

# 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 sarkoplasmareiche 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>	<b>41</b>
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>	<b>63</b>
5.1	Einführung	63
5.2	Fische und Krebstiere als Fischereischädlinge	63
5.3	Pilze Fungi und Protoctista	65
5.3.1	Einführung	65
5.3.2	Hautpilzerkrankung, Hälterkrankheit Saprolegniasis	68
5.3.3	<i>Ichthyophonus hoferi</i> -Granulomatose, Ichthyophoniasis	69
5.3.4	Muskelmmykosen durch dematiazeenartige Pilze der Formengruppe <i>Scolecobasidium/Ochroconis/Dactylaria</i>	76
5.3.5	Lebensmittelhygienische Risikobewertung von Muskelmmykosen	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 Metazerkarien, die nicht Fische sind . . . . .	167
5.5.2.2.7	Der Fischmuskel als Sitz von Metazerkarien . . . . .	169
5.5.2.2.8	Gestalt der Metazerkarien . . . . .	169
5.5.2.2.9	Reaktion des Muskelgewebes auf Metazerkarien . . . . .	171
5.5.2.2.10	Digenea-Arten, deren Metazerkarien im Fischmuskel vorkommen . . . . .	172
5.5.2.2.11	Leberegel, deren Metazerkarien durch Fischverzehr auf den Menschen übertragen werden . . . . .	176
5.5.2.2.12	Darmegel, deren Metazerkarien 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 metazerkarienbefallener Filets . . . . .	209
5.5.2.2.15	Morphologie der Metazerkarien im Fischmuskel . . . . .	209
5.5.2.2.16	Leitlinien zur Bewertung des lebensmittelhygienischen Risikos beim Vorliegen von sichtbaren Metazerkarien 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 <b>Trypanorhyncha</b> -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>Dipyllobothriidae</i> -Arten . . . . .	254
5.5.2.4.9	Literatur Kapitel 5.5.2.4 (Cestodea) . . . . .	262
5.5.2.5	Klasse Nematodea Fadenwürmer . . . . .	268
5.5.2.5.1	Vorbemerkung . . . . .	272
5.5.2.5.2	Allgemeines . . . . .	274
5.5.2.5.3	Familie Angiostrongylidae (Klasse Nematodea, Unterklasse Secernentia, Ordnung Strongylida = Bursanematoden, Überfamilie Metastrongyloidea) . . . . .	282
5.5.2.5.4	Familie Anisakidae (Klasse Nematodea, 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 Cystoosidae (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 (Nematodea) . . . . .	321
5.5.2.6	Klasse Acanthocephalea 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>	<b>427</b>
<b>9</b>	<b>Deutsch-Englisches Glossar . . . . .</b>	<b>429</b>
<b>10</b>	<b>Systematik . . . . .</b>	<b>457</b>
<b>11</b>	<b>Fischarten . . . . .</b>	<b>467</b>
<b>12</b>	<b>Parasitenarten . . . . .</b>	<b>477</b>
<b>13</b>	<b>Wirbellose Zwischenwirte . . . . .</b>	<b>485</b>
<b>14</b>	<b>Gesamtregister . . . . .</b>	<b>489</b>

Parasiten des Fischfilets

Erscheinungsbild, Biologie, Lebensmittelsicherheit

Priebe, K.

2007, XVI, 503 S., Hardcover

ISBN: 978-3-540-72229-8