

# Parasiten des Fischfilets

Erscheinungsbild, Biologie, Lebensmittelsicherheit

Bearbeitet von  
Klaus Priebe

1. Auflage 2007. Buch. xvi, 503 S. Hardcover

ISBN 978 3 540 72229 8

Format (B x L): 15,5 x 23,5 cm

[Weitere Fachgebiete > Philosophie, Wissenschaftstheorie, Informationswissenschaft > Wissenschaften Interdisziplinär > Ernährungs- und Haushaltswissenschaften \(Ökotrophologie\)](#)

Zu [Leseprobe](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

**beck-shop.de**  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Die lebensmittelwirtschaftliche Bedeutung der Fischmuskulatur</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Morphologie, Verkehrsauffassung und biochemische Zusammensetzung</b>	<b>5</b>
3.1	Gewebliche Zusammensetzung	5
3.1.1	Glattes Muskelzellgewebe	5
3.1.2	Quergestreiftes Muskelzellgewebe	6
3.1.3	Herzmuskelgewebe	9
3.1.4	Interstitialgewebe	10
3.1.4.1	Kollagenes Bindegewebe (kollagen = Leim gebend)	10
3.1.4.2	Elastisches Bindegewebe	11
3.1.4.3	Retikuläres Gewebe (lat. reticulum = Netz, Geflecht)	11
3.2	Die Skelettmuskulatur des Fischrumpfes	12
3.2.1	Struktur des Fischseitenmuskels	13
3.2.2	Muskelfarbe, sarkoplasmaarme und sarkoplasmatische Skelettmuskulaturbereiche („light meat“, „dark meat“)	17
3.3	Fleischgräten	21
3.4	Der Seitenmuskel als Handelsobjekt	23
3.4.1	Die Verkehrsauffassung der „Fischseite“ und des „Fischfilets“	23
3.4.2	Topografisch-anatomische Merkmale des Seitenmuskels nach der Zerlegung	24
3.4.3	Das Fischfilet und seine Abgrenzung	27
3.5	Chemische Zusammensetzung des Seitenmuskels	31
3.5.1	Wasseranteil	32
3.5.2	Fettanteil	34
3.5.3	Eiweißanteil	35
3.5.4	Ascheanteil	36
3.6	Ablauf der Totenstarre bei Fischen	37
3.7	Literatur Kapitel 2 und 3	39

---

<b>4</b>	<b>Allgemeine pathologische Veränderungen im Fischmuskel</b>	41
4.1	Einführung . . . . .	41
4.2	Erscheinungen örtlicher Stoffwechselstörungen im Seitenmuskel . . . . .	42
4.2.1	Atrophie . . . . .	42
4.2.2	Degeneration (Entartung) . . . . .	43
4.2.3	Degenerationen mit Pigmenteinlagerungen . . . . .	44
4.2.4	Nekrose und Nekrobiose (Gewebstod) . . . . .	46
4.3	Entzündung des Seitenmuskels . . . . .	48
4.4	Blutungen . . . . .	52
4.5	Neubildungen im Seitenmuskel . . . . .	54
4.6	Missbildungen am Seitenmuskel . . . . .	57
4.7	Saisonale Muskelveränderungen . . . . .	58
4.8	Literatur Kapitel 4 . . . . .	61
<b>5</b>	<b>Ursachen spezifischer Muskelveränderungen durch Pilze, Protozoen, Würmer und Gliederfüßer</b>	63
5.1	Einführung . . . . .	63
5.2	Fische und Krebstiere als Fischereischädlinge . . . . .	63
5.3	Pilze Fungi und Protocista . . . . .	65
5.3.1	Einführung . . . . .	65
5.3.2	Hautpilzerkrankung, Hälterkrankheit Saprolegniasis . . . . .	68
5.3.3	<i>Ichthyophonus hoferi</i> -Granulomatose, Ichthyophonirosis . . . . .	69
5.3.4	Muskelmykosen durch dematiazleenartige Pilze der Formengruppe <i>Scolecobasidium/Ochroconis/Dactylaria</i> . . . . .	76
5.3.5	Lebensmittelhygienische Risikobewertung von Muskelmykosen . . . . .	81
5.3.5.1	Literatur Kapitel 5.1–5.3.5 (Pilze) . . . . .	81
5.4	Protozoa, tierische Einzeller . . . . .	82
5.4.1	Einführung . . . . .	82
5.4.2	Klasse Microsporea Mikrosporidien . . . . .	84
5.4.2.1	Allgemeines . . . . .	85
5.4.2.1.1	Entwicklungskreislauf von Mikrosporidien . . . . .	87
5.4.2.1.2	SPV-Bildung und Auftreten von Sporophorozyst-Hüllen . . . . .	89
5.4.2.1.3	Reaktionen der Wirtszelle auf die Mikrosporidien Infektion, Xenom-Induktion, Granulom-Kapselbildung . . . . .	89
5.4.2.2	Mikrosporidien-Arten im Seitenmuskel und deren Auswirkungen . . . . .	91
5.4.2.3	Unterordnung Pansporoblastina . . . . .	105
5.4.2.3.1	Gattung <i>Pleistophora</i> . . . . .	105
5.4.2.3.2	Gattung <i>Glugea</i> . . . . .	109
5.4.2.3.3	Gattung <i>Heterosporis</i> . . . . .	110
5.4.2.4	Unterordnung Apansporoblastina . . . . .	111

