Igelparasiten erkennen –

eine Bestimmungshilfe für Einsteiger

IGEL WISSEN kompakt

13

PRO IGEL e.V.

Igelparasiten erkennen –

eine Bestimmungshilfe für Einsteiger

IGEL WISSEN kompakt 13

Dora Lambert

Hrsg. von Pro Igel e.V.

Igelparasiten erkennen

Eine Bestimmungshilfe für Einsteiger und Igelpfleger ohne Mikroskop

1. Auflage

PRO IGEL e.V.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.dnb.de abrufbar.

Alle Rechte vorbehalten
1. Auflage 2023 – Stand 11-2023
© Verlag Pro Igel, Münster/Westf.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

Titelbild: © Dora Lambert, Berlin
Redaktion: Ulli Seewald, Münster/Westf.
Satz: SeewalDDesignMST Ulli Seewald, Münster/Westf.
Umschlaggestaltung: Pamela Kröhl, Niestetal
Druck und Bindung: Häuser KG, Köln

ISBN 978-3-940377-39-5 (Druckausgabe)
ISBN 978-3-940377-40-1 (E-Book)

Zuschriften und Kritik an
Verlag Pro Igel: verlag@pro-igel.de

Aktuelle Informationen im Internet unter www.pro-igel.de

Vorwort

Alle Wildtiere haben Parasiten. Ein übermäßiger Befall mit Außenparasiten und/oder Innenparasiten macht die Tiere krank und hilfsbedürftig, Daher muss der Igelpfleger darüber möglichst genau informiert sein, um rechtzeitig reagieren zu können und zusammen bzw. unter Anleitung des Tierarztes hier sachgemäß Hilfe zu leisten.

Voraussetzung dafür ist die Kenntnis der Igelparasiten und deren Bestimmung. Für noch unerfahrene Einsteiger in die Igelhilfe hat die in diesem Themenkomplex erfahrene Autorin Dora Lambert eine Kurzanleitung mit Beschreibung der allerhäufigsten Parasiten des Igels für Anfänger zusammengestellt. Das Buch ist außerdem für all jene gedacht, die mangels eines Mikroskopes selbst keine koproskopischen Unetrsuchungen durchführen können. Desgleichen ist das Buch auch für Tierärzte und deren Helfer eine hilfreiche Unterstützung, wenn es neben der richtigen Einschätzung des Igelpatienten um einfache Diagnostik der Parasiten geht.

Der Titel bietet in fünf leicht verständlich formulierten und klar strukturierten Kapiteln einen übersichtlichen Einstieg zum Identifizieren und Nachweisen der häufigsten Außen- und Innenparasiten, von denen hilfsbedürftige Igel befallen sein können.

Zugleich ergänzt das Buch, das wir als wir als Band 13 unserer Schriftenreihe IGEL-WISSEN kompakt veröffentlichen und empfehlen, Dora Lamberts grundlegendes Werk „Parasitosen und Mykosen des Igels“.

Zánka, im November 2023
Heike Philipps
(Vorsitzende Pro Igel e.V.)

Münster/Westf., im November 2023
Ulli Seewald
(Verlag Pro Igel)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort I

Einleitung III

1 Ektoparasiten 1

1.1 Flöhe 1

1.2 Zecken 3

1.3 Fliegenmaden 5

1.4 Milben 7

2 Endoparasiten 13

2.1 Lungenwürmer 13

2.2 Darm- und Lungenhaarwürmer 15

2.3 Darmsaugwürmer 18

2.4 Bandwürmer 20

2.5 Kokzidien 22

2.6 Kryptosporidien 24

2.7 Geißeltiere 25

2.8 Rollschwänze 26

2.9 Kratzer 27

3 Statistikdaten zu Igel-Endoparasiten nach Parasiten und KGW 31

3.1 Nachgewiesene Endoparasiten 31

3.2 Gewichtsgruppen der untersuchten Igel 32

3.3 Befallshäufigkeit Endoparasiten nach Jungigel-Gewichtsklassen 33

3.4 Schlussfolgerung der Auswertung 33

4 Infektionswege und Wirtsspezifität bei Endoparasiten 34

4.1 Fragebeantwortungen zum Lungenwürmern 34

4.2 Fragebeantwortungen zu Haarwürmern 34

4.3 Fragebeantwortungen zu Darmsaugwürmern 35

4.4 Fragebeantwortungen zu Kokzidien 36

5 Anhang 37

5.1 Parasitologische Begriffe 37

5.2 Empfohlene Fachliteratur 38

Danksagung 41

Einleitung

Um hilfsbedürftigen und insbesondere kranken Igeln richtig helfen zu können, muss man sich sachkundig machen. Das schreibt das Tierschutzgesetz in § 2 vor. Da die allermeisten hilfsbedürftigen Igel an einem übermäßigen Befall mit Außen- und/oder Innenparasiten leiden, sollte der Igelpfleger genauso wie der Tierarzt möglichst imstande sein, die Parasiten zu identifizieren.

Mit einem Mikroskop und entsprechender Sachkenntnis ist das nicht mehr sonderlich schwierig. In der Schriftenreihe IGELWISSEN kompakt, Band 5 „Parasitosen und Mykosen des Igels“ kann jeder Interessierte sich hierzu anhand zahlreicher Mikropskopfotos umfassend informieren. Wer nach dem Einstieg in die Igelhilfe daran denkt, sich deshalb ein geeignetes Mikroskop zuzulegen, findet hierzu hilfreiche Tipps in der Borschüre „Mikroskopieren am eigenen Mikroskop, Band 5b der Schriftenreihe IGELWISSEN kompakt.

Jedoch auch der Anfänger, der Einsteiger oder jemand, der dauerhaft ohne Mikroskop in der kurativen Igelhilfe aktiv ist, bedarf des Wissens über die häufigsten Igel-Parasiten. Dem soll diese Veröffentlichung dienen, die in vier Kapiteln Basiswissen vermittelt und außerdem statistische Daten vorlegt. Zusätzlich gibt es ein Kapitel, in dem oft gestellte Fragen zum Thema Igelparasiten beantwortet werden.

Kurz und mit komprimierten Texten werden die bekanntlich oft auftretenden Außen- und Innenparasiten in untergliederten Kapiteln vorgestellt. Die Reihenfolge ist an die anderen Fachbücher von IGELWISSEN kompakt angelehnt. Die Gliederung ist für jedes der Kapitel 1 und 2 identisch:

Zunächst findet der Leser die Beschreibung des jeweiligen Parasiten, dazu ein oder mehr vergrößerte Fotos als informative Abbildungen. Dabei handelt es sich um Mikroskop-Fotos., der Vergrößerungsfaktor wird jeweils genannt und erleichtert dem Betrachter die Vorstellung. Es folgen jeweils die Symptome, welche auf einen Befall mit Parasit X hindeuten. Aufgrund dieser wird der Nachweis erbracht, wie genau das bei welchem Parasiten zu tun ist, das wird einfach und nachvollziehbar beschrieben. Genau dies ist das Ziel des Buches!

Wie es dann gegebenenfalls weiter geht, also was dann zu tun ist, um gegen den jeweiligen Parasitenbefall zu behandeln, damit befasst sich dieses Bucht ausdrücklich nicht. Das ist Aufgabe des geschulten Igelpflegers in Zusammenarbeit mit dem Tierarzt. Dazu sei im Übrigen auf das Handbuch „Igel in der Tierarztpraxis“ verwiesen, Band 1 der Schriftenreihe IGELWISSEN kompakt des Verlags Pro Igel.

1 Ektoparasiten des Igels

Parasiten der Körperoberfläche (Ektoparasiten) sind im Stachel- und Haarkleid (Flöhe), auf der Haut (Nagemilben), in der Haut verankert (Zecken), unter der Haut in Bohrgängen (Grabmilben), in den Haarbälgen (Haarbalgmilben) und im Gewebe verankert (Fliegenmaden) beim Igel zu finden.

1.1 Flöhe – *Archaeopsylla erinacei*

Nur die erwachsenen (adulten) Flöhe befallen den Igel. Die Blutsauger leben auf dem Igel und vermehren sich im Igelnest.

Beschreibung

Der Igelfloh *Archaeopsylla erinacei* ist ein etwa 3 mm langes, flügelloses Insekt. Wegen seines besonders kräftig ausgebildeten dritten Beinpaares ist der Floh zu enormen Sprungleistungen fähig. Der seitlich abgeflachte Körper erleichtert es ihm, sich zwischen Stacheln und Haaren fortzubewegen.

Abb. 1
Igelfloh Weibchen

18fach vergrößert

Am Kopf besitzt der Igelfloh auf jeder Seite einen aus 2-3 Stacheln bestehenden Stachelkamm, die so genannten Genalctenidien und am ersten Brustsegment einen weiteren Stachelkamm, das Pronotalctenidium, von dem auf jeder Seite ca. 3 Stacheln zu erkennen sind. Diese Ctenidien können differentialdiagnostisch verwertet werden.

Flöhe ernähren sich vom Blut ihrer Wirte. Nur die adulten Flöhe leben auf dem Igel. Igelflöhe sind nicht wirtsspezifisch, bevorzugen jedoch das Blut des Igels.

Entwicklungszyklus

Das Weibchen beginnt etwa 1 Tag nach der Begattung mit der Eiablage (insgesamt mehrere hundert Eier). Diese sind 0,5-0,6 x 0,3-0,4 mm groß, vorerst durchscheinend, später porzellanartig und mit bloßem Auge gut sichtbar.

***Abb.* 2**
Floh-Ei
Das Ei ist noch durchscheinend,
die Larve im Ei ist gut zu erkennen

70fach vergrößert –
(Foto: Herbert Domeischel ©)

Aus den im Nest des Wirtstieres befindlichen Eiern schlüpfen je nach Temperatur und Luftfeuchtigkeit nach 4–12 Tagen die stark mit Borsten versehenen, augenlosen Larven, die zu ihrer Entwicklung Proteine benötigen. Diesen Bedarf decken sie durch den Verzehr des Kots der adulten Flöhe, der sehr viel unverdautes Blut enthält.

