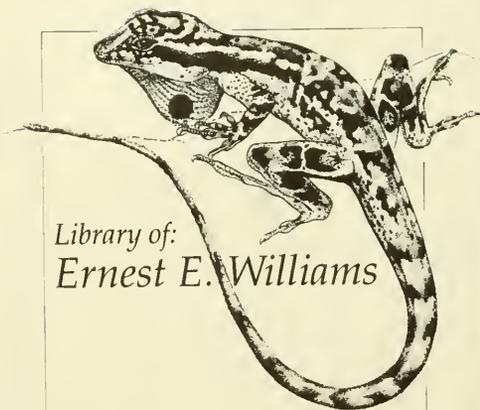


REPTILIEN UND AMPHIBIEN

VON R. STERNFELD



SCHMEIL'S NATUR
WISSENSCHAFTLICHE
ATLANTEN



Library of:
Ernest E. Williams

Ernst Mayr Library
Museum of Comparative Zoology
Harvard University

EW

Schmeils naturwissenschaftliche Atlanten

Die Reptilien
und Amphibien
Mitteleuropas

Von

Dr. Richard Sternfeld



1912

Verlag von Quelle & Meyer in Leipzig

7
8
9
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z
a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k
l
m
n
o
p
q
r
s
t
u
v
w
x
y
z
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Alle Rechte vorbehalten.

Vorwort.

Einer langen Vorrede bedarf dieses Buch wohl kaum. Jeder, der das Leben und Treiben unserer heimischen Kriechtiere und Lurche näher kennen lernen will, mag es getrost in seine Tasche stecken. Es kann ein Führer sein für den Wanderer, der in freier Natur, an Ort und Stelle, Belehrung finden möchte über die schimmernde Eidechse, die seitwärts von seinem Pfade über das Gestein dahinhuscht, über die zierliche Schlange, die leis zischend mit kokett erhobenem Köpfchen zu dem erschrockenen Störenfriede emporfarrt, über den unsichtbaren „Glöckner“, dessen geheimnisvolles „öng, öng“ aus der Mitte des trüben Lehmtümpels zu ihm herübertönt, oder über den buntgefleckten Molch, der in krampfhaften Windungen vom Grunde zum Wasserpiegel aufstrebt und, eine Schnur silberner Perlen zurücklassend, langsam wieder in die Tiefe sinkt. Das Buch kann ein Ratgeber sein für den, der die glücklich erlangte Beute daheim im Terrarium in Muße beobachten will. Die farbigen Tafelbilder und die zahlreichen, möglichst einfach gehaltenen Bestimmungstabellen werden auch den Anfänger rasch über die Art des betreffenden Tieres aufklären, so daß er sich aus dem Texte über die Lebensgewohnheiten seines Schützlings unterrichten kann. Es ist höchst bedauerlich, daß die Pflege unserer Reptilien und Amphibien immer noch zu sehr als eine kindliche Spielerei betrachtet wird, denn so gewiß es ist, daß diesem Teile unserer Tierwelt von vielen Seiten mit Mißtrauen und selbst mit Abscheu begegnet wird, so gewiß ist nichts mehr geeignet, derartige Vorurteile zu bekämpfen und zu beseitigen, als die Beschäftigung mit diesen Tieren selbst.

Berlin, im Oktober 1911.

Der Verfasser.



Inhaltsübersicht.

Reptilien.

Schildkröten:

	Seite
Sumpfschildkröten	11
Europäische Sumpfschildkröte (Taf. I)	12

Eidechsen:

Echte Eidechsen	16
Smaragdeidechse (Taf. II)	17
Zauneidechse (Taf. III)	19
Bergeidechse (Taf. IV)	21
Mauereidechse (Taf. V)	23
Wühlechsen	25
Blindschleiche (Taf. VI)	25

Schlangen:

Nattern	30
Ringelnatter (Taf. VII)	30
Würfelnatter (Taf. VIII)	33
Zornnatter (Taf. IX)	35
Aeskulapnatter (Taf. X)	36
Schlingnatter (Taf. XI)	39
Girondische Schlingnatter (auf Taf. IX)	41
Vipern	41
Kreuzotter (Taf. XII)	43
Spitzkopftotter (auf Taf. XIV)	46
Viper (Taf. XIII)	47
Sandotter (Taf. XIV)	48

Amphibien.

Froschlurche:

Echte Frösche	53
Wallerfrosch (Taf. XV)	54
Grasfrosch (Taf. XVI)	55
Moorfrosch (Taf. XVII)	57
Springfrosch (Taf. XVII)	58
Kröten	59
Erdkröte (Taf. XVIII)	59
Grüne Kröte (Taf. XIX)	61
Kreuzkröte (Taf. XIX)	62
Baumfrösche	63
Laubfrosch (Taf. XX)	63

	Seite
Krötenfrösche	65
Knoblauchkröte (Taf. XXI)	66
Scheibenzüngler	67
Gelbbauchige Unke (Taf. XXII)	67
Rotbauchige Unke (Taf. XXII)	69
Geburtshelferkröte (Taf. XXIII)	69

Schwanzlurche:

Salamander oder Molche	71
Feuersalamander (Taf. XXIV)	72
Alpensalamander (Taf. XXV)	73
Kammolch (Taf. XXVI)	74
Bergmolch (Taf. XXVII)	76
Streifenmolch (Taf. XXVIII)	77
Leisten- oder Fadenmolch (Taf. XXIX)	78
Fischmolche	78
Olm (Taf. XXX)	79

Die Reptilien (Reptilia).

Unter den fünf Klassen des Tierkreises der Wirbeltiere nimmt die der Reptilien oder Kriechtiere eine Mittelstellung ein. Die regelmäßig unvollkommene Trennung der beiden Herzkammern läßt eine ständige Mischung des venösen und des arteriellen Blutes zu und macht die Körperwärme abhängig von der der Umgebung. Die Reptilien erscheinen dadurch als „Kaltblüter“ scharf von den beiden höher stehenden Gruppen, den Vögeln und Säugetieren, getrennt. Die ohne Verwandlung sich vollziehende Entwicklung, die ständige Lungenatmung, die mit Schuppen bedeckte, drüsenarme Haut schaffen eine noch weitere Kluft zwischen den Reptilien und den niederen Klassen, den Amphibien und Fischen.

Die gestreckte, wohlgegliederte, langschwänzige Echlse oder die ähnliche Riesenform des Krokodils, die langgezogene, fußlose Schlange und die in eirundem, mehr oder weniger gewölbtem Panzer steckende Schildkröte sind die Hauptformen, in denen uns die Reptilien vor Augen treten.

Der Körperform entspricht die Art der Bewegung. Die Kriechtiere tragen ihren Namen nicht mit Unrecht, nur sehr wenige von ihnen lassen den Leib nicht auf der Erde schleppen, und diese wenigen, Landschildkröten und Chamäleon, sind gerade die langsamsten von allen. Das Kriechen ist hauptsächlich durch die eigentümliche, von der der höheren Wirbeltiere durchaus verschiedene Stellung der Gliedmaßen bedingt. Der Körper des Reptils wird von den Beinen, falls solche überhaupt vorhanden, weder getragen noch gestützt, sondern er ist zwischen ihnen so niedrig aufgehängt, daß er wenigstens teilweise dem Boden aufliegt. Die Fortbewegung geschieht, außer bei den Schildkröten und einigen Echsen, durch S-förmige seitliche Biegungen des Körpers, und zwar um so rascher, je länger die Wirbelsäule und je größer ihre Beweglichkeit ist. Erst in zweiter Linie kommen die Beine als rudertartig wirkende Fortschieber für die Bewegung in Betracht.

Ganz allgemein genommen stehen die Reptilien in ihren körperlichen Fähigkeiten hinter den Säugern und Vögeln zurück, aber

doch weniger als man glauben sollte. Viele Eidechsen und Schlangen bewegen sich auf dem Erdboden außerordentlich schnell und geschickt. Die im Boden wühlenden Arten zeigen für die ihnen eigentümliche Tätigkeit eine hervorragende Begabung, die Bewohner der Felsen jagen mit fast unglaublicher Schnelligkeit und Sicherheit an den schroffsten Steinwänden empor, ja die Geckonen sind vermöge des eigenartigen Baues ihrer Zehen fähig, sich selbst an senkrechten Glasplatten und überhängenden Wänden zu bewegen. Sämtliche Krokodile und See- und Süßwasserschildkröten, zahlreiche Schlangen und Echsen sind vorzügliche Schwimmer, die im Notfalle auch stundenlang am Grunde der Gewässer auszuhalten vermögen; manche verlassen das feuchte Element sogar zeitlebens nicht. Die im Gezweige der Bäume hausenden Schlangen und Echsen endlich stehen in ihrer Beweglichkeit hinter anderen Kletterern schwerlich zurück. Der bekannte Flugdrache von Java vermag sogar mit Hilfe eines von Rippen gestützten Hautfallschirms Gleitflüge von beträchtlicher Weite zu vollbringen, und in neuester Zeit hat man beobachtet, daß selbst Baumschlangen imstande sind, weite Schrägsprünge in die Tiefe auszuführen.

Weniger gut sind die geistigen Fähigkeiten entwickelt. Das Kriechtier ist in seinem Wohlbefinden zu sehr von den Bedingungen der Außenwelt abhängig, um für feinere sinnliche Reize empfänglich zu sein, und damit geht eine gewisse geistige Stumpfheit Hand in Hand. Unter den Sinnen steht durchweg das Auge obenan, es erreicht manchmal sogar eine recht beträchtliche Schärfe und ist nur bei wühlenden Formen zuweilen verkümmert. Das Gehör ist bei den Schildkröten gut, ebenso bei denjenigen Eidechsen, die ein äußeres Gehörorgan besitzen. Der Tastsinn hat bei den Schlangen, wo er in den fein ausgezogenen Spitzen der Zunge seinen Hauptsitz hat, eine hohe Ausbildung erlangt. Geruch und Geschmack helfen beim Auffuchen und Auswählen der den einzelnen zufagenden Nahrung, ohne irgendwie besonders hoch entwickelt zu sein. Alles in allem stehen die Echsen hinsichtlich der geistigen Begabung am höchsten, am tiefsten, trotz ihrer sprichwörtlichen Klugheit, die Schlangen; doch sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Gattungen nicht eben bedeutend.

Infolge der Abhängigkeit der Körperwärme der Reptilien von der Temperatur ihrer Umgebung ist kein einziges Kriechtier imstande, eine Kälte von wenigen Graden unter dem Gefrierpunkte zu ertragen. Die in unseren Breiten lebenden Arten sind daher genötigt, zu Beginn der kalten Jahreszeit ein frostoffreies Winterlager aufzufuchen. Wasserbewohner vergraben sich im Schlamm, und die Landtiere finden unter Steinen, in Erdfalten und Löchern ein sicheres Versteck, wo sie bis zum Frühjahr ungestört ihren Winterschlaf halten können. Hier liegen sie in todähnlicher Erstarrung; alle Lebenserscheinungen sind aufs äußerste herabgesetzt. Doch belehrt uns schon die Tatsache, daß die Schläfer im Laufe des Winters bedeutend an Gewicht abnehmen, darüber, daß nur eine

Verlangsamung, nicht etwa ein Stillstand des Stoffwechsels stattgefunden hat.

Das erste Geschäft des durch die warmen Sonnenstrahlen erweckten Tieres ist gewöhnlich die Häutung, ein Vorgang, der im Laufe des Jahres noch mehrfach wiederholt zu werden pflegt. Die alte Oberhaut wird abgestreift, und ein neues Frühjahrskleid tritt an ihre Stelle. Bei den Eidechsen löst sich die Haut in großen Fetzen ab, die Schlangen aber schlüpfen aus ihrer alten Hülle hervor, häufig ohne sie zu verletzen, so daß ein wirkliches „Natternhemd“ liegen bleibt, dessen frühere Innenseite nach außen gekehrt ist. Auch Schildkröten und Krokodile schuppen die Oberhaut ab, aber nicht auf einmal und nicht in so vollkommenem Grade wie Eidechsen und Schlangen.

Kurze Zeit nach Verlassen des Winterquartiers macht sich der Fortpflanzungstrieb geltend, und zwar weit leidenschaftlicher, als man das von solchen „Kaltblütern“ erwarten sollte. Die Vermehrung geschieht meistens durch Eier, die vom Weibchen wenige Wochen oder Monate nach der Paarung abgelegt und in der Regel der Natur zur Zeitigung überlassen werden. Viele Echten, manche giftlose und sehr viele giftige Schlangen sind jedoch lebendiggebärend, oder, da die Jungen die Eihülle gewöhnlich erst unmittelbar nach der Geburt sprengen, genauer gesagt „ovovivipar“. Eine Brutpflege findet nur bei einigen Riesen-
schlangen statt.

Die Reptilien haben den Höhepunkt ihrer Entwicklung längst überschritten, um Jahrmillionen liegt ihre Blütezeit hinter uns. Gegen Ende des Paläozoikums, im Perm, zuerst auftretend, erreichten sie im Mittelalter der Erde, in Trias, Jura und Kreide, den Höhepunkt ihrer Entwicklung. In den Wassern tummelten sich riesige Krokodile, flossentragende Ichthyosaurier und langhalsige Plesiosaurier. Mächtige Flugechsen, die an Spannweite selbst die größten Flieger der heutigen Zeit oft weit übertrafen, durchschnitten gleich Fledermäusen flatternd die Luft. Auf dem festen Lande fanden sich Riesenformen von Landschildkröten, mit denen verglichen selbst die mehrere Zentner schweren Elefantenschildkröten der Aldabra- und Galapagosinseln zwergenhaft erscheinen müssen. Als die gewaltigsten Erscheinungen jener Tierwelt aber dürfen wir die Dinosaurier bezeichnen. Dieser Name umfaßt heute eine Anzahl sehr verschiedenartiger Formen. Teils solche, die sich nach Känguruhart aufrecht auf den Hinterbeinen bewegten, teils solche, die den heutigen Echten näher stehen, teils wiederum seltsame Gestalten, die sich zu keinem lebenden Reptil in Beziehung bringen lassen. Wir finden unter ihnen Riesen von 7–8 m Höhe und von 10, 15, ja 40 m Länge, Tiere also, die jedes Landtier und mit Ausnahme der größten Wale überhaupt jedes Lebewesen an Größe übertreffen.

Mit dem Ende der Kreidezeit schlug ihnen allen die Stunde des Verderbens. Sie erlagen trotz ihrer Riesengröße im Kampfe ums Dasein

gegen die geistig und körperlich höherstehenden Vögel und Säugetiere, und bereits zu Beginn der Tertiärepoche waren im wesentlichen die heutigen Verhältnisse erreicht.

Immerhin gibt es heute noch weit über viertausend Arten von Reptilien. Mehr als die Hälfte davon kommt auf die Echsen und nicht viel weniger auf die Schlangen, während die Schildkröten etwa dreihundert und die Krokodile gut fünfzig Arten umfassen.

Die geographische Verteilung ist sehr ungleichmäßig; die Tropen beanspruchen den Löwenanteil für sich, und manche Gruppen sind völlig oder fast völlig auf sie beschränkt. Am reichsten ist das südostasiatische Gebiet; dann folgen Südamerika und Afrika. Nach den Polen zu nimmt die Zahl der Arten wie der Individuen sehr schnell ab. Der nördliche Polarkreis wird nur in Europa und auch hier nur von einer einzigen Echse überschritten. Infolge der günstigen klimatischen Bedingungen ist Europa im allgemeinen zwar reicher an Kriechtieren als irgendein anderes Gebiet in gleicher geographischer Breite, in Wirklichkeit aber doch ziemlich arm. Mitteleuropa im besonderen beherbergt sechzehn Arten, nämlich eine Schildkröte, fünf Echsen und zehn Schlangen.

Keiner Tierklasse der Erde hat der Mensch von jeher so feindlich gegenüber gestanden wie den Reptilien. Die giftige Waffe, die einige hundert Schlangenarten besitzen und die unter Umständen dem Menschen allerdings furchtbar genug werden kann, ist für die ganze Klasse zum Fluche geworden, denn der Herr der Erde fühlte sich, getreu dem alten Bibelworte, berechtigt, denen, so ihn in die Ferse stechen, „den Kopf zu zertreten“. Die Unkenntnis des Volkes, das in jeder harmlosen Eidechse die giftige Viper zu erblicken glaubt und das Fehlen eines besonders in die Augen fallenden Nutzens hat weiterhin einer Anschauung Vorschub geleistet, die geeignet ist, den Menschen mit seiner Reptilienfurcht geradezu lächerlich erscheinen zu lassen. Hier winkt dem Forscher wie dem Erzieher der Jugend die dankbare Aufgabe, durch Aufklärung und Belehrung einer Ansicht Geltung zu verschaffen, die im Interesse der Erhaltung unserer Tierwelt gefordert werden muß.

Tabelle zur Bestimmung der Ordnungen.

- I. Körper in einer Schale eingeschlossen, stets vier Gliedmaßen. After ein Längspalt.
1. Ordnung: Schildkröten, Testudinata. S. 5.
- II. Körper gestreckt, selten wurmförmig, rings von kleinen Schuppen und Schildern umgeben. After quergespalten. Augen durch Lider verschließbar. Gliedmaßen in der Regel vier, selten fehlend. 2. Ordnung: Eidechsen, Sauria. S. 8.
- III. Körper sehr langgestreckt, auf der Oberseite von Schuppen, auf der Unterseite von einer Reihe großer Querschilde bedeckt. After quergespalten. Augen von einer durchsichtigen Kapself bedeckt. Gliedmaßen fehlend.
3. Ordnung: Schlangen, Ophidia. S. 21.

I. Ordnung: Schildkröten, Testudinata.

Der den ganzen Körper umschließende Panzer, den die verknöcherte Lederhaut mit Unterstützung von Wirbeln und Rippen bildet, macht jede Schildkröte auf den ersten Blick kenntlich. Bei genauer Betrachtung sind eine Reihe weiterer, wichtiger Merkmale wahrzunehmen. Die Kiefer tragen keine Zähne, sondern bilden wie bei den Vögeln scharfe, hornige Schneiden. Das wohl ausgebildete Auge kann durch zwei Lider und eine Nickhaut verschlossen werden. Die Gliedmaßen sind niemals verkümmert und zeigen je nach ihrer Verwendung als Grab-, Schwimm- oder Gangfüße sehr verschiedenen Bau. Die Atmung ist insofern besonders eigentümlich, als die Schildkröten in dem beengenden Panzer keinen Spielraum für Atembewegungen des Brustkorbes haben, so daß die Luft durch Schluckbewegungen in die Lungen befördert werden muß.

Die Lebensweise der Schildkröten ist ziemlich einförmig. Die auf dem Lande lebenden Arten sind Pflanzenfresser, die Bewohner des Süßwassers und der Meere hingegen Räuber, die vor allem den Fischen nachstellen. Die Schildkröten ihrerseits haben weit mehr Feinde als man bei scheinbar so vortrefflich geschützten Tieren annehmen sollte. Bei uns wird es allerdings außer einigen Raubvögeln kaum einen Fleischfresser geben, der einer erwachsenen Schildkröte etwas anhaben kann, in den Tropen aber stellen außer den gefiederten Gegnern eine ganze Anzahl von Raubäugetieren, besonders Wildhunde und Katzen, den unbehilflichen Geschöpfen nach. Tiger und Jaguar wenden selbst die riesigen, mehrere hundert Kilogramm schweren Seeschildkröten um und holen mit ihren Tatzen die Beute mit verblüffender Geschicklichkeit aus dem festen Panzer hervor. Mehr als von allen tierischen Feinden aber haben die Schildkröten unter der Verfolgung des Menschen zu leiden, der ihnen ihrer Eier, ihres Fleisches und selbst ihres Panzers wegen nachstellt.

Familie: Sumpfschildkröten, Emydae.

Der Panzer der Sumpfschildkröten ist schwach gewölbt, etwa ein Drittel so hoch wie lang. Der Rückenschild besteht aus dreizehn Scheiben- und drei- bis fünfundzwanzig Randplatten, die Bauchschale aus zwölf Platten. Der Kopf ist glatt, Beine und Schwanz dagegen sind mit Schuppen bedeckt. Die Vorderfüße haben fünf, die Hinterfüße vier durch Schwimmhäute verbundene Zehen, die mit langen, scharfen Krallen bewehrt sind. Kopf, Beine und Schwanz können unter den Panzer gezogen werden. Alle Arten sind Bewohner des Süßwassers und im Vergleich zu ihren Verwandten sehr lebhafte und bewegliche Tiere.

Die einzige in Mitteleuropa vorkommende Gattung, *Emys*, zeichnet sich aus durch die knorpelige Verbindung von Brust- und Rückenpanzer und die Beweglichkeit des vorderen Teiles der Bauchschale.

Europäische Sumpfschildkröte, *Emys orbicularis* (Taf. I).

Die eiförmige, mäßig gewölbte Rücken- schale, deren Mittelfelder keinen Längswulst aufweisen, der ungezähnte Panzerrand und die länglich-eiförmige Bauchschale bilden die wichtigsten Merkmale der einzigen Schildkröte Mitteleuropas. Die Gesamtlänge erwachsener Tiere kann auf 30—35 cm ansteigen, wovon etwa 20 cm auf den Panzer, 6—8 cm auf den Schwanz zu rechnen sind.

Die Färbung des Rückenpanzers ist in der Regel ein tiefes Braun- oder Grün- schwarz, unterbrochen von gelben Punktlinien und Strichen, die auf den einzelnen Platten vom Mittelfelde nach dem Rande zu verlaufen. Kopf und Beine sind gleichfalls mit gelben Punkten und Strichen gezeichnet. Der Bauchpanzer ist meistens einfarbig hellgelb, manchmal wird diese Färbung jedoch in der Mitte durch Braun oder Schwarz verdrängt. Die Männchen lassen sich an dem in der Mitte etwas eingedrückten Bauchpanzer sowie an dem längeren Schwanz von den Weib- chen unterscheiden; bestimmte Färbungsunterschiede bestehen nicht.

Die Sumpfschildkröte hat ein ausgedehntes Verbreitungsgebiet, das alle Länder nördlich vom Mittelmeere sowie dessen Inseln um- faßt und sich bis über den Aralsee hinaus erstreckt. Vom südlichen Frankreich aus erreicht sie die Schweiz, nicht aber Westdeutschland. Auch in Österreich begegnet man ihr nur in den Küstenstrichen, dagegen ist sie in Ungarn zu Hause, hat sich von dort aus über Galizien in das Gebiet der Oder und Weichsel verbreitet und geht in den russischen Ost- seeprovinzen bis nach Kurland hinauf. In Deutschland ist die Schildkröte in Gegenden westlich von der Elbe, so in Sachsen, Hannover und West- falen, mehrfach aufgefunden worden, doch scheint es sich in allen diesen Fällen um ausgesetzte oder zufällig entwichene Tiere gehandelt zu haben. Anders verhält es sich mit ihrem Vorkommen in der Provinz Brandenburg, in Schlesien, Posen und auf den baltischen Seenplatten. Hier ist sie an einzelnen Stellen, so bei Oderberg und Angermünde noch heute recht häufig, wengleich ihre Zahl durch ständige Verfolgung, besonders durch die massenhafte Verwendung als Fasten- speise, sich stark verringert hat.

Wie die Namen Sumpf-, Teich- und Pfuhlschildkröte schon an- deuten, meidet das Tier rasch fließende, klare Gewässer und bevorzugt ruhige, stark mit Wasserpflanzen besetzte, schlammige Teiche und Seen. Bei Tage verläßt sie das Wasser nur, um sich zu sonnen, ein Bedürfnis, das sie mit allen ihren Klassenverwandten teilt. Von einem Feinde am Ufer überrascht, zieht sie blitzschnell Kopf und Gliedmaßen unter den Panzer, stößt sich mit einem der Hinterfüße ab und fällt wie ein Stein

ins Wasser, wo die dunkle Farbe das eilig fortrudernde Tier auf dem Schlamm des Grundes alsbald nicht mehr erkennen läßt.

Auf dem Grunde der Gewässer, von Steinen und Wasserpflanzen geborgen, lauert die Räuberin auch auf ihre Beute. Diese besteht aus Würmern, Wasserchnecken, Wasserinsekten und deren Larven, vor allem aber aus Fischen der verschiedensten Arten. Sie packt mit ihren scharfen Kiefern den ahnungslos an ihrem Verstecke vorüber schwimmenden Fisch quer am Bauche, tötet ihn durch wiederholte, kräftige Bisse und reißt dann, die Beute mit den Vorderfüßen festhaltend, Stück für Stück ab, bis nur noch die Gräten übrig sind. Hierbei wird häufig die Schwimmblase abgebissen, und man kann daher, wenn auf der Oberfläche eines Gewässers sich treibende Schwimmblasen zeigen, mit Sicherheit auf die Anwesenheit der gepanzerten Fischfeindin schließen.

Hat das Lauern keinen Erfolg, so macht sich die Schildkröte auch auf die Suche. Der flache, scharfrandige Panzer schneidet, von den kräftigen Schwimmfüßen gerudert, schnell und leicht durch das Wasser, sowohl an der Oberfläche wie unter ihr. Während des Tauchens überzieht eine Nickhaut das Auge, schützt dieses gegen das Wasser und gestattet an ihrer glashellen Mitte gleichwohl ein ungehindertes Sehen. Auf dem Lande jagt die Schildkröte nie, sie scheint überhaupt nicht fähig zu sein, im Trocknen zu fressen; wenigstens sind die Gefangenen in der Regel nicht dazu zu bewegen. Ihre Bewegungen sind aber auch dort ziemlich geschickt, weit weniger unbeholfen als die der plumpen Landschildkröten.

Im Frühjahr erfolgt die Paarung. Wo zahlreiche Schildkröten vorhanden sind, kann man an warmen Abenden alsdann häufig den pfeifenden Lockton der Männchen hören, und der aufmerksame und geduldige Beobachter gewahrt auch wohl das Tier, das an der Oberfläche treibend, den Kopf aus dem Wasser hervorstreckend, diese Töne von sich gibt. Naht sich ein Weibchen, so beginnen unter großer Aufregung beider Teile lebhaftere Paarungsspiele, die mit der Begattung endigen. Mehrere Wochen später, frühestens im Mai, spätestens in den ersten Juniwochen, legt das Weibchen seine neun bis elf Eier ab, ein Geschäft, das sich sehr verwickelt gestaltet. Das trächtige Tier gräbt nämlich, sobald es eine geeignete Stelle am Ufer gefunden, und sie, wenn nötig, durch seinen Harn etwas aufgeweicht hat, mit Hilfe seines Schwanzes und der Hinterfüße ein trichterförmiges Loch. Die Eier werden, sowie sie austreten, mit den Hinterfüßen aufgefangen, sorgsam aufgeschichtet, die herausgescharrte Erde wird mühsam wieder darübergestreut und schließlich mit dem Bauchpanzer festgeklopft, bis die Stelle nicht mehr zu erkennen ist, worauf die nun völlig erschöpfte Schildkröte sich wieder in ihr feuchtes Element zurückzieht.

Erst im April des folgenden Jahres sprengen die Jungen mit Hilfe eines hornartigen Nagels auf der Spitze des Oberkiefers die ziemlich feste Eischale und schlüpfen aus. Ihr fast kreisrunder, lederweicher, noch ungespekter Panzer hat etwa die Größe eines Markstückes, der fast körper-

lange, dünne Schwanz wird beim Schwimmen gewöhnlich nach oben gekrümmt, fast wie der eines Haushundes, und das ganze Tierchen gewährt so einen äußerst drolligen Anblick.

Derartige junge Schildkrötchen lassen sich auch im Aquarium oder Terraaquarium recht gut halten, lernen, falls man sie reichlich mit ganz kleinen Würmern oder dünnen Streifen geschnittenen Fleisches füttert und sich überhaupt viel mit ihnen beschäftigt, ihren Pfleger bald kennen und kommen sogar auf Anruf herbei, um ihr Futter aus seinen Händen zu empfangen. Größere Exemplare richten unter den Mitbewohnern des Aquariums leicht zu viel Unheil an, machen jedoch bei genügender Bewegungsfreiheit gleichfalls viel Freude. Im Aquarium kann man die Tiere auch im Zimmer überwintern; im Freien vergraben sie sich während der kalten Jahreszeit am Ufer oder im Bodenschlamme und verharren so in völliger Erstarrung, bis die warmen Strahlen der Frühsonne sie zu neuem Leben erwecken.

II. Ordnung: Eidechsen, Sauria.

Der Körper ist langgestreckt, gewöhnlich mit vier wohl ausgebildeten Gliedmaßen versehen, seltener wurmförmig und fußlos. Die Echsen stehen ihrem gesamten Bau den Schlangen sehr nahe, und die fußlosen Formen sind daher wenigstens äußerlich oft schwer mit Sicherheit als Angehörige der Ordnung zu erkennen. Die Augenlider sind zwar bei allen Schlangen zu einer durchsichtigen Kapfel verwachsen, aber auch bei manchen Eidechsen. Die Beweglichkeit der Kieferknochen kommt wiederum nicht allen Schlangen zu, während bei den Echsen freilich die Kieferhälften stets fest verbunden sind. So bleibt als letztes, entscheidendes Mittel nur die anatomische Untersuchung, die für die Eidechsen das Vorhandensein eines Schultergürtels feststellt, der den Schlangen ausnahmslos fehlt.

Für die Arten Mitteleuropas ist die Unterscheidung freilich nicht so schwierig. Die einzige vorkommende fußlose Echse, die Blindschleiche, ist durch die deutlich ausgebildeten Augenlider ohne jede Schwierigkeit als solche zu erkennen.

Die Bewegungen der Echsen sind je nach ihrem Körperbau sehr mannigfaltig. Die Fortbewegung auf ebenem Boden geschieht durch seitliche Bogenkrümmungen, bei denen die seitlich gestellten Beine nicht als Stützen des Körpers sondern nur als Fortschieber, gewissermaßen als Erdruder wirken. Gleichwohl sind die Bewegungen vieler Arten außerordentlich rasch und geschickt, wenn auch gewöhnlich wenig ausdauernd. Der Schwanz, der sehr häufig den Körper an Länge bedeutend übertrifft, spielt dabei eine wichtige Rolle. Von seiner Länge hängt die Größe der Bogenkrümmung und damit die Schnelligkeit des Tieres in erster Linie ab. Manche Eidechsen vermögen auch mit seiner Hilfe, durch Auf-

schlagen des langen Anhängfels auf den Boden, ziemlich große Sprünge auszuführen. Von ganz besonderer Bedeutung aber ist er infolge der sehr vielen Echsen zukommenden Fähigkeit der Selbstverstümmelung und Regeneration. Wird eine solche Eidechse von irgend einem Feinde am Schwanz ergriffen, so macht dieser ein paar krampfartige, wie es scheint, völlig unwillkürliche Bewegungen und bricht ab. Die anatomische Untersuchung zeigt, daß die stark verlängerten Schwanzwirbel in der Mitte eine zum Bruche vorgebildete Nahtstelle haben, und daß sowohl die ansetzenden Muskeln wie die Blutgefäße ebenfalls zu einem möglichst leichten, schmerzlosen und unblutigen Zerreißen eingerichtet sind. Der Wert dieser Vorrichtung ist leicht ersichtlich, die sonst rettungslos verlorene Echse entkommt unter Zurücklassung ihres Schwanzes, der zudem noch durch sein lebhaftes Zucken den Verfolger von seiner eigentlichen Beute ablenkt.

Aber die glücklich Gerettete kann ihren verlorenen Körperteil nicht dauernd entbehren, sie ist nach dem Verluste nur noch halb so flink wie früher und braucht daher notwendig einen Ersatz. Bereits wenige Tage, nachdem die Wunde sich geschlossen hat, beginnt eine neue Spitze hervorzusprießen. Anfänglich ein schwärzliches, weiches, stummelhaftes Gebilde, erhält sie, je mehr sie sich streckt, allmählich Farbe, Form und Beschuppung gleich oder doch ähnlich der des verlorenen Schwanzes. Innerlich sind die Unterschiede allerdings recht erheblich. An die Stelle der gegliederten Wirbelsäule tritt ein stabförmiges Knorpelrohr, ein unvollkommenes Rückgrat sozusagen. Auch Muskulatur sowie Nerven- und Blutgefäßsystem erreichen nicht die ursprüngliche Ausbildung, aber ein ausreichender praktischer Ersatz ist in möglichst kurzer Zeit geschaffen. Besonders bemerkenswert ist, daß bei Knickung des Schwanzes, ohne vollständigen Bruch, zwei- und selbst dreischwänzige Eidechsen entstehen können. Neubildung eines verloren gegangenen Beines findet dagegen nicht statt.

Die meisten Echsen sind Kerbtierfresser, halten sich aber nebenbei auch an kleinere Weichtiere und Würmer. Nur wenige tropische Gattungen leben von Pflanzenkost, und einige andere, sehr große Arten nehmen ihre Beute aus den Reihen der kleinen Wirbeltiere. Andererseits sind sie aber auch vielen Verfolgungen ausgesetzt. Zu den Raubläugern und Raubvögeln im weitesten Sinne, die ihnen fast alle nachstellen, gesellen sich noch Angehörige der eigenen Klasse, vor allem Schlangen, die sich teilweise ausschließlich von ihnen ernähren. Leider steht der von Vorurteilen befangene Mensch den harmlosen und nützlichen Tieren, die vielfach auch zur Zierde der Landschaft in hohem Maße beitragen, nicht so freundlich gegenüber, wie sie es verdienen, und hat ihnen an vielen Orten schon unerletzlichen Schaden zugefügt.

Tabelle zur Bestimmung der Eidechsen (vgl. Fig. 1).

- I. Vier Beine vorhanden: Echte Eidechsen, Lacertidae.
- A. Halsband gezackt.
- Zügelgegend mit vier Schildern.
Die beiden vorderen Zügelsschilder übereinanderliegend. Schwanz, wenn unbeschädigt, etwa doppelt so lang wie der Körper:
Smaragdeidechse, *Lacerta viridis*.
Die drei vorderen Zügelsschilder ein Dreieck bildend (zwei unten, eins oben). Schwanz höchstens um zwei Drittel länger als der Körper:
Zauneidechse, *Lacerta agilis*.
 - Zügelgegend mit nur drei hintereinanderliegenden Schildern.
Schwanz etwa um ein Drittel länger als der Körper:
Bergeidechse, *Lacerta vivipara*.
Mauereidechse, *Lacerta muralis*.
- B. Halsband ungezackt:
Wühlechsen (Anguidae)
Blindschleiche, *Anguis fragilis*
- II. Körper fußlos:
Einzige Art:

1. Familie: Echte Eidechsen, Lacertidae.

Die Lacertiden kennzeichnen sich durch den gestreckten Körper, den mittelgroßen, deutlich abgesetzten Kopf, die wohlgebildeten Gliedmaßen und den stets mehr als körperlangen, drehrunden und spitz endigenden Schwanz. Das Auge ist mittelgroß, die Pupille kreisrund und am Rande

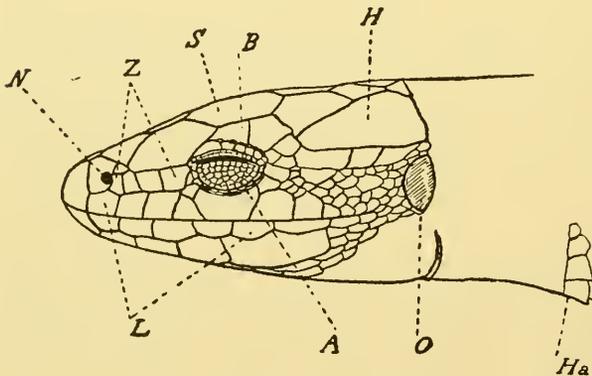


Fig. 1. Kopf einer Eidechse.

A Auge, O Ohr, N Nasenloch, L Ober- und Unterlippen-
schilder, Z Zügelsschilder, S Stirnschild, H Hinterhauptschild,
B Brauenschilder, Ha Halsband.

häufig fein ausgefrantzt, das große Trommelfell zu beiden Seiten des Nackens offen sichtbar. Der Kopf ist fast vollständig mit größeren Schildern bekleidet, ebenso die Bauchseite, wo die Platten in mehreren Längsreihen stehen. Den Rücken hingegen bedecken zahlreiche Querringe kleiner Schuppen.

Von der großen Zahl der Gattungen,

die Afrika, Asien und Europa bewohnen, findet sich nur eine einzige in Mitteleuropa. Die Halsbandeidechsen (*Lacerta*) sind, wie ihr Name schon sagt, ausgezeichnet durch eine mit vergrößerten Schuppen bekleidete, halsbandartige Hautfalte am unteren Ende des Halses. Dazu tritt noch eine zweite Falte an der Kehle, aus der der Kopf der Echse

wie aus einem Futteral herauszieht. Die Gattung, die Europa, Westasien und Nordafrika bewohnt, ist in Mitteleuropa durch vier Arten vertreten.

Smaragdeidechse, *Lacerta viridis* (Taf. II).

Der Rumpf der Smaragdeidechse ist kräftig, erscheint aber wegen der Länge des Schwanzes schlanker, als er wirklich ist. Der Kopf, etwa um die Hälfte länger als breit, ist spitzer als bei der Zauneidechse. Die Schläfengegend wird durchweg von größeren, unregelmäßigen Schildern bedeckt. Zwischen den Augenbrauenschildern und den angrenzenden Schuppen liegt eine Reihe äußerst kleiner

Schuppenkörnchen, die wenigstens bei deutschen Exemplaren nie fehlt, sich dagegen bei der Zauneidechse niemals findet. Der Schwanz bleibt nur selten, und zwar bei Weibchen, hinter der doppelten Körperlänge zurück, übertrifft diese aber manchmal

noch beträchtlich. Die Gesamtlänge deutscher Smaragdeidechsen kann auf 35–40 cm steigen, die in Dalmatien lebende, vielleicht als besondere Art zu betrachtende Varietät *major* erreicht jedoch Maße von 50–60 cm und steht damit nur noch wenig hinter der größten Echse Europas, der südwesteuropäischen Perleidechse (*Lacerta ocellata*), zurück.

