Publikationsorgan des Vereins Pro Igel

IGEL BULLETIN

Sonderband 2009

Sonderband

20 Jahre Igel-Bulletin

Ausgewählte Beiträge
aus den Jahren 1999 - 2009

Pro Igel e.V.

Sonderband

20 Jahre Igel-Bulletin

Ausgewählte Beiträge
aus den Jahren 1999 - 2009

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek:

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

Impressum

© 2009 Pro Igel e.V. für das Gesamtwerk
© bei den Autoren für die jeweiligen Beiträge

Verlag	Pro Igel, Verein für integrierten Naturschutz Deutschland e.V., Lindau/B.
Satz	Pamela Lampel, Fuldabrück (inkl. Umschlagdesign) Viola Voß, Münster/Westf.
Zusammenstellung	Iris Hander, Murg Monika Neumeier, Lindau/B. Ulli Seewald, Münster/Westf.
Gesamtredaktion	Ulli Seewald, Münster/Westf. - Pro Igel e.V.
Druck	Veiters Korporācija, Riga, Lettland
Bezug	Pro Igel e.V. - Geschäftsstelle - Lilienweg 22, D-24536 Neumünster
Kontakt	Tel.: 0180-5555-9555; Fax: 04321/93 94 79; E-Mail: info@pro-igel.de Internet: http://www.pro-igel.de

ISBN 978-3-940377-08-1

Inhalt

Vorwort

Biologie

Albinismus bei Igeln 9
Das Igel-Skelett 11
Die Vorfahren der Igel 12
Das Selbstbespeicheln des Igels 16
Warum können Igel so gut riechen? 18
Das Stachelkleid des Igels 20
Altersbestimmung bei Igeln 22
Wie Igel laufen 25
Auswertung statistischer Daten des Arbeitskreis Igelschutz Berlin e.V. 26
Der Verdauungsapparat des Igels 30
Auge und Gesichtssinn des Igels 32
Der Geburtsvorgang beim Igel 33
Einige Bemerkungen zum „Herbst-Igel" 34

Ernährung

Vitamine und Igel 39
Vorsicht mit Vitamin D und Calcium bei der Aufzucht verwaister Igelsäuglinge! 41
Warum vertragen Igel keine Kuhmilch? 42
Sinn und Unsinn der Igel-Zufütterung 42
Einige Bemerkungen zur Ernährung der Igel 45
Sauberes Trinkwasser für Igel 49
Igel-Babys füttern 50
Drohnenmaden – ein Leckerbissen für Igel 50
Fütterung von Igelpfleglingen 52
Test: Igeltrockenfutter aus dem Internet 54

Exoten

Exotische Igel als Heimtiere 59
Einige Bemerkungen zum Afrikanischen Weißbauchigel 60
Das „Wobbly Hedgehog Syndrome" (WHS) bei als Haustier gehaltenen afrikanischen Weißbauchigeln 63

Gefahren

Schnecken, Schnecken, Schnecken 65
- Methiocarb in Schneckenkorn 66
- Ferramol® – ein neues Schneckenkorn-Produkt 67
- Methiocarb: Untersuchungen zur Abschätzung der Gefährdung von Igeln durch Schneckenkorn 67
- Metaldehyd: Untersuchungen über die Gefahr der Sekundärvergiftung bei Igeln durch metaldehydvergiftete Ackerschnecken 68

Methiocarb, Thiodicarb, Metaldehyd: Untersuchungen zur Gefährdung von Igeln durch die Bekämpfung von Schnecken mit Schneckenkorn 68
Methiocarb, Metaldehyd: Nebenwirkungen von Schneckenködern auf Laufkäfer 68
Igel und Straßenverkehr – Teil 1 69
Igel und Straßenverkehr – Teil 2 72
Igel und Verkehr – Bodenfreiheit bei Kraftfahrzeugen 75
Das Drama um die Igel auf South Uist 77
Aktuelles zum Igel-Drama auf South Uist 82
Schadstoffbelastung von Igeln 83
Tödliche Falle – Müll! 85
Wie schützt sich der Igel vor Schlangenbissen? 86
Katzenschreck – Igelschreck? 88
Natürliche Feinde des Igels - Uhu und Dachs 89
Die Hebriden-Igel dürfen leben! 90
Igel auf Jersey – Eine Untersuchung zu den Populationsgrößen der Igel 92

Igelschutz in Deutschland

Igel in der deutschen Presse (2000) 97
30 Jahre Igelschutz in Deutschland 99
Gesetzesänderungen zum Wohl der Tiere 102
Igel in der deutschen Presse (2006) 103

Krankheiten

Monocystis sp. im Igelkot! – Was ist zu tun? 105
Zoonosen bei Igeln 105
Hygiene im Umgang mit Igeln 107
Todesursachen von Igeln 108
Wie erkennt man Krankheiten bei Igeln? 111
Trichophytie – eine vom Igel auf den Menschen übertragbare Hautpilzerkrankung 113
Neue Erkenntnisse über Kratzer beim Igel 116
Innenparasiten bei Jungigeln 118
Mammatumoren beim Europäischen Igel 121
Zur Behandlung von Igeln mit Antiparasitika 124
Mikroskopische Kotuntersuchungen 126
Salmonellen-Infektionen in norwegischen Igelpopulationen 127
Parasiten des Igels – Ektoparasiten, Teil 1: Zecken 130
Parasiten des Igels – Ektoparasiten, Teil 2: Flöhe 131
Kryptosporidiose-Behandlung bei einem Igel 132
Nachfolgepräparate für Citarin-L 135
Parasiten des Igels – Ektoparasiten, Teil 3: Milben 136
Kletterkünstlerin mit drei Beinen 138
Endoparasiten des Igels – Teil 1: Lungenwürmer 139
Kann man Igel impfen? 141

Endoparasiten des Igels – Teil 2: Haarwürmer 142
Ein vorderbeinamputierter Igel 144
Untersuchungen zum Giardienbefall bei Igeln 146
Unerwünschte Nebenwirkungen von Arzneimitteln 147

Lebensraum und Garten

Totholz in Wald und Garten 149
Blumenwiesen im Garten 152
Ackerunkräuter: Bekämpfen oder schützen? 156
Der Kompost 160
Die Hecke – bunte Vielfalt auf kleinstem Raum 162
Herbstlaub – Wunder der Natur 165
Igel beobachten 167
Bauanleitung für ein Igelfutterhaus 167
Knicks – Wallhecken in Schleswig-Holstein 169

Nester

Herbst- und Winterhilfe für Tiere im Garten 173
Wo Igel wohnen – Igelunterschlüpfe und Nester 175
Unterschlüpfe für Igel im Garten - ganz einfach! 177
Das „Multi-Tierhaus" – Sozialer Wohnungsbau für Igel & Co. 178

Auswilderung / Rehabilitation

Auswilderung rehabilitierter Igel – eine Folgestudie in Jersey - Teil 2 181
«Endlich frei!» Einige Anmerkungen zur Auswilderung von Igeln 184
Die Igel und die Eisheiligen 186

Winterschlaf

Überwinterung von Igeln in einer ländlichen Gegend Dänemarks 189
Die Igel und der Klimawandel 192

Vorwort

Das Igel-Bulletin feiert in diesem Jahr seinen 20. Geburtstag. Pro Igels Fachzeitschrift, die zweimal jährlich, jeweils im Mai und im November erscheint, wird von zahlreichen Igelfreunden und Fachleuten in insgesamt siebzehn europäischen Ländern gelesen. Neben der aktuellen Druckauflage von 7200 Exemplaren, die Bezieher in Deutschland, dem europäischen Ausland sowie einige Lesern aus Übersee in Japan, Kanada, Amerika und sogar im Sultanat von Oman erhalten, ist unsere Zeitschrift seit dem Jahr 2005 auch online im Internet unter der Adresse *http://www.pro-igel.de/igel-bulletin/igel-bulletin.html* einsehbar und erreicht damit zahlreiche weitere Interessierte.

Nur wenige unserer Bezieher werden alle Ausgaben der letzten zehn Jahre besitzen. Hefte gingen verloren oder man weiß nicht mehr, in welcher Ausgabe ein gesuchter Bericht stand, oder man hat die Ausgaben nicht aufbewahrt und möchte nun doch einzelne Artikel erneut studieren bzw. die Beiträge thematisch sortiert beieinander haben. Deshalb geben wir für alle interessierten Igelfreunde nach dem Jubiläumsband 1999 erneut eine Sonderedition heraus, in der die wichtigsten auch heute noch aktuellen Artikel aus zehn Jahren thematisch geordnet und damit leicht auffindbar sind.

Wer das Igel-Bulletin bezieht, ist über alles Wichtige in Sachen Igel unterrichtet. Wir bringen sowohl Interessantes aus den regionalen Igelschutzvereinen, als auch Themen aus Kunst und Hobby, sowie Praxisbeiträge zur igelfreundlichen Garten- und Naturgestaltung bis hin zu Tipps für Igelunterschlüpfe oder zur Gefahrenvermeidung. Insbesondere streben wir an, in unserer Zeitschrift wissenschaftliche Arbeiten und Forschungsergebnisse, interessante Beobachtungen und neue Erkenntnisse so vorzulegen, dass sie allen Igelfreunden und Tierschützern verständlich sind. Zum Wohl des Igels wollen wir zwischen Theorie und Praxis, zwischen Wissenschaftlern und Laien Brücken schlagen.

Die beste Art das Jubiläum zu feiern ist unseres Erachtens, das Wissen über Igel zu mehren und zu fördern und auf diese Weise zu Igelschutz und Igelhilfe beizutragen - gemäß dem Konzept des Igel-Bulletin, dem wir uns verpflichtet fühlen.

Lindau/B, im Mai 2009

Ulli Seewald
(1. Vorsitzende Pro Igel e.V.)

Monika Neumeier
(Redaktion Igel-Bulletin)

Biologie

Albinismus bei Igeln

von Ulli Seewald, Münster/Westf. und Monika Neumeier, Lindau/B.

Weiß gefärbte Igel mit hellem Stachelkleid, Fell und roten Augen sind seit Jahrhunderten immer wieder gesichtet worden. Schon Johann Bechstein schrieb 1797: «Es gibt eine Varietät und diese ist so vorzüglich, welche der Liebhaber in der Stube hält. Sie ist über und über weiß und gehört nicht eben zu den Seltenheiten. Jäger, deren Hühnerhunde auch nach Igeln gehen, treffen sie oft an, ebenso findet man sie einzeln in Igelnestern.»

Zoologen berichteten auch in unserem Jahrhundert über Funde albinotischer Igel und forschten nach Ursachen und Erblichkeit dieses Phänomens. In der Literatur wurde beispielsweise der Weißling «Agamemnon» bekannt, mit dem man in den siebziger Jahren im Zoo Hannover erfolgreich züchtete, um die Vererbung des Albinismus zu ergründen.

Die Ursache der Weißfärbung bei Säugetieren beruht auf Pigmentmangel. Der Ausfall der Farbstofferzeuger, der Chromogene, oder Störungen der Reaktionsketten, durch welche Chromogene in Pigmente überführt werden, bedingen das Auftreten des totalen oder partiellen Albinismus. Chemisch gehören die Farbstoffe der Säugetiere zu den Melaninen. Diese werden in besonderen Zellen, den Melanocyten, gebildet, die im allgemeinen zur Pigmentbildung befähigt sind. Durch die Mutation eines Gens können diese Zellen bei Albinos keine Pigmente erzeugen. Die Melaninbildung ist infolge eines Stoffwechselblocks (Thyrosinase-Mangel) gestört.

Bisherige Züchtungen mit albinotischen Tieren belegten, daß Albinismus bei Säugetieren monogen bedingt ist. Nach heutiger Kenntnis ist eine spontane Mutation als Auslöser wahrscheinlich. Ökologische Ursachen sind nicht anzunehmen. Das mutierte Gen, durch welches der Pigmentverlust verursacht wird, verhält sich rezessiv. Die Kreuzung zweier Tiere, die beide dieses mutierte Gen haben, kann also zu weiteren weißgefärbten Exemplaren der Rasse führen. Das gehäufte Vorkommen albinotischer Jungigel im Jahr 1998 in der Gegend um Biberach/Riß läßt auf Vererbung zwischen benachbarten Populationen schließen (siehe Karte). Dort waren vermutlich mehrere Männchen mit dieser Erbanlage aktiv. Diese paarten sich entweder mit Igelinnen, die ebenfalls heterozygot (mischerbig in Bezug auf die Färbung) waren und/oder vielleicht auch mit eigenen Töchtern.

Für die weißen Igel ist der Albinismus wahrscheinlich weitgehend harmlos. Die wenn auch seltenen, aber regelmäßigen Funde von Albino-Igeln zeigen, daß Tiere mit dieser Erbanlage auch in der Natur geschlechtsreif werden und sich fortpflanzen. Normalerweise ist der am Boden stöbernde Igel wenigstens teilweise schmutz-

Foto: Andreas Lode ©

bedeckt und die Weißfärbung dadurch nicht augenfällig. So schreibt z.B. Lothar Dittrich in seiner Arbeit «Die Vererbung des Albinismus beim Westeuropäischen Igel»: «Die uns überbrachten albinotischen Igel waren auch zeitweilig, als sie hier (im Zoo Hannover, Anm. d. Red.) gehalten wurden, wie ihre Jungen so schmutzig, daß erst nach einem Bad der Farbstoffverlust deutlich wurde.» Daher kann man vermuten, daß Albino-Igel von ihren natürlichen Feinden kaum leichter aufgespürt werden als normal gefärbte Stacheltiere. Die bekannte Lichtempfindlichkeit der Augen und der Haut bei Albinos betrifft die nachtaktiven Igel kaum. Durch UV-Strahlung ausgelöste Reaktionen auf heller Haut sind allenfalls bei tagaktiven Lebewesen denkbar. Andere Auswirkungen des Albinismus hinsichtlich einer grundsätzlichen Immun-schwäche oder einer besonderen Anfälligkeit für Krankheiten infolge der Gen-Mutation sind bei Igeln ebensowenig nachgewiesen wie bei weißgefärbten, rotäugigen Kaninchen, Ratten und Mäusen.

Da Weißlinge unter den Igeln wie auch bei anderen normalerweise pigmentierten Wildtieren nach wie vor Ausnahmen sind, bleibt beim heutigen Forschungsstand anzunehmen, daß sich diese Mutationen in der Natur nicht dauerhaft durchsetzen, wenn auch das wiederkehrende Auftreten ihre Lebensfähigkeit beweist.

In der insgesamt spärlichen Literatur über Igel-Weißlinge wird von zwei Autoren ein vermindertes Abwehrverhalten der Tiere geschildert. Auch die Pflegerin von einigen der 1998 im Raum Biberach gefundenen albinotischen Jungtiere berichtete davon. Eine Ursache für dieses Verhalten ist nicht bekannt. Die starke Verparasitisierung der Jungigel bietet nach Aussage der erfahrenen Pflegerin keine Erklärung dafür. Die beschriebenen Albino-Igel wirkten förmlich zahm: Sie rollten sich bei Berührung kaum ein, bissen nicht und waren ausgesprochen zutraulich. Aufgrund der wenigen Beobachtungen kann bisher keine Aussage darüber getroffen werden, ob dieses Verhalten unter Albinos verbreitet ist, ob es schlicht im Zusammenhang mit der Pflegebedürftigkeit kranker Tiere zu sehen ist oder ob es sich um vereinzelte Ausnahmen handelt.

Die Autorinnen dieses Artikels sammeln seit einiger Zeit alle Informationen über albinotische Igel. Sämtliche Beobachtungen über Albino-Igeln interessieren, beispielsweise einmalige Begegnungen, häufigeres Vorkommen, das Verhalten der Tiere in der Natur und/oder bei Hilfsbedürftigkeit in Gefangenschaft, um mehr Kenntnisse über die weißen Igel zusammen zu tragen und auszuwerten. Bitte teilen Sie uns solche Daten mit, oder fordern Sie unseren «Albino-Fragebogen» an bei:

Pro Igel e.V. , Geschäftsstelle, Lilienweg 22, 24356 Neumünster, Fax 04321/939479

Im Herbst 1998 wurden im Gebiet um Biberach/Riß insgesamt acht albinotische Jungigel gefunden. Die Fundstellen lagen innerhalb eines Kreises von nur rund 22 km Durchmesser. Vier Tiere waren Einzelfunde, vier weitere Albinos gehörten zu einem Wurf von insgesamt sechs Jungen, zwei der kleinen Igel waren – wie auch das Muttertier – normal gefärbt.

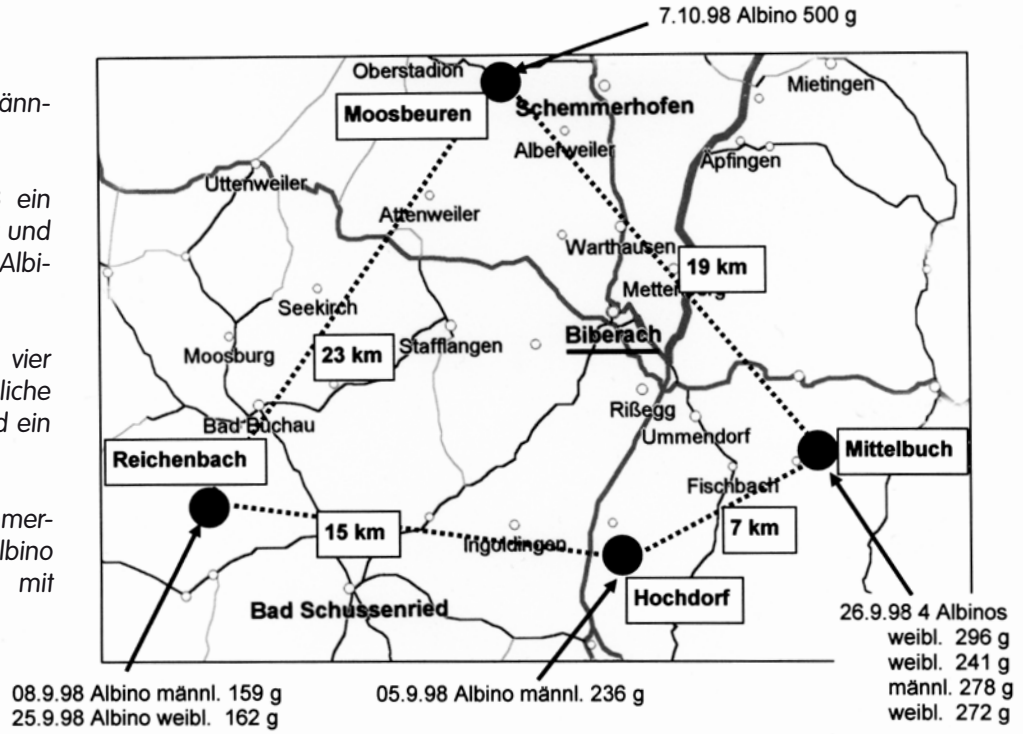
Die Fundstellen:

Hochdorf am 05.9.98 ein männlicher Albino mit 236 g

Reichenbach am 08.09.98 ein männlicher Albino mit 159 g und am 25.09.98 ein weiblicher Albino

Mittelbuch am 26.09.98 vier Albinos, davon drei weibliche mit 241, 272 und 296 g und ein männlicher mit 278 g

Moosbeuren bei Schemmerhofen am 7.10.98 ein Albino (ohne Geschlechtsangabe) mit 500 g



Igel-Bulletin 26 **November 2001**

Das Igel-Skelett

beschrieben von Ulli Seewald, Münster/Westf.

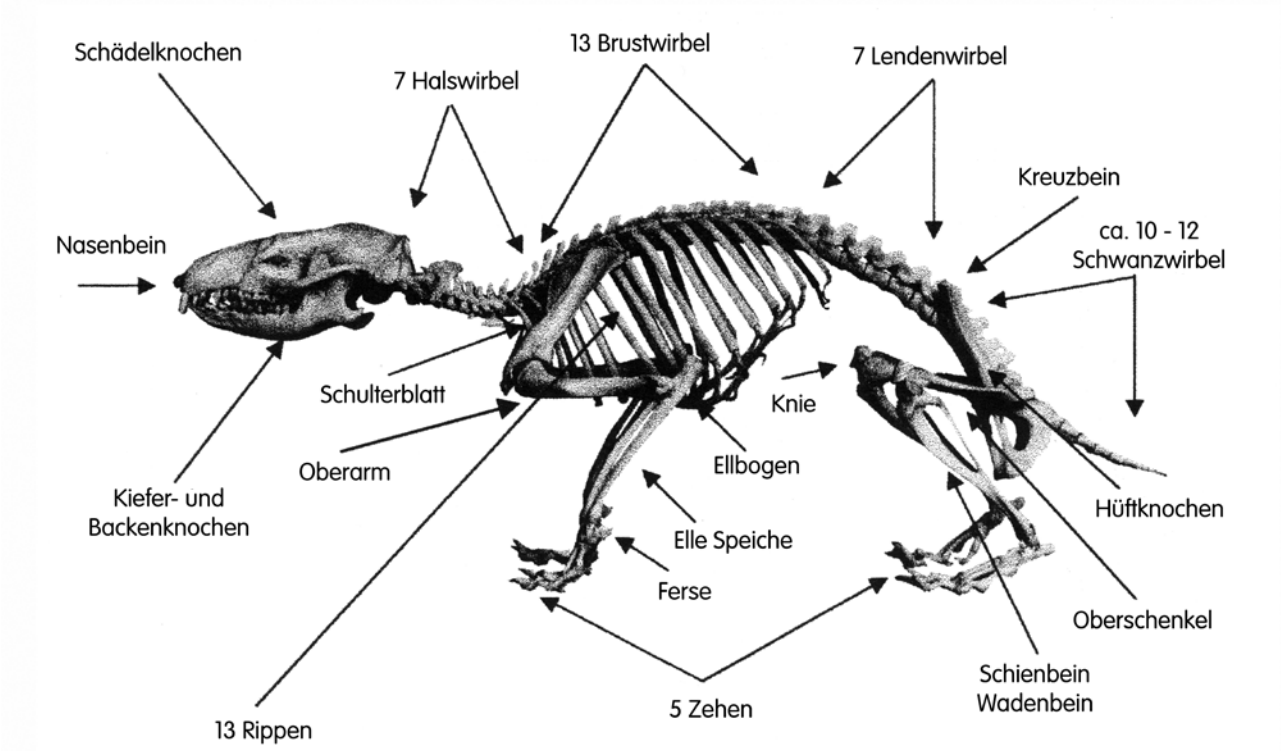
Das Knochengestell eines Igels kann man meist nur in einem Museum betrachten. Die Details der Anatomie bleiben dem Betrachter überwiegend unterm Stachelkleid verborgen. Wir haben für unsere Leser nachgeschlagen und die einzelnen Teile eines Igelskeletts beim Namen genannt.

Der Knochenbau des Igels entspricht dem anderer Säugetiere und ist im Gegensatz zum Stachelkleid unauffällig. Er ähnelt dem einfachsten Säugetier-Prototyp, der vor über 50 Millionen Jahren die Erde bevölkerte.

Wesentlich für alle Säugetiere ist die Wirbelsäule und insbesondere ihre Funktion als Stütze der Körpermasse in Ruhe und Bewegung. Sie besteht aus insgesamt 32 bis 49 Wirbeln, die Zahl variiert je nach Schwanzlänge. Beim Igel zählt man insgesamt 36 Wirbelkörper. Der erste Halswirbel, Atlas genannt, trägt den Kopf. Gemeinsam mit dem ihm benachbarten Axis ermöglicht er die Bewegungen des Kopfes in alle Richtungen.

Der Schädel ist recht breit mit starken Backenknochen. Der Hauptunterschied von der allgemeinen Norm des Säugetierskeletts ist der auffallend kurze Hals beim Igel. Wie bei sämtlichen Säugetieren besteht er aus sieben Wirbeln. Vermutlich erleichtert die Kürze des Halses den Stacheltieren das Einrollen zur Stachelkugel. An den 13 Brustwirbeln sind wie beim Menschen die Rippen befestigt, am Schulterblatt setzen die Vorderbeine an. Es folgen 7 Lendenwirbel, an die sich das Kreuzbein oder Sacrum anschließt, eine aus zwei zusammengewachsenen Wirbelkörpern bestehende Knochenplatte. Hier ist der Hüftknochen befestigt, an dem die Hinterbeine beginnen.

Die 10 bis 12 Schwanzwirbel bilden das Ende der Wirbelsäule.

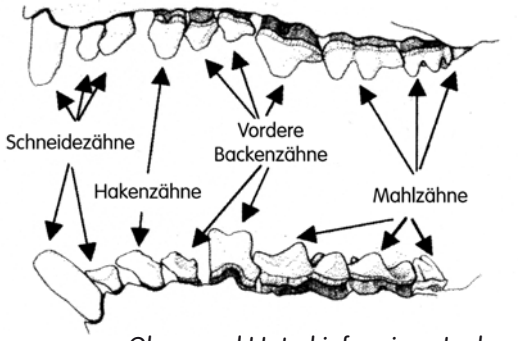


Die Beine des Igels sind erheblich länger als gemeinhin angenommen. Igel gehen nämlich normalerweise mit eingeknickten Beinen. So müssen sie nicht ständig ihr ganzes Körpergewicht hochstemmen. Nur wenn sie rennen, sieht man, wie lange Beine sie eigentlich haben. Der Knochenbau der Beine entspricht dem von Hund und Katze. Ober- und Unterarm bzw. -schenkel liegen außerhalb des Rumpfes.

Igel sind Sohlengänger, sie treten wie wir mit dem ganzen Fuß auf. Alle Füße der europäischen Igel haben fünf Zehen im Gegensatz zum afrikanischen Weißbauchigel (Atelerix albiventris), der an den Hinterfüßen nur vier Zehen oder allenfalls eine verkümmerte fünfte Zehe besitzt.

Das Gebiss eines erwachsenen Igels besteht aus 36 Zähnen. Aus der „Zahnformel" ersieht man Art und Anzahl der Zähne jeweils einer Seite des Gebisses im Ober- und im Unterkiefer:

I	C	P	M
3	1	3	3
2	1	2	3



Ober- und Unterkiefer eines Igels

Im Oberkiefer stehen also links und rechts jeweils 3 Schneidezähne (I = Incisivus = Schneidezahn), wobei der erste lang, spitz und leicht nach vorne gerichtet ist, die beiden nächsten jedoch recht klein sind. Neben ihnen steht je ein Hakenzahn (C = Caninus = Hakenzahn), der dem Reißzahn der Carnivoren (= Fleischfresser) entspricht. Dann folgen drei vordere Backenzähne (P = Prämolar = vorderer Backenzahn) und drei Mahlzähne (M = Molar = Mahlzahn).

Im Unterkiefer befinden sich beidseitig je zwei Schneidezähne, ein Hakenzahn, zwei vordere Backenzähne und drei Mahlzähne.

Die Backenzähne haben mehrere gut entwickelte Spitzen, um die Chitinpanzer der Insekten zu knacken. Den Abkauungsgrad der Backenzähne kann man als Schätzmerkmal für das Alter eines Igels heranziehen.

Literaturangaben zu diesem Beitrag gibt es bei der Redaktion des Igel-Bulletin.

Igel-Skelett © Nigel Reeve

Igel-Bulletin 27 **Mai 2002**

Die Vorfahren der Igel

von Monika Neumeier, Lindau

«Igel gibt es seit 15 Millionen Jahren» oder «...seit 65 Millionen Jahren». So oder ähnlich heißt es in der Einleitung vieler Igelmerkblätter. Was stimmt denn nun? Was weiß man über die Igel aus grauer Vorzeit? Kommen Sie mit auf eine Reise in die Vergangenheit!

Stellt man sich die Zeitspanne von der Entstehung der Erde vor 4500 Millionen Jahren bis zum heutigen Tag als Stunden, Minuten und Sekunden auf einer Uhr vor, gab es den «Urknall» um Mitternacht, während die Vorfahren der modernen Menschen erst vor etwa 2,5 Millionen Jahren, 24 Sekunden vor 12 Uhr mittags in Erscheinung traten.

In diesem unvorstellbar langen Zeitraum hat die Erde immer wieder ihr Gesicht verändert: Kontinente mit so klangvollen Namen wie z.B. Gondwana, Laurentia, Baltica und Sibiria drifteten um den Erdball, stießen zusammen, falteten Gebirge auf und trennten sich wieder. Über dreihundert Millionen Jahre lang gab es einen Kontinent «Euramerika», also eine Verbindung der heutigen Erdteile Europa und Amerika, viele Millionen Jahre später sogar nur einen einzigen riesigen Kontinent namens Pangäa.

Auch den Meeren der Vergangenheit gab man wohlklingende Namen: Iapetus, Tornquist, Tethys. Die Meereshöhen und damit die Ausdehnungen der Meere veränderten sich - mal überschwemmten sie Teile der Kontinente, mal wichen sie zurück, so dass der Meeresboden trocken lag.

Das Klima wechselte ebenfalls immer wieder - riesige Eispanzer überzogen mehrfach vormals tropisches Festland, Gletscher bauten sich auf und schmolzen. Meere erwärmten sich und kühlten ab. Die Pole waren zeitweilig eisfrei, während anderswo die Schneefallgrenze tausend Meter tiefer lag als heute. Auch Vulkanausbrüche und Meteoriteneinschläge wirkten sich einschneidend auf das Klima aus.

Vor 3500 Millionen Jahren entstand das erste Leben. Es entwickelte sich trotz all der Umwälzungen, denen unser Planet ausgesetzt war und ist, stetig weiter, obwohl nicht nur einmal Massensterben einsetzten, die fast alle bis dahin vorhandenen Lebewesen ausrotteten.

Woher wir dies alles wissen? Legionen und Generationen von neugierigen Wissenschaftlern aller möglichen Fachgebiete gruben, tauchten und bohrten, verglichen und ordneten ein, nahmen Messgeräte aller Art zu Hilfe, ersannen Untersuchungsmethoden, stellten Theorien auf und verwarfen sie wieder - kurzum, mit gewaltigem Aufwand und mit detektivischer Kleinstarbeit versuchte und versucht man noch heute, in die verworrene und geheimnisvolle Vergangenheit unserer Erde einzudringen.

Wir können nicht erwarten, dass aus den Mosaiksteinen, die von den Forschern bisher zusammen getragen wurden, eine lückenlose Ahnengeschichte unserer Igel rekonstruierbar ist. Igel und ihre Nahrungstiere, die Insekten, aber auch ihre pflanzliche Umwelt sind - grob gesagt - organisches Material, das recht schnell «zu Staub» wird und dann nicht mehr identifizierbar ist. Nur wenn ganz bestimmte, außerordentlich seltene klimatische und geologische Umstände zusammentreffen, bleiben Skelettteile, Zähne oder die Abdrücke gestorbener Tiere über Jahrmillionen erhalten. Mehrere solcher Fundstätten, die unter anderem über die Vorfahren der Igel Auskunft geben, liegen in Deutschland. Die zweifellos berühmteste ist die «Grube Messel» bei Darmstadt, von der später noch die Rede sein wird.

Vor 280 - 220 Millionen Jahren, in der Zeit, die «Perm» genannt wird, entstanden die Stämme, aus denen sich später die Säugetiere entwickelten. Die ersten etwa mausgroßen Säugetiere traten im «Trias» auf, vor 220 bis 190 Millionen Jahren.

Gegen Ende der Kreidezeit (vor 135 - 65 Mill. Jahren) starben viele Reptilien und auch die Dinosaurier aus. Mit dem Niedergang dieser Tierarten entfalteten sich erstmals höhere Säugetiere. Zu ihnen zählen die Urformen der Insektenfresser, die Lipothyphla, die sich noch in der Kreidezeit bzw. im frühen Tertiär in die folgenden Arten aufspalteten:

- Goldmullartige (Chrysochlorida);
- Tenrekartige (Tenrecomorpha);
- Spitzmausartige (Soricomorpha);
- Igelartige (Erinaceomorpha).

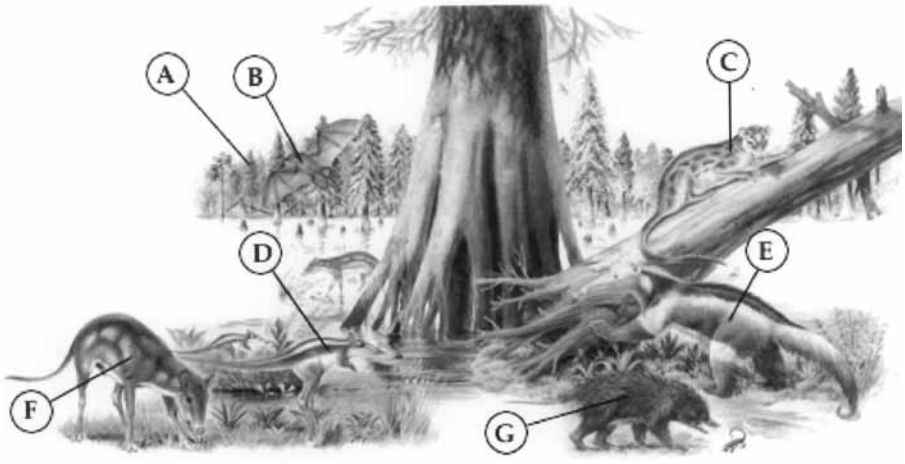


Abb. 1: Ein Blick in die Vergangenheit - das frühe Tertiär:
A) Aus den Wäldern entstanden die Braunkohlelager in Deutschland.
B) Fledermäuse treten an die Stelle der ausgestorbenen Flugsaurier.
C) Fleischfressende Säugetiere ernähren sich von Pflanzenfressern.
D) Einige Säugetiere - hier ein Leptictidium - ähneln unseren heutigen überhaupt nicht mehr.
E) Ameisenbär: Da es reichlich Insekten gibt, entwickeln sich Tiere, die sich von ihnen ernähren.
F) Schweineähnliche Pflanzenfresser graben im Unterholz nach Wurzeln.
G) Manche Tiere wie z.B. Igel entwickeln Stacheln als Waffen, die sie vor Fleischfressern schützen.

Zu den fossilen (= urzeitlichen) Wurzelgruppen der Lipothyphla gehören die Leptictidae. Ein Verwandter dieser Tiergruppe und der älteste Vertreter der Insektenfresser, den wir kennen, ist Gypsonictops, der vor 60 Millionen Jahren in Nordamerika lebte. Er ist jedoch kein direkter Vorfahr unserer Igel. Weit verbreitet waren die Leptictiden in Nordamerika während des Paläozän und des Eozän (vor 65 - 37 Mill. Jahren). Zu den Funden in der Grube Messel zählen ebenfalls Leptictidium-Arten. Sie stammen aus dem Mittel-Eozän (vor ca. 45 Mill. Jahren) und starben am Ende des Eozäns aus.

Leptictidium nasutum z.B., den man sehr gut rekonstruieren konnte (s. Bild auf S. 4), war insgesamt 75 cm lang, davon maß der Schwanz 45 cm. Ins Auge springen die ungewöhnlichen Körperproportionen. Die Vorderbeine sind extrem verkürzt, die Hinterbeine sehr lang. Die Schwanzwirbelsäule setzt sich aus 40 Wirbeln zusammen, eine Zahl, die selbst von langschwänzigen Känguruhs nicht erreicht wird. Noch nicht einig ist man sich über die Fortbewegungsweise von «Lepti», wie er auf einer Internetseite liebevoll genannt wird. Manche sehen ihn als zweibeinigen Hüpfer an, andere meinen, er sei auf seinen beiden Hinterbeinen gerannt. Fast unglaublich mutet an, dass die Forscher sogar den viele Millionen Jahre alten Mageninhalt von drei Leptis identifizieren konnten. Einer hatte ein eidechsenartiges Reptil gefressen, bei einem anderen fand man Knochenreste eines Tiers von der Größe einer Maus, und der dritte hatte sich an einem Insekt etwa von der Art einer Heuschrecke gütlich getan, als er vom Tod überrascht wurde.

Wichtige Begriffe:

Erinaceomorpha = Igelartige
Erinaceidae = Haar- u. Stacheligel
Erinaceinae = Stacheligel (Echte Igel)
Echinosoricinae = Haar- oder Rattenigel

Leptictidium nasutum

Zu den «Igelartigen» die man ebenfalls in der Grube Messel fand, zählen auch «Pholidocercus hassiacus» und zwei Arten von «Macrocranion». Pholidocercus war um einiges kleiner als Leptictidium, trug borstiges Rückenhaar, eine Hornplatte auf der Stirn und einen durch Knochenschnuppen bewehrten Schwanz. Die Macrocranion-Arten hatten einen wesentlich leichteren Körper bau, einen schlanken, spitzen Kopf mit kleinen Augen und großen Ohren, was für eine nächtliche Lebensweise spricht. Die langen Hinterbeine weisen auf eine möglicherweise hüpfende Gangart hin.

Soviel wir erstaunlicherweise über diese frühesten Ahnen unserer Igel wissen, so spärlich sind die Aussagen über die Vorfahren aus «jüngerer» Zeit. Durchkämmt man die wissenschaflichen Arbeiten über die fossilen Funde, so sind hier ein oder zwei Zähne, dort ein Kieferstückchen erwähnt, wobei die natürlich schwierige Zuordnung zu einer bestimmten Gattung oftmals seit langem umstritten ist und Anlass für immer neue Deutungen gibt.

Ein Paläontologe schrieb mir auf meine Anfrage nach konkreten Fakten über die frühen Igel: «Die meisten miozänen («jüngeren») Arten wurden nur an Hand vereinzelter Zahnfunde aufgestellt und sie verstecken sich in unzähligen Fachpublikationen. Da meist nur Einzelzähne gefunden wurden, gibt es auch keine Zeichnungen oder Rekonstruktionen.»

Zeitalter	Gattung	Fundorte
Ob. Pleistozän	Erinaceus europaeus	Russland, Sibirien
	Erinaceus amurensis	Südost-Russland
Unt. Pleistozän	Erinaceus broomi	Tansania
Ob. Pliozän	Erinaceus sp.	Marokko
Unt. Pliozän	Postpalerinaceus	Spanien, Frankr.
	Protechinus	Marocco
Ob./Mittl. Miozän	Erinaceus sansaniensis	Europa
	Amphechinus	Deutschl.,Frankreich
Mittl. Miozän	Mioechinus	Deutschl., Europa
	Metechinus	USA
	Brachyerix	USA
Unt. Miozän	Gymnurechinus	Kenia
	Amphechinus	Deutschl.,USA, Kenia
	Dimylechinus	Europa
Oligozän	Amphechinus	Europa, Asien
	Proterix	USA
	Lepticidium	Deutschland
Mittl. Eozän	Pholidocercus	Deutschland
	Macrocranion	Deutschland, USA
Paläozän,	Gypsonictops	USA
Ob. Kreide	Deltatheridium	Mongolei, Kasachst.
	Zalambdalestes	Mongolei, Usbekist.

Aus den Erinaceomorphen entwickelten sich – unter anderem – die Stammformen der Erinaceiden, also der Vorfahren der Haar- und Stacheligel. Rattenigel gibt es heutzutage nur in Südostasien, Stacheligel (z.B. Erinaceus, Atelerix, Hemiechinus) in Europa, Asien und Afrika. Beide Formen waren im Tertiär auch in Nordamerika, Rattenigel im Jung-Tertiär auch in Afrika verbreitet. Die ältesten Stacheligel finden wir mit «Amphechinus» im Alt-Oligozän Eurasiens, also vor etwa 35 Millionen Jahren. Im mittleren Oligozän haben sie vermutlich über die Beringstraße – heute eine Wasserstraße zwischen Alaska und Sibirien, damals noch eine Landbrücke – Amerika erreicht. Aus ihnen entstanden z.B. Brachyerix und Metechinus.

Im Miozän besiedelten sowohl Ratten- als auch Stacheligel (Amphechinus, Gymnurechinus, Protechinus) den afrikanischen Kontinent. Gegen Ende des Miozän bzw. im unteren Pliozän starben die Rattenigel in Afrika aus.

Die Erdzeitalter

(Darstellung nur zum Teil maßstabsgerecht; Einteilung der Erdzeitalter nach Senckenberg-Museum, Frankfurt u. Stanley, M.: Historische Geologie, 1994. Zeichnungen und Text: Monika Neumeier © 2002)

	Formation	Beginn vor Mill. Jahren	
Neozoikum (Erdneuzeit)	Quartär	1,5	
	Tertiär	65	
Mesozoikum (Erdmittelalter)	Kreide	135	Gegen Ende der Kreidezeit sterben viele Reptilien und die Dinosaurier aus. An ihrer Stelle entfalten sich erstmals höhere Säugetiere. Zu ihnen zählen die Urformen der Insektenfresser, die Lipothyphla.
	Jura	190	Erste Vögel erheben sich in die Lüfte. Der berühmteste ist Archaeopertyx (Solnhofen). Er stammt aus dem späten Jura und ist ein Bindeglied zwischen Vögeln und Reptilien.
	Trias	220	Neben Fischen, Amphibien, Reptilien (Saurier) treten die ersten etwa mausgroßen Säugetiere auf.
Paläozoikum (Erdaltertum)	Perm	280	Nadelbäume beginnen vorzuherrschen, es gibt zahlreiche hochentwickelte Reptilien. Mitteleuropa liegt fast am Äquator, weite Teile der Südhalbkugel sind von Eismassen bedeckt .
	Karbon	350	Riesen-Insekten mit bis zu 70 cm Flügelspannweite erobern den Luftraum, in tropischen Kohlesümpfen leben bis zu 2 m lange Tausendfüßer. Die Pflanzendecke bildet die Nahrungsgrundlage für die sich jetzt schnell entwickelnden Landtiere.
	Devon	400	Landschnecken, Milben, Spinnen, Insekten. Am Ende der Epoche gibt es Bäume bis zu 30 m Höhe. Quastenflosser u. Lungenfische aus dem Devon haben bis in die Gegenwart überlebt.
	Silur	440	Die Algen nehmen weiter an Vielfalt zu. Die ersten Gefäßpflanzen entwickeln sich. Mit diesen kündigt sich eine neue Epoche der Pflanzenentwicklung an.
	Ordovizium	500	Seeigel und Muscheln bevölkern die Meere, aber auch die ersten Wirbeltiere in Form von Panzerfischen.
	Kambrium	580	Noch spielt sich fast alles Leben im Meer ab. Dort gibt es kleine krebsähnliche Tiere, daneben auch Korallen, Würmer und Schnecken. Außer Algen, Flechten und Pilzen findet man auf dem Festland keinerlei Lebewesen.
Präkambrium (Urzeit)	Proterozoikum	2500	Die ersten Kontinente entstehen. Vorerst sind Kalkalgen, Oktokorallen, Ringelwümer u.a. Wirbellose die einzigen Lebewesen. Im Proterozoikum spalten sich vermutlich die ersten primitiven Organismen von den Algen ab.
	Archaikum	4500	Die ältesten Erdkrustenteile bilden sich. Das Leben entsteht (Organismen ohne Zellkern, Bakterien).

		Beg. vor Mill. Jahren	
Quartär	Holozän	0,01	Pflanzen u. Tiere der Gegenwart, Züchtung v. Haustieren.
	Pleistozän	1,5	Höhlenbär, Mammut; rasche Entwicklung des Menschen.
Tertiär	Pliozän	5	Vorfahr der Menschen: Australopithecus; Mastodon.
	Miozän	23	Erste moderne Stacheligel in Europa; Moderne Vögel u. Affen; «Hasenhirsch», «Hundebär», Kamele.
	Oligozän	37	Amphechinus; Schweine, Katzen, Flußpferde; größtes Landsäugetier aller Zeiten:Baluchitherium (7m lang; 5,4m hoch).
	Eozän	53	Leptictidium, Macrocranion, Pholidocercus; erste Stacheligel; Vorf. v. Hemiechinus u. Erinaceus spalten sich auf. Vorf. d. Nagetiere u. Pferde; primitive Wale u. Delphine.
	Paläozän	65	Gypsonictops, Leptictidium (Vorgänger d. Haar- u. Stacheligel) in Nordamerika; erste große Säugetiere.

Das gleiche Schicksal ereilte die Stacheligel in Amerika.

Die ersten «modernen» Igel treten mit der Gattung Erinaceus erstmals im Mittleren Miozän Europas auf. Das war vor etwa 15 Millionen Jahren. So schreibt es Erich Thenius in seinem renommierten Werk «Grundzüge der Faunen- und Verbreitungsgeschichte der Säugetiere - Eine historische Tiergeographie». In einer äußerst ausführlichen amerikanischen Auflistung fossiler Tiere liest man z.B. von «Erinaceus sansaniensis», der in Europa gefunden worden sein soll und aus dieser Zeit stammt.

Brachyerix aus dem Miozän der USA. Er sieht unseren Igeln schon recht ähnlich!

Fazit: Die Vorfahren unserer Igel stammen tatsächlich von sehr urtümlichen Insektenfressern ab. Ihre Wurzeln reichen bis in die Kreidezeit. Igel in der heutigen Form gibt es dank ihrer Anpassungsfähigkeit schon wesentlich länger als andere zeitgenössische Tierarten. Sorgen wir dafür, dass das «Erfolgsmodell Igel» trotz aller menschlichen Eingriffe auch weiterhin überlebt!

Igel-Bulletin 27 **Mai 2002**

Das Selbstbespeicheln des Igels

von Ulli Seewald, Münster/Westf.

Warum reagieren Igel auf neue Sinneseindrücke mit der Produktion schaumigen Speichels und schmieren sich diesen unter Verrenkungen auf das Stachelkleid? Für unsere Leser haben wir uns über Funktion und Bedeutung des «Jacobsonschen Organs» beim Igel informiert.

Viele Igelfreunde haben schon beobachtet, dass Igel bei Entdeckung neuer Geschmacks- oder Geruchseindrücke nach heftigem Kauen unter allerlei Verrenkungen Speichel auf ihr Stachelkleid schmieren. Dieses Phänomen gab Anlass zu zahlreichen Erklärungsversuchen und Studien.

Der Verdacht, dieses Verhalten sei ein Zeichen für Tollwut, ist unbegründet (siehe Kasten auf Seite 15), denn Wissenschaftler haben die Erklärung für das Einspeicheln geliefert und zweifelsfrei geklärt, dass dieses Verhalten nichts mit Tollwut zu tun hat. Es dient vielmehr der Entleerung eines speziellen Sinnesorgans. Das Selbsteinspeicheln zählt also zum ganz normalen Verhaltensspektrum des Igels. Vermutlich sind dieser Verwechslung aber viele arme Stacheltiere zum Opfer gefallen und wurden kurzerhand getötet.

Heute weiß man, dass Igel ein sechstes Sinnesorgan besitzen, das «Jacobsonsche Organ», benannt seit 1811 nach dem Biologen Jacobson, der es erstmals bei Haustieren beschrieb. Der wissenschaftliche Name lautet «Organum Jacobsoni» bzw. «Organum vomeronasale». Dass es bei Igeln vorkommt, wurde 1882 durch den Forscher Harvey nachgewiesen. Es ist ein sogenanntes archaisches Sinnesorgan, das im vorderen Abschnitt der Nasenhöhle liegt. Dieses Organ besitzen Amphibien, außerdem verschiedene Wirbeltiere. Auch beim Menschen ist es ausgebildet, hat aber nach heutigem Kenntnisstand keinerlei Funktion oder Bedeutung.

Bis heute sind nicht alle Fragen über Aufbau und Funktion dieses Riech-Sinnesorgans beantwortet. Sein Entdecker Jacobson hielt es für ein reines Sekretionsorgan, spätere Forscher bezeichneten es unter anderem als «Präzisionsgeruchsorgan» oder als «Mund-Geruchsorgan».

Die äußere Form gleicht einem blind endenden Schlauch, mit zwei paarig angeordneten Ausbuchtungen und von einer Knorpelschale umgeben. Dieses Gebilde ist mit einer durch feine Nerven gebildeten Sinneshaut, einer Riechschleimhaut ausgekleidet. In das Jacobsonsche Organ münden von oben und hinten zahlreiche Drüsen, deren Absonderungen durch Flimmerzellen von innen nach außen befördert werden. Der Schlauch endet in der Nasen- und Maulhöhle, etwa dort, wo die Verbindung zwischen Mund und Nase liegt. An den Wänden befinden sich Schwellkörper, durch die der Hohlraum verengt oder erweitert werden kann.

Im Innern des Organs werden neue Sinneseindrücke geprüft und verarbeitet, insbesondere dem Tier fremd riechende oder schmeckende Substanzen. Dabei kann es sich beispielsweise um den Geruch von Tabak oder den Geschmack von Schuhcreme handeln, um Absonderungen der Geschlechtsdrüsen eines Partnertieres oder auch um noch unbekannte Nahrung oder fremde Stoffe wie Leder. Je intensiver eine Substanz riecht oder schmeckt und je unbekannter sie dem Igel ist, je spontaner und größer ist offensichtlich die Reaktion des Tieres darauf. Forscher konnten den typischen Ablauf ohne weiteres mit entsprechenden Stimuli auslösen.

Der Igel beschnuppert oder beleckt und bekaut den unbekannten Gegenstand erregt und ausdauernd. Beim Einatmen zieht er mit angehobenem Kopf die Oberlippe hoch, und zeigt das sogenannte «Flehmen». Diese Eigenart vieler Säugetiere wird meist in Zusammenhang mit dem Sexualverhalten gebracht. Flehmen wurde aber wiederholt auch als Reaktion auf fremde Gerüche beobachtet. Nach Aufnahme des Sinneseindrucks durch Riechen oder Kauen erzeugt der Igel unter heftigen Kieferbewegungen schaumigen Speichel und befördert ihn mit der Zunge in das Jacobsonsche Organ, dessen Öffnung im hintersten Teil des Gaumens liegt.

Die «Organröhre» wird mit dem Speichel und im Organ produzierten Drüsensekret angereichert, der stimulierende Reiz durch die Sinneszellen geprüft und verarbeitet. Anschließend wird das Organ durch Zusammenziehen der Wände mit Hilfe der Schwellkörper entleert. Es steht sofort wieder neuen Eindrücken zur Verfügung.

Im Unterschied zu allen anderen Tieren, die ein voll funktionsfähiges Jacobsonsches Organ haben, reinigt der Igel dies, indem er sich selbst einspeichelt. Unter Verrenkungen schleudert er mit der beweglichen Zunge den schaumigen Speichel auf sein Stachelkleid. Das Bespeicheln der Gliedmaßen und der Bauchseite wurde so gut wie nie gesehen. Der Vorgang ähnelt eher einem Lecken, der Igel bespuckt sich nicht. Beide Körperseiten beschmiert er gleichermaßen mit dem Sekret, das je nach verarbeitetem Material weißlich hell bis dunkelbraun gefärbt ist.

Bevorzugt wird die seitliche Körpermitte bespeichelt, auch der Schenkelbereich und jede erreichbare Stelle hinter den Ohren. Das aufgetragene Sekret verwittert auf dem Stachelkleid und wird von den Tieren nach Beendigung des Einspeichelns nicht mehr beachtet.

Der neue Sinneseindruck ist dem Tier nun bekannt und vertraut. Er wird normalerweise nicht noch einmal geprüft, der Igel weiß Bescheid und speichert die Erkenntnis in seinem Langzeitgedächtnis. Dies betrifft hauptsächlich das Bewerten und Einordnen von bis dahin unbekannter Nahrung.

Eine Beobachterin berichtete, dass Igelpfleglinge beim Geruch von Tabakqualm in einem Nichtraucherhaushalt zunächst deutlich auf den Geruch reagierten. Als die rauchende Person jedoch später noch einmal den Raum mit den Igeln betrat, kam keine Selbstbespeichelung mehr vor. Man darf aus dieser Erfahrung schließen, dass auch durch Gewohnheit bekannte Stoffe, die nichts mit der Ernährung zu tun haben, den Reiz nicht mehr auslösen, wenn er für den Igel als «definiert» gilt.

Allerdings reagieren Igel recht individuell auf verschiedene Stimuli. Eine Forscherin stellte dies bei Untersuchungen mit elf Probanden fest. Eine Igelin speichelte sich stets erneut bei Kontakt mit einem intensiv riechenden Stoff ein, als sämtliche anderen Versuchstiere diese Substanz längst uninteressiert ignorierten.

Das Selbsteinspeicheln wird besonders oft bei kleinen Igelchen beobachtet, egal ob in menschlicher Obhut oder in freier Natur. Sie müssen ihren Lebensraum entdecken, erkunden und Erfahrungen sinnvoll einordnen, um selbständig und lebenstüchtig zu werden. Durch Neugier erobern sie die Welt. Dazu bedarf es beispielsweise des Lernprozesses, welches Futter bekömmlich oder weniger gut ist, wie es riecht und schmeckt. Der kleine Stachelritter will außerdem erfahren, was es mit einem Gegenstand auf sich hat, der ihm vor die Nase kommt. Ein Jungtier setzt sich mit fast sämtlichen Stoffen, die ihm erstmals begegnen, mit al-

len Sinnen auseinander. Augen und Tastsinn sind gegenüber dem ausgezeichneten Gehör untergeordnet. Zahlreiche neue Eindrücke gewinnt ein Jungigel insbesondere durch Beschnuppern und Belecken und verarbeitet sie lernend mit Hilfe des Jacobsonschen Organs.

Bei erwachsenen Igeln sieht man das Selbstbespeicheln seltener. Fremde «unnatürliche» Gerüche und Geschmäcke wie z.B. die Farbe des frischgestrichenen Gartenzauns oder unbekanntes Futter lösen jedoch auch bei älteren Tieren diesen Reiz aus. Das bestätigen die Beobachtungen zahlreicher Igelpfleger und Forscher.

Verschiedene wissenschaftliche Untersuchungen konnten zur Kenntnis über die Hintergründe des Selbsteinspeichelns der Igel beitragen und Aussagen über die Funktion und Bedeutung des Jacobsonschen Organs treffen. Bis heute ist jedoch nicht erforscht, warum der Igel den Speichel nach Prüfung von neuen Sinneseindrücken ausgerechnet auf dem eigenen Körper absetzt.

Foto: M. Hagemann © Pro Igel e.V.

Igel-Bulletin 28 **November 2002**

Warum können Igel so gut riechen?

von Carlos Crespo, Francisco José Martinez-Guijarro und José Miguel Blasco-Ibáñez, Spanien

Die Sinnesorgane des Igels sind unterschiedlich ausgeprägt, die Augen des Nachttiers haben z.B. eine untergeordnete Bedeutung. Selbst wenn ein Igelfreund auf die skurrile Idee kam, ins Igel-Futterhaus ein Teelicht zu stellen: Igel finden natürlich auch ohne Licht dank ihrer feinen Nase Nahrung und Partner! Spanische Wissenschaftler haben darüber geforscht, einer von ihnen, Carlos Crespo, schickte uns eine Zusammenfassung ihrer jüngsten Arbeit zu diesem Thema.

Igel haben einen ganz außergewöhnlich hoch entwickelten Geruchssinn - sie zählen zu den „Riechtieren". Die Gehirnteile, die mit der Verarbeitung von Riech-Eindrücken zu tun haben, sind bei ihnen besonders ausgeprägt. Wenn Duftstoffe die Nase eines Igels erreichen, wandeln die Sinneszellen, die in der Nasenhöhle liegen, die Geruchssignale (chemische

Signale) in Aktions-Potentiale (elektrische Signale) um, die zu den Nervenzellenfortsätzen weitergegeben werden. Diese Nervenenden wiederum bilden gebündelt den Riechnerv, der bis ins Gehirn reicht. Er endet im nach vorn gerichteten Teil des Endhirns, dem Riechkolben. Innerhalb des Riechkolbens sind die Geruchsnerven verknüpft mit stimulierenden Markfortsätzen, die zu höheren Schichten des Gehirns, dem Riechzentrum, hinführen. Um den Kreislauf zu vollenden, regt eine ganze Schar von Zwischennerven die wesentlichen Geruchsnerven im Riechkolben selbst an. Dieser ist sozusagen die Umschaltstation zwischen dem aufgenommenen Geruchsreiz und der Hirnzentrale zur Bestimmung der erschnupperten Informationen.

Studien haben gezeigt, dass der Riechkolben proportional zur Bedeutung dieses Sinnesorgans für eine Art wächst. So nimmt das Riechzentrum bei Affen nur 2% des Großhirns ein, bei ihnen ist der Geruchssinn nur geringfügig ausgeprägt bzw. von untergeordneter Bedeutung. Dem gegenüber ist der Igel ein absolutes Nasentier, bei dem das gleiche Organ nahezu 17,6% des Großhirns beansprucht. Diese Daten belegen, dass Igel zu den Säugetieren mit dem am besten entwickelten Riechorgan zählen. Ja, nicht allein der Riechkolben, sondern auch andere Teile des Hirns, die mit dem Geruchssinn zu tun haben, sind beim Igel ganz offensichtlich weit höher entwickelt als bei anderen Säugetieren mit besonders gutem Riechvermögen, zum Beispiel der Ratte.

Die Insektenesser sind die einfachste Ordnung der plazentatragenden Säugetiere. Der Igel ist ein direkter Abkömmling früher Insektenessertypen, die man insgesamt als Vorfahren aller heute vorkommenden Säuger betrachten darf. Diese bedeutsame Stellung des Igels in der Stammesentwicklung der Tierwelt und sein außergewöhnlich entwickeltes Riechorgan lassen ihn zu einem Beispiel für ein Lebewesen mit „Riech-Hirn" werden, das sowohl stammesgeschichtlich aus der Sicht der Neurologie betrachtet, als auch im Vergleich mit anderen Tierarten besondere Bedeutung besitzt.

Wenn man farbig markierte Antikörper gegen die Botenstoffe im zentralen Nervensystem oder gegen die nervenaktiven Substanzen im Riechorgan eines Igels einsetzt, lassen sich unter dem Elektronenmikroskop die ganz speziellen Nervenzellen beobachten, die genau auf diese Stoffe reagieren. Die anatomischen Zusammenhänge gestatten eine detaillierte Analyse des Nervenkreislaufs in einer Hirnregion, etwa im Riechkolben. Ausgehend von diesen Daten kennen wir die Rolle, die die Nerven bei der Übermittlung von Geruchsinformationen spielen, und die Abläufe im einzelnen. Mit dieser Technik haben wir kürzlich nachgewiesen, dass Organisation und Zusammenspiel der Nerven im Riechkolben des Igels komplexer sind als bei jedem anderen Säugetier.

Der Riechkolben der Igel zeigt tatsächlich spezielle, chemisch und morphologisch eigene Nerventypen, die bei anderen Säugetieren nicht vorkommen. Es gibt da zum Beispiel zwei Populationen von Nervenzellen, die „Perinidalzellen" und die „Satellitenzellen", von denen es kein Gegenstück bei anderen Arten gibt, auch nicht bei anderen „Nasentieren" wie Ratte, Katze oder Hund. Aus Sicht der Funktionalität scheinen genau diese Nerven hinsichtlich der Geruchswahrnehmung eine Schlüsselrolle einzunehmen. Wenn beispielsweise eine Gruppe von „Satellitenzellen" darauf angelegt ist, eine andere Zellgruppe, die sogenannten Mitral- und Büschelzellen zu stimulieren, dann umarmen sie diese förmlich und überwuchern sie korbartig, um den Kontakt untereinander herzustellen.

Funktional betrachtet könnte diese Aktion einen verzögernden oder beschleunigenden Einfluss auf die Reizung der Hauptzellen auslösen, wodurch die Zwischenzellen in der Lage sind, die Geruchseindrücke in das Gehirn zu übermitteln. Diese Regulierung ist jedoch nicht gleichmäßig über alle Hauptzellen verbreitet, sondern sie steuert ganz bestimmte Bereiche.

Mit einem solch komplizierten Kreislauf kann das Riechorgan des Igels wie ein hoch sensibles Tor agieren. Einerseits werden Geruchsinformationen zum Hirnzentrum hin kanalisiert, gleichzeitig weitere Eindrücke durch wieder andere Hauptzellen an der Passage gehindert. Dieses System könnte etwa zu einer Verringerung der Menge der Geräuschsignale und zugleich zu einer Erhöhung der Sensibilität für Düfte führen, selbst wenn diese nur schwach sind. Insgesamt scheint es, das der neurologisch-anatomische Kreislauf des Riechorgans beim Igel der komplexeste ist, der jemals bei einem Säugetier beschrieben wurde. Vermutlich erlaubt dieser feine Geruchssinn den Igeln ein höheres Maß differenzierter Einordnung und Bewertung von Geruchseindrücken als sämtlichen anderen Säugetierarten.

Übersetzung aus dem Englischen und Bearbeitung für das „Igel-Bulletin" von Ulli Seewald.

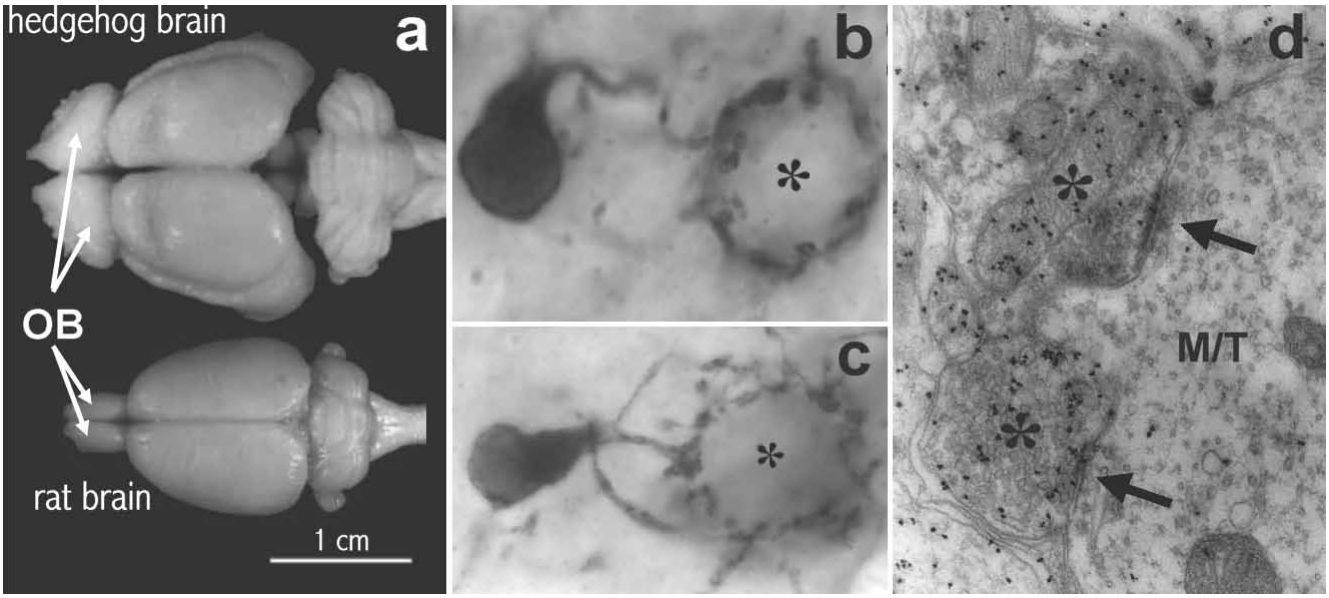


Abb. a): Der Riechkolben (OB) des Igels ist höher entwickelt als bei anderen „Nasentieren" wie z.B. der Ratte.
Abb. b) und c): Zwei markierte „Satellitenzellen" im Riechkolben des Igels winden sich gegen Bausteine von Proteinen, die eine Rolle bei der Informationsübertragung im Nervensystem spielen. Sie „umarmen" die sternchenförmigen Zellkörper wie ein Korb und regulieren so die Verzögerung oder Beschleunigung der Zell-Stimulation.
Abb. d): Das Verhalten der „Satelliten-Zellen wird hier durch eine Markierung mit Gold-Partikeln veranschaulicht, die unter dem Elektronenmikroskop leicht als schwarze Punkte auszumachen sind. Diese Vorgänge schaffen die Kontakte am Spalt zwischen zwei Nervenausläufern.

Igel-Bulletin 29 **Mai 2003**

Das Stachelkleid des Igels

von Ulli Seewald, Münster/Westf.

Seit Millionen Jahren ist der Igel ein Erfolgsmodell der Natur - unter anderem dank seines Stachelkleides, das ihn vor vielen Feinden schützt. In Sekundenschnelle rollt sich ein gemütlich fußelnder Igel bei Gefahr zur undurchdringlichen Stachelkugel. Wir trugen das Wissen über die pieksige Angelegenheit für unsere Leser zusammen.

Abb. 1: Stachelkugel von unten. Foto H. Süß, Kephallonia ©

Wegen ihrer Stacheln sind Igel unverwechselbar (Abb. 1 und 2). Das Stachelkleid bedeckt den Rücken der Igel vollständig vom Stirnansatz bis zum Schwanz und reicht seitlich bis zum Bauchfellansatz. Es gibt verschiedene stacheltragende Säugetiere, aber Struktur und Funktion des Igel-Stachelkleids sind besonders bemerkenswert.

Die spitzen Stacheln sind umgebildete Haare. Wissenschaftler konnten bis heute nicht klären, ob es sich bei einem Stachel um die Wandlung eines einzigen Haars oder eines ganzen Haarbüschels handelt. Die Stacheln bestehen vor allem aus Keratin („Horn"). Dieser Eiweißstoff ist die Grundsubstanz der Haare und Nägel - ebenso der Igelstacheln - und verleiht ihnen ihre Festigkeit und Spannkraft. Keratin zählt zu den Strukturproteinen, denn es ist für den Bau einer Zellstruktur notwendig.

Igelstacheln (Abb. 4) messen beim erwachsenen Tier etwa 2 bis 3 cm, bei der Geburt sind sie weniger als einen Zentimeter lang. Der Durchmesser der Stacheln des Dauerkleides beträgt etwa 2 mm. Zur Spitze hin verjüngen sich die Stacheln, unten sind sie mit einem knollenförmigen Kolben in die Haut eingebettet, der von Muskeln umschlossen ist. Der einzelne Stachel ist hohl. Seine Innenwände sind etwa 0,5 mm dick und mit Wülsten verstärkt (Abb. 5). Dadurch erhält er eine feste, widerstandsfähige Struktur, ist aber dennoch sehr leicht. Außerdem ist das Material biegsam und bricht kaum. Die enorme Elastizität steht im Zusammenhang mit der leichten Krümmung des einzelnen Stachels an der Stelle, an der er aus dem Körper austritt. Diese stabile Konstruktion kann geradezu lebensrettend sein: Igel vermögen Stürze aus einiger Höhe abzufedern. Kleine Hindernisse wie z.B. einen Mauervorsprung überwinden die Tiere angeblich sogar absichtlich, indem sie sich als Stachelkugel fallen lassen, um so schneller zum Ziel zu kommen, sei es auf der Brautschau oder bei der Nahrungssuche.

Abb. 2: Blonder Igel von Alderney. Foto P. Morris, London ©

Auf den ersten Blick scheint das Stachelkleid eines erwachsenen Igels von graubrauner Färbung. Bei näherer Betrachtung erkennt man, dass die einzelnen Stacheln beige und braun gebändert sind. In der Natur ergibt dies eine ganz ausgezeichnete Tarnung. Albinotische Igel und leuzistische Tiere wie die „blonden Igel" auf der englischen Insel Alderney (Abb. 2) tragen hellbeige bis weiße Stacheln. Die Lebensweise der Igel am Boden bringt es mit sich, dass das Stachelkleid durch Schmutz dunkler und unauffälliger aussieht. So werden diese Tiere trotz des hellen Stachelkleides nicht leichter von Fressfeinden aufgespürt als ihre normalgefärbten Artgenossen.

Im Laufe eines Igellebens bleicht das Stachelkleid zunehmend aus. Die hellen Anteile der einzelnen Stacheln vermehren sich infolge des Pigmentverlustes im Alter und wirken gelblicher, die dunklen Bänder werden lichter.

Es gibt insgesamt drei Stachelgenerationen. Igelbabys kommen bereits mit rund 100 Stacheln auf die Welt. Diese legen sich pränatal kurz vor Ende des intrauterinen Lebens an. Sie sind in die mit Körperflüssigkeit aufgequollene Haut eingebettet, so dass sie den Geburtsgang der Igelin nicht verletzen können. Wenige Stunden nach der Geburt spitzen die Erstlingsstacheln bereits hervor. Sie sind pigmentlos, also weiß und zunächst noch relativ weich. Nach etwa 4 bis 5 Tagen beginnen einzelne pigmentierte Stacheln zu sprießen; die weißen Stacheln, vom Volksmund auch „Milchstacheln" genannt, fallen nach und nach aus. Als zweite Generation wachsen Stacheln, die lediglich etwas kürzer sind als das endgültige Stachelkleid, dem sie ansonsten schon völlig gleichen. Im Alter von 14 Tagen bis vier Wochen beginnt das Wachstum des Dauerkleides, dunkel gebänderte Stacheln, welche die juvenilen Stacheln ersetzen. Sie sind äußerst langlebig - der britische Igelforscher Reeve konnte stachelmarkierte Igel noch nach mehreren Jahren identifizieren. Nach Morris beträgt die Lebensdauer eines Igelstachels wenigstens 18 Monate. Erwachsene Igel verlieren ab und zu Stacheln, die wieder nachwachsen. Der Zoologe Niethammer fand heraus, dass Igelstacheln mit einer Geschwindigkeit von 1 mm pro Tag wachsen und bereits angelegt sind, wenn der alte Stachel ausfällt. Nach zwei Tagen ist die Stachelspitze zu sehen. Es gibt beim adulten Tier aber keinen rhythmischen Stachelwechsel, wie etwa den jahreszeitlichen Fellwechsel bei Haus- und Wildtieren oder die Mauser bei Vögeln. Stachelausfall aufgrund von Erkrankungen ist natürlich etwas ganz anderes und kann verschiedenste Ursachen haben, etwa als Folge einer Hautkrankheit, eines Befalls mit Milben oder Pilzen oder auch einer Fehl- bzw. Mangelernährung.

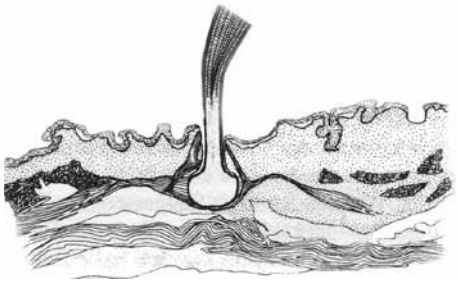


Abb. 3: Querschnitt durch die Igelhaut. Mit freundlicher Genehmigung von Whittet Books, Weybridge ©

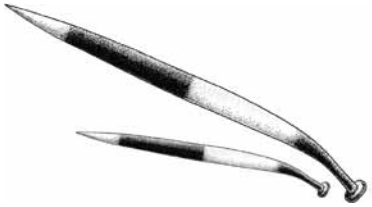


Abb. 4: Igelstacheln

Die Stachelzahl nimmt mit dem Wachstum des Igels schnell zu: Nach den rund hundert Säuglingsstacheln bei der Geburt wachsen laut Kratochvil innerhalb der ersten zehn Lebenstage bis zu 300 Stacheln (Abb. 6). Ein 43 Gramm schwerer Igelsäugling brachte es bereits auf 1984 Stacheln, ein gerade selbständig gewordenes Jungtier auf 3500. Zählungen bei verschiedenen erwachsenen Igeln ergaben zwischen 7336 und 8886 Stacheln.

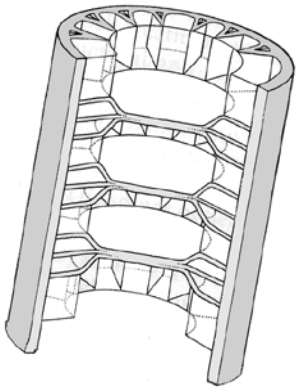


Abb. 5: Schema der Struktur eines Igelstachels

Die nadelspitzen Stacheln sitzen in der nicht übermäßig starken Hautmuskulatur (Abb. 3). Die graubraune, bestachelte Haut des Igels weist fast keine Blutgefäße auf und dient damit nicht der Wärmeisolierung des Tiers. Ein Stachelkleid ist kein wärmendes Fell! Auch deshalb lagert der Igel im Unterhautbindegewebe insbesondere vor dem Winterschlaf eine Fettschicht als Depot ein. In die Haut ist die kugelförmige Wurzel des Stachels eingebettet. Jeder Stachel wird durch einen eigenen einzelnen Muskel bewegt, angelegt oder aufgerichtet.

Abb. 6: Igelsäugling mit Erstlingsstacheln
Foto Pro Igel e.V. ©

Die Stacheln des stöbernden Igels auf der Pirsch, bzw. in Ruhestellung und beim Tagschlaf sind entspannt an den Körper angelegt. Fühlt sich der Igel unmittelbar bedroht, so spannt er die Tausende kleiner Muskeln an, die jeden Stachel umgeben, und richtet so das Stachelkleid auf. Das Zusammenziehen der Hautmuskulatur löst diese spontane muskuläre Reaktion aus - ein Wunderwerk der Natur.

Die Stirnstacheln zieht er dabei stets als erstes wie ein Visier über die Augen. Bei Gefahr bzw. bei Berührung können sich Igel blitzschnell zur Kugel einrollen und schützen dann den Körper vollständig. Das Einrollen (Abb.1 u. 7) erfolgt in weniger als einer einzigen Sekunde. Jeder, der schon einmal einen Igel fotografiert hat, kann ein Lied von seiner blitzschnellen Reaktion singen - wählt man nicht eine sehr kurze Verschlusszeit, ist das Bild verwackelt!

Igel verteidigen sich ohne anzugreifen oder zu kämpfen. Im allgemeinen kann man nur in der Paarungszeit beobachten, dass Igel aktiv mit aufgestellten Stirnstacheln auf einen Konkurrenten oder Widersacher losgehen und ihn wegzuboxen suchen. Während des Paarungsvorspiels, dem sogenannten Igelkarussell, kommt es vor, dass eine Igelin einen übereifrigen Bewerber auf diese Weise auf Distanz hält. Gelegentlich berichteten Tierfreunde, die im Garten Igel zufüttern, dass sich hungrige Igel mit aufgestellter Bürste den Weg zur Futterschale bahnten.

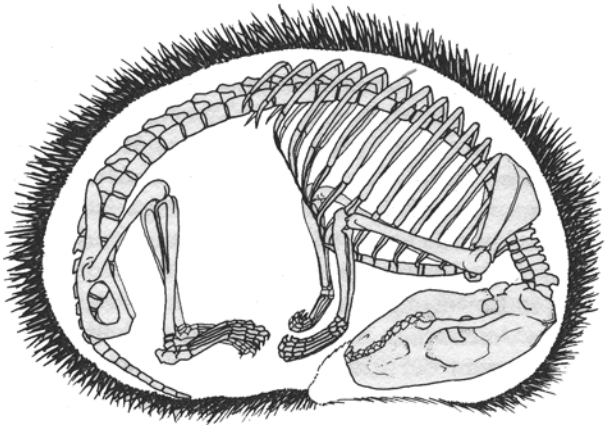


Abb. 7: Schematische Zeichnung eines zusammengerollten Igels. Mit freundlicher Genehmigung von Whittet Books, Weybridge ©

Beim zusammengerollten Igel stehen sämtliche Stacheln kreuz und quer. Sowohl beim Einigeln als Schutz vor Gefahr als auch während des Winterschlafs wird das Tier so zu einer unangreifbaren Festung. In diesem Zustand kann ein Igel mehrere Stunden, während des Winterschlafs sogar wochenlang bewegungslos verharren.

Ohne die Fähigkeit, sich einzurollen und die gefährdeten Körperteile - Kopf und Beine - sozusagen an den Körper zu klappen (Abb. 7), würden selbst die aufgestellten Rückenstacheln nur einen unvollkommenen Schutz bieten. Bewirkt wird das Einrollen durch eine ganze Gruppe von Muskeln. Sie setzen an Schulter, Kopf und Beinen an und ziehen Kopf und Rumpf nach unten. Durch einen großen Ringmuskel, den man sich wie den Kordeldurchzug eines Säckchens vorstellen kann, wird das Stachelkleid darüber gestülpt. Es schließt sich rund um den Körper und gibt Feinden keine Möglichkeit, die verletzliche Bauchseite des Igels anzugreifen.

Die Muskelkappe des Igels – ein folgenschwerer Irrtum

Ein anatomischer Irrtum, der sich seit neunzig Jahren bis in neueste Veröffentlichungen fortschleppt, ist die Vorstellung von einer dicken Muskelkappe, die den ganzen Rücken des Igels bedeckt.

Tragisch ist, dass dieser Fehler vielen Igeln das Leben kostete: Um den angeblich dicken Rückenmuskel zu schonen, wurde empfohlen, Injektionen unter die Haut nicht in die leicht erreichbare Rückenregion, sondern an der Bauchseite vorzunehmen, wobei dann oft versehentlich in die Lunge oder in den Bauchraum gespritzt wurde.

Der Humanmediziner und Igelfreund Hellmut Kramm korrigierte 1979 diese seit 1921 verbreitete Auffassung. Er entdeckte mithilfe von Sektionen: Die vermeintliche Muskelkappe ist gar nicht vorhanden! Unter dem Stachelkleid bzw. der Rückenhaut liegt lockeres Bindegewebe, in das ohne weiteres gespritzt werden kann.

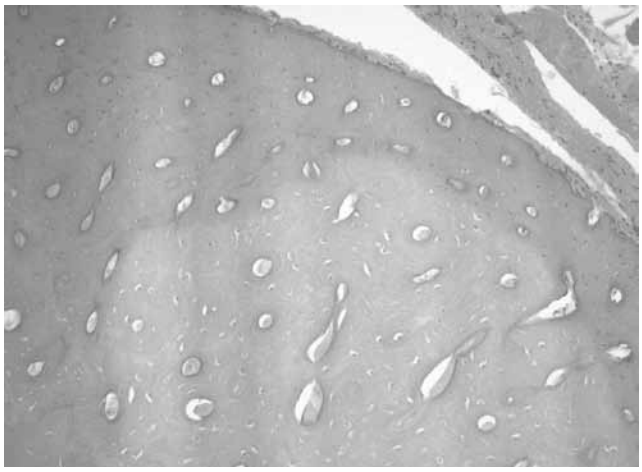
M.N.

Igel-Bulletin 30 **November 2003**

Altersbestimmung bei Igeln

von Carola Döpke, Institut für Pathologie, Tierärztliche Hochschule Hannover

Im Zusammenhang mit ihrer Dissertation zum Thema «Todesursachen vwon Igeln» (siehe Igel-Bulletin 29) untersuchte die Verfasserin auch das Alter verschiedener Igel. Wir drucken die Ergebnisse dieser interessanten Studie für unsere Leser ab.



In Abb. 1 sieht man im Unterkieferknochen eines juvenilen Tieres die sehr poröse Knochenstruktur. Es ist keine periphere Ablagerung von dichtem neugebildeten Knochen erkennbar.

In Abb. 2 ist die eine einzelne dunkle, schmale Bande deutlich sichtbar. Der einjährige Igel wurde demnach im letzten Sommer geboren und hat Winterschlaf gehalten.

Im Jahr 2001 wurden 66 verstorbene Igel im Institut für Pathologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover untersucht. Das ungefähre Alter wurde anhand von Wachstumslinien am Unterkieferknochen (MORRIS 1970) bestimmt.

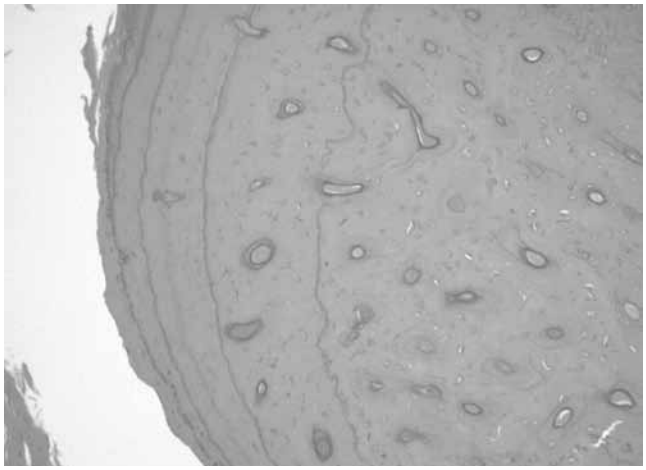
In der Tabelle auf Seite 22 ist das Ergebnis dargestellt.

Das Geschlechterverhältnis betrug 34 männliche zu 32 weiblichen Igeln. Die Altersverteilung ergab 41 juvenile und 25 adulte Igel.

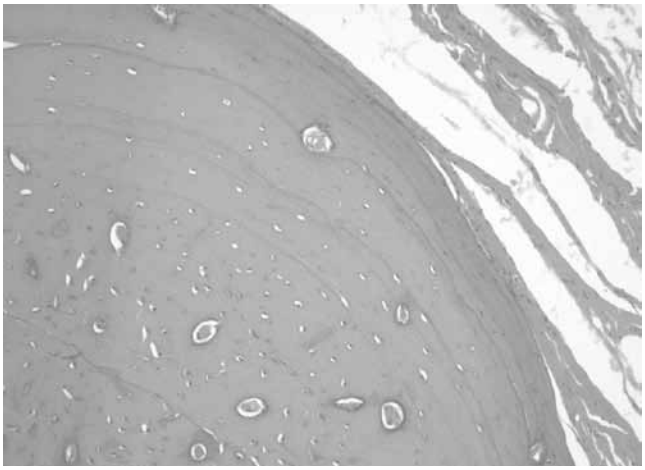
Diese Methode der Altersbestimmung geht auf die Zählung von Wachstumslinien an Zähnen zurück, die als dunkle und helle Banden gesehen werden und eine unterschiedliche Rate der Ablagerung von Zahnzement und sekundärem Dentin darstellen. Es gibt auch einige Beschreibungen in der Literatur über die Zuwachsringe am Knochen als eine Methode der Altersbestimmung in Kieferknochen und in langen Röhrenknochen. Die Linien sehen den Jahresringen in Bäumen ähnlich. Die Altersbestimmung anhand der periostealen (periosteal = die Knochenhaut betreffend - Anm. d. Red.) Wachstumsringe am Knochen ist technisch leichter durchzuführen, als die Wachstumsringe im Zahn darzustellen.

Wachstumslinien resultieren aus einer graduell unterschiedlichen Ablagerung von Knochen:

Breite durchscheinende Schichten von Knochen zeigen eine lange Phase von aktivem Wachstum, diese werden von schmalen Banden mit dicht gepackten Knochen unterbrochen, die während einer Phase der relativen Ruhe des Wachstums produziert wurden. Solche Wachstumslinien sind besonders augenfällig bei



In Abb. 3 sind deutlich die drei dunkeln Banden im ventralen Unterkieferast zu sehen. Das Tier hat drei Winterschlafperioden erlebt und befand sich im vierten Sommer. Bei der unregelmäßigen rechten Linie handelt es sich vermutlich um die Linie, die nach dem Absetzen durch Nahrungsmangel entstanden ist.



In Abb. 4 sind vier dunkle Banden und fünf breite helle Banden guten Wachstums zu erkennen. Der Igel erlebte den fünften Sommer und schlief während vier Wintern.

Tieren, bei denen die Wachstumsprozesse durch den Winterschlaf unterbrochen werden.

Mit zunehmendem Alter des Igels wird der Unterkiefer mit ansteigender Anhäufung von periostealem Knochen dicker und massiver. Die größte Schichtdicke von periostealem Knochen wird in der Region des letzten Backenzahns (Molaren) erreicht. In diesem Bereich wurden transversale Schnitte vom Unterkiefer, also im rechten Winkel zur Längsachse des Kieferknochens, angefertigt.

	Alter in Jahren						
Geschlecht	juv.*	1	2	3	4	5	6
männlich	19	3	2	2	1	2	5
weiblich	22	3	3	1	1	1	1

** juv. = juvenil, d.h. jünger als ein Jahr*

Abb. 5 Tabellarische Darstellung der Altersstruktur der 66 obduzierten Igel des Jahres 2001

Bei säugenden juvenilen Igeln ist der Unterkieferknochen sehr porös, hat ein U–förmiges Aussehen und es ist keine periosteale Ablagerung von dichterem Knochen vorhanden.

Nach dem Absetzen des Igels wird der neugebildete Knochen am ventralen (ventral = bauchwärts – Anm. d. Red.), unteren Teil des Unterkiefers und an den Seiten abgelagert. Diese Zubildung ist besonders stark im Unterkieferast ausgeprägt.

Saisonale Unterschiede der Knochenablagerung hinterlassen Markierungen im Knochen in Form von abwechselnd dunklen und hellen Banden. Diese dicht gedrängten, dunkel erscheinenden Banden sind die Folge eines gehemmten Wachstums während des Winterschlafs.

Zeichen dafür, dass die dunkel erscheinenden Bande in Unterkiefern von Igeln die Phase des Winterschlafs repräsentieren, sind:

1. Igel, die im Winter gestorben sind, zeigen eine dunkle Bande an der äußeren Fläche des Unterkiefers. Igel, die im Sommer gestorben sind, haben eine breite, blass gefärbte Bande an gleicher Stelle.

2. Ein junger Igel, der etwa in menschlicher Obhut keinen Winterschlaf gehalten hat und regulär Nahrung aufgenommen hat, wächst innerhalb eines Jahres zu einem adulten Tier heran, ohne dass der Unterkiefer Zuwachsringe zeigt.

3. Die größeren und besonders alt aussehende Igel weisen mehr Wachstumslinien in den Unterkiefern auf als jüngere Tiere.

Es gibt allerdings eine Quelle der möglichen Verwirrung bei dieser sonst einfachen Deutung. Einige Jungigel haben noch keinen Winterschlaf gehalten, zeigen aber im Oktober des ersten Lebensjahres eine dunkle Bande im Unterkiefer, allerdings nicht an der äußeren Oberfläche, da diese überlagert wird von dem nachfolgenden Wachstum von weniger dichtem „Sommer"-Knochen. Diese Bande wird als Trennlinie interpretiert, die sich zwischen dem durch Knocheneinbau verändertem Knorpelgerüst des juvenilen Unterkiefers und dem neu hinzugefügtem Knochen ausbildet, der während des ersten Sommers gebildet wurde. Diese Linie hat die gleiche flache U-Form wie der Unterkiefer bei einem noch säugenden Igel und unterscheidet sich von den tieferen V-förmigen Wachstumslinien im Winter. Diese anormale Linie bei Igeln in ihrem ersten Sommer wird als die Linie des Absetzens interpretiert, dass bedeutet, als Ausdruck des reduzierten Wachstums möglicherweise nach ungenügender Nahrungsaufnahme nach dem Absetzen. Die Abwesenheit dieser Linie ist ein Hinweis auf ein kontinuierliches Wachstum. Diese Linie bleibt und kann manchmal bei bereits mehrere Jahre alten Tieren gesehen werden. Sie muss bei der Erfassung der Wachstumslinien erkannt und beachtet werden.

Die Wachstumslinien können unregelmäßig verlaufen und sind nicht immer deutlich und klar zu unterscheiden.

Bei den Untersuchungen wurden in Höhe des letzten Backenzahns (Molaren) Schnitte des Unterkiefers angefertigt. Die Gewebestücke wurden in Salpetersäure entkalkt und zugeschnitten. Danach wurden die Proben in warmes Paraffinwachs überführt und auf einer Kühlplatte zum Erstarren gebracht, damit etwa 3 – 4 µm dicke Schnitte hergestellt werden konnten. Von den Schnitten wurde das überschüssige Paraffin für die histologischen Färbungen entfernt. Es schloss sich die Färbung der Schnitte in einer Hämalaun-Lösung nach Mayer an. Dann wurden die Präparate von überschüssigem Farbstoff befreit und anschließend mit 1 %iger Eosinlösung eingefärbt. Die H.E.-Färbung ist eine Übersichtsfärbung, die routinemäßig bei jedem Schnitt zum Einsatz kam. Die Zellkerne färben sich blauviolett an. Zytoplasma, Erythrozyten, Bindegewebe und Muskulatur stellen sich rot dar.

Literatur:

MORRIS, P. A. (1970): A Method for determining absolute Age in the Hedgehog. J. Zool. Lond. 161, S. 277 – 281

Igel-Bulletin 30 **November 2003**

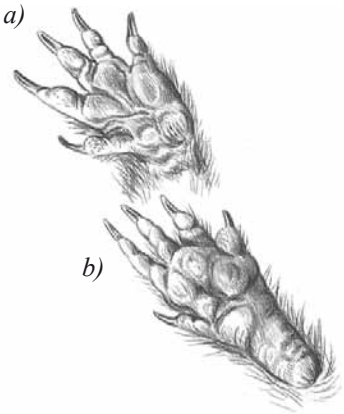
Wie Igel laufen

von Ulli Seewald, Münster/Westf.

In einigen alten Büchern kann man lesen, Igel bewegten sich fort «wie Spielzeugtiere auf Rädern», denn Beine seien nicht zu sehen. Natürlich laufen sie auf vier Füßen – aber wie geht das genau vor sich? Wir sind dieser Frage nachgegangen.

Fast alle Säugetiere laufen überwiegend auf allen vieren, so auch der Igel. Die Beine sind, physikalisch betrachtet, seitlich an den Eckpunkten des Rumpfes angeordnet, so dass der Schwerpunkt des Körpers etwa in der Mitte liegt. Dadurch ergibt sich eine gute Standfestigkeit. In Bewegung wird der stabile Stand «gestört», der Schwerpunkt verlagert sich jeweils seitwärts in Richtung des gerade belasteten Fußes.

Bei langsamer Fortbewegung, im Schritt also, verbleibt stets eine Dreibeinstütze. Die Fußfolge sieht so aus: Zuerst wird ein Hinterfuß angehoben und vorgeschwungen, dann folgt der gleichseitige Vorderfuss, anschließend der andere Hinterfuß und zuletzt bewegt sich der zweite Vorderfuß. Bei größerer Geschwindigkeit wird der Körper jeweils ganz kurz nur von einem gleichseitigen Beinpaar gestützt. Viele Tiere, insbesondere größere Säuger, wechseln bei ansteigendem Tempo in den Trab, bei dem die Beine diagonal gleichzeitig geschwungen und aufgesetzt werden, mit einer kurzen Schwebephase dazwischen. Noch schneller geht es hüpfend, z.B. bei den Feldhasen oder springend etwa bei Pferden im Galopp, jeweils mit einer ausgeprägten Flugphase im Bewegungsablauf.



Igelspuren: a) vorn; b) hinten

Die meisten kurzbeinigen und kleinen Tiere wie der Igel bewegen sich stets im Schritt. Ein Stacheltier auf Nahrungssuche ist langsam unterwegs, mit eingeknickten, kaum sichtbaren Beinen. Der Saum des Stachelkleides berührt fast den Boden. Erst bei schnellerem Tempo streckt ein Igel seine etwa 10 cm langen Beine aus und hebt mit Muskelkraft den Körper. Auf der Flucht oder beim Überqueren von Straßen legen Igel ein ausgesprochen flottes Marschtempo vor, ändern dabei aber nicht die Gangart und die Bewegungsfolge der einzelnen Gliedmaßen. Ein Igelmann auf Brautschau verfolgt z.B. die erwählte Igelin in eilendem Schritt. Männchen bringen es durchschnittlich auf 3,73 m/min (0,22 km/h), Weibchen auf 2,19 m/min (0,13 km/h). Jungigel laufen etwas langsamer. Hin und wieder können Igel aber auch einen ganz beachtlichen Spurt hinlegen. So wurde von einem Igel berichtet, der mit einem Tempo von 60 m/min (3,6 km/h) über eine offene Wiese fußelte.

Igel unterwegs *Foto: N. u. H. Reinhardt ©*

Ein kleines Tier kann seine ebenfalls kleinen Muskeln viel schneller zusammen ziehen, als ein großes Lebewesen. Daher kann ein Igel seine Bei-

ne auch im Schritt schnell bewegen und sehr flott rennen. Dabei tritt ein Igel bei einer Schrittlänge von rund 10 cm mit den Hinterfüßen in die Spur seiner Vorderfüße.

Die Füße der europäischen Igelarten haben jeweils fünf Zehen, mit fünf Krallen bewehrt. Igel sind Sohlengänger, sie treten mit dem ganzen Fuß auf und rollen ihn bei jedem Schritt ab. So entwickelten sich hornige Fußballen, durch welche die Igelspuren deutlich erkennbare Abdrücke hinterlassen. Die typischen Spuren sind auffallend unterschiedlich, die der Vorderfüße sind beim erwachsenen Tier rund 2 cm breit und ebenso lang, die Abdrücke der Hinterfüße sind schmaler und messen circa 3 bis 4 cm. Auf weichem Untergrund kann ein Tierfreund leicht erkennen, ob stachliger Besuch durch den Garten spazierte.

Igel-Bulletin 31 **Mai 2004**

Auswertung statistischer Daten des Arbeitskreis Igelschutz Berlin e.V. Auszug aus einem Vortrag anlässlich der EHRG-Tagung 2004

von Monika Neumeier, Lindau/B.

In der deutschen Hauptstadt kümmert sich seit 22 Jahren der Arbeitskreis Igelschutz Berlin e.V. um hilfsbedürftige Igel. Dem Arbeitskreis sind etwa 10 bis 12 Igelstationen angeschlossen. Die Vorsitzende des «Arbeitskreis Igelschutz Berlin e.V.», Gabriele Gaede, sammelt seit einigen Jahren Daten der von den Igelstationen aufgenommenen Tiere, und erfasst die Zahlen im PC. Diese Daten stellte Frau Gaede zur Auswertung zur Verfügung.

Zunächst sei vorausgeschickt, dass der Arbeitskreis Igelschutz Berlin engen Kontakt zu seinen Igelstationen hält und darüber wacht, dass bestimmte Standards bei der Aufnahme der Igel, ihrer Unterbringung, Ernährung und Pflege eingehalten werden. Man kann also davon ausgehen, dass wirklich nur hilfsbedürftige Igel, d.h. verwaiste Igelsäuglinge, verletzte und kranke Tiere von den Stationen aufgenommen wurden. Solche Igel sind meist tagaktiv und fallen dem Tierfreund durch ihr anormales Verhalten auf.

Alle Igelstationen arbeiten mit Tierärzten zusammen, um eine optimale Behandlung der eingelieferten Igel zu gewährleisten. Sterben Igel in den Stationen, sind dies entweder moribund gebrachte Tiere oder solche, bei denen aufgrund ihres schlechten Gesundheitszustands eine medizinische Behandlung keinen Erfolg mehr hatte.

Jahr	Anzahl der Igel	Gestorben	Todesrate
1997	1838	307	16,70 %
1998	1396	231	16,55 %
1999	1337	207	15,42 %
2000	1123	240	21,37 %
2001	1321	332	25,13 %
Summen	**7015**	**1317**	**Mittelwert: 19,05%**

Tabelle 1: Zahl der in die Berliner Igelstationen eingelieferten Igel und deren Todesrate, aufgeschlüsselt nach Jahren.

Von 1997 bis 2001 nahmen die Berliner Stationen insgesamt 7015 Igel auf. Es starben 1317 Tiere (Tabelle 1).

Dass die Mortalitätsrate in den Jahren 2000 und 2001 wesentlich höher lag als in den Jahren davor, verwundert. Schließlich arbeiten die meisten Igelstationen schon viele Jahre lang und gewinnen immer mehr Erfahrung in der Pflege der Igel. Ein Grund für das Ansteigen der Todesrate könnte vielleicht sein, dass der Prozentsatz der schwer kranken oder schwer verletzten Tiere zugenommen hat.

Ein Teil der Berliner Igelstationen erfasste während der Jahre 1998 bis 2000 die Geschlechter von insgesamt 3605 aufgenommenen Igeln.

	Anzahl aller von 1997 – 2001 im jeweiligen Monat aufgenommenen Igel	1997 in %	1998 in %	1999 in %	2000 in %	2001 in %	Minimum in %	Maximum in %	Mittelwert in %	Standard-abweichung
Januar	**200**	2,94	2,29	4,64	2,32	1,97	1,97	4,64	2,83	± 1,09
Februar	**106**	1,52	1,86	1,42	1,60	1,14	1,14	1,86	1,51	± 0,23
März	**105**	1,52	1,29	1,87	1,60	1,21	1,21	1,87	1,50	± 0,23
April	**194**	2,29	3,08	3,22	4,27	1,36	1,36	4,27	2,84	± 0,91
Mai	**276**	4,19	3,65	4,34	3,30	4,01	3,30	4,34	3,90	± 0,36
Juni	**193**	2,67	2,08	2,62	2,67	3,79	2,08	3,79	2,77	± 0,59
Juli	**249**	3,26	3,87	2,47	4,01	4,31	2,47	4,31	3,58	± 0,60
August	**467**	5,44	4,66	6,73	10,42	7,19	4,66	10,42	6,89	± 2,07
September	**1122**	16,76	13,11	14,29	18,26	17,79	13,11	18,26	16,04	± 1,90
Oktober	**1565**	24,65	21,28	20,12	21,73	22,86	20,12	24,65	22,13	± 1,67
November	**1799**	25,68	29,44	24,98	21,64	25,66	21,64	29,44	25,48	± 2,37
Dezember	**739**	9,09	13,40	13,31	8,19	8,71	8,19	13,40	10,54	± 2,37

Tabelle 2: Prozentuale Verteilung der aufgenommenen Igel in jedem Monat der Jahre 1997 - 2001 (n = 7015).

Das Geschlechterverhältnis ist mit 49,79 % weiblichen und 50,21 % männlichen Igeln nahezu ausgewogen.

Tabelle 2 zeigt einen Überblick über den prozentualen Anteil der im jeweiligen Monat der Jahre 1997 bis 2001 aufgenommenen Igel, bezogen auf die Menge der im betreffenden Jahr eingelieferten Tiere.

Erwartungsgemäß wurden die wenigsten hilfsbedürftigen Igel in den Monaten Januar bis Juli gefunden, die meisten in den Monaten von September bis Dezember.

Der prozentuale Anteil in den einzelnen Monaten weicht im Großen und Ganzen nicht relevant voneinander ab. Es gibt aber Ausnahmen. Drei sind in Tabelle 2 dunkel markiert. Gründe dafür könnten z.B. Presseberichte oder Fernsehsendungen sein, die die Aufmerksamkeit der Bevölkerung vermehrt auf die Igel bzw. den Berliner Igelschutzverein lenkten. Aber auch das Wetter spielt eine Rolle. So ist die große Anzahl der im November 1998 hilfsbedürftig gewordenen Igel vermutlich auf die weit überdurchschnittliche Niederschlagsmenge und die sehr niedrigen Temperaturen zurück zu führen.