Der Körper der Larve zeigt eine artspezifische Segmentierung. Der Kopf ist an der Unterseite mit beißenden Kauwerkzeugen versehen, an der Oberseite befinden sich 2 Antennen. Das letzte, hintere Segment ist oben mit feinen Sinneshaaren besetzt, die wie die Antennen der Orientierung dienen. Die durchsichtige Haut, die die Larve umschließt, wird bei der Häutung abgestreift.

Nach 2 Häutungen spinnt die Drittlarve mit Hilfe ihrer Speicheldrüse einen seidigen Kokon, in dem das Puppenstadium heranwächst. Die Puppenruhe dauert 4-14 Tage, kann sich aber auch über mehrere Monate erstrecken. Das Schlüpfen aus dem Puppenkokon wird meist durch einen Außenreiz, z.B. durch eine Vibration, ausgelöst. Unterbleibt dieser Reiz, etwa weil kein Wirt ein von Flöhen besetztes Nest aufsucht, kann der adulte Floh über längere Zeit im Puppenkokon verharren.

Symptome

Bei hochgradigem Flohbefall kommt es zu Anämie und starker Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens.

Diagnose

Flöhe sind mit bloßem Auge zu erkennen. Oft sitzen sie zu Hunderten zwischen den Stacheln und am übrigen Körper. Da der Kot der Flöhe sehr viel unverdautes Blut enthält, sind Stachelkleid und Haut, aber auch ein unter den Igel gelegtes Papier mit Blutpünktchen übersät.

1.2 Zecken – *Ixodes hexagomus*

Beim Igel sind alle Stadien (Larven, Nymphen, Adulti) der Schildzecke *Ixodes hexagonus*, der so genannten Igelzecke, anzutreffen, aber auch die Schildzecke *Ixodes ricinus*, der Holzbock, kann auf dem Igel vorkommen.

Die Zecken finden sich am ganzen Igelkörper, besonders häufig an den weich behaarten Körperstellen wie Kopf und Bauch, auch an und in den Ohren.

Nymphen und Larven (sog. Babyzecken) sitzen oft zu Hunderten z.B. im Schwanzbereich und an den Hinterbeinen. Auch zwischen den Stacheln sind Zecken zu finden.

Abb. 3
Zeckenbefall beim Igel

Beschreibung

Die Igelzecke I*xodes hexagonus* ist, wie alle Arthropoden (Gliederfüßler) getrennt geschlechtlich. Zecken der Gattung *Ixodes* sind Schildzecken. Ein Schild aus besonders starrer Cuticula bedeckt den ganzen Rücken der Männchen aber nur einen Teil des Rückens der Weibchen, Nymphen und Larven.

Abb. 4
Schildzecke – Nymphe (Oberseite)

15fach vergrößert

Das Capitulum mit den Mundwerkzeugen ragt über den vorderen Rand der Zecke hervor. Mit Hilfe dieser Mundwerkzeuge, der Cheliceren und des mit Haken besetzten Hypostoms verankern sie sich fest in der Haut und saugen Blut. Ihre Extremitätenenden (jeweils 1 Haftlappen unter 2 gebogenen Krallen) versetzen sie in die Lage, sogar Glaswände zu erklimmen.

Abb. 5
Zeckenkopf

110fach vergrößert

Ixodes hexagonus ist ein Nestparasit des Igels, an dem alle Entwicklungsstadien Blut saugen. Sie ist jedoch nicht wirtsspezifisch, bevorzugt aber das Blut des Igels.

Entwicklungszyklus

Das mit Blut des Wirtes vollgesogene Weibchen legt nach der Begattung ca. 3000 Eier ab und stirbt danach, die Männchen sterben unmittelbar nach der Begattung. Die Entwicklung vom Ei über ein Larvenstadium (mit 3 Beinpaaren) und ein Nymphenstadium (schon 4 Beinpaare aber noch ohne Geschlechtsöffnung) zur Imago (geschlechtsreifes Stadium) dauert bei der einwirtigen (Larve, Nymphe und Imago auf dem gleichen Wirt) Zecke *Ixodes hexagonus* etwa 8-12 Wochen.

Für die Häutung zum nächsten Stadium und zur Eiablage ist grundsätzlich eine Blutmahlzeit erforderlich.

Symptome

Bei hochgradigem Befall leiden die Igel an Anämie und zeigen starke Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens.

Nachweis

Die adulten Zecken und die Nymphen sind mit bloßem Auge zu erkennen, die Larven sind nur mit Lupe oder mikroskopisch nachweisbar.

Achtung:
Zecken können während des Saugaktes Viren und Bakterien übertragen!

1.3 Fliegenmaden – *Lucilla spp.*

Einige Fliegenarten (z. B. die Goldfliegen *Lucilia spp.*, Brust und Hinterleib metallisch-grün glänzend) legen vor allem in der warmen Jahreszeit ihre Eier in Wunden aber auch auf schwachen, jedoch unverletzten Tieren ab. Sie bevorzugen dabei Genital- und Analgegend, Kopf (Augen, Nase, Mund, Ohren) und Körperfalten (Beinbeugen), also Stellen, an denen Körperflüssigkeiten zu finden sind.

Abb. 6
Igel mit Fliegenmaden

Die Fliegenlarven kriechen auch in Körperöffnungen. Eine genaue Untersuchung des Igels ist unbedingt erforderlich, jede Made muss gefunden und entfernt werden.

Beschreibung

Der zylindrische Körper der fußlosen Fliegenlarven ist hinten abgeflacht. Der kleine, einziehbare Kopf trägt zwei hakenartige Mundwerkzeuge, die miteinander verbunden sind und mit Hilfe derer sich die Larven im Gewebe verankern.

Abb. 7
Fliegenmade

17fach vergrößert

Die Körpersegmente des walzenförmig erscheinenden Körpers sind mit ringförmig angeordneten, nach hinten gerichteten, kurzen Dornen besetzt.

Abb. 8
Dornenbesatz einer Fliegenmade

500fach vergrößert

Entwicklungszyklus

Aus den von *Lucilia*-Arten abgelegten Eiern schlüpfen nach einer Zeit, die je nach Umgebungstemperatur zwischen 8 Stunden und 3 Tagen betragen kann, Larven (Maden), die sich von sich zersetzenden organischen Stoffen, z.B. von Entzündungsprodukten, ernähren. Sie wandern dabei in die von ihnen bevorzugten Gewebehöhlen ein, die sie erst nach zwei Häutungen (5-7 Tage) kurz vor der Verpuppung wieder verlassen.

Symptome

Die Maden schädigen durch ihre Sekrete nicht nur krankes Gewebe, von dem sie sich ernähren, sondern auch gesundes.

Nachweis

Fliegenmaden sind mit bloßem Auge erkennbar.

Achtung:
An den Befallsstellen kommt es gelegentlich zu bakteriellen Infektionen.

1.4 Milben

Weltweit sind mehr als 10.000 Milbenarten verbreitet, nur ein kleiner Teil dieser Artenvielfalt ist beim Igel zu finden. wie zum Beispiel Nagemilben der Gattung *Caparinia*, Grabmilben der Gattungen *Sarcoptes* und *Notoedres*, außerdem Haarbalgmilben der Gattung *Demodex*.

Achtung:
Milben können Hautpilz (*Trichophyton spp.*) übertragen, eine Zoonose.

1.4.1 Nagemilben – *Caparinia tripilis*

Beschreibung

Die *Caparinia tripilis* ist eine ca. 0,4 mm lange, igelspezifische Nagemilbe. Die Mundkegel sind stumpf, etwa so lang wie breit.
Bei den Männchen sind die 4 Beinpaare auffallend lang und überragen die Körperoberfläche, an den 8 Extremitätenenden befinden sich je eine glockenförmige Haftscheibe auf kurzem, ungegliedertem Stiel. Am hinteren Körperrand sind 2 zapfenartige, mit Borsten versehene Lappen zu erkennen.
Bei den Weibchen befindet sich nur am 1. und 2. Beinpaar je eine glockenförmige Haftscheibe auf kurzem, ungegliedertem Stiel, diese 4 vorderen Beine sind so lang wie bei den Männchen. Das 3. Beinpaar ist etwas kürzer, an ihm befinden sich je 2 lange Borsten. Das 4. Beinpaar ist wesentlich kürzer und überragt die Milbenoberfläche kaum, an den Enden befinden sich ebenfalls nur Borsten, diese sind jedoch nicht so kräftig und nicht so lang wie die Borsten am 3. Beinpaar.
Die Milben ernähren sich von Hautschuppen, Talgresten, Lymphe und Entzündungsprodukten.

Abb. 9
Nagemilbe – Männchen

110fach vergrößert

Abb. 10
Nagemilbe – Weibchen

110fach vergrößert

Entwicklungszyklus

Die Entwicklung der Nagemilben vom Ei über ein Larvenstadium (diese haben nur 3 Beinpaare) und zwei Nymphenstadien (diese haben bereits 4 Beinpaare, sind aber noch ohne Geschlechtsöffnung) bis zum Adultstadium dauert circa 3 Wochen. Alle Entwicklungsstadien sind auf dem Igel zu finden.

Symptome

Mit Nagemilben befallene Igel haben staubähnliche, borkige, schuppige bis panzerartige Beläge, häufig besonders auf dem Nasenrücken, an den Ohren und über den Augen, außerdem Haar- und/oder Stachelausfall sowie Knötchen, Bläschen, Rötungen der Haut.

Nachweis

Die Nagemilben *Caparinia tripilis* sehen ohne Vergrößerung betrachtet wie kleine sandfarbene Körner aus. Beim genauen Hinsehen kann man allerdings erkennen, dass sich diese „Sandkörnchen" bewegen. Beim Betrachten des Igels fallen die Milben zuerst im Nasen-, Ohren- und Schwanzbereich auf.

