methoden.....	67
3.1	Einleitung und Methodenüberblick.....	67
3.2	Die Befragung	67
3.2.1	Die Forschungsfrage	67
3.2.2	Aufbau des Fragebogens	68

3.2.3	Die Durchführung der Befragung	68
3.2.4	Statistik.....	69
4	Ergebnisse und Diskussion	71
4.1	Soziodemografische Daten	71
4.1.1	Geschlecht	71
4.1.2	Alter.....	71
4.1.3	Höchste abgeschlossene Schulbildung	72
4.1.4	Körpergröße und Körpergewicht.....	73
4.1.5	Monatliches Netto-Haushaltseinkommen.....	75
4.1.6	Arbeitssituation.....	76
4.1.7	Haushaltsgröße und Familiensituation.....	77
4.1.8	Herkunft.....	79
4.1.9	Ernährung und Informationsbeschaffung	80
4.2	Stellenwert von Fisch in der eigenen Ernährung und Konsum	83
4.2.1	Häufigkeit Fischverzehr	83
4.2.2	Fischfavoriten.....	84
4.2.3	Gründe für Fischverzehr	85
4.2.4	Fischkauf.....	86

4.2.5	MSC-Fischlogo.....	89
4.2.6	Fanggebiet	92
4.2.7	Produkte aus biologischer Landwirtschaft	93
4.2.8	Fische aus heimischen Gewässern	94
4.3	Wissensabfrage rund um das Thema Fisch.....	95
4.3.1	Empfehlungen für Fischverzehr.....	95
4.3.2	Omega-3-Fettsäuren	96
4.3.3	Fettanteil Fische.....	102
4.3.4	Aussagen – Zustimmung/Ablehnung	104
4.4	Einkaufsverhalten und Kochen.....	109
4.4.1	Kochen.....	109
4.4.2	Fischzubereitung.....	109
4.4.3	Art der Fischzubereitung	110
4.4.4	Einkauf Lebensmittel und Fisch.....	112
4.5	Hemmende und fördernde Faktoren in Hinblick auf Fisch.....	114
4.6	Auswertung der Hypothesen.....	116
4.6.1	Hypothesen in Hinblick „Wissen“	116
4.6.2	Hypothesen in Hinblick „Häufigkeit Fischverzehr“.....	120

4.6.3	Hypothesen in Hinblick „Fanggebiet“	123
4.6.4	Hypothesen in Hinblick „MSC-Logo“	125
5	Schlussbetrachtung	128
6	Zusammenfassung.....	134
7	Summary	136
8	Literaturverzeichnis	138
9	Anhang	A1

Lebenslauf

Eidesstattliche Erklärung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Strukturformeln der Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA [FUHRMANN, 2003]	11
Abbildung 2 Pelagiales Schleppnetz	31
Abbildung 3 Baumkurre	31
Abbildung 4 Grundsleppnetz	31
Abbildung 5 Dredgen	32
Abbildung 6 Ringwade	32
Abbildung 8 Markenzeichen der ARGE biofisch	50
Abbildung 7 MSC-Logo	50
Abbildung 9 Wildfang-Naturfisch	51
Abbildung 10 Alpenlachs-Siegel	52
Abbildung 12 Ybbstal Forelle	53
Abbildung 11 Logo Waldviertler Karpfen	53
Abbildung 13 Logo Mariazeller Wildsaibling	54
Abbildung 14 Wilder Fisch Logo	54
Abbildung 15 Logo Günter-Fisch	55
Abbildung 17 Mattigtal Forelle	56
Abbildung 16 Logo Holzinger Fisch	56
Abbildung 18 Fischlogo Gut Dornau	57
Abbildung 19 Pro-Kopf-Verbrauch Fisch in Österreich von 1999 bis 2010 [Quelle: Statistik Austria, Versorgungsbilanzen]	62

Abbildung 20 Aquakulturproduktion 2010 - Top Ten Speisefische (in Tonnen),
[Quelle: Statistik Austria]..... 64

Abbildung 21 Jährlicher Fischverbrauch (Fanggewicht) in der EU
[Quelle: FAO, 2007] 65

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Arten von Süßwasserfischen.....	3
Tabelle 2 Einteilung der Fische nach ihrem Fettgehalt.....	6
Tabelle 3 Durchschnittliche Gehalte an Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) verschiedener Fischarten [Quelle: BLS Version 3.01, 2010].....	10
Tabelle 4 Cholesteringehalte v. ausgewählten Süßwasser- u. Meeresfischen [Quelle: BLS Version 3.01, 2010].....	13
Tabelle 5 Vit. A-Gehalte div. Fische [Quelle: BLS Version 3.01, 2010].....	14
Tabelle 6 Fische mit hohem Vit. D-Gehalt [Quelle: BLS Version 3.01, 2010]	15
Tabelle 7 Vit.B6-Gehalte div. Fische [Quelle: BLS Version 3.01, 2010].....	16
Tabelle 8 Tauringehalte div. Fischarten [MAX RUBNER-INSTITUT, 2008a].....	17
Tabelle 9 Jodgehalte div. Fische [Quelle: BLS, Version 3.01].....	18
Tabelle 10 Selengehalte div. Fische [OEHLENSCHLÄGER, 2006b].....	20
Tabelle 11 Phosphorgehalte div. Süßwasser- und Meeresfische [Quelle: BLS Version 3.01, 2010].....	22
Tabelle 12 Schadstoffbelastung in Fischen [mod. nach VREDEN et al., 2007]	23
Tabelle 13 Quecksilbergehalte div. Fischarten [mod. nach FUSSENEGGER et al., 2007]	25
Tabelle 14 Verfahren zur Räucherung von Fisch [BELITZ et al, 2001].....	37
Tabelle 15 Fischfleischbeschaffenheit und küchentechnische Verwendungsmöglichkeiten div. Süßwasserfische [modifiziert nach Baltés, 2000, S 608-609].....	39
Tabelle 16 Aquakultur - die Top Ten [Quelle: Statistik Austria, Aquakulturproduktion 2008 bis 2010, erstellt am 28. 09. 2011]	63
Tabelle 17 Geschlecht	71

Tabelle 18 Altersverteilung.....	72
Tabelle 19 Schulbildung.....	73
Tabelle 20 Body Mass Index (kg/m ²).....	74
Tabelle 21 BMI-Kategorien Erwachsene	74
Tabelle 22 BMI-Einteilung für Personen ab dem 65. Lebensjahr.....	75
Tabelle 23 Nettohaushaltseinkommen	76
Tabelle 24 Arbeitssituation.....	77
Tabelle 25 Haushaltsgröße	77
Tabelle 26 Kreuztabelle: Familiensituation und Geschlecht	78
Tabelle 27 Kreuztabelle: Familiensituation und Alter.....	78
Tabelle 28 Bundeslandverteilung	79
Tabelle 29 Stadt-Land-Verteilung.....	79
Tabelle 30 Kreuztabelle: Ernährungsweise und Geschlecht.....	80
Tabelle 31 Kreuztabelle: Ernährungsweise und Alter	81
Tabelle 32 Kreuztabelle: Informationsbeschaffung zum Thema Fisch und Geschlecht.....	82
Tabelle 33 Kreuztabelle: Informationsbeschaffung zum Thema Fisch und Alter.....	82
Tabelle 34 Häufigkeit Fischverzehr	84
Tabelle 35 Fischfavoriten	84
Tabelle 36: Gründe für Fischverzehr	85
Tabelle 37 Form Fischkauf.....	87
Tabelle 38 Wer kauft Fisch ein.....	87
Tabelle 39 Wo wird Fisch gekauft	88

Tabelle 40 Kreuztabelle: Fischsymbol auf Verpackung und Geschlecht	89
Tabelle 41 Kreuztabelle: Fischsymbol auf Verpackung und Schulbildung.....	90
Tabelle 42 Kreuztabelle: Fischsymbol Bedeutung und Geschlecht	90
Tabelle 43 Kreuztabelle: Fischsymbol Bedeutung und Schulbildung.....	91
Tabelle 44 Produkte mit MSC-Logo gekauft.....	91
Tabelle 45 Kreuztabelle: Fanggebiet und Geschlecht	92
Tabelle 46 Kreuztabelle: Fanggebiet und Schulbildung	92
Tabelle 47 Biologische Landwirtschaft.....	94
Tabelle 48 Fische aus heimischen Gewässer	94
Tabelle 49 Empfehlungen für Fischverzehr.....	96
Tabelle 50 n-3-FS Funktionen (Ergebnisse d. Befragung)	98
Tabelle 51 n-3-FS: Anzahl richtiger Antworten.....	99
Tabelle 52 n-3-FS in Fischarten.....	100
Tabelle 53 Fischarten mit vielen n-3-FS (Ergebnisse d. Befragung)	101
Tabelle 54 Fettanteil Fische.....	102
Tabelle 55 Fettanteil div. Fischarten (Ergebnisse d. Befragung)	103
Tabelle 56 Fettanteil Fisch: Anzahl richtiger Antworten.....	104
Tabelle 57 Zustimmung bzw. Ablehnung der angeführten Aussagen nach Geschlecht.....	105
Tabelle 58 Aussagen (stimme zu, stimme nicht zu): Anzahl richtiger Antworten	106
Tabelle 59 Auswertung Wissensfragen gesamt	108
Tabelle 60 Wer kocht hpts. zuhause	109
Tabelle 61 Wer bereitet hpts. Fisch zu.....	110

Tabelle 62: Fischzubereitung	111
Tabelle 63 Einkauf Lebensmittel	112
Tabelle 64 Kreuztabelle: Einkauf Fisch und Geschlecht.....	113
Tabelle 65 Kreuztabelle: Einkauf Fisch und Alter	114
Tabelle 66 Faktoren, wodurch der Fischkonsum laut Anmerkungen d. Befragten gesteigert würde	115
Tabelle 67 Warum essen Sie keinen Fisch?	116
Tabelle 68 Kreuztabelle: Wissen in Abhängigkeit vom Geschlecht	117
Tabelle 69 Kreuztabelle: Wissen in Abhängigkeit vom Alter.....	118
Tabelle 70 Kreuztabelle: Wissen in Abhängigkeit von der Schulbildung.....	119
Tabelle 71 Kreuztabelle: Wissen in Abhängigkeit vom Haushaltseinkommen	119
Tabelle 72 Kreuztabelle: Wissen in Abhängigkeit vom BMI.....	120
Tabelle 73 Kreuztabelle: Häufigkeit Fischverzehr in Abhängigkeit vom Geschlecht ..	121
Tabelle 74 Kreuztabelle: Häufigkeit Fischverzehr in Abhängigkeit vom Alter.....	121
Tabelle 75 Kreuztabelle: Häufigkeit Fischverzehr in Abhängigkeit von Familiensituation.....	122
Tabelle 76 Kreuztabelle: Häufigkeit Fischverzehr in Abhängigkeit von der Schulbildung	122
Tabelle 77 Kreuztabelle: Häufigkeit des Fischverzehrs in Abhängigkeit vom Haushaltseinkommen	123
Tabelle 78 Kreuztabelle: Achten auf das Fanggebiet in Abhängigkeit vom Geschlecht.....	123
Tabelle 79 Kreuztabelle: Achten auf das Fanggebiet in Abhängigkeit von der Schulbildung	124
Tabelle 80 Kreuztabelle: Achten des Fanggebiets in Abhängigkeit vom Haushaltseinkommen	124

Tabelle 81 Kreuztabelle: Achten auf das Fanggebiet in Abhängigkeit vom Alter	125
Tabelle 82 Kreuztabelle: Kauf v. Produkten m. MSC-Logo in Abhängigkeit von d. Schulbildung	126
Tabelle 83 Kreuztabelle: Kauf v. Produkten m. MSC-Logo in Abhängigkeit vom Geschlecht.....	126
Tabelle 84 Kreuztabelle: Kauf MSC-Logo in Abhängigkeit vom Haushaltseinkommen	127
Tabelle 85 Kreuztabelle: Kauf v. Produkten m. MSC-Logo in Abhängigkeit vom Alter	127

Abkürzungsverzeichnis

♀, ♀	<i>weiblich</i>
♂, ♂	<i>männlich</i>
Σ	<i>Summe</i>
\leq	<i>kleiner gleich</i>
\geq	<i>größer gleich</i>
°C	<i>Grad Celsius</i>
μg	<i>Mikrogramm</i>
AS	<i>Aminosäuren</i>
Atlant.	<i>Atlantischer</i>
ATP	<i>Adenosintriphosphat</i>
BMI	<i>Body Mass Index</i>
C	<i>Kohlenstoffatom(e)</i>
Ca	<i>Calcium</i>
CO ₂	<i>Kohlendioxid</i>
DGE	<i>Deutsche Gesellschaft für Ernährung</i>
DHA	<i>Docosahexaensäure</i>
EFSA	<i>European Food Safety Authority</i>
EPA	<i>Eicosapentaensäure</i>
et al.	<i>et alii (= und andere)</i>
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
Fe	<i>Eisen</i>
FZ	<i>Fischzuschnitt</i>
ges	<i>gesamt</i>
gesundheitl.	<i>gesundheitlich(e/en)</i>
HDL	<i>High Density Lipoprotein</i>
J	<i>Jod</i>
K	<i>Kalium</i>

LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
LM	<i>Lebensmittel</i>
Mg	<i>Magnesium</i>
mod.	<i>modifiziert</i>
MSC	<i>Marine Stewardship Council</i>
MUFA	<i>Monounsaturated Fatty Acids (Einfach ungesättigte Fettsäuren)</i>
n	<i>Häufigkeit</i>
n-3-FS	<i>Omega-3-Fettsäuren</i>
Na	<i>Natrium</i>
neg.	<i>negativ(e)</i>
NPN	<i>Nicht-Protein-Stickstoff</i>
o. Ä.	<i>oder Ähnliches</i>
P	<i>Phosphor</i>
Pazif.	<i>Pazifischer</i>
Pers.	<i>Personen</i>
pos.	<i>positiv(e)</i>
PUFA	<i>Polyunsaturated Fatty Acids (Mehrfach ungesättigte Fettsäuren)</i>
restl.	<i>restliche</i>
sp.	<i>Lateinische Abkürzung für „Art“</i>
spp.	<i>Plural von sp.; bezeichnet mehrere Arten einer Gattung</i>
β	<i>beta</i>
ssp	<i>Lateinische Abkürzung für „Unterart“</i>
TK	<i>Tiefkühl-</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
WWF	<i>World Wide Fund</i>
Zn	<i>Zink</i>

1 Einleitung und Fragestellung

Den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) zufolge sollten pro Woche 1-2 Portionen Fisch zu je 150 g auf dem Speiseplan stehen. Davon sollten 80-150 g fettarmer Seefisch wie z. B. Kabeljau oder Scholle und 70 g fettreicher Seefisch (z. B. Lachs oder Thunfisch) sein [D-A-CH, 2012]. Fisch gilt als ernährungsphysiologisch wichtiges Lebensmittel, weil er hochwertiges Eiweiß, leicht verdauliche Fette sowie wertvolle Vitamine und Mineralstoffe liefert. Vor allem fettreiche Fische weisen eine günstige Zusammensetzung auf. Sie liefern nennenswerte Mengen an Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexansäure (DHA), zwei wichtige Vertreter der Omega-3-Fettsäuren, welche zahlreiche gesundheitsfördernde Eigenschaften aufweisen. Auch in der Kranken- und Kinderkost kommen Fisch und daraus hergestellte Erzeugnisse häufig zum Einsatz.

Tatsache ist jedoch, dass der durchschnittliche Fischkonsum in Österreich nicht den Empfehlungen entspricht. Kinder und Jugendliche essen im Durchschnitt 56-77 g, Erwachsene 91-98 g, Senioren 147-154 g und Schwangere 175 g Fisch pro Woche. Kinder im Alter von 4-9 Jahren sollten 49-77 g, 10-12jährige sollten 91 g und Jugendliche 98 g Fisch pro Woche essen. Die Empfehlungen für Erwachsene und Senioren liegen bei 147-217 g Fisch pro Woche [ELMADFA et al, 2008]. Im Jahr 2010 betrug der Pro-Kopf-Verbrauch von Fisch 7,3 kg, was deutlich unter dem EU-Durchschnitt von knapp 23 kg liegt [EUROPÄISCHES PARLAMENT, 2011; STATISTIK AUSTRIA, 2010a].

Ziel der vorliegenden Diplomarbeit ist es, für die Pilotregion Ostösterreich (W, NÖ, Bgld) Daten zum Wissen und zur Einstellung in Hinblick auf Fisch zu erheben.

2 Literaturüberblick

2.1 Definition Süßwasserfische

„Süßwasserfische sind zum Verzehr bestimmte Fische aus Binnengewässern, wie Seen, Teichen, Flüssen und Bächen. Als Süßwasserfische gelten auch solche Fische, die sich nur zeitweilig im Meer aufhalten, wie Lachs, Forelle, Aal (Flussaal), Maifisch, Finte, Maräne, Flussneunauge, Stint oder Stör“ [ÖSTERREICHISCHES LEBENSMITTELBUCH, Codexkapitel B 35, 2012a].

In Tabelle 1 sind die verschiedenen Arten von Süßwasserfischen mit ihren wissenschaftlichen Namen sowie mit ihrer Handelsbezeichnung aufgelistet.

Wissenschaftlicher Name	Handelsbezeichnung
<i>Abramis brama</i>	Brasse, Blei, Brachsen, Weißfisch
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Schneider
<i>Anguilla anguilla</i>	Europäischer Aal, Flussaal, Aal
<i>Barbus Barbus</i>	Barbe, Weißfisch
<i>Blicca bjoerkna</i>	Güster, Blicke, Weißfisch
<i>Carassius carassius</i>	Karassche, Weißfisch
<i>Carassius gibelio</i>	Giebel, Weißfisch, Silberkarassche
<i>Chondrostoma toxostoma</i>	Nase, Weißfisch
<i>Coregonus lavaretus</i>	Große Maräne, Blaufelchen, Kilch, Silberfelchen, Gangfisch, Sandfelchen
<i>Cyprinus carpio</i>	Karpfen, Wildkarpfen
<i>Esox lucius</i>	Hecht
<i>Gobio gobio</i>	Gründling, Grundel
<i>Gymnocephalus cernua</i>	Kaulbarsch
<i>Hucho hucho</i>	Huchen
<i>Lampetra fluviatilis</i>	Flussneunauge
<i>Leucaspis delineatus</i>	Moderlieschen auch Malinchen, Modke, Mutterloseken, Schneiderkarpfen, Sonnenfischchen, Zwerglaube genannt
<i>Leuciscus cephalus</i>	Döbel, Eitel oder Aitel, Weißfisch
<i>Leuciscus idus</i>	Orfe, Aland, Nerfling, Weißfisch

<i>Leuciscus leuciscus</i>	Hasel, Weißfisch
<i>Lota lota</i>	Quappe, Rutte, Trüsche, Aalquappe
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Forelle, Regenbogenforelle, Lachsforelle
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Elritze
<i>Rutilus rutilus</i>	Rotaugen, Plötze, Weißfisch
<i>Salmo trutta fario</i>	Forelle, Bachforelle, Lachsforelle
<i>Salmo trutta lacustris</i>	Forelle, Seeforelle, Lachsforelle
<i>Salvelinus spp.</i>	Saibling
<i>Salvelinus fontinalis</i>	Bachsaibling
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Rotfeder, Weißfisch
<i>Silurus glanis</i>	Wels, Waller, Weller
<i>Thymallus thymallus</i>	Äsche
<i>Tinca tinca</i>	Schleie
Quelle: [ÖSTERREICHISCHES LEBENSMITTELBUCH, Codexkapitel B35, 2012]	

Tabelle 1 Arten von Süßwasserfischen

2.2 Fischarten in Österreich

In den österreichischen Gewässern findet man 74 verschiedene Fischarten (zwei Neunaugenarten inkludiert; Renken wurden nur einmal als Art gezählt). 15 Arten hiervon sind nicht ursprünglich (autochthon). Sie wurden entweder eingebürgert oder es war nur möglich deren Bestände durch regelmäßigen künstlichen Besatz aufrecht zu erhalten.

In Österreich gänzlich ausgestorben sind folgende fünf Arten: Glattdick (*Acipenser nudiiventris*), Hausen (*Huso huso*), Semling (*Barbus peloponnesius*), Sternhausen (*Acipenser stellatus*) und Waxdick (*Acipenser gueldenstaedtii*). Die verbleibenden 59 Neunaugen- und Fischarten sind rezent (d. h. „in der heutigen Zeit lebend“), autochthon und machen 92 % der ursprünglichen heimischen Fauna aus. Auch wenn noch ein großer Teil des früheren Artenspektrums in Österreich zu finden ist, nimmt die Bestandsentwicklung dramatische Formen an. 43 Arten findet man in der Roten Liste der gefährdeten Tierarten, „akut vom Aussterben bedroht“ sind zehn Arten, sieben „stark gefährdet“, elf

„gefährdet“ und sechs sind „potentiell gefährdet“. Weitere sieben sind „mit Sicherheit gefährdet“ und zwei Arten ist kein Gefährdungsstatus zuordenbar [SPINDLER, 1997].

2.3 Aufbau und Zusammensetzung von Fischen

2.3.1 Anatomie des Fisches

Die Haut von Fischen besteht aus zwei Schichten: der Oberhaut (Epidermis) und der Lederhaut (Cutis, Corium). Die Beschaffenheit der Haut ist für die Haltbarkeit und den Geschmack verantwortlich. Die auf der Haut befindliche Mikroflora breitet sich nach dem Tod aus und ist Ursache für den schnellen Verderb von Fisch. Ebenfalls zum Verderb tragen die im Darm enthaltenen Bakterien bei. Fische weisen ein über den ganzen Körper verlaufendes Muskelsystem auf. In dorsoventraler (=“vom Rücken zum Bauch“ [DUDEN online, 2012]) Richtung ist es durch Wirbelfortsätze und Flossenstrahlen geteilt und in horizontaler Richtung durch Scheidewände, sogenannte Septen [BELITZ et al., 2001]. Der essbare Anteil eines Fisches wird als Fischfleisch oder Fischfilet bezeichnet. Damit ist jener Teil der Muskulatur gemeint, der vom Kopf bis zum Schwanz reicht [FRANKZE, 1996].

Fische verfügen über einen geringeren essbaren Anteil als Warmblütler [BALTES, 2000]. Rund 40-65 % des Körpergewichts ist Fischfleisch, wobei dieser Anteil je nach Fischart, Form und Alter variiert. Das Fischfleisch ist aus zwei Typen von Muskulatur aufgebaut: heller (weißer) und dunkler (roter) Muskulatur. Zur raschen und plötzlichen Fortbewegung dient die helle Muskulatur, während zum länger andauernden Schwimmen die dunkle Muskulatur eingesetzt wird. Während bei der hellen Muskulatur die Energiegewinnung überwiegend aus anaerober Glykolyse erfolgt, verfügt die dunkle Muskulatur über einen aeroben Stoffwechsel, welcher seine Energie von Lipiden und Kohlenhyd-

raten bezieht. Diese dunkle Muskulatur ist stark ausgeprägt bei pelagischen (= im freien Wasser schwimmende) Fischen wie z. B. Hering, Makrele und Thunfisch. Sie ist gut durchblutet und reich an Myoglobin [FRANZKE, 1996].

Das Fett, welches Träger der fettlöslichen Vitamine ist, ist nicht gleichmäßig im Fischkörper verteilt. Bei Magerfischen wird es in der Leber gespeichert, bei Fettfischen hingegen liegt die größte Fettmenge in der Muskulatur und als dünne Schicht unter der Haut [OSTERMEYER, 1999].

2.3.2 Postmortale Veränderungen

Nachdem der Fisch getötet wurde, laufen im Muskel die gleichen Vorgänge ab wie im Säugetiermuskel [BELITZ et al., 2001]. Bereits beim Fang steigt der Gehalt an Ammoniumionen in der Muskulatur an; die Reserven an Glykogen werden reduziert. Die anaerobe Glykolyse läuft nach dem Tod weiter, die dadurch gebildete Milchsäure bleibt im Muskel und führt zur Senkung des pH-Wertes. Kreatinphosphat und ATP nehmen ab und die Totenstarre setzt ein [FRANZKE, 1996]. Da Fische einen geringeren Glykogengehalt aufweisen, sinkt der pH-Wert nicht so weit ab und es werden End-pH-Werte um 6,2 erreicht [BELITZ et al., 2001].

2.3.3 Wesentliche Fischinhaltsstoffe

Mengenmäßig gesehen sind Lipide, Proteine und Wasser die Hauptinhaltsstoffe von Fischen. Die Vitamingehalte der Fische sind mit jenen der Säugetiere vergleichbar, ausgenommen hiervon sind Vitamin A und D, welche in großen Mengen in Fettfischen zu finden sind [OEHLENSCHLÄGER, 2006a].

2.3.3.1 Fisch weist eine günstige Fett-Zusammensetzung auf

Die Lipide der Fische unterscheiden sich von denen der Säugetiere dadurch, dass sie langkettige hochungesättigte Fettsäuren (Omega-3-Polysäuren) mit fünf oder sechs Doppelbindungen enthalten. Diese Fettsäuren werden als ernährungsphysiologisch günstig angesehen und bringen gesundheitliche Vorteile, wie z. B. Schutz vor Thrombosen und Koronarerkrankungen [BELITZ et al., 2001; OEHLenschLÄGER, 2006a].

Der Fettgehalt der Fische ist recht unterschiedlich und großen Schwankungen unterworfen. Je nachdem wie viel Prozent des Frischgewichts aus Fett besteht, erfolgt die Unterteilung in Magerfische, mittelfette Fische und Fettfische (Tabelle 2 gibt einen Überblick).

Klassifizierung	Fettgehalt in %	Fischarten (Beispiele)
Magerfische	< 1	Angler, Alaska-Seelachs, Barsch, Blauleng, Blauer Wittling, Hecht, Kabeljau, Köhler, Leng, Limande, Lumb, Schellfisch, Wittling, Zander
Geringer Fettgehalt	1-5	Forelle, Katfisch, Kliesche, Meerbarbe, Renke, Rotbarsch, Rotzunge, Saibling, Schleie, Scholle, Seehecht, Seezunge, Steinbutt, Weißer Heilbutt
Mittelfette Fische	> 5-10	Albacore, Brassen, Dornhai, Meeraal, Lachs, Rotbarsch, Sardine, Schwertfisch, Thunfisch, Wels
Fette Fische	> 10	Aal, Heilbutt, Hering, Makrele, Schwarzer Heilbutt, Sprotte

Tabelle 2 Einteilung der Fische nach ihrem Fettgehalt

Einflussfaktoren auf den Fettgehalt und die Fettsäurezusammensetzung bei Fischen

Wie bereits erwähnt, kann der Fettanteil im Fisch stark variieren und hängt u. a. von folgenden Faktoren ab:

- ***Alter***

Mit steigendem Alter und wachsender Größe nimmt der Fettgehalt zu (junge Tiere: 1-2 %, ältere Tiere: 5-15 %). Junge Fische benötigen die Energie für Wachstum und Aufbau von Muskelsubstanz, ältere Tiere lagern in ihren Fettdepots vermehrt Triglyceride ab, um auf diese in den Wintermonaten oder im Zuge der Fortpflanzung darauf zurückgreifen zu können [ACKMAN, 1999].

- ***Jahreszeit und Reifungszyklus***

Fische sind während gewisser Phasen gezwungen, auf ihre Fettreserven zurückzugreifen, um durch deren Abbau Energie zu gewinnen. Perioden, in denen vermehrt Energie benötigt wird sind die Wintermonate, in denen das Futter knapp wird und die Zeit der Fortpflanzung [CORRAZE, 1999].

Der Muskelfettgehalt wild lebender Makrelen beträgt im Frühjahr weniger als 5 % und im Herbst mehr als 30 %. Während des Winters, wo die Entwicklung der Keimdrüse stattfindet, wird auf die Fettdepots zugegriffen. Am Ende der Laichzeit, im Mai/Juni, weisen Makrelen den geringsten Fettgehalt des gesamten Jahres auf [FJERMESTAD et al., 2000].

- ***Nahrungsangebot, Nahrungsgewohnheiten***

Höhe und Zusammensetzung der über die Nahrung aufgenommenen Lipide stehen in engem Zusammenhang mit dem Fettgehalt und der Fettsäureverteilung im Fisch und können durch eine gezielte Nahrungszufuhr auf positive Weise beeinflusst werden [FÜLLNER und WIRTH, 1996].

Nahrungsfette liefern den Fischen Energie, werden als Strukturbestandteile genutzt, stellen den Bedarf an essentiellen Fettsäuren sicher und helfen bei der Aufnahme von fettlöslichen Vitaminen [GODDARD, 1996].

- ***Wassertemperatur***

Je kälter das Wasser ist, in dem die Fische leben, desto höher ist der Gehalt an Omega-3-Fettsäuren. Der hohe Anteil an mehrfach ungesättigten Fettsäuren erhöht die Fluidität der Membranen, wodurch eine Anpassung an die niedrigen Umgebungstemperaturen möglich ist [SINGER, 2000]. Anhand verschiedener Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass sich die Fettsäurezusammensetzung der Fische auch an die unterschiedlichen Temperaturbedingungen der Jahreszeiten anpasst. In einer Studie wurde die Fettsäureverteilung der Plasmalipide juveniler Regenbogenforellen bei Wassertemperaturen von 22 °C und 6 °C verglichen. Tiere, die sich an die winterlichen Temperaturen anpassten, wiesen deutlich höhere Gehalte an mehrfach ungesättigten Fettsäuren auf, wohingegen die Gehalte an Stearinsäure und an einfach ungesättigten Fettsäuren viel geringer waren [WALLAERT und BABIN, 1994].

- **Salzgehalt des Wassers**

Süßwasserfische weisen einen geringeren Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren und ein kleineres Verhältnis von Omega-3/Omega-6-Fettsäuren auf als Meeresfische [STEFFENS, 1996]. *Haliloglu et al.* haben in ihrer Studie den Einfluss des Salzgehaltes des Wassers auf den Fettgehalt von Fischen untersucht. Dazu wurden Regenbogenforellen mit demselben Futter gefüttert und jeweils in Süßwasser und in Meereswasser aufgezogen. Der Salzgehalt des Wassers führte im Fettgewebe zu signifikanten Veränderungen der MUFA und Omega-3-Fettsäuren, gesättigte Fettsäuren und Omega-6-Fettsäuren hingegen wurden nicht beeinflusst. Auch das n-3/n-6-Verhältnis des Fettgewebes hat sich signifikant verändert. Meeresfische zeigten im Gegensatz zu den Süßwasserfischen um 100 % erhöhte EPA-Gehalte wohingegen die DHA-Gehalte um mehr als ein Drittel niedriger waren [HALILOGLU et al., 2004].

- **Fanggebiet**

Fische, die in Gebieten mit kälteren Wassertemperaturen gefangen werden (z. B. im Nordatlantik) enthalten mehr Fett und Omega-3-Fettsäuren als Fische aus der Ostsee oder aus tropischen Gewässern [MEISTERERNST et. al, 2010].

Langkettige hochungesättigte Omega-3-Fettsäuren (Eicosapentaensäure EPA, C 20:5 und Docosahexaensäure C 22:6) sind die beiden wichtigsten in Meeresfischen vorkommenden n-3-FS [D-A-CH, 2012].

In Tabelle 3 sind die Omega-3-Fettsäure-Gehalte einiger Fische aufgelistet. Fische, mit einem hohen Gehalt an n-3-FS, d. h. solche bei denen die Summe von EPA und DHA mind. 80 mg pro 100 g und 100 kcal beträgt, sind in der Tabelle blau markiert.

„Die Angabe, ein Lebensmittel habe einen hohen Gehalt an Omega-3-Fettsäuren, sowie jegliche Angabe, die für den Verbraucher voraussichtlich dieselbe Bedeutung hat, ist nur zulässig, wenn das Produkt mindestens 0,6 g Alpha-Linolensäure pro 100 g und pro 100 kcal oder zusammengenommen mindestens 80 mg Eicosapentaensäure und Docosahexaenoidsäure pro 100 g und pro 100 kcal enthält“ [BUND FÜR LEBENSMITTELRECHT UND LEBENSMITTELKUNDE e.V., 2011].

100 g Fisch	EPA [mg]	DHA [mg]	Σ EPA+DHA [mg]
Thunfisch roh FZ	1385	2082	3467
Hering roh FZ	2038	677	2715
Lachs geräuchert	889	1423	2312
Lachs roh	697	1115	1812
Makrele roh FZ	640	1138	1778
Karusche roh FZ	458	866	1324
Forelle geräuchert	147	522	669
Forelle roh FZ	139	493	632
Seelachs roh FZ	241	356	597
Wels roh FZ	150	395	545
Karpfen roh FZ	193	103	296
Renke roh FZ	205	30	235
Scholle roh FZ	249	193	442
Bachsaibling roh	151	284	435
Kabeljau roh FZ	71	194	265
Zander roh FZ	84	103	187
Barsch roh FZ	52	123	175
Schleie roh FZ	21	16	37
Pangasius roh FZ	11	19	30

Tabelle 3 Durchschnittliche Gehalte an Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA) verschiedener Fischarten [Quelle: BLS Version 3.01, 2010]

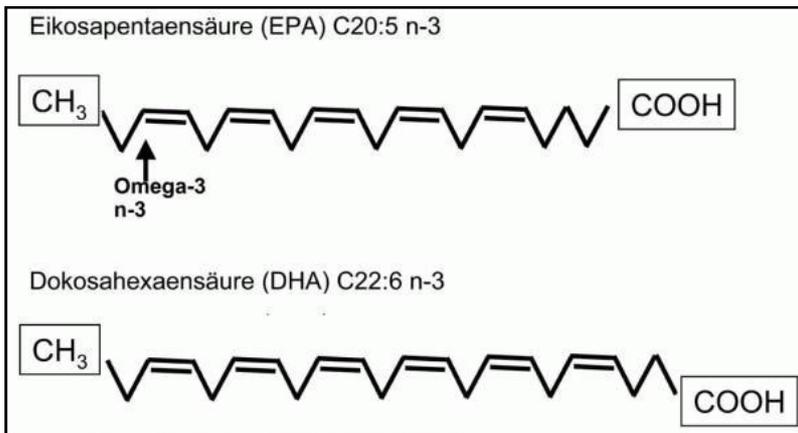


Abbildung 1 Strukturformeln der Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA [FUHRMANN, 2003]

Positive Wirkungen der Omega-3-Fettsäuren [ELMADFA, 2004; ELMADFA und LEITZMANN; 2004]:

- Verbesserung der Fließeigenschaften des Blutes
- wichtig für Sehkraft (Mangel an n-3-FS bewirkt verminderte Sehschärfe)
- wichtig für Entwicklung von Gehirn (v. a. beim Fötus)
- Senkung des Blutdrucks
- entzündungshemmende Wirkung
- Senkung des Triglycerid- und LDL-Spiegels im Blut
- Erhöhung des HDL-Spiegels
- Vorbeugung gegen Atherosklerose und somit gegen Herz-Kreislauf-Erkrankungen
- immunmodulierende Wirkung (Ausgangssubstanz von biologischen Substanzen, die als „Eicosanoide“ bezeichnet werden; sie spielen eine wichtige Rolle bei entzündlichen und allergischen Reaktionen)
- günstige Wirkung bei chronisch entzündlichen Erkrankungen

Die US-Lebensmittelbehörde (FDA) hat entschieden, dass eine Zufuhr von bis zu 3 g langkettiger Omega-3-Fettsäuren (EPA und DHA) pro Tag im All-

gemeinen als sicher zu betrachten ist [KRIS-ETHERTON et al., 2002]. Bei sehr hoher Aufnahme von EPA und DHA (6,5 g/d) wurden ungünstige Effekte wie eine übermäßig lange Blutungsdauer und ein gehäuftes Auftreten von Schlaganfällen beobachtet [INSTITUTE OF MEDICINE, 2002].

2.3.3.2 Fisch liefert leicht verdauliches Eiweiß

Proteine bilden mengenmäßig die zweitwichtigste Gruppe an Fischbestandteilen. Sie bestehen aus Strukturproteinen (Aktin, Myosin, Tropomyosin), sarkoplasmatischen Proteinen (Myoalbumin, Globulin, Enzyme) und Bindegewebsproteinen (Kollagen). Aufgrund des geringen Gehaltes an Kollagen (rund 3 % im Vergleich zu 15 % bei Landtieren) ist Fischfleisch leicht verdaulich. Weiters enthält Fisch zahlreiche Nicht-Protein-Stickstoff-Verbindungen (NPN-Verbindungen). Diese NPN-Fraktion besteht aus wasserlöslichen, stickstoffhaltigen, niedermolekularen Verbindungen und macht 9-18 % des Gesamtstickstoffs in Knochenfischen aus. Zu diesen NPN-Verbindungen zählen Trimethylaminoxid, freie AS, Kreatin und Karnosin, welche trotz ihres niedrigen Gehaltes eine gewichtige Rolle für Fischqualität und Fischverderb spielen [OEHLENSCHLÄGER, 2006a].

15-20 % Eiweiß sind im frischen Muskelfleisch zu finden. Es liegt weiters eine ausgewogene Aminosäurezusammensetzung vor. Fisch enthält wenig Bindegewebe (ca. 2. % Kollagen) und ist deshalb von angenehm weicher Konsistenz und leicht kaubar für Kinder und ältere Personen [MAX RUBNER-INSTITUT, 2008b; MAX RUBNER-INSTITUT, 2008c].

2.3.3.3 Fisch enthält von Natur aus wenig Cholesterin

Der Verzehr von Fisch kann aufgrund des geringen Cholesteringehaltes dabei helfen, die Cholesterinzufuhr über die Nahrung zu senken. Laut DGE sollten täglich nicht mehr als 300 mg Cholesterin mit der Nahrung aufgenommen werden [D-A-CH, 2012].

In Tabelle 4 ist der Gehalt an Cholesterin von Meeres- und Süßwasserfischen nach absteigendem Gehalt aufgelistet.

	Fischart	mg Cholesterin/100 g	1 Portion (150 g) ...% d. max. empfohl. Chol.zufuhr/d*
Süßwasserfische	Aal roh FZ	164	82
	Wels roh FZ	152	76
	Karpfen roh FZ	75	38
	Barsch roh FZ	72	36
	Schleie roh FZ	70	35
	Zander roh FZ	70	35
	Hecht roh FZ	63	32
	Bachsaibling roh	60	30
	Lachs roh	58	29
	Forelle roh FZ	56	28
	Rotbarsch roh FZ	30	15
Meeresfische	Makrele roh FZ	82	41
	Hering roh FZ	77	39
	Thunfisch roh FZ	70	35
	Scholle roh FZ	63	32
	Kabeljau roh FZ	34	17
	Sardelle roh	13	7

*es wurde die Obergrenze von 300 mg Cholesterin/d gewählt

Tabelle 4 Cholesteringehalte v. ausgewählten Süßwasser- u. Meeresfischen [Quelle: BLS Version 3.01, 2010]

2.3.3.4 Fisch liefert wertvolle Vitamine

Vitamin A (Retinol). Vitamin A ist am Sehvorgang beteiligt, wichtig für gesunde Haut und Schleimhäute und für die Erhaltung eines gesunden Immunsystems mitverantwortlich. Reich an Vitamin A sind Leber, Butter, Käse und Eier. Dementsprechend kann es bei einem Mangel an diesem Vitamin zu eingeschränktem Dämmerungssehen („Nachtblindheit“), Hautveränderungen (v. a. an den Schleimhäuten der Atem- und Geschlechtsorgane) und zu erhöhter Infektneigung kommen. Die empfohlene Zufuhr laut *D-A-CH* beträgt für Frauen 0,8 mg Retinoläquivalente und für Männer 1 mg Retinoläquivalente (1 µg Retinoläquivalent = 1 µg Retinol = 6 µg β-Carotin = 12 µg andere Carotinoide) [D-A-CH, 2012]. Tabelle 5 veranschaulicht die Gehalte an Vit. A von einigen Süßwasser- und Meeresfischen.

	Fischart	Vit. A (Retinol) µg/100g	1 Portion (150 g) deckt ...% des Tagesbedarfs	
			♂	♀
Süßwasserfische	Aal frisch FZ	980	183,8	147,0
	Karpfen frisch FZ	44	8,3	6,6
	Lachs frisch	41	7,7	6,2
	Forelle frisch FZ	19	3,6	2,9
	Renke/Maräne, Felchen gegart	17	3,2	2,6
	Wels frisch FZ	14	2,6	2,1
	Bachsaibling frisch	10	1,9	1,5
	Schleie. Zander frisch FZ	1	0,2	0,2
Meeresfische	Thunfisch frisch FZ	450	84,4	67,5
	Makrele frisch FZ	80	15,0	12,0
	Hering frisch FZ	28	5,3	4,2
	Sardine frisch FZ	20	3,8	3,0
	Kabeljau frisch FZ	12	2,3	1,8
	Scholle frisch FZ	6	1,1	0,9

Tabelle 5 Vit. A-Gehalte div. Fische [Quelle: BLS Version 3.01, 2010]

Vitamin D (Calciferol). Vitamin D reguliert den Calcium- und Knochenstoffwechsel und ist an der Knochenbildung beteiligt. Wichtige Quellen für Vitamin D sind fette Fische wie Hering und Makrele, Leber, Margarine, Eigelb und Pilze. Erwachsene sollten täglich 20 µg Vitamin D zu sich nehmen [D-A-CH, 2012]. In Tabelle 6 sind einige Beispiele an Fischen mit hohem Vitamin D-Gehalt aufgezählt.