An Schönheit wird jedoch die Smaragdeidechse weder von dieser, noch von irgendeiner anderen ihrer Verwandten übertroffen. Die Oberseite des Männchens zeigt von der Schnauze bis fast zur Schwanzspitze ein prachtvolles, schimmerndes Grün, das je nach Jahreszeit und Temperatur sowie nach Alter und Herkunft, ja nach der Stimmung des Tieres selbst in dunkeln oder hellen, bläulichen oder gelblichen Abtönungen spielen kann. Gelblichweiße Perlflecke zieren häufig den Scheitel, schwarze Punkte, die oft zu schmalen, wellenförmigen Linien verschmelzen, unterbrechen das Grün. Die Unterseite dagegen ist stets einfarbig hellgelb, nur Kehle und Unterkiefer prangen im Frühling, im „Hochzeitskleide“, in tiefem, glänzendem Blau. Das Weibchen ist nicht selten dem Männchen sehr ähnlich. Nur das Schwarz ist bei ihm weniger ausgedehnt, das Grün nicht so leuchtend, und das Blau der Kehle selten mehr als angedeutet. Daneben aber kommt eine andere Form vor, die sich vom Männchen erheblich unterscheidet. Bei dieser (s. das Tafelbild) ist die Oberseite überwiegend braun, mehr oder weniger mit grünen Farbtönen durchsetzt, vor allem aber ausgezeichnet durch zwei helle Längsbänder, die sich vom Nacken bis zur Schwanzwurzel hinziehen, einen dunklen Rückenstreifen einschließend, der übrigens beträchtlich breiter ist als das Rückenband der Zauneidechse. Die Jungen tragen in frühester Jugend ein ähnliches Kleid

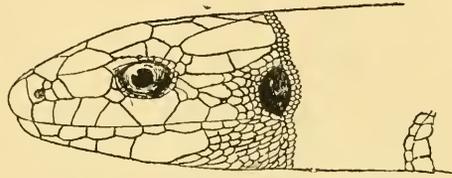


Fig. 2. Kopf der Smaragdeidechse.

wie die gestreiften Weibchen. Der anfangs bräunliche Grundton verwandelt sich allmählich in Graugrün, und im Verlaufe des zweiten Sommers schält sich aus der unscheinbaren Hülle allmählich die echte „Viridis“ hervor.

Die Heimat der Smaragdeidechse bilden die nördlichen Mittelmeerlande, von Portugal an bis zum Schwarzen Meere, sowie das südliche Rußland bis zur Wolga und dem Kaspi-See. Im südlichen Mitteleuropa, in Österreich und den Alpenländern ist sie noch weit verbreitet, weiter nach Norden hin aber dringt sie nur noch an einzelnen, besonders günstigen Orten, meist den größeren Flußläufen folgend, vor. In Deutschland bewohnt sie zunächst mehrere Punkte in der Nähe des Rheins. In den Vogesen begegnet man ihr allerdings nur an wenigen Stellen, im Schwarzwalde überhaupt nicht, wenigstens beherbergt der Isteiner Klotz, wo sie früher gefunden wurde, jetzt anscheinend nur noch die Mauereidechse, dagegen ist sie auf dem glühendheißen Boden der Löbhlöhle und Rebenhügel des Kaiserstuhles und des etwas südlicher gelegenen Tuniberges eine häufige Erscheinung. Ähnlich günstige Örtlichkeiten bilden in der Rheinpfalz, am Mittelrhein und in den anstoßenden Seitentälern der Nahe, der Mosel und der Lahn ihren Aufenthaltsort. Die nichtrheinischen Fundorte der Echse liegen ziemlich zerstreut. Abgesehen von Passau, wohin sie ebenso wie Äskulap- und Würfelnatter donauaufwärts vorgedrungen ist, wird von einigen Stellen der Provinzen Brandenburg (Rüdersdorf, Oderberg), Posen, Pommern und Westpreußen ihr Vorkommen gemeldet.

Das erste, was die grüne Eidechse von ihrem Aufenthaltsorte verlangt, ist Wärme. Mehr als alle ihre Verwandten, mehr selbst als die Mauereidechse, hält sie sich in dem von ihr bewohnten Gebiete lediglich an die Stellen, die den stärksten Strahlen der Mittagssonne ausgesetzt sind. Der Untergrund selbst kann wechseln; Ringelnatter und Zauneidechse können ebensowohl ihre Begleiter sein, wie Äskulapnatter und Mauereidechse. Nur allzu feuchter Boden sagt ihr nicht zu, wiewohl im Augenblicke der Gefahr das nasse Element selbst durchaus kein unüberwindliches Hindernis für sie ist. Auf abschüssigem, mit Steingeröll und Gestrüpp bedecktem Gelände fühlt sie sich am wohlsten. Ein größerer Busch, in dessen Mitte sich ihr Schlupfloch befindet, bildet den Ausgangspunkt für ihre Streif- und Raubzüge, auf denen sie ihren stets hungrigen Magen mit den verschiedensten Vertretern der Insektenwelt zu füllen weiß. Pfeilschnell schießt der schlanke grüne Körper dahin, um mit fast meterweiten Sprüngen einen sorglos dahingaukelnden Falter oder eine schlaftrunken hieselnde Heuschrecke zu erwischen, und mit rasender Eile jagt sie ihrem Busche zu, wenn irgendein Feind sich in der Nähe zeigt.

Wenige Wochen nach Beendigung des Winterschlafes, in unseren Gegenden also etwa in den ersten Tagen des Mais, vereinigen sich die

Geschlechter zur Paarung. Die Männchen, in den prachtvollsten Farben des Hochzeitskleides prangend, fechten um diese Zeit heftige Kämpfe miteinander aus, die oft genug einem der Streiter oder auch beiden ein Stück des Schwanzes oder selbst einen Lappen der Nackenhaut kosten. Die alten Smaragdeidechsenmännchen haben recht kräftige Kiefer, und die zerbißenen Hinterhauptshilder der Rivalen geben noch lange Zeit Zeugnis von den durchgefochtenen Duellen. Etwa sechs Wochen nach der Paarung legt das Weibchen vier bis dreizehn Eier ab, möglichst an Orten, deren feuchte Wärme die Entwicklung der Jungen günstig beeinflusst. Im Juli oder auch erst im August schlüpfen diese aus und beginnen sogleich, die Lebensweise ihrer Eltern zu führen.

Die Smaragdeidechse ist eine Zierde jedes Terrariums. Die Schönheit ihrer Farben, die kraftvollen, schnellen und anmutigen Bewegungen ihres Körpers, ihre Zutraulichkeit und die verhältnismäßig hohe Intelligenz machen sie zum Lieblinge jedes Reptilienfreundes. Ihre Pflege bietet zudem durchaus keine besonderen Schwierigkeiten, falls nur ihr Bedürfnis nach Sonnenbestrahlung genügend befriedigt wird. Mit anderen Bewohnern des Käfigs verträgt sie sich leidlich, doch kann der Hunger sie wohl einmal dazu treiben, sich an ganz kleinen Verwandten zu vergreifen. Dem Pfleger gegenüber hört ihr anfängliches Mißtrauen schnell auf, ganz in dem Maße, in dem er sich mit ihr beschäftigt; tierischen Gegnern, selbst großen Schlangen gegenüber, bewährt sie jedoch auch in der Gefangenschaft einen bemerkenswerten Mut.

Zauneidechse, *Lacerta agilis* (Taf. III).

Der kräftige, gedrungene Körper, die zierlichen, aber kurzen Gliedmaßen und der mäßig lange Schwanz, der nur etwa drei Fünftel der Gesamtlänge ausmacht, kennzeichnen die Zauneidechse, die gemeinste unserer deutschen Echtenarten. Ihre Größe schwankt in den verschiedenen Gegenden des weiten von ihr bewohnten Gebietes recht beträchtlich. Norddeutsche Zauneidechsen messen selten mehr als 18 cm, wovon etwa 11 cm auf den Schwanz entfallen, in Süddeutschland erreicht sie jedoch oft Maße von 22—23 cm, und die südrussischen Varietäten stehen kaum hinter der Smaragdeidechse zurück.

Die Färbung der Zauneidechse ist je nach Alter und Geschlecht des Tieres sehr verschieden und zeigt zudem im Laufe der Jahreszeiten erhebliche Schwankungen. Die eben ausgeschlüpften Jungen tragen ein erdbraunes, mehr oder weniger gelblich oder grau getöntes Kleid, das von mehreren Längsreihen weißer, dunkel gefäumter Flecke durchzogen wird. Die Unterseite ist hell gelblichweiß und mit feinen, braunen

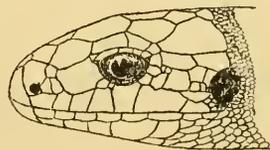


Fig. 3.

Kopf der Zauneidechse.

Punktfflecken gezeichnet. Nach wenigen Wochen bereits beginnt ein dunkler, von zwei hellen Bändern eingefasster Rückenstreifen sich deutlich auszuprägen und bildet von nun an ein charakteristisches Kennzeichen unserer Art. Schon im Beginn des folgenden Sommers machen sich die geschlechtlichen Unterschiede in der Färbung bemerkbar. Bei den jetzt kaum 10 cm langen männlichen Jungen bekommt das Weißgelb der Unterseite einen grünlichen Ton, der allmählich auf die Körperseiten übergeht und im folgenden Jahre den Rückenstreif erreicht. Gewöhnlich bleibt dieser rein braun, während die weißen Seitenflecken allmählich vom Grün verdrängt werden. In Südwestdeutschland finden sich jedoch nicht selten alte Männchen, bei denen die Schmuckfärbung mehr oder weniger auch auf den Rücken und selbst auf die Kopfoberseite vorgedrungen ist. Die riesigen südrussischen Varietäten erinnern wie in der Größe so auch in der Färbung stark an die Smaragdeidechse und erscheinen auch in der Tat als Bindeglieder zwischen beiden Arten. In unseren Gegenden verblaßt das schöne Grün des Hochzeitskleides im Spätsommer allmählich zu einem schmutzigen Gelblichbraun, so daß kurz vor dem Aufbruch des Winterquartiers Männchen und Weibchen äußerlich nur schwer zu unterscheiden sind.

Es gibt ungeflechte, weißgestreifte, schwarzückige und auch ganz schwarze Zauneidechsen, und sie alle sind nebst einer ganzen Reihe weiterer Formen als Varietäten beschrieben worden. Besondere Erwähnung verdient die Varietät „colchica“, eine Riesenform, die das Hochzeitskleid dauernd behält, sowie die sogenannte „rotzückige Zauneidechse“, Varietät „erythronota“ (s. Taf. III), bei der das Rückenband eine gleichmäßig rotbraune Färbung zeigt. Diese auffallende Form hat in einigen Gegenden, so in Siebenbürgen, die Stammform verdrängt; in Deutschland findet sie sich, wenigstens rein ausgeprägt, nur sehr selten.

Das Wohngebiet der Zauneidechse ist nicht so ausgedehnt wie man früher annahm, als mehrere ihrer nächsten Verwandten noch nicht als selbständige Arten erkannt worden waren. Immerhin bewohnt sie einen beträchtlichen Teil von Mittel- und Osteuropa. Im Süden bilden die Alpen ihre Grenze, im Westen findet sie sich noch im mittleren Frankreich, im Norden in Südschweden, im Südosten bis zum Kaukasus. In Kleinasien und Palästina liegt ihre Südgrenze tiefer als auf europäischem Boden. In Mitteleuropa, vor allem im Deutschen Reiche, ist keine andere Echsenart so gemein wie sie. Die niederen Teile des Mittelgebirges sind ihr Lieblingsgebiet. In Höhen von mehr als etwa fünfhundert Metern tritt die Bergeidechse an ihre Stelle; auch die flache Ebene liebt sie nicht, ohne jedoch an besonders günstigen Örtlichkeiten völlig zu fehlen.

Der deutsche Name, mit dem die Art heute ganz allgemein bezeichnet wird, ist ebenso unzutreffend wie der lateinische, den Linné sicherlich nicht gewählt haben würde, wenn er die Mauereidechse gekannt hätte.

Sie ist weder die „Zauneidechse“ noch gar die „Flinke“ (*agilis*) im Vergleich mit ihren Verwandten, sondern die „Heid“-Echse“ im wahren Sinne des Wortes. Wo immer sie sich aufhalten mag, am Boden der Gebirgstäler, am sonnigen Bergesabhang oder an der sandigen Böschung des Fußweges, stets ziehen die braunrotgrünen Büsche des Haidekrautes sie mit unwiderstehlicher Macht an. Ihr unscheinbares und doch so anprechendes Kleid erweist sich hier als eine ausgezeichnete Schutzfärbung. Selbst das schärfste und geübteste menschliche Auge bemerkt die Echse fast niemals, ehe sie, durch die allzu große Nähe des gefürchteten Feindes erschreckt, laut raschelnd ihrem Schlupfloch zueilt. Die unauffällige Färbung bildet auch den besten Schutz gegen ihre zahlreichen Feinde in der Tierwelt, denen sie infolge ihrer geringen Größe sonst weit häufiger zum Opfer fallen müßte als die zudem weit schnellere Smaragdeidechse. Nur der Schlingnatter, vor der kein Schlupfloch Rettung gewährt, ist sie meistens rettungslos ausgeliefert, aber die Verluste, die diese Feindin ihr zufügt, gleicht die starke Vermehrung mit Leichtigkeit wieder aus.

Sobald im Frühjahr die Männchen das düstere Winterkleid mit dem schmucken, grünen Hochzeitsgewande vertauscht haben, beginnt die Fortpflanzung, die wie bei den Verwandten von heftigen Kämpfen der eifersüchtigen Männchen eingeleitet wird. Sechs Wochen später, etwa in der Mitte des Junis, legt das Weibchen vier bis vierzehn weiße, reichlich bohngroße Eier, die es mit Hilfe der Hinterfüße sorgsam unter Moos und Wurzeln verscharrt. Im Süden des Verbreitungsgebietes sieht man schon in den letzten Julitagen, in nördlicheren Gegenden erst zwei bis drei Wochen später, die zierlichen, 3–4 cm langen Jungen, auf deren Rücken sich die großen, hellen Augenflecken lebhaft abheben, lustig umherlaufen. Leider bilden sie eine willkommene Beute für die eben geborenen kleinen Kreuzottern und Schlingnattern.

In der Gefangenschaft ist die Zauneidechse außerordentlich anspruchslos. Ein luftiger, sonniger Käfig, Insekten jeder Art als Nahrung und ein kleiner Napf zum Trinken, das ist alles, was sie braucht. In jedem größeren und gut gepflegten Terrarium schreitet sie auch ohne Zögern zu Paarung und Fortpflanzung. Man hüte sich jedoch, Eier oder eben ausgeklüpfte Junge mit erwachsenen Tieren oder gar mit verwandten Arten zusammenzulassen, da sie in der Regel alsbald kannibalischen Gelüsten zum Opfer fallen.

Bergeidechse, *Lacerta vivipara* (Taf. IV).

Nächst der Zauneidechse ist die häufigste und verbreitetste Eidechse unseres Gebietes die Berg- oder Waldeidechse. Sie unterscheidet sich von ihren Verwandten durch die geringere Größe, den zierlicheren Bau des Kopfes und der Gliedmaßen, den kürzeren, in seiner ersten Hälfte

fast gleichmäßig dicken Schwanz, die gekielten Rückenschuppen sowie durch feinere Einzelheiten der Beschuppung des Kopfes. Die Länge übersteigt selten 14—16 cm.

Die Färbung der Bergeidechse ist auf der Oberseite ein helleres oder dunkleres Grau- oder Rotbraun, gewöhnlich in ein liches Rückenband und zwei dunkle Seitenzonen eingeteilt. Die Grundfärbung wird von mehreren Reihen weißlicher Flecken und tiefbrauner Linien unterbrochen, die in ihrer Ausbildung vielfachen Schwankungen unterliegen. Ein oft sehr schwacher, manchmal aber auch recht lebhafter Bronzeflimmer liegt auf dem Rücken. Die Unterseite ist grau- oder rötlich-weiß beim Weibchen und orange-weiß bis orange-rot mit schwärzlichen Punktflecken beim Männchen, das sich sonst in der Färbung nur durch etwas lebhaftere Töne auszeichnet.

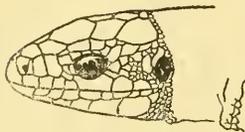


Fig. 4.
Kopf der Bergeidechle.

Das Wohngebiet der Art ist beträchtlich größer als das der Zauneidechse, da sie nach Norden und Osten hin viel weiter geht als jene. Sie begleitet in Schweden die Kreuzotter bis zum Polarkreis und geht selbst bis zum siebzigsten Grade, weiter polwärts als irgendein anderes Reptil der Erde. Ebenso steigt sie im Gebirge weit höher empor als alle ihre Verwandten, wurde sie doch in den Alpen mehrfach noch in Höhen von über 2000 m und selbst bis fast zur Schneegrenze hinauf beobachtet. In Deutschland findet sie sich vor allem an all den Orten, wo sie der Zauneidechse, die den jungen Bergeidechsen begierig nachstellt, nicht begegnet, im Gebirge also erst in Höhen von über 500 m. Die hochgelegenen Teile des Schwarzwaldes und der Vogesen, des Harzes und der Sudeten, des Thüringer Waldes und des Juras wimmeln von ihr. In der Ebene bevorzugt sie auffällig die Nähe des Wassers, das sie weit weniger scheut als andere Echsen, und im Notfalle sogar ohne weiteres aufsucht. Im Gebirge bieten ihr die dichten Büschel des kurzen, dichten Grases, die der größeren „Agilis“ nicht genügend Deckung geben würden, ein vorzügliches Versteck und die vereinzelt, flachen Granitbrocken das notwendige Plätzchen an der Sonne.

Ihrer größeren Widerstandsfähigkeit entsprechend erscheint die Bergeidechse im Frühjahr schon sehr zeitig; im höheren Mittelgebirge kann man das Tierchen oft genug schon in den letzten Tagen des Aprils, unmittelbar am Rande der Schneefelder, lustig in der Sonne nach den ersten vorwitzig sich herauswagenden Insekten jagen sehen. Die Paarung findet im Mai statt, aber die Weibchen legen, wie schon der Artname „vivipara“ andeutet, keine Eier, sondern sie gebären, meistens im Juli, spätestens im August, acht bis zehn Junge, die unmittelbar vor oder nach der Geburt die dünne, durchsichtige Gallerthülle, in der sie verschlossen liegen, sprengen. Es kann kaum etwas niedlicheres geben, als den Anblick einer Bergeidechsenmutter mit ihren eben geborenen, kaum

3 cm langen, tiefschwarzen Sprößlingen. Leider währt das Familienidyll jedoch nur wenige Stunden; die Mutter kümmert sich nicht um ihre Nachkommen, und diese, die ihrer Hilfe auch nicht bedürfen, zerstreuen sich alsbald in alle vier Winde.

Mauereidechse, *Lacerta muralis* (Taf. V).

Der schlanke Körper, der gestreckte Kopf mit der spitzen Schnauze und der den Leib um mehr als das Doppelte an Länge übertreffende Schwanz kennzeichnen die Mauereidechse auf den ersten Blick gegenüber der Bergeidechse, mit der sie wegen ihrer Färbung vielleicht verwechselt werden könnte. Wie bei dieser ist der Grundton des Rückens, wenigstens bei deutschen Mauereidechsen, ein rötliches Braun, an den Seiten dunkler als in der Mitte. Bei Jungen und Weibchen lassen die hellen Begrenzungslinien der einzelnen Zonen das Tier längsgestreift erscheinen; bei erwachsenen Männchen sind die dunklen Seitenbänder gewöhnlich in wolkige Flecke aufgelöst, und der Rücken zeigt eine schwärzlichbraune Sprenkelung. Die Bauchseite der Jungen, der meisten Weibchen und auch vieler Männchen ist rötlich- oder bläulichweiß, seltener blaßgelb gefärbt. Hin und wieder aber prangt die Unterseite alter Männchen in tiefem Kupfer- oder Violettrot. Unten an den Seiten des Körpers findet sich bei beiden Geschlechtern, deutlich jedoch nur beim männlichen, eine Reihe himmelblauer Schmuckflecke, die zu klein sind, um etwa das Auge eines Feindes verräterisch auf sich zu ziehen, aber groß genug, in den Augen eines Eidechsenfräuleins den um Liebe werbenden Anbeter liebenswert erscheinen zu lassen. Die Beschuppung der Zügel- und der Schläfen ähnelt der von „*Vivipara*“, die feine Schuppenreihe neben den Augenbrauenschildern teilt die Mauereidechse mit der „*Viridis*“, dagegen ist die äußerst feine, körnelige Beschuppung des Rückens eine besondere Eigentümlichkeit der Art.

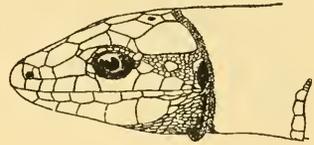


Fig. 5.
Kopf der Mauereidechse.

Die ans Mittelmeer grenzenden Länder Europas sind die eigentliche Heimat der Mauereidechse. Hier bewohnt sie jeden ihr irgendwie zugänglichen Platz, die natürliche Mauer des Felsens wie die künstliche der menschlichen Wohnung, die kahlen, zerrissenen Lavablöcke des Vesuvus wie die flachen, sandigen Ufer der Inseln und die Wälle der italienischen Festungen und Forts wie die friedlicheren Mauern der Weinberge und Kirchhöfe. Unübersehbar ist die Zahl ihrer Varietäten, unendlich die Menge der Individuen. Sie wird im Süden ihres Gebietes bedeutend größer und schöner als bei uns. Der schwache Bronzeflimmer, der im Norden kaum deutlicher ist als bei der Bergeidechse, wird zu einem lebhaften, fatten Grün und die Größe steigt von 18 auf 22–25 cm

Gesamtlänge. Eine besondere Berühmtheit genießt die auf dem kleinen Faraglioneffelsen bei Capri vorkommende, gleichmäßig tiefblau gefärbte Abart, bei der die ursprüngliche Fleckenzeichnung erst nach dem Tode, im ausbleichenden Alkohol wieder zum Vorschein kommt.

Nach Mitteleuropa ist die „Muralis“ auf den gleichen Wegen wie die Smaragdeidechse vorgedrungen. Sie bevölkert einzelne, geeignete Örtlichkeiten der Rheinebene und die niederen Teile der östlichen und westlichen Grenzgebirge: der Vogesen, des Schwarzwaldes, der Haardt und des Odenwaldes sowie weiterhin das rheinische Schiefergebirge. Sie folgt dem Laufe des Neckars, der Mosel, der Nahe und der Lahn flussaufwärts und erreicht hier die Nordgrenze ihrer Verbreitung. Das zweite Einfallstor bildet das Tal der Donau, deren Laufe entgegen die Echse von den österreichischen Kronländern her nach Deutschland gewandert ist. In Österreich-Ungarn selbst, besonders in den südlichen Teilen, gehört sie bereits fast überall zu den häufigsten Erscheinungen.

In ihrer Lebensweise weicht die Mauereidechse von ihren Verwandten erheblich ab. Ihre Bewegungen auf ebenem Boden stehen an Schnelligkeit wenig, an Eleganz sicherlich nicht hinter denen der Smaragdeidechse zurück, aber sie liebt den Boden nicht, sondern zeigt, wie ja schon ihr Name sagt, eine ganz besondere Vorliebe für lotrechte Steinwände. Mit Hilfe ihrer schlanken, weitausgreifenden, mit kurzen, scharfen und starken Krallen bewehrten Zehen die geringste Unebenheit des Gesteins benutzend, bewegt sich die kleine Lazerte hier mit unübertrefflicher Sicherheit und Gewandtheit. An hohen Felswänden, fern von ihrem Schlupfloche überrascht, flüchtet sie regelmäßig nach oben, wohl wissend, daß der Arm des Menschen ihr dorthin nicht folgen kann, und sie versteht es, dabei selbst überhangende Strecken zu überwinden. Solange nicht ein Feind, der Hunger oder irgendein neckischer Artgenosse ihre Ruhe stört, liegt sie fest an den Fels gepreßt, auf dem das Braun ihres Gewandes förmlich verschwindet, und der durch Seitwärtsstellen der Rippen abgeflachte Leib bemüht sich, kein Strahlchen Sonne unausgenützt zu lassen.

Die geistigen Eigenschaften der Mauereidechse stehen auf verhältnismäßig hoher Stufe. Der Reptilienfänger merkt sehr bald zu seinem Leidwesen, daß die mehrfach Verfolgte ihn schon aus der Entfernung von dem harmlosen Spaziergänger unterscheidet und ihn nicht mehr, wie anfangs, auf Griffweite herankommen läßt. Gleichwohl läßt sie sich, durch ihre Neugier verführt, durch allerlei Kniffe überlisten. In der Gefangenschaft lernt sie, wie alle Echsen, den Pfleger rasch kennen und wird in kürzester Zeit außerordentlich zutraulich. Die Art der Fortpflanzung gleicht der der Smaragde- und der Zauneidechse, doch ist die Vermehrung etwas geringer als bei diesen Arten.

2. Familie: Wühlechsen, Anguidae.

Die Wühlechsen unterscheiden sich von den echten Eidechsen durch den sehr gestreckten, fast drehrunden Körper, dessen Gliedmaßen schwächlich oder gänzlich verkümmert sind, sowie vor allem durch Einlagerung von Knochenplättchen oder Kalktäfelchen in der Lederhaut, die daraus einen mehr oder weniger festen Panzer machen. Der Kopf ist vom Halbe wenig abgesetzt, die Augen sind klein und das Trommelfell liegt häufig unter der Haut verborgen. Schindelartig sich deckende Schuppen umgeben rings den Körper, nur auf dem Kopfe finden sich größere Schilder. Die einzige in Mitteleuropa heimische Gattung, die der Bruchschleichen (*Anguis*), kennzeichnet sich durch das völlige Fehlen äußerer Gliedmaßen und die schlangenähnliche Gestalt. Der Bau des Skelettes, dessen Schädel durchaus eidechsenartig ist und das Reste von Schulter- und Beckengürtel aufweist, läßt jedoch keinen Zweifel über die Echsen-natur der Tiere aufkommen.

Blindschleiche, *Anguis fragilis* (Taf. VI).

Der Körper der Blindschleiche ist walzenförmig und sehr gestreckt, der Kopf vom Rumpfe kaum merklich abgesetzt, ein besonderer Hals-teil also nicht vorhanden. Der Schwanz bildet etwas mehr als die Hälfte der Gesamtlänge, die auf 40–45 cm ansteigen kann. Das Auge ist wohlentwickelt, wenn auch ziemlich klein und im Gegensatz zu dem der Schlangen durch Lider verschließbar. Ein äußeres Gehörorgan fehlt meistens, ist jedoch ausnahmsweise als winzige Öffnung bemerkbar.

Wie bei den meisten Echsen ist auch bei unserer Schleiche die Färbung in hohem Grade veränderlich, zumal da bei ihr die Altersunterschiede sich besonders stark bemerkbar machen. Soeben geborene Blindschleichen sind auf der Oberseite fast reinweiß, bis auf eine tiefbraune Längslinie, die sich vom Hinterkopfe bis zur Schwanzspitze zieht. Die Bauchseite glänzt in tiefem Schwarz. Mit zunehmendem Alter dunkelt die Färbung zu einem schönen Gelb- oder Rotbraun nach, um schließlich in ein tiefes Graubraun, Bleigrau oder Kastanienbraun überzugehen, wobei das Schwarz der Unterseite allmählich von den Seiten her eingeschränkt und aufgelöst wird. Neben dem ursprünglichen Mittelfstreif treten häufig Parallelstreife auf, die jedoch im Alter regelmäßig wieder verblaffen. Die Iris des Auges ist schön gelbrot.

Trotz der großen allgemeinen Veränderlichkeit der Art ist die Anzahl der ständigen Varietäten nur gering. Sehr selten ist die weißgefleckte Form, ebenso die blaubauchige, eine sehr schöne Abart, bei der das Schwarz der Unterseite durch ein dunkles Himmelblau ersetzt ist. Häufiger und bekannter ist die blaugefleckte Blindschleiche (var. *cœruleomaculata*), die wir auf unserem Tafelbilde sehen. Es handelt

sich bei diesen, gewöhnlich in zwei Längsreihen angeordneten blauen Fleckchen nicht, wie früher angenommen wurde, um eine durch Abreibung der Oberhaut hervorgerufene optische Täufchung, sondern um wirkliche Farbstoffbildung.

Das Verbreitungsgebiet der Blindschleiche entspricht etwa dem der Ringelnatter, reicht jedoch in Asien nicht so weit ostwärts wie jenes. Sie bewohnt sämtliche Länder Europas sowie Algerien und Westfalen bis nach Persien hin. Ihre Südgrenze liegt in Palästina, etwa unter dem dreißigsten Breitengrade, und ihre Nordgrenze bildet in Skandinavien der Polarkreis. Auch in Rußland geht sie weiter nach Norden als irgend ein anderes Reptil, mit Ausnahme der Bergeidechse.

Im Herzen Europas ist die Schleiche überall gemein. Anspruchsloser als die übrigen Mitglieder ihrer Ordnung, ist ihr jede Örtlichkeit recht, die nicht allzu kühl oder allzu trocken ist. Wer irgendwo im deutschen Mittelgebirge die an der Sonnenseite liegenden flachen Steine umwendet oder an heißen Tagen im modernden Laube und im Mulm verfaulender Baumstämme umherstöbert, wird ebenso sicher auf sie stoßen, wie derjenige, der irgendwo im Flachlande nach einem tüchtigen Gewitterregen abends mit der Laterne die Wegränder absucht. Die Regenwürmer und Nacktschnecken kommen dann an die Oberfläche, und die von ihnen sich nährende Blindschleiche ist genötigt, ihrer Beute über und unter der Erde zu folgen. Ihr glatter, drehrunder Körper und der kegelförmig zugespitzte Kopf sind zum Wühlen hervorragend geeignet, zumal da der feste Hautpanzer diese Tätigkeit selbst in recht hartem Boden noch zuläßt.

Auf ebener Erde bewegt sich die Blindschleiche langsam und etwas unbeholfen. Der Hautpanzer gestattet ihr nicht die eleganten, geschmeidigen Bewegungen der Schlangen, sondern nur große, steife Bogenwindungen. Dabei entfaltet sie aber eine erstaunliche Muskelkraft. Selbst dem geübten Fänger gelingt es nur mit großer Mühe, eine Schleiche, die mit dem Vorderteile des Körpers in ihr Schlupfloch gelangt ist, unbeschädigt hervorzuziehen, so verzweifelt preßt sie sich gegen die Wandung der Röhre. Von einem Gelingen kann dabei natürlich überhaupt nur dann die Rede sein, wenn es möglich ist, den Rumpf des Flüchtlings noch zu erwischen, denn der Schwanz bricht sofort ab und tanzt noch eine Zeitlang sehr lebhaft umher, als ob er den ungeschickten Verfolger verhöhnen wolle. Eine Erneuerung des Schwanzes, wie bei den echten Eidechsen, findet hier nicht statt; die Wunde vernarbt, und es bildet sich nur eine neue Spitze. Zunächst muß das befremdlich erscheinen, aber die verstümmelte Blindschleiche ist der unverletzten gegenüber bei weitem nicht so benachteiligt wie die beschädigte Eidechse einer unverletzten Genossin gegenüber; vor allem ist ihre Bewegungsfähigkeit nur unwesentlich gemindert.

Die Paarungszeit der Blindschleichen fällt in das Frühjahr, in den April, spätestens den Mai. Wie bei der Bergeidechse, der Glattnatter und

der Kreuzotter werden die Keimlinge völlig ausgetragen und sprengen unmittelbar vor oder nach der Geburt die weichen, durchsichtigen Eihüllen. Die Anzahl der hübschen, 7—8 cm langen Tierchen beträgt je nach Alter und Größe der Mutter fünf bis fünfzehn, höchstens zwanzig. Leider sind die kleinen, zarten Dinger in der Gefangenschaft sehr schwer aufzuziehen, doch ist dies mit Hilfe sehr kleiner Regenwürmer und Nacktschnecken wohl schon gelungen.

Bei Eintritt rauher Witterung, also etwa im Anfange des Oktobers, beziehen die Blindschleichen ihr Winterlager. Durch gemeinsame Arbeit einer größeren Anzahl wird ein geräumiger Gang im Boden angelegt, an dessen hinterem Ende dann gewöhnlich ein sehr altes Pärchen ruht, während die jüngeren Mitglieder der Gesellschaft in die Nähe des Einganges zu liegen kommen. Dieser wird von innen her sorgsam mit Erde und Moos verstopft. Mehr als zwanzig der Tiere liegen so friedlich vereint, manchmal in Gesellschaft von anderen Reptilien; hat man doch sogar die Glattnatter, ihre Todfeindin, im Quartiere der Blindschleichen aufgefunden.

An die Gefangenschaft gewöhnt sich die Schleiche sehr schnell, und der aufmerksame Beobachter wird bald merken, daß sie auch nicht so dumm ist, wie ihr stilles, bedächtiges Tun und Treiben anfänglich vorräuscht, sondern an Intelligenz kaum hinter den beweglicheren Eidechsen zurücksteht.

III. Ordnung: Schlangen, Ophidia.

Das Fehlen der Gliedmaßen und der Mangel eines Schultergürtels bilden das wichtigste anatomische Merkmal, das die Ordnung der Schlangen von der der Echsen trennt. Hierzu kommen mehrere Eigentümlichkeiten, die man kennen muß, um sie auch rein äußerlich von den fußlosen Mitgliedern jener verwandten Gruppe unterscheiden zu können. Wir wollen uns dabei der Einfachheit halber auf die mitteleuropäischen Arten beschränken.

Während bei den Eidechsen das Auge durch zwei Lider und eine Nickhaut verschlossen werden kann, ist das der Schlangen stets von einem aus den verwachsenen Lidern gebildeten, durchsichtigen, uhrkapfelartigen Deckel überzogen und kann also weder geöffnet noch geschlossen werden. Die Zunge, die bei den Echsen ein mit zwei kurzen Zipfeln versehenes, zum Schmecken und Tasten dienendes Organ ist, hat hier zwei lange, fadenförmige Spitzen und ist vollständig in den Dienst des Tastsinnes getreten. Eine der wichtigsten Eigenschaften der Schlangen ist aber die außerordentliche Beweglichkeit des Kieferskeletts. Die beiden Hälften des Oberkiefers stehen nur durch elastische Bänder untereinander wie auch mit dem Schädel in Verbindung. Die beiden Unterkieferäste

bestehen zudem aus mehreren, lose verbundenen Stücken, und das sehr lange und dünne Quadratbein, das zwischen ihrem hinteren Ende und dem oberen Kopffkelett eingeschaltet ist, ermöglicht eine ungewöhnliche Bewegungsfreiheit der oberen und der unteren Kieferteile gegen einander. Diese lockere Verbindung des Kiefergerüsts ist von höchster biologischer Bedeutung. Die Schlange, deren dünne, spitze, lose dem Kiefer aufgewachsene Zähne nicht geeignet sind, irgend eine Beute zu zerstückeln, kann so Bissen, die ihren Kopf an Größe weit übertreffen, unzerkleinert verschlingen. Die Leistungsfähigkeit grenzt dabei ans Unlaubliche. Riefenschlangen, deren Kopf vielleicht kaum 10 cm breit und 15 cm lang ist, würgen Hirsche und andere Wiederkäuer im Gewichte von mehr als 50 kg nach einer mehrstündigen, furchtbaren Schlingarbeit tatsächlich hinunter, und die Leistungen kleinerer Schlangen sind verhältnismäßig womöglich noch gewaltiger.

Die Lebensweise der Schlangen steht in enger Beziehung zu ihrem Körperbau. Die Bewegungen auf ebenem Boden geschehen stets durch seitliche Krümmungen der biegsamen Wirbelsäule, und zwar, wo nicht besondere Hindernisse in den Weg treten, stets unter Bildung eines großen, S-förmigen Bogens. Niemals ist die Schnelligkeit sonderlich groß, sie erscheint jedoch so, da ja jeder einzelne Punkt des Körpers seine Lage viel schneller verändert, als das ganze Tier wirklich vorwärts kommt. Eine besonders wichtige Rolle bei der Bewegung fällt den sehr beweglichen Rippen zu. Auf dem Boden wirken sie gewissermaßen als zahlreiche im Körper befindliche Beine und beim Schwimmen und Klettern geben sie durch Veränderung ihrer Stellung dem ganzen Körper oft eine bestimmte Form, die für die verschiedenen Arten der Bewegung besonders geeignet ist.

Alle Schlangen sind Räuber, die in der Regel nur lebende oder doch nur selbsterlegte Beute verzehren. Die meisten Arten haben ihre besonderen Spezialitäten und rühren keine andere Nahrung an. So halten sich die einen an Frösche, andere an Fische, wieder andere bevorzugen Echsen oder warmblütige Wirbeltiere, alle aber wissen sehr gut, wie sie sich im einzelnen Falle zu verhalten haben, und richten ihre Angriffsweise danach ein.

Nach Beendigung des Winterschlafes, zu dem die Schlangen sich ebenso wie die Eidechsen an geschützte, frostfreie Stellen, in Erdhöhlungen, unter Baumwurzeln und an ähnliche Orte zurückziehen, schreiten sie im ersten Frühjahr zur Fortpflanzung. Bei der häufig stundenlang währenden Paarung liegt das kleinere Männchen auf dem Rücken des Weibchens, und nur die Schwänze schlingen sich um einander. Einige Monate später werden die Eier abgelegt, aus denen bei vielen Arten die völlig entwickelten Jungen sofort auskriechen. In der Regel aber bedürfen sie einer mehrwöchigen Reifungszeit in feuchtwarmer Umgebung.

Die Schlangen haben viele Feinde. Unter den Säugern unserer Heimat gibt es wohl keinen Räuber, vom Fuchs und Dachs bis zum

Wiesel, der nicht wenigstens gelegentlich einer Schlange den Garaus machte. Iltis und Igel können, auf ihre Giftfestigkeit vertrauend, selbst der giftigen Otter zu Leibe gehen. Unter den Raubvögeln tun sich besonders die Bullarde als eifrige Schlangenvertilger hervor, obwohl sie keineswegs giftfest sind wie die eben genannten Säugetiere. Zu diesen Gegnern gefell sich als schlimmster der Mensch, dessen Vertilgungswut gerade den Schlangen gegenüber sich niemals irgendwelche Schranken auferlegt hat.

Tabelle zur Bestimmung der Schlangen (hierzu Fig. 6, 7, 8 und 9).

A. Pupille kreisförmig; Afterschild geteilt.

I. Schuppen deutlich gekielt, in 19 Reihen.

7 Oberlippenschilder
Ringelnatter, *Tropidonotus natrix*.

8 Oberlippenschilder
Würfelnatter, *Tropidonotus tessellatus*.

II. Schuppen glatt oder fast glatt.

α) Schuppen in 17–19 Reihen, ein kleines Unteraugenschild vorhanden
Zornnatter, *Zamenis gemonensis*.

β) Schuppen in 19–23 Reihen, kein Unteraugenschild

1. Bauchseiten mit deutlichen Längskanten.
Schuppen in 21–23 Reihen
Askulapnatter, *Coluber longissimus*.

2. Bauchschilder völlig abgerundet.

Schuppen in 19 Reihen,
7 Oberlippenschilder
Schlingnatter, *Coronella austriaca*.

Schuppen in 21 Reihen,
8 Oberlippenschilder
Girondische Schlingnatter, *Coronella girondica*.

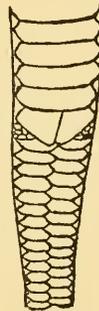


Fig. 6.
Schwanzwurzel
einer Schlange
mit geteiltem
Afterschild.