Der August 2000 zeichnete sich ebenfalls durch besonders viel Regen aus, während der November 2000 außergewöhnlich warm war.

Insgesamt wogen mehr als 75 % der aufgenommenen Igel unter 500 Gramm. Aus dem Diagramm auf der gegenüberliegenden Seite ist ersichtlich, wie sich die Gewichtsklassen auf die einzelnen Monate verteilen. Nachfolgend sind die wichtigsten Ergebnisse aufgezeigt und interpretiert:

Bei den wenigen Igel-Funden im Januar – im Durchschnitt lediglich 2,83 % des gesamten Jahresaufkommens – gibt es nur ein paar Tiere mit einem Gewicht unter 200 g. Die meisten wiegen zwischen 201 und 400 g. Trotz Pflege sterben 16 % der Igel.

Februar und März sind ebenfalls ruhige Monate in den Igelstationen. Nur je 1,5 % des Jahresaufkommens an hilfsbedürftigen Igeln werden in diesen beiden Monaten gefunden. Die Patienten weisen Gewichte ab 200 g auf. Erstaunlich ist, dass immerhin 21 % der Igel im Februar bzw. 25 % der Igel im März über 700 g wiegen, also adulte Tiere sein müssen. Die Todesrate beträgt im Februar 12 %, im März 29 %.

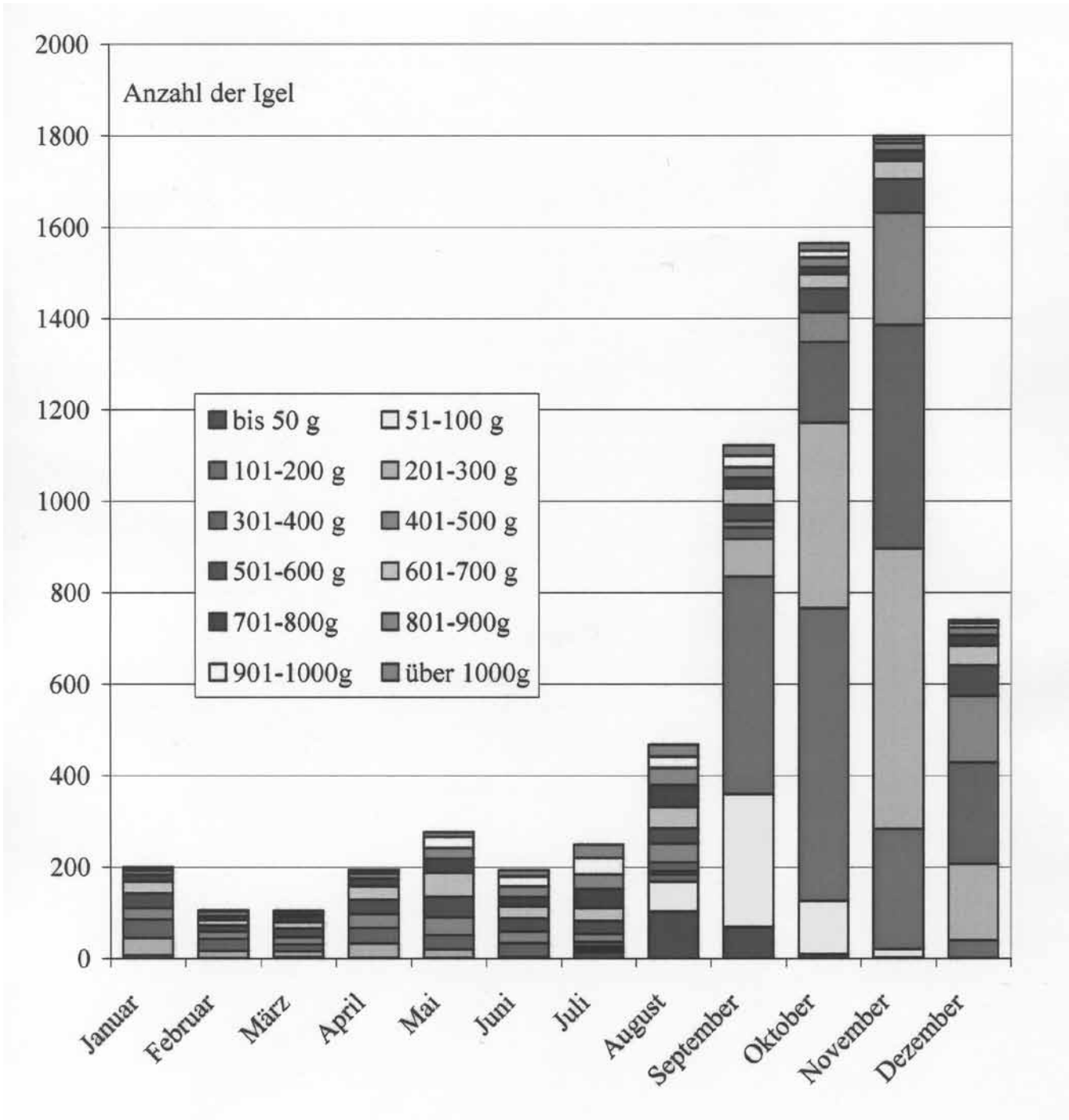
Im April steigt die Zahl der Fundigel leicht an, denn die Tiere erwachen aus dem Winterschlaf. Über 80 % der in die Stationen gebrachten Igel wiegen zwischen 201 und 700 g. Bei etwa einem Drittel dieser Tiere dürfte es sich um abgemagerte Altigel handeln, die den Winterschlaf krank oder verletzt angetreten haben. In diesem Monat sterben durchschnittlich 25 % der in den Igelstationen abgegebenen Tiere.

Im Mai bietet sich ein unerwartetes Bild: Je schwerer die Igel, desto höher ist ihr Anteil an den Pfleglingen! Tiere über 700 g stellen 32 % der in diesem Monat als hilfsbedürftig aufgenommenen Igel. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass gerade die Igel, die den Winterschlaf mit einem guten Gewicht überlebt haben, besonders aktiv sind und daher leichter Unfällen zum Opfer fallen. 7 % der im Mai-Igel wiegen nur zwischen 201 und 300 g. Auch in diesem Monat ist mit 30 % eine hohe Todesrate zu beklagen.

Im Juni ergibt sich eine ähnliche Konstellation wie im Mai, wenn auch weniger Igel eingeliefert werden. Fast alle Tiere, die schlecht über den Winter kamen und keine Hilfe fanden, sind inzwischen gestorben. Immerhin 98 % der jetzt aufgegriffenen Tiere wiegen über 300 g, 41 % über 700 g. Der Juni weist von allen Monaten die höchste Sterblichkeitsrate auf: 38 % der Tiere überleben nicht. Verletzungen, z.B. durch Gartengeräte, sind nach den Angaben der Igelstationen die häufigste Todesursache.

Vereinzelt bekommen die Stationen schon im Juli verwaiste Igelsäuglinge. Tiere unter 100 g machen in diesem Monat aber lediglich 8 % der aufgenommenen Pfleglinge aus. Das Hauptkontingent stellen die Igel über 700 g mit 56 %, während die einjährigen Igel mit Gewichten von 301 bis 700 g mit etwa 33 % vertreten sind. 30 % aller Tiere sterben, wiederum dürften Unfälle die Haupttodesursache sein.

Der August ist der Hauptwurfmonat! 22 % der aufgefundenen Igel wiegen unter 50 g, weitere 14 % zwischen 51 und 100 g.



Verteilung der Gewichtsklassen von 7015 Berliner Igeln der Jahre 1997 - 2001 auf die einzelnen Monate

Je 30 % der in Not geratenen Tiere bringen zwischen 300 und 700 g bzw. über 700 g auf die Waage. Die Todesrate liegt bei 33 %. Da die Paarungszeit zu Ende geht, sind vermutlich nicht mehr so viele der bisher weit umherwandernden Männchen unter den Toten, dafür aber mehr adulte Weibchen, die durch Trächtigkeit und Säugezeit geschwächt waren, sowie Igelsäuglinge, die zu spät gefunden werden.

Mit dem Monat September beginnt die sogenannte Hauptsaison in den Igelstationen. Igelbabys unter 100 g stellen 32 % der Pfleglinge. Der überwiegende Teil dieser Tiere kann noch nicht allein fressen, weshalb Aufzucht und Versorgung besonders zeitintensiv sind.

42 % der Igel wiegen zwischen 101 g und 200 g. Hier handelt es sich hauptsächlich um unselbständige Jungigel, die ihre Mutter verloren haben, zwar schon selbst fressen, aber in der Natur noch nicht genug erbeuten können, um sich zu erhalten.

Gegenüber dem Vormonat nimmt die Zahl der hilfsbedürftigen Igel über 700 g im September stark ab. Sie stellen nur noch 8,2 % aller Pfleglinge. Die Todesrate verringert sich auf 21 %.

Mancher fragt sich, wozu solch trockene Statistiken gut sind.

Antwort:
Es lässt sich in einer Igelstation besser planen, wenn man weiß, was in welchem Monat auf einen zukommt. So kann sich eine Igelstation, die im Durchschnitt jährlich 80 Igel aufnimmt, zum Beispiel ausrechnen, dass sie im November etwa 20 Boxen benötigen wird.

Igel bis 100 g machen im Oktober nur noch 8 % der Fundigel aus. Den Löwenanteil stellen mit 67 % die Tiere der Gewichtsklassen von 101 g bis 300 g.

Die Zahl der hilfsbedürftigen Altigel sinkt gegenüber dem Vormonat noch einmal um fast die Hälfte und macht nur noch 4,4 % aus. Vermutlich ist ein Teil der adulten Igel bereits in den Winterschlaf gegangen, wodurch diese Tiere kaum mehr Unfälle mehr erleiden können. Gut ein Fünftel aller in einem ganzen Jahr gefundenen Igel (22,3 %) kommen im Monat Oktober in die Stationen. Die Todesrate sinkt auf 19 %.

Im November erreicht die Zahl der Igel in Not ihren Höhepunkt. Gut ein Viertel (25,6 %) der jährlichen Gesamtzahl hilfsbedürftiger Igel wird in diesem Monat versorgt und gepflegt.

Knapp 16 % der aufgenommenen Igel wiegen unter 200 g, den größten Teil machen mit insgesamt 61 % jedoch die Tiere der Gewichtsklassen von 201 g bis 400 g aus.

Fast alle der jetzt aufgefundenen Igel sind krank, verletzte Igel sind eher selten. Da im Berliner Raum im Oktober so gut wie keine Igel mehr auf die Welt kommen, handelt es sich bei den jetzt mit Gewichten unter 500 g aufgefundenen Igeln um Tiere, die im September oder früher geboren worden sind. Ihr geringes Gewicht verdanken sie meist der Kombination aus einem Befall mit Innenparasiten oder einer bakteriellen Infektion und dem schlechten Nahrungsangebot im Spätherbst.

Die Todesrate erreicht ihren niedrigsten Stand, sie beträgt nur 11 %. Daraus lässt sich schließen, dass die medizinische Behandlung der kranken und schwachen Jungigel recht erfolgreich ist. Nur 3 % der November-Igel wiegen über 700 g und sind somit ziemlich sicher einjährige Tiere oder Altigel.

Im Dezember wird es ruhiger in den Stationen! 28 % der eingelieferten Igel wiegen weniger als 300 g und haben daher mangels Fettansatz überhaupt keine Chance, aus eigener Kraft den Winter zu überleben. Bei den Pfleglingen über 700 g ist eine leichte Steigerung gegenüber dem Monat November zu verzeichnen: Sie machen 7,5 % aller aufgenommenen Igel aus. Die Todesrate hat mit 11 % den gleichen Wert wie im Vormonat.

Eine ganz wichtige Rolle spielt in zahlreichen Veröffentlichungen der sogenannte 500 g - Igel.

Man geht davon aus, dass ein Mindestgewicht von 500g Anfang November einen Jungigel befähigt, den Winterschlaf lebend zu überstehen. Erstaunlicherweise wogen nur 6,7 % der in den Monaten Oktober bis Dezember aufgenommenen Berliner Igel zwischen 451 g und 550 g! Man darf zudem vermuten, dass das Gewicht bei diesen Igeln nur am Rande maßgebend war; den Ausschlag für die Aufnahme in eine Igelstation dürfte bei den meisten Tieren gegeben haben, dass sie - krank oder verletzt – bei Tag auffällig wurden. Die 500 g - Gewichtsgrenze ist demnach eher ein theoretischer Wert, in der Praxis ist er relativ bedeutungslos.

Igel-Bulletin 32 **November 2004**

Der Verdauungsapparat des Igels

von Ulli Seewald, Münster/Westf.

Alle Lebewesen benötigen Nahrung, um zu wachsen, zu gedeihen und zu leben. Die Nahrung der Säugetiere wird durch die Verdauung erschlossen und die freigesetzten Nährstoffe erhalten die Körpertemperatur, die Herz- und Muskeltätigkeit, das Nervensystem, den gesamten Stoffwechsel und somit alle Lebensfunktionen. Wir haben uns den Verdauungsapparat des Igels angeschaut, der erstmals 1681 von dem Engländer Grew beschrieben und seither weiter erforscht wurde.

Die Nahrung wird aufgenommen und durch den Verdauungsprozess mechanisch und chemisch aufgespalten. Die für die Zerkleinerung und Zersetzung zuständigen Organe sind bei den Säugetieren je nach Nahrungsspektrum unterschiedlich angelegt. Pflanzenfresser wie Pferde, Fleischfresser wie Hund und Katze und Insektenfresser wie Fledermaus und Igel haben verschieden gegliederte Verdauungsorgane. Je höher der „Aufwand" ist, Nahrung zu zerkleinern und in Energie umzuwandeln, je länger und größer ist der Verdauungstrakt. Ein Pflanzenfresser wie das Pferd hat beispielsweise einen Darm von ca. 40 Meter Länge. Der Igel als Insektenfresser und eines der ältesten heute noch existierenden Säugetiere hat ein ganz einfaches System mit einem recht kurzen, ziemlich gerade verlaufenden Magen-Darm-Trakt im Gegensatz zum differenzierten Magen-Darm-System mit zahlreichen Ausbuchtungen, Vormägen und langen Schleifen anderer Säugetiere. Das Magen-Darm-System der Insektivoren hat sich in seiner ursprünglichen Form bewährt und in den Millionen Jahren ihrer Existenz nicht weiterentwickelt.

Die Funktionen des Verdauungstraktes von der Futteraufnahme bis zur Ausscheidung unverdaulicher Reste sind bei allen Säugern gleich: Mit dem Maul und/oder den Zähnen wird die Nahrung aufgenommen und zerkleinert (Abb. 1). Die Zähne gelten daher als ein wesentliches Merkmal für die Einordnung der Tiere in die biologische Systematik. Ein Schaf als Pflanzenfresser hat ein völlig anderes Gebiss als der Insektenfresser Igel mit seinen langen Schneide- und scharfen Backenzähnen. Mit den Schneidezähnen vermag der Igel seine Nahrungstiere zu fassen. Da der Oberkiefer leicht vorsteht, kann er auch kleine Insekten gut vom Boden aufnehmen. Die mit spitzen Höckern versehenen Backenzähne zermalmen problemlos die Chitinpanzer der Käfer oder Schneckenhäuschen. Im Laufe der Jahre werden die Backenzähne abgerieben und können daher ungefähren Aufschluss über das Lebensalter eines Igels geben.

Abb. 1: Foto: M. Brinkmann ©

Die Futtermasse wird beim Kauen mit dem Speichel zu einem Brei vermengt. Der von Drüsen im Maul erzeugte Speichel enthält Mineralstoffe und Verdauungsenzyme – hier beginnt die chemische Zerlegung der Nahrung. Soweit untersucht, ähneln die Speicheldrüsen des Igels denen anderer kleiner Säugetiere wie Meerschweinchen oder Maus. Die weitere Zersetzung der Nahrung in Magen und Darm wird durch körpereigene Verdauungssäfte, Enzyme und im Darm zusätzlich durch Mikroorganismen geleistet.

Der Magen eines Igels gleicht einem Sack hinter der kurzen Speiseröhre, in der Form ist er dem menschlichen Magen ähnlich. Er

fasst aufgrund wissenschaftlicher Untersuchungen etwa 32 Gramm Futterbrei. Ein Igel muss in einer Nacht seinen Magen wenigstens zweimal füllen, um sich ausreichend zu nähren. Der Magen ist mit einer kräftigen inneren und äußeren Muskulatur von insgesamt 2 mm Dicke ausgestattet und in Schleimhautregionen gegliedert,die durch verschiedene Magendrüsen strukturiert sind. Sektionen zeigen ein unregelmäßige Fältelung der Magenschleimhaut. Wissenschaftler unterteilen sie in drei Abschnitte, vom Mageneingang bis zum Übergang in den Dünndarm betrachtet: Der Kardialdrüsenzone folgt die Fundusdrüsen- und die Pylorusdrüsenregion (Abb. 2). Diese Drüsen haben jeweils eine unterschiedliche Form, Größe und Sekretion. Die von ihnen abgegebenen Magensäfte ähneln denen der Fleischfresser, sie sind beim Igel im Einzelnen bisher nicht erforscht. Man weiß aber, dass ihre Aktivität wie andere Stoffwechselfunktionen im Winterschlaf stark reduziert ist. Die Magensäfte spalten Eiweiß auf, außerdem wird durch diese Enzyme das Chitin der Insektennahrung zerlegt.

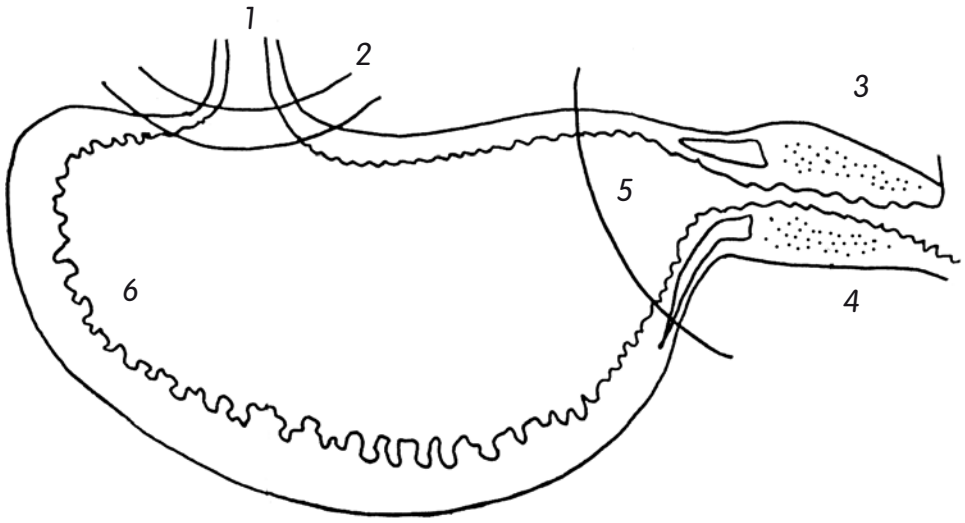


Abb. 2: Schnitt durch einen Igelmagen (nach Struck; Morris & Steel)

1. Mageneingang
2. Kardialdrüsenzone
3. Brunnersche Drüsen
4. Darm
5. Pylorusdrüsenzone
6. Fundusdrüsenzone

Dem runden Magen folgt der Darm in Form eines geraden Rohrs ohne ersichtliche Gliederung. Dünndarm und Dickdarm sind kaum von einander abgesetzt und unterscheidbar, ein Blinddarm fehlt (Abb. 3). Der Dickdarm ist etwas kürzer als der Dünndarm. Beim erwachsenen Igel ist der gesamte Darm insgesamt circa 6 bis 8 mal so lang wie das Tier, bei Igelsäuglingen ist er dagegen im Verhältnis zur Körpergröße weit kürzer und noch nicht voll entwickelt.

Über den Dünndarm des Igels wurde bereits einiges erforscht. Die ihn auskleidende Schleimhaut enthält Zotten und Krypten und sie ist von einem durchlässigen Darmepithel ausgekleidet, dessen Zellen sich alle vier Tage erneuern, vom Winterschlaf abgesehen, in dem das Zellwachstum stagniert. Am Darmbeginn liegen die sogenannten Brunnerschen Drüsen, die für Säugetiere typisch sind.

Abb. 3: Dünn- und Dickdarm beim Igel (nach Struck)

Die Bauchspeicheldrüse, die ein Sekret mit wichtigen Verdauungssäften in den Dünndarm abgibt und die von den Schleimhautzellen des Dünndarms gebildeten Enzyme verdauen Fette, Eiweiß und Kohlenhydrate. Laktasen, also Enzyme, die Milchzucker aufspalten, sind beim Igel nicht nachweisbar. Das ist der Grund, warum Igel keine Kuhmilch vertragen, die etwa 4,7 % Laktose enthält.

Über den Dickdarm des Igels weiß man wenig. Er hat im Unterschied zum Dünndarm keine Zotten. Hier wird den unverdaulichen Teilen der Nahrung Flüssigkeit entzogen. Im letzten Drittel des Darms bilden sich die bis zu 5 cm langen Kotwürstchen.

Die Passagezeit, also die Dauer, die der Nahrungsbrei benötigt, um den Verdauungstrakt vollständig zu passieren, ist beim Igel im Vergleich zu anderen Säugetieren ausgesprochen kurz. Mithilfe von Markern in der Nahrung konnten Forscher bereits nach 8 bis 12 Stunden die ersten Anteile im Kot nachweisen. Nach etwa 20 Stunden ist die Ausscheidung vollständig beendet.

Igel-Bulletin 35 **Mai 2006**

Auge und Gesichtssinn des Igels

von Ulli Seewald, Münster/Westf.

Die Igelaugen, ihre Biologie und die Bedeutung des Sehorgans für das Tier wurde von verschiedenen Wissenschaftlern untersucht. Wir haben die Aussagen der Fachliteratur studiert und mit eigenen Beobachtungen bzw. Erfahrungsberichten für unsere Leser zusammengefasst.

Abb. 1: Auge eines klinisch gesunden Igels
Foto: Frauke Grastorf, Leiferde

Die schwarzen, halbkugelig vorstehenden „Knopfaugen" des Igels sind seitlich im Gesichtsschädel platziert. Durch die tief nach hinten reichende Nasenhöhle liegen die knöchernen Augenhöhlen im Schädel ziemlich weit auseinander. Die Augäpfel werden durch wulstige Lider geschützt, die geringe Behaarung der Lider setzt sich nicht deutlich von den kurzen Wimpern ab. Die Lider sind von Talg- und Schweißdrüsen durchzogen. Eine Tränendrüse konnte beim Igel nicht von allen Autoren nachgewiesen werden.

Wie bei anderen Säugetieren werden Augapfel und Lider durch quergestreifte Muskeln bewegt. Von der Augapfeloberfläche wird etwa ein Drittel von der stark gewölbten Hornhaut eingenommen, ein übliches Merkmal nachtaktiver Insektenfresser. Die Linse des Igelauges ist ebenfalls verhältnismäßig groß. Der nächtlichen Lebensweise entsprechend zeigt sich beim Igel eine typische hohe Linsenwölbung, ohne das Gesamtvolumen des Auges zu vergrößern. Im Verhältnis zur Körpergröße und prozentual zum Gesamtgewicht betrachtet sind die Augen des Igels klein.

Die innere Augenhaut und der Sehnerv sind beim Igel im Vergleich zu tagaktiven Spezies nicht besonders gut ausgeprägt oder hoch entwickelt. Es entspricht der angepassten Lebensweise dämmerungs- und nachtaktiver Tiere, dass der Gesichtssinn gegenüber dem Geruchssinn und dem Gehör von untergeordneter Bedeutung ist.

Experimente belegen, dass Igel sich im Raum in erster Linie mithilfe der Nase orientieren; ein stachliger Versuchskandidat nahm beispielsweise einen im Glas sitzenden Frosch gar nicht zur Kenntnis. Unbewegte Gegenstände, Tiere oder Personen nimmt ein Igel nicht so gut wahr, bewegte Objekte dagegen bemerkt er auch in der Ferne. Bei Feldforschungen war zu beobachten, dass Igel auf der Pirsch sich offensichtlich auch an Silhouetten von Bäumen, Gebüsch und Gebäuden in ihrem Lebensraum orientieren.

Durch die seitliche Anordnung der Augen ist der Blickwinkel eines Igels recht groß. In Cafeteria-Tests fand man heraus, dass Igel Farben, zumindest Gelb, Blau und Graustufen sowie verschiedene Helligkeitswerte unterscheiden können. Versteckte man Igelfutter immer hinter einer blau angestrichenen Türe in einer Reihe Futterklappen, so spazierte Mecki nach kurzer Zeit stets zur blauen Türe, egal wo man diese platzierte.

Plötzliche Änderungen der Lichtintensivität beunruhigen Igel nicht. Schaltet man etwa an einer Futterstelle auf einer Gartenterrasse das Licht ein, um stachlige Gäste besser beobachten zu können, so fressen die Igel ungerührt weiter. Durch Bewegungsmelder ausgelöste Beleuchtung des Futterplatzes hat den gleichen Effekt: Die Igel ergreifen weder die Flucht, noch rollen sie sich ein.

Eine vermutete angeborene Kurzsichtigkeit beim Igel wurde wissenschaftlich nicht bestätigt, nachdem man das Erkennen von Formen aus weiter Entfernung nachwies. Beutetiere werden in der Nähe erschnuppert, aber auch gesehen, jedoch offenbar unscharf. Alle Autoren stimmen in der Beurteilung überein, dass Igel besser sehen können als angenommen, die Leistungskraft der Augen und die Bedeutung des Gesichtsinnes aber weit hinter der von Geruchssinn und Gehör einzustufen ist.

Abb. 2: Igelgesicht *Foto: Klaus Buchholz, Kiel*

Igel-Bulletin 35 **Mai 2006**

Der Geburtsvorgang beim Igel

von Monika Neumeier, Lindau/Bodensee

Die Anfrage einer Schriftstellerin, die in einem Buch eine Igelgeburt schildern wollte und nach Informationen dazu suchte, war der Anlass, dass ich meine umfangreiche Igel-Bibliothek gründlich durchforstete. Tatsächlich wurde ich fündig: In seinem 1963 erschienenen Büchlein „Igel" erwähnt Konrad Herter – Altmeister der Igelforschung – die Beobachtung des Geburtsaktes durch einen holländischen Wissenschaftler. Erstaunlicherweise kennen selbst ausgewiesene Fachleute diese Veröffentlichung nicht - ein triftiger Grund, hier das Wichtigste daraus zu zitieren!

Foto: M. Neumeier

In früheren Jahrzehnten versuchten Forscher, aber auch Filmer oder Fotografen immer wieder, eine Igel-Geburt zu beobachten. Gelungen ist das meines Wissens nie, denn Igelmütter reagieren extrem empfindlich auf Störungen vor, während oder nach dem Geburtsvorgang, verlassen ihre Jungen, säugen sie nicht oder fressen sie gar auf. Heutzutage stellt das Bundesnaturschutzgesetz solche für Igelbabys tödliche Neugier unter Strafe.

Dass wir dennoch genaue Kenntnis wenigstens eines Geburtsvorgangs haben, verdanken wir dem holländischen Zoologen Cornelis Naaktgeboren. Er erforschte die Geburtsvorgänge verschiedener Haus- und Wildtiere und veröffentlichte Beiträge und Bücher zu diesem Thema. Es ist ein absoluter Glücksfall, dass es ausgerechnet ihm bzw. seiner Kollegin Wilhelmine Vandendriessche - also Fachleuten - vergönnt war, eine Igelgeburt in der Natur zu erleben, denn solche Freilandbeobachtungen an Wildtieren sind meist wertvoller als Gefangenschaftsbeobachtungen - eine Regel, die nicht nur für die Geburtskunde gilt.

Naaktgeboren und Vandendriessche schildern die Entdeckung der gebärenden Igelin im Juli 1960 - leicht gekürzt - folgendermaßen:

„Einer der Verfasser machte eines Nachmittags einen Spaziergang durch Wald und Heide. Plötzlich war die Aufmerksamkeit erregt durch merkwürdige Laute, die den Eindruck machten, als spielte sich ein Gefecht zwischen zwei Tieren ab. Der Lärm hatte seinen Ursprung unter einem toten Baum. Hier fand sich eine Anhäufung von Gräsern und Heidesträuchern. Nachdem diese Pflanzenmasse vorsichtig ein wenig zurückgeschoben worden war, stellte sich heraus, dass sich nur ein Igel im Nest befand. Das Nest war ein runder Raum, dessen Wände mit Gras und toten Blättern gepolstert waren. Der Igel knurrte und drehte sich. Das plötzliche Herannahen des Beobachters ließ das Tier völlig unberührt, und ungeängstigt fuhr es fort, denselben Lärm zu machen wie zuvor. Kurz nachdem der Beobachter sich beim Nest gelagert hatte, stellte sich heraus, daß das Tier ein gerade vor dem Geburtsakt stehendes Weibchen war, das kräftig preßte, wobei es piepte."

Geburten ereignen sich meist in der Zeit, in der die Tiere gewöhnlich ruhen. Dass eine Igelgeburt am Tage stattfindet, ist für ein Nachttier wie den Igel also völlig normal. Der Geburtsvorgang selbst ist folgendermaßen protokolliert:

13.40: Das Tier knurrt und dreht sich im Nest.

13.44: Pressen, wobei die Mutter teilweise auf der rechten Seite liegt, die Hinterbeine drückt sie kräftig gegen den Boden.

13.47: Lecken der Genitalia. Das Tier liegt eingerollt. Plötzlich wird das erste Junge in der vollständigen Fruchtblase mit der Plazenta geboren, in Kopfendlage und leichter Beugehaltung.

13.49: Das Muttertier leckt die Vulva und dann das Junge und frißt die Nachgeburt.

13.52: Das Tier knurrt, dreht sich im Nest und liegt in eingerollter Haltung. Die Mutter leckt dann die Genitalia, nimmt das Junge in das Maul, und legt es ein wenig weiter vor sich.

13.54: Vulva lecken. Das zweite Junge wird in Steiß-Endlage geboren. Die Hinterbeine waren nicht gestreckt. Die Plazenta folgte dem Jungen unmittelbar.

13.56: Die Mutter frißt die Fruchthüllen, leckt das Junge und frißt die Plazenta auf. Vulva lecken.

13.59: Pressen.

14.02 Das dritte Junge wird in Kopfendlage und Beugehaltung geboren. Der Scheitel erschien also zuerst in der Vulva. Die Mutter frißt die Fruchthüllen und beißt die Nabelschnur durch. Am Bauch des Jungen bleibt ein etwa 3 mm langer Rest übrig. Dieser Nabelstrangstumpf ist von fleischiger Beschaffenheit. Eine Blutung trat nicht auf. Dann leckt die Mutter das Junge wieder, und nachher leckt sie die Genitalia.

14.09: Das Tier preßt in eingerollter Haltung.

14.10: Das vierte Junge wird in Kopfendlage und Beugehaltung geboren. Die Mutter zerbeißt die Fruchthüllen und leckt das Junge. Sie beißt die Nabelschnur durch und frißt die Plazenta und Fruchthüllen.

14.13: Lecken der Jungen. Vulva lecken und pressen.

14.17: Das fünfte Junge wird in Steißendlage und Beugehaltung geboren. Die Plazenta kommt zugleich aus der Vulva.

14.19: Die Mutter leckt das Junge, beißt den Nabelstrang durch und frisst die Plazenta auf.

14.21: Die Mutter leckt ihre Jungen, nimmt eines nach dem anderen mit dem Maul und legt sie an ihren Bauch.

14.25: Die Jungen saugen.

Die Jungen wurden in einem Abstand von 7-8 Minuten ausgetrieben. Naaktgeboren bemerkt noch, dass die Igelin für die Geburt jedes Jungen Raum schafft, was anscheinend bei anderen multiparen Säugern nur selten zu beobachten sei. Nachdem alle Jungen geboren sind, holt die Mutter sie wieder herbei und krümmt sich um die Jungen herum, indem sie ihre Kinder mit dem Kopf und den vier Beinen umschließt.

Igel-Bulletin 38 **November 2007**

Einige Bemerkungen zum „Herbst-Igel"

von Monika Neumeier, Lindau/Bodensee

Was ist ein „Herbst-Igel"?

Früher verstand man unter diesem Begriff die Jungigel eines angeblichen zweiten Wurfs. Inzwischen wissen wir aus entsprechenden Untersuchungen, dass Igel – zumindest in Deutschland – nur einmal im Jahr werfen, und zwar hauptsächlich in den Monaten August (ca. 55 % aller Würfe) und September (ca. 30 % aller Würfe). Nur am Rhein entlang, von der Schweizer Grenze bis nach Düsseldorf, sowie nahe der Mündungen der Rhein-Nebenflüsse liegt die Hauptwurfzeit bereits im Juni. Aber auch in diesem Gebiet gibt es keine Anhaltspunkte für einen zweiten Wurf.

Heute bezeichnet man Jungigel, die etwa ab Mitte September bis in den November hinein mit relativ geringem Körpergewicht – meist bei Tag - gefunden werden, als „Herbst-Igel".

Ein kurzer Ausflug in die Biologie der Igel

Jungigel werden etwa bis zu ihrem 24. Lebenstag ausschließlich von der Mutter gesäugt. Sie sind bis dahin „Nesthocker". Dann beginnen die Igelkinder, die Umgebung des Nestes zu erkunden und selbst Nahrung zu suchen. Dabei hilft ihnen die Mutter nicht! Die Kleinen müssen allein dahinter kommen, wie man einen Regenwurm aus dem Boden zieht oder einen Käfer überwältigt. Die Igelmutter entfernt sich zur nächtlichen Nahrungssuche oft recht weit vom Nest. Sie braucht ja viel Nahrung, um nicht nur sich selbst zu erhalten, sondern auch für die Produktion von Muttermilch. Die Gegend um das Nest wäre da recht schnell leer gefressen, außerdem fänden die Jungtiere dort dann gar keine Beute mehr.

Die anfänglich wenigen und kleinen Nahrungstiere sättigen die Jungigel nicht, deshalb säugt sie die Mutter weiterhin tagsüber im Nest. Mit zunehmendem Alter stellen sich die Igeljungen bei der Jagd nach Insekten und Würmern immer geschickter an, entsprechend nimmt die Menge der Muttermilch ab. Erst im Alter von sechs Wochen sind die Kleinen fähig, sich vollständig allein zu ernähren. Dann wiegen sie normalerweise zwischen 250 bis 350 g. Nun beginnen sie bald, sich zu zerstreuen. Jedes Tier sucht sich einen eigenen Lebensraum. Blieben die Jungtiere nämlich länger beieinander, würden sie sich die im Herbst immer rarer werdende Insekten-Nahrung gegenseitig wegfressen und hätten umso schlechtere Chancen auf ein passables Winterschlafgewicht.

Tagigel im Herbst

	bis 200 g	201-300 g	301-400 g	401-500 g	501-600 g	über 600 g
Oktober	19.6	11,6	4,6	2,3	1,4	2,7
November	6,1	14,1	11,2	5,6	2,0	2,4
Dezember	0,8	3,7	4,9	3,3	1,6	2,3
Summe	**26,5 %**	**29,4 %**	**20,7 %**	**11,2 %**	**5,0 %**	**7,4 %**

Die Tabelle zeigt die prozentuale Verteilung der 6041 in den Monaten Oktober bis Dezember vom Arbeitskreis Igelschutz Berlin e.V. aufgenommenen Igel der Jahre 1997 - 2004.

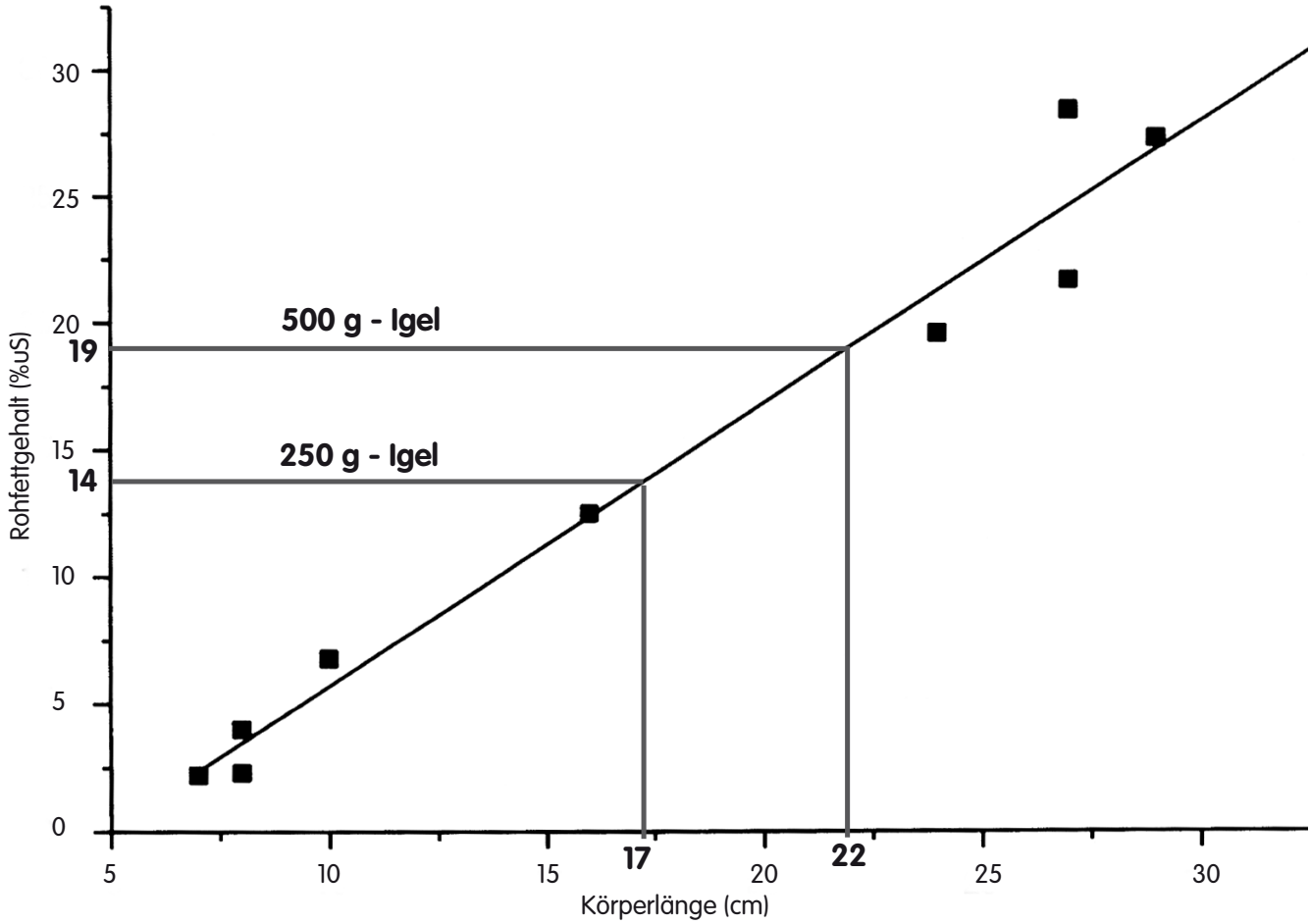
Sichtet man im Herbst bei Tag (!) einen Igelwurf, so ist anzunehmen, dass sich keine Igelmutter mehr um die Jungen kümmert, denn eigentlich müsste die Mutter die Jungen ja tagsüber im Nest säugen. Vielleicht ist die Igelin krank oder wurde überfahren – auf jedem Fall ist die Tagaktivität von Igeln stets ein Alarmzeichen. Die manchmal propagierte Meinung, gerade Jungigel suchten auch bei Tag Futter, ist absurd. Denn erstens sind die Nahrungstiere der Igel zum allergrößten Teil (ebenfalls) nachtaktiv und zweitens brauchen auch Igel ihren Schlaf (den sie im am Tag halten).

Tagaktiven Jungigeln kann man, falls die Igelchen noch einen properen und gesunden Eindruck machen, helfen, indem man ihnen sofort Futter hinstellt. Zu Beginn kann dies durchaus auch tagsüber sein; man sollte aber in den folgenden Tagen die Speisung der Igelkinder jeweils um ein bis zwei Stunden nach hinten, also gegen den Abend hin verschieben, um sie möglichst bald wieder an ihre normale Nachtaktivität zu gewöhnen. Diese Methode hat im Gegensatz zur Aufnahme ins Haus den Vorteil, dass die Igelchen weiterhin lernen, auch selbst Nahrung zu erbeuten. In der Gefangenschaft ist ihnen dieser Lernvorgang ja verwehrt.

Für Igel ist - anders als für uns Menschen - nämlich nicht der Unterschied zwischen „toter" und „lebender" Nahrung ausschlaggebend, sondern der zwischen „leicht erreichbarer" und „schwer erreichbarer". Ein Mehlwurm, aus einem Schüsselchen verspeist, ist ebenso „leicht erreichbar" wie Rührei auf einem Teller (und wie die Igelmuttermilch – man muss sich ja nur die Zitze schnappen!); ein Regenwurm hingegen ist „schwer erreichbar", weil er womöglich flieht und in Windeseile in seiner Wohnröhre in der Erde verschwindet – wenn der Igel nicht schnell und beherzt zupackt.

Warum irrt so ein unselbstständiges Jungigelchen aber evtl. allein, also ohne Wurfgeschwister herum? Manchmal verliert der eine oder andere kleine Igel bei den nächtlichen Ausflügen den Anschluss an die Gruppe, entfernt sich zu weit vom Nest und findet nicht mehr zurück, oder erleidet gar einen Unfall, in dem er z.B. in einen Lichtschacht stürzt. Wird das Wurfnest zerstört – sei es bei Gartenarbeiten, sei es durch einen neugierigen Hund – zerstreuen sich die plötzlich heimatlosen Igel oft, ehe die Mutter ein Ersatznest gefunden hat. Nur wenn die Jungen noch ziemlich klein sind, kann die Mutter sie am Nackenfell packen und in einen neuen Unterschlupf transportieren.

Da bei den noch unselbstständigen Jungigeln die Zufütterung über Leben und Tod entscheiden kann, sollte man nicht nur hin und wieder ein bisschen Igeltrockenfutter nach draußen stellen, sondern allabendlich kalorienreiches Feuchtfutter, evtl. auf mehreren Tellern, in einem Igelfutterhaus anbieten. Die Futterstelle und ihre Umgebung müssen immer sauber gehalten werden. Auch sollte man die „Kundschaft" an den Futtertellern



Das Diagramm zeigt die Körperfettgehalte gut genährter Igel in Abhängigkeit von der Körperlänge (Quelle: Struck/Meyer, Die Ernährung des Igel, 1998); ergänzt sind die Werte für 250- und 500-g-Igel.

im Auge behalten – wenn darunter ein Igel ist, der trotz Zufütterung nicht zuzunehmen scheint, ist er womöglich krank, was bedeutet, dass er medizinische Hilfe und Pflege im Haus, also im Warmen, braucht.

Die berühmte Faustregel…

…besagt, dass Jungigel Anfang November um 500 Gramm wiegen sollten, damit sie eine gute Chance haben, den Winter lebend zu überstehen. Aus der Tabelle auf Seite 9 ist zu ersehen, dass nur rund 16 % aller in den Monaten Oktober bis Dezember aufgenommenen Igel zwischen 400 und 600 Gramm wiegen. Einen kleinen Teil – 7,4 % - machen in diesen Monaten die älteren Igel aus, aber den Löwenanteil der hilfsbedürftigen Tiere stellen mit rund 77 % die Jungigel bis 400 Gramm.

Elf Prozent aller Igel werden nach Mitte September geboren. Sie haben äußerst schlechte Überlebenschancen, denn sie können bis zur sechsten Lebenswoche, in der sie dann selbstständig werden - also Anfang November oder gar später - lediglich Gewichte zwischen 250 und 350 Gramm erreichen.

Die Energiebilanz aller Igel wird zudem mit der kälteren Jahreszeit immer schlechter: Igel haben eine Körpertemperatur von ca. 35,4° C. Um diese Körpertemperatur zu halten, ist Energie nötig, die dem Körper durch die Nahrung zugeführt wird. Je mehr die Außentemperaturen absinken, desto höher wird der Energieverbrauch. Der steigt auch noch zusätzlich durch die ausgedehnteren Streifzüge nach der immer weniger werdenden Nahrung. Irgendwann „kippt" die Bilanz, d.h. der Körper verbraucht mehr Energie, als ihm durch Nahrung zugeführt wird. Selbst Zufütterung kann dann nicht mehr zur Erhöhung des Körpergewichts beitragen. Deshalb ist es kontraproduktiv, Igel bei Temperaturen um Null Grad zuzufüttern – man hält sie damit allenfalls vom Winterschlaf ab, tut ihnen aber nichts Gutes mehr.

Zwar sollte man es nach der langjährigen und umfangreichen Aufklärungsarbeit durch Pro Igel e.V. nicht für möglich halten – aber es gibt immer noch Tier- und Naturschutzvereine, die Igelfinder dahingehend belehren, dass Jungigel mit Gewichten von 200 oder 300 Gramm keine Probleme hätten, über den Winter zu kommen. Hier sei nicht noch einmal auf die Arbeit von Dietzen/Obermaier (Wildbiologische Gesellschaft) aus dem Jahr

1986 eingegangen, in welcher der Ursprung dieser unsinnigen Ansicht zu suchen ist. Es sei aber erklärt, warum ein 200- oder 250- oder 300-Gramm Igel einen normalen deutschen Winter nicht überleben kann.

Körperfett – der Energiespeicher für den Winterschlaf

Es ist allgemein bekannt, dass sich Igel im Herbst ein möglichst großes Fettpolster anfressen, damit ihr Körper genügend Energie bereitstellen kann, um den während des Winterschlafs auf Sparflamme geschalteten Stoffwechsel und Kreislauf zu versorgen. Ohne Körperfett geht also nichts!

Igelbabys kommen fast ohne Körperfett auf die Welt. Es entwickelt sich erst im Lauf der Zeit – siehe Diagramm. Ein normal genährter (!) 250-Gramm-Igel besitzt also nur 14 % Körperfett, ein 500-Gramm-Igel bereits 19 %. Ausgewachsene Igel haben oft über 25 %, ja sogar bis zu 34 % Körperfett. Leider muss man davon ausgehen, dass spät im Herbst gefundene Jungigel nicht „normal genährt", sondern meist abgemagert sind, also noch weniger als die für ihr Gewicht errechneten Körperfettwerte haben. Aber selbst wenn man diese zugrunde legt, kann so ein untergewichtiger Igel den Winterschlaf natürlich nur eine kurze Zeit überleben, keinesfalls mehrere Monate.

Dazu kommt noch, dass kleine Igel im Verhältnis zu großen mehr Energie verbrauchen, also noch schneller mit ihren mageren Reserven am Ende sind.

Ein wenig Physik: Das Verhältnis von Körpervolumen zur Körperoberfläche

Wenn man sich einen zu einem Ball zusammengerollten 250-g-Igel im Verhältnis zu einem ebenso eingerollten Igel mit 500 g Gewicht vorstellt, so hat letzterer – natürlich und logisch – im Gegensatz zum halb so schweren Igel ein doppelt so großes Volumen. Betrachtet – und berechnet – man aber die Oberflächen dieser beiden „Kugeln", so wird man feststellen, dass die 500-g schwere Igelkugel nur die etwa 1,6-fache Oberfläche des um die Hälfte kleineren Igels besitzt.

Ein leichter, kleiner Igel hat demnach im Verhältnis zu einem schwereren eine größere Körperoberfläche. Das bedeutet, dass über diese größere Körperoberfläche auch mehr Wärme an die Umgebung abgegeben wird. Fazit: Ein kleiner Igel verbraucht wegen des größeren Wärmeverlustes über die Haut im Verhältnis zu einem größeren Igel mehr Energie. Er ist mit seiner ohnehin geringeren Menge an Körperfett also zwangsläufig schneller am Ende, als dies bei einem größeren Igel der Fall ist.

Ernährung

Igel-Bulletin 23 **Mai 2000**

Vitamine und Igel

von Maartje Schicht-Tinbergen, Berlin

Fast jeder hilfsbedürftige Igel, der in Menschenhand gerät, erhält im Zuge einer medizinischen Behandlung auch Vitamine, weil bei abgemagerten und kranken Tieren ein Mangel angenommen werden kann. Darüber hinaus reichern gutmeinende Igelpfleger häufig ohne tierärztliche Verordnung das Futter des Pfleglings mit weiteren Vitamingaben an. Ein Überangebot, vor allem von fettlöslichen Vitaminen, kann jedoch gefährlich sein.

Die Wirkungsweise der Vitamine beschrieb Dr. Maartje Schicht-Tinbergen in einem Artikel, den wir bereits in der Ausgabe 6/1991 des Igel-Bulletin abdruckten und hier noch einmal - leicht gekürzt - veröffentlichen.

Vitamine sind lebensnotwendige organische Verbindungen. Sie müssen dem Organismus mit der Nahrung zugeführt werden.

Ein Vitaminmangel führt zu Störungen im Wachstum, bei der Fortpflanzung und bei Stoffwechselvorgängen sowie zu einer verminderten Widerstandskraft gegen Infektionskrankheiten.

Solche Vitaminmangelkrankheiten können durch nachfolgende Vitamingaben häufig nicht mehr behoben werden.

Aufgrund ihrer Löslichkeit ist eine Unterteilung in fettlösliche und wasserlösliche Vitamine üblich.

Fettlösliche Vitamine:
Sie brauchen nicht täglich mit der Nahrung aufgenommen zu werden, da bei Angebot eine Speicherung in der Leber stattfindet. Ein längeres Überangebot führt zu schweren Erkrankungen. Die fettlöslichen Vitamine sind ziemlich stabil bei Hitzeeinwirkung.

Vitamin A ist enthalten in Hühnerei, Milch, Leber, Niere, Butter und Fischölen sowie als Vorstufe in Gemüse. Es besitzt große Bedeutung für das Sehen und für die Schutzfunktion von Haut- und Schleimhaut und wird deshalb auch als Hautschutzvitamin bezeichnet. Vitamin A Mangel führt zu Erkrankungen von Haut und Schleimhaut, zur Unterentwicklung der Fortpflanzungsorgane und als Folge zu Fortpflanzungsstörungen, zu Augenkrankheiten und zu einem übermäßigen Stachelausfall. Poduschka beschreibt einen Fall von Austrocknung der Hornhaut des Auges bei einem Igel, der ausschließlich vegetarisch ernährt wurde. Nach genau dosierten Gaben von Vitamin A konnte die Sehkraft wieder hergestellt werden.

Ein Überangebot an Vitamin A ist sehr gefährlich und kann eine akute Vergiftung, aber auch Wachstumsstörungen und Knochenveränderungen zur Folge haben.

Vitamin D ist enthalten in Gemüse, Hefe, Butter, Milch, Eigelb, Fischölen (Lebertran). Durch Bestrahlung der Haut mit ultravioletten Strahlen (Sonnenlicht) wird im Organismus Vitamin D aus seiner Vorstufe gebildet. Vitamin D - Mangel löst in Verbindung mit Mineralstoffmangel das Erscheinungsbild der Knochenweiche (Rachitis) aus. Es wird beim falsch gefütterten und unzweckmäßig untergebrachten Igel immer wieder festgestellt. Die Tiere bewegen sich in schweren Fällen nur noch robbend und unter großen Anstrengungen vorwärts. Meist werden die Hinterbeine nachgezogen und die Vorderbeine zur Seite gestreckt. Die Sektion ergibt: papierdünne Rippen sowie weiche und dadurch abnorm biegsame Knochen.

Ein Überangebot an Vitamin D führt zu Kalkablagerungen in Gefäßen und Organen (Nieren, Herz, Lunge).

Vitamin E ist enthalten in Getreidekeimlingen, Gemüse, Eigelb, Milch, Butter. Es besitzt Bedeutung für die Fortpflanzung und hat Aufgaben im Stoffwechsel. Bei Mangel an Vitamin E kommt es zu Fruchtbarkeits und Fortpflanzungsstörungen. **Ein Überangebot kann zur Leberentartung führen.**

Vitamin K ist enthalten in grünem Gemüse und in tierischen Organen (Spuren). Es besitzt eine Bedeutung für die Blutgerinnung. Ein Mangel führt zur Blutungsbereitschaft.

Wasserlösliche Vitamine:
Eine Speicherung im Organismus findet kaum statt, so daß eine tägliche Zufuhr erforderlich ist. Bei Überangebot erfolgt eine Ausscheidung über den Harn. Die wasserlöslichen Vitamine sind hitzeempfindlich, außer durch den Kochprozess werden sie auch durch lange und/oder unzweckmäßige Lagerung und Lufteinflüsse (Oxydation) zerstört.

Vitamin-B-Komplex: Hierunter ist eine Gruppe wasserlöslicher Vitamine zu verstehen, die in der Natur häufig gemeinschaftlich vorkommen und zwischen denen enge Wechselbeziehungen bestehen. Ein Vitaminmangel, bedingt durch das Fehlen nur eines Vitamins dieser Gruppe ist selten. Meist handelt es sich um Mischformen des Mangels an verschiedenen B-Vitaminen. Zum Vitamin-B-Komplex gehören die Vitamine B1, B2, B6, B12, Biotin, Nikotinsäure, Nikotinamid sowie Panthothensäure. Diese Vitamine sind enthalten in Hefe, Getreidekeimlingen, Obst und Gemüse, in Leber, Niere, Herz, Gehirn, Muskulatur, Milch und Eigelb.

Sie besitzen eine große Bedeutung für viele Stoffwechselvorgänge und für die Bildung der roten Blutkörperchen. Ein Mangel an Vitamin-B-Komplex führt zu schweren Krankheitsbildern, bei denen Muskulatur, Nervensystem, Haut, Schleimhaut und Blut betroffen sein können.

Beim Igel werden besonders Erkrankungen des Nervensystems beobachtet, wobei möglicherweise auch die nicht selten vorkommenden Entzündungen der Maulschleimhaut u.a. durch einen Vitamin-B-Komplex-Mangel verursacht werden könnten.

Das Bild einer Schädigung des Nervensystems kann sehr variabel sein. Es wurden uns Tiere mit einer Schwäche bis Lähmung der Nachhand gebracht. In schwersten Fällen lagen sie in Krämpfen, manchmal sogar schreiend, auf der Seite.

Auch wurden uns mehrere Igel mit einem schiefgehaltenen Kopf, bedingt durch eine Drehung im Halsbereich, vorgestellt. Die Krankheitsursachen ließen sich fast immer auf schwerwiegende Fütterungsfehler zurückführen.

Fast alle Patienten konnten durch wiederholte Injektionen von Vitamin-B-Komplex, meist in Kombination mit hohen Dosen Vitamin B1 und Vitamin B12, wiederhergestellt werden.

Vitamin-B-Mangel beim künstlich aufgezogenen Igelsäuglingen äußert sich meist in Nachhandschwäche. Der Igelersatzmilch ist auf jeden Fall täglich Vitamin-B-Komplex zuzusetzen.

Vitamin C ist enthalten in Obst, Gemüse, Kartoffeln und Leber. Seine Aufgabe besteht in der Stärkung der Widerstandskraft des Organismus gegenüber Infektionskrankheiten. Außerdem inaktiviert das Vitamin C Gifte und gilt als Aktivator des Zellstoffwechsels. Ein Mangel führt zu einer verringerten Widerstandskraft, verzögerte Wundheilung und Blutungsbereitschaft (beim Menschen Skorbut). Viele Tiere können selbst Vitamin C im Körper aufbauen.

Vitamine sind lebenswichtige Verbindungen, die mit der Nahrung zugeführt werden müssen. Fehlen oder zu geringes Vorhandensein von Vitaminen im der Nahrung hat Wachstumsstörungen, verminderte Widerstandskraft, Krankheiten und schließlich den Tod zur Folge. **Medikamentielle Vitamingaben sind gefährlich, ihre Verordnung muß ausschließlich Tierärzten vorbehalten bleiben.**

Igel-Bulletin 23 **Mai 2000**

Vorsicht mit Vitamin D und Calcium bei der Aufzucht verwaister Igelsäuglinge!

von Monika Neumeier, Lindau/B.

Foto: Christian Flemming ©

Vor längerer Zeit erhielt ich den Anruf einer Igelpflegerin, deren Igelbabys trotz Toiletting keinen Urin mehr absetzen konnten. Auf meine intensive Nachfrage hin erzählte mir die Frau, daß sie der Esbilac-Fencheltee-Mischung auch Vigantol beifüge. Ich bat sie, diese zusätzliche Vitamin-D-Gabe wegzulassen. Nach zwei Tagen berichtete die Pflegerin, die Säuglinge könnten wieder Wasser lassen. Ich maß dieser Information damals keine große Bedeutung bei.

Im letzten Jahr meldete sich bei mir eine andere Pflegerin, die ihrem 40 g schweren Igel-Säugling bereits vier Tage lang täglich einen Tropfen des Präparats «Multibionta» (Multivitaminpräparat für Menschen) in die Esbilac-Mischung gab. Auch dieser Igel konnte nicht mehr urinieren. Ich erinnerte mich an den früheren Fall und riet, das Vitamin-Präparat abzusetzen. Als der Igel kein Multibionta mehr erhielt, schied er - zunächst nur tröpfchenweise - wieder Urin aus. Erst nach mehreren Tagen funktionierte das Wasserlassen normal.

Inzwischen sind auch einige Fälle bekannt, in denen sehr junge Igelbabys nachweislich an Nierenversagen starben, weil ihnen über einen mehrtägigen Zeitraum täglich - wenn auch nur in geringer Menge - Calcium- und Vitamin-D - haltige Mineralstoffpulver bzw. -tabletten (für Hunde) verabreicht wurden.

Ein Überangebot an Vitamin D kann zu Kalkablagerungen u.a. in der Niere führen. Die Kalkablagerungen können das Wasserlassen verhindern, weil sie die dünnen Gefäße in den Nieren und möglicherweise sogar die Harnröhre verlegen. Je kleiner bzw. jünger ein Tier ist, desto feiner sind auch seine Gefäße, und desto eher können die Kalkablagerungen einen Verschluss herbeiführen.

Calcium-Zusätze, wie sie in Mineralstoffmischungen vorhanden sind, bewirken ebenfalls solche Kalkablagerungen.

Laut Aussage einer mit der Thematik vertrauten Tierärztin liegt bei Vitamin D die Toleranzgrenze bei der 10 - 20-fachen Überdosierung. (Bei Vitamin A werden noch Überdosierungen um das 50 - 100-fache toleriert, bei Vitamin E waren keine Toleranz-Obergrenzen bekannt).

Die Werte für die Toleranzgrenzen bei Überdosierungen in Bezug auf Igel sind dabei schon höher angesetzt als bei anderen Tierarten, da der genaue Vitamin-Bedarf bei Igelsäuglingen noch nicht gemessen werden konnte und eventuell etwas höher liegt, als die im Buch «Ernährung des Igels» von Susanne Struck und Helmut Meyer angegebenen Werte.

Das bei der Aufzucht von verwaisten Igelsäuglingen häufig verwendete Präparat Esbilac enthält bereits ein Mehrfaches des von Struck/Meyer angenommenen Bedarfs an fettlöslichen Vitaminen. Das trifft auch auf andere kommerzielle Milchaustauscher für Welpen zu. Zusätze wie Multibionta, Vigantol, dem wesentlich stärker konzentrierten Präparat AD3EC oder auch vitaminisierte Mineralstoffpulver haben sich demnach nicht nur als überflüssig, sondern - vor allem bei sehr jungen Igelbabys - als gefährlich erwiesen.

Gibt man einem 100g schweren Igel-Säugling täglich einen Tropfen Multibionta, erhält er eine Dosis Vitamin D, die 33,5mal so hoch ist, wie sein Bedarf. Mit einem Tropfen AD3EC steigt die Überdosierung auf das über 1800-fache des Tagesbedarfs. Wiegt das Tier weniger, ist die Überdosierung natürlich entsprechend höher. Zum Beispiel erhält ein 50 g schwerer Igel mit einen Tropfen Multibionta täglich eine Menge Vitamin D, die etwa 50mal so hoch ist wie sein Tagesbedarf.

Bei der Bedarfsberechnung der Vitamine des B-Komplexes stellte sich hingegen heraus, daß deren Gehalt in Esbilac nicht in allen Fällen den Ansprüchen der Igel genügt. Die Vitamine B6, B12 und Biotin dürften speziell für Igel etwas höher dosiert sein. Deshalb ist es sinnvoll, der Esbilac-Mischung Vitamin-B-Komplex zuzufügen, zumal die Vitamine der B-Gruppe alle wasserlöslich sind. Überdosierungen können daher keinen Schaden anrichten, ein Zuviel wird mit dem Urin ausgeschieden.

Igel-Bulletin 23 Mai 2000

Warum vertragen Igel keine Kuhmilch?

von Monika Neumeier, Lindau/B.

In Kuhmilch kommt Milchzucker (Laktose) vor. Das ist ein Zuckerstoff, der sich wiederum aus zwei anderen Zuckerstoffen (Glukose und Galaktose) zusammensetzt. Damit der Körper diese Zuckerstoffe aus dem Darm aufnehmen kann, muß die Laktose in ihre Bestandteile zerlegt werden. Dies erledigt ein Stoff in der Darmwand, ein sogenanntes Enzym (Laktase). Ist von diesem Enzym zu wenig vorhanden oder fehlt es ganz, kann diese Zerlegung der Laktose nicht stattfinden, der Milchzucker verbleibt im Darm. Das hat Folgen: Eine Anreicherung der Laktose im Darm führt dazu, daß Wasser im Darm festgehalten, beziehungsweise sogar Wasser aus dem Körper in den Darm abgegeben wird. Der Darminhalt wird sehr flüssig, was zu wässrigem Durchfall führt.

Außerdem kommt es im Darm durch die Einwirkung der Darmbakterien zu chemischen Prozessen, bei denen unter anderem die Gase Methan, Kohlendioxid und Wasserstoff entstehen. Zum Teil gehen diese gasförmigen Stoffe ins Blut über, zum Teil führen sie im Darm zu Blähungen («Blähbauch»).

Der nicht gespaltene Milchzucker fördert überdies das Wachstum verschiedener Darmbakterien und löst schwere, unter Umständen tödlich verlaufende Durchfälle aus.

Igel besitzen das zur Aufspaltung der Laktose nötige Ferment Laktase nicht oder nur in geringstem Maße. Die von STRUCK (1995) ermittelte Gesamtlaktase-Aktivität lag bei allen untersuchten Igeln unterhalb der Nachweisgrenze. Bei Igelsäuglingen lassen sich keine Laktase-Aktivitäten nachweisen, die Laktosekonzentration in der Igelmuttermilch ist minimal.

Igel-Bulletin 26 November 2001

Sinn und Unsinn der Igel-Zufütterung

von Monika Neumeier, Lindau/Bodensee

Wann, wo, warum, wie oft, wie lange - soll man Igeln im Garten ein Zubrot anbieten? Eine «Selbstverständlichkeit» für zahlreiche Igelfreunde - kritisch hinterfragt.

Grundlagen

Wie wir dank Datensammlungen der Wurfzeiten unserer Igel inzwischen wissen, kommen in Deutschland etwa 55 % aller Igel im August, knapp 30 % im September und nur weniger als 3 % noch später auf die Welt.

Für die meisten der rund 20 % Igelbabys, die in der zweiten Septemberwoche oder danach geboren werden, sieht es mit der Erlangung eines ausreichenden Winterschlafgewichts (Faustregel: etwa 500 g Anfang November) schlecht aus.

Von vorneherein zum Tod verurteilt sind diese Jungen allerdings nicht, denn sie könnten ja Glück haben: Vielleicht leben sie in einer Gegend mit generell hohen Herbsttemperaturen, oder gerade in ihrem Geburtsjahr ist der Herbst überall mild und bietet lange Zeit ein gutes Nahrungsangebot.

Andrerseits ist nicht jeder kleine Igel, der mit einem geringen Gewicht in den Winterschlaf geht, auch spät geboren. Vielleicht stammt er aus einem großen Wurf, dessen Mutter nicht genügend Milch für alle hatte, oder er wurde zu früh von ihr getrennt. Vielleicht war auch das Nahrungsangebot in einem trockenen Sommer nicht optimal, oder das Tier infizierte sich mit Parasiten oder Bakterien und konnte deshalb nicht normal zunehmen.

Natürliche Auslese

Igel sind nicht ganz so fruchtbar wie man früher glaubte - im Durchschnitt werfen sie einmal pro Jahr fünf Junge. Von diesen erreichen nach den Schätzungen einiger Wissenschaftler lediglich 20 bis 40 % das erste Lebensjahr - die „Kindersterblichkeit" ist also hoch. Der Tod während des Winterschlafs dürfte dabei eine große Rolle spielen. Dennoch genügt diese Reproduktionsrate anscheinend bisher, um die Art zu erhalten. Solche Selektionen finden auf die eine oder andere Weise in der ganzen Tierwelt statt und haben den Sinn, dass sich nur wirklich kräftige Tiere fortpflanzen und damit den Bestand der Art sichern.

Die Igelhilfe

Vor diesem Hintergrund ist unsere ganze Igelhilfe zu sehen, die Zufütterung im Herbst eingeschlossen. Weder kann man eine Tierart vor dem Aussterben retten, indem man verletzte oder kranke Vertreter ihrer Gattung gesund pflegt, noch indem man ihr ständig ein besseres Nahrungsangebot vorgaukelt, als tatsächlich vorhanden. Auf Dauer sinnvoll ist allein eine Verminderung von Gefahren und eine Verbesserung der Lebensbedingungen.

Nun soll hier nicht der sogenannten natürlichen Auslese das Wort geredet werden - wir wissen ja, dass die von Menschen verursachte „Auslese" gerade bei den Igeln viele Opfer fordert. Da ist es durchaus ein Gebot der Ethik, Mitgefühl zu zeigen und wenigstens im eigenen Umfeld eine gewisse Wiedergutmachung zu betreiben.

Nicht zu unterschätzen ist auch der „Lernfaktor" und die häufig damit verbundene Breitenwirkung bei der Beschäftigung mit in Not geratenen Igeln. Je besser wir sie beobachten und uns mit ihren Krankheiten oder Verletzungen sowie deren Ursachen auseinandersetzen, desto genauer können wir die Lebensumstände des Wildtiers Igel beurteilen und zu verbessern suchen.

Jede wohlgemeinte Hilfe macht aber letzten Endes nur dann Sinn, wenn sie den Tieren wirklich nützt und keinesfalls schadet.

Welchen Igeln darf man helfen?

Zunächst einmal gibt es gesetzliche Bestimmungen, die unser Handeln ein-schränken. In häusliche Pflege dürfen wir nur kranke und verletzte Igel nehmen, außerdem verwaiste, noch unselbständige Jungtiere. Ziel dieser Maßnahme muss die baldige Wiederherstellung und Auswilderung der Patienten sein.

Auch Zufütterung in der Natur ist eine Hilfe, die in das Leben eines Igels eingreift. Deshalb sollte man sie nur gezielt praktizieren.

An gesunde und gut genährte Igel in unserem Garten dürfen wir nicht rühren und sollten sie in ihrer Lebensweise so wenig wie möglich beeinflussen.

Gefahren der Zufütterung

Ein Anruf Anfang September: Eine Frau berichtet, dass sie in ihrem Garten Igel zufüttert. Zunächst sei nur einer gekommen, dann noch einer, worauf sie einen zweiten Futterteller hinausstellte. Nun seien es also fünf - und seit ein paar Tagen bemerke sie, dass im Kot eines dieser Igel Blut sei ...

Im besten Fall kann man den kranken Igel identifizieren und vielleicht auch gesund pflegen. Aber hat er nicht vielleicht seine Genossen an der Futterstelle bereits infiziert?

Igel sind gewöhnt, weit umherzustreifen, also ist es falsch, sie durch andauernde Zufütterung an den eigenen Garten oder dessen unmittelbare Umgebung zu binden.

In Fällen übertriebener Zufütterung steht selten das Wohl des einzelnen Igels im Vordergrund, die Motive des Tierfreunds sind vielleicht eher egoistisch: „Ach wie putzig er doch frisst, wie pünktlich er zu seinem Fresschen kommt, und - oh wie nett - jetzt hat er noch einen Kameraden mitgebracht ...."! Im Extremfall hat das zur Folge, dass die so gepäppelten Igel halbe Haustiere werden.

Eine wesentliche Gefahr, die mit der ganzjährigen Fütterung von Igeln verbunden ist, besteht darin, dass sich an der Futterstelle mit der Zeit immer mehr Igel einfinden, die teilweise von weit her kommen. Auch Igel sind nicht dumm: Natürlich ist es bequemer, jeden Abend ein bereitgestelltes Näpfchen zu leeren, als selbst mühselig Nahrung zu suchen! Zwar vernachlässigen Igel nicht gänzlich die natürliche Nahrungssuche, aber sie beziehen eine Futterstelle recht zuverlässig in ihre nächtlichen Streifzüge mit ein.

Das vermehrte Igelaufkommen begünstigt die Übertragung von Krankheiten aller Art. Zwar kann man die Futterstelle selbst sauber halten, aber schon in deren näherer Umgebung ist das schwierig. Es lässt sich nun einmal nicht jedes Würstchen aus dem Gras pulen. Pilzkrankheiten werden durch den an einer Futterstelle unvermeidbaren Körperkontakt der Tiere weitergegeben.

Vergrößert sich aufgrund einer ständig beschickten Futterstelle durch Zuwanderung sogar die Igelpopulation in einem Gebiet, geraten die Tiere womöglich in Not, wenn plötzlich nicht mehr gefüttert wird.

Mancher möchte mit der Zufütterung verhindern, dass Igel weit umherwandern und womöglich überfahren werden. Leider wird durch die Futterstelle möglicherweise eher das Gegenteil erreicht: Im Lauf der Zeit eilen Igel aus entfernteren Gebieten herbei, die nach genossener Mahlzeit wieder in ihre Nester zurückkehren und dabei oftmals umso häufiger Straßen überqueren.

Nicht zuletzt ist eine Futterstelle auch für unerwünschte Mitesser attraktiv, etwa für Ratten, Mäuse und wilde Katzen.

Zufütterung erwachsener Igel

Zufütterung ist grundsätzlich allein in nahrungsarmen Jahreszeiten angebracht, also im Frühjahr nach dem Winterschlaf bis allerhöchstens Mitte Mai und im Herbst je nach regionaler Wetterlage frühestens ab Mitte September oder Anfang Oktober.

So kann man mageren Igeln nach dem Winterschlaf helfen, aber auch Igelweibchen unterstützen, die während der Jungenaufzucht im Sommer Gewicht verloren haben.

Zufütterung von Jungigeln

Jungigel verlassen mit etwa 25 Lebenstagen das Nest. Ihre Augen und Ohren sind dann bereits geöffnet, auch haben sie Zähnchen und ein Bauchfell. Sie lernen nun, selbst Nahrung zu suchen, sind damit aber anfangs nicht besonders erfolgreich, weshalb sie als „Zubrot" noch bis zur sechsten Lebenswoche Muttermilch brauchen, allerdings mit abnehmender Tendenz.

Fehlt die Mutter, tapsen die kleinen Igel oftmals tagsüber hungrig umher. Wenn man solche Igelchen rechtzeitig entdeckt, also bevor sie so geschwächt sind, dass man um eine Aufnahme ins Haus nicht herumkommt, kann man ihnen draußen mit Zufütterung helfen. Zur Sättigung brauchen sie nämlich nicht unbedingt Muttermilch, sondern lediglich ebenso „leicht erreichbare" Nahrung, also solche, die sie nicht mühselig erbeuten müssen.

Die Zufütterung ist in solchen Fällen bei weitem kein so massiver Einschnitt in das Leben der Jungigel wie eine Aufzucht im Haus, der ja eine allmähliche Auswilderung folgen muss.

Richtige Zufütterung

Bei der Zufütterung sind einige Punkte zu beachten:

• Nur hochwertige Igelnahrung geben! Die gezielte Zufütterung soll ja den Ernährungszustand verbessern. Deshalb füttert man eiweißreiche Nahrung, also solche, wie man sie auch in der häuslichen Pflege geben würde.

Menschliche Speisereste, faules Obst oder die Überbleibsel vom Futter der Haustiere sind nicht geeignet.
• Zeitliche Begrenzung! Die Zufütterung soll nur jeweils über einen absehbaren Zeitraum erfolgen. Damit kann man einerseits gezielt helfen, vermeidet aber andrerseits eine Reihe von negativen Begleiterscheinungen.

• Nur gesunde Igel zufüttern! Kranke Igel gehören in häusliche Pflege, zusätzliche Nahrung allein kann ihren Zustand nicht bessern. Zufütterung ist nur bei Mangel an natürlicher Nahrung sinnvoll oder bei Jungtieren, die sich mangels Übung durch natürliche Nahrung noch nicht ausreichend ernähren können.

• Nicht nach Wintereinbruch bzw. bei Frost zufüttern! Wird ein Igel schon einige Zeit zugefüttert, ohne dass er sichtbar an Gewicht zulegt, bringt eine Zufütterung in den Winter hinein auch keinen Gewichtszuwachs mehr. Eine allabendlich gefüllte Futterschale kann den Igel eventuell sogar vom Winterschlaf abhalten, denn Nahrungsmangel ist ein wichtiger Winterschlafauslöser.

• Hygiene ist oberstes Gebot! Futterstellen sind immer potentielle Infektionsquellen. Deshalb ist äußerste Sauberkeit rund um den Futterteller wichtig, außerdem müssen die Näpfe täglich heiß gespült und Futterreste weggeworfen werden.

• Igel getrennt von anderen Tieren füttern! Die Igelfutterstelle sollten anderen Tieren nicht zugänglich sein. Vogelkot kann Salmonellen enthalten, auch zwischen Katzen und Igeln ist die Übertragung von Krankheiten möglich. Der Bau eines katzensicheren Futterhauses hilft, solche Gefahren abzuwenden.

Wie richtige Igelnahrung beschaffen sein sollte oder wie man z.B. ein Igelfutterhaus baut, kann man dem Informationsmaterial von Pro Igel e.V. entnehmen.

Igel-Bulletin 30 **November 2003**

Einige Bemerkungen zur Ernährung der Igel

von Monika Neumeier, Lindau/B.

Will man ein Wildtier in Gefangenschaft richtig füttern, muss man sich zunächst überlegen, was dieses Tier in der Natur frisst. Beim Igel wissen wir das ziemlich genau, etliche Forscher beschäftigten sich bereits mit den Magen- und Darminhalten überfahrener Igel oder untersuchten den Kot auf Nahrungsrückstände.

	Rohprotein %	Rohfett %	Rohfaser (Chitin) %	Kohlenhydrate %	Rohasche %
Maikäfer	20,10	3,60	4,50	0,30	1,50
Heuschrecken	18,56	4,06	4,06	0,29	2,32
Mehlwürmer	23,40	10,53	2,73	0,78	1,56
Raupen (Schmetterlingslarven)	15,08	7,80	2,08	0,52	0,52
Regenwürmer	9,46	0,88	0,22	3,3	8,36
Schnecken (ohne Haus)	15,96	1,05	-	-	1,05

Tabelle 1: Durchschnittliche Nährstoffgehalte (Originalsubstanz) einiger Nahrungstiere des Igels (nach Struck/Meyer)

Igel als Insektenfresser ernähren sich vor allem von Käfern, Schmetterlingslarven (Raupen), Regenwürmern, Ohrwürmern, Käferlarven, Schnecken, Hundert- und Tausendfüßern. Die Funde von Wirbeltier-Überresten, etwa von Wühlmäusen, waren nicht nur selten, sondern bestanden auch aus sehr kleinen Teilen. Daher gehen die Forscher davon aus, dass die Igel Aas, also die Beuterückstände anderer Tiere, gefressen haben.

Kleine Eier von Bodenbrütern sind vor Igeln nicht sicher. Der Wissenschaftler Kruuk (1964) beobachtete, dass sich Igel über Möveneier hermachen. Die Vogelschützer auf den Äußeren Hebriden führen den Rückgang bei verschiedenen Watvogelarten auf die Plünderung der Nester durch die Igel zurück. (siehe Igel-Bulletin 28 und 29). Wo sich Eier bodenbrütender Vögel finden, langt ein Igel gern einmal zu, gibt es aber solche Eier in seinem Lebensraum nicht, lebt er gut auch ohne diese Kost.

Pflanzliches Material fand sich in einem großen Prozentsatz der Proben. Zum Teil ist es fein gekaut und stammt aus dem Verdauungstrakt der aufgenommenen Schmetterlingslarven oder Regenwürmer. Aber auch ungekautes und unverdautes Pflanzenmaterial, vor allem Gras, fiel im Igelkot auf. Die Forscher nehmen an, dass es zufällig mit anderer Nahrung gefressen wurde.

Foto: B. Hofmann ©

Wenn man die natürliche Igelnahrung kennt, kann man allerdings noch kein Menü für einen pflegebedürftigen Igel bereiten. Zunächst muss man wissen, welche stoffliche Zusammensetzung die verschiedenen Nahrungstiere der Igel haben. Hier hilft das Buch von Struck/Meyer «Ernährung des Igels» (1998) weiter. Dort sind allerdings die durchschnittlichen Nährstoffgehalte einiger Nahrungstiere des Igels in Prozent der Trockensubstanz angegeben. Die Trockensubstanz erhält man, in dem man einem Stoff jegliches Wasser entzieht. Es ist also nicht die Zusammensetzung z.B. eines ganzen Maikäfers, sondern eine Art «Maikäfer-Pulver» dargestellt. Das ist natürlich nicht sehr hilfreich, will man etwa die Nährstoffzusammensetzung eines Käfers z.B. mit der von Katzendosenfutter vergleichen. Auf solchen Dosen ist nämlich die Zusammensetzung der Originalsubstanz angegeben.

Leider sind es genau solche Hürden, die verhindern, dass sich der hauptsächlich praxisorientierte Igelpfleger mit wissenschaftlichen Erkenntnissen auseinandersetzt. In Tabelle 1 ist die Zusammensetzung einiger Nahrungstiere des Igels gezeigt.

Auf den ersten Blick sieht man, dass alle hier angeführten Nahrungstiere des Igels viel Eiweiß enthalten. Besonders fetthaltig sind die Mehlwürmer, die in der Natur allerdings kaum vorkommen, während Regenwürmer eine Art «Diätnahrung» darstellen, sie sind relativ fett- und eiweißarm. Unter «Rohfaser» sind die unverdaulichen Chitinanteile der Nahrungstiere zu verstehen, also die Ballaststoffe. Der Kohlenhydratgehalt ist gering, er spielt keine bedeutende Rolle. Die Rohasche ist nur bei den Regenwürmern auffällig hoch. Sie besteht hauptsächlich aus der Erde, die sich im Magen der Regenwürmer befindet.

Aus den Untersuchungen der Magen- und Darminhalte und des Kots der Igel weiß man, welche Nahrungstiere häufig und welche seltener gefressen werden. Man kennt also die ungefähren prozentualen Anteile der verschiedenen Nahrungskomponenten einer Igelmahlzeit. In Verbindung mit der Kenntnis des Nährstoffgehalts dieser Komponenten lässt sich die durchschnittliche Zusammensetzung der Igelnahrung errechnen. Sie ist in der ersten Zeile von Tabelle 2 nachzulesen.

Dass man das tierische Eiweiß und Fett der Insekten durch Fleisch oder Ei ersetzt, leuchtet ein. Wo aber das offensichtlich wichtige Chitin, also die Ballaststoffe hernehmen? Chitin ist nichts anderes als unverdauliches Kohlenhydrat. Solche unverdaulichen Kohlenhydrate, allerdings pflanzlicher Herkunft, findet man z.B. in Haferflocken und vor allem in Weizenkleie, aber auch im Igeltrockenfutter. Je nach Hersteller können die Eiweiß-, Fett-, Kohlenhydrat- und Ballaststoffmengen im Igeltrockenfutter erheblich schwanken. Für Tabelle 3 wurde ein Mittelwert errechnet.

Tabelle 2 zeigt weiterhin einige Beispiele für «Rezepte», um zu demonstrieren, welche Nahrungsmittel-Zusammenstellungen mehr oder weniger Eiweiß, Fett usw. enthalten und wie es um den Nährwert (kcal) bestellt ist.

In einigen Rezepten ist der Fettgehalt sehr viel höher als in der durchschnittlichen natürlichen Nahrung. Das ist zu vertreten, denn in häuslicher Obhut werden überwiegend kranke, deshalb abgemagerte und junge Tiere gepflegt, die möglichst schnell zunehmen sollen, damit sie bald gesund und rund in die Freiheit entlassen werden können bzw. genügend Gewicht für den Winterschlaf auf die Waage bringen.

Zudem darf man nicht vergessen, dass die durchschnittliche Zusammensetzung der natürlichen Igelnahrung ein theoretischer Wert ist. Kein Igel wird jeden Tag dieselbe Menge Käfer, Regenwürmer usw. fressen.

Mal ernährt er sich «mager», mal «fett», denn die Zusammensetzung der Nahrung variiert von Tag zu Tag je nachdem, welche Nahrungstiere dem Igel gerade über den Weg laufen. Das natürliche Nahrungsangebot ist unter anderem abhängig von der Menge der Niederschläge, von der Temperatur und von der Jahreszeit. Die Nahrungstiere der Igel haben zudem ihren eigenen biologischen Rhythmus. Laufkäfer kommen vorwiegend in den Sommermonaten vor, Schmetterlingslarven und Regenwürmer in nennenswerter Menge eher im Frühjahr. Igel sind also fähig, sich den Schwankungen in der Zusammensetzung der Nahrung anzupassen.

Zahlreiche Igelpfleger füttern seit vielen Jahren ihre Igel monatelang mit Katzendosenfutter, wobei die Tiere gut gedeihen. Mancher klagt, dass Katzendosenfutter zu weichem und stinkendem Kot führt. Dem ist aber abzuhelfen, in dem man das Dosenfutter mit Ballaststoffen anreichert.

Wirklich am Katzendosenfutter auszusetzen ist, dass es nicht sehr kalorienreich ist (siehe Tabelle 2) und mit Werten von 7,5 bis 10 % wesentlich weniger Rohprotein enthält, als die natürliche Igelnahrung. Man muss den Igeln also von diesem Futter große Portionen hinstellen, damit der Mangel ausgeglichen wird. Da aber in den Magen eines erwachsenen Igels nur etwa 32 Gramm Nahrung passen, muss der Igel nachts mehrmals größere Mengen Kot absetzen, um die nötige Menge Futter aufnehmen zu können. Insofern ist zu empfehlen, nicht jeden Tag Katzenfutter zu geben, sondern mit konzentrierterer Nahrung, nämlich Fleisch- oder Ei-Mischungen abzuwechseln.

Interessant zu wissen ist natürlich auch, wie groß die Futtermenge sein soll, damit ein Igel wächst und gedeiht. Einige Forscher beschäftigten sich mit der Abschätzung des Energiebedarfs der Igel, wobei die Ergebnisse recht unterschiedlich ausfielen. Für Tabelle 4 wurden die Zahlen aus dem Buch «Ernährung des Igels» zugrunde gelegt.

Igel zu füttern ist recht einfach, wenn man eine grundlegende Kenntnis von der Zusammensetzung seiner Nahrung hat. Leider neigt mancher Mensch dazu, Einfaches zu komplizieren. Etliche «Igel-Experten» treiben mit ihren Rezepten, deren umfangreiche Zutatenliste jeden Spitzenkoch vor Neid erblassen ließe, gutgläubige Igelpfleger schier zur Verzweiflung. Es seien hier nur einige dieser Beigaben aufgezählt: Nüsse aller Art, Rosinen, Apfel- und Bananenstücke, Avocados, Honig, Quark, Käse, Joghurt, Fisch (schwarzer Heilbutt!), Butterkekse. Dazu kommt, dass diese Zutaten nach dem Wunsch der Erfinder solcher Rezepte auf ganz bestimmte Weise verabreicht werden müssen; es gilt also etwa, Erdnüsse zu vierteln oder Apfelwürfel abzuzählen, den Teelöffel Quark nur einmal, den Fisch aber zweimal wöchentlich beizufügen.

	Nahrungs-menge	Eiweiß %	Fett %	Kohlen-hydrate %	Ballast-stoff %	kcal
Natürliche Nahrung (Mittelwert)	100 g	15,7	4,1	1,9	2,7	108
Katzendosenfutter (Beispiel)	100 g	10,0	4,0	-	0,3	76
100 g Katzendosenfutter + 10 g (1 EL) Igeltrockenfutter	110 g	11,2	5,3	4,6	0,6	127
100 g Katzendosenfutter + 20 g (2 EL) Haferflocken	120 g	10,6	4,5	9,8	1,9	146
150 g Katzendosenfutter + 10 g (2 EL) Weizenkleie	160 g	10,5	4,0	1,1	3,3	131
80 g Tatar (sehr mager) + 5 g (1 EL) Weizenkleie + 5 g (1 TL) Öl	90g	19,6	8,4	1,0	2,7	150
50 g Rinderhack (mager) + 10 g (1 EL) Igeltrockenfutter	60 g	20,5	14,7	8,5	0,7	157
60 g gemischtes Hackfleisch + 5 g (1 EL) Weizenkleie	65 g	19,8	18,8	1,4	3,7	165
80 g Hähnchenfleisch + 5 g (1 EL) Weizenkleie	85 g	19,9	5,5	1,0	2,8	121
60 g Ei (mittelgroß)+ 20 g (2 EL) Haferflocken	80 g	12,1	9,3	14,7	2,5	155

Tabelle 2: Zusammensetzung der natürlichen Nahrung und einiger Nahrungsmischungen, die für Igel in menschlicher Obhut geeignet sind.

	Menge (g)	Eiweiß %	Fett %	Kohlenhydrate %	Ballaststoffe %	kcal
Igeltrockenfutter (Mittelwert)	100 g	22,3	17,6	50,3	4,0	514
Haferflocken	100 g	13,5	7,0	58,7	10,0	352
Weizenkleie	100 g	17,0	4,0	18,0	48,0	176

Tabelle 3: Zusammensetzung ballaststoffhaltiger Beimischungen.

Die Urheber solcher Fütterungsanweisungen haben niemals ausgerechnet, welche Nährstoffzusammensetzung eigentlich aus diesem Konglomerat von Einzelstoffen resultiert und können deshalb nicht begründen, weshalb der Igel diese oder jene Substanz angeblich unbedingt braucht.

Da viele Igel, die zur Pflege aufgenommen werden, Probleme mit Magen und Darm haben, ist es umso unsinniger, ihnen alles mögliches unter das Futter zu mischen: Es lässt sich dann nicht feststellen, ob z.B. der grüne Kot ein Zeichen für eine Darmentzündung ist, oder nur die Folge einer Quarkgabe.

Nach dem Motto «Obst ist gesund» werden dem Futter oft Früchte, also Äpfel, Rosinen, Bananen, Avocados, Birnen und Trauben, beigegeben. Sie gehören jedoch nicht zum Nahrungsspektrum der Igel. Dies sollte jedem schon allein deshalb einleuchten, weil Obst nur kurze Zeit im Herbst verfügbar ist und z.B. Bananen oder Avocados bei uns überhaupt nicht vorkommen.

Viele Säugetiere, auch Igel, schätzen Süßes. Das ist ein Grund dafür, warum Igel z.B. reife Bananen oder Birnen in kleinen Mengen nicht verachten. Sieht man jedoch einen Igel in der Natur an einem Apfel, klaubt er dort meist nur die Insekten ab. In Zeiten, in denen Insektennahrung rar ist, wird ein Stacheltier mit knurrendem Magen vielleicht auch einmal an Fallobst nagen, so wie hungernde Menschen in Notzeiten an Gras oder Baumrinde kauen.

Igel sind nun mal keine Pflanzen- sondern Insektenfresser. Deutlich wird dies vor allem, wenn man die Darmlängen verschiedener Säugetiere vergleicht: Um die Nährstoffe pflanzlicher Nahrung aufzuschließen, ist ein langer Darm nötig; Fleisch- und Insektenfresser haben kurze Därme.

Igeltrockenfutter ist als Alleinfutter nicht geeignet. Das wird zwar noch immer von den Herstellern suggeriert, ist aber durch die Forschungen von Landes, Struck und Meyer (1997) widerlegt. Igeltrockenfutter als Alleinfutter ist zu eiweißarm, enthält dagegen einen sehr hohen Prozentsatz an Kohlenhydraten. Der in den meisten Produkten ebenfalls hohe Rohfasergehalt setzt außerdem die Verdaulichkeit dieses Futters herab. Obendrein wird pures Igeltrockenfutter von Igeln nicht besonders gern gefressen.

Zusammenfassend einige Anhaltspunkte zur richtigen Ernährung unserer Igel:

• Zusammensetzung der Nahrung

Igelfutter sollte zusammengesetzt sein aus:

Grundnahrungsmittel (eiweißreich, fetthaltig)

Rindfleisch oder

Geflügelfleisch und/oder

Ei oder Katzendosenfutter

Ballaststoff

Weizenkleie oder

Haferflocken oder

Igeltrockenfutter

• Abwechslung

Igelfutter soll abwechslungsreich sein, um den Igel nicht auf eine Geschmacksrichtung festzulegen und um Mangelerscheinungen zu vermeiden.

• Nahrungsmenge und Gewichtszunahme

Die Nahrungsmenge soll so bemessen sein, dass ein heranwachsender Jungigel oder ein magerer Altigel täglich ca. 10 - 15 Gramm zunimmt. Die Gewichtszunahme bestimmt die Nahrungsmenge! In der ersten Zeit

nach der Aufnahme eines mageren Tiers kann die Gewichtszunahme auch 15 bis 20 g/Tag oder mehr betragen.

• Kot-Konsistenz

Der Kot soll geformt, aber nicht zu hart sein und nicht stark riechen. Die Farbe wird oftmals durch die Futtermittel bestimmt. Die normale Farbe ist braunrot (bei der Fütterung mit Katzendosenfutter), braun bis schwärzlich (bei der Fütterung von Fleisch), manchmal auch etwas heller (bei der Fütterung mit Ei).

Zu weicher, stinkender Kot deutet (wenn er nicht krankheitsbedingt ist!) auf einen zu geringen Anteil an Ballaststoffen hin.

Zum guten Schluss noch einige Anmerkungen:

Fleisch und Ei sollten grundsätzlich durchgegart, also gekocht oder angebraten sein, um Keime, etwa Salmonellen, abzutöten.

Igel vertragen keine Milch. Da Igeln das zur Verdauung des Milchzuckers nötige Ferment Lactase fehlt, kann der Milchzucker (Lactose) nicht verdaut werden und ruft daher Blähungen und Durchfälle hervor.

Einem Igel, der jegliche Nahrung verweigert, kann man ausnahmsweise als Lockmittel oder Appetitanreger z.B. ein paar Würfel Käse oder Avocado anbieten. Man muss sich aber darüber im Klaren sein, dass eine häufige Gabe solcher Stoffe eine Fehlernährung darstellt.

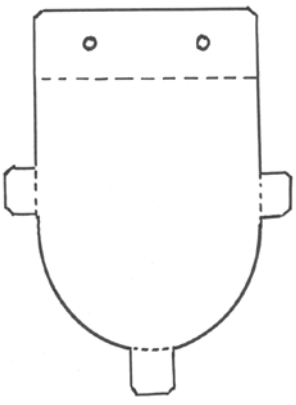
Schon kleine Igel wissen – übrigens ohne jegliche Anleitung durch ihre Mutter - dass sie Käfer, Würmer und Raupen jagen und fressen müssen, um zu überleben. Dieses instinktive Wissen bezieht sich aber nicht auf Nahrung, die im natürlichen Lebensraum der Igel nicht vorkommt, wie etwa Butterkekse oder Heilbutt. Deshalb darf man aus der Tatsache, dass die Stacheltiere solche Nahrung fressen, nicht den Schluss ziehen, dass ihr Organismus danach verlangt oder sie «gut» für das Tier sind.

Noch ein Wort zu den Vitamintropfen, die oft als angeblich wichtige Nahrungsergänzung empfohlen werden. Ein kranker, abgemagerter Igel wird oft auch unter einem Vitaminmangel leiden. Diesen muss man natürlich behandeln. Ist der Mangelzustand aber behoben und wird der Igel ausgewogen ernährt, sind keine weiteren Vitamingaben nötig. Ein Zitat aus dem Buch «Ernährung des Igels» von Struck/Meyer: «Vor Überdosierungen, insbesondere bei den Vitaminen A, D und E sowie bei Selen muss gewarnt werden. Bei anderen Tierarten sind Intoxikationen (= Vergiftungen – Anm. d. Red.) durch wohlmeinende Tierhalter bekannt.» Generell gilt, dass die Gabe von Vitaminpräparaten mit dem Tierarzt abgesprochen sein muss. Nur weil man solche Mittel rezeptfrei bekommt, sind sie nicht unbedingt harmlos!

Igel-Bulletin 30 November 2003

Sauberes Trinkwasser für Igel

von Johann Dorschner, ISA e.V., Lutherstadt Wittenberg



Jeder Igelbetreuer kennt das leidige Problem mit dem Trinkwasser. Die Näpfe werden von den Igeln umgeworfen, sie laufen hindurch oder verunreinigen sie mit Kot. Ein Mitglied von ISA e.V. hatte eine Idee, wie man hier einfach und preiswert Abhilfe schaffen kann.

Aus stabilem Blech (Alu oder verzinktes Eisen) wird eine Halterung ausgeschnitten. Deren Maße richten sich nach der Größe der Wasserbehälter. Alle Laschen der Halterung biegt man nach oben und feilt die Schnittkanten rund. Mit zwei Schrauben (bei Pappwänden zusätzlich Beilagscheiben unterlegen) befestigt man die Halterung an einer Wand des Auslaufs. Die Anschraubhöhe richtet sich nach der Größe des Igels.

Als Wassernäpfe lassen sich am besten große und hohe Deckel von Konservengläsern (Twist-Off-Deckel) verwenden.

Igel-Bulletin 33 **Mai 2005**

Foto: M. Neumeier ©

Foto: E. Baumann, Buttwil/CH ©

Igel-Babys füttern

von Monika Neumeier, Lindau/Bodensee

Zur Fütterung von Igelbabys verwendet man am besten Plastik-Einwegspritzen.

Wenn die verwaisten Igelchen noch recht klein sind, ist der harte Konus der üblichen 2-ml-Spritzen im Verhältnis zum Mäulchen recht groß, obendrein fürchtet der noch nicht im Füttern geübte Pfleger Verletzungsgefahr.

Eine engagierte Igelpflegern - Iris Hander aus Murg - machte uns auf die Spritzenaufsätze der Firma BOVI-VET (Kruuse/Dänemark) aufmerksam. Sie passen auf die handelsüblichen Luer-Spritzen, tragen die Artikel-Nummer 170260 und kosten pro 100-Stück-Packung etwa fünf Euro.

Eigentlich sind diese aus weichem Plastikmaterial gefertigten Aufsätze zur Behandlung entzündeter Kuheuter gedacht. Deshalb ist man, wenn man diese Spritzen-Auf- oder Ansätze erwerben will, ausnahmsweise nicht beim Kleintierarzt an der richtigen Stelle, sondern muss einen Großtierarzt aufsuchen und gezielt nach diesen für die Euterpflege entwickelten Aufsätzen fragen.

Frau Hander teilte uns außerdem mit, dass sie die Spritzenaufsätze auch verwendet, um größeren Igeln oral Medikamente zu verabreichen. Mit der schmalen Spitze kommt man gut durch den seitlichen Zwischenraum der Backenzähne.

Igel-Bulletin 35 **Mai 2006**

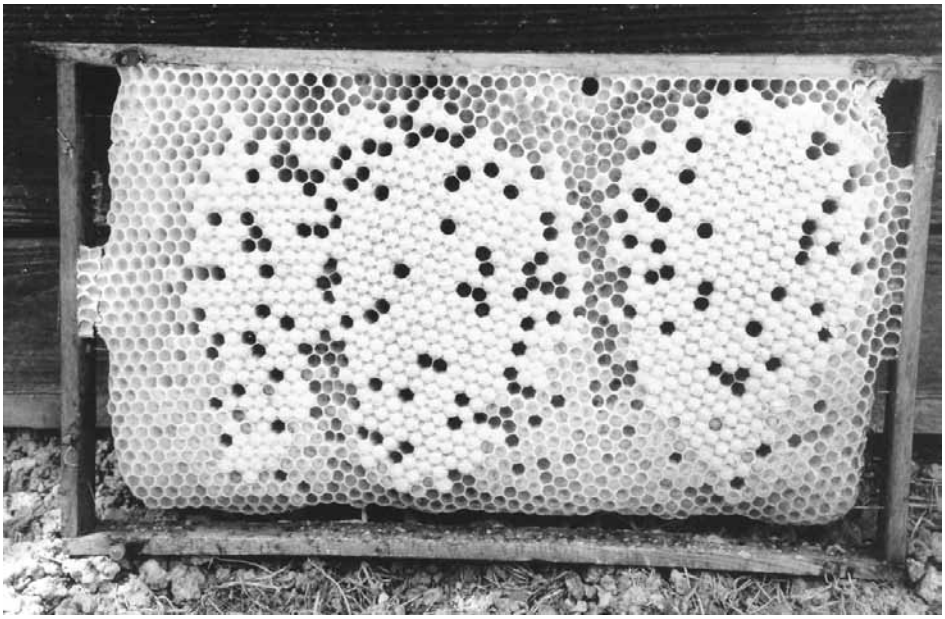
Drohnenmaden – ein Leckerbissen für Igel

von Iris Hander, Murg

Als ich vor einigen Jahren mit der Pflege kranker Igel begann, war einer der ersten Ratschläge, die ich von einer sehr erfahrenen Igelpflegerin bekam: „Nehmen Sie Kontakt zu einem Imker auf und bitten ihn um Drohnenmaden. Diese sind ein wertvolles, eiweißreiches Futter für kranke und schwache Igel." Glücklicherweise kannte ich den Vorsitzenden eines Imkervereines, der gerne bereit war, mir im nächsten Frühjahr Drohnenmaden zu geben. Er selbst war sofort überzeugt, dass die Fütterung mit den eiweißreichen Drohnenmaden für schwache Tiere sehr gut sei.