Fischart	Vit. D µg/100g	1 Portion (150 g) deckt ...% des Tagesbedarfs
Hering gegart FZ	25,2	189
Forelle gebraten (zubereitet ohne Fett) FZ	19,1	143
Makrele gegart FZ/gegrillt FZ/gebraten (zubereitet ohne Fett) FZ	4,1	31
Lachs mariniert gebraten (zubereitet ohne Fett, FZ)	3,5	26
Scholle gegrillt o. gebraten (zubereitet ohne Fett) FZ	3,1	23
Rotbarsch gebacken o. gegrillt FZ	2,4	18

Tabelle 6 Fische mit hohem Vit. D-Gehalt [Quelle: BLS Version 3.01, 2010]

Vitamin B₆. Vitamin B₆ ist am Aminosäurestoffwechsel und an der Blutbildung beteiligt. Weiters ist es für ein gutes Funktionieren des Nerven- und Immunsystems wichtig. Erwachsene Frauen sollten 1,2 mg/d und erwachsene Männer sollten 1,5 mg/d zu sich nehmen [D-A-CH, 2012].

Tabelle 7 zeigt, dass mit einer Portion Bachsaibling gebraten 100 % des Tagesbedarfs an Vitamin B₆ einer Frau und 125 % des Tagesbedarfs eines Mannes gedeckt werden können.

Fischart	Vit. B6 mg/100 g	1 Portion (150 g) deckt ...% des Ta- gesbedarfs	
		♂	♀
Bachsaibling gebraten (zubereitet ohne Fett)	1	125,0	100,0
Makrele gegart FZ	0,6	75,0	60,0
Dorschartige Fische gegart Renke gebraten (zubereitet ohne Fett) FZ	0,4	50,0	40,0
Hering Konserve in Öl, abgetropft	0,3	37,5	30,0
Sardelle Konserve, abgetropft	0,3	37,5	30,0
Thunfisch Konserve in Öl, abgetropft	0,3	37,5	30,0
Schleie gegart/gebraten (zubereitet ohne Fett) FZ	0,3	37,5	30,0
Aal roh FZ gebraten (zubereitet ohne Fett)	0,2	25,0	20,0
Sardine Konserve in Öl, abgetropft	0,2	25,0	20,0
Kabeljau gebacken FZ	0,2	25,0	20,0
Scholle gebacken FZ	0,2	25,0	20,0
Forelle gegrillt/gebraten/gekocht FZ	0,2	25,0	20,0
Wels gebraten (zubereitet ohne Fett) FZ	0,2	25,0	20,0
Barsch gebraten (zubereitet ohne Fett) FZ	0,2	25,0	20,0
Zander gebraten (zubereitet ohne Fett) FZ	0,2	25,0	20,0
Karpfen gegart FZ	0,1	12,5	10,0

Tabelle 7 Vit.B6-Gehalte div. Fische [Quelle: BLS Version 3.01, 2010]

2.3.3.5 Im Fisch findet man hohe Gehalte an Taurin

Chemisch gesehen handelt es sich bei Taurin um eine Aminosulfonsäure. Sie wurde 1824 erstmals aus Ochsen-galle isoliert und erhielt dadurch auch ihren Namen (Taurus = Stier). Aus Methionin und Cystein kann sie zu einem gewissen Grad vom Menschen selbst gebildet werden, Für die Synthese von Taurin ist Vitamin B6 nötig. Ein Mangel an Pyridoxin kann die Synthese beeinflussen [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]. Die höchsten Konzentrationen an Taurin

weisen der Herzmuskel, das zentrale Nervensystem und die weißen Blutkörperchen auf. Es bewahrt den Herzmuskel vor Kalium-Verlusten, welche zur Entstehung von Herzrhythmus-Störungen führen können. Taurin ist Bestandteil der Galle, welche für die Verdauung und Resorption von Fetten und bei der Steuerung des Cholesterinspiegels eine wichtige Rolle spielt [HENRICHS, 2005]. Taurin hat Funktionen bei der Thrombozytenaggregation, der Muskelkontraktion und dem Sehvorgang und wirkt als Antioxidans [KASPER, 2009]. Es stabilisiert weiters die Zellmembranen und hilft Schadstoffe zu entgiften [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]. Taurin ist nur in tierischen Lebensmitteln enthalten. Gute Nahrungsquellen für Taurin sind neben Fleisch (Schweinefleisch etwa 50 mg/100 g) und Milchprodukten auch Fische (Werte bis 240 mg/100 g) [HENRICHS, 2005].

Am *Max Rubner-Institut* wurden Untersuchungen an diversen Fischarten in Hinblick auf den Tauringehalt durchgeführt. Es ist ersichtlich, dass besonders Meeresfische hohe Gehalte an Taurin aufweisen. Tabelle 8 veranschaulicht die erhaltenen Ergebnisse [MAX RUBNER-INSTITUT, 2008a].

Fischart	Taurin (mg/100 g rohes Filet)
Seezunge	146
Hering	124
Kabeljau	81
Makrele	78
Atlantischer Lachs	24-60
Thunfisch	20-60

Tabelle 8 Tauringehalte div. Fischarten [MAX RUBNER-INSTITUT, 2008a]

2.3.3.6 Fisch ist Jodlieferant

Seefische weisen Gehalte an Jod im Bereich von 50-200 µg/100 g auf, bei Süßwasserfischen liegen diese Gehalte nur bei ca. 5 µg/100 g [FRANZKE, 1996]. Der tägliche Jodbedarf beträgt laut den D-A-CH-Empfehlungen

180-200 µg für Jugendliche und Erwachsene. Schwangere sollten täglich 230 µg und Stillende 260 µg Jod zu sich nehmen [D-A-CH, 2012].

Tabelle 9 listet die Jodgehalte diverser Fischarten auf. Mit einer 150 g Portion Lachs deckt man 28 % des täglichen Jodbedarfs, mit einer Portion Forelle 2 %. Eine Portion (150 g) Seehecht liefert 100 % des Tagesbedarfs an Jod, eine Portion Kabeljau sogar mehr als 140 %.

	Fischart	µg Jod/100 g
Süßwasser- fische	Lachs frisch	34,0
	Aal, Barsch, Hecht, Wels, Zander frisch FZ	4,0
	Bachsaibling, Regenbogenforelle, Seeforelle frisch	3,2
	Forelle frisch; Renke/Maräne/Felchen gegart	2,5
	Karusche, Karpfen, Schleie frisch FZ	1,7
Meeresfische	Kabeljau frisch FZ	170,0
	Seehecht frisch FZ	120,0
	Scholle frisch FZ	52,5
	Heilbutt frisch FZ	52,0
	Thunfisch frisch FZ	50,0
	Makrele frisch FZ	48,0

Tabelle 9 Jodgehalte div. Fische [Quelle: BLS, Version 3.01]

Der Grund warum unsere Nahrungsmittel von Natur aus jodarm sind ist folgender: in der letzten Eiszeit sind die Gletscher geschmolzen und deren Schmelzwasser hat das Jod aus den Böden und Gesteinen ausgewaschen und ins Meer gespült. Dort hat es sich in den Meerespflanzen und den davon lebenden Meeresbewohnern, in Fischen, angereichert. Das ist der Grund weshalb Meeresalgen Seetang, Meeresfische, Muscheln und andere Meerestiere jodreich sind. Landwirtschaftlich genützte Böden und alles was darauf wächst sind hingegen jodarm. Tiere, die auf diesen Nutzflächen weiden, sind ebenfalls jodarm [MÜLLER-NOTHMANN und WEISSENBERGER, 2007].

2.3.3.7 Fisch enthält Selen

Selen ist Bestandteil der Glutathion-Peroxidase. Dieses Enzym ist ein wichtiger Faktor für das antioxidative Schutzsystem, welches vor Radikalen schützt. Außerdem ist Selen Bestandteil der Thyroxin-5'-Dejodase und somit für den Stoffwechsel der Schilddrüsenhormone wichtig [KREUTZIG, 2002].

Selen trägt auch zur Stärkung des Immunsystems bei. Ein ernährungsbedingter Selenmangel kann bei eiweißarmer Kost und mit hohem Grad regionaler Selbstversorgung auf selenarmen Böden entstehen. Als Symptome können Myopathien, Erhöhung der Lebertransaminasen und der Kreatinkinase, Nagelveränderungen in Form von weißen Flecken und dünne, blasse Haare auftreten. Personengruppen, bei denen das Risiko einer Selenunterversorgung relativ groß ist sind Frühgeborene und Kinder mit angeborenen Stoffwechselerkrankheiten (Phenylketonurie und Ahorn-Sirup-Krankheit), parenteral ernährte Patienten und Alkoholiker. Die D-A-CH-Referenzwerte schätzen, dass mit 30-70 µg täglich eine angemessene Zufuhr für Erwachsene erreicht wird [D-A-CH, 2012]. Selen kommt in Meeresfischen in einer Menge von 30-60 µg/100 g vor [FRANZKE, 1996]. Tabelle 10 zeigt die Gehalte an Selen von ausgewählten Süßwasser- und Meeresfischen [OEHLENSCHLÄGER, 2006b].

	Fischart	Selen [µg/100 g*]
Süßwasserfische	Brassen	45
	Rotbarsch	44
	Aal	30
	Lachs	29
	Kabeljau	28
	Flussbarsch	27
	Forelle	25
	Zander	24

Meeresfische	Thunfisch	82
	Sardine	60
	Rotzunge	59
	Meeräsche	51
	Atlantischer Hering	43
	Makrele	39
	Scholle	33
	Alaska Seelachs	20
*Angaben bezogen auf 100 g Frischgewicht		

Tabelle 10 Selengehalte div. Fische [OEHLenschläGER, 2006b]

2.3.3.8 Fische und Meerestiere sind fluoridreiche Lebensmittel

Fluorid hilft beim Aufbau der Knochen und Zähne und bei der Vorbeugung von Karies [KREUTZIG, 2002]. Der Hauptanteil ist in Gräten und Schuppen zu finden. Der Gehalt im Fischfleisch beträgt 0,2-0,4 mg/100 g [MAX RUBNER-INSTITUT, 2008a]. Folgende Richtwerte gelten für die Fluoridzufuhr: ♀ 3,1 mg/d, ♂ 3,8 mg/d [D-A-CH, 2012].

2.3.3.9 Im Fischfilet sind niedrige Natriumgehalte zu finden

100 g Fischfleisch enthält durchschnittlich 30-100 mg Natrium [MAX RUBNER-INSTITUT, 2008a]. Natrium reguliert den osmotischen Druck, ist wichtig für die Aufrechterhaltung des Membranpotenzials, es beeinflusst die Zellmembranfunktion und spielt eine wichtige Rolle bei der Erregungsleitung sowie der Muskelreizbarkeit und -kontraktion. Natriumarme Lebensmittel sind frisches Obst und Gemüse, Reis, Weizen und Nüsse. Mittlere Natrium-Gehalte weisen z. B. Milch, Weichkäse, Eier, Frischfleisch und Frischfisch auf. Hohe Gehalte an Natrium findet man in zubereiteten Lebensmitteln (z. B. Fleisch- und Wurstwaren, Hartkäse, Dosengemüse, Fertigsaucen). Diese hohen Gehalte sind meist auf den Zusatz von Natriumchlorid (NaCl = Kochsalz) während der

Zubereitungs- und Verarbeitungsprozesse zurückzuführen [ELMADFA und LEITZMANN, 2004].

2.3.3.10 Fische sind eine gute Quelle für Kalium

Kalium reguliert den osmotischen Druck, ist Bestandteil von Enzymen, wirkt blutdrucksenkend und entwässernd. Der Bedarf an Kalium wird von der Gesamtenergie abgeleitet und somit ergibt sich für Erwachsene ein Schätzwert für die minimale Zufuhr von 2000 mg/d [DACH, 2012]. Kaliumgehalt in Fischfleisch: 200-400 mg K/100 g Fischfleisch [MAX RUBNER-INSTITUT, 2008a].

2.3.3.11 Fisch liefert Phosphor

Phosphor ist Bestandteil von Proteinen, Kohlenhydraten, Lipiden, Nukleinsäuren und Vitaminen. Es nimmt eine wichtige Stellung im Stoffwechsel ein, u. a. bei der Speicherung und Verwertung von Energie. Proteinreiche Lebensmittel wie Fleisch, Fisch, Eier, Milch und Milchprodukte sind reich an Phosphat [DACH, 2012]. Der Phosphorgehalt in Fisch beträgt 200 mg/100 g Fischfleisch [MAX RUBNER-INSTITUT, 2008a]. Gemeinsam mit Calcium ist Phosphat am Aufbau des Stützapparates beteiligt [ELMADFA und LEITZMANN, 2004]. Die empfohlene Zufuhr an Phosphor beträgt für Erwachsene 700 mg/d [DACH, 2012]. Ein erhöhter Bedarf entsteht in der Schwangerschaft (tägliches Mehrbedarf 100 mg) und Stillzeit (tägliches Mehrbedarf 200 mg), bei erhöhter körperlicher Tätigkeit und bei Jugendlichen aufgrund des Knochenwachstums und der Gewebeneubildung [ELMADFA und LEITZMANN, 2004].

Tabelle 11 listet die Phosphorgehalte von div. Süß- und Meeresfischen auf.

	Fischart	Phosphor (mg/100 g)	1 Portion (150 g) deckt ...% des Ta- gesbedarfs
Süßwasserfische	Bachsaibling frisch	266	57,0
	Lachs frisch	266	57,0
	Karusche frisch FZ	259	55,5
	Renke/Maräne, Felchen gegart	256	54,9
	Karpfen frisch FZ	247	52,9
	Forelle frisch FZ	245	52,5
	Schleie frisch FZ	207	44,4
	Barsch frisch FZ	198	42,4
	Zander frisch FZ	191	40,9
	Wels frisch FZ	151	32,4
Meeresfische	Sardine frisch FZ	258	55,3
	Hering frisch FZ	250	53,6
	Makrele frisch FZ	244	52,3
	Sardelle frisch	233	49,9
	Aal frisch FZ	223	47,8
	Thunfisch frisch FZ	222	47,6
	Hecht frisch FZ	215	46,1
	Tintenfisch gegart	200	42,9
	Scholle frisch FZ	198	42,4
	Thunfisch Konserve in Öl, ab- getropft	193	41,4
	Kabeljau frisch FZ	184	39,4
	Steinbutt frisch FZ	159	34,1

Tabelle 11 Phosphorgehalte div. Süßwasser- und Meeresfische [Quelle: BLS Version 3.01, 2010]

2.4 Nachteile von Fischkonsum

2.4.1 Einfluss des Fischkonsums auf die menschliche Gesundheit

2.4.1.1 Fische sind mit Schadstoffen belastet

Industriechemikalien (z. B. giftige krebserregende Chlorverbindungen Polychlorierte Biphenyle/PCBs), Pflanzenschutzmittel, Schwermetalle wie Quecksilber, Cadmium, Blei und über Luft übertragene Dioxine können sich im Fisch befinden. Quecksilber kommt in anorganischer Form und in organischer Form vor. Methylquecksilber stellt die organische Form dar und ist mehr als hundert Mal giftiger wie die gleiche Menge in anorganischer Form. Da organische Quecksilberverbindungen sehr fettlöslich sind, werden sie aus dem Magen-Darm-Trakt zu über 90 Prozent resorbiert. Eine weitere Aufnahme erfolgt über Haut und Lunge. Außerdem kann organisches Quecksilber die Blut-Hirnschranke und die Plazenta passieren. Durch die Aufnahme von organischem Quecksilber während der Schwangerschaft wird die Kindesentwicklung beeinträchtigt [UMWELTBUNDESAMT, 2011].

Tabelle 12 gibt einen Überblick über die Schadstoffbelastung von Fischen [mod. nach VREDEN et al. 2007].

		Schadstoffbelastung in Fischen	
		weniger belastet	mehr belastet
Meeresfische		Friedfisch	Raubfisch
		magere Fische (z. B. Kabeljau)	fette Fische (z. B. Aal)
		küstenfern	küstennah
		junge Fische	alte Fische
Süßwasserfische		Teichfisch	Flussfisch (Mündung)

Tabelle 12 Schadstoffbelastung in Fischen [mod. nach VREDEN et al., 2007]

Die amerikanische Umweltbehörde (EPA, Environmental Protection Agency) hat 1997 die maximale tolerierbare Methylquecksilber-Zufuhr auf 0,1 mg Methyl-Hg pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag festgelegt; das entspricht 0,7 mg Methyl-Hg pro kg KG pro Woche [EPA, 1997]. Die WHO empfiehlt höchstens 0,2 mg Methyl-Hg pro Woche aufzunehmen; für Gesamt-Hg in der Nahrung wurde 0,3 mg pro Woche festgelegt [WHO, 2003]. Die FDA sieht eine tägliche Aufnahme von 0,5 µg Hg/kg Körpergewicht als unbedenklich an [KARL und MÜNKNER, 1999; GRANDJEAN et al, 2004]. Das BgVV (Vorgängerinstitut des BfR) weist 1999 in seiner Stellungnahme darauf hin, dass schwangere und stillende Frauen den Verzehr bestimmter Fische, welche in der Schadstoff-Höchstmengenverordnung mit einer Höchstmenge von 1,0 mg Hg/kg genannt sind, vermeiden sollen [BGVV, 1999]. Laut EU-Verordnung Nr. 466/2001 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln darf der Quecksilber-Gehalt von Fischereierzeugnissen einen Höchstgehalt von 0,5 mg/kg Frischgewicht nicht überschreiten. Für fettreiche Fische und Raubfische gilt der obere Grenzwert von 1 mg/kg [EU-VERORDNUNG, 2001]. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) unterstützt die Empfehlungen verschiedener nationaler und internationaler Behörden (FAO, WHO usw.) zwei Mal pro Woche Fisch zu essen. Frauen im gebärfähigen Alter (v. a. Frauen mit Kinderwunsch), schwangere und stillende Frauen und Kleinkinder sollen aus dem breiten Angebot an Fischen auswählen. Die am Ende der Nahrungskette stehenden Raubfischarten (z. B. Schwertfisch und Thunfisch) sollten nicht übermäßig bevorzugt werden da diese aufgrund ihrer Stellung in der Nahrungskette wahrscheinlich stärker mit Methylquecksilber belastet sind als andere Fischarten [EFSA, 2004]. Die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) weist ebenfalls auf etwaige erhöhte Methylquecksilber-Belastungen in Thunfisch, Schwertfisch, Heilbutt und Hecht hin. Da sich Methyl-Hg in Fettfischen eher anreichert, wird geraten auf den Konsum fettreicher Fischarten zu verzichten [SUPPIN et al, 2005]. Das Schweizerische Bundesamt für Gesundheit (BAG) rät Schwangeren vollständig auf den Verzehr von Schwertfisch, Mer-

lin/Speerfisch und Hai zu verzichten [BAG, 2008]. Im Juli 2006 hat Greenpeace elf Fischprodukte (gefroren und frisch) in österreichischen Super- und Großmärkten gekauft um sie auf ihre Quecksilbergehalte untersuchen zu lassen. Bei den untersuchten Arten handelte es sich vorwiegend um solche, die weit oben in der Nahrungskette stehen, ein hohes Alter erreichen, und/oder einen besonders hohen Fettgehalt haben und/oder Tiefseearten sind. Alle untersuchten Proben enthielten Quecksilber, einige in geringen Mengen andere in höheren. Die höchsten Gehalte hatten eine Thunfischprobe (0,29 mg Hg/kg), eine Rotbarschprobe (0,22 mg Hg/kg) und eine Schwertfischprobe. Diese Schwertfischprobe (5,3 mg Hg/kg Fisch) hat den Grenzwert um das 5fache überschritten. Eine Person mit 70 kg Körpergewicht dürfte laut der von der WHO definierten duldbaren wöchentlichen Aufnahmemenge (1,6 µg Hg/kg) pro Woche 21 g von diesem Fisch essen; ein Kleinkind mit 10 kg KG nur 3 g [GREENPEACE, 2006].

In Tabelle 13 sind die Quecksilbergehalte verschiedener Fischarten aufgelistet [FUSSENEGGER et al., 2007].

Quecksilbergehalte div. Fischarten (berechnet aus den Daten von FUSSENEGGER et al., 2007)			
Fischart	Hg [µg/kg]	Hg [µg/kg] pro Portion (150 g)	Hg [µg/kg] 2 Portionen (300 g)
Schwertfisch	980	1470	2940
Heilbutt	250	375	750
Thunfisch, weiß (Albacore)	350	525	1050
Thunfisch, leicht (Skipjack)	120	180	360
Kabeljau/Dorsch (Atlantik)	100	150	300
Forelle	70	105	210
Wels (Farm)	< 50	< 75	< 150
Hering (Atlantik)	< 50	< 75	< 150
Lachs (Zucht + Wild)	< 50	< 75	< 150
Sardine	< 50	< 75	< 150

Tabelle 13 Quecksilbergehalte div. Fischarten [mod. nach FUSSENEGGER et al., 2007]

2.4.1.2 Bakterien: Listerien

Listerien sind stäbchenförmige Bakterien, die sich sowohl mit Sauerstoff (aerob) als auch ohne Sauerstoff (anaerob) vermehren. Die Spezies *Listeria monocytogenes* kommt ubiquitär in der Umwelt vor und im Darm von Mensch und Tier. In Lebensmitteln sind sie besonders in Milch und Milchprodukten zu finden. [HAHN et al., 2008]. Bei Fischprodukten sind häufig vakuumverpackter Räucherlachs und Räucherforellen höher mit *L. monocytogenes* belastet. Gründe hierfür können eine primäre Kontamination der Fische, unzureichende Hygiene bei der Verarbeitung sowie eine zu hohe Temperatur bei der Lagerung der Endprodukte sein [KRÄMER, 2002]. Der Keim ist sehr widerstandsfähig gegen äußere Einflüsse wie zum Beispiel Hitze. Listerien wachsen bei niedrigen Temperaturen (z. B. 4 °C). Das hat zur Folge, dass sich das Bakterium auch im Kühlschrank vermehren kann. Listerien verursachen Infektionen bei beruflich exponierten Personen (Landwirte, Tierärzte), bei Personen mit geschwächtem Immunsystem (Einnahme von Immunsuppressiva), bei alten Menschen (> 60 Jahre) und bei Schwangeren. Erfolgt die Infektion während der Schwangerschaft, so kann diese auf den Embryo bzw. Fötus übertragen werden. Die Übertragung mit Listerien erfolgt beim Umgang mit infizierten Tieren oder durch Aufnahme kontaminierter Lebensmittel (Fertiggerichte, Salate, Rohwürste) sowie durch den Rohverzehr von Lebensmitteln wie z. B. Käse und Fisch [HAHN et al., 2008; BRIESE, 2010]. Vakuumverpackter Räucherlachs und Räucherforellen sind höher mit *L. monocytogenes* belastet [KRÄMER, 2002]. Bei Fleisch-, Fisch- und Milcherzeugnissen stehen sekundäre Kontaminationen (z. B. Schlachthofkontamination) im Vordergrund [BRIESE, 2010]. In der Regel geht die Infektion vom Darm aus. Die häufigste Form der Listerieninfektion ist die Schwangerenlisteriose, welche für den Fötus tödlich sein kann. Bei der Mutter treten Symptome wie Fieber und Rückenschmerzen auf, welche als „grippaler Infekt“ abgetan werden. Diese Symptome können ohne Therapie von alleine abklingen [HAHN et al., 2008].

Die Erreger dringen in den Körper des Wirtes ein. Bei Schwangeren können sie über die Gebärmutter in den Fötus eindringen. Meist erfolgt die Aufnahme kontaminierter Lebensmittel über den Gastrointestinaltrakt, doch aufgrund der Säureempfindlichkeit des Bakteriums wird der Großteil der Erreger von der Magensäure abgetötet. Überlebende Bakterien gelangen in den Dünndarm und verursachen dort entzündliche Prozesse mit leichten Durchfällen und niedrigem Fieber. Für die Therapie ist Ampicillin das Mittel der Wahl, bei Unverträglichkeit gegenüber Penicillin werden Tetracycline und Chloramphenicol eingesetzt. [KRÄMER, 2002].

Vor allem Kinder, ältere und abwehrgeschwächte Personen und Schwangere erkranken an Listeriose. Die Inkubationszeit (= Zeitraum zwischen der Ansteckung bis zum Auftreten der ersten Krankheitssymptome) ist recht unterschiedlich und beträgt zwischen 3 und 70 Tagen, in der Regel dauert sie 10-18 Tage [BÜLTE, 2004].

Zur Prävention einer Listeriose spielt die Einhaltung der allgemeinen Küchenhygiene-Regeln eine wichtige Rolle (regelmäßiges Händewaschen vor der Zubereitung von Speisen). In der Schwangerschaft sollten Rohmilchprodukte und rohe Fleisch- und Fischwaren gemieden werden (z. B. Tatar, Sushi). Auf Rohmilch und daraus hergestellte Käsesorten (Allgäuer Emmentaler, Parmigiano-Reggiano und Käsesorten mit dem Hinweis „mit Rohmilch hergestellt“) sollte verzichtet werden. Rohmilch sollte vor dem Verzehr abgekocht werden. Vor Verzehr sollte bei jedem Käse die Rinde entfernt werden. Wurst und Fleisch sollten möglichst frisch eingekauft und innerhalb von zwei Tagen verbraucht werden; das Fleisch sollte gut durchgaren. Während der Schwangerschaft sollte auf geräucherte Waren verzichtet werden. Fleisch und Fisch sollten auf getrennten Brettern bearbeitet werden. Danach sollten die Bretter gut abgewaschen und im Geschirrspüler bei mindestens 60 °C gereinigt werden. Fertiggerichte oder Aufgewärmtes sollten vor dem Verzehr ausreichend erhitzt werden [ALLERBERGER et al., 2010; GOLLA, 2011].

2.4.1.3 Parasiten: Nematoden (= Fadenwürmer)

Beim Verzehr von rohen Fischen oder halb-rohen Fischprodukten werden Nematodenlarven aufgenommen und diese können die sogenannte Anisakiasis oder Heringswurmkrankheit auslösen. Diese 2-4 cm großen Larven bohren sich in den Magen-Darm-Trakt und verursachen dort schmerzhafte eosinophile Granulome. Zu den gefährdeten Produkten eines Nematodenbefalls zählen rohe oder halb-rohe Fische (z. B. Matjes), kaltgeräucherte Fische, bei denen die Kerntemperatur während des Räucherns weniger als 60 °C beträgt (z. B. Hering, Makrele, Sprotte) und bestimmte marinierte und gesalzene Heringe [KRÄMER, 2002]. Die Nematodenlarven können durch folgende Behandlungen zuverlässig abgetötet werden: Tiefgefrieren auf - 18 °C für mindestens 24 Stunden, Erhitzen auf mindestens 70 °C (Kerntemperatur), Zehntägige Salzbehandlung mit mindestens 20 % Kochsalz im Fischmuskel sowie 35tägige Aufbewahrung in Marinaden mit mindestens 7% Essigsäure und 14 % Kochsalz [BELITZ et al., 2001].

2.4.1.4 Fischeiweißallergie

Eine Nahrungsmittelallergie ist eine ungünstige Reaktion des Körpers auf Nahrungsmittel, bei welcher immunologische Mechanismen beteiligt sind. Klinische Symptome reichen von leichtem Unbehagen bis hin zu schweren oder sogar lebensbedrohlichen Reaktionen, welche eine sofortige medizinische Intervention verlangen. Die Symptome können folgende Körperareale betreffen: Haut (Jucken, Rötung, Schwellung), Gastrointestinaltrakt (Schmerz, Übelkeit, Diarrhoe, juckende und angeschwollene Mundhöhle), Respirationstrakt (juckende, angeschwollene Nase, Asthma), Augen (juckende, angeschwollene Augen) und/oder kardiovaskuläres System (Brustschmerzen, Herzrhythmusstörungen, niedriger Blutdruck welcher zu Ohnmacht führen kann). Die allergische Reaktion setzt innerhalb weniger Minuten oder erst nach einer Stunde

ein, nachdem das betreffende Nahrungsmittel gegessen wurde. Je nachdem wie groß die betreffende Menge des verzehrten Lebensmittels war, fallen die allergischen Reaktionen aus. Die Prävalenz von Nahrungsmittelallergien wird auf 1-3 % bei Erwachsenen und auf 4-6 % bei Kindern geschätzt. Die einzige Möglichkeit mit Nahrungsmittelallergien umzugehen ist, jene Nahrungsmittel zu vermeiden, welche zu den Reaktionen führen. Besonders Acht zu geben gilt es in Restaurants. Folgende Nahrungsmittel verursachen am häufigsten Allergien: Getreide welche Gluten enthalten, Krustentiere, Eier, Fisch, Erdnüsse, Sojabohnen, Milch und Nüsse. Personen, mit einer Pollen- oder Latexallergie zeigen beim Verzehr bestimmter Früchte, Gemüse oder Nüsse allergische Symptome [WHO, 2006a].

Fisch enthält sehr aggressive Allergieauslöser. Bereits kleinste Mengen verzehrten Fisches oder eingeatmete Dämpfe beim Kochen können bei Personen mit Fischallergie Beschwerden auslösen. Fischallergien treten bei Kindern und Erwachsenen gleichermaßen auf und bleiben meist ein Leben lang bestehen. Die Allergene sind äußerst stabil und werden durch Verarbeitungsmethoden wie Erhitzen, Einlegen, Räuchern usw. nicht verändert. Den Betroffenen wird auch davon abgeraten Lebertran oder Fischölkapseln zu essen [BMELV, 2011].

2.4.2 Einfluss des Fischkonsums auf die Umwelt

2.4.2.1 Überfischung und erschöpfte Fischbestände

Überfischung bedeutet, dass mehr Fische eingefangen werden als nachwachsen. Laut dem Weltfischereibericht der Welternährungsbehörde FAO waren im Jahr 2008 rund ein Drittel der Fischgründe der Meere überfischt [FAO, 2010].

Der WWF-Fischführer beurteilt verschiedene Fisch- und Krustentierarten hinsichtlich ökologischer Kriterien und Bestandsentwicklung und bietet Konsumenten somit eine praktische Einkaufshilfe. Folgende Arten sind überfischt und daher wird von ihrem Verzehr abgeraten: Aal (Europa), Dornhai/Schillerlocke (NO, NW-Atlantik), Forelle (Chile, Türkei), Garnele (Eismeer/Kaltwasser NW-Atlantik), Tropische Garnelen u. Shrimps, Goldbrasse (Mittelmeer), Granatbarsch, Haie und Rochen, Heilbutt (NO-Atlantik, Mittelmeer), Jakobsmuschel (NO-Atlantik, Mittelmeer), Kabeljau/Dorsch (NO-Atlantik, Pazifik bis auf Island, NO-Arktis, Norw. See, Ostsee), Lachs (Chile, NO-Atlantik, Westpazifik), Makrele (östl. Mittelatlantik), Blauer Marlin, Rotbarsch (Nordatlantik), Sardelle (Mittelmeer), Schellfisch (NO-Atlantik), Scholle (NO-Atlantik, Pazifik), Schwertfisch, Seehecht, Seeteufel (Nordatlantik), Seesunge (Mittelmeer, NO-Atlantik), Roter Schnapper, Steinbeißer (Nordatlantik), Oktopus (Atlantik, Mittelmeer), Thun, Bonito/Skipjack (Indischer Ozean), Thun (Gelbflossen, Großaugen, Weißer, Roter/Blauflossen), Tilapia, Viktoriabarsch, Wolfsbarsch (Mittelmeer), Zander (Osteuropa).

Eine „gute Wahl“ sind laut diesem Einkaufsführer: Hering (NO-Atlantik), Kabeljau/Dorsch (östliche Ostsee), Karpfen, Lachs, Pazifischer (Ostpazifik (USA)), Makrele (Nordatlantik), Sardelle (Biscaya), Seelachs, Köhler (NO-Arktis), Sprotten (Nord- u. Ostsee), Tilapia (Honduras, Indonesien, Europa, USA) und Bonito/Skipjack Thun, (Malediven) [WWF, 2012].

Heimische Fische wie Karpfen, Forellen und Saiblinge können bedenkenlos gekauft werden – insbesondere dann, wenn sie aus österreichischer Bio-Zucht kommen. Auch Hering und Makrele sind empfehlenswert; überfischte Bestände wie Hering aus der Ostsee sollte jedoch vermieden werden [GREENPEACE, 2012].

2.4.2.2 Hohe Beifangraten

All jene Meerestiere, die ungewollt ins Netz gehen und tot oder sterbend über Bord entsorgt werden, bezeichnet man als Beifang. Hierzu zählen unerwünschte oder zu kleine Fische, sowie Schildkröten, Haie, Seevögel, Robben, Wale und Delphine. So werden beispielsweise für 1 kg Seezunge rund 6 Kilogramm Beifang getötet und für 1 kg Shrimps sterben sogar an die 20 kg anderer Meeresbewohner [GREENPEACE, 2010b].

2.4.2.3 Zerstörerische Fangmethoden

Zu den zerstörerischen Fangmethoden zählen Pelagiales Schleppnetz, Grundschleppnetz, Scherbrett-Netz, Baumkurre, Dredgen, Ringwaden, Grund-Langleine, Treibnetz, Stellnetz. Mit diesen Fangmethoden werden nicht nur die Fischbestände bedroht, sondern auch Flora und Fauna [GREENPEACE, 2010c].

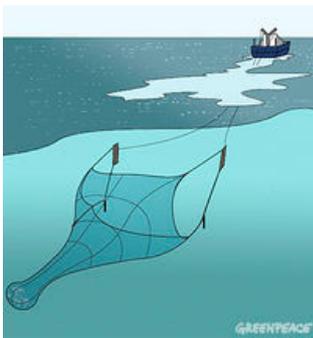


Abbildung 2 Pelagiales Schleppnetz



Abbildung 3 Baumkurre

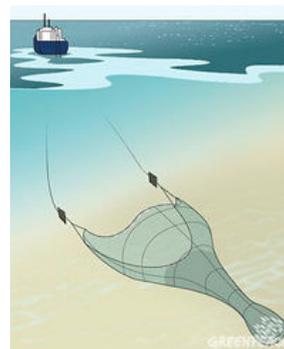


Abbildung 4 Grundschleppnetz



Abbildung 5 Dredgen

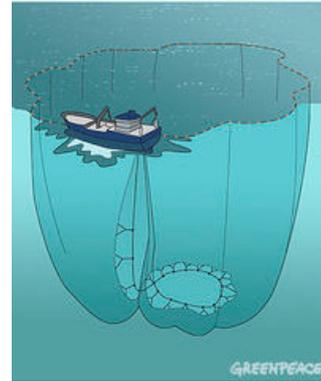


Abbildung 6 Ringwade

2.4.2.4 Hohe Energie- und Treibstoffkosten

Straßenverkehr und Industrie setzen Treibhausgase wie Kohlendioxid, Lachgas oder Methan frei. Aber auch unsere Ernährungsgewohnheiten tragen in hohem Maße zur Klimabelastung bei. Rund 20 Prozent aller CO₂-Emissionen entstehen durch Lebensmittelerzeugung und Ernährung. Das CO₂-Äquivalent beschreibt das Treibhauspotenzial verschiedener Gase wie Lachgas oder Methan. Es vergleicht die Treibhauswirkung des jeweiligen Treibhausgases mit der eines Moleküls CO₂ über einen Wirkungszeitraum von 100 Jahren. Weniger Fleisch (zwei Portionen Fleisch oder Wurst pro Woche) zu essen ist eine einfache Möglichkeit das Klima zu schützen. Wer nicht auf Fleisch verzichten kann, sollte zumindest auf Biofleisch zurückgreifen. Mit einer gemüsereichen Kost, viel Obst, viel Getreide wenig Fleisch und der Umstellung auf Bio-Lebensmittel werden bereits 40 % der durch Ernährung verursachten CO₂-Äquivalente eingespart [WITTNER, 2010a]. Der regelmäßige Verzehr von konventionellem Fisch hat extreme ökologische Auswirkungen. Alternative Quellen für die Versorgung des menschlichen Körpers mit

Omega-3-Fettsäuren sind wichtig. Empfehlenswert sind ölhaltige Samen und deren Öle, z. B. Lein- und Rapsöl, Walnüsse, Soja und grünes Gemüse wie Wirsingkohl, Spinat und Kohlsprossen. „die umweltberatung“ findet, dass die Empfehlungen der DGE 1-2 Mal pro Woche Fisch zu essen ökologisch nicht vertretbar ist und ruft daher zur Reduktion des Fischkonsums auf, damit sich die Meere von der Überfischung erholen können. Wenn Fisch gegessen wird, sollte es sich um nachhaltig gefangene bzw. gezüchtete Fische wie Bio-Fisch, Alpenlachs und Meeresfische mit dem MSC-Gütesiegel handeln. Heimische Fische wie Karpfen und Forellen bieten eine Alternative zu den überfischten Meeresarten [WITTNER, 2010b].

2.4.2.5 Aquakultur

Die Nachfrage nach Fisch nimmt ständig zu, doch aufgrund der Überfischung der Gewässer kann keine Steigerung der Fangquote mehr erreicht werden. Um dem Markt ausreichend Fische zu liefern, begann man mit der Aufzucht von Fischen in Aquakulturen. Bei der Aquakultur handelt es sich um eine intensive Tierhaltung, welche mit einer Massentierhaltung zu vergleichen ist. Es findet die Anwendung von Tierarzneimitteln statt, z. B. müssen Antibiotika zur Behandlung bakterieller Infektionen eingesetzt werden. Der prophylaktische Einsatz von Antibiotika ist nicht erlaubt, es wird aber dennoch häufig eingesetzt [LAVES, 2011]. Für den Menschen könnte sich das Problem der Antibiotikaresistenz ergeben, wenn die Tiere mit Antibiotika gefüttert werden [PLANET WISSEN, 2009].

Die Ernährung dieser Zuchttiere stellt allerdings das größte Problem dar. Bei den meisten Speisefischen handelt es sich um Raubfische. Diese können nicht „vegetarisch“ ernährt werden, sondern benötigen tierisches Eiweiß, welches wiederum von Fischen stammt. Um ein Kilogramm Zuchtfisch zu erzeu-

gen werden rund vier Kilogramm Fische in Form von Fischmehl benötigt [PLANET WISSEN, 2009].

Viel Geld wurde von Futterfirmen in die Suche nach pflanzlichen Rohstoffen (Soja und Raps, Erbsen, Gerste oder Roggen) als Ersatz für marine Ressourcen investiert. Als wichtigster pflanzlicher Fischmehl-Ersatz gilt Sojamehl. In Fütterungsversuchen hat sich gezeigt, dass Fischmehl zu 40-60 % durch Sojamehl ersetzt werden kann, ohne dass es zu Wachstums- und Qualitätseinbußen der Fische kommt. Vorteile von Sojaprotein sind, dass es gut verdaulich ist, Futterquotient (FCR) und Wachstum sind ungefähr gleich hoch wie bei Fischmehl-Futter und die Sojaproduktion könnte bei wachsender Nachfrage noch gesteigert werden (die verfügbare Fischmehlmenge ist in den letzten Jahren auf dem Weltmarkt leicht zurückgegangen; die Sojaproduktion hat sich in den letzten 40 Jahren verzehnfacht) [FISCHMAGAZIN, 2008].

2.4.2.6 Verarbeitung zu Fischmehl

Wurden vor 50 Jahren weniger als zehn Prozent der gefangenen Fische zu Fischmehl verarbeitet, so sind es heute mehr als ein Drittel. Um ein Kilogramm Lachs zu erhalten braucht es 3,5 Kilogramm gemahlene Sardellen. Im Jahr 2005 hätte man allerdings noch 6,5 kg benötigt. Die Streckung des Fischfutters mit Soja hilft den Verbrauch an Fischmehl zu verringern, ohne dass die Raubfische den Appetit verlieren. Ein gänzlicher Verzicht auf Fischmehl ist (noch) nicht möglich, da man Raubfische nicht vollständig vegetarisch ernähren kann [KOCH, 2009].

Für 1 kg Fisch braucht man ...kg Wildfisch [GREENPEACE, 2010a]:

Flussaal:	3-4 kg
Lachs:	5 kg
Thunfisch:	20 kg

2.5 Haltbarkeit von Fisch

Im Gegensatz zu Fleisch warmblütiger Tiere ist Fischfleisch weniger lange haltbar; wird es unter gleichen Lagerbedingungen gelagert, verdirbt es schneller. Ursachen hierfür sind der um 5-10 % höhere Wassergehalt, der geringe Anteil an Bindegewebe und die niedrige Originaltemperatur der Wirkung der autolytischen Enzyme im Vergleich zu Fleisch von Warmblütlern [FRANZKE, 1996].

2.5.1 Kühlen und Gefrieren

Gefrieren und Gefrierlagerung sind hervorragende Methoden um die organoleptischen Eigenschaften und die Proteinfunktionalität von Fischfleisch über einen längeren Zeitraum zu bewahren. In Abhängigkeit von intrinsischen Faktoren wie Spezies und Jahreszeit sowie technologischer Faktoren (Handhabung vor dem Gefrieren, Gefriergeschwindigkeit, Lagertemperatur, Anwesenheit von schützenden Faktoren gegen Oxidation) variiert die Lagerfähigkeit des gefrorenen Fisches. Aufgrund von schlechtem Rohmaterial und unsachgemäßer Handhabung bei der Lagerung kann es vorkommen, dass die Qualität von Fisch am Fischmarkt nicht immer gut ist [CARECHE et al., 1999]. Durch Tiefgefrieren wird die Proteolyse gehemmt, doch sie setzt beim Auftauen wieder ein. Dieser Umstand kann bei der Herstellung von Filets zu Wasserverlust und unerwünschten Texturveränderungen führen [BELITZ et al., 2001].