Fig. 7.
Schwanzwurzel
einer Schlange
mit ungeteiltem
Afterschild.

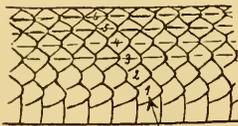


Fig. 8. Zählung der Schuppenreihen (der Pfeil gibt die Richtung der Zählung an). Obere Schuppenreihen gekielt, untere glatt.

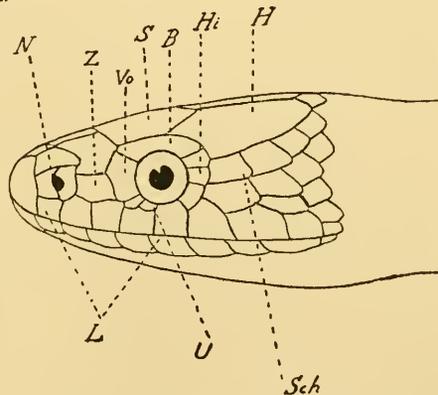


Fig. 9. Kopf eine Schlange.
N Nasenloch, Z Zügelchild, Vo Voraugenschild, S Stirnschild, B Brauenschild, Hi Hinteraugenschilder, H Hinterhauptchilder, Sch Schläfenschilder, L Ober- und Unterlippenschilder, U Unteraugenschildchen.

B. Pupille senkrecht elliptisch; Afterschild ungeteilt.

I. Schnauze ohne hornartige Erhebung.

- α) Eine Schuppenreihe zwischen Auge und Lippenchildern, Schnauze flach.
 Schuppen in 21 Reihen Kreuzotter, *Vipera berus*.
 Schuppen in 19 Reihen Spitzkopftotter, *Vipera Ursinii*.
- β) Mindestens zwei Schuppenreihen zwischen Auge und Lippenchildern, Schnauze aufgeworfen.
 Schuppen in 21–23 Reihen Viper, *Vipera aspis*.

II. Schnauzenspitze mit einer hornartigen Erhebung.

- 21–23 Schuppenreihen Sandotter, *Vipera ammodytes*.

1. Familie: Nattern, Colubridae.

Der Körper der Nattern ist schlank und gestreckt, der Kopf länglich eiförmig und mehr oder weniger vom Halbe abgesetzt, auf seiner Oberseite mit einer Anzahl (gewöhnlich neun) großer Schilder bedeckt. Die Pupille ist bei unseren Arten stets kreisförmig. Die Schilder an der Unterseite des schlanken, allmählich sich verjüngenden Schwanzes sind geteilt, ebenso wie das letzte, die Afterspalte deckende Bauchschild.

Die Bezahnung ist höchst einfach. Jeder Ast des Ober- und des Unterkiefers trägt eine Reihe annähernd gleich großer, mit der scharfen Spitze nach hinten gerichteter Zähne, die, wenigstens bei den in Mitteleuropa heimischen Arten, niemals gefurcht oder durchbohrt sind. Zwei weitere Zahnreihen sehen noch am Gaumen.

Die Nattern sind in hunderten von Arten über die ganze Erde verbreitet, soweit das Klima für Kriechtiere überhaupt geeignet ist. Noch im Süden unseres Erdteiles lebt eine große Anzahl der verschiedensten Gattungen. Aber nur sechs Arten erreichen Mitteleuropa, vier sind auf deutschem Boden heimisch, und davon haben nicht mehr als zwei eine größere Verbreitung innerhalb des Gebietes.

Ringelnatter, *Tropidonotus natrix* (Taf. VII).

Die Schuppen des Körpers sind in 19 Längsreihen angeordnet, in der Regel sind ein Vorderaugenschild und drei Hinteraugenschilder sowie sieben Oberlippenschilder vorhanden, von denen das dritte und vierte ans Auge stoßen. Beachten wir ferner den mäßig vom Halbe abgesetzten Kopf, die gekielten Schuppen des Rückens, die gerundeten, an den Seiten nicht kantig umgebogenen Bauchschilder, dazu das mittelgroße Auge mit kreisrundem Stern und das geteilte Afterschild, so haben wir die Merkmale, durch die sich die Ringelnatter von allen ihren Verwandten stets mit Sicherheit unterscheiden läßt. An Länge kann sie 1,50 m, ja selbst 1,80 m erreichen, jedoch bleibt sie gewöhnlich um ein gutes Stück hinter diesen Maßen zurück.

In den allermeisten Fällen ist die Natter jedoch schon auf den ersten Blick an ihrer Färbung und Zeichnung zu erkennen. Die in Mittel-

europa häufigste Form der Ringelnatter zeigt auf grauer, ins Bläuliche oder Grünliche spielender Oberseite vier bis sechs Längsreihen schwarzer Flecke, die in der äußeren Reihe eine ziemlich bedeutende Größe erreichen können. Das auffallendste Merkmal unserer Natter aber bilden die beiden großen, halbmondförmigen, gelben oder weißlichen Flecke an beiden Seiten des Hinterkopfs. Diese beiden Flecke, nach hinten durch ein breites, tiefschwarzes Band begrenzt, heben sich lebhaft von der düsteren Grundfärbung ab und fehlen so gut wie niemals. Da sich zudem bei keiner anderen europäischen Schlange

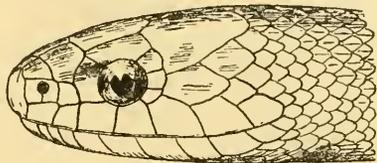


Fig. 10. Kopf der Ringelnatter.

eine ähnliche Zeichnung findet, so können sie als unfehlbares Kennzeichen der Ringelnatter betrachtet werden. Die weithin auffallende, goldgelbe Färbung dieses „Kronleins“ ist es auch, die dem Volke Veranlassung zu den Erzählungen vom „Schlangenkönig“ gegeben hat, der, kenntlich an seiner kleinen goldenen Krone, das Reich seiner kalten und feuchten Untertanen regiert. Die Grundfärbung der Unterseite ist ein helles Gelblichweiß, das vom Halse an immer mehr von Schwarz durchsetzt wird, bis schließlich im hinteren Teile des Körpers die dunkle Farbe vorherrschend wird. Das Auge ist schwarz; rund um die Pupille zieht sich ein feiner, gelblichweißer Ring.

Man kennt von der Ringelnatter eine ganze Anzahl Farbenvarietäten. Ganz abgesehen von den Schwankungen des Grundfarbentones — sieht doch schon eine frischgehäutete Natter ganz anders aus als noch wenige Minuten vorher — hat man einfarbige, schwarzbäuchige, ganz schwarze und selbst fast völlig farbstofffreie, Weißlinge, gefunden. Eine größere Bedeutung hat die Varietät *persa*, die Streifenringelnatter, da sie in Südosteuropa die Stammform völlig verdrängt. Sie ist leicht kenntlich an zwei hellen, scharf begrenzten Längslinien, die vom Nacken beginnend sich über den Rücken hinziehen, und außerdem durch kräftigere Farbtöne ausgezeichnet.

Die Geschlechter sind an der Färbung nicht oder nur sehr schwer zu unterscheiden; die Weibchen erreichen jedoch eine bedeutendere Größe. Auch das junge Tier unterscheidet sich von dem erwachsenen nicht wesentlich; nur die Mondflecke treten schärfer hervor, und die ganze Zeichnung erscheint lebhafter.

Wenige Schlangen haben ein so großes Verbreitungsgebiet wie die Ringelnatter, und keine ist innerhalb ihres Gebietes so gleichmäßig überall zu finden. Sie findet sich von Portugal bis zum Baikalsee, also vom 9. Grade westlicher bis zum 110. Grade östlicher Länge. Im Norden bildet, freilich nur in Skandinavien, der 65. Breitengrad, im Südwesten, in Spanien und Algier, der 35., und im Südosten, in Palästina, der 31. Parallelkreis ihre Grenze. Mit Ausnahme des völlig schlangen-

freien Irlands fehlt sie keinem Lande Europas, in Mitteleuropa überhaupt keinem größeren Gebiete, ohne jedoch überall gleich häufig zu sein.

Die Ringelnatter stellt an ihren engeren Aufenthaltsort mehrere wichtige Anforderungen. Wärme, Nahrung und günstige Gelegenheit für die Zeitigung der Nachkommenschaft muß er ihr bieten. Sie zieht daher Ebene und Hügelland den kühlen Höhen des Gebirges vor, geht in Deutschland selten über 500 m hinaus, steigt jedoch in einzelnen Alpentälern ausnahmsweise bis zu 2000 m empor.

Durch ihre Nahrung ist sie zudem bis zu einem gewissen Grade an die Nähe des Wassers gebunden. Ihre Jagd gilt fast ausschließlich Amphibien und Fischen. Von jenen zieht sie den Laubfrosch jeder anderen Speise vor, aber der zarte Bissen ist nur gelegentlich zu haben, und so ist sie auch mit dem Grasfrosch zufrieden, der ja überall zu finden ist. Den Teichfrosch nimmt sie dagegen nicht gern, noch weniger Kröten oder gar Unken. Molche und Fische fallen ihr nur gelegentlich zur Beute, doch kann sie unter Umständen in jungen Fischzuchten arge Verwüstungen anrichten. Der schlanke, geschmeidige Körper, der sie zu ebenso schnellen wie anmutigen Bewegungen befähigt, macht sie im Wasser wie auf dem festen Boden zu einer äußerst geschickten Räuberin. Wohl wäre es dem braunen Springer möglich, mit Hilfe seiner langen Beine der Feindin zu entkommen, aber die Angst vor dem drohenden Rachen nimmt ihm Kraft und Besinnung. In kurzen, sich überstürzenden Sätzen hastet er dahin, und ehe er sich verließt, haben die mit spitzen Zähnen bewaffneten Kiefer ihn schon an irgendeinem Körperteil erwischt. Da hilft kein Sträuben mehr; abwechselnd loslassend und wieder fassend greifen die Zahnreihen weiter, bis die Schnauze des Frosches von ihnen umklammert ist. Wenn die Beute auch dreimal so breit und lang wäre wie der Kopf der Räuberin, wenn auch deren schlanker Hals sich bis zur Unförmlichkeit ausdehnt, der jammervoll Zappelnde muß hindurch. Endlich ragen nur noch die langen Hinterbeine hervor, und dann verschwinden auch diese, Kopf und Hals der Schlange nehmen ihre alte zierliche Form wieder an, und nur eine Anschwellung in der Leibesmitte deutet noch einige Tage lang den Körper des verschlungenen Tieres an.

Die Art der Fortbewegung im Wasser unterscheidet sich nicht wesentlich von der auf dem Lande. Die Natter bewegt sich durch seitliche Krümmungen des Körpers vorwärts und schwimmt ebenso schnell und gewandt wie ausdauernd; hat man sie doch sogar meilenweit von der nächsten Küste entfernt in Nord- und Ostsee angetroffen, wohin sie allerdings wohl zweifellos gegen ihren Willen geraten war.

Nachdem die Ringelnatter je nach der Witterung schon im März oder erst im April ihr Winterquartier verlassen und sich zunächst gehäutet hat, paaren sich die Geschlechter in den ersten wirklich warmen Tagen, gewöhnlich im Mai. Die Trächtigkeitsdauer ist recht verschieden, beträgt aber in der Regel etwa zehn Wochen. Dann legt das Weib-

den je nach seiner Größe 15–40 Eier in faulende Pflanzenstoffe, deren feuchte Wärme das Brutgeschäft übernimmt. Dunghaufen, Abfälle von Sägemehl, Lohe und ähnliche Dinge werden bevorzugt. Deshalb findet sich die Natter selbst in Gegenden, in denen sie sonst selten ist, oft in großer Anzahl, in der Nähe von Gebäuden, die derartige Abfälle beherbergen, wie Sägemühlen, Lohgerbereien usw. Nach sieben bis acht Wochen, ausnahmsweise schon nach der Hälfte dieser Zeit, sind die Keimlinge herangereift. In der pergamentartigen Eischale bildet sich ein Riß, der kleine Kopf mit den lebhaften, weißen Mondflecken erscheint in der Öffnung, und eine zierliche, 15 cm lange Schlange windet sich hervor. In wenigen Stunden hat sie die noch anhaftenden Dotterreste abgestreift und schickt sich an, den Kampf um ihr junges Dasein mit den feindlichen Mächten der Natur ganz in der Weise ihrer Eltern zu führen.

In der Gefangenschaft ist die Ringelnatter leichter zu halten als irgendeine ihrer Verwandten. Ihr Wesen ist so friedfertig, daß selbst die frischgefangene sich nur durch ihren nicht eben angenehm riechenden Unrat, so gut wie niemals aber durch Beißen verteidigt. An den Pfleger gewöhnt sie sich sehr rasch und schon nach wenigen Wochen nimmt sie ihre Nahrung selbst unmittelbar aus seinen Händen an. Ihre Pflege ist daher jedem Tierliebhaber ohne weiteres warm zu empfehlen.

Würfelnatter, *Tropidonotus tessellatus* (Taf. VIII).

An ihren zwei oder drei vorderen, drei bis fünf hinteren Augenschildern und acht bis neun Oberlippenschildern läßt sich die Würfelnatter von ihrer Verwandten, mit der sie in der Anzahl der Schuppenreihen übereinstimmt, leicht unterscheiden. Der Kopf ist gestreckt, länglich dreieckig, stark vom Halße abgesetzt und nach vorn verjüngt. Der Körper ist schlank, seitlich zusammengedrückt, und die Schuppen sind noch schärfer gekielt als bei der Ringelnatter. Die Länge kann bis zu 1 m ansteigen, beträgt aber in der Regel nur 70–80 cm.

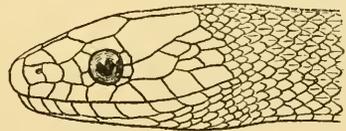


Fig. 11. Kopf der Würfelnatter.

Die Färbung der Oberseite ist ein mehr oder weniger dunkles Oliv- oder Gelblichgrau, selten ein tiefes Braun. Von diesem Grunde hebt sich die dunkelgraue oder schwarze Zeichnung ab. Über den ganzen Rücken hin ziehen sich fünf Reihen großer, viereckiger Flecke, die gewöhnlich schachbrettartig angeordnet sind. Ihnen verdankt die Schlange auch ihren Namen. Der Grundton der Unterseite wechselt in verschiedenen Abstufungen zwischen Grauweiß und Orangerot. Der Bauch ist stets schwarz gefleckt, manchmal ähnlich gewürfelt wie die Oberseite. Das junge Tier zeichnet sich durch besonders helle Grundfarbe aus. Sonst kommen noch einfarbige, schwarze sowie rotleckige Spielarten und wahrscheinlich auch Weißlinge vor.

Das Verbreitungsgebiet der Art ist bei weitem nicht so ausgedehnt wie das der Ringelnatter. Es reicht von Frankreich über die Schweiz, Italien, Österreich-Ungarn, die Donauländer und durch Südrussland bis zum Kaspi-See. In Kleinasien tritt die Würfelnatter auf asiatischem, in Ägypten auf afrikanischem Boden auf. In Südwesteuropa wird sie durch die nahe verwandte Vipernatter (*Tropidonotus viperinus*) vertreten, die sich durch das Vorhandensein von 21 Schuppenreihen von ihr und der Ringelnatter unterscheidet. In Deutschland begegnet man ihr nur in einem verhältnismäßig kleinen Gebiete. Sie bewohnt zunächst das mittlere Rheintal von Bingen bis Koblenz und geht von dort aus an der Nahe, der Mosel und der Lahn aufwärts, wo sie bei Ems ganz besonders häufig auftritt. In neuester Zeit ist sie auch im Königreich Sachsen, am rechten Elbufer bei Meissen, gefunden worden. Ein einzelner Fund liegt noch aus der Umgegend von Gera vor.

Die Würfelnatter ist in noch weit höherem Grade als ihre Verwandte vom Wasser abhängig. Sie ist auf dem Lande durchaus nicht ungeschickt, im Gegenteil, eher flinker und beweglicher als die Mehrzahl der anderen Nattern Mitteleuropas; sie klettert sogar ziemlich gut und häufiger als die Ringelnatter. Im Schwimmen aber ist sie unübertroffene Meisterin. Die Würfelnatter ist infolge der Beweglichkeit ihrer Rippen imstande, ihren Körper seitlich so stark abzuplatten, daß er ganz an jene Riemenform erinnert, die bei den Seeschlangen, die ja niemals das feuchte Element verlassen, dauernd geworden ist. Der Querschnitt der Natter ist alsdann bedeutend höher als breit; ihr Leib durchschneidet daher mühelos die Wellen und wird gleichzeitig zu einer breiteren Ruderfläche. Solange die Schlange an der Oberfläche bleibt, ist die große Lunge prall gefüllt, will sie aber den Grund der Gewässer aufsuchen, so wird die Luft ausgestoßen, der vorher gedehnte Vorderleib der Schlange fällt zusammen, und sie sinkt nun, spezifisch schwerer geworden, ohne besondere Anstrengung auf den Boden hinab. Hier liegt sie dann, durch ihre grau-gelbe Farbe der Umgebung trefflich angepaßt, zum Teller zusammengeringelt und lauert auf irgendeinen kleinen Fisch, der sich unvorsichtig in ihre Nähe wagt. Dann fährt sie blitzschnell zu, packt den Ahnungslosen mit fast unfehlbarer Sicherheit an irgendeiner Stelle seines Körpers, taucht auf und schwimmt mit der zappelnden Beute im Maule dem Ufer zu, um sie auf dem Trocknen gemächlich zu verzehren.

Wenn der Hunger sie treibt, geht die Würfelnatter aber auch auf die „Suche“. Sie schwimmt dann in eleganten Bogenwindungen unter Wasser am Ufer entlang; ihr spitzes Schnäuzchen verschwindet unter jedem Stein, der irgendwo eine kleine Lücke bietet, und mancher Gründling und manch junger Karpfen, der sich dort sicher glaubte, wird unbarmherzig ans Tageslicht befördert. Andere Nahrung als Fische nimmt sie nur ungern; Molche und Frösche genügen ihr allenfalls, wenn eben nichts anderes zur Stillung ihres Hungers zur Verfügung sieht.

Die Art der Fortpflanzung ist die gleiche wie die der Ringelnatter, doch legt die Würfelnatter nur 5–13 Eier, die an ähnlichen Örtlichkeiten wie bei der Verwandten zur Reife gebracht werden. Die Paarungszeit fällt in den Mai, die Zeit der Eiablage in den Juli oder August. Die Jungen schlüpfen gegen Ende des Septembers aus den Eiern hervor und verkriechen sich alsbald zur Winterruhe.

In der Gefangenschaft verlangt die Würfelnatter, neben ausgiebiger Möglichkeit, sich stundenlang zu sonnen, vor allem einen größeren Wasserbehälter und ihre Lieblingsnahrung in reichlicher Menge. Dann hält sie aber auch jahrelang aus und kann, da sie dem Menschen wie den Genossen ihrer Haft gegenüber ebenso friedfertig ist wie die Ringelnatter, ohne Bedenken jeder Terrariengemeinschaft einverleibt werden, ohne sich anders als angenehm bemerkbar zu machen.

Zornnatter, *Zamenis gemonensis* (Taf. IX).

Der Körper ist schlank und der eiförmige Kopf deutlich vom Nacken abgesetzt. Die Schuppen, in 17–19 Längsreihen angeordnet, sind völlig glatt. Von den acht Oberlippenschildern stoßen das vierte und das fünfte ans Auge. Eigentümlich ist der Art ein kleines Schildchen (Suboculare) unter dem Voraugenschild. Die Bauchschilder zeigen an den Seiten eine stumpfe, undeutliche Kante. Die Zornnatter ist die größte Schlange Europas. Ihre östlichen Varietäten erreichen eine Länge von 2,50 m und die Stärke eines Handgelenks. Die westlichen Formen bleiben jedoch beträchtlich hinter solchen Riesen zurück.

Die Veränderlichkeit der Färbung und der Zeichnung ist außerordentlich groß. Bei der Stammform, der sogenannten gelbgrünen Natter (*Zamenis viridiflavus*), ist die Oberseite grün oder schwärzlich mit gelben Flecken oder Längsstreifen. Der Schwanz trägt stets eine ausgeprochene Längsstreifung. Die Unterseite ist gelb, einfarbig oder an den Seiten schwarz gefleckt. Die ganz jungen Tiere sind hellolivbraun, und der Kopf zeigt auf schwarzem Grunde gelbe Abzeichen, die später mehr oder weniger verschwinden. Alte Exemplare sind oft vollständig schwarz (*Zamenis carbonarius*). Die Stammform bewohnt den Westen des Verbreitungsgebietes. Von Ungarn an wird sie von der Balkennatter (*Zamenis trabis*) abgelöst. Bei dieser ist der Rücken grau oder hellolivfarben und jede Schuppe mit einem gelben oder braunen Längsstreife versehen, so daß der ganze Körper längsgestreift erscheint. Die Unterseite ist einfarbig orange oder schön zinnoberrot. Häufig ziehen sich noch Längsreihen schwarzer Flecke über den Rücken hin.

Das Verbreitungsgebiet der Zornnatter erstreckt sich von Frankreich über Italien, die Balkanhalbinsel und Südrußland, geht über die Inseln des Ägäischen Meeres nach Kleinasien hinüber und reicht bis Persien. Da sie in der Schweiz, sowie neuerdings in verschiedenen Gegenden Österreichs noch mehrfach gefunden worden ist, so im Böhmer-

und Wienerwald, in Kärnten, Krain und in Südtirol, so streift ihre Nordgrenze wenigstens das mitteleuropäische Gebiet. Angebliche Funde aus Südwestdeutschland beruhen zweifellos auf Verwechslungen mit der Äskulapnatter.

Wie man auch an Gefangenen beobachten kann, hat die Zornnatter ein sehr großes Wärmebedürfnis. Trockene, von der Sonne durchglühte, steinige Gegenden bilden daher ihren Lieblingsaufenthalt. Hier stellt sie hauptsächlich Eidechsen und Mäusen, nebenbei auch Schlangen, Vögeln und Fröschen nach. Ihre Angriffe geschehen mit einer erheblichen Entwicklung von Schnelligkeit und Kraft; die Smaragdeidechse schützt das kräftige Gebiß ebenlowenig wie die Viper der Giftzahn. Kleine Eidechsen werden ohne weiteres verschlungen, sie verbeißen sich höchstens krampfhaft in den Hals der übermächtigen Gegnerin. Größere Echten werden durch Umfchlingung gefesselt, Mäuse und Vögel in wenigen Minuten erwürgt.

Die Zornnatter trägt ihren Namen mit vollem Rechte. Der Unerfahrene, der es wagt, eine mittelgroße Zamenis ohne Umstände vom Boden aufzunehmen, sieht sehr bald ein, daß er hier keine Ringelnatter vor sich hat. Zischend und wütend um sich beißend verteidigt die Natter ihr Leben oder ihre Freiheit gegen jeden, auch den überlegensten Gegner. Keine Schlange Südeuropas wird daher von der Landbevölkerung so sehr gefürchtet wie die größeren Zornnattern. Im Daseinskampfe scheint sie aber einigen ihrer Verwandten nicht gewachsen zu sein, jedenfalls wird sie in verschiedenen Gegenden besonders von der Äskulapnatter mehr und mehr zurückgedrängt, woran auch ihre geringe Fruchtbarkeit schuld sein mag.

Die Gefangenhaltung der Zornnatter hat ihre Schwierigkeiten. An die Nahrung geht die Schlange zwar gewöhnlich ohne weiteres, ist darin auch weit weniger wählerisch als die Mehrzahl ihrer Verwandten, aber sie ist ziemlich hinfällig, fühlt sich in etwas kühlerem Klima nicht mehr wohl und kann zudem mit anderen Reptilien, die ihr nicht völlig gewachsen sind, nur schwer zusammen gehalten werden, da sie sich schwere Übergriffe zuschulden kommen läßt.

Äskulapnatter, *Coluber longissimus* (Taf. X).

Der gestreckte und doch kräftige Körper und der längliche, schmale, kaum vom Halbe abgesetzte Kopf geben der Äskulapnatter einen eigenartigen Ausdruck. Die Schuppen stehen in 21–23 Reihen und sind glatt; nur am hinteren Teile des Körpers zeigen sich ganz schwache, kaum sichtbare Kiele. Ein Vorderaugenschild und zwei Hinteraugenschilder sind vorhanden. Von den acht Oberlippenschildern stoßen das vierte und das fünfte ans Auge. Die Bauchschilder zeigen an beiden Seiten einen Knick, so daß der Bauch rechts und links eine deutlich ausgeprägte Längskante zeigt, ein Merkmal, das die Äskulapnatter von allen anderen Schlangen

Mittleuropas unterscheidet. Die Länge kann, in Südeuropa wenigstens, 1,50 m erreichen, in Deutschland wird 1 m selten überschritten, und dabei ist die Natter zudem stets bedeutend schlanker als ihre Verwandten, mit Ausnahme der Zornnatter.

Das Farbkleid der Askulapnatter ist schlicht gehalten. In der Regel ist die Oberseite olivenbraun und die Unterseite einfarbig hellgeb. An den Seiten des Körpers stehen an vielen Schuppen weiße Strichflecken, so daß häufig der ganze Leib weiß geprenkelt erscheint. Am Hinterkopfe findet sich zu beiden Seiten ein mehr oder weniger deutlicher dunkelgelber Fleck, der bei jungen Tieren auch dunkel gesäumt sein kann, aber nie auch nur annähernd so auffallend hervortritt, wie bei der Ringelnatter. Die Bauchkanten sind etwas heller gefärbt als ihre Umgebung. Nach der mehr ins Gelbe oder Graue spielenden Grundfarbe lassen sich mehrere Spielarten unterscheiden. Fast schwarze kommen ebenso vor wie ungewöhnlich hellfarbene; auch Albinos — hellorangegeb mit roten Augen — sind gefunden worden.

Als die eigentliche Heimat der Askulapnatter muß Südeuropa, vor allem Italien angesehen werden. Von hier aus geht sie ostwärts über Südrußland bis Transkaukasien; in nördlicher Richtung hat sie in Westdeutschland und Österreich die Alpen überschritten. In den an Deutschland grenzenden Gebieten der habsburgischen Monarchie gehört sie zu den seltenen Erscheinungen, fehlt jedoch weder in den österreichischen Alpenländern, wo sie in Tirol bis 1600 m hoch steigt, noch in Böhmen und Mähren. Dem Laufe der Donau folgend überschreitet sie hier auch die bayrische Grenze; sie findet sich vereinzelt in der Gegend von Passau. Der bekannteste Fundort auf deutschem Boden ist jedoch Schlangenbad im Taunus, das der Natter ja sogar seinen Namen verdankt. Auffallend weit entfernt von jedem anderen Fundorte der Schlange liegt diese Stelle, und als auch von Badenweiler im Schwarzwald ein Fund gemeldet wurde, tauchte die Vermutung auf, daß die alten Römerbäder von ihren Erbauern mit diesen italienischen Gästen bevölkert worden seien. Auch das Auftreten der Würfelnatter bei Ems wurde darauf zurückgeführt. Wahrscheinlich sind jedoch die beiden Nattern ebenso wie Smaragd- und Mauereidechse selbständig dem Laufe des Rheines folgend vordrungen und haben sich an besonders geeigneten Örtlichkeiten erhalten.

Felsige, mit Steingeröll und zerstreutem Buschwerk bedeckte, sonnige Hänge bilden den Lieblingsaufenthalt unserer Schlange. Ihre Bewegungen auf ebenem Boden sind nicht besonders schnell, aber ungemein kraftvoll und anmutig. Die Nähe des Wassers sucht sie nicht, obwohl ihre Schwimmfähigkeit durchaus nicht gering ist, sondern zieht im allgemeinen trockenes Gelände vor. Im Klettern wird sie von keiner Schlange Mitteleuropas auch nur annähernd erreicht, höchstens ihre südeuropäischen Verwandten, vor allem die Leopardennatter (*Coluber leopardinus*), vermögen darin mit ihr zu wetteifern. An dünnen Ästen, die sie zu um-

Schlingen imstande sind, vermögen auch Ringel- und Würfelnatter sich emporzuwinden, die Äskulapnatter aber geht auch an meterdicken Stämmen, ja selbst an nicht völlig glatten, senkrechten Mauern in die Höhe. Hier zeigt es sich, was die Bauchkanten zu bedeuten haben. Ihr scharfer Rand schiebt sich unter jeden Vorsprung der Rinde, preßt sich gegen jede noch so kleine Rauigkeit, und die Schlange gleitet mit Leichtigkeit noch an Flächen hinauf, von denen kein Mensch glauben würde, daß ein glattes, fußloses Wesen sich hier auch nur zu halten vermöchte. Die Muskelkraft der Äskulapschlange ist aber auch ganz bedeutend größer als die einer gleich großen Ringelnatter.

Ihre Jagd betreibt die Äskulapnatter jedoch meistens auf dem Boden. Mäuse bilden ihre Hauptnahrung, nebenbei fallen ihr auch Eidechsen zur Beute, besonders solange die Schlange noch zu klein ist, um größere Bissen verschlingen zu können. Eine Mäusejagd der Schlange gestaltet sich stets zu einem ebenso aufregenden, wie durch die Kraft und die Geschicklichkeit der Natter anziehenden Schauspiel. Der kleine Nager hat von der ihm drohenden Gefahr, der er sich durch seine Schnelligkeit sehr wohl entziehen könnte, keine Ahnung und beachtet die Gegnerin meistens überhaupt nicht eher, als bis diese den entscheidenden Vorstoß unternimmt. Dann aber ist es auch zu spät. Der plötzlich vorgeworfene Kopf der Natter packt das unglückliche Mäuschen an irgendeinem Bein, und mit einer Schnelligkeit, der das Auge nur mit Mühe zu folgen vermag, hat sich auch schon der Vorderkörper der Schlange um Brust und Leib des Opfers gewunden. Noch ein paar krampfartige Zuckungen, dann ist der Kampf vorüber, der Kraft dieses Schlangeneibes ist keine Maus gewachsen. Selbst eine Ratte würde nicht imstande sein, sich den erdrosselnden Schlingen einer erwachsenen Äskulapnatter zu entwinden. Nach einigen Minuten, nachdem sie sich vom Tode ihrer Beute überzeugt, löst die Schlange ihre Ringe, sucht züngelnd nach dem Kopfe der Maus und beginnt die schwierige Arbeit des Verschlingens.

Erst in den letzten Maitagen, später als ihre Verwandten, verläßt die Schlangenbader Natter, wie sie nach ihrem bekanntesten Fundorte auch genannt wird, ihr Winterquartier wieder, um bald darauf zur Paarung zu schreiten. Ihre Vermehrung ist schwach, das Weibchen legt fünf bis höchstens acht Eier in faulende Pflanzenstoffe, Moos, Komposthaufen usw. ab. Nach wenigen Wochen schlüpfen die lebhaft gefärbten Jungen aus, die wenige Wochen später, bereits vor dem Ende des Septembers, gemeinlich mit ihren Eltern ein frostoffreies Winterlager auffuchen.

Der Tierfreund, der sich mit der Äskulapnatter näher befaßen will, tut wohl, ihr einen geräumigen, möglichst naturgemäß ausgestatteten Käfig zuzuweisen. Im engen Raume weigert sie sich oft, Nahrung anzunehmen, hält allerdings trotzdem lange Zeit aus. Auch ist sie anfänglich recht billig, und ihre Zähne sind immerhin groß genug, die Haut zu durchdringen. Diese Billigkeit verliert sich aber sehr bald, und wer

Gelegenheit hat, Leben und Treiben der Schlange, womöglich in einem Freilandterrarium, in Muße zu beobachten, wird ihr schwerlich irgendeine ihrer Verwandten vorziehen.

Schlingnatter oder Glattnatter, *Coronella austriaca* (Taf. XI).

Der Kopf ist klein, flach und kurz, kaum vom Halße abgelezt, und auch das Auge ist kleiner als bei den Verwandten. Die vollständig glatten Schuppen, denen die Schlange ihren zweiten Namen verdankt, stehen in 19 Längsreihen. Von den sieben Oberlippenchildern stoßen das dritte und das vierte ans Auge. Die Bauchschuppen zeigen nicht die Spur eines seitlichen Kieles. Der Körper ist kräftig, gedrungen und ziemlich kurzschwänzig. Die Länge der Schlingnatter steigt nur ausnahmsweise auf 70 cm an, selbst diese Größe wird aber nur vom Weibchen erreicht.

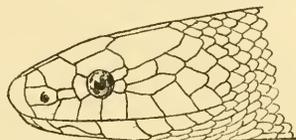


Fig. 12. Kopf der Schlingnatter.

Die Färbung der Oberseite ist ein helles Grau- oder Rotbraun, von dem sich manchmal mehrere, etwas hellere Längsstreife abheben. Eine Doppelreihe dunkelbrauner oder rotbrauner Flecke zieht sich den Rücken entlang, auf dem Schwanze allmählich verschwindend. Ein dunkler, großer, ungefähr herzförmiger Fleck steht auf dem Hinterkopfe (von diesem Krönchen, *Coronella*, stammt der Gattungsname). Vom Nasenloch an zieht sich ein dunkler Streif durch die goldfarbene Iris des Auges zum Mundwinkel und bis an die Seite des Halßes, manchmal durch eine Reihe von Flecken fortgesetzt. Die Unterseite ist in der Jugend einfarbig rot, später wolkig gefleckt und dunkel marmoriert. Die Färbung der jungen Tiere ist lebhafter als die der erwachsenen, der Scheitel tiefbraun. Die Geschlechter lassen sich äußerlich nicht mit Sicherheit unterscheiden. Durch Verschwinden der Fleckenreihen entstehen einfarbige, durch Verschmelzen der einzelnen Abzeichen quergebänderte Varietäten. Ausnahmsweise begegnet man auch einer prachtvollen Spielart, bei der die Fleckenreihen jederseits zu dunkelrotbraunen Längsbinden zusammengefloßen sind. Die braune Grundfarbe und die dunklen Rückenflecke geben der glatten Natter eine gewisse, allerdings ganz oberflächliche Ähnlichkeit mit der Kreuzotter, mit der sie bei genauer Prüfung niemals zu verwechseln ist.

Von Westfrankreich bis zum Ufer des Kaspischen Meeres erstreckt sich das Wohngebiet der Schlingnatter in westöstlicher Richtung. Nordwärts erreicht sie in Skandinavien den 60. Grad nördlicher Breite; ihre Südgrenze liegt in der Nähe von Kairo und in Südpalästina auf dem 30. Parallelkreise. In Mitteleuropa ist sie nach Ringelnatter und Kreuzotter die verbreitetste Schlange und in vielen Gegenden sogar weit häufiger als jene. Nur ganz flache und vor allem feuchte Niederungen meidet

lie, daher fehlt sie auch in der eigentlichen norddeutschen Tiefebene durchaus, während sie in den angrenzenden Ausläufern des Mittelgebirges und selbst auf den Plateaus der Höhenrücken bereits häufig ist. Sie teilt etwa das Gebiet der Zauneidechse, geht aber durchschnittlich höher als diese im Gebirge empor, so in den Alpen bis auf 2000 m.

In ihrem Wesen unterscheidet sich die Schlingnatter sehr erheblich von ihren Verwandten. Ihre Bewegungen sind etwas träge und langsam, sie verläßt den Boden selten, weder zum Klettern noch zum Schwimmen, obwohl sie, wenn nötig, zu beidem sehr wohl befähigt ist. Angegriffen oder gereizt flieht sie nicht, wie das die größere Ringelnatter regelmäßig tut, vielmehr rollt sie sich sofort zusammen und beißt wütend nach ihrem Gegner. Mit aufgeblasenem Körper, stark verbreitertem Hinterkopfe, fauchend und zischend, macht die „Jachschlange“ in der Tat fast den Eindruck einer wütenden Viper. Ihre winzigen Zähne sind aber kaum imstande, die menschliche Haut zu durchdringen, sodaß der furchtlose Fänger nicht die geringste Mühe hat, sich der Boshaften zu bemächtigen.

Als Nahrung zieht die glatte Natter die Bergeidechse jeder anderen Beute vor, vielleicht schon deshalb, weil diese ihr nicht so heftigen Widerstand entgegensetzt, wie die größere Zauneidechse. Bei der Jagd auf einen solchen wehrhaften Gegner verfährt die Schlange nicht ohne eine gewisse List. Langsam, Zoll für Zoll, pirscht sie sich an das erspähte Tier heran, um es ja nicht vorzeitig zu erschrecken. Erst wenn sie ganz nahe an die Echse herangekommen ist, beginnt der kleine Kopf sich langsam nach der Beute hinzuwenden. Ein paarmal noch fährt die Zunge vor und zurück, dann schnellt sich die Natter vor, ihr weitgeöffneter Rachen faßt mit tödlicher Sicherheit den Kopf der Eidechse, und ehe diese noch weiß, wie ihr geschieht, ist sie von zwei oder drei umschnürenden Windungen der heimtückischen Feindin gefesselt. Da gibt es kein Entkommen mehr; die zwar kleinen, aber scharfen und nach hinten gerichteten Zähne halten unerbittlich fest und befördern, langsam weitergreifend, das unglückliche Opfer lebend in sein lebendes Grab. Ganz ähnlich verfährt die Schlingnatter auch mit Blindschleichen, die ihr jedoch wegen der beträchtlichen Länge beim Verschlängen Schwierigkeiten machen. Nur wenn die Angreiferin beim ersten Vorstoß fehlschnappt, kann es der Echse gelingen, sich an ihrer Feindin irgendwo festzubeißen und so ein Verschlängen unmöglich zu machen. Ein Töten durch Erwürgen ist hier nicht gut möglich, da die Arbeit bei einem Reptil stundenlang dauern könnte. Neben Eidechsen verzehrt die Glattnatter auch Mäuse und, wenigstens in der Gefangenschaft, Angehörige der gleichen Ordnung, selbst junge Giftschlangen.

Die Schlingnatter sucht im Oktober Schutz vor der Kälte und erscheint bereits im April wieder auf der Bildfläche, um noch im gleichen Monat oder im Mai zur Paarung zu schreiten. Gegen Ende des Augusts oder

im Anfange des Septembers legt das Weibchen alsdann bis zu fünfzehn dünnhäutige Eier, aus denen sogleich die völlig entwickelten Jungen aus-schlüpfen. Die glatte Natter ist also wie Bergeidechse, Blindfische und die Vipern ovovivipar. Die niedlichen, zwei Finger langen Neugeborenen finden als Nahrung die kurz vor ihnen geborenen oder ausgeschlüpfen jungen Eideisen vor und verschmähen wie manche andere junge Schlangen auch wohl Insekten nicht.

In der Gefangenschaft geht die Schlingnatter, wenn auch manchmal erst nach anfänglicher Weigerung, regelmäßig ans Futter, wenn man ihr nicht zu große Eidechsen zur Verfügung stellt. Ihre Billigkeit, die bei der geringen Größe der Schlange sowieso nicht allzu unbequem ist, ge-wöhnt sie sich rasch ab, falls der Pfleger sich öfters mit ihr beschäftigt. Bei sachgemäßer Behandlung kann sie jahrelang selbst im kleinsten Ter-rarium aushalten.