Inzwischen machte ich mich über die Drohnen und ihre Maden, die Larven der männlichen Bienen, kundig. Ein Bienenvolk besteht aus der Bienenkönigin, die von Februar bis Ende September Eier ablegt, und den Arbeiterinnen, die je nach Alter verschiedene Aufgaben im Bienenstock übernehmen, wie z.B. die Pflege und Fütterung der Larven, den Bau der Waben und das Sammeln von Pollen und Nektar. Die männlichen Geschlechtstiere, die Drohnen, gehören nur im Frühjahr und Sommer zum Bienenvolk. Die Hauptaufgabe der Drohnen ist es, durch Begattung der Königin für den Fortbestand der Art zu sorgen. Spätestens im Herbst werden die Droh-

nen als Nahrungskonkurrenten aus dem Stock vertrieben oder bei Futtermangel sogar in der „Drohnenschlacht" getötet.



Die Entwicklung vom Ei zur Biene dauert bei den Drohnen 24 Tage. Die Königin legt unbefruchtete Eier in die Drohnenzellen. Am vierten Tag schlüpft eine kleine Made, die von den Arbeiterinnen so reichlich mit Futtersaft versorgt wird, dass sie anfangs fast darin schwimmt. Diese „Bienenmilch" bilden die Ammenbienen in ihren Schlunddrüsen aus Pollen. Ältere Larven werden mit „Bienenbrot", einer Mischung aus Honig und Pollen, gefüttert. Das Wachstum der Larven schreitet in großen Schüben voran.

Nach einer Larvenzeit von sieben Tagen stellen die Bienen die Fütterung ein und verschließen die Zelle mit einem luftdurchlässigen Wachsdeckel. Während der 12 Tage dauernden Puppenzeit verwandeln sich die gelblich-weißen Maden u.a. durch eine vollständige Ausfärbung und Erhärtung des anfänglich hellen und zarten Chitinpanzers zur fertigen Drohne.

Die verschieden langen Entwicklungszeiten (Drohne 24, Arbeiterin 21, Königin 16 Tage) sind für den Verlauf einiger Brutkrankheiten, insbesondere für die Vermehrung der Varroamilbe von Bedeutung. Diese Milbe entwickelt sich an der verdeckelten Drohnenbrut. Um eine Schädigung des Bienenvolkes zu verhindern, schneiden die Imker von etwa Ende April bis Juli immer nach dem Verdeckeln der Zellen die Waben mit den Drohnenmaden aus den Holzrahmen heraus. Die Varroamilbe überlebt das spätere Einfrieren der Waben nicht und wird von den Igeln ohne gesundheitlichen Schaden mitgefressen. Oft legen Imker die ausgeschnittenen Waben Ameisen oder Vögeln als Futter hin. Die Maden eignen sich außerdem als Fischköder und Reptilienfutter und haben sich bei der Vogelaufzucht einiger Arten (z.B. Rotschwänzchen, Amseln, Zaunkönig) bewährt. Imker sind meist gerne bereit, Waben mit Drohnenmaden abzugeben.

Fotos: Iris Hander

Als ich zum ersten Mal Drohnenmaden bekam, verpackte ich diese in Gefriertüten. Beim Zerschneiden der großen Waben bemerkte ich, dass es eine schmierige Angelegenheit ist, wenn man versucht, die Maden in frischem Zustand mit einer Pinzette aus den Waben zu nehmen.Die Entnahme der Maden aus den verdeckelten Waben ist erheblich leichter, wenn diese gefroren sind. Durch das Gefrieren wird das Wachs spröde, lässt sich leicht in Stücke brechen und zwischen den Fingern zerbröseln. So lassen sich Drohnenbrut und Wabenmaterial am besten voneinander trennen.
Vor dem Verfüttern müssen die 2 - 3 cm langen weißgelblichen Maden natürlich auftauen bis sie Zimmertemperatur erreicht haben. Lässt man sie allerdings zu lange liegen, werden die Maden aufgrund des hohen Wassergehaltes matschig und etwas unansehnlich, da sie sich dann dunkel verfärben. Jedoch verlieren sie dann noch nichts von ihrem Nährwert. Frische Drohnenbrut ist im Kühlschrank gut zwei Tage haltbar.

Die Drohnenmaden sind ein ausgezeichnetes und durch ihren Reichtum an Nährstoffen und Spurenelementen sehr wertvolles Futter. Aus meiner bereits mehrjährigen Erfahrung kann ich nur Positives darüber berichten. Jeder Igelpfleger kennt das Problem, dass gerade schwache und sehr kranke Tiere oft das normale Futter, selbst die Zwangsfütterung verweigern und dann oft nicht mehr zu retten sind. Vielfach ist es mir gelungen, solche Igel mit Hilfe der Drohnenmaden zum Fressen zu bringen. Vielleicht nahmen sie das Futter auch, weil es eine natürliche Nahrung darstellt, die offenbar angenehm riecht und schmeckt.

Häufig sind an den Waben noch Honigreste. Es ist bekannt, dass fast alle Säugetiere gern Süßes mögen. Manche der so gefütterten Igel waren erst nach 1-2 Wochen, selbstverständlich auch nach entsprechender medizinischer Behandlung bereit, Katzenfutter u.a. zu fressen. Sicher sollten die Pfleglinge nicht über längere Zeit einseitig ernährt werden, aber diese allein mit Drohnenmaden gefütterten Igel nahmen gut an Gewicht zu und der Genesungsweg verkürzte sich rapid.

Bei Igelbabys ab 100 g Gewicht kann man durch Verfütterung von Drohnenmaden recht früh mit festerer Nahrung beginnen. Anfangs lege ich einzelne Maden in ein Tellerchen mit Esbilac- Milch hinein, die kleinen Igelchen lutschen dann an den Maden herum, saugen sie regelrecht aus und schon bald fressen sie sie ganz auf. Ich achte hierbei darauf, dass keinerlei Wabenmaterial mehr an den Maden haftet. Bei größeren Igeln ist das nicht mehr wichtig, im Gegenteil, sie finden eine gute Beschäftigung darin, aus ganzen Wabenstücken die Maden herauszuholen. Manche große Igel fressen sogar das gesamte Wabenmaterial einfach mit.

Mittlerweile bekomme ich von einem ganzen Imkerverein jeden Frühsommer die Drohnenwaben und kann damit zwei große Gefrierschränke füllen. Zum üblichen Futter bekommen vorrangig kranke und schwache Igel und Igelkinder die Maden, die anderen erhalten kleine Stücke davon als gesunden Leckerbissen. Ausgezeichnet bewährt hat sich eine Verfütterung von Drohnenmaden auch nach dem Erwachen aus dem Winterschlaf, um den Gewichtsverlust rasch wieder auszugleichen und die Tiere mit zusätzlichem Eiweiß, mit Vitaminen und Mineralstoffen gut zu versorgen. Wenn im Frühjahr noch nicht alle Maden aufgebraucht sind, lege ich den Igeln, die meine Futterstelle im Garten besuchen, Wabenstücke hin, damit auch sie in den Genuss dieses eiweiß- und energiereichen Futters kommen.

Ein Kennzeichen für den hohen Stellenwert dieser Zufütterung mit Drohnenmaden sehe ich auch darin, dass sich noch kaum ein Igel bei gleichzeitigem Anbieten von Katzenfutter nicht zuerst für die Maden entschieden hätte. Erst wenn die verspeist sind, wird das andere Futter beachtet.

Igel-Bulletin 41 Mai 2009

Fütterung von Igelpfleglingen

von Corinna Heidrich, Tierärztin, Gladenbach

Die mit Igelheilkunde und Igelpflege vertraute Tierärztin Corinna Heidrich verfasste für unsere Leser einen Bericht über Igelfütterung, der auf Fachwissen und persönlicher praktischer Erfahrung beruht. Die Eignung einiger Feucht- und Trockenfutterprodukte als Igelfutter und deren Bewertung kann insbesondere bei sehr schwachen, kranken Tieren für manchen Igelpfleger eine Orientierungshilfe sein. Die Autorin weist ausdrücklich darauf hin, dass sie keinerlei Beziehung zu Futtermittelherstellern hat.

WELCHE FERTIGFUTTER SIND FÜR IGEL GEEIGNET?

Ein Vergleich der Katzen-Dosenfuttersorten ist deshalb schwierig, weil bei fast allen herkömmlichen, freiverkäuflichen Supermarktfuttern keine genaue Angaben über die Zusammensetzung bzw. die Inhaltsstoffe durch die Hersteller deklariert werden. Bestimmte Verbraucherfallen sind hinlänglich bekannt: Man verteilt z.B. Kohlenhydrate auf mehrere Quellen, so dass Sie in der Aufzählung hinter der Proteinquelle stehen und wertet so das Produkt auf den ersten Blick auf. Im Supermarkt-Kleintierfuttersegment steht im Allgemeinen nicht Qualität, sondern Quantität im Vordergrund. Manche Anbieter versuchen, einen besonderen Ernährungsvor-

teil auf einen ganzen Nährstoffblock zu schieben, ohne aber im Einzelnen darauf einzugehen, welche genaue Protein-, Kohlenhydrat- bzw. Fettquelle in exakter prozentualer Verteilung Verwendung findet.

Foto: © Bettina Hofmann, Donauwörth

Es gibt auch keine Gewähr für eine stets gleich bleibende Zusammensetzung; jede Charge kann abweichen. Das genaue Verhältnis von Calcium zu Phosphor, die Spuren- und Mengenelementabdeckung, der Anteil und die Höhe ungesättigter Fettsäuren, der Zusatz bioverfügbarer Radikalfänger etc. ist bei den Billigprodukten meist nicht bekannt. So bleibt ungeklärt, ob eine bedarfsgerechte Zufuhr der oben beispielhaft angeführten Stoffe in angemessenen Mengen tatsächlich gewährleistet ist. Füllstoffe, Aromen, unerwünschte (aber zugelassene) Konservierungsstoffe werden ungenügend oder oft gar nicht deklariert. Als Verbraucher erfährt man zudem wenig über die Bioverfügbarkeit der Inhaltsstoffe, also die echte Verdaulichkeit im Organismus.

Man kann die herkömmlichen Feuchtfutter aber ohne Laboruntersuchungen nicht wissenschaftlich beurteilen; allein durch die unzureichenden Herstellerangaben ist dies gar nicht möglich.

Demgegenüber bieten tierärztlich entwickelte Futtermittel, z. B. die von Hill's oder Royal Canin therapeutische Vorteile in der Kleintierfütterung. Die vorliegenden Ausführungen beziehen sich auf Katzenwelpenfutter, weil Igelfütterung mit Hundefutter aufgrund seiner proteinärmeren und kohlenhydratreicheren Zusammensetzung aus tierärztlich-physiologischer Sicht für die Bedürfnisse eines Igels abzulehnen ist. Das trifft selbst auf Welpenfutter zu - mit Ausnahme der Ersatzmilch Esbilac®. Für Igelsäuglinge gelten ohnehin spezielle Fütterungshinweise, auf die hier nicht näher eingegangen wird.

IST TROCKENFUTTER FÜR IGEL GEEIGNET?

Solange Katzen-Trockenfutter aus dem Billigsegment hinsichtlich der Zusammensetzung nicht deklariert wird, sollte man es am besten gar nicht an Igel verfüttern. Demgegenüber kann man echte „Premiumnahrung" durchaus empfehlen, weil Inhaltsstoffe und Zusammensetzung gleich bleiben, geprüft und komplett deklariert sind.

Kranke und hilfsbedürftige Igel sollte man möglichst mit entsprechender Spezialnahrung, sowohl feucht als auch trocken, füttern. Entgegen der Fütterungsempfehlung für Katzen bietet man dem Igel beides am besten vermischt an, da es sonst nach eigener Erfahrung zur Bevorzugung des Trockenfutters kommen kann. Da fundierte physiologische Daten wie für die Fütterung von Katzen für Igel nie erhoben wurden, orientiert man sich an den Empfehlungen für Katzen und betrachtet z.B. die durch den Stoffwechsel freigesetzte Energie, die ein Maß für die Gewichtszunahme bildet. Beim Fundigel steht eine positive Gewichtsentwicklung häufig im Vordergrund; eine hohe Energiedichte bei hoher Verdaulichkeit ist erwünscht. Daraus ergibt sich ein weiterer Vorteil, da eine hohe Verfügbarkeit stets mit geringerer Kotmenge einhergeht.

WELCHE FUTTERMITTEL SIND EMPFEHLENSWERT?

Hochwertiges Katzen-Trockenfutter, bei dem sowohl die Zusammensetzung als auch die Inhaltsstoffe den Bedürfnissen des Organismus verlässlich angepasst sind, bieten die Hersteller Hill's, Royal Canin, VetConcept und Eukanuba. Die Sorge vor hohen Kosten ist weitgehend unbegründet, da die Fütterung einer Igelportion hochqualitativen Trockenfutters dieser Premiumfuttersorten für den Igelfreund nicht teurer ist, als normales Katzenfeuchtfutter aus dem Supermarkt. Bei der Fütterung eines Igels z.B. mit Hill's feline adult Huhn Trockenfutter kostet die Tagesfutterration nur ca. 28 bis 35 Cent. Betrachtet man die Deklaration einer Supermarkt-Dose genau, so erkennt man beim Umrechnen aus der Trockenmasse, dass man pro Dose teils bis zu 80% Wasser erhält (und bezahlt), daher zur Bedarfsdeckung eine viel größere Futtermenge benötigt.

TIERÄRZTLICHE FÜTTERUNGSBEISPIELE:

1. Schwache kranke Igel mit Nahrungsverweigerung:

Hill's a/d als „Kalorienbombe" unter den Futtermitteln erfreut sich hervorragender Akzeptanz und hat sich zur Zwangsfütterung bestens bewährt. Es ist reich an Aminosäuren, Arginin, Omega-3-FS, Zink, Vitamin A und E und Selen. Allerdings ist es aufgrund der hohen Nährstoff-, Mineralien- und Spurenelementdichte nicht für eine Dauerfütterung geeignet.

2. Magere, schwache, traumatisierte oder kranke Igel:

Neben der akuten medizinischen Behandlung für die ersten drei Tage, bzw. solange tierärztlich verordnet: Hill's a/d ad libitum + Hill's Kitten Trockenfutter getrennt anbieten. Oder Royal Canin Concentration Diet + Royal Canin für Kätzchen Trockenfutter getrennt geben. Zur Anregung des Appetits wurden mit Abrotanum D1 -Globuli positive Erfahrungen gemacht.

3. Igel mit vorwiegender Magen-Darm-Symptomatik und normalem Appetit:

Hill's feline i/d feucht und trocken für mindestens drei Tage, bzw. solange tierärztlich verordnet. Danach empfiehlt sich Hill's Kitten trocken als Hauptanteil der Portion; zusätzlich kann man weitere feuchte Futtermittel, wie gekochtes Ei oder Rührei, zusätzlich einsetzen.

4. Igel am Ende der Rekonvaleszenz mit guten Appetit und Gewichtszunahme:

Umstellung auf Hill's Feline Kitten oder Royal Canin Feline Growth, beides feucht und trocken. Später zusätzliches Angebot von Ei, gekochten, enthäuteten Hühnerflügeln, Rinderhackfleisch etc. Das Angebot eines hochwertigen Kätzchentrockenfutters sollte den größeren Anteil der Ration bilden bzw. mit auf dem Futterteller zur Auswahl stehen. Hill's Trockenfutter wird von „meinen" gesunden Igeln in der Regel immer jedem Fertig-Feuchtfutter (außer Hill's a/d) vorgezogen, so dass der Feuchtfutteranteil meist aus o.a. „Zusatzleckereien" besteht.

5. Längere Zeit in Gefangenschaft lebende Igel:

Solche Igel leiden nicht selten an Problemen wie Zahnstein, Übergewicht, Verstopfung etc. Hier bieten sich auch diätetische Maßnahmen an. Zur Prophylaxe von Zahnstein gibt es ein Katzentrockenfutter mit spezieller Fasermatrix, in die der Zahn vollständig eindringt. Der Wischeffekt beim Kauen schiebt den Belag direkt beim Fressen ab. Dass diese Technik funktioniert, beweist neben der Erfahrung mit meinen eigenen Pflegeigeln die internationale Anerkennung dieses Futters durch zwei zahntierärztliche Siegel. Zur Prophylaxe von Fettleber und Übergewicht als auch von Verstopfung kann man kurweise Hill's feline w/d, sowohl feucht als auch trocken, verabreichen. Normalgewichtige Igel kann man auch mit Hill's Feline Adult Futter füttern.

Selbstverständlich gilt zu sämtlichen Empfehlungen, zusätzlich zum Futter immer ein Schälchen mit frischem Wasser als Getränk bereitzustellen.

Igel-Bulletin 41 **Mai 2009**

Test: Igeltrockenfutter aus dem Internet

von Monika Neumeier, Lindau/B.

Auf ihrer Website im Internet bietet die Firma „VIVARA Naturschutzprodukte" unter anderem zwei Sorten Igeltrockenfutter an. Einige Leser des Igel-Bulletin schickten uns Proben des „Vivara Igelfutters" und äußerten ihre Verwunderung über dessen Zusammensetzung. Wir sind den Hinweisen nachgegangen und haben uns die beiden Futtersorten genauer angesehen.

Die holländische Firma VIVARA preist ihre Produkte auf ihrer deutschen Internet-Seite folgerndermaßen an: *„Der Name VIVARA steht für besonders umweltfreundliche Naturschutzprodukte, bei denen nur ökologisch wertvolle Rohstoffe eingesetzt werden.*

Alle Produkte werden speziell auf die Ansprüche wild lebender Kleintiere wie Vögel, Igel oder Fledermäuse hin entwickelt und regelmäßig von Ornithologen und Biologen analysiert und getestet."

VIVARA Igelfutter:
Die Tüte mit einem Inhalt von 750 g kostet 5,95 EUR (das entspricht etwa dem Preis der gleichen Menge des bekannten Vitakraft-Igeltrockenfutters), dazu kommen aber noch Bearbeitungs- und Versandkosten von 4,99 EUR. Als Zusammensetzung ist angegeben: *„Geröstete Erdnüsse, getrocknete Papaya, getrocknete Ananas, Rosinen, kleine Krabben, Seidenraupen".* Die Analyse (nur in englischer Sprache!) weist folgende Bestandteile aus:
9,1 % Feuchtigkeit),
25,4 % Eiweiß,
31,1 % Fett,
3,5 % Rohfaser,
3,34 % Rohasche.

Allerdings muss man diese Zusammensetzung entweder mit der Lupe lesen, weil sie so klein gedruckt ist, oder auf die größer gedruckte Version in holländischer Sprache zurückgreifen.
Speziell das „Igelfutter" wird von VIVARA mit folgendem Text beworben:
„Das VIVARA-Igelfutter enthält alle für Igel notwendigen Nährstoffe. Die kleinen Feinschmecker schätzen die Leckerbissen mit getrockneten Insekten, Garnelen, Nüssen und Früchten."
Bei den „getrockneten Insekten" handelt es sich um einen Anteil von 4,7 % Seidenraupen. Garnelen – bzw. „kleine Krabben", wie es auf der Verpackung heißt – sucht man vergeblich – sie befanden sich schlichtweg nicht im Futter! Auch Nüsse kommen in diesem Futter nicht vor, denn Erdnüsse gehören – trotz ihres irreführenden Namens – zu den Hülsenfrüchten (wie Erbsen, Linsen etc.) Allerdings sind sie die einzigen Hülsenfrüchte, die man roh (bzw. roh geröstet) essen kann.
Nach dem Sortieren des Tüteninhalts *(siehe Abb. 1)* ergaben sich folgende Inhaltsstoffe bzw. Mengen:

Erdnüsse:	474 g	=	63,4 %
getr. Ananas:	110 g	=	14,7 %
getr. Papaya:	90 g	=	12,0 %
Rosinen:	36 g	=	4,8 %
Seidenraupen:	35 g	=	4,7 %
Schalen, Pulver:	3 g	=	0,4 %

Das Sortieren verursachte einen geringen Schwund an „Pulver" (ca. 2 g).

Iris Hander, Leiterin einer Igelstation, die das Futter an fünf Igeln testete, schrieb, dass sie wegen der großen Menge unzerkleinerter Erdnüsse und den Ananas und Papayas nie darauf gekommen wäre, dass es sich bei dieser Mischung um ein Futter für Igel handeln könnte, wenn dies nicht der Packungsaufdruck ausgewiesen hätte!
Das Futter wurde auch entsprechend schlecht von den Igeln angenommen. Die fünf „Test-Igel" waren durchwegs gesunde, gut fressende Igel, die in der Station Winterschlaf gehalten hatten und demnächst an ihren Fundorten im Schwarzwald ausgewildert werden sollen.
Von den insgesamt 750 g Futter, das die fünf Igel an drei Tagen in Portionen von jeweils 50 g erhielten, wurden insgesamt nur 177 g (= 23,6 %) gefressen. Das ist eine sehr schlechte Akzeptanz. Die Futterreste stellte Iris Hander in das Futterhaus für die wildlebenden Igel, die ihren Garten durchstreifen. Aber selbst diese, die ja im Frühjahr noch wenig natürliche Nahrung finden, waren am VIVARA-Igelfutter ebenso wenig interessiert wie ihre Artgenossen in der Station.

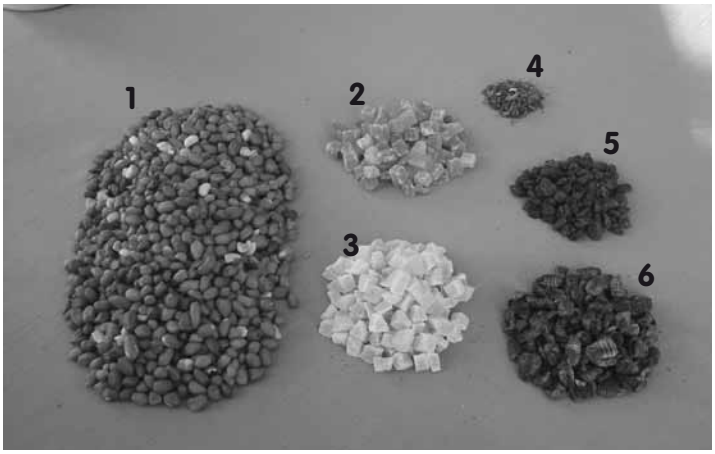


Abb. 1: ***Vivara Igelfutter, sortiert***
1 Erdnüsse, 2 getrocknete Papayas, 3 getrocknete Ananas, 4 Pulver u. Schalen, 5 Rosinen, 6 Seidenraupen.

Man fragt sich, wie ein solches Futter überhaupt als Igelfutter angeboten werden kann. Auf der Website von VIVARA präsentiert sich nämlich eine Organisation namens Wildlife Research *(= Wildtier-Forschung)* - neben den Logos des Naturschutzbund Deutschland (NABU), und des Landesbund Vogelschutz (LBV).
Das „Wildlife Research"-Logo findet sich auch bei den beiden Igelfutterarten, die VIVARA anbietet, und suggeriert damit, dass das Futter getestet sei – ob auf die Akzeptanz bei Igeln oder nur auf die stoffliche Zusammensetzung, bleibt offen.
Klickt man sich nun durch die entsprechenden Links von „Wildlife Research", um zu erfahren, wer wann dieses Futter wie getestet hat, erfährt man, dass *„im Jahr 2005 CJ WildBird Foods und Vivara Naturschutzprodukte mit einem neuen Qualitätssicherungsprojekt begonnen haben: European Research verfolgt den Zweck, die Qualität und Funktionalität unseres Sortimentes und neuer Produkte in der Praxis zu testen. Durch Zusammenarbeit mit anerkannten Naturschutzorganisationen und Fachleuten in Europa werden diese Projekte durchgeführt. Auch niederländische Organisationen gehören zu unseren kritischen Test-Partnern."*

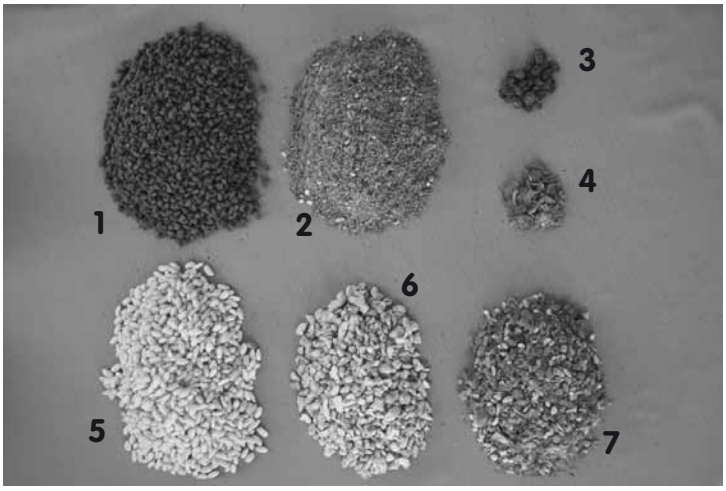


Abb. 2: ***Vivara Premium Igelfutter, sortiert***
1 Geformtes Trockenfutter, 2 undefinierbares Pulver, 3 Rosinen, 4 Karotten und/oder Papayas, 5 Puffreis, 6 Puffmais, 7 fettige Haferflocken mit einigen Restbestandteilein

Dann folgt die Aufzählung einer ganzen Reihe von mehr oder weniger bekannten Tierschutzorganisationen aus den Niederlanden, Belgien und Großbritannien.
Möchte man mehr über das „Project Hedgehog Food" *(Projekt Igelfutter)* wissen, erfährt man letzten Endes, dass sich darum „Stichting Egelopvang" kümmert, eine „Stiftung Igelaufnahme".
Diese Organisation bittet die Internetbenutzer aber lediglich um Hilfe bei der Beurteilung des Futters und stellt dafür einige Kriterien auf. Ein Ergebnis bisheriger Umfragen findet man nicht.

VIVARA Premium Igelfutter:
Das „Premium"-Futter kostet pro 500 g-Tüte 5,95 EUR, ist also um 50 % teurer als das „Igelfutter". Man fragt sich, ob es jetzt auch schon „wertvolle" und „gewöhnliche" Igel gibt?
Welche Bestandteile das „Premium"-Futter enthält, erfährt man durch den Packungsaufdruck, der aber lediglich auf holländisch abgefasst ist:

Granen	*(Körner, Getreide)*
Weekdieren	*(Weichtiere)*
Kreeftachtigen	*(Krebstiere)*
Olien en vetten	*(Öle u. Fette)*
Vlees en dierlijke bijproducten	*(Fleisch und tierische Nebenprodukte)*
Noten	*(Nüsse)*
Groenten	*(Gemüse)*
Fruit	*(Früchte)*
Zaden	*(Samen)*
Insekten	*(Insekten)*
Honing	*(Honig)*
Mineralen	*(Mineralien)*
Ei en Eiproducten	*(Eier und Eiprodukte)*
Gist en inuline	*(Hefe u. Inulin)*

Die stoffliche Zusammensetzung weist im Gegensatz zum billigeren „Igelfutter" nur einen wesentlich geringeren Fettgehalt aus (18 % statt 31,1 %). Dafür gibt es im Premiumfutter reichlich Vitamin A (im „Igelfutter" ist kein Vitamin A enthalten), jedoch wesentlich weniger Vitamin D3.
Sortiert man das Premium-Futter, so hat man erhebliche Probleme, die angegebenen Bestandteile zu finden *(siehe Abb. 2).* Im „Premium"-Futter sieht man z.B. keinerlei Erdnüsse, die im „Igelfutter" so reichlich vorhanden sind. Keine Spur auch von „Insekten", „Weich-" und „Krebstieren". Freilich können sich diese Beigaben in dem

hübsch geformten, Brekkies-ähnlichen Trockenfutter oder dem Berg undefinierbaren „Pulvers" verbergen - aber dürfen und sollen wir darauf vertrauen?
Die Akzeptanz des „Premium"-Igelfutters war etwas besser als die des „Igelfutters": Die fünf Test-Igel fraßen an zwei Tagen von den jeweils 50 g Futter insgesamt 196 g (= 39,2 %).

Schlussfolgerung:
VIVARA wirbt damit, dass die beiden Igelfuttersorten aufs Gründlichste getestet seien, ohne irgendein Testergebnis vorweisen zu können. Die sehr unterschiedlichen Analysen legen den Schluss nahe, dass die beiden Futtersorten niemals auf ihre Eignung für Igel und ihre Akzeptanz untersucht wurden. Ein solcher Test würde auch schlecht ausfallen, denn unser Fütterungsversuch zeigt, dass Igel dieses Futter nur höchst ungern fressen, viele es sogar gänzlich verweigern. Und dabei handelte es sich bei unserem Test um gesunde, ganz und gar nicht unter Appetitlosigkeit leidende Tiere, anders als die Igel, die im Herbst von mitleidigen Tierfreunden krank und schwach aufgenommen werden! Solche Patienten werden noch weniger von diesen beiden Futtersorten fressen, als die gesunden, hungrigen und älteren „Test-Igel" von Iris Hander.
Will man ein Wildtier in Gefangenschaft richtig füttern, orientiert man sich an der Nahrung des Tier in der Natur. Igel sind Insektenfresser und ernähren sich folglich in der Hauptsache von tierischem Eiweiß und tierischen Fetten. Kohlenhydrate (entweder Chitin oder pflanzliche Stoffe) dienen vor allem als unverdauliche Ballaststoffe.
Deshalb ist das „VIVARA"-Igelfutter, das bis auf die 4,7 % Seidenraupen, die tierisches Eiweiß enthalten, nur pflanzliches Eiweiß zu bieten hat, für Igel völlig ungeeignet. Der Igeldarm ist relativ kurz, er kann das pflanzliche Eiweiß aus den obendrein noch unzerkleinerten Erdnüssen (die kleine Igel sowieso kaum knacken können!) nur zu einem sehr geringen Teil aufschließen, d.h. verdaulich machen. Papayas, Ananas und Rosinen liefern lediglich Kohlenhydrate. Durch den natürlichen Fruchtzucker schmecken diese getrockneten Früchte leicht süß und werden deshalb von den Igeln teilweise gefressen. Der Ernährung dienen diese Bestandteile aber nicht.

Fazit:
Dem Verbraucher wird vorgegaukelt, dass die Produkte sorgfältig getestet seien. Igelfreunde, die schon einige Jahre Erfahrung mit der Fütterung von Igeln haben, kaufen dieses Futter, das sie vielleicht einmal aus Neugierde im Internet bestellt haben, wohl kein zweites Mal.
Jedoch werden die Tierfreunde, die den in ihrem Garten beobachteten Igeln etwas Gutes tun wollen, vermutlich leichte Opfer der VIVARA-Werbung. Da das Futter oftmals nur ausgelegt, also nicht durch ein Futterhaus vor „Mitessern" geschützt wird, nimmt der Tierfreund dann an, dass das Futter von Igeln gefressen wurde, obwohl Vögel, Mäuse & Co. die eigentlichen Nutznießer waren.

2 Fotos © Monika Neumeier, Lindau/B.

Igel-Bulletin 30 **November 2003**

Exotische Igel als Heimtiere

von Monika Neumeier

Zu den exotischen Wildtieren, die man in Deutschland hält, gehören auch einige afrikanische Igelarten, allen voran der Weißbauchigel (*Atelerix albiventris*). Aber auch Wüstenigel (*Paraechinus aethiopicus*) und Langohrigel (*Hemiechinus auritus*) müssen ihr Dasein oft mehr schlecht als recht in deutschen Haushalten fristen.

Atelerix albiventris *Foto: Kopp ©*

Aufmerksame Igelschützer melden uns immer wieder, dass solche Tiere in Zoogeschäften, im Internet und in den Kleinanzeigen von Zeitschriften angeboten werden. Hin und wieder bringt man einen solchen exotischen Igel auch in eine Igelstation, weil man das Tier satt hat oder weil es krank ist.

Pro Igel e.V. sind in solchen Fällen die Hände gebunden – wir können nichts tun, weil der Handel mit diesen Igelarten bedauerlicherweise legal ist. Aber wir rufen alle auf, die mit der Anschaffung eines exotischen Igels liebäugeln, von einem solchen Vorhaben unbedingt abzulassen!

Nur einer von vielen Gründen, die gegen die Haltung exotischer Tiere sprechen, ist der Transport aus dem Heimatland. Vor einigen Monaten meldeten Schweizer Zeitungen, dass bei einem Lufttransport der Air France mit 1800 (!) Tieren aus Madagaskar – Tanrek-Igel, Amphibien, Reptilien und Tausendfüßer - rund ein Drittel erfroren und die übrigen in schlechtem Zustand im Bestimmungsland angekommen seien. Einige der überlebenden Tiere hatten Erfrierungen an den Füßen, weswegen sie nicht mehr klettern können. Die Exoten waren für einen Schweizer Zoo, ein Reptilien-Center und für Zoogeschäfte bestimmt. Ein Sprecher des Reptilien-Centers sagte, es habe sich „um nicht ersetzbare Tiere" gehandelt. Ihr natürlicher Lebensraum in Madagaskar sei durch Brandrodungen massiv bedroht, die Tierarten existierten vielleicht in einem halben Jahr nicht mehr.

Angesichts eines solchen Skandals müssen wir fordern, dass solche Tiere in ihrem Heimatland geschützt werden und dass es unmöglich gemacht wird, sie ungestraft Tausende von Kilometern zu transportieren, nur damit sie letzten Endes in der Wohnung eines prestigesüchtigen Zeitgenossen dahin vegetieren. Die Lufthansa Cargo AG hat zum 1. Mai 2001 ihren weitgehenden Ausstieg aus dem Transport von Wildtieren erklärt. Pro Wildlife e.V. und die Whale and Dolphin Conservation Society (WDCS) begrüßen diese Entscheidung als einen wegweisenden Beitrag für den Tier- und Artenschutz. Gleichzeitig fordern sie alle Fluglinien auf, diesem Beispiel zu folgen.

Alles über den afrikanischen Weißbauchigel...

... haben Ditte und Giovanni Bandini zusammen getragen:

Sie pflegten nicht nur zwei solcher armen Tiere und schrieben ihre Erfahrungen zur Haltung und Ernährung auf, sondern werteten auch die Literatur über Atelerix albiventris aus. Die etwa 20-seitige Arbeit ist bei der Geschäftsstelle von Pro Igel e.V. erhältlich. Im nächsten Igel-Bulletin stellen wir sie in einer Zusammenfassung vor. Der Bericht zeigt nicht nur den Unfug der Haltung exotischer Igel, sondern will auch dazu beitragen, dass die leider schon in Deutschland befindlichen Tiere artgerechter versorgt werden.

Igel-Bulletin 31 **Mai 2004**

Einige Bemerkungen zum Afrikanischen Weißbauchigel

von Ditte und Giovanni Bandini, Wiesenbach

Ditte und Giovanni Bandini sind erfahrene Igelpfleger mit einer eigenen Igelstation. Pro Igel e.V. vermittelte ihnen zwei Weißbauchigel, die eine Tierschützerin zusammen mit vier Leidensgenossen der Karlsruher Filiale einer Zookette „abgetrotzt" hatte. Wir baten Bandinis, die beiden Igel zu versorgen und zu beobachten, sich zudem einen Überblick über die Literatur zu diesem Thema zu verschaffen und ihre Erkenntnisse schriftlich niederzulegen. Der sehr interessante 20-seitige Bericht kann von Pro Igel e.V. kostenlos bezogen werden. Hier drucken wir eine Zusammenfassung einiger Abschnitte der Arbeit ab.

Foto: Deb Weaver ©

Weißbauchigel als Haustiere in den USA

Während in Deutschland die Haltung und Züchtung von Weißbauchigeln erst seit ein paar Jahren in Mode kommt und sich auch durch bestimmte Foren im Internet herumspricht, sind die „african pygmy hedgehogs" in den USA seit langem als „pets" bekannt und beliebt. Von 1991 bis 1994 wurden ungefähr 75.000 Igel in die USA importiert. 1994 wurde dann der Handel mit Tieren, die aus Ländern mit Maul-und-Klauen-Seuche kamen, unterbunden. Die Folge war, dass die Preise für diese Igel enorm stiegen und sich die Zucht zu lohnen begann. Aus Profitgier wurde mit den Igeln viel Inzucht getrieben, und als etwa 1996 dieser Markt mehr oder weniger zusammenbrach, hinterließ er in Amerika unzählige verzüchtete Weißbauchigel.

Der Kult, der mit diesen Tieren getrieben wird, kennt nach wie vor keine Grenzen. Die Igel werden nicht nur nach der Größe, sondern vor allem auch nach der Farbe gezüchtet: Pastell-Aprikose, Zimt, Salz-und-Pfeffer und jeder Art von Sprenkelung oder Bänderung. Die Tiere werden sogar mit Kleidchen, Schleifchen und dem dazugehörigen Puppenstubenambiente versehen. Auf einer Webpage sieht man einen kranken Igel in einem Babybettchen auf weißem Laken liegen, zugedeckt bis zum Kopf mit einer ebenso niedlichen Zudecke. Es versteht sich fast von selbst, dass auch die Industrie auf die Hedgy-Welle einging, denn es gibt nichts, was es für diese Pets nicht zu kaufen gäbe - vom Schlafsäckchen bis hin zum Igellaufrädchen.

Sehr beliebt sind die Tiere in den USA unter anderem deshalb, weil sie „so leicht auf kleinem Raum zu halten sind und keinen Dreck produzieren". Das bedeutet konkret, dass die Igel ausschließlich mit Trockenfutter ernährt werden, „weil das nicht stinkt", ein Argument, das auch in Deutschland von verschiedenen Haltern vorgebracht wird. Da Igel bald langweilig werden, da es sich um nachtaktive Tiere handelt, gibt es in Nordamerika inzwischen mehr als 20 Auffangstationen (Hedgehog Rescues), die solche Igel pflegen.

Zur Haltung von Weißbauchigeln

Unsere Weißbauchigel bekamen wir durch Vermittlung von Pro Igel von einer sehr engagierten Tierschützerin. Sie „ertrotzte" nach Beschwerden mehrerer Tierschützer sechs Weißbauchigel, darunter einen Albino, von der Karlsruher Filiale einer bekannten Zookette, wo sie wochenlang unter erbärmlichen Bedingungen, zusammengepfercht in einem winzigen Terrarium gehalten wurden. Ein Tier starb kurz darauf. Ein Weibchen bekam zwei Junge, von denen eines, ein Männchen, wir bekamen, zusammen mit einem Weibchen. Es ist nicht bekannt, ob die Tiere sämtlich aus einer Zucht stammen oder woher die Zoohandlung sie überhaupt hatte. Die Tiere waren sämtlich stark von Milben und anderen Schmarotzern befallen und auch sonst in einem schlechten Zustand.

Sofort auffällig war uns, die wir mit wildlebenden europäischen Igeln stets und ständig zu tun haben, wie ungewöhnlich neurotisch und schreckhaft die Tiere waren, weshalb sie Woody und Ellen genannt wurden. Bei der geringsten Annäherung gaben sie gleichzeitig mit dem Einrollen ein scharfes Klickgeräusch von sich, wie es von einheimischen Igeln nie zu hören ist.

Der Austausch mit anderen Haltern machte deutlich, wie unterschiedlich sich die Tiere jeweils gebärden: Die einen berichten, sie könnten, ja sollten zu mehreren gehalten werden, da sie sich bestens vertrügen. Andere sind für strikte Einzelhaltung, da es sonst zu Beißereien käme.

Käfig/Terrarium: Unsere Tiere wohnten in einem besonderen Käfig, der keine Gitterstäbe hat, sondern rundum geschlossen ist und einen Plexiglasaufsatz hat. Die Länge beträgt ca. 120, die Breite 60 cm, wobei eine zweite Etage konstruiert wurde. Käfige mit Gitterstäben sind zu vermeiden: Die Tiere können mit dem Kopf oder den Beinen in den Stäben hängen bleiben und sich verletzen. Solche Käfige schützen auch nicht gegen Durchzug, die Tiere fühlen sich sehr viel exponierter. Andere Halter bevorzugen Terrarien.

In den USA werden Käfige mit einer Größe von 30x30 oder 40x40 cm empfohlen. Unseren Tieren war selbst unser Käfig deutlich zu klein. Zu manchen Zeiten zeigten sie ein Phänomen, das jedem, der eine Igelstation unterhält, vertraut ist: Manche Tiere laufen nachts stundenlang an einem Rand des Geheges auf und ab, bis sie teilweise blutige Füßchen bekommen. Aus diesem Grund sollte der Käfig oder das Terrarium immer wieder mit neuen Dingen ausgestattet werden, die sie untersuchen können. Auch sollte man ihnen täglich einen richtigen Auslauf gönnen.

Als Unterstreu verwendeten wir sterilisierten feinen Sand. Er hat zum einen den Vorteil, dass die Tiere darauf weniger ausrutschen, zum anderen, dass er natürlicher ist als Zeitungspapier. Die Sauberhaltung stellt kein Problem dar, da der Kot leicht auszumachen und zu entfernen ist. Der Sand muss allerdings regelmäßig gegen neuen ausgetauscht werden.

Jeder Igel benötigt natürlich ein eigenes Häuschen.

Temperatur: Es empfiehlt sich, die Igel weder zu kalt noch zu warm zu halten. In kühleren Wohnungen sollte man für eine zusätzliche Wärmequelle sorgen. Wir bedienten uns einer Infrarotlampe (150 Watt), wie sie auch Geflügelzüchter haben. Ihre Höhe und damit die Wärme für die Igel ist beliebig korrigierbar. Tagsüber betrug die Temperatur etwa 23 Grad, nachts einige Grad weniger.

Ernährung: Da sich die Weißbauchigel in der Natur vermutlich in der Hauptsache von Insekten und deren Larven, Würmern und anderen Kleintieren ernähren, sollte man ihnen auch in der Gefangenschaft eine ähnliche Kost bieten. Die Tiere sollten also unter keinen Umständen ausschließlich mit Katzen- oder Igeltrockenfutter ernährt werden, wie es oft empfohlen wird, damit die Tiere „nicht stinken"! Bewährt haben sich nicht nur bei uns die im Zoohandel erhältlichen Zophoba-Larven. Manche empfehlen Grillen und andere Insekten, die es in Zooläden zu kaufen gibt. Wir haben festgestellt, dass die Igel alle Arten von Engerlingen und Insektenlarven lieben.

Unsere Weißbauchigel waren ausgesprochen wählerisch. Mit viel Geduld gewöhnten sie sich auch an Rinderhack, gekochtes Huhn, Mozzarella (in Maßen, des Eiweißes wegen) und Rührei - insgesamt ein recht teures Vergnügen. Allerdings beschlossen sie irgendwann, bis auf Rührei zeitweilig nichts davon mehr zu mögen. Im Winter lebten sie also in der Hauptsache von letzterem, was - ebenso wie die Fixierung ausschließlich auf Katzenfutter - auf die Dauer natürlich zu Mangelerscheinungen führt. Später wurden unsere Igel fast zu reinen Insektenfressern (was uns zwang, einmal pro Woche einen 30 Kilometer entfernten Zooladen der Zophoba-Larven wegen aufzusuchen, die sich nicht in Mengen vorauskaufen lassen). Die Zophobalarven kosten in unserem Zoogeschäft 3.55 Euro, sind also durchaus nicht billig, wenn zwei Igel davon ernährt werden müssen!

Es ist nun nicht anzunehmen, dass ausgerechnet wir extrem schnäkelige Exemplare bekommen haben. Vielmehr ist es so, dass viele Halter ihre Igel eben so lange mit dem ernähren, was sie mögen, bis Mangelerscheinungen auftreten oder die Tiere gar sterben. Zusätzlich muss jeden Tag frisches Wasser in den Käfig gestellt werden, unter keinen Umständen jedoch Milch.

Verhalten: Weißbauchigel sind wie alle Igel nachtaktiv. Dies allein müsste schon ausreichen, sich solche Tiere nicht als „Haustiere" zuzulegen. Uns fiel dabei übrigens auf, dass unsere Weißbauchigel abends erst viel später erwachen als europäische Igel.

Außerdem werden Igel ganz allgemein nie wirklich zahm, wie etwa ein Hund.

Was ihr sonstiges Verhalten betrifft, reagierten nicht umsonst mehrere Halter ein wenig ratlos auf die Frage nach Besonderheiten oder Auffälligkeiten. Außer in der Paarungszeit lässt sich nämlich nicht allzu viel darüber sagen. Wenn ein Tier allein in einem Käfig gehalten wird, kann man getrost von „langweilig" sprechen, wobei sich gleiches etwa auch von einem Meerschweinchen oder einem im Käfig gehaltenen Zwerghäschen behaupten lässt, nur, dass beide für Kinder immer noch geeigneter als Haustiere sind als ein nachtaktiver Igel.

Unbedingt zu erwähnen ist schließlich, dass Woody im Gegensatz zu Ellen - ohne ersichtlichen Grund - sehr fest zubiss, wobei er nach Art der Igel mit den Zähnen lange festhielt, was äußerst schmerzhaft ist.

Krankheiten: Mehrere wissenschaftliche Arbeiten befassen sich mit der Häufigkeit von Tumoren bei Weißbauchigeln, die bei unseren europäischen Igel sehr selten als Todesursache beobachtet wurden.

Eine für Weißbauchigel typische Krankheit heißt „Wobbly Hedgehog Syndrome (WHS)", eine Art Multiple Sklerose, die sich in fortschreitender Lähmung ausdrückt und schließlich mit dem Tod endet. Inzwischen ist ziemlich sicher, dass einer unserer beiden Igel diese gefürchtete Krankheit hatte.

Inzuchtgefahr: Wie den Informationen des Verantwortlichen für das „Flash and Thelma Memorial Hedgehog Rescue" in Colorado zu entnehmen ist, sind die Weißbauchigel inzwischen derartig durch Inzucht degeneriert, dass die meisten von ihnen sich in der Freiheit nicht mehr zurechtfinden würden. Zu dem Gegenargument mancher Züchter, das Blut ihrer Tiere würde regelmäßig durch importierte Igel aufgefrischt, was schließlich erlaubt sei, ist folgendes anzumerken: Mit Importen von Tieren aller Art wird bekanntermaßen jede Menge Schindluder getrieben. Ist der Handel in einem bestimmten afrikanischen Land verboten, wird als Herkunftsland beispielsweise einfach „Ostafrika" angegeben, wie uns Monika Neumeier mitteilte. Davon abgesehen sollte man sich bewusst machen, dass von Importeuren einkalkuliert wird, dass ein nicht geringer Prozentsatz der Tiere bei der äußerst stressigen Reise stirbt. In einem tierärztlichen Bericht ist ein Photo von einem solchen Igeltransport bei der Ankunft auf dem Frankfurter Flughafen abgebildet. Elf Tiere waren bei dem Transport von Kairo, während dessen sie in einem „setzkastenähnlichen" Behältnis gehalten wurden, gestorben.

Fazit:
Was spricht gegen die Anschaffung eines Weißbauchigels?

1. Kosten:
- hoher Anschaffungspreis
- teurer Käfig bzw. Terrarium
- teures Futter
- Stromverbrauch für Wärmelampe bzw. Heizung

2. Igel sind keine Tiere für Kinder:
- sie sind nachtaktiv
- können fest beißen
- sind keine Streicheltiere
- werden nicht sehr zahm

3. Importe aus Afrika sollten wegen des übermäßigen Missbrauchs von Bestimmungen, wegen des Reisestresses für die Tiere (Sterberate) und wegen der Ausrottungsgefahr nicht unterstützt werden.

4. Es besteht die berechtigte Befürchtung, dass viele hier vertriebene Tiere aus Inzuchten stammen. Daraus resultieren Anfälligkeit für Krankheiten (Tierarztkosten!) und Kurzlebigkeit.

5. Igel haben in Freiheit einen großen Aktionsradius und können sich im Käfig nicht im geringsten ausleben.

6. Die Haltung ist durchaus nicht immer unproblematisch.

Igel-Bulletin 32 **November 2004**

Das „Wobbly Hedgehog Syndrome" (WHS) bei als Haustier gehaltenen afrikanischen Weißbauchigeln

von Donnasue Graesser, New Haven/Connecticut, USA

Bei der Tagung der EHRG (European Hedgehog Research Group) 2004 in Münster referierte die Wissenschaftlerin Donnasue Graesser über die tödliche Krankheit WHS. Sie wurde bei afrikanischen Igeln beobachtet, die als Heimtiere in den USA sehr beliebt sind. Wir wollen unsere Leser über diese grauenvolle Krankheit und ihre Hintergründe unterrichten, um möglichst viele Menschen von der Haltung und Züchtung afrikanischer Weißbauchigel in Deutschland abzuhalten.

Afrikanische Weißbauchigel (*Atelerix albiventris*) werden in den USA, in Kanada und zunehmend auch in vielen europäischen Ländern als Heimtiere gehalten. Im Jahr 1996 bezeichnete eine Titelstory der führenden amerikanischen Geschäftszeitung die „afrikanischen Pygmy Igel" als die Super-Haustiere der neunziger Jahre. Diese „entzückenden" Importe wurden als Renner auf dem Heimtiermarkt erwartet – und genau das trat ein. Züchter machten sich daran, mehr von diesen „Super-Pets" zu produzieren. Die afrikanischen Igel waren (und sind) überzüchtet, um die Nachfrage der Zoohandlungen und der Kunden zu decken, die eines dieser tollen neuen Haustiere besitzen wollten. Auch wurde Inzucht betrieben, um aparte neue Farbschattierungen zu schaffen, etwa Albinos und gefleckte, ja sogar orangefarbene Igel. Zusätzlich führte in vielen Fällen mangelnde Sachkenntnis und Gedankenlosigkeit zu weiteren unverantwortlichen Zucht-Praktiken. Wenn etwa männliche und weibliche Geschwister zusammen in einem Käfig gehalten wurden, kamen durch Inzucht gezeugte Babys auf die Welt.

Abb. 1: Naomi Wikane ©

Zwangsläufig führte all diese Überzüchtung und Inzucht zu genetischen Funktionsstörungen bei dieser Tierart. Vielleicht die erschütterndste dieser Erkrankungen ist das „Wobbly Hedgehog Syndrome". WHS ist eine fortschreitende, degenerative neurologische Erkrankung. Die Symptomatik von WHS ist charakterisiert durch die Demyelinisierung (= krankhafter Prozess des Verlustes der Nervenscheiden) und die axonale (die Nervenfasern betreffende) Degeneration im zentralen Nervensystem. Die schützenden Hüllen um die Nerven des Gehirns und des Rückenmarks entarten und mit der Zeit sind die Nerven nicht mehr imstande, erfolgreich Impulse zur Steuerung der Muskelbewegungen zu übermitteln. Diese Zerstörung der Nerven führt zu fortschreitender Lähmung, schließlich wird der Igel vollständig bewegungsunfähig.

Zunächst sind die Symptome von WHS mehr oder weniger harmlos. WHS beginnt mit einer leichten Koordinationsstörung: Wenn der Igel läuft, zeigt er ein geringes „Schwanken" oder eine „Wackligkeit" des Ganges. Bei fortschreitender Erkrankung werden weitere Symptome auffällig. Im Allgemeinen – aber nicht immer – ist der Igel auf einer Körperseite stärker gelähmt als auf der anderen. Das führt zu wiederholtem seitlichen „Umkippen", wenn das Tier läuft. In den meisten Fällen entwickelt sich die Lähmung aufsteigend, das heißt, sie beginnt bei den Hintergliedmaßen und schreitet zum vorderen Teil des Körpers hin fort. Gelegentlich zeigt ein Igel mit WHS auch Krampfanfälle. WHS ist eine „rezidivierend fortschreitende" neurologische Erkrankung. Das bedeutet, dass im Anfangsstadium Symptome wiederholt auftreten und wieder verschwinden können. Aber mit der Zeit werden die Anzeichen immer schlimmer, bis sich das Tier überhaupt nicht mehr bewegen kann. Zur furchtbaren Qual dieser Krankheit an sich kommt noch hinzu, dass der Verdauungsapparat durch WHS angegriffen wird. Die meisten betroffenen Igel haben zwar tüchtigen Appetit, neigen jedoch zu einem dramatischen Gewichtsverlust.

Abb. 2: Jennifer Plombon ©

Die ersten Anzeichen von WHS treten gewöhnlich im Alter zwischen 6 und 24 Monaten auf. Allerdings kann ein Igel auch bis zu einem Alter von fünf Jahren keinerlei Symptome von WHS zeigen. Daher können Leute, die mit scheinbar gesunden Igeln züchten, diese entsetzliche genetische Krankheit verewigen. Wenn die Anzeichen beginnen, dauert es bis zur völligen Lähmung im Allgemeinen 6 bis 15 Monate. WHS bedeutet allmähliche Lähmung. Außer unterstützender Therapie gibt es keinerlei Behandlung oder Heilung bei WHS.

Die wichtigsten Fakten über WHS sind: Es handelt sich um eine genetisch bedingte Krankheit und um ein maßgebliches Problem bei den als Heimtieren gehaltenen bzw. gezüchteten afrikanischen Weißbauchigeln.

Die Studie ergab, dass in Nordamerika 12 % der als Haustier gehaltenen Igel von WHS betroffen sind. WHS-Fälle wurden aus Japan, aus den Niederlanden und in stattlicher Zahl auch aus Finnland gemeldet (*aus Deutschland sind inzwischen ebenfalls eine Reihe von WHS-Fällen bekannt – d. Red.*).

Ich flehe Heimtierbesitzer und alle Igelfreunde in jedem Land der Welt an, ihr Bestes zu tun, um die weitere Ausbreitung von WHS zu verhindern, indem sie über diese entsetzliche Krankheit aufklären und die Züchtung afrikanischer Igel möglichst verbieten. Unglücklicherweise wird es immer Menschen geben, die glauben, Weißbauchigel seien ein „Super-Pet" und diese werden weiterhin züchten. Wir anderen aber sollten als Tierfreunde auf das weltweit wachsende Problem von „Wobbly Hedgehog Syndrome" bei als Heimtieren gehaltenen afrikanischen Igeln vorbereitet sein.

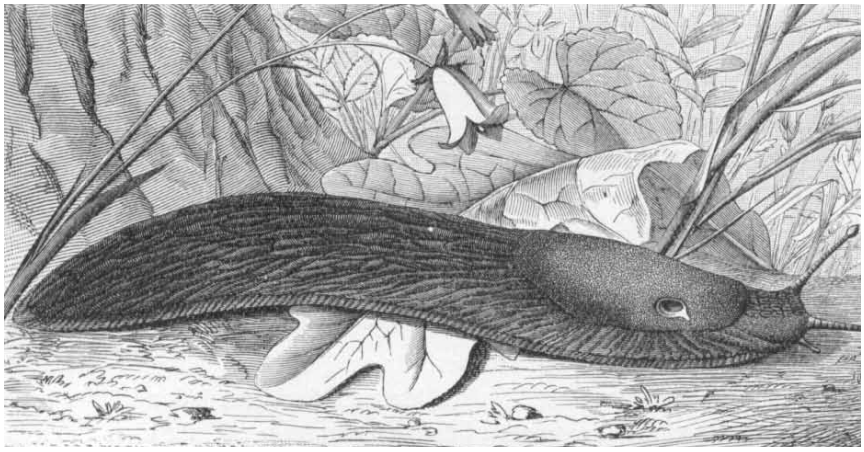
Übersetzung aus dem Amerikanischen von Ulli Seewald

Gefahren

Igel-Bulletin 24 **November 2000**

Schnecken, Schnecken, Schnecken ...

von Monika Neumeier, Lindau/B.



Eine Schneckenplage ist der Alptraum jedes Gärtners. Damit Kopfsalat und Blumen unbeschädigt bleiben, bietet die Industrie allerlei Gegenmittel an. Jedoch sind Schnecken durchaus nützliche Tiere, eine Art Müllabfuhr der Natur - sie fressen neben frischer Kost verweste Pflanzenreste, Aas und Kot. Ausserdem dienen sie vielen Tieren als Nahrung. Eines dieser Tiere ist der Igel, wenn sich sein Schneckenkonsum auch in Grenzen hält.

Übereinstimmend haben verschiedene Forscher festgestellt, dass Schnecken nicht zur Hauptnahrung der Igel zählen, sondern mit weniger als 10 Prozent am Nahrungsvolumen beteiligt sind.

Auch ein Igel hat seine Probleme mit einer Schnecke: Der zähe Schleim, den sie vor allem dann absondert, wenn sie sich bedroht fühlt, stört das Stacheltier. Manches ist schon dabei beobachtet worden, wie es sein Schnäuzchen durch Wischbewegungen im Gras davon zu befreien suchte. Ebenso kann man Igel friedlich zusammen mit Schnecken vom Teller an einer Futterstelle fressen sehen: Menschengemachte Nahrung scheint dem Igel besser zu munden, als die neben ihm sitzende Schnecke!

Nichtsdestotrotz wird immer wieder angenommen, Igel seien durch vergiftete Schnecken umgekommen. In den meisten Fällen darf man an dieser Vermutung zweifeln - Igel können aufgrund verschiedenster Erkrankungen unter Krämpfen sterben, ein solches Symptom ist nicht notwendigerweise auf Gift zurückzuführen. Dennoch gibt es diesbezügliche Berichte, denen man durchaus Glauben schenken muss. Betrachtet man die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung, so ist der Tod durch Schneckenkorn oder vergiftete Schnecken jedoch sicherlich wesentlich seltener als gemeinhin vermutet. Gesunde, erwachsene Igel dürften kaum einer solchen Vergiftung erliegen, ungeklärt ist aber bisher die Wirkung auf vorgeschädigte, geschwächte oder jugendliche Igel.

Der Gebrauch von Schneckengift löst das Problem einer Schneckenplage allenfalls kurze Zeit. Der Einsatz solcher Mittel ist ein Herumdoktern an Symptomen, beseitigt aber nicht die Ursache der Schneckeninvasion.

Vor allem methiocarbhaltiges Schneckengift schädigt Laufkäfer, also wichtige Nahrungstiere des Igels. Zudem gefährdet man möglicherweise andere Tiere.

Ebenso wenig erreicht man z.B. mit der grauslichen Zerstückelung von eingesammelten Schnecken.

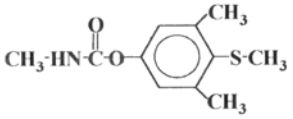
Langfristig wird man dem Schneckenfraß nur Herr, wenn man mit und nicht gegen die Natur arbeitet, also den Garten so bewirtschaftet, dass die Schnecken nicht die Überhand gewinnen. Wie das zu bewerkstelligen ist, lässt sich z.B. in Büchern nachlesen (s. unten).

Damit sich jeder selbst ein Bild vom Stand der Forschung in Sachen Schneckenkorn machen kann, drucken wir hier die Zusammenfassungen einiger aktueller wissenschaftlicher Arbeiten ab und stellen ausserdem ein neues Schneckenkorn-Produkt vor.

Methiocarb in Schneckenkorn
Eine Studie von Ingo Baumann – Zusammenfassung

Von September 1998 bis Februar 1999 untersuchte der angehende Chemieingenieur I. Baumann in Surrey/ England die Auswirkungen von Methiocarb in Schneckenkorn auf Igel. Das Projekt unter Leitung von Pat Morris wurde von der British Hedgehog Preservation Society gefördert. Pro Igel e.V. unterstützte die Forschungen durch fachliche Informationen und Literaturhinweise.

Einführung
Veröffentlichungen zu möglichen Auswirkungen von Metaldehyd in Schneckenkorn auf Igel liegen vor, entsprechende Untersuchungen mit Methiocarb als wirksamer Substanz sind kaum bekannt. Mittel mit diesem Inhaltsstoff werden nach wie vor auch in Deutschland zur Schneckenbekämpfung eingesetzt.



Methiocarb
Das Carbamat wurde 1962 von Bayer als Insektenvernichtungsmittel eingeführt. Seine chemische Strukturformel lautet:

Die Substanz findet in verschiedenen Produkten (als Schneckenkorn oder als Lösung) Anwendung in der Landwirtschaft.

Das Projekt
Die Gefährdung von mit Methiocarbhaltigen Präparaten in Kontakt gebrachten Schnecken für Igel als «Schneckenvertilger» sollten erforscht werden.

Folgende Fragen standen offen:

- Wie kann man Methiocarb-Rückstände in Schnecken finden und quantifizieren?
- Wird Methiocarb im toten Schneckenkörper abgebaut und wenn ja, wie schnell?
- Wie gefährlich sind vergiftete Schnecken für Konsumenten wie den Igel?

Folgende Vorgaben wurden gemacht:

- Keinerlei Versuche an und mit Igeln.
- Um der Untersuchung Gewicht zu verleihen und die Ergebnisse statistisch abzusichern, benötigt man mindestens 500 Schnecken.

Versuchstiere
Zunächst wurden zahlreiche Schnecken, bis zu 1000 Exemplare, der Familien Arionidae (z.B. die Rote Wegschnecke) und Limacidae gesammelt und möglichst «artgerecht» gehalten: Sie wurden in einem geeigneten Raum untergebracht und mit Salat u.ä. gefüttert.

Die Methode
Die Schnecken wurden mit einer ausreichenden Menge Schneckenkorn in Kontakt gebracht und dann 1 - 4 Tage später verendet eingefroren. Die aufgetauten toten Schnecken wurden abgewaschen und zerkleinert. Dabei wurde die Extraktion vorgenommen. Nach Abtrennung des Extrakts (mit Methiocarb) von der restlichen Lösung kam es zur chemischen Analyse.

HPLC

(= High Perfomance Liquid Chromatography) ist eine Standardmethode, ein physikalisches Trennverfahren, bei dem Stoffe mit unterschiedlicher Geschwindigkeit wandern. So lassen sich die Bestandteile, welche sich in einer Lösung befinden, voneinander trennen.

Ergebnisse
Die Versuche an fast 1000 Schnecken beantworteten die gestellten Fragen:

- Es gibt eine Methode, um Methiocarb in Schnecken qualitativ und quantitativ nachzuweisen.
- Innerhalb von bis zu 96 Stunden ist kein merklicher Abbau des Methiocarbs in Schnecken erkennbar.
- Eine Gefährdung von Igeln ist nicht auszuschliessen, jedoch ist diese vermutlich gering.

Unter natürlichen Bedingungen und bei Beachtung der Dosierungsvorschriften können Schnecken kaum solche Mengen an Schneckenkorn aufnehmen, wie unter Laborbedingungen.

Eine Aussage über die Akkumulation von Methiocarb in Igeln ist nicht zu treffen. Dazu wären Versuche an Igeln notwendig, um zu überprüfen, ob sich die Konzentration in den Igeln über die Zeit erhöht und dadurch langfristig genetische oder andere Schäden nachweisbar sind. Gegen diese Vermutung spricht die Aussage, daß Methiocarb in Warmblütern gut abgebaut wird.

Eine Anwendung von Methiocarb im landwirtschaftlichen Bereich ist aufgrund der vorliegenden Untersuchung vertretbar, jedoch sollte sie im privaten Bereich unterlassen werden, wo Schneckenbekämpfung auf andere Art möglich ist.

(Bearbeitung für das Igel-Bulletin: Ulli Seewald)

Ferramol® – ein neues Schneckenkorn-Produkt

Der neuartige Schneckenköder der Firma Neudorff enthält als Wirkstoff Eisen-III-Phosphat, das im Boden vollständig in Eisen und Phosphat umgewandelt wird. Das Mittel bewirkt laut Produktinformation bei allen Schnecken einen baldigen Fraßstop nach Aufnahme der Körner. Die Schnecken ziehen sich in ihre Verstecke zurück und verenden wenige Tage später. Anders als bei metaldehydhaltigen Ködern schleimen die Schnecken nicht aus.

Durch eine neuartige Köderverbindung ist Ferramol Schneckenkorn besonders regenfest. Dadurch bleiben die Pellets auch bei längeren Niederschlägen formstabil und attraktiv für Schnecken.

Ferramol soll weder Haustiere noch Igel oder Laufkäfer und Regenwürmer gefährden. Das Schneckenkorn wird als besonders umweltverträglich angepriesen. Nach unseren Informationen bedeutet es einen deutlichen Fortschritt in der Schneckenbekämpfung - falls man sich überhaupt chemischer Methoden bedienen möchte.

U.S.

Methiocarb:
Untersuchungen zur Abschätzung der Gefährdung von Igeln durch Schneckenkorn (Gert Giesecke und Hubert Gemmeke)

Zusammenfassung:
Es wird vermutet, daß Igel durch die Anwendung von Schneckenkorn mit Wirkstoff Methiocarb gefährdet sind. Das Präparat selbst wird nur selten angerührt, eine Gefahr könnte aber auch von vergifteten Schrecken ausgehen. In Toxizitätstests im Gehege wurde untersucht, ob und in welchem Umfang Igel vergiftete Schnecken fressen und ob sie dadurch selbst zu Tode kommen können. Die Igel fraßen in kurzer Zeit (20 min) bis zu 100 vergiftete Schnecken. Von 11 Versuchstieren verendete ein 343 g schwerer Igel nach dem Verzehr von 25 Schnecken (9,4 g), und ein 440 g schwerer Igel zeigte nach der Aufnahme von 98 Schnecken (20 g) zeitweise Koordinationsstörungen. Bei den übrigen Tieren wurden keine auffälligen Verhaltensänderungen beobachtet. Auf Grund der Versuchsergebnisse muß angenommen werden daß für Igel ein Gefährdungspotential durch Schneckenkorn mit Wirkstoff Methiocarb besteht. Wie hoch das Vergiftungsrisiko im Freiland ist, d.h. mit welcher Wahrscheinlichkeit Igel auf eine größere Anzahl vergifteter Schnecken stoßen und diese in kurzer Zeit fressen, müssen Untersuchungen zum Nahrungssuchverhalten von Igeln zeigen.

Aus: Jahresbericht der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft; 1990

Metaldehyd:
Untersuchungen über die Gefahr der Sekundärvergiftung bei Igeln durch metaldehydvergiftete Ackerschnecken (Hubert Gemmeke)

Zusammenfassung:
Durch die Anwendung von Metaldehyd-Schneckenkorn gegen Ackerschnecken können Igel mit vergifteten Schnecken und Schneckenkörnern in Berührung kommen. Gehegeversuche mit Freilandigeln sollten klären, ob Igel metaldehydvergiftete Ackerschnecken aufnehmen und dadurch vergiftet werden. Von sechs Prüftieren fraß ein Igel keine, ein Igel 12, und die anderen vier Igel fraßen alle bzw. fast alle 200 angebotenen metaldehydvergifteten Ackerschnecken. Bei keinem Tier wurden Vergiftungssymptome oder auffällige Verhaltensstörungen beobachtet. Alle Prüf- und Kontrolltiere überlebten die Prüfung unbeschadet und wurden in einem guten Gesundheitszustand am Fangort wieder freigelassen. Die Versuche haben gezeigt, dass

- einige Igel tote Ackerschnecken nur widerwillig oder gar nicht fressen.
- einige Igel metaldehydvergiftete Ackerschnecken auch in größerer Zahl aufnehmen.
- gesunde, erwachsene Igel 200 metaldehydvergiftete Ackerschnecken verzehren können, ohne daß bei ihnen Vergiftungssymptome auftreten.
- Die Gefahr einer Sekundärvergiftung von Igeln durch die Anwendung von Metaldehyd-Schneckenkorn kann als sehr gering eingestuft werden.

Aus: Nachrichtenblatt Deutscher Pflanzenschutzdienst; 47, 9. 1995

Methiocarb, Thiodicarb, Metaldehyd:
Untersuchungen zur Gefährdung von Igeln durch die Bekämpfung von Schnecken mit Schneckenkorn (Hubert Gemmeke)

Mit den molluskiziden Wirkstoffen Metaldehyd, Methiocarb und Thiodicarb wurden sowohl Labor- als auch Freilandversuche zur Igelgefährdung durchgeführt. Das Schneckenkorn wird je nach Wirkstoff und Formulierung in unterschiedlicher Menge aufgenommen. Vom metaldehydhaltigen Wirkstoff wurde besonders wenig gefressen (fraßabschreckende Wirkung, zugesetztes Vergällungsmittel), vom methiocarbhaltigen Präparat wurde im Vergleich fast dreimal soviel aufgenommen (Thiodicarb lag etwa dazwischen). Neben der aufgenommenen Wirkstoffmenge ist jedoch auch die Toxizität der Produkte mit entscheidend. Aufgrund der ermittelten Wirkstoffkonzentration müss te ein 1kg schwerer Igel (unter der Annahme, daß der bekannte LD50-Wert von Ratten übertragbar ist) 2838 mit Metaldehyd vergiftete oder 902 mit Thiodicarb vergiftete bzw. 86 mit Methiocarb vergiftete Schnecken fressen, um diesen Toxizitätsgrenzwert zu erreichen. Die Aufnahme der Wirkstoffe kann jedoch deutlich erhöht werden, wenn von dem Igel auch noch anhaftende oder in der Nähe liegende Schneckenkörner mit aufgenommen werden.

Aus: Nachrichtenblatt Deutscher Pflanzenschutzdienst; 51,9. 1999

Methiocarb, Metaldehyd:
Nebenwirkungen von Schneckenködern auf Laufkäfer (W. Büchs; U. Heimbach; E. Czarnecki)

Zusammenfassung:
Schneckenköder wurden in Labor- und Freilandversuchen verschiedenen Laufkäfern angeboten. Es wurden ein Präparat mit dem Wirkstoff Methiocarb und vier Produkte mit dem Wirkstoff Metaldehyd getestet. In beiden Test-Arten verursachte Methiocarb eine beachtliche Sterblichkeit bei den Laufkäfern, während die metaldehydhaltigen Köder nur ausnahmsweise diese Wirkung hatten. Die Sterblichkeit, die durch Methiocarb verursacht wurde, lag zwischen 66 % und 100 % von 340 Exemplaren von Poecilus cuprus, 126 Carabus

granulatus und 36 Harpalus rufipes. Die Sterblichkeit von 126 Exemplaren von Pterostichus melanarius lag nur bei bis zu 25 %. Die vier methaldehydhaltigen Produkte zeigten einen leicht negativen Effekt nur bei Carabus granulatus.

Aus: Slugs and snails in world agriculture. 1989.
Originaltitel: Effects of snail baits on non-target carabid beetles. Deutsche Übersetzung: Monika Neumeier

Igel-Bulletin 25 Mai 2001

Igel und Straßenverkehr – Teil 1

von Hans (J.G.) de Vries, Delft, NL

In der Sonderausgabe «Egel-Nummer» der Zeitschrift «Lutra» wurden Anfang 2000 Studienergebnisse veröffentlicht, die in ihrer Art einmalig und politisch richtungsweisend sind. Die niederländischen Behörden entwickelten zusammen mit Ökologen und Naturschützern staatlich finanzierte Konzepte, um zerschnittene Lebensräume heimischer Wildtiere wieder zu verbinden und zu erhalten.

Zwischen 1990 und 1999 hat das niederländische Amt für Straßenbau eine Reihe von Untersuchungen in Auftrag gegeben, die sich mit Igeln beschäftigten. Die Ergebnisse machten deutlich, dass Schutzmaßnahmen entlang der Straßen nötig waren. Ein Programm, das im Auftrag des Verkehrsministeriums der Niederlande erarbeitet wurde, um die Habitatzerschneidung im Zusammenhang mit der Verkehrsinfrastruktur zu mildern bzw. auszugleichen, bietet auch einen geeigneten Rahmen, Empfehlungen und Richtlinien für den Schutz der Igel zu entwickeln.

1. Einleitung

Die Zerschneidung von Lebensräumen bedeutet eine große Bedrohung für die Natur. In den letzten zehn Jahren wurde deutlich, dass hier eine der Hauptursachen für den Rückgang der Artenvielfalt in der Tier- und Pflanzenwelt der Niederlande zu suchen ist. Die Habitate der Wildtiere werden weitgehend durch Ausweitung und Intensivierung der Landwirtschaft und die zunehmende Verstädterung der Landschaft zerstört, aber auch durch den Bau und die Nutzung eines dichten Straßennetzes durchkreuzt (3,7 km Straßenlänge auf 1 km² Landfläche). Diesem Problem kann man durch die Verbesserung und Erweiterung natürlicher Lebensräume sowie durch Schaffung von Verbindungen zwischen den einzelnen Flächen begegnen.

Obwohl die Zahl der von Autos überfahrenen und im Straßenverkehr getöteten Igel alarmierend ins Auge fällt, sind der Verlust natürlicher Lebensräume, der Verinselungseffekt, die Verschlechterung vorhandener Habitate und anhaltende Störungen mindestens genauso folgenreich für den Bestand der Populationen. Nach und nach hat die «Rijkswaterstraat», das niederländische Amt für den Straßenbau, sein Augenmerk darauf gerichtet, ökologisch wirksame Maßnahmen von vornherein in Planungen und Entscheidungen einzubeziehen und nicht nur negative Folgen für Fauna und Flora im nachhinein auszubessern. Die Verhinderung von Habitatzerschneidung ist seit 1990 offiziell Ziel der Verkehrspolitik. In Anbetracht der Aufgaben des Ministeriums konzentrieren sich diese Maßnahmen auf die Infrastruktur und alle damit zusammenhängenden Aspekte. Die Bemühungen zielen in erster Linie darauf ab, Verbindungen zwischen den Wohngebieten der Wildtiere zu schaffen. Dieser Absicht dienen sowohl die Reduzierung negativer Folgen des Straßen- und Kanalbaus und des Verkehrs auf Tiere und Landschaft als auch die Schaffung von Ausgleichsflächen.

Ein Budget in Höhe von 30 Millionen Euro für entsprechende Maßnahmen im vorhandenen Hauptverkehrsstraßennetz (3.143 km) wurde 1993 bewilligt. Die Koordination, Beratung und weitere Erforschung wurde dem Amt für Straßen und Wasserbau im Verkehrsministeriums übertragen. Die Forschungen befassen sich mit den Auswirkungen (Isolation von Populationen, Gefährdung und Tod durch Straßenverkehr, Verringerung

der Lebensräume) und den notwendigen Gegenmaßnahmen (Milderung der Schäden, Schaffung von Ausgleich, politische Ansätze).

2. Analyse

Eine erste Studie des Amtes für Straßen- und Wasserbau über die Auswirkungen des Straßenbaus auf Igel entstand 1990. Es folgten weitere Arbeiten in den Jahren 1992 bis 1999. Das «Igelprojekt» führte zu erheblichem Wissenszuwachs über Zusammenhänge zwischen Igelpopulationen und Straßenverkehr. Zu Anfang der Studie fehlten Basisdaten und Sachkenntnis völlig, also war eine intensive Bestandsaufnahme über einen Zeitraum von sechs Jahren notwendig. Jedoch - das steigende Wissen allein schützt noch keinen Igel vor der Gefahr Straßenverkehr! Es ist lediglich ein wichtiger Schritt auf dem langen Weg zur Einführung von Bestimmungen und geeigneter Schritte, die negativen Auswirkungen von Straßen und Verkehr zu kompensieren.

Der Erfolg solcher Maßnahmen hängt im wesentlichen von fünf Faktoren ab.

(1.) Problembewusstsein:

In der Öffentlichkeit ist Bewusstsein über die ernsten Folgen der Habitatzerschneidung auf die Natur unabdingbar. In den Niederlanden wurde z.B. erst in den letzten zehn Jahren allgemein bekannt, dass natürliche Lebensräume für Wildtiere ausreichend miteinander verbunden sein müssen. Die wachsende Vorstellung von einer «ökologischen Grundstruktur» spiegelt diese Erkenntnisse wieder.

(2.) Wille zur Problembewältigung:

Die Erkenntnis, dass Habitatzerschneidung negativ für die Natur ist, führt nicht automatisch zu Anstrengungen, dieses Problem zu lösen. Die Bedeutung zusammenhängender natürlicher Lebensräume für die heimische Fauna ist Ziel gesellschaftlicher Aufklärungsarbeit. Positive Auswirkungen von Schutzmaßnahmen müssen zur Sicherung nötiger Unterstützung bekannt gemacht werden. Politische Vorhaben müssen konkretisiert, öffentliche Gelder zur Verfügung stehen.

(3.) Faktenwissen:

Zur Beurteilung der Auswirkungen von Lebensraumzerschneidung auf die Arten, z.B. auf die Populationsgrößen und -dichte müssen statistische Daten erhoben werden. Regionale Untersuchungen wie z.B. genaue Bestimmung von Schnittpunkten und Habitaten sind Voraussetzungen zur Einschätzung der Sachlage.

(4.) Kenntnis von Lösungsmöglichkeiten:

Es gilt vorab zu klären, welche Maßnahmen wirksame Resultate nach sich ziehen und in welcher Höhe die Kosten der Aufwendungen liegen. Nur dann ist das Problem zufriedenstellend und effektiv zu lösen. Dies erfordert technisches und ökologisches Wissen ebenso wie juristische, planungs- und verwaltungstechnische Kenntnisse.

(5.) Wissen und Motivation:

Wenn es um die naturschützerische Maßnahmen geht, sind häufig Menschen ohne besonderes ökologisches Fachwissen engagiert. Hier muss deutlich sein, wer über welche Kenntnisse verfügen muss und wie sie zu erwerben sind. Zu diesem Ziel ist gute Motivation von größter Bedeutung.

2.1. Problembewusstsein

Schon seit Jahrzehnten haben Ökologen den Zusammenhang zwischen räumlichen Strukturen und dem Auftreten einzelner Arten erkannt. In den Niederlanden wurde das Thema Habitatzerschneidung von verschiedenen Gruppen und Fachrichtungen aufgegriffen, z.B. Raumplanern, Landschaftsgärtnern und Verwaltungsbeamten. Insbesondere die Einsicht, dass nicht nur die menschliche Gesellschaft sondern auch die Natur als enges Netz funktioniert, brachte das Konzept eines sog. «ökologischen Netzwerkes» hervor. Dies führte zu einer Reihe von Planungen und Grundsatzdokumenten. Im Jahr 1990 setzte die Regierung der Umweltpolitik ein neues Ziel. Das Vorhaben der «ökologischen Netzwerke» galt nun als wichtigster Grundsatz und wurde in einem Plan für ein «National Ecological Network» (NEN) verankert. Man bestimmte ein Netz von für den Naturschutz besonders wichtigen Kerngebieten, die durch «ökologische Korridore» miteinander verbunden werden sollten. Im Jahre 2020 soll die Gesamtfläche von verknüpften Gebieten auf 665.000 Hektar angestiegen sein, was einer Steigerung von bisher 15% auf 20% der Gesamtfläche der Niederlande entspricht.

In den achtziger Jahren zeigte das Ministerium für Verkehr und Bau erstmals Interesse an dem durch Straßen und Wasserwege hervorgerufen Problem der Zerschneidung natürlicher Lebensräume. Die starke Ausweitung des Straßennetzes in den sechziger und siebziger Jahren stieß in der Bevölkerung auf Widerstand. Danach ging der Straßenbau etwas zurück; Themen wie Lebensqualität und gesellschaftlicher Dialog standen stärker im Vordergrund. Als man Mitte der achtziger Jahre die Autobahn A50 zwischen Arnheim und Apeldoorn baute, wurden erstmals schon in der Planung großangelegte Gebiete für dort lebende Wildtiere berücksichtigt bzw. eingeplant. Seit dieser Zeit hat sich der ökologische Ansatz zusehends weiterentwickelt. Im Jahr 1987 organisierte die «Rijkswaterstaat» den ersten Workshop zum Thema «Habitatzerschneidung». Inzwischen hat sich die Zahl der Ökologen, die an Straßenbauprojekten beteiligt sind, von Null auf mehrere Dutzend erhöht.

2.2. Wille zur Problembewältigung

Als sich allgemein Verständnis für die neue Naturschutzpolitik bildete, wurde auch die staatliche Transportpolitik entsprechend verändert. Der «Zweite Verkehrsstruktur-Plan» von 1990 enthielt ausdrücklich folgendes Ziel im Hinblick auf das Thema Habitatzerschneidung: «Kurzfristig soll die weitere Fragmentierung der Naturflächen in unserem Land vermieden werden; langfristig soll diese Zerschneidung rückgängig gemacht werden.» Das Ministerium setzt diese Politik z.B. dadurch in die Praxis um, dass die Infrastruktur nur in Maßen erweitert wird. Bei einem Ausbau des Straßennetzes werden neue Straßen so gut wie irgend möglich in die umgebende Landschaft eingebettet. Gleichzeitig werden stets auch Maßnahmen ergriffen, die Einschnitte und Landschaftszerstückelung mildern bzw. kompensieren. Wenn verbessernde Bemühungen nicht zu einer zufriedenstellenden Lösung führen, werden als Ausgleich für den Verlust ökologisch bedeutender Räume möglichst Ersatzflächen angelegt bzw. vorhandene Lebensräume verbessert.

Dieses sog. «Kompensationsprinzip» wurde 1993 im Rahmen des Grünflächenstrukturplans weiter gestärkt und ausgebaut. Im selben Jahr wurde ein Programm ins Leben gerufen, um der schon bestehenden Habitatfragmentierung entlang des vorhandenen Hauptverkehrsstraßennetzes entgegenzuwirken. Für den Zeitraum von zehn Jahren wurde eine Summe von 30 Millionen Euro bewilligt, um z.B. Wildschutzzäune und spezielle Überquerungshilfen für Tiere zu errichten. Dieses Budget ist - neben weiteren Geldern für ökologische Pläne und Maßnahmen zur Landschaftsgestaltung - an neue Infrastrukturprojekte gebunden. Entlang des bestehenden Hauptverkehrsstraßennetzes wurden rund 450 Gebiete ausgewiesen, in denen entsprechende Schutzmaßnahmen zu ergreifen sind. Bis 2010 sollen in 90% dieser Gebiete entsprechende ökologisch wirksame Verbesserungen umgesetzt sein. Die Reduzierung des «Barriereneffektes» sowie die allgemeiner Störungen durch Lärmbelästigung und Verschandelung der Landschaft durch Straßen hat bei diesen Projekten höchste Priorität.

Bis jetzt haben diese Schutzmaßnahmen die Mobilitätsentwicklung hinsichtlich des Automobilverkehrs noch nicht beeinflusst. Rein technische Eingriffe entlang der Straßen ermöglichen jedoch nur in eingeschränktem Maße eine Verhinderung der Habitatfragmentierung. Zur Zeit sind neue Ansätze für die staatliche Verkehrspolitik im kommenden Jahrzehnt in der Diskussion. Zunächst wird die Frage nach der Mobilität an sich und nach künftig sinnvollen Entwicklungen zur Debatte gestellt.

Das Ergebnis dieser Diskussion wird sicherlich die Ziele der gegenwärtigen Verkehrspolitik grundsätzlich verändern.

2.3 Faktenwissen

2.3.1. Allgemeine Problemanalyse

In den achtziger Jahren avancierte das Thema Habitatfragmentierung zu einem wichtigen Punkt in der politischen Agenda der Niederlande. Noch bevor man die neue Politik im Hinblick auf «umweltverträgliche Mobilität» offiziell propagierte, wurden sachdienliche Studien durchgeführt. Die verantwortlichen Ministerien beauftragten das «Leiden Centre for Environmental Studies» mit der Durchführung einer Bestandsaufnahme. Die Arbeit konzentrierte sich auf die Fauna (insbes. Vögel und große Säugetiere) sowie große Gebiete, in denen die Zerschneidung durch Straßen ganze Populationen bedrohen konnte. Die 1990 fertiggestellte Studie unterschied vier mögliche Folgen: Verlust von Biotopen, Isolation durch Schaffung von Barrieren, Störung der Biotope und Bedrohung durch Straßenverkehr. Die Auswirkungen wurden durch die Begriffe «Sensibilität» und «Vulnerabilität» beschrieben. Die «Sensibilität» einiger Tierarten ist auf der Grundlage vorhandener Literatur definiert. «Vulnerabilität» bedeutet den Grad der Gefährdung der Art hinsichtlich Lebensraumzerstückelung in Zusammenhang zur ökologischen Bedeutung der Art im Sinne des Naturschutzes (z.B. Liste bedrohter Tierarten). Nach dieser Einteilung gelten z.B. Otter und Baummarder als sehr bedroht. Die Studie bezeichnete Igel als potentiell gefährdet aufgrund der möglichen Dezimierung der regionalen Populationsdichte durch den Straßenverkehr. Gebiete, in denen Straßen den möglichen Lebensraum einer gefährdeten Tierart durchschneiden, gelten als Ökosysteme, deren Erhalt von (inter)nationaler Bedeutung ist. Solche Areale, in denen viele Tiere dem Straßenverkehr zum Opfer fallen, bezeichnet die Studie als sog. «bottlenecks» (bottleneck = Flaschenhals - Anm. d. Red.). Man erstellte eine Karte dieser «bottlenecks», um Politikern und verantwortlichen Regierungsbeamten das Problem vor Augen zu führen. Die Karte ist Bestandteil des «National Nature Policy Plan». Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme dienten als Grundlage für den «Zweiten Transport Structure Plan» von 1990.

Weitere Forschungsarbeiten zum Thema konnten nachweisen, dass auf einer Länge von insgesamt 530 km das nationale ökologische Netzwerk von Straßen durchtrennt wird. Diese Bereiche sind genau lokalisierbar. Die «bottlenecks» wurden pragmatisch definiert, gemäß Position und Länge der Durchtrennung zusammenhängender Lebensräume für die heimische Fauna. Die einzelnen «bottlenecks» wurden individuell analysiert, anschließend formulierte man nötige Vorhaben. Von allen Gebieten der niederländi schen Provinzen, in denen Teile des Hauptverkehrsstraßennetzes das ökologische Netz durchschneiden, wurden genaue Daten erhoben. Die Beschreibungen beinhalten Informationen über das Ökosystem als solches, die Arten, die als hier besonders gefährdet gelten, sowie eine Aufstellung zweckdienlicher Maßnahmen, die bereits ergriffen wurden. Derselbe Ansatz wurde zur Beurteilung erfolgversprechender Vorhaben im Hinblick auf die «bottlenecks» gewählt.

Fortsetzung im Igel-Bulletin Heft 26/Nov. 2001

Aus dem Englischen übersetzt von Silke Tandetzki,
für das Igel-Bulletin bearbeitet von Ulli Seewald.

Igel-Bulletin 26 **November 2001**

Igel und Straßenverkehr – Teil 2

von Hans (J.G.) de Vries, Delft, NL

2.3.2. Regionale Gebietsstudien

Nach Abschluss der landesweiten Studien wurden im Auftrag der regionalen Direktorien von „Rijkswaterstaat" (= Niederländisches Amt für Straßenbau) detailliertere Untersuchungen auf regionaler Ebene durchgeführt. Die Studien über im Straßenverkehr getötete Tiere machten deutlich, dass die „bottlenecks" durchaus nicht nur auf den Raum des nationalen ökologischen Netzwerks beschränkt waren. Auch Habitate außerhalb dieses Gebietes mussten berücksichtigt werden. Die niederländischen Provinzen veranlassten ähnliche Untersuchungen auch für Landstraßen. Insgesamt entfielen 1996 auf die Schnellstraßen (3143 km) und Landstraßen (6360 km) 80% des Gesamtverkehrsaufkommens mit täglich durchschnittlich 18278 Kraftfahrzeugen pro Straße.

2.3.3. Studien über die Auswirkungen

Zusätzlich zu den regional bezogenen Arbeiten wurden auch Studien über einzelne Tierarten durchgeführt. Bei Amphibien, Vögeln sowie Säugetieren - darunter Dachse, Eichhörnchen und Igel - wurde untersucht, ob sich Straßen und Verkehr auf die Arten negativ auswirken, z. B. durch Isolierung von Populationen, Zerstörung von Lebensräumen und als grundsätzliche Gefährdung der Tiere durch den Straßenverkehr (vergl. Tab. 1 = im Orig. Tab. 2).

Im Hinblick auf Vögel kam eine Studie über den Straßentod zu dem Ergebnis, dass wenigstens zwei Millionen Vögel pro Jahr auf den Straßen verenden. Die Hälfte dieser Tiere stirbt auf dem 2207 km langen Autobahnnetz. Dies weist den Straßenverkehr als bei weitem wichtigsten Faktor für den Tod von Vögeln durch unnatürliche Ursachen aus. 40 - 46 % aller toten Schleiereulen, Waldkäuze und Waldohreulen sowie 32 % aller toten Bussarde und Turmfalken wurden überfahren.

Der Igel steht in den Niederlanden ganz oben auf der Liste der Straßenverkehrsopfer. Trotzdem blieben mögliche Auswirkungen auf die Populationen weitgehend unklar. Studien in anderen europäischen Ländern ließen auf eine mögliche Dezimierung der Populationen durch Straßen und Straßenverkehr schließen. Daher initiierte das niederländische Verkehrsministerium ein Projekt über Igel. Zwischen 1990 und 1999 wurden mehrere Studien durchgeführt. Neben der wissenschaftlichen Erforschung des Problems sollten wachsendes Problembewusstsein und der Austausch der Erkenntnisse im Vordergrund stehen.

Der Unfalltod von Igeln durch Kraftfahrzeuge hat vermutlich weit größere Auswirkung auf die Populationen als etwa der Straßenbau. Vögel hingegen scheinen besonders empfindlich auf Straßenverkehrsgeräusche zu reagieren. 8,2 bis 11,5 % der Landesfläche der Niederlande sind durch Verkehrslärm belastet. Die Besiedlungsdichte der Vögel in diesen Gebieten ist um 39 % niedriger.

Auswirkungen der Straßenbeleuchtung auf die Tierwelt werden momentan noch untersucht. 1997 wurde eine umfassende Literaturstudie veröffentlicht und 1998 folgte eine Machbarkeitsstudie. Eine Feldstudie über brütende Pfuhlschnepfen begann 1998. Diese Studie vergleicht die Anzahl der Brutpaare an beleuchteten und nicht beleuchteten Brut plätzen.

Neben dem Straßentod von Tieren und der Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Lärm und künstliches Licht wurde außerdem der Verinselungseffekt von Populationen am Beispiel der Amphibien untersucht. Das Auftreten von Amphibienarten ist nachweislich von der Größe der jeweils isolierten Fläche abhängig. Eine weitere Arbeit über Amphibien machte deutlich, dass Schutzmaßnahmen entlang der Straßen (wie z. B. Tunnel und Wildtierzäune) allein das Überleben lokaler Amphibienpopulationen (z.B. des Laubfrosches) nicht sicherstellen können. Die Wiederherstellung der natürlichen Lebensräume ist eine unabdingbare Voraussetzung für den notwendigen Schutz von Populationen.

2.4. Lösungsmöglichkeiten

Bereits in den achtziger Jahren und am Ende der neunziger Jahre veranlasste die „Rijkswaterstaat" als Folge der Regionalstudien Schutzvorichtungen entlang von Straßen auf einer Länge von insgesamt mehr als 170 km. Das entspricht mehr als 30 % aller Bereiche, in denen Straßen das nationale ökologische Netzwerk zerschneiden. Diese Maßnahmen sollen den „Barriereneffekt" der Straßen mindern, z.B. durch Überquerungshilfen in Kombination mit Wildtierzäunen (vergl. Tab. 2 - im Orig. Tab. 3).

Anfangs wurden verschiedene Maßnahmen ausprobiert. Seit einiger Zeit

aber liegen genauere Erkenntnisse vor, welche Maßnahmen sich für welche Spezies eignen und welche Querungshilfen überhaupt von den Wildtieren angenommen werden. Zu den wohl bekanntesten Projekten in den Niederlanden gehören die vier sog. „Ökodukte" über die A50 und A1, die insbesondere im Hinblick auf die Nutzung durch Rehwild und Wildschweine untersucht wurden.

Eine weitere Forschungsarbeit befasste sich damit, wie Säugetiere verschiedene unterirdisch verlegte Röhren als Querungshilfen im Raum Boerskotten nutzen. Diese Landschaft ist geprägt durch den Wechsel von Waldgebieten, begrünten Ufern, Wiesen und Ackerland. Die Wildtiere nutzten alle Querungshilfen: Durch Röhren und „Ökokanäle" passierten fünf Säugetierarten, über „Ökodukte" neun. Es stellte sich heraus, dass die einzelnen Tierarten offensichtlich jeweils eine bestimmte Art der Querungshilfe bevorzugen. Füchse und Kaninchen scheinen Röhren den Kanälen vorzuziehen. Rehwild, Hase und Eichhörnchen traf man nur auf dem „Ökodukt" an. Igel nutzten sämtliche untersuchten Querungshilfen; sowohl die schmalen Stege entlang der „Ökokanäle" als auch die langen Röhrentunnel (40 m lang, bei einem Durchmesser von 0,4 m).

In den Jahren 1997 und 1998 wurden Querungshilfen am Rande von Wasserwegen untersucht, die von Straßen gekreuzt werden. Entlang der Gewässer wurden als Wildtierpfade geeignete Stege und Böschungen angelegt. Zur Spurenaufzeichnung verwendete man mit Tinte gefüllte flache Wannen an den Zugängen sowie computergesteuerte Infrarotkameras. Das wichtigste Ergebnis der Studie war, dass alle untersuchten Durchgänge von mindestens einer der folgenden Arten angenommen wurden: Igel, Fuchs, Wiesel, Iltis, Steinmarder, Bisamratte, Wanderratte, Waldmaus, Wühlmäuse und Spitzmäuse, darunter auch die Wasserspitzmaus.

82 % der Querungshilfen wurden auch von Amphibien passiert. Die Nutzungsfrequenz hing offensichtlich von der Breite der Pfade etc. ab. Breitere Stege wurden häufiger als schmalere von Wildtieren benutzt. Igel wurden nur an 2 von insgesamt 31 untersuchten Stellen angetroffen; das mag aber durchaus damit zusammenhängen, dass Igel nicht besonders häufig in direkter Gewässernähe leben.

2.5 Wissen und Motivation zur Problemlösung

Um die Habitatzerschneidung zu reduzieren, kommt es darauf an, mit allen engagierten Gruppen in Kontakt zu bleiben, einschließlich der Laien wie der ehrenamtlich tätigen Gruppen. Dies bedeutet nicht nur, dass oftmals hochspezialisierte technische Themen mit Fachleuten diskutiert werden. Genauso wichtig ist es, Verwaltungen und Mitarbeiter überhaupt von der Bedeutung der Schutzmaßnahmen zu überzeugen und die Mitarbeiter entsprechend zu motivieren. Nicht ausreichende oder völlig fehlende Schutzmaßnahmen für Wildtiere führen in aller Regel selten zu Problemen für die Verkehrsteilnehmer, es sei denn durch Unfälle mit Wild. Naturschutzmaßnahmen werden oft als Bürde angesehen. Nur ein Wandel dieser Sichtweise kann dazu führen, ökologische und naturschutz- relevante Maßnahmen als ganz selbstverständlich anzuerkennen. Informationsbroschüren, audiovisuelle Materialien, Zeitschriften, Ausstellungen, Workshops, Vorträge und Exkursionen sind einige der Versuche im Rahmen einer Kommunikationsstrategie, um die Motivation zur Mitarbeit im Naturschutz zu fördern. Positive Resultate bringt hier die Integration von Fachleuten in den Zuständigkeitsbereich der Straßenbaubehörden. Heutzutage arbeiten Dutzende von Ökologen neben Bauingenieuren in den Büros von „Rijkswaterstaat". Zur Planung von Schutzmaßnahmen werden Experten externer Beratergruppen hinzugezogen. Kürzlich wurde ein nationales Forum gegründet, das Fachleute aus verschiedenen Gruppen vereint, die sich mit Fragen der Habitatzerschneidung befassen. Internationale Kooperation - besonders in Europa - wird immer wichtiger. Um übergreifende Kontakte zu schaffen, organisierte „Rijkswaterstaat" 1995 eine internationale Konferenz zum Thema „Habitatzerschneidung und Infrastruktur". Die meisten europäischen Länder waren auf diesem Kongress vertreten, der gleichzeitig die Basis für die Gründung des „Infra Eco Network Europe" (IENE) bildete. Momentan gehören 15 Länder der IENE an, die ein offenes europäisches Netzwerk zur Zusammenarbeit und zum Austausch von Informationen zu Themen der durch die Infrastruktur (Straßen, Bahnstrecken, Kanäle) ausgelösten Habitatzerschneidung bildet. Ziel der gemeinsamen Anstrengungen ist ein Bericht über den Stand der Technik sowie ein Handbuch zum Thema Habitatzerschneidung und Infrastruktur in Europa. IENE verfügt auch über eine Website im Internet unter http://www.iene.org.

Nicht nur das Engagement von Experten und Ehrenamtlichen ist wichtig, es ist auch unabdingbar, dass der Naturschutz ein Bestandteil der politischen Agenda bleibt. Die Wiederansiedlung von Dachspopulationen in den Niederlanden ist weitgehend den Anstrengungen der Gesellschaft zum Schutz der Dachse zu verdanken. Die „Niederländisch-belgische Gesellschaft für Säugetiere" (VZZ) widmet sich dem Schutz aller einheimischen Säugetierarten, den Igel eingeschlossen. Was die Igel betrifft, so müssen die Igelstationen genannt werden und die vielen Freiwilligen, die dort und in anderen Initiativen arbeiten.

Ihnen kommt eine wichtige Rolle zu, wenn es um den Tierschutz geht. Sie haben entscheidenden Anteil, durch Öffentlichkeitsarbeit die Verantwortlichen in Verwaltung und Politik auf die Probleme aufmerksam zu machen.

3. Schlussfolgerungen

Der Schutz der Igel und aller Wildtiere sollte bei Straßenbauprojekten grundsätzlich berücksichtigt werden. „Rijkswaterstaat" hat sich dies zum Ziel gemacht und ein Programm zur Verringerung der Habitatzerschneidung eingeführt. Forschungsarbeit ist eine der Voraussetzungen zur Problemlösung. Soziale und politische Entschlossenheit gehen der Ergreifung der konkreten Schutzmaßnahmen voraus. Nach einer Phase der empirischen Ansätze sind wir (in den Niederlanden, Anm. d. Red.) nun soweit, gezielt effektive Maßnahmen einzusetzen. Dadurch wurde die Zahl der auf den Straßen getöteten Tiere reduziert. Dies gilt insbesondere für den Dachs. In einigen Gebieten konnte sowohl die Anzahl der getöteten Tiere als auch der Barriereneffekt der Straßen durch eine Kombination von Wildtierzäunen und -querungshilfen erheblich gesenkt werden.