Grundsätzlich kommen nur Schnellgefrieretechniken (Temperaturbereich -30 °C bis -40 °C) in Frage. Der kritische Temperaturbereich, welcher bei -0,5 bis -5 °C liegt, sollte möglichst schnell durchschritten werden [BALTES, 2000]. Es sollte nur frischer Fisch bester Qualität zum Gefrieren verwendet werden. Fettgehalt, Fangplatz, Futteraufnahme und Reifezyklus spielen für die Eignung

zur Gefrierlagerung eine entscheidende Rolle. Von besonderer Bedeutung ist der Gehalt an mehrfach ungesättigten Fettsäuren, welche den Fettverderb begünstigen [TSCHEUSCHNER, 2004].

„Tiefgefrorene Fische sind Frischfische oder bearbeitete Frischfische, die schockgefrostet wurden und bei einer Kerntemperatur von -18°C oder darunter transportiert und gelagert werden“ [ÖSTERREICHISCHES LEBENSMITTELBUCH, Codexkapitel B35, 2012b].

2.5.2 Trocknen

Fische können in freier Luft oder in Anlagen getrocknet werden. Stockfisch und Klippfisch sind durch Trocknung haltbar gemachte Fische [BELITZ et al., 2001].

„Getrocknete Fische sind Fische, die in freier Luft oder in Anlagen getrocknet und dadurch haltbar gemacht worden sind. Sie werden ausschließlich aus Magerfisch hergestellt“ [ÖSTERREICHISCHES LEBENSMITTELBUCH, Codexkapitel B 35, 2012c].

2.5.3 Salzen

Salz ist das älteste und zugleich wichtigste Konservierungsmittel für Fische. Wird Salzen als alleiniges Verfahren der Haltbarmachung verwendet, ohne weitere Verarbeitung, gilt zu berücksichtigen, dass kein vollständiger mikrobieller Schutz gegeben ist [BELITZ et al., 2001].

“Gesalzene Fische und Fischteile sind Erzeugnisse, die durch Salzen von Frischfischen, tiefgefrorenen oder gefrorenen Fischen und Fischteilen gegart oder zeitlich begrenzt haltbar gemacht worden sind“ [ÖSTERREICHISCHES LEBENSMITTELBUCH, Codexkapitel B 35, 2012d].

2.5.4 Räuchern

Räuchern ist ein Verfahren zur Haltbarmachung, denn der Rauch beinhaltet antimikrobiell und antioxidativ wirksame Stoffe. Außerdem führt das Räuchern zur Bildung eines bestimmten Aromas und zur Farbbildung [GRUNDHÖFER und GLATZ, 2006].

Tabelle 14 listet die Verfahren zur Räucherung von Fisch auf [BELITZ et al, 2001]:

Verfahren	Dauer	Temperaturbereich	Fischart
Kalträucherung	1-3 d	18-25 °C	gare und reife fette Fische (z. B. Hering, Lachs, Thunfisch)
Heißräucherung	1-4 h	70-150 °C	ganze, ausgenommene o. entgrätete Fische (Hering, Scholle, Dorsch u. a.)

Tabelle 14 Verfahren zur Räucherung von Fisch [BELITZ et al, 2001]

Heißgeräucherte Fische sind im Gegensatz zu kaltgeräucherten Fischen nur begrenzt haltbar (3-10 Tage), jedoch kann die Haltbarkeit durch Kühlung verlängert werden [BELITZ et al., 2001].

„Räucherfische sind Erzeugnisse aus verschiedenen vorbereiteten Frischfischen, tiefgefrorenen Fischen oder Fischteilen, gefrorenen, gesalzenen oder zur Geschmacksgebung vorgesalzenen Fischen oder Fischteilen, die durch Behan-

deln mit frisch entwickeltem Rauch hergestellt werden“ [ÖSTERREICHISCHES LEBENSMITTELBUCH, Codexkapitel B 35, 2012e].

2.5.5 Wichtige Süßwasserfische, ihre Fleischeigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten

In Tabelle 15 sind verschiedene Süßwasserfische und ihre Eigenschaften in Hinblick auf Fischfleischbeschaffenheit und Verwendungsmöglichkeiten in der Küche aufgelistet [mod. nach BALTES, 2000].

Handelsname	Lateinischer Name	Fischfleischbeschaffenheit	Verwendung des Fischfleisches
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	schmackhaftes Fleisch	frisch gebacken; geräuchert; mariniert; in Gelee
Barsch	<i>Perca fluviatilis</i>	festes, weißes, sehr schmackhaftes Fleisch	gebacken; filetiert; gedünstet
Felchen	<i>Coregonus sp.</i>	weißes, zartes, sehr schmackhaftes Fleisch; etwas trocken	gebraten; frittiert
Forelle	<i>Salmo trutta</i>	Edelfisch; keine Gräten	blau gekocht; gebacken;
Hecht	<i>Esox lucius</i>	zartes, wohlschmeckendes Fleisch	gedünstet; gekocht; gebraten
Karausche	<i>Carassim carassim</i>	guter Speisefisch; viele Gräten	
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	wertvoller Speisefisch; weiches, leicht verdauliches Fleisch	blau gekocht; nach Matrosenart
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i>	sehr wohlschmeckendes Fleisch	

Lachs	<i>Salmo salar</i>	edler Fisch	pochiert; gegrillt; gepökelt; geräuchert; gebeizt
Neunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	industrielle Verarbeitung	industrielle Verarbeitung
Regenbogenforelle	<i>Salmo gairdnerii</i>		
Renke	<i>Coregonus sp.</i>		Zubereitung wie Forelle
Saibling	<i>Salvenius fontinalis</i>	vorzüglicher Fisch; zartrosa Fleisch	wie Forelle zubereitet; meist gebraten
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	zartes, fettes, wohlschmeckendes Fleisch	blau gekocht; gedünstet
Stint	<i>Osmerus eperlanus</i>	Speisefisch; viele Gräten	frittiert
Zander	<i>Stizostedion lucioperca</i>	feinster Süßwasserfisch; weißes, zartes, weiches, saftiges, wohlschmeckendes Fleisch	gebacken; gedünstet

Tabelle 15 Fischfleischbeschaffenheit und küchentechnische Verwendungsmöglichkeiten div. Süßwasserfische [modifiziert nach Baltes, 2000, S 608-609]

2.6 Einfluss der Küchentechnik im Haushalt auf die Fischbeschaffenheit

2.6.1 Gefrieren von Fischen

Gefriergelagerte Fische wie Kabeljau, Seehecht, Seelachs und Wittling produzieren hohe Konzentrationen an Dimethylamin und Formaldehyd. Man nimmt an, dass das entstandene Formaldehyd Quervernetzungen mit den Proteinen eingeht und es daraus resultierend zu einer Aggregation und Zähigkeit des

Fischmuskels kommt. Diese Hypothese beruht nur auf der Basis eines Modells, bei dem die Zugabe von Formaldehyd eine Proteinaggregation verursacht. *Badii und Howell* wollten mit ihrer Studie die Rolle des auf natürlichem Wege produzierten Formaldehyds in Hinblick auf Proteinaggregation und Zählerwunders des Muskelfleisches erforschen. Dazu wurden zwei Fischarten verglichen, von denen eine viel, die andere hingegen nur unwesentliche Mengen Formaldehyd produziert. Die Fische wurden bei -10 bis -30 °C für 30 Wochen gelagert und anschließend ihre Textur-Veränderungen gemessen. Aufgrund der Beobachtungen kamen die Autoren zum Schluss, dass Formaldehyd nicht alleine für die Muskelverhärtung verantwortlich ist, sondern dass Faktoren wie Lipidoxidation sowie die Bildung von Eiskristallen ebenfalls eine wichtige Rolle spielen [BADII und HOWELL, 2002].

Arannilewa et al. untersuchten in ihrer Arbeit, wie sich die Dauer einer Gefrierlagerung auf chemische, mikrobiologische und sensorische Eigenschaften auswirkt. Die Fische wurden 60 Tage lang gefrierlagert und alle 10 Tage analysiert. Mit zunehmender Dauer der Lagerung nahm der Protein- und Fettgehalt ab. Frische, nicht gefrorene Fische verfügten über die höchsten Protein- und Fettgehalte (Protein: $60,65 \pm 2,40$ %; Fett: $9,72 \pm 0,25$ %), wohingegen jene Exemplare, welche 60 Tage gefrierlagert wurden die geringsten Gehalte aufwiesen (Protein: $43,70 \pm 1,17$ %; Fett: $7,20 \pm 0,19$ %). Bei den Mineralstoffgehalten (Fe, Ca, Mg, P, Zn und J) zeigten sich nur geringe Veränderungen. Auch beim Geschmack wurden Einbußen verzeichnet, denn sensorische Eigenschaften (Textur, Geruch und Farbe) verschlechterten sich bei zunehmender Lagerung. pH-Werte zwischen 5,20 und 6,90 wurden gemessen. Die Conclusio der Autoren: Fisch sollte möglichst kurz tiefgefroren werden, um sensorische Eigenschaften, Protein- und Fettgehalt aufrechtzuerhalten [ARRANNILEWA et al., 2005].

Garcia-Arias et al. untersuchten, welchen Einfluss langsames bzw. schnelles Auftauen auf die Proteinqualität frischer Fischfilets hat. Dazu wurden die Fische (Sardinen) in sechs Gruppen geteilt:

1. die erste Gruppe wurde roh analysiert und war die Referenzgruppe (R)
2. die zweite Gruppe wurde gegrillt (G)
3. die dritte Gruppe wurde gefriergelagert, bei 4 °C im Kühlschrank aufgetaut und ohne weitere Behandlung analysiert (RR)
4. die vierte Gruppe wurde ebenfalls gefriergelagert, danach bei 4 °C im Kühlschrank aufgetaut und anschließend gegrillt (RG)
5. die fünfte Gruppe wurde nach der Gefrierlagerung in der Mikrowelle aufgetaut und ohne weitere Behandlung analysiert (MR)
6. Die sechste Gruppe wurde gefriergelagert, in der Mikrowelle aufgetaut und anschließend gegrillt (MG).

Das Auftauen im Kühlschrank und in der Mikrowelle verursachte geringe aber dennoch signifikante Änderungen in der darauffolgenden Beschaffenheit des Fischfilets. In Hinblick auf das Trockengewicht hatten RR den höchsten Fett- und den geringsten Proteingehalt. Fische, die sowohl im Kühlschrank als auch in der Mikrowelle aufgetaut und anschließend gegrillt wurden, zeigten eine signifikante Feuchtigkeitsabnahme. Dieser Wasserverlust war sogar höher als bei frisch gegrillten Fischen (G vs. R). Die Ergebnisse zeigen, dass langsames Auftauen bei 4 °C im Kühlschrank schnellerem Auftauen in der Mikrowelle vorzuziehen ist [GARCIA-ARIAS et al., 2003].

2.6.2 Trocknung

Wu und Mao widmeten sich in ihrer Studie dem Einfluss von Heißluft- bzw. Mikrowellen-Trocknung auf den Nährwertgehalt und Geruch von Graskarpfen-Filets. Der Trocknungsvorgang führte zu einer bedeutenden Erhöhung des Proteingehalts wohingegen der Fettgehalt abnahm. Der Gehalt an gesättigten und einfach ungesättigten Fettsäuren wurde gesenkt. Mehrfach ungesättigte

Fettsäuren nahmen nach dem Trocken zu; Heißluft-getrocknete Fischfilets zeigten die höchsten Gehalte an EPA (2,13 %) und DHA (5,12 %). Mikrowellentrocknung führte im Vergleich zur Heißlufttrocknung zu einer geringeren Abnahme des Fettgehaltes sowie einer höheren Löslichkeit des Eiweißes. In Hinblick auf den Geruch gab es keinen Unterschied zwischen Heißluft- und Mikrowelle-Trocknung [WU und MAO, 2008].

2.6.3 Auswirkungen von küchentechnischer Behandlung auf das Fettsäureprofil

Candela et al. untersuchten in ihrer Arbeit wie sich Frittieren und anschließendes Warmhalten auf den Gehalt an Fettsäuren und Cholesterin von Fischgerichten auswirkt. Dazu wurden Seehecht, Seezunge und Kabeljau mit einer Panier aus Weizenmehl und Ei für fünf Minuten in einer Friteuse (180 °C, Sonnenblumenöl) zubereitet. Anschließend wurden die zubereiteten Fischgerichte für drei Stunden bei einer Kerntemperatur von 65 °C warmgehalten. Je ne Fische, die warmgehalten wurden zeigten Unterschiede im Fettsäuregehalt im Vergleich zu den sofort gekochten Fischen: Ölsäure erhöhte sich leicht in allen drei Fischarten, wohingegen Linol- und Stearinsäure nur in Seezunge und Kabeljau erhöht waren. Das Verhältnis von ω -6/ ω -3 erhöhte sich leicht bei Kabeljau und Seezunge und verringerte sich bei Seehecht. Der Cholesteringehalt wurde durch das Warmhalten nur geringfügig beeinflusst. Aufgrund der Aufnahme des Fettes beim Frittieren zeigte sich eine Zunahme des Verhältnisses von ω -6/ ω -3 Fettsäuren [CANDELA et al., 1997]. In einer später durchgeführten Studie analysierten *Candela et al.* erneut die Fettzusammensetzung von Fischen, die in Sonnenblumenöl frittiert und anschließend warmgehalten wurden. Bei Sardinen erhöhte sich der Gesamtfettgehalt nach dem Frittieren. In allen drei Fischen konnte eine Abnahme der gesättigten Fettsäuren beobachtet werden, was auf die Abnahme der Palmitinsäure zurückzuführen

ren ist. Rohe Sardinen und Makrelen weisen einen hohen Gehalt an ω -3-Fettsäuren auf (24,0 und 16,6 g/100 g Fett), welcher jedoch im Zuge des Frittierens deutlich zurückging (6,6 und 5,4 g/100 g Fett). Bei Lachs zeigten sich keine signifikanten Veränderungen der ω -3-Fettsäuren (roh: 12,7 g/100 g Fett, frittiert: 11,5 g/100 g Fett). Rechnet man diese Gehalte an ω -3-FS in frittierten Fischen auf 100 g Fisch um, so würde man mit Lachs 1,7 g, mit Sardinen 0,88 g und mit Makrele 0,39 g Omega-3-Fettsäuren aufnehmen. In allen Fischen erhöhte sich das Verhältnis von ω -6-FS zu ω -3-FS (von 0,12 auf 1,07 in Lachs, von 0,12 auf 6,19 in Makrelen und von 0,07 auf 5,98 in Sardinen). Der Cholesteringehalt wurde unterschiedlich beeinflusst: in Lachs und Makrele stieg er an, in Sardinen wurde er geringer. Das Warmhalten selbst hatte nur geringfügige Auswirkungen auf Fettsäuren- und Cholesteringehalte [CANDELA et al., 1998].

Sioen et al. haben untersucht wie sich das Braten von Fisch (Dorsch und Lachs) jeweils in Margarine und Olivenöl auf die Fettsäurezusammensetzung auswirkt. In beiden Spezies wurden durch das abwechselnde Verwenden der beiden Kochfette Margarine und Olivenöl die gesättigten und einfach ungesättigten Fettsäuren erhöht. Bei den Dorschfilets (Magerfisch) hat sich der Fettgehalt erhöht, wohingegen bei den Lachsfilets (Fettfisch) der Fettgehalt gesunken ist. Die Veränderungen des jeweiligen Fettsäuremuster gingen in Richtung des verwendeten Kochfettes. Anhand dieser Studie wurde deutlich ersichtlich, dass die Auswahl des Fettes für die Zubereitung den Gehalt sowie die Zusammensetzung der Fettsäuren im zubereiteten Fischfilet beeinflusst [SIOEN et al., 2006].

Larsen et al. untersuchten mit ihrer Studie die Auswirkungen verschiedener Zubereitungsmethoden auf den Fettsäuregehalt von Fisch. Feuchtigkeits- und Lipidverluste wurden bei allen haushaltsüblichen Methoden (roh, pochiert, gedünstet, in Mikrowelle, im Ofen gebacken, frittiert, in Pfanne gebraten) beobachtet. Das Fettsäuremuster zeigte nur geringe Veränderungen, außer bei

frittiertem Fisch. Hier erhöhte sich der Anteil an Linolsäure, da diese aus dem Sonnenblumenöl aufgenommen wurde [LARSEN et al., 2010].

Tokur hat in seiner Studie die Einflüsse von verschiedenen Kochmethoden (Braten, Grillen, Räuchern und Zubereitung im Ofen) auf die nachfolgende Zusammensetzung sowie die Fettqualität untersucht. Alle Zubereitungsmethoden haben die Zusammensetzung von Fisch verändert: es zeigten sich sowohl eine signifikante Abnahme des Feuchtigkeitsgehaltes (das ist auf den Wasserverlust während des Kochvorganges zurückzuführen) sowie ein signifikanter Anstieg des Fettgehaltes. Den höchsten Feuchtigkeitsgehalt wiesen jene Fische auf, die im Backofen zubereitet wurden (diese wurden mit Alufolie bedeckt um einen Feuchtigkeitsverlust zu vermeiden). Der Proteingehalt der gekochten Fische erhöhte sich signifikant im Vergleich zu den rohen Fischen. Eine Verringerung des Proteingehaltes wurde in gegrillten und geräucherten Fischen (auf Trockengewichtsbasis) beobachtet. Die Gehalte der freien Fettsäuren (auf Nassgewicht-Basis) in rohen, frittierten, im Ofen zubereiteten, gegrillten und geräucherten Fischen waren jeweils 8,76, 0,76, 5,05, 0,81 und 9,44 g Ölsäure pro 100 Gramm Fett. Die Bildung der freien FS in der vorliegenden Studie muss das Resultat des Wärmeeinflusses sein, da Enzyme wie Lipasen und Phospholipasen während des Kochens denaturiert werden. *Tokur* schließt aus seinen Ergebnissen, dass man Fisch beim Braten im Ofen in Alufolie geben sollte um Feuchtigkeitsverluste zu vermeiden. Um den Fettkonsum zu verringern, sollte nach dem Braten des Fisches die Haut entfernt werden. Die Studie hat gezeigt, dass durch verschiedene Zubereitungsmethoden die Lipidoxidation beeinflusst wird; besonders das Erhitzen von Fisch beschleunigt die Lipidoxidation [TOKUR, 2007].

2.6.4 Einfluss auf Vitamin- und Mineralstoffgehalte

Karl et al. untersuchten die Veränderungen der Jodgehalte während der hauswirtschaftsmäßigen Zubereitung von Fischen. 10 % des Jodgehaltes tiefgefrorener Fische gingen mit dem Auftauwasser verloren. Beim Dämpfen trat in etwa die gleiche Menge an Jod aus, beim Braten hingegen wurden keine Gehaltsänderungen festgestellt. Auch Fischstäbchen wiesen große Schwankungen hinsichtlich ihres Jodgehaltes auf. Fischart und Anteil der dunklen Muskulatur im Fischanteil sind für den Jodanteil verantwortlich, denn dunkle Muskulatur enthält mehr Jod als weiße. An Rotbarschstücken und Heringsfilets wurde der Einfluss des Heißräucherns untersucht. Die Gehalte wurden durch den Räucherprozess nicht verändert und das Jod verblieb im Muskelfleisch. Aufgrund des Gewichtsverlustes während des Räucherungsprozesses weisen geräucherte Fischprodukte sogar um 10-20 % mehr Jod auf [KARL et al, 2005].

Mattila et al. untersuchten mit ihrer Studie unter anderem den Einfluss des Kochens auf den Vitamin-D-Gehalt ausgewählter Fische. Barsch, Ostseeheering, Kleine Maräne und Regenbogenforelle wurden dazu in einer Keramik-Auflaufform bedeckt mit Folie bei 172 °C (Wildfische) oder 200 °C (Regenbogenforelle) für 20 Minuten im Ofen gebacken. Die Vitamin-D-Verluste nach dieser Art der Zubereitung betragen weniger als 10 % und daher kann laut dem Autor diese Art der Zubereitung in Hinblick auf den Vitamin-D-Gehalt empfohlen werden [MATTILA et al, 1999].

Elmadfa et al. haben untersucht, welche Einflüsse das Braten von Lachs und Fleisch (Rind und Schweinefleisch) in der Pfanne – mit und ohne Öl – auf den gesamten Fettgehalt, das Fettsäuremuster und den Vitamin-D-Gehalt haben. Dazu wurde der Lachs in einer Pfanne a) ohne Fett, b) mit Olivenöl, c) mit Maiskeimöl und c) mit einem teilweise hydrierten Pflanzenöl auf jeder Seite drei Minuten lang gebraten. Weiters wurde der Lachs für 12 Minuten ge-

dämpft. Der anfängliche Vitamin-D-Gehalt von Lachs betrug $10,9 \pm 0,5 \mu\text{g}/100 \text{ g}$ (Nassgewicht). Dieser hat durch alle Hitzebehandlungen um 10-15 % abgenommen ($9,3\text{-}9,8 \mu\text{g}/100 \text{ g}$ Nassgewicht), dennoch würde eine Portion mit 150 g zwischen 13,9 und $14,7 \mu\text{g}$ Vitamin D3 liefern (dies würde 69,5 % bzw. 73,5 % der empfohlenen täglichen Zufuhr entsprechen). Die Autoren empfehlen für den täglichen Gebrauch das Braten in der Pfanne ohne Fettzugabe. Falls doch Fett für die Zubereitung verwendet wird, sollte auf die entsprechende Wahl des Speiseöls geachtet werden, weil dieses direkten Einfluss auf die Qualität und den Geschmack des Endproduktes nimmt. Im Haushalt sollten vorrangig Öle pflanzlichen Ursprungs verwendet werden [ELMADFA et al, 2006].

Gokoglu et al. untersuchten Veränderungen in Zusammensetzung und Mineralstoffgehalt bei Fisch durch verschiedene Zubereitungsmethoden. In Pfanne gebratener Fisch wies einen höheren Fettgehalt auf als roher Fisch, was auf die Fettaufnahme aus dem Bratfett zurückzuführen ist. Es zeigten sich deutliche Änderungen der Trockenmasse (= die gesamte Masse eines Lebensmittels ohne Wasser [Lebensmittellexikon, 2011]), des Protein- und Aschegehaltes. Man konnte eine Erhöhung der Trockenmasse in gebratenen Fischen und solchen, die in einer Mikrowelle zubereitet wurden, erkennen. Durch die Wasserverluste, welche während des Bratens in der Pfanne und während des Kochens in der Mikrowelle auftraten, erhöhte sich der Proteingehalt dieser Fische im Gegensatz zu rohen Fischen. Na und K nahmen durch Zubereitung in der Mikrowelle zu, Zn und Mn nahmen ab. Der Verlust an Mineralstoffen war in gekochten Fischen höher, als bei jenen, die mit anderen Methoden zubereitet wurden: Na, K, P, Mg, Zn und Mn haben sich deutlich verringert. Daher wird diese Art der Zubereitung nicht empfohlen. Die Veränderungen der Mineralstoffgehalte von gebratenen Exemplaren waren unbedeutend, außer in Hinblick auf Mg, P, Zn und Mn – diese nahmen ab. In frittierten Fischen nahmen die Gehalte an Mg, P, Zn und Mn ab, der Gehalt an Kupfer hat sich erhöht. Bei jenen Fischen, die gegrillt wurden, nahmen die Gehalte an Mg, Zn und Mn ab;

Kupfer hat sich erhöht. Vergleicht man Rohware mit zubereitetem Fisch, kann man deutlich erkennen, dass die Art der Zubereitung beträchtlichen Einfluss auf die spätere Zusammensetzung des Fisches sowie auf dessen Mineralstoffgehalt hat. In Hinblick auf eine gesunde Ernährungsweise werden das Braten von Fisch im Ofen und Grillen als erste Wahl gesehen [GOKOGLU et al., 2004].

Erkan et al. untersuchten wie sich Frittieren, Grillen und Dünsten auf die Aminosäure-Zusammensetzung und die Vitamingehalte (A, E, B1, B2, B3, B6) von Stachelmakrelen auswirkt. Die Vitamingehalte (A, E, B2, B6) in frittierten Fischen waren signifikant höher als in gegrillten und gedünsteten Exemplaren. Der Thiamin-Gehalt von gedünsteten und der Vit.B3-Gehalt von gegrillten Fischen waren höher als in den anders zubereiteten Fischen. Die höchsten Gehalte an Vitamin A (0,189 mg/100 g), E (0,941 mg/100 g), Vitamin B3 (4,246 mg/100 g) und B6 (0,690 mg/100 g) wurde in frittierten Fischen gemessen. Thiamin (Vitamin B1) zeigte folgende Werte: rohe Makrelen (0,210 mg/100 g), frittierte Makrelen (0,042 mg/100 g), gedünstete Makrelen (0,097 mg/100 g). Der Vitamin-B2-Gehalt war am niedrigsten in gedünsteten (0,078 mg/100 g) und am höchsten in frittierten Exemplaren (0,136 mg/100 g). Die Aminosäure-Gehalte von gegrillten Makrelen waren signifikant höher ($p < 0,05$) als jene von frittierten bzw. gedünsteten Exemplaren [ERKAN et al., 2010].

Ersoy untersuchte in ihrer Studie den Einfluss verschiedener Zubereitungsmethoden (Backen, Grillen, Frittieren, Zubereitung in der Mikrowelle) auf die unmittelbare Zusammensetzung, den Mineralstoffgehalt sowie die Fettsäurezusammensetzung von Europäischem Aal. Alle Methoden reduzierten den Feuchtigkeitsgehalt und erhöhten den Protein- und Fettgehalt. Die Gehalte an Kalium und Natrium nahmen signifikant ab, die Gehalte an Calcium und Magnesium erhöhten sich; der Zinkgehalt blieb unbeeinflusst. Die Mangan- und Eisengehalte erhöhten sich nur in frittierten Fischen signifikant. Der Kupferge-

halt wurde durch Grillen und Zubereitung in der Mikrowelle erhöht. Die Omega-3-Fettsäuren haben sich durch alle Zubereitungsarten erhöht. In Hinblick auf das n3:n6-Verhältnis und den Gehalten an EPA haben sich Grillen und Zubereitung in der Mikrowelle als die geeignetsten Methoden erwiesen [ER-SOY, 2011].

Zusammenfassung der Ergebnisse – Conclusio:

Auf eine entsprechende Wahl des Zubereitungsfettes sowie der Zubereitungsart ist zu achten. Öle pflanzlichen Ursprungs sollten vorrangig verwendet werden. Das Braten von Fisch in einer beschichteten Pfanne ohne zusätzliche Zugabe von Speiseöl kann für den täglichen Gebrauch empfohlen werden. Durch das Braten des Fisches in Fett und durch das Frittieren nimmt der Fisch große Menge aus dem Bratfett auf und somit steigt sein Energiegehalt. Daher können diese Formen der Zubereitung nicht für Menschen mit Übergewicht/Adipositas empfohlen werden. Kochen von Fisch führt zu hohen Mineralstoff-Verlusten und kann nicht empfohlen werden. Das Braten von Fisch im Ofen und Grillen werden als erste Wahl in Hinblick auf eine gesunde Zubereitungsweise gesehen. Um den Feuchtigkeitsverlust während des Bratens zu vermeiden sollte der Fisch mit Alufolie bedeckt werden. Um den Fettkonsum zu verringern, sollte nach dem Braten des Fisches die Haut entfernt werden.

Fisch sollte nur für kurze Zeit gefriergelagert werden um den Geschmack und sensorische Eigenschaften (Textur, Geruch, Farbe) zu erhalten und um optimale Protein- und Fettgehalte zu gewährleisten. Langsames Auftauen bei 4 °C im Kühlschrank ist schnellerem Auftauen in der Mikrowelle vorzuziehen. Geräucherte Fische und Fischprodukte sind zu empfehlen, da sie 10-20 % höhere Jodgehalte aufweisen als ungeräucherte Fische.

2.7 Nachhaltigkeit beim Fischeinkauf

Oftmals fällt es den Verbrauchern bzw. Verbraucherinnen schwer zu entscheiden, welcher Fisch gekauft werden soll. Meist befinden sich nur unzureichende Informationen in Hinblick auf Fanggebiet, Art der Haltung und des Fangs auf der Verpackung. Durch die richtige Auswahl kann Fisch mit gutem ökologischem Gewissen gegessen werden. Fische mit Gütesiegeln garantieren einen nachhaltigen und ökologischen Fischgenuss. Eine gute Alternative zu den überfischten Meerestischen sind heimische Fische wie Karpfen und Forellen, welche eine Alternative zu den überfischten Meerestischen bieten. Nachfolgend werden beispielhaft einige Fisch-Gütesiegel aufgelistet, welche heimische Fische (Ausnahme: MSC-Logo) tragen und „Fischgenuss ohne Reue“ bieten.

2.7.1 Marine Stewardship Council (MSC)

Durch den Kauf von Fischen mit dem Logo des Marine Stewardship Council (MSC) kann der Verbraucher eine umweltbewusste Wahl treffen. Dieses Gütesiegel ist auf nachhaltig gefangenen Fischen zu finden, d. h. wenn umweltverträgliche Fangmethoden und eine verantwortungsvolle Nutzung der Fischbestände gegeben sind. Bei den zertifizierten Fischen handelt es sich ausschließlich um Wildfang (keine Zuchtfische).

1997 wurde diese gemeinnützige und unabhängige Organisation von der Umweltorganisation WWF (World Wide Fund) und dem Lebensmittelkonzern Unilever gegründet um eine Lösung gegen das globale Problem der Überfischung zu bieten. Gemeinsam mit Wissenschaftlern, Fischereiexperten und Umweltschutzorganisationen wurde ein Umweltstandard für die Beurteilung und Auszeichnung von Fischereibetrieben entwickelt. Somit soll es möglich gemacht

werden Fischereibestände langfristig zu sichern und eine gesunde Meeresumwelt zu garantieren. Zertifizierte Fischereien werden regelmäßig jährlich kontrolliert, um sicherzustellen, dass die Auflagen eingehalten werden. Nach 5 Jahren verliert das Zertifikat seine Gültigkeit [MSC, 2011].



Abbildung 7 MSC-Logo

2.7.2 biofisch

1994 wurde von einer Gruppe Fischbauern und Bio-Pionieren eine Arbeitsgemeinschaft (ARGE) gegründet mit dem Ziel biologische Fischwirtschaft zu betreiben. Im Frischfisch-Sortiment befinden sich folgende Biofische: Barsch, Forelle, Hecht, Karpfen, Lachs, Saibling, Schleie und Zander. Diese Fische sind am „biofisch-Symbol“ zu erkennen.

Laut Stand Dezember 2008 gibt es 16 Bio-Karpfenzuchtbetriebe und 10 Bio-Forellenbetriebe mit 550 ha Teichfläche (= 20 % der gesamten Teichfläche Österreichs). In Teichen wachsen die Fische (Karpfen, Forellen) langsam heran. Jeder Fisch hat genügend Raum zur Verfügung, da nur eine bestimmte Anzahl an Tieren in einem Teich gehalten wird. Als Nahrung dient hauptsächlich Naturfutter, also Tiere, die im Teich herumschwimmen. Eine Zufütterung erfolgt ausschließlich mit Biogetreide. Eine ausgezeichnete Wasserqualität sowie der Verzicht auf Pestizide, Kunstdünger, Hormone und Gentechnik bringen als Endeffekt ein geschmacklich hochwertiges Fleisch hervor, welches zart, fettarm und fest ist. Ein weiterer Bonus ist, dass dieser Fisch ohne langen Transport auf dem Teller landet [BIOFISCH, 2011].



Abbildung 8 Markenzeichen der ARGE biofisch

2.7.3 Wildfang-Naturfisch

Die Wild-Fische der österreichischen Bundesforste AG mit dem Siegel „Wildfang-Naturfisch“ sind von Menschenhand unberührt und werden weder gezüchtet noch gefüttert. Ihr Lebensraum sind ausschließlich Naturgewässer. Darin leben sie mindestens zwei Jahre ehe sie entnommen werden. Dies trägt zu einer natürlichen Nachkommenschaft und einer Mindestgröße des Fisches bei. Noch am Tag der Entnahme erfolgt die Auslieferung. Jeder Schritt, von der Entnahme bis zur Veredlung, ist reine Handarbeit. Zur Veredlung des Fisches wird nur Salz aus dem Salzkammergut verwendet und zum Räuchern nur heimisches Holz [WILDFANG-NATURFISCH, 2011].



Abbildung 9 Wildfang-Naturfisch

2.7.4 Alpenlachs

Anfang der 80er Jahre begann Peter Brauchl in Gutenstein (NÖ) mit der Züchtung seiner Fische. Die Saiblingart „*Salvelinus alpinus lepeschini*“ bietet die idealen genetischen Voraussetzungen und die speziell auf die Bedürfnisse dieses Fisches abgestimmten Zuchtmethoden machen den Alpenlachs® zu einem wertvollen Speisefisch. In mit kaltem und klarem Wasser gefüllten Teichanlagen wächst diese Saiblingart heran. Die Fische weisen einen hohen Gehalt an Omega-3-Fettsäuren auf (ca. 0,5 g pro 100 g). Dieser hohe Wert wird durch das bio-zertifizierte ALPENLACHS®-Futter erreicht, dem Omega-3-fettsäurereiche Öle zugefügt werden. Vor der Verfütterung werden dem Tro-

ckenfutter zusätzlich hochwertige Bio-Saatöle aus Lein-, Raps- und Hanf-ölsamen beigemischt um den Nährstoffmix weiter zu verfeinern und die Produktion der wertvollen Omega-3 Fettsäuren zu optimieren. Bereits mit einer kleinen Portion (100 g) Alpenlachs pro Woche erreicht man die empfohlene Menge an Omega-3-Fettsäuren [ALPENLACHS, 2011].



Abbildung 10 Alpenlachs-Siegel

2.7.5 Waldviertler Karpfen

Das ganze Jahr über kann man dieses hochwertige Nahrungsmittel bei den „Waldviertler-Karpfen“-Teichwirten in der Region des Waldviertels kaufen. Dort werden Tiere gezüchtet, die langsam wachsen und nach zwei bis drei Jahren Reifung ein Gewicht zwischen 2 und 2,5 kg erreichen. Ernährt werden die Karpfen mit Naturnahrung und durch Zufütterung von Getreide. Es werden weder Kunstdünger noch sonstige chemische Produkte eingesetzt. Außerdem ist die Anzahl der Karpfen pro Teich begrenzt, was wiederum einen naturgerechten Lebensraum für die Tiere bedeutet. Als Vorteile des österreichischen Karpfens wären zu nennen, dass er äußerst gesund ist, denn er enthält hochwertiges Eiweiß, weist ein gutes Fettsäuremuster (viele ungesättigte Fettsäuren) auf und hat wenig Cholesterin. Er wird zu Unrecht als „fetter Fisch“ verdonnert. Dieses Vorurteil dürfte ihm seine fette und üppige Art der Zubereitung beschert haben [WALDVIERTLER KARPFFEN, 2011].



Abbildung 11 Logo Waldviertler Karpfen

2.7.6 Ybbstal Forelle

In der Genussregion Ybbstal-Forelle werden Bachforelle, Regenbogenforelle und Saibling von mehreren, größeren, gewerblichen Betrieben sowie durch eine Vielzahl an kleineren, vorwiegend bäuerlichen Betrieben gezüchtet. Das Ybbstal blickt bereits auf eine lange Tradition in der Forellen- und Saiblingzucht zurück. Vermarktet werden die Fische über lokale Nahversorger, Gastronomie, Bauernläden und direkt an den Teichen und in den Fischrevieren der Ybbs. Es handelt sich um ausgezeichnete Speisefische, die man gebraten, gekocht und geräuchert kaufen kann [YBBSTAL FORELLE, 2011]

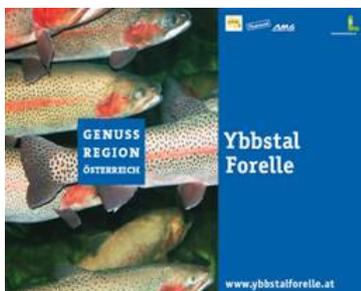


Abbildung 12 Ybbstal Forelle

2.7.7 Mariazeller Wildsaibling

In der Fischzucht von Alexander Quester in Mariazell werden Bach- und See-saibling, Bach- und Seeforelle, Huchen und Reinanke in bester Wasserqualität - eiskaltes, glasklares Trinkwasser aus dem Hochschwabmassiv kommt zum Einsatz - gezüchtet. Auch das Umfeld, in dem die Fische aufwachsen ist wich-

tig. Hier wird kein übliches Zuchtbecken eingesetzt, sondern eine Variante, bei der die Saiblinge in ständiger Bewegung sind. Als Endprodukt entsteht ein fettarmer Fisch mit fester Fleischtextur. Neben den Frischfischen werden auch geräucherte und gebeizte Fischprodukte angeboten. Fangfrische Fische werden gebeizt (graved) oder schonend über Buchenholz und Wacholder geräuchert. Die Temperatur variiert, je nachdem ob kalt oder warm geräuchert wird, zwischen 25 und 110 Grad [MARIAZELLER WILDSAIBLING, 2011].



Abbildung 13 Logo Mariazeller Wildsaibling

2.7.8 Wilder Fisch

Hierbei handelt es sich nicht um Fische aus Zuchtteichen, sondern um Süßwasserfische aus den sauberen heimischen Seen und Flüssen. In Kärnten, im Millstätter See (Größe: 13,3 km²) können sie ohne Futter- und Medikamentenzugabe völlig naturbelassen heranwachsen. Barsch, Hecht, Reinanke, Waller und Schleie sind solche „wilden Fische“, welche sich durch festes und frisches Fischfleisch auszeichnen [WILDER FISCH, 2011].



Abbildung 14 Wilder Fisch Logo

2.7.9 Günter Fisch Teichwirtschaft

1986 wurde in Eltendorf (Südburgenland) von Ing. Michael Günter diese Teichwirtschaft gegründet. Heute beträgt die gesamte Wasserfläche für die Aufzucht 58 ha (zu Beginn gab es nur 16 ha). Das Angebot umfasst Süßwasserfische (Speisefische und Besatz), welche küchenfertig, filetiert und geräuchert (die Räucherung erfolgt im eigenen Betrieb) angeboten werden. Die Belieferung mit Speisefischen erfolgt das ganze Jahr über, Besatzfische werden nur im Oktober und November ausgeliefert. Folgende Speisefische werden angeboten: Amur, Eismeersaibling, Forelle, Hecht, Karpfen, Lachsforelle, Lachs, Saibling, Stör und Wels. Die Fische werden drei Mal pro Woche geschlachtet und bei Bedarf auch zugestellt [GÜNTER FISCH, 2011].



Abbildung 15 Logo Günter-Fisch

2.7.10 Holzinger Fisch

In Gunskirchen (OÖ) werden Frisch- und Räucherfische mit höchstem Qualitätsstandard angeboten. Erst nach Bestellung werden die Tiere geschlachtet um Frische zu gewährleisten. Die Produktion, von der Schlachtung bis zur Verpackung, erfolgt fast ausschließlich per Hand. Folgende Fische sind erhältlich: Karpfen (Amurkarpfen), Forellen (Lachs- und Bachforellen), Saiblinge, Naturwelse, Zander, Hecht, Huchen, Störe, Pangasius. Die Produkte werden gänzlich ohne Zusatzstoffe (E-Nummern), ohne Geschmacksverstärker und gentechnikfrei hergestellt [HOLZINGER FISCH, 2011].



Abbildung 16 Logo Holzinger Fisch

2.7.11 Mattigtal Forelle

In der Genussregion *Mattigtal Forelle* in Braunau am Inn (OÖ) befinden sich viele Fischereibetriebe, welche Bachforellen (*Salmo trutta fario*), Regenbogenforellen (*Oncorhynchus mykiss*), Seeforellen (*Salmo trutta lacustris*), Saiblinge (*Salvelinus sp.*) und Lachsforellen produzieren. Die Gewässer dieser Gegend zeichnen sich durch hohe Wasserqualität aus. Darin können die Fische langsam heranwachsen. Das Fischfleisch zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus: feste Struktur, fein strukturiert und sehr schmackhaft. *Mattigtal Forellen* sind das ganze Jahr über erhältlich und werden direkt, über div. Märkte und in der Gastronomie verkauft [MATTIGTAL FORELLE, 2008; MATTIGTAL FORELLE, 2009; MATTIGTAL FORELLE, 2010].



Abbildung 17 Mattigtal Forelle

2.7.12 Gut Dornau

Die Teichwirtschaft Gut Dornau in Leobersdorf (NÖ) umfasst 70 ha Wasserfläche, die aus Zucht- und Aufzuchtteichen zwischen 0,3 und 25 ha besteht. In erster Linie werden Besatzfische vermehrt und produziert, aber auch Speisefische mit den drei Partnerbetrieben. Als Mitglied des niederösterreichischen Fischgesundheitsdienstes werden die Fische nach dem neuesten Wissenstand gehalten und überwacht [GUT DORNAU, 2012].