---

5.4.2.4.1	Gattung <i>Tetramicra</i> . . . . .	111
5.4.2.4.2	Gattung <i>Spraguea</i> . . . . .	111
5.4.2.4.3	Gattung <i>Ichthyosporidium</i> . . . . .	112
5.4.2.4.4	Gattung <i>Kabatana</i> . . . . .	113
5.4.2.4.5	Gattung <i>Microsporidium</i> . . . . .	113
5.4.2.5	Literatur Kapitel 5.4–5.4.21 (Mikrosporidien)	114
5.4.3	Klasse Myxozoa Myxosporidien . . . . .	117
5.4.3.1	Allgemeines . . . . .	119
5.4.3.1.1	Entwicklungskreislauf . . . . .	122
5.4.3.2	Myxosporidien im Seitenmuskel und deren Auswirkungen . . . . .	125
5.4.3.3	Ordnung Bivalvulida . . . . .	128
5.4.3.4	Ordnung Multivalvulida . . . . .	134
5.4.3.5	Literatur Kapitel 5.4.3 (Myxosporidien)	151
5.5	Metazoa Vielzeller . . . . .	155
5.5.1	Vorbemerkung . . . . .	155
5.5.2	Helminthes Würmer (Plathelminthes = Plattwürmer, Aschelminthes = Rundwürmer) . . . . .	155
5.5.2.1	Einführung . . . . .	155
5.5.2.2	Klasse Digenea Saugwürmer, auch Trematoda . . . . .	158
5.5.2.2.1	Körperbau und Lebensweise . . . . .	159
5.5.2.2.2	Entwicklungskreislauf . . . . .	163
5.5.2.2.3	Ei, Mirazidium, Sporozyste und Redie . . . . .	165
5.5.2.2.4	Zerkarie . . . . .	166
5.5.2.2.5	Metazerkarie . . . . .	166
5.5.2.2.6	Vektoren für Metazerkarrien, die nicht Fische sind . . . . .	167
5.5.2.2.7	Der Fischmuskel als Sitz von Metazerkarrien . . . . .	169
5.5.2.2.8	Gestalt der Metazerkarrien . . . . .	169
5.5.2.2.9	Reaktion des Muskelgewebes auf Metazerkarrien . . . . .	171
5.5.2.2.10	Digenea-Arten, deren Metazerkarrien im Fischmuskel vorkommen . . . . .	172
5.5.2.2.11	Leberegel, deren Metazerkarrien durch Fischverzehr auf den Menschen übertragen werden . . . . .	176
5.5.2.2.12	Darmegel, deren Metazerkarrien durch Fischverzehr auf den Menschen übertragen werden . . . . .	190
5.5.2.2.13	Lungenegel, die durch den Verzehr von Süßwasser- Krebsen auf den Menschen übertragen werden . . . . .	202
5.5.2.2.14	Lebensmittelhygienische Bedeutung metazerkarrienvbefallener Filets . . . . .	209
5.5.2.2.15	Morphologie der Metazerkarrien im Fischmuskel . . . . .	209
5.5.2.2.16	Leitlinien zur Bewertung des lebensmittelhygienischen Risikos beim Vorliegen von sichtbaren Metazerkarrien im Fischmuskel . . . . .	210

---

5.5.2.2.17 Import von Süß- und Brackwasserfischen aus Asien und Ozeanien . . . . .	212
5.5.2.2.18 Literatur Kapitel 5.5 bis 5.5.2.2.17 (Digenea) . . . . .	213
5.5.2.3 Klasse Monogenea Hakensaugwürmer/ Haftscheibenwürmer . . . . .	218
5.5.2.3.1 Literatur Kapitel 5.5.2.3 (Monogenea) . . . . .	221
5.5.2.4 Klasse Cestodea Bandwürmer . . . . .	222
5.5.2.4.1 Allgemeines . . . . .	223
5.5.2.4.2 Gestalt und Organaufbau adulter Eucestoda . . . . .	225
5.5.2.4.3 Individualentwicklung . . . . .	232
5.5.2.4.4 Morphologie der für den Endwirt infektionstüchtigen Finnen in aquatischen Lebenszyklen . . . . .	235
5.5.2.4.5 Finnen von <i>Trypanorhyncha</i> -Arten im Fischmuskel . . . . .	236
5.5.2.4.6 Beobachtungen von Trypanorhyncha- Bandwurmstadien im Darm von Menschen . . . . .	247
5.5.2.4.7 Pseudophyllida-Finnen im Fischmuskel und deren Risiko-Bewertung . . . . .	248
5.5.2.4.8 Menschenpathogene <i>Diphyllobothriidae</i> -Arten . . . . .	254
5.5.2.4.9 Literatur Kapitel 5.5.2.4 (Cestodea) . . . . .	262
5.5.2.5 Klasse Nematoda Fadenwürmer . . . . .	268
5.5.2.5.1 Vorbemerkung . . . . .	272
5.5.2.5.2 Allgemeines . . . . .	274
5.5.2.5.3 Familie Angiostrongylidae (Klasse Nematoda, Unterklasse Secernentia, Ordnung Strongylida = Bursanematoden, Überfamilie Metastrongyloidea) . . . . .	282
5.5.2.5.4 Familie Anisakidae (Klasse Nematoda, Unterklasse Secernentia, Ordnung Ascaridida, Überfamilie Ascaridoidea) . . . . .	285
5.5.2.5.5 Familie Gnathostomatidae (Unterklasse Secernentia, Ordnung Spirurida, Unterordnung Spirurina, Unterfamilie Gnathostomatinae) . . . . .	301
5.5.2.5.6 Familie Dioctophymatidae (Unterklasse Adenophoria, Ordnung Enoplida, Überfamilie Dioctophymatoidea) . . . . .	305
5.5.2.5.7 Familie Capillariidae (Unterklasse Adenophoria, Überordnung Enoplia, Ordnung Enoplida, Überfamilie Trichinelloidea) . . . . .	309
5.5.2.5.8 Familie Trichosomoididae (Ordnung Enoplida, Überfamilie Trichinelloidea) . . . . .	312
5.5.2.5.9 Familie Cystoopsidae (Unterklasse Adenophoria, Ordnung Enoplida, Überfamilie Trichinelloidea) . . . . .	318