Inzwischen wissen wir viel über Igel und wie sie vor der Gefährdung durch den Straßenverkehr geschützt werden können, etwa durch die Landschaftsgestaltung.

Obwohl unser Kenntnisse über den störenden Einfluss des Straßenverkehrs erheblich gestiegen sind, werden noch immer zu wenige Schutzmaßnahmen ergriffen.

Es sind nicht allein technische Voraussetzungen zum Wiederaufbau und Erhalt von Wildtier-Populationen nötig. Um Igel und andere Wildtiere vor Bedrohung durch Kraftfahrzeuge und Verkehr erfolgreich zu schützen, bedarf es vielmehr des Engagements zahlreicher Interessengruppen und freiwilligen Helfer.

Aus dem Englischen übersetzt von Silke Tandetzki.
Für das Igel-Bulletin bearbeitet von Ulli Seewald.

Igel-Bulletin 27 **Mai 2002**

Igel und Verkehr – Bodenfreiheit bei Kraftfahrzeugen

von Dr. Marcel Huijser
Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming Lelystad, Niederlande

In der Literatur können wir nachlesen, dass Igel Straßen eher meiden und sie ansonsten möglichst auf dem kürzesten Weg eilig überqueren. Aber ihre Reaktion auf herankommende Fahrzeuge kann ganz unterschiedlich ausfallen: entweder sie laufen schnell weg, erstarren förmlich, halten im Lauf ein oder rollen sich zur Stachelkugel zusammen.

Es gibt Diskussionen darüber, auf welche Art Igel im Straßenverkehr getötet werden. Normalerweise denken viele, dass die Igel von den Autoreifen überrollt und zerquetscht werden. Andere, wie z. B. Robert Zingg, gehen davon aus, dass die Fahrzeuge eine zu geringe Bodenfreiheit haben; die Igel werden dadurch von der Straße gegen die Unterseite der Fahrzeuge geschleudert und kommen durch die Folgen der Verletzungen um.

Ich habe dazu ein Experiment durchgeführt. Zunächst habe ich die Bodenfreiheit von Gebrauchtwagen bei einem Autohändler ausgemessen. Dann bin ich zu Igelstationen gefahren, um die Größe der Igel auszumessen.

Im zweiten Teil des Experiments wurde die Stärke des Luftstroms unter einem Auto ermittelt, für die Messungen habe ich verstorbene Tiere aus Igelstationen benutzt.

Und so habe ich die Größe eines lebenden Igels ermittelt: ich setzte den Stachelritter einfach in ein Aquarium und befestigte ein Maßband am Glas, ... selbstverständlich füllte ich kein Wasser in das Becken ...! Es ist nicht überraschend, dass ganz junge Igelchen kleiner als erwachsene oder Jungigel sind. Bei allen Igeln,

sowohl den subadulten wie den adulten Tieren, gab es erhebliche Unterschiede zwischen der Höhe beim Laufen oder beim Niederkauern.

Dann habe ich die Bodenfreiheit bei hundert Gebrauchtwagen ermittelt - eine ziemlich repräsentative Auswahl, was die Autos auf den niederländischen Straßen angeht. Die Bodenfreiheit verschiedener Fahrzeuge liegt im Durchschnitt bei etwa 14 cm, aber es gibt auch Autotypen mit wesentlich geringerer Bodenfreiheit. Vergleicht man sie mit der Höhe der Igel, wird deutlich, dass viele PKW gar nicht über einen Igel hinwegfahren können, ohne ihn zu erfassen.

© Reinhard Tierfoto

Die Wahrscheinlichkeit, von einem Auto erfasst zu werden, liegt für ein subadultes oder adultes Tier durchschnittlich bei 26%, aber wenn man die obere Grenze von 95% Wahrscheinlichkeit veranschlagt, kommt man auf 54%. Kauernde Igel werden weniger oft von den Autos erfasst als laufende Tiere. Für die kleineren Jungigel ist die Zahl der Autos mit nicht ausreichend hoher Bodenfreiheit natürlich deutlich geringer.

Ich untersuchte auch, ob der Luftstrom unter einem Fahrzeug ausreicht, um einen Igel von der Straße gegen die Unterseite des Autos zu schleudern. Wir haben eine Videokamera benutzt, um festzustellen, ob der Igel vom Luftstrom erfasst und hochgeschleudert wird. Im Experiment mit dem subadulten Igel wurde das tote Tier horizontal bewegt, ohne hochgeschleudert zu werden. Dies passierte erst bei Geschwindigkeiten von 120 km/h oder mehr. Das erwachsene Tier wurde durch den Luftstrom gar nicht bewegt.

Wie also sollte sich ein Igel zu seinem Schutz verhalten, wenn sich ein Fahrzeug nähert? Wenn er erstarrt und sich hinkauert, kann die geringere Höhe in dieser Haltung seine Überlebenschancen erhöhen, aber er wäre dann immer noch auf der Straße.

Wenn er fortliefe, könnte er vielleicht rechtzeitig aus der Gefahrenzone fliehen; falls ihm das aber nicht gelingt, ist die Wahrscheinlichkeit weit größer, dass er in dieser Haltung von einem Auto mit geringer Bodenfreiheit erfasst wird.

Wir wissen also eigentlich nicht, welches Verhaltensmuster nun das Beste für den Igel ist, um im Straßenverkehr zu überleben.

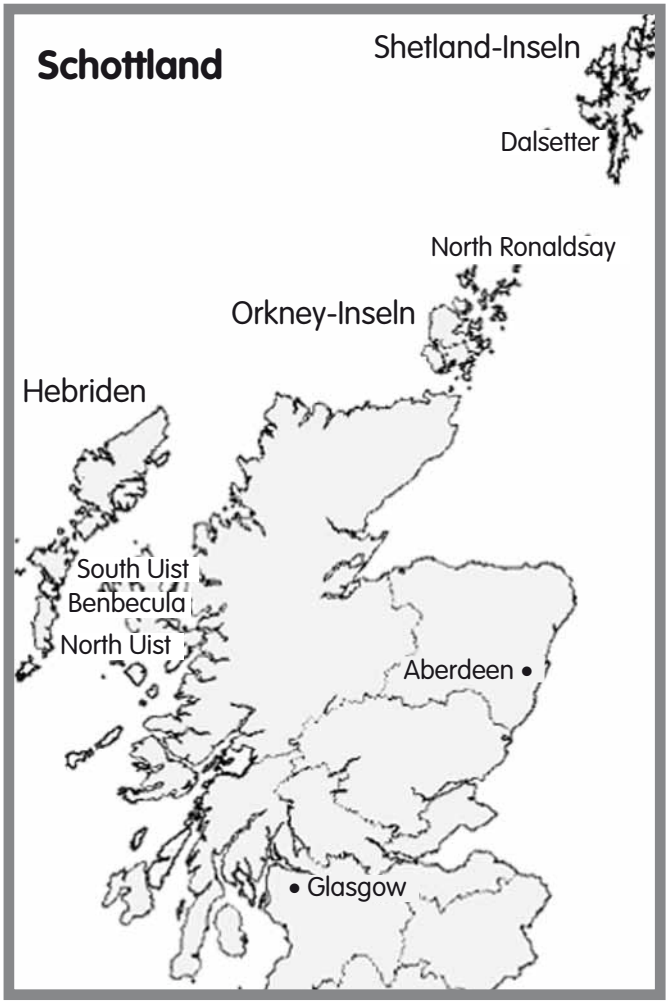
Aber wir können etwas tun! Vielleicht sind Autos mit größerer Bodenfreiheit, auch wenn sie mehr Benzin verbrauchen, doch nicht so schlecht? Wir könnten auch die traurigen Auswirkungen der Straßen und des Straßenverkehrs für Igel insgesamt verringern, in dem wir angepasst fahren.

Igel-Bulletin 28 **November 2002**

Das Drama um die Igel auf South Uist

von Monika Neumeier, Lindau/B.

Nur wenigen deutschen Zeitungen war die Nachricht eine kleine Notiz wert: Auf einigen schottischen Inseln sollen womöglich 5000 (fünftausend!) Igel eingefangen und getötet werden, weil sie die Eier seltener, bodenbrütender Watvögel fressen.



Die Vorgeschichte

Die zu den Äußeren Hebriden gehörenden schottischen Inseln South Uist, North Uist und Benbecula beherbergen einige der wichtigsten Populationen bodenbrütender Vögel wie Kiebitz, Alpenstrandläufer, Schnepfe, Rotschenkel und Austernfischer in Europa. Eine Bestandsaufnahme im Jahr 1983 ergab 17.000 Brutpaare, wobei allein ein Viertel aller Brutkolonien der Alpenstrandläufer und der Regenpfeifer in Großbritannien auf diesen schottischen Inseln lagen. Viele jener Brutgebiete stehen nach Landes- bzw. EU-Gesetzen unter besonderem Schutz. Heute, nach 20 Jahren, haben die meisten Arten auf großen Teilen der Inseln dramatisch abgenommen.

Forschungen ergaben, dass dies vor allem der Plünderung der Vogelnester durch die Nachkommen von vier Igeln zuzuschreiben ist, die durch Menschen im Jahr 1974 auf South Uist zur Schneckenbekämpfung eingeführt worden waren. (Damals war man sich noch nicht bewusst, dass Schnecken nur einen geringen Anteil an der Igelnahrung haben.) Zuvor hatte es niemals Igel auf dieser Inselgruppe gegeben.

In den neunziger Jahren des letzten Jahrhunderts breiteten sich die Igel auch auf die durch Dämme miteinander verbundenen Nachbarinseln aus. Mittlerweile schätzt man die Igel-Population auf den Uists auf 5000 erwachsene Tiere (zum Vergleich: die Igel-Population in ganz Großbritannien beträgt etwa 1,5 Millionen Tiere).

Auch die Igel auf den Hebriden ernähren sich hauptsächlich von Käfern, Regenwürmern und sonstigen wirbellosen Insekten. Die Vogeleier haben nur einen Anteil von weniger als 4 % am gesamten in den Monaten April bis Juni aufgenommenen Nahrungsvolumen, und es scheint, als suchten die Igel nicht etwa gezielt nach Eiern, sondern fräßen diese nur, wenn sie bei der nächtlichen Futtersuche zufällig auf ein Gelege stoßen. Dennoch genügt offensichtlich schon dieses relativ kleine Zubrot in Form von Eiern, um die Bruten der Watvögel entscheidend zu dezimieren.

Zwischen der ersten Bestandsaufnahme auf South Uist 1983 und einer zweiten, die im Jahr 1995 stattfand, nahm die Zahl der Alpenstrandläufer um 66%, der Rotschenkel um 81%, der Regenpfeifer um 69%, der Schnepfen um 43% und der Kiebitze um 36% ab, während die Austernfischer um 21 % zunahmen - die Eier der letzteren sind zu groß, um von Igeln geöffnet und verspeist zu werden.

Diese Zahlen dokumentieren den vermutlich ersten Fall, dass eine international als bedeutend eingestufte Vogelpopulation zumindest regional durch Igel vom Aussterben bedroht ist.

Im Gegensatz dazu nahm in den igelfreien Brutgebieten von North Uist die geschätzte Anzahl der Kiebitze und Rotschenkel zu, die der Alpenstrandläufer sank um nur 30 %.

Die Uists sind ein wahres Vogelparadies, das jedes Jahr viele tausend Touristen anzieht. Sie erfreuen sich an der herrlichen Landschaft, den unberührten Stränden und dem Tierreichtum und sind daher ein wichtiger Wirtschaftsfaktor für die Inseln.

In den Marschgebieten ist die Nest-Dichte der Alpenstrandläufer und der Regenpfeifer so hoch wie sonst nirgendwo auf der Welt. Der Wachtelkönig hat auf den Uists eine Hochburg, rund ein Drittel der ganzen Population Großbritanniens lebt auf den Inseln. Seltene Raubvögel wie Wanderfalken und Kornweihen sieht man ebenfalls im Uister Marschland.

Verglichen mit dem Festland leben nur wenige einheimische Säugetiere auf den Uists, etwa der Fischotter. Die meisten Säugetiere, denen man in den Marschgebieten begegnet, sind von Menschen eingeführt worden. Dazu gehört neben dem Igel z.B. das Kaninchen, das viel Schaden am Ökosystem des Marschlandes anrichtet, in dem es die Dünen unterhöhlt und so zu deren Erosion beiträgt. Außerdem wurden Ratten, Wald-, Haus- und Wühlmäuse sowie Frettchen, Hauskatzen und Füchse beobachtet, die jedoch keinen ernstzunehmenden negativen Einfluss auf die einheimischen Wildtierpopulationen haben.

Im Jahr 1999 fand man allerdings erstmals Nerze auf den Uists, die vermutlich in Zukunft Probleme für die lokalen Wildtierpopulationen aufwerfen.

Kein Einzelfall

Es gibt etliche Berichte von Igeln, die neben ihrer Insektennahrung auch die kleinen, „maulgerechten" Eier bodenbrütender Vögel fressen. Hans Kruuk berichtete 1964 von Igeln in Ravenglass (Cumberland), die Eier von Lachmöven fraßen. Von der Insel North Ronaldsay (die nördlichste Insel der Orkneys) entfernte man im Jahr 1986 150 Igel, denen man den Rückgang der Bruterfolge von Seeschwalben, Lachmöven, Lerchen und Regenpfeifern zuschrieb. Im Jahr 1987 beobachteten einige Forscher Seeschwalbenkolonien in Dalsetter und Garth Ness auf den Shetland-Inseln. In Dalsetter machten sich Igel nachgewiesenermaßen über 48 von 64 Gelegen her, während in Garth Ness, wo keine Igel vorkommen, nur eines von 124 Gelegen ausgeraubt wurde.

Ähnliche Nachrichten gibt es auch aus Neuseeland. Siedler hatten europäische Igel dort Ende des neunzehnten Jahrhunderts eingeführt. Im oberen Waitaki-Becken auf der Südinsel Neuseelands beobachteten Mark Sanders und Richard Maloney fünf Jahre lang (von 1994 bis 1999) 172 Nester bodenbrütender Vögel mit Video-Kameras. Zwei der untersuchten Vogelarten - der „Black Stilt", ein Stelzenläufer, und die Neuseeland-Seeschwalbe - sind als stark gefährdet bzw. als gefährdet eingestuft. Nach den Hauskatzen (42,9 %) waren Igel mit einem Anteil von 19,5 % sogar häufiger an der Zerstörung von Gelegen beteiligt als Füchse (18,2 %).

Welche weitreichenden, geradezu vernichtenden Folgen der Import von Tieren in „neue" Lebensräume haben kann, ist auch im Kasten „Tierschutz contra Artenschutz" nachzulesen.

Was ist bisher geschehen?

Dass Igel die „Übeltäter" sind, steht also - leider - zweifelsfrei fest. In Neuseeland bewies dies die Videoüberwachung der Vogelnester, auf South Uist beobachtete man zunächst, zu welcher Tages- bzw. Nachtzeit die Gelege zerstört wurden. Bei den nachts geplünderten Nestern fand man die typischen Igelbissspuren an den Eierschalen, außerdem die Fußabdrücke von Igeln und Eireste im Igelkot.

Nachdem mehrere wissenschaftliche Studien auf South Uist den Zusammenhang zwischen dem Rückgang vieler bodenbrütenden Watvogel-Arten und der Verbreitung der Igel aufzeigten, überlegte man, wie das Problem zu lösen sei. Eine Geburtenregelung durch entsprechende Medikamente wurde diskutiert, man schied sie aber aus, weil es Jahre dauern würde, ehe eine „Antibabypille" für Igel entwickelt ist. Zudem wirken empfängnisverhütende Mittel nur kurzzeitig, so dass die Medikamente mindestens im jährlichen Rhythmus ausgelegt werden müssten - ein nicht zu leistender Aufwand. Außerdem müsste sicher gestellt sein, dass ein solches Mittel nicht anderen Tieren oder gar Menschen schadet.

Erfolgversprechend schien hingegen der Bau von Zäunen. Fünf Zäune an strategisch wichtigen Stellen sollen die Ausbreitung der Igel auf das noch igelfreie Gebiet in North Uist verhindern. Am Loch Bee in South Uist schützt ein Zaun die Watvogel-Kolonien in einem 70 Hektar großen Gebiet. Dieses Gebiet wird auf einer

Tierschutz contra Artenschutz

Tierschutz und Naturschutz werden im alltäglichen Sprachgebrauch und in den Medien immer wieder in einen Topf geworfen. Ganz zu unrecht: Denn beide Strömungen berufen sich auf unterschiedliche Weltanschauungen. Tierschützer und auch Tierrechtler sorgen sich um das Schicksal einzelner Geschöpfe. Wo nur das individuelle Tier zählt, sind biologische Kategorien unwichtig, etwa die Frage, ob es zu einer häufigen oder zu einer bedrohten Art gehört. Entscheidend ist allein das Leid, welches ein Tier empfindet.

Naturschützer und Artenschützer denken in anderen Kategorien. Sie kümmern sich um Ökosysteme, Lebensgemeinschaften und Arten. Einzelne Tiere spielen in ihrem Weltbild eine untergeordnete Rolle.

Die unterschiedlichen Ansätze sind keineswegs rein philosophisch. Auch in der Praxis gibt es Streit zwischen den beiden Bewegungen. So lehnen viele Naturschützer das Füttern von Stadttauben und das Aufstellen von Vogelhäuschen im Winter ab. Diese Tierschutzpraxis, so argumentieren sic, bevorzuge häufige Vogelarten gegenüber den scheuen und seltenen, und verbreite obendrein Krankheiten, die wiederum auch die raren Arten befallen können.

Am heftigsten wird der Konflikt, wenn Naturschützer das Jagdgewehr in die Hand nehmen, um eine Tierart vor einer anderen zu schützen. Dazu muss man wissen, dass 21 Prozent der seit dem 17. Jahrhundert ausgerotteten Tierarten deshalb zugrunde gingen, weil Menschen Tiere aus anderen Kontinenten in ihrem Lebensraum aussetzten. Diese Neuankömmlinge fraßen die alteingesessenen Arten auf oder vernichteten ihre Nahrungsgrundlage. Besonders auf Inseln hat sich das Einschleppen fremder Tierarten immer wieder als zerstörerisch erwiesen.

In Neuseeland und Australien beispielsweise haben Naturschützer alle Hände voll zu tun, um die importierten Tiere zu bekämpfen. Mit Flinten und Fallen machen sie Jagd auf Katzen, Füchse, Marder, Ratten und andere Tiere, die von den europäischen Siedlern eingeschleppt wurden. Damit zum Beispiel der seltene Eulenpapagei überleben kann, führen Naturschützer einen Ausrottungsfeldzug gegen eingeführte Säugetiere.

Auch William Mautz vom amerikanischen Naturschutzverband „Sierra Club" wollte Naturschutz mit der Flinte betreiben. Mautz hatte herausgefunden, dass auf der San-Clemente-Insel 48 Tier- und Pflanzenarten verschwunden und weitere sechs gefährdet waren. Ziegen, die einst von Seefahrern als lebender Proviant ausgesetzt worden waren, zerstörten die Natur der Insel. Doch als Mautz und seine Naturschutzaktivisten zur Ziegenjagd ausrückten, stellten sich ihnen aufgebrachte Tierrechtler in den Weg, die die Ziegen retten wollten.

Aus „Lexikon der Ökoirrtümer" von Dirk Maxeiner und Michael Miersch, erschienen im Piper-Verlag, 2. Aufl. 2002; gekürzter Auszug aus dem Abschnitt „Tierschutz ist ökologisch" mit freundlicher Genehmigung der Autoren.

Seite von Wasser begrenzt; wo ein Zaun nötig ist, steht er in feuchtem Boden. Das hat den Vorteil, dass er nicht von den Kaninchen untergraben wird. Es ist aber unmöglich, alle durch Igel gefährdeten Brutgebiete einzuzäunen, den diese sind insgesamt etwa 25.000 Hektar groß. Zudem ist der größte Teil der Böden in den zu schützenden Gebieten locker und sandig. Hier haben die Kaninchen leichtes Spiel, sie untertunneln die Zäune und bahnen damit den Igeln den Weg.

Wie soll es weitergehen?

Es stehen momentan drei Möglichkeiten zur Diskussion, um der Igel Herr zu werden, nämlich

1.) Die Igel einzufangen und sie schmerzfrei zu töten (Euthanasie).

2.) Die Igel einzufangen und sie lebenslänglich in Gefangenschaft zu halten.

3.) Die Igel einzufangen und sie auf dem schottischen bzw. britischen Festland wieder auszusetzen.

Alle drei Möglichkeiten setzen voraus, dass man der Igel erst einmal habhaft wird. Wie soll das geschehen? Einige Methoden wurden bereits ausprobiert.

• Suche mit der Taschenlampe. Man bewaffnete sich mit guten Taschenlampen und suchte systematisch nach den Igeln. Der Erfolg: In einem Gebiet von 2,5 qkm fand man in 40 Arbeitsstunden 70 Igel, also 1,7 Igel pro Arbeitsstunde.

• Aufstellen von Lebendfallen. Im Jahr 2001 hatte man damit geringen Erfolg: Nur 0,14 Igel pro Arbeitsstunde wurden in die mit verschiedenen Ködern bestückten Fallen gelockt und gefangen.

Im Jahr 2002 verfeinerte man die Methode und platzierte die Fallen mit besonders attraktiven Ködern schon in der nahrungsarmen Zeit, kurz nachdem die Igel hungrig aus dem Winterschlaf erwacht waren. Nun fing man immerhin 0,5 Igel pro Arbeitsstunde.

• Suche mit Hunden. Diese Methode wendete man im Hinterland an, wo die Suche mit der Taschenlampe wegen hoher Vegetation und unebenen Bodens schwierig ist. Der Versuch war „erfolgreich" - wie erfolgreich, ist nicht verzeichnet.

Eine „humane" Lösung des Problems erfordert die Betrachtung sämtlicher Risiken bei der Entfernung der Igel. Alle drei Methoden haben entweder sicher oder vermutlich den Tod vieler Igel zur Folge. Nach Meinung einiger Experten bietet die Euthanasie das geringste Risiko, dass die Igel leiden müssen, wobei die Idee, dass nur der Tod jegliches Leid verhütet, einigermaßen makaber anmutet. Kein Wunder, dass der Gedanke an die Tötung der Igel sofort die Tier- und Igelschützer Großbritanniens auf den Plan rief.

Über die zweite Lösungsmöglichkeit, die Igel einzufangen und lebenslänglich in menschlicher Obhut zu halten, hat man nicht weiter nachgesonnen. Der Aufwand wäre riesig, wenn man an die Erstellung von Freigehegen für mehrere tausend Igel denkt, eine Dauerhaltung im Haus widerspräche gravierend den Bedürfnissen des Wildtiers Igel und würde obendrein vielleicht eine Art Handel mit den Tieren hervorbringen.

Der dritte Weg wäre die Umsiedelung. Ob und wie dies möglich sein könnte, untersuchten die Wissenschaftler Nigel Reeve und Sarah Bristow (University of Surrey, Roehampton). In ihrer umfangreichen Studie entwickelten sie ein Pilotprojekt, bei dem zunächst 300 Igel umgesiedelt und nach der Auswilderung auf dem schottischen bzw. englischen Festland noch einige Monate beobachtet werden sollen. Allein dieses Projekt würde etwa 77.000 englische Pfund (ca. 122.000 Euro) kosten.

Was ist bei einer Umsiedlung der Igel zu bedenken?
Hier seien nur einige von vielen Punkten genannt:

• Zunächst ist zu klären, ob sich bei der Inselpopulation der Igel Krankheiten entwickelt haben, die auf die Festlandpopulation übertragen werden könnten. Medizinische Untersuchungen sind also nötig.

• Vielleicht fehlen den Uist-Igeln Abwehrstoffe gegen Krankheiten, die nur bei den Festlandigeln verbreitet sind - die Folge wäre, dass zumindest ein Teil der umgesiedelten Tiere im neuen Lebensraum nicht überleben würde.

• Wann ist die beste Jahreszeit für den Fang der Igel? Vermutlich ist dies das Frühjahr, ehe die Weibchen trächtig sind. Würde man im Sommer weibliche Igel einfangen, blieben womöglich viele Jungtiere verwaist zurück.

• Wenn die Igel bei Fang, Transport aufs Festland und Auswilderung nicht leiden sollen, müsste der ganze Vorgang innerhalb von höchstens drei Tagen stattfinden. Dazu sind eine generalstabsmäßige Planung und ein hoher Personaleinsatz nötig. So ist etwa die auf einmal zu befördernde Menge der jeweils in Einzelboxen unterzubringenden Igel und der Fahrplan der Fähre zum Festland zu berücksichtigten. Von einer Sammelstelle, an der auch ein Gesundheits-Check durchgeführt wird, müsste man die Igel dann unverzüglich an die Freilassungs-Orte weiter transportieren.

• Im Vorfeld der Aktion muss man genügend Freilassungs-Orte ausgekundschaftet haben. Die Gebiete sollten nicht kleiner als 100 Hektar sein, in einem Gebiet sollten nicht mehr als sechs Igel ausgesetzt werden.

Bei der Besichtigung der möglichen Freilassungs-Orte ist darauf zu achten, dass Bodenbeschaffenheit und Bewuchs igelgemäß sind und dass möglichst keine oder nur wenige der in Großbritannien reichlich vorhandenen Dachse das Gebiet bevölkern.

Uist-Igel dürfen nicht nach Deutschland!

Mancher Igelfreund spielt sicherlich nach der Lektüre dieses Artikels mit dem Gedanken, einige der Uist-Igel nach Deutschland zu holen und sie hier auszuwildern. Das ist jedoch nicht möglich, denn im Lauf mehrerer hundertausend Jahre haben sich die Igel in Großbritannien und die auf dem europäischen Festland auseinanderentwickelt. Man sieht es äußerlich nicht - aber DNA-Analysen zeigen, dass sie verschiedenen Genotypen angehören.

Glücklicherweise ist der Genotyp der Uist-Igel identisch mit dem der Igel in Schottland und England, so dass in diesem Bereich eine Umsiedlung möglich ist.

• Ein weiteres Problem, das sehr viel Kopfzerbrechen bereitet, ist die Frage, was mit der angestammten Igelpopulation in einem Freilassungsgebiet geschieht, wenn die Uist-Igel dazu kommen. Dr. James Kirkland von der UFAW (Universities Federation for Animal Welfare) gibt zu bedenken, dass Wildtiere die Größe ihrer Population dem zur Verfügung stehenden Lebensraum anpassen. Kommen weitere Tiere derselben Art hinzu, ist das Gebiet überbesiedelt, ein gewisser Prozentsatz der Tiere wird sterben. Das bedeutet, dass sich entweder die Uist-Igel auf Kosten der einheimischen Population ausbreiten, oder dass die einheimischen Igel den Uist-Igeln keine Chance geben. Wie auch immer - die Folge der Umsiedelung wäre der Tod vieler Igel.

• Andrerseits kann es auch ein Todesurteil für die Uist-Igel bedeuten, wenn man sie in Gebieten aussetzt, in denen der Bestand der einheimischen Igel zurück gegangen ist - falls man den Grund für den Rückgang - z.B. häufige Überflutung - nicht kennt. Wo gar keine Igel leben, ist normalerweise auch kein igeltauglicher Lebensraum.

Zahlreiche Organisationen kümmern sich inzwischen um die Problematik, einige seien hier genannt: Die SNH (Scottish Natural Heritage), die schottische Regierung, die RSPB Scotland (Royal Society for Preservation of Birds), WildAid, die UFAW (s.o.), die BHPS (British Hedgehog Preservation Society) und auch Les Stocker (MBE) vom Wildtierkrankenhaus St. Tiggywinkles.

Am 20. September dieses Jahres fand eine Konferenz statt, an der die meisten der oben Genannten teilnahmen und bei der die vielen Probleme besprochen wurden, die eine Umsiedelung aufwirft. Es wurde kein endgültiges Ergebnis erzielt. Ein weiteres Treffen ist für November 2002 geplant.

Inzwischen berichten die englischen Zeitungen über Für und Wider der Umsiedlung, Les Stocker holte bereits elf Igel aus South Uist und will weitere retten, die BHPS dankt für das große Echo, das ihr Spendenaufruf zur Rettung und Umsiedelung der Insel-Igel hat, WildAid will der BHPS behilflich sein. Auf der Website der BHPS kann man sich in ein Formular eintragen, wenn man gewillt ist, einen Uist-Igel aufzunehmen und auszuwildern. Es wird aber darauf hingewiesen, dass die Meldung allein noch nicht sicherstellt, dass man auch einen Igel bekommt, denn bei einer Umsiedelung sind nicht nur viele gesetzliche Bestimmungen zu beachten, sie ist auch von der Zustimmung der SNH und der schottischen Regierung abhängig.

Fazit:
Die Auswirkungen menschlichen Handelns sind oft unabsehbar - nur weil vor rund 30 Jahren ein Mensch den Schnecken Einhalt gebieten wollte und einige Igel nach South Uist verfrachtete, müssen sich nun zahllose Leute den Kopf zerbrechen, wie die Situation ohne tödliche Folgen für die armen Stacheltiere bewältigt werden kann - von den immensen Kosten für ein solches Unternehmen ganz abgesehen. Man kommt hier selbst als überzeugter Igelschützer und ebenso überzeugter Giftgegner in die Versuchung, sich zu fragen, ob der Kauf eines Tütchens Schneckenkorn damals - 1974 - nicht doch sinnvoller gewesen wäre?

Fotos: Digger Jackson, Edinburgh ©

Igel-Bulletin 29 **Mai 2003**

Aktuelles zum Igel-Drama auf South Uist

von Monika Neumeier, Lindau/B.

Im Igel-Bulletin 28/Nov. 2002 berichteten wir, dass auf den schottischen Inseln South Uist, North Uist und Benbecula möglicherweise 5000 Igel getötet werden sollen, weil sie die Eier streng geschützter, bodenbrütender Watvögel fressen.

Am 17. Dezember 2002 fand eine Konferenz der Scottish Natural Heritage (SNH = Verband Schottisches Naturerbe) statt, bei der man entgültig beschloss, die Igel zu töten. Bereits einige Wochen zuvor hatte die SNH einen Report veröffentlicht, in dem sie ihre Untersuchungen auf den schottischen Inseln zusammenfasst und die Tötung der Igel als einzige „humane" Möglichkeit darstellt, um den Bestand der Watvögel zu retten. Die Igel sollen im Lauf von fünf Jahren in Lebendfallen gefangen und - narkotisiert - durch eine tödliche Injektion umgebracht werden.

Wie nicht anders zu erwarten, erhob sich unter den englischen und schottischen Igelschützern ein Schrei der Empörung. Mehrere große Organisationen, darunter die British Hedgehog Preservation Society, die Mammals Society und St Tiggywinkles Wildlife Hospital schlossen sich im Januar 2003 als Uist Hedgehog Rescue (UHR = Gesellschaft zur Rettung der Igel auf Uist) zusammen.

Die UHR schlug vor, die in diesem Jahr zu fangenden Igel nicht zu töten, sondern sie auf dem Festland auszusetzen und dort zu beobachten, wie sie in der neuen Umgebung zurecht kommen. Bisher ist die SNH hart geblieben und nicht auf dieses Angebot eingegangen, obwohl sich auch einige namhafte Wissenschaftler zu Wort gemeldet haben. So sagte Prof. Pat Morris, einer der bekanntesten Igelforscher: „Es ist sicher besser, zu versuchen, einen Teil der Igel zu retten, als alle einfach zu töten. Wir wissen, dass gesund gepflegte Tiere und unerfahrene Jungigel eine Umsiedlung überleben können, umso mehr gesunde, erwachsene Tiere." Die SNH kontert: „Wir verschaffen den Igeln einen schnellen, schmerzlosen Tod, während die Umsiedlung ein langsames, qualvolles Sterben bedeutet."

Den Bewohnern der Hebriden bietet die UHR für jeden Igel, der bei einer Sammelstelle abgegeben und damit vor dem Tod gerettet wird, 5 £. Die UHR und andere Tierschutz-Organisationen sammeln weiterhin Geld, um die Kosten einer Umsiedlung zu bezahlen. 25 £ kostet es nach ihrer Rechnung, einen Igel von den Hebriden aufs Festland zu bringen und bis zur Freilassung optimal zu versorgen. Bisher spendeten Tierfreunde schon rund 30.000 £. Die UHR will in ihren Bemühungen auf keinen Fall nachlassen.

Am 7. April dieses Jahres um 21.15 Uhr zogen fünf „Jäger" der SNH aus, beobachtet von vielen Journalisten und Fotografen, um die ersten Igel zu suchen - wie es schien, ohne Erfolg. Vermutlich befanden sich noch viele Igel im Winterschlaf.

Diese erste Aktion fand auf North Uist statt, denn dort gibt es vorläufig nur eine kleine Igelpopulation. Deren Ausbreitung will man zunächst verhindern. Ziel der SNH ist es, bis Mitte Mai etwa 200 Igel zu fangen und zu töten.

Die SNH wirft den Igelschützern Sentimentalität vor: Die Igel seien nun einmal keine auf den Uists heimischen Tiere und müssten zum Schutz der Watvögel ausgerottet werden. Dr. Valerie Keeble, Vorsitzende des Mammals Trust UK weist dies scharf zurück: Die Ehrfurcht vor dem Leben sei ein ethischer Grundsatz, die Vögel würden auch geschützt, wenn man die Igel umsiedle.

Igel-Bulletin 31 **Mai 2004**

Schadstoffbelastung von Igeln

von Helga D'Havé, Universität Antwerpen, Belgien

Ein Forschungsprojekt an der Universität Antwerpen befasst sich im Rahmen einer Doktorarbeit mit den Auswirkungen von Schadstoffen auf den Europäischen Igel. Die Folgen der Umweltverschmutzung auf Igel wurden bisher noch nicht differenziert untersucht. Einige Ergebnisse der Studie wurden beim 6. internationalen Treffens der EHRG in Münster 2004 vorgestellt. Wir drucken den Beitrag für unsere Leser in gekürzter Form ab.

Igel und Umweltverschmutzung

Schadstoffbelastung zählt zu den großen Problemen dieses Jahrhunderts und bedroht möglicherweise Gesundheit und Überleben mancher Arten oder Populationen. Igel sind in nahezu ganz Europa weit verbreitet. Ihre Anpassungsfähigkeit führte dazu, dass sie heutzutage überwiegend im menschlichen Siedlungsraum leben. Sie können in Siedlungsrandgebieten hohe Populationsdichten erreichen, wo sie in Gärten und Parks zu finden sind. Jedoch gerade hier können sie durch anthropogene (menschengemachte) Umweltbelastungen gefährdet sein. Daher ist es wichtig, die Auswirkungen von Schadstoffen auf Igel zu untersuchen und herauszufinden, ob sie dadurch möglicherweise bedroht sind. Wir erforschten in dieser Studie das Vorkommen einiger schwer abbaubarer Schadstoffe in Igelorganen. Solche Schadstoffe werden weder in der Umwelt noch in den Tieren abgebaut und führen noch Jahrzehnte nach ihrer Verwendung zu Problemen. In dieser Arbeit untersuchten wir Schwermetalle und chlorierte organische Schadstoffe.

Warum Igel?

Aufgrund ihrer Lebensweise bieten Igel geradezu ideale Voraussetzungen als Indikatoren von Schadstoffbelastungen: Einerseits sind Igel im menschlichen Siedlungsraum reichlich anzutreffen, also dort, wo die Kontamination entsteht. Außerdem ist der Lebensraum eines Igels von überschaubarer Größe und adulte Igel bleiben normalerweise im angestammten Habitat. Eine Schadstoffbelastung der Tiere spiegelt also die seines Lebensraumes. Das trifft nicht unbedingt für alle Tiere zu, bei Zugvögeln oder bei Säugetieren mit ausgedehnteren Habitaten wäre es unmöglich, die räumliche Herkunft einer in einem Tier festgestellten Schadstoffbelastung herauszufinden. Die Nahrungstiere des Igels sind beträchtlich mit Schadstoffen angereichert. Insbesondere Würmer, in geringerem Maße Schnecken sowie verschiedene Insektenarten sind mit hohen Mengen an Schwermetallen und organischen Schadstoffen kontaminiert. Den Vorgang, bei dem höher in der Nahrungskette befindliche Tiere auch mit mehr Schadstoffen belastet sind, nennt man Biomagnifikation.

Igel-Kadaver

Leider werden zahlreiche Igel im Straßenverkehr getötet, und viele Igel sterben in Pflegestationen. Durch die Untersuchung von Igelkadavern kann man die Organe analysieren, ohne Igelleben zu opfern. Genau das taten wir in der vorliegenden Studie. Straßenverkehrsopfer in Flandern wurden gesammelt und gute Kontakte zu den flämischen Auffangstationen für Vögel und Wildtiere ermöglichten, dort verstorbene Igel für Forschungszwecke zu erhalten. Wir analysierten Haar, Leber, Niere und Muskelgewebe auf Schadstoffablagerungen.

Schwermetalle in Igeln

Man muss lebensnotwendige und nicht erforderliche Schwermetalle im Körper unterscheiden. Eisen ist beispielsweise wichtig für den Sauerstofftransport im Blut. Lebenswichtige Metalle sind nur dann schädlich, wenn sie im Übermaß eingelagert sind. Nicht notwendige Metalle wie Cadmium und Blei schaden dem Organismus schon in kleinen Dosen. In unserer Studie untersuchten wir zwölf Schwermetalle. Hier die wichtigsten Ergebnisse:

Cadmium wird in der Metallindustrie verwendet, in erster Linie für Batterien und Farben. Es reichert sich hauptsächlich in der Niere an und kann die natürlichen Organfunktionen beeinträchtigen, außerdem auf Herz und Blutkreislauf störend einwirken. Von 44 untersuchten Igeln hatte ein Tier eine Cadmium-Belastung von 680 µg/g (Trockensubstanz Niere) (Abb. 1). Der Wert übersteigt bei weitem 350 µg/g, den Wert, bei dem die Aus-

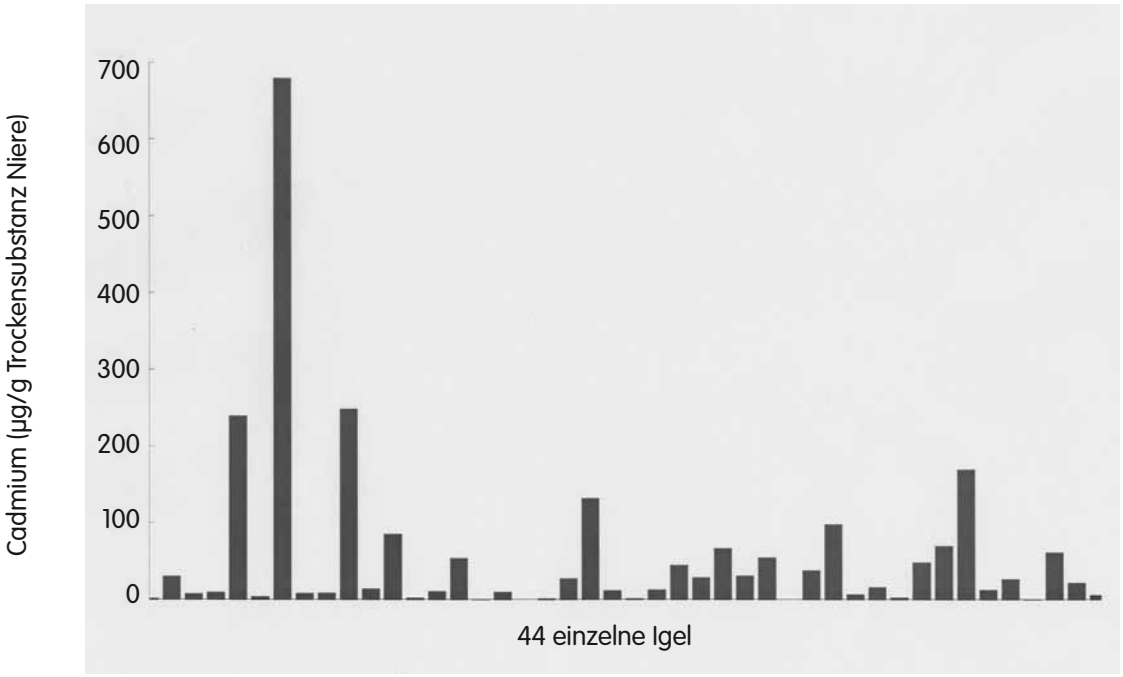


Abbildung 1: Cadmium-Konzentrationen in 44 einzelnen Igeln (in µg/g Trockensubstanz Niere)

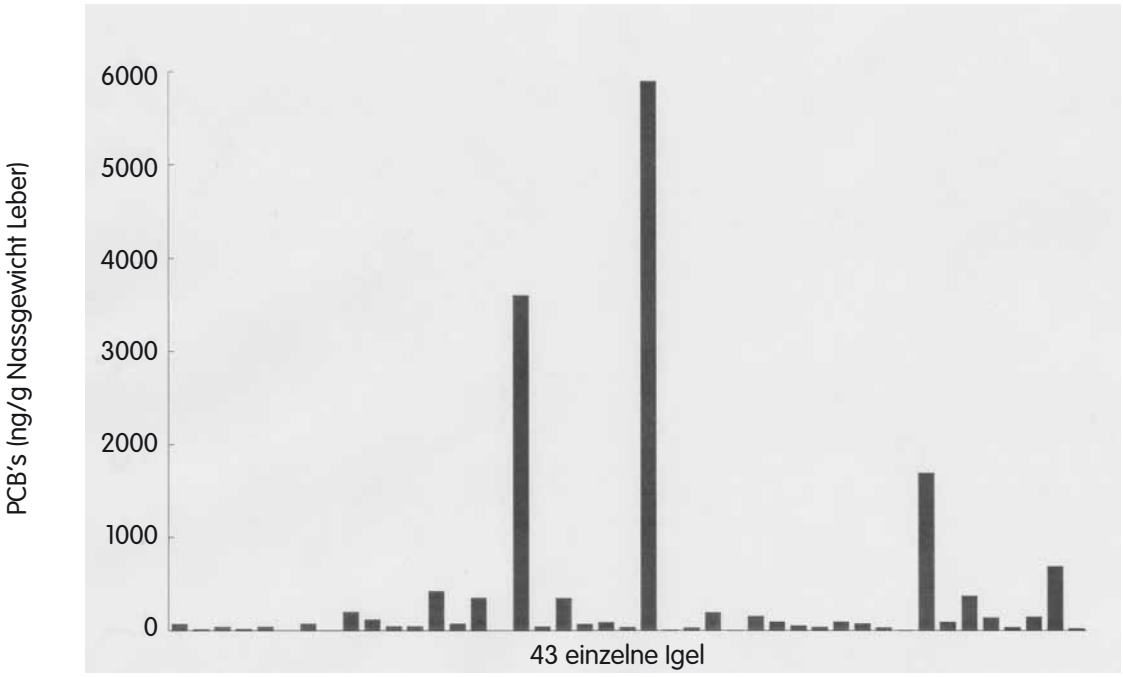


Abbildung 2: PCB-Konzentrationen in 43 einzelnen Igeln (in ng/g Nassgewicht Leber)

wirkungen auf Säugetiere nachweisbar sind. Der Igel ist vermutlich durch seine hohen Cadmium-Rückstände erkrankt, und wies wahrscheinlich auch klinische Symptome auf.

Blei wird von der Metallindustrie und durch den Straßenverkehr in die Umwelt abgegeben. Man verwendet es überwiegend zur Herstellung von Farben, Batterien und Treibstoff. Blei wird hauptsächlich in der Leber eingelagert. Zwölf von 44 untersuchten Igeln enthielten Bleikonzentrationen über 10 µg/g (Trockensubstanz Leber), der Wert, bei dem die Auswirkungen für Säugetiere spürbar sind. Blei beeinflusst die Niere, das Nervensystem, das Herz, die Blutgefäße und die Fortpflanzung. Ein Igel enthielt 71 µg/g Blei; das ist sieben Mal mehr als die Konzentration, bei der erste Reaktionen auf Säugetiere erkennbar sind. Die Ergebnisse sprechen dafür, dass diese zwölf Igel infolge der hohen Bleikonzentration erkrankten.

PCB's (Polychlorierte Biphenyle) in Igeln

Als organische Schadstoffe untersuchten wir chlorierte organische Chemikalien wie PCB's und einige chlorierte Pflanzenschutzmittel. PCB's stellte man für die Verwendung in Plastik, Farben, Transformatoren und Kühl-

flüssigkeiten her. Seit den siebziger Jahren sind die Produktion und der Gebrauch stark eingeschränkt. PCB entweicht jedoch nach wie vor aus Maschinen und Materialen, und wird in die Umwelt abgegeben. PCB's, die in die Umwelt gelangten, sind noch Jahrzehnte später vorhanden und können von Tieren aufgenommen werden. Konzentrationen von 4000 ng/g (Nassgewicht Leber) sind für Säugetiere tödlich, niedrigere Werte können bereits die Fortpflanzung beeinträchtigen. Einer der untersuchten Igel wies eine Konzentration von 6000 ng/g auf (Abb. 2). Vermutlich war das Tier infolge der hohen PCB-Kontamination erkrankt.

Igel sind wahrscheinlich durch Schadstoffe bedroht

Diese ersten Untersuchungsergebnisse zeigen, dass Igel für Schadstoffe empfindlich sind. Sie lagern beträchtliche Mengen von Schadstoffen ein und können dadurch geschädigt werden. Einige Tiere wiesen hohe Konzentrationen von Cadmium, Blei oder PCB's auf, deren negative Auswirkungen auf Säugetiere bekannt sind. Die Daten belegen, dass Igel in Flandern und möglicherweise auch in anderen Industriegebieten Europas durch Schadstoffbelastungen bedroht sein können.

Dank

Die Studie konnte dank der Unterstützung des Flämischen Vogelschutzes, insbesondere ihres Vorsitzenden Jan Rodts und den angeschlossenen Vogel- und Wildtierauffangstationen durchgeführt werden, die tote Igel zur Verfügung stellten. Der IWT Flandern unterstützt die Dissertation finanziell, die flämische Regierung gestattet mir, über Igel zu forschen, die in Flandern geschützt sind.

Für das Igel-Bulletin übersetzt und bearbeitet von Ulli Seewald

Igel-Bulletin 32 **November 2004**

Tödliche Falle – Müll!

von Elfriede Ishak, Deutsches Tierhilfswerk, Kontaktbüro München
und Ulli Seewald, Münster/Westf., Pro Igel e.V.

„Kleine Ursache – große Wirkung" – so lässt sich mit wenigen Worten umschreiben, was für schreckliche Folgen gedankenlos weggeworfener Abfall haben kann. Wir gingen dem Unwesen mit dem Unrat nach und schauten uns den gefährlichen Müll mit Igelaugen an.

Alljährlich sterben Tausende von Wildtieren durch achtlos weggeworfenen Müll. Sie werden gefesselt, vergiftet, stranguliert, sie ersticken oder ertrinken. Unzählige Getränkedosen, Plastiktüten, Glasflaschen, sogar Behälter mit giftigen Substanzen werden in der Natur entsorgt, auf Picknickplätzen zurückgelassen oder aus Autos geworfen. Auch Angel- und Drachenschnüre sind tödliche Fallen für kleine und große Säugetiere, Land- und Wasservögel. Die Dunkelziffer der Müll-Opfer ist unbekannt. Nur eines ist gewiss: jedes einzelne dieser Tiere stirbt einen qualvollen Tod, wenn es nicht gefunden und gerettet werden kann.

Foto: Klaus Narten ©

Neugierige und Futter suchende Wildtiere ersticken in Plastiktüten, Dosen und Eimern, Joghurt- oder Buttermilchverpackungen und ähnlichen Getränkeumhüllungen. Igel z.B. kommen in die-

se Behältnisse hinein – aber mit aufgestellten Stacheln nicht mehr heraus. Nicht ordentlich verschlossene Gelbe Säcke geraten zur Todesfalle. Die Tiere verkriechen sich darin – und werden mit der Müllabfuhr „entsorgt"! Gummiringe, Haarbänder und Drähte schnüren Wildtieren Hals und Gliedmaßen ab, Metallringe und die Plastiktrageringe von Getränkedosen schneiden in Tierkörper. Igel, Rehe, Hasen und Vögel verheddern sich in achtlos liegengelassenen Schlingen, Schnüren, Draht und Plastikbändern. Glasscherben und Kronkorken, Reste von „munteren" Gelagen in der Natur, verletzen die Pfoten und Gliedmaßen der Tiere. Die schlimmen Verletzungen führen nicht selten zum Tode.

Wer sich in der Natur aufhält, sollte sich so verhalten wie ein Gast in einer fremden Wohnung. Deshalb wird man beim Picknick im Grünen den Müll nicht liegen lassen, sondern zuhause entsorgen. Abfall gehört in den sogenannten Rest- oder Hausmüll, rohe Küchenabfälle auf den Kompost, gekochte Essensreste in die „Grüne Tonne". Wiederverwertbare Stoffe bringt man auf den Wertstoff- oder Recyclinghof und nicht in die Natur. Weder Wälder und Felder noch Flüsse und Seen sind Müllplätze.

Was kann man tun, wo Uneinsichtige hausten? Helfen Sie mit beim Müllsammeln, fragen Sie in der Gemeinde oder bei den Abfallwirtschaftsämtern nach, wer wann eine Sammlung durchführt. Auch kleine und große Kinder zeigen sich verständig und ändern leichtfertiges Verhalten, wenn sie die Folgen für die Tiere kennen lernen und begreifen, warum Müll in der Natur gefährlich ist. Eine Aktion in Schule oder Verein kann dazu beitragen, Stoffe und Gegenstände aus der Natur zu entfernen, die dort nicht hingehören – und die Teilnehmer für verantwortungsbewusstes Handeln sensibel machen.

Aufgepasst!

Im Folgenden sind einige Stoffe aufgelistet, die häufig in der Natur entsorgt werden. Fast alle haben sehr lange Verrottungszeiten, sind unter Umständen also auf Dauer lebensbedrohlich für Wildtiere:

Papiertaschentuch	3 Wochen
Papier	3-5 Monate
Kaugummi	5 Jahre
Getränkedose	10 bis 100 Jahre
Plastiktüten und gelbe Säcke	30 bis 40 Jahre
Wegwerffeuerzeug	100 Jahre
Plastikflaschen	100 bis 1000 Jahre
Wegwerfwindeln	500 Jahre
Telefonkarte	1000 Jahre
Styropor	1000 Jahre
Glas	4000 Jahre

Igel-Bulletin 34 **November 2005**

Wie schützt sich der Igel vor Schlangenbissen?

von Dietrich Mebs, Frankfurt/Main

Igel sollen gegen alle möglichen Gifte mehr oder weniger resistent sein. Inwieweit stimmt diese Behauptung? Dr. Dietrich Mebs, Professor der Rechtsmedizin an der Universität Frankfurt, befasste sich mit dieser Frage. Im Rahmen seiner Forschungstätigkeit in seinem Spezialgebiet Toxikologie, der Lehre von den Giften und ihren Wirkungen auf lebende Organismen, durchleuchtete er auch das Thema „Igel und Schlangengift".

Was seine Ernährungsgewohnheiten angeht, ist der Igel äußerst anpassungsfähig. Sein Nahrungsspektrum reicht von Insekten-Kost über Schnecken und Eier bodenbrütender Vögel sogar bis zu Schlangen, wenn er diese nach einem Angriff tötet. Er schreckt dann nicht einmal vor Giftschlangen wie der einheimischen Kreuzotter zurück. In Filmdokumenten kann man immer wieder beobachten, dass er bei dem Versuch, die Schlange

zu überwältigen, gebissen wird, keineswegs nur in das Stachelkleid, sondern auch in seine empfindliche Nase. Offenbar hat dies keine Vergiftung zur Folge, denn man hat keinen Igel an der Wirkung des Schlangenbisses sterben sehen. Verfügt er daher über eine natürliche Immunität? Ist diese angeboren oder hat er sie erworben?

„Der Igel im Kampfe mit der Kreuzotter"
Zeichnung um 1895 von Friedrich Specht (1839-1909)

Viele Viperngifte, darunter auch die der europäischen Vipern, zeichnen sich dadurch aus, dass sie Komponenten, Enzyme, enthalten, die zur Zerstörung von Blutgefäßen und damit zu inneren Blutungen führen. Bei einem Tier wie dem Igel würde dies zumindest zu einer blutigen Nase, wenn nicht sogar zu seinem Tod führen. Hunde und Katzen sterben ein bis zwei Stunden nach einem Kreuzotternbiss einen oft qualvollen Tod. Die Frage lautet also: Hat der Igel in seinem Blut und in seinen Körpergeweben Faktoren, die die Wirkung der Schlangengift-Enzyme hemmen?

Die schwedische Forscher de Witt und Weström hatten bereits 1987 herausgefunden, dass sich im Blut des europäischen Igels ein Eiweißmolekül befindet, welches verschiedene Verdauungsenzyme in ihrer Aktivität hemmt. Will man mehr über dieses Protein erfahren, bedarf es größerer Mengen Igelblut, was nicht einfach zu gewinnen ist, da ja der Igel unter Schutz steht und mit ihm Versuche nicht durchgeführt werden dürfen. Nun fordert der Straßenverkehr alljährlich einen hohen Blutzoll von den Igeln. So fragten wir uns, ob es nicht möglich ist, aus der Muskulatur und den Organen frisch überfahrener Igel diesen Faktor zu isolieren. Dies gelang auf Anhieb. Vor allem Extrakte aus der Muskulatur zeigten eine hohe Hemmaktivität gegenüber Enzymen in den Giften europäischer, aber auch gegenüber denen in Giften nordamerikanischer Klapperschlangen sowie südamerikanischer und asiatischer Lanzenottern. Erstaunlicherweise findet man diese Eigenschaft auch in der Muskulatur der nächsten Igel-Verwandten wieder, wie in der Spitzmaus und im Maulwurf, möglicherweise ist es ein Charakteristikum der Insekten fressenden (insektivoren) Säuger. Diese Eigenschaft muss wohl angeboren sein. Sie wird nicht durch eine aktive Immunisierung erworben. Auch Igel, die in Gegenden vorkommen, in denen es keine Giftschlangen gibt, z.B. im Rhein-Main Gebiet, verfügen über diese Eigenschaft. Sie sind ebenfalls gegenüber Schlangengift resistent.

Die weitere Analyse dieses Igel-Proteins ergab, dass es sich um ein ungewöhnlich großes Protein-Molekül handelt. Ihm wurde der Name Erinacin gegeben, abgeleitet von der Gattungsbezeichnung des Igels, Erinaceus. Mit geeigneten biochemischen Methoden ließ sich Erinacin in zahlreiche Untereinheiten auftrennen. Ein Molekül Erinacin hemmt jeweils ein Molekül Schlangengift-Enzym.

Erstaunlich ist der Befund, dass auch im Blut des Menschen ähnliche Moleküle vorkommen, die hier offenbar als Abwehrstoffe gegen eindringende Fremdorganismen wie z.B. Bakterien dienen. Sie bilden offenbar die erste Verteidigungslinie gegenüber Krankheitserregern, noch bevor unser Immunsystem reagieren kann. Allerdings sind die beim Menschen nachgewiesenen Eiweißmoleküle nicht in der Lage, wie beim Igel Schlangengift-Enzyme zu hemmen.

Eine weitere Eigenschaft macht den Igel noch interessanter. Eine Arbeitsgruppe in Israel hatte 1995 herausgefunden, dass neben dem Mungo auch der Igel gegenüber einem Neurotoxin (Nervengift) aus Schlangengift resistent ist. Hier hat der Igel im Laufe seiner Evolution Veränderungen an seinem peripheren Nervensystem erfahren, die ihn z.B. auch gegen das Gift der Kobra resistent machen. Auch hier hat sich bestätigt, dass die Spitzmaus über gleiche Eigenschaften verfügt.

Die Vorfahren der Igel und ihrer Verwandten wie die Spitzmäuse sind die ältesten Säuger und treten bereits in der Kreide-Zeit, also vor ca. 130 Millionen Jahren auf. Vielleicht haben sie aus dieser Zeit, in der Reptilien, darunter auch sicher giftige, die Tierwelt dominierten, ihre Resistenz gegenüber Schlangengiften herübergerettet.

Igel-Bulletin 35 **Mai 2006**

Katzenschreck – Igelschreck?

von Monika Neumeier, Lindau/Bodensee

Manchem Zeitgenossen gefällt es nicht, wenn Nachbars Katze in seinem Garten herumspaziert. Wer den ungeliebten Eindringling nicht selbst verscheuchen will, weil er dann womöglich als Katzenhasser dasteht, greift vielleicht zu einer Erfindung namens „Katzenschreck". Sind solche Ultraschall-Geräte wirklich für andere Tiere, z.B. Igel so harmlos, wie die Hersteller suggerieren?

Die Geräte, die auch unter den Bezeichnungen „Catwatch - Katzenvertreiber", „Ultraschall Tierabwehr", „Ultraschall Katzen-Lehrer" vertrieben werden und zwischen 39 EUR und weit über 100 EUR kosten, senden Ultraschall aus, um vorzugsweise Katzen zu vergraulen.

Unter „Ultraschall" versteht man Schall mit Frequenzen über 20.000 Hertz. Ultraschall wird vom menschlichen Ohr im Allgemeinen nicht mehr wahrgenommen, denn unser Hörspektrum liegt zwischen 16 Hertz und 20.000 Hertz. So liest man denn auch in den Produktbeschreibungen der verschiedenen Hersteller, dass das Katzenschreck-Gerät „vollkommen unschädlich, frei von Giften und sonstigen Schadstoffen" sei oder dass „unerwünschte Katzen auf eine tierfreundliche Weise aus dem Garten ferngehalten und andere Tiere oder Menschen dabei in keiner Weise behelligt werden". Auch sollen „diese Frequenzen exakt auf das Gehör von Katzen abgestimmt" sein.

Trifft das wirklich zu? Oder haben die Ultraschall-Geräte nicht eventuell doch viel weiterreichende Wirkungen und nehmen womöglich ungewollt Einfluss auf andere Tiere? Werden vielleicht auch Igel abgeschreckt?

Die Geräte senden Frequenzen von 21.000 bis 40.000 Hertz aus. Bei manchen sind die Frequenzen frei einstellbar, sogar 17.000 Hertz sind möglich – je nach Tierart, die vergrault werden soll: „Um große Hunde, Füchse, Dachse und Wild zu vertreiben", wie es in einem Werbetext heißt. Ein „Katzenschreck", der 23.000 Hertz aussendet, versteht sich gleichzeitig auch als „Hundeschreck". In einer anderen Betriebsanleitung werden sowohl die Einstellung von 23.000 als auch die von 40.000 Hertz zum Vertreiben von Katzen empfohlen. Es heißt dort auch, dass man - was als Vorteil gesehen wird - mit letzterer Frequenz zusätzlich „Ratten, Hasen und Eichhörnchen" trifft.

Die Reichweite der Geräte wird unterschiedlich angegeben, die Maxima sind 21 Meter bzw. eine mit Ultraschall bestrichene Fläche von bis zu 450 qm. Man könnte also theoretisch mit zwei leistungsstarken Apparaten einen ziemlich großen Garten absolut tierfrei halten! Damit dies auch „gelingt", muss der Schalldruck, der in Dezibel (dB) gemessen wird, sehr hoch sein. Tatsächlich beträgt er bis zu 108 dB (zum Vergleich: ein Presslufthammer in einer Entfernung von einem Meter erzeugt ca. 100 dB, etwa soviel wie eine Diskothek). Leider ist mit einem baldigen Verstummen des „Katzenschreck" nicht zu rechnen, denn die Geräte kann man nicht nur mit Batterien, sondern über Adapter auch mit dem Stromnetz, in einem Fall sogar mit Solarzellen betreiben.

Igel, deren wichtigstes Sinnesorgan neben ihrer feinen Nase ihre guten Ohren sind, können Geräusche zwischen 250 Hertz und 60.000 Hertz wahrnehmen. Sie sind also in jedem Fall von der Lärmaussendung der Katzenschreck-Geräte betroffen. Jeder, der schon einmal einen Igel gepflegt hat, weiß, wie empfindlich und schreckhaft Igel auf helle Geräusche (Geschirr-Geklapper, Klicken eines Lichtschalters usw.) reagieren. Für sie muss es ein Horror sein, die oftmals impulsartig ausgestoßenen Töne eines Katzenschreck-Geräts zu erleben. Starker Lärm bereitet Schmerz - das ist der Grund, warum Tiere aus der Nähe der Ultraschallgeräte fliehen.

Dazu kommt noch, dass z.B. Käfer, also Nahrungstiere des Igels, Töne im Ultraschall-Bereich von sich geben. Solche „Tiersprache" wird durch den „Katzenschreck" vermutlich ebenfalls gestört.

Menschen tun sich schwer, etwas als existent anzusehen, was sie nicht hören, sehen, riechen, anfassen können. Da wird dann beim Gebrauch eines Katzenschreck-Gerätes allzuleicht vergessen, wie unangenehm der Ultraschallton in den sensiblen Ohren eines Igels klingt.

Wir meinen, dass man die Welt nicht mit noch mehr Lärm belasten sollte. Was nützt der schönste Naturgarten, wenn er von Tieren gemieden wird?

Igel-Bulletin 36 **November 2006**

Natürliche Feinde des Igels – Uhu und Dachs

von Beatrice Miranda, Bonstetten/Schweiz

Bekanntlich stellen der Mensch und seine Aktivitäten die größte Gefahr für das Überleben der Igel dar. Es gibt aber auch in der Natur Fressfeinde, die den Igel trotz seines stachligen Verteidigungsmechanismus erbeuten können. Die bekanntesten Fressfeinde des Igels sind Dachse und Uhus. Diese können mit ihren langen Krallen auch ausgewachsene Igel packen, ohne sich an den Stacheln zu verletzen. Uhus sind allerdings in Deutschland selten. Ihr Bestand wird auf etwa 800-1000 Brutpaare geschätzt. Sie bewohnen vor allem offene Landschaften mit angrenzenden Felsen. In Schleswig-Holstein leben etwa 300 Brutpaare, in Bayern ca. 250 bis 350. Als Felsbrüter kommt der Uhu hier ausschließlich in den Alpen und Mittelgebirgen vor.

Weit verbreitet ist hingegen der Dachs. Seine Bauten legt er meistens im Wald oder in der Nähe des Waldes an. Auf der Nahrungssuche durchstreift er landwirtschaftlich genutzte Gebiete und den Wald. Obwohl er eigentlich zu den Fleischfressern gezählt wird, nimmt er je nach Angebot opportunistisch pflanzliche und tierische Nahrung auf. In vielen Gebieten bilden Regenwürmer die wichtigste Nahrungsquelle des Dachses. Daneben ernährt er sich auch von Insekten, kleinen Säugetieren, Vogeleiern und jungen Vögeln, Aas, Getreide und Früchten. Je nach Gebiet spezialisieren sich Dachse auf ganz unterschiedliche Nahrung. Eine Forscherin der Universität Zürich hat Kotproben von Dachsen aus dem Sihlwald untersucht und dabei festgestellt, dass sich die Tiere in diesem Gebiet hauptsächlich von Regenwürmern ernähren. Im Jura hingegen fanden Wissenschaftler ein ganz anderes Ernährungsverhalten: In tieferen und mittleren Höhenlagen machte Getreide, besonders Mais, im Herbst und im Frühling den größten Anteil der Nahrung aus. In einem höher gelegenen Gebiet, wo Viehzucht betrieben wird, erbeuteten die Dachse vor allem Kleinsäuger wie Wühlmäuse oder Spitzmäuse sowie Insekten. Regenwürmer wurden in allen drei Höhenstufen vergleichsweise wenig gefressen, und Igel wurden in dieser Studie als Beute gar nicht nachgewiesen.

Foto: Hans-Wilhelm Groemping, Borken ©

Weil sich Igel ja ebenfalls von Insekten, Insektenlarven und Würmern ernähren, ergibt sich die interessante Situation, dass Dachse sowohl Fressfeinde als auch Nahrungskonkurrenten der Igel sein können. Englische Wissenschaftler haben vor diesem Hintergrund den Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Igeln und Dachsen in zehn Gebieten in Südwestengland und in den Midlands untersucht. In ihrer kürzlich erschienenen Studie zeigen sie, dass auch unter günstigen Bedingungen wenig Igel im ländlichen Gebiet mit einer großen Dachsdichte leben. Offensichtlich weichen die Igel in den Siedlungsraum aus, wo die Dachsdichte wesentlich geringer ist. Auch innerhalb des Siedlungsraums ist die Igeldichte kleiner, wenn es viele Dachse gibt. Aus früheren Studien weiß man, dass Igel Flächen meiden, in denen die Forscher versuchsweise Dachskot ausgelegt hatten. Wie lange sie solche Flächen meiden, hängt allerdings davon ab, wie viel Nahrung in einem Gebiet zur Verfügung steht. Bei der Nutzung ihres Lebensraums müssen Igel nämlich einen Weg finden; wie sie einerseits genügend hochwertige Nahrung auftun, andererseits aber die Gefahr, von einem Dachs erbeutet zu werden, möglichst gering halten. Das Ausweichen in den Siedlungsraum der Menschen stellt einen solchen Kompromiss dar: In den kleinräumig strukturierten Gärten finden Igel genügend Nahrung und Schutz, und zudem ist hier die Dichte der Dachse geringer als im ländlichen Raum.

Die Resultate dieser Forschungsarbeiten können allerdings nicht einfach eins zu eins auf Deutschland übertragen werden. In den meisten Gebieten Deutschlands ist das Landwirtschaftsland für Igel schon lange kein

geeigneter Lebensraum mehr. In den intensiv und großflächig bewirtschafteten Landwirtschaftszonen finden Igel weder genügend Nahrung noch Unterschlupfmöglichkeiten und sind vermutlich in erster Linie aus diesem Grund in den Siedlungsraum ausgewichen. Es bleibt zudem ganz klar festzuhalten, dass Fressfeinde nie das Überleben einer Tierart bedrohen. Menschliche Aktivitäten hingegen sind weltweit für den Rückgang oder gar das Verschwinden von vielen Arten verantwortlich. Die Auswirkungen der menschlichen Aktivitäten auf die Igelpopulation sind weitaus dramatischer als der Einfluss der natürlichen Feinde, die sich gelegentlich an einem Igel vergreifen. Offensichtlich haben Igel nämlich Strategien - wie eben das Ausweichen in von Dachsen wenig genutzte Gebiete - gefunden, die ihnen die Koexistenz mit ihren Fressfeinden ermöglichen. Viel schwieriger ist es für sie, sich an die von Menschen. verursachten raschen und großflächigen Veränderungen im Lebensraum anzupassen und auf neue, menschengemachte Gefahren zu reagieren.

Igel-Bulletin 37 Mai 2007

Die Hebriden-Igel dürfen leben!

von Monika Neumeier, Lindau/Bodensee

Viele unserer Leser werden sich noch an die Artikel „Das Drama um die Igel auf South Uist" (Igel-Bulletin 28/2002) und „Aktuelles zum Igel-Drama auf South Uist" (Igel-Bulletin 29/2003) erinnern. Trotzdem hier noch einmal die Vorgeschichte:

Die zu den Äußeren Hebriden gehörenden schottischen Inseln South Uist, North Uist und Benbecula beherbergen einige der wichtigsten Populationen bodenbrütender Vögel in Europa, z.B. Kiebitz, Alpenstrandläufer, Schnepfe, Rotschenkel und Austernfischer. Eine Bestandsaufnahme im Jahr 1983 ergab 17.000 Brutpaare, wobei allein ein Viertel aller Brutkolonien der Alpenstrandläufer und der Regenpfeifer in Großbritannien auf diesen schottischen Inseln lagen. Viele jener Brutgebiete stehen nach Landes- bzw. EU-Gesetzen unter besonderem Schutz. Nach 20 Jahren hatten die meisten Arten auf großen Teilen der Inseln dramatisch abgenommen. Forschungen ergaben, dass dies vor allem den Igeln zuzuschreiben war, die man im Jahr 1974 auf South Uist als Schneckenbekämpfer eingeführt hatte und die nun die Eier der Bodenbrüter als willkommene Ergänzung zu ihrer Insektennahrung sahen. In den neunziger Jahren des letzten Jahrhunderts breiteten sich die Igel auch auf die durch Dämme miteinander verbundenen Nachbarinseln Benbecula und North Uist aus. Im Jahr 2002 schätzte man die Zahl der Igel auf diesen Inseln auf 5.000 bis sogar 10.000 erwachsene Tiere.

Die Vogelschützer erwogen allerlei Möglichkeiten, die Igel von den Nestern der Wasservögel fernzuhalten. Zäune an bestimmten Strandabschnitten bewährten sich nur kurze Zeit, da Kaninchen die Absperrungen unterbuddelten und die Igel diese „Pfade" sofort benützten. Eine Umsiedelung der Igel auf das Festland schien wegen des logistischen Aufwands (Fang, Transport, Auswilderung) nicht praktikabel. Obendrein befürchteten viele der mit der Problematik befassten Naturschützer, dass eingefangene und auf dem Festland ausgesetzte Igel nur geringe Überlebenschancen hätten und die meisten dieser Tiere aufgrund des mit der Umsiedelung verbundenen Stresses mehr oder weniger elend zu Tode kämen.

Zwar widersprachen dieser Annahme einige anerkannte Igelfachleute, aber man schenkte ihnen vorerst wenig Gehör. So beschloss die SNH (Scottish Natural Heritage) im Einvernehmen mit der schottischen Regierung und den Vogelschützern der RSPB (Royal Society for Preservation of Birds), eine „humane" Tötung der Igel.

Diese Entscheidung rief eine ganze Reihe von Tier- und Igelschutzorganisationen auf den Plan, die anderer Meinung waren – allen voran die BHPS (British Hedgehog Preservation Society) und Les Stocker (MBE) vom Wildtierkrankenhaus St. Tiggywinkles. Doch all ihre Einwände und Vorschläge wurden zunächst ignoriert.

Die Tötung der Igel begann im Frühjahr 2003 auf der Insel North Uist und wurde 2004 auf die Insel Benbecula ausgedehnt. Insgesamt tötete man im Verlauf von vier Jahren 154 Igel auf North Uist und 536 Igel auf Benbecula. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass man im Frühjahr 2003 66 Igel auf North Uist fing, im Jahr 2006 aber nur noch 13. Ähnlich auf Benbecula: Da waren es im Jahr 2004 240 Igel, im Jahr 2006 aber nur noch 135 Igel, obwohl die Bemühungen, Igel zur Tötung einzufangen, in diesen Jahren sogar noch

zugenommen hatten! Es wurde immer schwerer, die Igel aufzuspüren, woraus man ableitete, dass die Entfernung (bzw. Tötung) der Igel bereits einen Effekt auf die Populationsgröße der Stacheltiere auf diesen beiden Inseln hatte.

Im selben Zeitraum fingen diverse Igel-, Tierschutz- und Tierrechts-Organisationen, die sich in einer Organisation namens Uist Hedgehog Rescue (UHR) zusammengeschlossen hatten, auf South Uist etwa 750 Igel ein und setzten sie auf dem britischen Festland aus. Damit gab man der UHR die Möglichkeit, nachzuweisen, dass eine Umsiedelung der Igel eine realistische Alternative zu deren Tötung sei.

Für diesen Nachweis, dessen Erfolg vielen Igelkennern selbstverständlich schien, der aber bisher nicht wissenschaftlich ausreichend untermauert war, riefen das Tiggywinkles Hospital, die RSPCA (Royal Society for the Prevention of Cruelty of Animals) und der IFAW (International Fund of Animal Welfare) ein Forschungsprojekt ins Leben: Unter der Schirmherrschaft von Prof. Stephen Harris von der Universität Bristol sollte im Rahmen einer Dissertation untersucht werden, wie es um die Überlebenschancen der von den Hebriden evakuierten und in der Nähe von Bristol ausgesetzten Igel stand.

Dazu ging man folgendermaßen vor: Man fing Igel auf South Uist ein und markierte sie mit Sendern, ein Verfahren, das für die Igel völlig schmerzlos ist, aber Aufschluss über ihren jeweiligen Aufenthaltsort gibt. Diese Igel ließ man in der neuen Umgebung frei und kontrollierte sie alle zehn Tage. Ein Teil dieser Igel war nach dem Fang zunächst im Wildtierkrankenhaus St. Tiggywinkles untersucht und gepflegt worden ehe man sie aussetzte, ein anderer Teil kam ohne Zwischenstation sofort in den neuen Lebensraum. Eine Kontrollgruppe der im Auswilderungsgebiet um Bristol ansässigen Wildigel wurde ebenfalls mit Sendern bestückt und über längere Zeit beobachtet.

Es stellte sich heraus, dass die Igel eine bessere Überlebenschance hatten, die eine kurze Zeit (bis zu vier Wochen) in Gefangenschaft verbrachten, dort aufgefüttert und gegebenenfalls medizinisch behandelt worden waren. Diese Igel nahmen während der Pflegezeit im Durchschnitt 20 % ihres Körpergewichts zu, waren gesund und kamen deshalb mit einer Auswilderung in einem neuen Lebensraum besser zurecht als die Igel, die unmittelbar nach dem Transport von den Inseln auf dem britischen Festland ausgesetzt wurden. Letztere kostete der Transportstress und dem immer mit der Eingewöhnung in einen neuen Lebensraum verbundene Gewichtsverlust - oft noch forciert durch einen mäßigen Gesundheitszustand - häufiger das Leben.

Die Studie zeigte, dass die Überlebenschancen der umgesiedelten Igel nur wenig unter denen der einheimischen Igel lagen, und dass sich die Verhaltensweisen und Überlebensraten der einheimischen Igel nicht durch die Neuankömmlinge veränderten.

Die Arbeit merkt aber auch an, dass Igel, die längere Zeit in Gefangenschaft gehalten wurden, schlechtere Überlebenschancen in der Natur hatten. Grundsätzlich sollte es allen Tierfreunden, die Igel aufnehmen, ein Anliegen sein, ihre Pfleglinge so schnell wie möglich in die Freiheit zu entlassen.

Les Stocker, der Gründer des Wildtierkrankenhauses St. Tiggywinkles in Aylesbury (nahe London), geht auf Grund der Bristol-Studie davon aus, dass etwa 65 % der von den Uists aufs englische Festland umgesiedelten Igel überleben. Dieser Zahl konnten sich diejenigen nicht verschließen, die bisher für die Tötung der Uist-Igel plädiert hatten. Im Frühjahr 2007 wurde nun endlich das „Abschlachten", wie es viele Igelschützer empfanden, eingestellt. Der Fang der Igel auf den Äußeren Hebriden soll allerdings mit den gleichen Anstrengungen wie bisher weiter geführt werden; die Tiere werden jedoch dann zunächst in Les Stockers Wildtierkrankenhaus eingeliefert, ehe man sie auf dem englischen Festland aussetzt.

In diesem Jahr – 2007 – will die RSPB auch eine neue Studie starten, die zeigen soll, ob die Verminderung der Igel-Populationen auf den drei Inseln North Uist, Benbecula und South Uist bereits Auswirkungen auf die Bruterfolge der seltenen und geschützten Wasservögel hat.

Wenn dem so sein sollte, dann darf man die ursprünglich geschätzte Zahl der Igel auf den Hebriden stark anzweifeln: Bisher tötete man 690 Igel auf North Uist und Benbecula und evakuierte 750 Igel von South Uist, zusammen also 1440 Tiere. Sollte die Verringerung der Igel um diese Zahl schon eine positive Wirkung auf den Bruterfolg der Wasservögel haben, so muss man annehmen, dass die ursprünglichen Schätzungen von 5000 oder gar 10.000 Igeln auf den Hebriden weit überhöht waren! Hoffen wir, dass die Vogelschützer am Ende dieses Jahres ein positives Ergebnis vermelden können.

Was kann man aus diesem Drama lernen, das so viele Igel das Leben gekostet hat, ehe es jetzt doch noch ein gutes Ende nahm? Aufstand, Aufschrei, Emotionen bewirken nur dann etwas, wenn sie von Vernunft, Geduld und Wissenschaft begleitet werden. Die Impulsiven machten auf das Thema aufmerksam, die Besonnenen arbeiteten an der Lösung. Im Falle der Uist-Igel wären die einen nicht ohne die anderen zum Ziel gekommen – die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit gab den Anstoß und verhalf zu den Geldern, die mithilfe von Forschung und dem Einsatz vieler ehrenamtlicher Tierschützer den richtigen Weg wiesen. Für den Erfolg, also die Umsiedlung der Igel, waren aber letztendlich wissenschaftliche Fakten ausschlaggebend.

Foto: Digger Jackson, Edinburgh ©

Igel-Bulletin 40 **November 2008**

Igel auf Jersey – Eine Untersuchung zu den Populationsgrößen der Igel

von Pat A. Morris, London und Dru Burdon, Jersey

Vor über 30 Jahren bewies Frances Le Sueur (Autor der 1976 erschienenen Naturgeschichte von Jersey), dass Igel etwa Mitte des 19. Jahrhunderts auf die im Ärmelkanal liegende britische Insel gebracht worden waren und sich bis zu den siebziger Jahren des 20. Jahrhunderts über die ganze Insel verbreitet hatten. Inzwischen scheint dieses beliebte Tier auf dem britischen Festland zahlenmäßig zurückgegangen zu sein, vermutlich teilweise wegen der steigenden Zahl von Dachsen. Deshalb war es an der Zeit, eine Untersuchung auf Jersey zu beginnen, wo es keine Dachse gibt.

Ein Fragebogen wurde erarbeitet, mit dem Daten zu folgenden Punkten gesammelt werden sollten:

1. Verbreitungsgebiet der Igel auf der Insel
2. Beobachtungen zum Vorkommen von Igeln
3. Beobachtungen bezüglich der Bedrohungen für Igel

Die Fragebögen wurden in großem Umfang verbreitet. Die Bevölkerung wurde über Radio und Presse aufgerufen, weitere Fragebögen anzufordern. Von den 4000 ausgegebenen Fragebögen kamen 1400 zurück, die den Zeitraum von Mai bis November 2007 betrafen. Einige Fragebögen bezogen sich auf andere Zeiträume, sind aber hier mit eingeschlossen. Den Fragebögen lag jeweils eine Karte von Jersey bei, eingeteilt in Rasterquadrate, sodass jeder Beobachtungsort einfach in die Karte eingetragen werden konnte (s. Abbildung 1). Dies sollte helfen, Missverständnisse zu vermeiden, wenn Leute Orte mit verschiedenen Namen bezeichneten oder die Orte unter Verwendung eigenen Kartenmaterials ungenau angaben. Die Fragebögen waren sämt-

lich anonym auszufüllen. Die Analyse zog Doppelnennungen in Betracht, wenn z.B. dasselbe Tier wiederholt denselben Garten besucht hatte oder ein Verkehrsopfer von mehreren Personen notiert wurde. Dazu später mehr. Zwölf Beobachtungen wurden als mangelhaft aussortiert. Meldungen gab es für alle Monate des Jahres, jedoch lagen die meisten Beobachtungen in den Sommermonaten. Einige wenige Igel wurden bei Tag gesichtet, gewöhnlich ein Zeichen, dass sie krank sind.

VERBREITUNG:

Nach der Streichung möglicher Doppelbeobachtungen (z.B. die mehrfache Sichtung desselben Tieres im selben Rastergebiet und im selben Monat), ergaben sich 626 Aufzeichnungen über Verkehrsopfer, 346 Aufzeichnungen von Igeln in Gärten und 93 Sichtungen (meist lebender Tiere) an anderen Orten. Diese 1065 Beobachtungen bildeten die Basis für die Karte der Verbreitungsgebiete (s. Abb. 2). Vielleicht sind dort noch einige Doppelbeobachtungen enthalten, aber nicht so viele, dass sie die Verbreitungszahlen auf Jersey signifikant beeinträchtigen.

Beobachtungen an anderen Orten bestätigen, dass die Zahl der Verkehrsopfer der Zahl der lebenden Igeln entspricht. Somit ist die Menge überfahrener Igel hoch. Abbildung 2 stellt die Anzahl der Beobachtungen für die verschiedenen Teile Jerseys dar. Es zeigt sich, dass Igel weit verbreitet sind und überall vorkommen, angefangen von ländlichen Gärten, landwirtschaftlich genutzten Gebieten bis hin zu den Feuchtgebieten von Waterworks Valley und sogar dem Trockengebiet von St Ouens. Allerdings stellt Abbildung 2 bis zu einem gewissen Maß auch die Gebiete dar, die von den Beobachtern am häufigsten frequentiert wurden.

Die Beobachtungen belegen eine Reihe von „Igel-Gefahrenzonen", z.B. die Rte de Trodez (St Ouen), die Five Mile Road und die Rte Orange mit mehr als einem Dutzend überfahrener Igel. Einige dieser Tiere haben als getrocknete Überreste mehr als einen Monat dort gelegen und mögen deshalb doppelt gezählt worden sein; trotzdem wird deutlich, dass dies Gebiete sind, in denen auffällig viele Igel getötet wurden.

Es gab auch etliche Beobachtungen auf der Zubringerstraße zum Flughafen, die sich offensichtlich immer auf dasselbe Tier bezogen und deshalb ein Hinweis auf die große Zahl von Menschen sind, die diese Strecke benützten und die toten Igel zur Kenntnis nahmen. Mehrere Leute dokumentierten auch einen toten Igel auf der Gorey-Küstenstraße unweit eines Grillplatzes, der offensichtlich ein guter Ort zur Futtersuche ist.

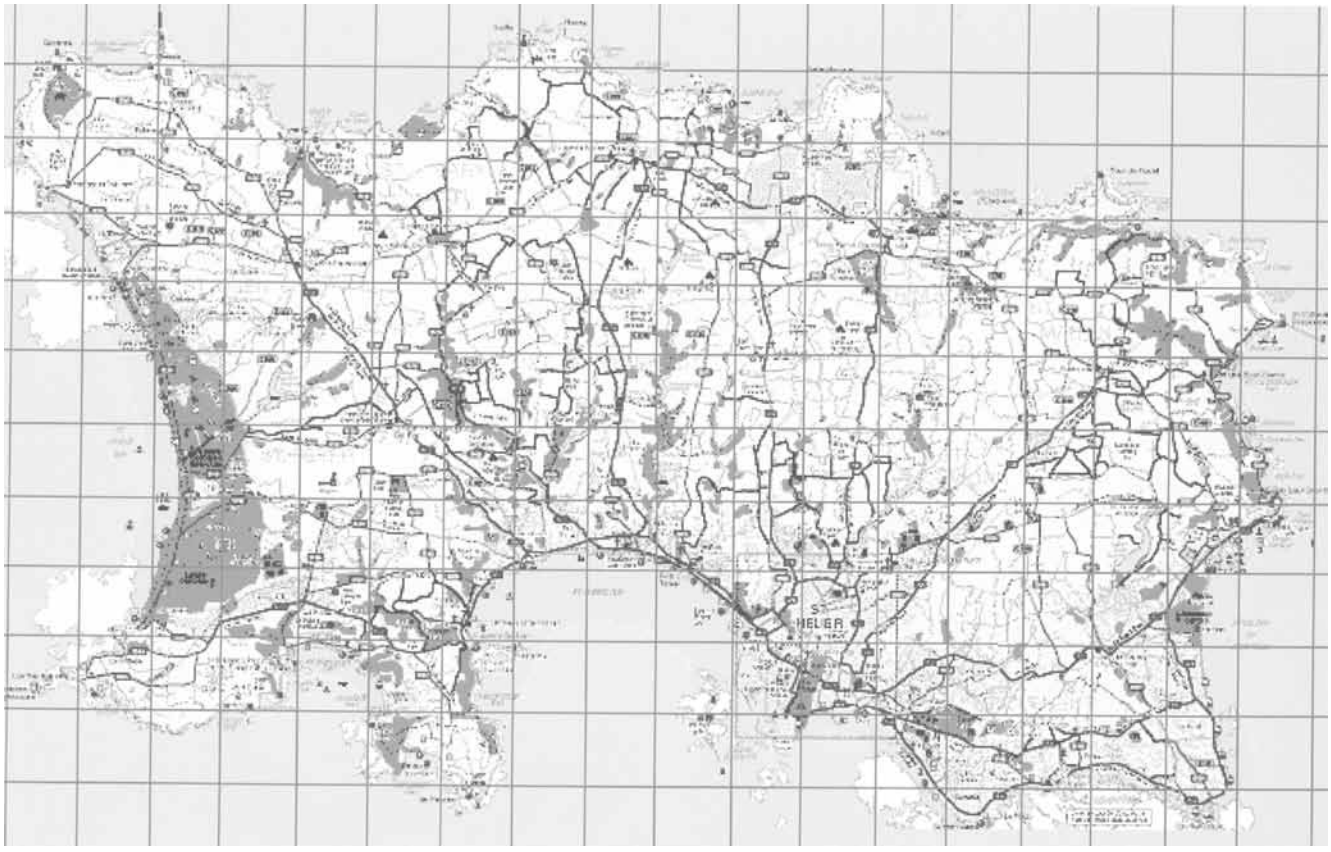


Abb. 1: Die Insel Jersey

STATUS:
In dem Fragebogen wurde darum gebeten, ggf. zu dokumentieren, ob die betreffenden Igel mehrmals gesehen wurden. Oft wurden dieselben Kommentare an eine Serie von Verkehrsopferbeobachtungen angefügt. Um eine Verfälschung der Auswertung zu vermeiden, wurden diese nicht berücksichtigt und hier nur die Sichtungen in Gärten ausgewertet. Hausbesitzer gaben oft eine unterschiedliche Anzahl von Igeln in ihren Gärten an, besonders wenn sie schon lange dort lebten. Von den 346 Beobachtungen in Gärten berichteten 141 Personen von Veränderungen. Von diesen wiederum meinten sechs, dass die Tiere nicht mehr kamen, drei schrieben, dass nie Igel im Garten gesichtet wurden, und 132 notierten, dass Igel schon immer da waren und auch weiterhin kommen. Dies ist erfreulich, insbesondere da wenigstens zwanzig Beobachter schon seit 30 Jahren (einer sogar seit 76 Jahren!) vor Ort wohnten. Nur ein oder zwei Beobachter berichteten, dass es keine Veränderungen in der Anzahl der Igel gäbe, und keiner schrieb von einer Zunahme der Igel. Im Gegenteil, es gab einige pessimistische Kommentare, die zum Ausdruck brachten, dass Igel längst nicht mehr so verbreitet seien wie früher; dies war insgesamt der Tenor in vielen der eingesandten Fragebögen.

GEFAHREN:
Vermehrtes Verkehrsaufkommen, Intensivierung der Landwirtschaft, Veränderungen in Gärten und derem Umfeld wurden von verschiedenen Personen als Ursache für einen Rückgang des Igelvorkommens vermutet. Mindestens ein Drittel der Befragten machte die Entstehung neuer Wohngebiete und die Lückenbebauung für den Rückgang der Lebensräume des Igels und damit für deren sinkende Zahl verantwortlich. Einige Beobachter meinten, dass die Errichtung von Mauern die Bewegungsfreiheit der Igel einschränke. Das ist ein verbreitetes Problem in Stadtrandsiedlungen in Großbritannien, wo neue Häuser hinter Mauern oder undurchdringlichen Zäunen gebaut werden. Die Behinderung der freien Mobilität durch die Isolierung der Lebensräume schränkt möglicherweise den Fluss der Gene von der einen zur anderen Igelpopulation ein (bis

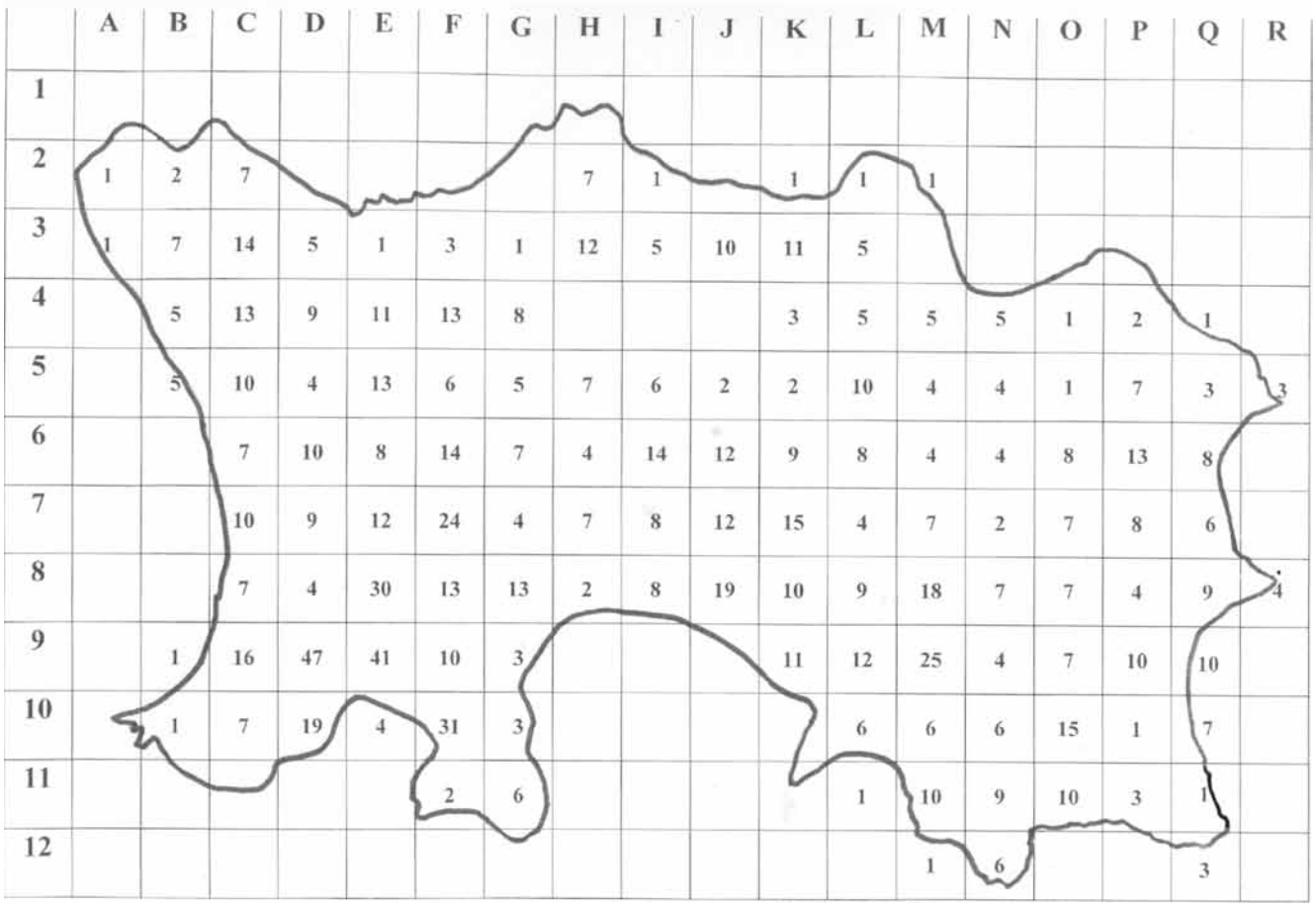


Abb. 2: Die ungefähren Umrisse von Jersey wurden in Rasterquadrate von 0,5 km Seitenlänge eingeteilt. Die Empfänger der Fragebögen sollten den Beobachtungsort innerhalb der Raster in der Karte angeben Die Karte bildet die Anzahl der Beobachtungen für jedes Raster ab. Mögliche Doppelbeobachtungen wurden eliminiert. Die Zahlen geben das relative Vorkommen von Igeln an, zeigen aber auch die Gebiete, die am häufigsten beobachtet wurden.

hin zur Inzucht) und ist eine potentielle Langzeitbedrohung für viele Tierarten.

Eine Person sah den Klimawandel als Bedrohung, was nicht auszuschließen ist. Eine Trockenheit über viele Wochen würde für Igel einen Mangel an Würmern und anderen Wirbellosen in den sandigen Böden von Jersey zur Folge haben, besonders, falls die Bewässerung ausgesetzt werden müsste, um Wasser für den menschlichen Gebrauch zu sparen.

Ein Igel wurde gefunden, der mit dem Kopf in einem Plastikbecher steckte. Das sieht vielleicht lustig aus, stellt aber gegenwärtig eine steigende Gefahr dar. Die Tiere versuchen die Reste aus solchen Bechern zu lecken. Wenn sie ihren Kopf wieder herausziehen wollen, verhaken sich die Stacheln in dem Plastikmaterial. Dies wurde mehrfach beobachtet und unterstreicht die Notwendigkeit, solchen Abfall richtig zu entsorgen. Ein anderer Igel war in einem Swimming-Pool ertrunken. Pools und glattwandige Gartenteiche stellen eine Gefahr für Igel dar. Ein kleines Stück Maschendraht, eine Ausstiegshilfe, die man vom Rand aus ins Wasser legt, erlaubt es den Tieren, herauszuklettern und sich zu retten.

SCHLUSSFOLGERUNGEN:

Es ist sicher, dass Igel in den meisten Gebieten der Insel Jersey Igel noch weit verbreitet und reichlich vorhanden sind. Dies ist ermutigend und wird hoffentlich so bleiben. Einige Bedrohungen, wie die Nahrungsknappheit in Trockenperioden und der Schwund an Lebensraum können durch Anwohner mit der Bereitstellung von Futter in den Gärten kompensiert werden (was viele bereits tun).

Jedoch muss der ständige Verlust von Land für Wohnungsbau und andere Formen der Kultivierung zur Folge haben, dass die Igelzahlen überall zurückgehen und die verbleibenden Populationen zersplittert werden. Der steigende Autoverkehr ist ebenfalls eine große Gefahr, viele Igel sterben auf den Straßen; allein im Jahr der Umfrage waren es auf Jersey 600 Tiere! Dies ist ein nicht zu unterschätzender Anteil der Igel-Population auf der Insel.

Übers. aus dem Englischen: Kathrin Effenberger, Lugau.
Bearb. für das Igel-Bulletin: Monika Neumeier, Lindau/B.

Igelschutz in Deutschland

Igel in der deutschen Presse (2000)

von Ulli Seewald, Münster/Westf.

In den Monaten September bis einschließlich November 2000 ließen wir durch ein Büro für Medienbeobachtung in den Mantelausgaben deutscher Zeitungen und ihrer Beilagen Artikel zum Thema Igel recherchieren. Die Beiträge haben wir für unsere Leser statistisch ausgewertet.

Jedes Jahr aufs Neue ist der Igel im Herbst ein beliebtes Thema der Medien. Von größtem Unfug bis hin zum sachdienlichen Hinweis auf Igel-Hotline und Igelschutz-Vereine kann man unterschiedlichste Varianten journalistischer Schreibkünste im deutschen Blätterwald finden.

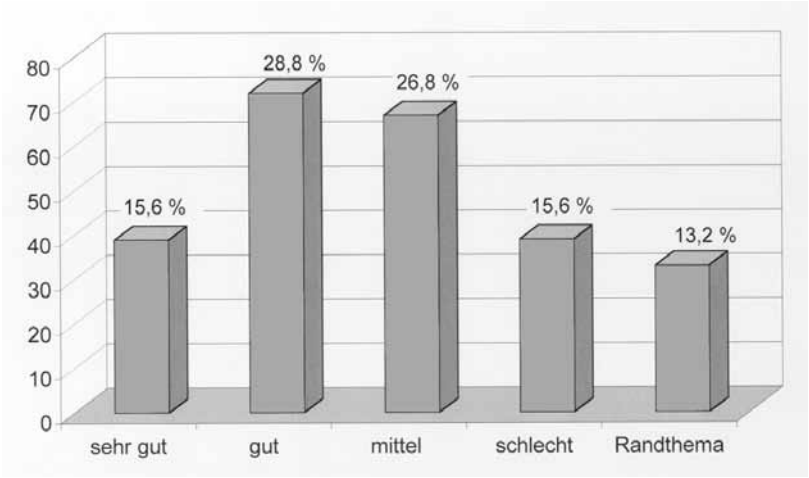


Diagramm 1: Prozentuale Bewertung von 250 Zeitungsartikeln über Igel (9 - 11/2000)

Pro Igel wollte sich ein Bild über Umfang und Qualität der Veröffentlichungen in deutschen Zeitungen machen. Nach einer früheren Untersuchung im Jahr 1993 (vergl. Igel-Bulletin 9/1993) starteten wir erneut eine Auswertung herbstlicher Presseartikel. Unter dem Stichwort «Igel» wurden 213 Hauptausgaben von Tageszeitungen, davon 175 aus den alten und 38 aus den neuen Bundesländern durchgekämmt, außerdem 24 Wochenzeitungen und 31 Beilagen und Zeitschriften. Die Lokalausgaben und -blätter untersuchten wir nicht. Insgesamt erhielten wir 250 Artikel. Von den eingesandten Zeitungsausschnitten bestanden lediglich 11 % nur aus Fotos mit Bildunterschrift. Dabei fanden sich immer noch etliche Bilder, auf denen ein Igel vor einem Apfel sitzend abgelichtet wurde!

Das Material wurde in diesem Jahr in erster Linie inhaltlich bewertet, also auf die Korrektheit der Informationen hin gesichtet. Wir unterschieden vier Beurteilungen (s. Diagramm 1): Mit «Sehr gut» bewerteten wir fehlerfreie Berichterstattung. Die Note erhielten nur 39 Artikel (15,6 %), von denen wiederum 49 % durch die bundesweite Pressemitteilung 2000 von Pro Igel e.V. abgedeckt wurden.

Mit «Gut» konnten wir 72 Veröffentlichungen (28,8 %) beurteilen. Sie enthielten fast keine Fehler, ihr Informationsgehalt war jedoch gering. Dies wurde in den meisten Fällen aber durch die Angabe von Igel-Hotline und/oder Kontaktadressen zu Igelpflegern, Vereinen oder Pro Igel e.V. wettgemacht.