Abbildung 18 Fischlogo Gut Dornau

2.8 Geschichte der Fischkultur in Österreich (kurzer Überblick)

Kirchliche Normen schrieben „Fleischessern“ vor, 140-160 Tage im Jahr auf Fleisch zu verzichten. Besonders im Christentum war diese Form des Verzichts weit verbreitet. Waren es anfangs nur Mönche und Eremiten, die dies praktizierten, so breitete sich dieses Vorbild bald auch auf die gesamte Gesellschaft aus. An bestimmten Wochentagen (Mittwoch und Freitag) und an bestimmten Tagen oder Perioden des Jahres (z. B. österliche Fastenzeit) wurden diese Normen eingehalten, wobei die genauen Gründe hierfür nicht völlig geklärt sind. Ein Grund dafür war, Buße zu tun. Die Abstinenz vom Fleisch machte es notwendig nach alternativen Nahrungsmitteln zu suchen. Zu diesen „Ersatz“-Produkten zählten Hülsenfrüchte, Käse, Eier und Fisch. Fisch wurde zum Fleischersatz schlechthin. Bestand in den ersten Jahrhunderten des Christentums noch die Absicht, Fisch von dieser Fastendiät auszuschließen,

gab es ab dem 9./10. Jahrhundert keine Bedenken mehr, den Verzehr von Fisch während der Fastenzeit zu gestatten. Das Verspeisen sogenannter „fetter“ Fische, damit waren Meerestiere wie Wale, Delphine und dergleichen gemeint, war allerdings dennoch nicht erlaubt. Deren Fleisch schien wegen der großen Menge an Blut, die es enthielt, Ähnlichkeit mit jenem von Landtieren zu haben. Abgesehen von diesen Ausnahmen, nahm Fisch von dieser Zeit an immer klarer die kulturelle Gestalt eines „fleischlosen“ Nahrungsmittels an. Fisch wurde zum Symbol der Diät der Mönche und der Fastenzeit. Es dauerte einige Jahrhunderte, bis entsprechende Methoden zur Haltbarmachung und Konservierung gefunden wurden, um aus Fisch ein alltägliches Nahrungsmittel zu machen. Der Transport stellte das größte Problem dar, da es sich bei Fisch um ein leichtverderbliches Lebensmittel handelt. Dies führte dazu, dass hauptsächlich Süßwasserfische transportiert und konsumiert wurden. Sie waren leichter zu finden, zu fangen und schneller zu befördern. Frische Meeresfische waren eine Seltenheit und fanden nur konserviert den Weg auf die städtischen Märkte. Fische wurden hauptsächlich in gepökelter Form konsumiert und diese sehr alte Form der Haltbarmachung konnte mit Beginn des 12. Jahrhunderts enorm verbessert werden. Frischen Fisch zu essen galt als Luxus [MONTANARI, 1993].

Ab dem 13. Jahrhundert wurden an der Niederdonau (ehemaliges Land Niederösterreich) in großen Fischteichen Karpfen gezüchtet, welche in Salz oder in Essig eingelegt wurden. Ab dem 15. Jahrhundert begann der Kabeljau den Fischhandel und -konsum zu beherrschen. Ihn fand man in nahezu unerschöpflicher Menge in den Küstengewässern vor Neufundland. Kabeljau gesalzen oder getrocknet, Stock- und Klippfische waren auf den Tischen der breiten Bevölkerung zu finden [MONTANARI, 1993].

Konservierter Fisch wurde mit wirtschaftlicher Armut in Verbindung gesetzt und frischer Fisch weckte Bilder des Reichtums [MONTANARI, 1993]. Im Mittelalter wurde von Kunden daher zunehmend frischer Fisch verlangt. Dieser

frische Fisch aus Binnenseen war allerdings zu teuer. Hecht galt sogar als absolute Luxusspeise. Nicht selten wurde frischer, lebender Fisch verlangt. Um diesen Kundenwünschen nachzukommen, ließ man Fische auf den Märkten häufig bis zum Verkauf in Truhen umherschwimmen [SCHUBERT, 2006]. Fisch wurde als Fastennahrung gesehen, also eine „leichte“ Mahlzeit, die nicht satt macht. Obwohl Fisch in reichlicher Menge verspeist wurde, blieb er in kultureller Hinsicht stets nur Ersatz für Fleisch [MONTANARI, 1993]. Dem Hering kommt im Mittelalter eine besondere Bedeutung zu. Er ist, neben dem Huhn, jenes Lebensmittel, das von Adeligen und Bürgerlichen gleichermaßen gern gegessen wird. Kein Küchenmeister eines Fürsten kommt ohne Hering aus und auch in den Klöstern gehört er auf den Speiseplan; und das nicht nur zur Fastenzeit. In Klöstern wird mehr als doppelt so viel für Fisch wie für Fleisch ausgegeben. Beim Stockfisch handelt es sich um getrockneten Dorsch oder Kabeljau, wobei die Trocknung recht schmutzig und schwierig war. Stockfisch hatte den Ruf einer Billigware ohne positive Auswirkungen auf die Gesundheit [SCHUBERT, 2006].

2.9 Marktforschungsdaten zu Fisch in Österreich

2.9.1 Gallup-Institut Studie Nordsee

Die Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) lautet ein bis zwei Mal pro Woche eine Portion Fisch (1 Portion entspricht 150 g) zu essen [D-A-CH, 2012]. Um die tatsächlichen Verzehrgeohnheiten zu überprüfen, führte das Gallup-Institut 2007 im Auftrag der Firma Nordsee eine bundesweite Untersuchung zum Thema „Gesunde Ernährung/Fisch“ durch. Von den 1.000 befragten Personen gaben 23 % an, dass Fisch einen sehr bis eher hohen Stellenwert in der Ernährung hat, für 35 % hat Fisch nur einen mittelmäßigen und für 20 % gar einen niedrigen Stellenwert. 18 % der Befragten

gaben sogar an nie Fisch zu essen.

Aus dieser Untersuchung geht weiter hervor, dass mehr als $\frac{3}{4}$ der österreichischen Bevölkerung (78 %) zumindest gelegentlich Fisch isst. Frauen essen mehr Fisch als Männer. Der Altersschwerpunkt der Fischkonsumenten liegt bei 30-50 Jahren. Außerdem wird im Westen mehr Fisch konsumiert als im Osten. Die befragten Personen finden, dass Tiefkühlfisch einfacher in der Zubereitung ist, zudem überall erhältlich, billiger und lagerfähig. Frischfisch wird selten verzehrt, weil er als „etwas Besonderes“ gilt. Am liebsten werden Scholle, Forelle und Lachs gegessen. Am seltensten wird zu Hummer, Langusten und Austern gegriffen. Diejenigen, die zu Fisch greifen, tun dies aus folgenden Gründen: sie finden, dass Fisch gesund, gut verdaulich und bekömmlich ist, wenig Kalorien hat, viele Nährstoffe enthält und für Abwechslung am Teller sorgt. Als Argumente gegen Fischkonsum werden genannt der Preis (teuer), Geruch (stinkt), dass er nicht schmeckt, dass er Gräten hat und dass die Zubereitung kompliziert ist und mit viel Aufwand verbunden ist [KARMASIN, 2007].

2.9.2 Konsumerhebungen und Versorgungsbilanzen

Konsumerhebungen werden mit dem Ziel durchgeführt, Aufschluss über die Konsumgewohnheiten der Haushalte in Österreich zu gewinnen. Sie werden stichprobenartig bei privaten Haushalten durchgeführt. Aus einer in den Jahren 1999/2000 von der Statistik Austria durchgeführten Konsumerhebung geht hervor, dass die monatlichen Verbrauchsausgaben privater Haushalte für Fisch € 7,20 betragen [STATISTIK AUSTRIA, 2000]. Einige Jahre später in den Jahren 2004/2005, betragen die monatlichen Ausgaben € 8,50 [STATISTIK AUSTRIA, 2006]. In den Jahren 2009/2010 geht aus den monatlichen Verbrauchsausgaben der privaten Haushalte hervor, dass für Fische und Mee-

resfrüchte monatlich € 10,50 ausgegeben werden [STATISTIK AUSTRIA, 2011b].

Das kann man auch aus den Versorgungsbilanzen der letzten Jahre ersehen: der jährliche Pro-Kopf-Verbrauch betrug 5 kg (1999), 6,1 kg (2001), 7,6 kg (2006), 8,3 kg (2007), 7,8 kg (2008), 7,5 kg (2009), 7,3 kg (2010) – siehe Abbildung 19. Der EU-Durchschnitt lag im Jahre 2011 bei 22 kg Fisch pro Kopf/Jahr und ist demnach fast drei Mal so hoch wie jener der österreichischen Bevölkerung [STATISTIK, 2010a].

Als mögliche Gründe, warum Österreicher selten Fisch konsumieren, bezeichnet der Geschäftsführer des führenden Anbieters von Tiefkühlfisch: die Österreicher finden Fische eklig, ihnen graut davor Augen und Schwanz zu sehen, außerdem wissen sie nicht wie Fisch zerlegt wird und auch die Art und Weise wie Fisch richtig zubereitet wird kennen sie nicht. Ein weiterer Grund ist sicherlich auch der Preis: Fisch ist im Gegensatz zu Fleisch recht teuer [KAINRATH, 2007].

Nach den Berechnungen der Statistik Austria wurden von der heimischen Landwirtschaft im Jahr 2010 3.300 t Fisch für den in- und ausländischen Markt produziert. Unter Berücksichtigung des Außenhandels mit Lebensmitteln standen den Österreicherinnen und Österreichern für die Ernährung 61.254 t Fisch zur Verfügung. Der Grad der Selbstversorgung lag bei lediglich 5 %, was bedeutet dass der Bedarf nahezu vollständig durch Importe gedeckt wurde [STATISTIK AUSTRIA, 2010a].

Die Verzehrmenge von Fisch liegt in Österreich deutlich unter jener von Fleisch. So wurden im Jahr 2010 pro Kopf 66,3 kg Fleisch verspeist. Die Spitzenreiter hiervon waren: Schweinefleisch mit 39,7 kg, Rind und Kalb mit 12,2 kg und Geflügel mit 12,2 kg [STATISTIK AUSTRIA, 2010b].

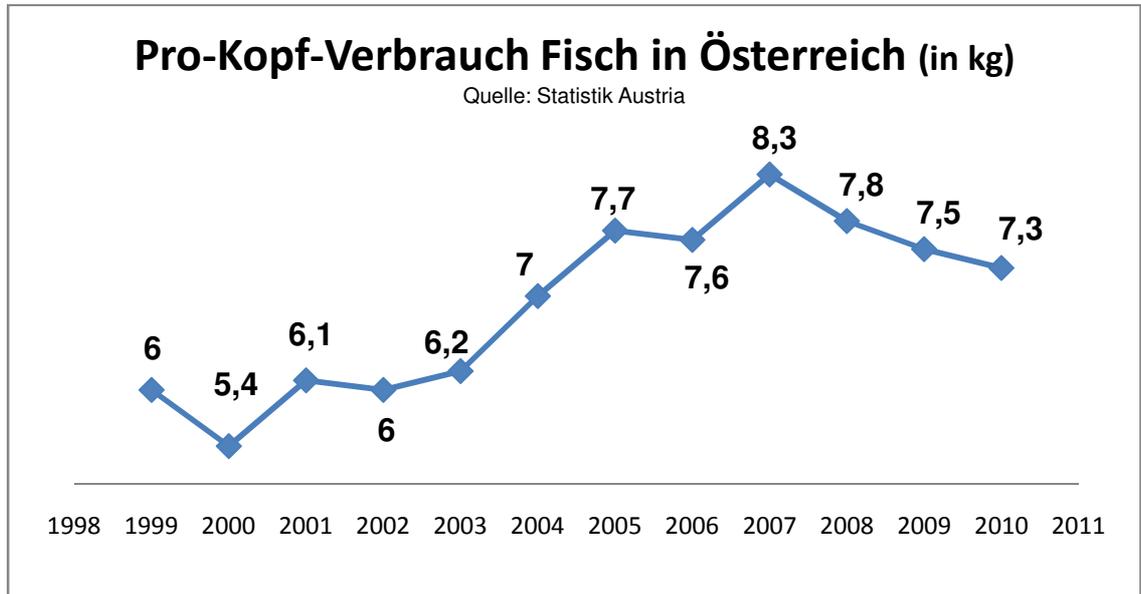


Abbildung 19 Pro-Kopf-Verbrauch Fisch in Österreich von 1999 bis 2010 [Quelle: Statistik Austria, Versorgungsbilanzen, erstellt am 31. 08. 2010]

2.9.3 Aquakulturproduktion

Nach den Berechnungen der Statistik Austria waren in den Jahren 2008 bis 2010 folgende Fische unter den Top 3 der Fischzucht zu finden: 1. Regenbogenforelle, 2. Karpfen und 3. Bachsaibling. Insgesamt wurden im Jahr 2010 2.166,9 Tonnen an Speisefischen in Aquakultur produziert (siehe Tabelle 16). Gegenüber dem Vorjahr wurden um 24,97 Tonnen mehr Speisefische produziert, was einem Plus von 1,15 % entspricht [STATISTIK AUSTRIA, 2011a].

Aquakulturproduktion - die Top Ten in Österreich				
Fischart	Speisefische in Tonnen			
	2010	Veränderung Vorjahr [t]	Veränderung Vorjahr [%]	2009
Regenbogenforelle	1.211,1	- 35,38	- 2,92	1.246,5
Karpfen	348,1	+ 3,44	+ 0,99	344,7
Bachsaibling	255,9	+ 11,66	+ 4,56	244,2
Wels	150,6	+ 52,44	+ 34,82	98,2
Bachforelle	49,7	+ 0,94	+ 1,89	48,8
Sonst. Forellenartige	36,0	+ 0,01	+ 0,03	36,0
Seeforelle	35,7	+ 14,15	+ 39,64	21,6
Seesaibling	45,4	+ 1,83	+ 4,03	43,6
Graskarpfen	11,0	- 0,43	- 3,91	11,4
Schleie	5,2	- 1,53	- 29,42	6,7
Huchen	4,9	+ 1,55	+ 31,63	3,4
Aquakulturprod. gesamt	2.166,9	+ 24,97	+ 1,15	2.141,9

Tabelle 16 Aquakultur - die Top Ten [Quelle: Statistik Austria, Aquakulturproduktion 2008 bis 2010, erstellt am 28. 09. 2011]

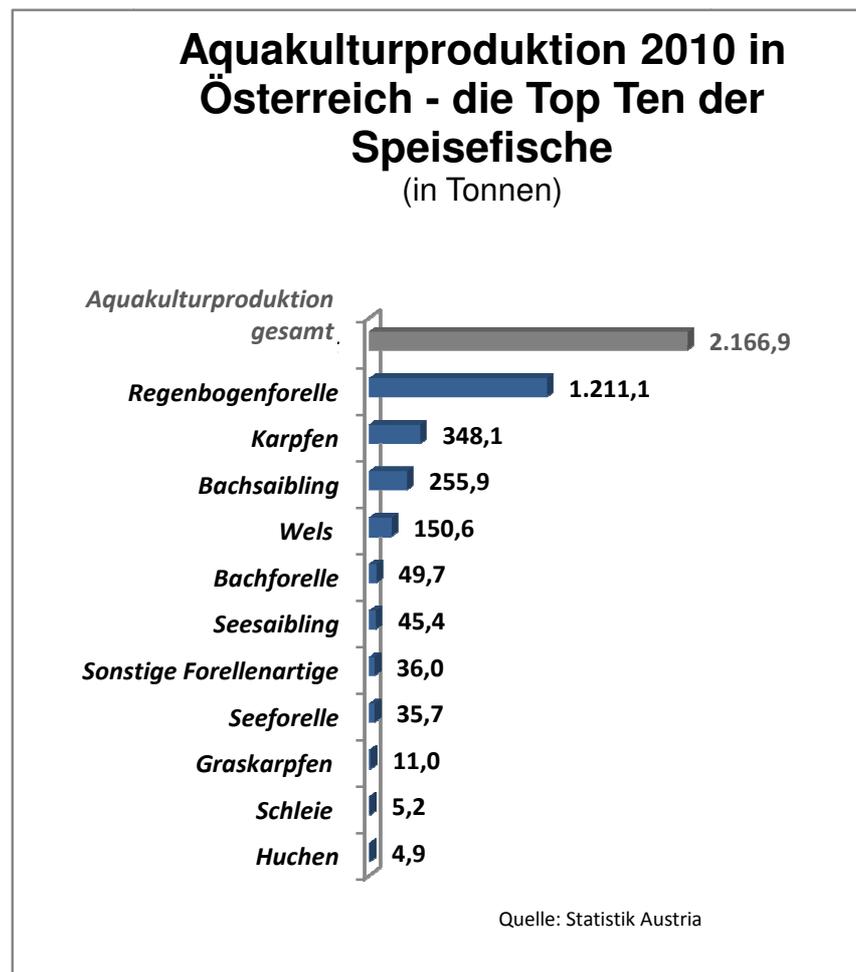


Abbildung 20 Aquakulturproduktion 2010 - Top Ten Speisefische (in Tonnen), [Quelle: Statistik Austria, Aquakulturproduktion 2008 bis 2010]

2.9.4 Fischkonsum in der Europäischen Union

Der jährliche Pro-Kopf-Verbrauch der Belgier und Dänen liegt nahe beim EU-Durchschnitt von 23 Kilogramm. Die Iren (21,8 kg), Griechen (21,1 kg) und Briten (20,5 kg) bewegen sich auch in der Nähe des EU-Durchschnitts. Unterhalb des europäischen Durchschnitts liegt der Fischkonsum in Deutschland und Österreich. Absoluter Spitzenreiter beim Fischverbrauch sind die Portugiesen (57,2 kg), dicht gefolgt von den Spaniern (44,2 kg). Am wenigsten

Fisch wird in Rumänien (5,2 kg), Ungarn (5,1 kg) und Bulgarien (4,2 kg) gegessen [EUROPÄISCHES PARLAMENT, 2011].

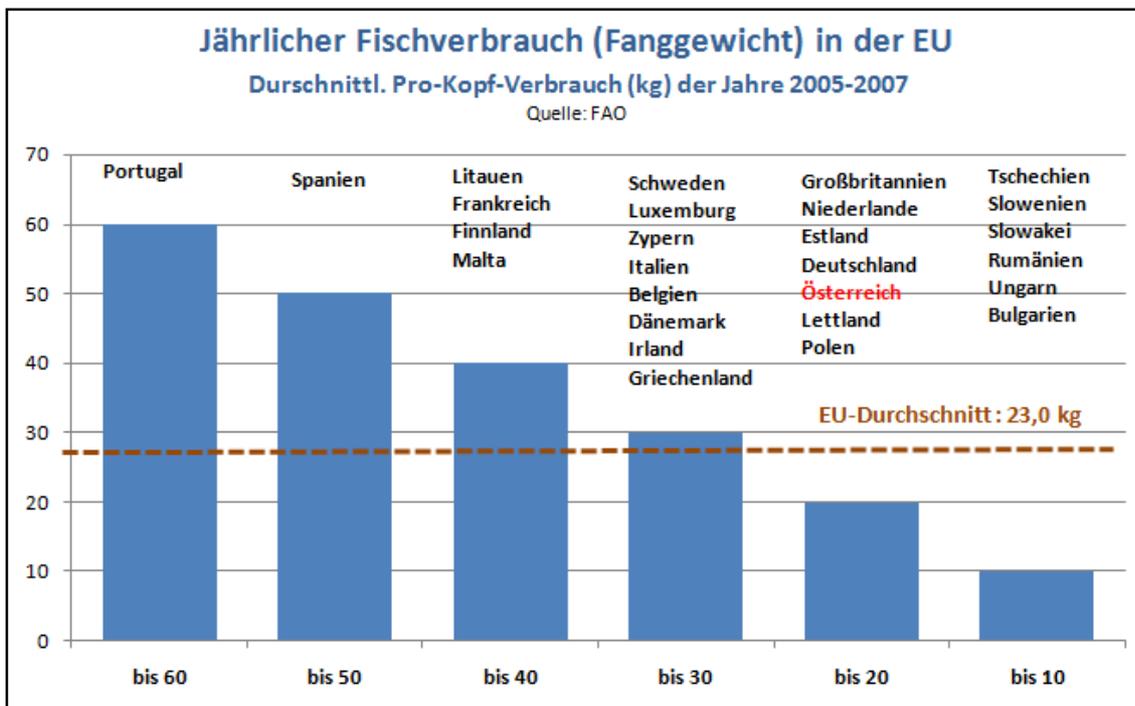


Abbildung 21 Jährlicher Fischverbrauch (Fanggewicht) in der EU [Quelle: FAO, 2007]

Laut dem Europäischen Ernährungs- und Gesundheitsbericht aus dem Jahr 2009 wurde in den Ländern Portugal, Spanien, Italien, Zypern und Griechenland am meisten Fisch und Meeresfrüchte verzehrt. Dies ist mit größter Wahrscheinlichkeit auf die Nähe zum Meer zurückzuführen. In diesen Ländern wurden pro Woche 301 g Fisch und Meeresfrüchte pro Kopf verzehrt (ca. zwei Portionen Fisch à 150 g pro Woche). In Polen, Tschechien, Slowenien, Rumänien, Ungarn, Österreich und Deutschland betrug der durchschnittliche wöchentliche Pro-Kopf-Fischkonsum 126 g. Das mag sicherlich daran liegen, dass die Länder teilweise über keinen Zugang zum Meer verfügen. Sehr viel

Fisch wurde in Norwegen (441 g/Woche), Italien (301 g/Woche) und Frankreich (259 g/Woche) verzehrt. Am wenigsten Fisch wurde in Ungarn (63 g/Woche), Niederlande (91 g/Woche) und Österreich (112 g/Woche) gegessen. Der durchschnittliche Fischkonsum in der EU lag bei 196 g/Kopf/Woche [ELMADFA, 2009].

3 Material und Methoden

3.1 Einleitung und Methodenüberblick

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, Daten zum Wissen und der Einstellung der ostösterreichischen Bevölkerung in Hinblick auf das Thema Fisch zu erheben. Zur Erhebung dieser Daten wurde eine quantitative Forschungsmethode, der Fragebogen, ausgewählt.

Eine schriftliche Befragung ist meist kostengünstiger als eine mündliche und kann in kürzerer Zeit durchgeführt werden. Es wird weniger Personal benötigt und eine größere Zahl an Befragten wird erreicht. Als Nachteil zu sehen ist, dass durch das Fehlen eines Interviewers die Befragungssituation nicht kontrollierbar ist. Die Beantwortung der Fragen kann durch andere Personen beeinflusst werden oder der Fragebogen wird von einer anderen Person als der Zielperson ausgefüllt. Weiters kann es vorkommen, dass einzelne Fragen unvollständig ausgefüllt oder sogar übersehen werden [MAYER HO, 2009].

3.2 Die Befragung

3.2.1 Die Forschungsfrage

Die aus der Befragung gewonnen Erkenntnisse sollen Einblicke in Konsumverhalten, Wissen und Einstellungen in verschiedenen Alters- und Bildungsschichten liefern.

3.2.2 Aufbau des Fragebogens

Der Fragebogen gliederte sich in fünf Abschnitte mit insgesamt 35 Fragen. Der Großteil dieser Fragen musste in Form von geschlossenen Fragen beantwortet werden. Der erste Fragenblock widmete sich dem Stellenwert von Fisch in der eigenen Ernährung sowie dem Konsumverhalten. Im zweiten Fragenblock wurde der Wissensstand rund um das Thema Fisch abgefragt. Der dritte Teil des Fragebogens behandelte die Bereiche „Einkaufsverhalten“ und „Kochen“. Der vierte Teil des Fragebogens diente dazu, hemmende und fördernde Faktoren in Hinblick auf den Fischverzehr herauszufinden. Im letzten Teil des Fragebogens wurden soziodemographische Daten erhoben.

3.2.3 Die Durchführung der Befragung

Es wurde eine Online-Befragung auf der Plattform www.soscisurvey.de durchgeführt. Der Fragebogen konnte online im Zeitraum vom 19. 12. 2011 bis 16. 01. 2012 ausgefüllt werden. Die dafür benötigten Teilnehmer wurden über E-Mail kontaktiert. Über das Schneeball-Verfahren verbreitete sich der Fragebogen in Folge an weitere Personen. So konnte in kurzer Zeit eine relativ große Stichprobe erlangt werden.

Ergebnisse von Stichproben, welche über Schnellballverfahren gewonnen wurden, sind in Hinblick ihrer Verallgemeinerbarkeit schwer einzuschätzen. Um Schlüsse auf die Grundgesamt zu ziehen, ist das Schneeballverfahren wenig geeignet. Es können nur deskriptive Aussagen über die jeweils Untersuchten Personen gemacht werden [GEYER, 2003; KÜCHENHOFF und MATHES, 2006].

Vor Durchführung einer Befragung sollte der Fragebogen einem Pretest unterzogen werden um die Vollständigkeit und Verständlichkeit der Fragen zu überprüfen und um die Dauer der Befragung zu ermitteln. Die Teilnehmer eines Pretest sollen dabei helfen den Fragebogen kritisch zu kommentieren [MAYER HO, 2009]. Im Vorfeld wurde ein Pretest mit acht Personen durchgeführt. Es ergaben sich allerdings keine nennenswerten Änderungen. Der vollständige Fragebogen ist im Anhang (A1-A11) zu finden.

3.2.4 Statistik

Zur Auswertung der Hypothesen wurden folgende statistische Tests verwendet:

- **Chi-Quadrat-Test:** Der Chi-Quadrat-Test überprüft die Unabhängigkeit zweier Variablen einer Kreuztabelle und damit auch indirekt den Zusammenhang dieser beiden Merkmale. Voraussetzung für den Chi-Quadrat-Test ist, dass nur in maximal 20 % der Felder der Kreuztabelle erwartete Häufigkeiten kleiner 5 auftreten dürfen [BÜHL, 2008]
- **Mann-Whitney U-Test:** Der Mann-Whitney U-Test ist ein statistischer Test für zwei unabhängige, ordinalskalierte Variablen. Der U-Test analysiert die Messwerte nicht direkt, sondern die ihnen zugeordneten Rangplätze [RASCH et al., 2010].
- **Kruskal-Wallis H-Test:** Der Kruskal-Wallis H-Test ist ein statistischer Test für die Auswertung von mehr als zwei unabhängigen ordinalskalierten Daten [RASCH et al., 2010]. Bei diesem Test wird keine Normalverteilung der Daten verlangt. Da ordinale Daten vorliegen, können keine Differenzen zwischen den Messwerten interpretiert werden, sondern

es können nur noch vergleichende Größenaussagen gemacht werden [BÜHNER und ZIEGLER, 2009].

Für die gesamten Tests wurde ein Signifikanzniveau von 5 % festgelegt.

Die erhaltenen Daten aus der Online-Befragung konnten direkt in das Programm IBM SPSS Statistics 19.0 exportiert und weiterbearbeitet werden.

4 Ergebnisse und Diskussion

An der Online-Befragung nahmen 479 Personen teil, wovon 371 Personen den Fragebogen vollständig ausfüllten. Allerdings konnten neun Personen aufgrund ihrer Postleitzahl nicht in die Stichprobe aufgenommen werden und somit blieben 362 Personen für die Auswertung übrig.

4.1 Soziodemografische Daten

4.1.1 Geschlecht

Von den insgesamt 362 Personen, sind 256 weiblich und 106 männlich.

Geschlecht	n	in %
weiblich	256	70,7
männlich	106	29,3
Gesamt	362	100,0

Tabelle 17 Geschlecht

4.1.2 Alter

Anhand des Geburtsjahres konnte das Alter errechnet werden. Das Alter der Teilnehmer liegt zwischen 18 und 77 Jahren. Das Durchschnittsalter der Befragten liegt bei 39 ± 12 Jahren.

Zur übersichtlicheren Darstellung der Altersverteilung wurde eine Einteilung der Teilnehmer nach den *D-A-CH*-Referenzwerten vorgenommen.

Beinahe drei Viertel der Befragten (72,4 %, n=261) fallen in die Kategorie der 25 bis unter 51-jährigen. 18,2 %, das sind 66 Personen, gehören der Kategorie „51 bis unter 65 Jahre“ an. 3,6 % (n=13) gehören der Gruppe „65 Jahre oder älter“ an.

Altersgruppen	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	in %	n	in %	n	in %
bis < 25	17	6,6	4	3,8	21	5,8
25 bis < 51	188	73,4	74	69,8	262	72,4
51 bis < 65	47	18,4	19	17,9	66	18,2
≥ 65	4	1,6	9	8,5	13	3,6
Gesamt	256	100,0	106	100,0	362	100,0

Tabelle 18 Altersverteilung

4.1.3 Höchste abgeschlossene Schulbildung

Bei der Befragung nach der höchsten Schulbildung standen folgende Möglichkeiten zur Auswahl:

- Pflichtschulabschluss (Hauptschule, Poly o. Ä.)
- Lehrschulabschluss
- Berufsbildende mittlere Schule (BMS)
- Allgemeine höhere Schule mit Matura (AHS)
- Berufsbildende höhere Schule mit Matura (BHS)
- Universitäts-, Fachhochschulabschluss

Zum Zwecke der Übersichtlichkeit wurden Kategorien gebildet:

- Ausbildung ohne Matura: Pflichtschule, Lehrabschluss, berufsbildende mittlere Schule
- Ausbildung mit Matura: Allgemeine höhere Schule mit Matura (AHS), Berufsbildende höhere Schule mit Matura (BHS)
- Hochschulabschluss: Universitäts-/Fachhochschulabschluss

Genau die Hälfte der Befragten, 181 Personen, verfügt über einen Hochschulabschluss. Fast ein Drittel der Befragten, 103 Personen (28,5 %), haben einen Abschluss mit Matura und 78 Teilnehmer (21,5 %) haben eine Ausbildung ohne Matura.

Schulbildung	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	in %	n	in %	n	in %
ohne Matura	52	20,3	26	24,5	78	21,5
mit Matura	72	28,1	31	29,2	103	28,5
Hochschulabschluss	132	51,6	49	46,2	181	50,0
Gesamt	256	100,0	106	100,0	362	100,0

Tabelle 19 Schulbildung

4.1.4 Körpergröße und Körpergewicht

Der Body Mass Index (BMI) ist ein gutes Maß für die Klassifikation des Körpergewichts, da ein enger Zusammenhang zwischen BMI und Körperfettgehalt besteht. Diese Kennzahl wird berechnet aus Körpergewicht (in Kilogramm)

dividiert durch das Quadrat der Körpergröße (in Meter) [ELMADFA und LEITZMANN, 2004].

Der kleinste berechnete BMI in der Erhebung liegt bei 17,10 kg/m², der höchste Wert bei 41,62 kg/m² und im Durchschnitt lag der BMI bei 23,47 ± 4,01 kg/m². Eine Person hat zu Körpergewicht und Körpergröße keine Angabe gemacht.

	n	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
BMI	361	17,10	41,62	23,47	4,01

Tabelle 20 Body Mass Index (kg/m²)

Die WHO (World Health Organisation) hat für Erwachsene folgende Klassifikation des Body Mass Index vorgenommen: ein BMI unter 18,5 kg/m² bedeutet „Untergewicht“, ein BMI von 18,5 kg/m² bis 24,9 kg/m² fällt in die Kategorie „Normalgewicht“, ein BMI zwischen 25 kg/m² und 29,9 kg/m² definiert Übergewicht und ein BMI größer gleich 30 kg/m² gilt als Adipositas [WHO, 2006b].

Der Großteil der Befragten (66,4 %, n=231) liegt im Normalgewichts-Bereich. 21,6 % der Teilnehmer (n=75) hat Übergewicht und 7,8 % (n=27) Adipositas. 4,3 % der Befragten (n=15) hat Untergewicht.

BMI-Kategorien	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	in %	n	in %	n	in %
Untergewicht	15	6,0	0	0,0	15	4,3
Normalgewicht	176	70,1	55	56,7	231	66,4
Übergewicht	43	17,1	32	33,0	75	21,6
Adipositas	17	6,8	10	10,3	27	7,8
Gesamt	251	100,0	97	100,0	348	100,0

Tabelle 21 BMI-Kategorien Erwachsene

Die ESPEN (European Society of Parenteral and Enteral Nutrition) hat für Menschen ab dem 65. Lebensjahr folgende BMI-Beurteilung nach geriatrischen Kriterien vorgenommen: ein BMI unter 18,5 kg/m² bedeutet „schwere Malnutrition“, ein BMI von 18,5-19,9 kg/m² bedeutet „leichte Malnutrition“, ein BMI von 20-21,9 kg/m² deutet auf ein „Risiko für Malnutrition“ hin, „Normalgewicht“ liegt im Bereich eines BMI von 22-26,9 kg/m², ein BMI von 27-29,9 kg/m² deutet auf Präadipositas hin und ab einem BMI größer gleich 30 kg/m² liegt Adipositas vor [STANGA und ALLISON, 2000].

BMI-Kategorien	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	%	n	%	n	%
schwere Malnutrition	0	0,0	0	0,0	0	0,0
leichte Malnutrition	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Risiko für Malnutrition	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Normalgewicht	3	75,0	5	55,6	8	61,5
Präadipositas	0	0,0	2	22,2	2	15,4
Adipositas	1	25,0	2	22,2	3	23,1
Gesamt	4	100,0	9	100,0	13	100,0

Tabelle 22 BMI-Einteilung für Personen ab dem 65. Lebensjahr

4.1.5 Monatliches Netto-Haushaltseinkommen

Bei der Erhebung des monatlichen Nettohaushaltseinkommens standen den Befragten folgende Kategorien zur Auswahl (Anmerkung: für die Auswertung wurden die Kategorien „< 500 €“, „500-1.000 €“ und „≥ 1.000-1.500 €“ zur Kategorie „bis 1.500 €“ zusammengefasst):

- < 500 €
- 500-1.000 €
- > 1.000-1.500 €
- > 1.500-2.500 €
- > 2.500-3.000 €

- > 3.000-4.000 €
- mehr als 4.000 €
- keine Angabe

Untenstehende Tabelle zeigt, in welche Kategorien die weiblichen bzw. männlichen Befragten hinsichtlich ihres Netto-Haushaltseinkommens fallen. Es zeigt sich, dass der Großteil der weiblichen Befragten (n=66, 25,8 %) zwischen 1.501 und 2.500 € im Monat an Nettohaushaltseinkommen verfügt; bei den männlichen Befragten verfügt der Großteil der männlichen Befragten (n=22, 20,8 %) über mehr als € 4.000 im Monat. Weitere Werte können untenstehender Tabelle (Tabelle 23) entnommen werden.

Netto-Haushaltseinkommen	Weiblich		Männlich		Gesamt	
	n	in %	n	in %	n	in %
< 500 €	7	2,7	2	1,9	9	2,5
500-1.000 €	18	7,0	6	5,7	24	6,6
> 1.000-1.500 €	44	17,2	8	7,5	52	14,4
< 1.500-2.500 €	66	25,8	18	17,0	84	23,2
>2.500-3.000 €	23	9,0	20	18,9	43	11,9
> 3.000-4.000 €	43	16,8	15	14,2	58	16,0
> 4.000 €	18	7,0	22	20,8	40	11,0
keine Angabe	37	14,5	15	14,2	52	14,4
Gesamt	256	100,0	106	100,0	362	100,0

Tabelle 23 Nettohaushaltseinkommen

4.1.6 Arbeitssituation

67,1% der Teilnehmer sind Vollzeit berufstätig, 16,9 % arbeiten Teilzeit oder geringfügig, 10,8 % sind in Ausbildung, 4,1 % sind in Pension und 1,1 % waren zum Zeitpunkt der Befragung arbeitslos.

Arbeitssituation	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	in %	n	in %	n	in %
in Ausbildung	29	11,3	10	9,4	39	10,8
berufstätig (Vollzeit)	164	64,1	79	74,5	243	67,1
berufstätig (Teilzeit o. geringfügig)	54	21,1	7	6,6	61	16,9
arbeitslos	3	1,2	1	0,9	4	1,1
pensioniert	6	2,3	9	8,5	15	4,1
Gesamt	256	100,0	106	100,0	362	100,0

Tabelle 24 Arbeitssituation

4.1.7 Haushaltsgröße und Familiensituation

Laut Statistik Austria lag 2010 die durchschnittliche Haushaltsgröße bei 2,29 Personen [STATISTIK AUSTRIA, 2010c]. Bei dieser Befragung liegt die durchschnittliche Haushaltsgröße bei $2,30 \pm 0,83$ Personen.

Der Großteil der Befragten (161 Personen, 44,5 %) lebt in einem Zweipersonenhaushalt. 115 Personen (31,8 %) wohnen zu dritt oder zu viert, 59 Personen

(16,3 %) leben in einem Einpersonenhaushalt und 27 (7,5 %) Personen wohnen in einem Haushalt mit mehr als vier Personen.

Personen im Haushalt	n	in %
1	59	16,3
2	161	44,5
3-4	115	31,8
>4	27	7,5
Gesamt	362	100,0

Tabelle 25 Haushaltsgröße

Der Großteil der Befragten (n = 275, 76 %) führt eine Lebensgemeinschaft oder Ehe, 19,3% (n = 70) sind Single, 3 % der Teilnehmer (n=11) wohnen in einer Wohngemeinschaft und 1,7 % (n=6) der Teilnehmer sind geschieden.

Familiensituation	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich		n	in %
	n	in %	n	in %		
Single	56	21,9	14	13,2	70	19,3
Lebensgemeinschaft/Ehe	186	72,7	89	84,0	275	76,0
geschieden	6	2,3	0	0,0	6	1,7
Wohngemeinschaft	8	3,1	3	2,8	11	3,0
Gesamt	256	100,0	106	100,0	362	100,0

Tabelle 26 Kreuztabelle: Familiensituation und Geschlecht

Familiensituation	Alter (Jahre)								Gesamt	
	bis < 25		25 bis < 51		51 bis < 65		≥ 65		n	in %
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %		
Single	13	61,9	48	18,3	8	12,1	1	7,7	70	19,3
Lebensgemeinschaft/Ehe	6	28,6	204	77,9	55	83,3	10	76,9	275	76,0
geschieden	0	0,0	3	1,1	2	3,0	1	7,7	6	1,7
Wohngemeinschaft	2	9,5	7	2,7	1	1,5	1	7,7	11	3,0
Gesamt	21	100,0	262	100,0	66	100,0	13	100,0	362	100,0

Tabelle 27 Kreuztabelle: Familiensituation und Alter

4.1.8 Herkunft

Die Angabe der Postleitzahl ermöglichte einen Rückschluss auf das Bundesland (Wien PLZ beginnend mit 1, Niederösterreich PLZ beginnend mit 2 bzw. 3, Burgenland PLZ beginnend mit 7).

Etwas mehr als die Hälfte der teilnehmenden Personen (55,6 %, n=200) stammt aus Wien, gefolgt von NÖ (24,7 %, n=89) und dem Bgld (19,7 %, n=71). Zwei Personen machten hinsichtlich ihrer PLZ keine Angabe.

Bundesland	n	in %
Wien	200	55,6
NÖ	89	24,7
Bgld	71	19,7
Gesamt	360	100,0

Tabelle 28 Bundeslandverteilung

Die Stadt-Land-Bestimmung erfolgte aufgrund der Einwohnerzahl des angegebenen Ortes laut Statistik Austria [STATISIK AUSTRIA, 2010d]. Orte mit ≥ 5.000 Einwohner werden als Stadt und Orte mit unter 5.000 Einwohnern werden als Land definiert.

73,3 % (n=264) der Teilnehmer leben in der Stadt und 26,7 % (n=96) der Befragten sind vom Land (siehe Tabelle 29).

	n	in %
Stadt	264	73,3
Land	96	26,7
Gesamt	360	100,0

Tabelle 29 Stadt-Land-Verteilung

4.1.9 Ernährung und Informationsbeschaffung

Der Großteil der Befragten (243 Personen, 67,9 %) bevorzugt eine gesunde Mischkost. 17 % Prozent der Teilnehmer (61 Personen) bevorzugen pflanzliche Lebensmittel, lehnen Fleisch aber nicht ab. 10,6 % der Teilnehmer (38 Personen) essen hauptsächlich klassische, österreichische Hausmannskost. Zwölf Personen (3,4 %) gaben an sich rein vegetarisch/vegan zu ernähren, vier Personen (1,1 %) greifen vorwiegend zu Fast-Food, Snacks und Süßigkeiten. Vier Personen machten zu dieser Frage keine Angabe.

Geschlecht ($p=0.963$) und Alter ($p=0.246$) üben keine signifikanten Einflüsse auf die Art der Ernährungsweise aus.

Ernährungsweise	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	in %	n	in %	n	in %
gesunde Mischkost	169	66,8	74	70,5	243	67,9
rein vegetarisch/vegan	10	4,0	2	1,9	12	3,4
pflanzl. LM bevorzugt, Fleisch wird nicht abgelehnt	53	20,9	8	7,6	61	17,0
klassische, österreichische Hausmannskost	18	7,1	20	19,0	38	10,6
vorwiegend Fast-Food, Snacks, Süßigkeiten/Knabberereien	3	1,2	1	1,0	4	1,1
Hausmannskost des Herkunftslandes	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Gesamt	253	100,0	105	100,0	358	100,0

Tabelle 30 Kreuztabelle: Ernährungsweise und Geschlecht

Ernährungsweise	Alter (Jahre)								Gesamt	
	bis < 25		25 bis < 51		51 bis < 65		≥ 65			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
gesunde Mischkost	12	60,0	175	67,0	49	75,4	7	58,3	243	67,9
rein vegetarisch/vegan	0	0,0	11	4,2	1	1,5	0	0,0	12	3,4
pflanzl. LM bevorzugt, Fleisch wird nicht abgelehnt	2	10,0	51	19,5	7	10,8	1	8,3	61	17,0
klassische, österreichische Hausmannskost	4	20,0	22	8,4	8	12,3	4	33,3	38	10,6
vorwiegend Fast-Food, Snacks, Süßigkeiten/Knabberereien	2	10,0	2	0,8	0	0,0	0	0,0	4	1,1
Hausmannskost des Herkunftslandes	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Gesamt	20	100,0	261	100,0	65	100,0	12	100,0	358	100,0

Tabelle 31 Kreuztabelle: Ernährungsweise und Alter

Informationen über Fisch werden vom Großteil der Befragten (49,7 %, n=180) über das Internet bezogen. Für 39,2 % der befragten Personen (n=142) sind Printmedien die Informationsquelle. 31,8 % aller Teilnehmer (n=115) entnehmen diversen Broschüren Informationen über Fisch. 27,6 % aller Teilnehmer (n=100) informieren sich über TV-Sendungen und 18 % (n=65) via Kochshows über alle Belange in Sachen Fisch. 26,5 % der Personen (n=96) nannten noch andere Wege der Informationsbeschaffung.