Da Nagemilben auf der Hautoberfläche ihrer Wirte parasitieren, können diese Milben mit Hilfe der Klebestreifenmethode nachgewiesen werden

Abb. 11
igel mit Mischinfektion

Befund der parasitologischen Untersuchung:	*Grabmilben Sarcoptes sp. und Nagemilben Caparinia tripilis*
Befund der mykologischen Untersuchung:	*Trichophyton mentagrophytes*

1.4.2 Grabmilben – *Sarcoptes sp.*

Beschreibung

Die Weibchen der Grabmilbe *Sarcoptes* erreichen eine Größe von 0,3 – 0,5 mm, sie besitzen 8 Stummelbeine, von denen nur die beiden vorderen Beinpaare die Körperoberfläche deutlich überragen. Am 1. und 2. Beinpaar befinden sich tulpenförmige Haftscheiben an langen ungegliederten Stielen, die, wie auch die Borsten an den 4 Hinterbeinen, der Verankerung in den Bohrgängen dienen.

Abb. 12
Grabmilbe Sarcoptes sp., Weibchen

50fach vergrößert

Die Männchen der Grabmilbe werden 0,2 – 0,3 mm groß, sie besitzen am 1., 2. und 4. Beinpaar tulpenförmige Haftscheiben. Wie bei den Weibchen überragen auch hier nur die vorderen 4 Beine den runden Körper. Die Grabmilben besitzen abgerundete Mundkegel, die Rückenfläche ist mit zahlreichen Borsten, Dornen und Schuppen besetzt.

Entwicklungszyklus

Grabmilben der Gattung *Sarcoptes* legen Bohrgänge bis ins Stratum germinativum (Beginn der oberen Schicht) der Epidermis (Haut) an und verursachen so infolge von entzündlichen Reaktionen die Räude. Lediglich die weiblichen Nymphen und die Männchen gelangen an die Hautoberfläche. Nach dem Kopulieren häuten sich die Nymphen zu adulten Weibchen und beginnen neue Bohrgänge zu graben, in denen sie ihre Eier ablegen. Etwa 3 Wochen dauert die Entwicklung vom Ei bis zum geschlechtsreifen Weibchen, die Männchen benötigen für diese Entwicklung etwa 12 Tage.

Symptome

Mit Grabmilben befallene Igel haben staubähnliche, borkige, schuppige bis panzerartige Beläge, häufig besonders auf dem Nasenrücken, an den Ohren und über den Augen, außerdem Haar- und/oder Stachelausfall sowie Knötchen, Bläschen, Rötungen der Haut.

Nachweis

Zum Nachweis von Grabmilben ist die Entnahme eines Hautgeschabsels und mikroskopischer Nachweis der Milben nach Kaliumhydroxid-Behandlung erforderlich

1.4.3 Haarbalgmilben – *Demodex erinacei*

Beschreibung

Die ca. 0,3 mm großen, langgestreckten, zigarrenförmigen Haarbalgmilben *Demodex erinacei* mit 4 Paar stummelförmigen Beinen sind igelspezifisch.

Abb. 13
Haarbalgmilbe

400fach vergrößert (Foto Dru Burdon ©)

Die Haarbalgmilben schmarotzen in den Haarbälgen und ernähren sich dort von Talg. Die Übertragung erfolgt mit ziemlicher Sicherheit ausschließlich von der Mutter auf die Igelbabys beim Saugen an den mütterlichen Zitzen, die Demodikose beginnt daher meist im Kopfbereich.

Entwicklungszyklus

Die gesamte Entwicklung der Haarbalgmilben findet in den Haarbälgen statt. Zur Kopulation kommen die Milben an die Oberfläche ihres Wirtes, die Männchen sterben 3-7 Tage danach. Die Weibchen dringen in die Öffnungen der Haarbälge ein und beginnen nach 1 Tag mit der Eiablage. Der binnen zweier Tage herangereifte Embryo entwickelt sich über ein Larvenstadium und zwei Nymphenstadien zur adulten Milbe innerhalb von 9-21 Tagen.

Symptome

Bei starkem Haarbalgmilbenbefall kommt es zu Haarausfall und bakteriellen Sekundärinfektionen in den betroffenen Hautabschnitten. Gelegentlich verursacht *Demodex erinacei* auch papulöse und krustöse Hautveränderungen.

Nachweis

Zum Nachweis von Haarbalgmilben ist die Entnahme eines Hautgeschabsels und mikroskopischer Nachweis der Milben nach Kaliumhydroxid-Behandlung erforderlich.

1.4.4 Herbstgrasgmilben – *Neotrombicula autumnalis*

Beschreibung

Die Nymphen und die adulten Milben *Neotrombicula autumnalis* leben im Erdboden und ernähren sich von verrottetem organischem Material.

Die Larven dieser Milbenart leben parasitisch, haben jedoch keine Wirtsspezifität. Sie befallen Nagetiere, Säugetiere, Vögel (vor allem Bodenläufer) und Menschen.

Die gelblichen, meist aber orange-roten sechsbeinigen Larven sind 0,2-0,3 mm lang, vollgesogen kann ihre Körpergröße um das zwei- bis dreifache anwachsen.

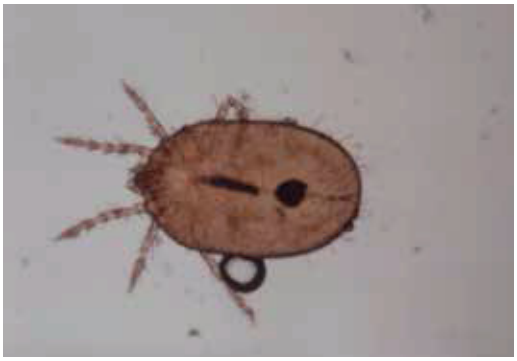

Abb. 14
Larve einer Herbstgrasmilbe

50fach vergrößert

Am Capitulum (Köpfchen) befinden sich zwei Paar Mundwerkzeuge, die zahnartigen Cheliceren und die gedrungenen Palpen, deren letztes Segment Klauen trägt. Auch am Ende der sechs stark beborsteten Beine befinden sich Klauen.

Entwicklungszyklus

Die Weibchen legen zahlreiche Eier in feuchten Böden ab. Die Larven schlüpfen im Sommer und Herbst, wandern an Grashalmen oder anderen Pflanzen 5-20 cm hoch, versammeln sich dort an den höchsten Stellen manchmal bis zu Hunderten und warten auf einen geeigneten Wirt. Die Larven setzen sich an dünnhäutigen Stellen fest, mit den Cheliceren ritzen sie die obersten Hautschichten an, lysieren diese mit Hilfe von Speicheldrüsenenzymen, um sich von dem verflüssigten Wirtsgewebe zu ernähren.

Die bevorzugten Stellen beim Igel sind Achselhöhlen, Milchleiste, Lippen- und Augengegend, Nasenrücken und Ohrmuscheln. An diesen dünnen, feuchtwarmen Hautstellen siedeln sie sich oft in großer Zahl an. Sie sitzen dabei dicht zusammen in kleinen oder größeren Ansammlungen.

Die Nahrungsaufnahme beim Wirt dauert etwa eine Woche, danach lassen sich die Larven zu Boden fallen und entwickeln sich weiter über mehrere achtbeinige Lymphenstadien zu den Adulti. Zur Überwinterung ziehen sich Nymphen und Adulti tief in den Boden zurück.

Abb. 15
Mundwerkzeuge einer Larve

500fach vergrößert

Abb. 16
Bein einer Larve

500fach vergrößert

Symptome

Die von den Larven verursachten Läsionen und der abgesonderte Speichel können Ursache von Hautreaktionen wie Juckreiz, Quaddel-, Pustel- und Krustenbildung sein.

Nachweis

Eine Ansammlung von orange-roten Punkten, vorwiegend an den oben beschriebenen Stellen, lässt auf einen entsprechenden Befall schließen. Die Klebestreifenmethode ermöglicht den mikroskopischen Nachweis der Larven.

Achtung:
Sekundär kann es zu bakteriellen Infektionen der betroffenen Hautstellen kommen.

2 Endoparasiten des Igels

Ein massenhafter Befall mit Endoparasiten des Darmtraktes ist oft die Ursache für Appetitlosigkeit und Gewichtsabnahme. Durchfälle, manchmal mit Blut vermischt, können die Folge sein. Ein Befall mit Endoparasiten, die in der Lunge leben, verursacht Atemwegserkrankungen, die bei einem Massenbefall lebensbedrohlich sein können. Derart geschwächte Igel, die meist tagsüber herumlaufend oder -liegend gefunden werden, können ohne menschliche Hilfe nicht überleben.

2.1 Lungenwürmer – *Crenosoma striatum*

Lungenwürmer zählen zu den Rundwürmern, *Crenosoma striatum* zählt zu den häufigsten Innenparasiten des Igels.

Beschreibung

Die Lungenwürmer *Crenosoma striatum* parasitieren in den Bronchien und Bronchiolen. Die Weibchen erreichen eine Größe von 12–20 mm, die Männchen sind 5-15 mm lang. Am Vorderende ist die Kutikula (äußere Hautschicht) aufgebläht und zeigt im Ösophagusbereich eine schachtelhalmförmige Struktur.

Die Larve I des Lungenwurmes entwickelt sich im Wurm in einer sehr dünnen, elastischen, transparenten Eihülle und wird mit dieser ausgeschieden. Sie ist in dieser Form im Schleim der Bronchien und der Trachea nachweisbar.

Abb. 17
Crenosoma striatum –Weibchen

120fach vergrößert

Abb. 18
Abschnitt des weiblichen Wurmes (Larven in Ei-Hüllen im Wurm)

120fach vergrößert

Entwicklungszyklus

Die vom Lungenwurm ausgeschiedenen Eier, welche die Larve I enthalten, werden vom Igel hochgehustet und abgeschluckt. Die Eier gelangen in den Verdauungstrakt. Auf diesem Weg schlüpfen die Larven I und werden mit dem Kot ausgeschieden.
Im Freien dringen sie in den Fuß von Gehäuse- oder Nacktschnecken ein. Dort entwi-

ckeln sie sich über eine Larve II innerhalb von 3 Wochen zur infektiösen Larve III. Der Igel nimmt die Larve III beim Verzehr des Zwischenwirts, der Schnecke, auf. Die bei der Verdauung freiwerdende Larve gelangt vom Darm über Lymphkapillarien und die Hohlvene in das Herz und von dort in die Lunge. Hier entwickelt sie sich innerhalb von 3 Wochen zum adulten Wurm, der nun seinerseits, in den Bronchien parasitierend, die Larve I enthaltende Eier ausscheidet.