Die Note «Mittelmäßig» gaben wir 67 Beiträgen (26,8 %), in denen sich eine für Laien schwer zu durchschauende Mischung von richtigen und falschen Empfehlungen häufte, jedoch mit dem Schwerpunkt auf korrektem Inhalt. So wurde z.B. neben unsinnigen vegetarischen Ernährungsempfehlungen Richtiges zur Unterbringung und Erstversor-

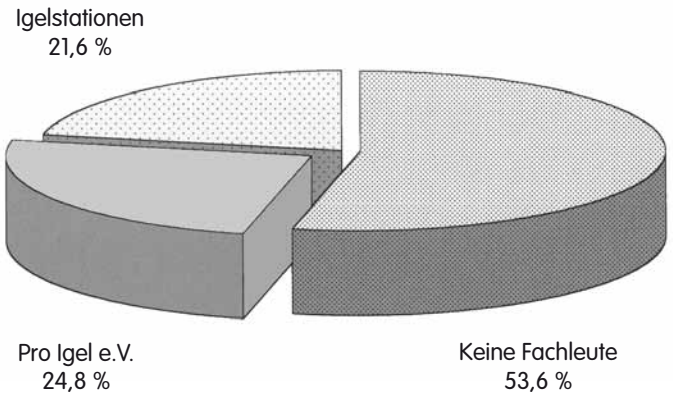


Diagramm 2: Wie häufig wurden Pro Igel e.V., Igelstationen und Igelpfleger erwähnt?

gung eines Pflegeigels geschrieben. Oder es standen irrige Angaben über das Winterschlafgewicht neben dem Ratschlag zum Besuch einer Igelstation und guten Hinweisen, um die Hilfsbedürftigkeit eines Stacheltieres zu erkennen. Gerade diese Artikel sind es, die zahlreiche Igelfinder verunsichern. Als «Schlecht» zensierten wir 39 Presseartikel (15,6 %), in denen Fehler über Fehler zu finden waren. Die Verfasser werden den einen oder anderen Igel auf dem Gewissen haben, wenn ihren Schreibereien gefolgt wurde. Allem voran steht die «Empfehlung», sich überhaupt nicht um Igel zu kümmern, da sie ja in der Natur allein zurecht kommen, egal in welcher Verfassung man sie antrifft. Gefolgt wird dieser Spruch gern von dem Hinweis auf die «Natürliche Auslese». In den durchweg schlechten Artikeln wird nach wie vor Dietzens 275 Gramm-Igel zitiert, der angeblich problemlos durch den Winter kam. Natürlich wärmte man auch Behauptungen über die Schwierigkeiten bei der Wiedereingliederung von in menschlicher Obhut überwinterten Igeln auf, die seit Jahren wissenschaftlich widerlegt sind. Zum guten Schluss findet man unter den negativ einzustufenden Beiträgen auch all jene, die angeblich Igelhilfe leisten wollen, aber vor erschreckend falschen Hinweisen zur Igelpflege strotzen und damit den armen Stachelheld eher umbringen denn retten.

Insgesamt aber dürfen wir aufatmen und optimistisch nach vorn schauen: Die Berichterstattung wird besser und das gestiegene Wissen über Igel findet endlich, wenn auch nur langsam, Eingang in die Printmedien.

Ein Grund dafür ist sicherlich, dass die meisten Igelschutzvereine neben der Igelpflege auch intensive Öffentlichkeitsarbeit betreiben. Pro Igel kann sicher ein Gutteil des «Fortschritts» aufs eigene Konto verbuchen. Unsere Pressemitteilung wird jährlich bundesweit verbreitet und Anfragen wegen der Durchsicht von Artikeln über Igel durch die Redaktionen haben sich gehäuft. Die Statistik spiegelt diese Kontakte deutlich wieder.

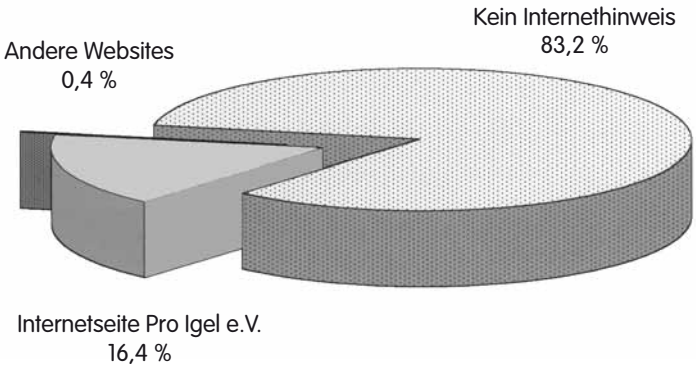


Diagramm 3: Wie häufig wurden in 250 Zeitungsartikeln auf Internetseiten verwiesen?

Von den untersuchten Artikeln erwähnten oder bezogen sich 54 auf Igelschutzvereine, -stationen oder -pfleger. Das sind 21,6 %; allerdings sind die «schwarzen Schafe» unter den Pflegern in der Zahl enthalten. Bei insgesamt 62 Texten (24,8 %) ist ein Hinweis auf Pro Igel e.V. zu finden. Dennoch, die Mehrheit von 134 Artikeln (53,6%) ist trotz positiver Tendenz ohne erkennbaren Bezug zu Igelfachleuten geschrieben (s. Diagramm 2).

Als Informationsquelle für ihre Leser verweisen die Printmedien zunehmend auf das Internet. Was vor wenigen Jahren noch undenkbar war, fällt inzwischen in der deutschen «Igelszene» auch statistisch ins Auge: Die Internetseite www.Pro-Igel.de wurde 41 Mal empfohlen (16,4 %), eine weitere Igelseite ist einmal erwähnt (0,4 %). In den meisten Fällen (83,2 %) werden allerdings keine Websites genannt (s. Diagramm 3).

Alles in allem heißt es für Igelfreunde auch weiter auf die Presse einzuwirken, Leserbriefe zu schreiben, eigene Beiträge zur Publikation anzubieten, damit die positive Tendenz vernünftiger Berichterstattung zum Thema Igel im deutschen Blätterwald zunimmt!

Igel-Bulletin 28 **November 2002**

30 Jahre Igelschutz in Deutschland

von Monika Neumeier, Lindau/B.

Anlässlich des 20-jährigen Bestehens des „Arbeitskreis Igelschutz Berlin e.V." im Mai 2002 reiste der gesamte Vorstand von Pro Igel nach Berlin, um mit vielen anderen Gästen die Igelschützer des befreundeten Vereins zu feiern. Nach einem Grußwort der Vorsitzenden Heike Philipps überreichten wir als Geschenk ein von Ulli Seewald gefertigtes Original der Ausstellungstafel „Jahr des Igels" als Beitrag für die umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit des AKI. Nachdem zahlreiche Festredner die Verdienste des gefeierten Vereins hervor gehoben hatten, berichtete Monika Neumeier mit mancherlei Anekdoten von der Geschichte des Igelschutzes in Deutschland, den sie seit 1973 aktiv miterlebte. Wir geben diesen Vortrag hier leicht gekürzt wieder.

Der Beginn der Igelschutzbewegung in Deutschland lässt sich genau feststellen: Den Anstoß gab im September 1971 eine Fernsehsendung des damaligen Frankfurter Zoodirektors Dr. Bernhard Grzimek. Seine Tiersendungen hatten damals traumhafte Einschaltquoten, so dass sein Aufruf, „untergewichtige Herbstigel" im Haus zu überwintern, ein enormes Echo fand.

Ganze Schulklassen zogen aus, um angeblich hilfsbedürftige Igel einzufangen - was sehr bald und nicht zu Unrecht den Widerspruch der Naturschutzverbände hervorrief. Aus dieser Zeit stammt der bis heute nicht ganz ausgeräumte Konflikt zwischen Igelpflegern und Naturschützern.

Ein Igel-Merkblatt war schon in den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts erschienen, als Herausgeber zeichnete Bernhard Grzimek, verlegt wurde es von der Zoologischen Gesellschaft von 1858 in Frankfurt/Main. Auch ein Igelbuch gab es bereits seit 1970, das „Geliebte Stacheltier" von Dr. Walter und Christl Poduschka. Als ich selbst 1973 die ersten drei Igel aufnahm, waren dies meine einzigen Informationen.

Grundlegend für die Igelpflege sind Informationen zur Unterbringung des Tiers, zu dessen Ernährung, zur Aufzucht von verwaisten Babys, zum Winterschlaf und zur medizinischen Behandlung.

Was erfuhr der lernwillige Igelpfleger Anfang der siebziger Jahre zu diesen Themen aus der spärlichen Literatur?

Zur Ernährung: *„Sie gewöhnen sich langsam an Menschennahrung und nehmen z.B. Pudding, Teegebäck, Griesbrei und Milch gern an. In Milch eingeweichte Semmel, bzw. Milch allein. Milch sollte anfangs mit etwas Wasser verdünnt werden."* (Wie so mancher Tipp aus jenen Jahren: Nicht zur Nachahmung empfohlen!)

Zur Unterbringung: *„Man bringt den Igel in einer Kiste unter (Öffnung nach oben), in der er eine Torfeinstreu hat und in einer Ecke sein Heunest, in der andren die Futterschüssel. Abends, wenn der Igel munter wird, soll man ihn laufen lassen. Dazu kann man ihm eine Ausstiegsrampe bauen, mit deren Hilfe er alleine heraus und hineinklettern kann (zwei mittels eines Lederstücks verbundene Brettchen mit daraufgeklebten Querleisten)."*

Ich habe diesen Rat tatsächlich befolgt - meine Igel waren die reinsten Kletterkünstler. Wenn sie zum Futter oder in ihr Schlafhaus wollten, mussten sie eine Hühnerleiter hinauf marschieren, sich auf einem Podest - mit Geländer natürlich - in die richtige Richtung drehen und eine weitere Hühnerleiter hinab klettern. Im Jahr darauf begann ich allerdings schon an dieser Art von Igelarchitektur zu zweifeln und ersparte meinen Igeln die Kletterkunststücke.

Den Rat zur Torfeinstreu befolgte ich nur wenige Tage. Einer der drei Igel hatte die Wasserschüssel umgeworfen, der nasse Torf verwandelte die Pfötchen in unförmige Klumpfüße. Leises Misstrauen an der Fachkenntnis jener Merkblattautoren keimte auf ...

Die Ernährung mit in Milch eingeweichten Semmeln überlebten meine Igel nur, weil ich sehr bald mit einer Mehlwurmzucht begonnen hatte. Die Fütterung mit den nahrhaften Würmern brachte wenigstens einen gewissen Ausgleich.

1976 erschien das erste Büchlein von Claudia Bestajovski: „Igel in Pension". Unvergesslich bleibt mir daraus die Bemerkung, Igel solle man bei 13 Grad Celsius unterbringen, da sie in geheizten Räumen schnell die von draußen mitgebrachte Frische verlören - als wären Igel Äpfel, die im Warmen schrumpeln!

Ein Jahr später stürzten sich die Igelbetreuer auf die erste Auflage des „Igel-Breviers". Diese „Richtlinien zur vorübergehenden Pflege des Igels" erlebten bis zum Jahr 1995 insgesamt 10 Auflagen und waren mit 165 000 Exemplaren sicherlich lange die am meisten verbreitete Igellektüre.

Weil es bereits im allerersten Igelbrevier stand, ließ ich meine Igel schon seit 1976 Winterschlaf halten. Erst viel später - nach einer Veröffentlichung in der Berliner Igel-Gazette im Jahr 1984 - gab es heiße Diskussionen zu diesem Thema. Gisela Lienhardt - eine der ersten und damals bekanntesten Igelpflegerinnen in der Schweiz schrieb mir: *„Nach der Überwinterung sollte ein gesunder, kräftiger Igel für die Freilassung mindestens 1200 g wiegen, da bei der Umgewöhnung in die Freiheit mindestens mit einem Gewichtsverlust von 200 g zu rechnen ist. Vermeintlich gesunde Igel, die bis jetzt nur 800 - 1000 g erreicht haben, sind meistens Todeskandidaten und können höchstens einige Wochen überleben."*

Im Winterschlaf hatten meine Igel natürlich abgenommen und erreichten bis zur Freilassung nie solche Gewichte, was damals mein Gewissen arg belastete. Später war ich froh darüber, dass ich keine solchen Mast-Igel heranzog! Heutzutage wildern wir Jungigel bereits mit einem Gewicht von 650 bis 700 Gramm aus - und selbst damit haben sie einen Riesenvorsprung vor den in der Natur überwinternden Igeln!

Einer der tragischsten Irrwege in der Igelpflege war die Art der Ernährung verwaister Igelbabys. Im Igel-Brevier von 1976 wurde als Babynahrung empfohlen: *„Aurora-Kindergrießbrei oder eine dünnflüssige Mischung aus Schlagrahm, Fencheltee und Schlemmkreide."* In der dritten Auflage (1978) wird bereits die Ersatzmilch „Esbilac" als Babynahrung erwähnt, jedoch steht dort der verhängnisvolle Satz: *„Geeignet ist <u>auch</u> eine Mischung aus Schlagrahm und Fencheltee im Verhältnis 1:1".* Bis zur letzten Auflage, die heute noch verschickt wird, liest man dieses Rezept. Es heißt dann sogar: *„Ebenso kann bis zu einem Körpergewicht von etwa 75g eine Mischung aus Schlagrahm und Fencheltee im Verhältnis 1:1 gegeben werden."* Der Kindergrießbrei wird auch immer noch empfohlen!

Fast jeder Hausfrau - und es waren nun mal meist Hausfrauen, die sich der Igelpflege widmeten - lag es näher, Sahne und Fencheltee zu verwenden, anstatt ein ihnen möglicherweise obskur erscheinendes Präparat „Esbilac" für teures Geld zu besorgen. Das erstaunliche an dieser Geschichte ist, dass es bereits seit 1962 eine Veröffentlichung gab, in der die Zusammensetzung der Igelmuttermilch beschrieben wird. Heute wissen wir, dass die in jener englischen Arbeit erwähnten Werte nicht ganz richtig waren, aber hätte man sich bemüht, wenigstens diese frühen Kenntnisse zu nutzen, wäre zahllosen Igelbabys ein qualvoller Tod erspart geblieben und viele Igelpfleger hätten nach Tagen oder gar Wochen vergeblicher Bemühungen um die kleinen Tiere nicht bittere Tränen weinen müssen.

Zwar war die englische Arbeit vielen Fachleuten bekannt, aber bis in die späten achtziger Jahre zog niemand daraus die Konsequenzen. Dabei bedurfte es nur einer bescheidenen Kenntnis der Prozentrechnung, um die Brücke zwischen Theorie und Praxis zu schlagen und das alte, untaugliche Rezept ad acta zu legen.

Ein weiterer Irrtum, der viele Igelleben kostete, war die falsche Injektionstechnik. Im ersten Igel-Brevier wird empfohlen, die Haut mit der Pinzette zu fixieren und rechts oder links an der *Körperunterseite* subkutan zu injizieren. Da Igel nun einmal die Eigenschaft haben, sich einzurollen, war es sehr schwierig, sie ausgerechnet dort zu spritzen. Allzu häufig traf man dabei in die Bauchhöhle oder in die Lunge, mit dem Effekt, dass der Igel kurz nach der Injektion verstarb. Auch ein Igelfreund mit Namen Hellmut Kramm erlebte etliche solch deprimierender Todesfälle. Als Mediziner - wenn auch eigentlich Menschendoktor - überlegte er, ob denn nicht eine andere Injektionsmethode möglich sei.

Ein anatomischer Irrtum, der seinen Ausgang bereits im Jahr 1912 hatte und durch viele Publikationen weitergeschleppt wurde, war der Grund für die gefährlichen Spritzen in die Bauchseite des Igels. Man nahm an, dass der Rücken des Stacheltiers mit einer dicken Muskelkappe bedeckt sei, die beim Spritzen womöglich verletzt würde.

Dr. Kramm sezierte einen überfahrenen Igel und stellte fest, dass es schlichtweg keine Muskelkappe gibt, einer Injektion in die Rückenhaut des Igels also nichts im Wege stand. Er legte seine Erkenntnisse in einigen Veröffentlichungen nieder. Glücklicherweise wurde sein Injektionsverfahren bald akzeptiert und die Information weitergegeben, so dass sie heute als Allgemeingut gilt.

Ein einschneidendes Ereignis in den vergangenen dreißig Jahren war 1986 die Publikation der Arbeit „Igelschutz - aber richtig" von Wolfgang Dietzen und Ernst Obermeier im Auftrag der Wildbiologischen Gesellschaft. Es sollten u.a. die Fragen untersucht werden, was die Entnahme *übergewichtiger Herbstigel* (so steht es tatsächlich da!) für die freilebenden Igelbestände bedeute, wie sich künstlich überwinterte Igel nach ihrer Freilassung in die freilebenden Igelbestände eingliederten und ob die künstliche Überwinterung von Igeln in Menschenhand für den Schutz der Art nötig bzw. sinnvoll sei.

Ich besitze ein Papier von Dietzen aus dem Jahr 1984, in dem er sein Projekt vorstellt und in dem es unter anderem heißt: *„Dieses Projekt das in einer „großangelegten Aufklärungskampagne" münden soll, wird von der Universität München, der Bayerischen Staatssammlung und dem Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen unterstützt."*

Aufklärung in welcher Beziehung? Das Ziel des Forschungsprojekts war es - so steht es in dem Papier - „ein wirksames Schutzkonzept zur Erhaltung der freilebenden Igelbestände zu entwickeln, konkrete Möglichkeiten zur Erhaltung und zum Schutz der freilebenden Igelbestände aufzuzeigen, am Beispiel des Igels für mehr Natur im Siedlungsbereich des Menschen zu werben."

Es stand also von vorneherein fest, dass Aufnahme von Igeln in menschliche Obhut abgelehnt werden sollte. Deshalb war die Forschung als solche auch gar nicht mehr so wichtig, Dietzen setzte zum Beispiel statt der ursprünglich vorgesehenen 200 überwinterten Igel nur 46 aus. Die Forschungsergebnisse verdienten zwar allein wegen der geringen Zahl der Probanten ihren Namen nicht, doch die damals angezettelte Pressekampagne wirkt bis heute nach.

Der Gerechtigkeit halber sei allerdings angemerkt, dass die sogenannte Dietzen-Arbeit auch ihre positive Seite hatte: Die Igelschützer waren gezwungen, ihre Arbeit zu hinterfragen - nahm man nicht tatsächlich im Herbst auch Igel auf, die ohne menschliche Hilfe den Winter überlebt hätten? Betrieb man mit der Igelhilfe wirklich Artenschutz, wie viele meinten? In der Folgezeit definierte man nicht nur das Mindestgewicht für Jungigel im Herbst neu, sondern auch die Aufgabenstellung für Igelstationen und Igelschutzvereine, die sich nun wesentlich mehr in der Aufklärung über igelfreundliche Lebensräume und beispielsweise für Naturgärten engagierten.

Der Wille, das Wildtier Igel zu schützen und ihm zu helfen, wenn es in Not geraten ist, war und ist bis heute weit verbreitet und zog geradezu zwangsläufig die Gründung von Interessengemeinschaften nach sich. Es galt, die zwar wohlgemeinte, aber oft von keinerlei Sachkenntnis getrübte Tierliebe der Bevölkerung in geordnete Bahnen zu leiten.

Der älteste heute noch existierende Igelschutzverein dürfte die Igelschutz-Interessengemeinschaft mit Sitz in Wuppertal - früher Ennepetal - sein. Sie wurde 1978 gegründet. Ein Jahr später etablierte sich der nächste Verein, die Igelschutz-Interessengemeinschaft Reutlingen (bei Stuttgart).

1982 folgten die heute gefeierte Vereinsgründung der Igelschützer in Berlin, im gleichen Jahr in München, 1984 in Hannover, 1986 in Wipperfürth, 1989 in Stuttgart. Im selben Jahr hob Walter Mollet in der Schweiz den Verein Pro Igel aus der Taufe. 1990 gab es schon den ersten Igelschutzverein in den neuen Bundesländern, die Igelfreunde Sachsen-Anhalts. Mittlerweile sind in Deutschland rund 30 Igelschutzvereine und Arbeitsgruppen aktiv.

1991 entstand Pro Igel e.V. in Deutschland als erster bundesweit tätiger Verein, der sich nicht die praktische und unmittelbare Pflege von Igeln, sondern die Verbreitung von Informationen über die Stacheltiere auf die vielfältigste Weise auf die Fahne geschrieben hat und vor allem versucht, Mittler zwischen Forschung und Praxis zu sein. Dazu dienen unter anderem die häufig aktualisierten Publikationen, außerdem Korrespondenzen, Beratungsgespräche und das inzwischen - für ein so spezielles Fachblatt - in hoher Auflage verbreitete Igel-Bulletin.

Eine ganze Reihe von Tagungen trugen ebenfalls dazu bei, Gedanken- und Informationsaustausch zu fördern. Die ersten beiden Treffen fanden schon 1980 und 1982 in der damaligen Tierschutzakademie in Beyharting bei München statt. 1984 tagte man in Frankfurt am Main, 1986 in München, 1987 in Bitburg, seit 1991 mehrfach in Lutherstadt-Wittenberg und in den Jahren 1993 und 2001 - initiiert von Pro Igel e.V. - in Stuttgart bzw. in Münster, Westfalen.

Blickt man auf 30 Jahre Igelschutz zurück, so haben wir Igelfreunde eine ganze Menge erreicht. Die Igelmütterchen, die ihre Igel auf dem Schoß mit Keksen füttern, sind seltener geworden. Der Umgang mit hilfsbedürftigen Igeln hat sich - zum Wohl des Wildtiers - versachlicht, auch wird dem präventiven Igelschutz immer mehr Aufmerksamkeit gewidmet.

Wer sich heutzutage über Igel informieren will bzw. Rat und Hilfe sucht, dem stehen - angefangen vom Internet über Telefon und Faxabruf bis hin zu einer Auswahl von Büchern und einem Netz von Igelstationen - Quellen aller Art zur Verfügung.

Der Igel ist sicherlich das Wildtier, das am häufigsten in Menschenhand gerät. Vielleicht trägt er auf diese Weise dazu bei, genügend Menschen für die Lebensbedürfnisse aller Wildtiere zu sensibilisieren, damit diese trotz unserer zivilisatorischen „Fortschritte" auch eine Zukunft haben.

Zeichnung: © Igel-SOS Donau Ries e.V.

Igel-Bulletin 28 **November 2002**

Gesetzesänderungen zum Wohl der Tiere

von Ulli Seewald, Münster

Das Jahr 2002 brachte einige bemerkenswerte Änderungen in der deutschen Gesetzgebung, die den Tieren zugute kommen. Nach Jahren politischen Ringens wurde der Tierschutz in das Grundgesetz aufgenommen. Die Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes stärkt den Natur- und Artenschutz - und damit auch den Igelschutz.

Am 17. Mai 2002 war es soweit: Mit einer überwältigenden, mehr als der für eine Verfassungsänderung notwendigen Zweidrittelmehrheit, wurde im deutschen Bundestag die Aufnahme des Tierschutzes in das Grundgesetz durch Abgeordnete aller Fraktionen beschlossen. Diesem endlich festgeschriebenen Staatsziel ging der Einsatz vieler Tierfreunde voraus.

Allein das Bündnis „Staatsziel Tierschutz - Jetzt!", in dem sich der Deutsche Tierschutzbund zusammen mit dem Bundesverband der Tierversuchsgegner - Menschen für Tierrechte e.V. für die Verfassungsänderung durch eine riesige Unterschriftenkampagne einsetzte, hatte großen Anteil am jahrzehntelang ersehnten Erfolg. Nicht minder bedeutsam waren zahlreiche Aktionen und Engagements kleinerer Gruppen und Vereine.

Nun gilt es, das Erreichte in die Praxis umzusetzen: Massentierhaltung, Tiertransporte und Tierversuche müssen unter die Lupe genommen werden, Tierquälerei darf künftig nicht mehr wie ein Kavaliersdelikt behandelt werden.

Damit gewinnt auch das Tierschutzgesetz eine neue Dimension: Nicht artgerechte Haltung, Unterbringung und Ernährung von Heimtieren und auch von Tierpfleglingen wie hilfsbedürftigen Igeln dürfen nicht mehr fast unbeachtet auf der Strecke bleiben bzw. durch die Maschen des Gesetzes fallen, das den Tierschutz mehr oder weniger ausklammerte bzw. ignorierte. Der Weg für die Durchsetzung des Rechts der Tiere ist geebnet.

Am 25. März 2002 wurde das Bundesnaturschutzgesetz zusammen mit anderen einschlägigen Vorschriften des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege in einem sogenannten Novellierungsgesetz neu gefasst (Bundesgesetzblatt Teil I, S. 1193 ff.). Damit wird das gesamte Naturschutzrecht in Deutschland nach 25 Jahren den heutigen Gegebenheiten angepasst. Natur und Artenvielfalt als Lebensgrundlage späterer Generationen zu erhalten und zu sichern ist der Kernpunkt des neuen Gesetzes. Es enthält Regelungen zur Landnutzung und zum Biotopverbund ebenso wie die bundesweite Einführung des Verbandsklagerechts.

Dadurch werden Natur- und Tierschutzverbände bei der Durchsetzung ihrer Ziele gestärkt. Es wird aber eine entscheidende Rolle spielen, wie die Landesparlamente das anspruchsvolle neue Gesetz in der Praxis umsetzen.

Die wichtigste Rechtsgrundlage für den Schutz wildlebender Tiere, Pflanzen und ihrer Lebensräume enthält ein für Igelfreunde bedeutsames Wort: Laut Neufassung des „Ausnahme-Paragraphen" 43 ist es ausdrücklich gestattet, „hilflose" Tiere der geschützten Arten vorübergehend zur Pflege in menschliche Obhut zu nehmen. Unter diesen Begriff zählen auch verwaiste Igelsäuglinge, die vom bisherigen Text nicht speziell erfasst waren.

Neu: Artikel 20a des Grundgesetzes der Bundesrepublik Deutschland:
Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere im Rahmen der verfassungsmäßigen Ordnung durch die Gesetzgebung und nach Maßgabe von Gesetz und Recht durch die vollziehende Gewalt und die Rechtsprechung.

Neufassung des BNatSchG:
§ 43 Ausnahmen...
(6) Abweichend von den Verboten des §42 Abs. 1, Nr. 1 sowie den Besitzverboten ... ist es zulässig, verletzte, hilflose oder kranke Tiere aufzunehmen, um sie gesund zu pflegen. Die Tiere sind unverzüglich in die Freiheit zu entlassen, sobald sie sich dort selbstständig erhalten können.

Igel-Bulletin 37 **Mai 2007**

Igel in der deutschen Presse (2006)

von Ulli Seewald, Münster/Westf., unter Mitarbeit von Anette Hübsch, Heidelberg
und Karin Oehl, Pulheim

Immer wieder im Herbst ist der Igel ein beliebtes Thema in den Medien. Neben gedruckten Publikationen widmen sich heutzutage auch die Online-Zeitungen der Materie. Nach den Untersuchungen 1993 und 2001 ließen wir erneut eine Pressebeobachtung durchführen. „Presswatch" recherchierte die Hauptausgaben von Zeitungen und Zeitschriften und Veröffentlichungen im Internet, die natürlich teilweise identisch waren, wenn eine Zeitung zusätzlich eine Online-Version schaltet oder den Artikel in allen Hauptausgaben verschiedener Städte bringt. Für uns wurde der Begriff „Igel" abgefragt, inklusive möglicher Zusätze vor oder hinter dem Wort, also auch beispielsweise „Herbstigel", „Igelmutter" oder „Igelhilfe".

Wir beurteilten die Gesamtheit dieser Medien inhaltlich, prüften also die Korrektheit der Sachaussagen und ihren Informationsgehalt für Tierfreunde. Von seriöser Berichterstattung bis zum stachelsträubenden Unsinn war alles vertreten. Einige Meldungen bestanden nur aus einem Foto mit Bildunterschrift, andere umfassten bis zu einer halben Seite.

Von 478 Beiträgen bewerteten wir nur 16 gedruckte Artikel und 12 Online-Texte mit „sehr gut", das sind 6% aller Beiträge. Es handelte sich hier um unsere eigene Pressemitteilung oder um die ungekürzte Fassung ei-

ner DPA-Meldung von Florian Oertel, die in Zusammenarbeit mit Pro Igel verfasst worden war. Mit der Note „gut" bewerteten wir 39 Print- und 39 Online-Artikel, also 16% der Gesamtmenge. Hier gab es viele Berichte über Igelpfleger mit sachdienlichen Tipps für den Garten im Herbst, mit Hinweisen zur Belassung von Nistmaterial für Igel und über die Gefährdung von Kleintieren durch Einsatz von Laubsaugern etc. Die Mehrzahl aller Artikel war als „mittelmäßig" einzustufen: 95 Druckerzeugnisse und 110 Internet-Meldungen, insgesamt 43%. Hierunter fielen vor allem Beiträge, die eine Mischung aus richtigen Aussagen mit Unsinn zur Ernährung (z.B. Obst) und Unterbringung (Winterschlaf im warmen Keller) brachten, oder im November von „Igelbabys" sprachen. Die Warnung vor herbstlichem „Igeleinsammeln" ist gewiss positiv einzustufen. Aber oft hieß es pauschal „Hände weg von Igeln", ohne dass die Kriterien der Hilfsbedürftigkeit annähernd richtig vermittelt wurden. Solche Texte bringen den Igelfinder nicht voran, es sei denn, weiterführende Informationsquellen folgen. Dies war relativ häufig der Fall. Oft war in dieser Bewertungsgruppe eine gekürzte Version der (guten) DPA-Meldung zu verzeichnen, die deshalb dann aber eher irreführend war. So las man etwa nur vom Winterschlaf auf dem kalten Balkon, während der Originaltext auch die vorher nötige Pflege udn Auffütterung im Warmen beschrieb. Mit „schlecht" bewerteten wir Texte, die überwiegend falsche Behauptungen aufstellten und/oder veraltete Ansichten vermittelten. Dazu zählten 74 gedruckte und 92 Online-Publikationen, insgesamt 35%. Hier wurden Überwinterungsgewichte von 200 bis 300 g postuliert und/oder falsche Tipps zur Pflege gegeben, die jeden Laien irreleiten müssen. Besonders in Boulevardblättern wurden Igel auch als verniedlichte (Kuschel-)Haustiere auf Zeit dargestellt.

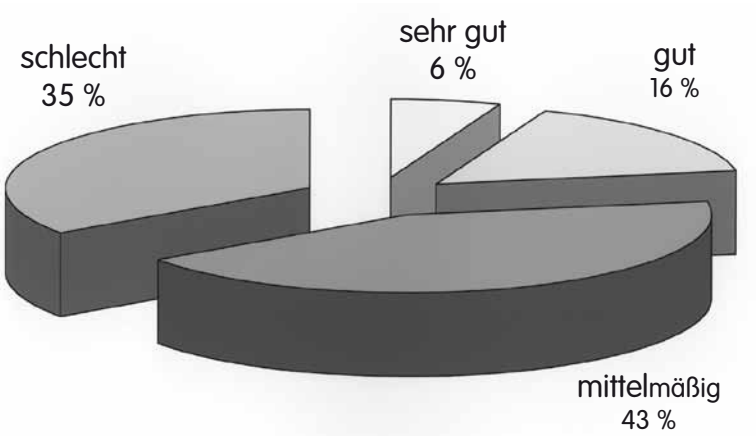


Abb. 1: Bewertung der Online- und der Print-Medien (n = 478)

In den Veröffentlichungen gab es 72mal (31%) Hinweise auf Pro Igel e.V. Igelpfleger wurden 56mal genannt, 31mal waren dabei auch Igelschutzvereine erwähnt (24%). Auf andere Tier- und Naturschutzvereine verwiesen die Texte 102mal (45%). Oft findet man die Angabe mehrerer Experten, die DPA-Meldung nennt neben Pro Igel den BUND und den NABU. In den NABU-eigenen Artikeln finden sich meist wenig hilfreiche Hinweise. Zahlreiche Texte verweisen auf das Internet. Pro Igels Website wird sehr oft aufgeführt, aber auch andere Weblinks sind vertreten.

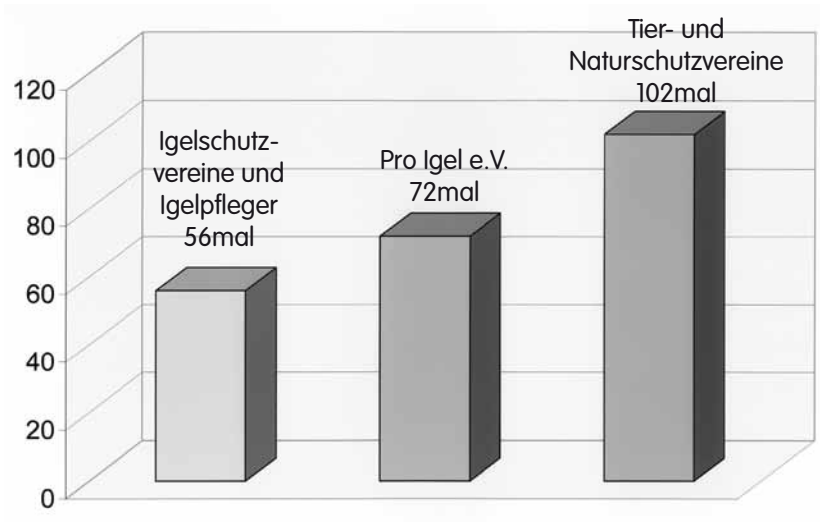


Abb. 2: Nennungen von Vereinen und Pflegern (n = 230)

Das Fazit dieser neuerlichen Auswertung ist, dass die Qualität der Berichterstattung über Igel in den Medien gegenüber früheren Jahren zunahm. Die DPA-Meldung hatte 2006 den größten Anteil daran. Doch gilt es weiterhin, durch Öffentlichkeits- und Pressearbeit aktuelle und richtige Informationen zu vermitteln!

Krankheiten

Monocystis sp. im Igelkot! – Was ist zu tun?

von Dora Lambert, Berlin

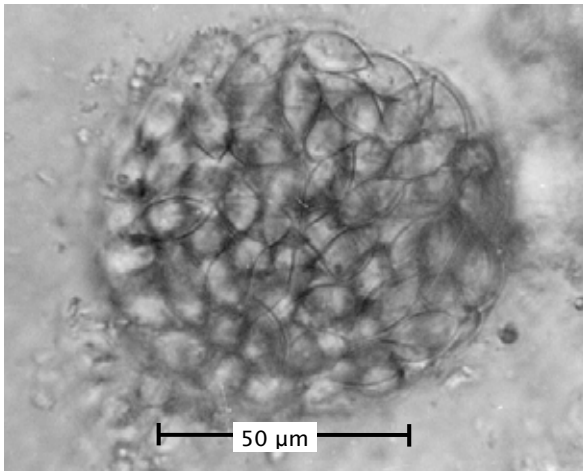


Abb. 1: Monocystis sp. 650-fach vergrößert

Eine Tierärztin, die den Kot eines Igels im Labor untersuchen ließ, erhielt die Auskunft, daß einige Sporozysten der Gregarinen Monocystis sp. nachgewiesen wurden.

Die Frage sollte in diesem Fall nicht heißen: «Welches Medikament muß man hier einsetzen?», sondern «Muß überhaupt behandelt werden?» Die Antwort kann nur lauten: «Nein, es ist keine Behandlung nötig!»

Zwar leben die Gregarinen Monocystis sp. parasitisch, sie sind jedoch keine Parasiten des Igels. Aber um welche Schmarotzer handelt es sich hier?

Die Gregarinen gehören zur Gruppe der Protozoa, das sind die einfachsten Lebewesen des Tierreiches. In der Literatur werden rund 20 000 Arten dieser Einzeller beschrieben, aber nur ein Teil von ihnen lebt parasitisch. Sie sind mikroskopisch klein, bestehen nur aus einer einzigen Zelle und schmarotzen in den Leibeshöhlen von Arthropoden (Gliederfüßler) und Anneliden (Ringelwürmer, z.B. Regenwürmer).

Sie vermehren sich durch Bildung von Gamonten (Abb. 1: Monocystis sp. 650-fach vergrößert), die viele Sporocysten (Abb 2: Monocystis sp. 1000-fach vergrößert) enthalten, die ihrerseits 9 Sporozoiten einschließen.

Der Igel nimmt diese Parasiten z.B. beim Fressen von Würmern und Käfern auf und scheidet sie dann mit dem Kot wieder aus, es sind also für ihn ganz harmlose Darmpassanten. Findet man Gamonten und/oder Sporocysten der Gattung Monocystis sp. im Kot, hat man nur den Beweis, daß der Igel z.B. Würmer oder Käfer gefressen hat, die mit Gregarinen infiziert waren. Der Igel ist lediglich an der Verbreitung dieser Parasiten beteiligt.

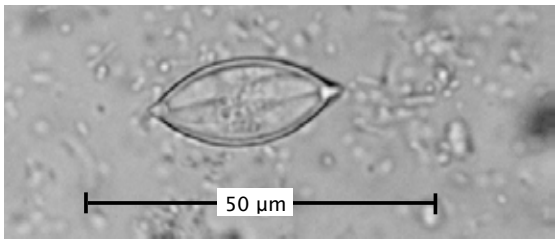


Abb. 2: Monocystis sp. 1000-fach vergrößert

Werden Igel in Pflege genommen, sind spätestens nach drei Tagen keine Sporozysten von Gregarinen mehr nachweisbar, wenn man davon ausgeht, daß im allgemeinen nur zubereitetes Futter oder gezüchtetes Lebendfutter gegeben wird.

Alle Fotos: © Dora Lambert, Berlin

Igel-Bulletin 23 Mai 2000

Zoonosen bei Igeln

Eine Literaturstudie von Ulli Seewald, Münster/Westf.

Im Oktober 1999 veröffentlichte die Zeitschrift «New Scientist» einen kleinen, aber Aufsehen erregenden Artikel, in dem Igel als gefährliche Krankheitsüberträger benannt wurden. Daraufhin erschienen in Deutschland Presseberichte, die zahlreiche Igelfreunde beunruhigten. Wir haben diese Schauermeldungen an Hand der wissenschaftlichen Fachliteratur hinterfragt.

Viele bakterielle Infektionen zählen zu den Zoonosen, sind also grundsätzlich vom Tier auf den Menschen und umgekehrt übertragbar. Dazu gehören u.a. die Tuberkulose, die Leptospirose und die Salmonellose. Ian Keymer bzw. diejenigen, die seine Äußerungen interpretierten, ziehen aus dem Vorhandensein von Zoonosen beim Igel völlig falsche Rückschlüsse auf die Gefährdung von Menschen.

Tuberkulose wird durch Mycobacterium tuberculosis oder Mycobacterium bovis verursacht. Im Tierversuch (R. Ippen 1958) wurde bei 24 Igel-Probanden trotz einer für andere Tierarten erheblichen Infektionsdosis von 800 Tuberkelbakterien nur bei einem Teil der Tiere TBC hervorgerufen. Untersuchungen an sezierten Igeln erbrachten von 1975 bis 1979 an 410 Igeln (A. Timme 1980) und 1984 bis 1990 an 156 Tieren im Institut für das Veterinärwesen Berlin (Ursula Biewald, pers. Mitteilung) sowie an 485 Kotproben von Igeln ebenfalls von 1984 bis 1990 (Forschungsgruppe Igel Berlin) jeweils keinen einzigen Fall von TBC.

Die möglicherweise mit der Tuberkulose zu verwechselnde Pseudotuberkulose zählt nach einschlägiger Fachliteratur nicht zu den Zoonosen (H. Krauss, 1986; W. Becker, 1996). Nachweise von Yersiniosis pseudotuberculosis sind äußerst selten: Bei 410 Sektionen 1975 bis 1979 ergab sich bei Studien an sezierten Igeln ein Nachweis von zwei Fällen (A. Timme 1980), 1984 bis 1990 unter 156 Sektionen im Institut für das Veterinärwesen Berlin ein einziger Befund. Die im Rahmen der Arbeit der Forschungsgruppe Igel untersuchten Kotproben ergaben keinen Yersinien-Befund. Keymer fand zwei Fälle an 74 Probanden in den Jahren 1976 bis 1986 (I. A. Keymer 1991).

Public enemy number one

LIVING on earthworms and insects in fields and gardens, hedgehogs seem to live blameless lives. But according to a leading wildlife vet they could be among the most dangerous animals in Europe.

Ian Keymer, a former pathologist at London Zoo, told the British Veterinary Association meeting in Bath last week that hedgehogs carry up to 16 diseases known to affect people, including salmonellosis, leptospirosis and even TB. Young children are particularly at risk through touching droppings left by the animals when they forage in gardens. Keymer also warned adults picking up injured hedgehogs to wear gloves to protect themselves. "The 16 diseases we know about could be the tip of the iceberg," he says. "If we look closer we may find many more."

Aus: «New Scientist», 2. Oktober 1999

Volksfeind Nummer Eins

Igel sind anscheinend harmlose Gartenbewohner, die sich von Regenwürmern und Insekten ernähren. Nach Aussage eines führenden Wildtier-Veterinärs könnten sie jedoch zu den gefährlichsten Tieren Europas zählen. Ian Keymer, früher Pathologe am Londoner Zoo, berichtete vergangene Woche beim Treffen der Britischen tierärztlichen Vereinigung, Igel seien Überträger von bis zu 16 für den Menschen ansteckenden Krankheiten. Dazu gehören Salmonellose, Leptospirose und sogar TBC. Insbesondere seien Kleinkinder gefährdet, falls sie den Kot von im Garten auf Futtersuche umherstreifenden Igeln anfassen. Keymer wies auch warnend auf die Notwenigkeit hin, daß Erwachsene Schutzhandschuhe tragen, die hilfsbedürftige Igel aufnehmen. Er meinst: «Die 16 Krankheiten, von denen wir wissen, sind möglicherweise nur die Spitze des Eisbergs. Bei weiteren Untersuchungen finden wir vielleicht noch viel mehr.»

Übersetzung aus dem Englischen: U.S.

Die Leptospirose zählt zwar zu den Zoonosen, wurde in Deutschland aber nur in Einzelfällen bei Igeln beobachtet. Unter den 410 von Timme untersuchten Tieren hatten fünf entzündliche Veränderungen der Harnorgane. Diese müssen nicht zwingend auf Leptospirose zurückzuführen sein, denn diese Krankheit tritt fast nur bei adulten Igeln auf. Der Löwenanteil der Patienten in Igelstationen sind jedoch Jungigel unter einem Jahr.

Salmonellosen sind bei Igeln nicht selten. Der häufigste Erreger ist Salmonella enteritidis, mit großem Abstand gefolgt von Salmonella typhimurium. Bei der Untersuchung von 637 toten Tieren und 1721 Kotproben lebender Igel konnten 12,2 % Salmonellosen nachgewiesen werden. (H. Mayer u. H.-E. Weiss 1985). Auch andere Autoren messen den Salmonellosen statistisch große Bedeutung unter den Igelerkrankungen bei (A. Timme 1980; M. Schicht-Tinbergen 1989). Die Infektionen sind überwiegend fütterungsbedingt, nämlich durch ungegartes Fleisch und/oder rohe Eier verursacht. Die Ansteckungsgefahr unter den Tieren in einer Pflegestation ist sehr groß. Salmonellose ist theoretisch durch Igel auf Menschen übertragbar, derartige Fälle sind aber bisher nicht bekannt. Bedenkt man, daß die Pflege hilfsbedürftiger Igel in Deutschland seit etwa 30 Jahren praktiziert wird und die Salmonellose bei Menschen zu den meldepflichtigen Krankheiten zählt, wäre eine Häufung von Salmonellenerkrankungen bei Igelpflegern schon längst amtsbekannt, Dies ist nicht der Fall. H. Mayer u. H.-E. Weiss schreiben in ihrer Veröffentlichung 1985 «Wahrscheinlicher scheint uns die Übertragung von Salmonellen der Menschen auf Igel [...] ».

Zu den Zoonosen gehören auch Pilzerkrankungen der Igelhaut, zum Beispiel der Befall mit einer der Trichophyton-Arten. Hautmykosen können bakterielle Sekundärinfektionen - etwa mit Staphylokokken - nach sich ziehen. Bei krustigen, schorfigen oder eitrigen Veränderungen der Igelhaut ist bis zur Klärung des Krankheitsbildes Vorsicht anzuraten, d.h. man sollte den Igel nur mit Handschuhen anfassen.

Angst vor den Stachelrittern ist also entgegen der Schauermeldungen in der Presse keinesfalls angebracht. Das Wildtier Igel kommt nur dann vorübergehend in Menschenhand, wenn es hilfsbedürftig ist. Möglichen Infektionen läßt sich durch Hygienemaßnahmen einfach begegnen.

Igel-Bulletin 24 November 2000

Hygiene im Umgang mit Igeln

von Monika Neumeier, Lindau/B. und Ulli Seewald, Münster, Westf.

Zur Vorbeugung vor ansteckenden Krankheiten und deren Verbreitung unter Igeln sind sorgfältige Hygiene-Maßnahmen für Igelstationen und Igelpfleger unerläßlich. Für unsere Leser sammelten wir Praxis-Tipps und informierten uns bei Tierärzten.

Sämtliche Igel in Menschenhand sind hilfsbedürftig - ansonsten liegt ein Verstoß gegen das Bundesnaturschutzgesetz (§ 20f) vor. Ein Großteil der Pfleglinge ist im allgemeinen akut krank.

Deshalb ist es ausgesprochen wichtig, dass die Tiere so sauber und hygienisch wie möglich untergebracht sind ist und dieser Zustand auch erhalten bleibt.

Grundsätzlich gilt es, mehrere Aspekte im Auge zu haben:

- Die Heilung des einzelnen kranken Igels
- Die Vermeidung von Ansteckung der Igel untereinander
- Der Schutz der Gesundheit des Pflegers.

Durch Reinigung und Desinfektion der Hände bzw. das Tragen von Wegwerfhandschuhen bei Reinigungsarbeiten und beim Umgang mit kranken Igeln ist der letzten Forderung im allgemeinen Genüge getan.

Eine wichtige Voraussetzung für die Hygiene in Igelstationen ist die Einzelhaltung der Pfleglinge. Von der Gruppenhaltung ist wegen möglicher Infektionen unter den Tieren dringend abzuraten, sie ist auch für den Einzelgänger Igel an sich untauglich. Lediglich Wurfgeschwister kann man einige Wochen zusammen unterbringen, wenn nicht eines der Tiere akut krank oder verletzt ist.

Die Igelboxen oder Gehege werden täglich, am besten morgens gesäubert. Das Zeitungspapier, mit dem Kisten und Boxen ausgelegt werden, wechselt man aus. Kot, Urin und Futterreste sind zu entfernen. Sonst können hier neue Gefahren für den stachligen Patienten lauern, Selbstinfektion über die Exkremente ebenso wie Erkrankung aufgrund verdorbenen Futters.

Zunächst wäscht man die Boxen mit warmem Wasser, dem man einen Allzweckreiniger beifügt, mit Schwamm oder Lappen aus. Bei der Säuberung der Boxen sollte man bedenken, dass man auch mit der Reinigungsflüssigkeit im Eimer, ja den Putzlappen, Krankheiten übertragen kann. Erreger werden so völlig unbemerkt und unbeabsichtigt von A nach B «transportiert» obwohl der Pfleger glaubt, sorgfältig und richtig zu arbeiten. Eine Salmonelleninfektion beispielsweise läßt sich mit Leichtigkeit quer durch eine ganze Igelstation verbreiten, wenn man mit dem gleichen Tuch sämtliche Boxen reinigt.

Aus diesem Grund ist die anschließende Desinfektion äußerst wichtig: Alle Boxen werden mit einem Mittel zur Flächendesinfektion behandelt, das nicht nur Bakterien, sondern auch Viren und Pilze abtötet. Wichtig ist es, sich genau an die Gebrauchsanweisung zu halten: Je nach Verdünnungsgrad muss die Lösung kürzer oder

länger einwirken. Das Desinfektionsmittel kann man zum Beispiel in eine Blumenspritze füllen und die Boxen damit aussprühen. Anschließend müssen sie die vorgeschriebene Zeit trocknen, je nach Fabrikat und Verdünnung meist 15 bis 30 Minuten. Erst dann hat die Lösung ihre volle Wirkung entfaltet und alle Krankheitserreger abgetötet.

Zwischenzeitlich bringt man das Tier - natürlich ohne Kontakt zu anderen Igeln - anderweitig unter, etwa indem man das Igelschlafhaus mit der Öffnung zur Wand in eine saubere Box stellt.

Hygiene-Tipps beim Gebrauch von Spül- und Waschmaschinen

In Igelstationen wird das Futtergeschirr häufig in der Spülmaschine gesäubert. Entweder weicht man Schüsseln, Teller und Besteck vor dem Einräumen in die Maschine mindestens eine Viertelstunde in einer Desinfektionslösung ein, oder man füllt das Spülmittelfach mit einem desinfizierenden Pulver (z.B. Descogen, Fa. Albrecht Aulendorf) und fügt das Spülmittel als Tablette («Tab») bei. Herkömmliche Maschinenspülmittel wirken zwar meist antibakteriell, vernichten jedoch keine Viren oder Pilze.

Dass bei der Versorgung und als Lager kranker und verletzter Igel nur kochfeste (Hand-)tücher verwendet werden, sollte selbstverständlich sein. Sie wäscht man in der Maschine bei 95° C. Nur dann werden Bakterien, Viren und Pilze sicher abgetötet.

Bei Besatzwechsel muß eine besonders intensive Reinigung der Behausung stattfinden. Schlafhäuser aus Plastik sollten ebenfalls gründlich desinfiziert werden, bevor ein neuer Pflegling einzieht. Kartons muß man austauschen und entsorgen.

Mögliche Infektionsquellen sind in einer Igelstation auch die Waage und der Behandlungstisch. Es empfiehlt sich, für jeden Igel ein frisches, doppeltes Blatt Küchenpapier auf die Waage zu legen, um die direkte Berührung mit der Wiegefläche zu vermeiden. Dieselbe Unterlage kann dann mit dem Igel zum Behandlungstisch genommen und anschließend entsorgt werden.

Besondere Aufmerksamkeit erfordert die Reinigung des Futtergeschirrs und der Handtücher (siehe Kasten). Auch in der Futterküche muss es sauber zugehen: So können z.B. sämtliche Geflügelprodukte zur Gefahrenquelle werden.

Ebenso reinlich sollte man mit allen Geräten, die sonst noch in einer Igelstation gebraucht werden, umgehen. Futterspritzen dürfen nicht für mehrere Igel verwendet werden, Pinzetten und ähnliches Gerät werden nach der Behandlung eines Tiers ebenfalls desinfiziert.

Bei sorgfältiger Einhaltung dieser Ratschläge ist vermutlich alles menschenmögliche getan, um dem hilfsbedürftigen Wildtier Igel ein blitzsauberes «Krankenzimmer» zu bieten, das er hoffentlich bald verlassen kann, um gesund und munter auf und davon zu wandern.

Igel-Bulletin 29 **Mai 2003**

Todesursachen von Igeln

Untersuchungen von Carola Döpke, Hameln

Einleitung

Menschen, die Igel zur Pflege aufnehmen, sollten sich bewusst sein, dass einige Krankheiten vom Igel auf den Menschen übertragen werden können. Diese sogenannten Zoonosen können die menschliche Gesundheit gefährden. Dazu zählen z.B. Infektionen mit Salmonella species, Cryptosporidium species, aber auch die Dermatophytosen (Pilzerkrankungen), die durch Trichophyton mentagrophytes var. erinacei ausgelöst werden.

Während sich in der Literatur zahlreiche Angaben über parasitäre und bakterielle Erkrankungen des Igels und deren Behandlung finden, gibt es nur wenige Aussagen über sonstige Krankheiten der europäischen Igel.

Ziel dieser Arbeit war, auf der Basis von Untersuchungsbefunden, die im Institut für Pathologie der Tierärztli-

chen Hochschule Hannover an Sektions- und Einsendungsmaterial von Igeln erhoben wurden, eine Übersicht über Erkrankungen des Igels im Einzugsgebiet der Tierärzt-lichen Hochschule Hannover zu gewinnen und einen Beitrag zum Erkrankungsspektrum dieser Spezies zu leisten.

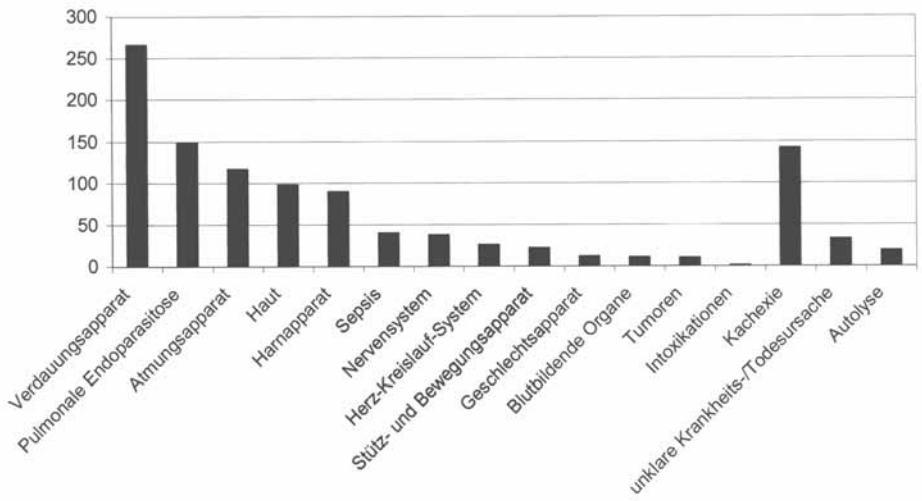


Abb. 1: Untersuchungsbefunde aus dem Sektionsgut der Jahre 1980 bis 2001 (n = 373)

Untersuchungen

Grundlage der Arbeit waren die Protokolle von 373 Igelsektionen und die Befundberichte von 41 Organ- und Gewebeproben von Igeln, die im oben genannten Institut im Zeitraum von 1980 bis 2001 bearbeitet wurden. Für die mikroskopischen Untersuchungen wurden die im Institutsarchiv befindlichen Präparate herangezogen.

Untersuchungsverfahren und Auswertung

Die technischen Details zur Aufbereitung des Untersuchungsmaterials sind in der Dissertation beschrieben. Hier soll lediglich auf die Besonderheiten zur Auswertung hingewiesen werden. Eingang in die Statistik fanden sowohl eingesandte Tierkörper als auch einzelne Organe oder Organteile.

Die Auswertung der Vorberichte und Befundprotokolle umfasste Alter, Geschlecht, Todeszeitpunkt, pathologisch-anatomische und histopathologische Befunde einschließlich weiterführender Untersuchungsergebnisse unter Einbeziehung histologischer und immunhistologischer Spezialuntersuchungen, sowie der Ergebnisse parasitologischer bakteriologischer, virologischer und chemisch-toxikologischer Untersuchungen.

Die Auswertung des Sektionsmaterials erfolgte gemäß der krankheitsbestimmenden Organbefunde (Abb. 1.) Die pathomorphologischen Veränderungen wurden in krankheitsbestimmende Läsionen („Hauptbefunde") und/oder Todesursache sowie in „Nebenbefunde" unterteilt. Diese Einteilung wurde aufgrund von Grad und Ausmaß der Läsionen und der lebensnotwendigen Bedeutung des betroffenen Organs getroffen. Bei Igeln mit mikrobiologischem Nachweis von Salmonella species wurde erst dann von einer Salmonellose ausgegangen, wenn Organmanifestationen, beispielsweise Darmentzündungen oder Allgemeinerkrankungen (Septikämien), vorlagen.

Tiere, deren Ernährungszustand als schlecht, sehr schlecht und als kachektisch angegeben war, wurden der Rubrik „Kachexie" zugeordnet.

Das Alter wurde anhand der vorberichtlichen Angaben ermittelt. In Fällen, in denen eine Altersangabe fehlte, wurde unter Berücksichtigung der vorliegenden Daten zum Ernährungszustand und Gewicht in Kombination mit der jahreszeitlichen Lage des Todeszeitpunktes eine Einteilung in „juvenil" oder „adult" durchgeführt. Im Herbst geborene Igel wurden ab April des folgenden Jahres als „adult" aufgeführt.

Bei den im Jahre 2001 untersuchten Tieren wurde das ungefähre Alter anhand histologischer Schnitte durch den Unterkiefer in Höhe des letzten Backenzahns bestimmt (MORRIS 1970). Für die mikroskopische Untersuchung der Gewebeproben war eine Einbettung in Paraffinwachs notwendig. Dies erfolgte ebenso wie die Färbungen, die im Einzelnen im Originaltext der Dissertation aufgeführt sind, nach den laborüblichen Vorschriften.

Ergebnisse

Bei 8,8 % der untersuchten Tiere konnte die Todesursache nicht geklärt werden. Zudem war bei 5,1 % der zur Untersuchung eingesandten Igel eine Befunderhebung bei der Sektion aufgrund der bereits eingetretenen Fäulnisvorgänge des Tierkörpers nicht möglich.

38,1 % der Igel befanden sich in einem schlechten bis kachektischen Ernährungszustand. Dies waren meist juvenile Tiere.

In 71,3 % der Fälle waren Veränderungen an Leber und Darm - meist Entzündungserscheinungen - beachtenswert. Diese Veränderungen wurden meist durch Infektionen mit Salmonella species ausgelöst. Bei zwei juvenilen Igeln mit einer katarrhalischen Darmentzündung wurden histologisch Kryptosporidien nachgewiesen. Die Bedeutung dieser Kokzidien für Igel ist bisher nicht erforscht. Das Vorkommen dieser Erreger beim Igel ist bedeutsam, da Kryptosporidien auf den Menschen übertragbar sind.

Die Erkrankungen mit Lungenparasiten waren mit 39,9 % der Fälle die häufigsten Erkrankungen des Atmungsapparates. Sie wurden in der Arbeit getrennt ausgewertet, da Lungenparasiten bei Igeln weit verbreitet sind und für die Igelpopulation eine gesundheitliche Beeinträchtigung darstellen. Nicht durch Parasiten ausgelöste Veränderungen des Atmungsapparates wurden bei 31,4 % der Fälle gefunden. Dabei handelte es sich in 20,9 % der Fälle um bakterielle Infektionen.

Bei 26,3 % der untersuchten Igel wurden Veränderungen in der Haut nachgewiesen. Diese waren entweder entzündlichen oder parasitären Ursprungs. Bei 24,1 % der Fälle wurden entzündliche oder degenerative Veränderungen am Harnapparat festgestellt.

10,7 % der untersuchten Igel zeigten eine bakterielle oder eine durch Pilze ausgelöste Allgemeininfektion. Bei diesen auch als Septikämien bezeichneten Erkrankungen waren in den meisten Fällen Salmonella species die Todesursache.

Zwei Igel wiesen eine besondere Form der Entzündung auf, die als pyogranulomatöse Herdveränderungen bezeichnet wurden. Diese Herde waren in Niere und Haut zu finden, gleichzeitig wurden Pilzstrukturen in Lunge und Leber nachgewiesen. Als Ursache hierfür wurden Kryptokokken verdächtigt. Eine eindeutige molekularbiologische Identifikation gelang bisher nicht.

In der Gruppe der eingesandten Organ- und Gewebeproben wies ein Igel eine systemische Pilzerkrankung auf, bei der die Pilzelemente nicht näher differenziert werden konnten.

Bei 10,2 % der untersuchten Tiere wurden entzündliche oder degenerative Veränderungen am zentralen Nervensystem und der Sinnesorgane nachgewiesen. Das Herz-Kreislauf-System zeigte bei 7,2 % der obduzierten Igel Veränderungen, meist Herzmuskelentzündungen (Myokarditiden).

Durch unterschiedliche Traumata ausgelöste Veränderungen des Stütz- und Bewegungsapparates lagen bei 5,9 % der untersuchten Tiere vor. An den blutbildenden Organen (Knochenmark und Milz) fanden sich bei 3,5 % der obduzierten Igel Veränderungen. Nur bei 3,2 % der Igel wurden krankhafte Veränderungen am Geschlechtsapparat ermittelt.

Im Rahmen der Sektionen wurden bei 10 (2,7 %) Igeln Tumoren festgestellt. Weitere 23 Tumorfälle fanden sich bei der retrospektiven Untersuchung der Organ- und Gewebeproben. Diese Ergebnisse sind ungewöhnlich, die Fälle werden in noch ausstehenden Untersuchungen genauer analysiert.

Ein Igel verendete infolge einer Alkoholvergiftung nach Auflecken von Eierlikör. Dieser Fall wurde bereits 1992 von SCHOON et al. publiziert.

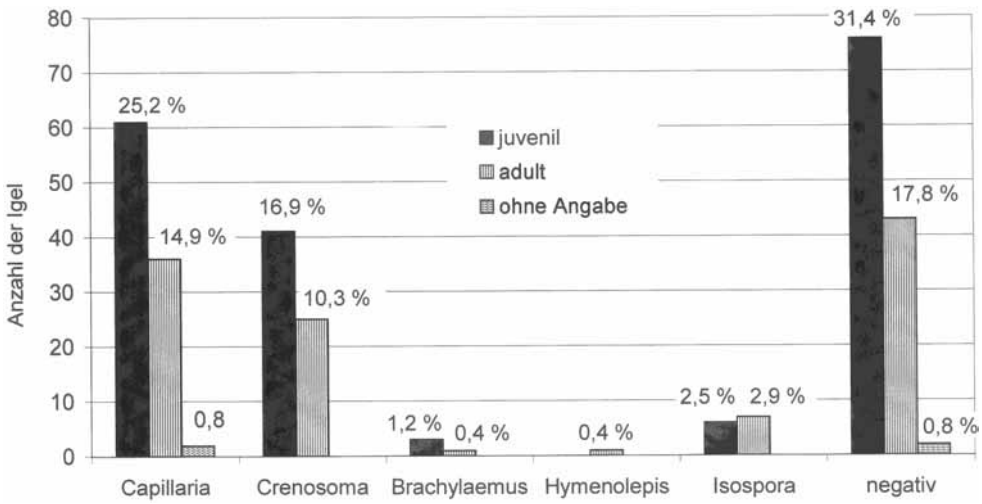


Abb. 2: Parasitologische Untersuchungsergebnisse auf die Altersgruppen bezogen, mit Angabe der absoluten und prozentualen Häufigkeit in der untersuchten Population (n = 243)

Die Arbeit wurde dankenswerterweise durch finanzielle Unterstützung des Vereins Pro Igel e.V. gefördert.

Die Dissertation wurde angenommen und publiziert u.d.T.: DÖPKE, Carola: Kasuistische Auswertung der Untersuchungen von Igeln (Erinaceus europaeus) im Einsendungsmaterial des Instituts für Pathologie von 1980 bis 2001. Hannover, Tierärztl. Hochschule, 2002. Digitale Version s. unter: http://elib.tiho-hannover.de/

Igel-Bulletin 29 **Mai 2003**

Wie erkennt man Krankheiten bei Igeln?

von Monika Neumeier, Lindau/Bodensee

Trotz des Einsatzes engagierter Tierfreunde gibt es immer wieder Todesfälle bei den Igelpfleglingen. Manchmal können die Ursachen im nachhinein geklärt werden (vergl. Seiten 8 und 9). Vermutlich wären aber manche dieser Igel nicht gestorben, hätte man ihre Krankheiten rechtzeitig erkannt und fachgerecht behandelt.

Ein Grundsatz vorweg: Die Behandlung von Krankheiten und Verletzungen bei Igeln muss immer in Zusammenarbeit mit einem Tierarzt oder einer Igelstation geschehen. Der Igel-Laie kann nur erste Hilfe leisten, die verordneten Medikament verabreichen und die Gesundung des Patienten durch sorgfältige Pflege fördern.

Die erste Hilfe

Die ersten Stunden nach dem Fund eines hilfsbedürftigen Igels entscheiden oftmals über Leben und Tod. Ein krankes oder verletztes Tier muss man in jedem Fall in einem warmen Raum unterbringen; ist der Igel unterkühlt, legt man ihn außerdem auf eine handtuchumwickelte Wärmflasche, die man in einen passenden Karton gelegt hat und deckt ihn mit einem weiteren Handtuch zu.

Auf schwachen und verletzten Igeln findet man vor allem in den Sommermonaten oftmals Fliegeneier und -maden. Sie sammelt man schnell und gründlich mit der Pinzette ab. Auch bei der Entfernung von Zecken ist Handarbeit mit der Pinzette gefragt, Flöhe lassen sich mit einem speziellen Spray abtöten.

Als erste Mahlzeit gibt man dem stacheligen Patienten etwas Katzendosenfutter oder ein ungewürztes Rührei, mit etwas Öl in der Pfanne zubereitet. Vorsicht: Ein ausgehungertes Tier darf anfangs nur eine kleine Portion Futter bekommen, sonst kann es kollabieren.

Ist der Igel zu schwach um selbst zu fressen, flößt man ihm mit einer Einweg-Spritze ohne Nadel mehrere Milliliter lauwarmen, ungesüßten Fenchel- oder Kamillentee ein.

Erholt sich der Igel nicht innerhalb kurzer Zeit, helfen oft Elektrolyt-Injektionen, die der Tierarzt verabreicht.

Ganz wichtig ist die gründliche „Besichtigung" des Igels. Sind Augen, Ohren Mund und Nase in Ordnung? Wie sehen Bauchseite und Beine aus? Wieviel wiegt er? Wenn sich der Igel bei der Untersuchung widerborstig zeigt und der Laie hilflos vor einer undurchdringlichen Stachelkugel steht, sollte man Tierarzt oder Igelstation nachsehen lassen.

Die Kotuntersuchung

Die häufigste Krankheitsursache bei Igeln ist ein Massenbefall mit Innenparasiten, mit einigem Abstand folgen an zweiter Stelle bakterielle Infektionen. Leider gibt es kein Universalmittel, das alle Innenparasiten vernichtet und zugleich gegen alle Bakterien wirksam ist. Für die Behandlung muss man also wissen, mit welchen Parasiten man es zu tun hat bzw. welches Antibiotikum die Bakterien abtötet.

Eine exakte Diagnose lässt sich mit Hilfe einer parasitologischen bzw. bakteriologischen Kotuntersuchung stellen. Mindestens zwei Tage lang sammelt man den Kot des kranken Tiers in einem fest verschließbaren Behältnis, z.B. einem Filmdöschen. Den Kot schickt man an ein Tierärztliches Untersuchungsamt. Auch Tierärzte und manche Igelstationen führen Kotuntersuchungen durch.

Abgemagerter erwachsener Igel © Foto Dora Lambert

Gut zu wissen!

Außenparasiten:

Manchmal ist es mit der Entfernung der Außenparasiten allein nicht getan. Ein Massenbefall mit

Flöhen oder Zecken kann eine behandlungsbedürftige Blutarmut herbeiführen. Fliegenmaden verursachen auf ursprünglich unverletzter Haut häufig Fraßwunden. Auf von Milben geschädigter Haut siedeln sich oft Bakterien an, die Eiterherde hervorrufen.

Innenparasiten:

Ein geringer Befall mit Innenparasiten ist bei allen Wildtieren normal. Ein sonst gesundes Tier entwickelt körpereigene Abwehrstrategien und kann trotz der Schmarotzer alt werden.

Das Immunsystem junger Igel ist jedoch noch nicht voll ausgereift, bei allen Igeln können zudem Hungerperioden oder besonderer Kräfteverbrauch - etwa in der Säugezeit - den Körper zusätzlich schwächen. Die Parasiten, die meist Lunge oder Darm besiedeln, haben dann leichtes Spiel. Ein Massenbefall äußert sich in Appetitlosigkeit, Gewichtsabnahme, Husten, Röcheln und Rasseln in der Lunge, Atemnot, Durchfällen - manchmal mit Blut oder Schleim durchsetzt -, Unruhe, sogar Lähmungen. Jedes einzelne Symptom weist auf eine massive organische Störung hin.

Bakterielle Infektionen:

Sie sind in vielen Fällen die Folgen eines äußerlichen oder innerlichen Parasitenbefalls. Außenparasiten können mit Bakterien infizierte Wunden hinterlassen, der Befall mit Innenparasiten kann, je nach dem in Mitleidenschaft gezogenen Organ, eine bakterielle Lungen- oder Darmentzündung zur Folge haben. Wird die Ursache - also der Parasit - beseitigt, kann sich das Organ oft ohne zusätzliche Behandlung erholen.

Ist die bakterielle Infektion jedoch ausgeprägt, muss eine Therapie vor oder gleichzeitig mit der antiparasitären Behandlung erfolgen. Lungen- oder Darmentzündungen, die z.B. auf Salmonellen oder andere pathogene Erreger zurückzuführen sind, erfordern schnelle Reaktion. Symptome sind z.B. eitriger Ausfluss aus der Nase, Bronchitis, aber auch grüner, heller, schleimiger, blutiger und stark stinkender Kot.

Tollwut:

Vor dieser Krankheit haben viele Menschen Angst, die einen Igel aufnehmen. Tollwut kommt aber bei Igeln extrem selten vor. In den Jahren von 1977 bis 1999 gab es in Deutschland lediglich neun Tollwutfälle bei Igeln, der letzte wurde 1992 dokumentiert. Die Angewohnheit des Igels, sich selbst zu bespeicheln, hat nichts mit Tollwut zu tun.

Verletzungen:

Jeden auffällig gewordenen Igel muss man auf alle Fälle rundum auf Verletzungen untersuchen. Natürlich ist auch hier die Hilfe des Tierarztes gefragt. Kann man ihn aber nicht sofort aufsuchen, sollte man zunächst die Wunde reinigen. Man beseitigt Fliegeneier und -maden und entfernt anhaftenden Schmutz mit der Pinzette. Manchmal ist eine Reinigung der Wunde unter fließendem Wasser möglich und angebracht. Auf keinen Fall sollte man selbst Puder oder Salbe auftragen, sondern dem Tierarzt, evtl. auch der Igelstation, die weitere Behandlung überlassen. Besonders bei frischen Verletzungen, etwa durch Gartengeräte, darf möglichst wenig Zeit zwischen dem Fund des Tiers und dem Gang zum Veterinär verstreichen, damit eine Wunde noch erfolgreich genäht werden kann.

Meist sind Verletzungen bei Tieren schon bakteriell infiziert. Daher darf sich eine Wunde nie oberflächlich schließen, vielmehr muss sie von unten her zuheilen. Bis zur weiteren Versorgung bringt man das Tier möglichst sauber unter, bettet es also in Handtücher oder in Küchenkrepp.

Sind innere Verletzungen oder Knochenbrüche zu befürchten - etwa nach einem Verkehrsunfall - ist eine Röntgenaufnahme sinnvoll.

Lähmungen:

Unter einer Lähmung stellt sich mancher Laie eine irreparable Schädigung vor, von der das Tier schnell „erlöst" werden muss. Ist die Ursache für das Nachziehen der Hinterbeine z.B. ein zertrümmertes Hüftbecken, kommt tatsächlich nur Euthanasie in Frage. Ebenso gut kann es sich aber lediglich um Schwäche handeln, oder um einen massiven, aber gut behandelbaren Vitamin-B-Mangel aufgrund einer parasitären oder bakteriellen Infektion.

Hauterkrankungen:

Sieht die Igelhaut staubig, schuppig, wie eingepudert aus oder weist sie borkige Beläge und Krusten auf, kann ein Milben- oder Pilzbefall vorliegen. Auch Verklebungen des Haarkleids sind verdächtig. Pilzerkrankungen ziehen oftmals eine bakterielle Infektion nach sich. Manchmal fallen Stacheln aus oder lassen sich ganz leicht aus der Haut ziehen, wobei aus der Pore ein Eitertröpfchen quillt. Bei solchen Erscheinungen ist wegen der Ansteckungsgefahr auch für den Menschen höchste Vorsicht geboten. Der Igel darf nur mit Einweg-Handschuhen angefasst werden.

Vergiftungen:

Eine Diagnose ist schwer. Oft werden Krämpfe als Anzeichen einer Vergiftung gedeutet. Sektionen zeigen aber, dass sie fast immer auf Magen-Darm-Erkrankungen zurückzuführen sind. Blutungen können auf Rattengift (Cumarin) hinweisen.

Ballon-Igel:

Solche Igel sehen wie aufgeblasen aus und fühlen sich auch so an. Ursache ist meist ein Unterhautemphysem, d.h., zwischen der Stachelhaut und dem Bindegewebe hat sich nach einer Hautverletzung Gas gebildet. Der Tierarzt wird einen solchen Igel punktieren und eventuell antibiotisch versorgen.

Pop-off-Syndrom:

Vorläufig gibt es für diese glücklicherweise recht seltene Erscheinung keine deutsche Bezeichnung. Von einem „Pop-off-Syndrom" spricht man, wenn der Ringmuskel, der zum Einrollen des Igels dient, über das Becken gerutscht ist und das Stachelkleid nun wie eine Mütze auf dem Rücken sitzt. Mit entkrampfenden Mitteln oder gar einer Narkose kann einem solchen Tier geholfen werden.

„Renner":

So nennt man Igel, die wie der „Tiger im Käfig" im Gehege immer auf derselben Bahn hin- und herrennen. Sie laufen sich dabei oft sogar die Fußsohlen durch und hinterlassen blutige Spuren. Es gibt keine eindeutige Ursache für dieses Verhalten. Manchmal mag es tatsächlich durch die Gefangenschaft ausgelöst werden, aber ein Befall mit Darmparasiten kann ebenfalls solche Unruhe hervorrufen. Die Rennerei wurde auch bei Igeln beobachtet, die winterschlafbereit waren, diesen aber in einem warmen Raum nicht antreten konnten.

Über Igelkrankheiten und deren Behandlung informiert ausführlich unsere 20-seitige Broschüre „Igel in der Tierarztpraxis". Sie ist über unsere Geschäftsstelle zu beziehen oder auf unserer Website www.pro-igel.de unter dem Link „Igelhilfe und Tierarztinfo" einzusehen.

Igel-Bulletin 33 Mai 2005

Trichophytie – eine vom Igel auf den Menschen übertragbare Hautpilzerkrankung

von Silvia Schauder, Göttingen

Mykosen der Haut beim Igel sind für Menschen ansteckend. Pilzinfektionen durch Trichophyton erinacei können zu massiven Symptomen und Beschwerden führen, deren Therapie lang andauern kann; häufig ist die Krankheit auch rezidivierend (= wiederkehrend). Die Hautärztin Prof. Dr. Silvia Schauder von der Universitäts-Hautklinik Göttingen hat sich nach Vorstellung mehrerer Patienten, die an einer Dermatomykose durch T. erinacei litten, intensiv mit dem „Igelpilz" befasst. Auszüge ihrer Untersuchungsergebnisse publizieren wir für unsere Leser.

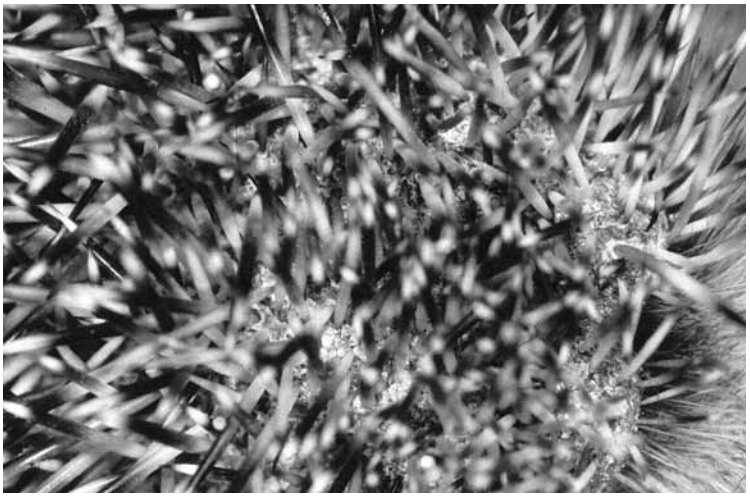


Abb. 1: Grauweißes Gespinst zwischen Igelstacheln am Rücken als Zeichen eines mit der Pilzinfektion einhergehenden Milbenbefalls.

Erreger und Nachweis

Der Pilz Trichophyton erinacei (bis 1969 Trichophyton mentagrophytes var. erinacei genannt) ist Auslöser einer vom Tier auf den Menschen übertragbaren Hautpilzerkrankung (zoophile Dermatomykose). Er wurde sowohl bei Igeln als auch bei Menschen nachgewiesen. Es handelt sich um einen Erreger, der Menschen- und Igelhaare sowie Igelstacheln ektothrix befällt, d.h. der Pilz befindet sich überwiegend in Form von Arthrosporen an der Oberfläche des Haarschaftes (Abb. 1).

Die Kolonieoberseite der Pilzkultur erscheint weiß, pudrig und trocken, ähnlich wie die von Trichophyton mentagrophytes. Trichophyton erinacei unterscheidet sich jedoch makroskopisch von Trichophyton mentagrophytes durch die brillant-gelbe Pigmentbildung in dem Medium an der Kulturrückseite (Abb. 2) und dem negativen Ureasetest. Mikroskopisch ist eine Abgrenzung dieser Trichophytenarten schwieriger. Die Mikrokonidien (Konidien = charakteristische, ungeschlechtlich gebildete Ausbreitungsorgane) von Trichophyton erinacei sind etwas größer, länglich-oval statt rund und teils in lockerer Traubenform, teils in Ährenform angeordnet. Es finden sich vielkammrige, glattwandige, unterschiedlich große, zylindrische, an den Polen sich verjüngende Makrokonidien (Abb. 3).

Trichophytie beim Igel

Von T. erinacei befallene Igel können klinisch völlig unauffällig sein, im schlimmsten Fall aber alle Stacheln verlieren und an Unterkühlung sterben. Die Übertragung des Pilzes erfolgt bei Igeln überwiegend durch Kämpfe. Deswegen findet sich die Mykose häufig am Kopf erwachsener Männchen.

Bei Säuglingen und Jungigeln erfolgt die Übertragung wohl primär über die Mütter und dann von Igel zu Igel. Einige der an T. erinacei erkrankten Igel in den Fallstudien waren unruhig, tagaktiv und bissig. Ein solches Verhalten weist auf eine Erkrankung des Igels hin.

Die Mykose äußerte sich bei den betreuten Igeln in diskreter (unauffälliger) Schuppung am Nasenrücken (Abb. 5), einem ausgeprägter Schuppenpanzer an der Stirn mit Stachelverlust und/oder im Verlust von Stacheln und zusätzlich in Schuppenkrusten. Bis auf Pusteln bei einem der untersuchten Igel fehlten bei den Tieren entzündliche Zeichen, was typisch für eine Igelmykose sein soll. Die Läsionen (Hautschädigungen) fanden sich überwiegend am Kopf, gelegentlich zusätzlich auch am Rumpf.

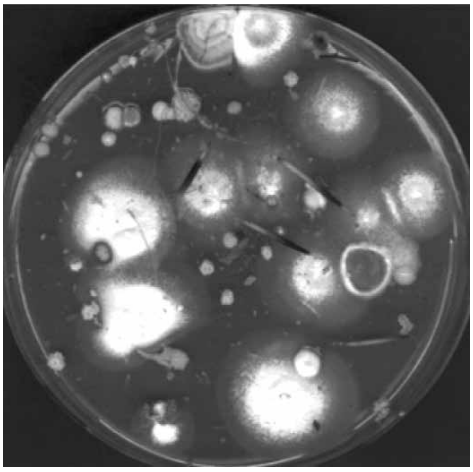
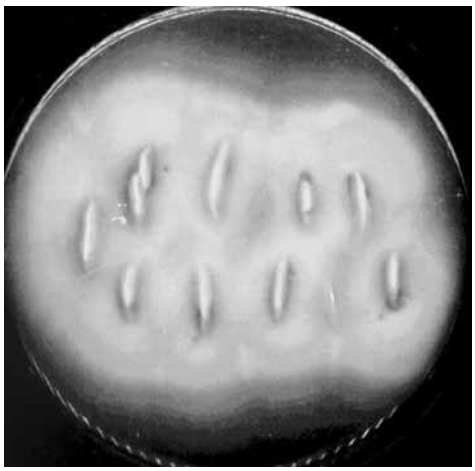


Abb. 2: Trichophyton erinacei aus Igelstacheln. 14 Tage alte Kulturoberseite mit typischen, weißen, pudrigen Kolonien auf SABOURAUD-Dextrose-Nährboden. Verunreinigung durch Schimmel.



Der Winterschlaf hatte keinen Einfluss auf die Mykose. Bei einem der Igel wurde aufgrund von panzerartigen Belägen am Nasenrücken ein gleichzeitiger Milbenbefall vermutet. Eine solche Akardiose (zum Beispiel durch Sarcoptes scabiei, Caparinia tripilis oder Demodex erinacei) soll die Pilzerkrankung begünstigen.

Trichophytie beim Menschen

Von 1982 bis 2002 wurden in der Universitäts-Hautklinik Göttingen acht Patienten und Patientinnen mit Trichophytie vorgestellt. Die

Abb. 3: Trichophyton erinacei aus Menschenschuppen. 14 Tage alte Kulturunterseite auf SABOURAUD-Dextrose-Nährboden. Typische leuchtende Gelbfärbung.

Übertragung der Pilzinfektion durch direkten Igelkontakt erfolgte bei vier Patientinnen durch Berührung mit den bloßen Händen beim Herumtragen, Massieren oder Füttern der Tiere. Zwei Patienten wurden von den Igeln in die Hand bzw. in den Großzeh gebissen und ein Patient verletzte sich am Ringfinger an einem infizierten Igelstachel. Die behandschuhten Patienten hatten an den Armen oder am Zeh mit den Igeln Kontakt. Ein Patient übertrug vom Zeh aus die Infektion auf die Beine, den Rumpf und die Arme.

Abb. 4: Pusteln, Schuppen und entzündliche Rötung an den Handtellern. Randbetonte Anordnung an der Innenseite des Handgelenks rechts und an der Außenseite des Daumens.

Aus den Kasuistiken (Krankengeschichten) ergibt sich, dass zwei erkrankte Igel fünf Menschen infizierten. Durch einen erkrankten Igel, der in einem Studentenwohnheim gepflegt wurde, kam es zur Übertragung der Mykose auf drei Personen, während ein befallener Igelsäugling zwei Menschen infizierte.

Die Übertragung durch indirekten Kontakt erfolgt durch infizierte Schuppen und Stacheln, die Igel in den Gärten und Feldern nahe menschlicher Siedlungen verlieren, aber auch durch Hunde, die von T. erinacei befallene Igel jagen, mit ihnen spielen oder sie töten. Die Hunde entwickeln nach Kontakt mit infizierten Igeln um das Maul herum schuppende und krustige Läsionen und übertragen beim Lecken den Pilz auf den Menschen. Darüber hinaus wurde T. erinacei bei Katzen und Meerschweinchen isoliert. Somit könnte theoretisch auch durch diese Haustiere der Pilz auf den Menschen übertragen werden.

Die Mykose begann bei vier Patienten, die ohne Handschuhe die Igel versorgten, an den Händen. Die Hautveränderungen wurden aufgrund des starken Juckreizes, der Bläschen, Schuppen und Pusteln zunächst mit einem Handekzem verwechselt (Abb. 4). Bei Ausbreitung auf die Handgelenke und den übrigen Körper war die Diagnose aufgrund der typischen randbetonten, entzündlichen Plaques einfacher. Die Krankheit wurde bei Befall der Hände unter der Vorstellung eines Handekzems wochenlang mit Kortikoiden behandelt. Die Pilzinfektion war stark entzündlich und verlief oft hartnäckig. Das ist für zoophile Dermatomykosen typisch. Trotz intensiver antimykotischer Therapie musste die Mykose bis zu drei Monate lang behandelt werden, bis die Hauterkrankung vollständig abheilte.

Fazit

Bei der Igelpflege ist zum Wohl von Mensch und Tier stets auf peinliche Hygienemaßnahmen zu achten.

Igel sind einzeln zu halten, damit sie sich nicht gegenseitig anstecken können, auch Wurfgeschwister sollte man bei einem Körpergewicht von rund 300 Gramm trennen. Eine Unterbringung in Gehegen von ausreichender Größe zum Auslauf muss gewährleistet sein, so dass die Igel außer bei den notwendigen Pflegemaßnahmen nicht in direkten Kontakt mit dem Menschen kommen, wie etwa bei Freilauf in der Wohnung. Von Zähmungsversuchen der

Abb. 5: Grauweiße dicke Schuppen im Fell oberhalb der Nase und zwischen den Stacheln. - Verlust von Stacheln am Kopf des Igels.

Igelpfleglinge und unnötigem Körperkontakt wird zum Wohl des Wildtiers grundsätzlich abgeraten, dies ist aber auch aus Gründen der hohen Ansteckungsgefahr mit dem Igelpilz dringend abzulehnen.

Igelpfleger sind gehalten, Verrichtungen am Igel nur mit geschützten Händen auszuführen. Zum Herumtragen, Untersuchen und Behandeln sowie zur Fütterung der Tiere und beim Toiletting von Igelsäuglingen sollte man Handschuhe überziehen. Im Handel sind stachelsichere Handschuhe unterschiedlicher Stärke verfügbar, vom stabilen Gartenhandschuh (Abb. 6) bis zum leichteren Wegwerfhandschuh für sensiblere Tätigkeiten.

Hautärzten sei empfohlen, bei der Anamnese und bei der Diagnostik von Dermatomykosen die Patienten auch nach dem Kontakt mit Igeln zu fragen.

Bei der Pflege hilfsbedürftiger Igel sollten sich Tierfreunde unbedingt der Gefahr einer Ansteckung mit einer zoophilen Dermatomykose bewusst sein und Vorsorge treffen.

Für das Igel-Bulletin bearbeitet von Ulli Seewald

©-Angaben:
Abb. 1-5 (Peter Kaubisch, Univ.-Hautklinik Göttingen)
Abb. 6 (Birgit Hansen, Neumünster, Bild- und Medienarchiv Pro Igel e.V.)

Abb. 6: Stachelsichere Handschuhe, festes Material

Igel-Bulletin 33 **Mai 2005**

Neue Erkenntnisse über Kratzer beim Igel

von Dora Lambert, Berlin

Der folgende Beitrag ist eine Fortsetzung des 1999 im Igel-Bulletin 21 (Mai 1999) erschienenen Artikels „Den Kratzern auf der Spur". Nach Jahren der Beobachtung und der Sammlung von Informationen lässt uns Dora Lambert an neuen Erkenntnissen teilhaben, stellt aber auch neue Fragen.

Im oben erwähnten Bericht aus dem Jahr 1999 wurde ein bei Berliner Igeln gelegentlich gefundener 5 – 10 mm großer Kratzer (*Acanthocephala*) beschrieben und die Frage gestellt: *„Wer hat ebenfalls den abgebildeten Parasiten bzw. Kratzer-Eier im Igelkot gefunden?"*

Diese Befragungsaktion ergab bisher, dass in Aichach, Berlin, Dortmund, Göttingen, Mülheim, Neumünster und auch auf Jersey (Großbritannien) die oben abgebildeten Acanthocephalen gefunden wurden, jedoch niemals Eier des Parasiten.

Folgende Tatsachen sprechen dafür, dass es sich bei diesen Kratzerfunden um nicht geschlechtsreife Kratzerstadien von nicht igelspezifischen Acanthocephalen handelt:

1) Beim einheimischen Braunbrustigel (*Erinaceus europaeus*) wurden gelegentlich Kratzer, aber nie Kratzer-Eier im Igelkot gefunden, was beweist, dass es sich um Stadien handeln muss, die sich im Igel nicht bis zum geschlechtsreifen Wurm entwickeln.

2) Diese unreifen Kratzer wurden nicht nur im Kot gefunden, sondern auch in der Bauchhöhle verstorbener Igel, am Mesenterium (Dünndarmgekröse) und an Organen (z.B. Leber) anhaftend, einige umgeben von einer Bindegewebskapsel. Auch am Peritoneum (Bauchfell) außerhalb der Bauchhöhle wurden diese eingekapselten Kratzerstadien entdeckt. Sie waren als ca. 2 mm lange und 1 mm dicke harte, weiße Knoten zu sehen,

Abb. 1: Palaeacantocephala - etwa 4fach vergrößert

die unter dem Mikroskop betrachtet erst nach dem Fixieren in Glycerin den artspezifischen mit Haken besetzten Kratzerrüssel (*Proboscis*) erkennen ließen.

Schlussfolgerung:
Bei diesen Kratzerstadien handelt es sich wahrscheinlich um *Palaeacanthocephalen* (Stamm: *Acanthocephala*, Klasse: *Palaeacanthocephala*) der Gattung *Plagiorhynchus* oder *Prosthorhynchus*. Von diesen Palaeacanthocephalen sind mehrere Entwicklungszyklen bekannt z.B. mit Vögeln als Endwirten[1], Landasseln als Zwischenwirten[2] und Spitzmäusen als Transportwirten[3]. Den Igel, der mit der Spitzmaus verwandt ist, dürften die gleichen Palaeacanthocephalen als Transportwirt nutzen. Im Sinne des Parasitenzyklus ist der Igel aber wohl eher ein Fehlwirt[4], da er kaum von räuberischen Vögeln verspeist wird. Lediglich für die Acanthocephalen vom Uhu und anderen großen Eulen könnte der Igel Transportwirt sein.

Entwicklungszyklus:
Wenn sich ein Igel nach dem Verzehr von Landasseln mit Palaeacanthocephalen-Larven infiziert, verbleiben einige dieser Würmer wahrscheinlich eine Weile im Darm, wo sie aber nicht geschlechtsreif werden können und schließlich im unreifen Zustand mit dem Kot ausgeschieden werden. Einige Wurmindividuen durchbohren jedoch die Darmwand, werden in der Leibeshöhle an einem Organ abgekapselt und irgendwann abgetötet.

Wird ein derart infizierter Igel von großen Eulen erbeutet, können sich sowohl die Wurmindividuen aus dem Darmlumen als auch die aus der Leibeshöhle des Transportwirtes im Darm des Vogels bis zur Geschlechtsreife entwickeln. Das ist aber nur der Fall, wenn es sich um Kratzer handelt, die für diese Vögel spezifisch sind. Die Richtigkeit dieser Aussagen zum Entwicklungszyklus der hier beschriebenen „Igel-Kratzer" muss noch gesichert werden.

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

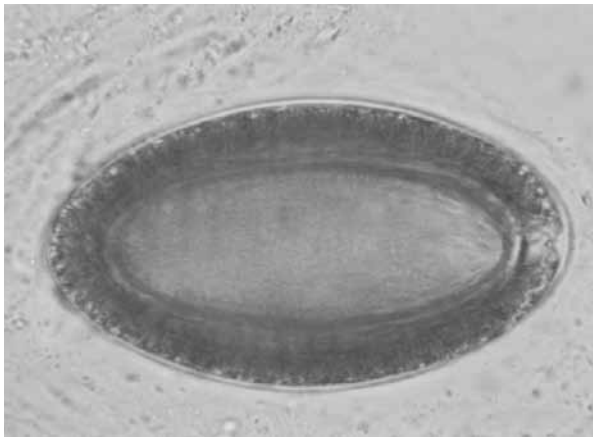


Abb. 2 : Ei von Nephridiorhynchus major - etwa 250-fach vergrößert

Klinische Auswirkungen:
Die Penetration der Darmwand durch Würmer ist bei warmblütigen Wirten sehr gefährlich und führt wegen der zum Teil damit verbundenen bakteriellen Sekundärinfektionen der Leibeshöhle unter Umständen zum Exitus.
Auch schon bei Igelbabys (ca. 120 g Körpergewicht) wurden in der Bauchhöhle massenhaft Kratzerstadien gefunden, die mit großer Wahrscheinlichkeit den Tod des Igels verursacht hatten.

Befallshäufigkeit:
Dazu gibt es nur ungenügende Angaben. Für den Raum Berlin kann meine Statistik vielleicht einen ungefähren Überblick geben.

In den Jahren 1997-2003 habe ich bei 261 von mir aufgenommenen Igeln in 10 Fällen derartige Kratzer im Kot gefunden, das entspricht einer Befallsrate von 4 %.

Da sich die von mir ermittelten Werte nur auf solche Igel beziehen, die die unreifen Würmer mit dem Kot ausgeschieden haben, muss man mit einer Befallsrate rechnen, die wesentlich höher ist, wenn die Igel, die in der Leibeshöhle eingekapselte Parasiten trugen, mitgezählt werden.

Die oben beschriebenen Kratzer wurden bisher nur beim Braunbrustigel gefunden.

Im Burgenland in Österreich und in Südosteuropa wurden dagegen mehrfach igelspezifische Kratzer Nephridiorhynchus major, die bis zu 280 mm lang werden können, und deren Eier im Kot von Weißbrustigeln nachgewiesen.

Dieser Archiacanthocephale (Stamm: *Acanthocephala*, Klasse: *Archiacanthocephala*) ist wahrscheinlich ein Parasit des Weißbrustigels (*Erinaceus concolor*). Beim Braunbrustigel scheint er nicht vorzukommen.

Da sich die Lebensräume des Weissbrust- und des Braunbrustigels in Österreich, der Tschechischen Republik, Polen und Nordjugoslawien überschneiden (Überlappungszone ca. 200 km breit), solte beobachtet werden, ob dieser Parasit dort auch beim Braunbrustigel zu finden ist.

Welche Rolle der Igel im Entwicklungszyklus der Palaeacanthocephalen spielt und um welche Kratzer (welche Gattung, welche Art?) es sich in den oben beschriebenen Fällen handelt, ist eine noch offene Frage, bei deren Beantwortung auch die Igelpfleger mithelfen können.

Ein Team unter der Leitung des Karlsruher Professors Taraschewski plant, das Phänomen „Igel als Wirte von Acanthocephalen" zu untersuchen und bittet darum, entsprechende Kratzer an das Institut zu schicken. Zur Aufbewahrung und für den Transport sollten die kleinen Kratzer Plagiorhynchus cylindraceus in Ethanol, und die großen Kratzer Nephridiorhynchus major in physiologischer Kochsalzlösung oder in Leitungswasser eingelegt werden, um die Eier zu erhalten.

Auch die Aussage, dass es sich bei den in Österreich gefundenen Kratzern um Nephridiorhynchus major handelt, muss noch gesichert werden.

An Kotproben und mutmaßlich an Kratzern verendeten Igeln sind die Wissenschaftler ebenfalls interessiert. Bitte senden Sie die Proben bzw. Tiere an:

Universität Karlsruhe, Zoologisches Institut I / Abt. für Ökologie und Parasitologie

zu Hdn. Prof. Dr. Horst Taraschewski, Kornblumenstr. 13, 76131 Karlsruhe

[1] Endwirt: Wirt, in dem der Parasit die Geschlechtsreife erreicht.

[2] 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.

[3] Paratenischer Wirt: Wirt von Larvalstadien eines Parasiten, die sich in ihm strukturell nicht weiterentwickeln. Dieser Wirt fungiert nur als Transportwirt.

[4] Fehlwirt: Wirt, in dem sich eine Parasitenart nicht über längere Zeit halten und auch nicht weiterentwickeln kann (biologische Sackgasse).

Die Autorin dankt Prof. Dr. H. Taraschewski, Univ. Karlsruhe, für die fachliche Beratung und Unterstützung.
Fotos: Dora Lambert, Berlin ©

Igel-Bulletin 34 **November 2005**

Innenparasiten bei Jungigeln

Eine statistische Erfassung von Dora Lambert, Berlin

Bisher wurde allgemein angenommen, dass sehr kleine Igel noch keine Innenparasiten (mit Ausnahme von Kokzidien) haben können. Erst wenn die Jungigel lebende Nahrung wie Schnecken, Regenwürmer und Käfer aufnehmen, 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 die Schnecke als Zwischenwirt benötigen. Erst nach einer Präpatenz (Mindestzeit zwischen Infektion eines Wirtes mit einer parasitisch lebenden Wurmart bis zur ersten Nachweismöglichkeit von Geschlechtsprodukten

im Kot) von 21 Tagen beim Lungenwurm bzw. 17 Tagen beim Darmsaugwurm können in der Kotprobe Larven bzw. Eier nachgewiesen werden. Folglich müsste der Kot von Igelbabys immer parasitologisch negativ sein. Dass dies nicht der Fall ist, wurde schon mehrfach in Berliner Igelstationen und auch in anderen Gebieten der BRD beobachtet. Selbst bei handaufgezogenen Igelsäuglingen, die nur Muttermilch und ESBILAC bekommen haben, wurden im Kot vereinzelt Geschlechtsprodukte von Innenschmarotzern (Larven, Eier, Oozysten) nachgewiesen.

Um statistisch aussagekräftige Daten zu erhalten, 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 solche Proben berücksichtigt, die vor der antiparasitären Behandlung der Igel genommen wurden. Die meisten dieser Tiere stammten aus Berlin, nur eine geringe Anzahl aus der Umgebung Berlins.

Häufig waren zwei oder mehr Parasitenspezies in einem Igel vertreten.

Folgende Parasiten konnten nachgewiesen werden:

Lungenwurm Crenosoma striatum	74 %
Darmsaugwurm Brachylaemus erinacei	52 %
Lungenhaarwurm Capillaria aerophila	40 %
Darmhaarwurm C. erinacei u. ovoreticulata	73 %
Kratzer Acanthocephala	4 %
Kokzidien Isospora rastegaivae	26 %
Parasitär negativ waren 32 von 261 Proben	12 %

Von den 261 Igeln gehörten

22 Tiere zur Gewichtsgruppe	50 – 100 g,
35 Tiere zur Gewichtsgruppe	101 – 150 g,
25 Tiere zur Gewichtsgruppe	151 – 200 g,
58 Tiere zur Gewichtsgruppe	201 – 300 g,
121 Tiere zur Gewichtsgruppe	über 300 g.