Es zeigten sich signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Informationsbeschaffung über Fisch in der Kategorie „Broschüren“ ($p < 0.01$): 35,94 % der weiblichen Teilnehmerinnen (n=92) beziehen ihre Informationen zum Thema Fisch über Broschüren; bei den männlichen Teilnehmern sind dies lediglich 21,70 % (n=23). Sehr signifikante altersspezifische Unterschiede

de zeigen sich bei der Informationsbeschaffung über das Internet ($p < 0.001$). Von jüngeren Teilnehmern wird das Internet viel häufiger für die Informationsbeschaffung verwendet als von älteren Teilnehmern: 66,67 % ($n = 14$) der < 25jährigen, 53,05 % ($n = 139$) der 25 bis < 51jährigen, 39,39 % ($n = 26$) der 51 bis < 65 jährigen und lediglich 7,69 % ($n = 1$) der ≥ 65 jährigen.

Informationen über Fisch	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	% d. ♀ Befragten	n	% d. ♂ Befragten	n	%
TV-Sendungen	72	28,13	28	26,42	100	27,6
Kochshows	46	17,97	19	17,92	65	18,0
Printmedien	106	41,41	36	33,96	142	39,2
Internet	129	50,39	51	48,11	180	49,7
Broschüren	92	35,94	23	21,70	115	31,8
Andere	68	26,56	28	26,42	96	26,5

Tabelle 32 Kreuztabelle: Informationsbeschaffung zum Thema Fisch und Geschlecht

Informationen über Fisch	Alter (Jahre)								Gesamt	
	bis < 25		25 bis < 51		51 bis < 65		≥ 65			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
TV-Sendungen	6	28,57	68	25,95	22	33,33	4	30,77	100	27,62
Kochshows	5	23,81	46	17,56	12	18,18	2	15,38	65	17,96
Printmedien	3	14,29	103	39,31	30	45,45	6	46,15	142	39,23
Internet	14	66,67	139	53,05	26	39,39	1	7,69	180	49,72
Broschüren	9	42,86	73	27,86	29	43,94	4	30,77	115	31,77
Andere	4	19,05	73	27,86	15	22,73	4	30,77	96	26,52

Tabelle 33 Kreuztabelle: Informationsbeschaffung zum Thema Fisch und Alter

Bei dieser Frage konnte das Feld „Andere“ angekreuzt werden. Vier Personen gaben an keine Infos zu beziehen. Die anderen Personen nannten folgende andere Bezugsquellen:

Woher beziehen Sie Informationen über Fisch? Andere:	Nennungen
Kochbücher, Bücher allg.	34
Familie, Bekannte, Verwandte, Freunde	22
Uni/Studium	12
Einkauf/Außer-Haus-Information	10
Bildungsmaßnahmen/Ausbildung	9
Fachliteratur	8
Sonstiges	1

4.2 Stellenwert von Fisch in der eigenen Ernährung und Konsum

4.2.1 Häufigkeit Fischverzehr

Der Großteil der Befragten (39 %, 141 Personen), verzehrt mehrmals pro Monat Fisch. 1-2 Mal pro Woche wird Fisch von 30,7 % der Befragten (111 Personen) gegessen. Bei 23,2 % (84 Personen) kommt Fisch 1 Mal pro Monat auf den Teller und 3,3 % (12 Personen) gaben an nie Fisch zu essen. Die Rubrik „öfter als 2 Mal pro Woche“ kreuzten 3,9 % (14 Personen) an. Die Ergebnisse nach Alter, Bildung und Einkommen sind im Anhang zu finden (A12-13).

Im Zuge dieser Befragung konnte ein sehr signifikanter Unterschied bei der Häufigkeit des Fischverzehrs aufgezeigt werden: Bei älteren Personen kommt öfter Fisch auf den Tisch als bei jüngeren Personen ($p < 0.001$). Mit steigendem Einkommen wird häufiger Fisch gegessen ($p < 0.01$). Das Geschlecht ($p = 0.422$) und die Schulbildung ($p = 0,996$) haben keinen Einfluss darauf, wie oft Fisch gegessen wird.

Häufigkeit Fischverzehr	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	in %	n	in %	n	in %
> 2 Mal/Woche	10	3,9	4	3,8	14	3,9
1-2 Mal/Woche	71	27,7	40	37,7	111	30,7
Mehrmals pro Monat	109	42,6	32	30,2	141	39,0
1 Mal pro Monat	58	22,7	26	24,5	84	23,2
Nie	8	3,1	4	3,8	12	3,3
Gesamt	256	100,0	106	100,0	362	100,0

Tabelle 34 Häufigkeit Fischverzehr

4.2.2 Fischfavoriten

Folgende drei Fische haben sich unter den Teilnehmern als Favoriten herauskristallisiert (siehe Tabelle 35): Lachs (n=266), Forelle (n=211) und Zander (n=181). Auch Dorsch/Kabeljau (n=131), Scholle (n=131) und Seelachs (n=119) werden gerne gegessen. In der Rubrik „Andere“ konnten von den Befragten Fische angeführt werden, die nicht zur Auswahl standen. Fische mit weniger als zehn Nennungen sind im Anhang (A14) zu finden.

Fischfavoriten	Antworten	
	n	% d. Fälle
Lachs	266	73,5
Forelle	211	58,3
Zander	181	50,0
Dorsch/Kabeljau; Scholle	131	36,2
Seelachs	119	32,9
Pangasius	84	23,2
Andere	81	22,4
Karpfen	46	12,7
Thunfisch*	36	9,9
Hecht	29	8,0
Saibling*	18	5,0

*diese Fische wurden unter der Kategorie „Andere“ genannt; aufgrund ihrer häufigen Nennung wurden sie in die Tabelle aufgenommen

Tabelle 35 Fischfavoriten

4.2.3 Gründe für Fischverzehr

Der Großteil der Teilnehmer (83,15%, n=301) gab an Fisch zu essen, weil er ihnen schmeckt. 68,78 % (n=249) der Teilnehmer wiederum essen Fisch, weil er gesund ist. 41,99 % (n=152) aller Personen schätzen an Fisch, dass er leicht verdaulich und gut bekömmlich ist. 40,88 % (n=148) der befragten Personen sehen in Fisch eine Alternative zu Fleisch. Jeweils 26,80 % (n=97) aller Personen finden, dass Fisch einfach zuzubereiten ist und kalorienarm ist. Die Ergebnisse dieser Frage nach Alter und Kostform sind im Anhang aufgelistet (A15).

Es zeigt sich ein signifikanter Unterschied ($p < 0.01$) bei der Kategorie „Zubereitung“: Frauen schätzen die einfache Zubereitung von Fisch (♀: 30,86 %, n=89; ♂: 16,98 %, n=18). Bei den verschiedenen Altersgruppen zeigt sich ein signifikanter Unterschied ($p < 0.05$) in der Kategorie „leicht verdaulich/gut bekömmlich“: 29,3 % der Altersgruppe 25 bis < 51 Jahre (n=106) schätzen diese Eigenschaft, bei den unter 25jährigen und über 65jährigen sind dies nur 1,4 % (n=5) bzw. 0,8 % (n=3).

Gründe Fischverzehr	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	% d. ♀ Befragten	n	% d. ♂ Befragten	n	%
ist gesund	178	69,53	71	66,98	249	68,78
schmeckt mir	218	85,16	83	78,30	301	83,15
leicht verdaulich/gut bekömmlich	111	43,36	41	38,68	152	41,99
einfach zuzubereiten	79	30,86	18	16,98	97	26,80
Alternative zu Fleisch	106	41,41	42	39,62	148	40,88
kalorienarm	73	28,52	24	22,64	97	26,80
Sonstige Gründe	10	3,91	4	3,77	14	3,87

Tabelle 36: Gründe für Fischverzehr

Als andere Gründe für Fischverzehr wurden folgende genannt:

- „Omega-3-FS“ (4 Nennungen)
- „Freitagsmenü“ (2 Nennungen)
- „Vater ist leidenschaftlicher Fischer“
- „Heißhunger“,
- „Liebe zu Sushi“
- „Eiweißquelle“
- „hilft mir gut gegen Rheuma/Gicht“
- „weil ich gerne koche und vieles ausprobieren und neue Fischgerichte sind der Renner“
- „bin seit 15 Jahren Ovo-Lakto-Vegetarierin, Biokarpfen ist ein Kompromiss, (bin dabei diesen auch immer seltener zu essen)“

4.2.4 Fischkauf

Fisch wird bevorzugt als Tiefkühlware gekauft (65,9 %, n=238). 56,5 % (n=204) der Teilnehmer kaufen Fisch am liebsten in Form von Fischfilet. Frischfisch kaufen 47,6 % (n=172) der Befragten. Von 34,3 % aller Teilnehmer (n=124) wird Fisch in der Dose bzw. als Konserve gekauft. Ein Viertel der Personen (25,2 %, n=91) kaufen Fisch im Ganzen. Bei 6,4 % (n=23) kommt Fisch in Form von Fertiggerichten in den Einkaufswagen und 3,9 % (n=14) kaufen nie Fisch.

In der Spalte „Sonstiges“ wurde Folgendes genannt: „geräuchert“ (11 Nennungen), „im Restaurant (9 Nennungen)“, „Fische werden selbst gefangen (6 Nennungen)“, „Sushi“ (3 Nennungen), „aus eigener Zucht“, „im Glas“, „in der Gastronomie“, „TK selbst eingefroren“, „vom Direktvermarkter“

Form Fischkauf	Antworten		% d. Fälle
	n	in %	
Tiefkühlware	238	26,5	65,9
Fischfilet	204	22,7	56,5
Frischfisch	172	19,2	47,6
in der Dose/als Konserve	124	13,8	34,3
Fisch im Ganzen	91	10,1	25,2
Sonstiges	32	3,6	8,9
als Fertiggericht	23	2,6	6,4
ich kaufe nie Fisch	14	1,6	3,9
Gesamt	898	100,0	248,8

Tabelle 37 Form Fischkauf

74,22 % aller weiblichen Teilnehmerinnen (n=190) und 53,77 % aller männlichen Befragten (n=57) kaufen ihren Fisch selbst ein. Bei 5,86 % der Teilnehmerinnen (n=15) kauft der Ehemann und bei 19,81 % der Teilnehmer (n=21) kauft die Ehefrau den Fisch ein. Bei 7,42 % (n=19) der weiblichen Befragten kauft der Lebenspartner den Fisch und bei 15,09 % der männlichen Interviewten (n=16) tut dies die Lebenspartnerin. Bei 7,42 % der weiblichen Teilnehmerinnen (n=19) und bei 6,60 % der männlichen Teilnehmer übernehmen die Eltern den Fischkauf. Somit hat sich bei dieser Erhebung gezeigt, dass Frauen signifikant öfter Fisch einkaufen als Männer ($p < 0.01$).

Einkauf Fisch	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	%	n	%	n	%
ich selbst	190	74,22	57	53,77	247	68,23
Ehefrau/Ehemann	15	5,86	21	19,81	36	9,94
Lebenspartner/Lebenspartnerin	19	7,42	16	15,09	35	9,67
Mutter bzw. Vater	19	7,42	7	6,60	26	7,18
Großeltern	0	0,00	1	0,94	1	0,28
Andere	5	1,95	2	1,89	7	1,93
ich kaufe nie Fisch	8	3,13	2	1,89	10	2,76
Gesamt	256	100,00	106	100,00	362	100,00

Tabelle 38 Wer kauft Fisch ein

Die Mehrheit der Teilnehmer (84,53 %, 306 Personen) kauft Fisch in Supermärkten. 24,59 % aller Personen (n=89) kaufen Fisch auf Märkten. Direkt beim Produzenten bzw. Fischzüchter wird Fisch von 16,3 % (n=59) gekauft. 3,31 % (12 Personen) beziehen ihren Fisch von Heimlieferdiensten wie Eismann, bofrost, Meisterfrost etc. 4,42 % (16 Teilnehmer) gaben an nie Fisch zu kaufen.

Frauen kaufen signifikant häufiger Fisch in Supermärkten ($p < 0.05$). Bei den verschiedenen Altersgruppen zeigen sich signifikante Unterschiede ($p < 0.01$) beim Einkaufsort „Märkte“: 15,19 % (n=55) der Personen im Alter von 25 bis < 51 Jahre und nur 0,83 % (n=3) der Personen ≥ 65 Jahre kaufen ihren Fisch bei Märkten ein. Die Region hat keinen signifikanten Einfluss darauf, wo Fisch gekauft wird.

Im Anhang befinden sich die Ergebnisse in Hinblick auf Alter und Region (A16).

Wo wird Fisch gekauft	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	% d. ♀ Befragten	n	% d. ♂ Befragten	n	%
Supermärkte	223	87,11	83	78,30	306	84,53
Märkte (Fischmärkte, Wochenmarkt)	60	23,44	29	27,36	89	24,59
direkt beim Produzenten/Fischzüchter	46	17,97	13	12,26	59	16,3
Heimlieferdienste (Eismann, bofrost usw.)	9	3,52	3	2,83	12	3,31
ich kaufe nie Fisch	9	3,52	7	6,60	16	4,42
Sonstiges	20	7,81	11	10,38	31	8,56

Tabelle 39 Wo wird Fisch gekauft

In der Kategorie „Sonstiges“ wurde ausgefüllt:

- „Gastronomie“ (13 Nennungen)
- „Eigenfang“ (4 Nennungen)
- „selbst gefangen vom Lebensgefährten/Gatten“ (2 Nennungen)
- „eigene Fischzucht“
- „Privatperson mit Fischteich“
- „Gastronomiemarkt, Metro“
- „Internet: www.biofisch.at“
- „Pfeiffer/Eisvogel/Karpfen/Kainz Waidhofen“
- „Nordsee“
- „Fischfachgeschäft“
- „Biosupermarkt“
- „Familie“

4.2.5 MSC-Fischlogo

Logos wie das blaue MSC-Fischsymbol sind auf diversen Fischprodukten zu finden. Solche Gütesiegel werden von den Konsumenten in Verbindung mit „sehr guter“ Qualität gebracht. Mehr als der Hälfte der Befragten (53,3 %, n=193) ist das blaue Fischsymbol auf Verpackungen nicht aufgefallen.

Fischsymbol auf Verpackung	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich		n	in %
	n	in %	n	in %		
ja	126	49,2	43	40,6	169	46,7
nein	130	50,8	63	59,4	193	53,3
Gesamt	256	100,0	106	100,0	362	100,0

Tabelle 40 Kreuztabelle: Fischsymbol auf Verpackung und Geschlecht

Fischsymbol auf Verpackung	Schulbildung						Gesamt	
	ohne Matura		mit Matura		Hochschulabschluss			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
ja	30	38,5	47	45,6	92	50,8	169	46,7
nein	48	61,5	56	54,4	89	49,2	193	53,3
Gesamt	78	100,0	103	100,0	181	100,0	362	100,0

Tabelle 41 Kreuztabelle: Fischsymbol auf Verpackung und Schulbildung

169 Personen gaben an, dass ihnen das MSC-Logo auf Verpackungen aufgefallen ist. Diese Teilnehmer wurden nach der Bedeutung dieses Fischsymbols befragt. Über 90 % ($n = 155$ Personen; $n_{\text{♀}} = 116$, $n_{\text{♂}} = 39$), wussten die richtige Antwort „umweltbewusste und nachhaltige Fischerei“. Drei Personen glaubten, dass dieses Symbol für Frischegarantie steht und eine Person hielt dieses Symbol als Zeichen für Fisch aus biologischer Haltung. Zehn Personen wussten nicht was es mit diesem Fischsymbol auf sich hat.

Es konnte bei dieser Untersuchung gezeigt werden, dass Personen mit höherer Bildung signifikant besser ($p < 0.01$) über die Bedeutung des Fischsymbols Bescheid wissen als Personen mit niedrigerer Bildung; das Geschlecht hat keinen signifikanten Einfluss auf das Wissen um die Bedeutung des MSC-Logos ($p = 0.734$).

Fischsymbol Bedeutung	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	in %	n	in %	n	in %
umweltbewusste u. nachhaltige Fischerei	116	92,1	39	90,7	155	91,7
Frischegarantie	3	2,4	0	0,0	3	1,8
Fisch aus biolog. Haltung	1	0,8	0	0,0	1	0,6
weiß nicht	6	4,8	4	9,3	10	5,9
Gesamt	126	100,0	43	100,0	169	100,0

Tabelle 42 Kreuztabelle: Fischsymbol Bedeutung und Geschlecht

Fischsymbol Bedeutung	Schulbildung						Gesamt	
	ohne Matura		mit Matura		Hochschul- abschluss			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
umweltbewusste u. nachhaltige Fischerei	23	76,7	45	95,7	87	94,6	155	91,7
Frischegarantie	2	6,7	0	0,0	1	1,1	3	1,8
Fisch aus biolog. Hal- tung	1	3,3	0	0,0	0	0,0	1	0,6
weiß nicht	4	13,3	2	4,3	4	4,3	10	5,9
Gesamt	30	100,0	47	100,0	92	100,0	169	100,0

Tabelle 43 Kreuztabelle: Fischsymbol Bedeutung und Schulbildung

Der Großteil der Teilnehmer, 183 Personen (47,9 %) weiß nicht, ob er schon Produkte mit dem MSC-Logo gekauft hat. 142 Personen, das sind 47,9 % der Befragten, haben bereits Produkte mit diesem Logo gekauft. 36 Personen haben noch keine Produkte mit dem Fischsymbol gekauft. Eine Person hat diese Frage nicht beantwortet.

Produkte mit MSC-Logo gekauft	n	%
ja	142	39,3
nein	36	9,4
weiß nicht	183	47,9
nicht beantwortet	1	3,4
Gesamt	362	100,0

Tabelle 44 Produkte mit MSC-Logo gekauft

4.2.6 Fanggebiet

Die Meere sind überfischt und viele Fischarten sind vom Aussterben bedroht. Wer verantwortungsvoll Fisch kaufen will, sollte auf das Fanggebiet achten. Etwas mehr als die Hälfte der befragten Personen ($n_{\text{ges}}=188$; $n_{\text{♀}}=138$, $n_{\text{♂}}=50$) tut dies auch und achtet beim Fischkauf darauf. Es konnten im Zuge dieser Befragung keine signifikanten Einflüsse des Geschlechts ($p=0.110$) bzw. der Bildung ($p=0.004$) festgestellt werden.

Fanggebiet	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	in %	n	in %	n	in %
ja	138	53,9	50	47,2	188	51,9
nein	110	43,0	46	43,4	156	43,1
ich kaufe nie Fisch	8	3,1	10	9,4	18	5,0
Gesamt	256	100,0	106	100,0	362	100,0

Tabelle 45 Kreuztabelle: Fanggebiet und Geschlecht

Fanggebiet	Schulbildung						Gesamt	
	ohne Matura		mit Matura		Hochschulabschluss			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
ja	38	55,9	52	50,5	98	54,1	188	53,4
nein	38	55,9	45	43,7	73	40,3	156	44,3
ich kaufe nie Fisch	2	2,9	6	5,8	10	5,5	18	5,1
Gesamt	78	114,7	103	100,0	181	100,0	362	102,8

Tabelle 46 Kreuztabelle: Fanggebiet und Schulbildung

4.2.7 Produkte aus biologischer Landwirtschaft

Die meisten Teilnehmer der Befragung, 68,8 % (n=249 Personen) achten beim Lebensmittelkauf darauf, dass es sich um Produkte aus biologischer Landwirtschaft handelt. 55,1 % (n=43) der befragten Personen ohne Matura, 70,9 % (n=73) mit Matura und 73,5 % (n=133) mit Hochschulabschluss achten beim Kauf in der Regel darauf, dass es sich um Produkte aus biologischer Landwirtschaft handelt. Bei dieser Befragung hat sich gezeigt, dass Personen mit höherer Schulbildung beim Kauf von Lebensmitteln signifikant häufiger darauf achten, dass es sich um Produkte aus biologischer Landwirtschaft handelt ($p < 0.05$).

In Hinblick auf das Alter verhält es sich folgendermaßen: 57,1 % (n=12) der Personen bis 25 Jahre, 67,9 % (n=178) Personen im Alter von 25 bis < 51 Jahre, 75,8 % (n=50) der Personen zwischen 51 bis < 65 Jahre und 69,2 % (n=9) Personen \geq 65 Jahre kaufen bevorzugt Produkte aus biologischer Landwirtschaft. Beim Nettohaushaltseinkommen sieht es folgendermaßen aus: 63,5 % (n=54) der Personen mit einem Nettohaushaltseinkommen bis 1.500 €, 66,7% (n=56) der Personen mit \geq 1.500-2.500 €, 76,7% (n=33) Personen mit \geq 2.500-3.000 €, 70,7 % (n=41) aller Personen mit \geq 3.000-4.000 € und 77,5 % (n=31) der befragten Personen mit \geq 4.000 € achten auf biologische Produkte beim Einkauf.

Geschlecht ($p=0.330$), Alter ($p=0.407$) und Einkommen ($p=0.402$) haben keine signifikanten Einflüsse auf den Kauf von Produkten aus biologischer Landwirtschaft.

Eine Auflistung der Ergebnisse nach Alter, Bildung und Einkommen befindet sich im Anhang (A17).

Biologische Landwirtschaft	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	in %	n	in %	n	in %
ja	180	70,3	69	65,1	249	68,8
nein	76	29,7	37	34,9	113	31,2
Gesamt	256	100,0	106	100,0	362	100,0

Tabelle 47 Biologische Landwirtschaft

4.2.8 Fische aus heimischen Gewässern

In unseren heimischen Gewässern ist eine Vielzahl von verschiedensten Fischarten anzufinden. Fische aus heimischen Gewässern sind aufgrund der kurzen Transportwege umweltfreundlich. Der Kauf von heimischen Fischen stärkt die regionale Wirtschaft und es ist eine Rückverfolgbarkeit der Fische zurück zum Fischteich und somit zum Produzenten gegeben. Mehr als die Hälfte der Befragten (59,7 %, n=216) weiß diese Vorzüge zu schätzen und bevorzugt beim Fischkauf Fische aus heimischen Gewässern. 35,6 % der Teilnehmer (n=129) legen keinen Wert auf Fische aus heimischen Gewässern und 4,7 % (n=17) kaufen nie Fisch.

Geschlecht ($p=0.149$), Alter ($p=0.091$), Bildung ($p=0.468$) und Einkommen ($p=0.322$) haben keinen signifikanten Einfluss auf die Bevorzugung von heimischen Fischen.

Heimische Gewässer	n	in %
ja	216	59,7
nein	129	35,6
ich kaufe nie Fisch	17	4,7
Gesamt	362	100,0

Tabelle 48 Fische aus heimischen Gewässer

4.3 Wissensabfrage rund um das Thema Fisch

Um das Wissen der Personen zu überprüfen, wurden fünf Fragen gestaltet. Die erste Frage war jene nach den Empfehlungen für Fischverzehr. Bei der zweiten Frage galt es die Funktionen von Omega-3-Fettsäuren im Körper anzukreuzen. Bei der dritten Frage wurden Fische aufgezählt und man musste jene ankreuzen, welche viel Omega-3-Fettsäuren liefern. Die vierte Frage widmete sich dem Fettanteil von Fischen. Es musste angekreuzt werden, ob der aufgelistete Fisch einen hohen oder niederen Fettgehalt hat. Bei der fünften Wissensfrage wurden vier gesundheitsrelevante Aussagen aufgezählt, welchen man entweder zustimmen oder ablehnen musste.

4.3.1 Empfehlungen für Fischverzehr

Nach den Empfehlungen der DGE sollte 1-2 Mal pro Woche Fisch gegessen werden [D-A-CH, 2012]. Dies wussten 91,4% der Befragten, das sind 331 Personen. Zwölf Teilnehmer waren der Meinung man müsse nur jede zweite Woche Fisch essen. Jeweils eine Person glaubte Fisch müsse täglich bzw. nur ein Mal pro Monat zu sich genommen werden. 17 Personen wussten nicht, wie die Empfehlungen für Fischverzehr lauten (siehe Tabelle 49).

Obwohl 94,1 % der Frauen (n=241) und 84,9 % der Männer (n=90) dieser Untersuchung wussten, dass 1-2 Mal pro Woche Fisch auf dem Speiseplan stehen sollte, gaben nur 27,7 % aller weiblichen Befragten (n=71) und 37,7 % aller männlichen Befragten (n=40) 1-2 Mal in der Woche Fisch zu essen.

Bei dieser Untersuchung hat sich gezeigt, dass Frauen signifikant besser über die Empfehlungen Bescheid wissen als Männer ($p < 0.01$). Alter ($p = 0.936$) und Bildung ($p = 0.847$) haben keine signifikanten Einflüsse. *Baker und Wardle* haben in ihrer Studie ebenfalls festgestellt, dass Männer eine geringere Kenntnis

über aktuelle Ernährungsempfehlungen aufweisen [BAKER und WARDLE, 2003]. Im Anhang (A18) sind die Ergebnisse in Hinblick auf Alter und Schulbildung zu finden.

Empfehlungen Fischverzehr	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	in %	n	in %	n	in %
täglich	1	0,4	0	0,0	1	0,3
1-2 Mal/pro Woche	241	94,1	90	84,9	331	91,4
jede zweite Woche	5	2,0	7	6,6	12	3,3
ein Mal pro Monat	0	0,0	1	0,9	1	0,3
weiß nicht	9	3,5	8	7,5	17	4,7
Gesamt	256	100,0	106	100,0	362	100,0

Tabelle 49 Empfehlungen für Fischverzehr

4.3.2 Omega-3-Fettsäuren

Es wurde einerseits nach den Wirkungen von Omega-3-Fettsäuren gefragt, und andererseits nach jenen Fischen, welche besonders viele Omega-3-Fettsäuren liefern.

„Fische enthalten von Natur aus sogenannte Omega-3-Fettsäuren. Wofür sind diese im Körper gut?“

Es waren folgende sechs Aussagen angeführt:

- *Aussage 1:* helfen bei der Verdauung
- *Aussage 2:* sie sind wichtig für ein gesundes Herz (schützen vor Herzinfarkt, Arterienverkalkung, Schlaganfall)
- *Aussage 3:* senken (erhöhten) Blutdruck
- *Aussage 4:* verbessern die Sehkraft

- *Aussage 5*: beeinflussen die Blutfettwerte (Cholesterin, LDL, HDL, Triglyzeride) günstig
- *Aussage 6*: sind immunmodulierend

Von diesen oben angeführten Aussagen war lediglich eine falsch, nämlich „Omega-3-FS helfen bei der Verdauung“. Alle anderen genannten Aussagen waren richtig.

Aussage 1 „helfen bei der Verdauung“ war falsch und dies wussten insgesamt 95,3 % der Befragten ($n = 345$; $n_{\text{♀}}=243$, 94,9 % aller weiblichen Befragten, $n_{\text{♂}}=102$, 96,2 % aller männlichen Befragten). Aussage 2 war richtig und das wussten insgesamt 320 Teilnehmer, davon waren 231 Frauen (90,2 % aller weibl. Befragten) und 89 Männer (84 % aller männl. Befragten). Aussage 3 war auch richtig. Dies wussten aber etwa nur ein Drittel (34 %) der Teilnehmer ($n=123$; $n_{\text{♀}}=91$, $n_{\text{♂}}=32$). Nur 5 % der Teilnehmer ($n=18$, $n_{\text{♀}}=15$, $n_{\text{♂}}=3$) wussten, dass Aussage 4 richtig war. 73,5 % aller Teilnehmer ($n=266$), wussten, dass Aussage 5 richtig war ($n_{\text{♀}}=189$, d. s. 73,8 % aller weiblichen Teilnehmerinnen, $n_{\text{♂}}=77$, d. s. 72,6 % aller männlichen Teilnehmer). Aussage 6 hielten nur 17,1 % aller Teilnehmer ($n=62$) für richtig. Das sind 47 Teilnehmerinnen (18,4 % aller weibl. Teilnehmerinnen) und 15 Teilnehmer (14,2 % aller männl. Teilnehmer).

Insgesamt kreuzten 21 Personen „weiß nicht“, da von diesen jedoch 5 eine Aussage ankreuzten wurde diese abgezogen und somit blieben 16 Teilnehmer übrig.

Omega-3-Fettsäuren ...		Geschlecht								Gesamt			
		Weiblich				Männlich							
		ausgewählt		nicht ausgewählt		ausgewählt		nicht ausgewählt		ausgewählt		nicht ausgewählt	
n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %		
1	helfen bei der Verdauung	13	5,08	243	94,92	4	3,77	102	96,23	17	4,70	345	95,30
2	sind wichtig für ein gesundes Herz	231	90,23	25	9,77	89	83,96	17	16,04	320	88,40	42	11,60
3	senken den Blutdruck	91	35,55	165	64,45	32	30,19	74	69,81	123	33,98	239	66,02
4	verbessern die Sehkraft	15	5,86	241	94,14	3	2,83	103	97,17	18	4,97	344	95,03
5	beeinflussen die Blutfettwerte günstig	189	73,83	67	26,17	77	72,64	29	27,36	266	73,48	96	26,52
6	sind immunmodulierend	47	18,36	209	81,64	15	14,15	91	85,85	62	17,13	300	82,87

Tabelle 50 n-3-FS Funktionen (Ergebnisse d. Befragung)

Gesamtauswertung dieser Frage:

Eine Person hat bei dieser Frage alles richtig angekreuzt. Sechs Personen beantworteten fünf Fragen richtig. 30 Personen wussten vier der sechs richtigen Antworten. 103 Personen kreuzten drei richtige Antworten an. Zwei richtige Antworten wussten 135 Personen. Eine der sechs möglichen Antworten wurde von 71 Personen angekreuzt. 16 Personen kreuzten bei dieser Frage „weiß nicht“ an und wussten somit keine der Antworten (siehe

Tabelle 51). Weitere Ergebnisse (Alter und Schulbildung) sind im Anhang (A19-20) zu finden.

Anzahl richtiger Antworten	Anzahl Personen	%
6	1	0,3
5	6	1,7
4	30	8,3
3	103	28,5
2	135	37,3
1	71	19,6
0	16	4,4
Gesamt	362	100,0

Tabelle 51 n-3-FS: Anzahl richtiger Antworten

Der Großteil der Teilnehmer wusste dass Omega-3-Fettsäuren wichtig für ein gesundes Herz ($n_{\text{gesamt}}=320$) sind und die Blutfettwerte günstig beeinflussen ($n_{\text{gesamt}}=266$). Ein Drittel der Teilnehmer ($n_{\text{gesamt}}=123$) wusste, dass Omega-3-Fettsäuren dabei helfen einen erhöhten Blutdruck zu senken. Bildungsbedarf besteht dahingehend das Wissen zu vermitteln, dass Omega-3-Fettsäuren die Sehkraft verbessern und immunmodulierend sind.

Zwischen Frauen und Männern gibt es bei dieser Frage keine signifikanten Unterschiede ($p=0.203$). In Hinblick auf das Alter konnten ebenfalls keine signifikanten Einflüsse festgestellt werden ($p=0.787$). Einen signifikanten Einfluss hat die Schulbildung: Je höher die Bildung, desto besser ist das Wissen um die richtige Antwort ($p<0.001$).

„Welche der unten angeführten Fische liefern besonders viele Omega-3-Fettsäuren?“

Es wurden elf Fische aufgezählt: Dorsch, Forelle, Hering, Karpfen, Lachs, Makrele, Pangasius, Seelachs, Scholle, Thunfisch und Zander. Weiters gab es noch die Kategorie „weiß nicht“ zum Ankreuzen.

Tabelle 52 zeigt, welche Fischarten einen hohen Gehalt (= jene Fische, bei denen die Summe von EPA und DHA mind. 80 mg pro 100 g und 100 kcal beträgt) an Omega-3-Fettsäuren enthalten.

Fischart	Viele n-3-FS
Dorsch	
Forelle	X
Hering	X
Karpfen	X
Lachs	X
Makrele	X
Pangasius	
Scholle	
Seelachs	X
Thunfisch	X
Zander	

Tabelle 52 n-3-FS in Fischarten

Tabelle 53 veranschaulicht die Ergebnisse der Befragung. Weitere Ergebnisse aufgeteilt nach Alter und Schulbildung sind im Anhang (A21) zu finden.

Fischart	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	%	n	%	n	%
Dorsch	28	10,94	22	20,75	50	13,81
Forelle	41	16,02	17	16,04	58	16,02
Hering	75	29,30	17	16,04	92	25,41
Karpfen	25	9,77	7	6,60	32	8,84
Lachs	172	67,19	53	50,00	225	62,15
Makrele	98	38,28	25	23,58	123	33,98
Pangasius	14	5,47	7	6,60	21	5,80
Scholle	16	6,25	10	9,43	26	7,18
Seelachs	60	23,44	24	22,64	84	23,20
Thunfisch	78	30,47	23	21,70	101	27,90
Zander	18	7,03	9	8,49	27	7,46
weiß nicht	69	26,95	42	39,62	111	30,66

Tabelle 53 Fischarten mit vielen n-3-FS (Ergebnisse d. Befragung)

Der hohe Gehalt an n-3-FS in Lachs war dem Großteil der Befragten (62,15 %) bekannt. Bildungsbedarf besteht darin, Wissen zu vermitteln, dass Forelle, Hering, Karpfen, Makrele, Seelachs und Thunfisch über hohe Gehalte an n-3-FS verfügen.

Frauen wussten bei dieser Frage signifikant besser Bescheid als Männer ($p < 0.001$). Personen mit höherer Schulbildung verfügten über ein signifikant besseres Wissen als Personen mit niedrigerer Schulbildung ($p < 0.01$). Auch in den Altersgruppen zeigten sich signifikante Einflüsse: die Gruppe der 25 bis < 51jährigen hat im Vergleich zu den anderen Altersgruppen am besten abgeschnitten ($p = 0.05$).

4.3.3 Fettanteil Fische

Insgesamt wurden neun Fische aufgelistet (Alaska-Seelachs, Forelle, Hering, Makrele, Saibling, Sardine, Scholle, Wels und Zander), von denen der Fettanteil eruiert werden musste. Je nachdem wie viel Prozent des Frischgewichts aus Fett besteht erfolgt die Einteilung in „Fettanteil niedrig“ (< 5 %) bzw. „Fettanteil hoch“ (> 5 %).

Fischart	Fettanteil
Alaska-Seelachs	niedrig
Forelle	niedrig
Hering	hoch
Makrele	hoch
Saibling	niedrig
Sardine	hoch
Scholle	niedrig
Wels	hoch
Zander	niedrig

Tabelle 54 Fettanteil Fische

Tabelle 55 zeigt die Auflistung, wie oft jede Kategorie bei jeder Fischart angekreuzt wurde; die Ergebnisse aufgelistet nach Alter und Schulbildung sind im Anhang (A22-23) zu finden.

Fischart	Fettanteil	Geschlecht			
		Weiblich		Männlich	
		n	% d. ♀ Befragten	n	% d. ♂ Befragten
Alaska- Seelachs	Niedrig	77	30,08	26	24,53
	Hoch	110	42,97	41	38,68
Forelle	Niedrig	176	68,75	63	59,43
	Hoch	24	9,38	9	8,49
Hering	Niedrig	39	15,23	18	16,98
	Hoch	143	55,86	42	39,62
Makrele	Niedrig	30	11,72	12	11,32
	Hoch	152	59,38	43	40,57
Saibling	Niedrig	147	57,42	52	49,06
	Hoch	19	7,42	4	3,77
Sardine	Niedrig	171	66,80	22	20,75
	Hoch	121	47,27	33	31,13
Scholle	Niedrig	58	22,66	52	49,06
	Hoch	15	5,86	10	9,43
Wels	Niedrig	76	29,69	29	27,36
	Hoch	87	33,98	29	27,36
Zander	Niedrig	159	62,11	57	53,77
	Hoch	26	10,16	9	8,49

Tabelle 55 Fettanteil div. Fischarten (Ergebnisse d. Befragung)

Gesamtauswertung der Frage:

Insgesamt haben fünf Personen (1,4 %) diese Frage richtig beantwortet. 46 Personen (12,7 %) wussten acht richtige Antworten. Sieben richtige Antworten wurden von 69 Personen (19,1 %) angekreuzt. 46 Personen (12,7 %) wussten sechs und 45 Personen (12,4 %) wussten fünf richtige Antworten. Weitere Ergebnisse können Tabelle 56 entnommen werden.

Anzahl richtige Antworten	Anzahl Personen	%
9	5	1,4
8	46	12,7
7	69	19,1
6	46	12,7
5	45	12,4
4	24	6,6
3	27	7,5
2	24	6,6
1	8	2,2
0	68	18,8
Gesamt	362	100,0

Tabelle 56 Fettanteil Fisch: Anzahl richtiger Antworten

Bei dieser Frage haben Frauen signifikant besser abgeschnitten als Männer ($p < 0.001$). Somit hat sich im Zuge dieser Befragung gezeigt, dass eine Wissensvermittlung in Bezug auf den Fettanteil von Fisch bei Männern nötig ist. Weiters hat sich ein sehr signifikanter Einfluss der Bildung auf das Wissen gezeigt ($p < 0.001$): Je höher die Schulbildung, desto besser das Wissen. In Hinblick auf das Alter zeigten sich keine signifikanten Unterschiede ($p = 0.103$).

4.3.4 Aussagen – Zustimmung/Ablehnung

Im Fragebogen waren vier gesundheitsrelevante Aussagen angeführt, welchen entweder zugestimmt werden musste oder nicht. Von diesen vier Aussagen war lediglich eine falsch, nämlich Aussage 3 „Jod ist wichtig für die Schilddrüse. Fische aus heimischen Gewässern enthalten besonders viel Jod.“ Hier muss erwähnt werden, dass der erste Teil dieser Aussage richtig ist und der zweite Teil dieser Aussage falsch ist; insgesamt wurde diese Aussage aber als „falsch“ gewertet. Dies wussten 64,1% ($n = 232$) der Befragten.

Eine genaue Auflistung der Ergebnisse nach Alter und Bildung ist im Anhang (A24-A25) zu finden.

Aussagen		Weiblich				Männlich				Gesamt			
		stimme zu		stimme nicht zu		stimme zu		stimme nicht zu		stimme zu		stimme nicht zu	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Fisch enthält einen geringen Anteil an Bindegewebe, lässt sich dadurch leicht kauen und ist leicht verdaulich.	206	80,5	50	19,5	86	81,1	20	18,9	292	80,7	70	19,3
2	Fisch enthält von Natur aus wenig Cholesterin.	184	71,9	72	28,1	82	77,4	23	21,7	266	73,5	95	26,2
3	Jod ist wichtig für die Schilddrüse. Fische aus heimischen Gewässern enthalten besonders viel Jod.	94	36,7	162	63,3	36	34,0	70	66,0	130	35,9	232	64,1
4	Vit. D ist reichlich in Fisch vorhanden. Es fördert den Knochenaufbau, regelt den Kalziumhaushalt und unterstützt das Immunsystem.	188	73,4	68	26,6	73	68,9	33	31,1	261	72,1	101	27,9

Tabelle 57 Zustimmung bzw. Ablehnung der angeführten Aussagen nach Geschlecht

Gesamtauswertung der Frage:

Mehr als ein Viertel der Personen (26,8 %; n= 97) haben diese Frage komplett richtig beantwortet. 43,9 % (n=159) haben drei der vier Antworten richtig ge-

wählt. Etwas mehr als ein Fünftel der Befragten wusste zumindest zwei der vier Antworten. 23 Personen hatten nur eine Antwort richtig, und eine Person hat die Frage insgesamt falsch beantwortet (siehe Tabelle 58).

Anzahl richtiger Antworten	Anzahl Personen	%
4	97	26,8
3	159	43,9
2	82	22,7
1	23	6,4
0	1	0,3
Gesamt	362	100,0

Tabelle 58 Aussagen (stimme zu, stimme nicht zu): Anzahl richtiger Antworten

80,7 % (n=292) der Teilnehmer wussten darüber Bescheid, dass Fisch einen geringen Anteil an Bindegewebe enthält, sich dadurch leicht kauen lässt und leicht verdaulich ist. 73,8 % (n=267) der Teilnehmer wussten, dass Fisch von Natur aus wenig Cholesterin enthält. 64,1 % der Befragten wusste, dass Jod wichtig für die Schilddrüse ist und heimische Fische im Gegensatz zu Meerestischen weniger Jod enthalten. 72,1 % der Interviewten wussten, dass in Fisch reichlich Vitamin D enthalten ist, welches den Knochenaufbau fördert, den Kalziumhaushalt regelt und das Immunsystem unterstützt. Insgesamt betrachtet wurde diese Wissensfrage am besten von allen beantwortet. Bei dieser Frage zeigten sich keine signifikanten Einflüsse des Geschlechts ($p=0.643$), des Alters ($p=0.136$) und der Bildung ($p=0.941$).