Präpatenz

circa 3 Wochen

Symptome

Röcheln, Schnaufen, Husten, Niesen, manchmal Maulatmung, starke Atemnot, Appetitlosigkeit, Gewichtsabnahme.

Nachweis

Mikroskopischer Nachweis der circa 300 µm langen Larven I im Kot.

Abb. 19
Crenosoma striatum –Larve I

350fach vergrößert

Achtung:
In Verbindung mit Lungenwurmbefall sind Sekundärinfektionen (Pneumonien) häufig! Auch bei Igelbabys mit einem Körpergewicht von unter 100 g wurde schon Lungenwurmbefall festgestellt.

2.2 Darm- und Lungenhaarwürmer – *Capillaria spp.*

Haarwürmer *Capillaria spp.* zählen zu den Rundwürmern. Igel werden oft von den Darmhaarwürmern *Capillaria erinacei* und *C. ovoreticulata* befallen. Lungenhaarwürmer *Capillaria aerophila* gehören auch zu den häufigsten Innenparasiten des Igels. Wegen ihres Durchmessers von nur 0,1 mm werden diese Wurmarten als Haarwürmer bezeichnet.

2.2.1 Darmhaarwürmer – *Capillaria erinacei* / *Capillaria ovoreticulata*

Beschreibung

Die Darmhaarwürmer *Capillaria erinacei* und *C. ovoreticulata* parasitieren im Magen und im Darm. Die Weibchen erreichen eine Größe von 4–20 mm, die Männchen sind mit 3,4–15 mm geringfügig kleiner.

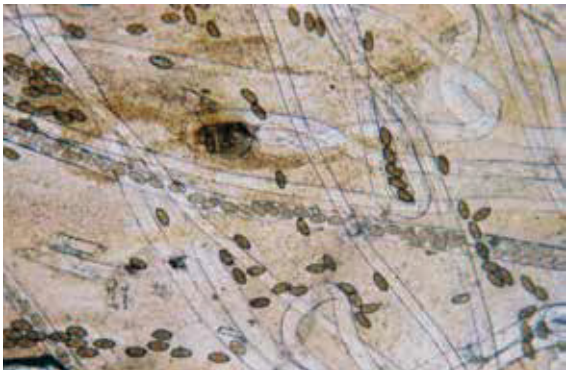

Abb. 20
Massenhafte Ausscheidung von Darmhaarwürmern circa 12 Stunden nach der ersten Levamisol-Spritze

50fach vergrößert

Entwicklungszyklus

Die von den Weibchen der Darmhaarwürmer abgesetzten Eier werden vom Igel mit dem Kot ausgeschieden. Innerhalb der Eischale entwickelt sich im Freien nach 5-7 Wochen das infektionsfähige Larvenstadium. Regenwürmer können als Transportwirte dienen. Mit der Nahrung werden diese nun für den Igel infektiösen Eier aufgenommen.

Präpatenz

25-27 Tage

Symptome

Appetitlosigkeit; Abmagerung; Durchfall; zum Teil schwere Enteritiden; manchmal Blut im Kot.

Nachweis

Mikroskopischer Nachweis der Eier im Kot.

- *Capillaria erinacei*
  Größe: 50-60 µm lang
  Form: leicht gebauchte Seitenwände, teilweise asymmetrisch, leicht vorspringende Polpfröpfe, Oberfläche schwach netzartig strukturiert

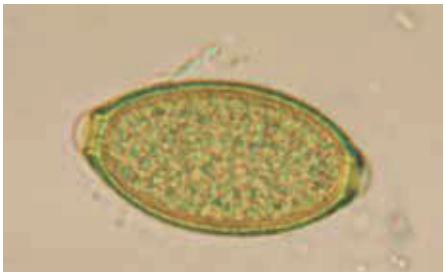

Abb. 21
Ei vom Darmhaarwurm Capillaria erinacei

700fach vergrößert

- *Capillaria ovoreticulata*
  Größe: 55-65 µm lang
  Form: Seitenwände parallel, zwei, wie in einen Flaschenhals eingesenkte Polpfröpfe, Oberfläche netzartig strukturiert
  Farbe: meist dunkelbraun

Abb. 22
Ei vom Darmhaarwurm Capillaria ovoreticulata

800fach vergrößert

Achtung:
In Verbindung mit Darmhaarwurmbefall kommen bakterielle Sekundärinfektionen vor! Auch bei Igelbabys mit einem Körpergewicht unter 100g wurde schon Darmhaarwurmbefall festgestellt.

2.2.2 Lungenhaarwürmer – *Capillaria aerophila*

Beschreibung

Die Lungenhaarwürmer Capillaria aerophila schmarotzen in den Bronchien. Die Weibchen erreichen eine Größe von 18 – 20 mm, die Männchen sind etwas kleiner.

Entwicklungszyklus

Die von den Weibchen der Lungenhaarwürmer abgesetzten Eier werden vom Igel über die Trachea in die Mundhöhle hochgehustet und abgeschluckt. Mit dem Kot des Igels gelangen sie ins Freie, wo sich innerhalb der Eischale nach 5-7 Wochen die infektiöse Larve entwickelt. Regenwürmer können als Transportwirte dienen. Nach Aufnahme der Eier mit der Nahrung erreichen die nun freiwerdenden Larven über die Lymphe bzw. den Blutkreislauf die Lunge.

Präpatenz

circa 3-4 Wochen

Symptome

Röcheln; Schnaufen; Husten; Niesen; manchmal Maulatmung, starke Atemnot; Appetitlosigkeit; Gewichtsabnahme.

Nachweis

Mikroskopischer Nachweis der Eier im Kot.

- *Capillaria aerophila*
  Größe: 60-75 µm lang
  Form: zitronenförmig, Seitenwände gebaucht, Polpfröpfe vorspringend, Oberfläche netzartig strukturiert

Abb. 23
Ei vom Lungenhaarwurm Capillaria aerophila

500fach vergrößert

Achtung:
Lungenwurm- und Lungenhaarwurmbefall kommen oft gemeinsam vor. Sekundärinfektionen (Pneumonien) sind häufig! Auch bei Igelbabys mit einem Körpergewicht unter 150g wurde Lungenhaarwurmbefall festgestellt.

2.3 Darmsaugwürmer – *Brachylaemus erinacei*

Saugwurmbefall ist beim Igel nicht selten, aber er kommt regional unterschiedlich häufig vor.

Beschreibung

Die Darmsaugwürmer der Gattung *Brachylaemus erinacei* parasitieren überwiegend im Dünndarm, bei starkem Wurmbefall sind sie auch in den Gallengängen zu finden. Die bis zu 5 mm langen, zwittrigen Plattwürmer sind mit zwei Saugnäpfen, einem Mund- und einem Bauchsaugnapf ausgerüstet, die der Verankerung in der Darmwand dienen.

Abb. 24
Darmsaugwurm 2,5 mm lang

35fach vergrößert

Entwicklungszyklus

Die nur 30-35 µm großen Eier, die vom Darmsaugwurm *Brachylaemus erinacei* abgesetzt werden, enthalten bereits ein Mirazidium (Wimpemlarve), wenn der Igel sie mit dem Kot ausscheidet. Diese Eier werden von verschiedenen Landschnecken aufgenommen, in denen die Weiterentwicklung bis zur Bildung von Infektionsstadien erfolgt, welche der Igel mit dem Zwischenwirt, der Schnecke, aufnimmt.

Präpatenz

circa 17 Tage

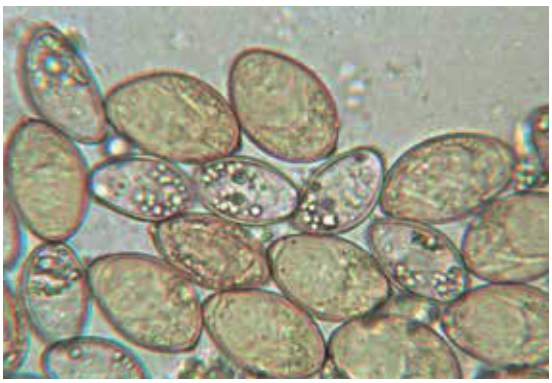

Abb. 25
Eier vom Darmsaugwurm

500fach vergrößert

Symptome

Appetitlosigkeit, Gewichtsabnahme, Unruhe, schnelle Verschlechterung des Allgemeinbefindens, Durchfall mit Blutbeimengungen, hämorrhagische Darmentzündung, Anämie.

Abb. 26
Ausscheidung von Darmsaugwürmern Brachylaemus erinacei circa 3 Stunden nach Behandlung mit Praciquantel

15fach vergrößert

Nachweis:

Mikroskopischer Nachweis der 30-35 µm großen, gedeckelten Eier in der Kotprobe.

Achtung:
Bakterielle Sekundärinfektionen können vorkommen. Auch bei Igelbabys mit einem Körpergewicht von unter 100g wurde Darmsaugwurmbefall festgestellt.

2.4 Bandwürmer – *Hymenolepis erinacei*

Bandwürmer, Zestoden oder Cestoden sind lange, platte Würmer mit einem kleinen Kopf, der mit Saugnäpfen oder Hakenkränzen versehen ist. Ein Befall mit Bandwürmern ist beim Igel relativ selten, er kommt laut Berichten regional unterschiedlich oft vor.

Beschreibung

Der Igelbandwurm *Hymenolepis erinacei* schmarotzt im Dünndarm, er wird etwa 250–360 mm lang und 1,5–3 mm breit. Der gegliederte, darmlose Körper besteht aus dem Skolex (Kopf) und aus der Bandwurmkette.

Abb. 27
Teilstück einer Bandwurmkette

17fach vergrößert

Jede reife Proglottis enthält einen vollständigen zwittrigen Geschlechtsapparat. Die letzten Proglottiden enthalten den mit Eiern gefüllten Uterus. Sie lösen sich von der Bandwurmkette ab und gelangen mit dem Kot in die Außenwelt.