Die Zahlen belegen, dass schon bei sehr jungen Igeln mit Innenparasiten gerechnet werden kann; in jedem Fall sollten Kotuntersuchungen durchgeführt werden. Da die hier erfassten Igel-säuglinge und Jungigel vermutlich noch keine natürliche Nahrung gefressen hatten, darf man annehmen, dass es weitere Infektions-

Befallshäufigkeit aufgeteilt nach Körpergewicht bei der Aufnahme:

Parasitär negativ:

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 %

Positiv: Lungenhaarwurm Capillaria aerophila:

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: Lungenwurm Crenosoma striatum:

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: Darmhaarwurm Capillaria erinacei und C. ovoreticulata:

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:

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:

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 Acanthocephala (s. nebenstehener Text):

50 – 100 g	0 von 22 Proben	
101 – 150 g	0 von 35 Proben	
151 – 200 g	1 von 25 Proben	= 4 %
201 – 300 g	2 von 58 Proben	= 3 %
über 300 g	7 von 121 Proben	= 6 %

Acanthocephala: In allen Fällen handelte es sich wahrscheinlich um Palaeacanthocephalen der Gattung Plagiorhynchus oder Prosthorhynchus. Es wurden keine Eier sondern immer nur Würmer im Kot gefunden, diese waren 5 – 10 mm groß einschließlich des zylindrischen Rüssels (Proboscis), der mit ca. 20 Reihen versetzt angeordneter, nach hinten gerichteter Haken besetzt war.

quellen gibt. Dabei könnte es sich eventuell um pränatale (vor der Geburt) oder galaktogene (mit der Muttermilch) Infektionen handeln. Nur bei den Parasiten, die keinen Zwischenwirt zur Weiterentwicklung bis zum infektiösen Stadium benötigen (Kokzidien, Haarwürmer), kann auch eine orale Infektion vorliegen, wenn sich z.B. Kotreste im Haarkleid des Muttertieres befinden. Auch in diesen Fällen sind erst nach einer Präpatenz von 6 – 10 (Kokzidien), bzw. 21 (Lungenhaarwurm), bzw. 25 – 26 (Darmhaarwurm) Tagen Oozyten, bzw. Eier im Kot zu finden.

© Monika Borgmann, Münster/Westf.

Fazit:

Schon sehr kleine Igel können mit Innenparasiten belastet sein. Eine wichtige Rolle spielt jedoch die Befallsintensität. Daher ist von einer generellen prophylaktischen Entwurmung – womöglich mit mehreren Medikamenten - dringend abzuraten. Ist ein Jung-igel symptomlos, d.h. frisst er mit Appetit und nimmt gut zu, hustet oder röchelt er nicht und hat der Kot eine normale Konsistenz, ist keine medikamentöse Behandlung erforderlich, selbst wenn bei einer Kot-untersuchung ein vereinzeltes Ei oder eine Larve eines Innenparasiten gefunden werden sollte. Eine Ausnahme stellt lediglich ein Darmsaugwurmbefall dar - schon beim Fund eines einzigen Eis im untersuchten Kot ist eine entsprechende Entwurmung erforderlich.

Wenn Symptome eine parasitäre Infektion vermuten lassen, sollte bei sehr jungen Igeln in jedem Fall zunächst der Kot untersucht werden. Bei positivem Befund kann man dann gezielt behandeln!

Igel-Bulletin 35 **Mai 2006**

Mammatumoren beim Europäischen Igel

von Carola Döpke

Immer wieder gibt es ungeklärte Todesfälle bei Igelpfleglingen, verendete Tiere werden zur Analyse an Untersuchungsämter oder Universitäten geschickt. Dr. Carola Döpke, die das Material der Tierärztlichen Hochschule auswertete und über die Todesursachen von Igeln 2002 ihre Doktorarbeit schrieb, hat nun an der Tierärztlichen Hochschule Hannover die Tumoren des Milchdrüsengewebes bei Igeln untersucht. Wir publizieren eine gekürzte Fassung dieser Studie.

Über Krebserkrankungen bei Europäischen Igeln sind in der wissenschaftlichen Literatur nur wenige Beschreibungen zu finden. Im Gegensatz zum Europäischen Igel werden Tumorerkrankungen bei Afrikanischen Igeln (Atelerix albiventris) häufiger beschrieben. Der Afrikanische Igel wird in den USA als Haustier gehalten. Es wurde über Karzinome des Skelettsystems, der Haut und verschiedener innerer Organe berichtet. Bei Afrikanischen Igeln wurden auch Mammatumoren (Tumoren des Milchdrüsengewebes) beschrieben, die entweder gut- oder bösartig waren.

Material und Methoden

Von Januar 1980 bis Dezember 2004 wurden 48 Biopsien von Europäischen Igeln im Institut für Pathologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover untersucht. Während dieser Zeit wurden 404 Sektionen an Igeln (200 männliche, 188 weibliche, 23 unbekannten Geschlechts) durchgeführt. Vorberichte, makroskopische Befunde und in Paraffin eingebettete Gewebestücke wurden ausgewertet. 11 Mammatumoren fanden sich bei den Biopsien (Tabelle: Nr. 1 – 11) und 5 (12 – 16) Tumoren wurden bei den Sektionen nachgewiesen. Die Gewebestücke von tumorös entartetem und nicht verändertem Milchdrüsengewebe und in der Nähe befindlichen Lymphknoten von 4 Fällen (Nr. 5, 6, 8, 14) wurden routinemäßig in Paraffin eingebettet, in 5 µm dicke Scheiben geschnitten und mit Haematoylin und Eosin (HE) gefärbt.

Eine immunhistochemische Untersuchung der Tumoren wurde durchgeführt. Das Prinzip dieser Methode beruht darauf, dass mit Hilfe von kommerziell erhältlichen Antikörpern gegen unterschiedliche Eiweißstoffe Tumoren oder auch nicht entartete veränderte Gewebe näher untersucht und so identifiziert werden können. Die Antikörper markieren in der Zelle spezifische Eiweißstoffe, die nur in bestimmten Zelltypen vorkommen. Das Ki 67 Protein ist zum Beispiel ein Eiweißstoff, mit dem das Wachstum von Zellen bewertet werden kann.

Die Mammatumoren werden nach den Grundsätzen der Weltgesundheitsorganisation, die eine Einteilung der Mammatumoren bei Hund und Katze und auch beim Menschen vornimmt, klassifiziert. In dieser werden die Wuchsformen und das Erscheinungsbild der einzelnen Tumorzellen beschrieben.

Die Wachstumsrate der Tumorzellen wird mit Hilfe des speziellen Markers Ki 67 bestimmt. Weniger als 15 % wachsende Tumorzellen werden als niedrige, 15 bis 24 % werden als mittlere und mehr als 25 % als hohe Rate eingeteilt.

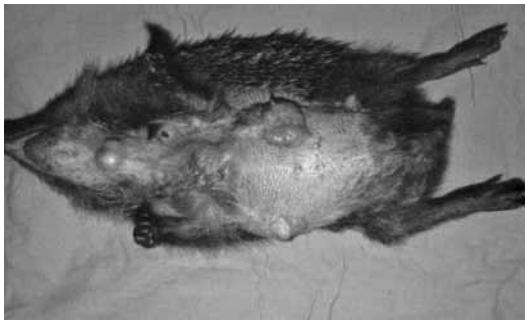


Abbildung 1

Ergebnisse

Die Mammatumoren erscheinen als derbe, umschriebene Knoten an der Bauchseite mit einem Durchmesser von 1 bis zu 7 cm (Abb. 1). Sie haben eine runde bis eiförmige Schnittfläche, eine grauweiße bis gelbbraune Farbe und ein körniges oder gelapptes Erscheinungsbild. In einigen Fällen finden sich flüssigkeitsgefüllte Hohlräume, Gewebsuntergänge mit wunder Haut und länger andauernde Drüsenentzündungen.

Feingeweblich finden sich bei einigen Tumoren bindegewebige Kapseln. 13 Tumore dehnen sich über das normale Drüsenge-

webe hinaus aus und verdrängen dieses, einige zeigen sogar ein Wachstum in das umliegende gesunde Gewebe hinein (= invasives Wachstum).

Die Tumoren der Mamma werden alle als tubulopapilläre Karzinome eingeteilt (Abb. 2), d.h., es werden Hohlräume mit stielartigen Ausläufern gebildet. Sechs Karzinome weisen ein überwiegend tubuläres Wachstum auf (Nr. 3, 5, 6, 7, 8, 11), d.h., es bilden sich aneinander gereihte Tumorzellen, die einen kleinen Spalt bilden. Drei Tumore bilden solide Regionen aus (Nr. 6, 7, 11, Abb. 3). Dass bedeutet, dass die Tumorzellen so dicht und unregelmäßig wachsen, dass kein Muster erkennbar ist. Im vielen Tumoren sind flüssigkeitsgefüllte Hohlräume mit Gewebsuntergängen (Nr. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 16) zu erkennen. Ein Tumor weist Verkalkungen (Nr. 4) und ein anderer Blutungen auf. Die tumorösen Zellen sind rund bis eiförmig, haben schlecht erkennbare Zellgrenzen und weisen runde bis eiförmige Kerne und mehrere Kernkörperchen (Abb. 3) auf. Die Anzahl der Zellteilungen liegt zwischen 0 und 27 in zehn ausgezählten Gesichtsfeldern im Lichtmikroskop. Ein Tumor zeigt sogar einen Durchbruch bis in das Oberflächengewebe der Haut (Abb 4). Ein Einbruch in Lymphgefäße lässt sich bei 5 Igeln finden (Nr. 6, 7, 10, 11, 14) und ein Einbruch in Blutgefäße bei zwei Igeln (Nr. 5, 6). In der Nähe befindliche Lymphknoten wurden bei vier Igeln untersucht und in einem (Nr. 6) finden sich Tumorzellen. Eine den Tumor begleitende Entzündung des Gewebes findet sich bei fast allen Igeln. Mit einigen der speziellen Gewebemarker lassen sich die Tumorzellen anfärben. Mit dem Marker Ki 67 findet man die gerade wachsenden Tumorzellen. Die Wachstumsrate liegt zwischen 1 und 25 %. Bei einem der untersuchten Igel gab es noch einen weiteren Tumor in der Nähe der Speicheldrüse am Kopf (Nr. 12).

Nr	Alter in Jahren	Vorbericht	Makroskopische Beschreibung	Größe in cm
1	adult	Mammatumor	grau weiß, speckig, lobuliert, multinodulär	6 x 4 x 4 2 x 2 x 1
2	5	Mammatumor	gelb, speckig	7 x 3 x 2
3	4	Mammatumor	gelb braun, kompakt, lobuliert	4 x 3 x 1,5
4	Adult	Mammatumor	grau, kompakt	Durchmesser 3
5	Adult	ulzerierter Mammatumor	grau	Durchmesser7
6	3	Umfangsvermehrung in der Achsel, seit 2 Wochen	mit flüssigkeitsgefüllten Hohlräumen	Durchmesser 3
7	9	Mammatumor	multinodulär, kompakt	2 x 2 x 1
8	3	Ulzerative Umfangsvermehrung von der Achsel bis zur Flanke	gelb braun, weich bis kompakt	5 x 4 x 4
9	Adult	Mammatumor	weiß gelb, kompakt, eiförmig, lobuliert	3 x 2,5 x 1,5
10	Adult	Mammatumor	gelb, kompakt, lobuliert	1,5 x 0,7 x 0,3; 2 x 1,5 x 1,5; 3 x 2,5 x 1,5
11	Adult	Seit 2 Wochen am Brustkorb	kompakt	6 x 2 x 1,5
12	Adult	Umfangsvermehrung an der Brustwand, Plattenepithelkarzinom	Ausdehnung bis zum Lymphknoten am Unterkiefer	Durchmesser 2
13	Adult	ulzerierte Mammatumore	Ausdehnung auf beiden Seiten, weiß, kompakt, Ulzeration der Haut, eitrige Milchdrüsenentzündung	
14	Adult	Dicker Hals, kann nicht schlucken	Ausdehnung auf beiden Seiten,	2 x 1 x 0,5
15	Adult	Mammatumore	lokale Ausdehnung	
16	Adult	Husten, Gewichtsverlust	lokale Ausdehnung	

Tabelle: Vorbericht, Makroskopie, Größe und Sitz der Milchdrüsentumoren

Diskussion

16 Mammatumoren bei weiblichen Igeln wurden bei 404 sezierten Igeln (200 männlichen, 188 weiblichen, 23 unbekanntem Geschlechts) und 48 Biopsieeinsendungen innerhalb von 24 Jahren gefunden. Die Häufigkeit spontaner Mammatumoren beim Europäischen Igel ist mit 2,66 % (5 von 188) recht hoch. Die Häufigkeit ist geringer als beim Afrikanischen Igel mit 32 % (8 von 25 weiblichen Igeln), die geringe Zahl untersuchter Afrikanischer Igel ist aber nicht aussagekräftig. Bei Hunden liegt die Häufigkeit bei 0,2 % und bei Katzen bei nur 0,013 %. Alle Tumore dieser Studie wurden als bösartig mit lokalem invasivem Wachstum, Einbruch in Blut- und

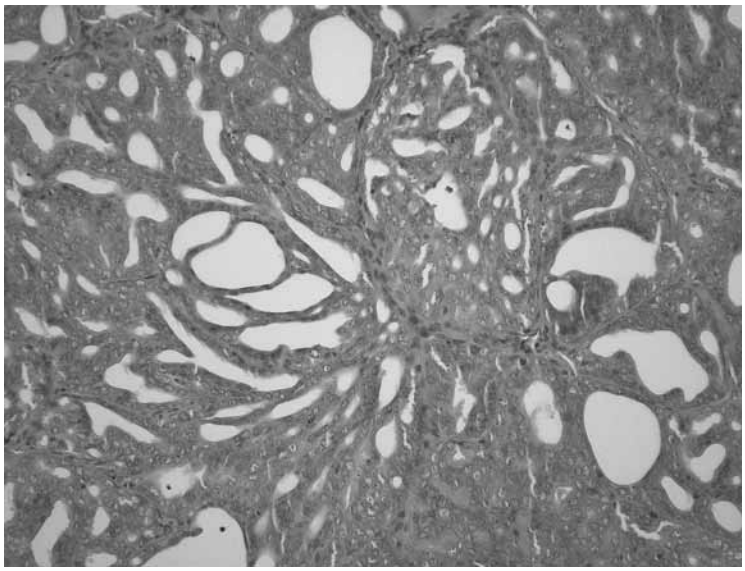


Abbildung 2

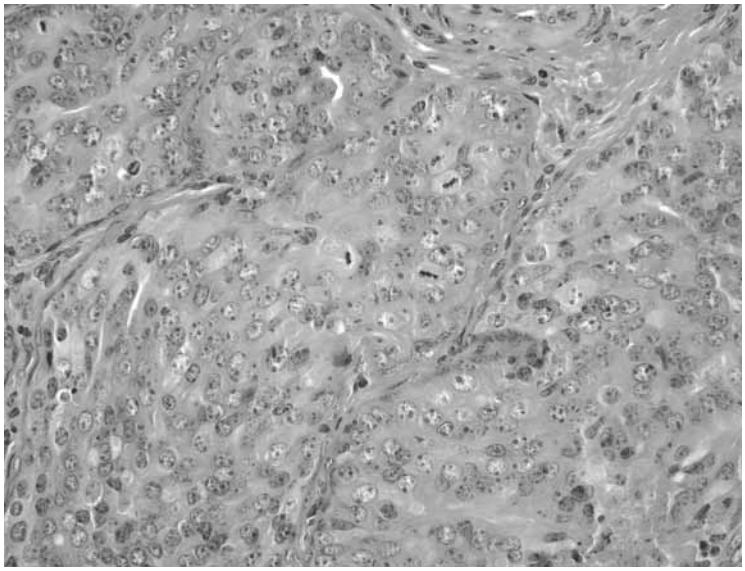


Abbildung 3

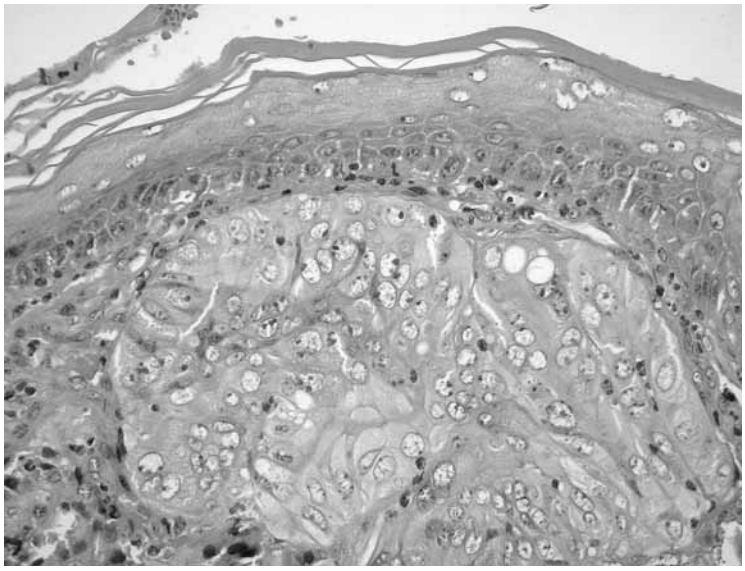


Abbildung 4

Lymphgefäße, Metastasen oder charakteristischem bösartigem Wachstum innerhalb der Zelle, erhöhter Wachstumsrate und vermehrten Zellteilungen eingeteilt. Bösartige Mammatumoren bei Hunden und Katzen werden als komplexe oder einfache Karzinome unterteilt. Bei einfachen Karzinomen wächst nur eine Zellart und bei komplexen Karzinomen mehrere Zellarten übermäßig. Einfache Karzinome werden durch ein übermäßiges Wachstum der Epithelzellen (Ursprung im äußeren Keimblatt) charakterisiert und in tubulopapillär, solide und anaplastisch, angelehnt an die ansteigende Bösartigkeit, unterteilt. Alle Tumore der Europäischen Igel in dieser Studie wurden als einfache tubulopapilläre Karzinome klassifiziert. Einige wiesen solides epitheliales Wachstum auf. Die Resultate zeigen, dass beim Europäischen Igel epitheliale Zellen und nicht myoepitheliale Zellen proliferieren (im Gewebe wuchern). Myoepitheliale Zellen sind Zellen, die sich zusammenziehen können, und somit die produzierte Milch auspressen. Dies ist beim Afrikanischen Igel auch zu beobachten.

Die meisten der tubulpapillären Karzinome des Europäischen Igels wachsen invasiv in die Umgebung. Bei fünf Europäischen Igeln wurden Abschwemmungen von Tumorzellen in Lymphgefäßen und in zwei Fällen in Blutgefäßen gefunden. In einem Fall wurden Tumorzellen in einem Lymphknoten nachgewiesen. Beim Afrikanischen Igel wurde in sieben Fällen Tumorwachstum in Blutgefäßen nachgewiesen Dieses infiltrierende Verhalten der einfachen Karzinome bei Afrikanischen und Europäischen Igel ist genauso wie bei Hund und Katze.

Aber die geringe Zahl der untersuchten Igel ist nicht aussagekräftig. Der Europäische Igel ist ein Wildtier und die Fürsorge durch einen Besitzer und eine regelmäßige Untersuchung existieren nicht. Frühe und komplette Entfernung der Tumoren und mikroskopische Untersuchungen wären nötig. Der Umfang einer Operation ist durch den Sitz, den Grad der Infiltration, die Anzahl der Tumoren und den Zustand der Lymphknoten bestimmt.

Immunhistochemische Untersuchungen wurden an normalem und an tumorösem Milchdrüsengewebe von Igeln durchgeführt. Einige dieser Untersuchungen waren für die Identifizierung von Metastasen hilfreich.

Die Untersuchungen mit Ki 67 wurden für die Anfärbung wachsender Zellen benötigt. Die Wachstumsrate lag zwischen 1 und 25 %. In gesunden Milchdrüsengewebe der Katze liegt die Wachstumsrate im Vergleich unter 1 % . Angaben über den Afrikanischen Igel gibt es nicht. Ein Europäischer Igel wies einen zusätzlichen Tumor auf, ein Karzinom am Kopf wurde nachgewiesen. Bei vier Afrikanischen Igeln wurde neben den Mammatumoren von weiteren Tumoren berichtet.

Die Ursache der Mammatumoren bei Igeln ist unbekannt. Retrovirusinfektionen bei Katzen und Mäusen in Verbindung mit Mammatumoren wurden beschrieben. Partikel von Retroviren wurden in Tumoren bei Afrikanischen Igeln nachgewiesen. Eine viral bedingte Ursache für Mammatumoren beim Europäischen Igel kann also nicht ausgeschlossen werden. Andere Ursachen wie hormonale Stimulationen, Futter, genetische Faktoren, Bestrahlung und andere umweltbedingte Faktoren müssen berücksichtigt werden.

Danksagung
Diese Studie entstand mit finanzieller Unterstützung des Vereins Pro Igel e. V.

Fotos: Carola Döpke

Igel-Bulletin 36 **November 2006**

Zur Behandlung von Igeln mit Antiparasitika

von Tierärztin Barbara Zaltenbach-Hanßler, Lindau/Bodensee

Vor einigen Jahren stellte die Firma Bayer die Produktion von Citarin-L 2,5 % ein. Dieses Medikament wurde am häufigsten zur Therapie von Lungenwürmern (Crenosoma st.) bei Igeln eingesetzt. Nun verschwindet leider auch Citarin-L 10 % vom Markt. Glücklicherweise gibt es aber noch weitere Präparate, die den Wirkstoff Levamisol enthalten, etwa Levamisol 10® (Firma medi-star). Die Antiparasitika, die 10 % des Wirkstoffs Levamisol enthalten, stehen oft nur bei Großtierärzten zur Verfügung, denn in der Kleintiermedizin gibt es inzwischen zahlreiche Alternativen zur Behandlung mit Levamisol.

Unter dem Titel „Wirksamkeit verschiedener Antiparasitaria gegen Capillaria- und Crenosoma striatum-Befall des Igels (Erinaceus europaeus)" berichten R. Schmäschke, G. Kunz, Y. Kuhnert, D. Bittler, F. Stöckel und J. Thielebein im Tagungsbericht „Diagnostik, Epidemiologie und Bekämpfung von Parasitosen bei Nutz-, Haus- und Heimtieren" (Berlin 2005) von neueren Medikamenten, deren Wirksamkeit sie am Igel testeten:

„In orientierenden Untersuchungen wurde die Wirksamkeit von Moxidectin in einer Spot-On-Formulierung (advocate®, Bayer; 0,4 ml/kg KM; enthält zusätzlich Imidachloprid) und als Injektionspräparat (Dectomax®, Pfizer; 0,3 ml/kg KM, s.c.), sowie von Ivermectin (Paramectin Injection®, IDT; 3 mg/kg KM s.c.) und Levamisol 10®, medistar; zweimal im Abstand von 48 Stunden, 20 mg/kg KM, s.c.) gegen Endoparasiten (Capillaria spp; Crenosoma striatum) des Igels geprüft. Jeweils 10 Igel wurden mit den o.g. Antiparasitaria, entsprechend ihrer Körpermasse, behandelt und bis zum Versuchsende in Einzelkäfigen gehalten. Semiquantitative Kotuntersuchungen (Flotation mit Zinksulfat, Auswanderverfahren nach Baermann-Wetzel) fünf bzw. vier Tage vor sowie zwei, zehn und vierundzwanzig Tage nach der Behandlung wurden durchgeführt.

Zwei Tage nach Behandlung konnte nur bei den mit Levamisol therapierten Igeln eine Reduktion der Ei- bzw. Larvenausscheidung beobachtet werden. Während die Ausscheidung von Lungenwurmlarven zehn Tage nach Behandlungsbeginn durch alle verwendeten Antiparasitaria deutlich negativ beeinflusst wurde, schieden nach 24 Tagen die mit Moxidection (advocate®, Dectomax®) behandelten Igel keine bzw. die mit Levamisol behandelten Tiere nur in einem Fall noch wenige Larven aus, bei den mit Ivermectin behandelten Igeln schieden immerhin noch 4 Igel Lungenwurmlarven, wenn auch nur in sehr geringer Intensität, aus. Die Eiausscheidung der Haarwürmer wurde von keinem der verwendeten Antiparasitaria, auch nicht nach 24 Tagen, erfolgreich unterdrückt."

Pro Igel -Archiv ©

Man mag im ersten Moment daraus folgern, dass alle getesteten Antiparasitika gegen Lungenwürmer (Crenosoma st.) wirksam sind. Aber Levamisol (der Wirkstoff z.B. von Citarin) ist das einzige Medikament mit einer sofortigen Wirkung. Diese Eigenschaft ist besonders wichtig, denn gerade die unter einem Massenbefall von Lungenwürmern leidenden Igel verweigern fast immer die Nahrung. Diese Tiere bringt man mit Levamisol meist sehr schnell wieder zum Fressen. Setzt die Wirkung des Antiparasitikums langsam und später ein, dann sinken die Überlebenschancen des Pfleglings. Nicht zu unterschätzen ist auch die appetitanregende Wirkung von Levamisol.

Ivermectin ist ohnehin mit großer Vorsicht anzuwenden, es gab schon viele Todesfälle. Manche Igel verweigerten nach der Injektion die Nahrung oder verfielen in einen Zustand der Unterkühlung. Spot-on-Präparate wie z.B. advocate® sind schlechter zu dosieren als Injektionspräparate, weshalb (tödliche) Überdosierungen leichter möglich sind.

Anlässlich der Tagung der DVG-Fachgruppe „Parasitologie und parasitäre Krankheiten" im Juni 2004 in Starnberg referierte Dr. Ronald Schmäschke vom Institut für Parasitologie der Universität Leipzig auch über die mit Y. Kuhnert, G. Kunz, S. Gawlowska und J. Thielebein getestete „Wirksamkeit von Selamectin (Stronghold®) gegen Endoparasiten des Igels".

Hier einige Auszüge aus einer Powerpoint-Präsentation von Dr. Schmäschke:

„17 Igel waren im Winter 2003/2004 im Zoo Halle zur Überwinterung untergebracht.

Behandlungsversuche:

Einsatz von Selamectin (Stronghold®) 45 mg, Pfizer) als Spot-on Applikation (in den Nacken)

1. Versuch: 6mg/kg KM,

2. Versuch: 15mg/kg KM

(3 Wochen nach 1. Behandlung)

Zusammenfassung:

Stronghold 45mg zeigt in der Spot-On-Applikation bei den geprüften Dosierungen (6mg/kg KM, 15mg/kg KM) keine befriedigende Wirkung gegen Lungen- und Haarwurmbefall bei Igeln.

Eine gute Wirkung gegen Ektoparasiten (Archaeopsylla erinacei) ist bekannt (Beck 2003) und wird durch unsere Untersuchungen bestätigt. In beiden Dosierungen treten keine unerwünschten Nebenwirkungen auf."

Der Wirkstoff Selamectin (bzw. Stronghold®) ist also ebenfalls keine Alternative für Levamisol.

Igel-Bulletin 36 **November 2006**

Mikroskopische Kotuntersuchungen

von Dora Lambert, Berlin

Foto: Sven Lambert, Berlin

Ein Großteil aller hilfsbedürftigen Igel, die in menschliche Obhut genommen werden, leiden an einem übermäßigen Parasitenbefall. Um diese Igel ohne Zeitverlust gezielt behandeln zu können, ist eine schnelle Identifizierung der Innenparasiten wichtig. Hier können Igelstation und Tierarzt bestens Hand in Hand arbeiten, wenn der Pfleger entsprechend vorgebildet ist und die Bestimmung der Parasiten durchführen kann.

Als Hilfsmittel für Diagnostik und Therapie verweise ich auf die Veröffentlichung „Parasitosen und Mykosen des Igels", die vom Arbeitskreis Igelschutz Berlin e.V. und von Pro Igel e.V. als CD und neuerdings auch als Druckversion (siehe unten) publiziert wurde, bzw. auf die ursprüngliche Fotosammlung gleichen Titels.

Kotuntersuchungen sind nur mit Hilfe eines Mikroskops möglich. Doch welches Mikroskop ist das richtige? Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

• Das Gerät muss ein Durchlicht-Mikroskop sein.

• Das Mikroskop sollte mit einer regelbaren Halogenbeleuchtung versehen sein.

• Die Montage eines Kreuztisches muss möglich sein. Dieser Kreuztisch sollte einen Bereich von 75x30 mm haben.

• Wünschenswert sind so viele Okulare und Objektive, dass eine 20fache bis 640facheVergrößerung möglich ist. Ist das Mikroskop beispielsweise mit 2 Okularen ausgestattet, und zwar mit einem Huygens Okular 5x/17 und einem Weitfeldokular 16x/10,5 und mit den Objektiven 4x N.A. 0.10, 10x N.A. 0.25 und S40x N.A. 0.65, gestattet es Vergrößerungen von 20x, 50x, 64x, 160x, 200x und 640x. Mit dieser Kombination ist es möglich, sowohl die nur ca. 20 µm kleinen Kokzidien-Oozysten, als auch die bis zu 5 mm großen Darmsaugwürmer Brachylaemus erinacei zu betrachten.

• Für einfache Kotuntersuchungen nach der so genannten Schnellmethode werden zusätzlich folgende Hilfsmittel benötigt: Objektträger, Deckgläser, Zahnstocher, eine Spritze zum Auftropfen des Wassers auf den Objektträger und 20ml Einwegbecher zum Anrühren der Probe. Um einen Tropfen der Kotsuspension auf den Objektträger zu bringen, kann man gebrauchte Einwegspritzen (ohne Nadel) benützen, die zuvor gereinigt wurden.

Ein mit den oben beschriebenen Okularen und Objektiven bestücktes monokulares Mikroskop mit einem 75x30 mm Kreuztisch und mit regelbarer Halogenbeleuchtung ist für weniger als 400 Euro erhältlich. Wer Probleme damit hat, nur mit einem Auge durchs Mikroskop zu schauen, sollte ein binokulares Gerät wählen, das allerdings wesentlich teurer ist.

Nachfolgend eine kleine Auswahl von Firmen, die gute Mikroskope zum Verkauf anbieten, die sich in der Praxis von Igelstationen bewährt haben:

euromex microscopen b.v., Papencamp 20 , 6836 BD Arnheim, Niederlande

Tel.: 0031-26-323 4473; Fax.: 0031-26-323 2833; email: euromex@tref.nl

Fiebig – Lehrmittel, Langenscheidtstr. 10, 10827 Berlin

Tel.: 030-784 12 23; Fax.: 030-782 10 49; email: Fiebig-Berlin@t-online.de

Biologie-Bedarfs-Handel Dr. Hans-Jürgen Thorns, St.-Martini-Str. 14, 37079 Göttingen
Tel.: 0551-97107; Fax.: 0551-92744; email: info@biologie-bedarf.de

Informieren Sie sich im Internet oder besorgen Sie sich Prospekte im Fachhandel. Bei Universitäten, Krankenhäusern und Laboratorien lohnt die Anfrage, ob abgeschriebene Mikroskope günstig abgegeben werden.

Igel-Bulletin 37 Mai 2007

Salmonellen-Infektionen in norwegischen Igelpopulationen

von Kjell Handeland u.a., National Veterinary Institute, Oslo

Viele Tierfreunde füttern Wildtiere, bevorzugt Vögel und Igel. Wegen der vermeintlichen Zutraulichkeit der Igel ist die Versuchung groß, eine Igel-Futterstelle das ganze Jahr über zu beschicken. Pro Igel e.V. weist seit langem darauf hin, dass an Futterstellen Krankheiten übertragen werden können - Hygiene deshalb sehr wichtig ist -, und tritt dafür ein, Igel nur in nahrungarmen Jahreszeiten zuzufüttern. Der folgende Bericht stützt dieses Plädoyer eindrucksvoll.

EINLEITUNG

Von August bis Oktober 1996 tauchten Fälle von menschlicher Salmonellose auf der Insel Jeloy (nahe Moss) in Ostnorwegen auf. Es gab 28 im Labor bestätigte Krankheitsfälle, verursacht durch Salmonella Typhimurium 4,5,12:i:1,2, E2. Epidemiologische Untersuchungen schlossen eine Infektion durch allgemeine Infektionsquellen wie verunreinigte Nahrung oder Trinkwasser aus. Ein hoher Bestand an Igeln (Erinaceus europaeus) lebte auf der Insel, die Tiere durchwanderten regelmäßig auch private Gärten, wo sie hie und da gefüttert wurden. Eine bakteriologische Untersuchung der Kotproben dieser Igel, die Ende Oktober 1996 gesammelt wurden, wies die gleichen Salmonellen wie in den menschlichen Proben nach. Also wurde vermutet, dass die Krankheitsausbrüche bei Menschen ihre Ursache in infizierten Igeln hatten.

Von Juli bis November 2000 trat in den drei Nachbargemeinden Bergen, Askoy und Os in Zentralnorwegen eine zweite Welle mit 37 Krankheitsfällen auf, verursacht durch. Salmonella Typhimurium 4,5,12:i:1,2. Gespräche mit Patienten ergaben den Kontakt mit Igeln als die einzig mögliche Ansteckungsquelle. Die Kotproben von Igeln, die aus dem Umfeld der Patienten stammten, bestätigten das Vorhandensein des Erregers. Man nahm daher an, dass auch dieser Krankheitsausbruch bei Menschen in Askoy, Bergen und Os seinen Ursprung in Salmonellen-infizierten Igeln hatte.

Die Studie notiert die Häufigkeit von Salmonelleninfektionen bei Igeln auf der Insel Jeloy ein Jahr nach dem Ausbruch der Krankheit bei Menschen und bei den Igeln aus Bergen, Askoy und Os gegen Ende der menschlichen Krankheitsfälle. Zusätzlich wurden Igel aus fünf verschiedenen Gemeinden im Südwesten (Stavanger, Sandnes) und im zentralen Norwegen (Trondheim, Orlandet, Bjugn) untersucht, ohne dass sich dort Hinweise auf menschliche Erkrankungen ergaben.

MATERIAL UND METHODE

Die Kotproben wurden während des September 1997, 1998 und 2000 von Igeln auf Jeloy (Gemeinde Moss) und in den Gemeinden Askoy, Bergen, Os, Stavanger, Sandnes, Trondheim, Orlandet und Bjugn gesammelt. Insgesamt wurden 320 Igel nachts eingefangen, als sie Futterplätze in privaten Gärten oder anderswo (Parks, Straßenränder, Wäldchen) aufsuchten. Jeder Futterplatz wurde eine Nacht lang überwacht und alle Tiere eingefangen. Die Studie bezog 2 Futterstellen auf Jeloy ein, 7 in Stavanger und Sandnes, 5 in Bergen, Askoy und Os, keine in Trondheim, Orlandet und Bjugn. Die Anzahl der eingefangenen Igel am jeweiligen Futterplatz schwankte zwischen 2 und 19. Bei einigen Tieren wurden beobachtet, dass sie mehr als einen Futterplatz

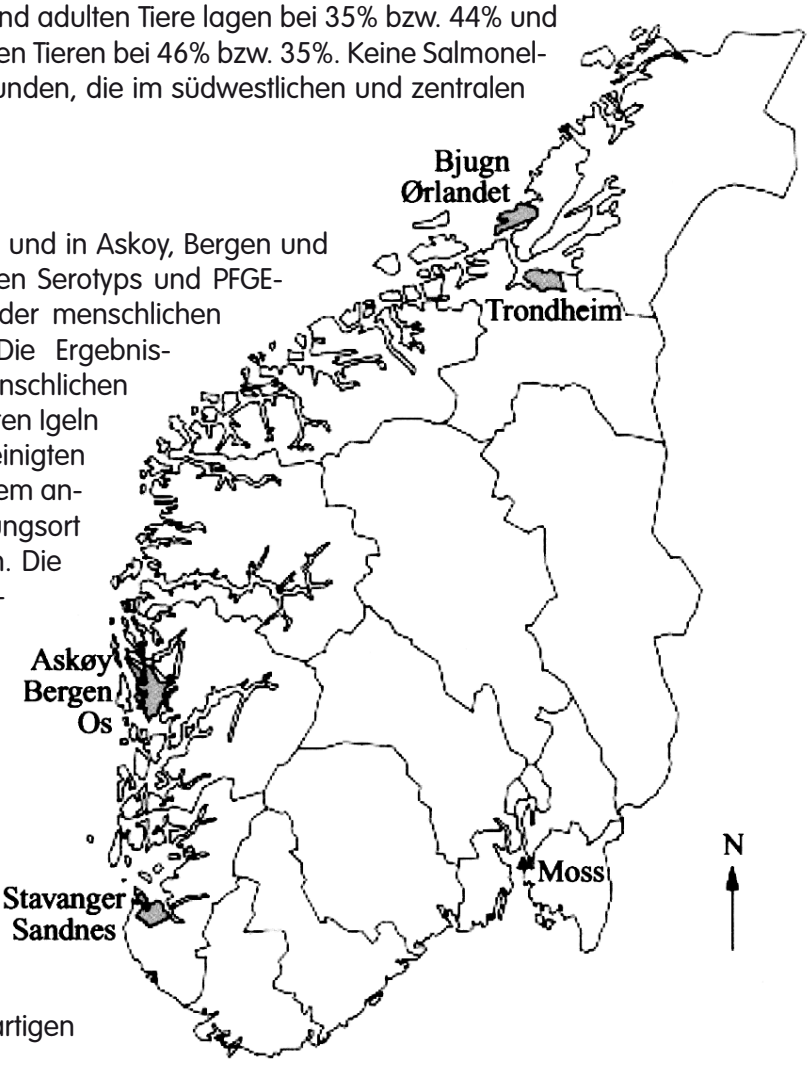
aufsuchten, die Proben wurden jeweils am ersten besuchten Futterplatz genommen. Auf Jeloy und in Bergen, Os und Askoy sammelte man Kotproben an Orten mit und ohne menschliche Krankheitsfälle.

Die mitgenommenen Igel wurden mit einem Farbtupfer auf dem Rücken markiert, gewogen, das Geschlecht wurde festgestellt und man klassifizierte sie nach Jungigeln (Körpergewicht unter 600 g) und erwachsenen Igeln (Körpergewicht über 600 g). Danach wurden sie einzeln in Kartons gesetzt (30x40x30), die auf dem Boden mit einem einfachen Blatt Kopierpapier ausgelegt waren. Die Tiere verblieben in diesen Kartons ca. zwei Stunden. Während dieser Zeit bekamen sie Katzendosenfutter direkt auf dem Boden. Die meisten Igel (97%) entleerten sich in dieser Zeit der Gefangenschaft. Von den restlichen Tieren (n=10, 3%) war es nicht möglich, eine Kotprobe zu erhalten.

Nach der Freilassung der Igel wurden die Papierblätter, die jetzt verschiedene Mengen an Kot enthielten, aus der Kiste genommen, zweifach gefaltet und einzeln in Plastiktüten verpackt. Danach schickte man sie binnen zwei Tagen in die Labors, wo die Papierblätter einzeln in Nährlösung unterschiedlicher Zusammensetzung und Konzentration getaucht wurden. Alle Kulturen verblieben darin bei 37 °C über 24 Stunden. Zuletzt wurden die Kulturen auf Trägerplatten ausgelegt und bebrütet. Mutmaßliche Salmonellen-Kolonien wurden nachgewiesen und alle Salmonellenstämme klassifiziert.

ERGEBNISSE

Salmonella Typhimurium wurde bei 39% der Igel isoliert, die auf Jeloy untersucht wurden und bei 41% der Igel aus Askoy, Bergen und Os. Der Prozentsatz der Salmonellenträger war bei den Igeln, die an Futterplätzen eingefangen wurden, signifikant höher (71%), verglichen mit denen, die man anderswo fing (25%). Salmonellen positiv getestete Tiere traten in 8 von 12 Probenentnahmestellen auf Jeloy und in 8 von 13 Probenentnahmestellen in Askoy, Bergen und Os auf und schlossen Orte mit und ohne menschliche Krankheitsfälle ein. Die Häufigkeit der Infektionen bei Salmonellen-positiven Tieren schwankte zwischen 25% und 100%.
Die Prozentsätze der infizierten Jungtiere und adulten Tiere lagen bei 35% bzw. 44% und die bei infizierten männlichen und weiblichen Tieren bei 46% bzw. 35%. Keine Salmonellen wurden in den Kotproben der Igel gefunden, die im südwestlichen und zentralen Norwegen gesammelt wurden.



DISKUSSION

Die Studie fand Igelpopulationen auf Jeloy und in Askoy, Bergen und Os, die stark mit S. Typhimurium desselben Serotyps und PFGE-Profils infiziert waren, wie die Patienten der menschlichen Erkrankungswelle in diesen Gebieten. Die Ergebnisse stützen die Vermutung, dass die menschlichen Krankheitswellen ihren Ursprung in infizierten Igeln hatten, die die äußere Umgebung verunreinigten (Privatgärten). Die Resultate lassen außerdem annehmen, dass Futterplätze als Übertragungsort von Salmonellen von Tier zu Tier fungieren. Die Tatsache, dass derselbe Serotyp in den östlichen und westlichen Landesteilen gefunden wurde, könnte bedeuten, dass der norwegische Igel einen Zwischenwirt für diesen speziellen Serotyp des S. Typhimurium darstellt.

Hohe Trägerraten von Salmonellen bei Igeln wurden auch in anderen Ländern festgestellt, die häufigsten Erreger waren S. Enteritidis gefolgt von S. Typhimurium. Auf dieser Grundlage erscheint es seltsam, dass es außer in Norwegen keine Berichte von epidemieartigen

Krankheitsausbrüchen menschlicher Salmonellose gibt, die auf Igel zurückzuführen sind. Eine mögliche Ursache ist die für die Aufspürung von Salmonellen sehr günstige Situation in Norwegen, die eine epidemiologische Aufzeichnung der häuslichen Krankheitsfälle erleichtert. Norwegische Nutztiere, die der Lebensmittelproduktion dienen, sind fast völlig frei von Salmonellen, so dass sie als Infektionsquelle für menschliche Erkrankungen ausscheiden.

Norwegische Igelpopulationen hat man bisher nicht auf Salmonellen im Kot untersucht. Jedoch wurden ab und zu Salmonelleninfektionen, meist durch S. Typhimurium, bei postmortalen Untersuchungen an verschiedenen wildlebenden Säugetieren und Vögeln in Norwegen nachgewiesen, darunter bei zwei Igeln. Eine Fallstudie identifizierte den Kontakt mit Wildvögeln und ihrem Kot als Risikofaktor für eine Salmonellenerkrankung, zusätzlich zu unabgekochtem Trinkwasser.

Während der Probenentnahme bei Igeln auf Jeloy wurden dort 20 Vögel getötet und ihr Verdauungstrakt auf Salmonellen untersucht. Einige Tiere waren infiziert. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Vögel ihre durch Igel infiziert wurden, entweder durch den Verzehr von Igelkadavern oder über Nahrung, die mit Igelkot verunreinigt war (einschließlich des für die Vögel verfügbaren Futters an den Igelfutterplätzen).

Im Jahr 1999 trat in Heroy im nordwestlichen Norwegen ein durch verunreinigtes Trinkwasser verursachter Krankheitsfall desselben Serotyps und PGFE-Profils auf, wie er bei den Igeln von Askoy gefunden wurde. Dieses Reservat ist auf einem Breitengrad (ca. 62.5) zu finden, an dem es wahrscheinlich keine Igel gibt. Trotzdem ist die Hypothese zulässig, dass Möwen die Infektion aus einem primären Igelverbreitungsgebiet mitbrachten. Allesfresser wie Möwen sind vereinzelt Träger verschiedener Salmonellenarten, die die Ansteckungsquellen in unserem Land widerspiegeln (z.B. tote Salmonellen-infizierte Igel) Eine kürzliche Untersuchung der molekularen Epidemologie des S. Typhimurium an menschlichen Erkrankungsfällen zeigte auf, dass das PFGE-Profil E5 das häufigste Muster bei Einzelerkrankungen ist, die in Norwegen zwischen 1996 und 1999 beobachtet wurden. Ferner stammen die E5-Profil-Proben ausschließlich von Fällen aus dem mittleren Westen Norwegens. Diese Fälle wurden zwischen April und August registriert, d.h. zu einer Zeit, in der Igel aktiv sind. In Kombination mit den vorliegenden Daten lässt das die Vermutung zu, dass Igel eine primäre Quelle dieses spezifischen S. Typhimurium-Typs im mittleren Westen Norwegens sind.

Der Übertragungsmodus der Salmonellen zwischen den Tieren ist unbekannt, aber sowohl Übertragung durch Kot, als auch Überträger wie Flöhe und Nacktschnecken sind wahrscheinlich.

Gekürzte Übersetzung von „Prevalence of Salmonella Typhimurium infection in Norwegian hedgehog populations associated with two human disease outbreaks" (Epidemiology and Infection (2002), 128, 523-527). Mit freundl. Genehmigung von Kjell Handeland, Oslo.

Übersetzung aus dem Englischen von Kathrin Effenberger, Lugau.

Für das Igel-Bulletin gekürzt und bearbeitet von Ulli Seewald u. Monika Neumeier.
Foto: Michael Hagemann, Bad Schwalbach ©

Igel-Bulletin 37 **Mai 2007**

Parasiten des Igels – Ektoparasiten, Teil 1: Zecken

von Dora Lambert, Berlin

Bei allen Wildtieren ist ein geringer Befall mit Parasiten normal. Ein gesundes Tier entwickelt körpereigene Abwehrstrategien und kann trotz der Schmarotzer alt werden. Dieser Bericht fußt auf der CD-ROM „Parasitosen und Mykosen des Igels" von Pro Igel e.V. und dem AKI Berlin e.V.

Parasiten der Körperoberfläche (Ektoparasiten) sind im Stachel- und Haarkleid (Flöhe), auf der Haut (Nagemilben) oder in der Haut verankert (Zecken), sowie unter der Haut in Bohrgängen (Grabmilben), in den Haarbälgen (Haarbalgmilben) und im Gewebe (Fliegenmaden) beim Igel zu finden. Da das warme Wetter die Möglichkeit einer Zeckenplage im diesem Jahr befürchten lässt, werden als erstes die Zecken beschrieben, die beim Igel in großer Zahl vorkommen können. Es sind alle Stadien (Larven, Nymphen, Adulti) der Schildzecke (Ixodes hexagonus), der so genannten Igelzecke, anzutreffen. Aber auch der Holzbock (Ixodes ricinus), kommt auf dem Igel vor. Die Zecken finden sich am ganzen Igelkörper, besonders häufig an den weich behaarten Körperstellen wie Kopf und Bauch, sowie an und in den Ohren. Nymphen und Larven (sog. Babyzecken) sitzen oft zu Hunderten z.B. im Schwanzbereich, am After oder an den Hinterbeinen. Auch zwischen den Stacheln saugen sich Zecken fest.

DIAGNOSE
Die Adulten und die Nymphen sind mit bloßem Auge zu erkennen, die Zeckenlarven kann man nur mit Lupe oder mikroskopisch nachweisen.

BESCHREIBUNG:
Die Igelzecke Ixodes 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. 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 ihres Wirtes und saugen Blut. Ihre Extremitätenenden, mit jeweils einem Haftlappen unter zwei gebogenen Krallen, versetzen sie in die Lage, sogar Glaswände zu erklimmen.

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 kommt es zu Anämie und starker Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens. Zecken können während des Saugaktes außerdem Viren und Bakterien übertragen.

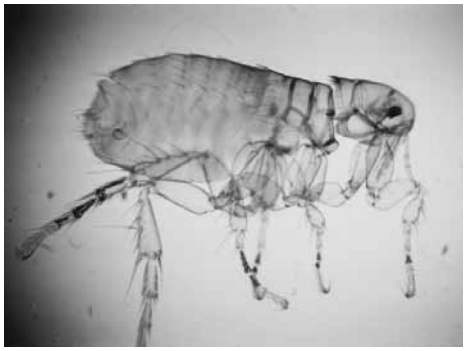
Fotos: Dora Lambert ©

Igel-Bulletin 38 November 2007

Parasiten des Igels – Ektoparasiten, Teil 2: Flöhe

von Dora Lambert, Berlin

Bei allen Wildtieren ist ein geringer Befall mit Parasiten normal. Ein gesundes Tier entwickelt körpereigene Abwehrstrategien und kann trotz der Schmarotzer alt werden. Dieser Bericht fußt auf der CD-ROM „Parasitosen und Mykosen des Igels" von Pro Igel e.V. und dem AKI Berlin e.V.



Parasiten der Körperoberfläche (Ektoparasiten) sind auf der Haut (Nagemilben) oder in der Haut verankert (Zecken, s. Igel-Bulletin 37), sowie unter der Haut in Bohrgängen (Grabmilben), in den Haarbälgen (Haarbalgmilben) und im Gewebe (Fliegenmaden) beim Igel zu finden. Flöhe (Abb. 1) befallen den ganzen Igelkörper, sowohl das Stachel- als auch das Haarkleid, sie können vereinzelt oder geradezu massenhaft vorkommen. Flohmännchen und -weibchen ernähren sich vom Blut ihrer Wirte. Nur die adulten Flöhe leben auf dem Igel.

Abb. 1: Weibchen v. Archaeopsylla erinacei, dem Igelfloh
Foto: D. Lambert, Berlin ©

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 viel unverdautes Blut enthält, sind Stachelkleid und Haut, aber auch ein unter den Igel gelegtes Papier mit Blutpünktchen übersät.

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. Charakteristisch ist der seitlich abgeplattete Körper, der es ihm erleichtert, sich zwischen Stacheln und Haaren fortzubewegen. Die Mundwerkzeuge sind zu einem kombinierten Stech- und Saugrüssel umfunktioniert: Am Kopf besitzt der Floh auf jeder Seite einen aus 2-3 Stacheln bestehenden Stachelkamm, die so genannten Genalctenidien und am ersten Brustsegment einen weiteren, das Pronotalctenidium mit ca. drei Stacheln auf jeder Seite. Igelflöhe sind nicht wirtsspezifisch, bevorzugen jedoch das Blut des Igels.

ENTWICKLUNGSZYKLUS:

Flöhe pflanzen sich im Nest des Wirtstieres fort. Das Weibchen legt etwa einen Tag nach der Begattung mehrere 100 Eier ab (Abb. 2), die 0,5-0,6 x 0,3-0,4 mm groß sind und vorerst durchscheinend, später prozellanartig aussehen. Diese sind mit bloßem Auge gut erkennbar. Aus den Eiern schlüpfen nach circa 4–12 Tagen die stark beborsteten, augenlosen Larven. Zu ihrer Entwicklung benötigen sie Proteine; 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 zwei Antennen. Das letzte,

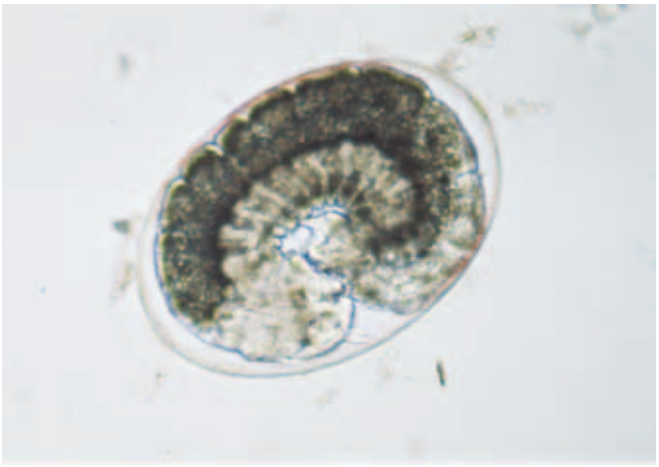


Abb. 2: Floh-Ei
Foto: H. Domaischel, Nürnberg©

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 zwei 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 Befall kommt es zu Anämie und starker Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens.

Drei Fragen aus der Praxis – drei Antworten

1.) Wie behandelt man einen Igel gegen Flöhe?
Igelbabys mit geschlossenen Augen und Ohren darf man auf keinen Fall mit Insektiziden behandeln, man muss die Flöhe manuell entfernen. Bei größeren Igeln empfiehlt sich ein gut verträgliches Spray, etwa Jacutin-N-Spray, mit dem man den Igel sparsam (!) besprüht.

2.) Wie oft muss man Igel entflohen?
Wenn nach der ersten Behandlung noch Flöhe vorhanden sind, sollte man den Igel noch einmal einsprühen. Wichtig ist, dass man parallel zu jeder Flohbehandlung das Schlafhaus (falls es aus Karton besteht) und das gesamte Nistmaterial entsorgt. Damit erübrigt es sich, die Umgebung des Igels, wie in den Gebrauchsanweisungen oft angegeben, auch mit dem Insektizid einzusprühen und das Tier zusätzlich zu belasten.

3.) Warum rät Pro Igel sowohl von Flohpuder als auch von Spot-on-Präparaten ab?
Flohpuder fällt auf den Gehegeboden, wird mit den Füßen ins Futter eingetragen und mitgefressen; Spot-on-Präparate sind bei Igeln schlecht zu dosieren und werden evtl. in einer unverträglichen Überdosis verabreicht.

M.N.

Igel-Bulletin 38 **November 2007**

Kryptosporidiose-Behandlung bei einem Igel

von Dr. Nikola Pantchev, Ludwigsburg und Dr. Claudia Möller, München

EINLEITUNG

Bisher wurde angenommen, dass Kryptosporidien beim Igel äußerst selten anzutreffen sind; es gibt in der Fachliteratur kaum Informationen dazu. Allerdings haben Untersuchungen im Jahr 2005, bei denen zwei von sechs untersuchten Igeln einen Kryptosporidien-Befall zeigten, angedeutet, dass es sich hier um eine bisher möglicherweise unterschätzte Infektion bei dieser Tierart handelt. Die Ursache dafür könnte in den bei Igeln üblicherweise eingesetzten diagnostischen Verfahren liegen, da Kryptosporidien mit den gängigen parasitologischen Methoden (Flotation, Sedimentation und Lungenwurm-Auswanderverfahren) nicht nachzuweisen sind.

FALLDARSTELLUNG UND VORBERICHT

Anfang November 2006 wurde der Igel Gabriel (männlich; Gewicht 350 g) im Stadtgebiet von München gefunden. Eine routinemäßig eingeleitete Kotuntersuchung ergab keine pathogenen Bakterien; nachge-

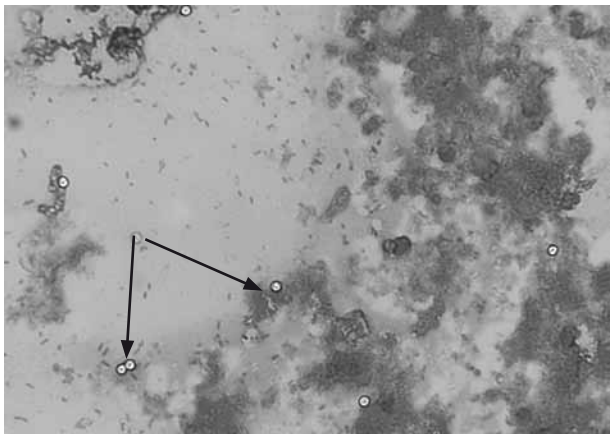


Abb. 1: Oozysten von Cryptosoridium spp. im gefärbten Kotausstrich (Ausschlussfärbung mit Karbolfuchsin, 400x).

wiesen wurde ein geringgradiger Befall mit Capillaria spp.- (Haarwurm)-Eiern bzw. Crenosoma striatum-(Lungenwurm)-Larven. Daraufhin erfolgte eine Behandlung mit Flubenol®-P (Wirkstoff Flubendazol; jeweils zwei Teilstriche an fünf aufeinander folgenden Tagen), Citarin®-L 2,5% (Wirkstoff Levamisol; jeweils 0,4 ml zweimal im Abstand von 48 Stunden) und Bactisel® HK. Die Ernährung bestand aus Igelfutter (Anmerkung der Redaktion: Igel- und Katzenfeuchtfutter, Igeltrockenfutter, Rind- und Geflügelfleisch) und Nutrical®. (Anmerkung der Redaktion: als Futterergänzungsmittel und zur Appetitanregung).

Anfang Dezember wurde der Igel auf die Terrasse ins Winterquartier gebracht, zeigte jedoch keine Winterschlafneigung; er nahm bis auf 760 g zu.

KLINIK UND UNTERSTÜTZENDE MASSNAHMEN

Etwa drei Wochen nach der Umsiedlung auf die kalte Terrasse ging die Futteraufnahme des Igels zurück und es wurde angenommen, dass er jetzt Winterschlaf halten würde. Dies war nicht der Fall. Wiederum 10 Tage später (Anfang Januar) fraß er nicht mehr, schlief aber nicht. Der Igel wurde erneut in die warme Wohnung aufgenommen. Eine weitere Kotuntersuchung ergab einen geringgradigen Befall mit Capillaria-spp.–Eiern, ein zweiter Behandlungszyklus mit Flubenol®-P fand statt.

Mitte Januar wog der Igel nur noch 480 g, er war anämisch, matt und zeigte einen grün-schleimigen und stinkenden Kot. Der Igel wurde nun stationär in die tierärztliche Praxis Dr. Möller aufgenommen und mit Baytril®, Amynin®, Zylexis®, Ferrosal®, Bactisel® und Vitamin-B-Komplex-Injektionen behandelt. Hinzu kam die Zwangsfütterung mittels Spritze mit Hills Prescription Diet® a/d, pürierten Eiern und Reanimyl®, da der Igel nicht mehr selbstständig fraß. Innerhalb von drei Tagen erbrachten diese unterstützenden Maßnahmen jedoch keine Besserung der klinischen Symptome.

WEITERFÜHRENDE DIAGNOSTIK

Daher wurde eine weiterführende Diagnostik auf Cryptosporidium spp. eingeleitet. Für den Kryptosporidien-Nachweis kam ein kommerzieller ELISA-Kit (Remel® ProSpecT Cryptosporidium Microplate Assay) zum Einsatz. Der Test wurde gemäß der Anleitung des Herstellers durchgeführt und die optische Dichte (OD) am Sunrise-Mikrotiterplatten-Photometer (Tecan®) bei 450 nm (Referenzwellenlänge 620 nm) gemessen. Der OD-Wert der Igelprobe war mit 4,125 (Schwellenwert: $\geq$ 0,05) extrem hoch. Darüber hinaus wurde als weiterer Test eine Karbolfuchsin-Färbung nach Heine auf Cryptosporidium-Oozysten durchgeführt, die ebenfalls ein positives Ergebnis zeigte (s. Abb. 1).

SPEZIFISCHE THERAPIE UND WEITERER VERLAUF

Nach dem eindeutigen und hoch positivem Befund und auf Grund der nachhaltigen klinischen Symptomatik wurde der Igel mit dem Wirkstoff Paromomycinsulfat (Humatin® Pulvis) behandelt. Humatin®-Pulver (1000 mg in einem braunen Fläschchen) wurde unter sterilen Bedingungen mit 10 ml phys. Kochsalzlösung (NaCl; auch dest. Wasser oder Glukoselösung wären möglich) aufgelöst. Die Haltbarkeit wird bei 4° C mit 24 Stunden angegeben. Der Ansatz wurde jedoch während der fünf Behandlungstage aus Kostengründen immer wieder verwendet, wobei auf möglichst sterile Bedingungen geachtet wurde. Von dieser Lösung bekam der Igel bei einem Gewicht von etwa 500 g einmal täglich 0,75 ml per os (ins Maul), das entspricht einer Dosierung von 150 mg/kg Körpermasse, an fünf aufeinander folgenden Tagen. Die Humatin®-Behandlung erfolgte unmittelbar vor der zweiten Fütterung des Tages (der Patient erhielt vier Fütterungen pro Tag) und wurde gut akzeptiert. Humatin® ist in Apotheken auch in Form von Kapseln erhältlich (28 Kapseln kosten 75,55 Euro; eine Kapsel enthält 250 mg Paromomycin), jedoch wurde aus Kostengründen das Pulver bevorzugt (5x 1 g Paromomycin kosten 54,72 Euro). Als unterstützende Maßnahme für die Darmflora wurde parallel Bird Bene-BacTM verabreicht. Eine Kontrolluntersuchung 12 Tage nach der letzten Humatin®-Gabe ergab sowohl im Koproantigen-ELISA (OD-Wert der Probe: 0,001) als auch in der Karbolfuchsin-Färbung auf Oozysten einen

negativen Befund für Kryptosporidien. Einen Monat nach der spezifischen Therapie hatte sich das Gewicht des Igels mit 842 g nahezu verdoppelt, das Allgemeinbefinden war gut, und im weiteren Verlauf verbesserten sich auch Kotfarbe und –konsistenz.

Abb. 2: Nach erfolgreicher Behandlung mit Paromomycinsulfat (Humatin®) normalisierte sich die Konsistenz und Farbe des Igelkots.

DISKUSSION

Im aktuellen Fall handelte es sich um eine chronische Erkrankung, die mit Störung des Allgemeinbefindens und mit klinischen Veränderungen einherging (Futterverweigerung, Apathie, fortschreitende Abmagerung, blasse Schleimhäute sowie grün-schleimiger und stinkender Kot). Als kausale Ursache konnten andere parasitäre Erreger und pathogene Bakterien entweder ausgeschlossen oder erfolgreich behandelt werden. Des Weiteren konnte durch symptomatische antibiotische Behandlung (Baytril®), Immunstimulantien (Zylexis®), unterstützende Maßnahmen (Amynin®, Ferrosal®, Bactisel®, Vitamin B Komplex-Injektionen) sowie Fütterung mit Hills Prescription Diet® a/d, z.T. mit pürierten Eiern vermischt, und Reanimyl® keine Verbesserung erzielt werden. Daher wurde der mittels Koproantigen-ELISA und Karbolfuchsin-Färbung nachgewiesene, starke Befall mit Kryptosporidien als Ursache der klinischen Symptome angenommen. Da bisher keine beschriebene Therapie der Kryptosporidiose beim Igel existierte, musste ein Wirkstoff umgewidmet und empirisch eingesetzt werden. Es wurde die Entscheidung getroffen, diesen Igel mit dem Wirkstoff Paromomycinsulfat (Humatin® zu behandeln. Humane

Kryptosporidiose-Forschung an der Uni Leipzig

Als Pro Igel e.V. erkannte, dass die Kryptosporidiose eine bisher möglicherweise unterschätzte Krankheit bei Igeln ist, nahmen wir Kontakt zu dem Parasitologen Dr. Schmäschke von der Uni Leipzig auf. Das Institut für Parasitologie der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig erforscht schon seit längerem u.a. parasitäre Erkrankungen beim Igel.

Mit Dr. Schmäschkes Hilfe und in Zusammenarbeit mit Pro Igel e.V. wurden im Frühjahr dieses Jahres zunächst 74 Igelkotproben auf Kryptosporidien-Oozysten untersucht; davon waren 17 positiv.

Pro Igel e.V. stellte auch die Frage, wie Kryptosporidien denn im Igelkot nachweisbar seien. Unter dem Titel „Untersuchung verschiedener Verfahren zum Nachweis der Kryptosporidiose beim Igel" präsentierte ein Forscherteam der Uni Leipzig bei der diesjährigen Tagung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft in Celle ein Poster, in dem fünf Methoden zum Kryptosporidien-Nachweis vorgestellt wurden.

Dies sind der ELISA-Test, der FASTest®, die modifizierte Ziehl-Neelsen Färbung, die Karbolfuchsin-Färbung und der IFAT. Der ELISA-Test und der FASTest® brachten ganz ähnliche Ergebnisse. Der FASTest® ist ein bewährter Streifenschnelltest, der wegen der einfachen Durchführung und Auswertung auch zu Untersuchung von Kotproben auf Kryptosporidien-Befall in Igelstationen geeignet scheint. Sowohl der ELISA-Test als auch der FASTest® sind nicht ganz billig. Es empfiehlt sich also, vorher bei den Tierärzten oder den untersuchenden Instituten nach den Preisen zu fragen.

Seit dem Herbst 2007 untersucht man beim Parasitologischen Institut der Uni Leipzig erneut Igel-Kotproben auf Kryptosporidien. Von Pro Igel wurde ein detaillierter Zeitplan zur Einsendung der Proben durch einige ausgewählte Igelstationen und -pfleger entwickelt, um die Arbeit der Wissenschaftler zu fördern. Bei aktuell positiven Resultaten werden die Einsender umgehend benachrichtigt. Bis zur Auswertung aller Daten und Veröffentlichung der Studie – natürlich auch mit einem Artikel im Igel-Bulletin – wird aber noch etwas Zeit vergehen.

Die Leipziger Forscher suchen nach wie vor auch nach einer Methode, die Igelstationen und -pflegern einen einfachen und preiswerten Nachweis der Kryptosporidiose erlaubt.

M.N.

Anwendungsgebiete sind die Therapie des nicht invasiven Amöbenbefalls des Darmlumens sowie präoperative Reduktion der Darmflora und Therapie und Prophylaxe der portosystemischen Enzephalopathie) aus mehreren Gründen. Die Behandlung in der Dosierung von 150 mg/kg KM an fünf aufeinander folgenden Tagen erwies sich als sehr gut verträglich und wirksam. Darüber hinaus ließ sich das Medikament Humatin® praktisch dosieren und gut verabreichen. Bei einer Kontrolluntersuchung 12 Tage nach der letzten Behandlung fielen sämtliche Tests negativ aus. Der negative Befund im ELISA-Test deutet zusätzlich darauf hin, dass auch keine vermehrungsfähigen Kryptosporidien-Stadien im Organismus verblieben. Etwa vier Wochen nach Ende der Therapie zeigte sich der Patient bei gutem Allgemeinbefinden, verdoppeltem Gewicht und normaler Kotkonsistenz.

Eine zoonotische Gefährdung (= Übertragung vom Tier auf den Menschen und umgekehrt), die von Igel-Kryptosporidien ausgeht, kann zur Zeit auf Grund mangelnder Beschreibung der beim Igel vorkommenden Isolate nicht eindeutig ermittelt werden. Möglicherweise handelt es sich um einen an den Igel gebundenen Cryptosporidum-Genotyp.

Ein vorsichtiger und hygienischer Umgang mit infizierten Igeln wird dringend empfohlen, da derzeit keine Daten vorliegen, ob diese Isolate für Menschen infektiös sind.

Anm. d. Red.:
Nach einer Diagnose von Cryptosporidium wird eine Desinfektion mit Neopredisan® dringend empfohlen.

Für das Igel-Bulletin gekürzt von Ulli Seewald.

Igel-Bulletin 38 **November 2007**

Nachfolgepräparate für Citarin-L

von Bernadette Teschner, Tierärztin, Petershagen

Die Medikamente Citarin-L 2,5% (25mg Levamisol/1ml) und Citarin-L 10% (100mg Levamisol/ml) der Firma Bayer sind seit dem 30.10.2006 nicht mehr im Handel erhältlich. Da nun die Vorräte von Citarin-L bei den Tierärzten zur Neige gehen, erhielt Pro Igel e.V. viele Anfragen nach gleichwertigen Präparaten.

Der Wirkstoff Levamisol gehört zu der Gruppe der Imidazothiazole und wird in der Igelpraxis zur Bekämpfung der Lungenwürmer (Crenosoma striatum) erfolgreich eingesetzt. Es ist in langjähriger Praxis und durch wissenschaftliche Untersuchungen nachgewiesen, dass Levamisol der einzige Wirkstoff ist, der gegen diese Endoparasiten schnell wirksam ist.

Die Dosierung ist abhängig von der Wirkstoffkonzentration, also bei der (früher handelsüblichen) 2,5%igen Lösung 0,8ml/kg KGW und bei der (zuletzt im Verkehr befindlichen) 10%igen Lösung 0,2ml/kg KGW, jeweils subkutan injiziert. Die Behandlung erfolgt zweimal im Abstand von 48 Stunden bei adulten Tieren, bei Jungigeln sollte die Menge zur besseren Verträglichkeit auf je zwei Injektionen an den beiden Behandlungstagen aufgeteilt werden.

Da bei einer 10%igen Lösung die Injektionsmenge verschwindend gering und selbst in einer 1ml - Spritze ein genaues Aufziehen gar nicht möglich ist, verdünnt man die 10%ige Lösung so, dass sich eine 2,5%ige Lösung ergibt. Zur Verdünnung eignen sich Elektrolytlösungen oder auch destilliertes Wasser.

Zur Herstellung einer Injektionslösung von 1:4 braucht man vier gleiche Teile, also 1 Teil (1 Viertel der Gesamtmenge) des Wirkstoffs Levamisol + 3 Teile (drei Viertel der Gesamtmenge) destilliertes Wasser oder Elektrolytlösung.

Zur Zeit sind auf dem deutschen Tierarzneimittelmarkt mehrere Levamisol-Injektionspräparate vorhanden und verkehrsfähig, nämlich:

- Levamisol 10 (Firma CP-Pharma, Firma medistar-Arzneimittel-Vertrieb GmbH, Firma WDT)
- Belamisol 10 (Firma BelaPharm)
- Nematovet 10 (Firma aniMedica GmbH, Firma Klat-Chemie-Vertrieb GmbH)

Alle drei Injektionslösungen sind 10%ig, d.h. sie müssen zur Injektion verdünnt werden, wie oben bei Citarin-L 10 % angegeben.

Anleitungen zur Therapie, Dosierung und zur richtigen Injektionstechnik finden sich auch in der Broschüre „Igel in der Tierarztpraxis" von Pro Igel e.V., verfasst von der Tierärztin Barbara Zaltenbach-Hanßler.

Igel-Bulletin 39 Mai 2008

Parasiten des Igels – Ektoparasiten, Teil 3: Milben

von Dora Lambert, Berlin

Bei allen Wildtieren ist ein geringer Befall mit Parasiten normal. Ein gesundes Tier entwickelt körpereigene Abwehrstrategien und kann trotz der Schmarotzer alt werden. Dieser Bericht fußt auf der CD-ROM „Parasitosen und Mykosen des Igels" von Pro Igel e.V. und dem AKI Berlin e.V.

Parasiten der Körperoberfläche (Ektoparasiten) sind im Stachel- und Haarkleid (Flöhe – s. Igel-Bulletin 38), in der Haut (Zecken – s. Igel-Bulletin 37), oder im Gewebe verankert (Fliegenmaden). Beim Igel findet man Milben auf der Haut (Nagemilben der Gattung Caparinia), unter der Haut in Bohrgängen (Grabmilben der Gattungen Sarcoptes und Notoedres) und in den Haarbälgen (Haarbalgmilben der Gattung Demodex). Weltweit sind ca. 50.000 Milbenarten verbreitet, nur ein geringer Teil der vielen Arten parasitiert am Igel. Die Milben ernähren sich von Hautschuppen, Talgresten, Lymphe und Entzündungsprodukten ihrer Wirte.

DIAGNOSE

Die Nagemilben Caparinia tripilis sehen mit bloßem Auge betrachtet wie kleine sandfarbene Körner aus. Beim genauen Hinsehen und mit der Lupe erkennt man, dass sich die „Sandkörnchen" bewegen. Bei der Untersuchung des Igel fallen die Milben meist zuerst im Nasen-, Ohren- und Schwanzbereich auf. Nagemilben können mit Hilfe der Klebestreifenmethode nachgewiesen werden. Zur Diagnostik von Grab- oder Haarbalgmilben ist die Entnahme eines Hautgeschabsels und die mikroskopische Untersuchung nach KOH-Behandlung erforderlich (s. Kasten).

NAGEMILBEN

Caparinia tripilis ist eine ca. 0,4 mm lange, igelspezifische Milbe. Die Mundkegel sind stumpf, etwa so lang wie breit. Bei den Männchen (Abb. 1) sind die 4 Beinpaare lang und überragen die Körperoberfläche, an den 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 weiblichen Nagemilben (Abb. 2) befindet sich nur am 1. und 2. Beinpaar je eine glockenförmige Haftscheibe auf kurzem, ungegliedertem Stiel, die 2 vorderen Beinpaare 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, die jedoch nicht so kräftig und lang wie die Borsten am 3. Beinpaar sind.

Abb. 1: Männl. Nagemilbe (Caparinia tripilis)

Abb. 2: Weibl. Nagemilbe (Caparinia tripilis)

Die Entwicklung der Milben vom Ei über ein Larvenstadium und zwei Nymphenstadien bis zum Adultstadium dauert etwa drei Wochen. Alle Entwicklungsstadien sind auf dem Igel zu finden.

GRABMILBEN

Die Weibchen der Grabmilbe Sarcoptes erreichen eine Länge von 0,3 – 0,5 mm. Nur die beiden vorderen Beinpaare überragen die Körperoberfläche deutlich. Am 1. und 2. Beinpaar befinden sich tulpenförmige Haftscheiben an langen ungegliederten Stielen. Die Männchen werden nur 0,2 bis 0,3 mm groß, sie besitzen am 1., 2. und 4. Beinpaar tulpenförmige Haftscheiben. Wie bei den Weibchen überragen auch hier nur die beiden vorderen Beinpaare den runden Körper. Die Grabmilben besitzen abgerundete Mundkegel, die Rückenfläche ist mit zahlreichen Borsten, Dornen und Schuppen besetzt.

Milben der Gattung Sarcoptes legen Bohrgänge bis in die obere Schicht der Epidermis (Haut) an und verursachen 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.

Die Entwicklung vom Ei bis zum geschlechtsreifen Weibchen dauert bei der Grabmilbe etwa 3 Wochen, die Männchen benötigen für diese Entwicklung circa 12 Tage.

HAARBALGMILBEN

Die ca. 0,3 mm großen, langgestreckten, zigarrenförmigen Haarbalgmilben Demodex erinacei sind igelspezifisch. Sie schmarotzen in den Haarbälgen und ernähren sich von Talg. Die Übertragung erfolgt mit ziemlicher Sicherheit ausschließlich von der Mutter auf Igelbabys beim Saugen der Kleinen an den Zitzen. Eine Demodikose durch diese Milben beginnt daher meist im Kopfbereich.

Die gesamte Entwicklung 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 Haar-

Zwei Fragen aus der Praxis – zwei Antworten

1.) Wie weist man Milben nach?

Beim Verdacht auf Nagemilben drückt man einen Klebestreifen mit der haftenden Seite auf die veränderte Hautregion des Tieres. Dann klebt man den Streifen auf einen Objektträger und legt ihn unter das Mikroskop.

Vermutet man Grab- oder Haarbalgmilben, nimmt man Hautgeschabsel mithilfe einer Skalpellklinge vom Übergangsbereich der veränderten Stelle zur gesunden Haut (so tief, bis es blutet. Das Hautgeschabsel wird mit 10% KOH-Lösung versetzt, um die Hautkrusten zu lösen und die Milben zu fixieren. Nach 20 Minuten Wartezeit kann das Präparat mikroskopiert werden.

2.) Wie behandelt man einen Igel gegen Milben?

Bei jungen und/oder schwachen Igeln empfiehlt sich „Jacutin Pedicul Spray".

Ansonsten ist eine einfache und sichere Methode die Anwendung von Dectomaxlösung 1:30. Dazu mischt der Tierarzt 1 Teil Dectomax mit 29 Teilen physiol. NaCl-Lösung und füllt die Lösung in einen Pumpzerstäuber. Der Igel wird damit einmalig sparsam (!) eingesprüht oder an den befallenen Stellen eingepinselt.

Bei Ohrmilben hat sich „Orisel uno" bewährt

Bernadette Kögel, Tierärztin

bälge ein und beginnen nach einem Tag mit der Eiablage. Der binnen zweier Tage herangereifte Embryo entwickelt sich innerhalb von 9-21 Tagen über ein Larvenstadium und zwei Nymphenstadien zur adulten Milbe.

Abb. 3: Mit Milben befallener Igel

SYMPTOME

Mit Nage- und/oder Grabmilben befallene Igel haben staubähnliche, borkige, schuppige bis panzerartige Beläge, häufig besonders auf dem Nasenrücken (Abb. 3), an den Ohren und über den Augen. Auch Haar- und/oder Stachelausfall, Knötchen, Bläschen, Rötungen kommen vor. Bei starkem Haarbalgmilbenbefall gibt es Haarausfall und bakterielle Sekundärinfektionen in den betroffenen Hautabschnitten. Gelegentlich verursacht Demodex erinacei auch papulöse und krustöse Hautveränderungen. Milben können den gefährlichen, auch für Menschen infektiösen Hautpilz (Trichophyton spp.) übertragen.

Alle Fotos: D. Lambert, Berlin ©

Igel-Bulletin 39 Mai 2008

Kletterkünstlerin mit drei Beinen

von Dora Lambert, Berlin

Hier schildere ich den Fall einer Igelin, die vor einigen Jahren im Herbst mit einem Trümmerbruch des rechten Hinterbeines in die Station gebracht wurde. Die Verletzung war so schwerwiegend, dass das Bein amputiert werden musste. Das Beinchen wurde ganz oben abgetrennt, es blieb kein Stumpf zurück.

Nach dem Winterschlaf blieb das Tier noch bis zum Mai in der Igelstation bzw. im Freigehege. Dann musste ein geeigneter Aussetzplatz gefunden werden. Ein rundum gesicherter, großer Garten schien zur Sicherheit der behinderten Igelin gut geeignet. Es war dort sichergestellt, dass sie täglich einen gefüllten Futterteller und frisches Wasser fand. Unterschlüpfe und ein Schlafhäuschen gab es ebenfalls. Doch nach 9 Wochen blieb der Futterteller unangerührt. Die Igelin hatte den Weg in die Freiheit gesucht und gefunden! Der 1 m hohe Maschendrahtzaun konnte sie nicht hindern, vermutlich hatte sie sich unten durch gegraben oder war gar darüber geklettert?

Zehn Wochen später brachte mir eine junge Frau einen Igel, den sie in ihrem Garten aufgenommen hatte, weil er humpelte und sie eine Verletzung vermutete. Der Igel hatte aber keine Wunden: Es war unsere dreibeinige Igelin Humpelliese, die circa 80 m entfernt von dem Grundstück, auf dem sie ausgesetzt wurde, futtersuchend unterwegs gewesen war.

Die Narbe war kaum noch zu sehen, der Narbenbereich behaart und man konnte weder Schürfwunden noch Verletzungen erkennen, die Gegner von Amputationen beim Igel als Folgeerscheinungen eines solchen Eingriffes befürchten.

Ich brachte die Igelin zurück in den Garten, in dem sie humpelnd gefunden wurde, denn unsere dreibeinige Kletterkünstlerin hatte die Freiheit gewählt und diese Freiheit sollte sie auch behalten. Natürlich stand in diesem Garten ebenfalls täglich ein gefüllter Futternapf und Wasser für sie bereit.

Im Mai des folgenden Jahres fiel mir in meinem Garten ein Igel auf, der mit etwas watschelndem Gang auf dem Weg zum Futterhaus war. Ich nahm das Tier hoch, um es genauer zu betrachten. Es war die dreibeinige Igelin, die nun, circa 100 m vom letzten Aussetzplatz entfernt, sich das bereitgestellte Katzenfutter schmecken ließ. Sie brachte nach offensichtlich gut überstandenem Winterschlaf immerhin 812 g auf die Waage. Die Amputationsnarbe war nicht mehr zu sehen, auch keine Schürfwunden oder andere Verletzungen erkennbar.

Mehrmals sah ich die Igelin in meinem Garten auf dem Weg zur Futterstelle. Sie nahm zu, konnte zwar nicht ganz so schnell laufen wie die anderen Tiere, aber offensichtlich ging es ihr doch recht gut. Auch den dritten Winter nach der Amputation hat die Igelin bestens überstanden, denn auch im darauf folgenden Frühjahr und Sommer konnte ich das Tier oft in meinem Garten beobachten.

Foto D. Lambert, Berlin ©

Auswildern - ja oder nein?

Immer wieder werden Igel mit gebrochenen oder verletzten Beinen aufgefunden. Ist eines der Vorderbeine so schwer verletzt oder infiziert, dass es amputiert werden müsste , gehen die Meinungen der Tierärzte und Igelpfleger über den Sinn dieser Maßnahme oft auseinander. Nicht nur, dass sich der Igel sozusagen „ziehend" fortbewegt, er benötigt seine Vorderbeine auch zum Graben, Scharren, Buddeln nach Nahrungstieren. Es ist schlecht vorstellbar, wie sich ein Igel mit nur einem Vorderbein abstützen, gleichzeitig aber grabende Bewegungen ausführen können sollte. Einen Vorderbein-amputierten Igel kann man daher aller Logik nach nicht mehr auswildern. Vermutlich ist es dann besser, das solchermaßen schwer verletzte Tier gleich einschläfern zu lassen, als es womöglich jahrelang als Pflegefall ohne wirkliche Lebensqualität in Gefangenschaft zu halten.

Anders verhält es sich bei der Amputation eines Hinterbeins. Es gibt mittlerweile zahlreiche Beispiele dafür – eines drucken wir hier ab – dass Hinterbein-amputierte Igel in der Natur zurecht kommen. Sie kann man also – nachdem sie sich möglichst in einem Freigehege an den Zustand der Dreibeinigkeit gewöhnt haben – ohne schlechtes Gewissen wieder aussetzen.

Wichtig bei solchen Amputationen ist, dass möglichst kein Stumpf bleibt, den der Igel zum Abstützen verwenden kann oder der beim Gehen am Boden schleift. Schnell wäre dann nämlich die relativ dünne Haut am Stumpf-ende aufgescheuert, offene Wunden und unvermeidliche eitrige Infektionen, die unbehandelt meist zum Tod führen, wären die Folge.

Da es kaum Beobachtungen von evtl. sogar freilebenden Vorderbein-amputierten Igeln gibt, bitten wir die Leser des Igel-Bulletin, die über solche Tiere berichten können, uns zu schreiben.

M.N.

Igel-Bulletin 40 **November 2008**

Endoparasiten des Igels – Teil 1: Lungenwürmer

von Dora Lambert, Berlin

Bei allen Wildtieren ist ein geringer Befall mit Parasiten normal. Ein gesundes Tier entwickelt körpereigene Abwehrstrategien und kann trotz der Schmarotzer alt werden. Nach den ersten drei Beiträgen über Ektoparasiten des Igels (siehe Igel-Bulletin 37 bis 39) setzen wir die Reihe mit den Endoparasiten (Innenparasiten) fort. Dieser Bericht fußt auf der CD-ROM „Parasitosen und Mykosen des Igels" von Pro Igel e.V. und dem AKI Berlin e.V.

Ein Befall mit Endoparasiten, die in der Lunge leben, verursacht Atemwegsprobleme und -erkrankungen, die bei einem Massenbefall lebensbedrohlich sein können. Derart geschwächte Igel, die oft am Tage herumlaufend oder -liegend gefunden werden, können ohne medizinische Hilfe nicht überleben.

Lungenwurm-Larve; Foto © Dora Lambert, Berlin

Auch bei Igelbabys wurde schon Lungenwurmbefall festgestellt. Da diese Igelsäuglinge aller Wahrscheinlichkeit nach noch nie natürliche Nahrung gefressen hatten, muss man annehmen, dass es weitere Infektionsquellen gibt. Dabei könnte es sich eventuell um pränatale (vor der Geburt geschehene) oder galaktogene (mit der Muttermilch übertragene) Infektionen handeln.

DIAGNOSE:

Der schachtelhalmförmige Lungenwurm (Crenosoma striatum) ist bei Igeln weit verbreitet, er kann mikroskopisch im Kot nachgewiesen werden, sowohl mit dem Trichter- bzw. Auswanderverfahren nach Baermann-Wetzel, als auch - bei Massenbefall - mit dem Flotations- oder Sedimentationsverfahren. Bei Massenbefall erkennt man die circa 300 µm langen Larven auch im einfachen Schnellverfahren gut unter dem Mikroskop, indem man ein stecknadelkopfgroßes Stück Kot - möglichst weiche Anteile - mit einem Tropfen Wasser auf dem Objektträger verteilt. Da die Larven schubweise ausgeschieden werden, ist der Nachweis nicht jederzeit möglich, man sollte also den Kot von drei Tagen untersuchen.

BESCHREIBUNG

Die Lungenwürmer Crenosoma striatum gehören zur Klasse der Nematoden. Sie 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 Lungenwurms 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.

ENTWICKLUNGSZYKLUS

Die Entwicklung verläuft über Zwischenwirte. Die vom Lungenwurm ausgeschiedenen Eier, welche die Larve I enthalten, werden vom Igel hochgehustet und abgeschluckt. Die Eier gelangen in den Verdauungstrakt. Hier schlüpfen die Larven I (= der ersten Generation) und werden mit dem Kot ausgeschieden. Im Freien dringen sie in den Fuß von Gehäuse- oder Nacktschnecken ein. Dort entwickeln 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 parasitisierend, die Eier ausscheiden, welche die Larve I enthalten.

Präpatenz (Mindestzeit zwischen Infektion eines Wirtes mit einer parasitisch lebenden Wurmart bis zur ersten Nachweismöglichkeit von Geschlechtsprodukten im Kot): circa 3 Wochen

SYMPTOME

Mit Lungenwürmern befallene Igel röcheln, schnaufen, husten, niesen. In schweren Fällen kommt es manchmal zu Maulatmung und starker Atemnot. Appetitlosigkeit und Gewichtsverlust sind häufige Begleitsymptome. Auch Sekundärinfektionen wie z.B. Pneumonien (Lungenentzündungen) sind nicht selten.

Wie behandelt man Igel gegen Lungenwürmer?

Seit eh und je ist der Wirkstoff Levamisol das Mittel der Wahl. Er ist in einer ganzen Reihe von Medikamenten enthalten, früher in Citarin-L, jetzt in „Levamisol 10" (CP-Pharma, medistar-Arzneimittel-Vertrieb GmbH, WDT), Belamisol 10 (Bela-Pharm) und Nematovet 10 (ani-Medica GmbH, Klat-Chemie-Vertrieb GmbH). Anleitungen zur Therapie, Dosierung und zur richtigen Injektionstechnik sind in der Broschüre „Igel in der Tierarztpraxis" nachzulesen, die von der Tierärztin Barbara Zaltenbach-Hanßler verfasst und von Pro Igel e.V. herausgegeben wurde.

Bernadette Kögel, Tierärztin

Igel-Bulletin 40 **November 2008**

Kann man Igel impfen?

von Bernadette Kögel, Tierärztin, Petershagen

Immer wieder hört man von Igelfindern, dass ein hilfsbedürftiger Igel, den sie in eine Tierarztpraxis gebracht haben, dort „gegen Würmer geimpft" worden sei. Viele Tierfreunde sind in Sachen Tiermedizin Laien und wissen offensichtlich nicht, was der wesentliche Unterschied zwischen einer Impfung und einer Entwurmung ist. Daher baten wir die Tierärztin Bernadette Kögel um Aufklärung über die irreführende Aussage vom „geimpften Igel ".

Vorweg die Antwort:

Das Wildtier Igel kann man nicht gegen Wurmbefall impfen = immun machen!

Eine Impfung ist nämlich eine vorbeugende Maßnahme gegen verschiedene bakterielle oder durch Viren verursachte Infektionskrankheiten, bei Menschen beispielsweise gegen Tetanus, Hepatitis, Kinderlähmung etc. Man unterscheidet „aktive Impfung" und „passive Immunisierung". Bei einer aktiven Impfung wird der Impfstoff z.B. in Form abgeschwächter oder abgetöteter Krankheitserreger in den Körper eingebracht. Ziel einer solchen Impfung ist es, das körpereigene Immunsystem zur Bildung spezifischer Antikörper anzuregen und so eine Immunität gegen die entsprechende Infektionskrankheit zu bewirken. Bei einer passiven Immunisierung hingegen wird mit einem Serum geimpft, das die Antikörper gegen den betreffenden Krankheitserreger bereits in hoher Konzentration enthält und den Zielorganismus dann eine gewisse Zeit lang schützt.

Impfen als ärztliche Maßnahme bedeutet, dass Menschen oder Tiere - Haustiere wie Hund und Katze, Nutztiere wie Pferd und Rind - einen Impfstoff appliziert bekommen, der eine entsprechende Infektion verhüten soll und dadurch sekundär auch Artgenossen bzw. weitere Zielorganismen vor einer Ansteckung bewahrt. Das nennt man „Herdenschutz".

Subkutane Injektion beim Igel
Foto © Jasmin Grunwald, Tierärztin, Lüdinghausen

Gegen Krankheiten und Seuchen wird geimpft, weil Menschen bzw. Heim- und Nutztiere auf mehr oder weniger engem Raum zusammen leben und sich Infektionen deshalb schnell verbreiten können. Bei Wildtieren ist lediglich die Impfung von Füchsen gegen die gefährliche Zoonose Tollwut üblich, indem man den Impfstoff über ausgelegte Futterköder verabreicht.

Daneben kennt man als Halter von Haus- oder Nutztieren die regelmäßigen Wurmkuren, die ohne Nachweis von Parasiten durchgeführt werden. Diese allseits bekannte Verabreichung von Medikamenten, teilweise durch Injektion, lassen viele Igelfreunde offenbar glauben, Entwurmungsspritzen für Igel hätten mit Impfung zu tun, zumal Wurmbefall bei Igeln fast immer gegeben ist und von Laien mit einer „ansteckenden Seuche" verwechselt werden kann.

Eine Immunisierung durch Impfstoffe bei bakteriellen und viralen Infektionen hat nichts mit einer Behandlung gegen Innenparasiten wie einem Befall mit Lungenwürmern gemeinsam - außer der Art der Verabreichung des Präparats. Eine mittels Spritze verabreichte Wurmkur bekämpft - mit dem richtigen Wirkstoff gegen eine bestimmte Wurmart, korrekt dosiert und je nach Wurmart entsprechend oft verabreicht - therapeutisch eine akute parasitäre Erkrankung, die möglichst genau diagnostiziert sein sollte. Es ist aber keine Immunisierung des Wildtiers gegen die Parasiten die Folge.

Für die Applikation der Medikamente kommen generell mehrere Möglichkeiten in Betracht, je nachdem in welcher Form das Arzneimittel vorliegt. So können Medikamente entweder über das Futter oder direkt ins Maul gegeben, oder - die sicherste und häufigste Variante - über eine oder mehrere Injektionen direkt unter die Haut gespritzt werden. In der Tierarztpraxis werden Entwurmungsmittel in Form von Injektionslösungen auch bei Igelpatienten angewendet, beispielsweise die zweimal im Abstand von 48 Stunden zu verabreichende Injektion mit dem Wirkstoff Levamisol gegen Lungenwürmer. Die Spritze gegen die Schmarotzer macht aber - wie gesagt - den Igel nicht gegen künftige parasitäre Erkrankungen widerstandsfähig, sondern ist die Applikation eines bestimmten Arzneimittels zur Bekämpfung einer bestehenden Parasitose. Vorbeugung ist gar nicht möglich, denn Innen- und Außenparasiten des Igels werden nicht durch Bakterien oder Viren übertragen, gegen die man impfen kann, sondern über Zwischenwirte (z.B. Schnecken bei Lungenwürmern) oder über das Nistmaterial (z.B. bei Flöhen). Solchen Erregern kann man bei Wildtieren nicht prophylaktisch entgegenwirken.

Wie erklärt sich dann aber die Wirkung mancher Insektizide, die man bei Haustieren und auch bei Igeln anwendet? Einige Präparate töten nämlich nicht nur vorhandene Flöhe und Zecken ab, sondern schützen das Tier auch etliche Wochen vor einem erneuten Befall. Solche Wirkstoffe, z.B. das in Frontline® enthaltene (S)-Methopren, sind sogenannte Wachstumsregulatoren, sie hemmen die Entwicklung der unreifen Stadien der Insekten. Die Substanz führt zu einer gestörten Entwicklung und damit zum Tod der unreifen Floh- und Zeckenstadien. Die vorbeugende Wirkung der Insektizide hat also nichts mit einer Immunisierung zu tun, sondern beruht lediglich darauf, dass sich der Wirkstoff in den Hautschichten anreichert.

Sehr kritisch sollte man daher angeblich vorbeugende Maßnahmen gegen Parasitenbefall bei Wildigeln betrachten. Diese wären auch gar nicht sinnvoll. Jedes Wildtier hat einen gewissen Befall mit Parasiten, der nicht notgedrungen krank macht, sondern völlig normal ist. Ein Wildtier muss die Abwehrkräfte gegen Parasiten selbstständig aufbauen, und, wenn es nicht erkennbar geschwächt ist, sollte der Mensch nicht „wohlmeinend" in dieses biologische System eingreifen. Die Tiere erlangen nur ein gut funktionierendes Abwehrsystem, wenn sie sich mit ihren Schmarotzern immunologisch auseinandersetzen. Das bedeutet, dass gut genährte und augenscheinlich gesunde Igel z.B. nicht von Futterstellen aufgelesen und „prophylaktisch" mit Endo- und Ektoparasitika behandelt werden sollten.

Genauso wenig ist eine nochmalige Behandlung gegen Parasiten bei Igelpfleglingen vor deren Auswilderung sinnvoll oder angezeigt. Igel, die Wochen oder Monate in Menschenhand verbrachten, gehen ohnehin meist nahezu „klinisch rein" in die Freiheit und werden dank ihres im allgemeinen ordentlichen Gesundheitszustandes mit normalen Attacken durch Innen- und Außenparasiten gut fertig.

Igel-Bulletin 41 **Mai 2009**

Endoparasiten des Igels – Teil 2: Haarwürmer

von Dora Lambert, Berlin

Bei allen Wildtieren ist ein gewisser Befall mit Parasiten normal. Ein gesundes Tier entwickelt körpereigene Abwehrstrategien und muss nicht erkranken. Nach den Beiträgen über Ektoparasiten des Igels (siehe Igel-Bulletin 37 bis 39) setzen wir die Serie mit dem Endoparasiten fort. Im Igel-Bulletin 40 ging es um den Lungenwurm, heute um die Haarwürmer. Dieser Bericht fußt auf der CD-ROM „Parasitosen und Mykosen des Igels" von Pro Igel e.V. und dem AKI Berlin e.V.

Ein massenhafter Befall mit Innenparasiten (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 Atemprobleme, die bei einem Massenbefall lebensbedrohlich sein können. Derart geschwächte Igel, die meist tagsüber herumlaufend oder -liegend gefunden werden, können ohne menschliche Hilfe nicht überleben.

Abb. 1: Ei des Lungenhaarwurms Capillaria aerophila
Alle Fotos © Dora Lambert, Berlin

Abb. 2: Ei des Darmhaarwurms Capillaria ovoreticulata

DIAGNOSE

Die im Darm parasitierenden Haarwürmer *Capillaria erinacei* und *C. ovoreticulata* sind beim Igel weit verbreitet. Das Gleiche gilt für den in der Lungenhaarwurm *Capillaria aerophila*. Die von den Würmern ausgeschiedenen Eier können mikroskopisch im Kot nachgewiesen werden, sowohl mit dem Sedimentations- als auch mit dem Flotationsverfahren. Bei Massenbefall sind die Eier auch mit dem Schnellverfahren nachweisbar, indem man ein stecknadelkopfgroßes Stück Kot - möglichst weiche Anteile - mit einem Tropfen Wasser auf dem Objektträger verteilt. Die Eier des Darmhaarwurms C. erinacei sind 50-80 µm lang, sie haben leicht gebauchte Seitenwände, etwas vorspringende Polpfröpfe und die Oberfläche ist schwach netzartig strukturiert. Die Eier von *C. ovoreticulata* sind 55-65 µm lang, haben zwei wie in einen Flaschenhals eingesenkte Polpfröpfe und parallele Seitenwände. Die Oberfläche ist ebenfalls netzartig strukturiert und meist dunkelbraun. Die zitronenförmigen Eier des Lungenhaarwurms *C. aerophila* sind mit 50-75 µm wesentlich länger, haben gebauchte Seitenwände und vorspringende Polpfröpfe. Da die Eier nicht kontinuierlich ausgeschieden werden, sollte man Sammelkot von drei Tagen untersuchen.

BESCHREIBUNG

Die Rundwürmer gehören zur Klasse der Nematoden. Wegen ihres Durchmessers von nur 0,1 mm werden sie als Haarwürmer bezeichnet. 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 nur geringfügig kleiner. Die Lungenhaarwürmer *Capillaria aerophila* schmarotzen in den Bronchien. Die Weibchen erreichen eine Größe von 18–20 mm, die Männchen sind auch hier etwas kleiner.

ENTWICKLUNGSZYKLUS

Darmhaarwürmer:

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 die für den Igel infektiösen Eier aufgenommen. Die Präpatenz (Zeitdauer von der Aufnahme der infektiösen Parasiten-Stadien bis zum Auftreten von ersten Geschlechtsprodukten) beträgt 25-27 Tage.

Lungenhaarwürmer:

Die von den Weibchen der Lungenhaarwürmer abgesetzten Eier werden vom Igel über die Trachea in die Mundhöhle hoch gehustet

Wie behandelt man Igel gegen Haarwürmer?

Im Igel-Bulletin 40 wurde ausführlich die Behandlung von Lungenwürmern (*Crenosoma st.*) mit dem Wirkstoff Levamisol beschrieben. Levamisol-Präparate sind in gleicher Dosierung auch bei einem Befall mit Darmhaarwürmern (*Capillaria erinacei* und *C. ovoreticulata*) wirksam, hingegen nicht bei Lungenhaarwürmern.

Einen Lungenhaarwurmbefall (*C. aerophila*) bekämpft man am besten mit dem Wirkstoff Flubendazol, enthalten z.B. in den Medikamenten Flubenol 5 % (Pulver) oder in Flubenol P (Suspension im Injektor), beide von der Firma Janssen.

Flubendazol wiederum wirkt sowohl bei Darmhaar- als auch bei Lungenhaarwürmern.

Dosierungen usw. sind in der Broschüre „Igel in der Tierarztpraxis" von Pro Igel e.V. nachzulesen.

Bernadette Kögel, Tierärztin

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. Die Präpatenz (beträgt circa 3-4 Wochen.

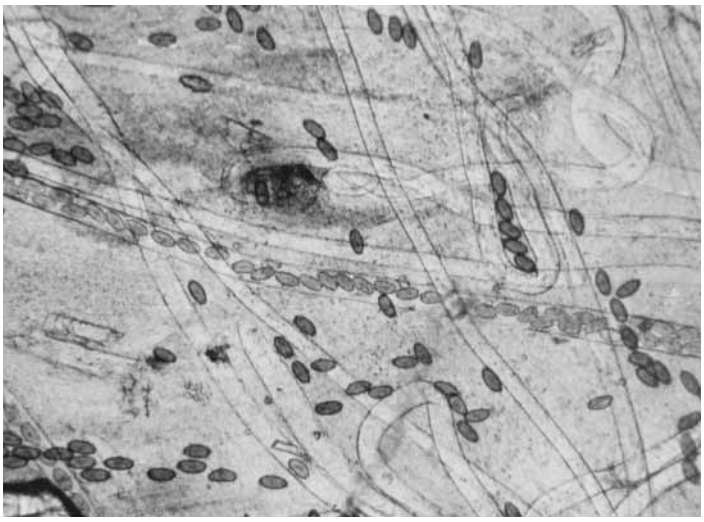


Abb. 3: Massenhafte Ausscheidung von Haarwürmern 12 Stunden nach der Gabe eines Entwurmungsmedikaments.