Gesamtauswertung der Wissensfragen (Fragen 13-17)

Der Wissensteil bestand aus insgesamt fünf Fragen. Bei Frage 1 gab es nur eine richtige Antwort und somit nur einen Punkt zu erreichen. Bei Frage 2 gab

es pro richtig angekreuztes Kästchen (ohne „weiß nicht“) einen Punkt; somit ergeben sich sechs Punkte für diese Frage. Auch bei Frage 3 gab es pro richtig angekreuztes Kästchen einen Punkt („weiß nicht“ wurde nicht mitgezählt). In Summe gab es hier elf Punkte zu erreichen. Bei Frage 4 konnten insgesamt neun Punkte erreicht werden („weiß nicht“ wurde mit 0 Punkten gewertet). Bei der letzten Frage konnte pro richtiger Antwort einen Punkt, also gesamt vier Punkte, erreicht werden. Insgesamt konnten also 31 Punkte erreicht werden.

Zu erreichende Gesamtpunkte	31
Höchste erreichte Punktezahl	27
Niedrigste erreichte Punktezahl	6
Mittelwert	17
Standardabweichung	4,75
Varianz	22,55

Keiner der Befragten hat die volle Punktezahl von 31 Punkten erreicht. Im Durchschnitt wurden $17 \pm 4,75$ Punkte erreicht. Die höchste Punktezahl war 27 (87 % aller Wissensfragen wurden richtig beantwortet) und wurde von drei Personen erreicht. Die niedrigste Punktezahl lag bei 6 Punkten (19 % aller Wissensfragen wurden richtig beantwortet) und wurde von zwei Personen erreicht.

Je nachdem wie viele Punkte erreicht wurden, erfolgte die Einteilung in die Kategorie „sehr gut“, „gut“, „mittelmäßig“, „genügend“ oder „nicht genügend“.

Wissen	%	Punktezahl
sehr gut	100-90	≥ 28
gut	89-80	≥ 25
mittelmäßig	79-64	≥ 20
genügend	63-51	≥ 16
nicht genügend	50-0	< 16

Keiner der Befragten verfügt über einen sehr gutes Wissen. Insgesamt 11 Personen haben ein gutes Wissen. Bei einem Drittel der Befragten (33,4 %, n=121) ist das Wissen mittelmäßig, bei einem Viertel der Teilnehmer (25,7 %, n=93) ist es genügend. Der Großteil der Teilnehmer, 137 Personen (37,8 %) verfügt in Hinblick auf Fisch über nicht genügendes Wissen (siehe Tabelle 59). Die Auswertung der Befragung zeigt einen sehr signifikanten Unterschied ($p < 0.001$) im Wissen zwischen Frauen und Männern. Frauen verfügen über ein besseres Wissen als Männer. Weiters zeigt die Auswertung, dass Personen mit höherer Schulbildung über ein signifikant besseres Wissen verfügen ($p < 0.001$) als Personen mit niedrigerer Schulbildung. Beim Alter konnten keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Gesamtwissens festgestellt werden ($p = 0.891$).

Eine detaillierte Auflistung der Wissensergebnisse in Hinblick auf Geschlecht, Alter und Schulbildung ist im Anhang (A29-30) zu finden

Wissen	n	in %
gut	11	3,0
mittelmäßig	121	33,4
genügend	93	25,7
nicht genügend	137	37,8
gesamt	362	100,0

Tabelle 59 Auswertung Wissensfragen gesamt

4.4 Einkaufsverhalten und Kochen

4.4.1 Kochen

Der Großteil der Teilnehmer, 237 Personen ($n_{\text{♀}}=195$, $n_{\text{♂}}=42$), kocht selbst. Bei 35 der männlichen Teilnehmer kocht die Ehefrau, bei 10 weiblichen Teilnehmerinnen kocht der Ehemann. 20 der männliche Befragten werden von ihrer Lebenspartnerin bekocht, 25 der weiblichen Befragten von ihrem Lebenspartner. Für 20 der weiblichen Teilnehmerinnen kocht die Mutter bzw. der Vater, bei den männlichen Teilnehmern werden vier von ihren Eltern bekocht. Für sechs der weiblichen Personen und fünf der männlichen kochen Andere.

Wer kocht hpts. zuhause	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	%	n	%	n	%
ich selbst	195	76,17	42	39,62	237	65,47
Ehefrau/Ehemann	10	3,91	35	33,02	45	12,43
Lebenspartnerin/Lebenspartner	25	9,77	20	18,87	45	12,43
Mutter bzw. Vater	20	7,81	4	3,77	24	6,63
Andere	6	2,34	5	4,72	11	3,04
Gesamt	256	100,00	106	100,00	362	100,00

Tabelle 60 Wer kocht hpts. zuhause

4.4.2 Fischzubereitung

Von 185 weiblichen und 46 männlichen Teilnehmern wird Fisch hauptsächlich selbst zubereitet. Bei 16 weiblichen Befragten kocht der Ehemann, bei 27 männlichen Teilnehmern die Ehefrau.

Bei 24 der weiblichen Interviewten bereitet der Lebenspartner, bei 17 der männlichen Interviewten die Lebenspartnerin den Fisch zu. 22 der weiblichen Teilnehmerinnen kreuzten bei dieser Frage „Mutter bzw. Vater“ an, bei den

männlichen Teilnehmern waren dies nur sieben Personen. Für einen männlichen Teilnehmer kochen die Großeltern Fisch. Sechs weibliche und fünf männliche Befragte gaben an nie Fisch zu kochen.

In der Rubrik „Andere“ scheinen insgesamt acht Antworten auf: „meine Mutter und ich“, „meine Tochter, meine Enkelin“, „Mitbewohner“, „meine Schwiegereltern“, „Tochter“, „alle in der Familie“, „einmal ich, einmal meine Frau“, „eine Bekannte“

Wer bereitet hpts. Fisch zu	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich		n	%
	n	%	n	%		
ich selbst	185	72,27	46	43,40	231	63,81
Ehefrau/Ehemann	16	6,25	27	25,47	43	11,88
Lebenspartnerin/Lebenspartner	24	9,38	17	16,04	41	11,33
Mutter bzw. Vater	22	8,59	7	6,60	29	8,01
Großeltern	0	0,00	1	0,94	1	0,28
ich koche keinen Fisch	6	2,34	3	2,83	9	2,49
Andere	3	1,17	5	4,72	8	2,21
Gesamt	256	100,00	106	100,00	362	100,00

Tabelle 61 Wer bereitet hpts. Fisch zu

4.4.3 Art der Fischzubereitung

Am häufigsten wird Fisch gebraten (80,94%, n=293), 44,48 % (n=161) aller Personen bereiten Fisch in gedünsteter Form zu und 41,16 % (n=149) der Personen bereiten Fisch gegrillt zu. Mit Dosenfisch wird Fisch von 27,35 % (n=99) der Befragten zubereitet. Als Salat/Aufstrich findet Fisch großen Anklang (26,52 %, n=96). 19,61 % (n=71) der teilnehmenden Personen essen gerne geräucherten Fisch. Frittiert bzw. paniert wird Fisch von 18,78 % (n=68) der Befragten. 10,77 % (n=39) der Personen kreuzten bei dieser Frage „Fer-

tiggericht“ an. 2,2 1 % (acht Personen) kochen nie Fisch. Im Anhang sind die Ergebnisse hinsichtlich Alter zu finden (A26).

Bei „Sonstiges“ wurden folgende Arten der Fischzubereitung genannt: „im Backrohr (2 Nennungen)“, „in der Folie/Backpapier – aus dem Backofen (2 Nennungen)“, „geräuchert ohne weitere Zubereitung (2 Nennungen)“, „Sugo“, „als Pizzaaufgabe“ und „Sushi“.

Fischzubereitung	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	% d. ♀ Befragten	n	% d. ♂ Befragten	n	%
gebraten	213	83,20	80	75,47	293	80,94
gedünstet	126	49,22	35	33,02	161	44,48
gegrillt	108	42,19	41	38,68	149	41,16
frittiert/paniert	43	16,80	25	23,58	68	18,78
geräuchert	51	19,92	20	18,87	71	19,61
als Fertiggericht	27	10,55	12	11,32	39	10,77
als Salat/Aufstrich	74	28,91	22	20,75	96	26,52
mit Dosenfisch	69	26,95	30	28,30	99	27,35
ich kaufe nie Fisch	6	2,34	2	1,89	8	2,21
Sonstiges	6	2,34	3	2,83	9	2,49

Tabelle 62: Fischzubereitung

Ein signifikanter geschlechtsspezifischer Unterschied war bei der Kategorie „gedünstet“ gegeben ($p < 0.01$): die weiblichen Befragten (49,22 %, $n=126$) schätzen diese Art der Fischzubereitung; bei den Männern bereiten 33,02 % ($n=35$) Fisch auf diese Weise zu.

Bei den Zubereitungsarten haben sich signifikante altersspezifische Unterschiede bei den Kategorien „gegrillt“ und „frittiert/paniert“ gezeigt. Während 38,93 % ($n=102$) der 25 bis < 51jährigen ihren Fisch gerne gegrillt zubereiten, sind dies bei den 51 bis < 65jährigen 56,06 % ($n=37$), bei den Personen

< 25 Jahre sind dies 33,33 % (n=7) und bei den über 65jährigen 23,08 % (n=3). In frittiertes bzw. paniertes Form wird Fisch am meisten von Personen bis 25 Jahre gegessen (38,10 %, n=8), gefolgt von Personen über 65 Jahre (30,77 %, n=4), 51 bis <65jährigen (22,73 %, n=15) und 25 bis < 51jährigen (15,65 %, n=41).

4.4.4 Einkauf Lebensmittel und Fisch

Fast 70 % der Teilnehmer (n= 253) kaufen hauptsächlich für sich selbst Lebensmittel. Bei 11,05 % (n=40) der Teilnehmer wird der Lebensmittel-Einkauf vom Ehemann (5,08 %, n=13) bzw. von der Ehefrau (25,47 %, n=27) getätigt. Bei 7,81 % (n=20) der Teilnehmerinnen übernimmt der Lebenspartner den Einkauf und bei 10,38 % (n=11) der Teilnehmern kauft die Lebenspartnerin die Lebensmittel ein. Bei 6,63 % (n=24) der Befragten erledigen die Mutter bzw. der Vater den Einkauf von Lebensmitteln. Bei insgesamt 3,87 % (n=14) der befragten Personen werden Lebensmittel von Anderen eingekauft (siehe Tabelle 63).

Einkauf LM	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich		n	%
	n	%	n	%		
ich selbst	197	76,95	56	52,83	253	69,89
Ehefrau/Ehemann	13	5,08	27	25,47	40	11,05
Lebenspartnerin/Lebenspartner	20	7,81	11	10,38	31	8,56
Mutter bzw. Vater	16	6,25	8	7,55	24	6,63
Andere	19	7,42	4	3,77	14	3,87
Gesamt	256	100,00	106	100,00	362	100,00

Tabelle 63 Einkauf Lebensmittel

Insgesamt 68,23 % (n=247; n_♀=190, n_♂=57) aller Teilnehmer kaufen selber Fisch ein. Bei 9,94 % (n=36) der Personen übernimmt den Einkauf die Ehefrau (19,81 %, n=21) bzw. der Ehemann (5,86 %, n=15). Bei 9,67 % (n=35) aller Teilnehmern kauft die Lebenspartnerin (15,09 %, n= 16) bzw. der Lebenspartner (7,42 %, n=19) den Fisch ein. Bei 7,18 % (n=26, n_♀=19, n_♂=7) der Teilnehmer wird Fisch von den Eltern eingekauft. Bei einer Person erledigen den Fischkauf die Großeltern. Für zehn Personen erledigen Andere den Fisch-Einkauf.

Beim Fisch-Einkauf zeigten sich signifikante Einflüsse sowohl des Geschlechts (p<0.01) als auch des Alters (p<0.001): Frauen kaufen signifikant öfter Fisch als Männer (n_♀=190, 74,22 %; n_♂=57, 53,77 %). Personen im Alter zwischen 25 und 65 Jahre kaufen öfter selbst Fisch ein, als Personen bis 25 Jahre und Personen über 65 Jahre.

Einkauf Fisch	Geschlecht				Gesamt	
	Weiblich		Männlich			
	n	%	n	%	n	%
ich selbst	190	74,22	57	53,77	247	68,23
Ehefrau/Ehemann	15	5,86	21	19,81	36	9,94
Lebenspartnerin/Lebenspartner	19	7,42	16	15,09	35	9,67
Mutter bzw. Vater	19	7,42	7	6,60	26	7,18
Großeltern	0	0,00	1	0,94	1	0,28
Andere	8	3,13	2	1,89	10	2,76
ich kaufe nie Fisch	5	1,95	2	1,89	7	1,93
Gesamt	256	100,00	106	100,00	362	100,00

Tabelle 64 Kreuztabelle: Einkauf Fisch und Geschlecht

Einkauf Fisch	Alter (Jahre)								Gesamt	
	bis < 25		25 bis < 51		51 bis < 65		≥ 65			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ich selbst	7	33	181	69	52	79	7	54	247	68,23
Ehefrau/ Ehemann	0	0	25	10	8	12	3	23	36	9,94
Lebenspartnerin/ Lebenspartner	1	5	28	11	4	6	2	15	35	9,67
Mutter bzw. Vater	11	52	15	6	0	0	0	0	26	7,18
Großeltern	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,28
ich kaufe nie Fisch	1	5	5	2	1	2	0	0	7	1,93
Andere	1	5	7	3	1	2	1	8	10	2,76
Gesamt	21	100	262	100	66	100	13	100	362	100,00

Tabelle 65 Kreuztabelle: Einkauf Fisch und Alter

4.5 Hemmende und fördernde Faktoren in Hinblick auf Fisch

Folgende drei Hauptfaktoren für mehr Fischkonsum bzw. -verzehr haben sich aus der Befragung herausgefiltert: günstigerer Preis (46,5 %), mehr Frischfischangebote im Supermarkt (46,0 %), mehr Informationen über die positiven gesundheitlichen Aspekte von Fisch (39,3 %), mehr Angebote an Frischfischgerichten in Restaurants (35,5 %) und leichtere/bessere Verfügbarkeit (33,2 %).

18,3 % finden dass mehr Rezeptideen den Fischverzehr ankurbeln würden und 10,8 % glauben, dass durch einfachere Zubereitung mehr Fisch auf den Tellern landen würde. 6,1 % haben keine Ahnung und 10 % meinen, dass sonstige Faktoren zu mehr Fisch auf dem Speiseplan beitragen würden. Im Anhang (A25-26) sind die Ergebnisse der Kategorie „Sonstiges“ genannt.

Faktoren, wodurch der Fischkonsum laut Anmerkungen d. Befragten gesteigert würde	Antworten		% d. Fälle
	n	in %	
günstigerer Preis	168	18,9	46,5
mehr Frischfischangebote im Supermarkt	166	18,7	46,0
mehr Informationen über die pos. gesundheitl. Aspekte v. Fisch	142	16,0	39,3
mehr Angebote an Frischfischgerichten in Restaurants	128	14,4	35,5
leichtere/bessere Verfügbarkeit	120	13,5	33,2
mehr Rezeptideen	66	7,4	18,3
einfachere Zubereitung	39	4,4	10,8
weiß nicht	22	2,5	6,1
Sonstiges	37	4,2	10,2
Gesamt	888	100,0	246,0

Tabelle 66 Faktoren, wodurch der Fischkonsum laut Anmerkungen d. Befragten gesteigert würde

Mit der Frage „Warum essen Sie keinen Fisch?“ sollte herausgefunden werden, warum bei einigen Befragten gänzlich auf Fisch verzichtet wird. Diese Frage schien in der Online-Befragung nur auf, wenn bei Frage 1 „Wie oft essen Sie Fisch“ die Kategorie „nie“ angekreuzt wurde. In Tabelle 67 sind die Hauptgründe für einen Fischverzicht ersichtlich.

Die Kategorien „zu teuer“, „Gräten“ und „unliebsame Kindheitserinnerung“ wurden von keiner der Teilnehmerinnen bzw. keinem der Teilnehmer angekreuzt. Bei „sonstige Gründe“ wurden genannt: „Vegetarier“ (2 Nennungen), Histaminallergie! (1 Nennung), „kaum gut flächendeckendes Angebot an (frischem) Qualitätsfisch! (1 Nennung)

In keiner der Kategorien konnten geschlechtsspezifische bzw. altersspezifische Unterschiede beim Verzicht auf Fisch festgestellt werden.

kein Fisch	Geschlecht				Alter (Jahre)				Gesamt	
	Weiblich		Männlich		bis 25		≥ 25 - 51			
	n	% d. ♀ Befrag- frag- ten	n	% d. ♂ Befrag- frag- ten	n	%	n	%	n	%
schmeckt nicht	3	18,8	2	22,2	1	4,00	4	16,00	5	20,00
mag Geruch nicht	3	18,8	1	11,1	1	4,00	3	12,00	4	16,00
Aussehen (eklig)	2	12,5	1	11,1	1	4,00	2	8,00	3	12,00
Zubereitung (zu kompliziert)	2	12,5	1	11,1	2	8,00	1	4,00	3	12,00
Tier u./o. Naturschutzgründe	1	6,3	1	11,1	1	4,00	1	4,00	2	8,00
gesundheitl. Gründe	1	6,3	0	0,0	1	4,00	0	0,00	1	4,00
neg. Berichte i. d. Medien	1	6,3	0	0,0	1	4,00	0	0,00	1	4,00
Schwermetallbelastung	1	6,3	0	0,0	0	0,00	1	4,00	1	4,00
restl. Familie mag keinen Fisch	0	0,0	1	11,1	0	0,00	1	4,00	1	4,00
Sonstige Gründe	2	12,5	2	22,2	0	0,00	4	16,00	4	16,00
Gesamt	16	100,0	9	100,0	8	32,00	17	68,00	25	100,00

Tabelle 67 Warum essen Sie keinen Fisch?

4.6 Auswertung der Hypothesen

4.6.1 Hypothesen in Hinblick „Wissen“

- **Frauen wissen besser über Fisch Bescheid als Männer (H1a)**

Der statistische Test zeigt einen sehr signifikanten ($p < 0.001$) Unterschied im Wissensstand zwischen Frauen und Männern in Hinblick auf Fischbelange. Diese Hypothese hat sich bestätigt. Bereits zuvor konnten im Zuge dieser Un-

tersuchung signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede im Einkauf gezeigt werden. Frauen erledigen hauptsächlich den Einkauf von Lebensmitteln (♀: 76,95 %, n=197; ♂: 52,83 %, n=56) und von Fisch (♀: 74,22 %, n=190; ♂: 53,77 %, n=57). Bei rund einem Fünftel der männlichen Befragten (19,81 %, n=21) kauft die Ehefrau den Fisch ein und bei 15,09 % (n=16) tut dies die Lebenspartnerin. *Crawford und Baghurst* und *Parmenter et al.* fanden in ihren Studien heraus, dass Frauen über besseres Ernährungswissen als Männer verfügen [CRAWFORD und BAGHURST, 1990; PARMENTER et al., 2000].

Wissen	Weiblich		Männlich		Gesamt	
	n	in %	n	in %	n	in %
gut	9	3,5	2	1,9	11	3,0
mittelmäßig	99	38,7	22	20,8	121	33,4
genügend	65	25,4	28	26,4	93	25,7
nicht genügend	83	32,4	54	50,9	137	37,8
Gesamt	256	100,0	106	100,0	362	100,0

Tabelle 68 Kreuztabelle: Wissen in Abhängigkeit vom Geschlecht

- ***Es gibt Unterschiede im Wissen über Fisch zwischen den unterschiedlichen Altersgruppen (H1b)***

Parmenter et al. konnten im Zuge ihrer Studie altersspezifische Unterschiede in Hinblick auf das Ernährungswissen feststellen: Junge Personen verfügten über ein schlechtes Wissen, was auf einen Mangel an Interesse für Gesundheitsbelange zurückzuführen ist. Personen mittleren Alters schnitten am besten ab. Diese Personengruppe muss sich zunehmend mit ernährungsbedingten Krankheiten auseinandersetzen und dadurch erlangt das Thema Ernährung für sie immer mehr Bedeutung. Schlechte Ergebnisse zeigten sich bei älteren Personen. Die Autoren erklären das schlechte Ernährungswissen die-

ser Altersgruppe so: den älteren Personen sind die neuesten Ernährungsempfehlungen nicht geläufig; ihnen sind nur damalige Empfehlungen bekannt und meist haben ältere Personen ihre eigenen Ansichten zum Thema Ernährung [PARMENTER et al., 2000]. Basierend auf diesen Erkenntnissen wurde die Hypothese formuliert, dass es Unterschiede im Wissen zwischen den verschiedenen Altersgruppen gibt. Die durchgeführte Befragung konnte keinen signifikanten Unterschied zwischen Personen unterschiedlichen Alters feststellen ($p=0.081$) und somit hat sich diese Hypothese nicht bestätigt.

Wissen	Alter (Jahre)								Gesamt	
	< 25		≥25 bis < 51		≥ 51 bis < 65		≥ 65			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
gut	0	0	9	3,4	2	3	0	0	11	3
mittelmäßig	5	23,8	85	32,4	27	40,9	4	30,8	121	33,4
genügend	3	14,3	69	26,3	18	27,3	3	23,1	93	25,7
nicht genügend	13	61,9	99	37,8	19	28,8	6	46,2	137	37,8
Gesamt	21	100,0	262	100,0	66	100,0	13	100,0	362	100,0

Tabelle 69 Kreuztabelle: Wissen in Abhängigkeit vom Alter

- **Personen mit höherer Schulbildung verfügen über ein besseres Wissen als weniger gebildete Personen (H1c)**

Es gibt in dieser Erhebung einen sehr signifikanten Unterschied ($p<0.001$) im Wissen zwischen Personen unterschiedlicher Bildung. 5 % der Personen mit Hochschulabschluss ($n=9$) verfügen über „gutes Wissen“, wohingegen bei den Personen ohne Matura nur 1,3 % ($n=1$) über ein „gutes Wissen“ verfügt. 27,1 % der Personen mit Hochschulabschluss ($n=49$) verfügen über „nicht genügendes Wissen“. Bei Personen ohne Matura sind dies 46,2 % der Personen ($n=36$). In der Studie von *Parmenter et al.* hat sich auch gezeigt, dass das

Wissen mit sinkendem Ausbildungsniveau abnimmt [PARMENTER et al., 2000].

Wissen	Schulbildung						Gesamt	
	ohne Matura		mit Matura		Hochschulabschluss			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
gut	1	1,3	1	1,0	9	5,0	11	3,0
mittelmäßig	19	24,4	28	27,2	74	40,9	121	33,4
genügend	22	28,2	22	21,4	49	27,1	93	25,7
nicht genügend	36	46,2	52	50,5	49	27,1	137	37,8
Gesamt	78	100,0	103	100,0	181	100,0	362	100,0

Tabelle 70 Kreuztabelle: Wissen in Abhängigkeit von der Schulbildung

- *Personen mit hohem Netto-Haushaltseinkommen verfügen über ein besseres Wissen als Personen mit niedrigem Netto-Haushaltseinkommen (H1d)*

Ob die Personen über ein hohes oder niedriges Netto-Haushaltseinkommen verfügen spielt in Hinblick auf den Wissensstand keine signifikante Rolle ($p=0.182$). Die Hypothese muss somit verworfen werden.

Wissen	Netto-Haushaltseinkommen										Gesamt	
	bis 1.500		> 1.500-2.500		> 2.500-3.000		> 3.000-4.000		> 4.000			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
gut	2	3,8	3	3,6	1	2,3	1	1,7	3	7,5	10	3,1
mittelmäßig	31	59,6	32	38,1	14	32,6	19	32,8	10	25	106	33,1
genügend	14	26,9	21	25	12	27,9	19	32,8	12	30	78	24,4
nicht genügend	48	92,3	28	33,3	16	37,2	19	32,8	15	37,5	126	39,4
Gesamt	95	182,7	84	100,0	43	100,0	58	100,0	40	100,0	320	100,0

Tabelle 71 Kreuztabelle: Wissen in Abhängigkeit vom Haushaltseinkommen

- **Personen mit niedrigerem BMI wissen mehr über Fisch als Personen mit höherem BMI (H1e)**

Diese Hypothese hat sich bei der Untersuchung nicht bestätigt ($p=0.071$). Es konnte kein Unterschied im Wissen zwischen Personen mit unterschiedlichem BMI bei dieser Befragung festgestellt werden.

O'Brien und Davies konnten bei ihrer Studie ebenfalls keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Ernährungswissen und BMI feststellen. Adipöse Personen und normalgewichtige Personen zeigten vergleichbare Level an Ernährungswissen [O'BRIEN und DAVIES, 2007].

Wissen	BMI								Gesamt	
	Untergewicht		Normalgewicht		Übergewicht		Adipositas			
gut	0	0,0	8	3,4	1	1,3	2	6,7	11	3,0
mittelmäßig	5	33,3	90	38,1	19	23,8	7	23,3	121	33,5
genügend	5	33,3	56	23,7	22	27,5	10	33,3	93	25,8
nicht genügend	5	33,3	82	34,7	38	47,5	11	36,7	136	37,7
Gesamt	15	100,0	236	100,0	80	100,0	30	100,0	361	100,0

Tabelle 72 Kreuztabelle: Wissen in Abhängigkeit vom BMI

4.6.2 Hypothesen in Hinblick „Häufigkeit Fischverzehr“

- **Frauen essen häufiger Fisch als Männer (H2a)**

Im Zuge dieser Untersuchung konnte kein signifikanter Unterschied in der Häufigkeit des Fischverzehrs zwischen Frauen und Männer gezeigt werden ($p=0.422$). Kiefer et al. konnten bei ihrer Studie geschlechtsspezifische Unterschiede im Essverhalten feststellen: während Frauen häufiger fleischlose Ge-

richte, Gemüsegerichte und Fisch essen, bevorzugen Männer Fleisch und Wurstwaren [KIEFER et al., 2000].

Häufigkeit Fischverzehr	Weiblich		Männlich		Gesamt	
	n	in %	n	in %	n	in %
> 2 Mal/Woche	10	3,9	4	3,8	14	3,9
1-2 Mal/Woche	71	27,7	40	37,7	111	30,7
Mehrmals pro Monat	109	42,6	32	30,2	141	39,0
1 Mal pro Monat	58	22,7	26	24,5	84	23,2
Nie	8	3,1	4	3,8	12	3,3
Gesamt	256	100,0	106	100,0	362	100,0

Tabelle 73 Kreuztabelle: Häufigkeit Fischverzehr in Abhängigkeit vom Geschlecht

- **Die Häufigkeit des Fischverzehr ist abhängig vom Alter (H2b)**

Diese Hypothese hat sich bei dieser Befragung bestätigt. Es zeigt sich ein sehr signifikanter Unterschied ($p < 0.001$) zwischen Personen unterschiedlichen Alters und der Häufigkeit des Fischverzehr: Personen höheren Alters essen mehr Fisch als jüngere Personen. Im Alter ist Gesundheit ein wichtiges Thema. Viele ältere Personen haben mit altersbedingten (körperlichen) Beeinträchtigungen und Krankheiten zu kämpfen. Ältere Personen setzen sich häufiger mit dem Thema „gesunde Ernährung“ auseinander als jüngere Personen.

Häufigkeit Fischverzehr	Alter (Jahre)								Gesamt	
	< 25		≥ 25 bis < 51		≥ 51 bis < 65		≥ 65			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
> 2 Mal/Woche	1	4,8	7	2,7	5	7,6	1	7,7	14	3,9
1-2 Mal/Woche	3	14,3	77	29,4	23	34,8	8	61,5	111	30,7
Mehrmals pro Monat	7	33,3	103	39,3	27	40,9	4	30,8	141	38,9
1 Mal pro Monat	7	33,3	66	25,2	11	16,7	0	0,0	84	23,2
Nie	3	14,3	9	3,4	0	0,0	0	0,0	12	3,3
Gesamt	21	100,0	262	100,0	66	100,0	13	100,0	362	100,0

Tabelle 74 Kreuztabelle: Häufigkeit Fischverzehr in Abhängigkeit vom Alter

- **Personen, die eine Lebensgemeinschaft bzw. Ehe führen essen mehr Fisch als Singles (H2c)**

Die Haushaltsgröße hat bei dieser Erhebung keinen signifikanten Einfluss darauf, wie oft Fisch gegessen wird ($p=0.152$).

Häufigkeit Fischverzehr	Single		Lebensgemeinschaft/Ehe		Gesamt	
	n	in %	n	in %	n	in %
> 2 Mal/Woche	0	0,0	2	2,7	2	2,1
1-2 Mal/Woche	5	26,3	16	21,3	21	22,3
Mehrmals pro Monat	7	36,8	32	42,7	39	41,5
1 Mal pro Monat	4	21,1	17	22,7	21	22,3
Nie	3	15,8	8	10,7	11	11,7
Gesamt	19	100,0	75	100,0	94	100,0

Tabelle 75 Kreuztabelle: Häufigkeit Fischverzehr in Abhängigkeit von Familiensituation

- **Je höher die Schulbildung, desto häufiger wird Fisch gegessen (H2d)**

Der statistische Test zeigt einen signifikanten Unterschied ($p<0.01$) in der Häufigkeit des Fischverzehrs zwischen Personen unterschiedlicher Schulbildung.

Häufigkeit Fischverzehr	Schulbildung						Gesamt	
	ohne Matura		mit Matura		Hochschulabschluss			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
> 2 Mal/Woche	2	2,6	3	2,9	9	5,0	14	3,9
1-2 Mal/Woche	22	28,2	33	32,0	56	30,9	111	30,7
Mehrmals pro Monat	37	47,4	39	37,9	65	35,9	141	39,0
1 Mal pro Monat	16	20,5	25	24,3	43	23,8	84	23,2
Nie	1	1,3	3	2,9	8	4,4	12	3,3
Gesamt	78	100,0	103	100,0	181	100,0	362	100,0

Tabelle 76 Kreuztabelle: Häufigkeit Fischverzehr in Abhängigkeit von der Schulbildung

- **Je höher das Nettohaushaltseinkommen, desto häufiger wird Fisch gegessen (H2e)**

Bei dieser Untersuchung konnte ein signifikanter Unterschied ($p < 0.05$) zwischen der Häufigkeit des Fischverzehr und dem Netto-Haushaltseinkommens festgestellt werden.

Häufigkeit Fischverzehr	Netto-Haushaltseinkommen										Gesamt	
	< 1.500		≥ 1.500- 2.500		≥ 2.500- 3.000		≥ 3.000- 4.000		≥ 4.000			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
> 2 Mal/Woche	4	4,7	1	1,2	3	7,0	2	3,4	2	5,0	12	3,9
1-2 Mal/Woche	19	22,4	20	23,8	18	41,9	17	29,3	21	52,5	95	30,6
Mehrmals pro Monat	32	37,6	41	48,8	9	20,9	23	39,7	14	35,0	119	38,4
1 Mal/Monat	27	31,8	19	22,6	11	25,6	14	24,1	3	7,5	74	23,9
Nie	3	3,5	3	3,6	2	4,7	2	3,4	0	0,0	10	3,2
Gesamt	85	100,0	84	100,0	43	100,0	58	100,0	40	100,0	310	100,0

Tabelle 77 Kreuztabelle: Häufigkeit des Fischverzehr in Abhängigkeit vom Haushaltseinkommen

4.6.3 Hypothesen in Hinblick „Fanggebiet“

- **Frauen achten mehr auf das Fanggebiet als Männer (H3a)**

Bei der Untersuchung hat sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern in Hinblick auf das Achten des Fanggebiets gezeigt ($p = 0.552$).

Fanggebiet	Weiblich		Männlich		Gesamt	
	n	in %	n	in %	n	in %
ja	138	55,6	50	52,1	188	54,7
nein	110	44,4	46	47,9	156	45,3
Gesamt	248	100,0	96	100,0	344	100,0

Tabelle 78 Kreuztabelle: Achten auf das Fanggebiet in Abhängigkeit vom Geschlecht

- **Personen mit höherer Schulbildung achten mehr auf das Fanggebiet als Personen mit niedrigerer Schulbildung (H3b)**

Bei dieser Befragung spielte die Schulbildung keine Rolle beim Achten auf das Fanggebiet. Diese Hypothese hat sich nicht bestätigt ($p=0.551$).

Fanggebiet	Schulbildung						Gesamt	
	ohne Matura		mit Matura		Hochschulabschluss			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
ja	38	50,0	52	53,6	98	57,3	188	54,7
nein	38	50,0	45	46,4	73	42,7	156	45,3
Gesamt	76	100,0	97	100,0	171	100,0	344	100,0

Tabelle 79 Kreuztabelle: Achten auf das Fanggebiet in Abhängigkeit von der Schulbildung

- **Personen mit höherem Netto-Haushaltseinkommen achten mehr auf das Fanggebiet als Personen mit geringerem Netto-Haushaltseinkommen (H3c)**

Das Haushaltseinkommen hat einen signifikanten Einfluss ($p<0.05$) auf das Achten des Fanggebiets. 65,8 % ($n=25$) der Personen mit einem Haushaltseinkommen größer gleich € 4.000 achten beim Kauf von Fisch auf das Fanggebiet; bei den Personen mit einem Haushaltseinkommen bis € 1.500 sind dies 43,4 % ($n=36$).

Fanggebiet	Netto-Haushaltseinkommen										Gesamt	
	bis 1.500		≥ 1.500-2.500		≥ 2.500-3.000		≥ 3.000-4.000		≥ 4.000			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
ja	36	43,4	41	51,9	24	58,5	37	66,1	25	65,8	163	54,9
nein	47	56,6	38	48,1	17	41,5	19	33,9	13	34,2	134	45,1
Gesamt	83	100,0	79	100,0	41	100,0	56	100,0	38	100,0	297	100,0

Tabelle 80 Kreuztabelle: Achten des Fanggebiets in Abhängigkeit vom Haushaltseinkommen

- **Ältere Personen achten mehr auf das Fanggebiet als jüngere Personen (H3d)**

Im Rahmen dieser Befragung konnte kein signifikanter Unterschied zwischen Personen unterschiedlichen Alters in Hinblick auf das Achten des Fanggebiets festgestellt werden ($p=0.058$). Da das Alter keine entscheidende Rolle spielt, muss die Hypothese verworfen werden.

Fang- gebiet	Alter (Jahre)								Gesamt	
	< 25		≥ 25 bis < 51		≥51 bis 65		≥ 65			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ja	4	23,5	138	55,2	39	60,0	7	58,3	188	54,7
nein	13	76,5	112	44,8	26	40,0	5	41,7	156	45,3
Gesamt	17	100,0	250	100,0	65	100,0	12	100,0	344	100,0

Tabelle 81 Kreuztabelle: Achten auf das Fanggebiet in Abhängigkeit vom Alter

4.6.4 Hypothesen in Hinblick „MSC-Logo“

- **Personen mit höherer Schulbildung kaufen mehr Produkte mit MSC-Logo als Personen mit niedrigerer Schulbildung (H4a)**

Es konnte kein signifikanter Unterschied beim Kauf von Produkten mit MSC-Logo zwischen Personen mit unterschiedlicher Schulbildung festgestellt werden. Diese Hypothese hat sich somit nicht bestätigt ($p=0.534$).

Produkte m. MSC-Logo gekauft	Schulbildung						Gesamt	
	ohne Matura		mit Matura		Hochschulabschluss			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
ja	24	72,7	42	82,4	76	80,85	183	83,6
nein	9	27,3	9	17,6	18	19,15	36	16,4
Gesamt	33	100,0	51	100,0	94	100,0	219	100,0

Tabelle 82 Kreuztabelle: Kauf v. Produkten m. MSC-Logo in Abhängigkeit von d. Schulbildung

- **Frauen kaufen mehr Produkte mit MSC-Logo als Männer (H4b)**

Im Zuge dieser Untersuchung übernehmen signifikant mehr Frauen den Einkauf von Fisch ($p < 0.01$), doch konnte kein signifikanter Unterschied im Kaufverhalten von Produkten mit MSC-Logo zwischen Frauen und Männern festgestellt werden ($p = 0.237$).

Produkte m. MSC-Logo gekauft	Weiblich		Männlich		Gesamt	
	n	in %	n	in %	n	in %
ja	107	41,8	35	33,3	142	39,3
nein	23	9,0	13	12,4	36	10,0
weiß nicht	126	49,2	57	54,3	183	50,7
Gesamt	256	100,0	105	100,0	361	100,0

Tabelle 83 Kreuztabelle: Kauf v. Produkten m. MSC-Logo in Abhängigkeit vom Geschlecht

- **Personen mit höherem Netto-Haushaltseinkommen kaufen mehr Produkte mit MSC-Logo als Personen mit geringerem Netto-Haushaltseinkommen (H4c)**

Das Netto-Haushaltseinkommen spielt bei dieser Befragung keine signifikante Rolle beim Kauf von Produkten mit dem MSC-Logo ($p = 0.068$).

Kauf Produkte m. MSC- Logo	Netto-Haushaltseinkommen										Gesamt	
	bis 1.500		≥ 1.500- 2.500		≥ 2.500- 3.000		≥ 3.000- 4.000		≥ 4.000			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
ja	33	86,8	33	78,6	23	76,7	20	80,0	14	77,8	123	80,4
nein	5	13,2	9	21,4	7	23,3	5	20,0	4	22,2	30	19,6
Gesamt	38	100,0	42	100,0	30	100,0	25	100,0	18	100,0	153	100,0

Tabelle 84 Kreuztabelle: Kauf MSC-Logo in Abhängigkeit vom Haushaltseinkommen

- **Ältere Personen kaufen mehr Produkte mit MSC-Logo als jüngere Personen (H4d)**

Bei dieser Untersuchung konnte in Hinblick auf den Kauf von Produkten mit dem MSC-Logo kein signifikanter Unterschied zwischen älteren und jüngeren Personen festgestellt werden ($p=0.278$).

Fisch- symbol Kauf	Alter (Jahre)								Gesamt	
	< 25		25 bis < 51		51 bis < 65		≥ 65			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ja	7	77,8	108	86,4	26	66,7	1	20,0	142	79,78
nein	2	22,2	17	13,6	13	33,3	4	80,0	36	20,22
Gesamt	9	100,0	125	100,0	39	100,0	5	100,0	178	100,0

Tabelle 85 Kreuztabelle: Kauf v. Produkten m. MSC-Logo in Abhängigkeit vom Alter

5 Schlussbetrachtung

Ziel der vorliegenden Diplomarbeit war es, das Wissen und die Einstellungen der ostösterreichischen Bevölkerung (W, NÖ, Bgld) in Hinblick auf das Thema Fisch zu analysieren. Zur Erhebung der benötigten Daten wurde eine quantitative Forschungsmethode, der Fragebogen, ausgewählt. Die aus der Befragung gewonnen Erkenntnisse sollen Einblicke in Konsumverhalten, Wissen und Einstellungen aus verschiedenen Alters- und Bildungsschichten liefern. Im Zeitraum vom 19.12.2011 bis 16.01.2012 konnte auf der Plattform www.soscisurvey.de online der Fragebogen ausgefüllt werden. Insgesamt füllten 362 Personen (♀=256, ♂=106) den Fragebogen vollständig aus. Etwas mehr als die Hälfte der teilnehmenden Personen (55,5 %, n=202) stammte aus Wien, gefolgt von NÖ (24,6 %, n=89) und dem Bgld (19,6 %, n=71). Das Durchschnittsalter der Befragten lag bei 39 ± 12 Jahren. Der BMI lag im Durchschnitt bei $23,47 \pm 4,01$ kg/m² (im Normalgewichtsbereich).

Der Großteil der Befragten (39 %, n=141) verzehrt mehrmals pro Monat Fisch. 1-2 Mal pro Woche wird Fisch von 30,7 % der Befragten (n=111) gegessen. Bei 23,2 % (n=84) kommt Fisch nur ein Mal pro Monat auf den Teller und zwölf Personen gaben an nie Fisch zu essen. Die Rubrik „öfter als 2 Mal pro Woche“ kreuzten 14 Personen an. Bei älteren Personen kommt signifikant öfter Fisch auf den Tisch als bei jüngeren Personen ($p < 0.001$). Mit steigendem Einkommen wird häufiger Fisch gegessen ($p < 0.01$). Das Geschlecht und die Schulbildung haben keinen Einfluss darauf, wie oft Fisch gegessen wird.

Folgende drei Fische haben sich unter den Teilnehmern als Favoriten herauskristallisiert: Lachs (n=266), Forelle (n=211) und Zander (n=181). Auch Dorsch/Kabeljau (n=131), Scholle (n=131) und Seelachs (n=119) werden gerne gegessen.

Der Großteil der Teilnehmer (83,15%, n=301) gab an Fisch zu essen, weil er ihnen schmeckt. 68,78 % (n=249) der Teilnehmer wiederum essen Fisch, weil er gesund ist. 41,99 % (n=152) aller Personen schätzen an Fisch, dass er leicht verdaulich und gut bekömmlich ist. 40,88 % (n=148) der befragten Personen sehen in Fisch eine Alternative zu Fleisch. Jeweils 26,80 % (n=97) aller Personen finden, dass Fisch einfach zuzubereiten ist und kalorienarm ist.