---

5.5.2.5.10	Familie Trichinellidae	
	(Ordnung Enoplida, Überfamilie Trichinelloidea)	320
5.5.2.5.11	Literatur Kapitel 5.5.2.5 (Nematoda)	321
5.5.2.6	Klasse Acanthocephala Kratzer	325
5.5.2.6.1	Literatur Kapitel 5.5.2.6 (Acanthocephala)	327
5.5.3	Klasse Crustacea Krebstiere	
	(Stamm: Arthropoda = Gliederfüßer; Unterstamm: Mandibulata; Überklasse: Diantennata)	327
5.5.3.1	Allgemeines	328
5.5.3.2	Unterklasse Branchiura Kiemenschwanzkrebse oder Karpfenläuse	331
5.5.3.3	Unterklasse Cirripedia Rankenfußkrebse	332
5.5.3.4	Unterordnung Isopoda Asseln/Asselkrebse (Unterklasse Malacostraca, Ordnung Peracarida)	334
5.5.3.5	Unterklasse Copepoda Ruderfußkrebse	337
5.5.3.5.1	Einführung	337
5.5.3.5.2	Allgemeines über freilebende Copepoden	339
5.5.3.5.3	Allgemeines über parasitisch lebende Copepoden	340
5.5.3.5.4	Klassifizierung parasitärer Copepoden	341
5.5.3.5.5	Allgemeine gestaltliche Besonderheiten parasitisch lebender Copepoden	343
5.5.3.5.6	Schicksal der <i>im</i> Seitenmuskel vorkommenden Copepoda-Körper	345
5.5.3.5.7	Ektoparasitische Copepoda-Arten	347
5.5.3.5.8	Mesoparasitische Copepoda-Arten	361
5.5.3.5.9	Endoparasitische Copepoda als Ursache von Veränderungen im Seitenmuskel	381
5.5.3.6	Literatur Kapitel 5.5.3 (Crustacea)	392
<b>6</b>	<b>Untersuchungsmethoden</b>	399
6.1	Allgemeines	399
6.2	Auflicht-Untersuchung	401
6.3	Durchlicht-Untersuchung	402
6.4	Digestionsverfahren (Verdauung)	404
6.5	Andere Verfahren	407
6.6	Eigenkontrollmaßnahmen (Sichtkontrolle) für Lebensmittelunternehmer	407
6.7	Literatur Kapitel 6 (Untersuchungsmethoden)	411
<b>7</b>	<b>Technologie und Lebensmittelsicherheit</b>	413
7.1	Gefahrenrisiko	413
7.2	Risikominimierung	415
7.3	Maßnahmen zur Gefahrenbeseitigung	417
7.3.1	Erhitzung	417

7.3.2	Tiefgefrieren . . . . .	421
7.3.3	Salzen, Beizen, Marinieren . . . . .	423
7.3.4	Andere Verfahren zur Unschädlichmachung von Helminthen-Stadien in Geweben von Fischen . . . . .	424
7.4	Literatur Kapitel 7 (Maßnahmen zur Gefahrenbeseitigung) . .	425
<b>8</b>	<b>Schlussbetrachtung</b> . . . . .	427
<b>9</b>	<b>Deutsch-Englisches Glossar</b> . . . . .	429
<b>10</b>	<b>Systematik</b> . . . . .	457
<b>11</b>	<b>Fischarten</b> . . . . .	467
<b>12</b>	<b>Parasitenarten</b> . . . . .	477
<b>13</b>	<b>Wirbellose Zwischenwirte</b> . . . . .	485
<b>14</b>	<b>Gesamtregister</b> . . . . .	489