Girondische Schlingnatter, *Coronella girondica* (Taf. IX).

Im Süden unseres Erdteils wird die Schlingnatter durch eine ihr sehr ähnliche, nahe verwandte Natter vertreten. Durch 21 Schuppenreihen und die regelmäßig vorhandenen acht Oberlippenschilder, von denen das vierte und das fünfte das Auge berühren, läßt sich die girondische Natter jedoch mit Sicherheit von ihrer Gattungsgenossin unterscheiden. Die Größe übersteigt ebenso wie bei jener nur selten 70 cm.

Der Rücken der girondischen Schlingnatter trägt auf braunem, rot-braunem oder rötlichgrauem Grunde dunkelbraune bis schwärzliche Quer-flecke oder Querbänder, ähnlich wie bei der quergefleckten Form ihrer Verwandten. Statt des Kröndchens schmückt ihren Nacken ein großes, in der Gestalt wechselndes, meistens jedoch U förmiges, dunkelbraunes Abzeichen. Ein dunkler Streif geht vom Auge zum Mundwinkel, ein ebensolcher etwas vor den Augen quer über den Kopf. Die Unter-seite ist gelblich oder rötlich mit zwei, mehr oder weniger regelmäßigen Reihen tiefdwarzer Flecke. Die Pyrenäenhalbinsel, Südfrankreich, Italien und Nordafrika bilden die Heimat dieser Schlange, die von Ober-italien aus ebenso wie die Zornnatter auch in Südtirol eingedrungen und dort besonders in der Umgegend von Rovereto häufig ist.

Über ihre Lebensweise ist wenig bekannt. Sie nährt sich vorwiegend von kleinen Eidechsen, die sie in derselben Weise wie die glatte Natter überwältigt.

2. Familie: Vipern, Viperidae.

Der verhältnismäßig kurze, dicke Körper und der breite, dreieckige, scharf vom Halse abgesetzte Kopf machen unsere einzigen Giftschlangen, die Vipern, auf den ersten Blick kenntlich. Bei genauer Betrachtung bemerken wir weiter, daß der Scheitel niemals mit so regelmäßigen,

großen Schuppenplatten bedeckt ist wie bei den Nattern, und daß die Pupille des Auges einen fast senkrecht stehenden, im Dunkeln sich erweiternden Schlitz bildet, das Kennzeichen des Nachttiers. Die Schilder an der Unterseite des kurzen, kegelförmig zugespitzten Schwanzes sind geteilt wie bei den Nattern, aber das den After deckende Schild ist ungespalten gleich den Bauchschildern.

Was aber die Schlange erst zur Viper, zur Giftschlange, macht, ist die Bezahnung. An Stelle der beiden wohlentwickelten, gleichmäßig

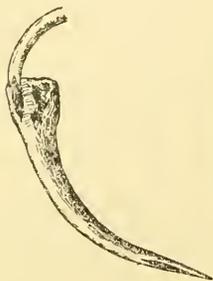


Fig. 13.
Giftohn einer Viper,
mit dem Ausführungsgang einer Giftdrüse.

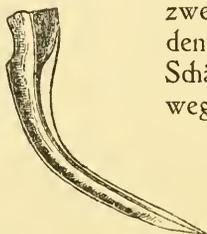


Fig. 14.
Längsschnitt durch
den Giftohn einer
Viper.

mit kleinen Zähnen besetzten Oberkieferhälfen der Nattern sind hier zwei stark verkürzte Knochen zu finden, die mit ihrem hinteren Ende am Schädel lose befestigt, pendelartig beweglich sind. Diese beiden, gewissermaßen verkümmerten Oberkiefer tragen an ihrem Vorderende jeder einen ungewöhnlich großen, durchbohrten Haken, den Giftzahn (Fig. 13 u. 14). Die Durchbohrung entsteht dadurch, daß im Laufe der Entwicklung des Zahns die seitlichen Ränder sich nach

vorn zusammenrollen, bis sie sich schließlich berühren und zu einer völlig geschlossenen Röhre verwachsen. Bei einer großen Gruppe von Schlangen, den Furchenzähnern, bleibt an der Vorderseite des Zahns eine deutliche Furche dauernd sichtbar, bei den Röhrenzähnern, zu denen unsere Giftschlangen zählen, verschwindet auch diese, und nur eine schwache, dem unbewaffneten Auge kaum sichtbare Naht bleibt noch erhalten als die letzte Spur, die den Weg verrät, auf dem die Entwicklung der furchtbaren Waffe vor sich gegangen ist.

Die annähernd elliptische obere Öffnung der Röhre steht in Verbindung mit dem Ausführungsgange der zugehörigen Giftdrüse, die im hinteren Teile des Kopfes liegt und dessen herzförmige Gestalt bedingt. Beim Beißen wirft die Schlange den Kopf vor, das Maul öffnet sich weit, die Oberkiefer richten sich auf und gleichzeitig die fest an ihnen sitzenden Giftzähne, die nun gewissermaßen in das Opfer eingestochen werden. Hierbei üben die Kaumuskel einen Druck auf die Giftdrüsen aus, das dünnflüssige, gelblich gefärbte Gift fließt durch den Ausführungsgang in die obere Öffnung der Zahnrohre und aus der unteren, in der Wunde steckenden, wieder aus. Diese untere Öffnung, eine schmale Längsspalte, befindet sich stets dicht oberhalb der Spitze an der vorderen Fläche des Zahnes. An der vorderen Fläche liegt die Spalte und verhindert so einen Verschluss, der durch die zerrende Bewegung des Gebissenen sonst regelmäßig eintreten würde, und an der Spitze selbst liegt sie nicht, da dann

eben keine Spitze mehr vorhanden wäre. Ganz raffinierterweise aber befindet sich die Öffnung nicht ganz in der Mitte der Vorderseite, sondern ein wenig seitlich, so daß ihre innere Begrenzungskante eine messerscharfe Schneide bildet. Neben jedem Giftzahn steht, lose mit dem Kiefer verbunden, ein Ersatzzahn, bereit, einen etwaigen Verlust so schnell wie möglich zu ersetzen. Hinter ihm liegen noch mehrere kleinere in verschiedenen Stadien der Entwicklung.

Die Menge des bei jedem Bisse abgeforderten Giftes ist sehr gering; sie beträgt bei einer erwachsenen Kreuzotter kaum mehr als ein fünfzigstel Gramm, aber dieses Tröpfchen ist durchaus hinreichend, ein Wirbeltier zu töten, das die Schlange selbst mehrere hundertmal an Masse übertrifft. Ein kleines warmblütiges Wirbeltier, etwa eine Maus oder ein Sperling, verenden nach dem Bisse einer Kreuzotter gewöhnlich nach wenigen Minuten, größere Säuger und Vögel oder aber kaltblütige Wirbeltiere halten mehrere Stunden oder gar Tage aus. Das tödliche Gift dient eben in erster Linie nicht als Waffe, sondern zum täglichen Nahrungserwerbe. Die plumpen Ottern wären kaum fähig, einen flinken Frosch oder eine Echse zu erbeuten oder irgendein wehrhaftes Tier zu überwältigen, durch den vergiftenden Biß aber wird die Beute gleichzeitig zur Flucht wie zur Gegenwehr unfähig gemacht.

Die Viperiden sind in einer großen Anzahl von Gattungen und Arten über alle Erdteile, mit Ausnahme Australiens, verbreitet und bilden in den Tropen Riesenformen, mit denen verglichen unsere heimischen Arten als harmlose Zwerge erscheinen. Mitteleuropa beherbergt nur vier Arten, von denen wieder nur zwei im Gebiete des Deutschen Reiches zu finden sind.

Kreuzotter, *Vipera berus* (Taf. XII).

Die Kreuzotter bildet mit den beiden folgenden Arten eine Gruppe, deren drei Mitglieder sich durch kein einziges Merkmal mit völliger Gewißheit und unter allen Umständen von einander trennen lassen. Kreuzotter, Spitzkopftotter und Viper gehen vielmehr in allen Kennzeichen der Färbung und der Beschuppung in einander über, und zwar ganz besonders dort, wo die Wohngebiete der Arten sich berühren. Die Kreuzotter, die für den weitaus größten Teil unseres Gebietes allein in Frage kommt, trägt auf ihrem kräftigen, etwas plumpen Körper fast stets 21 Reihen stark gekielter Schuppen. Der deutlich vom Halse abgesetzte Kopf, mit breiter, abgerundeter, nicht aufgeworfener Schnauze, trägt auf dem Scheitel Stirnschild und Hinterhauptschilder, die zwar klein, aber doch noch nicht in kleine Schuppen aufgelöst sind. Der vorspringende Rand des Augenbrauenschildes gibt im Vereine mit der schiefstehenden, elliptischen Pupille und der feuerroten Iris dem Auge einen eigentümlichen, tückisch drohenden Ausdruck. Zwischen dem Auge und den Oberlippenschildern verläuft eine Schuppenreihe, nur ganz ausnahms-

weise findet man deren zwei, ein zur Unterscheidung von der Viper sehr wichtiges Kennzeichen. Die Länge der Otter steigt ausnahmsweise bis auf 80 cm, solche Riesen sind aber stets alte Weibchen. Die Männchen bleiben um mindestens 10 cm dahinter zurück.

Die Färbung ist ganz außerordentlich veränderlich. Der Grundton schwankt zwischen Hellgrau, Olivenbraun, Gelblichgrau, Graublau und tief dunkelbraunen Schattierungen. Hell rotbraune Exemplare (Kupferottern) kommen ebenso vor wie eine vollständig blauschwarze Abart, die als Höllennatter sogar fälschlich zu einer besonderen Art (*Vipera prester*) erhoben worden ist. Die Unterseite, gewöhnlich einfach dunkelgrau, bis auf die helle Kehle, zeigt manchmal wenige lichte Flecke. Die Schwanzspitze ist an der unteren Seite zitronengelb. Auf der Oberseite des Kopfes stehen mehrere dunkle Flecke vor und zwischen den Augen, und auf dem hinteren Teil des Scheitels liegt ein \times , \cup oder \wedge förmiges Abzeichen, das übrigens nie ein wirkliches Kreuz bildet. Als wahres Kainszeichen aber trägt die Otter auf dem Rücken ein tiefbraunes oder schwarzes Zickzackband, das gewöhnlich aus aneinander gereihten, verschobenen Vierecken besteht und nur in sehr seltenen Fällen fehlt. Außerdem zieht sich ein dunkles Band vom Auge über die Schläfe und an jeder Körperseite noch eine Reihe dunkler Flecke hin. Ein Unterschied in der Färbung der Geschlechter ist deutlich bemerkbar, und zwar sind die Männchen durchweg heller und lebhafter getönt und gezeichnet

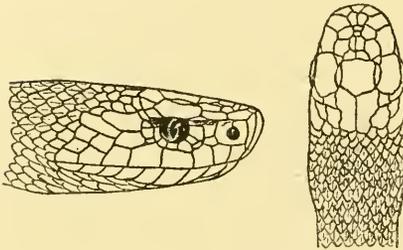


Fig. 15 u. 16. Kopf der Kreuzotter von der Seite und von oben.

als die düsteren Weibchen, von denen sie sich auch durch den schlankeren, an der Wurzel verdickten Schwanz unterscheiden. Die schwarzen Höllennattern, die auf moorigem Boden besonders häufig zu sein scheinen, sind fast ausnahmslos Weibchen.

Keine Schlange der Erde, ja kaum ein anderes Landreptil bewohnt ein so ausgedehntes Gebiet wie unsere Otter. Im Süden Europas, wo sie durch die Viper ersetzt wird, geht sie zwar nur stellenweise in Nordspanien und Italien bis zum 40. Grad hin, dafür aber erreicht sie in Skandinavien den Polarkreis, wohin kein Reptil, mit Ausnahme der Bergeidechse, sie begleitet. In westöstlicher Richtung erstreckt sich ihr Wohngebiet von Spanien an durch Frankreich, England, Deutschland, Österreich-Ungarn und Rußland über ganz Europa. Den Ural und den Kaukasus überschreitend, betritt sie asiatischen Boden. In den Steppen Südsibiriens und Nordturkestans ist sie häufiger als in Mitteldeutschland und in der Mongolei eine alltägliche Erscheinung; den Amur

abwärts gehend erreicht sie schließlich das Gestade des Stillen Ozeans, 150 Längengrade von ihrem westlichsten Fundorte entfernt.

Ihre große Anpaffungsfähigkeit gestattet ihr auch innerhalb dieses riesigen Gebietes, sich unter den verschiedensten Bedingungen heimlich zu fühlen. Die ausgedörrten Steppen Asiens sind ihr ebenso recht wie die Hochtäler der Alpen und des Kaukasus, in denen sie fast bis zur Schneegrenze emporsteigt. Die trockenen, sonnigen, mit Heide und Brombeeren bewachsenen Abhänge des Mittelgebirges beherbergen sie nicht minder zahlreich als die oft genug ihre wegen verrufenen Moore Norddeutschlands. In Deutschland fehlt sie, abgesehen von kleineren Bezirken, im Nordwesten, wo sie nur im Küstengebiet (Oldenburg) häufig ist, während sie in Westfalen fast, im Rheinlande völlig vermisst wird. In der Rhön tritt sie wieder auf, ebenso im südlichen Schwarzwald und im Jura, aber auch in den nördlichen Gebieten Elsaß-Lothringens, Badens und Württembergs begegnet man ihr nirgends.

In ihrem Wesen ist die Kreuzotter eine echte Viper, oder vielmehr ist sie, vielleicht nicht immer mit Recht, stets als Urbild ihrer Gattung angesehen worden. Ihre Bewegungen sind, wenigstens bei Tage, wo das Sonnenlicht sie blendet, schwerfällig. Sie klettert schlecht, versteht aber nicht übel zu schwimmen, was ihr im Moor oft trefflich zustatten kommt. Bei gutem Wetter liegt sie stundenlang vor dem Eingange ihres Schlupfloches träge in der Sonne, erst wenn der glühende Ball des sinkenden Tagesgestirns am Horizonte verschwindet, beginnt ihre Tätigkeit. Die im Sonnenlichte zur schmalen Spalte zusammengezogene Pupille erweitert sich, in die Ruhende kommt Bewegung, und langsam schickt sie sich an, zunächst einmal für die Befriedigung ihres rege gewordenen Appetits Sorge zu tragen. Am Rande des nahen Ackers hat sie ein Feldmäuschen erpäht und schleicht nun vorsichtig hinzu. Jetzt, nur noch wenige Zoll von dem arglosen Nager entfernt, biegt die Otter den Hals in S-förmig gekrümmtem Bogen zurück, noch ein Züngeln, dann wirft sie den Kopf vor, der Rachen öffnet sich weit und hochschnellen die Giftzähne und bohren sich tief in den Leib des Opfers. Das Mäuschen, vor Schreck laut aufquitschend, sucht zu entrinnen. Zwei, drei Schritte weit läuft es dahin, aber bald bleibt es sitzen, sein ganzer Körper zittert heftig, und es sinkt langsam auf die Seite. Noch zucken ein paar mal krampfhaft seine Glieder, dann ist es aus, der tödliche Saft hat seine Schuldigkeit getan. Jetzt erst nähert sich die Schlange, die bis dahin die Wirkung ihres Bisses aufmerksam beobachtet hat, der Beute. Ringsum mit der feinfühlenden Zunge die Maus abtastend, sucht sie den Kopf, faßt ihn mit den Kiefern, und nach wenigen Minuten ist der Bissen in dem Magen der Otter geborgen.

Neben den kleinen Nagern stellt die Kreuzotter noch anderen Säugtieren nach, insbesondere jungen Maulwürfen und Spitzmäusen. An Vögel macht sie sich selten, wohl aber nehmen die Jungen auch Eidechsen

außer den Mäusen. Der Nutzen, den die Otter durch deren Vertilgung stiftet, darf nicht unterschätzt werden. Was kein anderer Mäusevertilger zu leisten vermag, leistet sie, denn die Kreuzotter kriecht in die Schlupflöcher der Nager und nimmt ohne weiteres die ganzen Nester aus, so daß man nicht selten ihren Magen mit eben geborenen, noch blinden Feldmäusen vollgepfropft findet.

Den Haß, den man der Otter überall entgegenbringt, hat sie sich wahrscheinlich weniger durch von ihr verursachte Unfälle zugezogen, als durch die abstoßende Wut, mit der sie jedem Störenfriede begegnet. Gereizt rollt sie sich sofort in eine Spirale zum „Teller“ zusammen, in dessen Mitte der Kopf geschützt zurückgezogen liegt, aber bei jedem Versuch einer Annäherung haut sie mit weitaufgerissenem Rachen blitzschnell nach dem Gegner. Nur ist sie freilich nicht halb so schlimm wie sie aussieht. Springen, d. h. sich vom Boden hochschnellen, kann sie natürlich nicht, ja nicht einmal die Hand erreichen, wenn man sie an der Schwanzspitze erfaßt und hochhält, und ein halbwegs fester Schuh ist für ihre kurzen Giftspitzen undurchdringlich.

Früher als alle ihre Verwandten erscheint die Otter schon im März, ja selbst im Februar wieder auf der Bildfläche. Entsprechend früh paaren sich die Schlangen bereits im April. Hierbei wurde wiederholt eine merkwürdige Erscheinung beobachtet, die sonst nur noch von der nordamerikanischen Klapperschlange bekannt ist. Man fand nämlich zur Paarungszeit ganze Klumpen ineinander verschlungener, sich paarender Ottern, die, wie man beobachten konnte, mitunter tagelang in Vereinigung bleiben. Vier Monate später, im August, legt das Weibchen 5–16 dünnhäutige, durchsichtige „Eier“ ab, deren dünne Hülle wie bei der Glattnatter sofort von den Jungen gesprengt wird. Diese sind 15–20 cm lang und kaum bleistift dick, aber ihre tödlichen Waffen sind bereits ebenso wohl vorhanden wie ihre nie versiegende Bosheit.

Mit keiner anderen Schlange ist in der Gefangenschaft so schwer auszukommen wie mit der Kreuzotter. Ihre Bissigkeit legt sie niemals ab; das möchte noch hingehen, aber sie ist im halbwegs engen Gewahrsam so gut wie niemals zum Fressen zu bringen. Mit ihren Käfiggenossen verträgt sie sich allerdings gut, nur Mäuse tötet sie, ohne aber die Gemordeten anzurühren. Wohl möglich, daß sie im Freilandterranarium sich wohler fühlen und dann auch über ihr noch wenig bekanntes Nachtleben wichtige Aufschlüsse geben würde.

Spitzkopfotter, *Vipera Ursinii* (Taf. XIV).

Der Kopf ist klein, vorn stark zugespitzt, das Auge etwas kleiner als bei der Kreuzotter. Die Schuppen, noch stärker gekielt als bei jener, stehen in 19 Reihen. Zwischen dem Auge und den Oberlippen Schildern liegt stets nur eine Schuppenreihe. An Größe bleibt die Spitzkopfotter hinter ihren Verwandten etwas zurück; sie erreicht selten mehr als 50 cm Länge.

Ein helles Braun oder Gelblichbraun bildet die Färbung der Oberseite. Die Seiten sind grau oder dunkelbraun und die Unterseite entweder schwarz mit Querreihen weißer Fleckchen oder weißlich mit kleinen dunklen Fleckchen. Die Kehle bleibt stets hell. Ähnlich wie bei der Kreuzotter ziert auch hier ein dunkles Band die Mitte des Rückens. Dieses Band aber besteht bei *Vipera Ursinii* aus einer Reihe elliptischer oder schief viereckiger, dunkelbrauner, schwarz gerandeter Flecke, die wellenförmig oder im Zickzack zusammenfließen können. An beiden Seiten ziehen sich noch zwei Reihen dunkelbrauner oder schwarzer Flecke entlang. Auf dem Kopfe stehen mehrere kleinere Flecke und ein oder zwei / \ förmige Abzeichen. Ein schräger, dunkler Streif verläuft vom Auge zum Mundwinkel. Die Geschlechter unterscheiden sich in der Färbung nicht.

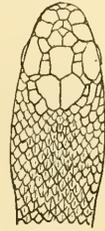


Fig. 17.
Kopf der
Spitzkopffotter
von oben.

Die Spitzkopffotter hat ein sehr begrenztes Verbreitungsgebiet. Sie findet sich an einigen Stellen in Frankreich und Italien, sodann in Istrien, Bosnien und Ungarn. Ihr bekanntester Fundort, dort sogar häufig, ist Laxenburg in der Nähe Wiens. Hier wohnt sie auf ausgedehnten Wiesenflächen, wo sie sich im Grase flinker als ihre Verwandten fortbewegt, und stellt den zahlreich dort hausenden Mäusen nach. In ihrem Wefen ist sie weit friedfertiger als die Kreuzotter, auch soll ihr Biß nicht wirklich genug sein, ein größeres Wirbeltier zu töten.

Viper, *Vipera aspis* (Taf. XIII).

Der Kopf ist groß, die Schnauze scharfkantig und am Ende aufgeworfen. Die großen Schilder des Kopfes sind in der Regel vollständig in kleine Schuppen aufgelöst, nur die beiden Augenbrauenschilder noch erhalten. Die Schuppen stehen in 21—23 Reihen und sind stark gekielt. Zwischen dem Auge und den Oberlippenschildern liegen zwei Schuppenreihen. Die Länge der Viper steigt bis auf 70 cm an.

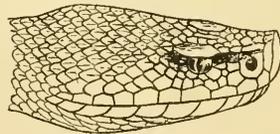


Fig. 18. Kopf der Viper.

Die Veränderlichkeit der Färbung ist kaum geringer als bei der Kreuzotter. Es kommen graue, gelbliche, hell- und dunkelbraune, rostrote und auch ganz schwarze Tiere vor. Die Unterseite ist grau oder schwärzlich, manchmal auch gelblich mit hellen und dunklen Flecken und rotgelber Schwanzspitze. Die Zeichnung besteht aus einem / \ förmigen Abzeichen auf dem Hinterkopfe, einem dunklen Bande auf den Schläfen und einer Doppelreihe dunkler Flecke auf dem Rücken. Je nachdem diese Flecken sich schachbrettartig anordnen oder miteinander verschmelzen, entsteht ein Zickzackband oder eine Reihe von kurzen Querbändern.

Im ersten Falle erinnert die Zeichnung an die der Würfel- und noch mehr an die der Vipernatter, im zweiten an die quergebänderte Form der glatten Natter.

Die Heimat der Viper ist Südwesteuropa. Von Spanien aus verbreitet sie sich über Frankreich und Italien und erreicht in Illyren noch die Balkanhalbinsel. Von Italien aus, wo sie sehr häufig ist, dringt sie nach der Schweiz und Südtirol vor, von Frankreich aus gelangt sie auch an die Nordseite der Alpen und findet sich an zwei eng begrenzten Stellen des Deutschen Reiches. Der eine Fundort ist Metz, in dessen Umgebung die Schlange durchaus nicht selten ist, der andere Waldshut in Baden am Südrande des Schwarzwaldes. Außerdem ist die Viper auch aus der Nordschweiz bekannt.

In ihrer Lebensweise unterscheidet sie sich nicht wesentlich von der Kreuzotter. Mäuse und junge Maulwürfe bilden ihre Nahrung, nebenbei auch wohl kleinere Eidechsen. Wegen ihrer Eigenschaft, lebende Junge zur Welt zu bringen, gaben ihr die Römer den Namen Vivipara, woraus der heutige Name entstand, der auch auf die Gattung übertragen wurde.

Sandotter, *Vipera ammodytes* (Taf. XIV).

Durch ein mehrere Millimeter hohes, fleischiges, mit kleinen Schuppen bedecktes Hörnchen auf der Schnauzenspitze ist die Sandotter oder Sandviper so sicher gekennzeichnet, daß sie mit keiner anderen Schlange Europas verwechselt werden kann. Der Kopf ist wie bei der Viper fast vollständig mit kleinen Schuppen bedeckt, nur die Augenbrauenschilder sind auch hier noch vorhanden. Die stark gekielten Körperschuppen stehen in 21—23 Reihen, zwei Reihen kleiner Schuppen trennen das Auge von den Oberlippenschildern. An Größe übertrifft die Sandotter ihre Verwandten beträchtlich, da sie wenigstens ausnahmsweise eine Länge von 90—100 cm erreichen kann.

Die graue, braune oder rötliche Oberseite trägt ein schwarzes oder tiefbraunes, gewöhnlich schwarz gerandetes Rückenband. Die seitliche Fleckenreihe und der dunkle Streif hinter dem Auge fehlen ihr ebenfalls nicht. Die Unterseite, im Grundton grau oder rötlich, ist oft schwarz gepudert, wie auch die Körperseiten. Die Schwanzspitze zeigt an ihrer Unterseite ein lebhaftes Gelb, Orange oder Korallenrot. Die Färbung der Männchen ist meistens lebhafter, und ihre Abzeichen sind dunkler als bei den Weibchen.

Die Sandotter löst die Viper in ihrer Verbreitung nach Osten hin ab. In Tirol findet sie sich in der Nähe von Bozen, in Kärnten, wo sie auch ihre bedeutendste Größe erreicht, ist sie die gemeinste Giftschlange. Weiterhin beherbergen sie Südsteiermark, Krain, Istrien, Illyrien, Ungarn, die Balkanhalbinsel und Westasien. Sie ist eine Gebirgsbewohnerin, die sich auf steinigem, felsigem Boden, dessen Spalten und Höhlungen ihr

Unterschlupf gewähren, am wohlsten fühlt. Ihre Nahrung bilden Mäuse, Eidechsen und kleine Vögel, deren sie sich in der gleichen Weise bemächtigt wie alle ihre Verwandten.

Keine andere Giftschlange Europas ist in der Gefangenschaft so leicht zu halten wie die Sandotter. Sie ist in ihrem Wesen von vorn herein nicht so boshaft und unzugänglich wie die Kreuzotter, und wenn man sich natürlich auch stets hüten muß, sie leichtsinnig zu behandeln, so söhnt sie sich eben doch ziemlich schnell mit ihrem Schicksal aus. Vor allem nimmt sie regelmäßig Nahrung an, am liebsten Mäuse, die an ihrem Bisse nach wenigen Minuten sterben, und dann, manchmal erst mehrere Stunden später, von der Schlange wieder aufgesucht und verschlungen werden. Mit anderen Schlangen, auch giftlosen, und mit Eidechsen verträgt sie sich ausgezeichnet, wenigstens solange sie nicht selbst belästigt wird.

Die Amphibien (Amphibia).

Noch vor wenigen Jahrzehnten war man geneigt, die beiden Klassen der Reptilien und Amphibien miteinander zu vereinigen, wie Linné und nach ihm Cuvier es getan hatten. Heute schließen wir mit den Reptilien die Gruppe der höheren Wirbeltiere ab und fassen die Lurche mit den Fischen als eine tiefer stehende Abteilung des ersten Tierkreises zusammen. Die Gründe hierzu sind schwerwiegend: Die Amphibien atmen, wenigstens in ihrer Jugend, fast ausnahmslos durch Kiemen, und diejenigen, die im erwachsenen Zustande die den höheren Wirbeltieren stets zukommende Lungenatmung haben, müssen daher eine Verwandlung, eine Metamorphose durchmachen. Außerdem bilden die vollständig nackte, sehr drüsenreiche Haut und die unvollkommene Verknöcherung des Skelettes weitere wichtige Eigentümlichkeiten, die einer Vereinigung der beiden Klassen widersprechen.

Der Bau des Blutgefäßsystems ähnelt dagegen dem der Reptilien. Die beiden Herzhälften bleiben ungetrennt, und die Amphibien sind daher ebenso wie jene Kaltblüter, deren Wärme sich kaum über die der Umgebung erhebt, doch sind sie gegen geringe Kälte etwas weniger empfindlich als die Kriechtiere.

Nach der äußeren Form des Körpers lassen sich unter den Amphibien mit Leichtigkeit zwei scharf getrennte Gruppen unterscheiden. Die einen, die Schwanzlurche (Urodela), ähneln mit ihrem walzenförmigen, gestreckten Körper, ihren meistens vier gleichmäßig ausgebildeten Beinen und dem wohlentwickelten Schwanz einigermaßen den Eidechsen. Bei den anderen, den Froschlurden (Anura), ist der Körper kurz, breit, mehr oder weniger abgeplattet und schwanzlos. Von den vier Gliedmaßen ist

das hintere Paar stets länger und kräftiger als das vordere und bildet in Verbindung mit dem langen, kräftigen Beckenskelet und dem kurzen, versteiften Rückgrat eine Vorrichtung, die es dem Tiere ermöglicht, seinen Körper in weiten Sätzen fortzuschleppen. Die Schwanzlurche bewegen sich auf dem Lande ähnlich wie die Echsen, aber stets weit langsamer und schwerfälliger als diese, die im Wasser lebenden Arten hingegen schwimmen mit Hilfe des seitlich zusammengedrückten Ruderschwanzes unter schlängelnden Bewegungen des Körpers.

Im allgemeinen sind die körperlichen Fähigkeiten der Amphibien nicht sehr vielseitig. Mit dem Wasser, das ihnen ganz unentbehrlich ist, sind freilich alle vertraut, und Frösche wie Molche sind recht geschickte Taucher und Schwimmer. Auf dem Lande aber gehören sie, mit Ausnahme der echten Frösche, zu den langsamsten aller Wirbeltiere. Die Baumfrösche leisten im Klettern, mittels eines eigentümlichen Haftapparats an ihren Zehenspitzen, Ähnliches wie die Geckonen unter den Echsen, ohne jenen jedoch darin völlig gleichzukommen. Die an fliegenden Säugern und Reptilien so reichen Sundainseln beherbergen auch Flugfrösche, die mit Hilfe ihrer riesenhaft entwickelten Schwimmhäute Gleitflüge von Baum zu Baum auszuführen verstehen. Einige Kröten und die tropischen Ringelwühlen verstehen trefflich zu graben und kommen darin den wühlenden Reptilien ziemlich gleich.

Geistig stehen die Amphibien hinter den Reptilien kaum zurück. Von den Sinnen ist häufig das Auge, besonders bei den Froschlurchen, vorzüglich entwickelt, ebenso das Gehör, worauf schon die nächtlichen Konzerte der eben erwähnten schließen lassen. Auch sind nur sehr wenige Amphibien völlig stumm, was bei den Reptilien beinahe die Regel ist. Die übrigen Sinne sind wenigstens nicht verkümmert, das Gefühl bei einigen sogar ungewöhnlich fein ausgebildet. Zu den fünf Sinnen der höheren Wirbeltiere tritt aber bei den Larven und den dauernd im Wasser lebenden Amphibien noch ein sechster Sinn hinzu, dessen Organe bei ihnen wie auch bei den Fischen in der sogenannten Seitenlinie liegen. Daß dieser Sinn in enger Beziehung zum Wasserleben steht, dürfte kaum bezweifelt werden, seine Bedeutung (ob Druckanzeiger oder Gleichgewichtsorgan) aber ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt.

Da die Haut der Amphibien nur im feuchten Zustande für Luft durchlässig ist, andererseits die Hautatmung bei den Lurchen eine besonders große Rolle spielt, sind alle Angehörigen der Klasse mehr oder weniger an die Nähe des Wassers gebunden. Ein Lurch vermag viel leichter sich in sauerstoffreichem Wasser lediglich durch Hautatmung zu erhalten, als in völliger Trockenheit längere Zeit auszuharren. Besitzt doch ein südeuropäischer Salamander, *Speleperes fuscus*, tatsächlich weder Lungen noch Kiemen, kommt also mit dem durch die Haut aufgenommenen Sauerstoff vollständig aus! Eine besondere Bedeutung für das Leben der Lurche haben sodann die ungemein zahlreichen Haut-

drüsen. Der von ihnen abgefonderte wäßrige Saft dient zunächst dazu, die Haut ständig feucht zu erhalten und die Austrocknung möglichst zu verzögern. Außerdem aber liefern die Drüsen eine scharfe, bei Unken, Kröten und Erd salamandern sogar wirklich giftig wirkende Flüssigkeit, die den genannten Lurchen einen wirklichen Schutz gegen die Mehrzahl ihrer Verfolger gewährt. Häutungen finden mehrmals im Jahre statt. Die alte Oberhaut löst sich in Fetzen ab, oder sie wird von vorn nach hinten allmählich und fast unbeschädigt abgestreift. Die Schwanzlurche helfen dabei gewöhnlich zuletzt mit dem Maule nach und fressen ihr altes Hemde unmittelbar nach dem Ausziehen ohne Weiteres auf.

Die Fortpflanzung geschieht in der Regel durch Eier, die fast ausnahmslos im Wasser abgesetzt werden, da ja die Larven in diesem ihre Entwicklung durchmachen müssen. Seltener werden die Larven lebendig geboren, ganz ausnahmsweise erblicken die Jungen sogar fertig ausgebildet, auch bereits mit Lungen ausgestattet, das Licht der Welt. Häufiger als bei den Reptilien finden sich bei den Amphibien Beispiele von Brutpflege. Bei einigen Froschlurchen wird der abgelegte „Laich“ vom Männchen längere Zeit beschützt. Besonders eigenartige Verhältnisse kommen bei verschiedenen tropischen Formen vor, wo die Keimlinge im Kehlfack des Männchens oder in der Rücken haut des Weibchens zur Entwicklung gelangen.

Über die Vorfahren unserer heute lebenden Amphibien wissen wir nicht eben viel. Die ältesten Vertreter der Klasse treten in der Steinkohlenzeit auf, aber jene Panzerlurche, die Stegocephalen, haben mit den heutigen Amphibien keine nähere Verwandtschaft. Erst vom Tertiär ab finden sich Vertreter der noch jetzt bestehenden Ordnungen vor.

Die Zahl der gegenwärtig noch lebenden Arten ist verhältnismäßig recht gering; etwa tausend mögen bis jetzt beschrieben worden sein, wovon die große Mehrzahl die Gleichertländer bewohnt, wengleich auch die nördliche gemäßigste Zone nicht arm genannt werden kann. Mitteleuropa beherbergt 19 Arten, und zwar zwölf Frosch- und sieben Schwanzlurche.

An Feinden fehlt es den wehrlosen Tieren natürlich nicht. Bei uns stellen Raub säugetiere und Insektenfresser, alle Raub- und Rabenvögel, Reiher, Störche und Entenvögel ihnen nach. Dazu kommen die Lurchfresser unter den Schlangen, die Raubfische und selbst Raubinsekten und deren Larven. Der Mensch hat zudem seinen Reptilienhaß auf die gräßlichen „Salamander, Molche und Drachen“ übertragen, und nur die sehr starke Vermehrung vermag die dauernden, schweren Verluste immer wieder auszugleichen.

Tabelle zur Bestimmung der Ordnungen.

- I. Körper kurz und breit, beim entwickelten Tiere schwanzlos, mit vier wohl ausgebildeten Beinen. 1. Ordnung: Froschlurche. S. 46.
- II. Körper gestreckt, stets geschwänzt, mit vier (sehr selten zwei) ziemlich schwachen Beinen. 2. Ordnung: Schwanzlurche. S. 64.

I. Ordnung: Froschlurche, Anura.

Der platte, breite, ungeschwänzte Körper mit vier kräftigen Gliedmaßen, von denen das hintere Paar das vordere an Länge und Stärke meistens erheblich übertrifft, kennzeichnet die Froschlurche so gut, daß eine Verwechslung mit irgendeinem anderen Mitgliede der Klasse ausgeschlossen erscheint.

Sehr eigentümlich ist die Bewegungsart der Frösche. Das starre, stabförmige Steißbein und die parallel zu ihm laufenden Darmbeinäste bilden ein festes Gerüst, an dem die mächtige Muskulatur der Hinterbeine die notwendigen Stützpunkte findet, durch ihre Schnellkraft den Körper in mehr oder weniger langen Sätzen fortzuschleudern. Besonders die echten Frösche und die Baumfrösche sind Meister der Sprungkunst. Auch im Wasser geschieht die Fortbewegung lediglich mit Hilfe der Hinterbeine, die ruckweise, ähnlich wie beim schwimmenden Menschen arbeiten, während die Vorderbeine nach hinten an den Leib gepreßt werden. Auf dem festen Boden vermögen die Frösche auch durch abwechselnde Tätigkeit aller vier Gliedmaßen zu kriechen, eine Bewegung, die aber selbst bei den auf diese Art kletternden Baumfröschen recht plump und unbeholfen aussieht.

Die Entwicklung der Froschlurche vollzieht sich wie bei allen Amphibien im Wasser. Der „Laich“, unmittelbar nach dem Ablegen vom Männchen befruchtet, wird der Sonnenwärme zur Zeitigung überlassen, und die einzelnen Eier sind durch eine durchsichtige, im Wasser stark aufquellende Gallerthülle vor den zahllosen Feinden geschützt, denen es sehr schwer fällt, die schlüpfrigen Kugeln zu fassen. Die nach mehreren Wochen auschlüpfenden Larven haben äußere Kiemenbüschel, aber noch keine Gliedmaßen, bis auf den wohlentwickelten Ruderschwanz. Im Laufe des Wachstums sprossen zuerst die hinteren, dann auch die vorderen Beine hervor, der bis dahin mehr als körperlange Schwanz schrumpft ein, die äußeren Kiemen, darauf auch die inneren, verschwinden, und schließlich kriecht der fertige kleine Frosch, der sich, äußerlich wenigstens, kaum noch von seinen Eltern unterscheidet, ans Land, um alsbald das Leben der Erwachsenen zu führen.

Alle Mitglieder der Ordnung sind Räuber, die sich lediglich von lebender, selbst erlegter Beute ernähren. Die meisten halten sich dabei an Insekten der verschiedensten Art, andere, besonders größere Arten, wagen sich auch an kleine Wirbeltiere, an Fische, an Mitglieder der eigenen Ordnung, ja selbst an die Jungen des Wassergeflügels. Sie selbst haben unter den Nachstellungen zahlloser Feinde zu leiden.

Die Unterordnung der Zungenfrösche, *Phaneroglossa*, der alle unsere Arten angehören, zerfällt in zwei Gruppen. Bei der einen sind die beiden Hälften des Schultergürtels durch einen festen Knorpel ver-

bunden. Zu dieser Gruppe, den Starrbrustfröschen, Firmisternia, zählen die echten Frösche, Ranidae. Bei der anderen Gruppe, den Schiebbrustfröschen, Arcifera, greifen die Enden der Schultergürtelhälften auf der Brust lose übereinander, zu ihnen gehören sämtliche übrigen Froschlurche Mitteleuropas.

Tabelle zur Bestimmung der Froschlurche.