Fisch wird bevorzugt als Tiefkühlware gekauft (65,9 %, n=238). 56,5 % (n=204) der Teilnehmer kaufen Fisch am liebsten in Form von Fischfilet. Frischfisch kaufen 47,6 % (n=172) der Befragten. Von 34,3 % aller Teilnehmer (n=124) wird Fisch in der Dose bzw. als Konserve gekauft. Ein Viertel der Personen (25,2 %, n=91) kaufen Fisch im Ganzen. Bei 6,4 % (n=23) kommt Fisch in Form von Fertiggerichten in den Einkaufswagen und 3,9 % (n=14) kaufen nie Fisch. Frauen kaufen signifikant öfter Fisch als Männer ($p < 0.01$) Personen im Alter zwischen 25 und 65 Jahre kaufen öfter selbst Fisch ein, als Personen bis 25 Jahre und Personen über 65 Jahre.

Die Mehrheit der Teilnehmer (84,53 %, 306 Personen) kauft Fisch in Supermärkten. 24,59 % aller Personen (n=89) kaufen Fisch auf Märkten. Direkt beim Produzenten bzw. Fischzüchter wird Fisch von 16,3 % (n=59) gekauft. 3,31 % (12 Personen) beziehen ihren Fisch von Heimlieferdiensten wie Eismann, bofrost, Meisterfrost. Frauen kaufen signifikant häufiger Fisch in Supermärkten ($p < 0.05$). Bei den verschiedenen Altersgruppen zeigen sich signifikante Unterschiede ($p < 0.01$) beim Einkaufsort „Märkte“. Besonders ältere Personen (40,91 %) kaufen ihren Fisch bevorzugt auf Märkten ein. Die Region hat keinen signifikanten Einfluss darauf, wo Fisch gekauft wird.

53,3 % der Befragten (193 Teilnehmer) ist das blaue Fischsymbol auf Verpackungen nicht aufgefallen, 169 Personen schon. Diese Teilnehmer wurden nach der Bedeutung dieses Fischsymbols befragt. Über 90 % (155 Personen), wussten die richtige Antwort nämlich „umweltbewusste und nachhaltige Fi-

scherei“ ($n_{\text{♀}}=116$, $n_{\text{♂}}=39$). Drei Personen glaubten, dass dieses Symbol für Frischegarantie steht und eine Person hielt dieses Symbol als Zeichen für Fisch aus biologischer Haltung. Zehn Personen wussten nicht was es mit diesem Fischsymbol auf sich hat. Der Großteil der Teilnehmer, 183 Personen (47,9 %) weiß nicht, ob er schon Produkte mit dem MSC-Logo gekauft hat. 142 Personen, das sind 47,9 % der Befragten, haben bereits Produkte mit diesem Logo gekauft. 36 Personen haben noch keine Produkte mit dem Fischsymbol gekauft. Eine Person hat diese Frage nicht beantwortet. Personen mit höherer Bildung wissen signifikant besser über die Bedeutung des Fischsymbols Bescheid wissen als Personen mit niedrigerer Bildung ($p<0.01$).

Um das Wissen der Personen zu überprüfen, wurden fünf Fragen gestaltet. Die erste Frage war jene nach den Empfehlungen für Fischverzehr. Bei dieser Untersuchung hat sich gezeigt, dass Frauen signifikant besser über die Empfehlungen Bescheid wissen als Männer ($p<0.01$). Alter und Bildung haben keine signifikanten Einflüsse. Bei der zweiten Frage galt es die Funktionen von Omega-3-Fettsäuren im Körper anzukreuzen. Hier zeigte sich, dass je höher die Bildung ist, desto besser ist das Wissen ($p<0.001$). Bei der dritten Frage wurden Fische aufgezählt und man musste jene ankreuzen, welche viel Omega-3-Fettsäuren liefern. Frauen wussten bei dieser Frage signifikant besser Bescheid als Männer ($p<0.001$). Personen mit höherer Schulbildung verfügten über ein signifikant besseres Wissen als Personen mit niedrigerer Schulbildung ($p<0.01$). Auch in den Altersgruppen zeigten sich signifikante Einflüsse: die Gruppe der 25 bis < 51jährigen hat im Vergleich zu den anderen Altersgruppen am besten abgeschnitten ($p=0.05$). Die vierte Frage widmete sich dem Fettanteil von Fischen. Es musste angekreuzt werden, ob der aufgelistete Fisch einen hohen oder niederen Fettgehalt hat. Bei dieser Frage haben Frauen signifikant besser abgeschnitten als Männer ($p<0.001$). Weiters hat sich ein sehr signifikanter Einfluss der Bildung auf das Wissen gezeigt ($p<0.001$): Je höher die Schulbildung, desto besser das Wissen. Bei der fünften Wissensfrage wurden vier gesundheitsrelevante Aussagen aufgezählt,

welchen man entweder zustimmen oder ablehnen musste. Hier zeigten sich keine signifikanten Einflüsse des Geschlechts, des Alters und der Bildung.

Es hat sich bei dieser Befragung gezeigt, dass der Großteil der Teilnehmer (37,8 %, n=137) über ein nicht genügendes Wissen in Hinblick auf Fisch verfügt. Bei einem Drittel der Befragten (33,4 %, n=121) ist das Wissen mittelmäßig, bei einem Viertel der Teilnehmer (25,7 %, n=93) ist es genügend. Insgesamt 11 Personen haben ein gutes Wissen. Keine/r der Befragten verfügt über ein sehr gutes Wissen. Frauen verfügen über ein besseres Wissen als Männer ($p < 0.001$). Personen mit höherer Schulbildung haben ein signifikant besseres Wissen als Personen mit niedrigerer Schulbildung ($p < 0.001$). Beim Alter konnten keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Gesamtwissens festgestellt werden.

Am häufigsten wird Fisch gebraten (80,94%, n=293), 44,48 % (n=161) aller Personen bereiten Fisch in gedünsteter Form zu und 41,16 % (n=149) der Personen bereiten Fisch gegrillt zu. Mit Dosenfisch wird Fisch von 27,35 % (n=99) der Befragten zubereitet. Als Salat/Aufstrich findet Fisch großen Anklang (26,52 %, n=96). 19,61 % (n=71) der teilnehmenden Personen essen gerne geräucherten Fisch. Frittiert bzw. paniert wird Fisch von 18,78 % (n= 68) der Befragten. 10,77 % (n=39) der Personen kreuzten bei dieser Frage „Fertiggericht“ an. 2,21 % (acht Personen) kochen nie Fisch. Ein signifikanter geschlechtsspezifischer Unterschied der Zubereitungsart war bei der Kategorie „gedünstet“ gegeben ($p < 0.01$): die weiblichen Befragten schätzen diese Art der Fischzubereitung. Es haben sich signifikante altersspezifische Unterschiede bei den Kategorien „gegrillt“ und „frittiert/paniert“ gezeigt: bevorzugt wird diese Art der Zubereitung von den 25 bis < 51jährigen und den 51 bis < 65jährigen Personen. In frittiert oder paniert Form wird Fisch am meisten von Personen bis 25 Jahre gegessen.

Folgende drei Hauptfaktoren für mehr Fischkonsum bzw. -verzehr haben sich aus der Befragung herauskristallisiert: günstigerer Preis (46,5 %), mehr Frischfischangebote im Supermarkt (46 %), mehr Informationen über die positiven gesundheitlichen Aspekte von Fisch (39,3 %), mehr Angebote an Frischfischgerichten in Restaurants (35,5 %) und leichtere/bessere Verfügbarkeit (33,2 %).

Informationen über Fisch werden vom Großteil der Befragten (49,7 %, n=180) über das Internet bezogen. Für 39,2 % der befragten Personen (n=142) sind Printmedien die Informationsquelle. 31,8 % aller Teilnehmer (n=115) entnehmen diversen Broschüren Informationen über Fisch. 27,6 % aller Teilnehmer (n=100) informieren sich über TV-Sendungen und 18 % (n=65) via Kochshows über alle Belange in Sachen Fisch. 26,5 % der Personen (n=96) nannten noch andere Wege der Informationsbeschaffung wie Kochbücher, Bücher allgemein, Familie/Bekannte/Verwandte/Freunde, Uni/Studium, Einkauf/Außer-Haus-Information, Bildungsmaßnahmen/Ausbildung und Fachliteratur. Weibliche Teilnehmerinnen beziehen signifikant häufiger Informationen aus Broschüren als Männer ($p < 0.01$). Von jüngeren Teilnehmern wird das Internet signifikant häufiger für die Informationsbeschaffung verwendet als von älteren Teilnehmern ($p < 0.001$).

Bei dieser vorliegenden Diplomarbeit galt es diverse Hypothesen zu überprüfen: Frauen haben verglichen mit Männern ein signifikant besseres Wissen hinsichtlich der Bedeutung von Fisch im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung ($p < 0.001$). Personen mit höherer Schulbildung verfügen über ein besseres Wissen als weniger gebildete Personen ($p < 0.001$). Es gibt keine Unterschiede im Wissen zwischen Personen unterschiedlichen Alters und Personen mit unterschiedlichem BMI. Ob eine Person über ein hohes oder niedriges Netto-Haushaltseinkommen verfügt spielt in Hinblick auf das Wissen ebenso keine signifikante Rolle.

Im Zuge dieser Untersuchung konnte kein sign. Unterschied in der Häufigkeit des Fischverzehrs zwischen Frauen und Männern gezeigt werden. Es zeigt sich ein sehr signifikanter Unterschied ($p < 0.001$) zwischen Personen unterschiedlichen Alters und der Häufigkeit des Fischverzehrs – ältere Personen essen mehr Fisch als jüngere. Zwischen Singles und Personen in einer Lebensgemeinschaft bzw. Ehe konnte kein Unterschied festgestellt werden. Bestätigt haben sich die Hypothesen: „Je höher die Schulbildung, desto häufiger wird Fisch gegessen“ ($p < 0.01$) und „Je höher das Nettohaushaltseinkommen, desto häufiger wird Fisch gegessen“ ($p < 0.05$).

Bei dieser Befragung spielen das Geschlecht, die Schulbildung und das Alter keine Rolle beim Achten auf das Fanggebiet. Das Haushaltseinkommen hingegen hat bei dieser Untersuchung einen signifikanten Einfluss ($p < 0.05$) auf das Achten des Fanggebiets.

Es konnte bei dieser Untersuchung kein signifikanter Unterschied beim Kauf von Produkten mit dem MSC-Logo zwischen Frauen und Männer, Personen mit unterschiedlicher Schulbildung und verschiedenen Altersgruppen festgestellt werden. Auch das Netto-Haushaltseinkommen spielt bei dieser Befragung keine signifikante Rolle beim Kauf von Produkten mit MSC-Logo.

6 Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Diplomarbeit war es, das Wissen und die Einstellungen der ostösterreichischen Bevölkerung (W, NÖ, Bgld) in Hinblick auf das Thema Fisch herauszufinden. Dazu wurde eine Online-Befragung durchgeführt, an welcher insgesamt 362 Personen ($n_{\text{♀}}=256$, $n_{\text{♂}}=106$) teilnahmen. Die aus der Befragung gewonnen Erkenntnisse sollen Einblicke in Konsumverhalten, Wissen und Einstellungen aus verschiedenen Alters- und Bildungsschichten liefern. Etwas mehr als die Hälfte der teilnehmenden Personen (55,5 %, $n=202$) stammte aus Wien, gefolgt von NÖ (24,6 %, $n=89$) und dem Bgld (19,6 %, $n=71$). Das Durchschnittsalter der Befragten lag bei 39 ± 12 Jahren. Der BMI lag im Durchschnitt bei $23,47 \pm 4,01$ kg/m² (im Normalgewichtsbereich).

Folgende drei Fische waren unter den Teilnehmern die Favoriten: Lachs ($n=266$), Forelle ($n=211$) und Zander ($n=181$). Dorsch/Kabeljau ($n=131$), Scholle ($n=131$) und Seelachs ($n=119$) werden ebenfalls gerne gegessen.

Der Großteil der Teilnehmer (83,15%, $n=301$) gab an Fisch zu essen, weil er ihnen schmeckt. 68,78 % ($n=249$) der Teilnehmer wiederum essen Fisch, weil er gesund ist. 41,99 % ($n=152$) aller Personen schätzen an Fisch, dass er leicht verdaulich und gut bekömmlich ist. 40,88 % ($n=148$) der befragten Personen sehen in Fisch eine Alternative zu Fleisch. Jeweils 26,80 % ($n=97$) aller Personen finden, dass Fisch einfach zuzubereiten ist und kalorienarm ist.

Fisch wird bevorzugt als Tiefkühlware gekauft (65,9 %, $n=238$). 56,5 % ($n=204$) der Teilnehmer kaufen Fisch am liebsten in Form von Fischfilet. Frischfisch kaufen 47,6 % ($n=172$) der Befragten. Von 34,3 % aller Teilnehmer ($n=124$) wird Fisch in der Dose bzw. als Konserve gekauft. Ein Viertel der Personen (25,2 %, $n=91$) kaufen Fisch im Ganzen. Bei 6,4 % ($n=23$) kommt Fisch in Form von Fertiggerichten in den Einkaufswagen. Die Mehrheit der Teilnehmer (84,53 %, 306 Personen) kauft Fisch in Supermärkten.

24,59 % aller Personen (n=89) kaufen Fisch auf Märkten. Direkt beim Produzenten bzw. Fischzüchter wird Fisch von 16,3 % (n=59) gekauft. 3,31 % (12 Personen) beziehen ihren Fisch von Heimlieferdiensten wie Eismann, bofrost, Meisterfrost. Das blaue MSC-Logo ist 53,3 % der Befragten (n=193) auf Verpackungen nicht aufgefallen. Die verbleibenden 46,7 % (n=169) wurden nach der Bedeutung dieses Fischsymbols befragt. Über 90 % (n=155), wussten die richtige Antwort nämlich „umweltbewusste und nachhaltige Fischerei“ (n_♀=116, n_♂=39).

Es hat sich bei dieser Befragung gezeigt, dass der Großteil der Teilnehmer (37,8 %, n=137) über ein nicht genügendes Wissen in Hinblick auf Fisch verfügt. Bei einem Drittel der Befragten (33,4 %, n=121) ist das Wissen mittelmäßig, bei einem Viertel der Teilnehmer (25,7 %, n=93) ist es genügend. Insgesamt 11 Personen haben ein gutes Wissen. Keine/r der Befragten verfügt über ein sehr gutes Wissen. Frauen verfügen über ein besseres Wissen als Männer (p<0.001). Personen mit höherer Schulbildung haben ein signifikant besseres Wissen als Personen mit niedrigerer Schulbildung (p<0.001). Beim Alter konnten keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Gesamtwissens festgestellt werden.

Bei der Überprüfung der Hypothesen ergaben sich folgende signifikante Ergebnisse: Frauen wissen besser über Fisch Bescheid als Männer (p<0.001). Personen mit höherer Schulbildung verfügen über ein besseres Wissen als weniger gebildete Personen (p<0.001). Es zeigte sich ein sehr signifikanter Unterschied (p<0.001) zwischen Personen unterschiedlichen Alters in Hinblick auf die Häufigkeit des Fischverzehr: ältere Personen essen mehr Fisch als jüngere. Bestätigt haben sich die Hypothesen: „Je höher die Schulbildung, desto häufiger wird Fisch gegessen“ (p<0.01) und „Je höher das Nettohaushaltseinkommen, desto häufiger wird Fisch gegessen“ (p<0.05). Das Haushaltseinkommen hat bei dieser Untersuchung einen signifikanten Einfluss (p < 0.05) auf das Achten des Fanggebiets.

7 Summary

The aim of this thesis was to find out the knowledge and the attitudes of the Eastern-Austria population (Vienna, Lower Austria, and Burgenland) in view of the issue fish. An online-survey was conducted where 362 persons ($n_{\text{♀}}=256$, $n_{\text{♂}}=106$) participated. The findings from the survey should provide insight into the consumer behaviours, knowledge and attitudes of different age groups and education levels. More than half the participants (55.5 %, $n=292$) come from Vienna, followed by Lower Austria (24.6 %, $n=89$) und Burgenland (19.6 %, $n=71$). The mean age of the persons questioned was 39 ± 12 years. The Body Mass Index (BMI) was on average 23.47 ± 4.01 kg/m² (in the range of normal weight).

The three fish the individuals surveyed liked best are: salmon ($n=266$), trout ($n=211$) and zander ($n=181$). Codfish ($n=131$), plaice ($n=131$) and pollack ($n=119$) are gladly eaten as well.

The majority of participants (83.15%, $n=301$) eat fish because they like the taste. 68.78 % ($n=249$) eat fish because it's healthy. 41,99 % ($n=152$) appreciate the easy digestibility and wholesomeness of fish. For 40.88 % ($n=148$) of the persons fish is an alternative to meat. Respectively 26.80 % ($n=97$) of the persons like about fish that it is easily prepared and low in calories.

Fish is mostly purchased frozen (65.9 %, $n=238$), followed by filleted fish (56.5 %, $n=204$) and fresh fish (47.6 %, $n=172$). 34.3 % of the persons ($n=124$) buy canned fish, 25.2 % of the persons ($n=91$) buy fish in whole und 6.4% ($n=23$) buy fish in form of ready-made meals. The majority of the participants (84.53 %, $n=306$) buys fish in supermarkets. 24.59 % ($n=89$) buy fish on markets (e. g. fish markets). 16.3 % (59 participants) buy fish directly from the producers or fish farmers. 3.31 % (12 persons) receive their fish from home delivery services like e. g. *Eismann*, *bofrost*, *Meisterfrost*.

53.3 % (n=193) of the people surveyed didn't notice the blue Marine Stewardship Council (MSC) logo on fish products. The remaining 46.7 % (n=169) were asked about the meaning of this logo. More than 90 % (n=155) knew the correct answer "environmentally conscientious and sustainable fishery" (n_♀=116, n_♂=39).

The survey carried out shows that the majority of the participants (37.8 %, n=137) has no knowledge in view of the topic fish. A third of the questioned people (33.4 %, n=121) has moderate knowledge, a quarter (25.7 %, n=93) shows insufficient knowledge. Altogether 11 persons have a good knowledge. None of the people interviewed has a very good knowledge.

The examination of the hypotheses led to the following significant results: Women have a better knowledge with regard to fish than men ($p < 0.001$). Persons of higher education level have a better knowledge than persons of lower education level ($p < 0.001$). There is a significant difference between people of different age with regard to the frequency of fish consumption ($p < 0.001$). The following hypotheses have been confirmed: 'The higher the education level, the more fish is eaten ($p < 0.01$)' and 'The higher the net household income, the more often fish is eaten ($p < 0.001$)'. The net household income has an important impact ($p < 0.05$) regarding the responsible purchase of fish (they pay attention to the fishing area).

8 Literaturverzeichnis

ACKMAN RG. Comparison of Lipids in Marine and Freshwater Organisms. In: ARTS M. T., WAINMAN B. C.: Lipids in Freshwater Ecosystems. Springer, New York. 1999

ALLERBERGER F, PICHLER J, ÖHLINGER R, GELPI F, BUDKA H. In: Klinische Ernährungsmedizin. Kap. 14.3. Nahrungsmittelbedingte Infektionen und Intoxikationen (LEDOCHOWSKI M. Hrsg). Springer-Verlag/Wien, 2010:352-353

ALPENLACHS. Internet: www.alpenlachs.at, Zugriff am 27.09.2011

ARRANNILEWA ST, SALAWU SO, SORUNGBE AA, OLA-SALAWU BB. (2005). Effect of frozen period on the chemical, microbiological and sensory quality of frozen tilapia fish (*Sarotherodon galilaeus*). African Journal of Biotechnology. 2005; 4 (8): 852-855.

BAKER AH, WARDLE J. Sex differences in fruit and vegetable intake in older adults. Appetite 2003; 40: 269-275

BADII F, HOWELL NK. Changes in the texture and structure of cod and haddock fillets during frozen storage. Food Hydrocolloids. 2002; 16: 313-319.

BAG (Bundesamt für Gesundheit). Ernährung in Schwangerschaft und Stillzeit. 2008. Internet: http://www.bag.admin.ch/suchen/index.html?lan=de&keywords=fisch+schwanger-schaft&search_mode=AND&from_day=&from_month=&from_year=&to_day=&to_month=&to_year=&column=&dokumenttyp=&site_mode=intern&nsb_mode

=yes#volltextsuche, Zugriff am 20. 03. 2012

BALTES W. Lebensmittelchemie. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 5., vollst. überarb. Auflage 2000; 608-609, 611, 619

BELITZ HD, GROSCH W, SCHIEBERLE P. Lehrbuch der Lebensmittelchemie. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 5., vollst. überarb. Aufl. 2001; 322-323

BGVV. BgVV empfiehlt während der Schwangerschaft und Stillzeit den Verzehr bestimmter Fischarten einzuschränken. Internet: http://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/1999/07/bgvv_empfiehl_t_waehrend_der_schwangerschaft_und_stillzeit_den_verzehr_bestimmter_fischarten_einzuschaercken-866.html, Zugriff am 12. 03. 2012

BIOFISCH. Internet: www.biofisch.at, Zugriff am 07. 10. 2011

BRIESE V. Ernährungsberatung in der Schwangerschaft. Walter de Gruyter GmbH & Co. KG, Berlin/New York. 1. Auflage, 2010; 45

BÜHL A. SPSS 16. Einführung in die moderne Datenanalyse. Pearson Studium, 11., aktualisierte Auflage, 2008: 264

BÜHNER M, ZIEGLER M. Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler. Pearson Studium, 2009: 378

BLS (Bundeslebensmittelschlüssel) Version 3.01, Max Rubner-Institut (MRI) - Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, 2010

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV). Allergen: Fisch. Quelle: <http://www.aktionsplan-allergien.de>

gien.de/cIn_153/SharedDocs/Downloads/01__Essen__Genuss/alle__Steckbriefe,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/alle__Steckbriefe.pdf, Zugriff am 15. 03. 2011

BUND FÜR LEBENSMITTELRECHT UND LEBENSMITTELKUNDE e.V.,

Quelle: <http://www.bll.de/themen/health-claims/naehrwertbezogene-angaben-und-bedingungen/>, Zugriff am 17. 10. 2011

BÜLTE M. *Listeria monocytogenes*. In: Einführung in die Lebensmittelhygiene (Sinell HJ, Hrsg). Parey Verlag, Stuttgart, 2004; 4: 52

CANDELA M, ASTIASARÁN I, BELLO J. Effects of frying and warmholding on fatty acids and cholesterol of sole (*Solea solea*), codfish (*Gadus morrhua*) and hake (*Merluccius merluccius*). Food Chemistry.1997; 58 (3): 227-231

CANDELA M, ASTIASARÁN I, BELLO J. Deep-Fat Frying Modifies High-Fat Fish Lipid Fraction. J. Agric. Food Chem. 1998; 46 (7): 2793-2796

CARECHE M, HERRERO AM, RODRIGUEZ-CASADO A, DEL MAZO ML, CARMONA P. Structural Changes of Hake (*Merluccis merluccis L.*) Fillets: Effects of Freezing and Frozen Storage. J. Agric. Food Chem., 1999; 47: 952-959

CORRAZE G. Chapter 7: Lipid Nutrition. In: Nutrition and Feeding of Fish and Crustaceans. (GUILLAUME J. et al), Springer, London. 1999; 111-129

CRAWFORD DA, BAGHURST KI. Diet and health: a national survey of beliefs, behaviours and barriers to change in the community. Austr J Nutr Diet 1990; 47: 97-104

D-A-CH. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE), Österreichische Gesellschaft für Ernährung (ÖGE), Schweizerische Gesellschaft für Ernährung

(SGE), Schweizerische Vereinigung für Ernährung (SVE): D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Umschau Buchverlag, Frankfurt am Main. 1. Auflage, 4. Korr. Nachdruck. 2012

DU DEN online. Internet:

<http://www.duden.de/suchen/dudenonline/dorsoventral>, Zugriff am 12. 03. 2012

EPA (Environmental Protection Agency). Methylmercury (MeHg). Internet:

www.epa.gov/iris/subst/0073.htm, Zugriff am 23. 03. 2012

European Food Safety Authority (EFSA). EFSA legt Risikobewertung von Quecksilber in Fisch vor: Vorsorgliche Empfehlung für besonders gefährdete Bevölkerungsgruppen. Pressemitteilung vom 18. 03. 2004

ELMADFA I. Ernährungslehre. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart. 2004:94-95

ELMADFA I. European Nutrition and Health Report 2009. Chapter 6: Food Consumption in Adults on the Basis of Dietary Surveys in European Countries. Forum Nutr. Basel, Karger. 2009 (62):60-67

ELMADFA I, FREISLING H, NOWAK V, HOFSTÄDTER D, et al. Österreichischer Ernährungsbericht 2008. 2. Auflage, Wien, 2009

ELMADFA I, LEITZMANN C. Ernährung des Menschen, 4. Auflage, Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart. 2004:265-271

ELMADFA I, AL-SAHIR S, KANZLER S, FRISCH G, MAJCHRZAK D, WAGNER KH. Selected quality parameters of salmon and meat when fried with or without added fat. Int J Vitam Nutr Res. 2006; 76(4):238-246

ERKAN N, SELCUK A, ÖZDEN Ö. Amino Acid and Vitamin Composition of Raw and Cooked Horse Mackerel. *Food Anal. Methods* 2010; 3:269-275

ERSOY B. Effects of cooking methods on the proximate, mineral and fatty acid composition of European eel (*Anguilla anguilla*). *International Journal of Food Science and Technology* 2011;46:522-527

EUROPÄISCHES PARLAMENT. Plenardebatte: Fisch und Fischerei in Not. Internet: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+IM-PRESS+20100219STO69256+0+DOC+XML+V0//DE>, Zugriff am 01. 12. 2011

EU-VERORDNUNG. Verordnung (EG) Nr. 466/2001 der Kommission vom 8. März 2001 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln. Internet; http://www.abg.at/files/VO_466_2001_Hoechstwerteverordnung-0.pdf, Zugriff am 20. 03. 2012

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). Appendix I - Fish and fishery products 2007. Internet: <ftp://ftp.fao.org/fi/stat/summary/applybc.pdf>, Zugriff am 13. 09. 2011

FISCHMAGAZIN. Suche nach Fischmehl-Alternativen macht Fortschritte. 06/2008, Seiten 70-77. Internet: <http://www.fischmagazin.de/downloads/fischmagazin-aquakultur-06-08.pdf>, Zugriff am 12. 03. 2012

FJERMESTAD A, HEMRE GI, HOLM JC, TOTLAND GK, FROYLAND. Effects of different dietary fat levels in cage-fed Atlantic mackerel (*Scomber scombrus*). *European Journal of Lipid Science and Technology*. 2000; 102 (4): 282-286

FRANZKE C. Allgemeines Lehrbuch der Lebensmittelchemie. Behr's Verlag, Hamburg, 1996; 3: 395-411

FUHRMANN W. Reduktion des plötzlichen Herztodes durch Omega-3-Fettsäuren in der Sekundärprävention des Myokardinfarktes. Journal für Kardiologie. 2003; 10 (11):504-508

FÜLLNER G, WIRTH M. Der Einfluß der Ernährung auf Fettgehalt und Fettsäurezusammensetzung Europäischer Welse *Silurus glanis*. European Journal of Lipid Science and Technology. 1996; 98 (9): 300-304

FUSSENEGGER D, SUPPIN D, RAHEEM A, WIDHALM K. Welcher Fisch soll auf den Tisch? Omega-3-Fettsäuren versus Quecksilberbelastung. Journal für Ernährungsmedizin. 2007; 9(3):6-19

GARCIA-ARIAS MT, ALVAREZ-PONTES E, GARCIA-FERNANDEZ MC, SANCHEZ-MUNIZ FJ. Freezing/defrosting/frying of sardine fillets. Influence of slow and quick defrosting on protein quality. Journal of the Science of Food and Agriculture, 2003; 83: 602-608.

GARCIA-ARIAS MT, ALVAREZ-PONTES E, GARCIA-LINARES MC, GARCIA-FERNANDEZ MC, SANCHEZ-MUNIZ FJ. Grilling of sardine fillets. Effects of frozen and thawed modality on their protein quality. Lebensmittel-Wissenschaft und -technologie, 2003; 36: 763-769.

GEYER S. Forschungsmethoden in den Gesundheitswissenschaften: Eine Einführung in die empirischen Grundlagen. Juventa Verlag Weinheim und München. 2003; 165

GODDARD S. Feed Management in Intensive Aquaculture. Chapman & Hall, New York, 1996

GOKOGLU N, YERLIKAYA P, CENGIZ E. Effects of cooking methods on the proximate composition and mineral contents of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Food Chemistry, 2004; 84: 19-22.

GOLA U. Das große GU Familien-Ernährungsbuch: Das Handbuch zur ausgewogenen und gesunden Ernährung, Dr. Ute Gola; GRÄFE UND UNZER Verlag GmbH; Auflage: 2, 2011; 138

GRANDJEAN P, MURATA K, BUDTZ-JORGENSEN E, WEIHE P. Cardiac autonomic activity in methylmercury neurotoxicity: 14-year follow-up of a Faroese birth cohort. J Pediatr 2004; 144:169–76.

GREENPEACE. Quecksilber in bedrohten Fischen. Greenpeace untersucht Tunfisch, Schwertfisch und andere bedrohte Fischarten auf Quecksilber. 2006. Internet:
http://marktcheck.greenpeace.at/uploads/media/FS_Quecksilberanalysen_04_06_06.pdf, Zugriff am 20. 03. 2012

GREENPEACE. Fisch - beliebt, aber bedroht. 2010a. Internet:
<<http://www.greenpeace-stuttgart.de/themen/meere/Fischfuehrer.pdf>>, Zugriff am 23. 07. 2011

GREENPEACE. Beifang und Rückwürfe. 2010b. Internet:
<http://www.greenpeace.org/austria/de/themen/meere/probleme/fischerei/beifang-rueckwuerfe/>, Zugriff am 16. 07. 2011

GREENPEACE. Fischereimethoden. 2010c. Internet:
<http://www.greenpeace.org/austria/de/themen/meere/hintergrund-info/fangmethoden/>, Zugriff am 16. 07. 2011

GREENPEACE. Fischbestände erschöpft, überfischt oder ausgebeutet. Internet: <http://www.greenpeace.org/austria/de/News/Aktuelle-Meldungen/Meere-News/fisch-ratgeber2012/>, Zugriff am 20. 03. 2012

GRUNDHÖFER F, GLATZ J. Fleisch und Erzeugnisse aus Fleisch. In: Taschenbuch für Lebensmittelchemiker (FREDE W Hrsg). Springer-Verlag, Heidelberg, 2006; 2: 505

GÜNTER FISCH. Internet: www.guenter-fisch.at, Zugriff am 16. 09. 2011

GUT DORNAU. Internet: <http://www.gutdornau.at/>, Zugriff am 11. 01. 2012

HAHN H, KAUFMANN S, SCHULZ TF, SUERBAUM S. Medizinische Mikrobiologie und Infektiologie. Springer Medizin Verlag, Heidelberg, 2008; 312-317

HALILOGLU I, ABDULKADIR B, SIRKECIOGLU N, ARAS M, MUHAMMED A. Comparison of fatty acid composition in some tissues of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) living in seawater and freshwater. Food Chemistry, 2004; 86 (1):55-59

HENRICHS D. Handbuch Nähr- & Vitalstoffe. Constantia-Verlag, Leer. 2005; 4: 111-11

HOLZINGER FISCH. Internet: www.holzingerfisch.at, Zugriff am 23. 07. 2011

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. Washington D. C.: National Academies Press. 2002

KAINRATH V. Fisch-Supermarkt geht auf Kundenfang. Der Standard, Print-Ausgabe, 9. 11. 2007: <http://derstandard.at/3105468>, Zugriff am 03. 11. 2010

KARL H, BASAK S, ZIEBELL S, QUAST P. Changes of the Iodine Content in Fish during Household Preparation and Smoking. Deutsche Lebensmittel-Rundschau. 2005; 101 (10): 1-6.

KARL H, MÜNKNER W. Jod in marinen Lebensmitteln. Ernährungs-Umschau 1999; 46:288–91

KARMASIN Marktforschung Österr. Gallup Institut. Verhaltensweisen und Einstellungen der Bevölkerung zum Thema "Gesunde Ernährung/Fisch". Internet:

http://www.gallup.at/kma/images/stories/prsentation_nordsee_040507.pdf,

Zugriff am 07. 09. 2009

KASPER H. Ernährungsmedizin und Diätetik. Urban & Fischer Verlag, München. 2004; 10: 590-591

KIEFER I, HABERZETTL C, RIEDER C. Ernährungsverhalten und Einstellung zum Essen der ÖsterreicherInnen. Journal für Ernährungsmedizin 2000; 2 (5):2-7

KOCH M. Was essen wir morgen? - Teil 3: Fisch ist aus. Süddeutsche Zeitung WISSEN, 2009: 34-42

KRÄMER J. Lebensmittel-Mikrobiologie. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 2002; 4:

KREUTZIG T. Kurzlehrbuch Biochemie. Urban & Fischer Verlag, München. 2002; 11: 274

KRIS-ETHERTON PM, HARRIS WS, APPEL LJ. Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids and cardiovascular disease. Circulation, 2002: 106(21):2747-2757

KÜCHENHOFF H, MATHES H. Statistik für Kommunikationswissenschaftler. UVK Verlagsgesellschaft mbH, Konstanz, 2. Auflage, 2006; 116

LARSEN D, QUEK SY, EYRES L. Effect of cooking method on the fatty acid profile of New Zealand King Salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*). Food Chemistry, 2010; 119: 785-790.

lebensmittellexikon. Internet:
<http://www.lebensmittellexikon.de/t0000360.php>, Zugriff am 14. 04. 2011

Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES). Fisch - vielseitig und gesund. Internet:
http://www.laves.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=20105&article_id=73500&psmand=23#TM1, Zugriff am 01.03.2011

MARIAZELLER WILDSAIBLING. Internet: www.wildsaibling.at, Zugriff am 24. 07. 2011

MATTIGTAL FORELLE. Stand: 31. 04. 2009. Internet: www.mattigtal-forelle.at, Zugriff am 22. 07. 2011

MATTIGTAL FORELLE. Stand: 11. 08. 2008. Internet: <http://www.genuss-region.at/article/archive/24973>, Zugriff am 22. 07. 2011

MATTIGTAL FORELLE. Stand: 26. 01. 2010. Internet:
<http://www.traditionelle-lebensmittel.at/article/articleview/80924/1/26087/>,
Zugriff am 23. 07. 2011

MATTILA P, RONKAINEN R, LEHIKAINEN K, PIIRONEN V. Effect of Household Cooking on the Vitamin D content in Fish, Eggs, and Wild Mushrooms. Journal of Food Consumption and Analysis. 1999 (12):153-160

MAYER HO. Interview und schriftliche Befragung. Entwicklung, Durchführung, Auswertung, 4. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH. 2008:98-100

MAX-RUBNER-INSTITUT. Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel. Fisch und Ernährung. 2008a. Internet: http://www.mri.bund.de/fileadmin/Veroeffentlichungen/Archiv/Weiteres/ern_fisc h.pdf, Zugriff am 28. 08. 2011

MAX-RUBNER-INSTITUT. Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel. Fisch in der Ernährung von Senioren. 2008b. Internet: http://www.mri.bund.de/fileadmin/Veroeffentlichungen/Archiv/Weiteres/ern_se nioren.pdf, Zugriff am 22. 09. 2011

MAX-RUBNER-INSTITUT. Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel. Fisch in der Kinderernährung. 2008c. Internet: http://www.mri.bund.de/fileadmin/Veroeffentlichungen/Archiv/Weiteres/ern_kin der.pdf, Zugriff am 13. 09. 2011

MEISTERERNST A, LOECK E, ERBERSDOBLER HF. Praxishandbuch Nahrungsergänzungsmittel & ergänzende bilanzierte Diäten. Kapitel IV.1 Fette und Fettbegleitstoffe, 1.1. Omega-3-Fettsäuren. 8. Aktualisierungslieferung 07/2010, Behr's Verlag, 2010:8e

MONTANARI M. Der Hunger und der Überfluss. Verlag C. H. Beck, München, 1993

Marine Stewardship Council (MSC). Internet: www.msc.org, Zugriff am 20. 08. 2011

MÜLLER-NOTHMANN SV, WEISSENBERGER C. Ernährungsratgeber Schilddrüse: Genießen erlaubt. Schlütersche Verlag, Hannover, 2007

O'BRIEN G, DAVIES M. Nutrition knowledge and body mass index. Health Education Research, 2007 (22):571-575

OEHLENSCHLÄGER J. Fische und Fischerzeugnisse. In: Taschenbuch für Lebensmittelchemiker (Frede W Hrsg). Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2006a; 2: 515-531

OEHLENSCHLÄGER J. Fische und Fischerzeugnisse. In: Taschenbuch für Lebensmittelchemiker (Frede W Hrsg).Kap 22 Fische und Fischerzeugnisse. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2006b; 2: 528-529

ÖSTERREICHISCHES LEBENSMITTELBUCH. Codexkapitel B 35 Fische, Krebse, Weichtiere und daraus hergestellte Erzeugnisse, Veröffentlicht mit Erlass: BMGFJ-75210/0019-IV/B/7/2007 vom 6. 12. 2007, zuletzt geändert und ergänzt durch BMG-75210/0020-II/B/13/2011 vom 24. 1. 2012

ÖSTERREICHISCHES LEBENSMITTELBUCH. 2012a. Codexkapitel B 35 Fische, Krebse, Weichtiere und daraus hergestellte Erzeugnisse; Kapitel A 1.1 Süßwasserfische

ÖSTERREICHISCHES LEBENSMITTELBUCH. 2012b. Codexkapitel B 35 Fische, Krebse, Weichtiere und daraus hergestellte Erzeugnisse; Kapitel A 1.4 Tiefgefrorene Fische

ÖSTERREICHISCHES LEBENSMITTELBUCH. 2012c. Codexkapitel B 35 Fische, Krebse, Weichtiere und daraus hergestellte Erzeugnisse; Kapitel B.1 Getrocknete Fische

ÖSTERREICHISCHES LEBENSMITTELBUCH. 2012d. Codexkapitel B 35 Fische, Krebse, Weichtiere und daraus hergestellte Erzeugnisse; Kapitel B.3 Gesalzene Fische

ÖSTERREICHISCHES LEBENSMITTELBUCH. 2012e. Codexkapitel B 35
Fische, Krebse, Weichtiere und daraus hergestellte Erzeugnisse; Kapitel B.2
Räucherfische

OSTERMEYER U. Fisch als Lebensmittel, Vitamine in Fischen. Inf.
Fischwirtsch. Fischereiforsch., 1999; 46(3): 42-50

PARMENTER K, WALLER J, WARDLE J. Demographic variation in nutrition
knowledge in England. Health Educ Res 2000; 15: 163-174

PLANET WISSEN. Internet: <http://www.planet-wis-sen.de/pw/Artikel,,,,,,,,,17D61719667664A4E0440003BA5E08BC,,,,,,,,,,,,,html>
Zugriff am 16. 07. 2009

RASCH B, FRIESE M, HOFMANN W, NAUMANN E. Quantitative Methoden
2. Einführung in die Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler. 3.
Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010: 164

SCHUBERT E. Essen und Trinken im Mittelalter. Primus Verlag, Darmstadt,
2006: 126-149

SINGER P. Was sind, wie wirken Omega-3-Fettsäuren? 44 Fragen - 44 Ant-
worten. Umschau-Zeitschr.-Verl. Breidenstein. 2000

SIOEN I, HAAK L, RAES L, HERMANS C, DE HENAUW S, DE SMET S. Ef-
fects of pan-frying in margarine and olive oil on the fatty acid composition of
cod and salmon. Food Chemistry, 2006; 98: 609-617.

SPINDLER T. Fischfauna in Österreich. Kapitel 4: Gefährdung der heimischen
Fischfauna. 1997; 87: 54-61

STANGA Z, ALLISON S. Nutrition in the elderly. In: Basics in clinical nutrition (SOBOTKA L Hrsg), 2. Auflage. 2000:221-222

STATISTIK AUSTRIA. Konsumerhebung 1999/2000. 2000

STATISTIK AUSTRIA. Konsumerhebung 2004/2005. 2006

STATISTIK AUSTRIA. Versorgungsbilanzen, erstellt am 31.08.2010. 2010a

STATISTIK AUSTRIA. Versorgungsbilanzen für tierische Produkte 2010. 2010b

STATISTIK AUSTRIA. Privathaushalte nach Haushaltsgröße, Bundesländern und Alter der Haushaltsreferenzperson - Jahresdurchschnitt 2010. 2010c

STATISTIK AUSTRIA. Gemeindeverzeichnis. Verlag Österreich GmbH, Wien, 2010.2010d

STATISTIK AUSTRIA. Aquakulturproduktion 2008 bis 2010, erstellt am 28. 09. 2011. 2011a

STATISTIK AUSTRIA. Konsumerhebung 2009/2010, erstellt am 12. 04. 2011. 2011b

STEFFENS W. Bedeutung und Vorteile des Einsatzes von Fetten in der Fischernährung. Fett/Lipid, 1996; 98: 292-299

SUPPIN D, ZAHLBRUCKNER R, KRAPPENBAUER-CERMAK CH, HASSAN-HAUSER CH, SMULDERS FJM. Zum Quecksilber-, Blei- und Cadmiumgehalt in Frisch- und Dosenfisch aus dem österreichischen Einzelhandel. Ernährung/Nutrition. 2005; 29 (11):456-460

TOKUR B. The effect of different cooking methods on proximate composition and lipid quality of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). International Journal of Food Science and Technology, 2007; 4: 874-879.