SYMPTOME

Darmhaarwürmer:

Appetitlosigkeit, Abmagerung, Durchfall, z.T. schwere Enteritiden, manchmal Blut im Kot. In Verbindung mit Darmhaarwurmbefall kommen bakterielle Sekundärinfektionen vor. Auch bei Igelbabys mit einem Körpergewicht unter 100g wurde schon Darmsaugwurmbefall festgestellt.

Lungenhaarwürmer:

Röcheln, Schnaufen, Husten, Niesen, manchmal Maulatmung, starke Atemnot, Appetitlosigkeit und Gewichtsabnahme. Lungenwurm- und Lungenhaarwurmbefall kommen oft gemeinsam vor. Sekundärinfektionen (Pneumonien) sind häufig! Auch bei Igelbabys mit einem Körpergewicht unter 150g wurde Lungenhaarwurmbefall festgestellt.

Alle Fotos: © Dora Lambert, Berlin

Igel-Bulletin 41 Mai 2009

Ein vorderbeinamputierter Igel

von Rosemarie Adam, Dortmund

Im Igel-Bulletin Nr. 39 vom Mai 2008 berichteten wir von der erfolgreichen Auswilderung eines hinterbeinamputierten Igels. Wir fragten unsere Leser nach Erfahrungen mit vorderbeinamputierten Igeln und erhielten einen sehr aufschlussreichen Bericht von Rosemarie Adam, Leiterin der „Arbeitsgruppe Igelschutz Dortmund". Sie erzählt den Leidensweg einer vorderbeinamputierten Igelin und zeigt damit, dass solche Tiere in der Natur kaum eine Überlebenschance haben.

2002: Im Februar 2002 wurde mir ein Jungigel mit 1190 g Gewicht gebracht. Die Igelin war Anfang Dezember 2001 mit 320 g und einem zertrümmerten linken Vorderbein gefunden worden. Der Tierarzt hatte das Beinchen amputiert. Da er nach der Amputation empfahl, das Tier nicht herumlaufen zu lassen, wurde es in einem Käfig von ca. 40 x 50 cm Grundfläche gehalten.

Die Operationswunde war infiziert, Nach der Heilung durfte der Igel in den ersehnten Winterschlaf gehen.

Vorerst entschied ich mich gegen eine Euthanasie, denn die Igelin entwickelt sich prächtig. Ich wollte ihr die Chance geben, in meinem geschlossenen Garten (150 m²) zu leben. Den Findern, die schon sehr viel Geld investiert hatten und mit viel Liebe an dem Tier hingen, sagte ich, dass ich beim Eintreten von Komplikationen meine Entscheidung überdenken würde.

Ende Mai 2002 setzte ich die Igelin mit 1120 g in den Garten.

Meine Beobachtungen bis zum nächsten Winterschlaf:

Foto © Rosemarie Adam, Dortmund

• Die Igelin bewegt sich sehr mühsam vorwärts, sie zieht sich über die linke Schulter nach vorne.

• Das rechte Bein wird zwar normal aufgesetzt, aber es scheint den Köper mit nach vorne zu ziehen, wohl weil die Vorwärtsbewegung links nicht ausreicht.

• Wenn Hindernisse zu überwinden sind, wird das rechte Bein zum Zug eingesetzt, die Hinterbeine schieben. Sie rutscht aber oft ab.

• Versucht sie es auf der anderen Seite, fällt sie auf die Nase oder auf die linke Schulter, sie kann sich nicht halten.

• Harter Untergrund (Terrasse) wird gemieden. Verursacht er Schmerzen?

• Sie kann kein übliches Igelhaus nutzen, der Eingang ist zu eng, sie bekommt die linke Schulter nicht hinein. Ein Igelhaus mit breitem Eingang wird angenommen.

• Normale Nahrungsaufnahme, geringe Zufütterung.

• Nestbau, aber schlampig, Nest hat keine Schutzfunktion.

• Die Igelin versucht oft, den Zaun hinauf zu klettern, fällt aber immer wieder herunter. Der Freiheitsdrang macht sich bemerkbar.

• Gebiet um die Operationsnarbe ist gelegentlich leicht gerötet.

2003: Im Winterschlaf geringe Gewichtsabnahme.

Während des ganzen Sommers 2003 bis zum nächsten Winterschlaf Mitte November ändert sich nichts an der oben geschilderten Situation. Der sehr mühevollen Fortbewegung zuzuschauen, macht traurig.

Entwurmung wegen des Nachweises von Lungenwürmern.

2004: Nach dem Winterschlaf Ende März wiegt die Igelin 1256 g. Keine Änderung der 2002 beschriebenen Situation. Inzwischen hat die Igelin jedoch gelernt, Hindernisse zu umgehen.

Ende Juni paart sie sich mit einem eingedrungenen Liebhaber und bringt am 31.07.04 acht Junge zur Welt, von denen vier überleben.

Während der Trächtigkeit ist die enorme Belastung erkennbar. Öfter bleibt die Igelin einfach an Ort und Stelle liegen, sie wirkt dabei erschöpft und atmet schnell.

Auch das Nest zur Aufzucht der Jungen ist schlecht gebaut, die Versorgung der Jungen allerdings okay.

Trotz der Behinderung hat sie die Nestlinge mindestens einmal in eine andere Unterkunft getragen.

Ende September mühsame Atmung, Lungengeräusche, Husten, Behandlung gegen Innenparasiten.

Die Igelin wirkt insgesamt müde und erschöpft.

2005: Winterschlaf vom 19. Okt. 2004 bis 01.04.2005. Die Igelin erwacht mit 830 g, hat also 320 g abgenommen. Sie wirkt alt, müde ausgezehrt, Stumpf und Haut sind zwar in Ordnung, die Fortbewegung ist aber noch mühsamer als bisher.

Nach einer Zahnsanierung Mitte April frisst sie besser und nimmt bis Ende Juli auf 1150 g zu.

Der Lungenbefund hingegen ist deutlich schlechter. Am 04.08.2005 stirbt die Igelin. Die Haut im Stumpfbereich ist nach wie vor intakt, wohl bedingt durch den weichen Gartenboden, denn in all den Jahren mied sie den harten Terrassenboden.

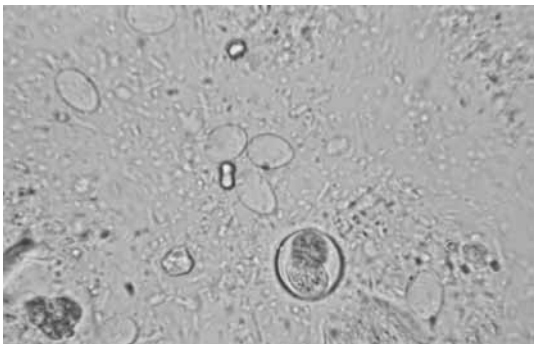
Fazit: In Zukunft befürworte ich die Amputation eines Vorderbeinchens nicht. Die mühselige Fortbewegung ließ mir oft das Herz bluten, ich habe nicht nur einmal mit dem Gedanken gespielt, die Igelin einschläfern zu lassen.

Für das Igel-Bulletin bearbeitet von M. Neumeier

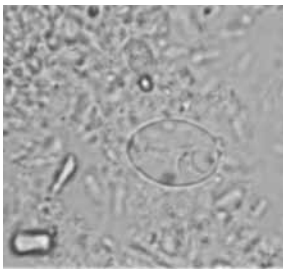
Igel-Bulletin 41 **Mai 2009**

Untersuchungen zum Giardienbefall bei Igeln

von F. Stöckel, B. Bangoura, H. John, A. Kern, Y. Kuhnert, U. Seewald und R. Schmäschke, Leipzig



Über das Vorkommen von Giardien bei Igeln ist bisher noch wenig bekannt. Es fehlen sowohl Untersuchungen zur Häufigkeit als auch zur Rolle als Durchfallerreger bei dieser Tierart. In Zusammenarbeit mit dem Verein Pro Igel e.V. wurden im Herbst/Winter 2007/2008 im Institut für Parasitologie Leipzig 112 Kotproben von Braunbrustigeln *(Erinaceus europaeus)* auf einen Befall mit *Giardia duodenalis* untersucht. Der Nachweis erfolgte mit dem Streifenschnelltest „FASTest® Giardia" der Firma MegaCor Diagnostik GmbH. Das Probenmaterial stammte von 18 verschiedenen Igelstationen aus ganz Deutschland. Die untersuchten Tiere waren zwischen 1,5 und 4 Monate alt. Keines der Tiere war mit einem gegen Giardien wirksamen Antiparasitikum behandelt. Bei 7 der 112 untersuchten Igelkotproben (6,25%) konnten Giardien nachgewiesen werden. Von diesen sieben Igeln mit Giardienbefall wiesen vorberichtlich 6 Tiere (85,7%) eine veränderte Kotkonsistenz auf. Als weitere mögliche Durchfallerreger bei diesen sechs Tieren konnten bei vier Igeln Kryptosporidien und bei drei Tieren Nematoden der Gattung *Capillaria* nachgewiesen werden. Die zum Nachweis verwendeten Streifentests sind besonders in Igelstationen für einen schnellen und unkomplizierten Giardien-Nachweis geeignet, um gegebenenfalls gezielt therapeutisch eingreifen zu können.



GIARDIOSE - ERREGER:
Giardia sp.

DIAGNOSE:
Mikroskopischer Nachweis der Zysten in der Kotprobe, in frischen Proben werden auch die vegetativen, sich sehr schnell bewegenden Stadien gefunden.

SYMPTOME:
Bei starkem Befall langandauernde Durchfälle und schleimiger Kot, Gewichtsverlust, große Unruhe. Begünstigt wird die Giardiose durch verminderten Säuregehalt des Magensaftes. Ein schwacher Befall kann symptomlos bleiben.

THERAPIE:
Zur Therapie liegen beim Igel keine/wenig Erfahrungen vor. Bei Bedarf könnte das beim Hund für die Giardiose zugelassene Medikament umgewidmet werden (Fenbendazol, z.B. Panacur; Dosierung beim Hund: 1x tgl. oral, 50mg/kg KM über 3-5 Tage). Dazu kommt eine gründliche Reinigung der Igelunterkünfte/Trinkgefäße/Futtergefäße und evtl. Dekorationsgegenstände mit heißem Wasser und anschließender Desinfektion.

Poster der Tagung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft in Celle 2008

2 Fotos von Giardien: Dora Lambert, Berlin.

GIARDIEN (Giardia sp.)

BIOLOGISCHE SYSTEMATIK
Stamm: Metamonada
Klasse: Diplomonadea
Ordnung: Diplomonadida
Familie: Hexamitidae
Gattung/Art: Giardia spp.

BESCHREIBUNG
Giardien gehören zur Gruppe der Geißeltierchen. Die birnenförmigen, nur 10-17 x 7-10 µm großen vegetativen Stadien (Trophozoiten) besitzen 2 Kerne und 8 freie Geißeln. Sie parasitieren im Dünndarm ihrer Wirte und halten sich mit Hilfe einer Haftscheibe und durch Schlagen der Geißeln am Darm fest. Die Vermehrung erfolgt durch Längsteilung. Giardien bilden Dauerstadien (Zysten) aus, die 4 Kerne und filamentöse (fadenförmige) Elemente enthalten. Diese eiförmigen Zysten werden bis zu 15 µm groß und gelangen mit dem Kot ins Freie. Sie bleiben in der Außenwelt unter günstigen Bedingungen mindestens 3 Wochen (in kühlem Wasser bis zu 3 Monaten) lang infektiös. Die Infektion erfolgt durch orale Aufnahme der Zysten.

Igel-Bulletin 41 **Mai 2009**

Unerwünschte Nebenwirkungen von Arzneimitteln

von Bernadette Kögel, Tierärztin, Petershagen

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen, umgangssprachlich Nebenwirkungen genannt, können allerlei Ursachen haben. Toxische Wirkungen von Medikamenten, also Vergiftungen, sind oftmals dosisabhängig, d.h. die Wirkstoffmenge war entweder zu hoch berechnet oder es wurde einfach „pi mal Daumen" dosiert. Dies ist häufig bei umgewidmeten Medikamenten der Fall. Abgesehen von einer zu hohen Dosierung kann jedoch auch der Wirkstoff selbst Probleme bereiten, die toxische Wirkung ist dann arzneistoffspezifisch begründet. Ein weiterer Grund für Nebenwirkungen kann die pharmakodynamische Wirkung eines Arzneimittels sein. Hier ist die Art der Applikation ggf. die Ursache. Außerdem spielt es eine Rolle, ob der Patient bereits an einer Erkrankung leidet, infolgedessen die Ausscheidung über Leber und Niere nicht bzw. nicht mehr genügend gewährleistet ist. Individuelle Empfindlichkeiten können ebenfalls eine Rolle spielen.

Zwischen leichten und starken Nebenwirkungen muss grundsätzlich unterschieden werden: Nach Verabreichung des Medikaments kann es etwa zu Übelkeit und Erbrechen kommen, auch Apathie und Futterverweigerung treten auf - das Allgemeinbefinden des Tieres ist aber nur vorübergehend beeinträchtigt, es sei denn, der Organismus ist bereits so geschwächt, dass die Nebenwirkung zum Tode führt.

Starke Nebenwirkungen können sich durch Krampfanfälle, Schaumbildung vorm Maul, Ataxie (z.B. Torkeln), Umfallen und Ruderbewegungen der Beine bemerkbar machen. Hier muss sofort gehandelt werden, sonst stirbt der Patient, wobei dem Tod natürlich nicht alle möglichen Symptome vorausgehen müssen.

Als Gegenmaßnahme sollte man bei Arzneimittelnebenwirkungen umgehend eine Infusionstherapie mit einer Vollelektrolytlösung, z.B. Sterofundin® (Braun) durchführen. Zusätzlich ist die Gabe von krampflösenden Mitteln angezeigt. Der Erfolg jeder Therapie hängt davon ab, wie schnell die Unverträglichkeit eines Wirkstoffs erkannt wurde, wie lange das Tier sich damit schon auseinander setzte und wie stark die Symptome sind.

Aus der Igelpflege seien einige Beispiele angeführt:

Die Gabe von homöopathischen Präparaten in alkoholischer Lösung führt - besonders bei Igelsäuglingen - zu dramatischen Folgen. Die Babys sind „betrunken" und schlafen nur noch.

Ein Überangebot an Vitamin D bewirkt Kalkablagerungen insbesondere in den harnleitenden Gefäßen, so dass Igelbabys nicht mehr urinieren können.

Relativ bekannt sind unerwünschte Nebenwirkungen der Medikamente Ivomec (Wirkstoff Ivermectin) und Dectomax (Wirkstoff Doramectin). Beide Anthelmintika (Entwurmungsmittel) wurden für Rinder, Schafe und Schweine zugelassen, sie werden in der Igelheilkunde umgewidmet genutzt. Gegen Ektoparasiten (Zecken, Fliegenmaden, Milben) in einer Verdünnung 1:30 äußerlich angewendet sind die Präparate wirksam und verträglich. Gegen Endoparasiten des Igels wirken beide Medikamente nicht erfolgreich, statt dessen kommt es immer wieder zu unerwünschten Nebenwirkungen. Die Tiere zeigen Fressunlust bis hin zu Nahrungsverweigerung, die bei schwachen Igeln zum Tode führen kann. Durch eine Injektion der Wirkstoffe in hoher Dosis kann es ebenfalls zum Exitus kommen.

Daher sollte immer dokumentiert werden, wann Nebenwirkungen aufgetreten sind, welches Medikament, welcher Wirkstoff und welche Dosis dafür verantwortlich waren. Die Kadaver verstorbener Tiere sollte man sezieren lassen, um die Todesursache zweifelsfrei festzustellen. Vermutungen allein genügen nicht, man muss den Nachweis erbringen! Nur dann lernen Tierärzte und Igelpfleger aus den Erfahrungen, so dass, wo nötig, die Fachliteratur aktualisiert werden kann, damit den Pfleglingen unnötige Leiden erspart bleiben.

Lebensraum und Garten

Igel-Bulletin 23 **Mai 2000**

Totholz in Wald und Garten

von Gabriele Pichler, Salzburg

Lasst morsche Baumstämme stehen und liegen!
Der natürliche heimische Urwald war reich an totem Holz. Altersschwäche, Windwurf, Pilz- oder Schädlingsbefall ließen die Bäume absterben, die in der Folge an Ort und Stelle vermoderten und so dem Wachstumskreislauf als natürlicher Dünger wieder zur Verfügung standen.

Die auf intensive Holznutzung ausgerichtete Wirtschaftsweise der letzten Jahrzehnte ließen einen Verbleib von Restholz im Wald nicht zu. Auch mit dem Argument des Übergreifens holzzerstörender Schädlinge von totem auf gesundes Holz wurden dürre Stämme, abgebrochene Äste oder Baumstubben gewissenhaft vom Waldboden entfernt. Mit dem Erstellen der Roten Liste der vom Aussterben bedrohten Tierarten erkannte man darauf nun sehr bald die Konsequenzen dieser Politik: ein Großteil der darin aufscheinenden Insektenfauna ist auf totes Holz angewiesen.

In der Folge entstand ein heftiger Streit zwischen Forstbetrieben und Naturschützern: rechtfertigen erstere ihre Vorgangsweise noch immer mit dem Argument der unschönen Optik eines von Totholz durchsetzen Waldes oder der Behinderung der Waldarbeiten durch herumliegende Stämme, wissen jene längst die Bedeutung von vermoderndem Holz für Waldgesundheit und Artenreichtum zu schätzen. Da auf Totholz spezialisierte Insekten in der Regel nicht das Holz lebender Bäume angreifen, ist eine Zunahme von Schädlingsbefall außerdem nicht zu befürchten.

Verborgene Wunderwelt in sterbenden und toten Bäumen.
Tote Bäume beherbergen mehr lebende Zellen als lebende: was an einem Baum nämlich außer den Blättern lebt, sind nur die dünne Bastschicht unter der Borke und die nicht verholzten Wurzelteile.

Die Besiedlung eines Baumes mit Lebewesen beginnt bereits im kränkelnden Zustand. Alte und kranke Bäume können dem Eindringen von Insekten und Pilzsporen durch die schützende Borke und Bastschicht bis zum Holzkörper keinen Widerstand mehr entgegensetzen.

Als eine der ersten Besiedler durchdringen Borkenkäfer (zum Beispiel Buchdrucker) die Rinde des kranken Baumes und bohren Gänge ins Bastgewebe, in die sie ihre Eier legen. In die vorgebohrten Gänge nisten sich Käfer- und Fliegenlarven von Arten ein, die ihre Nistgänge nicht selber bohren können, sondern auf vorgefertigte «Nester» angewiesen sind. Durch den Insektenkot wird nun die Besiedlung des Holzes mit Pilzen beschleunigt. Nun wird der Baum für die meisten Holzbewohner erst richtig interessant: Pilzmycel und das durch Pilzbefall verwesende Holz sind Nahrungsquelle für viele Insekten und deren Larven. Bockkäfer, die im erwachsenen Zustand Blütenbesucher sind, legen ihre Eier ins faule Holz, in ihren Larvengängen nisten Milben. Raupen und Fliegenmaden bohren sich ein, Kurzflügler und Schnellkäfer machen darin Jagd auf andere Holzbewohner. Unter der nun langsam abplatzenden Borke hausen Schnellkäfer und Knotenameisen, Schmetterlinge verpuppen sich dort und Marienkäfer halten ihren Winterschlaf. Werden die Höhlungen im Baum größer, ist dort Platz für Hummeln, Schlupfwespen und Motten. Auch an Totholz gebundene Spinnenarten stellen sich ein, um die dort lebenden Holz-, Pilz- und Mulm fressenden Insekten zu jagen.

Nachdem nun Pilze den Stamm soweit durchsetzt haben, daß er sich verfärbt und Feuchtigkeit speichert, beginnt darin das Zeitalter der Großkäfer. Die bekanntesten davon sind die Hirschkäfer (es gibt sieben Arten). Alle Hirschkäfer-Arten benötigen dicke Stämme von morschem Laubholz, bevorzugt Eiche, Buche und Linde. Wird das Holz nun bereits schwammig und weich, findet man darin schon typische Bodentiere: Asseln,

Laufkäfer und Schnecken. Im letzten Stadium zerfällt das Holz zu Moder – Lebensraum für Regenwürmer, Tausendfüßler, Molche und Salamander.

Jede Baumart, jeder Baumabschnitt und jedes Stadium der Verwesung beherbergt seine eigene Tierwelt: es gibt Insektenarten, die nur auf Buchen, Obstbäumen, Haselbüschen oder Nadelgehölzen zu finden sind, manche nur unter der Rinde, im Holz dicker Stämme, in dünnen Zweigen oder im Wurzelbereich. Manche gehen ausschließlich auf frisches, manche auf Moderholz in fortgeschrittenem Stadium der Verwesung los. Von Bedeutung für die Art der Besiedlung ist auch, ob der Baumstamm steht oder liegt, ob er sich in Schatten- oder Sonnenlage befindet.

Totholz für die Tiere des Gartens
Auch im Garten lassen sich durch bewußtes Dulden und Einbringen von Totholz ein Teil der Arten ansiedeln, die man in Wäldern findet. Die Vielfalt darin wird um so größer sein, je naturnaher auch der übrige Garten gestaltet wird. Unter den Totholzbewohnern des Gartens sind auch zahlreiche Nützlinge: blattlausfressende Marienkäfer, schneckenfressende Laufkäfer oder Schadinsekten fressende Wespen. Nicht zu vergessen: der Igel!

Singvögel: Meisen und Kleiber nisten in alten, hohlen Obstbäumen, Rotkehlchen und Zaunkönig in Reisighaufen und unter Baumwurzeln. Alte Bäume sind auch ein beliebter Futterplatz für insektenfressende Vogelarten.

Zahlreiche **Wildbienenarten** legen ihre Eier in die Bohrgänge von holzbohrenden Käfern.

Blindschleichen – sie haben Nacktschnecken zum Fressen gern - leben bevorzugt in Reisighaufen. Sie bringen ihre Jungen lebend zur Welt und die neugeborenen Reptilien benötigen als Unterschlupf liegende, modrige Baumstämme oder Baumwurzeln.

Igel profitieren von Totholz in zweifacher Weise: Reisighaufen und Hohlräume unter Baumstubben sind beliebter Unterschlupf und Nistplatz, Totholz bewohnende Insekten und Würmer Nahrung.

Baumbewohnende **Fledermäuse** sind in hohem Maße auf natürliche Baumhöhlen angewiesen. Viele Arten lassen sich in künstlichen Fledermauskästen schwer oder nicht ansiedeln.

Käfer: In Deutschland sind 1350 Käferarten auf Totholz angewiesen. In alten Obstbäumen nisten z. B. der Kleine Obstbaumsplintkäfer oder der Pflaumenbock, in moderndem liegenden Totholz Rosenkäfer und Zwerghirschkäfer.

Gartenschläfer nisten in morschen Baumhöhlen. Den Winter verschlafen sie unter Reisighaufen.

Gartengestaltung mit Totholz.
Da der Garten zugleich Lebensraum für Tier und Mensch sein soll, muß hier zwischen den Bedürfnissen der Unordnung liebenden Tierwelt und des sauberkeitsliebenden Menschen ein sinnvoller Kompromiß geschaffen werden. Es gibt viele Möglichkeiten zur ästhetischen Gestaltung von Gärten mit Totholz. Hier einige Beispiele:

Alte, absterbende Bäume sollte man nicht umschneiden, man kürzt gefährliche, dürre Äste ein und läßt sie natürlich vermodern. Von Sonne voll beschienene, stehende Dürrlinge sind Lebensraum vieler bedrohter Käferarten und gelten als das wertvollste Totholzbiotop. Kann man den Anblick eines vermodernden Stammes nicht ertragen, pflanzt man zur Verschönerung heimische Kletterpflanzen an den Stamm: Efeu, Waldrebe

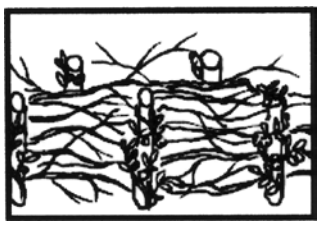
oder Waldgeißblatt. Baumsanierungen an morschen Stämmen sind nicht nur teuer, sie verlängern auch das Leben eines Baumes nicht und zerstören die Fauna im modernden Holz.

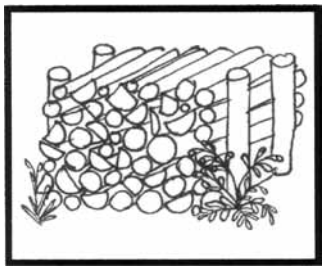
Der Abfall vom Baumschnitt muß nicht im Häcksler landen. Sinnvoller ist die Errichtung von Schnittholzhaufen. Zur Sichtabdeckung des unschönen Anblicks pflanzt man an seinen Fuß, an dem sich mit der Zeit frische, nährstoffreiche Walderde bildet, Blumen und Sträucher des heimischen Waldrandes: Himbeeren, Schwarzer Holunder oder Rainfarn.

Eine weitere Möglichkeit zum Ablagern von Baum- und Strauchschnitt ist die Errichtung einer Vogelschutzhecke: in gewissen Abständen schlägt man zweireihig Holzpfosten in die Erde und befüllt die Zwischenräume mit Schnittmaterial. Solche Schnittholzhecken lassen sich zum Beispiel als naturnahe Grundgrenze zum Nachbarn errichten.

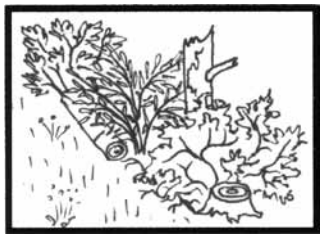
Großkalibriges liegendes Totholz als Lebensraum für anspruchsvollere Käferarten läßt sich im Garten an verschiedenen Orten einbinden: als Sitzplatz, als natürlich wirkende Wegbegrenzung oder als Blumenständer. Am wertvollsten sind Buchen- und Eichenholz.

Nicht nur holzbewohnende Insekten und Spinnentiere sondern auch Spalten bewohnende Fledermäuse und höhlenbrütende Vögel profitieren von extra dafür errichteten Scheiterhaufen, ein dekoratives Element in einer sonnigen Gartenecke. Läßt man unten einen Abstand zum Boden bestehen, verkriechen sich in den Höhlungen auch Igel, Kröten und Bilche zum Winterschlaf.



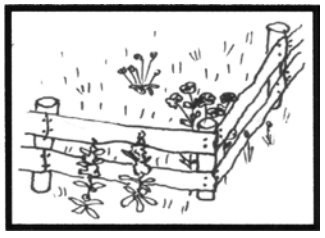


Lebensraum für Holz bewohnende Insekten, sowie Baumaterial für nützliche Wespen und Hornissen bieten unbehandelte Holzzäune. Das Holz muß zu diesem Zweck gut abgetrocknet sein, nur dann bildet es mit der Zeit eine schützende Patinaschicht aus, die es vor Fäulnis bewahrt. Besonders wertvoll sind Zaunelemente, bei denen die Rinde am Holz belassen wurde. Sind die Pfosten auch aus Holz, muß der Teil, der in den Boden reicht, mit Holzschutzmittel behandelt werden. Das läßt sich aber vermeiden, wenn man die Pfähle an einen Betonsockel schraubt.

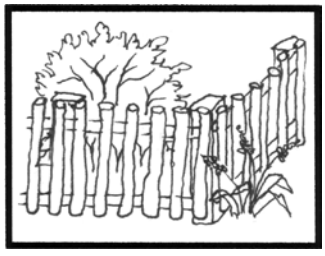


Für Igel, Kröten, Eidechsen ist ein Garten als Lebensraum viel zu klein. Zäune zum Nachbargrundstück sollten daher Abstand zum Boden haben.

Ein besonderer Tip für Wildbienenfreunde: zur Förderung dieser beliebten Fluginsekten kann man in dicke Zaunpfähle aus Hartholz waagrechte Löcher von 5-10cm Tiefe und 2-10mm Durchmesser bohren – eine Alternative zum Aufhängen von Nisthölzern.



Einbringen von Totholz in Form von Reisighaufen, liegenden und stehenden Baumstämmen und Baumwurzeln wertet Hecken ökologisch auf. Viele Hecken bewohnende Käfer, Wildbienen und Schwebfliegen machen ihre Jugendentwicklung in morschem Holz durch. Blindschleichen und Igel bevorzugen von Büschen beschattete Totholzstrukturen als Unterschlupf.



Alle Zeichnungen Gabriele Pichler, Salzburg ©

Igel-Bulletin 25 **Mai 2001**

Blumenwiesen im Garten

von Gabriele Pichler, Salzburg

Blumenwiesen - ein bedrohter Lebensraum

Unsere heutigen Bauernwiesen sind gebietsweise bis zu 1000 Jahre alt und haben sich langsam aus den in alter Zeit üblichen Waldweiden entwickelt. Das Vieh wurde dabei ganz einfach in die dem gerodeten Ackerland angrenzenden Wälder getrieben. Seit dem Mittelalter nutzte man erstmals auch die bei der Dreifelderwirtschaft entstehenden Äcker und Brachen als Weiden und Schnittwiesen für Winterfutter, seit dem 18. Jahrhundert stellte man dafür gesonderte Flächen zur Verfügung. Das waren die ersten richtigen Wiesen, wie wir sie heute kennen. Sprechen wir von Wiesenschutz, so handelt es sich dabei also nicht um Schutz von unberührter Natur, sondern um Erhalt von durch Menschen geschaffenen, artenreichen Kulturflächen.

Unter der geschlossenen Kronendecke eines Waldes wächst normalerweise fast nichts. Das ständige Auflockern des ursprünglichen mitteleuropäischen Urwaldes durch Mensch und Vieh wirkte sich daher auf die Verbreitung und Artenvielfalt lichthungriger Pflanzen und Tiere zunächst positiv aus. Wiesen, Weide- und Ackerland waren mit Bäumen und Büschen durchsetzt, Lichtbereiche wechselten mit Schattenzonen, feuchte Gebiete mit trockenen.

Ein gewaltiger Einschnitt in das bestehende harmonische Gefüge bedeutete die Entwicklung des Mineraldüngers durch den Chemiker Justus von Liebig (1803-1873). Die meisten unserer Wiesenblumen benötigen möglichst mageren Boden. Auf stickstoffgedüngtem Grund überleben nur schnellwüchsige Grasarten und einige wenige robuste Kräuter: schwachwüchsige werden verdrängt, andere gehen durch den

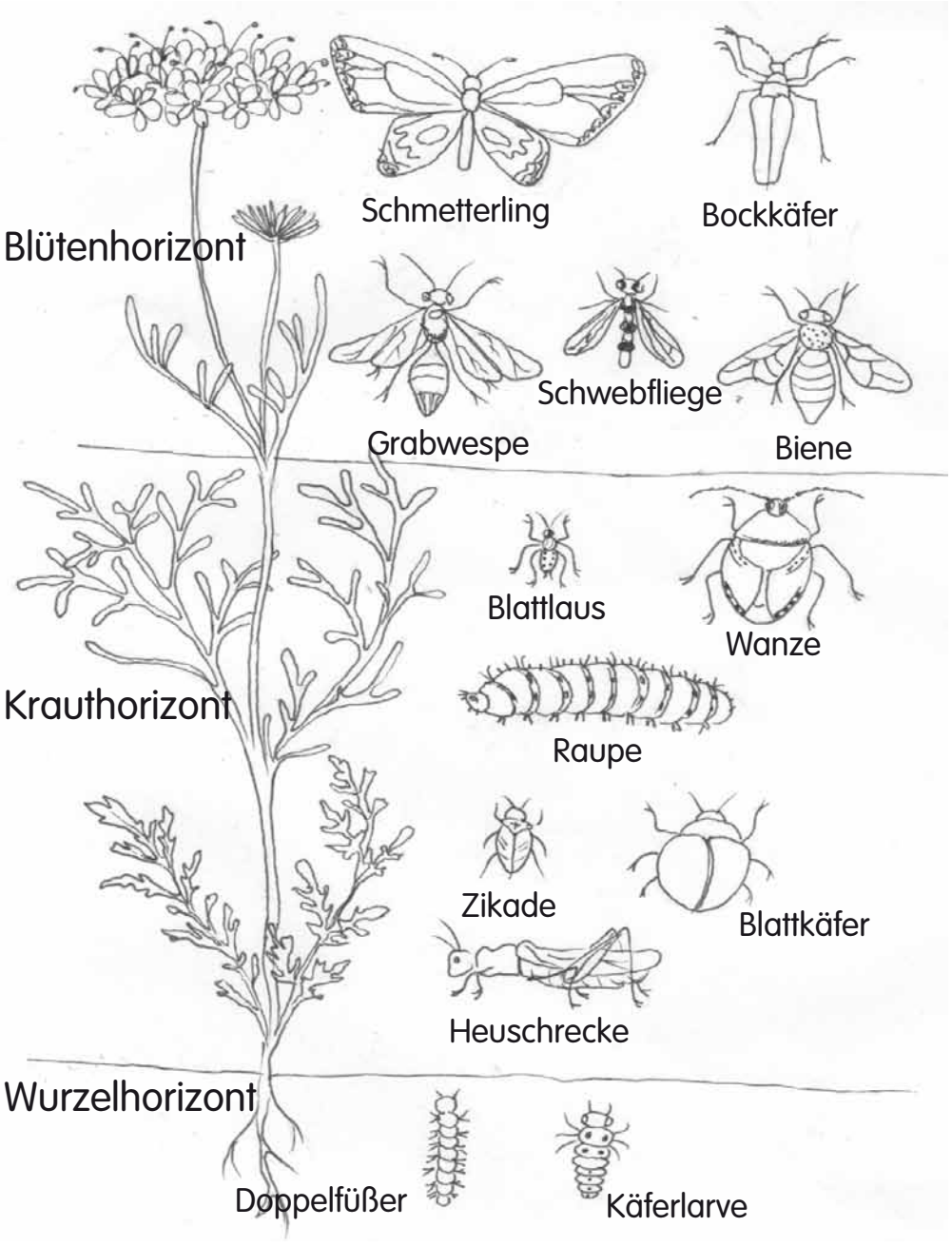


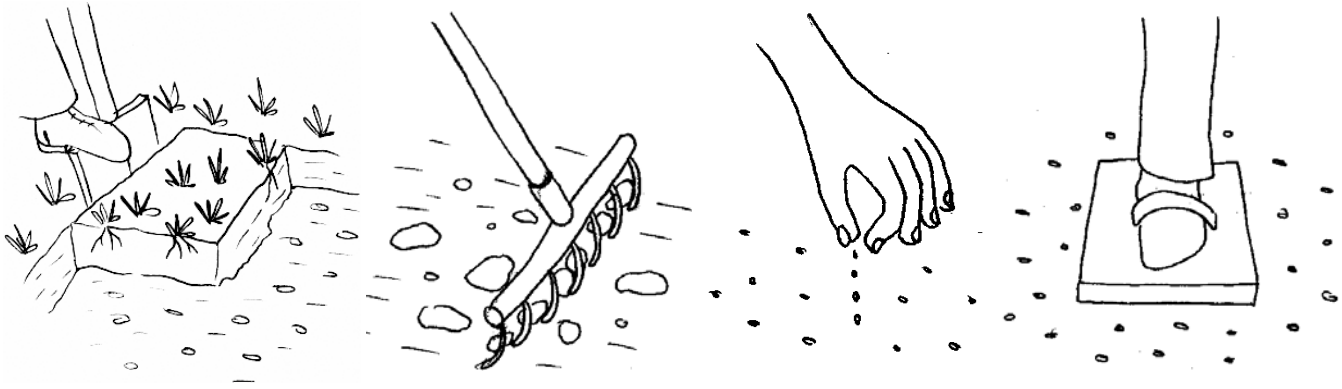
Abb. 1: Insektenvielfalt auf Blumenwiesen

Mineralstoffgehalt des Bodens zugrunde. Seit dem deutschen Wirtschaftsaufschwung um 1950 hat sich die Situation nun richtig dramatisiert. Die bei der maschinellen Bearbeitung des Bodens störenden Hecken zwischen Wiesen und Äckern mußten verschwinden. Die letzten Tümpel und Feuchtgebiete wurden für eine landwirtschaftliche Nutzung trocken gelegt und die einst so blumen- und schmetterlingsreichen Trockenrasen gab man entweder als unwirtschaftlich auf, wobei sie verbuschten und zu Wald wurden oder man düngte und bewässerte sie und wandelte sie in Hochleistungswiesen um. Zusätzlich verwenden viele Bauern noch Herbizide, um die den landwirtschaftlichen Ertrag mindernden „Unkräuter" auf ihren Wiesen ganz zum Verschwinden zu bringen. Das Ergebnis sei in Zahlen ausgedrückt: wuchsen um 1921 auf der bäuerlichen Durchschnittswiese noch 37% Wildblumen- und Kleeanteile, sind es heute nur mehr knappe 2%.

Was haben Blumenwiesen mit Igelschutz zu tun?

Mit dem Rückgang der Wiesenblumen verschwand auch leise und unbemerkt die ganze Fülle der auf sie angewiesenen Wildtiere. Auf wenig oder gar nicht gedüngten Magerwiesen wimmelte es den ganzen Sommer lang von Heuschrecken, Schmetterlingen, Zweiflüglern oder Käfern, die entweder in Blüten Nektar suchten oder sich von Blättern, Stengeln, Saft oder Samen der einzelnen Pflanzen ernährten. Dabei sind viele der wiesenbewohnenden Insekten hochspezialisiert: Die Glockenblumen-Sägehornbiene sucht ihren Nektar ausschließlich in Glockenblumen, der Hahnenfußblattkäfer frißt nur Blätter von Hahnenfußarten, die Raupen des Aurorafalters entwickeln sich nur auf Wiesenschaumkraut. Mit einer von einer Wiese verschwundenen Blumenart sterben zusätzlich durchschnittlich fünf bis zehn Insektenarten.

Mähen bedeutet für Wieseninsekten immer einen Schock: den plötzlichen Verlust des Lebensraumes sowie der Nahrungsquelle. Deshalb haben die Tiere ihre Lebensweise ganz auf den jahrhundertelang gleichen Mährhytmus der Bauern eingestellt: die Fritfliege entwickelt sich zum Beispiel vor dem ersten Schnitt im Juni, zwischen erstem und zweitem Schnitt und nach dem zweiten Schnitt im August. Moderne Hochleistungswiesen bringen dieses in vielen Jahrhunderten eingespielte Gleichgewicht total durcheinander: Eine vierschürige Wiese wird das erste Mal bereits im Mai gemäht. Fluchtmöglichkeiten in nahegelegene Hecken oder stehengelassene Wiesenrandstreifen läßt der moderne Landwirt den Wieseninsekten nicht. Hecken waren auch ursprünglich der Lebensraum des Igels, die angrenzenden Wiesen sein Jagdrevier. Mit der Zerstörung des Lebensraumes Wiese hat auch dieses Tier dort kaum noch Platz.



Der Garten - ein Refugium für Wiesenblumen

Ungefähr 144.000 ha sind in Deutschland von Gärten, Parks und anderem Siedlungsgrün bedeckt. Der größte Anteil davon entfällt auf Rasen: Gebrauchsrasen, Teppichrasen, Landschaftsrasen. Da Rasenflächen gewöhnlich nur aus wenigen Gras- und Kräuterarten bestehen, fällt auch der Artenreichtum der dort ansässigen Tierwelt sehr bescheiden aus. Diese Rasen in naturnahe Blumenwiesen umzuwandeln wäre ein nicht unbeträchtlicher Beitrag für den Naturschutz. Wie die Erfahrung gezeigt hat, ist die Rückverwandlung von naturfernem Rasengrün in eine artenreiche Blumenwiese nicht einfach und auch nicht immer von Erfolg gekrönt. Gartenrasenboden ist meist gut gedüngt und mehr als spatentief mit stickstoffreicher Erde durchsetzt. Darauf gedeiht keine Wiesenblume. Die im Handel erhältlichen Rasengräser sind breitwüchsig, konkurrenzstark und ersticken jeden darin aufkeimenden Wildblumensamen. Bei einzelnen Versuchen, Rasenflächen nicht mehr zu düngen, ganz einfach wachsen zu lassen und zu warten, bis Wiesenblumensamen aus der Umgebung von selber einwandern, gab es auch zehn Jahre später noch immer eine Graswüste. Es gelingt nur dann, wenn der Rasen schon immer naturnah mit verschiedenen langsamwüchsigen Gräsern und Wildkräutern

durchsetzt war. Und es dauert Jahre, bis ein ehemals gut gedüngter Boden von selbst entsprechend abgemagert ist, daß sich Pflanzen von blumenreichen Magerstandorten dort ansiedeln können.

Am sichersten gelingt die Anlage einer Wildblumenwiese durch Neuansaat. Man sticht dazu die Rasenschicht spatentief ab und magert den Unterboden eventuell noch zusätzlich mit Sand ab. Nach Glätten und Festtreten des Untergrundes wird ausgesät, die Samen anschließend wieder festgetreten und gegen Vogelfraß mit Netzen geschützt. In den ersten acht Wochen muß die aufkeimende Saat gegossen werden, sobald sie die Köpfe hängen läßt. Bei einer Schnitthöhe von 8 cm wird die Wiese mit dem hochgestellten Rasenmäher gemäht. Das eliminiert eventell aufkeimende einjährige Unkräuter, welche sonst die Saat ersticken. Eine auf diese Weise im zeitigen Frühjahr angesäte Blumenwiese blüht bereits im Spätsommer und kann nun das erste Mal mit der Sense geschnitten werden. Im Frühherbst gesäte Wiesen blühen erst im Folgejahr.

Auf die Mischung kommt es an

Wiesenblumensamen sind nicht gleich Wiesenblumensamen. Beim Kauf von Billigangeboten im Garten-Supermarkt sind Enttäuschungen häufig vorprogrammiert. Für die erste Saison werden solchen Samenpaketen farbenprächtige einjährige Ackerblumen beigemengt, die jedoch im darauffolgenden Jahr verschwinden. Zu hoher Anteil an Gräsern und aggressiven Kleearten lassen Billigsaatmischungen bald in eine monotone, artenarme Kleewiese ausarten. Außerdem werden gerne ausländische und züchterisch veränderte Wiesenblumenarten beigemengt, die für viele Insekten wertlos sind. Es gibt in Deutschland und Österreich bis jetzt nur wenige Anbieter von geprüftem, einheimischem Saatgut. Adressen von Wildblumensaatproduzenten und Wildblumengärtnereien gibt es beim Verein Naturgarten e.V. (*www.naturgarten.org*).

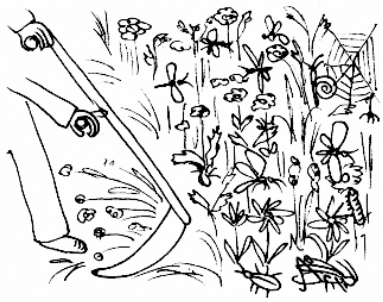


Abb. 6: Wiesenmahd

Richtige Pflege fördert den Blumenreichtum

Artenreiche Blumenwiesen erweisen sich als sehr pflegeleicht. Müssen Rasenflächen alle zwei Wochen geschnitten, gedüngt, vertikuliert, gejätet, gegen auftretende Rasenkrankheiten behandelt und bei Sommerhitze gegossen werden, beschränkt sich die Arbeit an einer Blumenwiese auf zweimal jährlichen Schnitt zu den Hauptblütezeiten im Juni und August. Sehr grasarmen, blumenreichen Wiesen genügt ein einziger Schnitt im September. Das Schnittgut wird eine Zeit lang liegengelassen, damit die Samen nachreifen und ausfallen können, dann aber gewissenhaft weggerecht. Wiesenblumensamen brauchen Licht zum Keimen, der Wiesenboden darf nicht gedüngt werden.

Gartenblumenwiesen auf trockenem, magerem Grund kann man mit bis zu siebzig verschiedenen Blumenarten gleichzeitig bepflanzen. Entsprechend hoch ist dann auch ihr Wert für Wildtiere. Will man in eine bestehende Wiese noch ein paar Arten dazusetzen, muß man sich eines Tricks behelfen, damit der Anbauversuch auch sicher gelingt und die jungen Pflanzen nicht vom übrigen Wiesengrün erstickt werden. Man sticht eine etwas größere Grasnarbe aus und pflanzt die neuen Blumenarten in einigem Abstand auf offenen Boden. Die Stelle muß zwei Jahre lang von Unkraut frei gehalten und in der ersten Zeit auch gewässert werden. Dann sind die Stauden kräftig genug, sich mit der übrigen Wiese zu vermischen.

Manche Wiesenpflanzen (Klee, Grasarten) haben die Tendenz zu wuchern und zartwüchsigere Blumen zu verdrängen. Man reißt diese nach Bedarf jeweils großzügig aus.

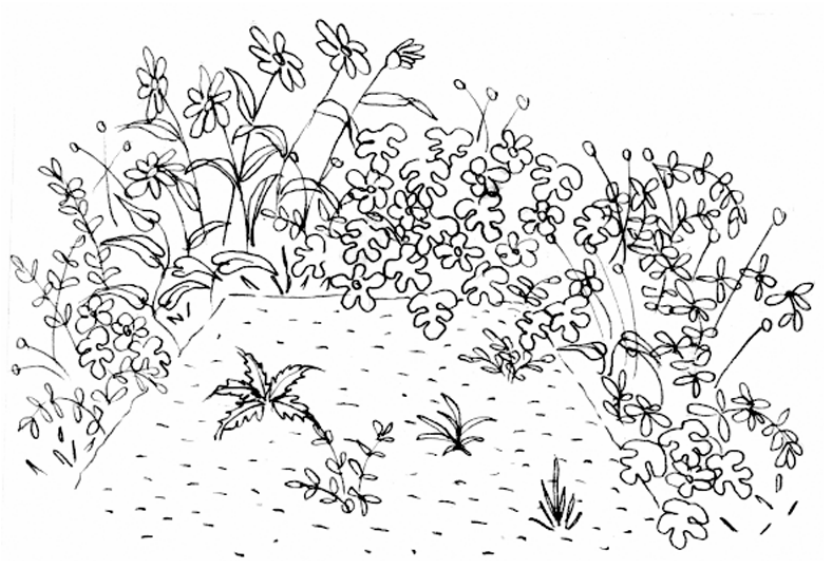


Abb. 7: Nachträgliches Einpflanzen von Wiesenstauden

Abb. 8: Beispiel für ein Wiesenblumenbeet auf normalem, ungedüngtem Gartenboden: Margerite (Chrysanthemum leucanthenum), Wiesen-Witwenblume (Knautia arvensis), Quirlblütiger Salbei (Salvia verticillata), Moschusmalve (Malva moschata), Wiesenstorchschnabel (Geranium pratense), Wiesenflockenblume (Centaurea jacea). Man kann die Stauden jätend ordnen wie Gartenstauden, man kann sie auch wild durcheinander wachsen lassen wie in der Natur.

Das für Pflanzen und Tiere schonendste Schnittwerkzeug für Blumenwiesen ist die Sense. Auf Igel und Kröten, die sich gerne im hohen Gras verstecken, sollte geachtet werden. Als Rückzugsgebiet für Heuschrecken und andere Wiesentiere läßt man einen Randstreifen so lange stehen, bis das Gras wieder nachgewachsen ist. Oder man mäht die Wiese überhaupt in mehreren Abschnitten.

Tipps für Leute mit wenig Platz

Blumenwiesen im Garten haben einen Nachteil: sie brauchen viel Platz. Die Fläche darf außerdem den Großteil der Vegetationsperiode nicht betreten werden. Also nichts für Leute mit kleinem Garten. Doch es gibt Auswege. Als bessere Alternative zum ökologisch wertlosen Teppichrasen bieten Wildblumengärtner Blumenrasensamen an. Das sind mit niederen Wiesenblumen vermischtes Saatgut. Blumenrasen ist wie gewöhnlicher Rasen betretbar und kann jederzeit geschnitten werden. Hübsch macht sich darin, wenn man einzelne Blumeninseln stehen läßt.

Wilde Wiesenblumen eignen sich auch für Blumenbeete. Schon seit langem werden von findigen Gärtnern Margeriten, Glockenblumen oder Schafgarben züchterisch verändert und als Gartenstauden für Beete und Rabatten angeboten. Warum also nicht auch einmal die viel wertvolleren Wildformen dafür verwenden?

Wiesenblumen brauchen Beete in sonniger Lage, der Boden soll nicht gedüngt, sondern eher mit Sand abgemagert werden, für kalkliebende Stauden mit Kalksand. Als Pflanzabstand bei Wildstauden rechnet man mit etwa 30 - 40 cm.

Alle Zeichnungen Gabriele Pichler, Salzburg ©

Igel-Bulletin 27 **Mai 2002**

Der Bauer steht vor seinem Feld
und zieht die Stirne kraus in Falten:
„Ich hab den Acker wohl bestellt,
auf reine Aussaat streng gehalten;
nun seh mir eins das Unkraut an!
Das hat der böse Feind getan!"

Da kommt sein Knabe hochbeglückt,
mit bunten Blumen reich beladen,
im Felde hat er sie gepflückt,
Kornblumen sind es, Mohn und Raden.
Er jauchzt: „Sieh Vater, nur die Pracht,
die hat der liebe Gott gemacht!"

Julius Sturm 1816-1896

Ackerunkräuter: Bekämpfen oder schützen?

von Gabriele Pichler, Salzburg

Unkräuter waren immer schon die Hauptfeinde des Landwirts. In den Entwicklungsländern vernichten sie heute noch bis zu 60% der Ernte. Ihre Kampfstrategien gegen die angebaute Kulturpflanze sind verschieden: Manche sind konkurrenzstärker als diese und ersticken die aufkeimende, lichthungrige Saat. Mais oder Rüben, beides sehr langsamwüchsige Pflanzen in ihrer Jugendentwicklung, würden ohne Unkrautbekämpfung eine Ertragsreduktion von 80% ergeben. Andere, wie das Klettenlabkraut, verwickeln sich mit dem Getreide und behindern die Ernte mit dem Mähdrescher. Wieder andere, wie die Kornrade, haben giftige Samen, die zur gleichen Zeit wie das Getreide reifen und automatisch mitgeerntet werden. Manche, wie die Quecke, scheiden für die Kulturpflanze giftige Stoffe über die Wurzel (Phytotoxine) aus und bringen sie dadurch um. Hederich und Ackersenf entziehen dem Boden so viele Nährstoffe, dass sie dem Getreide, als Dünger noch knapp und teuer war, gefehlt haben.

Mit der Erfindung moderner Unkrautbekämpfungsmethoden durch mechanische Saatgutreinigung und Herbizide konnte der Unkrautanteil auf unseren Äckern mit einem Schlag auf 5% zurückgedrängt und der Ertrag um das Vielfache gesteigert werden.

Das ist die eine Seite.

Die anfängliche Euphorie über die Erfindung der Herbizide hat sich jedoch mittlerweile längst gelegt. Zwar wurden damit eine Reihe von leicht bekämpfbaren Ackerunkräutern fast zum Aussterben gebracht, darunter unsere ganzen prächtigen Ackerblumen, die die Felder früher so schön bunt machten. Dafür nehmen einige wenige mit Herbiziden nicht erreichbare Problemunkräuter zu, darunter vor allem die sogenannten «Ungräser». Jährlich werden außerdem immer neue Unkrautarten gemeldet, die gegen Herbizide resistent geworden sind. Derzeit sind es bereits über 50 Arten. Immer wieder neue und teurere Spezialherbizide müssen entwickelt werden. Chemische Unkrautbekämpfung kommt auch den Staat sehr teuer: ein großer Kontrollapparat hat für die Einhaltung der Gesetze zu sorgen. Ebenfalls kostenintensiv ist die Entsorgung der chemischen Abfälle.

Herbizide beeinträchtigen außerdem Umwelt und Gesundheit des Menschen: sie werden in Flüssen, Seen und Trinkwasser gefunden, unsere Lebensmittel sind damit belastet. Da Unkräuter Kulturpflanzen nicht nur schädigen, sondern auch als Wirtspflanzen für Nutzinsekten diese vor Schädlingen schützen, müssen auf einem herbizidbehandelten Acker umso häufiger Insektizide eingesetzt werden.

Das ist die andere Seite.

Unkräuter schaden - und was können sie noch?

Nutzen für Bodenleben und Kulturpflanze

- Monokulturen schaffen dichte, an organischem Material und Bodenlebewesen arme Böden. Unkräuter mit ihrer Vielfalt an tieferen und weniger tief reichenden Wurzeln lockern ihn auf. Tiefe Wurzeln schaffen Nährstoffe von tieferen Bodenschichten an die Oberfläche.

Verhältnisse der Populationsdichten verschiedener Nützlinge in Zuckerrüben mit 15 - 20 % Unkrautdeckungsgrad zu unkrautfreien Zuckerrüben (nach Bosch, 1987)

Nützlinge	15 - 20 % Unkräuter
bodenbewohnende Spinnen	1,9 mal so viele
Fliegen	1,4 mal so viele
Schlupfwespen	4,7 mal so viele
Laufkäfer	2,0 mal so viele

- Auf erosionsgefährdeten Flächen schützen Unkräuter den unbedeckten Boden vor Ausschwemmung.
- Seit kurzem laufen Forschungen über den positiven Einfluss von Unkrautarten auf Kulturpflanzen. Gänsefuß und Hirtentäschel können Flachskulturen vor Fußkrankheiten schützen, Kornrade erhöht den Proteingehalt im Weizen, Ackersenf gleicht die Bodenversauerung bei Haferanbau aus.

Die bedeutendste Nutzwirkung auf Kulturpflanzen ist jedoch die Nützlingsförderung. Blühende Unkräuter locken Schwebfliegen an, deren Larven wohl die effektivsten Blattlausvertilger überhaupt sind. Auch auf Schädlingen parasitierende Schlupfwespen sitzen gerne auf Unkrautblüten.

Durch den Insektenreichtum stellen sich in weiterer Folge zudem andere Schädlingsvertilger ein: Spinnen, Weichkäfer, Laufkäfer und Igel.

Nutzen für die Tierwelt des Ackers

Unkräuter spielen im Ökosystem Acker eine wichtige Rolle. 85% unserer Insektenfauna ist in irgendeiner Entwicklungsphase von heimischen Blütenpflanzen abhängig, sei es als Blattfresser, Blütenbesucher oder Wurzelfresser. Unkräuter stehen somit als Produzenten am Anfang fast jeder Nahrungskette.

Von diesen pflanzenfressenden Insekten leben in weiterer Folge die räuberischen Arten: Laufkäfer, Marienkäfer, Kurzflügler. An dritter Stelle dieser Nahrungskette stehen größere Insektenfresser: Spitzmäuse, Igel oder Rebhühner.

Besonders ins Gespräch kommt in diesem Zusammenhang immer wieder die Großtrappe, heimischer Ackerbewohner und einer der größten flugfähigen Vögel der Erde. Trappenküken brauchen während der ersten zehn Tage ihrer Entwicklung durchschnittlich 800 größere Insekten pro Tag. Durch das Verschwinden des Unkrauts auf unseren Äckern ist ihr Bestand in ihren Verbreitungsgebieten von einigen Tausend auf jeweils ein bis zwei Dutzend Tiere zurück gegangen. Einzelne Länder wenden nun Millionen für Schutzprogramme auf: Reduktion von Mineraldüngung und Herbiziden mit finanzieller Entschädigung an die betroffenen Bauern.

Auch kleinere Tiere sind durch das Verschwinden von Unkraut auf unseren Äckern bedroht: mit dem Feldrittersporn kam die darauf angewiesene Rittersporneule, ein Nachtschmetterling, auf die Rote Liste, mit dem Feldbeifuß der Silbermönch, ebenfalls ein Nachtfalter.

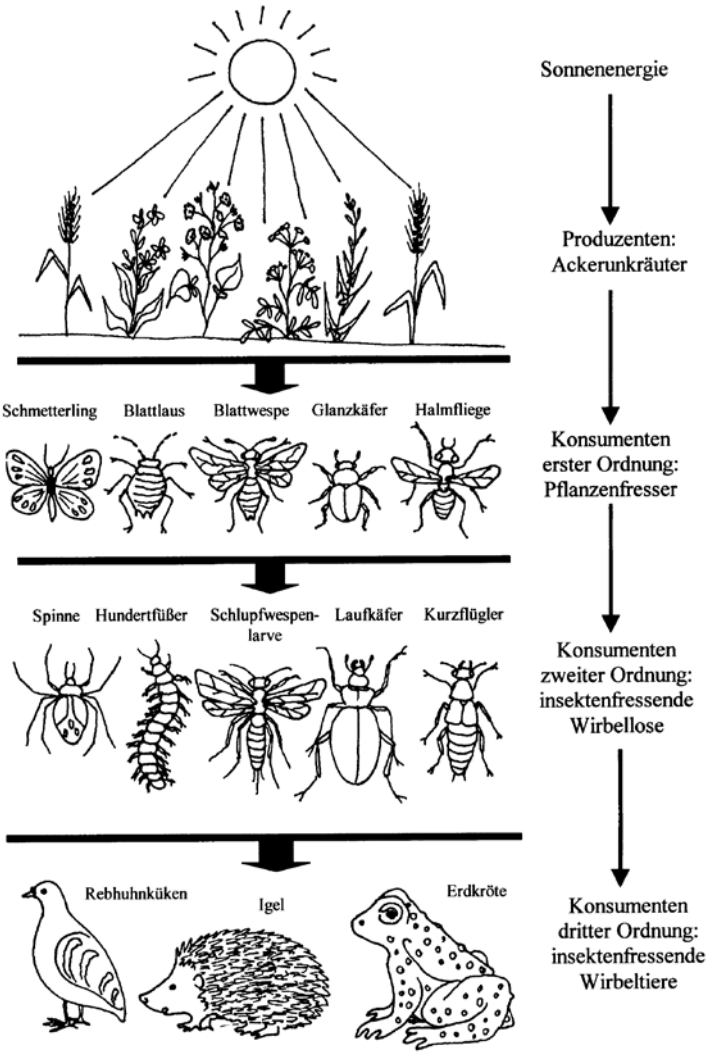


Abb. 1: Nahrungskette auf dem Getreideacker: Ohne Unkraut kein Leben!

Für Rebhühner, Wachteln oder Igel bietet ein unkrautloser Getreideacker ein weiteres Handicap: die Halme stehen so dicht, dass sie auf ihrer Nahrungssuche nicht durchschlüpfen können.

Nutzen für den Menschen

Dass Unkraut auch nützlich sein kann, wusste man in früheren Zeiten viel mehr als heute. Seit dem Eintritt in das moderne Industriezeitalter ist viel altes Wissen darüber verloren gegangen.

- Als Heilpflanze: Knapp ein Drittel aller Ackerunkräuter werden in der Medizin als Gift- oder Heilpflanzen eingesetzt. Das bekannteste Beispiel dafür ist die Echte Kamille.
- Als Lebensmittel: In Notzeiten griffen die Menschen früher auf Wildkräuter als Nahrungsmittel zurück. Löwenzahnwurzeln dienten als Kaffee-Ersatz, Weißer Gänsefuß als Spinat. Weniger bekannt ist, dass viele heutige Unkräuter in Urzeiten als Kulturpflanzen angebaut wurden: Roggentrespe und Blutfingerhirse eignen sich zum Beispiel als Getreide.
- Als Futtermittel für Nutztiere: 14% aller Unkräuter eignen sich zur Verfütterung an Haustiere. Einige davon, zum Beispiel Quecke und Ackerspörgel, werden noch heute in manchen Gebieten Deutschlands als solche angebaut.
- Als Rohstofflieferant: 10% aller Ackerunkräuter könnten hervorragende Rohstoffe liefern. Ackersenf und Leindotter dienten früher zur Lampenölgewinnung, Ackerröte und Erdrauch als Farbstoffe zum Lederfärben.
- In der Pflanzenzüchtung: Derzeit werden 19 Ackerunkräuter zur Züchtung neuer Kulturpflanzen bearbeitet. Die Quecke wird zur Resistenzzüchtung des Weizens verwendet. Roggentresp e wird als zukünftige Kulturpflanze züchterisch bearbeitet.

Verwendbarkeit von 314 mitteleuropäischen Unkräutern:

Als Heilpflanze:	28 %
Als Nahrungsmittel:	26 %
Als Futtermittel:	14 %
Als Rohstoff:	10 %
Zur Züchtung:	6 %
Giftpflanze:	7 %
Nicht bekannt:	36 %

Ch. Ries hat in seiner Dissertation über die Ackerunkrautvegetation Österreichs 314 mitteleuropäische Unkräuter auf deren Verwendbarkeit überprüft.

Das Ergebnis ist in der untenstehenden Aufstellung veranschaulicht. 25% der untersuchten Arten stehen bereits auf der Roten Liste. Einige sind schon ausgestorben oder verschollen. So gehen für die Menschheit unwiederbringliche Schätze verloren.

Unkraut schützen - aber wie?
Was wird getan?

Wegen ihres schlechten Rufs begann man erst in den Siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts mit Überlegungen zur Erhaltung der vom Aussterben bedrohten Ackerflora. Nur 3% davon kann in botanischen Gärten, Schutzsammlungen oder Genbanken erhalten werden. Der Rest muss in der offenen Landschaft überleben. Derzeit laufen dazu eine Menge Bestrebungen:

- In einigen europäischen Ländern wurden Feldflorareservate eingerichtet. In ihnen werden seltene Unkrautarten, die die moderne Bewirtschaftungsform mit Maschinen, Kunstdünger und Herbiziden nicht aushalten, mit alten Anbau- und Erntemethoden am Leben erhalten. Alte, weniger dicht stehende Getreidesorten müssen verwendet werden, um die lichthungrigen Unkräuter nicht zu ersticken.
- Seit 1977 gibt es finanzielle Entschädigungen für Bauern, die sich dazu bereit erklären, 3-6 Meter breite Ackerrandstreifen von Herbizideinsatz und Mineraldüngung auszunehmen und den Unkräutern zu überlassen.

In den Niederlanden gibt es seit 1970 zur Freude der Spaziergänger sogenannte Pflückäcker. Man läßt Äcker brach liegen und bricht sie ohne Einsaat und Düngung jährlich um. In ihnen stellt sich dann die ganze Fülle der ursprünglichen Unkrautflora ein.

Was könnte außerdem getan werden?

Der für die heimische Flora und Fauna schonendste Kompromiss einer modernen Ackerbewirtschaftung ist der ökologische Landbau. Biobauern müssen ihre Felder ohne Kunstdünger, Herbizide oder Pflanzenschutzmittel bewirtschaften. Leider ist durch den bequemen Gebrauch von Herbiziden in den letzten Jahrzehnten die Forschung und Entwicklung besserer mechanischer Unkrautbekämpfungsgeräte sehr vernachlässigt worden. Auch in der Verbesserung vorbeugender Maßnahmen wie Fruchtwechselwirtschaft, unkrautunterdrückende Zwischensaaten oder Einsatz von biologischen Bekämpfungsmitteln (Insekten und Pilzerkrankungen, die nur bestimmte Unkräuter angreifen) besteht noch Forschungsbedarf. Ohne Chemie bewirtschaftete

Felder bringen derzeit eine Ertragseinbuße von bis zu 30%. Der Arbeitseinsatz bei ausschließlicher Verwendung von mechanischen Unkrautbekämpfungsgeräten ist erheblich größer. Deswegen haben biologisch angebaute Lebensmittel auch einen höheren Preis und werden weniger gern gekauft. Die meisten Bauern scheuen sich deshalb, ihren Betrieb auf ökologischen Feldbau umzustellen. 80% aller Landwirte bedauern den durch Chemieeinsatz bedingten Artenrückgang auf unseren Feldern, stehen durch die niedrigen Marktpreise bei konventionellen Lebensmitteln jedoch unter massivem wirtschaftlichen Druck. In der EU werden nun einerseits Großbauern mit viel Vieh und möglichst hohen Ernteerträgen gefördert, andererseits wegen Überproduktion Lebensmittel weggeworfen, um die Marktpreise zu halten - von den durch den Einsatz von Chemie entstehenden Umweltproblemen ganz zu schweigen. Ein Umdenken ist erforderlich. In Forschungsprojekte zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit umweltgerechter Produktionsweisen sollte investiert werden. Statt Ausgleichszahlungen für sinkende Produktpreise wegen allgemeiner Überproduktion zu leisten, könnten zum Beispiel ökologische Maßnahmen in Betrieben subventioniert werden. Mit gezielten Maßnahmen der EU könnten auch die Preise der Produkte aus ökologischem Feldbau gesenkt werden - und unsere Großtrappen, Rebhühner und Igel würden wieder Nahrung auf Feldern finden, von denen sie vor mehr als 50 Jahren vertrieben worden sind.

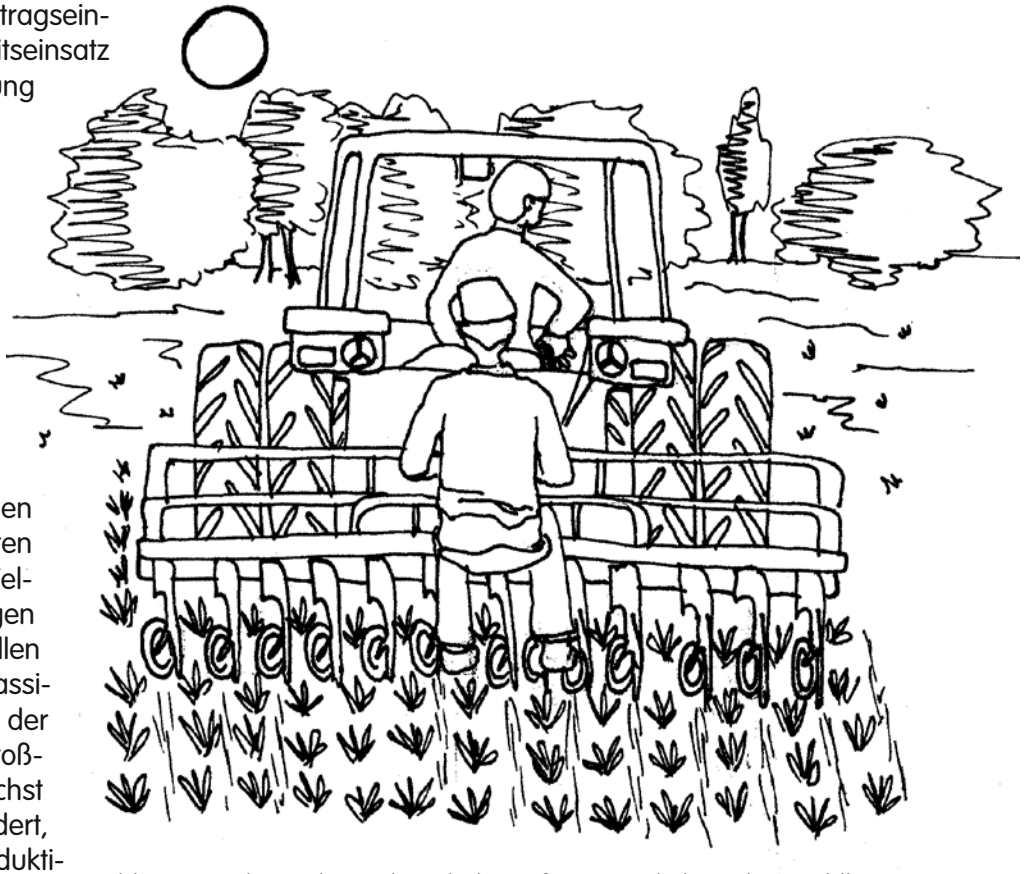


Abb. 2: Mechanische Unkrautbekämpfung im ökologischen Feldbau: Hacken, Eggen, Striegel, Fräsen.

Der Anteil an biologischdynamisch arbeitenden Landwirtschaftsbetrieben in unserer freien Marktwirtschaft richtet sich nach Angebot und Nachfrage. Kaufen Sie daher Produkte vom Biohof - den Großtrappen, Igeln und sich selbst zuliebe!

Ackerblumen im Garten: Nutzen und Freude für Mensch und Tier

Viele Leute bedauern den Verlust unserer bunten Ackerlandschaft. Findige Gärtner haben diesen Umstand ausgenützt, um Kornblumen, Mohnblumen und Stiefmütterchen auf Schönheit und Blütenfülle zu züchten und als Zierblumen zu verkaufen. Leider sind viele dieser Züchtungen für die Insektenwelt viel weniger wert-

Ackergelbstern
Gagea arvensis

Feldmargerite
Chrysanthemum arvensis

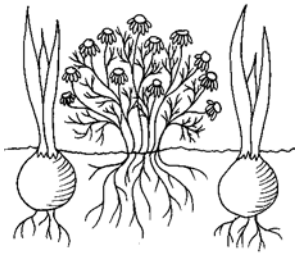
Feldrittersporn
Consolida regalis

Adonisröschen
Adonis aestivalis

Kornblume
Centaurea cyanus

Kornrade
Agrostemma githago

voll als die ursprüngliche Pflanze. Tierfreunde verlangen daher grundsätzlich die Wildform. Ackerwildblumen sind wie andere gartentaugliche Wildblumen problemlos zu züchtende Pflanzen. Als Erde genügt normale, nicht zu viel gedüngte Gartenerde. Da Äcker normalerweise jedes Jahr umgepflügt werden, können Ackerwildblumen nur einjährige Pflanzen sein, deren Wurzeln nach der Samenreife absterben und die den Winter nur als Samen im unbedeckten Boden überleben. Ackerblumen wollen auf ein leeres, von Unkraut befreites und oberflächlich umgeharktes Beet gesät werden, Saatzeit ist Oktober bis Mai. Sie laufen problemlos innerhalb von zwei Wochen auf und blühen bald. Will man das Beet besonders stilecht gestalten, sät man alte Getreidesorten darunter: Einkorn, Dinkel oder Emmer. Im Spätherbst wird das Beet wieder abgeräumt und wie ein Acker oberflächlich (nicht zu tief) geharkt. Eventuell kann nachgesät werden.



Zwiebeln und Kamille

Ackerunkräuter im Gemüsegarten

Biogärtner wissen den positiven Einfluss bestimmter Wildpflanzen auf das Gemüse zu schätzen. Sie kultivieren Echte Kamille zwischen Zwiebeln. Zum Anlocken von blütenbesuchenden Gartennützlingen empfiehlt sich ein Randbeet mit Kornblumen, Feldmargeriten, Ackergänsedistel und anderen nektarreichen Ackerwildblumen. Konkurrenzschwache Ackerblumen, wie Kornblumen, Kornraden, Frauenspiegel oder Mohn können auch direkt unters Gemüse gesät werden.

Alle Zeichnungen Gabriele Pichler, Salzburg ©

Igel-Bulletin 28 **November 2002**

Der Kompost

Kompost enthält wichtige Pflanzennährstoffe. Mit einem Komposthaufen leistet man einen wertvollen Beitrag zum Umweltschutz, denn rund ein Drittel unseres Hausmülls kann hier in „schwarzes Gold" verwandelt werden.

Im Kompost werden unterschiedliche organische „Abfallstoffe" aus Küche und Garten - z.B. Eierschalen, Kaffeesatz, Hecken- und Rasenschnitt - gesammelt und geschichtet. Man lässt einige Zeit verstreichen und schließlich hat sich alles in wohlriechende, krümelige Erde verwandelt: Humus ist entstanden!

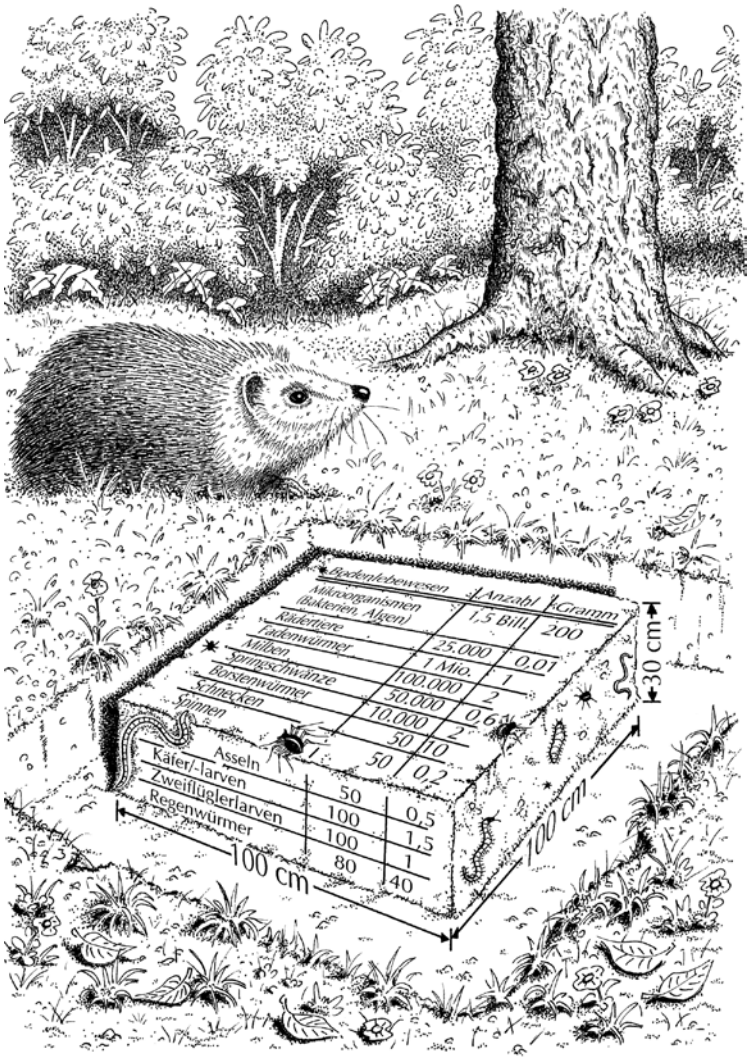
Das Wort Kompost wird abgeleitet vom lateinischen Verb composere, „zusammensetzen". Damit ist gemeint, dass sich der Kompost aus unterschiedlichen organischen, also lebendigen Materialien zusammensetzt. Im Komposthaufen finden dann Rotteprozesse statt, die bei genügender Feuchtigkeit und Sauerstoffzufuhr unter Abgabe von Wärme - im Komposthaufen entstehen Temperaturen bis zu 65 °C - das Pflanzenmaterial zersetzen. Hieran sind Asseln, Regenwürmer, Bakterien, Pilze, und viele andere Kleinlebewesen beteiligt.

Voraussetzung für eine gute Kompostierung ist aber eine gut funktionierende Abfalltrennung. Nur sortenreiner Abfall kann störungsfrei wieder verwertet werden. Schnitzel oder Kaugummi z.B. haben auf dem Komposthaufen nichts zu suchen.

Unsere Haushaltsabfälle bestehen vom Gewicht her zu 40% aus biologischen Abfällen. Jeder, der einen Garten hat, kann diesen Anteil somit selbst recyceln. So lässt sich durch Eigenkompostierung Geld für Müllgebühren einsparen und nebenbei die beste Pflanzennahrung erzeugen.

Gute Gründe:

- Mit der Anlage eines Kompostes kann man Bioabfälle wie Kaffeesatz, Küchenabfälle, Laub, Rasen-, Hecken- und Strauchschnitt, sowie Mist von Kleintieren sinnvoll verwerten.
- Der eingebrachte Kompost fördert im Boden die Tätigkeit aller Bodenlebewesen, wodurch der Boden verbessert wird.



• Durch die Tätigkeit der Regenwürmer werden im Kompost sogenannte Ton-Humus-Komplexe gebildet, welche die Nährstoffe für die Pflanzen besonders fest binden und somit das Pflanzenwachstum fördern.

• Mit ausgebrachtem „Rohkompost" (halb fertigem Kompost) lässt sich im Garten die Erdoberfläche mulchen. Das spart die Bewässerung und schützt den Boden vor Erosion und Wildkrautbewuchs.

• Der Kompostplatz sollte gut ausgewählt sein, denn der Rotteprozess benötigt Luft, Wärme und Wasser. Am besten platziert man ihn an einen halbschattigen, windgeschützten Ort , der bei jedem Wetter gut erreichbar ist.

Die ideale Kompostierung geschieht in einem Zweikammersystem mit Behältern aus Holz, Eternit oder Drahtgewebe oder in einem selbst gebauten Kompostkasten. Alle sollten aber folgenden Anforderungen genügen:

• Kontakt mit dem Boden - zwecks Einwanderung der Bodenlebewesen

• Öffnungen wie Schlitze und Löcher für den Luft- und Gasaustausch

• Sonnen- und Windschutz, um ein Austrocknen zu verhindern.

Solche Kompostkästen sind zu einem geringen Preis in nahezu allen Gartencentern und Heimwerkerbaumärkten erhältlich und lassen sich leicht aufstellen.

Die Kompostwürmer durchwandern die Kompostkästen je nach Nahrungsangebot. Das heißt, wenn die Kompostwürmer sich in einem Kasten eingenistet haben, verlassen sie diesen erst, wenn es dort nichts mehr zu fressen gibt, wenn also aus Bioabfall neue, wertvolle Erde entstanden ist. Dann nehmen die Kompostwürmer den schnellsten Weg zur nächsten Futterquelle: den angrenzenden Kompostkasten.

Aufgrund dieser natürlichen Regulierung hat man immer einen Kompostkasten zum Eintragen der organischen Abfälle zur Verfügung. Aus dem anderen Kompostkasten kann man den fertigen Kompost als Endprodukt entnehmen.

In der warmen Jahreszeit ist der Kompost nach drei bis vier Monaten so weit angerottet, dass man ihn als Rohkompost zum Mulchen verwenden kann. Bis zur Erdbildung benötigt der Kompost ungefähr ein Jahr.

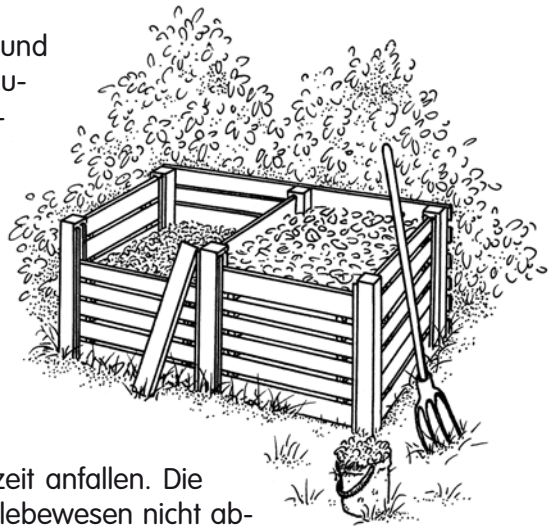
Kompost-Regeln:

• Damit im Komposthaufen ein gesundes Gemisch zwischen Grobem und Feinem und ein idealer Feuchtigkeitsgehalt entsteht, gilt als genereller Grundsatz: nasse Abfälle trocknen - mit Papier, Pappe, Heu oder Stroh vermischen - trockene Abfälle anfeuchten und grobe Abfälle - starke Äste, lange Zweige - zerkleinern.

• Der Kompost soll so feucht sein wie ein Schwamm, deshalb den Sammelbehälter vor Trockenheit, aber auch vor zu großer Nässe schützen.

• Zu den nährstoffreichen saftigen Küchenabfällen sollten ca. 30 % grobes, sperriges Material wie Holzhäcksel, Stroh oder Gartenabfälle gemischt werden.

• Je vielfältiger der organische Abfall zusammengesetzt ist, desto besser ist der entstehende Kompost. Dabei wechselt die Zusammensetzung mit der Jahreszeit - im Sommer Garten- und Küchenabfälle und im Herbst viel Heckenschnitt und Laub.



• Fällt viel Rasenschnitt an, sollte man diesen locker aufstreuen und mit anderen Abfällen vermengen, damit eine ausreichende Luftzufuhr gewährleistet ist. Ebenso verfährt man mit großen Laubanteilen.

• Auf den Komposthaufen aufgebrachte organische Abfälle sollten gleichmäßig verteilt und mit Erde bedeckt werden.

Was gehört auf den Kompost?

Grundsätzlich sind alle organischen, ungekochten Abfälle aus Haushalt, Küche und Garten für den Kompost geeignet.

Ausnahmen sind:

• Südfrüchte in großen Mengen, wie sie besonders zur Winterzeit anfallen. Die Schalen sind vielfach mit Pestiziden behandelt, die durch Kleinstlebewesen nicht abgebaut werden und folglich wieder in den Boden gelangen. Außerdem sind die Schalen gewachst, wodurch sich die Rottezeit wesentlich verlängert.

• Gegarte Speisen können Mäuse und Ratten anziehen.

• Knochen verrotten nicht.

• Unkrautsamen verrotten nur bei größerer Hitze, wie sie z.B. bei der Verwertung von Biotonneninhalten gegeben ist (ca. 80 °C).

• Kranke Pflanzenteile und Krankheitserreger werden nur bei höheren Temperaturen abgetötet.

Aus: Werkbuch Regenwurm. Von Elke Andersen, Ludger Buse u.a., 2000. Nachdruck inkl. der Abbildungen mit freundlicher Genehmigung von Edition liberaçion, Georgsmarienhütte ©

Igel-Bulletin 29 Mai 2003

Die Hecke – bunte Vielfalt auf kleinstem Raum

von Roland Achtziger, Freiberg

Hecken – Lebensräume aus Menschenhand

Hecken sind bandförmige Landschaftselemente, die überwiegend aus Sträuchern und einzelnen stockausstriebsfähigen Bäumen bestehen. Sie sind durch den Menschen geschaffene und erhaltene Ökosysteme: Die Feldhecken Süddeutschlands entstanden zumeist spontan, indem sich auf den Lesesteinriegeln zwischen den Feldern lichtliebende und meist auch verbissfeste Sträucher wie Schlehe, Weißdorn und Wildrosen an den wärmeren Standorten, und Hasel, Pfaffenhütchen oder bestimmte Baumarten in den kühleren Lagen von selbst ansiedelten. In Norddeutschland pflanzte man Sträucher und Bäume entlang von Wegen und ausgehobenen Gräben als Abgrenzung der Weiden und Triftwege gezielt an und schuf damit die typischen Knicks oder Wallhecken.

Landschaftsbezeichnungen wie „Heckengäu" oder Ortsnamenendungen auf „-hag" zeugen von der jahrhundertealten, landschaftsprägenden Bedeutung der Hecken und Feldgehölze in unserer Landschaft.

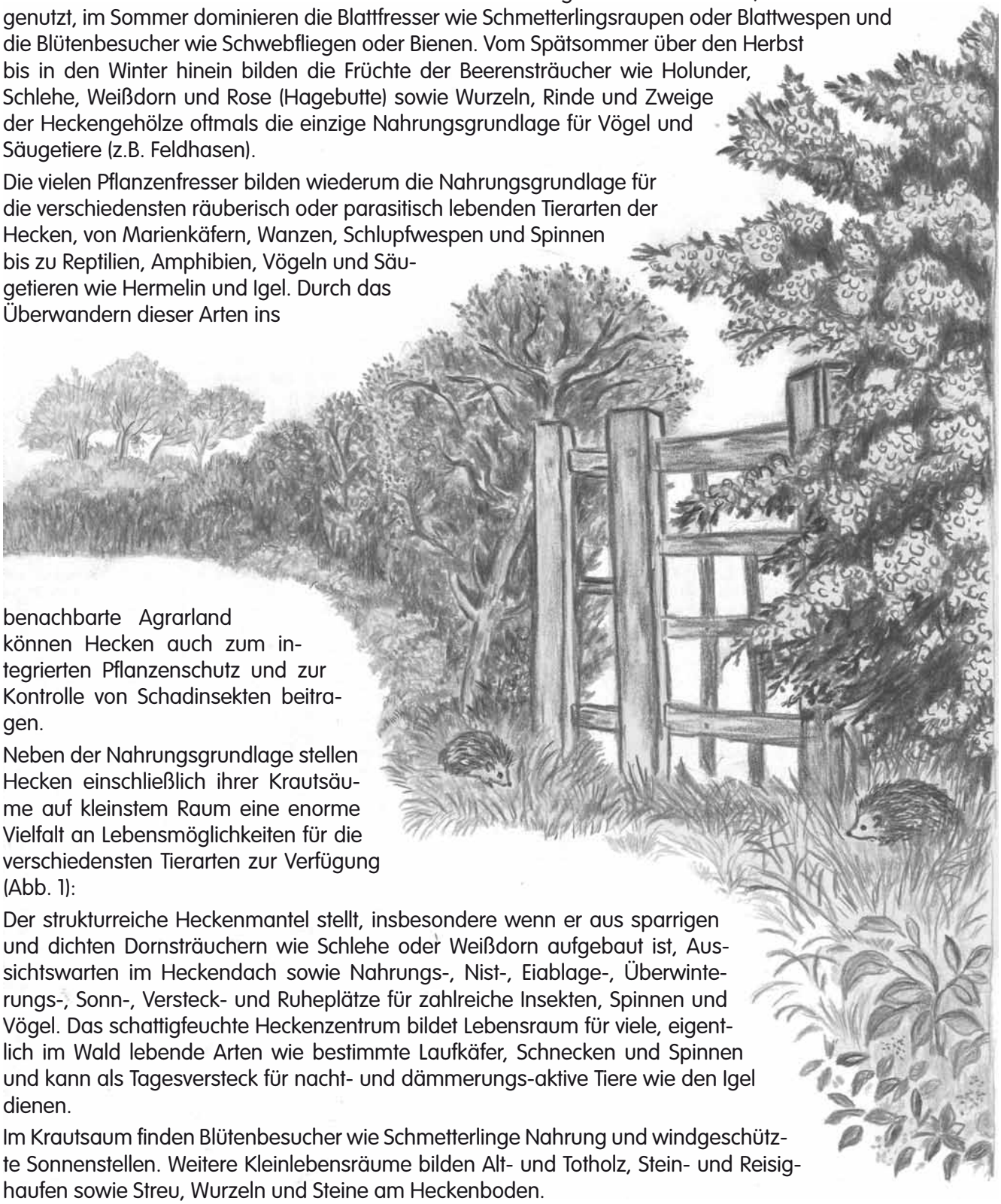
Neben der Ernte von Beeren und Früchten wurden die Hecken insbesondere zur Holzgewinnung genutzt: Hierzu wurden die Gehölze alle paar Jahre abschnittsweise „auf Stock" gesetzt, wobei man oftmals wertvollere Überhälter wie Eichen oder Eschen aussparte. Durch diese Pflege bleiben Hecken auf ihrem mittleren Wachstumssniveau und können sich nicht zu waldähnlichen Vegetationsformen weiterentwickeln.

Nachdem Hecken und Feldgehölze besonders nach dem zweiten Weltkrieg vielerorts entfernt wurden, legt man in neuerer Zeit wieder gezielt Hecken als Windschutzstreifen, als Biotope für Pflanzen und Tiere, insbesondere für natürliche Feinde von Agrar-Schadinsekten sowie als landschaftsgliedernde Strukturelemente an.

Hecken - bunte Vielfalt auf engstem Raum

Die anthropogen geprägte Geschichte machte Hecken zu ganz besonderen Lebensräumen für die Tierwelt: Im Vergleich zu anderen Vegetationsformen wie Wäldern oder Mooren sind Hecken evolutionsgeschichtlich gesehen relativ junge Ökosysteme, deren Fauna (noch) aus einer „bunten" Mischung von Arten aus unterschiedlichsten Ursprungsbiotopen (Wälder, Grasländer) besteht. Durch den hohen Anteil an Gehölzpflanzen (Sträucher und Bäume) bieten Hecken ein über das ganze Jahr vorhandenes, relativ vorhersagbares Nahrungsangebot für Tiere mit den unterschiedlichsten Ernährungsweisen, so dass äußerst artenreiche, komplexe Nahrungsnetze entstehen: Im Frühjahr werden die Knospen und die nährstoffreichen Triebe von pflanzenfressenden Insekten wie Rüsselkäfern oder Pflanzensaugern wie Blattläusen, Blattflöhen oder Zikaden genutzt, im Sommer dominieren die Blattfresser wie Schmetterlingsraupen oder Blattwespen und die Blütenbesucher wie Schwebfliegen oder Bienen. Vom Spätsommer über den Herbst bis in den Winter hinein bilden die Früchte der Beerensträucher wie Holunder, Schlehe, Weißdorn und Rose (Hagebutte) sowie Wurzeln, Rinde und Zweige der Heckengehölze oftmals die einzige Nahrungsgrundlage für Vögel und Säugetiere (z.B. Feldhasen).

Die vielen Pflanzenfresser bilden wiederum die Nahrungsgrundlage für die verschiedensten räuberisch oder parasitisch lebenden Tierarten der Hecken, von Marienkäfern, Wanzen, Schlupfwespen und Spinnen bis zu Reptilien, Amphibien, Vögeln und Säugetieren wie Hermelin und Igel. Durch das Überwandern dieser Arten ins benachbarte Agrarland können Hecken auch zum integrierten Pflanzenschutz und zur Kontrolle von Schadinsekten beitragen.



Aquarell: © Anne Hillmann, Münster

Neben der Nahrungsgrundlage stellen Hecken einschließlich ihrer Krautsäume auf kleinstem Raum eine enorme Vielfalt an Lebensmöglichkeiten für die verschiedensten Tierarten zur Verfügung (Abb. 1):

Der strukturreiche Heckenmantel stellt, insbesondere wenn er aus sparrigen und dichten Dornsträuchern wie Schlehe oder Weißdorn aufgebaut ist, Aussichtswarten im Heckendach sowie Nahrungs-, Nist-, Eiablage-, Überwinterungs-, Sonn-, Versteck- und Ruheplätze für zahlreiche Insekten, Spinnen und Vögel. Das schattigfeuchte Heckenzentrum bildet Lebensraum für viele, eigentlich im Wald lebende Arten wie bestimmte Laufkäfer, Schnecken und Spinnen und kann als Tagesversteck für nacht- und dämmerungs-aktive Tiere wie den Igel dienen.

Im Krautsaum finden Blütenbesucher wie Schmetterlinge Nahrung und windgeschützte Sonnenstellen. Weitere Kleinlebensräume bilden Alt- und Totholz, Stein- und Reisighaufen sowie Streu, Wurzeln und Steine am Heckenboden.

Durch ihre bandförmige Ausbildung, mit der sie die Landschaft netzartig durchziehen, sind Hecken mit dem angrenzenden Umland in mannigfacher Weise verzahnt: So dienen sie vielen räuberischen Tierarten als Ausgangsbasis für die Besiedelung des Umlands (z.B. Marienkäfer, Schlupfwespen, Laufkäfer) oder für Beutezüge in die angrenzenden Agrarflächen (z.B. Neuntöter, Igel, Hermelin). Außerdem dienen die Heckenriegel als Korridore zur Ausbreitung oder als Orientierungslinien (z.B. für Fledermäuse) und können so zur Vernetzung von isolierten Lebensräumen und Populationen in der Agrarlandschaft beitragen.

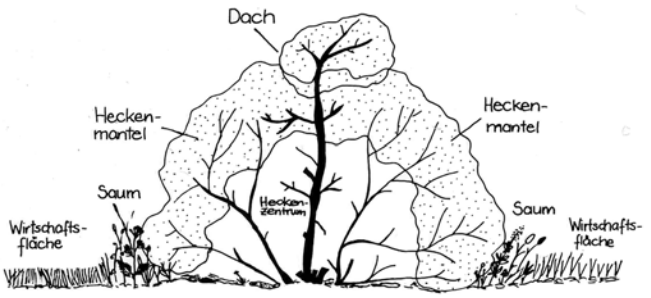


Abb. 1: Schematischer Querschnitt einer Hecke
© Roland Achtziger

Diese Besonderheiten begründen den außerordentlich hohen Tier- und Pflanzenartenreichtum der Hecken: Man schätzt, dass in Hecken insgesamt bis zu 1.000 Pflanzenarten und 10.000 Tierarten vorkommen.

Hecken - Lebensräume für den Igel

Auch für den Igel, der strukturreiche Landschaften mit Heckenriegeln (Abb. 2), Feldgehölzen und Gärten benötigt, haben Hecken vielfältige Funktionen:

• Nahrungsfunktion:

Igel suchen die Bodenstreu zwischen den Wurzeln und Steinen am Fuß der Heckengehölze und im Saum nach Fressbarem ab. Sie finden dort Insekten(larven) und andere Gliedertiere (Spinnen, Hundert- und Tausendfüßer) sowie Regenwürmer und Schnecken. Das Nahrungsangebot in den Hecken ist für Igel besonders im Herbst wichtig.

• Struktur- und Rückzugsfunktion:

Im Heckeninneren, besonders unter dichten Dornsträuchern von Schlehe und Weißdorn, findet der dämmerungs- und nachtaktive Igel während des Tages Unterschlupf unter Streu oder in Wurzelhöhlen. Auch das Winterschlafnest aus Laubstreu und Moos legen Igel häufig am Fuße dichter Heckensträucher an.

Abb. 2: Flurbereinigungshecke *© Foto Roland Achtziger*

• Stützpunkt- und Verbundfunktion:

Der Igel nutzt die Hecken als Ausgangs- und Stützpunkt für seine weiten nächtlichen Streifzüge in die Umgebung. Auch auf der Suche nach Nahrung, Verstecken oder einem Geschlechtspartner laufen Igel oftmals an Heckenriegeln entlang. Diese dienen als Orientierungs- und Ausbreitungslinien und haben also in mehrfacher Hinsicht eine verbindende Funktion.

Damit Hecken die beschriebenen positiven Funktionen als Lebensraum für Igel und andere Tiere entfalten können, sollten sie reich an Dornsträuchern und insgesamt möglichst strukturreich sein (dichte und lockere Bereiche, Sonnen- und Schattenbuchten). Zur Ausbildung eines schattig-feuchten Heckenzentrums sollten Hecken mindestens 3 m breit sein.

Zum Erhalt der wertvollen, alten Hecken und für die Pflege und Strukturverbesserung von neu angelegten Hecken ist es nötig, sie etwa alle 10 bis 15 Jahre abschnittsweise auf Stock zu setzen. Damit bewahren wir nicht nur einen Lebensraum mit einer großen Artenvielfalt, sondern bereichern unsere Kulturlandschaft auch in ästhetischer Hinsicht.

Igel-Bulletin 30 **November 2003**

Herbstlaub – Wunder der Natur

Von Bea Niederau, Waldschule Münsterland e.V. und Ulli Seewald, Münster/Westf.

Im Herbst vollzieht sich ein immer wiederkehrendes Schauspiel der Natur: Die Blätter der Laubbäume verfärben sich und im Sonnenlicht schimmern die unterschiedlichsten gelben, orange, roten und braunen Farbtöne. Oktober- und Novemberstürme lassen dann die Blätter von den Bäumen segeln und Tausende von ihnen bilden eine bunte, dicke Laubschicht in den Wäldern, in Parks und Gärten. Doch wie kommt diese auffällige Veränderung zustande, warum verliert ein Baum sein Laub und was passiert mit den Blättern, die alljährlich zu Boden fallen und sich doch nicht meterhoch auftürmen?

Das Grün der Blätter wird durch den Blattfarbstoff Chlorophyll hervorgerufen. Dieser hat eine zentrale Bedeutung bei der Photosynthese, der Produktion von Zucker und Sauerstoff unter Lichteinfluss. Im Herbst, wenn die Tage kürzer werden, wird dieser grüne Farbstoff in seine Bestandteile zerlegt und in den Pflanzenzellen gespeichert, da er im Winter nicht benötigt wird. Im nächsten Frühjahr jedoch, wenn das Wachstum beginnt, steht er den neuen Blättern wieder zur Verfügung. Ist das Chlorophyll nicht mehr im Blatt zu finden, kommen die anderen Farbstoffe zum Vorschein, die vorher überdeckt wurden: orangefarbene und gelbbraune, die Carotinoide, sowie rote Farbstoffe, die Anthocyane. Vor unseren Augen breitet sich eine bunte Vielfalt aus. Aber warum geschieht das?

Im Herbst unterwegs
Foto R. Dimpfel, Ratingen ©

Blattfall

Im Winter, wenn der Boden gefroren ist, kann der Baum über die Wurzeln kein Wasser aufnehmen. Da die Blätter aber weiterhin Wasser verdunsten würden, müsste der Baum verdursten. Außerdem würde sich Wasser, das sich in den Blättern und Leitungsbahnen des Baumes befindet, bei Frost ausdehnen und die Bahnen zum Platzen bringen. Der Blattabwurf ist also eine sinnvolle Einrichtung der Natur zum Schutz der Bäume in der kalten Jahreszeit.

Laubzersetzung

Wer im Wald die Laubschicht einmal genauer anschaut, wird viele interessante Entdeckungen machen: die oberste Schicht bilden Blätter aus diesem Jahr, sie sind meist noch ganz unversehrt. Gräbt man ein bisschen tiefer, so kommen Blätter zum Vorschein, die kleinere Fenster (Fensterfraß) oder auch schon größere Löcher (Lochfraß) aufweisen. Noch weiter unten finden sich Blätter, deren Abbau weiter fortgeschritten ist. Teilweise liegen hier die Adern schon frei oder es ist nur noch das Blattgerippe zu erkennen (Skelettfraß). Zum Schluss stößt man auf braunen, feuchten, duftenden Boden, den Humus.

Hier haben die großen und kleinen Bodenarbeiter ganze Arbeit geleistet: Asseln, Ohrwürmer, Tausendfüßer, Regenwürmer und Schnecken sind deren große Vertreter, die leicht in der Laubschicht zu entdecken sind. Kleinere Arten wie Springschwänze, Fadenwürmer und Milben sind schwieriger zu finden.

Den Hauptteil der Zersetzungsarbeit leisten jedoch die Organismen aus der Mikrowelt, die man mit bloßem Auge nicht entdecken kann: Millionen von Bakterien, Algen und Pilzen sind beteiligt, um die Blätter zu zerset-

Igel im Laub *© Foto K. Narten, Hannover*

zen. Die darin enthaltenen Nährstoffe stehen den Baumwurzeln zur Verfügung. Das Wachstum der Bäume kann neu beginnen. Der Stoffkreislauf ist aufs Wunderbarste geschlossen.