Entwicklungszyklus

Die Entwicklung verläuft über verschiedene Käfer als Zwischenwirte. Im Käfer entwickelt sich aus der 6-Hakenlarve innerhalb von 21 Tagen die Finne des Bandwurmes, die für den Igel infektiös ist.

Nach Aufnahme der Finne entwickelt sich innerhalb von etwa 5 Wochen der adulte Wurm, und Bandwurmglieder und/oder Eier werden mit dem Kot ausgeschieden.

Präpatenz

circa 5 Wochen

Symptome

Gewichtsabnahme trotz guter Nahrungsaufnahme.

Nachweis

Makroskopischer Nachweis der etwa 1mm langen und 3 mm breiten Bandwurmglieder (Proglottiden) im Kot.

Abb. 28
Bandwurmglieder im Kot

3fach vergrößert

Mikroskopischer Nachweis der ca. 75 µm großen Eier in der Kotprobe.

Abb. 29
Bandwurmei in der Kotprobe

500fach vergrößert

Achtung:
Die reiskornähnlichen Glieder (Proglottiden) des Bandwurms sind im Kot mit bloßem Auge sichtbar.

2.5 Kokzidien – *Isospora spp. / Eimeria spp.*

Kokzidien sind parasitisch lebende Einzeller (Protozoen). Einzeller sind die einfachsten Lebewesen des Tierreiches, sie sind mikroskopisch klein und bestehen wie der Name sagt aus nur einer einzigen Zelle.

Beschreibung

Beim Igel sind drei *Isospora*-Arten und zwei *Eimeria*-Arten beschrieben worden. Größere pathogene Bedeutung kommt jedoch nur *Isospora rastegaievae* zu.

Abb. 30
Kokzidien Oozyten von Isospora rastegaievae

500fach vergrößert

Entwicklungszyklus

Mit dem Kot werden die 16–21 x 15–20 µm großen Oozysten von *Isospora rastegaievae* ausgeschieden. In der Außenwelt sporulieren diese Oozysten innerhalb von 24-48 Stunden und sind in voll sporuliertem Zustand für den Igel wieder infektiös.

Sie werden mit der Nahrung oder auch beim Putzen des Haarkleides aufgenommen. Im Darm findet sowohl geschlechtliche als auch ungeschlechtliche Vermehrung statt und nach 6-10 Tagen werden wieder Oozysten ausgeschieden.

Präpatenz

circa 6-10 Tage

Abb. 31
Kokzidien Oozyste Isospora rastegaievae

1000fach vergrößert

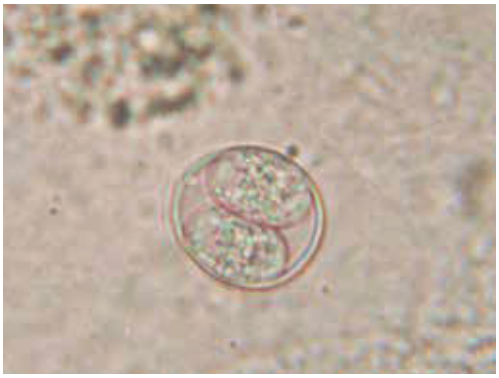

Abb. 32
sporulierte Oozyste Isospora rastegaievae mit 2 Sporozysten

1000fach vergrößert

Symptome

Bei Infektion mit *Isospora rastegaievae* : Dünnbreiiger Kot; blutiger Durchfall, plötzliches Darmbluten.

Nachweis

Mikroskopischer Nachweis der Oozysten in der Kotprobe.
Größe der Oozysten:

- ***Isospora rastegaievae***:
  Größe: 16-21 x 15-20 µm
- ***Isospora erinacei:***
  Größe: 28-34 x 23-27 µm

Achtung:
Bei massiven Kokzidien-Infektionen werden immer wieder Lähmungen der Hinterbeine beobachtet. Schon Igelsäuglinge können an Kokzidiose erkrankt sein.

2.6 Kryptosporidien – *Cryptosporidium spp.*

Kryptosporidien (*Cryptosporidium spp.*) sind eine Gattung einzelliger Parasiten, die häufig Kälber, gelegentlich Menschen und auch weitere Wirbeltiere infizieren.

Beschreibung

Beim Igel wurde Befall mit *Cryptosporidium spp.* wiederholt nachgewiesen. Die Oozysten der Kryptosporidien sind rund und mit knapp 5 µm sehr klein. Der Igel infiziert sich durch Aufnahme der sporulierten Oozysten über verunreinigtes Trinkwasser, mit der Nahrung oder durch Schmierinfektionen.

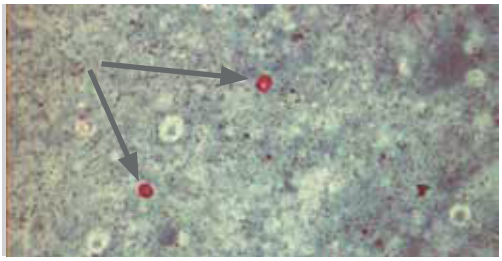

Abb. 33
Cryptosporidium spp. – Oozysten

400fach vergrößert

Entwicklungszyklus

Die circa 5x4,5 µm großen sporulierten Oozysten von *Cryptosporidium spp.* werden mit dem Igelkot ausgeschieden. Sie bilden sich im Freien zu infektiösen Sporozysten, die 4 Sporozoiten enthalten. Die Oozysten sind sehr widerstandsfähig und können unter günstigen Bedingungen (Feuchtigkeit und Temperatur) mehrere Monate infektiös bleiben.

Präpatenz

noch nicht untersucht

Symptome

An Kryptosporidiose erkrankte Igel zeigen dünnbreiigen grünlichen Kot, Apathie, Futterverweigerung mit fortschreitender Abmagerung. Die Symptome sind denen von Kokzidiosen äußerst ähnlich. Eine schnelle Verschlechterung des Allgemeinbefindens ist auffällig.

Nachweis

Kryptosporidien sind durch Kotuntersuchung mit Hilfe von diversen Färbeverfahren (z.B. modifizierte Ziehl-Neelsen-Färbung) und durch ELISA-Kit-Tests nachweisbar. Gut geeignet ist dazu der Streifenschnelltest mit FASTest-Strips.

Achtung:
Ob eine Kryptosporidiose beim Igel eine Zoonose ist, wurde noch nicht geklärt.

2.7 Geißeltiere – *Giardia spp.*

Bei den Giardien *Giardia spp.* handelt es sich um eine Gattung mikroskopisch kleiner Dünndarm-Parasiten. Sie sind Einzeller und kommen weltweit bei vielen Säugetieren, aber auch bei Amphibien, Reptilien und Vögeln vor. Eine Infektion mit Giardien bei Igeln ist offenbar selten.

Beschreibung

Bei Igeln wurde ein geringgradiger Befall mit *Giardia duodenalis* nachgewiesen. Die birnenförmigen, 10–17 x 7–10 µm großen vegetativen Stadien haben 2 Kerne und 8 freie Geißeln. Sie parasitieren im Dünndarm und halten sich mithilfe einer Haftscheibe und durch Schlagen der Geißeln am Darm fest.

Entwicklungszyklus

Die Vermehrung der Giardien erfolgt durch Längsteilung. Außerdem werden Dauerstadien ausgebildet: Diese eiförmigen, bis zu 15 µm großen Zysten, die 4 Kerne und fadenförmige Teile enthalten, gelangen mit dem Igelkot ins Freie. Sie bleiben in der Außenwelt unter günstigen Bedingungen mindestens 3 Wochen lang infektiös. Die Infektion erfolgt durch orale Aufnahme der Zysten.

Präpatenz

noch nicht untersucht

Abb. 34
Zyste von Giardia sp.

1000fach vergrößert

Symptome

Durchfall, Abmagerung, große Unruhe, Gewichtsverlust, baldige Verschlechterung des Allgemeinbefindens. Ein schwacher Befall kann symptomlos bleiben.

Nachweis

Mikroskopischer Nachweis der Zysten im Kot. In frischen Kotproben werden auch die sich schnell bewegenden Stadien gefunden.

Achtung:
Ob es sich bei der Giardiose um eine Zoonose handelt, ist noch unbekannt.

2.8 Rollschwänze – *Spirurida*

Rollschwänze (*Spirurida*) sind eine Ordnung parasitisch lebender Fadenwürmer. Sie befallen Säugetiere und Vögel. Das Hinterende der Männchen ist eingerollt, daher die deutsche Bezeichnung „Rollschwänze“.

Beschreibung

Beim Igel wird die Spiruridose überwiegend durch Vertreter aus den Gattungen *Physaloptera* und *Gongylonema* verursacht. Die Spirurida *Physaloptera clausa* schmarotzen im Magen. Die Männchen werden 15-35 mm, die Weibchen 20-50 mm groß. *Gongylonema mucronatum* parasitiert in der Schleimhaut des Ösophagus. Die Männchen werden 30-60 mm, die Weibchen 60-120 mm groß. Auch die *Spirurida Spirocerca lupi* können beim Igel auftreten. Die Männchen werden 30-50 mm, die Weibchen 50-80 mm groß.

Abb. 35
Physaloptera clausa
Hinterende eines Männchens in Euparal fixiert

17fach vergrößert

Abb. 36
Physaloptera clausa Ei

500fach vergrößert

Entwicklungszyklus

Die von den Weibchen abgesetzten Eier, die bereits eine Larve (L I) enthalten, gelangen mit dem Kot des Igels ins Freie. Dort schlüpfen die Larven und werden von Zwischenwirten (Schnecken, Käfer) aufgenommen, in denen sie sich zu infektiösen Larven (L III) entwickeln. Der Igel infiziert sich durch den Verzehr der larvenhaltigen Insekten.

Präpatenz

noch nicht untersucht

Symptome

Pathogene Bedeutung kommt diesen Parasiten kaum zu, bei Massenbefall jedoch kann es zu Schwäche, Mattigkeit, Abmagerung und weiteren unspezifischen Störungen kommen.

Nachweis

Mikroskopischer Nachweis der Eier in der Kotprobe.