TSCHEUSCHNER HD. Grundzüge der Lebensmitteltechnik. Kapitel 8.12 Fischbearbeitung und -verarbeitung. Behr's Verlag, Hamburg, 2004; 3: 557-566

UMWELTBUNDESAMT. Methylquecksilber - Kontaminant in der Nahrungskette. Internet: <http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/schadstoff/methylhg/>, Zugriff am 28.02.2011

VREDEN N, SCHENKER D, STURM W, JOSST G, BLACHNIK C, VOLL-MER. Lebensmittelführer, Inhalte, Zusätze, Rückstände. Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2007; 3: 321

WALDVIERTLER KARPFFEN. Internet: www.waldviertler-karpfen.at, Zugriff am 24. 07. 2011

WALLAERT C., BABIN PJ. Thermal Adaption Affects the Fatty Acid Composition of Plasma Phospholipids in Trout. Lipids 1994, 29 (5): 373-376

WHO (World Health Organization). UN Committee recommends new dietary intake limits for mercury. Internet: www.who.int/mediacentre/news/notes/2003/np20/3n/, Zugriff am 02. 04. 2012

WHO (World Health Organization). 2006a. INFOSAN Information Note No. 3/2006 – Food Allergies

WHO (World Health Organization). Database on Body Mass Index: BMI Classification. 2006b. Internet: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html; Zugriff am 28. 01. 2012

WIKIPEDIA. Internet: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schulnote>, Zugriff am 30. 02. 2012

WILDER FISCH. Internet: www.wilderfisch.at, Zugriff am 22. 07. 2011

WILDFANG NATURFISCH. Internet: www.wildfang-naturfisch.at, Zugriff am 27. 09. 2011

WITTNER G. Infoblatt: Klimaschutz mit gesunder Ernährung!. „die umweltberatung“ Wien, September 2010. Internet: http://images.umweltberatung.at/htm/appetit_auf_klimaschutz-infobl-ernaerung.pdf, Zugriff am 23. 09. 2011, 2010 a

WITTNER G. Fisch – nachhaltig aufgetischt? Hintergrundinfos zu umweltverträglichem Fischgenuss. „die umweltberatung“ Wien, September 2010. Internet: <http://images.umweltberatung.at/htm/fisch-infobl-ernaehrung.pdf>, Zugriff am 23. 09. 2011, 2010 b

WU T, MAO L. Influences of hotairdrying and microwavedrying on nutritional and odorous properties of grasscarp (*Ctenopharyn godonidellus*) fillets. Food Chemistry, 2008; 110: 647-653.

WWF (World Wide Fund for Nature). Fische und Meeresfrüchte Einkaufsführer 2012. Internet: http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Einkaufsratgeber_Fische_und_Meeresfruechte_2012.pdf, Zugriff am 15. 03. 2012

YBBSTAL FORELLE. Internet: www.ybbstalforelle.at, Zugriff am 24. 07. 2011

9 Anhang

Online-Fragebogen

Jede Frage enthielt das oFb-Logo, Impressum und einen „Weiter“-Button. Diese werden jedoch hier aus Platzspargründen nur bei der ersten Frage abgebildet.



0% ausgefüllt

Liebe Teilnehmer, liebe Teilnehmerinnen,

ich studiere Ernährungswissenschaften an der Universität Wien und führe im Rahmen meiner Diplomarbeit eine Befragung zur Bedeutung von Fisch in der Ernährung durch. Die Diplomarbeit wird von Univ.-Ass. Dr. Petra Rust (Department für Ernährungswissenschaften) und Mag. Angela Mörixbauer (eatconsult) betreut.

Durch Ihre Mitarbeit könnten Sie meine Untersuchung wesentlich unterstützen. Die Beantwortung der Fragen beträgt ca. **10 Minuten**. Die gewonnenen Informationen werden Bestandteil meiner Diplomarbeit.

Natürlich werden alle Ihre Daten anonym und streng vertraulich behandelt. Eine **Weitergabe an Dritte** ist **ausgeschlossen**.

Ich danke Ihnen für Ihre Unterstützung und Mitarbeit!!!

Yvonne Hollendonner

Weiter

Yvonne Hollendonner, a0208390@unet.univie.ac.at, Institut für Ernährungswissenschaften der Universität Wien

1. Wie oft essen Sie Fisch?

- öfter als 2 Mal pro Woche
- 1-2 Mal pro Woche
- Mehrmals pro Monat
- Ein Mal pro Monat
- Nie

2. Welche/n Fisch/e essen Sie gerne?

(Mehrfachnennungen möglich)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Dorsch/Kabeljau | <input type="checkbox"/> Pangasius |
| <input type="checkbox"/> Forelle | <input type="checkbox"/> Scholle |
| <input type="checkbox"/> Hecht | <input type="checkbox"/> Seelachs |
| <input type="checkbox"/> Karpfen | <input type="checkbox"/> Zander |
| <input type="checkbox"/> Lachs | <input type="checkbox"/> Andere: _____ |

3. Warum essen Sie Fisch?

(Mehrfachnennungen möglich)

- ist gesund
- schmeckt mir
- ist leicht verdaulich/gut bekömmlich
- ist einfach zuzubereiten
- ist eine Alternative zu Fleisch
- ist kalorienarm
- Sonstige Gründe: _____

4. In welcher Form kaufen Sie Fisch bevorzugt?*(Mehrfachantworten möglich)*

- Frischfisch
- Fisch im Ganzen
- Fischfilet
- Tiefkühlware
- in der Dose/als Konserve
- als Fertiggericht
- ich kaufe nie Fisch
- Sonstiges:

5. Für wen kaufen Sie in der Regel Fisch?

- für mich selbst
- für meinen Partner/meine Partnerin
- für meine Kinder
- für meine Eltern
- für Andere
- ich kaufe nie Fisch

6. Woher beziehen Sie in der Regel Fisch?*(Mehrfachantworten möglich)*

- Supermärkte
- Märkte (Fischmarkt oder Wochenmarkt)
- direkt beim Produzenten/Fischzüchter (Direktvertrieb)
- Heimlieferdienste (Eismann, bofrost, Meisterfrost usw.)
- ich kaufe nie Fisch
- Sonstiges:

7. Ist Ihnen dieses blaue Fischsymbol auf Fisch-Verpackungen aufgefallen?



(Bildquelle: www.msc.org/de)

- ja
- nein

8. Wenn Sie „ja“ angekreuzt haben: Wissen Sie, was dieses Logo bedeutet?

- umweltbewusste und nachhaltige Fischerei
- dieser Fisch enthält besonders viele Vitamine
- Frischegarantie
- Fisch aus biologischer Haltung
- weiß nicht

9. Haben Sie schon einmal Produkte mit diesem Logo gekauft?

- ja
- nein
- weiß nicht

10. Achten Sie beim Kauf von Fisch auf das Fanggebiet?

- ja
- nein
- ich kaufe nie Fisch

11. Achten Sie beim Einkauf von Lebensmitteln in der Regel darauf, dass es sich um Produkte aus biologischer Landwirtschaft handelt?

- ja
- nein

12. Bevorzugen Sie Fisch aus heimischen Gewässern?

- ja
- nein
- ich kaufe nie Fisch

13. Wie lauten die Empfehlungen für den Fischverzehr? Wie oft sollte man Fisch essen?

- täglich
- 1-2 Mal pro Woche
- jede zweite Woche
- ein Mal pro Monat
- weiß nicht

14. Fische enthalten von Natur aus sogenannte Omega-3-Fettsäuren. Wofür sind diese im Körper gut?

(Mehrfachantworten möglich)

- helfen bei der Verdauung
- sind wichtig für ein gesundes Herz (schützen vor Herzinfarkt, Arterienverkalkung, Schlaganfall)
- senken den Blutdruck
- verbessern die Sehkraft
- beeinflussen die Blutfettwerte günstig
- sind immunmodulierend
- weiß nicht

15. Welche der unten angeführten Fische liefern viel Omega-3-Fettsäuren?

(Mehrfachantworten möglich)

<input type="checkbox"/> Dorsch	<input type="checkbox"/> Pangasius
<input type="checkbox"/> Forelle	<input type="checkbox"/> Scholle
<input type="checkbox"/> Hering	<input type="checkbox"/> Seelachs
<input type="checkbox"/> Karpfen	<input type="checkbox"/> Thunfisch
<input type="checkbox"/> Lachs	<input type="checkbox"/> Zander
<input type="checkbox"/> Makrele	<input type="checkbox"/> weiß nicht

16. Wie hoch ist der Fettanteil der folgenden Fische? Bitte kreuzen Sie an!

	Niedrig	Hoch	Weiß nicht
Alaska-Seelachs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forelle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Makrele	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Saibling	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sardine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Scholle	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zander	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Bitte kreuzen Sie an, ob Sie den unten angeführten Aussagen zustimmen oder nicht!

	stimme zu	stimme nicht zu
Fisch enthält einen geringen Anteil an Bindegewebe, lässt sich dadurch leicht kauen und ist leicht verdaulich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fisch enthält von Natur aus wenig Cholesterin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jod ist wichtig für die Schilddrüse. Fische aus heimischen Gewässern enthalten besonders viel Jod.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vitamin D ist reichlich in Fisch vorhanden. Es fördert den Knochenaufbau, regelt den Kalziumhaushalt und unterstützt das Immunsystem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Wer kocht bei Ihnen zu Hause hauptsächlich?

- ich selbst
 meine Ehefrau/mein Ehemann
 meine Lebenspartnerin/mein Lebenspartner
 meine Mutter bzw. mein Vater
 meine Großeltern
 Andere:

19. Wer bereitet bei Ihnen zu Hause hauptsächlich den Fisch zu?

- ich selbst
 meine Ehefrau/mein Ehemann
 meine Lebenspartnerin/mein Lebenspartner
 meine Mutter bzw. mein Vater
 meine Großeltern
 ich koche keinen Fisch
 Andere:

20. Wie wird bei Ihnen im Haushalt in der Regel Fisch zubereitet?*(Mehrfachantworten möglich)*

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> gebraten | <input type="checkbox"/> als Fertiggericht |
| <input type="checkbox"/> gedünstet | <input type="checkbox"/> als Salat/Aufstrich |
| <input type="checkbox"/> gegrillt | <input type="checkbox"/> mit Dosenfisch |
| <input type="checkbox"/> frittiert/paniert | <input type="checkbox"/> ich koche nie Fisch |
| <input type="checkbox"/> geräuchert | <input type="checkbox"/> Sonstiges: <input type="text"/> |

21. Wer kauft bei Ihnen zu Hause hauptsächlich Lebensmittel ein?

- ich selbst
- meine Ehefrau/mein Ehemann
- meine Lebenspartnerin/mein Lebenspartner
- meine Mutter bzw. mein Vater
- meine Großeltern
- Andere:

22. Wer kauft bei Ihnen zu Hause Fisch ein?

- ich selbst
- meine Ehefrau/mein Ehemann
- meine Lebenspartnerin/mein Lebenspartner
- meine Mutter bzw. mein Vater
- meine Großeltern
- ich kaufe nie Fisch
- Andere:

23. Welche Faktoren würden Ihrer Meinung dazu beitragen, dass mehr Fisch gegessen wird?

(Mehrfachantworten möglich)

- leichtere/bessere Verfügbarkeit
- günstigerer Preis
- einfachere Zubereitung
- mehr Rezeptideen
- mehr Frischfischangebote im Supermarkt
- mehr Angebote an Frischfischgerichten in Restaurants
- mehr Informationen über die positiven gesundheitlichen Aspekte von Fisch
- weiß nicht
- Sonstiges:

24. Geschlecht

- männlich
 weiblich

25. Alter

Ihr Geburtsjahr:

26. Ihre höchste abgeschlossene Schulbildung (bitte kreuzen Sie an):

- Pflichtschulabschluss (Hauptschule, Poly o. Ä.)
 Lehrschulabschluss
 Berufsbildende mittlere Schule (BMS)
 Allgemeine höhere Schule mit Matura (AHS)
 Berufsbildende höhere Schule mit Matura (BHS)
 Universitäts-, Fachhochschulabschluss

27. Körpergröße in Metern (z. B. 1,67 m):

Körpergröße:

Meter

28. Körpergewicht

Körpergewicht:

Kilogramm

29. Wie hoch ist Ihr monatliches Haushalts-Nettoeinkommen in Euro?

- unter 500
- 500 -1.000
- > 1.000-1.500
- > 1.500-2.500
- > 2.500-3.000
- >3.000-4.000
- mehr als 4.000
- keine Angabe

30. Sie sind derzeit...

- in Ausbildung
- berufstätig (Vollzeit)
- berufstätig (Teilzeit oder geringfügig)
- arbeitslos
- pensioniert

31. Wie viele Personen – Sie mitgezählt – wohnen in Ihrem Haushalt?

Anzahl der Personen:

32. Ihre derzeitige Familiensituation:

- Single
- Lebensgemeinschaft oder Ehe
- geschieden
- Wohngemeinschaft
- Betreutes Wohnen

33. Postleitzahl

Ihre PLZ:

34. Wie würden Sie Ihre übliche Ernährung beschreiben? Bitte kreuzen Sie an!

- Ich esse von allem etwas, eine gesunde Mischkost
- Ich ernähre mich rein vegetarisch/vegan
- Ich bevorzuge pflanzliche Lebensmittel, lehne Fleisch aber nicht ab
- Ich esse vor allem klassische, österreichische Hausmannskost
- Ich esse vor allem die Hausmannskost meines Herkunftslandes, nämlich _____ (bitte Land eintragen) Herkunftsland
- Ich esse vorwiegend Fast-Food, Snacks, Süßigkeiten/Knabbereien

35. Woher beziehen Sie Informationen über Fisch (Rezepte, Inhaltsstoffe, Angebote usw.)?

Mehrfachantworten möglich!

TV-Sendungen

Kochshows

Printmedien

Internet

Broschüren

Andere:

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Yvonne Hollendonner, a0208390@unet.univie.ac.at, Institut für Ernährungswissenschaften der Universität Wien

Frage 1: „Wie oft essen Sie Fisch?“

Häufigkeit Fischverzehr	Alter (Jahre)								Gesamt	
	< 25		≥ 25 bis < 51		≥ 51 bis < 65		≥ 65			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
> 2 Mal/Woche	1	4,8	7	2,7	5	7,6	1	7,7	14	3,9
1-2 Mal/Woche	3	14,3	77	29,4	23	34,8	8	61,5	111	30,7
Mehrmals pro Monat	7	33,3	103	39,3	27	40,9	4	30,8	141	38,9
1 Mal pro Monat	7	33,3	66	25,2	11	16,7	0	0,0	84	23,2
Nie	3	14,3	9	3,4	0	0,0	0	0,0	12	3,3
Gesamt	21	100,0	262	100,0	66	100,0	13	100,0	362	100,0

Häufigkeit Fischverzehr	Schulbildung						Gesamt	
	ohne Matura		mit Matura		Hochschulabschluss			
	n	%	n	%	n	%	n	%
> 2 Mal/Woche	2	2,6	3	2,9	9	5,0	14	3,9
1-2 Mal/Woche	22	28,2	33	32,0	56	30,9	111	30,7
Mehrmals pro Monat	37	47,4	39	37,9	65	35,9	141	38,9
1 Mal pro Monat	16	20,5	25	24,3	43	23,8	84	23,2
Nie	1	1,3	3	2,9	8	4,4	12	3,3
Gesamt	78	100,0	103	100,0	181	100,0	362	100,0

Frage 1: „Wie oft essen Sie Fisch?“

Häufigkeit Fisch- verzehr	Nettohaushaltseinkommen										Gesamt	
	≤ 1.500		≥ 1.500- 2.500		≥ 2.500- 3.000		≥ 3.000-4.000		≥ 4.000			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
> 2 Mal pro Woche	4	4,71	1	1,19	3	6,98	2	3,45	2	5,00	12	3,87
1-2 Mal pro Woche	19	22,35	20	23,81	18	41,86	17	29,31	21	52,50	95	30,65
Mehrmals pro Monat	32	37,65	41	48,81	9	20,93	23	39,66	14	35,00	119	38,39
1 Mal pro Monat	27	31,76	19	22,62	11	25,58	14	24,14	3	7,50	74	23,87
Nie	3	3,53	3	3,57	2	4,65	2	3,45	0	0,00	10	3,23
Gesamt	85	100,00	84	100,00	43	100,00	58	100,00	40	100,00	310	100,00

Frage 2: „Welche/n Fisch/e essen Sie gerne?“

Unter der Rubrik „Andere“ wurden von den Befragten folgende Fische angeführt (unter 10 Nennungen):

Welchen Fisch essen Sie gerne? Andere:	Nennungen
Wolfsbarsch	9
Goldbrasse	7
Seeteufel	7
Wels	7
Makrele	6
Lachsforelle	6
Sardinen	5
Butterfisch	4
Hering	4
Seezunge	3
Reinanke	2
Meeresfrüchte	2
Alpenlachs	2
Heim. Süßwasserfische	2
Fischstäbchen bzw. Polardorsch	2
Orate	1
Drachenkopf	1
Karausche	1
St. Petersfisch	1
Snapper	1
Sushi	1
Matjes	1
Sardellen	1
Rotbarsch/Rotbarbe	1
Eingelegte Sauerfische	1
Jakobsmuscheln	1
Miesmuscheln	1
Garnelen	1
Steinbutt	1

Frage 3: „Warum essen Sie Fisch?“

Gründe Fischverzehr	Alter (Jahre)								Gesamt	
	bis < 25		25 bis < 51		51 bis < 65		≥ 65			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
ist gesund	10	47,6	179	68,3	51	77,3	9	69,2	249	68,8
schmeckt mir	14	66,7	222	84,7	56	84,8	9	69,2	301	83,1
leicht verdaulich/gut bekömmlich	5	23,8	106	40,5	38	57,6	3	23,1	152	42,0
einfach zuzubereiten	5	23,8	64	24,4	26	39,4	2	15,4	97	26,8
Alternative zu Fleisch	6	28,6	108	41,2	32	48,5	2	15,4	148	40,9
kalorienarm	3	14,3	67	25,6	24	36,4	3	23,1	97	26,8
Sonstige Gründe	0	0,0	12	4,6	2	3,0	0	0,0	14	3,9

Gründe Fischverzehr	Kostform										Gesamt	
	von allem etwas, gesunde Mischkost		rein vegetarisch/vegan		pflanzl. LM bevorzugt, Fleisch wird nicht abgelehnt		klassisch. österreichische Hausmannskost		vorwiegend Fast-Food, Snacks, Süßigkeiten/Knabberereien			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ist gesund	169	69,55	6	50,00	48	78,69	23	60,53	0	0,00	246	67,96
schmeckt mir	207	85,19	7	58,33	53	86,89	29	76,32	3	75,00	299	82,60
leicht verdaulich/gut bekömmlich	103	42,39	4	33,33	29	47,54	14	36,84	1	25,00	151	41,71
einfach zuzubereiten	74	30,45	1	8,33	16	26,23	5	13,16	0	0,00	96	26,52
Alternative zu Fleisch	104	42,80	2	16,67	25	40,98	15	39,47	1	25,00	147	40,61
kalorienarm	72	29,63	1	8,33	16	26,23	8	21,05	0	0,00	97	26,80
Sonstige Gründe	10	4,12	1	8,33	2	3,28	0	0,00	0	0,00	13	3,59

Frage 6: „Woher beziehen Sie in der Regel Fisch?“

Wo wird Fisch gekauft	Alter (Jahre)								Gesamt	
	bis < 25		25 bis < 51		51 bis < 65		≥ 65			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Supermärkte	16	76,19	229	87,40	51	77,27	10	76,92	306	84,53
Märkte (Fischmarkt, Wochenmarkt etc.)	4	19,05	55	20,99	27	40,91	3	23,08	89	24,59
direkt beim Produzenten/Fischzüchter	3	14,29	37	14,12	17	25,76	2	15,38	59	16,30
Heimlieferdienste (Eismann, bofrost, Meisterfrost)	0	0,00	8	3,05	3	4,55	1	7,69	12	3,31
ich kaufe nie Fisch	4	19,05	9	3,44	1	1,52	2	15,38	16	4,42
Sonstiges	2	9,52	23	8,78	6	9,09	0	0,00	31	8,56

Wo wird Fisch gekauft	Region				Gesamt	
	Stadt		Land			
	n	in %	n	in %	n	in %
Supermärkte	225	85,2	79	82,3	304	84,4
Märkte (Fischmarkt, Wochenmarkt etc.)	72	27,3	17	17,7	89	24,7
direkt beim Produzenten/Fischzüchter	42	15,9	17	17,7	59	16,4
Heimlieferdienste	8	3,0	4	4,2	12	3,3
ich kaufe nie Fisch	12	4,5	4	4,2	16	4,4
Sonstiges	20	7,6	11	11,5	31	8,6

Frage 11: „Achten Sie beim Einkauf von Lebensmitteln in der Regel darauf, dass es sich um Produkte aus biologischer Landwirtschaft handelt?“

Biologische Landwirtschaft	Schulbildung						Gesamt	
	ohne Matura		mit Matura		Hochschulabschluss			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
ja	43	55,1	73	70,9	133	73,5	249	68,8
nein	35	44,9	30	29,1	48	26,5	113	31,2
Gesamt	78	100,0	103	100,0	181	100,0	362	100,0

Biologische Landwirtschaft	Alter (Jahre)								Gesamt	
	bis < 25		25 bis < 51		51 bis < 65		≥ 65			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
ja	12	57,1	178	67,9	50	75,8	9	69,2	249	68,8
nein	9	42,9	84	32,1	16	24,2	4	30,8	113	31,2
Gesamt	21	100,0	262	100,0	66	100,0	13	100,0	362	100,0

Biologische Landwirtschaft	Nettohaushaltseinkommen (in Euro)										Gesamt	
	bis 1.500		≥ 1.500-2.500		≥ 2.500-3.000		≥ 3.000-4.000		≥ 4.000			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
ja	54	63,5	56	66,7	33	76,7	41	70,7	31	77,5	215	69,4
nein	31	36,5	28	33,3	10	23,3	17	29,3	9	22,5	95	30,6
Gesamt	85	100,0	84	100,0	43	100,0	58	100,0	40	100,0	310	100,0

Frage 13: „ Wie lauten die Empfehlungen für den Fischverzehr? Wie oft sollte man Fisch essen?“

Empfehlungen Fisch- verzehr	Alter (Jahre)								Gesamt	
	bis < 25		25 bis < 51		51 bis < 65		≥ 65			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
täglich	0	0,0	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,3
1-2 Mal/pro Woche	20	95,2	239	91,2	60	90,9	12	92,3	331	91,4
jede zweite Woche	1	4,8	9	3,4	2	3,0	0	0,0	12	3,3
ein Mal pro Monat	0	0,0	0	0,0	1	1,5	0	0,0	1	0,3
weiß nicht	0	0,0	13	5,0	3	4,5	1	7,7	17	4,7
Gesamt	21	100,0	262	100,0	66	100,0	13	100,0	362	100,0

Empfehlungen Fischverzehr	Schulbildung						Gesamt	
	ohne Matura		mit Matura		Hochschulab- schluss			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
täglich	0	0,0	0	0,0	1	0,6	1	0,3
1-2 Mal/pro Woche	73	93,6	94	91,3	164	90,6	331	91,4
jede zweite Woche	2	2,6	5	4,9	5	2,8	12	3,3
ein Mal pro Monat	0	0,0	0	0,0	1	0,6	1	0,3
weiß nicht	3	3,8	4	3,9	10	5,5	17	4,7
Gesamt	78	100,0	103	100,0	181	100,0	362	100,0

Frage 14: „Fische enthalten von Natur aus sogenannte Omega-3-Fettsäuren. Wofür sind diese im Körper gut?“

Omega-3-Fettsäuren ...		Alter (Jahre)																Gesamt			
		bis < 25				25 bis < 51				51 bis < 65				≥ 65				ausgewählt		nicht ausgewählt	
		ausgewählt		nicht ausgewählt		ausgewählt		nicht ausgewählt		ausgewählt		nicht ausgewählt		ausgewählt		nicht ausgewählt		ausgewählt		nicht ausgewählt	
n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	% aller Befragten	n	% aller Befragten		
1	helfen bei der Verdauung	3	14,29	18	85,71	9	3,44	253	96,56	5	7,58	61	92,42	0	0,00	13	100,00	17	4,70	345	95,30
2	sind wichtig für ein gesundes Herz	20	95,24	1	4,76	226	86,26	36	13,74	65	98,48	1	1,52	9	69,23	4	30,77	320	88,40	42	11,60
3	senken den Blutdruck	8	38,10	13	61,90	86	32,82	176	67,18	23	34,85	43	65,15	6	46,15	7	53,85	123	33,98	239	66,02
4	verbessern die Sehkraft	3	14,29	18	85,71	11	4,20	251	95,80	2	3,03	64	96,97	2	15,38	11	84,62	18	4,97	344	95,03
5	beeinflussen die Blutfettwerte günstig	12	57,14	9	42,86	191	72,90	71	27,10	55	83,33	11	16,67	8	61,54	5	38,46	266	73,48	96	26,52
6	sind immunmodulierend	1	4,76	20	95,24	53	20,23	209	79,77	6	9,09	60	90,91	2	15,38	11	84,62	62	17,13	300	82,87

Frage 14: „Fische enthalten von Natur aus sogenannte Omega-3-Fettsäuren. Wofür sind diese im Körper gut?“

Omega-3-Fettsäuren ...		Schulbildung												Gesamt			
		ohne Matura				mit Matura				Hochschulabschluss							
		ausgewählt		nicht ausgewählt		ausgewählt		nicht ausgewählt		ausgewählt		nicht ausgewählt		ausgewählt		nicht ausgewählt	
		n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	%	n	%
1	helfen bei der Verdauung	6	1,66	72	19,89	7	1,93	96	26,52	4	1,10	177	48,90	17	4,70	345	95,30
2	sind wichtig für ein gesundes Herz	69	19,06	9	2,49	90	24,86	131	36,19	161	44,48	20	5,52	320	88,40	160	44,20
3	senken den Blutdruck	20	5,52	58	16,02	38	10,50	65	17,96	65	17,96	116	32,04	123	33,98	239	66,02
4	verbessern die Sehkraft	4	1,10	74	20,44	4	1,10	99	27,35	10	2,76	171	47,24	18	4,97	344	95,03
5	beeinflussen die Blutfettwerte günstig	51	14,09	27	7,46	72	19,89	31	8,56	143	39,50	38	10,50	266	73,48	96	26,52
6	sind immunmodulierend	4	1,10	74	20,44	8	2,21	95	26,24	50	13,81	131	36,19	62	17,13	300	82,87

Frage 15: „Welche der unten angeführten Fische liefern besonders viele Omega-3-Fettsäuren?“

Fischart	Alter (Jahre)								Schulbildung						Gesamt	
	bis < 25		25 bis < 51		51 bis < 65		≥ 65		ohne Matura		mit Matura		Hochschulabschluss			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Dorsch	0	0,00	36	13,74	11	16,67	3	23,08	10	12,8	13	12,62	27	14,92	50	13,81
Forelle	2	9,52	43	16,41	10	15,15	3	23,08	10	12,8	16	15,53	32	17,68	58	16,02
Hering	2	9,52	71	27,10	18	27,27	1	7,69	16	20,5	19	18,45	57	31,49	92	25,41
Karpfen	0	0,00	22	8,40	9	13,64	2	15,38	2	2,56	12	11,65	18	9,94	33	9,12
Lachs	7	33,33	165	62,98	47	71,21	6	46,15	45	57,7	60	58,25	120	66,30	225	62,15
Makrele	4	19,05	93	35,50	22	33,33	4	30,77	16	20,5	26	25,24	81	44,75	123	33,98
Pangasius	1	4,76	15	5,73	2	3,03	3	23,08	3	3,85	5	4,85	13	7,18	21	5,80
Scholle	1	4,76	19	7,25	4	6,06	2	15,38	5	6,41	8	7,77	13	7,18	26	7,18
Seelachs	2	9,52	62	23,66	15	22,73	5	38,46	15	19,2	20	19,42	49	27,07	84	23,20
Thunfisch	4	19,05	72	27,48	21	31,82	4	30,77	19	24,4	27	26,21	55	30,39	101	27,90
Zander	1	4,76	19	7,25	6	9,09	1	7,69	7	8,97	9	8,74	11	6,08	27	7,46
weiß nicht	14	66,67	85	32,44	9	13,64	3	23,08	25	32,1	39	37,86	47	25,97	111	30,66

Frage 16: „Wie hoch ist der Fettanteil der folgenden Fische? Bitte kreuzen Sie an!“

Fischart	Fettanteil	Alter (Jahre)							
		bis < 25		25 bis < 51		51 bis < 65		≥ 65	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Alaska-Seelachs	Niedrig	4	19,05	77	29,39	19	28,79	3	23,08
	Hoch	8	38,10	111	42,37	27	40,91	5	38,46
Forelle	Niedrig	9	42,86	175	66,79	47	71,21	8	61,54
	Hoch	3	14,29	22	8,40	7	10,61	1	7,69
Hering	Niedrig	3	14,29	34	12,98	16	24,24	4	30,77
	Hoch	7	33,33	145	55,34	28	42,42	5	38,46
Makrele	Niedrig	4	19,05	29	11,07	7	10,61	2	15,38
	Hoch	5	23,81	147	56,11	38	57,58	5	38,46
Saibling	Niedrig	9	42,86	143	54,58	41	62,12	6	46,15
	Hoch	2	9,52	15	5,73	5	7,58	1	7,69
Sardine	Niedrig	5	23,81	57	21,76	15	22,73	3	23,08
	Hoch	7	33,33	110	41,98	30	45,45	7	53,85
Scholle	Niedrig	8	38,10	162	61,83	47	71,21	6	46,15
	Hoch	4	19,05	18	6,87	1	1,52	2	15,38
Wels	Niedrig	4	19,05	73	27,86	25	37,88	3	23,08
	Hoch	6	28,57	85	32,44	21	31,82	4	30,77
Zander	Niedrig	9	42,86	152	58,02	47	71,21	8	61,54
	Hoch	2	9,52	28	10,69	3	4,55	2	15,38

Frage 16: „Wie hoch ist der Fettanteil der folgenden Fische? Bitte kreuzen Sie an!“

Fischart	Fettanteil	Schulbildung					
		ohne Matura		mit Matura		Hochschulabschluss	
		n	%	n	%	n	%
Alaska-Seelachs	Niedrig	22	28,21	29	28,16	52	28,73
	Hoch	22	28,21	39	37,86	86	47,51
Forelle	Niedrig	49	62,82	60	58,25	130	71,82
	Hoch	6	7,69	9	8,74	18	9,94
Hering	Niedrig	22	28,21	11	10,68	24	13,26
	Hoch	27	34,62	44	42,72	114	62,98
Makrele	Niedrig	10	12,82	14	13,59	19	10,50
	Hoch	36	46,15	44	42,72	115	63,54
Saibling	Niedrig	36	46,15	45	43,69	118	65,19
	Hoch	5	6,41	3	2,91	15	8,29
Sardine	Niedrig	17	21,79	23	22,33	40	22,10
	Hoch	30	38,46	33	32,04	91	50,28
Scholle	Niedrig	49	62,82	55	53,40	119	65,75
	Hoch	2	2,56	6	5,83	17	9,39
Wels	Niedrig	19	24,36	21	20,39	65	35,91
	Hoch	21	26,92	33	32,04	62	34,25
Zander	Niedrig	43	55,13	50	48,54	123	67,96
	Hoch	7	8,97	11	10,68	17	4,70

Frage 17: „Bitte kreuzen Sie an, ob Sie den unten angeführten Aussagen zustimmen oder nicht!“

Aussagen		Alter (Jahre)																Gesamt			
		< 25				25 bis < 51				> 51 bis < 65				> 65				stimme zu		stimme nicht zu	
		stimme zu		stimme nicht zu		stimme zu		stimme nicht zu		stimme zu		stimme nicht zu		stimme zu		stimme nicht zu		stimme zu		stimme nicht zu	
		n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
1	Fisch enthält einen geringen Anteil an Bindegewebe, lässt sich dadurch leicht kauen und ist leicht verdaulich.	19	90,5	2	9,5	204	77,9	58	22,1	56	84,8	10	15,2	13	100,0	0	0,0	292	80,7	70	19,3
2	Fisch enthält von Natur aus wenig Cholesterin.	14	66,7	7	33,3	187	71,4	75	28,6	56	84,8	10	15,2	10	76,9	3	23,1	267	73,8	95	26,2
3	Jod ist wichtig für die Schilddrüse. Fische aus heimischen Gewässern enthalten besonders viel Jod.	3	14,3	18	85,7	103	39,3	159	60,7	18	27,3	48	72,7	6	46,2	7	53,8	130	35,9	232	64,1
4	Vit. D ist reichlich in Fisch vorhanden. Es fördert den Knochenaufbau, regelt den Kalziumhaushalt und unterstützt das Immunsystem.	12	57,1	9	42,9	193	73,7	69	26,3	47	71,2	19	28,8	9	69,2	4	30,8	261	72,1	101	27,9

Frage 17: „Bitte kreuzen Sie an, ob Sie den unten angeführten Aussagen zustimmen oder nicht!“

Aussagen		Schulbildung											Gesamt				
		ohne Matura				mit Matura				Hochschulabschluss			stimme zu		stimme nicht zu		
		stimme zu		stimme nicht zu		stimme zu		stimme nicht zu		stimme zu		stimme nicht zu	stimme zu		stimme nicht zu		
		n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %
1	Fisch enthält einen geringen Anteil an Bindegewebe, lässt sich dadurch leicht kauen und ist leicht verdaulich.	65	83,3	13	16,7	84	81,6	19	18,4	143	79,0	38	21,0	292	80,7	70	19,3
2	Fisch enthält von Natur aus wenig Cholesterin.	66	84,6	12	15,4	72	69,9	31	30,1	129	71,3	52	28,7	267	73,8	95	26,2
3	Jod ist in wichtig für die Schilddrüse. Fische aus heimischen Gewässern enthalten besonders viel Jod.	32	41,0	46	59,0	38	36,9	65	63,1	60	33,1	121	66,9	130	35,9	232	64,1
4	Vit. D ist reichlich in Fisch vorhanden. Es fördert den Knochenaufbau, regelt den Kalziumhaushalt und unterstützt das Immunsystem.	52	66,7	26	33,3	75	72,8	28	27,2	134	74,0	47	26,0	261	72,1	101	27,9

Frage 20: „ Wie wird bei Ihnen im Haushalt in der Regel Fisch zubereitet?“

Fisch- zubereitung	Alter (Jahre)								Gesamt	
	bis < 25		25 bis < 51		51 bis < 65		≥ 65			
	n	in %	n	in %	n	in %	n	in %	n	%
gebraten	17	80,95	210	80,15	56	84,85	10	76,92	293	80,94
gedünstet	8	38,10	118	45,04	30	45,45	5	38,46	161	44,48
gegrillt	7	33,33	102	38,93	37	56,06	3	23,08	149	41,16
frittiert/paniert	8	38,10	41	15,65	15	22,73	4	30,77	68	18,78
geräuchert	8	38,10	48	18,32	13	19,70	4	30,77	71	19,61
als Fertig- gericht	4	19,05	31	11,83	3	4,55	1	7,69	39	10,77
als Salat/ Aufstrich	8	38,10	69	26,34	17	25,76	2	15,38	96	26,52
mit Dosenfisch	7	33,33	78	29,77	11	16,67	3	23,08	99	27,35
ich kaufe nie Fisch	1	4,76	7	2,67	0	0,00	0	0,00	8	2,21
Sonstiges	0	0,00	8	3,05	1	1,52	0	0,00	9	2,49

Frage 23: „Welche Faktoren würden Ihrer Meinung nach dazu beitragen, dass mehr Fisch gegessen wird?“

Als sonstige Gründe wurden genannt:

Gründe für mehr Fisch		Nennungen
mehr Angebot an heimischen Fischen	v. a. Filets	6
größeres Angebot an Bio-Fisch		3
umweltgerechtere Produktion ('humane' Fang-, Zucht-, Haltungs- und Tötungsmethoden); kein Raubbau an den Fischen		3
(heimische) Fische müssten billiger sein		2
bessere Etikettierung bzgl. Herkunft und Zucht	Frischfischangebot im Supermarkt mit Zertifizierung	2
mehr Direktvermarktung von Fisch		1
nachhaltige biologische Zucht statt Meeresüberfischung		1
mehr Aquakultur damit sich die Meeresfauna und -flora erholen kann		1
mehr und v. a. "peppigere" Werbung		1
Menschen, die vom Fischfang leben (müssen) über Nachhaltigkeit informiert werden und bezahlte und anerkannte Arbeit als "Meeresförster" geben (ähnlich unseren Förstern in den Wäldern, die auf Tier- und pflanzenbestände achten);		
Bildung		1
mehr Informationen/Wissen über die Zubereitung von Fisch u. die versch. Fischarten		2
Fischkochkurse		1
Supermärkte und Märkte müssen ihre Ware besser pflegen und mehr Informationen darüber haben und weitergeben (frische Ware!)		

Information über die gute Qualität heimischer Zuchtbetriebe weniger Umwelteinflüsse durch Intensivzucht		1
es sollte <u>nicht</u> mehr Fisch gegessen werden (sollte nicht propagiert werden)	Überfischung	7
	alle 2 Wochen Fisch reicht	1
	ökologisch ist es nicht günstig mehr als 1 Mal pro Woche Fisch zu essen	1
	Leinöl und andere Öle sind auch gute Quelle f. n-3-FS	1
	mehr "Fisch" zu essen ist nicht besonders sinnvoll, wenn es ökolog. betrachtet der "falsche" wäre!;	1
Fisch ist extreme Geschmackssache		1
Fisch hat oft zu viele Gräten		2

Gesamtauswertung Wissen – Erreichte Punkte

Erreichte Punkte	Weiblich	Männlich	Gesamt
27	3	0	3
26	2	1	3
25	4	1	5
24	14	3	17
23	22	4	26
22	17	2	19
21	23	4	27
20	23	9	32
19	19	8	27
18	18	7	25
17	9	8	17
16	19	5	24
15	14	6	20
14	10	5	15
13	15	14	29
12	7	7	14
11	13	9	22
10	13	8	21
9	4	1	5
8	6	2	8
7	1	0	1
6	0	2	2
Gesamt	256	106	362

Gesamtauswertung Wissen

Wissen	Weiblich		Männlich		Gesamt	
	n	%	n	%	n	in %
gut	9	3,5	2	1,9	11	3,0
mittelmäßig	99	38,7	22	20,8	121	33,4
genügend	65	25,4	28	26,4	93	25,7
nicht genügend	83	32,4	54	50,9	137	37,8
Gesamt	256	100,0	106	100,0	362	100,0

Wissen	Schulbildung						Gesamt	
	ohne Matura		mit Matura		Hochschulabschluss			
	n	%	n	%	n	%	n	%
gut	1	1,3	1	1,0	9	5,0	11	3,0
mittelmäßig	19	24,4	28	27,2	74	40,9	121	33,4
genügend	22	28,2	22	21,4	49	27,1	93	25,7
nicht genügend	36	46,2	52	50,5	49	27,1	137	37,8
Gesamt	78	100,0	103	100,0	181	100,0	362	100,0

Lebenslauf

PERSÖNLICHE ANGABEN

Name	Yvonne Hollendonner
Adresse	Kaiserstraße 105/2/2 1070 Wien
Telefon	+43 (0) 680 119 40 46
Geburtsdatum/Geburtsort	11. 05. 1983/Oberwart
Staatsbürgerschaft	Österreich
Familienstand	ledig

SCHULISCHE AUSBILDUNG

Studium der Ernährungswissenschaften	2002-2012
Handelsakademie Oberwart	1997-2002
Musikhauptschule Großpetersdorf	1993-1997
Volksschule Großpetersdorf	1989-1993

BERUFSERFAHRUNG und PRAKTIKA

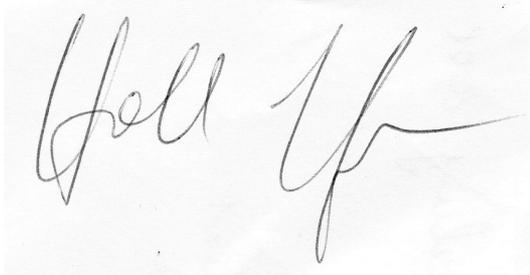
Aktuell	ABCESG Austrian Breast and Colorectal Cancer Study Group (Business Support Specialist)	seit Oktober 2007
Vorherige	Gurkenprinz Burgenland Südobst Obst- und GemüseveredelungsgmbH (Praktikum)	September 2010
	eatconsult (Praktikum)	6.-24. Juli und 7.-11. September 2009
	Gurkenprinz Burgenland Südobst Obst- und GemüseveredelungsgmbH (Praktikum)	25. Aug. -19. September 2008
	Antenne Österreich BetriebsgmbH (Administration)	12. Aug. 2006-15. Sep. 2007
	AKE Arbeitsgemeinschaft Klinische Ernährung (Praktikum)	1.-21. Feb. 2007, 4.-10. Feb 2008

EDV-KENNTNISSE

- Word
- Power Point
- Excel
- Access

SPRACHEN

- Deutsch: Muttersprache
- Englisch: sehr gute Kenntnisse
- Französisch: Maturaniveau

A handwritten signature in black ink on a light-colored background. The signature is written in a cursive style and appears to read 'Holl Jf'.

Wien, im Juni 2012

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit eidesstattlich, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungskommission vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Wien, am 20. 06. 2012