Laub für den Igel

Der Baum ist von den Blättern befreit – Tieren nützt der Laubteppich, denn er bietet zahlreichen Insekten und Kleinlebewesen nicht nur Nahrung, sondern auch einen wärmenden Unterschlupf, ohne den sie im Winter sterben müssten. Igeln dienen die trockenen Blätter als Nistmaterial. Zum Bau seines Winterschlafnestes schleppt ein Stachelritter mit seinem Maul Blätter unter schützende Strukturen. Hecken, Gebüsch, Dornengestrüpp oder auch ein Igelhäuschen bieten sich als Neststandorte an. Der Igel kriecht in den zusammengetragenen Haufen hinein und dreht sich um seine eigene Achse. Mit seinem Stachelkleid bürstet er das Material zu einem schuppenförmig angeordneten Gebilde. Durch den Gegendruck von außen werden die Blätter dicht aneinander gepresst. Ein Igelnest ist ein stabiler Bau von bis zu 60 cm Durchmesser.

Igelhilfe in der Natur

Tierfreunde können dem Igel beim «Quartiermachen» helfen: In einer geschützten Gartenecke türmt man einen großen Berg Laub auf. Über den Laubhaufen legt man Reisig, Astschnitt, abgeschnittene Stauden. Oben drüber spannt man eine Plastikplane als Schutz gegen Regen und Schnee, die man an den vier Zipfeln am Boden mit Steinen beschwert. Feuchtigkeit wird abgehalten, aber die Luft kann zirkulieren. Weil Folie in der Landschaft nicht gut aussieht, deckt man sie mit einer weiteren Schicht Reisig zu. (Die Abbildung zeigt die Struktur des Unterschlupfs.) Dort kann ein Igel Wohnung nehmen und Winterschlaf halten, bis die Natur im Frühjahr neu ergrünt und das Leben wieder erwacht.

Igelhilfe: Unterschlupf im Laubhaufen

Igel-Bulletin 32 November 2004

Igel beobachten

von Monika Neumeier, Lindau/B.

Will man Igel näher kennen lernen und ihr Verhalten studieren, muss man sie mit viel Ausdauer beobachten. So mancher Igelfreund verbrachte schon ganze Nächte mucksmäuschenstill auf einem Stuhl im Garten oder im „Igelkeller", um zu erfahren, was seine stachligen Freunde oder Schützlinge so alles im Dunkeln treiben.

Leider bleibt bei solchem Nachtleben die Familie oder der gemütliche Fernsehabend auf der Strecke. Wäre es nicht angenehm, wenn man das eine tun könnte, ohne das andere zu lassen?

Unsere Leserin Annette Hübsch machte uns darauf aufmerksam, dass die Igelbeobachtung per Videokamera heutzutage ein relativ preiswertes Vergnügen ist.

Im Elektronikfachhandel kann man Infrarot-Überwachungskameras bereits für 50 bis 60 €, manchmal sogar noch billiger kaufen. So bietet z.B. die Firma Conrad (www.conrad.de) eine TV-Überwachungskamera (schwarz/weiß) für nur 39.95 €an. Diese Nachtsicht-Kamera mit Auto-Fokus ist zum direkten Anschluss an ein Fernseh- bzw. Videogerät geeignet. Die Montage kann sowohl im Innen- als auch im Außenbereich erfolgen. Das 90° Weitwinkelobjektiv ermöglicht einen großen Sichtbereich ohne tote Winkel. Durch die Infrarot-Beleuchtung ist eine Bildübertragung auch bei absoluter Dunkelheit möglich.

Wer mit einem Auge ein Fußballspiel oder „Tatort" schauen und mit dem anderen beobachten möchte, was der Igel im Freigehege treibt, der kann sich für wenig Geld z.B. beim Online-Versteigerungshaus „Ebay" einen Minifernseher als Zweitgerät besorgen, an den die Überwachungskamera angeschlossen wird.

Sehr nützlich kann auch ein Babyfon zur Überwachung eines Igels sein. Manch frisch gefundener hilfsbedürftige Kandidat gibt keinen Ton von sich, so lange er einen Menschen in der Nähe spürt. Per Babyfon kann man in einem anderen Raum hören, ob der stachelige Patient hustet oder röchelt.

Ein Babyfon, das aus Sender und Empfänger, sowie zwei Netzteilen bestehen sollte (Batteriebetrieb ist auf Dauer recht teuer!), findet sich eventuell noch im eigenen Haushalt, vielleicht auch in der Verwandtschaft, wo man es billig erstehen kann. Im Fachhandel muss man mit Preisen ab 40 € rechnen.

Die „technische" Überwachung von Igeln ist nicht nur wegen der Zeitersparnis und der Bequemlichkeit von Vorteil, sondern auch weil der oder die Igel weniger an die „menschliche Nähe" gewöhnt werden.

Igel-Bulletin 33 Mai 2005

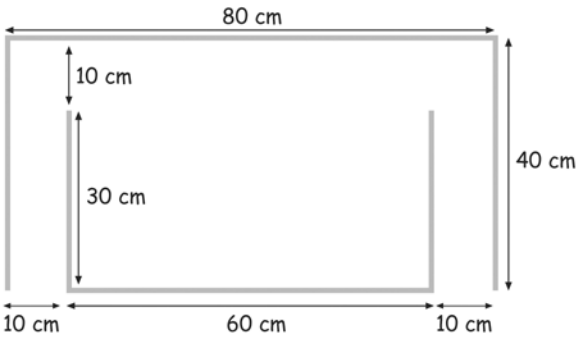
Bauanleitung für ein Igelfutterhaus

aus unserer CD-ROM „Heimliche Gefährten der Nacht"

Material:

Man benötigt Holzbretter von 2 cm Dicke: 2 Bretter 80 x 25 cm für die langen Seitenwände, 2 Bretter 40 x 25 cm für die kurzen Seitenwände, 2 Bretter 30 x 25 cm fürs Labyrinth und 2 Bretter 90 x 22 cm fürs Dach.

Außerdem 2 Leisten 35 cm lang (2 cm dick) fürs Dach, 1 Stück Dachpappe (95 x 48 cm), 8 Winkeleisen (verzinkt oder aus Messing) und 2 Scharniere (verzinkt oder aus Messing).



Grundriss (Zeichnung D. Cox, Übach-Palenberg)

Die 30 cm langen Bretter setzt man nun in die Kiste und schraubt sie von außen an der rechten bzw. linken Seite der beiden Einschlupföffnungen in die Vorderwand des Futterhauses. Am besten bohrt man die Schraublöcher vor, damit man mittig in die Schmalseite der Bretter trifft!

Das Dach setzt man aus den beiden 90 cm langen Brettern zusammen und verbindet die zwei Teile mit den Leisten. Anschließend ummantelt man es mit der Dachpappe, die man mit möglichst breitköpfigen Nägeln („Teerpappe-Nägel") an die Schmalseite des Dachs nagelt.

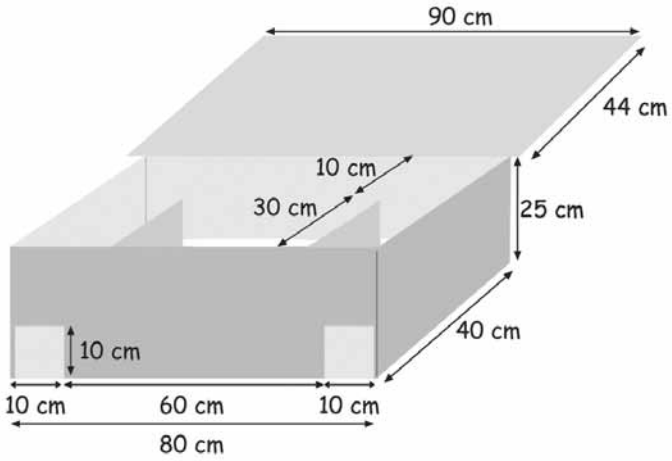
Zum Schluss schraubt man die beiden Scharniere an die Rückwand der Kiste bzw. an eine Längsseite des Dachs und pinselt die Futterkiste mit der Wetterschutz-Lasur an.

Werkzeug:

Säge, Hammer, Nägel, Schrauben, Schraubendreher, Handbohrer, Meterstab, Bleistift, umweltfreundliche, ungiftige Lasur.

So wird's gemacht:

Aus einem der beiden 80 cm langen Bretter sägt man an den Enden je ein 10 x 10 cm großes Quadrat heraus. Dann verbindet man die 80 cm und die 40 cm langen Bretter mit je zwei Winkeleisen an jeder Ecke zu einer Kiste ohne Dach und Boden. Die Bretter nagelt oder schraubt man an den Ecken noch zusätzlich aneinander.



Bauskizze (Zeichnung D. Cox, Übach-Palenberg)

Das Igel-Futterhaus braucht keinen Boden. Man platziert es am besten auf möglichst glatten Gartenplatten (z.B. auf umgedrehten Waschbetonplatten), die man gut mit dem Gartenschlauch reinigenkann.

Fertig ist das Igel-Gartenrestaurant!

(Foto M. Neumeier , Lindau ©)

Igel-Bulletin 34 **November 2005**

Knicks – Wallhecken in Schleswig-Holstein

von Birgit und Werner Hansen, Neumünster

Knicks sind Erdwälle, bepflanzt mit den verschiedensten Sträuchern und Büschen. Aus dem Landschaftsbild Schleswig-Holsteins sind diese Wallhecken als prägende Landschaftselemente in dem waldarmen Bundesland nicht mehr wegzudenken. Mit Ausnahme der Marsch (Westküste) sind die Geest und das ostholsteinische Hügelland von den Knicks durchzogen, die heutzutage unter Schutz gestellt sind. Sie strukturieren das weite flache Land, sind für Wirtschaft und Ökologie von Bedeutung und bilden einzigartige Biotope für die Fauna und Flora Schleswig-Holsteins.

Geschichte:
Die heutige Kulturlandschaft Schleswig-Holsteins entstand im ausgehenden 17. und im 18. Jahrhundert. Die Flur aus Äckern, Wiesen und Weiden, auf mageren Böden auch aus Heideflächen, durchsetzt mit Gebüschgruppen, Waldinseln, Sümpfen und Gewässern wurde damals von den Bauern eines Dorfes gemeinsam genutzt. Die Wirtschaftsflächen waren nicht gegeneinander abgegrenzt, was die unerwünschte Folge hatte, dass das Vieh die Felder besuchte. Also wurden nach Aufhebung der Leibeigenschaft die Ländereien der Bauern vermessen und durch steile Erdwälle untergliedert. Diese bepflanzte man mit überwiegend dornigen Sträuchern. Dies war die Geburtsstunde der Knicks. Auf Druck der jeweiligen Regenten gab es bereits Ende des 17. Jahrhunderts regional die ersten Verordnungen zur Anlage von lebenden Wallhecken. Entscheidend für das Landschaftsbild Schleswig-Holsteins war jedoch 1766 der Befehl des damals herrschenden Dänenkönigs Christian VII., die Felder und Koppeln mit „lebendem Pathwerk" einzuzäunen.

Die Anlage der Knicks in Schleswig-Holstein reichte bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts. Noch heute kann man am Knicknetz die historische Siedlungsstruktur erkennen: Auf großen Gütern gab es keinen

Abb. 1 © Inke Rabe, Flintbek

Grund, große Flächen zu unterteilen. Die bäuerlichen Regionen jedoch sind dagegen auf Grund der kleineren Flächen sehr viel reicher an Wallhecken.

Abb. 2 © Birgit & Werner Hansen, Neumünster

Anlage:
Der Kern eines insgesamt etwa 5,50 m breiten Knicks besteht zum Teil aus einzelnen Feldsteinen und aus großen Baumwurzeln (Stubben). Das Erdreich zum Bedecken des Kerns schaufelte man von den Feldern daneben, wodurch sich beidseitig Gräben bildeten. Diese grenzten die Viehweiden ab und dienten außerdem zur Entwässerung. Die Wallhänge wurden mit Grassoden bedeckt. Die Wallkrone bepflanzte man meist zweireihig mit diversen Sträuchern, dazwischen setzte man Bäume, meist Eichen. Um die Zaunfunktion der Knicks zu fördern, wurden Bäume und Sträucher auf vielfältige Weise miteinander verflochten. Junge elastische Schösslinge wurden seitlich angeritzt, herabgeknickt und in der Erde verankert. Daher stammt die Bezeichnung „Knick". Die umgebogenen Schösslinge entwickelten sich zu einem dichten Zaungeflecht, die Seitentriebe wuchsen senkrecht nach oben, es entstanden harfenartige Gebilde. Vereinzelt kann man noch heute diese alten Zaunstrukturen als so genannte „Knickharfen" antreffen.

Zusammensetzung:
Ein Knick ähnelt der Struktur zweier zusammengerückter Waldränder. Zum Bepflanzen der Knickkrone nahm man heimische Gehölze verschiedenster Arten aus der unmittelbaren Umgebung. Abhängig von den regionalen Unterschieden von Boden und Klima kann man in Schleswig-Holstein 85 verschiedene Knicktypen unterscheiden. Ein „bunter Knick" entstand dadurch, dass man einheimische Gehölze in „bunter Reihenfolge" auf die Wallkrone pflanzte.

Man findet Knicks, in denen Hasel-, Schlehen-, Hainbuchen- und Brombeersträucher überwiegen, es aber zusätzlich viele andere Büschen wie Hundsrose, Schneeball, Weißdorn, Vogelkirsche etc. gibt. Andere Hecken bestehen vorrangig aus Hängebirke, Stieleiche und Zitterpappel, vermischt mit Schlehen, Rotbuchen, Brombeeren, Weißdorn und anderem mehr. An feuchten Stellen prägen Birken, Weiden, Erlen das Bild.

Um die Gehölze vor dem Verbiss durch das Weidevieh zu schützen, pflanzte man dornenreiche Sträucher wie Weißdorn, Schlehen, Brombeeren und Heckenrosen, insbesondere natürlich dort, wo keine Gräben die Weiden abtrennten.

Von besonderem ökologischem Wert sind „Doppelknicks", auch „Redder" genannt. Es handelt sich dabei um zwei Knicks, die auf beiden Seiten eines Fahrweges angelegt wurden und einen Hohlweg bilden. Nur wenige Redder schließen heutzutage einen Sandweg ein, meist sind die Wege befestigt. Naturbelassene Redder sind selten geworden und gelten daher als besonders schutzwürdig.

Auch eine große Vielfalt von Kräutern wächst auf den Wallhängen. Je nach Richtung des Knicks, ob von Nord nach Süd oder von Ost nach West verlaufend, bilden sich unterschiedliche Biotope. Ist die eine Seite überwiegend trocken und warm, kann es auf der anderen Seite kühl und feucht sein, entsprechend unterschiedlich ist die Vegetation. In den breiten Reddern gedeihen oft Blumen, geschützt durch die Kronen der Gehölze.

Wirtschaftliche Bedeutung:
Neben der Funktion als Zaun dienten die Knicks von jeher der Holzgewinnung, vorwiegend schlug man Brennmaterial. Dazu wurden sie nach mehreren Wachstumsperioden „auf den Stock gesetzt", das heißt, etwa

eine Handbreit über dem Boden oder dicht über dem Stockausschlag abgeschnitten. Das Knickholz wurde zerkleinert und in Öfen verbrannt. Die kräftigen Bäume blieben beim „Auf-den-Stock-setzen" des Knicks als sog. „Überhälter" stehen. Erst wenn neue Bäume herangewachsen waren, durfte man die „Überhälter" schlagen und für Bauholz oder Werkzeugherstellung verwenden.

Heute ist die Knickpflege ohne materiellen Gewinn, sie dient dem Erhalt der charakteristischen Landschaft Schleswig-Holsteins und hat ökologische Bedeutung für die heimische Flora und Fauna. Das dünne Holz kann heutzutage nach dem Schnitt geschreddert, kompostiert oder als Mulchmaterial in Gärten verwendet werden. Um die gesetzlich vorgeschriebene Knickpflege durchführen zu können, gibt es die Möglichkeit von Knickpatenschaften mit Naturschutzverbänden oder regionalen Gruppen.

Ökologische Bedeutung:
Die Wallhecken in Schleswig-Holstein haben einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf den Ernteerfolg. Der Ertrag der Felder liegt in einem Abstand von bis zu 200 m von einem Knick um circa 15 % höher als auf anderen Flächen. Außerdem stoppen die Hecken die Bodenerosion.

Vor allem aber wurden die Knicks zu einzigartigen Lebensräumen für zahlreiche Tiere, Pilze und Pflanzen. Die Biotope fördern die Landschaftsvernetzung komplexer Lebensgemeinschaften, das biologische Gleichgewicht, und verringern „Schädlinge" auf den benachbarten Äckern und auf dem Grünland. Abhängig von der Qualität und Vielfalt des Bewuchses können Knicks bis zu 7000 Tierarten beherbergen, darunter zahlreiche Insektenarten, Schmetterlinge, Schwebfliegen, Käfer und auch Amphibien wie Erdkröten. Kleinsäuger wie Mauswiesel, Spitzmäuse, Igel, Hermeline, Steinmarder, Füchse leben hier. Im Ostseeküstenbereich leben auf nur 1 km Knick-Länge bis zu 1600 Tierarten. Darunter sind auffallend viele Singvogelarten wie Goldammer, Heckenbraunelle und Dorngrasmücke. In Reddern kommen Tiere und Pflanzen vor, die vergleichbaren Waldstrukturen entstammen. Viele Tiere bevorzugen die große Menge dorniger Sträucher wie Schlehe, Weißdorn, Rosen und Brombeeren. Daher nisten auch zahlreiche Igel in Holsteins Wallhecken, finden Unterschlupf und reichlich Nahrungstiere, denn auch Laufkäfer, Raupen & Co. leben in den Knicks.

© Birgit & Werner Hansen, Neumünster

Schutz:
Wo in neuerer Zeit Stacheldrahtzäune die Viehweiden sicherten, verloren die Knicks ihre ursprüngliche Bedeutung. Seit der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden sie zunehmend ausgedünnt.

Aber bereits im Jahr 1935 wurde die erste Wallheckenverordnung erlassen, die eine Beseitigung oder Beschädigung der Knicks verbot. Dennoch führten die Rationalisierung in der Landwirtschaft mit Vergrößerung von Anbauflächen (Flurbereinigung) sowie der Einsatz von Maschinen zur

Zerstörung des Knicksystems. Die Knicks standen im Weg und wurden beseitigt. Von 75.000 km Knicks im Jahre 1950 blieben nur circa 45.000 km.

Seit 1973 sind die Knicks in Schleswig-Holstein durch das Naturschutzgesetz des Landes unter Schutz gestellt.

Ausblick:

Wer heute einen Knick anlegen will, braucht dazu viel Platz. Die Gesamtbreite einer solchen Wallhecke beträgt etwa 5 m. Der Wall soll an der Sohle mindestens 2,50 m breit sein und eine Höhe von 1,50 m haben, die Kronenbreite beträgt mindestens 1 m. Hinzu kommen auf jeder Seite ein brach liegender Streifen beziehungsweise ein Graben von je 1 m. Aber die Mühe lohnt zur Erhaltung der Vielfalt von Pflanzen- und Tierwelt einer norddeutschen Kulturlandschaft!

© Georg Müller, Ganderkesee

Nester

Igel-Bulletin 26 **November 2001**

Herbst- und Winterhilfe für Tiere im Garten

von Gabriele Pichler, Salzburg

Herbst und Winter sind für die Tiere im Garten jedes Mal eine harte Zeit. Kälte und Nahrungsmangel machen ihnen zu schaffen. Im ehemals funktionierenden Naturgefüge haben unsere heimischen Wildtiere Strategien entwickelt, die ihnen das Überstehen der kritischen Jahreszeit ermöglichten und den Erhalt der Art sicherten.

Vielen Säugetieren wächst ein warmes Winterfell. Andere (Reptilien, Insekten) verkriechen sich und fallen in Kältestarre. Vögel, aber auch manche Schmetterlinge und Schwebfliegen, ziehen in wärmere Länder. Igel und Fledermäuse halten Winterschlaf.

Insektenfressende Vogelarten ernähren sich in der Winterszeit von Samen und Wildfrüchten. Bienen und Eichhörnchen betreiben Vorratswirtschaft. Um sich die wenigen, einmal ausgeforschten Nahrungsquellen (z.B. Komposthaufen, Hagebuttenstrauch) zu merken, haben viele Tierarten wie z.B. Igel oder Vögel ein ausgezeichnetes Ortsgedächtnis entwickelt. So trifft pünktlich zur Reife der Weißdorn-Früchte jedes Jahr die selbe Wacholderdrossel ein.

Der heutige Stadtgärtner macht es den Tieren schwer. Stets auf Sauberkeit bedachte Gartenpflege sowie eintönige Gartengestaltung mit ausländischen Gewächsen bieten der heimischen Tierwelt weder Unterschlupf noch Nahrung. Winter im Garten ist deshalb jedesmal eine Zeit des großen, lautlosen Sterbens von Lebewesen geworden, die das gleiche Recht auf Existenz haben wie wir. Dabei wäre das leicht zu vermeiden. Tierfreundliche Gärten sind nämlich nicht nur lebendiger und schöner, sie verursachen auch viel weniger lästige Arbeit und geringere Kosten.

Schaffung von Winterquartieren

1. **Heimische Sträucher und Hecken** sollten zumindest in den Herbst- und Wintermonaten nicht geschnitten werden. Zu Beginn der kalten Jahreszeit hängen sich die Puppen zahlreicher Schmetterlinge an die kahlen Zweige, die im nächsten Frühjahr schlüpfen, etwa Segelfalter, Aurorafalter, Kleiner Eisvogel. Schwebfliegen kleben ihre Eier in Astgabeln. Unter dichtem Bodengestrüpp bauen Igel ihre Schlafnester.

2. Auch **alte Bäume** bieten Winterschlafplätze. Spinnen, Wespen, baumbewohnende Fledermäuse überwintern in Ritzen und Höhlen. Raubwanzen, Marienkäfer und Schmetterlingsraupen verkriechen sich unter der Rinde. Alte Obstbäume mit rissiger Rinde sollte man daher vom üblichen Kalkanstrich gegen Frostschäden ausnehmen. Tote Bäume sind für Insekten besonders wertvoll. Viele unter Artenschutz stehende Käferarten, z.B. Schnellkäfer, Glanzkäfer, Prachtkäfer überwintern als Ei, Larve oder Puppe im morschen Holz. Anstatt die Gehölze im Herbst umzusägen, kürzt man nur die Äste und pflanzt den jungen Baum in seinem Schutz an die Südseite.

3. **Steinhaufen** in einer sonnigen Gartenecke oder unverfugte **Natursteinmauern** gehören zur obligaten Ausstattung eines Naturgartens. In der Nähe von Feuchtgebieten suchen Erdkröten und Molche darin Unterschlupf, in trockenen Lagen sind es Zauneidechsen und Blindschleichen. Alle genannten Arten leben räuberisch und gelten daher gemeinhin als nützlich. Aber auch andere Schädlingsvertilger wie schneckenfressende Weichkäfer, blattlausjagende Marienkäfer und räuberische Hundertfüßer überwintern zwischen Steinen.

4. Blindschleichen polstern ihr Winternest mit **Moos**, Igel mit Laub aus. Beides gehört also nicht in die Mülltonne. **Laub** auf Beeten ausgebracht, ist wärmender Schutz für wirbellose Bodentiere. Unter Sträucher, Hecken und Bäume gehört ebenfalls Laub. Viele heckenbewohnende Gliedertiere lassen sich zu Winterbeginn von den Zweigen fallen und verkriechen sich in der darunter liegenden Blätterschicht. Fehlt diese, müssen sie erfrieren.

5. **Totholzhaufen** sind Winterquartier für Käfer, Spinnen, Tausendfüßer, Blindschleichen, Igel. Um die Winterschläfer vor Hunden, Katzen oder Mardern zu schützen und seinen Anblick im Sommer zu verschönern, kann man ihn mit Kriechrosen, Brombeeren und anderem Dornengestrüpp bewachsen lassen. Der besondere Hit als Schlafquartier sind morsche Baumstubben: Sie sind ideal für Reptilien, Laufkäfer und andere Insekten und deren Larven.

6. An und in Häusern überwintern Tiere ebenfalls. Blattlaus-fressende Florfliegen, Kleiner Fuchs und Zweipunkt-Marienkäfer bevorzugen den Dachbereich. Tierfreundlich gemachte **Dachböden** besitzen daher Einflugmöglichkeiten für Insekten und Vögel, die vor der Kälte Schutz suchen. **Holz- und Ziegelstapel** an der Hausmauer helfen spaltenbewohnenden Fledermäusen, Faltenwespen, Reptilien und Igeln.

7. In **Vogelnistkästen** suchen an stürmischen Wintertagen selbst solche Vogelarten Schutz, die nicht in Höhlen brüten. Zaunkönige oder Rotkehlchen kuscheln sich dann dicht gedrängt darin aneinander. Neue Nistkästen sollte man daher bereits im Herbst aufhängen. Künstliche Nisthilfen lassen sich auch für hohlraumbewohnende Insekten bauen: Mauerbienen und Solitärwespen verbringen den Winter als Larven darin. Hartholzklötze, in die man verschieden große Löcher von 2-10 cm Durchmesser und 10-15 cm Länge gebohrt hat, hängt man an die Südseite der Hauswand.

8. **Unkraut** soll selbst vor Winterbeginn nicht zu gründlich gejätet werden. An der Unterseite von Brennnesselblättern überwintert die Puppe des Landkärtchens, an verdorrten Pflanzenstengeln die des Blattlauslöwen. In hohlen Distelstengeln verkriecht sich die Larve des Distelbocks, und Königslibellen kleben ihre Eier vor Winterbeginn an teichnahe Wildstauden. Verdorrte Stengel von Wildblumen und Wasserpflanzen schneidet man deshalb erst im April des nächsten Jahres ab, wenn die letzten Winterschläfer ausgeflogen sind.

Zeichnung Gabriele Pichler, Salzburg ©

Igel-Bulletin 31 **Mai 2004**

Wo Igel wohnen – Igelunterschlüpfe und Nester

von Ulli Seewald, Münster/Westf. und Monika Neumeier, Lindau/B.

Jeder Igelfreund möchte seinen Garten naturnah gestalten, um Stacheltiere zum Bleiben und Nestbau einzuladen. Tipps zur Schaffung künstlicher Unterschlüpfe helfen dabei – wir schauten uns mit Igelaugen in der Natur um und zeigen unseren Lesern als Anregung natürliche Wohnstätten und Igelnester.

Lebensraum für Igel bieten abwechslungsreich strukturierte Gebiete, die sich heutzutage fast nur noch in menschlichen Siedlungen oder deren Nähe finden. Die ursprünglichen Lebensräume der Igel, die Feldflur und ihre Saumbiotope, sind durch menschliche Eingriffe – z. B. Flurbereinigungsmaßnahmen, die Anpflanzung von Monokulturen und den Insektizideinsatz – vielfach zerstört worden.

Abb. 1: Igelunterschlupf (Foto K. Narten ©)

Im Unterholz, an Waldsäumen, im durchgrünten Randbereich der Städte, in Parks, auf Waldfriedhöfen und im naturnahen frei durchgängigen Garten nehmen Igel Quartier.

Nistgelegenheiten in Hecken und unter Buschwerk sind für das Stacheltier ebenso lebenswichtig wie ein reichhaltiges Nahrungsangebot. Unter Dornengestrüpp, Reisig (Abb. 1), in Laubhaufen oder auch in Höhlen von Baumwurzeln finden Igel Unterschlüpfe und bauen sich ihre Nester. Auch in Nischen zwischen Steinhaufen, Holzstößen (Abb. 2) und Totholzhaufen verstecken sich Igel.

Während des Sommers legen sich Igel mehrere, oft schlampig gebaute Nester zu, in denen sie den Tag verbringen. Auf ihren weiten Streifzügen suchen sie die Wohnstätten unterschiedlich oft auf, manches Nest dient nur ein einziges Mal als Tagquartier.

In der heißen Zeit ruhen Igel nach der Pirsch hin und wieder sogar auf einer Wiese und schlafen einfach im dichten, hohen Gras (Abb. 3).

Wurfnester sind naturgemäß größer als Einzelnester. Dort bringen die Weibchen ihre Jungen zur Welt und ziehen sie auf. Ein gutes Nest hält Regen, Wind und Kälte ab. Der Eingang ist von der Wetterseite abgewandt.

Abb. 2: Wohnstatt Holzstoß (Foto K. Dudziak, R. Wagner ©)

Abb. 3: Nahrungsquelle und Schlafgelegenheit Wiese (Foto K. Dudziak / R. Wagner ©)

Abb. 4: Igel unterwegs (Foto K. Buchholz ©)

Meist werden die Unterschlüpfe unter schützenden Strukturen angelegt, gern etwa unter Brombeergestrüpp. So platzierte Nester sind für Feinde schlecht zugänglich und versprechen Sicherheit.

In den kalten, nahrungsarmen Monaten halten die Igel in einem sorgfältig gebauten Nest Winterschlaf. Sie durchstreifen das Wohngebiet (Abb. 4) und tragen mit dem Maul geeignetes Baumaterial zusammen. In einen von Ästen und Zweigen oder sonstigen festen Strukturen gebildeten Hohlraum bringen sie Laub, aber auch Gras, Heu, Reisigstöckchen und Moos ein. Dann schlüpfen sie in den Haufen und drehen sich darin um sich selbst. Auf diese Weise wird das Nistmaterial verdichtet, das Laub ordnet sich schuppenförmig an (Skizze Abb. 5). Diese Wohnstätten sind kleine Kunstwerke: Bis zu 60 cm Durchmesser kann ein Winterschlafnest aufweisen, der Innenraum hat jedoch gerade Igelgröße (Abb. 6). Weil das Nistmaterial ganz dicht aufeinander gepackt ist, können sich in den Wänden keine größeren Bodenlebewesen aufhalten. Das verzögert den Verrottungsprozess des Laubs. Gut gebaute Winterschlafnester bleiben ein Jahr oder länger intakt, andere zerfallen womöglich schon nach einem Monat.

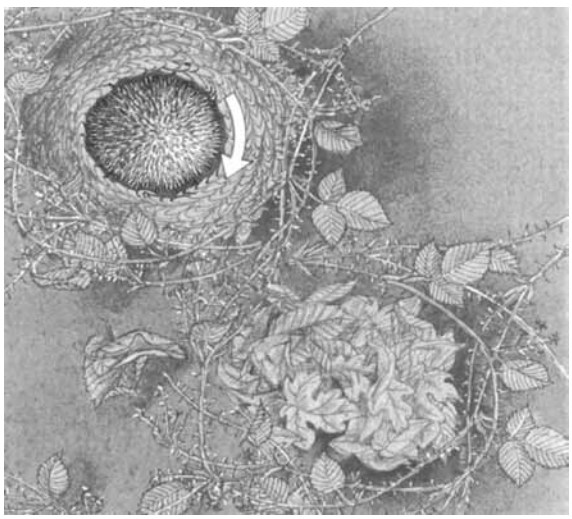


Abb. 5: Nest-Struktur nach P. Morris ©

Abb. 6: Blick in ein Igelnest (Foto K. Narten ©)

Igel-Bulletin 38 **November 2007**

Unterschlüpfe für Igel im Garten – ganz einfach!

von Ulli Seewald

Gärten gehören zu den wichtigsten Rückzugsgebieten der Igel. Naturnahe Gartengestaltung und Bewirtschaftung ist die beste Voraussetzung, um Igel anzuziehen. Sie bauen ihre Nester bevorzugt unter Dornengestrüpp, Reisig- und Laubhaufen, in Hecken oder auch in Höhlen von Baumwurzeln.

Abb. 1 (Foto G. Steinbach ©)

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, mit einfachen Mitteln natürliche Igel-Unterschlüpfe zu schaffen bzw. zu erhalten. Im Herbst sollte man den Garten nicht allzu gründlich aufräumen. Hilfe für den Nestbau der Igel kann nämlich ganz einfach sein, angefangen vom Liegenlassen des Herbstlaubes unter Büschen und Hecken, in Hohlräumen unter Gartenhäuschen etc. bis hin zum Aufschichten von Laub oder Holzschnitt als Nistmaterial an geschützten Stellen. Ein Reisighaufen, in halber Höhe mit einer Plane bedeckt, auf die man weiteres Gestrüpp und Astschnitt häuft, ergibt ein trockenes Domizil (Abb. 1). Im Unterbau eines Holzstapels kann man Lücken lassen - auch hier finden Stacheltiere eine wettergeschützte Bleibe und nisten sich gern ein. Steinhaufen bieten sich ebenfalls an. Schon mit mehreren im Rechteck angeordneten Brocken – z.B. Pflastersteinen – und einem Brett als Dach kann man Igeln eine Wohnung für den Winterschlaf anbieten (Abb. 2).

Eine weitere Variante bietet das Ziegelhaus; das man in unterschiedlicher Höhe errichten kann, je nachdem wo man es hinbaut. Hier kann man auch einen Labyrintheingang einbauen, der den Bewohner vor Zugluft schützen hilft (Abb.3). Mit eingetragenem Laub, Gras, auch Heu und Stroh schafft sich der Igel dann sein dichtes, gut isoliertes Winterschlafnest.

Abb. 2 (Foto: M. Neumeier ©)

Abb. 3 (Foto: A. Daniel-Wagner ©)

Igel-Bulletin 39 **Mai 2008**

Das „Multi-Tierhaus" – Sozialer Wohnungsbau für Igel & Co.

von Heike Philipps, Laatzen

Mit atemberaubender Geschwindigkeit werden heutzutage weltweit Lebensräume zerstört und Tier- und Pflanzenarten vernichtet. Vor allem seit Beginn der Industrialisierung vor rund 150 Jahren hat sich das Artensterben in Flora und Fauna immer mehr beschleunigt.Damit ist nicht das natürliche Artensterben z.B. durch Naturkatastrophen oder Krankheiten gemeint.

Allein in Deutschland werden Tag für Tag etwa 100 Hektar Fläche versiegelt und nur unzureichend Ausgleichsmaßnahmen getroffen. Während die Bundesregierung das Ziel ausgegeben hat, den täglichen Flächenverbrauch auf 30 Hektar pro Tag zu reduzieren, scheint dieses Ziel auf kommunaler Ebene kaum eine Rolle zu spielen. Aber der erste Schritt beginnt vor der eigenen Haustüre: Wenn Stadtplaner, politisch aktive Menschen und Naturschützer sich vermehrt dafür einsetzen würden, auch außerhalb von Schutzgebieten die biologische Vielfalt zu erhalten, wäre das ein Beginn, dem Artensterben entgegenzuwirken.

Jeder kann seinen Beitrag leisten! Unternehmen auch Sie als Tierfreund oder Gartenbesitzer etwas! Setzen Sie die aus England stammende einfache wie geniale, außerdem nachhaltige und preiswerte Idee in die Tat um, indem Sie mit einem „Tierhaus" einer Vielzahl heimischer Gartenbewohner zugleich Unterschlupf und Nahrung zu bieten.

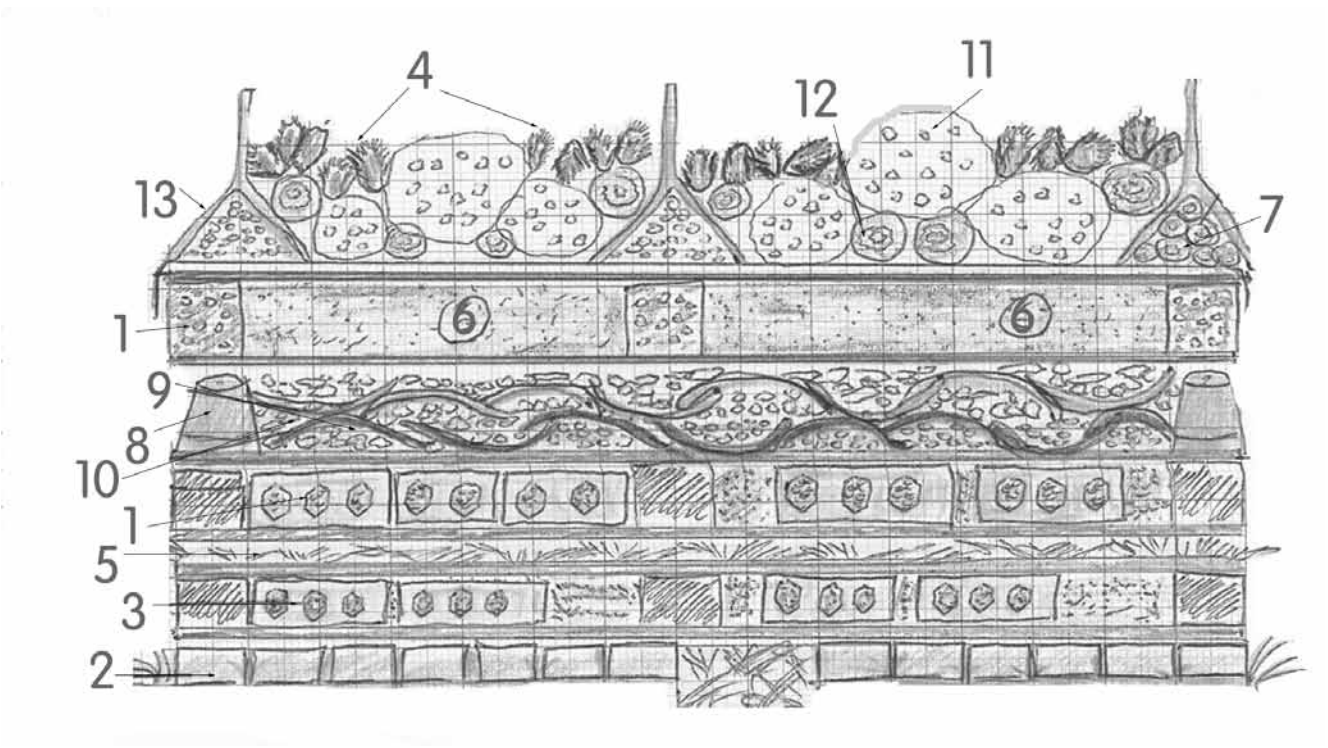


Abb. 1

MATERIAL FÜR DAS „MULTI-TIERHAUS":

1. Drei Euro-Paletten
2. Backsteine
3. Zwölf Hohlblocksteine
4. Jede Menge Tannenzapfen
5. Stroh oder Holzwolle
6. Birkenreisig ohne Blätter (am besten im zeitigen Frühjahr gesammelt)
7. Bambusstäbe, Holunderzweige, Stockrosenstämme
8. Zehn Ton-Blumentöpfe gleicher Größe
9. Bruchsteine, Firstziegel, Hohlblocksteine und Dachpfannen - alle aus Ton gebrannt
10. Zwanzig Dachpfannen aus Ton gebrannt
11. Stammabschnitte aus Hartholz mit Löchern
12. Wellpappe, Papprollen
13. Sechs Firstziegel

Zeichnung: H. Philipps, Laatzen ©

Drei übereinander gestapelte Holzpaletten, zwischen die andere Materialien eingebracht werden, bilden das Grundgerüst des Hauses, das mit ein wenig handwerklichem Geschick an einem Nachmittag errichtet werden kann. Als Fundament dienen die Backsteine, die in drei Reihen nebeneinander gelegt werden. Wichtig sind voneinander getrennte Hohlräume und Schlupflöcher, die man mit Stroh, trockenem Laub oder Moos füllt. Darauf kommt Palette eins! Darüber wird die erste Etage locker mit Stroh belegt, das nächste, etwas höhere Geschoss bildet Palette zwei. Hier sind Blumentöpfe die tragenden Elemente. An deren Rändern muss man Öffnungen herausbrechen, damit Tiere in die Hohlräume gelangen. Zwischen den Töpfen finden alte Dachziegel und Steine ihren Platz. Jede Palette hat zwei Ebenen, der Zwischenraum wird jeweils mit Hohlblock-Steinen, dünnem Geäst, Reisig, Stroh oder Holzwolle gefüllt. Aus der dritten und obersten Palette entsteht, mit Teerpappe abgedeckt und an den Seiten fixiert, das Dach. Hier ist Platz für weitere Wohnungen: Verzierte Firstziegel oder Beetkantensteine sind besonders hübsch und lassen Platz für hohle Äste, angebohrte Hölzer, Wellpapprollen und Tannenzapfen. Das Tierhaus bietet mit seiner abwechslungsreichen Struktur aus verschiedenen Materialien Platz für biologische Vielfalt auf kleinstem Raum, hier können Igel, Eidechsen, Blindschleichen, Käfer, Spinnen, Kröten, Hummeln & Co. wohnen!

STROH UND LAUB

Als Füllmaterial für Hohlräume ist Stroh hervorragend geeignet. In den Nischen finden Igel Unterschlupf für den Tagschlaf, zur Jungenaufzucht oder als Winterschlafquartier. Auch kleine Nager, Insekten und Spinnen nisten zwischen oder in den hohlen Halmen. Das Stroh wird durch die Fugen der Palettenbretter gestopft und nur wenig gedrückt, damit die Schichtung locker bleibt. Als Ersatz für Stroh kann man auch Holzwolle nehmen.

BRUCHSTEINE, KIESEL UND DACHPFANNEN

Eidechsen und Bildschleichen fühlen sich zwischen locker geschichteten Steinen wohl. An heißen Tagen finden sie hier Kühle und im Winter Schutz für die Ruhezeit. Auch Insekten schlüpfen in Ritzen und Fugen, und für nachtaktive Tiere ist hier Platz für den Tagschlaf.

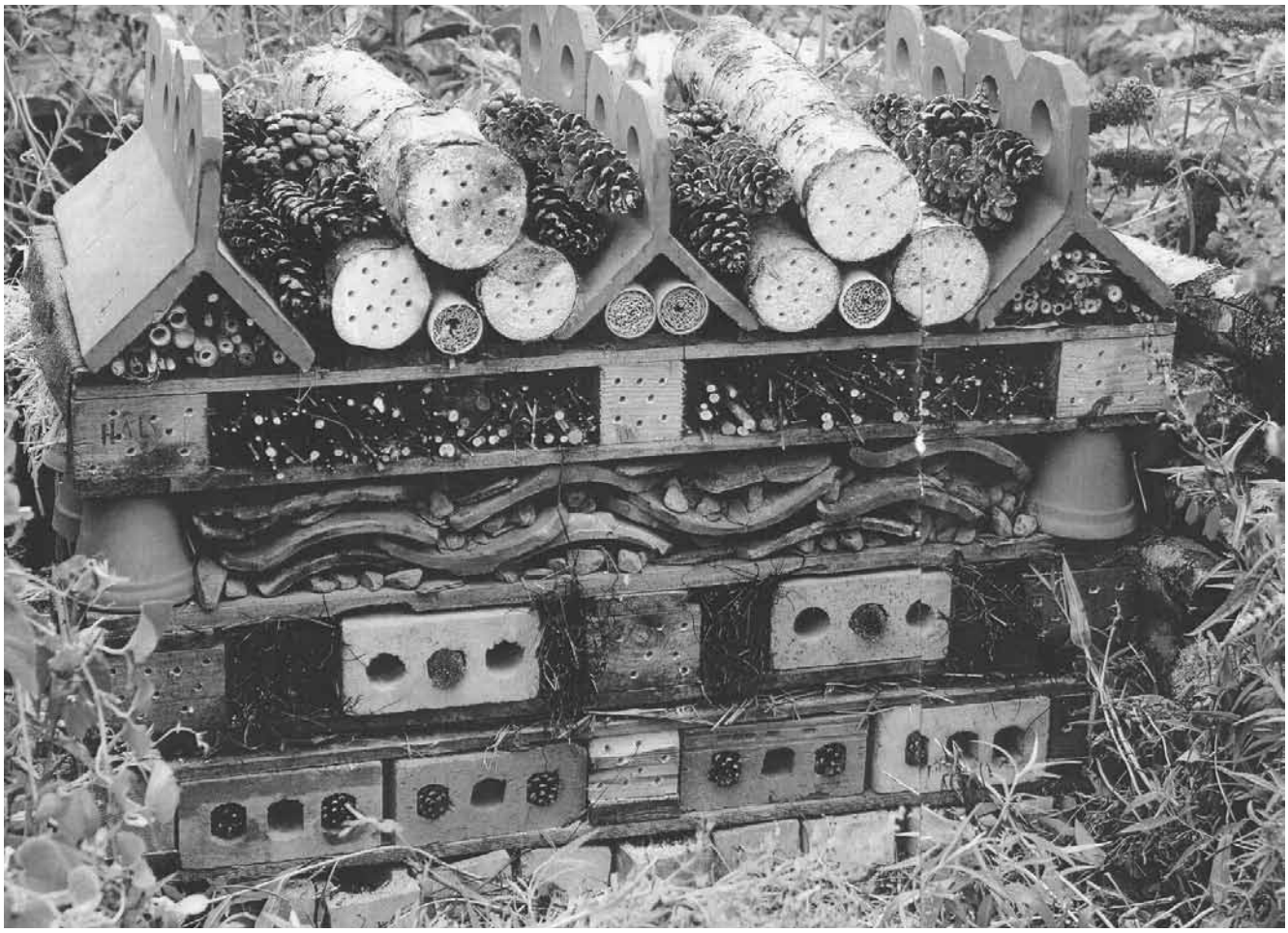


Abb 2.: Ein Beispiel aus England

ZAPFEN VON TANNEN UND KIEFERN
Mit Tannenzapfen füllt man Löcher in Steinen oder schüttet sie einfach lose auf das Dach des Tierhauses. Insekten dienen die Zwischenräume zwischen den Schuppen als willkommene Unterschlüpfe.

HOLZ MIT BOHRLÖCHERN
In abgebrochene Äste und Totholz mit Löchern schlüpfen Insekten und legen ihre Eier ab. Stammabschnitte oder Holzklötze mit 4, 6 oder 8 mm großen Löchern versehen, bilden diese natürlichen Kammern nach. Dafür empfiehlt sich Hartholz (z.B. Buche, Eiche), damit sich durch die Feuchtigkeit nicht der Durchmesser der Höhlen verringert und die Bewohner im enger werdenden Loch erdrückt werden.

ROLLEN VON WELLPAPPE
Verpackungsmaterial wie Wellpappe und Papprollen findet im Tierhaus eine neue Verwendung: Zusammengerollt und in einer der oberen Ebene zwischen Hölzer oder Steine gesteckt, sind sie hervorragende Quartiere für Florfliegen, die im Kampf gegen Blattlaus & Co. helfen.

BAMBUS IM BÜNDEL
Hohle Halme und Äste kann es im Tierhaus gar nicht genug geben. Besonders stabil sind Bambusstäbe in unterschiedlicher Dicke. Man kann auch Holunderzweige und abgeblühte Stockrosenstämme verwenden. Alles auf eine Länge gebracht und z.B. in eine Dose gesteckt, passen die Bündel zwischen Steine, Stroh oder einfach oben aufs Dach.

Igel-Bulletin 23 **Mai 2000**

Auswilderung rehabilitierter Igel – eine Folgestudie in Jersey - Teil 2

von Pat A. Morris und Susan Sharafi, London

Diskussion

Offensichtlich fanden sich diese Igel rasch und erfolgreich mit der Freilassung zurecht, obwohl sie alle Jungtiere waren, die über wenig oder gar keine Erfahrung mit dem unabhängigen Leben in Freiheit verfügten. Durch diese Erkenntnis wurden frühere Untersuchungsergebnisse ebenso bestätigt wie durch die beruhigende Tatsache, daß die Gewichtsabnahme der Igel nach der Auswilderung proportional zu ihrem Aussetzgewicht erfolgt. Die Tiere verlieren ihr Übergewicht, das sie in Gefangenschaft - also in Zeiten reichen Nahrungsangebotes bei mangelnder Gelegenheit zu körperlicher Betätigung - angesetzt haben. Gewichtsverlust nach der Auswilderung ist somit kein Alarmzeichen, zumal sich das Gewicht der Tiere im allgemeinen nach zwei bis drei Wochen stabilisiert. Obwohl sie an Gewicht verloren, kehrten nur wenige der ausgewilderten Igel jemals - und keiner von ihnen regelmäßig - an die stets üppig beschickte Futterstelle am Aussetzort zurück.

Die relativ sandige Erde Jerseys bietet Igeln möglicherweise weniger Regenwürmer und sonstige «Beutetiere» als die fruchtbareren Böden anderer Gegenden Großbritanniens. Es ist daher interessant und ermutigend, daß der maximale Gewichtsverlust nicht höher lag als bei juvenilen Igeln ähnlicher Größe, die in Somerset ausgewildert worden waren (Morris & Warwick, 1994). Möglicherweise nimmt jedoch das Nahrungsangebot für Igel später im Jahr mit fortschreitender Austrock-nung des Bodens auf dem höhergelegenen Plateau ab. Selbst zur Zeit der Studie, als der Boden oft taunaß war, bevorzugten die Igel die feuchteren Gärten gegenüber den ausgedehnten Feldern, die ihnen ebenfalls zur Verfügung standen. Dies sollte bei der Wahl geeigneter Örtlichkeiten für Auswilderungsvorhaben im Sommer berücksichtigt werden.

Diese Igel - wie schon die im Rahmen früherer Studien ausgewilderten - waren ohne weiteres in der Lage, natürliche Nester zu bauen und diese später auch wiederzufinden. Das galt sowohl für die eingeborenen Igel als auch für die auswärtigen, die mit dem Auswilderungsgebiet nicht vertraut waren. Darüber hinaus erschien ihr Sozialverhalten - ungeachtet ihrer Herkunft - im Umgang mit ansässigen Wildigeln wie mit ihresgleichen unbeeinträchtigt. Es gab keine Anzeichen territorialer Aggression, obwohl die Populationsdichte mit mehr als einem Igel pro Hektar sehr hoch war, vor allem in der Nähe der Futterstelle am Aussetzort.

Anders als in Somerset, wo im Laufe einer früheren Studie leider viele Igel von Dachsen getötet worden waren (Morris & Warwick, 1994), gibt es in Jersey keine großen Landbeutegreifer, denen unsere Tiere zum Opfer hätten fallen können. Dafür lag das Untersuchungsgebiet in Jersey zwischen zwei auch nachts stark befahrenen Straßen und wurde von diversen kleineren Straßen durchkreuzt, auf welchen wir ebenfalls jeweils mindestens 20 Fahrzeuge pro Nacht zählten. Hinsichtlich der Gefahr, im Straßenverkehr umzukommen, repräsentierte diese Umgebung eine «städtischere» Situation als die Aussetzgebiete früherer Studien in Somerset, Suffolk oder Yorkshire. Es war mit Verkehrsopfern unter den Igeln zu rechnen, zumal eini-

Igel Nr.	Geschlecht	Beobachtet mit	Geschlecht
227	M	einem Wildigel	M
242	W	Wildigel Nr. 84	M
351	W	Wildigel Nr. 84 (2 x) und einem anderen Wildigel	M (beide)
311	W	einem Wildigel	M
339	W	Wildigel Nr. 84 und einem anderen Wildigel	M (beide
324	W	einem Wildigel und Nr. 282	M (beide)
282	M	einem Wildigel und Nr. 324	M und W
298	M	einem Wildigel	M
287	M	einem Wildigel	W

Begegnungen zwischen ausgewilderten und wilden Igeln.

ge von ihnen häufig Straßen überquerten und sich oft sogar am Rand der beleuchteten Straßen aufhielten. Trotz alledem wurde keiner der ausgewilderten Igel während der sechswöchigen Studiendauer überfahren. Nach dem Verschwinden der drei verlorengegangenen Tiere wurden alle Straßen sorgfältig nach ihnen abgesucht, aber unter den gefundenen toten Igeln fand sich keiner der ausgewilderten. Dies deutet darauf hin, daß es durchaus vertretbar sein kann, Igel - selbst unerfahrene Jungtiere - in Gegenden mit Straßen auszuwildern. In der Tat wäre es in Großbritannien schwierig (und in Jersey unmöglich), Aussetzgebiete zu finden, die innerhalb des normalen nächtlichen Aktivitätsbereichs eines Igels keinerlei Straßen aufweisen. Dennoch empfiehlt es sich nicht, Igel in Stadtgebieten auszuwildern, in denen der Straßenverkehr einen dominierenden Umweltfaktor darstellt, insbesondere dann nicht, wenn sich die Tiere voraussichtlich zerstreuen werden.

Eines der Hauptziele dieser Studie war es herauszufinden, ob die Herkunft der Tiere sich nach der Freilassung auf ihre Wanderbewegungen auswirkt. Für die Planung von Auswilderungsprojekten ist es wichtig zu wissen, ob umgesiedelte Igel eher zur Abwanderung neigen und damit vermutlich größeren Risiken ausgesetzt sein werden als solche, die sich im Auswilderungsgebiet auskennen. Tatsächlich war unter dem Aspekt der Zerstreuung - und der damit verbundenen Gefahren - kein Unterschied zwischen den eingeborenen und den auswärtigen Igeln zu bemerken. Zwar stammten diejenigen Tiere, die sich am weitesten zerstreuten, nicht vom Aussetzort, aber sie waren zugleich Männchen und damit ohnehin bewegungsaktiver. Aus der Studie geht hervor, daß das Geschlecht eines Igels sein Wanderverhalten in gleichem Maße beeinflußt wie seine Herkunft.

Die meisten Tiere ließen sich nicht weiter als 400 m vom Aussetzpunkt entfernt nieder. Diejenigen, die sich weiter zerstreuten, hatten sich immerhin mindestens vier Wochen im genannten Umkreis aufgehalten, bevor sie das Untersuchungsgebiet verließen. Es liegt nahe, daß Zerstreuung bei Igeln eine natürliche Erscheinung ist und nicht etwa eine Konsequenz der Umsiedlung, in deren Folge sie weite Wanderungen unternehmen, um ihren Herkunftsort wiederzufinden. Es ist nicht ungewöhnlich, daß männliche Igel zu Beginn der Paarungszeit weite Strecken zurücklegen, insbesondere dann, wenn sie gerade erst die Geschlechtsreife erlangt haben (was für die Tiere in dieser Studie zutraf). Allerdings waren die drei Tiere, die im Verlauf einer ähnlichen Studie über ausgewilderte Jungigel (Morris & Warwick, 1994) unvermittelt abwanderten, ausnahmslos Weibchen.

Möglicherweise enthalten Igelpopulationen einen Anteil «durchreisender» Individuen oder solcher, die zwar ortsansässig sind, aber eine gewisse Disposition zur Auswanderung aufweisen, die erst dann zum Tragen kommt, wenn die Populationsdichte - und damit die potentielle Nahrungskonkurrenz - überhand nimmt. In beiden Gebieten der oben genannten Studien herrschte eine hohe Populationsdichte. Werden Auswilderungsgebiete unter dem Gesichtspunkt ausgewählt, daß sie Igeln gute Lebensbedingungen bieten sollen, so ist zu bedenken, daß dort vermutlich schon viele Igel leben und eine Vergrößerung der Population zur Abwanderung einiger Tiere führen könnte. Für einen gewissen Anteil nomadisierender Tiere innerhalb wilder Populationen spricht die Tatsache, daß im Rahmen anderer Studien mit markierten Igeln manche Tiere immer wieder auftauchten (d.h. im Studiengebiet ansässig waren), etliche andere hingegen nur ein einziges Mal gesehen wurden. Es gibt keinen Grund, warum nicht zumindest einige Igel ein bestimmtes Gebiet verlassen sollten. Die Verteidigung von Territorium, Nestern, Nahrung und sonstigen Lebensgrundlagen gehört nicht zum Verhaltensrepertoire des Igels, er ist mithin nicht darauf angewiesen, über längere Zeit an einem Ort zu bleiben.

Für die Studie wurden überwinterte juvenile Igel gewählt. Dies geschah zum einen, um es mit ungefähr gleichaltrigen Tieren zu tun zu haben und so etwaige durch Altersunterschiede bedingte statistische Variablen auszuschalten. Zum anderen streifen junge Igel für gewöhnlich weniger umher als ausgewachsene, was die Funküberwachung einer größeren Gruppe von Tieren erleichtert. Jungtiere sind zugegebenermaßen noch nicht so stark auf eine bestimmte Umgebung geprägt wie ausgewachsene Igel; so überrascht es nicht, daß die Unterschiede zwischen den eingeborenen und den auswärtigen Tieren gering ausfielen. Diesen Schwachpunkt in der Versuchsanordnung nahmen wir aufgrund unserer Erfahrungen mit ausgewachsenen Tieren in Kauf. Während früherer Studien hatten sich männliche Alttiere als ausgesprochen mobil erwiesen. Solchen Tieren auf der Spur zu bleiben, hätte im Rahmen der aktuellen Studie unverhältnismäßig viel Zeit beansprucht und somit zu einer ungleichmäßigen Überwachung der Gesamtgruppe geführt. Sicherlich hätten wir zu einigen Igeln den Kontakt binnen kurzem ganz verloren. Damit wäre die Aussagekraft der Untersuchungsergebnisse in anderer Weise geschwächt worden.

Für Untersuchungen wie diese war es von Vorteil, mit größeren Versuchsgruppen arbeiten zu können. Es ist jedoch nicht einfach, hinreichend viele Tiere zu finden, besonders wenn die Zusammensetzung der Gruppe besonderen Anforderungen - hier: Geschlechterquote und Herkunft - unterliegt. Außerdem war es harte Arbeit, den Funkkontakt zu 13 Tieren aufrechtzuerhalten. Bei mehr als 15 hätte es viel länger gedauert, die einzelnen Tiere aufzuspüren, und das Risiko hoher Verluste durch Auswanderung der Igel aus dem Untersuchungsgebiet wäre erheblich angestiegen. Noch schwieriger hätte sich die Überwachung gestaltet, wenn die Igel ausgewachsene Männchen gewesen wären oder sich in alle Himmelsrichtungen zerstreut hätten, statt in überschaubaren Gebieten zu bleiben. Trotz aller Sicherheitsmaßnahmen in der Versuchsanordnung gingen einige Tiere verloren.

Wir wissen immer noch wenig über das Schicksal von in Stadtgebieten ausgewilderten Igeln. Viele werden in Parks freigelassen oder auf Spielwiesen und Friedhöfen, die vollständig von Straßen und anderen Barrieren umschlossen sind. Aus dieser Studie (und anderen) geht hervor, daß zumindest einige Tiere zur Zerstreuung neigen; für solche besteht in bebauten Gebieten ein erhöhtes Risiko, im Straßenverkehr umzukommen. Überdies haben solche Tiere in Städten kaum eine Chance, neuen Lebensraum in der näheren Umgebung des Aussetzplatzes zu finden. Setzen sie unbeirrt die Suche nach einem passenden neuen Habitat fort? Versuchen sie sich an ungeeigneten Orten niederzulassen? Kehren sie zum Aussetzort zurück? Diese Fragen werden nicht leicht zu beantworten sein, da es in stark bebauten Gebieten sehr schwierig wäre, mit Igeln in Funkkontakt zu bleiben.

Schlußfolgerungen

Die Studie hat folgendes ergeben:

1. Igel kommen nach langer Gefangenschaft gut mit der Auswilderung zurecht. Selbst juvenile Tiere, die über keine oder wenig Erfahrung mit dem Leben in Freiheit verfügen, sind in der Lage, Nester zu bauen und zu benutzen, sich ihre Umwelt zu erschließen und ausreichend Nahrung zu finden. Ausgewilderte Tiere integrieren sich gut und reibungslos in bereits bestehende Igelpopulationen.

2. Die Gewichtsabnahme kommt nach 2 -3 Wochen zum Stillstand. Sie ist kein Symptom für Mangelernährung, sondern stellt den Verlust des in Gefangenschaft angesetzten Übergewichts dar.

3. Auch diese Studie liefert, wie schon die vorangegangenen, überzeugende Argumente dafür, daß die Auswilderung gesundgepflegter Igel sich nicht negativ auf deren weiteres Wohlergehen auswirkt. Es trifft nicht zu, daß die Igel ihre Freilassung ohnehin nicht lange überleben und man sich daher den mit der Igelpflege verbundenen Aufwand an Zeit und Mühe sparen kann. Vielmehr erfreuen sich ausgewilderte Igel offenbar eines erfüllten, normalen Lebens.

4. Es gibt keine Anhaltspunkte dafür, daß am Aussetzort geborene Igel sich in irgendeiner Weise anders verhalten als solche, die nicht von dort stammen (das gilt zumindest für juvenile Tiere). Keineswegs machen sich auswärtige Igel umgehend auf die «Heimreise» oder unternehmen lange Wanderungen auf der Suche nach vertrauterem Terrain.

5. Es war zu beobachten, daß manche Igel sich zerstreuten, darunter auch einige, die nicht aus dem Auswilderungsgebiet stammten. Das Wanderverhalten eines Igels scheint jedoch in gleichem Maße von seinem Geschlecht wie von seiner Herkunft abzuhängen.

6. Alle ausgewilderten Igel, gleich welcher Herkunft oder Geschlechtszugehörigkeit, blieben für mindestens vier Wochen in einem Umkreis von 400m um den Aussetzort. Die meisten hielten sich auch noch nach sechs Wochen innerhalb dieser Distanz auf, und einige entfernten sich nicht weiter als 200 m. Ein Igel allerdings wanderte fünf Kilometer weit; die drei verlorengegangenen Igel mögen sich ebenso weit - oder weiter - zerstreut haben.

7. Die ausgewilderten Igel bevorzugten als Lebensraum feuchte Gärten und suchten seltener offene Felder auf. Sie nisteten in Gebüschen, Hecken und Kaninchenbauen sowie unter Baumwurzeln und Geräteschuppen. Bei der Planung von Igelauswilderungen sollte darauf geachtet werden, daß das gewählte Habitat neben der notwendigen Größe auch solche Merkmale wie die oben genannten aufweist.

8. Ungeachtet ihres Gewichtsverlustes machten die Igel keinen nennenswerten Gebrauch von unserer Futterstelle am Aussetzort. Demzufolge ist es für eine erfolgreiche Auswilderung nicht zwingend notwendig, zusätzlich Futter anzubieten.

9. Trotz der Unerfahrenheit der Jungigel und der beträchtlichen Zeit, die sie in der Nähe vielbefahrener Stra-

ßen zubrachten, wurde keiner von ihnen überfahren. Es wäre unrealistisch anzunehmen, man könne Igel fernab jeden Straßenverkehrs ansiedeln; entscheidend ist das Vorhandensein anderer Umweltfaktoren (z.B. Nistmöglichkeiten, ausreichendes Nahrungsangebot).

Danksagungen

Unser besonderer Dank gilt Dru Burdon, die diese Studie angeregt und unsere Igel bis zu ihrer Auswilderung gepflegt hat. Darüber hinaus beherbergte sie uns beide und übernahm während unserer Abwesenheit einen Teil der Außenarbeiten. Außerdem sind wir Jean und Len Goode sehr dankbar dafür, daß sie unsere Mitarbeiter so freundlich und luxuriös bei sich unterbrachten. Auch erduldeten sie und ihre Nachbarn klaglos unsere nächtlichen Störungen. Wir danken der British Hedgehog Preservation Society, der Jersey Hedgehog Preservation Society sowie dem Jersey Ecology Fund für ihre finanzielle Unterstützung, die uns die Finanzierung der Sender und die An- und Abreise unserer Mitarbeiter ermöglichte. Hugh Forshaw assistierte uns freundlicherweise beim Gesundheitscheck, dem die Igel vor ihrer Auswilderung unterzogen wurden, und bei der für die Sendermarkierung erforderlichen Anästhesierung der Tiere. Während der ersten drei Wochen übernahmen Studierende des Royal Holloway College (Rachel Brown, Jane Herbert, Kim Matthews und Ruth Temple) abwechselnd die Funküberwachung; ein weiterer Student, Asher Minns, half bei der Auswertung der Daten. Wir danken ihnen allen.

(Nach Typoscript 1995 aus dem Englischen übersetzt von Andrea Schwarze)

Igel-Bulletin 25 **Mai 2001**

«Endlich frei!» Einige Anmerkungen zur Auswilderung von Igeln

von Monika Neumeier, Lindau/B.

Mehrere zehntausend Igel verbrachten die Wintermonate in deutschen Haushalten, viele auch in Igelstationen. Sie waren als schwache, meist kranke Jungigel im letzten Herbst gefunden worden, und hatten ohne menschliche Hilfe keine Chance, den Winter zu überleben. Medizinisch versorgt, d.h. in den meisten Fällen von einem Übermaß an Innenparasiten befreit, aufgefüttert und mit einem liebevoll hergerichteten, warmen Winternest versehen, hielten sie unter dem wachsamen Auge der Betreuer ihren Winterschlaf.

Nun kommt die Zeit des Abschiednehmens: Der Igel ist aufgewacht und soll gemäß unserem Naturschutzgesetz wieder zurück in die Freiheit, denn er ist kein Hausgenosse, sondern ein besonders geschütztes Wildtier.

Selbstverständlich muss man das abgemagerte Tier vor der Freilassung erst einmal auffüttern. Zwei oder höchstens drei Wochen bei guter Kost reichen aus, damit sich der Pflegling das verlorene Gewicht wieder anfuttert. Wenn der als Jungtier aufgenommene Stachelritter wenigstens 650 -700g auf die Waage bringt, ist er für das eigenständige Überleben in der Natur gut gerüstet.

Manch einer macht sich nun Gedanken: Wo soll der Igel ausgesetzt werden? Die Antwort ist ganz einfach: Dort, wo er gefunden wurde! In den allermeisten Fällen ist nämlich der Fundort ein igeltauglicher Lebensraum, auch wenn wir Menschen ihn manchmal nicht so empfinden. Die Mutter des in Pflege genommenen Jungigels hat den Platz für ihr Wurfnest normalerweise überlegt gewählt - ihrer Ansicht nach gab und gibt es dort im weiteren Umfeld sowohl genügend Insektennahrung als auch ausreichend Unterschlüpfe für ihren Nachwuchs. Zudem haben Igel ein ausgezeichnetes Ortsgedächtnis, sie finden sich besser und schneller in bekanntem Gelände zurecht, als in einem neuen Gebiet. War der Fundort des Igels der eigene Garten oder seine unmittelbare Umgebung, dann man kann den Igel nach der Auswilderung noch weitere ein oder zwei Wochen zufüttern. Das erleichtert ihm die Umstellung auf das Leben in der Natur.

Igelstationen,die Pflegeberichte führen, können jeden Igel dem Finder zuordnen. Wenn das Tier nicht schon zum Winterschlaf an den Finder zurückgegeben wurde, so ist es im Frühjahr an der Zeit, sich mit ihm in Ver-

bindung zu setzen und ihn zu bitten, das Tier zur Auswilderung am Fundort wieder abzuholen.

Dass hilfsbedürftige Igel trotz der Schutzbestimmungen vorübergehend in Pflege genommen werden dürfen, erlaubt der Ausnahmeparagraph des Bundesnaturschutzgesetzes. Dem in Not geratenen Tier soll eine zweite Chance auf ein gesundes Leben geboten werden. Der Paragraph zielt aber nicht darauf ab, dass Igel zeitlebens vor möglichen weiteren Unfällen oder Krankheiten geschützt werden.

Leider wird häufig eine Art «Igel-Tourismus» praktiziert. Ganz willkürlich bringt man das Stacheltier «ins Grüne», ohne recht zu wissen, welche Lebensbedingungen den Igel dort auf Dauer erwarten.

Solches Verhalten läßt den Respekt vor dem Tier vermissen. Der Eingriff des Menschen in das Leben des Igels muss sich auf das absolute Mindestmaß beschränken.

Wir haben kein «Aufenthaltsbestimmungsrecht» für den gesundgepflegten Igel! Nur in wenigen Sonderfällen ist eine Umsiedlung des Tiers gerechtfertigt. Dies ist der Fall, wenn ihm am Fundort unmittelbare Gefahr für Leib und Leben droht, etwa durch eine Baustelle oder mitten auf einer vielbefahrenen Kreuzung.

Am häufigsten wird das Aussetzen eines Igels in einem anderen Gebiet damit begründet, dass sich in der Nähe des Fundorts Straßen befinden und das Tier überfahren werden könnte. Die Wohngebiete der Igel sind jedoch so groß, dass sie - gleich wo sie ausgewildert werden - immer auf irgendwelche Verkehrswege treffen. Bei erwachsenen Igelweibchen sind über eine Aktivitätsperiode (d. h. vom Aufwachen aus dem Winterschlaf bis zum Beginn des nächsten Winterschlafs) in einem ländlichen Gebiet in der Schweiz Aktionsräume von durchschnittlich 5,5 bis 11,4 Hektar festgestellt worden, bei Igelmännchen lag die Größe der Aktionsräume im Mittel bei etwa 20 Hektar. Während der Brunft durchwandern sie innerhalb von einem Monat Gebiete von bis zu 110 Hektar! Vor dem Verkehrstod können wir Igel daher letzten Endes nur schützen, wenn wir nachts vorsichtig fahren.

Muss man tatsächlich einen neuen Lebensraum für den Igel suchen, sollte das mit Hilfe von Fachleuten geschehen. Diese findet man z.B. in Igelstationen, aber auch bei Naturschutzvereinen oder der Unteren Naturschutzbehörde. Zu beachten ist, dass in einem Gebiet nicht zu viele Igel ausgewildert werden, sonst reichen Nahrung und Unterschlüpfe für die Neuankömmlinge und die vorhandene Igel-Population nicht aus. Völlig «igelfreie» Räume sind zur Auswilderung jedoch auch nicht geeignet, denn es gibt sicher einen - für Menschen vielleicht nicht augenfälligen - Grund, wenn Igel ein Gebiet meiden.

Zum Schluss noch eine gute Nachricht: Im Abschlussbericht der Forschungsgruppe Igel Berlin (1999) ist zu lesen: «Von den in menschlicher Obhut überwinterten und wieder freigelassenen 164 Jungigeln wurden nach 9 bis 43 Monaten 76,6 % wiedergefunden... Dieses Ergebnis erlaubt die Aussage, dass sich Jungigel nach der Überwinterung in Menschenhand, sachgemäße Haltung und Fütterung vorausgesetzt, wieder in der Natur zurechtfinden...».

Igel-Bulletin 31 Mai 2004

Die Igel und die Eisheiligen

von Monika Neumeier, Lindau/Bodensee

Auf die Frage, wann sie denn ihren überwinterteren Igel aussetzen werden, antworten die meisten Igelpfleger ohne zu zögern: „Nach den Eisheiligen!".

Freilich erwacht mancher Igel – je nach dem Verlauf des Winters und abhängig vom örtlichen Klima – schon Ende März oder Anfang April aus dem Winterschlaf. Aufgefüttert ist der Kerl bald, denn die meisten Igel entwickeln nach der Schlafenszeit einen gesunden Appetit. Anders als im Spätherbst, als er abgemagert und krank gefunden worden war, randaliert der Stachelritter jetzt in seinem Gehege, versucht auszubrechen und lässt den Pfleger deutlich spüren, dass er in die Freiheit möchte. Muss man das Tier nun wirklich unbedingt bis nach den Eisheiligen gefangen halten?

Die „Eisheiligen" sind eine der bekanntesten Klimaregeln. Sie sind nach den Namenstagen von fünf Heiligen der katholischen Kirche benannt: Mamertius (11. Mai) lebte als Bischof im 5. Jahrhundert im französischen Vienne, Pankratius (12. Mai) wurde im 4. Jahrhundert in Rom als Märtyrer hingerichtet, Servatius (13. Mai) war im selben Jahrhundert Bischof im belgischen Tongern, Bonifatius (14. Mai) starb als sizilianischer Märtyrer ebenfalls im 4. Jahrhundert wie auch Sophia (15. Mai) im 2. Jahrhundert in Rom.

Dass die Eisheiligen einen Kaltlufteinbruch versprechen, ist eine uralte Bauernregel, die ursprünglich nur mündlich weitergeben wurde. Die meteorologische Erklärung der „Eisheiligen" basiert auf der Luftdruckverteilung. Ein relativ hoher Luftdruck bedeutet für Mitteleuropa trockene, meist kühle Winde aus Nord und Ost; dabei steigt die Tageshöchsttemperatur kaum über 15°C, in den klaren Nächten besteht Frost- und besonders Bodenfrostgefahr, so dass blühende Pflanzen und Bäume Schäden erleiden können.

Wie alt die an die Eisheiligen geknüpfte Klimaregel ist, weiß man nicht. Heutzutage darf man an ihrer Richtigkeit aus mehreren Gründen zweifeln. Die Namenstage der Eisheiligen entsprechen nämlich dem Julianischen Kalender, der aus dem Jahr 46 v. Chr. stammt. Damals wurde erstmalig alle vier Jahre ein Schalttag eingeführt und die Jahreslänge auf genau 365,25 Tage festgelegt. Dieser Wert war jedoch um 11 Minuten pro Jahr zu lang, weshalb gegen Ende des 16. Jahrhunderts der Kalender und der astronomische Jahreslauf um gut zehn Tage von einander abwichen. Deshalb verfügte Papst Gregor XIII. im Jahr 1582 eine Kalenderreform und ließ auf den 4. Oktober direkt den 15. Oktober folgen. In den protestantischen Ländern zog sich die Umsetzung dieser Kalenderreform sogar bis weit ins 18. Jahrhundert hin. Mit dieser Verschiebung änderte sich natürlich auch das ursprüngliche Datum der Eisheiligen. Der Tag der „Kalten Sophie (15. Mai) lag vor der Reform

	Kälteste Maitage 2001	Mittelwert* 2001	Kälteste Maitage 2002	Mittelwert* 2002	Kälteste Maitage 2003	Mittelwert* 2003
Hamburg	4.5.: 0° 7.5.: 3° 22.-25.5.: 4-5°	7,5°	13.5.: 6° 18.5.: 6°	10,1	10.5.: 4° 13.5.: 4° 16.5.: 1°	8,5°
Hannover	20.5.: 4° 22.5.: 0°	8,3°	7.5.: 3°	10,5°	11.5.: 4° 16.5.: 1°	9,2°
Düsseldorf	6.5.: 4° 20.5.: 4°	10,0°	7.5.: 5°	10,0°	16.5.: 3°	10,0°
Berlin	7.5.: 5° 20.5.: 6°	10,2°	18.5.: 6°	11,6°	16.5.: 4°	10,6°
München	20.5.: 6°	11,3°	5.5.: 5° 7.5.: 6°	10,0°	16.5.: 3°	11,2°

**Mittelwert = die durchschnittliche nächtliche Tiefsttemperatur im Mai des jeweiligen Jahrs.*

auf dem Tag, der heute dem 22. Mai entspricht. Das bedeutet, dass die gefürchteten Spätfröste eigentlich erst vom 18. Mai an zu erwarten wären.

Auch ist zu bedenken, dass es in den vergangenen Jahrhunderten immer wieder Klimaschwankungen gab, die Bauernregel aber dieselbe blieb. Von 950 bis 1250 n. Chr. war es besonders warm, dann folgte die sogenannte Kleine Eiszeit, die bis etwa 1850 dauerte. Seitdem ist wieder eine zunehmende Erwärmung festzustellen. Durch den Klimawandel der letzten Jahrzehnte hält der Frühling allgemein früher Einzug, im Vergleich mit 1960 begann er 1990 sechs Tage eher.

Betrachtet man die untenstehende Tabelle, so zeigt sich deutlich, dass von den 28 aufgelisteten kältesten Maitagen nur drei tatsächlich in die Zeit der Eisheiligen fallen. Die Kälteperioden halten auch nie lange an und die durchschnittliche nächtliche Tiefsttemperatur liegt im Mai sogar häufig über 10 °C. (Im Internet kann jeder bei www.wetteronline.de die entsprechenden Daten seines Wohnorts abfragen!) Einzelne kalte Nächte beeinträchtigen einen gesunden und gut genährten Igel nicht. Ein Fastentag, den er zusammen gerollt in seinem Nest verschläft, bringt ihn wahrhaftig nicht um! Wird er aber wegen einer überholten Bauernregel auch bei wärmstem Frühlingswetter bis nach dem 15. Mai festgehalten, dann leidet das Tier unnötigerweise.

Ein guter Anhaltspunkt für die Auswilderung eines Igels ist die Aktivität der Regenwürmer, die im Frühjahr besonders wichtige Nahrungstiere sind. Betrachtet man morgens die Wiese im Garten, so entdeckt man, wenn die Nachttemperaturen steigen, kleine Häufchen. Dies ist der Kot der Regenwürmer, den sie an die Erdoberfläche praktizieren, was bedeutet, dass sie sich in den oberen und für den Igel erreichbaren Bodenschichten befinden. Sind die Häufchen an mehreren Tagen hintereinander zu entdecken, kann man den Stachelfreund getrost entlassen!

Winterschlaf

Überwinterung von Igeln in einer ländlichen Gegend Dänemarks

von Anja Brinch Jensen, Frederiksberg, Dänemark

Bei der Tagung der EHRG (European Hedgehog Research Group) 2004 in Münster/Westf. stellte die Wissenschaftlerin Anja Brinch Jensen ein Poster über einige Aspekte der Überwinterung von wildlebenden Igeln vor. Da das Klima in Deutschland dem Dänemarks ähnelt bzw. in manchen Landesteilen sogar entspricht, sind diese Forschungen für uns sehr interessant und können uns auch Anhaltspunkte und Erklärungen für das Verhalten der Igel in Deutschland geben.

Einleitung

Bisherige Studien zur Überwinterung von Igeln (Erinaceus europaeus L.) in Dänemark stützten sich einerseits auf in Gefangenschaft gehaltene Igel, andrerseits auf Igelpopulationen in städtischer Umgebung[1, 2, 3]. Unsere Kenntnis der Ökologie wild lebender Igel in ländlichen Gegenden ist hingegen sehr begrenzt. Um diese Lücke zu füllen, war das Ziel der vorliegenden Arbeit:

1.) das Überwinterungsmuster wild lebender Igel in einem ländlichen Gebiet Dänemarks zu erforschen,

2.) die für Igel wichtigen Neststandorte zu identifizieren,

3.) Veränderungen des Körpergewichts bzw. das Überleben vor, während und nach der Winterschlafzeit zu untersuchen.

Material und Methoden

Die Studie wurde in der Zeit von Oktober 2001 bis Mai 2002 in einem 808 Hektar großen ländlichen Gebiet in Dänemark durchgeführt, das aus einer Mischung von Ackerland, Wald und Weideland bestand. Gebäude gab es nur auf einem kleineren Teil (5,9 %) der Fläche. Sieben Jung- und drei weibliche Altigel wurden im Untersuchungsgebiet in der Zeit vom 4. bis 22. Oktober 2001 per Hand gefangen. Die Igel wurden sofort mit Sendern versehen und wieder frei gelassen. Anschließend wurden sie bis zum Winterschlaf jede zweite Nacht aufgespürt und gewogen. Als alle Igel den Winterschlaf angetreten hatten, wurden die Aufzeichnungen auf wöchentliche Beobachtungen am Tage reduziert. Mitte April wurden die regelmäßigen Beobachtungen alle zwei Nächte wieder aufgenommen.

Ergebnisse

Überwinterungszeit: (s. auch Diagramm 1)

- Die durchschnittliche Dauer des Winterschlafs betrug bei den Jungigeln 179 (± 13) Tage und bei den weiblichen Altigeln 198 (± 22) Tage.
- Die meisten Igel begannen mit dem Winterschlaf in der letzten Oktober- und der ersten Novemberwoche..
- Die meisten Igel verließen ihr Winterschlafnest gegen Ende April, die restlichen nahmen ihre Aktivitäten Anfang Mai wieder auf.
- Aktivitäten während der Winterschlafperiode kamen vor; auch Nest-Wechsel wurden registriert.

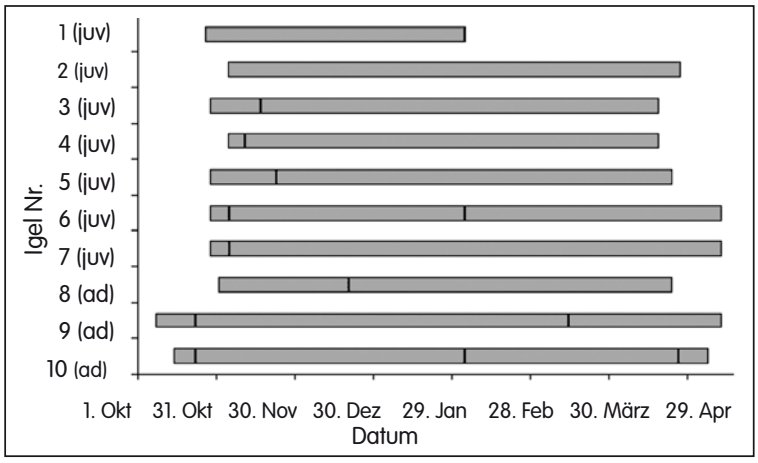


Diagramm 1: Die Winterschlafzeiten von 10 besenderten Igeln (8. Oktober bis 12. Mai). Die senkrechten schwarzen Linien bedeuten Nest-Wechsel. Anmerkung: Igel Nr. 1 verlor seinen Sender Anfang Februar.

Nest-Beschaffenheit: (Nest-Charakteristika siehe Tabelle 1)

• Es wurden 22 verschiedene Nester beobachtet.

• Die meisten Nester wurden in bewaldeten Gebieten (54,6%) und in Gebäuden (31,8%) gefunden.

• Laub, Moos und Gras waren die hauptsächlichen Nistmaterialien, wobei Laub am häufigsten verwendet wurde (59,1%). Wenn die Nester in Gebäuden gelegen waren, wurde oft menschengemachtes Material verbaut (z.B. Schnüre, Kleidungsstücke, Plastiktüten).

Habitat / Material	Laubwald	Nadelwald	Waldrand	Hecke	Weideland	Gebäude	Total (Anz.)	Total (%)
Laub	5	0	2	3	0	3	13	59.1
Gras	0	1	0	1	3	0	5	22.7
Künstlich (menschengem.)	0	0	0	0	0	4	4	18.2
Total (Anzahl)	5	1	2	4	3	7	22	100
Total (%)	22.7	4.6	9.1	18.2	13.6	31.8	100	

Tabelle 1: Nestcharakteristika (n= 22). Daten von 10 Igeln (8. Oktober bis 12. Mai)

Nest-Nutzung: (siehe Tabelle 2)

• Üblicherweise nützten die Igel zwei Nester während der Winterschlafzeit, aber es wurden auch bis zu vier verschiedene Nester gefunden, die ein einziger Igel aufgesucht hatte.

• Nester, die mit Moos und Gras ausgestattet waren, wurden am längsten bewohnt (148 ± 30 Tage), wogegen Nester, gebaut mit Laub, für 72 (± 55) Tage und Nester, ausgekleidet mit menschengemachtem Material, nur für 14 (± 8) Tage als Unterschlupf dienten.

• Es gab eine ausgeprägte Tendenz der Igel, die mehrere Nester benützten, diejenigen Nester am längsten zu bewohnen, die sie mitten im Winter bezogen.

• Die durchschnittliche Entfernung zwischen den Nestern, die der selbe Igel bewohnt hatte, betrug bei den Jungigeln 245 (± 219) m und bei den weiblichen Altigeln 181 (± 122) m.

• Nur in einem einzigen Fall war der Grund für den Wechsel des estes eindeutig; ein Bauer hatte ein bewohntes Nest zerstört.

Igel Nr. (juv./ ad.)	Tage in Nest 1	Tage in Nest 2	Tage in Nest 3	Tage in Nest 4
1 (juv.)	97	?	?	?
2 (juv.)	172	-	-	-
3 (juv.)	19	152	-	-
4 (juv.)	6	158	-	-
5 (juv.)	25	151	-	-
6 (juv.)	10	87	82	-
7 (juv.)	6	187	-	-
8 (ad.)	50	123	-	-
9 (ad.)	15	143	55	-
10 (ad.)	8	103	82	7

Tabelle 2: Die Nestbenützung von 22 verschiedenen Nestern durch 10 besenderte Igel (8. Oktober - 12 Mai).

Veränderungen des Körpergewichts: (s. Tabelle 3)

• Vor dem Winterschlaf nahmen die Jungigel im Durchschnitt 9,9 g/Tag zu, was einer täglichen Gewichtszunahme von 1,7 % des Körpergewichts entspricht. Eines der erwachsenen Weibchen nahm 0,6 g/Tag zu, eine im Verhältnis geringere Gewichtszunahme als die der Jungigel.

Igel Nr. (juv./ad.)	Körpergewicht Beginn (g)	Körpergewicht Ende (g)	Gewichtsverlust (%)
2 (juv.)	739	553	25.2
3 (juv.)	513	490	4.5
4 (juv.)	738	572	22.5
5 (juv.)	897	575	35.9
6 (juv.)	833	640	23.2
7 (juv.)	704	554	21.3
8 (ad.)	927	580	37.4
9 (ad.)	1330	927	30.3
10 (ad.)	1072	826	23.0

Tabelle 3: Gewichtsverlust von 9 Igeln während der Winterschlafperiode vom 8. Oktober bis 12. Mai.

• Der durchschnittliche Gewichtsverlust während des Winterschlafs betrug 22,1 % bei den Jungigeln und 30,2 % bei den erwachsenen Weibchen, was einem täglichen Gewichtsverlust von 0,12 % bzw. 0,16 % entspricht.

• In der Zeit nach dem Winterschlaf betrug die tägliche Gewichtszunahme der Jungigel durchschnittlich 10,4g, das Körpergewicht stieg also täglich um 1,9 %. Die erwachsenen Igelweibchen nahmen täglich durchschnittlich 22,3 g zu, das entspricht einer täglichen Steigerung des Körpergewichts von 2,5 %.

Überleben: (S. Diagramm 1 und Tabelle 3)

• Neun Igel überlebten bis zum Verlassen des Nests im April und Mai. Hingegen ist das Schicksal eines Jungtiers, das den Sender Anfang Februar verlor, unbekannt.

Zusammenfassung

• Bewaldete Gebiete sind wichtige Neststandorte für Igel, die in ländlichen Regionen leben.

• Die hohe Überlebensrate, die in dieser Studie verzeichnet wurde, lässt vermuten, dass die früher behauptete hohe Wintersterblichkeit überschätzt worden sein könnte.

• Das für das Überleben ausreichende Mindestgewicht wurde mit 513 g vor dem Winterschlaf verzeichnet. Das wirklich nötige Mindestgewicht kann niedriger als diese 513 g vermutet werden, da Igel mit einem Gewicht von weniger als 400 g zum Zeitpunkt der Besenderung für die vorliegende Untersuchung von vorneherein ausgeschlossen wurden.

• Die Ergebnisse dieser Studie bringen Igelpfleger hoffentlich dazu, neu über den Zeitpunkt der Freilassung nachzudenken. Aufgrund von Unwissenheit werden die meisten krank, verletzt oder verwaist aufgenommenen Igel den ganzen Winter über in menschlicher Obhut behalten, gewöhnlich in der Annahme, das Körpergewicht sei für das erfolgreiche Überwintern in der Natur nicht ausreichend. Die Igelpfleger sollten davon überzeugt werden, dass eine Auswilderung der Tiere so bald wie möglich vorteilhaft ist. Die Ergebnisse dieser Studie lassen vermuten, dass viele Igel, die während des Winters in Gefangenschaft gepflegt wurden, durchaus in der Lage gewesen wären, nach einer Freilassung im Herbst zu überleben.

[1] Walhovd, H. 1978. The overwinterung Pattern of Danish hedgehogs in Outdoor Confinement, during three successive Winters. Natura Jutlandica. "20:273-284.

[2] Walhovd, H. 1979. Partial Arousals from Hibernation in Hedgehogs in Outdoor Hibernacula. Oecologia. 20:141-153.

[3] Walhovd, H. 1990. Records of young Hedgehogs (Erinaceus europaeus L.) in a private Garden. Zeitschrift für Säugetierkunde. 55:289-297.

Aus dem Englischen übersetzt von Monika Neumeier

Igel-Bulletin 37 **Mai 2007**

Die Igel und der Klimawandel

von Monika Neumeier, Lindau/Bodensee

In den letzten Monaten ist das Thema „Klimaänderung" ein Dauerbrenner in den Medien. Die katastrophalen Szenarien, die Wissenschaftler aufgrund seriöser Untersuchungen und Hochrechnungen prophezeien, sollten uns aufrütteln und unsere Lebensweise überdenken lassen.

Damit wir uns die Auswirkungen einer Klimaerwärmung richtig gut vorstellen können, suchen manche Journalisten nach allerlei Beispielen. So verfielen einige auch auf die Igel, die sie zum Teil sogar vom Aussterben bedroht sehen, weil sie als Winterschläfer womöglich besonders unter „warmen" Wintern leiden. Stimmt das wirklich?

Die Antwort gleich vorweg: Nein, gerade Igel wären als äußerst anpassungsfähige Tiere nur wenig von einer Erwärmung unseres Klimas betroffen! Igel gibt es in ihrer jetzigen Form seit etwa 15 Millionen Jahren, trotz aller Eiszeiten und Wärmeperioden, die sich in dieser Zeitspanne abwechselten. „Unser" Braunbrustigel kommt nicht nur in Deutschland vor, man findet ihn von Südschweden und Finnland (etwa 60. Breitengrad), bis nach Südspanien und Sizilien (ca. 37. Breitengrad). In den Alpen sind sie bis in gut über 1000 m Höhe nachgewiesen. Es gibt kaum eine andere Säugetierart, die so flexibel ist!

Der Temperaturrückgang in der kalten Jahreszeit ist im Übrigen nicht der alleinige Auslöser für den Winterschlaf. Viele weitere Faktoren spielen eine Rolle. Exogene (also äußere) Faktoren sind neben der Temperatur die Tageslichtlänge, die Verfügbarkeit von Nahrung (bzw. deren Mangel), sowie Lage und Qualität des Winterschlafnestes. Endogene (den Igel selbst betreffende) Faktoren sind sein Status der Fettreserven und des Nervensystems, außerdem diverse Veränderungen in seinem Hormonhaushalt (z.B. abgesenkte Testosteron- und Insulinspiegel).

Igel fallen unter dem Einfluss der genannten Faktoren in Winterschlaf, selbst wenn die Um-

Der Klimawandel ist an allem schuld ...,

... sogar am Stachelausfall eines kleinen Igels. Diese (unsinnige) Meinung vertritt angeblich eine englischen Zoologin.
Nebenstehender Artikel wurde in einer „BILD"-Zeitungsausgabe des Winters 2006/2007 abgedruckt.
Der arme Igel auf dem Foto mit der geschmacklosen Unterschrift „Der gerupfte Igel" leidet vermutlich an einem massiven Milbenbefall, Aufpäppeln allein kann da nicht reichen - hier ist medizinische Behandlung gefragt.

Zu warm für Winterschlaf!

Igel fallen Stacheln aus

Armer, kleiner Igel: Wo sind deine Stacheln geblieben?

Britische Tierschützer fanden das Tier völlig hilflos in einem Park. Ist der Igel ein Opfer des Klimawandels?. Weil es nicht kalt genug ist, wachen immer mehr Tiere aus ihrem Winterschlaf auf. Der Winterschlaf der Igel (von November bis März) ist temperaturabhängig. Zoologin Allison Pearson: „Das ständige Wachsein und die Suche nach Nahrung versetzen das Tier in Stress. Dadurch fallen die Stacheln aus." **Jetzt wird der Igel aufgepäppelt.**

Der gerupfte Igel

Foto: NEWSFLASH

gebungstemperatur nicht dazu einlädt. Diese Erfahrung machten schon viele Igelpfleger, die gut genährte, gesunde Igel während des Winters in warmen Räumen hielten und feststellen mussten, dass die Tiere auf einmal eine Nestbautätigkeit an den Tag legten, sich dann zurückzogen und nichts mehr fraßen – trotz voller Futternäpfe. Freilich ist ein solcher Schlaf im Warmen (hier ist von Zimmertemperatur, also von ca. 20° C die Rede!) nicht sehr tief und dauert meist nur ein paar Tage. Aber er zeigt eben sehr deutlich, dass niedrige Temperaturen nicht der alleinige Auslöser für den Winterschlaf sind.

Foto: G. Seitz, Radebeul ©

Hätten die diesjährigen Wintertemperaturen in Deutschland einen so negativen Einfluss auf den Igelbestand, wie mancher Nichtfachmann meint, dann müssten z.B. die englischen Igel schon längst ausgestorben sein! In London lagen nämlich die Monatstemperaturen von November bis März in der Zeit von 2001 bis 2006 immer im Durchschnitt um 4,5° C höher als in München. In München selbst waren die Temperaturen von November 2006 bis März 2007 im Schnitt nur um ca. 3,3° C höher als die der Jahre von 2001 bis 2006.

Der Winterschlaf ist eben keine „starre" Einrichtung, die sich an einer bestimmten Außentemperatur festmachen lässt. Er ist vielmehr ein „Instrument", das Igel und andere Winterschläfer befähigt, Zeiten größerer Kälte, die mit einem Mangel an natürlicher Nahrung einhergehen, zu überleben.

Geradezu ein Paradebeispiel für die Anpassungsfähigkeit der Igel stellen die neuseeländischen Igel dar. Ein Pärchen britischer Igel (in Großbritannien ist ebenfalls Erinaceus europaeus, also „unsere" Igelart heimisch) wurde 1870 in Neuseeland ausgesetzt. In den darauf folgenden 15 Jahren gab es weitere Importe. Ich zitiere aus dem im Jahr 2006 vorerst nur in englischer Sprache erschienenen „New Hedgehog Book" des Engländers Dr. Pat Morris, eines der international bekanntesten und verdienstvollsten Igelforschers der Gegenwart, (siehe auch Seite 13). Morris schreibt im Kapitel „The hedgehog in New Zealand": "In den wärmeren Teilen der nördlichen Insel (wo die Temperaturen denen in Spanien ähneln, es aber mehr Regen gibt), genießen die Igel ideale Bedingungen. Der Winterschlaf dauert nur etwa drei Monate, und manche Igel schlafen überhaupt nicht. Weiter südlich, im kälteren Teil der Insel, sind die Winter recht kalt und der Winterschlaf dauert länger. Das bestätigt, dass die Dauer des Winterschlafs sehr unterschiedlich sein kann."

Bemerkenswert ist, dass sich diese importierten Igel innerhalb kürzester Zeit an die neuen Umweltbedingungen gewöhnten.

Igel fallen in der Natur – wenn die übrigen Faktoren stimmen – schon bei Temperaturen unter 10 °C (nach anderen Quellen sogar schon unter 15° C) in Winterschlaf. Sie können ihre Körpertemperatur nur nicht unter die Umgebungstemperatur absenken. Je höher die Körpertemperatur im Winterschlaf desto ungünstiger, denn um so mehr Energie verbrauchen die Lebensfunktionen (Stoffwechsel, Herzschlag, Atmung usw.). Allerdings bekommt ein Igel in einem gut isolierten Nest, das üblicherweise unter Gebüsch oder in einer Hecke etc. gebaut wird (und Seitenwände bis zu 10 cm Dicke haben kann, also nicht nur aus einem Blätterhaufen besteht), keineswegs jede Temperaturschwankung mit. Nur für die Jungigel, die den Winterschlaf bereits mit einem zu geringen Gewicht antraten - meist, weil sie auch krank sind - kann der zusätzliche Verlust von ein paar Gramm Körpergewicht den Unterschied zwischen Leben und Tod bedeuten. Die Mortalität bei Jungigeln ist leider immer recht hoch. Man rechnet, dass nur 20 bis 40 % aller Jungigel ihren ersten Geburtstag erleben, wobei die meisten Verluste während der Winterschlafzeit zu beklagen sind – und dies ganz ohne den Hintergrund einer Klimaerwärmung.

Nicht allgemein bekannt ist, dass Igel auch unter idealen Bedingungen, also bei niedrigen Temperaturen, den Winterschlaf immer wieder unterbrechen. Sie wachen relativ oft für einige Stunden oder Tage auf, bleiben dabei aber meist im Nest. Eine Erklärung für dieses Energie zehrende Verhalten könnte die Notwendigkeit eines „Reset" sein, also das Zurücksetzen des Stoffwechsels auf normale Werte, sozusagen ein „Probelauf" der Lebensfunktionen.

Ob nun die relativ hohen Temperaturen des vergangenen Winters tatsächlich eine höhere Mortalität unter den Jungtieren nach sich zieht, wird sich aus methodischen Gründen nicht feststellen lassen. Die Igelstationen scheinen aber in den vergangenen Monaten den bisherigen Berichten zufolge nicht mehr hilfsbedürftige Igel aufgenommen zu haben als in anderen Jahren. So gut wie jeder Winter ist für Igel nämlich nicht „ideal". Bricht er zu früh herein, ist er für diejenigen, die - gemessen an ihrem Körpergewicht - auf der Kippe stehen, ebenso schlecht wie ein Winter, der zwar spät beginnt, sich aber bis in den April hinein ausdehnt. Dauert er generell „zu lang", ist er natürlich auch für einen Teil der Jungtiere lebensgefährlich.

Ein „warmer" Winter greift nicht allein in die Winterschlafdauer der Igel ein. Er hat auch Einfluss auf die Nahrungstiere der Igel. So waren im Januar 2007 „Regenwurmhäufchen" zu sehen. Diese kleinen Erdhaufen, die auf eine Aktivität von Regenwürmern nahe der Bodenoberfläche schließen lassen, sind ein Indiz dafür, dass Igel Nahrung finden, d.h. wenigstens Regenwürmer fressen können. Diese gehören nach Käfern und Schmetterlingslarven (Raupen) zu den wichtigsten Nahrungstieren des Igels, ja sie sind sogar die einzige Nahrung, die – bei entsprechenden Temperaturen - in der Zeit zwischen November und April zur Verfügung steht. Man darf also sagen, dass Igel entweder etwas zu fressen finden – wenn es warm genug ist – oder aber winterschlafen, wenn es nichts zu futtern gibt.

Der letzte Winter ließ im Übrigen viele Insekten nicht absterben, was zwar Landwirte und Gärtner nicht freut, aber den Igeln zugute kommt. Von Seiten der Erwerbstreibenden fürchtet man aufgrund der Klimaerwärmung die Ansiedelung von Insekten, die bisher nicht in Deutschland heimisch waren. Eine solche Entwicklung würde aber auch deutlich zeigen, dass man einen kürzeren Winterschlaf der Igel nicht isoliert betrachten darf: Wenn die Winter wärmer werden, verändern sich nämlich auch die Nahrungsgrundlagen des Insektenfressers Igel.