

Inhalt

Vorwort	5
1 Einleitung	12
2 Systematik und Taxonomie	18
2.1 Grundlagen der Systematik und Taxonomie	18
2.2 Die Stellung der Egel im System der Tiere	19
2.3 Klassifikation der Egel	22
2.4 Molekularbiologische/genetische Untersuchungen zur Systematik, Karyotyp	30
2.4.1 Allgemeine Grundlagen	30
2.4.2 Chromosomenanalysen – Karyotypen	31
2.4.3 Molekulargenetische Untersuchungen	34
3 Fossilien, Evolution und Phylogenie	40
3.1 Fossilien	40
3.2 Verbreitung der Egelvorfahren in der Erdgeschichte und Phylogenie	43
4 Verbreitung	48
4.1 Limnische und terrestrische Arten weltweit	52
4.1.1 Holarktis	54
4.1.2 Paläarktis	56
4.1.3 Nearktis	61
4.1.4 Neotropis	63
4.1.5 Äthiopis	64
4.1.6 Orientalis	66
4.1.7 Australis	67
4.2 Limnische und terrestrische Arten in Europa	72
4.3 Marine Arten weltweit	79
4.4 Marine Arten der Nord- und Ostsee	86
4.5 Ausbreitung und Verschleppung	90
4.6 Übersicht zur Verbreitung und Ökologie der europäischen Egel	92

5	Morphologie	103
5.1	Äußere Morphologie	103
5.1.1	Habitus	103
5.1.2	Körpergröße	103
5.1.3	Körp ergliederung	106
5.1.4	Annulation	111
5.1.5	Gastroporen	116
5.1.6	Körperbedeckung	116
5.1.7	Papillen	117
5.1.8	Färbung	118
5.1.9	Augen	122
5.1.10	Spezielle Atmungsorgane und diverse Körperanhänge	123
5.2	Innere Morphologie	126
5.2.1	Verdauungssystem	127
5.2.2	Reproduktionssystem	134
5.2.3	Nervensystem	142
6	Physiologie	144
6.1	Allgemeine Grundlagen	144
6.2	Sinnesphysiologie	144
6.2.1	Schweresinn	145
6.2.2	Tastsinn	147
6.2.3	Strömungs- und Erschütterungssinn	149
6.2.4	Temperatursinn	150
6.2.5	Chemische Sinne	153
6.2.6	Lichtsinn	155
6.3	Kreislauf und Atmung	163
6.3.1	Coelom	163
6.3.2	Blutgefäßsystem	165
6.3.3	Atmung	167
6.4	Verdauung	171
6.5	Ausscheidung	174
6.6	Muskel- und Nervenphysiologie	179
6.6.1	Aufbau der Muskulatur	179
6.6.2	Vorgänge am Muskel- und Nervengewebe und ihr Leistungsvermögen	181
6.7	Stellungen und Bewegungen	184
6.7.1	Ruhestellungen	186
6.7.2	Bereitschafts- oder Lauerstellungen	189
6.7.3	Zusammenrollung	189
6.7.4	Suchbewegungen	191

6.7.5	Schreckbewegungen	193
6.7.6	Atembewegungen	195
6.7.7	Schwimmbewegungen	197
6.7.8	Gehbewegungen	198
7	Fortpflanzung und Entwicklung	209
7.1	Begattung	209
7.2	Eiablage	212
7.3	Brutpflege	220
7.4	Entwicklung	222
7.4.1	Embryonalentwicklung	222
7.4.2	Regenerationsvermögen	227
7.4.3	Entwicklungszyklus und Lebenserwartung	227
7.5	Hybridisierungen	230
8	Ernährung	232
8.1	Grundlagen der Ernährungsbiologie	232
8.2	Prädation	235
8.3	Parasitismus	243
9	Ökologie	253
9.1	Lebensräume	253
9.1.1	Große stehende Gewässer (Seen und Weiher)	253
9.1.2	Kleingewässer	260
9.1.3	Moore und Sümpfe	265
9.1.4	Quellen und Quellbäche	269
9.1.5	Kleine fließende Gewässer (Bäche)	273
9.1.6	Flüsse und Ströme	276
9.1.7	Höhlengewässer	281
9.1.8	Terrestrische Lebensräume	283
9.1.9	Salz- und Brackwasser	287
9.2	Feinde, Parasiten, Krankheiten, Synöken und Symbionten	297
9.2.1	Feinde	297
9.2.2	Parasiten	298
9.2.3	Krankheiten	300
9.2.4	Synöken	300
9.2.5	Symbionten	301
9.3	Gefährdung und Schutz	302

10	Schaden und Nutzen	310
10.1	Schaden durch Egel	310
10.1.1	Glossiphoniiden	310
10.1.2	Piscicoliden	312
10.1.3	Hirudiniden/Macrobdbelliden, Haemadipsiden und Praobdelliden	313
10.1.4	Haemopiden, Semiscoleiden, Erpobdelliden und Salifiden	320
10.2	Einsatz der Blutegel in Forschung, Lehre und Therapie	322
10.2.1	Forschung und Lehre	322
10.2.2	Blutegeltherapie – Geschichtliche Aspekte	326
10.2.3	Blutegeltherapie in der modernen Medizin	334
10.2.4	Vorgehen bei der Blutegelbehandlung	342
10.2.5	Weitere Verwendung von Blutegeln	344
10.3	Blutegel als Wirtschaftsfaktor	345
10.3.1	Egelfang	346
10.3.2	Blutegeltransport	348
10.3.3	Blutegelhaltung	350
10.3.4	Blutegelzucht	352
10.3.5	Blutegelhandel	365
	Schlussbetrachtung	369
11	Bestimmungsschlüssel der Süßwasseregel Deutschlands	371
	Glossar	390
	Literaturverzeichnis	392
	Abkürzungen	392
	Literatur	392
	Register	412
	Danksagung	421