2.9 Kratzer– *Acanthocephala*

Kratzwürmer oder Kratzer (Acanthocephala) sind eine Gruppe von Darmparasiten, die auch beim Igel beobachtet wurden.

2.9.1 Kratzwürmer – *Plagiorhynchus cylindraceus*

Beschreibung

Die getrenntgeschlechtlichen Kratzer schmarotzen im Darm ihrer Wirte. Mit Hilfe eines vorstülpbaren Rüssels (Proboscis) verankern sie sich in der Darmwand.

Beim heimischen Braunbrustigel (*Erinaceus europaeus*) sind gelegentlich Kratzer, aber bisher nie Kratzer-Eier im Igelkot nachgewiesen worden. Bei dieser Kratzer-Art handelt es sich um Stadien von *Plagiorhynchus cylindraceus*, die sich im Igel jedoch nicht bis zur Geschlechtsreife entwickeln.

Abb. 37
Kratzer Plagiorhynchus cylindraceus

etwa 3fach vergrößert

Abb. 38
Kratzerrüssel von Plagiorhynchus cylindraceus

50fach vergrößert

Entwicklungszyklus

Der Igel infiziert sich beim Verzehr von Landasseln, die als Zwischenwirte angesehen werden. Die Kratzer verbleiben eine Weile im Darm, wo sie aber wahrscheinlich nicht geschlechtsreif werden können.

Einige dieser Würmer werden im unreifen Zustand mit dem Kot ausgeschieden. Andere dieser Wurmindividuen durchbohren mit ihrem hakenbesetzten Rüssel die Darmwand. Im Darm und in der Leibeshöhle kann es zu schwerwiegenden Entzündungen kommen. Bei der Sektion derart infizierter Igel sind Kratzer auch abgekapselt und an Organen anhaftend zu finden.

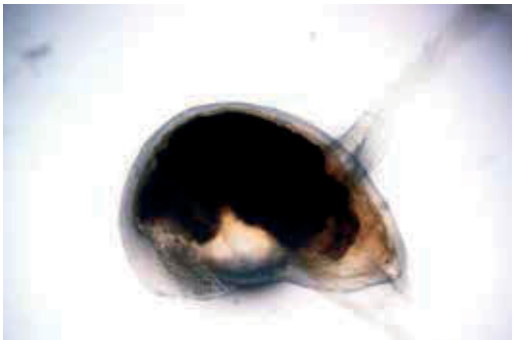

Abb. 39
Kratzer Plagiorhynchus cylindraceus umgeben von einer Bindegewebskaspel mit Gewebefäden

17fach vergrößert

Für den Kratzwurm *Plagiorhynchus cylindraceus*, der in Spitzmäusen gefunden wurde und in Singvögeln wie Staren sowie auch in Füchsen und möglicherweise auch in anderen räuberischen Säugetieren geschlechtsreif wird, dürften Spitzmäuse in beschränktem Maße als Transportwirt infrage kommen. Die meisten Wurmindividuen dieser Art in Spitzmäusen (und ebenso in Igeln) befänden sich aber dann in einer „ökologischen Falle".

Symptome

Durchfall, Abmagerung, Bauchfellentzündung, bei Darmperforation Peritonitis mit Todesfolge.

Nachweis

Kratzerbefall wird mithilfe einer Kotuntersuchung nachgewiesen. Kratzerstadien von *Plagiorhynchus cylindraceus* sind mit bloßem Auge im Igelkot als 5-10 mm lange weiße Stifte erkennbar.

2.9.2 Kratzwürmer – *Nephridiorhynchus major*

Beschreibung

In Österreich wurde mehrfach der Kratzer *Nephridiorhynchus major* nachgewiesen, der bis zu 30 cm groß werden kann. Für diesen Kratzer ist wahrscheinlich nur der Weißbrustigel (*Erinaceus roumanicus*) Endwirt.

Da sich die Lebensräume des Weißbrust- und des Braunbrustigels zu mehr oder weniger großen Teilen in Österreich, Polen, der Tschechischen Republik, Slowenien und Kroatien überschneiden (Überlappungszone ca. 200 km breit), sollte beobachtet werden, ob dieser Parasit dort auch beim Braunbrustigel zu finden ist.

Entwicklungszyklus

Die ca. 100 µm großen, dickschaligen Eier, die bereits eine als Acanthor bezeichnete Hakenlarve enthalten, werden von den Weibchen der Acanthocephalen *Nephridiorhynchus major* abgesetzt und gelangen mit dem Kot des Igels ins Freie.

Abb. 40
Kratzer-Ei von Nephridiorhynchus major
500fach vergrößert

Die Weiterentwicklung bis zur Bildung des Infektionsstadiums erfolgt wahrscheinlich in Käferlarven, die demnach als Zwischenwirte dienen. Nach oraler Aufnahme werden die Larven im Darm der Käferlarven freigesetzt und durchbohren deren Darmwand. In der Leibeshöhle der Engerlinge entwickeln sich über mehrere Larvenstadien, die als Acanthella-Larven bezeichnet werden, die für den Igel infektiösen Larven, das so genannte Cystacanth-Stadium, das er mit dem Engerling aufnimmt.

Im Igel entwickeln sich aus diesen Cystacanth-Larven die Würmer bis zur Geschlechtsreife.

Abb. 41
Kugelförmiger Kratzerrüssel von Nephridiorhynchus major

50fach vergrößert

Präpatenz

noch nicht untersucht

Symptome

Durchfall, Abmagerung, Bauchfellentzündung, bei Darmperforation Peritonitis mit Todesfolge.

Nachweis

Mikroskopischer Nachweis der ca. 100 µm großen, dickschaligen Eier in der Kotprobe. Der Acanthor ist von 4 Eihüllen mit Zwischenräumen umgeben. Die zweitäußerste Eihülle zeigt viele Ausstülpungen nach außen und wirkt daher netzartig strukturiert.

Abb. 42
Kratzer-Ei von Nephridiorhynchus major

500fach vergrößert

3 Statistikdaten zu Innenparasiten des Igels gestaffelt nach Endoparasiten und KGW

Bisher wurde im Allgemeinen die Ansicht vertreten, dass Igelsäuglinge noch keine Innenparasiten haben können, mit Ausnahme von Kokzidien. Erst wenn die Jungigel natürliche Lebendnahrung wie Schnecken, Regenwürmer und Käfer aufnehmen können, sei ein Befall mit Darm- und/oder Lungenparasiten möglich, weil z.B. der Lungenwurm *Crenosoma striatum* und der Darmsaugwurm *Brachylaemus erinacei* zur Entwicklung bis zum infektiösen Stadium den Zwischenwirt Schnecke benötigt. Und erst nach einer Präpatenz von 21 bzw. 17 Tagen, also der Mindestzeit zwischen der Infektion eines Wirtes mit einer parasitisch lebenden Wurmart bis zur ersten Nachweismöglichkeit von Geschlechtsprodukten im Kot, könnten in der Kotprobe Larven bzw. Eier nachgewiesen werden.

Folglich müsste der Kot von Igelsäuglingen immer parasitologisch negativ sein. Dass dies jedoch nicht der Fall ist, wurde nicht nur in Berliner Igelstationen, sondern auch in anderen Pflegestellen beobachtet. Selbst bei handaufgezogenen Igelsäuglingen, die nur Muttermilch und adäquate Ersatzmilch bekommen haben, wurden vereinzelt im Kot Geschlechtsprodukte von Innenschmarotzern (Larven, Eier, Oozysten) nachgewiesen.

Um statistisch aussagekräftige Daten zu erheben, habe ich die Ergebnisse der von mir in einem Zeitraum von 7 Jahren (1997–2003) untersuchten Kotproben von 261 Igeln, die ich zur Pflege aufnahm, tabellarisch erfasst. Dabei wurden nur Proben von Igeln berücksichtigt, die vor antiparasitärer Behandlung aufgenommen wurden. Die meisten dieser Tiere stammten aus Berlin, nur eine geringe Anzahl Igel kamen aus der Umgebung Berlins. Häufig waren zwei oder mehr Parasitenspezies in einem Igel vertreten.

3.1 Nachgewiesene Endoparasiten

- Lungenwurm *Crenosoma striatum* = 74 %
- Darmsaugwurm *Brachylaemus erinacei* = 52 %
- Lungenhaarwurm *Capillaria aerophila* = 40 %
- Darmhaarwurm *C. erinacei* u. *C. ovoreticulata* = 73 %
- Kratzer *Plagiorhynchus cylindraceus* = 4 %
- Kokzidien *Isospora rastegaieavae* = 26 %

Parasitär negativ waren 32 von 261 Proben = 12 %

3.2 Gewichtsgruppen der untersuchten Igel (N = 261)

- 50-100 g KGW = 22
- 101-150 g KGW = 35
- 151-200 g KGW = 25
- 201-300 g KGW = 58
- mehr als 300 g KGW = 121

3.3 Befallshäufigkeit Endoparasiten nach Jungigel-Gewichtsklassen

Tabelle: Auswertung der Daten aus den Jahren 1997-2003 - N = 261

Positiv Lungenwurm *Crenosoma striatum*		
KGW	*Probenanzahl*	*Prozent*
50 – 100 g	6 von 22 Proben	= 27 %
101 – 150 g	19 von 35 Proben	= 54 %
151 – 200 g	18 von 25 Proben	= 72 %
201 – 300 g	44 von 58 Proben	= 76 %
über 300 g	106 von 121 Proben	= 88 %

Positiv Lungenhaarwurm *Capillaria aerophila*		
KGW	*Probenanzahl*	*Prozent*
50 – 100 g	0 von 22 Proben	
101 – 150 g	5 von 35 Proben	= 14 %
151 – 200 g	4 von 25 Proben	= 16 %
201 – 300 g	19 von 58 Proben	= 33 %
über 300 g	77 von 121 Proben	= 64 %

Positiv Darmhaarwurm *Capillaria erinacei* und *Capillaria ovoreticulata*		
KGW	*Probenanzahl*	*Prozent*
50 – 100 g	6 von 22 Proben	= 27 %
101 – 150 g	17 von 35 Proben	= 49 %
151 – 200 g	14 von 25 Proben	= 56 %
201 – 300 g	41 von 58 Proben	= 71 %
über 300 g	113 von 121 Proben	= 94 %

Positiv Darmsaugwurm *Brachylaemus erinacei*		
KGW	*Probenanzahl*	*Prozent*
50 – 100 g	3 von 22 Proben	= 14 %
101 – 150 g	14 von 35 Proben	= 40 %
151 – 200 g	7 von 25 Proben	= 28 %
201 – 300 g	41 von 58 Proben	= 71 %
über 300 g	70 von 121 Proben	= 58 %

Positiv Kokzidien *Isospora rastegaievae*		
KGW	Probenanzahl	Prozent
50 – 100 g	2 von 22 Proben	= 9 %
101 – 150 g	6 von 35 Proben	= 17 %
151 – 200 g	4 von 25 Proben	= 16 %
201 – 300 g	19 von 58 Proben	= 33 %
über 300 g	37 von 121 Proben	= 31 %

Positiv Kratzer *Plagiorhynchus cylindraceus**		
KGW	Probenanzahl	Prozent
50 – 100 g	0 von 22 Proben	= 0 %
101 – 150 g	0 von 35 Proben	= 0 %
151 – 200 g	1 von 25 Proben	= 4 %
201 – 300 g	2 von 58 Proben	= 3 %
über 300 g	7 von 121 Proben	= 6 %

* Es wurden keine Eier, sondern nur etwa 5-10 mm große Würmer des Kratzers *Plagiorhynchus cylindraceus* im Kot nachgewiesen.