- I. Zehen an der Spitze mit scheibenförmigen Haftballen: Baumfrösche, Hylidae.
- II. Zehen zugespitzt, ohne Haftballen.
 - A. Haut glatt, nur an wenigen Stellen warzig.
 1. Pupille rundlich queroval, Trommelfell sichtbar: Echte Frösche, Ranidae.
 2. Pupille senkrecht elliptisch, Trommelfell nicht sichtbar: Krötenfrösche, Pelobatidae.
 - B. Haut stark warzig.
 1. Pupille senkrecht (dreieckig oder rautenförmig): Scheibenzünger, Discoglossidae.
 2. Pupille queroval: Kröten, Bufonidae.



Fig. 19. Pupillenformen: a Rana, b Pelobates, c d Bombinator, e Alytes, f Bufo.

1. Familie: Echte Frösche, Ranidae.

Der schlanke, nach hinten sich stark verschmälernde Körper, dessen glatte Haut nur an wenigen Stellen Drüsenwülste trägt, und die stark verlängerten, mit Schwimmhäuten versehenen Hinterfüße bilden die wichtigsten Merkmale der echten Frösche. Der bei den Kröten stark hervortretende Ohrdrüsenwulst fehlt hier. Oberkiefer und Gaumen tragen zahlreiche kleine, spitze Zähne, der Unterkiefer ist zahnlos. Die einzige deutsche Gattung, Rana, ist ausgezeichnet durch den Besitz von Gelenkhöckerchen an der Unterseite der Zehen, durch die vorn festgewachsene, hinten freie und tiefgekerbte Zunge und durch den starken, von den Beckenknochen gebildeten Rückenhöcker. An den Hinterfüßen liegt an der Wurzel der Innenzehe ein länglicher, schwieliger Höcker, die sogenannte sechste Zehe oder der Mittelfußhöcker. Von den zahlreichen Arten, die alle Erdteile mit Ausnahme Australiens bewohnen, sind vier in Mitteleuropa heimisch.

Tabelle zur Bestimmung der echten Frösche.

- I. Schwimmhäute der Hinterfüße vollständig, die Spitzen der Zehen miteinander verbindend: Wasserfrosch, Rana esculenta.
- II. Schwimmhäute mehr oder weniger unvollkommen.
 - A. Gelenkhöcker mäßig hervortretend.
 1. Bauch gefleckt: Grasfrosch, Rana temporaria.
 2. Bauch rein weiß: Moorfrosch, Rana arvalis.
 - B. Gelenkhöcker stark knopfartig verdickt.
 - Bauch rein weiß: Springfrosch, Rana agilis.

Wasserfrosch, *Rana esculenta* (Taf. XV).

Der Körper des Wasser- oder Teichfrosches ist ziemlich gestreckt, die Schnauze vor allem lang und spitz, was den an sich schon schmalen Kopf noch schlanker erscheinen läßt. Die kräftigen Hinterbeine überragen den Leib anderthalbmal an Länge, sodaß sie nach vorn gelegt bereits mit der Fußwurzel, dem Fersehöcker, die Schnauzenspitze überragen. Der Teichfrosch ist einer unserer größten Lurche. Gewöhnlich erreicht er zwar nur eine Länge von 7—8 cm, aber seine größere Varietät, der Seefrosch (var. *ridibunda*), die sich durch kleinere Mittelfußhöcker und etwas abweichende Färbung von der Stammform unterscheidet, wird 10—13, ausnahmsweise selbst 15 cm lang und bis $\frac{1}{2}$ kg schwer.

Die Färbung des Wasserfrosches ist auf dem Rücken meistens ein helleres oder dunkleres Grün, oft ins Bronzefarbene, seltener ins Braune spielend. Auf diesem Grunde stehen zahlreiche schwarze Flecke, die nach hinten an Zahl zunehmen und auf der Hinterseite des Oberschenkels eine lebhaft marmorierte hier gelblichweißen Grundfarbe hervorrufen. Ein mehr oder weniger breiter, hellgrüner oder gelber Streif zieht sich regelmäßig die Rückenmitte entlang, ein gelblicher Längsdrüsenwulst vom Auge um das Trommelfell herum zum Oberschenkel und ein kürzerer vom Mundwinkel zum Oberarm. Die Bauchseite ist weißlich, beim Männchen meistens einfarbig, beim Weibchen grau gefleckt. Sonst zeichnet sich das Männchen noch aus durch den Besitz von Schallblasen, die beim Quaken nach außen vortreten, und durch eine nur während der Paarungszeit vorhandene Wucherung an der Innenseite des Daumens, die sogenannte Daumenschwiele, die bei allen unseren männlichen Froschlurche, außer bei der Geburtshelferkröte, in verschiedener Ausbildung entwickelt ist.

Das Verbreitungsgebiet der Art ist sehr groß. Es erstreckt sich über ganz Europa südlich etwa vom 60. Breitengrad, über Nordafrika bis zum 30. Grad und über West- und Mittelitalien bis an die Küste des Stillen Ozeans. Innerhalb dieses Gebietes fehlt der Teichfrosch eigentlich nur in den höher gelegenen Teilen der Gebirge und in völlig trockenen Gegenden. Dagegen bewohnt er ebensowohl die großen Binnenseen wie den kleinsten Teich oder den pflanzenreichen Wassergraben, wo er im Schilf des Ufers oder auf den breiten Blättern der Wasserpflanzen, durch seine grüne Farbe trefflich geschützt, sich bequem sonnen und doch mit einem einzigen seiner mächtigen Sätze das schützende Element erreichen kann.

In seinem Wesen ist der Teichfrosch ebenso flink und lebhaft wie vorsichtig und schlau. Sein scharfes Auge und sein ebenso gutes Gehör verraten ihm sehr bald das Herannahen jedes Feindes, aber solange es irgend angeht, verläßt er sich auf seine Schutzfarbe, drückt sich fest an den Boden und erst im allerletzten Augenblick entschließt er sich zu dem dann aber auch fast stets erfolgreichen Sprunge. Im und am

Wasser sucht und findet er auch seine Beute, die in Insekten, Schnecken, Würmern, aber auch in Fischbrut, Amphibienlarven und selbst Jungen anderer Froscharten besteht, wobei seine Gier nicht geringer ist als sein nie zu stillender Appetit. Nur lebender Beute gilt seine Jagd; was sich nicht bewegt, kümmert ihn nicht, wenn aber eine unvorsichtige Libelle oder eine allzu dreiste Fliege irgendwo in der Nähe des Grünrocks sich niederläßt, dann richten sich alsbald die großen, vorquellenden Augen starr auf die Beute — ein blitzschneller Sprung, und das Insekt hängt an der weit herausgeschlagenen, klebrigen Zunge des Räubers, um sofort in dessen weitem Rachen zu verschwinden.

Mit Beginn der kalten Jahreszeit vergraben sich die Teichfrösche im Bodenschlamm der Gewässer, wo sie schlafend den Winter überdauern. Da der Stoffwechsel zu dieser Zeit aufs Äußerste herabgesetzt ist, so genügt die Hautatmung vollkommen zur Erhaltung des Lebens der Tiere, die erst sehr spät, gewöhnlich in der zweiten Hälfte des Mai wieder erwachen. Wenige Wochen später macht sich der Fortpflanzungstrieb geltend. Die Erregung der Männchen äußert sich zunächst in den bekannten, allabendlichen Quakkonzerten, die freilich noch weit über die Paarungszeit hinaus fort dauern. Die Vereinigung der Geschlechter findet im Wasser statt. Das kleinere Männchen umklammert mit seinen Vorderbeinen den Leib des Weibchens, wobei die große, rauhe Daumenschwiele das Festhalten des schlüpfrigen Körpers erleichtert, und preßt die Eier förmlich heraus, sie dabei gleichzeitig befruchtend. Wenige Tage später schlüpfen die winzigen Larven aus und machen in etwa drei Monaten ihre Verwandlung durch. Die Larven des Teichfrosches gehören neben denen der Knoblauchskröte zu den größten unserer Froschlارven. Sie erreichen 7—8½ cm Länge und zwar vor dem Durchbrechen der Vorderbeine; später nimmt der Schwanz und damit die Gesamtlänge des Tieres wieder ab. Die in den letzten August- oder ersten Septemberwochen ans Land gehenden Fröschen sind ungefähr 2 cm lang. Sie zeigen bereits die Farbe der Erwachsenen, während die Larven ursprünglich graugelb oder olivenbraun gefärbt sind und erst allmählich das grüne Kleid anlegen.

In der Gefangenschaft ist der Wasserfrosch wie alle seine Verwandten im feuchten Terrarium sehr leicht zu halten und hält auch jahrelang aus, macht sich aber durch räuberische Angriffe auf kleinere Genossen oft unangenehm bemerkbar. Ihm selbst droht weniger Gefahr, da unsere Wasserfischlangen ihn gewöhnlich verschmähen, solange sie seine braunen Vettern zur Verfügung haben.

Grasfrosch, *Rana temporaria* (Taf. XVI).

Der Gras-, Tau- oder Landfrosch ist plumper gebaut, insbesondere weit breitköpfiger und stumpfschnauziger als der Teichfrosch, von dem

er auch in der Färbung so erheblich abweicht, daß eine Verwechslung kaum vorkommen kann. Viel schwieriger ist seine Unterscheidung von Moor- und Springfrosch, die manchmal kaum mit Sicherheit auszuführen ist. Im allgemeinen wird man mit den folgenden Merkmalen auskommen können: der Grasfrosch steht an Größe hinter dem Wasserfrosche nur wenig zurück, ist aber nicht so langbeinig wie dieser und seine anderen Verwandten. Der Fersenhöcker des nach vorn gerichteten Hinterfußes erreicht daher die Schnauzenspitze gewöhnlich nicht ganz. Die Gelenkhöckerchen an der Unterseite der Zehengelenke sind mäßig stark entwickelt, niemals knopfartig vorspringend, die Schwimmhäute nur unvollkommen ausgebildet.

Die Färbung der Oberseite ist ein lebhaftes Braun, das bei den verschiedenen Spielarten bald mehr ins Gelbliche, bald mehr ins Rötliche spielen kann. Seltener treten graue oder graugrüne Farbentöne auf. Auf diesem Grunde stehen dunkle und helle Flecke, insbesondere zieht sich ein dunkelbraunes Band, das Trommelfell umschließend, die Schläfe entlang. Die Unterseite ist auf weißlichem oder gelblichem Grunde fast stets rötlichbraun oder grau gefleckt, ein Merkmal, das die Unterscheidung von Moor- und Springfrosch, deren Bauchseite rein weiß ist, wesentlich erleichtert. Die Hinterbeine tragen eine Reihe dunkelbrauner Querbinden, niemals aber die dunkle Marmorierung der Hinterbacken, die für den Teichfrosch und seine Abarten charakteristisch ist. Die Männchen sind während der Paarungszeit an dem Vorhandensein der Daumenschwielen, sonst aber äußerlich nur sehr schwer von den Weibchen zu unterscheiden.

Das Wohngebiet des Grasfrosches ist vielleicht noch größer als das seines grünen Veters. Es reicht zwar nicht ganz so weit nach Süden, dafür aber viel weiter nach Norden hinauf, wo der Grasfrosch am Nordkap, unter 71 Grad nördlicher Breite, den äußersten Punkt seiner Verbreitung und damit gleichzeitig den aller Lurche der Erde erreicht. Im Westen ist er in Irland, das den Teichfrosch nicht mehr beherbergt, noch häufig, im Osten geht er gleich jenem bis Japan und Sachalin.

Weniger als der Teichfrosch an die unmittelbare Nähe des Wassers gebunden, vermag der Grasfrosch sein Gebiet weit besser auszunutzen. Feuchte und selbst ziemlich trockene Wiesen und Felder, buschige Bergabhänge und unterholzreiche Waldungen beherbergen ihn in oft ungezählter Menge. Aber er wagt sich auch mitten in die Kulturanlagen des Menschen, in die Gärten am Rande der Dörfer und Städte hinein und findet an den dort zahlreichen Schnecken und Insekten, sowie an deren Raupen und Larven eine reich gedeckte Tafel. Zweifellos macht er sich dabei in nicht geringem Grade nützlich, ohne gleichwohl den gebührenden Dank dafür zu finden. Seine Unempfindlichkeit gegen Kälte gestattet ihm auch, weiter als irgendeiner seiner Verwandten im Gebirge emporzugehen. Im deutschen Mittelgebirge findet man ihn auf allen Gipfeln,

in den Alpen steigt er fast so hoch wie die Bergeidechse, die ja auch am Nordkap seine getreue Begleiterin ist.

Bereits in der ersten Hälfte des März, oft schon ehe die Eisedecke der Gewässer völlig gebrochen ist, schreitet der Grasfrosch zur Fortpflanzung. Die Vorgänge dabei vollziehen sich ähnlich wie beim Wasserfrosche, nur veranstaltet er keine nächtlichen Konzerte. Den zweiten lateinischen Namen, den unser Frosch trägt, „muta“, der Stumme, verdient er indessen nicht ganz, da beide Geschlechter während der Paarungszeit ein Knurren hören lassen, das jedoch mit dem Quaken des Teichfrosches kaum zu vergleichen ist. Außerdem läßt der Grasfrosch in der Todesangst, von Schmerz gepeinigt, manchmal einen jämmerlichen Ängstschrei hören. Die Eier, deren Anzahl bis auf über 4000 ansteigen kann, sind größer als beim Teichfrosche. Sie bleiben nicht wie bei jenem auf dem Grunde liegen, sondern steigen alsbald an die Oberfläche, wo sie den Strahlen der Sonne besser ausgesetzt sind. Zudem ist ihre nach oben gekehrte Hälfte tiefschwarz gefärbt und nutzt so jeden empfangenen Wärmestrahel so weit wie möglich aus. Die Entwicklung der Larven bis zum Auschlüpfen dauert aber doch mehr als vier Wochen, so daß es bei dem kurzen Sommer in nördlichen und hochgelegenen Gegenden vorkommen kann, daß die Nachkommen ihre Verwandlung nicht mehr vollenden und als Larven überwintern müssen.

In der Gefangenschaft macht der Grasfrosch sehr geringe Ansprüche, aber er wird seltener um seiner selbst willen gehalten, denn als geeignetes, leicht zu beschaffendes Futter für andere Bewohner des Aquariums und des Terrariums.

Moorfrosch, *Rana arvalis* (Taf. XVII).

Erst vor wenigen Jahrzehnten hat man erkannt, daß die braunen Frösche unserer Gegenden nicht nur einer Art angehören. Nachdem eine Periode der Unsicherheit überwunden war, kam man schließlich dazu, wenigstens zwei Formen von der bereits von Linné aufgestellten *Rana temporaria* zu trennen: den Moorfrosch und den Springfrosch. Der Moorfrosch, den wir zuerst betrachten wollen, nimmt in Körperbau und Färbung eine Mittelstellung einerseits zwischen Gras- und Teichfrosch, andererseits zwischen Gras- und Springfrosch ein. Die braune Grundfärbung gleicht im allgemeinen der seiner beiden braunen Verwandten, nur tritt ein heller Mittelstreif auf dem Rücken, wie ihn auch *Rana esculenta* hat, häufig bei ihm hervor. Die spitze Schnauze ähnelt ebenfalls mehr der des Teich- als der des Grasfrosches, während die Schwimmhäute noch kürzer sind als bei diesem. Vom Grasfrosche unterscheidet ihn mit ziemlicher Sicherheit die stets rein weiße, ungesleckte Bauchseite. Auch sind seine Hinterbeine länger, und der Fersehöcker ragt bei nach vorn gelegtem Hinterbeine oft schon über die Schnauzenspitze hinaus. An Länge erreicht der Moorfrosch 4–5, selten 6 cm, ist also der kleinste unserer einheimischen Raniden.

Über das Verbreitungsgebiet der Art sind wir noch nicht genügend unterrichtet, da eben bis vor kurzem Verwechslungen mit den verwandten Arten allzu häufig waren. Jedenfalls bildet etwa der Rhein die Westgrenze des Moorfrosches, die er nur im Elsaß und in der Schweiz überschreitet. Im übrigen erstreckt sich sein Gebiet über das mittlere und östliche Europa bis tief ins Innere Asiens, vielleicht bis zur Ostküste des Erdteils. Nach Norden hin überschreitet er jedoch kaum den 60. Grad, bleibt also weit hinter dem Grasfrosche zurück, dem er auch in die höheren, trockeneren Teile des Gebirges nicht folgt, während wiederum die feuchten, sumpfigen Bezirke des eigentlichen Tieflandes seinen Lieblingsaufenthalt bilden.

Hinichtlich seines Tun und Treibens weicht der Moorfrosch, soweit wir wissen, nicht erheblich vom Grasfrosche ab, doch ist er lebhafter und beweglicher, vor allem ein besserer Springer als dieser. Die Paarungszeit fällt mit der seines Veters zusammen oder liegt wenige Tage später. Die Männchen, die zu dieser Zeit ein schön blau bereiftes Hochzeitskleid tragen, lassen dann auch ihre dumpf gluckende Stimme vernehmen; den Rest des Jahres verhalten sie sich sehr schweigsam.

Springfrosch, *Rana agilis* (Taf. XVII).

Der dritte und seltenste unserer braunen Frösche, der Springfrosch, stimmt in seiner Gestalt am meisten mit der vorhergehenden Art überein, aber er ist weniger spitzschnäuzig, wenn auch im allgemeinen noch schlanker, zumal langbeiniger als der Moorfrosch. Sein sicherstes Kennzeichen sind die sehr stark, gewissermaßen knopfartig vorspringenden Gelenkhöckerchen an der Unterseite der Zehen. Die Färbung der Oberseite ist die eines recht hellbraunen Grasfrosches, in der weißen, ungefleckten Unterseite gleicht er hingegen wieder dem Moorfrosche. Die Größe schwankt zwischen den Maßen der beiden verwandten Arten, sie erreicht nämlich 6–7 cm, selten etwas mehr.

Frankreich, Italien, die Donauländer, Südrußland und Westasien bilden die Heimat des Springfrosches, im engeren Mitteleuropa ist er ein sehr seltener Gast. Immerhin findet man ihn in der Schweiz, in den österreichischen Alpenländern, in der Umgebung Wiens, in Böhmen und schließlich auch an einigen Stellen des Deutschen Reiches. Ähnlich wie die südlichen Echtenarten scheint er durch zwei Pforten, nämlich rheinabwärts und donauaufwärts vorgedrungen zu sein. Straßburg und der Kaiserstuhl, Traunstein in Oberbayern und Würzburg sind die genauen Fundorte, stets aber handelte es sich nur um sehr wenige Exemplare, so daß von einem wirklichen Vorkommen auf deutschem Boden kaum gesprochen werden kann.

Im Gegensatze zum Moorfrosche bevorzugt der Springfrosch trockenen Boden, er geht aber ebenfowenig wie jener ins höhere Gebirge. Im Freien,

angefichts des lebenden Tieres, wird man übrigens nur selten über die Artfrage im Zweifel sein, denn der Springfrosch macht seinem Namen alle Ehre und flüchtet in gewaltigen, fast 2 m langen Sätzen dahin, wie sie weder der Moorfrosch noch gar der Grasfrosch auszuführen imstande sind.

Die Laichzeit liegt ebenso früh wie bei seinen Verwandten, und die Fortpflanzung vollzieht sich in ganz ähnlicher Weise. Nur die Zahl der Eier ist geringer als beim Grasfrosch, und die Verwandlung der Larven nimmt in dem wärmeren Klima weniger Zeit in Anspruch.

2. Familie: Kröten, Bufonidae.

Der Leib der Kröten ist kurz, breit und plump mit kurzen, stämmigen Gliedmaßen, von denen das hintere Paar das vordere an Länge nur wenig übertrifft. Die Haut erscheint rauh, da sie über und über mit Warzen und Hornhöckerchen bedeckt ist. Der Ohrdrüsenwulst zu beiden Seiten des Hinterkopfes ist stets deutlich bemerkbar. Die Kiefer sind völlig zahnlos, die Zunge ist an ihrem freien hinteren Ende nicht eingeschnitten. Die einzige in Europa heimische Gattung, *Bufo*, wird bei uns durch drei Arten vertreten.

Tabelle zur Bestimmung der Kröten.

- I. Halbe Schwimmhäute an den Hinterfüßen vorhanden.
 - A. Gelenkhöckerchen an der Unterseite der Zehen doppelt: Erdkröte, *Bufo vulgaris*.
 - B. Gelenkhöckerchen an der Unterseite der Zehen einfach: Grüne Kröte, *Bufo viridis*.
- II. Schwimmhäute nur angedeutet: Kreuzkröte, *Bufo calamita*.

Erdkröte, *Bufo vulgaris* (Taf. XVII).

Die Erdkröte, auch graue oder gemeine Kröte genannt, erscheint noch plumper als die meisten ihrer Verwandten. Die lederartig zähe, sehr warzenreiche Haut ist mit Drüsen überfät. Die halbmondförmige Ohrdrüse insbesondere tritt an beiden Seiten des Hinterkopfes stark hervor. Die Schwimmhäute, ebenso wie bei den Fröschen nur an den Hinterfüßen vorhanden, sind etwas besser entwickelt als bei unseren anderen Kröten, aber niemals vollständig. An Länge erreicht die Erdkröte, neben dem Seefrosche unser größter Lurch, 10–12 cm, im Süden sogar noch ein paar Zentimeter mehr, und an Breite nicht viel weniger.

Die Färbung der Erdkröte ist recht eintönig, das düstere Kleid eines nächtlichen Bodentieres. Die Oberseite zeigt ein schmutziges Gelbbraun, bisweilen mehr oder weniger ins Graue oder Olivengrüne spielend, oft mit hellen und dunklen Flecken unregelmäßig bedeckt. Die Spitzen der Warzen heben sich häufig durch etwas lebhaftere, rötliche Färbung ab. Die Unterseite ist weißlich oder gelblich, beim Weibchen dunkelgrau gefleckt. Sonst unterscheidet sich das Männchen von diesem noch durch die geringere Größe und, während der Paarungszeit, durch

das Vorhandensein von schwarzen Brunstschwielen an der Innenseite der drei ersten Finger. Das einzige Schöne an dem sonst wirklich nicht gerade reizenden Tiere sind die großen, lebhaften Augen mit ihrer tief orangerot gefärbten Regenbogenhaut.

Die Erdkröte bewohnt ganz Europa vom 65. Grad nördlicher Breite an bis zum äußersten Süden, fehlt nur auf Irland und einigen Mittelmeerinseln, findet sich aber noch in Nordafrika. Im Osten reicht sie ebenso wie der Grasfrosch quer durch ganz Mittelasien bis China und Japan. Als ausgesprochenes Landtier, in noch höherem Grade als selbst die braunen Frösche vom Wasser unabhängig, geht sie daher auch in die hohen, trockenen Regionen der Gebirge hinauf, bei uns wenigstens so hoch wie der Grasfrosch, im Himalaja bis zu Höhen von 3000 m. Obwohl die Erdkröte durch ihre ziemlich feste Haut und die wäßrige Absonderung ihrer Drüsen sich längere Zeit vor dem Austrocknen schützen kann, vermeidet sie es doch möglichst, sich den Strahlen der Sonne unmittelbar auszusetzen, und hält sich daher tagsüber gewöhnlich an dunklen, etwas feuchten Schlupfwinkeln verborgen. Erst mit Anbruch der Dämmerung beginnt ihre Tätigkeit. Lebhaft umherkriechend oder in kurzen Sätzen hüpfend macht sie sich auf die Suche nach allerhand nächtlichem Kleintier, nach Schnecken, Würmern, Spinnen, Asseln und Kerfen jeder Art, außer Schmetterlingen, deren große, staubige Flügel ihr wohl zu unangenehm sind. Es ist sehr unterhaltend zu beobachten, wie die Kröte sich einer solchen Beute bemächtigt. Da haben die rastlos umherspähenden Augen an einem Grashalm eine fette Nacktraupe bemerkt, und sofort humpelt die Jägerin, so eifertig ihre kurzen Beinchen es gestatten, auf die leckere Beute zu. Aber unmittelbar vor dieser wird noch einmal Halt gemacht, mit etwas erhobenem Vorderkörper, die weit vorquellenden Augen starr auf die Raupe gerichtet, verharret die Kröte ein paar Augenblicke regungslos. Dann eine blitzschnelle Bewegung des Kopfes, die Zunge schlägt weit heraus, und die angeleimte Larve verschwindet unter krampfhaften Windungen zwischen den kräftig kauenden, unerfättlichen Kiefern des Lurches. Dieser selbst ist gegen die meisten Amphibienfeinde durch die scharfe Absonderung seiner Drüsen geschützt, nur die Schlangen machen sich bei regem Hunger nicht viel daraus, und der Storch tötet jede Kröte, die er findet, aus reiner Mordlust, ohne die Getötete weiter zu beachten.

Die Erdkröten laichen im Frühjahr ebenso zeitig wie der Grasfrosch und sammeln sich zu dieser Zeit in einzelnen Tümpeln manchmal zu ungeheuren Mengen an, die sich allerdings nicht sehr bemerkbar zu machen wissen, denn die Stimme der Erdkröte ist nur ein leises Knurren. Der Laich bildet mehrere Meter lange, bleistiftdicke Schnüre, in denen sich die kleinen Eier zickzackförmig aneinanderreihen. Die Larven und die jungen Tiere stehen in starkem Gegensatz zu der imponierenden Größe der ausgewachsenen Kröte, da sie kleiner sind als die aller übrigen Frosch-

lurche. Mißt doch die in den ersten Julitagen ans Land schlüpfende, tief-schwarz gefärbte Jungkröte kaum mehr als 10 mm. In der Nähe stark besetzter Gewässer wimmeln alsdann oft alle Wege von den winzigen, durcheinanderhüpfenden schwarzen Dingerchen, die auf dem ersten Blick einem Insekt ähnlicher sehen als einem Wirbeltier.

Im nicht zu trockenen Terrarium hält die Kröte mit Leichtigkeit jahrelang aus, zumal da ihre bekannte Lebenszähigkeit manches überwindet, woran empfindlichere Wesen unbedingt zugrunde gehen würden. An Intelligenz übertrifft sie die Frösche erheblich, sie gewöhnt sich sehr bald an den Pfleger und die futterreichende Hand und ist bei ihrer Verträglichkeit, Ruhe und Harmlosigkeit einer der dankbarsten Pfleglinge, die man haben kann.

Grüne Kröte, *Bufo viridis* (Taf. XIX).

Die grüne Kröte, der Veränderlichkeit ihrer Färbung wegen auch Wechselkröte genannt, weicht in ihrer Gestalt von ihrer grauen Verwandten nicht unerheblich ab. Ihre ganze Tracht ist froschartiger, die Hinterbeine sind länger, die Ohrdrüse ist flacher, die Warzen treten weniger hervor, so daß die Haut nicht so rauh erscheint wie bei jener. Von der Kreuzkröte unterscheiden sie die vorhandenen Schwimmhäute der Hinterfüße und die Länge des zweiten Fingers, der den Innenfinger überragt. An Länge erreicht die Wechselkröte bei uns höchstens 7—8 cm.

Bufo viridis ist nicht nur die zierlichste und seltenste, sie ist auch die schönste unserer Kröten. Von dem hellen, grünlichgrauen oder fast weißen Grundtone der Oberseite heben sich große, scharf umgrenzte, tiefgrüne Flecke ab, zwischen denen die mennigroten Spitzen der Wärmchen lebhaft hervortreten. Die Bauchseite ist auf grauweißem oder gelblichem Grunde manchmal grünlichgrau gefleckt. Je nach Jahreszeit, nach Art der Belichtung und vor allem auch nach der Stimmung des Tieres kann die Färbung stark wechseln, eine Eigenschaft, die schon den ersten Beobachtern dieser Kröte auffiel und ihr den zweiten Namen *Bufo variabilis*, Wechselkröte, verschafft hat.

Das Verbreitungsgebiet der Art geht weder nach Westen noch nach Norden, vielleicht auch nicht nach Osten, so weit wie das der Erdkröte, reicht dagegen nach Süden hin bis tief nach Nordafrika hinein, bis zu den nördlichen Oasen der Sahara. In Mitteleuropa bildet im Südwesten der Rhein, im Nordwesten die Weser etwa ihre Westgrenze. Von da an nach Osten nimmt sie an Häufigkeit schnell zu und gehört in Rußland zu den gemeinsten Erscheinungen. Die grüne Kröte liebt feuchte Örtlichkeiten des flachen Landes, ist überhaupt weit mehr an die Nähe des Wassers gebunden als ihre Verwandten und hält sich im Gegensatze zu diesen auch noch längere Zeit nach dem Ablachen im und am Gewässer auf.

In ihrer Lebensweise weicht die Wechselkröte sonst wenig von der grauen Kröte ab. Wegen ihres schlankeren Körpers und der längeren Hinterbeine ist sie jedoch flinker, sprungfähiger als jene und vermag wenigstens fußweite Sätze auszuführen.

Die Laichzeit liegt erst im Mai, und die jungen Kröten, die nicht so winzig sind wie bei Erd- und Kreuzkröte, verlassen in den ersten Tagen des Julis das Wasser. Während der Paarungszeit vernimmt man auch die bald meckernde, bald grunzende oder knurrende Stimme, die zwar klangreicher ist als die der Erdkröte, sich aber mit der der Frösche nicht messen kann.

In der Gefangenschaft ist die Kreuzkröte fast ebenso leicht zu behandeln wie ihre graue Verwandte. Ihrer lebhaften Natur entsprechend gewöhnt sie sich allerdings etwas schwerer an das enge Gefängnis, gewährt aber später durch ihre Zähmheit wie ihre Farben Schönheit eine um so höhere Befriedigung.

Kreuzkröte, *Bufo calamita* (Taf. XIV).

Ähnlich wie bei den braunen Fröschen hat es auch bei unseren Kröten längere Zeit gedauert, bis die verschiedenen Arten mit Sicherheit als solche unterschieden wurden. Zumal *Bufo calamita* und *viridis* sind lange Zeit hindurch miteinander verwechselt worden, obwohl hier die bestehenden Unterschiede durchaus nicht gering sind. Die Kreuzkröte ist in ihrem Körperbau plumper, nähert sich darin mehr der Erdkröte, die Hinterbeine sind sehr kurz, statt der Schwimmhäute nur mit kurzen Spannhäuten zwischen den Zehen ausgerüstet, der zweite Finger der Hand ist nicht länger als der erste und die flachen Ohrdrüsen sind weit kürzer als bei der Wechselkröte. In der Größe stimmen beide Arten annähernd überein.

Die Färbung der Kreuzkröte ist sehr eigentümlich. Die grünlich-graue oder olivenbraune, meistens ziemlich dunkle Oberseite ist mit unregelmäßigen, dunklen Flecken geziert, die in ihrer Anordnung allerdings manchmal an die Zeichnung der Wechselkröte erinnern und auch wohl zu Verwechslungen Anlaß gegeben haben. Auch die Warzenspitzen sind oft, besonders beim Männchen, rot gefärbt wie bei der Verwandten. Das beste Kennzeichen der Kreuzkröte, dem sie auch ihren Namen verdankt, ist aber ein meistens schwefelgelber, selten weißlicher Strich, der sich auf dem Rückgrat (Kreuz) entlang zieht, und der fast immer vorhanden, wenn auch manchmal undeutlich ausgeprägt ist. Die Bauchseite ist weißgrau und in der Regel dunkel gefleckt.

Die Kreuzkröte bewohnt ein verhältnismäßig kleines Gebiet, das sich auf Westeuropa, von Portugal bis zur Weichsel und von Dänemark bis zur Straße von Gibraltar, beschränkt. In Italien, dem größten Teile der Alpenländer und auch in Österreich-Ungarn scheint sie zu fehlen, in Deutschland dagegen begegnet man ihr im Flachlande wie im niederen

Mittelgebirge fast allenthalben und, da sie die Feuchtigkeit weniger liebt als die Wechselkröte, auch im höheren Gebirge. Ihre Genügsamkeit und Anpassungsfähigkeit an die schwierigsten Lebensbedingungen sind außerordentlich groß. Auf den kleinsten der ostfriesischen Inseln, wo nur winzige Regenlachen ihren Larven Unterkunft bieten, wo furchtbare Sturmfluten alle paar Jahrzehnte jedes Schlupfloch ertränken, wo man keinem anderen Lurch begegnet und höchstens einige Zauneidechsen als Vertreter der Kriechtiere sich zeigen, sieht man Dutzende von kleinen, etwas kümmerlichen Exemplaren der Kreuzkröte umherkrabbeln. Die Kürze der Hinterbeine erlaubt ihr nicht, größere Sprünge auszuführen, aber dafür versteht sie es, auf allen Vieren, fast so behende wie eine Maus, dahinzurennen, wie sie auch im Wasser nicht nach Art der Frösche, sondern paddelnd wie ein kleiner Hund umherrudert, was ungemein komisch aussieht. Überdies versteht die Kreuzkröte vortrefflich zu graben, und im Klettern übertrifft sie alle ihre Verwandten. Mit ihren harten Fingerspitzen sich anklammernd, drückt sie ihre klebrige Bauchseite an die zu erklimmende Fläche und vermag auf diese Weise langsam aber sicher selbst an senkrechten Wänden in die Höhe zu rutschen.

Die Laichzeit liegt ebenso früh wie bei der Erdkröte, mit der die Kreuzkröte auch hinsichtlich der geringen Größe der Larven und der Dauer der Verwandlung übereinstimmt. Nur das Laichen selbst vollzieht sich rascher als bei jener, da die Laichschnüre nicht so lang sind, und die Stimme der Männchen erinnert eher an das helle Quaken des Laubfrosches, als an das knurrende Gurren der grauen Kröte.

3. Familie: Baumfrösche, Hylidae.

Die Baumfrösche ähneln in ihrem Körperbau mehr den echten Fröschen als den Kröten; der Leib ist ziemlich schlank, die Gliedmaßen sind dünn und die Hinterbeine stark verlängert. Die Haut des Rückens ist glatt, die Bauchseite dagegen ist mit sehr kleinen, an der Spitze mit einer Pore versehenen Wärtchen bedeckt und erscheint daher fein gekörnelt. Die Ohrdrüse fehlt, Oberkiefer und Gaumen tragen Zähne, die länglichrunde Zunge ist vorn festgewachsen und an dem freien Hinterende ausgerandet. Besonders kennzeichnend für die ganze Familie sind die scheibenförmigen Haftballen an den Zehenspitzen. Die Baumfrösche sind in zahlreichen Gattungen über alle Erdteile verbreitet; bei uns kommt von diesen jedoch nur eine einzige, die Gattung *Hyla*, vor, die auch nur durch eine Art vertreten ist.

Laubfrosch, *Hyla arborea* (Taf. XX).

Der breite Kopf mit der stumpfen Schnauze geht ohne Verschmälerung in den Rumpf über, der sich seinerseits in den Weichen so stark

verjüngt, daß der ganze Körper fast dreieckig erscheint. Die Hinterbeine, die Kopf und Rumpf an Länge weit übertreffen, tragen zwischen ihren Zehen halbe Schwimmhäute, die Vorderfüße dagegen nur einen schmalen Hautsaum. An Länge erreicht der Laubfrosch bei uns höchstens 4,5 cm, in Südeuropa wird er beträchtlich größer.

Hinsichtlich der Färbung ist zu beachten, daß diese je nach dem Befinden des Tieres, nach der Belichtung, vor allem nach dem Untergrunde, auf dem der Frosch sich befindet, in fast unglaublicher Weise wechseln kann. Sitzt der Laubfrosch ungestört auf irgendeinem glatten, grünen Blatte, so ist die Farbe des Rückens ein schönes Blattgrün, ein schwärzlicher Streifen zieht vom Nasenloche zum Auge und über dieses hinaus, schwächer ausgeprägt, bis zur Hüfte, wo er eine eigentümliche, nach unten offene Schleife bildet. Unterhalb dieses Streifens beginnt die Bauchfärbung, ein glänzendes Silberweiß. Die Kehle ist beim Weibchen gelblich, beim Männchen schwärzlichbraun. Die Iris des Auges schimmert in prächtigem Goldglanz und ist fein schwarz bestäubt. Das Grün des Rückens kann nun zunächst, sei es, daß der Frosch auf rauhem oder dunklem Untergrunde sitzt, sei es, daß sein Wohlbefinden gestört wird, in Blaugrün oder Lila übergehen und durch zahlreiche, unregelmäßige, misfarbene Flecke unterbrochen werden. Umgekehrt bleicht der Grundton in hellem Lichte, besonders wenn es dem Frosche gleichzeitig an Wasser fehlt, zu Gelb, ja schließlich fast zu Weiß aus. Bei dauerndem Aufenthalte am Erdboden, also auch während der Winterruhe, tritt an die Stelle des Grüns ein tiefes Braun, das allmählich in Braunlila übergeht und fast bis zu Schwarz dunkeln kann. Diese Veränderungen werden, wie bei allen Lurchen, durch Bewegungen der Farbkörper in den Farbzellen der Oberhaut hervorgerufen. Die Vorgänge geschehen durchaus unwillkürlich, unabhängig vom Willen des Frosches, lediglich bewirkt durch die aus der Außenwelt kommenden Reize, wodurch zwar in der Regel eine Anpassung an die Farbe der Umgebung erzielt wird, unter Umständen aber, z. B. bei greller Sonnenbeleuchtung auf dunkelgrünem Hintergrunde, auch das Gegenteil hervorgerufen werden kann.

Das Verbreitungsgebiet des Laubfrosches fällt ungefähr mit dem von *Rana esculenta* zusammen. Es reicht westöstlich wie bei diesem von Portugal bis Japan, reicht im Südosten, in China etwas weiter nach Süden, dafür aber in Europa nicht ganz so weit nach Norden hinauf. In Mitteleuropa ist unser Frosch überall zu finden, außer auf den Kämmen der höchsten Mittelgebirge, da er 1000 m Meereshöhe nur selten übersteigt. Feuchte Wiesen und Gräben, Schilfrohr, Gärten, Buschwerk und Waldbestände bilden seine bevorzugten Aufenthaltsorte. Hier findet er seine Nahrung, hauptsächlich kleine Insekten, in reichlicher Menge. Seine große Sprungfähigkeit kommt ihm dabei vortrefflich zuflatten, versteht er es doch, von seinem Ruhepunkte aus selbst das fliegende Kerbtier mit der Zunge festzuleimen und gleichzeitig mit fast

unfehlbarer Sicherheit einen neuen Stützpunkt zu erreichen. Die Haftpolster an den Zehenenden erzeugen beim Anpressen an einen glatten Gegenstand einen kleinen luftleeren Raum an ihrer Unterseite, so daß der Frosch, hat nur einer seiner Füße einen Halt erwirkt, vom Luftdrucke festgehalten wird. Man kann die Tätigkeit der Ballen ja sehr leicht beobachten, wenn der gefangene Frosch an den Glasplatten seines Behälters auf und ab klettert, und man wird auch bemerken, daß er beim Stillstehen durch Andrücken seiner klebrigen Bauch- und Kehlhaut an die Platten die Haftpolster unterstützt.