Parasitär negativ		
KGW	Probenanzahl	Prozent
50 – 100 g	12 von 22 Proben	= 55 %
101 – 150 g	9 von 35 Proben	= 26 %
151 – 200 g	6 von 25 Proben	= 24 %
201 – 300 g	4 von 58 Proben	= 7 %
über 300 g	1 von 121 Proben	= 0,8 %

3.4 Schlussfolgerung der Auswertung

Diese Statistik belegt, dass schon bei sehr jungen Igeln Innenparasiten möglich sind.

Da die hier erfassten Igelsäuglinge und Jungigel vermutlich noch keine natürliche Nahrung aufgenommen hatten, darf man annehmen, dass es weitere Infektionsquellen gibt. Eventuell könnte es sich um pränatale (vor der Geburt) oder galaktogene (mit der Muttermilch) Infektionen handeln. Nur bei Parasiten, die keinen Zwischenwirt zur Weiterentwicklung bis zum infektiösen Stadium benötigen (Kokzidien, Haarwürmer), kann auch eine orale Infektion vorliegen, z.B. wenn sich Kotreste im Haarkleid des Muttertieres befinden.

Fazit: Auch sehr junge Igel können mit Innenparasiten belastet sein. Kotuntersuchungen sollten also durchgeführt werden. Bei positivem parasitärem Befund kann dann gezielt und dem Lebensalter und Körpergewicht angepasst behandelt werden.

4 Infektionswege und Wirtsspezifität bei Endoparasiten

Dieses Kapitel widmet sich **in Listenform den fünf Fragen**, die erfahrungsgemäß von zahlreichen Igelpflegern im Zusammenhang mit dem Befall von Endoparasiten beim Igel gestellt werden:

1. **Wie infiziert sich der Igel mit Innenparasiten?**
2. **Können auch Igelsäuglinge mit Innenparasiten infiziert sein?**
3. **Wie erkenne ich eine Infektion mit einem Innenparasit X?**
4. **Besteht eine Ansteckungsgefahr untereinander, bzw. infiziert sich der Igel nach der Behandlung erneut?**
5. **Können die Igelparasiten auch auf Haustiere und Menschen übertragen werden?**

Achtung:
Die Grundregeln der Hygiene sind beim Umgang mit jedem hilfsbedürftigen Igel immer zu beachten, nicht nur beim Verdacht auf eine Zoonose!
Nach jedem Kontakt mit dem Igel müssen die Hände gründlich gewaschen werden. Insbesondere bei Verdacht auf Hauterkrankungen sollten stets stachelsichere Arbeitshandschuhe getragen werden. Auch aus diesem Grund darf der Igel nicht mit Haustieren in Kontakt kommen.

Diese Fragen werden an dieser Stelle zu den vier häufigsten Innenparasiten des Igels beantwortet.

4.1 Fragebeantwortungen zum Lungenwurm – *Crenosoma striatum*

- **Zu 1.:** Der Igel infiziert sich beim Verzehr von verschiedenen Landschnecken, die Zwischenwirt für diesen Parasiten sind.
- **Zu 2.:** Auch bei Igelsäuglingen mit einem Körpergewicht von unter 100g wurde Lungenwurmbefall festgestellt.
- **Zu 3.:** Die Infektion mit dem Lungenwurm *Crenosoma striatum* erfolgt durch den mikroskopischen Nachweis der circa 300 µm langen Larven I im Kot.
- **Zu 4.:** Eine Ansteckungsgefahr der Igel untereinander, bzw. die Gefahr, dass sich Igel nach der Behandlung erneut infizieren, besteht nicht, weil dieser Parasit zur Entwicklung von Larve I, die mit dem Kot ausgeschieden wird, bis zum für den Igel infektiösen Stadium, der Larve III, einen Zwischenwirt (Schnecke) benötigt. Auch darum sollten Igel, die zur vorübergehenden Pflege aufgenommen wurden, keinesfalls mit Schnecken gefüttert werden.
- **Zu 5.:** Die Gefahr einer Übertragung auf Menschen oder Haustiere besteht nicht, *Crenosoma striatum* ist ein igelspezifischer Parasit.

4.2 Fragebeantwortungen zu Haarwürmern – *Cappilaria spp.*

- **Zu 1.:** Der Igel infiziert sich durch Aufnahme der für ihn infektiösen Stadien, die sich nach dem Ausscheiden der Eier mit dem Kot des Igels innerhalb einer Zeit von 5-7 Wochen im Freien in der Eischale entwickelt haben. Regenwürmer können als Transportwirte dienen.
- **Zu 2.:** Auch bei Igelsäuglingen mit einem Körpergewicht von unter 100g wurde Haarwurmbefall festgestellt.
- **Zu 3.:** Die Infektion mit Haarwürmern wird durch den mikroskopischen Nachweis der 50–75 µm großen Eier im Kot erkannt.
- **Zu 4.:** Eine Ansteckungsgefahr der Igel untereinander, bzw. die Gefahr, dass sich Igel nach der Behandlung erneut infizieren, ist unwahrscheinlich, weil die Entwicklung dieser Parasiten vom Ausscheiden der Eier mit dem Kot bis zur Bildung des für den Igel infektiösen Stadiums 5-7 Wochen dauert. Auch darum sollten Igel, die vorübergehend zur Pflege aufgenommen wurden, nicht mit Regenwürmern gefüttert werden.
- **Zu 5.:** Die Gefahr einer Übertragung auf Menschen oder Haustiere besteht nicht, Haarwürmer der beim Igel vorkommenden Gattung und Arten von *Capillaria spp.* sind igelspezifische Parasiten.

4.3 Fragebeantwortungen zu Darmsaugwürmern – *Brachylaemus e.*

- **Zu 1.:** Der Igel infiziert sich beim Verzehr von verschiedenen Landschnecken, die Zwischenwirt für diesen Parasiten sind.
- **Zu 2.:** Auch bei Igelsäuglingen mit einem Körpergewicht von unter 100g wurde Darmsaugwurmbefall festgestellt.
- **Zu 3.:** Die Infektion mit dem Darmsaugwurm *Brachylaemus erinacei* wird durch den mikroskopischen Nachweis der 30 x 20 µm kleinen Eier im Kot erkannt.
- **Zu 4.:** Eine Ansteckungsgefahr der Igel untereinander, bzw. die Gefahr, dass sich Igel nach der Behandlung erneut infizieren, ist unwahrscheinlich, weil die Entwicklung dieser Parasiten vom Ausscheiden der Eier mit dem Kot bis zur Bildung des für den Igel infektiösen Stadiums einen Zwischenwirt (Schnecke) benötigt. Auch darum sollten Igel, die vorübergehend zur Pflege aufgenommen wurden, nicht mit Schnecken gefüttert werden.
- **Zu 5.:** Die Gefahr einer Übertragung auf Menschen oder Haustiere besteht nicht, *Brachylaemus erinacei* ist ein igelspezifischer Parasit.

4.4 Fragebeantwortungen zu Kokzidien – *Isospora rastegaievae*

- **Zu 1.:** Der Igel infiziert sich durch Aufnahme von sporulierten Oozysten, diese vermehren sich in der Darmschleimhaut und es kommt zur Ausscheidung von Oozysten mit dem Kot des Igels ins Freie, wo sie innerhalb von 24-48 Stunden sporulieren. Diese sporulierten Oozysten sind für den Igel infektiös. Sie werden mit der Nahrung oder auch beim Putzen des Haarkleides aufgenommen.
- **Zu 2.:** Auch bei Igelsäuglingen mit einem Körpergewicht von unter 100g wurde Kokzidienbefall festgestellt.
- **Zu 3.:** Die Infektion mit Kokzidien *Isospora rastegaievae* wird durch den mikroskopischen Nachweis der 16-21 x 15-20 µm kleinen Oozysten im Kot erkannt.
- **Zu 4.:** Eine Ansteckungsgefahr der Igel untereinander, bzw. die Gefahr, dass sich Igel nach der Behandlung erneut infizieren, ist sehr groß, weil die Entwicklung dieser Parasiten nach dem Ausscheiden der Oozysten bis zum für den Igel infektiösen Stadium nur 24-48 Stunden dauert. Auch darum sollten beim Umgang mit Igeln, die vorübergehend zur Pflege aufgenommen wurden, die Grundregeln der Hygiene besonders beachtet werden.
- **Zu 5.:** Die Gefahr einer Übertragung auf Menschen oder Haustiere besteht nicht, weil die beim Igel vorkommenden Kokzidien igelspezifische Parasiten sind.

Abb. 43
Schnecken zählen zu den Überträgern einiger Innenparasiten des Igels

5 Anhang

5.1 Parasitologische Begriffe

Hier werden sämtliche häufig genutzten Begriffe in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet, die auch bei der Benutzung der weiterführenden, empfohlenen Fachliteratur immer wieder vorkommen:

- **Endwirt**
  Wirt, in dem der Parasit die Geschlechtsreife erreicht.

- **Fehlwirt**
  Wirt, in dem sich eine Parasitenart nicht über längere Zeit halten und auch nicht weiterentwickeln kann (biologische Sackgasse).

- **Hauptwirt**
  Wirt, in dem eine Parasitenart am häufigsten vorkommt.

- **Infektion**
  Übergang eines Erregers zum Leben in oder an einem Wirt. Häufig wird Infektion definiert als Eindringen eines Krankheitserregers mit anschließender Vermehrung.

- **Inkubationszeit**
  Zeit zwischen Infektion und dem Auftreten von Symptomen einer Erkrankung (oft nicht identisch mit der Präpatenz).

- **Nebenwirt**
  Wirt, in dem eine Parasitenart weniger häufig vorkommt.

- **Parasit**
  Organismus, der sich vorübergehend oder dauernd in oder an einem Organismus einer anderen Spezies (=Wirt) aufhält und teilweise oder ausschließlich auf dessen Kosten lebt.

- **Parasitose**
  Befall mit oder Erkrankung durch Parasiten.

- **Paratenischer Wirt**
  Wirt von Larvalstadien eines Parasiten, die sich in ihm strukturell nicht weiterentwickeln; auch als Sammel- Transport- oder Stapelwirt bezeichnet. Dieser Wirt fungiert nur als Transportwirt.

- **Patenz**
  Dauer der Ausscheidung und der Nachweismöglichkeit von Geschlechtsprodukten des Parasiten.

- **Postpatenz**
  Zeit nach der Patenz, in der ein Parasitenbefall des Wirtes weiter besteht, jedoch keine Geschlechtsprodukte nachweisbar sind.

- **Präpatenz**
  Mindestzeit zwischen Infektion eines Wirtes mit einer parasitisch lebenden Wurmart (Helminthenart) bis zur ersten Nachweismöglichkeit von Geschlechtsprodukten im Kot, Urin usw. Für bestimmte Gruppen von Protozoen (z.B. Kokzidien) analog angewandt.

- **Zwischenwirt**
  Wirt von Larvalstadien eines Parasiten, die Wachstum und Differenzierung zeigen und sich in manchen Fällen im Zwischenwirt ungeschlechtlich vermehren.
  Im Zwischenwirt entwickeln sich die vom Parasiten ausgeschiedenen Eier oder Larven zu den für den Endwirt infektiösen Stadien.

5.2 Empfohlene Fachliteratur

Das Literaturverzeichnis enthält neben Tipps zum Mikroskopieren (lernen) fast alle Literaturempfehlungen des Fachbuch „Parasitosen und Mykosen des Igels“ (IGELWISSEN kompakt 5), damit der interssierte Nutzer und Leser dieses Buches leicht weiterführende Literatur auffinden kann:

BOCH, J. & SUPPERER, R. (1992): Veterinärmedizinische Parasitologie, 4. Aufl., Berlin: Parey

DÖPKE, C. (2002): Kasuistische Auswertung der Untersuchungen von Igeln (Erinaceus europaeus) im Einsende-material des Instituts für Pathologie von 1980 bis 2001. Diss., Tierärztliche Hochschule Hannover 2002

GEDEK, B. (1980): Kompendium der medizinischen Mykologie. Berlin: Parey

HEISE, A. (1993): Entwicklungszyklen, Infektionsmöglichkeiten und Bedeutung der Parasiten des Igels. In: Dokumentation der Fachtagung „Rund um den Igel“, Stuttgart: Pro Igel

KREMER, Bruno P. (2002): Mikroskopieren leichtgemacht. Stuttgart, Kosmos Verlag

KREMER, Bruno P. (2012): Mikroskopieren ganz einfach. Stuttgart, Kosmos Verlag

KREMER, Bruno P. (2015): Das große Kosmos-Buch der Mikroskopie. Stuttgart, Kosmos Verlag

LAMBERT, D. (2022): Parasitosen und Mykosen des Igels. (IGELWISSEN kompakt; 5). 4. Aufl. Münster/Westf.: Verlag Pro Igel

LANGSDORFF, M. (2022): Kotuntersuchung am eigenen Mikroskop. (IGELWISSEN kompakt; 5a). 4. Aufl. Münster/Westf.: Verlag Pro Igel

LAUBMEIER; E. (1985): Untersuchungen über die Endoparasiten des Igels (Erinaceus europaeus) bei freileben-den und in menschlicher Obhut überwinternden Tieren sowie Entwurmungsversuche mit Ivermectin. Diss., Universität München 1985

LIEBISCH, A. & WALTER, G. (1986): Untersuchungen von Zecken bei Haus- und Wildtieren in Deutschland: Zum Vorkommen und Biologie der Igelzecke. In: Deutsche tierärztliche Wochenschrift, 93, 9, S. 447-450

LÖWENSTEIN, M. & PROSL, H., & LOUPAL, G. (1990): Parasitosen des Igels und deren Bekämpfung. In: Wiener Tierärztliche Monatsschrift, 78 (1991), S. 127-135

MEHLHORN, H. & DÜWEL, D. & RAETHER, W. (1993): Parasiten des Igels. In: Diagnose und Therapie der Parasiten von Haus-, Nutz- und Heimtieren. 2. Aufl. Stuttgart: G. Fischer

MEHLHORN, H. & PIEKARSKI, G. (2002): Grundriß der Parasitenkunde. 6. Aufl. Stuttgart: G. Fischer

ÖCHSLER, S. & PRISLIN, A. (2023): Spezialpatient Igel – Jedes Leben zählt. (IGELWISSEN kompakt; 12) 1. Aufl. Münster/Westf.: Verlag Pro Igel

PIEKARSKI, G. (1954): Lehrbuch der Parasitologie. Heidelberg: Springer

RAASCH, E. & BÜCHER, Th. (1995): Neotrombicula autumnalis am Igel. In: Das aktuelle Igel-Journal, Nr. 5, S. 12–14

REEVE, N. (1994): Hedgehogs. London: Poyser

RIESO-CARLSON, A. (1990): Der Igel in der Tierarztpraxis. In: Der praktische Tierarzt 10, S. 31-35

RIESO-CARLSON, A. (1993): Schwerpunkt tiermedizinischer Igelbehandlung. In: Dokumentation der Fachtagung „Rund um den Igel“ Stuttgart 1993. Lindau: Pro Igel e.V.

SAUPE, E. & PODUSCHKA, W. (1998): Igel. In: Krankheiten der Heimtiere. 4. überarb. Aufl. Hannover: Schlüter

SAUPE, E. & PODUSCHKA, W. (2001): Igel. In: Krankheiten der Heimtiere. 5. unveränd. Aufl. Hannover: Schlüter

SCHICHT-TINBERGEN, M. (1989): Der Igel. 2. Aufl. Jena: G. Fischer

SCHICHT-TINBERGEN; M. (1995): Der Igelpatient, Jena: G. Fischer

SKUBALLA, J. (2012): Bericht über den Kratzer. In: Das aktuelle Igel-Journal, 34, S. 7 -9

WROBBEL, T. unter Mitarb. von LAMBERT, D.; NEUMEIER, M.; SEEWALD, U. (2023): Igel in der Tierarztpraxis. (IGELWISSEN kompakt; 1) 10. Aufl. Münster/Westf.: Verlag Pro Igel

Danksagung

Bei allen, die an der Entstehung dieser Buches Anteil hatten, möchte ich mich herzlich bedanken, bei den Parasitologen, den Tierärzten und Fachleuten einiger deutscher Universitäten, die seit Entstehung meiner ersten Loseblattausgabe durch Rat und Tat dazu beitrugen, dass fundierte bzw. sachlich überprüfte Inhalte zu den Igelparasiten publiziert werden konnten. Gedankt sei ebenso allen Igelpflegern, die durch Lieferung geeigneter Igel-Kotproben auch die hier präsentierten Fotos ermöglichten.

Mein Dank gilt an dieser Stelle vor allem aber all den Igelfindern und -pflegern, die durch ihre Fragen die Idee zu dieser Veröffentlichung überhaupt erst geweckt haben.

Dem Verein Pro Igel e.V., dem ich langjährig angehöre, insbesondere der Vorsitzenden Heike Philipps, danke ich dafür, dass dieses Buch im Verlag Pro Igel publiziert wird.

Der Grafikdesignerin Ulli Seewald SeewalDDesignMST gilt mein Dank für die Strukturierung und sorgfältige Umsetzung meiner Daten in das Layout der Pro-Igel-Schriftenreihe IGELWISSEN kompakt.

Zum Schluss gehört der Leiterin des Verlags Pro Igel, Ulli Seewald, ohne die es dieses Buch nicht gäbe, herzlicher Dank.

Berlin, im November 2023

Dora Lambert

Dieses Buch soll im Sinne der Autorin Einsteigern in die Igelpflege, also praktisch tätigen Igelhelfern mit geringer Erfahrung und insbesondere solchen ohne eine Ausrüstung mit entsprechender Mikroskoptechnik das Erkennen von Außen- und Innenparasiten des Igels erleichtern.

Zugleich bedeutet das Werk auch für in der kurativen Igelhilfe langjährig erfahrene Praktiker eine Wissensbereicherung und somit ist es für jede für Igelpflegestelle und Igelauffangstation empehlenswert.

Ebenso kann diese komprimierte Einführung in die wichtigsten Igel-Parasiten auch Tierarztpraxen und deren Tiermedizinischen Angestellten sehr hilfreich sein, wenn ihnen hilfsbedürftige Igel vorgestellt werden.

Das Buch ist zugleich eine Ergänzung des Werkes „Parasitosen und Mykosen des Igels“ von Dora Lambert, Band 5 der Schriftenreihe IGELWISSEN kompakt.

ISBN 978-3-940377-39-5 (Druckausgabe)
ISBN 978-3-940377-40-1 (E-Book)