Der Laubfrosch macht seinem Namen alle Ehre, da er sich tatsächlich während des größten Teils des Jahres im Gezweige aufhält. Seine Nordgrenze fällt mit dem Aufhören der von ihm bevorzugten Buche fast genau zusammen. Nur während der Fortpflanzungszeit sucht er wie seine Verwandten das Wasser auf. Kurz nach Beendigung des Winterschlafes, in der Mitte des Aprils, erscheinen zuerst die Männchen und machen sich durch ihre allabendlichen Konzerte bemerkbar. Die Stimme des Laubfrosches ist ein helles, nicht eben unangenehm klingendes quäck, quäck, quäck, von erstaunlicher Kraft im Verhältnis zur Größe des „Sängers“. Verstärkt wird der Schall durch den Kehlsack, der in aufgeblähtem Zustande den Kopf seines Besitzers an Größe übertreffen kann. Wenige Tage nach den Männchen erscheinen auch die Weibchen auf der Bildfläche, und das Laichgeschäft beginnt. Die Eier, bis zu 1000 an der Zahl, sinken in Klumpen zu Boden, wo ihnen die dichtstehenden Wasserpflanzen den nötigen Sauerstoff liefern. Im Anfange des Mai erscheinen die Larven, und bis zum August oder spätestens September ist die Verwandlung vollendet. Man kann sich kaum etwas Niedlicheres denken als solch einen eben ausgebildeten fingernagelgroßen Grünrock.

Wie bekannt, ist der Laubfrosch, allem Vorurteil gegen seine Klassen-genossen zum Trotz, schon seit langem ein gern gesehener Zimmergenosse des Menschen. Sein Ruf als Wetterprophet, der ihm vielleicht in erster Linie zu diesem Vorzuge verholfen hat, ist freilich in letzter Zeit arg erschüttert worden, aber er hat sich durch seine sonstigen guten Eigenschaften, seine Genügsamkeit, Zutraulichkeit und durch die Schönheit seiner Farben so viele Freunde erworben, daß es unnötig ist, noch besonders für ihn einzutreten.

4. Familie: Krötenfrösche, Pelobatidae.

Die Krötenfrösche stehen in ihrem Körperbau zwischen den Kröten und den echten Fröschen, nähern sich den letzteren aber mehr. Ihre Gestalt ist ziemlich plump, die mit vollständigen Schwimnhäuten ausgerüsteten Hinterfüße sind jedoch etwa um ein Viertel länger als Kopf und Rumpf, und die glatte Haut, wie das Fehlen der Ohrdrüsen erinnern ebenfalls an

die echten Frösche. Dagegen haben die Krötenfrösche in dem Fehlen des Trommelfells und der Gelenkhöckerchen an der Unterseite der Zehengelenke, ihrer senkrecht-elliptischen Pupille und dem scharfen, schaufelförmigen Mittelfußhöcker besondere, ihnen eigentümliche Merkmale. Zunge und Bezahnung verhalten sich ähnlich wie bei den Baumfröschen. Mitteleuropa beherbergt nur eine Gattung mit einer Art.

Knoblauchskröte, *Pelobates fuscus* (Taf. XXI).

Der Leib der Knoblauchskröte erscheint etwas aufgedunsen, gleichwohl aber schlanker als selbst der der grünen Kröte. Der Schädel ist in seinem hinteren Teile auffallend stark gewölbt und daher nach der Schnauze zu abklüffig. Die Körpergröße stimmt mit der von *Bufo viridis* und *calamita* annähernd überein, sie erreicht 5–7 cm.

Die Färbung des Rückens ist ein helles Gelblich- oder Bräunlichgrau, von dem sich große, unregelmäßige, dunkelbraune Flecke abheben, zwischen denen sich oftmals rote Pünktchen und Tüpfel vorfinden. In der Zeichnung erinnert *Pelobates* also an die grüne Kröte, die Rückenflecke sind aber niemals grün wie bei dieser. Der Bauch ist weißlich, entweder einfarbig oder grau gefleckt. Die Iris des Auges, dessen „Katzenpupille“ das Tier auf den ersten Blick von den Kröten und Fröschen unterscheidet, ist schön bronzegelb gefärbt.

Im Vergleiche mit anderen Froschlurche bewohnt die Knoblauchskröte kein sehr ausgedehntes Gebiet. Sie ist ein Kind der Ebene und findet sich daher in Europa, dessen Grenzen sie nur im Osten etwas überschreitet, hauptsächlich in der großen Niederung, die sich von Nordfrankreich über Deutschland und Rußland bis zur Wolga erstreckt. Die nordfüdlliche Ausdehnung des Verbreitungsgebietes ist gering, sie erstreckt sich von Jütland bis Oberitalien über etwa 12 Breitengrade. Innerhalb dieses Gebietes wird das Tier jedoch an sehr vielen Orten vollständig vermißt, wenn auch vielleicht manchmal nur seiner Seltenheit und nächtlichen Lebensweise wegen übersehen, und ist nur an wenigen Örtlichkeiten wirklich häufig.

Die Knoblauchskröte ist ein ausgesprochenes Landtier, das sich nur während der Paarungszeit wenige Monate im Wasser aufhält, sich sonst aber oft sehr weit davon entfernt. Tagsüber herbergt sie in selbstgegrabenen Höhlen. Mit Hilfe des schneidigen, harten Mittelfußhöckers vermag sie sich mit großer Schnelligkeit rückwärts einzugraben, ein Verfahren, das sie auf weichem Boden auch regelmäßig der Fluchvorzieht, die bei der ziemlich geringen Sprungfähigkeit weniger zuverlässig Rettung verbürgen würde. Der Knoblauchgeruch, dem das Tier seinen Namen verdankt, und der vielleicht als Abschreckungsmittel in Betracht kommen könnte, ist nur sehr schwach und hat wohl eher auf dem Gebiete des Geschlechtslebens eine Bedeutung.

Die Fortpflanzungszeit liegt sehr früh im Jahre, zur gleichen Zeit wie beim Grasfrosche, also in den letzten März- oder den ersten Aprilwochen. Die Männchen, die zu dieser Zeit zwar keine Daumenschwiele, aber eine Reihe rauher Höcker an der Innenseite und eine große Drüse an der Außenseite des Armes haben, umklammern die übrigens weit selteneren Weibchen vor den Hinterbeinen, worauf das Ablaiden, durch die Kürze der Eiföhre begünstigt, schnell vonstatten geht. Die Larven, die nach acht Tagen auschlüpfen und bis zum Juli ihre Verwandlung vollenden, fallen vor allem durch ihre Größe auf, da sie selbst die großen Larven des Teichfrosches noch übertreffen. Beim Durchbrechen der Hinterbeine haben die Quappen eine Körperlänge von etwa 4, und eine Gesamtlänge von über 10 cm erreicht. Später nimmt mit dem Schrumpfen des Schwanzes die Länge wieder ab; die verwandelten Jungkröten messen etwa 3 cm und gleichen in Aussehen und Färbung bereits völlig den Erwachsenen.

5. Familie: Scheibenzünger, Discoglossidae.

Die Scheibenzünger erinnern durch ihren gedrungenen Körper, die kurzen Gliedmaßen und die warzige Haut mehr an die Kröten als an die Frösche. In der Bezeichnung stimmen sie mit den Baumfröschen und Knoblauchskröten überein, die herzförmig dreieckige oder rautenförmige Pupille bildet ein ihnen eigentümliches Merkmal. Mitteleuropa beherbergt zwei Gattungen.

- I. Haut sehr warzig, Pupille dreieckig, Zunge festgewachsen: Unke, Bombinator.
- II. Haut schwach warzig, Pupille rautenförmig, Zunge hinten frei:
Geburtshelferkröte, Alytes.

Gelbbauchige Unke, Bombinator pachypus (Taf. XXII).

Der gedrunzene, fast eiförmige Körper erscheint etwas flachgedrückt, ebenso der Kopf, dem die eng zusammen stehenden, stark nach oben gerichteten Augen einen eigenartigen Ausdruck verleihen. Die Pupille bildet ein gleichschenkliges, auf die Spitze gefelltes Dreieck, zieht sich aber in hellem Lichte zu einem feinen Spalte zusammen. Ohrdrüse und Trommelfell fehlen. Die hinteren Gliedmaßen übertreffen den Körper erheblich an Länge und tragen zwischen den Zehen fast vollständige Schwimmhäute. Die Warzen des Rückens sind kegelförmig und tragen spitze Stacheln. An Länge erreicht die Art ebenso wie ihre Verwandte 4 bis höchstens 5 cm.

Die Färbung der Oberseite ist ein leicht metallisch schimmerndes Lehmgrau ohne dunklere Flecke. Die Unterseite zeigt ein leuchtendes Orange gelb mit unregelmäßigen, stahlblauen oder graublauen Flecken; auch die Spitzen der Finger und Zehen sind gelb gefärbt.

Erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit sind die beiden Unkenarten mit Sicherheit unterschieden und ist demnach auch das Wohngebiet jeder Art genauer festgestellt worden. Es ergab sich dabei die überraschende Tatsache, daß, ähnlich wie bei Zaun- und Bergeidechse, die beiden so nah verwandten Formen sich gegenseitig fast völlig ausschließen. *Bombinator pachypus* ist die „Bergunke“ und zugleich die westliche Art. Sie verbreitet sich über den größten Teil Frankreichs, Süd- und Mitteldeutschland und die österreich-ungarische Monarchie bis zum Unterlaufe der Donau, geht nördlich bis zum Rande der norddeutschen Ebene und südlich bis nach Unteritalien und Mittelgriechenland.

Mehr als alle anderen Froschlurche, mehr noch als der Wasserfrosch, sind die Unken an das Wasser gebunden. Sie bewegen sich zwar auf dem Lande durchaus nicht ungeschickt, jedenfalls bedeutend gewandter als die Kröten, verlassen aber gleichwohl das feuchte Element nur ungern und nie auf längere Zeit. Ihren Lieblingsaufenthalt bilden trübe, besonders lehmige, stark mit Wasserpflanzen besetzte Tümpel. Dort liegen sie, vorsichtig ein Stück vom Ufer entfernt, an der Oberfläche, das Köpfchen halb aus dem Wasser gestreckt, die Hinterbeine etwas gesenkt und weit gespreizt, bereit, beim ersten verdächtigen Geräusch kopfüber in die Tiefe zu fahren, wo die lehmgraue Farbe des Rückens sie auch dem schärfsten Auge unsichtbar macht. Verfaßt die Schutzfärbung aber, hat irgendein übermächtiger Gegner die Unke am Lande überrascht, so ist sie darum doch noch nicht verloren. Den Kopf und die Gliedmaßen weit zurückgebogen, wirft sich die Angegriffene auf den Rücken und streckt in dieser „Schreckstellung“ oder besser gesagt „Abschreckstellung“ die grell gefärbte Bauchseite dem Feinde entgegen, ein deutliches Zeichen für diesen, daß er hier eben keinen gewöhnlichen Frosch, sondern eine Unke vor sich hat, deren scharfe Drüsenabsonderung eine unangenehme Beigabe zu dem verlockenden Bissen bildet. Wir finden hier dieselbe Zusammenstellung von Schwarz und Gelb, die beim Feuerfalamander, bei den Wespeln und Hornissen, bei vielen Schmetterlingsraupen und bei zahlreichen Giftschlangen das weithin sichtbare, abschreckende Aushängeschild der Giftigkeit bildet. Man braucht übrigens nur an einer mit Unken besetzten Schachtel einige Male zu riechen, um die Wirkung des scharfen Saftes an sich selbst wahrnehmen zu können; ein plötzlich auftretender, sehr heftiger Schnupfenreiz ist die Folge. Von einer wirklichen Gefahr für den Menschen kann natürlich nicht die Rede sein.

Die gelbbauchige Unke kommt im April zum Vorschein und laicht frühestens am Ende dieses Monats, gewöhnlich aber erst im Mai. Das Männchen bekommt zu dieser Zeit außer der Daumenschwiele noch kleine, schwarze Schwiele an der Unterseite der mittleren Zehen des Hinterfußes, ein Merkmal, das zur Unterscheidung von der rotbauchigen Unke dienen kann. Die Stimme, die man zur Paarungszeit allabendlich zu hören bekommt, ist ein metallisch klingendes, leises „öng, öng, öng“.

das um so angenehmer wirkt, je mehr Musikanten sich zum Konzerte vereinigen. Die mittelgroße Larve macht bis zum August oder September ihre Umwandlung durch, und wenige Wochen später zieht sich die etwa 1,5 cm lange junge Unke bereits zum Winterschlaf zurück.

Rotbauchige Unke, *Bombinator igneus* (Taf. XXII).

Die rotbauchige Unke ist etwas zierlicher gebaut als ihre Verwandte. Die Warzen des Rückens sind flacher und ohne spitze Stacheln. In der Größe stimmen beide Arten überein.

Die besten Kennzeichen zur Unterscheidung von *Bombinator pachypus* bilden einige Einzelheiten der Färbung. Die Oberseite weist auf schwarzgrauem oder graubraunem Grunde dunkle Flecke auf, von denen zwei dunkelgrüne zwischen den Schultern besonders auffallen. Der Grundton der Unterseite ist ein tiefes Schwarz oder Blauschwarz mit unregelmäßigen, roten oder orangeroten Flecken sowie kleineren weißen Punkten und Tüpfeln. Die Zehenspitzen sind niemals gelb, sondern wie der übrige Fuß schwarzbraun gefärbt.

Das Gebiet der Art liegt östlicher als das von *pachypus* und beschränkt sich gleichzeitig auf die Ebene. Von Nordwestdeutschland, hier noch sehr spärlich, geht die rotbauchige Unke über Süddänemark und Südschweden nach Rußland, nördlich bis zum 56., südlich bis etwa zum 47. Grad. Im Südosten fällt ihre Verbreitung mit der ihrer Verwandten stellenweise zusammen, und hier, in Ungarn und Siebenbürgen, finden sich zahlreiche Übergänge zwischen beiden Formen, so daß die Möglichkeit der Bastardierung nicht ausgeschlossen ist. Die Laichzeit von *igneus* liegt bei uns allerdings einige Wochen später als die von *pachypus*, aber darum bleibt die Möglichkeit einer Vermischung doch noch bestehen, zumal da beide Arten in ihrer Lebensweise sonst fast völlig übereinstimmen.

Geburtshelferkröte, *Alytes obstetricans* (Taf. XXIII).

Mehr noch als die Unken nähert sich die Geburtshelferkröte in ihrer Gestalt den echten Kröten. Die Haut ist ziemlich glatt, weist jedoch zu beiden Seiten des Rückens eine Längsreihe großer Warzen auf. Ohrdrüsenwulst und Trommelfell sind deutlich zu sehen. Die mäßig langen Hinterbeine tragen sehr kurze Schwimnhäute zwischen den Zehen. Die Pupille bildet eine senkrechte, in der Mitte erweiterte, rautenförmige Spalte, eine Form, die bei keinem anderen Froschlurch unserer Gegenden vorkommt. An Länge erreicht das Tier 4–4,5 cm.

Die Färbung ist recht einfach. Von der blaugrauen Oberseite heben sich die Warzen als dunklere Flecke ab, nur die beiden seitlichen Reihen sind weißlich gefärbt. Die Beine zeigen große, schwarze Flecke, und die weißlichgraue Unterseite ist an der Kehle und nach den Seiten hin vielfach grau marmoriert.

Die Verbreitung der Geburtshelferkröte ist auf Westeuropa beschränkt. Sie bewohnt Portugal, Spanien, Frankreich, die angrenzenden Gebiete Belgiens und der Schweiz und den westlichen Teil von Mittel- und Süddeutschland. In Deutschland findet sie sich in Baden, am Mittelrhein und in den angrenzenden Bergen sowie im hessischen und westfälischen Berglande, ostwärts bis zum Harz und Thüringerwald reichend. In die Ebene geht sie nicht hinein, ebensowenig wie die gelbbauchige Unke, vielmehr bilden die unteren und mittleren Teile des Berglandes ihren bevorzugten Aufenthaltsort. Hier hält sie sich tagsüber unter Geröll, in Erdfpalten, unter Baumwurzeln, oft auch in selbstgegrabenen Höhlungen versteckt und beginnt erst am Abend ihre kleinen Streifzüge.

Hinsichtlich ihrer Fortpflanzung nimmt die Geburtshelferkröte unter allen unseren Froschlurche eine besondere Stellung ein. Zunächst geschieht die Paarung nicht im Wasser, sondern auf dem Lande, vollzieht sich jedoch sonst ebenso wie bei den Unken. Dann aber geschieht etwas Merkwürdiges. Das Männchen wickelt sich die eben ausgetretenen und befruchteten, durch eine Gallertschnur zusammenhängenden Eier in mehrfachen Windungen um Hinterbeine und Hinterleib und trägt sie so mehrere Wochen lang mit sich herum. Während dieser Zeit entwickeln sich in den Eiern die Larven und machen bereits einen großen Teil ihrer Verwandlung durch, so daß sie, wenn das Männchen seine Last schließlich in einem größeren Gewässer abstreift, bereits die äußeren Kiemen verloren haben. Gleichwohl vollenden die Larven selten noch im ersten Jahre ihre Verwandlung. In der Regel überwintern sie im Schlamm und verwandeln sich erst im Laufe des nächsten Sommers, im Juni oder Juli, in etwa 2,5 cm lange, verhältnismäßig also sehr große, junge Kröten.

Die eigenartigen Vorgänge bei der Fortpflanzung machen die Geburtshelferkröte natürlich auch zu einem interessanten Gegenstand für die Beobachtung in der Gefangenschaft, zumal da das Tierchen durch seine Beweglichkeit und Intelligenz wie durch den hellen Glockenton seiner Stimme sich vorteilhaft vor der Mehrzahl seiner Verwandten auszeichnet.

II. Ordnung: Schwanzlurche, Urodela.

Der Körper der Schwanzlurche ist gestreckt, eidechsenartig, im Larvenzustande wie beim ausgebildeten Tiere geschwänzt. Die Gliedmaßen sind ziemlich schwach und in Größe und Stärke untereinander kaum verschieden.

Die Fortbewegung auf festem Boden geschieht wie bei den Eidechsen durch schlängelnde Biegungen der Wirbelsäule unter Nachhilfe der Beine, steht aber an Schnelligkeit und Gewandtheit weit hinter der der flinken Reptilien zurück. Die langsame Bewegung im Wasser unterscheidet sich wenig von dem gewöhnlichen Kriechen, beim schnellen Schwimmen aber

werden die Beine rückwärts an den Körper gelegt, und der Schwanz dient gleichzeitig als Ruder und Steuer.

In ihrer Entwicklung gleichen die Schwanzlurche im wesentlichen den Fröschen, weichen jedoch in Einzelheiten von diesen ab. So bilden sich bei ihnen, dem Größenverhältnis entsprechend, die vorderen Gliedmaßen ebenso früh oder selbst früher als die hinteren, vor allem aber bleibt ein großer Teil der Schwanzlurche zeitlebens auf dem Larvenstadium stehen, wird also auch auf dieser Stufe fortpflanzungsfähig.

Über die Lebensweise ist wenig besonders Eigentümliches zu bemerken. Die im Wasser lebenden Arten ernähren sich von Fischen und deren Brut, von kleinen Weichtieren, Insekten, Krebsstierchen und Würmern der verschiedensten Arten, die Landbewohner stellen Schnecken, Würmern und ähnlicher leicht zu erbeutender Nahrung nach. Sie selbst haben unter den Nachstellungen der zahlreichen Amphibienfeinde zu leiden, ohne daß darum ihr Bestand irgendwie erheblich bedroht würde. Die Landsalamander und auch mehrere Molche sind zudem durch die scharfe Absonderung ihrer Hautdrüsen vor einer Anzahl ihrer Feinde geschützt.

Tabelle zur Bestimmung der Schwanzlurche.

- I. Kiemenbüschel beim erwachsenen Tier verschwunden.
 Vorderfüße mit 4, Hinterfüße mit 5 Zehen: Salamander, Salamandridae.
 II. Kiemenbüschel auch beim erwachsenen Tier vorhanden.
 Vorderfüße mit 3, Hinterfüße mit 2 Zehen: Fischmolche, Proteidae.

1. Familie: Salamander oder Molche, Salamandridae.

Der gestreckte Körper, der platte, breite Kopf mit freien, durch Lider verschließbaren Augen und die wohlentwickelten Gliedmaßen, mit vier Zehen an den Vorder-, fünf an den Hinterfüßen, bilden die besonderen äußeren Kennzeichen der Salamander. Die Larven atmen stets durch drei Paar äußere Kiemenbüschel, die nicht im Laufe der Verwandlung durch innere Kiemen ersetzt werden, wie bei den Fröschen. Nach mehr oder minder langer Zeit tritt stets die Umwandlung in das ausgebildete, durch Lungen atmende Tier ein. In Mitteleuropa leben zwei Gattungen mit zusammen sechs Arten.

- I. Schwanz fast drehrund, Ohrdrüsenwulst stark vortretend:
 Körper gelb gefleckt Landfalamander, Salamandra.
 Körper einfarbig schwarz Feuerfalamander, *S. maculosa*.
 Alpensalamander, *S. atra*.
 II. Schwanz stark seitlich zusammengedrückt, Ohrdrüse fehlend:
 Wassersalamander, Molge.
 A. Oberseite dunkel (schwarz, blaugrün oder schwarzblau).
 Unterseite orangegelb, schwarz gefleckt: Kamm-Molch, *Molge cristata*.
 Unterseite einfarbig orangerot: Bergmolch, *Molge alpestris*.
 B. Oberseite gelbbraun.
 Schwanz einfach zugespitzt: Streifenmolch, *Molge vulgaris*.
 Schwanz abgestutzt und mit fadenförmigem Anhang:
 Fadenmolch, *Molge palmata*.

Feuersalamander, *Salamandra maculosa* (Taf. XXIV).

Der Körper des Feuersalamanders zeigt den allen Erd salamandern eigentümlichen Bau. Der Kopf ist breit, flach, die Schnauze abgerundet, die Ohrdrüsenwülste treten zu beiden Seiten stark hervor. Der plumpe, walzenförmige Rumpf trägt vier Reihen von Drüsenwülsten, zwei zu beiden Seiten des Rückgrats und zwei weitere zu beiden Seiten als Fortsetzung der Ohrdrüsen. Der Schwanz, kürzer als Kopf und Rumpf, ist beim ausgebildeten Tier im Querschnitt gerundet, ein Stütz-, kein Ruderschwanz. An Länge erreicht der erwachsene Salamander 15–20 cm, ausnahmsweise wohl auch noch mehr.

Wenige Tiere werden durch die Färbung auf den ersten Blick so sicher gekennzeichnet wie der Feuersalamander. Von der tiefschwarzen, glänzenden Oberseite heben sich zwei Längsreihen großer, unregelmäßig geformter, goldgelber Flecke ab, die sich vom oberen Augenlid über die Ohrdrüse bis zur Schwanzspitze hinziehen. Auf dem Schwanz fließen die Flecke sehr häufig, seltener auch auf dem Rumpfe, zu Längsbinden zusammen. Auch an den Seiten und auf der etwas lichtereren Unterseite stehen einzelne gelbe Flecke. Die Geschlechter sind an der Färbung nicht zu unterscheiden, doch ist das Männchen an der starken Anschwellung der Aftergegend leicht zu erkennen.

Das Wohngebiet unseres Erdmolches erstreckt sich über den größten Teil Süd- und Mitteleuropas von der Pyrenäenhalbinsel an über Frankreich, Belgien, die Schweiz, Italien, Deutschland und Österreich-Ungarn bis zur Balkanhalbinsel. Im Westen greift es nach Nordwestafrika, im Osten nach Kleinasien hinüber. Innerhalb dieses Gebietes fehlt der Salamander jedoch an vielen Stellen fast gänzlich. Er liebt hügeliges Gelände und die niederen Teile der Gebirge, findet sich daher nur selten in der eigentlichen Tiefebene und noch weniger im Hochgebirge, wo ihn sein Verwandter, der Alpen salamander, vertritt.

In seinem Gebiete findet sich der Feuersalamander fast überall. An trockenen, sonnigen Tagen bekommt man ihn freilich selbst dort, wo er, wie z. B. im Harz, ungemein häufig ist, kaum zu Gesicht. Er kommt dann erst beim Sinken der Sonne zum Vorschein und schleicht träge umher, auf der Suche nach Nacktschnecken, Regenwürmern und anderem Getier, das noch langsamer ist als er selbst. Aber wenn nach einem kräftigem Gewitterregen breite Pfützen die Waldwege bedecken und alle Gräser voll schwerer Tropfen hängen, dann wimmelt es plötzlich von den feisten, feuchtglänzenden und weithin auffallenden Gefellen. Hier haben wir wieder einmal jenes leuchtende Schwarzgelb, das jedem Feinde ein trotziges „Rühr mich nicht an!“ entgegenzurufen scheint. Der milchweiße Saft, den der angegriffene Salamander aus den Poren seiner Hautdrüsen austreten läßt, ist scharf genug, den Feuermolch fast jedem tierischen Gegner als einen recht unangenehmen Bissen erscheinen zu lassen. Nur

die Ringelnatter soll vom Hunger getrieben sich zuweilen an ihm vergreifen, in der Freiheit wird dieser Fall aber jedenfalls nur sehr selten eintreten.

Sehr merkwürdig und noch durchaus nicht in jeder Beziehung völlig aufgeklärt sind die Fortpflanzungsverhältnisse des Feuerfalamanders. Im Frühjahr, gewöhnlich im April, verflammen sich Männchen und Weibchen in kühlen, klaren Quellwassern zur Paarung. Diese erfolgt durch Aufnahme der vom Männchen ausgestoßenen Samenpakete in die Kloakenpalte des Weibchens. Aber erst ein volles Jahr später findet im Körper des Weibchens die wirkliche Befruchtung statt, bis dahin bleibt der Same in einer besonderen Samentasche aufbewahrt. Wiederum ein Jahr lang dauert alsdann die Entwicklung der Keimlinge, die unmittelbar vor der neuen Paarung abgesetzt werden. In einer dünnen, durchsichtigen Hülle, die sofort gesprengt wird, kommen sie zur Welt, im Durchschnitt 30–40 an der Zahl, in bereits weit entwickeltem Zustande mit vier Beinen und großen Kiemenbüscheln. Häufig sprengen die Jungen die Eihaut schon vor der Geburt, so daß sie alsdann wirklich lebendig geboren werden. Die Entwicklung der Larven, die sich von kleinen Wasserkerfen, Kriebstierchen, Würmchen usw. nähren, vollzieht sich im Laufe mehrerer Monate. Die anfangs hellgrüngraue Farbe wird allmählich dunkler, und der Rücken bekommt einen starken Goldschimmer. Später fangen die Kiemen an zu schwinden, die gelben Flecke beginnen hervorzutreten, der breite Ruderschwanz wird kürzer und runder, und schließlich steigt der junge, 4–5 cm lange Feuermolch ans Land, in der Färbung etwas matter als die Erwachsenen, sonst aber völlig diesen gleichend und bereit, im Kampf ums Dasein seiner Mann zu stehen.

In der Gefangenschaft dauert der Salamander infolge seiner Zähigkeit und Genügsamkeit viele Jahre lang aus. Er verlangt lediglich ein nicht zu sonniges, etwas feuchtes Terrarium und genügende Nahrung, die ja leicht zu beschaffen ist. Mit den Mitbewohnern seiner Behausung verträgt er sich in der Regel recht gut, nur ganz kleine Mitglieder der eigenen Ordnung, selbst der eigenen Art, sind vor seinem stets regen Appetit nicht immer sicher.

Alpensalamander, *Salamandra atra* (Taf. XXV).

Der Alpsalamander ähnelt in der Körperform seinem Verwandten, erscheint aber etwas schlanker im Rumpfe und langköpfiger als dieser. Die Drüsenwülste in der Rückenmitte sind etwas schwächer als beim Feuerfalamander, dagegen treten die seitlichen stärker hervor. An Größe steht der Alpenmolch hinter seinem Verwandten erheblich zurück; er erreicht nur 12–14 cm.

Die Färbung ist ein tiefes Schwarz, von keinem Abzeichen unterbrochen, so daß eine Verwechslung mit dem gelbgefleckten Vetter schon dadurch ausgeschlossen ist.

Das Verbreitungsgebiet des Alpen salamanders ist klein. In den Alpen ist er weit verbreitet, aber er ist auch fast völlig auf dies Gebirge beschränkt, da man ihn sonst nur noch auf den Gebirgen Oberschwabens findet und an wenigen Stellen im südlichen Schwarzwald, wo er ausgesetzt worden ist. Der schwarze Salamander ist ein echtes Hochgebirgstier. In den Alpen steigt er in Höhen von weit über 2000 m, ja fast bis zur Schneegrenze empor, wohin nur noch die Bergeidechse ihm zu folgen vermag. Aber während diese keineswegs nur das hohe Gebirge bewohnt, beginnt der Molch bereits in Höhen von weniger als 1000 m selten zu werden, und fast niemals begegnet man ihm in Regionen unter 600 m absoluter Höhe. Seine Lebensweise gleicht völlig der des Feuer salamanders, nur bedarf er, der Trockenheit seines Gebietes entsprechend, nicht so sehr der Feuchtigkeit wie jener.

Die notwendige Anpassung an die Kürze der frostoffreien Zeit und die Trockenheit in dem von ihm bewohnten Höhengürtel haben dem Alpen salamander hinsichtlich seiner Fortpflanzung zu einer Sonderstellung in der ganzen Ordnung verholfen. Es würde dem Tiere nur sehr schwer möglich sein, eine Wasserlache zu finden, die den Bestand seiner Nachkommenschaft während eines mehrmonatigen Larvenlebens sicher stellte; die Jungen werden daher nicht nur lebend geboren wie beim Feuer salamander, sondern sie machen ihre Verwandlung bereits im Mutterleibe durch und werden als völlig ausgebildete, etwa 4 cm lange Molche, und zwar regelmäßig nur zwei an der Zahl, zur Welt gebracht. Die übrigen Keimlinge, die ursprünglich ebenso zahlreich sind wie beim Feuer salamander, lösen sich schon im Beginn ihrer Entwicklung wieder auf und fließen in eine gemeinlame Dottermasse zusammen, die höchstwahrscheinlich zur Ernährung der beiden allein übrig bleibenden Embryonen verwendet wird. Das auffallendste an diesen Keimlingen sind die Kiemenbüschel, die größer sind als bei irgendeiner anderen Amphibienlarve, eine Tatsache, die dafür spricht, daß sie bei der Ernährung und Atmung ihres Trägers eine bedeutende Rolle spielen. Bei der Geburt sind sie bis auf ein paar winzige Knötchen wieder verschwunden.

Kamm-Molch, *Molge cristata* (Taf. XXVI).

Wie alle Wasser salamander zeichnet sich der Kamm-Molch durch seinen verhältnismäßig schlanken Körper und den hohen, seitlich zusammengedrückten Ruderschwanz gegenüber den Erdsalamandern aus. Die rauhe, körnige Haut und die Färbung unterscheiden ihn von seinen nächsten Verwandten. An Länge erreicht der größte unserer Molche 14–17 cm.

Die Färbung des Kamm-Molches ist nach Jahreszeit und Geschlecht einigem Wechsel unterworfen. Das Männchen ist im Hochzeitskleide, also im Frühjahr, oberseits tiefschwarzbraun, mit unregelmäßigen, schwarzen

Flecken und zahlreichen, feinen, weißen Pünktchen. Die Unterseite schmückt ein tiefes Orangelb, von zahlreichen, schwarzen Flecken unterbrochen. An beiden Seiten des Schwanzes zieht sich von der Wurzel beginnend ein leuchtend blauweißer Streif nach hinten. Die Rückenmitte endlich trägt einen hohen, zackigen Kamm, der über der Schwanzwurzel unterbrochen ist. Im Laufe des Sommers, wenn die Tiere das Wasser verlassen haben, schwinden Silberstreif und Kamm, und auch das Gelb der Bauchseite erscheint matter als zuvor. Das Weibchen ähnelt dem Männchen im Landkleide; es hat höchstens eine schwache Andeutung des Silberstreifs und niemals einen Kamm.

Das Verbreitungsgebiet des Kamm-Molches erstreckt sich über fast ganz Europa mit Ausnahme des äußersten Südwestens und der Gebiete nördlich vom 60. Grad. Er fehlt auch in Großbritannien und selbst in dem an Kriechtieren und Lurchen so armen Irland nicht. Im Südosten geht er sogar über das europäische Gebiet etwas hinaus, da wir ihn aus Transkaukasien und Persien kennen. In Mitteleuropa ist er weit verbreitet; nur wenige, vereinzelt Striche und die Höhen der Gebirge meidet er vollständig; an fast allen anderen Orten ist er gemein.

In ihrer Lebensweise stehen sich unsere vier Wasserlamander sehr nahe. Der Name ist eigentlich nicht ganz berechtigt, denn die Tiere leben nur in der ersten Hälfte des Jahres, vor allem also während der Fortpflanzungszeit, im Wasser; später verlassen sie das feuchte Element und treiben sich, häufig im Aussehen stark verändert, nach Art der Erdlamander auf dem Lande umher. Immerhin erscheint das Wasser als ihr eigentliches Gebiet. Sie schwimmen unter schlängelnden Bewegungen und mit kräftigen Schlägen des Ruderschwanzes sehr geschickt und schnell und wissen sich durch ihre Tauchfähigkeit den Verfolgungen, die ihnen vom Lande her drohen, häufig mit Erfolg zu entziehen. Um so mehr sind sie den Angriffen der Wasserbewohner, verschiedener Fische, der Blutegel und vor allem der räuberischen Larven der Libellen und der Wasserkäfer, ausgesetzt.

Gleich im Beginne des Frühjahrs nimmt das Geschäft der Fortpflanzung alle unsere Molche vollständig in Anspruch. Kaum hat die erste Häutung das prächtige Hochzeitskleid an die Stelle des abgetragenen Winterrockes treten lassen, so beginnen die Männchen lebhaftes Liebespiel vor ihrer Auserkorenen aufzuführen, wobei sie sich nach Kräften bemühen, ihre neu erhaltenen Prunkfarben leuchten zu lassen. Nach der Befruchtung, die in gleicher Weise wie beim Feuerlamander erfolgt, legt das Weibchen seine Eier einzeln ab und klebt sie sorgfältig an die grünen Teile der Wasserpflanzen, wo ihnen der notwendige Sauerstoff in reichem Maße zur Verfügung steht. Die Larven schlüpfen erst nach mehreren Wochen aus, sind dann aber auch weiter entwickelt als die Kaulquappen der Frösche, wenn auch gleich diesen noch ohne Gliedmaßen. Im Laufe der Entwicklung sprossen zuerst die vorderen, dann die hinteren Beine hervor,

schließlich beginnen die großen Kiemenbüschel zu schrumpfen, und nach einer Gesamtzeit von drei bis vier Monaten verläßt der junge Molch das Wasser.

Diese Regel kann jedoch Ausnahmen erleiden. Zunächst kommt es nicht eben selten vor, daß die Larven als solche überwintern und erst im folgenden Frühjahr ihre Verwandlung beendigen. Sodann kann aber auch der Fall eintreten, daß die Larven geschlechtsreif werden und sich fortpflanzen, was man als Neotenie zu bezeichnen pflegt. Die „neotenischen“ Larven bleiben allerdings, auch abgesehen von der Bildung der Fortpflanzungsorgane, nicht völlig auf dem Larvenstandpunkte stehen, aber sie behalten jedenfalls eine Anzahl von Larveneigenschaften, vor allem die Kiemenatmung bei und bilden also gewissermaßen einen Rückschlag auf die tiefer stehende, zeitlebens durch Kiemen atmende Gruppe der Fischmolche.

Nach Beendigung der Fortpflanzung verlassen die Molche noch nicht sofort das Wasser, verharren darin vielmehr häufig noch mehrere Monate und suchen es sogar vor Antritt des Winterschlafes manchmal wieder auf. Wenigstens findet man oftmals noch im Dezember und selbst im Januar, solange noch nicht ganz strenge Kälte eingetreten ist, in einzelnen kleinen, eiskalten Tümpeln unsere Tiere ganz munter umher schwimmen. Ihre Unempfindlichkeit ist also weit größer als die der anderen Lurche.

Die unglaubliche Lebenszähigkeit offenbart sich ganz besonders auch Verletzungen gegenüber. Die scharfen Zangen der Käfer- und Libellenlarven kneifen den kleineren Molchen oft genug Zehen oder gar Füße ab, und die großen Kamm-Molche verletzen sich zudem auch gegenseitig recht häufig. Alle diese Wunden heilen aber nicht nur wieder, sondern die abgerissenen Fleischtteile und selbst ganze Gliedmaßen werden vollständig wieder ersetzt. Sogar die Regeneration eines fast vollständig zerstörten Auges ist für unsere Molche kein Ding der Unmöglichkeit!

In der Gefangenschaft verlangen die Wassersalamander wenigstens in der ersten Hälfte des Jahres ein geräumiges Aquarium, das dicht mit Wasserpflanzen besetzt sein muß, wenn man auf die Zeitigung der Eier Wert legt. Die Tiere werden sehr bald völlig zahm und nehmen ihr Futter, am liebsten Regenwürmer, ohne Umstände aus der Hand des Pflegers an. Übrigens verstehen es besonders die kleinen Arten, mit Hilfe ihrer klebrigen Zehen auch an Glasplatten in die Höhe zu klettern, was man wohl beachten muß, wenn die Infassen des Aquariums nicht entrinnen sollen.

Bergmolch, *Molge alpestris* (Taf. XXVII).

Der Bergmolch ähnelt in der Gestalt am meisten dem Kamm-Molche, ist aber etwas plumper gebaut und noch kurzköpfiger als dieser. Die Haut ist beim Weibchen, wenigstens während des Landlebens, ziemlich rauh, beim Männchen aber und während des Lebens im Wasser bei beiden

Geflechtern glatt oder fast glatt. An Größe steht der Bergmolch hinter dem Kammmolch erheblich zurück, übertrifft jedoch seine beiden anderen Verwandten, da er 7–10 cm lang wird. Einzelne Weibchen werden vielleicht sogar noch etwas größer.

Die Färbung der Oberseite ist ein dunkles Schieferblau beim Männchen, ein schmutziges Graugrün beim Weibchen, in beiden Fällen von unregelmäßigen, ineinanderfließenden, dunkelbraunen Flecken unterbrochen. Die Unterseite ist stets einfarbig orangerot, ohne jede Fledung. An der Grenze zwischen beiden Farben zieht sich ein heller, zahlreiche dunkle Punkte einschließender Streif entlang. Das Männchen trägt zur Paarungszeit in der Rückenmitte eine niedrige, ungezackte, gelb und schwarz quergebänderte Leiste.

Der Bergmolch bewohnt den größten Teil Mitteleuropas, wo er nur die Tiefebene fast völlig meidet, sowie die angrenzenden Gebiete von Frankreich, Belgien, der Schweiz und von Österreich-Ungarn. Die Südgrenze seiner Verbreitung liegt in Mittelitalien und der Balkanhalbinsel, im Norden schließt sein Gebiet fast genau mit den Grenzen des deutschen Mittelgebirges ab. Wie schon der Name andeutet, ist diese Art ein ausgesprochenes Gebirgstier. Man findet den Bergmolch in der Tat nur sehr selten in Höhen von weniger als 200 m und in der eigentlichen Ebene fast nie, dagegen steigt er in den deutschen Mittelgebirgen auf die höchsten Gipfel, wo nur irgendein Gewässer sein Fortkommen ermöglicht, und erreicht in den Alpen Höhen von 2000–2500 m. In der Lebensweise gleicht er völlig seinen Verwandten.

Streifenmolch, *Molge vulgaris* (Taf. XXVIII).

Der Streifenmolch, zum Unterschiede von dem „großen Wasserfalmander“, dem Kamm-Molche, auch „kleiner Wasserfalmander“ genannt, ist schlanker gebaut, feingliedriger und spitzschnäuziger als Berg- und Kamm-Molch. Der Rumpf ist rundlich im Querschnitt, ohne Längskanten, der Schwanz einfach zugespitzt, die Haut vollkommen glatt. An Länge erreicht er, der kleinste unserer Wasserfalmander, nur 6–8 cm.

Ein helles Olivenbraun oder =gelb bildet die Grundfärbung der Oberseite, die beim Männchen noch mehrere Längsreihen schwarzer Flecke, beim Weibchen dunkle Längsstreife zeigt. Nach den Seiten wird der Ton heller, die Unterseite aber ist tief orange-gelb, in der Regel mit rundlichen, kleinen, schwarzen Flecken. Zur Laichzeit trägt das Männchen auf dem Rücken einen hohen, gekerbten Kamm, der über der Schwanzwurzel keine Unterbrechung erleidet, und außerdem zieht sich an beiden Seiten des Schwanzes ein perlmuttelfarbener Längsstreif hin, wie er sich in ähnlicher Weise auch beim Kamm-Molche findet.

Das Wohngebiet des Streifenmolchs umfaßt Europa, vom nordöstlichen Spanien an bis zum Kaspi-See und vom äußersten Süden bis

zum mittleren Norwegen und Schweden. Da man ihn auch aus Westasien kennt, so fällt seine Verbreitung annähernd mit der des Kammmolches zusammen, der jedoch im Norden nicht ganz so weit vordringt. In seinem Gebiete ist der kleine Teichmolch überall häufig, in der Ebene sowohl wie im Mittelgebirge, nur im Hochgebirge geht der Bergmolch weiter empor als er. In mittleren Höhen findet man ihn häufig mit einem, oft auch mit mehreren seiner Verwandten zusammen in ein- und demselben Tümpel.

Leisten- oder Fadenmolch, *Molge palmata* (Taf. XXIX).

Der seltenste unserer Molche verdankt seinen Doppelnamen zwei eigenartigen körperlichen Eigenschaften. An der Stelle des Übergangs vom Rücken zu den Körperseiten bemerkt man je eine sehr deutliche Längskante oder =leiste, so daß der Querschnitt des Körpers eckig erscheint, und der Schwanz, bei den Verwandten einfach zugespitzt, ist vor dem Ende abgestutzt und trägt einen mehrere Millimeter langen Endfaden. Im übrigen ähnelt der Leistenmolch im Körperbau am meisten dem Streifenmolche, doch ist er etwas plumper gebaut als dieser, sein Kopf ist breiter und die Schnauze weniger spitz. Seine Länge beträgt 6,5—8,5 cm.

Auch in der Färbung steht er dem Streifenmolch am nächsten. Die Oberseite ist auf olivenbraunem Grunde dunkel gefleckt und gemarmelt, die Bauchseite orangerot, aber regelmäßig ungefleckt. Vor allem trägt das Männchen zur Fortpflanzungszeit keinen Kamm sondern lediglich eine sehr niedrige, ungezackte Leiste und an den Hinterfüßen Schwimmhäute, während die Hinterfüße des männlichen Streifenmolches nur einen kurzen Hautsaum aufweisen und die anderen Arten völlig freie Zehen haben.

Das Vorkommen des Leistenmolches ist auf Westeuropa beschränkt. Vom nördlichen Spanien an verbreitet er sich über Frankreich, die Niederlande, Großbritannien, die Schweiz und Westdeutschland. Auf deutschem Gebiete findet man ihn an beiden Ufern des Rheins, vom Elsaß und von Baden an bis zum Mittellaufe des Stromes, im hessischen und westfälischen Berglande sowie im Gebiete der oberen Weser, und vereinzelt dringt er bis zum Harze und Thüringerwalde vor. Wie der Bergmolch meidet er die Ebene, steigt aber beispielsweise im Schwarzwalde bis zu 1300 m empor, wo er die von eiskaltem Schneewasser angefüllten Seen und Tümpel bevölkert.

2. Familie: Fischmolche, Proteidae.

Die Fischmolche stimmen mit den Salamandern in der Körperform annähernd überein, nur ist der Rumpf noch gestreckter und die Gliedmaßen sind im Einklange damit schwächer als bei den echten Molchen, manch-

mal geradezu stummelhaft. Die Fischmolche machen keine Verwandlung durch, sondern behalten die großen, baumförmig verästelten Kiemenbüschel zeitlebens bei und können also das Wasser niemals längere Zeit verlassen. Die einzige in Europa vorkommende Gattung ist durch die Verkümmernng der Augen und die stummelhafteu Gliedmaßen gekennzeichnet. Sie enthält nur eine Art.

Olm, *Proteus anguineus* (Taf. XXX).

Der Olm ist ein Fischmoldh von sehr schlankem, fast aalartigem Körperbau. Die Schnauze ist stark verschmälert und vorn gerade abgestutzt, der ganze Kopf erscheint etwa birnförmig. Die Gliedmaßen sind winzig klein. Die Vorderfüße tragen drei, die Hinterfüße nur zwei Zehen. Der Schwanz ist etwa halb so lang wie Kopf und Rumpf, stark seitlich zusammengedrückt und mit einem hohen Flossenfaume versehen. Die Augen liegen völlig unter der Haut und sind beim erwachsenen Tier auch kaum sichtbar, während man sie bei den Jungen als violette oder rötliche Punkte wahrnehmen kann.

Eine eigentliche Färbung hat der Olm gewöhnlich nicht, da seine Haut keine irgendwie erhebliche Mengen von Farbstoff enthält. Er erscheint aber hell weißrosa, weil das Blut durch die zarte Haut hindurchschimmert. Bei längerer Einwirkung des Lichtes beginnt die Haut jedoch dunkler zu werden, es bilden sich große, violettbraune bis blauschwarze Flecke, die immer mehr an Ausdehnung gewinnen und schließlich zur vorherrschenden Farbe werden.

Infolge seiner eigenartigen Lebensweise hat der Olm nur eine sehr beschränkte Verbreitung. Er bewohnt unterirdische Gewässer von Krain, Istrien, Illyrien und Dalmatien. Besonders häufig ist er in der Magdalenen- und der Kleinhäuslergrotte in der Nähe von Adelsberg in Krain, man findet ihn aber außerdem an zahlreichen Punkten dieser österreichischen Provinzen, wo unterirdische Gewässer zutage treten. In der tiefen Finsternis seines Aufenthaltsortes braucht er kein Auge und ebensowenig eine schützende Färbung, zumal da er hier nur Verfolger und nie Verfolgter ist, solange der Mensch ihn nicht beunruhigt. Anscheinend ernährt er sich von kleinen Krebstieren, Muscheln und Würmern, die er mit Hilfe seines feinen Geruches und Tastgefühls ausfindig macht. Auch an Gefangenen hat man beobachtet, daß sie ins Wasser geworfene Nahrung trotz ihrer Blindheit sofort wahrnehmen und mit großer Sicherheit zu erfassen wissen.

Über die Fortpflanzung der Höhlenmolche war man erklärlicherweise lange im Umklaren. Heute wissen wir, daß der Olm Eier legt und diese an Steinen einzeln anklebt. Erst nach drei Monaten schlüpfen die etwa 2 cm langen Jungen aus, die sich von den Erwachsenen nicht wesentlich unterscheiden. Nur die Augen sind, wie schon erwähnt, bei

ihnen ziemlich gut sichtbar, die Hinterfüße aber noch ganz kurze, zehenlose Stummel, und der obere Flossensaum des Schwanzes erstreckt sich über den größten Teil des Rückens.

Man hat wiederholt versucht, Olme in der Gefangenschaft zur Verwandlung zu bringen, wie das mit dem mexikanischen Axolotl, der im Freileben auch nur als Fischmolch gefunden wird, in der Tat gelungen ist. Durch allmähliches Entziehen des Wassers, durch verschiedene Experimente, teilweise sehr grober Natur, sollten die Tiere veranlaßt werden, ihre „Larvennatur“ aufzugeben. Aber es zeigte sich, daß der Olm eben keine neotenische Larvenform sondern ein echter Fischmolch ist. Die Versuche schlugen sämtlich fehl, und heute ist die Hoffnung auf ihr Gelingen wohl so gut wie aufgegeben. An sich hält der Olm jedoch bei geeigneter Pflege im Aquarium ebenso gut und lange aus wie seine oberirdischen Verwandten.

Namenverzeichnis.

Die arabischen Ziffern bezeichnen die Seite, die römischen Ziffern die Tafel.

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Aeskulapnatter 36 (X) | Girondische Schlingnatter 41 (IX) | Ringelnatter 30 (VII) |
| Alpenfalamander 73 (XXV) | Glattnatter 39 | Rotbauchige Unke 69 (XXII) |
| Alytes 69 | Grasfrosch 55 (XVI) | Salamander 71 |
| Amphibia 49 | Grüne Kröte 61 (XIX) | Salamandra 72 |
| Amphibien 49 | Halsbandechfen 16 | Salamandridae 71 |
| Anguidae 25 | Höllennatter 44 | Sandotter 48 (XIV) |
| Anguis 25 | Hyla 63 | Sauria 14 |
| Anura 52 | Hylidae 63 | Scheibenzüngler 67 |
| Balkennatter 35 | Kammolch 74 (XXVI) | Schildkröten 11 |
| Baumfrösche 63 | Knoblauchschröte 66 (XXI) | Schlangen 27 |
| Bergeidechse 21 (IV) | Kreuzkröte 62 (XIX) | Schlangenbader Natter 38 |
| Bergmolch 76 (XXVII) | Kreuzotter 43 (XII) | Schlingnatter 39 (XI) |
| Blindschleiche 25 (VI) | Kröten 59 | Schwanzlurche 70 |
| Bombinator 67 | Krötenfrösche 65 | Smaragdeidechse 17 (II) |
| Bruchschleichen 25 | Kupferotter 44 | Spitzkopftotter 46 (XIV) |
| Bufo 59 | Lacerta 16 | Springfrosch 58 (XVII) |
| Bufoidea 59 | Lacertidae 16 | Streifenmolch 77 (XXXVIII) |
| Coluber 36 | Landfalamander 71 | Sumpfschildkröten 11 |
| Colubridae 30 | Laubfrosch 63 (XX) | Teichfrosch 54 |
| Coronella 39 | Leiftenmolch 78 (XXIX) | Testudinata 11 |
| Discoglossidae 67 | Mauereidechse 23 (V) | Tropidonotus 30 |
| Echsen 14 | Molche 71 | Unken 67 |
| Echte Eidechfen 16 | Molge 74 | Urodela 70 |
| Echte Frösche 53 | Moorfrosch 57 (XVII) | Viper 47 (XIII) |
| Eidechfen 14 | Nattern 30 | Vipera 43 |
| Emyidae 11 | Olm 79 (XXX) | Viperidae 41 |
| Emys 12 | Ophidia 27 | Vipern 41 |
| Erdkröte 59 (XVIII) | Pelobates 66 | Vipernatter 34 |
| Europ.Sumpfschildkröte 12(I) | Pelobatidae 65 | Waldeidechse 21 |
| Fadenmolch 78 (XXIX) | Proteidae 78 | Wasserfrosch 54 (XV) |
| Feuerfalamander 72 (XXIV) | Proteus 79 | Wasserfalamander 71 |
| Fischmolche 78 | Rana 53 | Wechsellkröte 61 |
| Froschlurche 52 | Ranidae 53 | Wühlechen 25 |
| Geburtshelferkröte 69 (XXIII) | Reptilia 7 | Würfelnatter 33 (VIII) |
| Gelbbauchige Unke 67 (XXII) | Reptilien 7 | Zamenis 35 |
| | | Zauneidechse 19 (III) |
| | | Zornnatter 35 (IX) |

TAFELN



Europäische Sumpfschildkröte

Quelle & Meyer in Leipzig



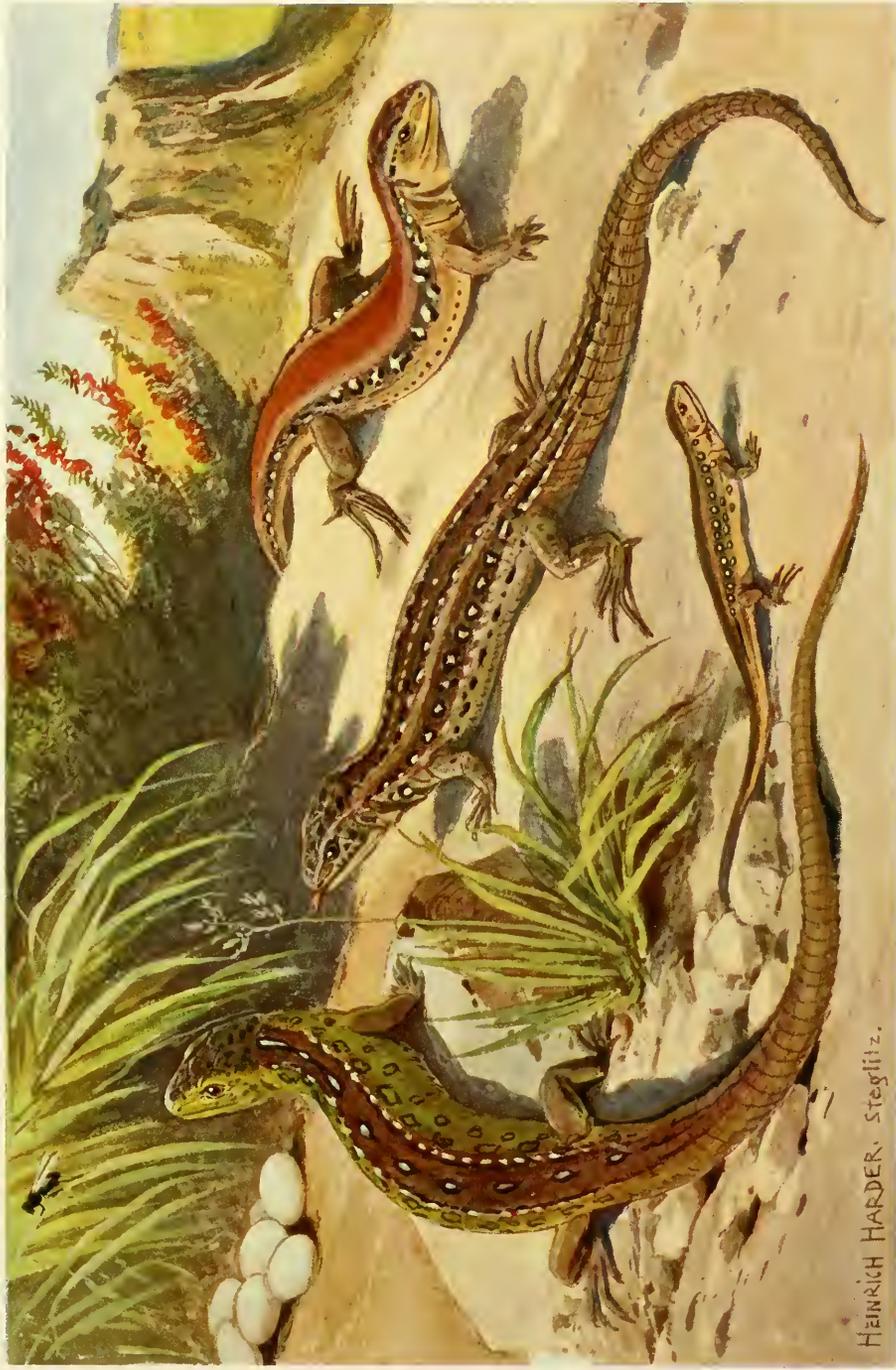
2

1

3

Smaragdechle: 1 Männchen 2 Weibchen 3 Junges

H. HARDER.
Quelle & Meyer in Leipzig



4

1

5

HEINRICH HARDER, Steglitz.

3

Quelle & Meyer in Leipzig

Zauneidechse: 1 Männchen 2 Weibchen 3 Junges 4 freigelegte Eier 5 Weibchen der rottrückigen Varietät

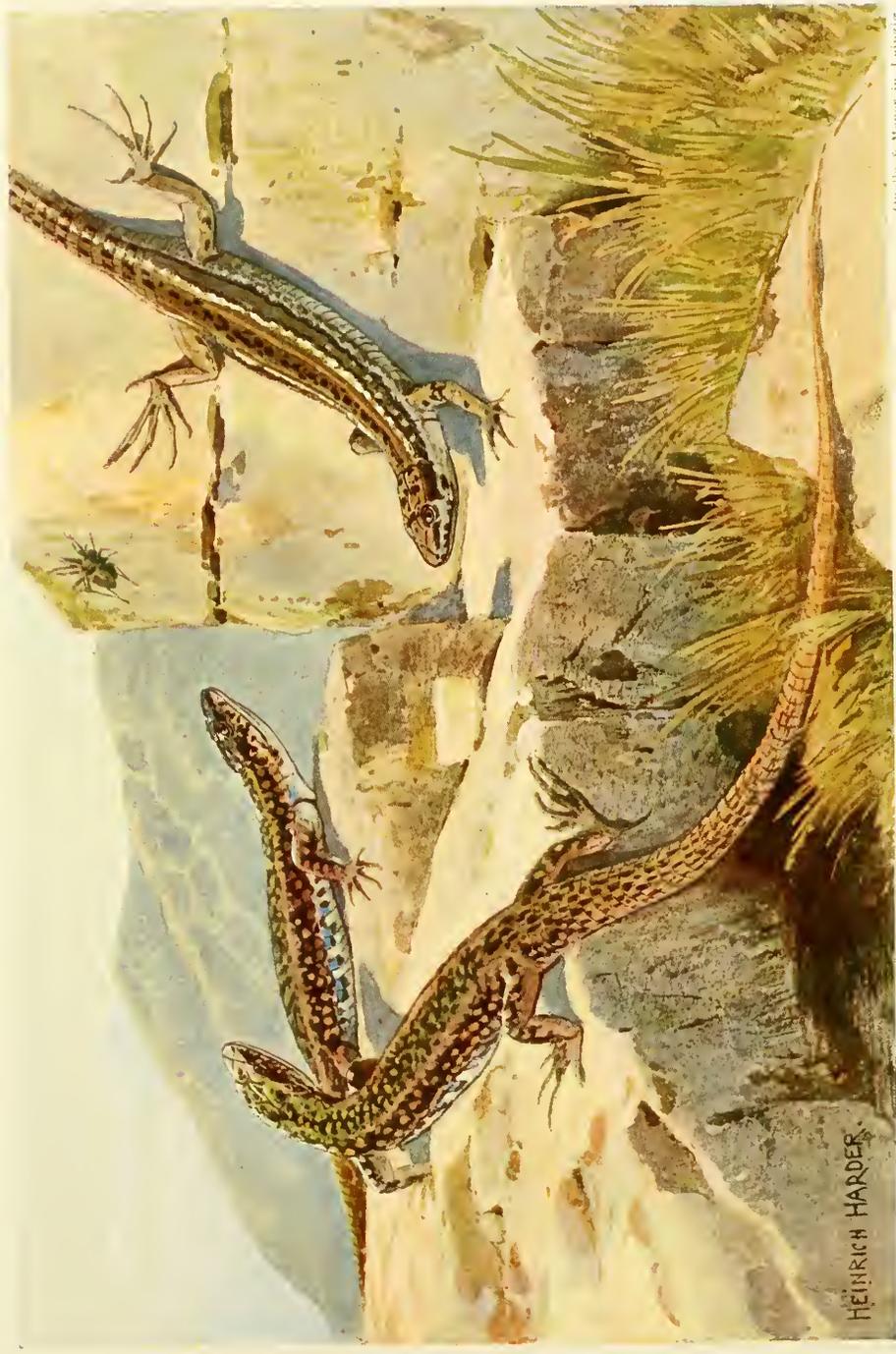


2

3

Quelle & Meyer in Leipzig

Bergeidechse: 1 Männchen 2 Weibchen 3 Junge



Quelle & Meyer in Leipzig

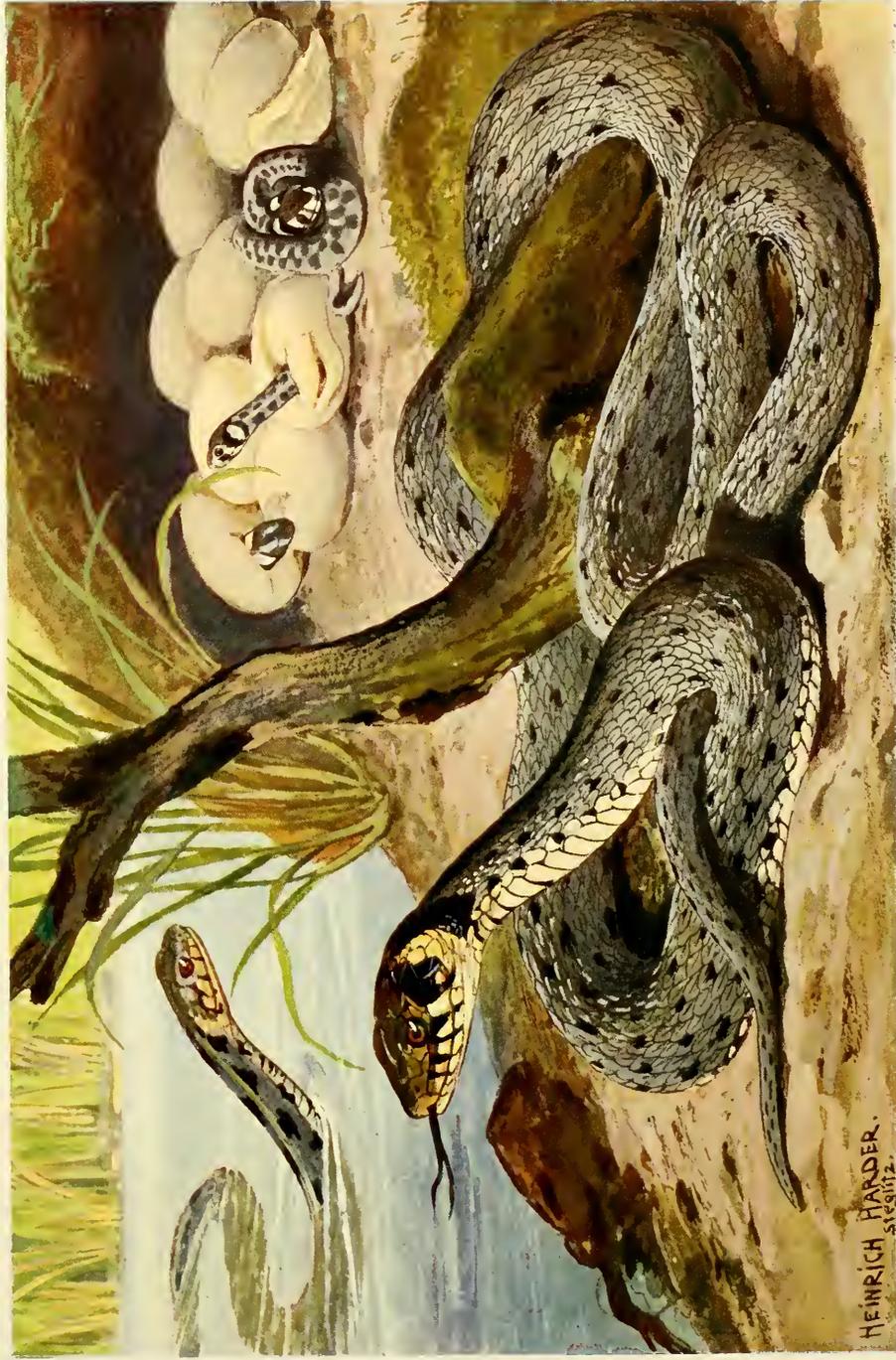
Mauereidechle: 1 Männchen 2 Weibchen





Blindfische: 1 erwachsen 2 jung 3 blauffleckige Varietät





3

2

1

Quelle & Meyer in Leipzig

Ringelnatter: 1 erwachsen 2 auschlüpfende Junge 3 Streifenringelnatter



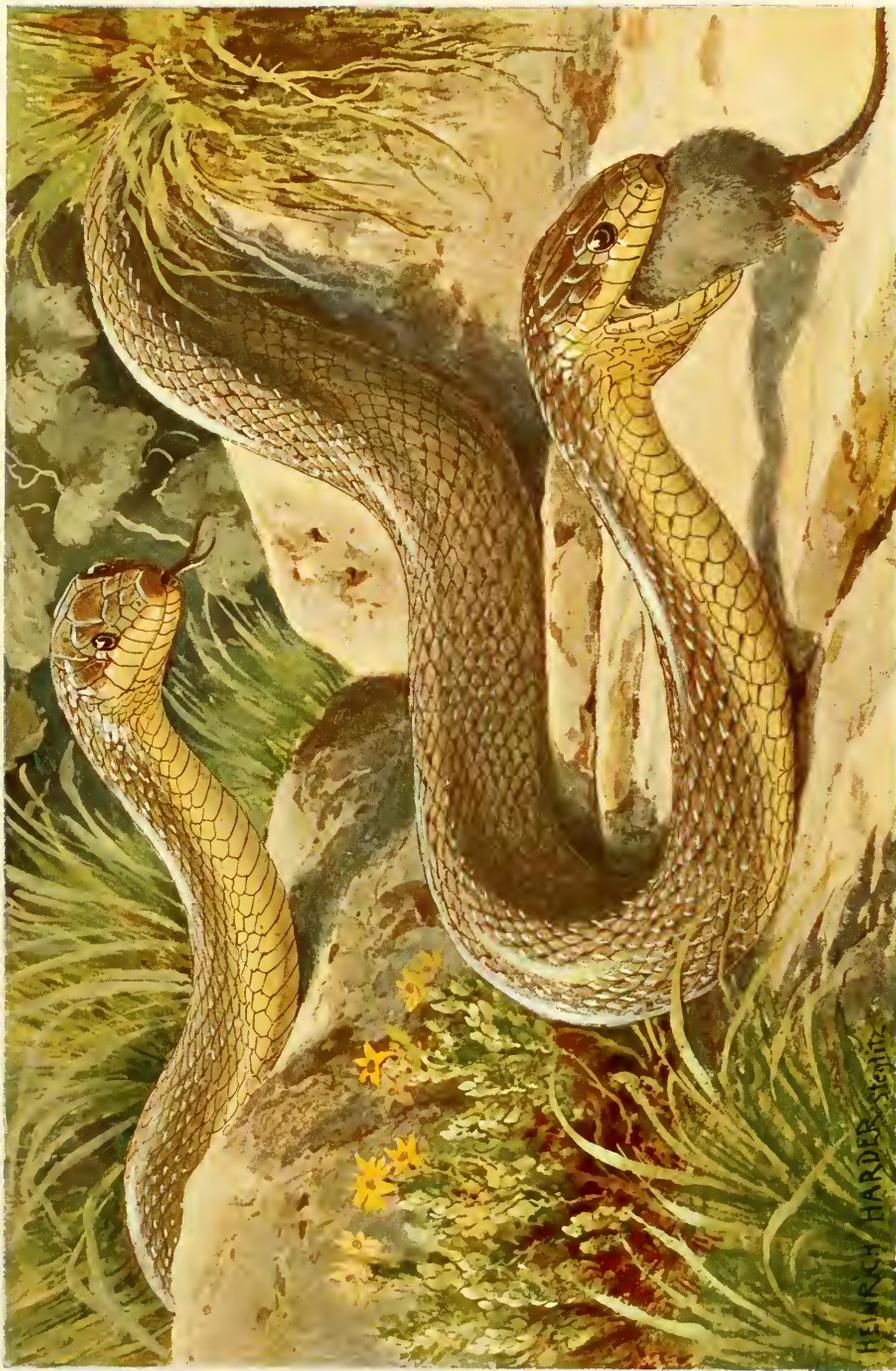


Quelle & Meyer in Leipzig

Würfelnatter



1 Zornmutter 2 Girondfische Schlingnatter



Quiche & Meyer in Leipzig

Aesculapnatter









3

2

Kreuzotter: 1 Männchen 2 Weibchen 3 schwarze Varietät

Quelle & Meyer in Leipzig





Viper

Quelle & Meyer in Leipzig

1



2

1 Spitzkopffotter 2 Sandotter

Quelle & Meyer in Leipzig



2

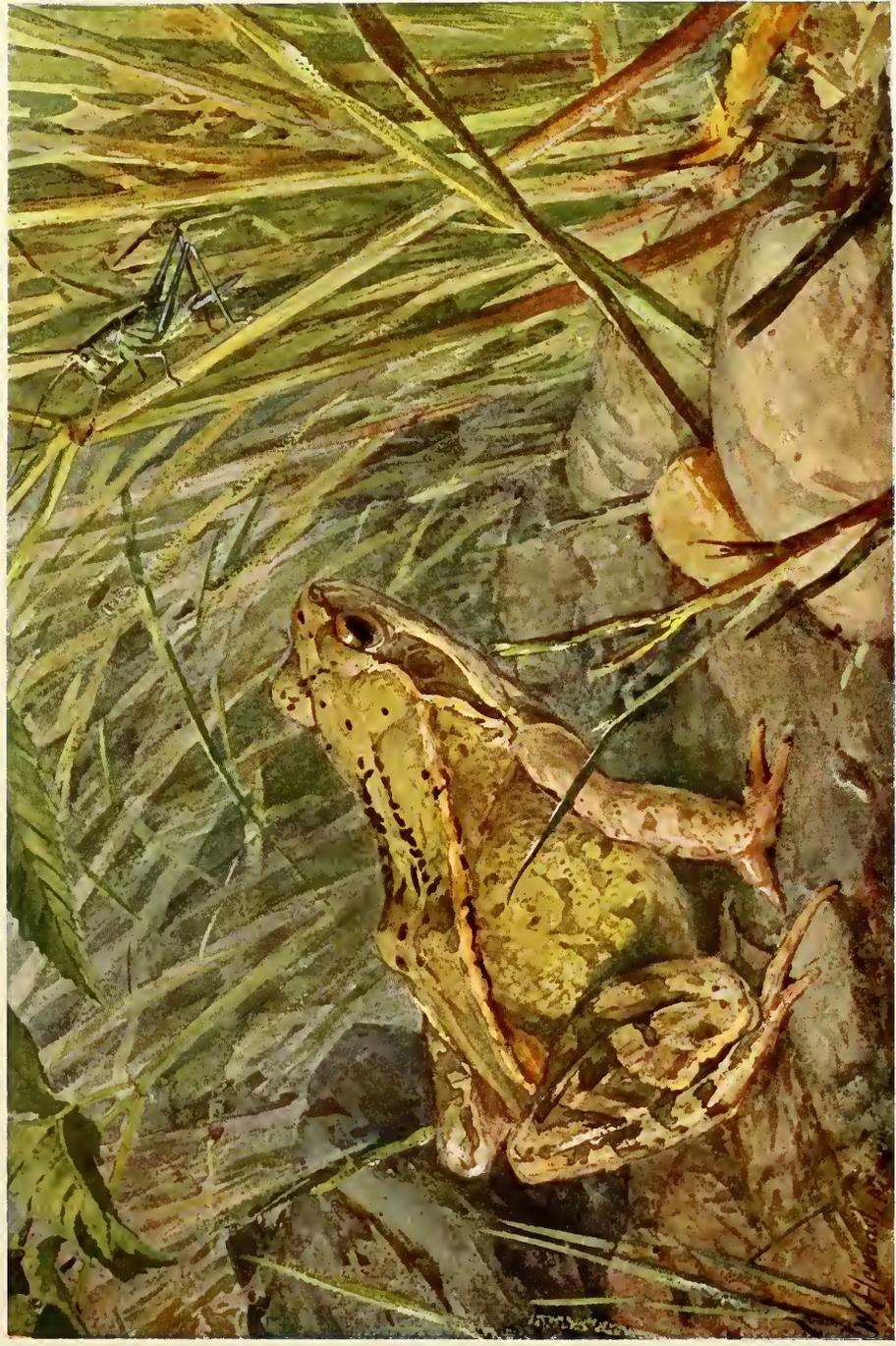
3

Wasserfrosch: 1 Männchen, quakend, 2 Weibchen 3 junge Kaulquappen

Quelle & Meyer in Leipzig

1







2



2

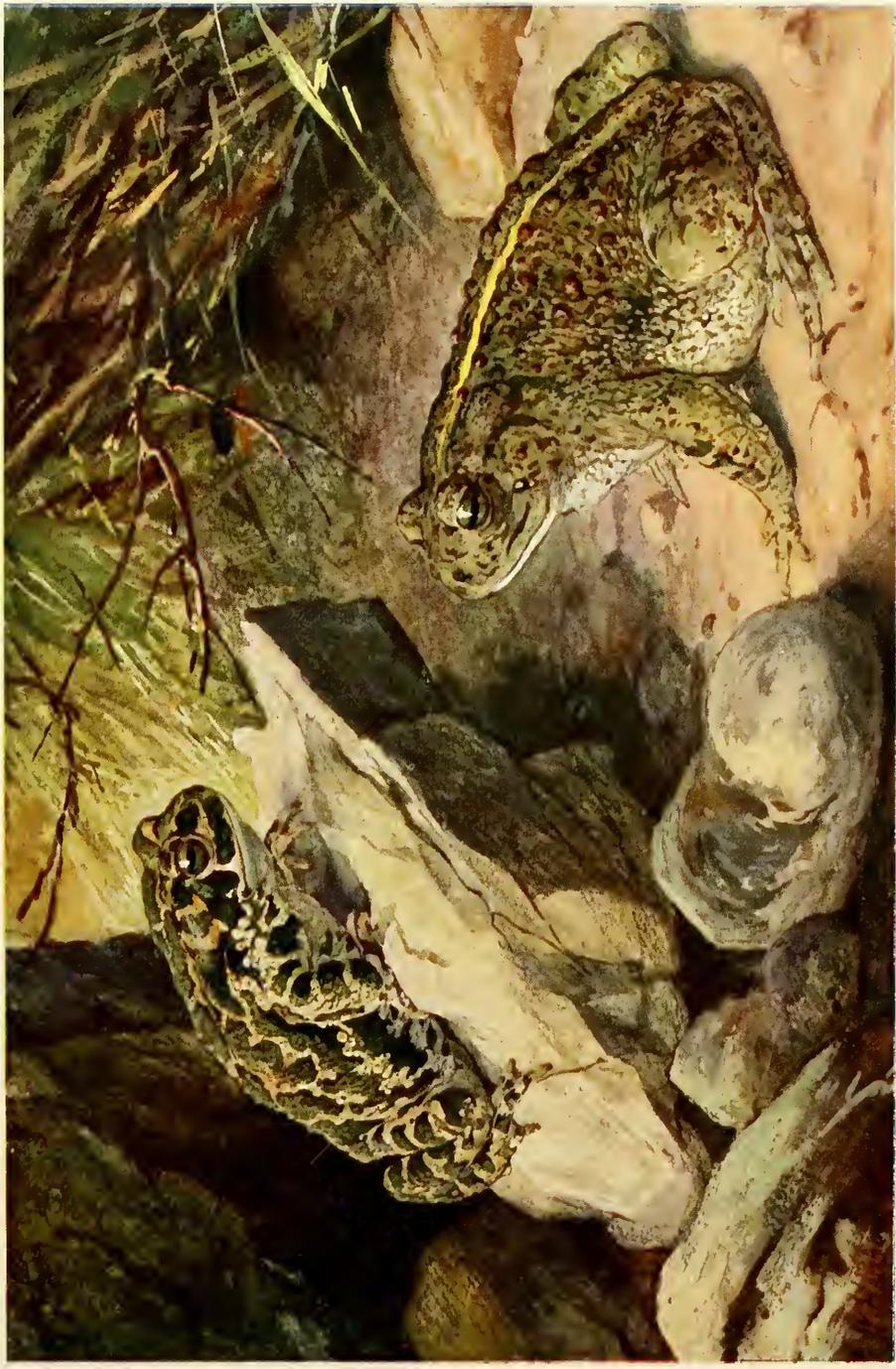
1

1 Moorfrosch 2 Springfrosch









1

2

1 Grüne Kröte 2 Kreuzkröte

Quelle & Meyer in Leipzig





1

21

Lautfrosch: 1 Männchen, quakend, 2 Weibchen

Quelle & Meyer in Leipzig





1

1

2

3

Quelle & Meyer in Leipzig

Knoblauchkröte: 1 erwachsene Kröte 2 Kaulquappe kurz vor der Umwandlung 3 jüngere Kaulquappe



1

1

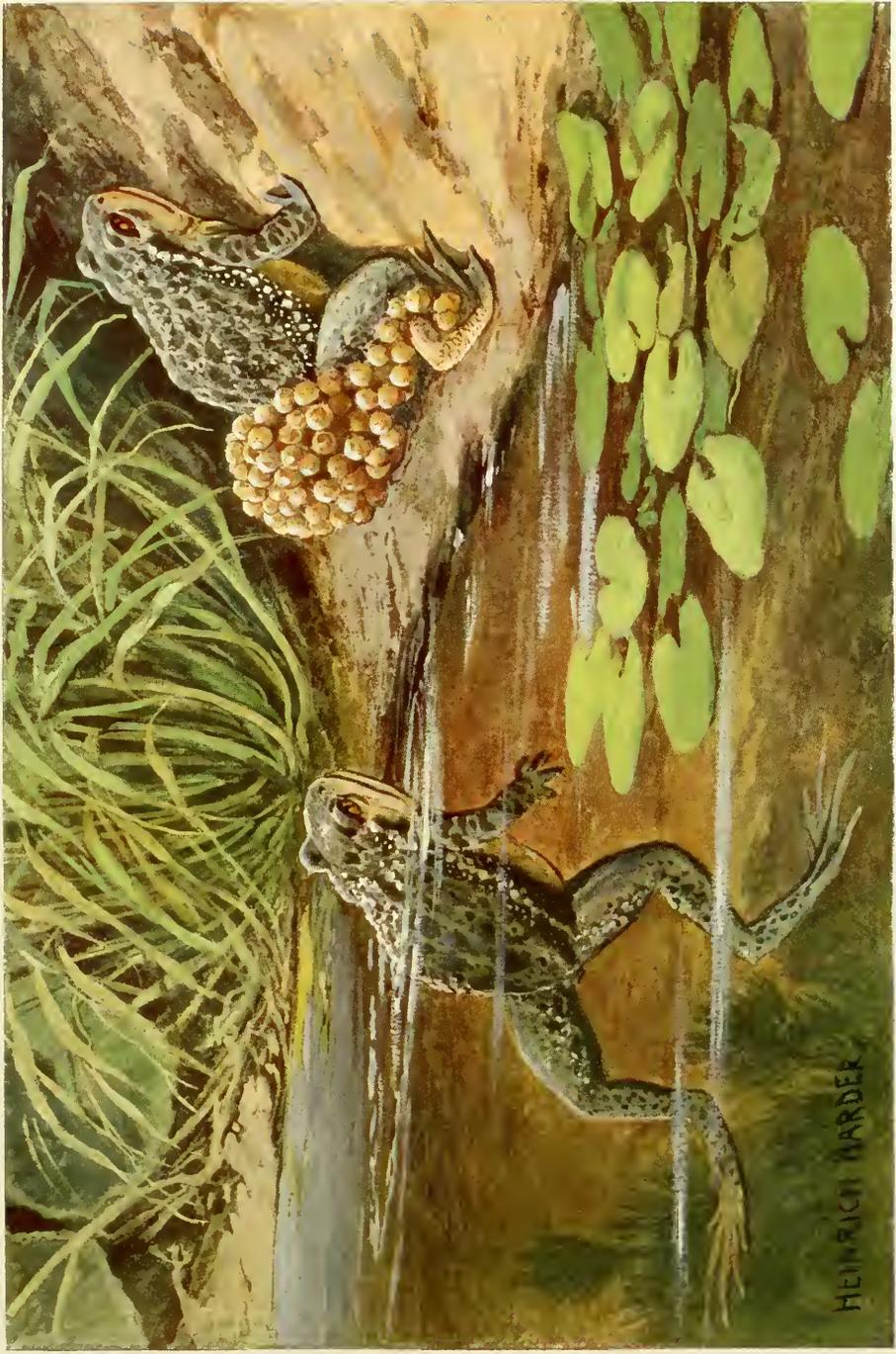
2

Quelle & Meyer in Leipzig

1 Gelbbauchige Unke (rechts in Abdrückstellung) 2 Rotbauchige Unke



1



2

Geburtsheiferkröte: 1 Männchen mit Eierpaket 2 Weibchen

Quelle & Meyer in Leipzig



HEINRICH HARDER.

Feuersalamander, im Wasser ältere Larven



HEINRICH HARDER

Alpenfalamander

Quelle & Meyer in Leipzig





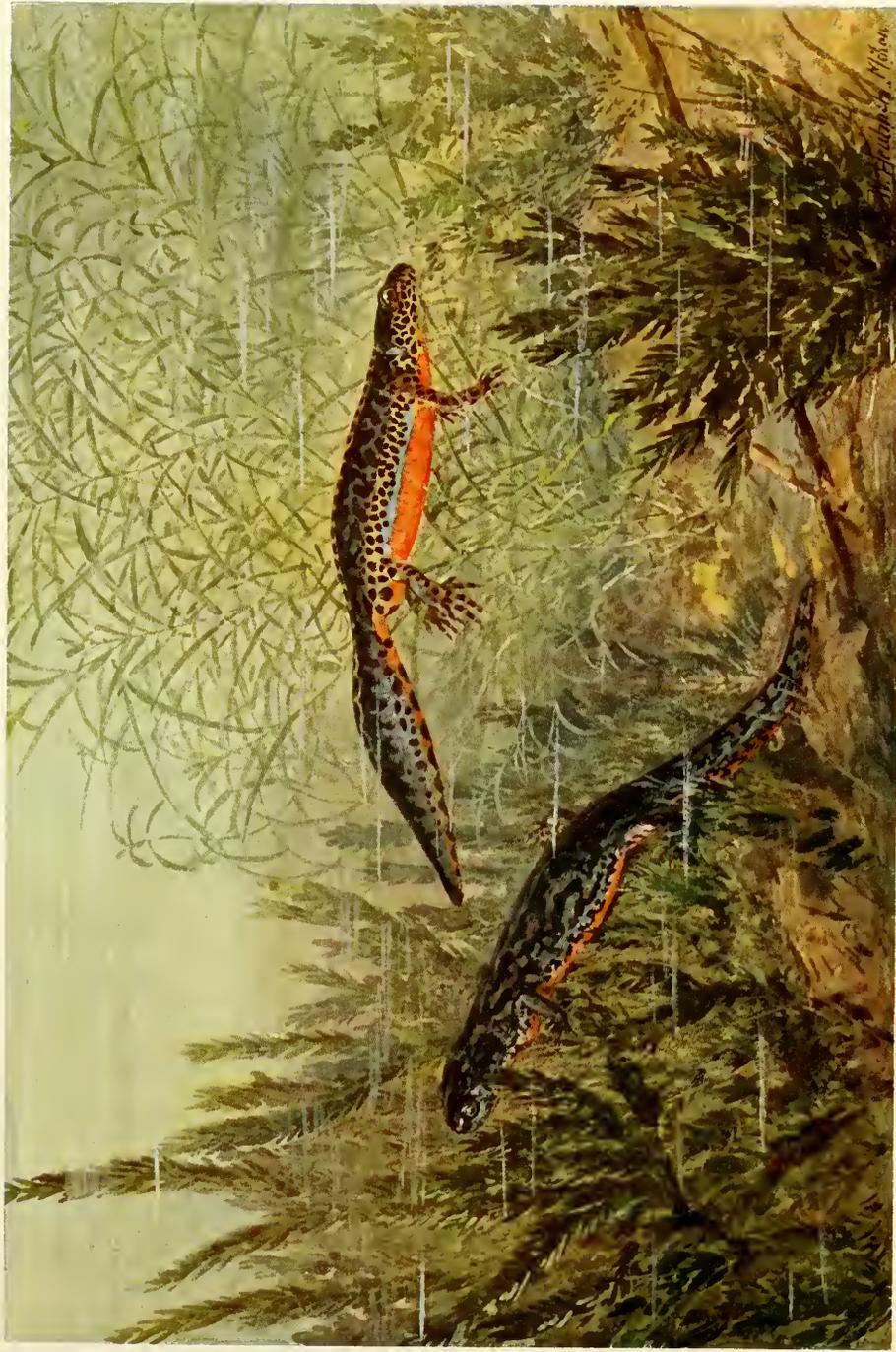
2

1

Kammolch: 1 Männchen 2 Weibchen

Quelle & Meyer in Leipzig





1

2

Bergmolch: 1 Männchen 2 Weibchen

Quelle & Meyer in Leipzig



1



Quelle & Meyer in Leipzig

Streifenmolch: 1 Männchen 2 Weibchen

2



2

1

Leiften- oder Fadenmolch: 1 Männchen 2 Weibchen

Quelle & Meyer in Leipzig



VERLAG VON QUELLE & MEYER IN LEIPZIG

Professur Schmeils naturwissenschaftliche Atlanten

Jeder Band 8° enthält **30—120 farbige Tafeln** mit erläuternd. Text
In Originalleinenband ca. Mark **5.—** bis Mark **7.—**

Hiermit übergeben wir ein Unternehmen der Öffentlichkeit, das auf populär-naturwissenschaftlichem Gebiete berechtigtes Aufsehen erregen dürfte. In jahrelanger Arbeit hat Schmeil, der Altmeister biologischer Darstellung, diese Atlanten mit einem Stabe von Naturforschern und Künstlern geschaffen. Jede Tafel ist das Ergebnis **eingehendster wissenschaftlicher Beobachtung, künstlerisch bis ins feinste Detail durchgearbeitet und von peinlichster Sorgfalt in der technischen Herstellung.** Die hier in Schwarz wiedergegebenen, stark verkleinerten Abbildungen können natürlich keine Vorstellung geben von dem koloristischen Reize der **farbigen** Tafeln; sie sollen nur den Geist zeigen, aus dem heraus sie geschaffen wurden. Jeden Naturfreund werden diese kleinen Kunstwerke entzücken; insbesondere aber dem Lehrer werden sie eine höchst wertvolle **Ergänzung der Schmeilschen Lehrbücher** sein, ein vollkommenes Hilfsmittel zur Belebung und Veranschaulichung seines Unterrichtes.

Zunächst werden erscheinen:

Die Süßwasserfische Mitteleuropas. Von Dr.

E. Walther. 50 farbige Tafeln mit Text.

Die 50 von Maler Harder und Heubach gemalten Tafeln umfassen alle mitteleuropäischen Süßwasserfische mit Ausnahme der ganz seltenen Arten. Die Fische werden in ihrem natürlichen Element, in der auf die Lebensweise der einzelnen Arten abgestimmten Umgebung, in ihren Geselligkeitsverhältnissen usw. dargestellt. Auch die biologischen Eigenschaften, Formen und Farbvarietäten sind berücksichtigt. So ist ein Anschauungsmaterial gewonnen, wie es in dieser Ausführung und systematischen Geschlossenheit noch nicht vorhanden ist. Im Text ist das Hauptgewicht auf die Biologie der Fische gelegt. Die einzelnen Arten werden nicht für sich betrachtet, sondern als Glieder der verschiedenen Lebensgemeinschaften im Wasser. Nicht nur die neuen wissenschaftlichen Ergebnisse, sondern auch die der Fischereipraxis sind berücksichtigt, so daß der Atlas für Naturwissenschaften und Naturfreunde, für Fischer, Fischzüchter, Angler und Aquarienliebhaber in gleicher Weise sich eignet.

Die Pflanzen der Heimat. Von Prof. Dr. O. Schmeil und J. Fitschen. 2. Aufl. 2 Bände mit je 80 farbigen Tafeln mit Text.

Der Atlas soll dem Pflanzenfreunde ein einfaches Mittel bieten, sich auf seinen Spaziergängen mit den lieblichen Kindern Floras bekannt zu machen. Auf 120 Tafeln, von den Kunstmalern Hajek und Nauhaus hergestellt, sind die bekanntesten Pflanzen unserer Fluren dargestellt. Den dargestellten Arten ist ein kurzer biologischer Text gewidmet. Das Werkchen wird auch eine höchst wertvolle Unterstützung bei jedem Botanikunterricht sein.

Unsere Pilze. Von Prof. Dr. O. Schmeil und E. Gramberg. 2 Bände mit ca. 125 farbigen Tafeln mit Text.

Wer den hohen wirtschaftlichen Wert der Pilze kennt und weiß, daß nur durch Abbildungen, die wirklich der Natur entsprechen, ein genaues Bestimmen der einzelnen Formen möglich ist, wird das neue Pilzbuch sicher mit Freuden begrüßen. Auf 120 Tafeln sind die bekannten Pilzarten, die uns besonders in den Wäldern begegnen, von Kunstmaler E. Dörstling im Bilde wiedergegeben. Die einzelnen Gruppen zeigen die Pilze in ihrer natürlichen Umgebung mit den in der Nähe wachsenden Begleitpflanzen, berücksichtigen bei jeder Pilzart die verschiedenen Entwicklungsstadien und geben durch die Darstellung geeigneter Schnitte usw. auch die Möglichkeit, die betreffende Art sicher zu bestimmen. Jeder Pilz ist mit größter Ausführlichkeit beschrieben und seine praktische Verwertbarkeit eingehend erörtert. Am Schluß der Beschreibungen sind ähnlich aussehende Pilze, mit denen Verwechslungen vorkommen könnten, charakterisiert. In den einleitenden Kapiteln sind Bau und Leben der Pilze, ihre chemische Zusammensetzung und ihre Züchtung behandelt, sowie Winke über das Sammeln und die Zubereitung der wertvollen Naturkörper gegeben.

In Vorbereitung befinden sich:

Säugetiere, Meeresfische, Insekten, Weichtiere Niedere Tiere des Meeres etc.

Ferner erscheinen:

Die Singvögel der Heimat. Von O. Kleinschmidt.

80 farbige und ca. 20 schwarze Tafeln mit erläuterndem Text. In Originalleinenband ca. Mark 6.—

Der Verfasser gehört zu unseren besten Vogelkennern; die Ergebnisse seiner eingehenden Beobachtungen und Studien hat er in diesem Werke niedergelegt, das trotz seiner Kürze dem Leser **eine nahezu vollständige Übersicht** über die heimische Vogelwelt in Wort und Bild bietet. Auf 80 vom Verfasser selbst gemalten Tafeln treten uns die bekanntesten Klein-Vögel unserer Heimat lebenswahr entgegen, während sie im Texte nach Körperbau und Lebensweise kurz und anschaulich geschildert sind. 2 Eiertafeln, 2 Nestertafeln und eine Reihe Naturaufnahmen werden dem Vogelfreunde willkommen sein, der sich kaum schneller und besser über unsere Sänger unterrichten kann, wie an Hand dieses prächtigen Atlases, dessen Bilder ausgestopfte Präparate vollständig ersetzen werden.

.....
Ausführliche Prospekte unentgeltlich und postfrei!



Bücher für Naturfreunde

aus dem Verlage von Quelle & Meyer in Leipzig



Lehrbuch der Zoologie

Für alle Freunde der Natur

Unter besonderer Berücksichtigung biologischer Verhältnisse bearbeitet von
Professor Dr. Otto Schmeil

Mit 37 mehrfarbigen Tafeln, sowie mit ca. 700 Textbildungen nach Originalzeichnungen. 1910. 25.–30. Aufl. XVI u. 535 Seiten. In Leinwandbd. M. 5.40, in elegantem Geschenkband M. 7.—

„Wenig mehr als zehn Jahre nach dem ersten Erscheinen dieses Werkes liegt die 25. Auflage vor, das ist wohl ein Erfolg, zu welchem man dem Verfasser Glück wünschen kann. Er hat ihn aber auch durch unablässige Arbeit erworben. Hat er doch nicht nur für die verschiedenen Arten von Schulen Lehrbehelfe für den zoologischen und botanischen Unterricht verfaßt, sondern er hat dieselben auch fortwährend auf dem Stande erhalten, den die Wissenschaft, durch weitere Forschung bedingt, jeweilig eingenommen hat . . . An vielen Stellen erkennt man kleine Änderungen, aber **einzelne Abschnitte** erfahren eine **vollständige Erneuerung**, und die mit dem Texte eng verwachsenen Abbildungen sind vielfach erneuert und ergänzt worden, wobei nicht nur die äußere Gestalt der Tiere, sondern auch ihre innere Organisation und ihre Entwicklung, ihre Lebensweise zum Ausdruck kam. Das letztere ist besonders bei vielen der **zahlreichen farbigen Tafeln** der Fall, **welche selten in einem Werke für den Schulunterricht in so reicher Menge und guter Ausführung enthalten sind.**“

Pädagogischer Jahresbericht. 62. Jahrg.

„Schon Lüben, Roßmäßler und Junge strebten nach einer Methodik, durch welche die Naturkunde zu einem anziehenden und lehrreichen Fache der schulmäßigen Unterweisung werden sollte. **Aber der „große Wurf“ gelang erst ihrem Nachfolger Schmeil**, der es in ausgezeichneter Weise verstand, die Lehre von der Harmonie zwischen Bau und Leben des tierischen Körpers mit richtigem Takte zu popularisieren, bezw. die organische Zweckmäßigkeit, welche allenthalben und auf allen Stufen des Tierreichs zutage tritt, zum Gegenstand einer anregenden geistigen Beschäftigung zu machen. Die Systematik, die man früher als die Hauptsache des zoologischen und botanischen Unterrichts ansah, rückte nunmehr in den Hintergrund und an ihre Stelle trat die „biologische Betrachtung, welche das Tier nicht mehr als eine bloße Merkwürdigkeit ins Auge faßte, sondern es nach Gestalt, Organisation, Bewegungs- und Lebensweise als ein höchst zweckmäßig ausgestattetes Naturgebilde verstehen und bewundern lehrte. **Sich mit Tatkraft und ausgezeichnetem Geschick** der Durchsetzung dieser bedeutungsvollen Reform des naturkundlichen Unterrichts gewidmet zu haben, **ist Schmeils großes und bleibendes Verdienst** . . . Viele sind berufen, aber nur wenige – vielleicht auch bloß einer – sind auserwählt, um eine bestimmte Sache zu vollbringen. Das ist eine alltägliche Erfahrung. Und so verhält es sich auch in dem Falle des Schmeil'schen Buches und mit dem überaus günstigen Sterne, der über diesem Werke gewaltet hat. Es war eine klare, zielbewußte Publikation, die genau zur richtigen Zeit erschien.“

Archiv für Hydrobiologie 1910. Prof. Dr. O. Zacharias.

Biologie der Tiere

Von Professor Dr. R. von Hanstein

Zirka 320 Seiten mit farbigen und schwarzen Tafeln, sowie zahlreichen Abbildungen. Broschiert zirka Mark 7.— In Originalleinenband zirka Mark 8.—

Das Buch bietet, ohne besondere Fachkenntnisse vorauszusetzen, dem Leser ein Gesamtbild des Tierlebens. Nachdem in einem einleitenden Abschnitt die wesentlichen gemeinsamen Züge der lebenden Organismen und die charakteristischen Verschiedenheiten tierischen und pflanzlichen Lebens behandelt sind, folgt zunächst eine Erörterung aller der Erscheinungen, die uns das Leben des einzelnen Tieres zeigt. Bewegung, Stoffwechsel und Reizbarkeit, Stütz- und Schutzvorrichtungen, Fortpflanzung, Entwicklung und Regeneration in den verschiedenen Formen, wie sie die verschiedenen Stämme und Klassen des Tierreichs uns erkennen lassen, werden in der Weise besprochen, daß überall die Beziehungen zwischen Organ und Funktion, die gegenseitige Bedingtheit von Körperbau und Lebensweise, betont wird. Den Schluß dieses ersten Hauptteils bildet ein Kapitel über Farben und Leuchtorgane. Der zweite Hauptteil behandelt das Tier als Glied der Gesamtnatur. Hier kommen zunächst die Beziehungen des Tieres zu seiner Umgebung in Betracht, zu den klimatischen Verhältnissen seines Wohnorts, wie sie sich in Luft, Licht, Temperatur und Feuchtigkeit darstellen. Es folgen weitere Abschnitte, die die Beziehungen zwischen Tier- und Pflanzenwelt, sowie zwischen Tieren gleicher und verschiedener Art behandeln. Gattenverhältnis und Brutpflege, Herdengemeinschaft und Staatenbildung einerseits, die verschiedenen als Kommensalismus, Parasitismus und Mutualismus bekannten Formen tierischer Symbiose andererseits werden an Beispielen erörtert. Vom Begriff der Biocönose ausgehend, werden dann diejenigen tierischen Eigentümlichkeiten behandelt, die ein biologisches Verständnis der geographischen Verbreitung ermöglichen. Ein Schlußkapitel gibt einen Ausblick auf das Gebiet der Tierpsychologie. So birgt das prächtig ausgestattete Werk eine Fülle von Anregungen für jeden, der tiefer in die Geheimnisse der Natur einzudringen und über diese nachzudenken bestrebt ist.

Dr. E. Zerneckes Leitfaden für Aquarien- und Terrarienfrende. Für die zweite Auflage bearbeitet von **Max Hesdörffer**, Berlin. Dritte **vermehrte** Auflage besorgt von **E. E. Leonhardt**. Mit 2 Tafeln und 185 Abbildungen im Text. 455 Seiten. Broschiert M. 6.— Gebunden M. 7.—

Daß bei der großen Verbreitung der Aquarien- und Terrarienliebhaberei der Mangel eines praktischen und auf der Höhe der Zeit stehenden Handbuchs längst fühlbar war, bewies **die begeisterte Aufnahme** und die große Verbreitung, welche die beiden ersten Auflagen von Dr. Zerneckes Leitfaden gefunden haben. Das Buch zeichnet sich vor allen anderen ähnlichen Werken dadurch aus, daß es in knapper und übersichtlicher Form alles bringt, was jedem Besitzer eines Süß- oder Seewasseraquariums und eines Terrariums zu wissen nötig ist, um ihn vor Verlusten zu bewahren, indem es in allen Fragen zweckmäßigste und tatsächlich erprobte Anweisungen gibt.

Reptilien- und Amphibienpflege. Von **Dr. P. Krefft**. 152 S. m. zahlreichen Abbildgn. u. einer farb. Tafel. In Originalband M. 1.80

„Die einheimischen, für den Anfänger zunächst in Betracht kommenden Arten sind **vorzüglich geschildert** in bezug auf Lebensgewohnheiten und Pflegebedürfnisse, — die fremdländischen Terrarientiere nehmen einen sehr breiten Raum ein. Die beigegebenen Abbildungen . . . sind fast durchweg vorzügliche Reproduktionen.“

O. Kr. Pädagog. Reform. Nr. 51. 1908.

Die Tritonen der Untergattung Euproctus Gené und ihr Gefangenleben nebst einem Überblick der Urodelen der südwestlichen paläarktischen Region. Von **Dr. W. Wolterstorff**, Museums-Kustos. Mit einer farbigen Tafel. 47 Seiten. Geheftet M. 1.—

Das Süßwasseraquarium. Ein Stück Natur im Hause. Von **C. Heller**. 190 S. m. zahlr. Abb. u. einer farb. Taf. In Originalleinenband M. 1.80

„Dieses Buch ist nicht nur **ein unentbehrlicher Ratgeber** für jeden Aquarienfrend, sondern es macht vor allen Dingen seinen Leser mit den interessantesten Vorgängen aus dem Leben im Wasser bekannt.“

Bayer. Lehrerzeitg. Nr. 16. 43. Jahrg.

Der Lachs und seine Wanderungen. Von Professor **Dr. F. Zschokke**. 32 S. Geheftet M. —.80

Bilder aus dem Ameisenleben. Von **H. Viehmeyer**. 160 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. In Originalleinenband M. 1.80

„Viehmeyer ist allen Ameisenfreunden als **bester Kenner** bekannt. Von seinen Bildern kann man sagen, daß sie vom ersten bis zum letzten Wort **der Natur geradezu abgeschrieben** sind. Wir lernen in **zweiundzwanzig** Abschnitten das Leben und Treiben des kleinen Volkes kennen, eines der interessantesten Kapitel aus der lebenden Natur.“

Thüringer Schulblatt. Nr. 19. 32. Jahrg.

Die Schmarotzer der Menschen und Tiere. Von General-Oberarzt **Dr. v. Linstow**. 152 S. mit zahlr. Abb. In Origllbd. M. 1.80

„Es ist eine unappetitliche Gesellschaft, die hier in Wort und Bild vor dem Leser aufmarschiert. Aber gerade jene Parasiten, die unserer Existenz abträglich sind, gerade sie verdienen, von ihm nach Form und Wesen bekannt zu sein, weil damit der erste wirksame Schritt zu ihrer Bekämpfung eingeleitet ist.“

K. Süddeutsche Apotheker-Zeitung. Nr. 55. 1909.

Tier- und Pflanzenleben des Meeres. Von Prof. Dr. A. Nathansohn. 134 S. mit farb. u. schwarz. Tafeln sowie zahlr. Abbildungen. In Originalleinenband M. 1.25

„Das Bändchen bietet eine kurze, aber **allseitig orientierende** Gesamtdarstellung des Lebens, das alle Schichten des Meeres bevölkert, und zwar kam es dem Verfasser besonders darauf an, den Leser über die Bedingungen, unter denen Tier- und Pflanzenwelt des Meeres leben, zu orientieren und über die Art, wie sie sich diesen Bedingungen anpassen.“
Frühlings Landwirt-Zeitung. 60. Jahrgang.

Die mikroskopische Kleinwelt unserer Gewässer. Eine Einführung in die Naturgeschichte der einfachsten Lebensformen nebst kurzer Anleitung zu deren Studium. Von E. Reukauf. 134 S. mit 110 Abbildungen. In Originalleinenband Mark 1.80

Der Leser lernt die zum Mikroskopieren nötigen Utensilien und ihre Handhabung kennen, wird in die Beobachtung der pflanzlichen und der tierischen Lebensformen eingeführt und erhält eine Anleitung für die Beschaffung von Untersuchungsmaterial und für eingehendere Beschäftigung mit diesem Gegenstande, insbesondere auch für die Herstellung einfacher Dauerpräparate.

Plankton-Praktikum. Von Dr. Walter Schurig mit einem Vorwort von Universitätsprofessor Dr. Rich. Woltereck. 175 Seiten mit zahlreichen Abbildgn. Broschiert M. 3.20 In Originalband M. 3.50

Das Büchlein wendet sich an alle, die die wunderbaren Planktonorganismen pflanzlicher und tierischer Natur aus eigener Anschauung studieren wollen. Deshalb sind sowohl die Abbildungen wie auch der Text so gehalten, daß der Leser sich in der Kleinwelt unserer Tümpel, Teiche und größeren Wasserbecken zurecht zu finden weiß.

Anleitung zu zoologischen Beobachtungen. Von Prof. Dr. F. Dahl. 160 Seiten mit zahlreichen Abb. Originalband M. 1.25

Das Büchlein will den gebildeten Laien zu einer planmäßigen Beobachtung der Tierwelt anleiten, indem es ihn in die wichtigsten hierzu geeigneten Methoden einführt und ihre Anwendung in der Praxis zeigt. Es ist ein unentbehrlicher Ratgeber für jeden Naturfreund!

Der Tierkörper. Seine Form und sein Bau unter dem Einfluß der äußeren Daseinsbedingungen. Von Privatdoz. Dr. Eugen Neresheimer. 140 S. mit zahlreichen Abb. u. 8 Taf. In Originalleinenband M. 1.25

„Der Verfasser gibt nicht etwa eine trockene systematische Aufzählung und Beschreibung der verschiedenen Tierformen, sondern sein Streben geht dahin, diese seinen Lesern aus ihrer Entwicklungs- und Lebensgeschichte zu erklären, zu zeigen, welchen Einfluß die umgebende Welt auf deren Bau ausgeübt, und welche Beziehungen sich daraus zwischen Tier zu Tier, zu den Pflanzen und der übrigen lebenden und nicht belebten Natur ergeben müssen.“
Aus der Heimat. IIeft 5. 1909.

Die Säugetiere Deutschlands. Von Privatdozent Dr. Hennings. 174 S. mit zahlr. Abb. u. 1 Tafel. In Originalleinenband M. 1.25

„Die in diesem Bändchen gegebenen Schilderungen werden **in gleicher Weise** den Forscher wie Laien, den Jäger wie den Naturfreund fesseln. Nach einer Einleitung über den Bau und die Tätigkeit des Tierkörpers werden in fünf Kapiteln die Fledermäuse, die Kerfjäger, die Nagetiere, die Raubtiere (Hunde, Katzen, Marder usw.) und die Huftiere (Pferde, Kühe, Schweine usw.) behandelt. Bewegung, Stoffwechsel, Fortpflanzung usw. der wichtigsten Vertreter der einzelnen Arten werden an Hand zahlreicher Abbildungen in lebensvollen, stets von biologischen Gesichtspunkten ausgehenden Darstellungen besprochen und in Beziehung zum Menschen gesetzt.“
Gaea 1909.

Die Tiere des Waldes. Von Forstmeister **K. Sellheim.** ca. 160 S.

In Originalleinenband M. 1.80

Biologische Lebensbilder von größtem Interesse. Mit dem scharfen Blicke des Jägers schildert Verfasser das Leben unserer Waldtiere. Säugetiere und Vögel, Reptilien und Weichtiere, Schmetterlinge und Käfer beobachten wir mit ihm und lauschen der Natur ihre tiefsten Geheimnisse ab.

Anleitung zur Beobachtung der Vogelwelt. Von Privatdozent **Dr. Zimmer.** Mit zahlr. Abb. In Originalleinenband M. 1.25

„Das ist wieder einmal **eines jener Bücher, wie sie uns not tun**, die unendlich viel wertvoller sind als langatmige und langweilige Abschriften von Etiketten verstaubter Museumsbälge.“

Mitt. über die Vogelwelt. XI. Jahrg. I. H.

Die Singvögel der Heimat. Von **O. Kleinschmidt.** 80 farbige und ca. 20 schwarze Tafeln mit erläuterndem Text. In Originalleinenband ca. Mark 6.—

Der Verfasser gehört zu unseren besten Vogelkennern; die Ergebnisse seiner eingehenden Beobachtungen und Studien hat er in diesem Werke niedergelegt, das trotz seiner Kürze dem Leser **eine nahezu vollständige Übersicht** über die heimische Vogelwelt in Wort und Bild bietet. Auf 80 vom Verfasser selbst gemalten Tafeln treten uns die bekanntesten Klein-Vögel unserer Heimat lebenswahr entgegen, während sie im Texte nach Körperbau und Lebensweise kurz und anschaulich geschildert sind. 2 Eiertafeln, 2 Nestertafeln und eine Reihe Naturaufnahmen werden dem Vogelfreund willkommen sein, der sich kaum schneller und besser über unsere Sänger unterrichten kann, wie an Hand dieses prächtigen Atlases, dessen Bilder ausgestopfte Präparate vollständig ersetzen werden.

Unsere Singvögel. Von Professor **Dr. A. Voigt.** 190 S. mit 15 Abbildungen im Text und 4 Chromotafeln. In Originalld. M. 1.80

Nur wer, wie Voigt, jahrzehntelang geforscht, in liebevollstem Verständnis Leiden und Freuden unserer kleinen Sänger kennt, kann uns solche der Natur abgelassene Lebensbilder geben. Wir lernen die deutsche Vogelwelt in Stadt und Land nach ihren verschiedenen Standorten kennen und beobachten.

Exkursionsbuch zum Studium der Vogelstimmen.

Praktische Anleitung zum Bestimmen der Vögel nach ihrem Gesange von **Dr. Alwin Voigt.** Fünfte vermehrte und verbesserte Auflage. 326 Seiten. In biegsamem Leinenband M. 3.—

„Es gibt ja kein zweites Werk, welches in ebenso **geschickter, zuverlässiger** und **liebenswürdiger** Weise den Anfänger in das Leben der heimatlichen Vogelwelt einführt und dabei zugleich auch dem erfahrenen Ornithologen immer von neuem Anregung bietet.“

Dr. M. Bräß. Dresdner Anz. Nr. 92. 176. Jahrg.

Kunst und Vogelgesang in ihren wechselseitigen Beziehungen vom naturwissenschaftlich-musikalischen Standpunkte beleuchtet. Von Prof. **Dr. Bernhard Hoffmann.** 239 Seiten. Gebunden Mark 4.20

„Ein **köstliches** und **liebenswürdiges** Werkchen, dessen Erscheinen von jedem Naturfreund, der eine musikalische Ader besitzt, wie von jedem Musikliebhaber, der ein Herz für die Natur hat, **mit heller Begeisterung begrüßt** werden wird. Ein Buch, das besonders auch als teinsinniges Geschenk empfohlen werden kann. Möchte das entzückende Werkchen allerorten Eingang finden in das deutsche Haus.“

Aus der Natur. IV. Jahrg. Heft 18.

Über ausgestorbene Riesenvögel. Von **Dr. W. Wolferstorff,** Museums-Kustos. Mit 2 Abbildungen. 20 Seiten. Geheftet M. —.60

Das Schmarotzertum im Tierreich und seine Bedeutung für die Artbildung. Von Prof. Dr. L. v. Graff. 136 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. In Originalleinenband M. 1.25

„Der schon vielfach behandelte Stoff findet hier von einem **Meister** wissenschaftlicher Forschung eine **ausgezeichnete klare Darstellung**, wobei besonders die **allgemeinen Fragen**, soweit es der beschränkte Umfang gestattet, eingehend berücksichtigt werden.“ Prof. Dr. R. Hesse (Tübingen). Monatsheft f. d. nat. Unterr. 1908. Nr. 6.

Anleitung zur Beobachtung der Pflanzenwelt. Von Prof. Dr. F. Rosen. 161 S. mit zahlr. Abb. In Originalleinenbd M. 1.25

„Dieses Buch begnügt sich nicht damit, dem Leser eine Reihe von Winken und Rezepten zur Beobachtung der einzelnen Pflanzen oder Pflanzenfamilien zu geben, sondern es stellt sich das schöne Ziel, den Naturfreund **die Pflanzen verstehen** zu lehren in ihrem Kampf ums Dasein und ihre Stellung im Ganzen der belebten Natur. Die Darstellung ist stets vom biologischen Gesichtspunkt beherrscht.“

Kosmos. 3. Heft. 1910.

Lehrbuch der allgemeinen Botanik. Von Gustav Anders. 471 S. mit 284 Abb. Geh. M. 4.40 In Originalleinenbd. M. 4.80

„Das Buch zeichnet sich besonders durch seinen **klaren, knappen Stil** aus. Besonders zu erwähnen sind aber noch die Anmerkungen, die jedem Abschnitt angefügt sind. Sie enthalten übersichtlich geordnet eine Fülle von Material zur eigenen Untersuchung, so daß in Anbetracht der kurzen und doch die Hauptsachen bringenden Darstellung das Buch **auch dem Fortgeschritteneren empfohlen** werden kann.“

v. Alten. Botanische Zeitung. Nr. 10. 67. Jahrgang.

Botanisches Praktikum mit Berücksichtigung der biologischen Gesichtspunkte und Anleitung zu physiologischen Versuchen. Von Professor Dr. Kienitz-Gerloff, Direktor der Landwirtschaftsschule in Weilburg a. d. Lahn. 197 und 78 Seiten mit 400 Abbildungen. Broschiert M. 4.80 In Originalleinenband M. 5.60

„Ein erfahrener Praktiker und Schulmann gibt hier in eng begrenztem Raum eine **Unmenge von Anleitungen**, wie man durch eigene Untersuchungen Einblick in die Wunderwelt der Pflanzenorganismen erhalten kann . . . **Nicht nur Lehrer** werden mit Freuden zu diesem praktischen und billigen Buche bei der Leitung der biologischen Schülerübungen greifen, sondern **jeder Studierende** und **jeder Naturfreund**, der durch Selbststudium mit der Natur, insbesondere mit dem Bau unserer Pflanzen vertraut werden will, wird in dem vorliegenden Werke die denkbar beste und zweckmäßigste Unterstützung finden. Das Buch verdient daher die weiteste Verbreitung.“

Mikrokosmos. Heft 12. IV. Bd.

Pflanzenbiologie. Schilderungen aus dem Leben der Pflanzen von Dr. W. Migula, Professor an der Forstakademie zu Eisenach. 360 Seiten mit 133 Textfiguren und 8 Tafeln. Broschiert M. 8.— In Originalleinenband M. 8.80

„Migulas Pflanzenbiologie ist ihrem Inhalte nach **reichhaltig und gediegen**, die Form der Darstellung ist leicht verständlich und einfach, fern von der Effekthascherei. Die Abbildungen sind zahlreich und gut. **Also ein wirklich empfehlenswertes Buch.** In sieben größeren Abschnitten mit zahlreichen Unterabteilungen orientiert es uns über die Fortpflanzung der Gewächse, über die Verbreitung der Pflanzen, über ihre Schutzrichtungen und ihre Anpassung an Klima und Boden, über die Pflanzengesellschaften, die Biologie der Ernährung und über die Symbiose und das Genossenschaftsleben im Pflanzenreich.“

E. Wasmann S.J. Luxemburg. Köln. Volksztg. Nr. 10. 1909.

Lebensfragen aus der heimischen Pflanzenwelt

Von Georg Worgitzky. ca. 240 S. mit zahlr. Abb. u. 9 Farbentaf.
Broschiert ca. M. 6.— In Originalleinenband ca. M. 7.—

Wie der Verfasser in seinen so bekannten „Blütengeheimnissen“ bemüht war, die Tatsachen der Blütenbiologie klarzulegen, so will er hier seine Leser ins Leben und Weben der Pflanzennatur einführen und ihn „sehend“ machen in Wald und Flur. Der Leser soll überall auf alte Bekannte treffen, die sich ihm aber in vielfach neuem Lichte zeigen und zu erneuter und eingehender Betrachtung auffordern.

Aus dem Inhalt: Aus der Erde Schoß, Im Vorfrühling: Die Blumen des Laubwaldes. Immergrün, Baumblut. Aus des Sommers Fülle: Unter dem Blätterdach. Blumen im Sommerwald. Durch des Kornes enge Gasse. Kinder der Steppe. In Schilf und See. Herbststimmung: Am Wegrande. Bewaffnete Pflanzen. Der herbstliche Wald usw.

Blütenbiologie in der Heimat. Von Professor Dr. H. Franck.

34 Seiten. Geschmackvoll broschiert M. —80

„Der Verfasser beabsichtigt, durch die kleine, lebhaft und anziehend geschriebene Arbeit die wichtigsten Tatsachen der Blütenbiologie weiteren Kreisen zu übermitteln.“

Die Deutsche Schule 1908.

Der Stoffwechsel der Pflanzen. Von Dr. A. Nathansohn,

a. o. Professor an der Universität Leipzig. VIII und 472 Seiten.

Broschiert M. 12.— In Originalleinenband M. 13.—

„Im ganzen ist das Werk als eine wohlgelungene und gut disponierte Wiedergabe der derzeitigen Kenntnisse der Lehre vom Stoffwechsel anzusehen. Hervorzuheben ist die große Klarheit des Ausdruckes.“

Dr. W. F. Kruck, Gießen.

Aus dem Inhalt: I. Einleitende Betrachtungen. II. Der Stoffaustausch. III. Die physikochemischen Grundlagen des Stoffumsatzes. IV. Die Assimilation der Kohlensäure. V. Baustoffwechsel und Speicherung. VI. Der Nahrungserwerb der heterotropen Pflanzen. VII. Die Atmung. VIII. Der Stoffwechsel als Kraftquelle.

Befruchtung und Vererbung im Pflanzenreiche. Von Prof.

Dr. Giesenhagen. 136 S. mit 31 Abb. In Originalleinenband M. 1.25

„Das prächtige Büchlein führt uns in geradezu musterhafter Darstellung ein in das Verständnis einiger der wichtigsten Probleme, die gegenwärtig die Naturforscher beschäftigen.“

Hartwich. Apotheker-Zeitung. Nr. 59. 22. Jahrgang.

Lehrbuch der allgemeinen Pflanzengeographie

nach entwicklungsgeschichtlichen physiolog.-ökologischen Gesichtspunkten mit Beiträgen von Dr. med. et phil. Paul Ascherson, Geh.

Reg.-Rat, Professor der Botanik an der Universität Berlin, bearbeitet

von Professor Dr. Paul Graebner, Kustos am Kgl. Bot. Garten der

Universität Berlin u. Dozent an der Kgl. Gärtnerlehranst. zu Dahlem.

312 S. mit zahlr. Abb. Brosch. M. 8.— In Originalbd. M. 9.—

„Eine treffliche Orientierung über den auf diesem Gebiet aufgespeicherten Ideenreichtum gibt uns G.s Buch. Es hat sich die Aufgabe gestellt, die gegenwärtigen dem Auge sich darbietenden wechselnden Vegetationsbilder in den verschiedenen Regionen der Erde einmal aus der Vorgeschichte, zum anderen aber aus den noch jetzt wirkenden ökologischen Faktoren herzuleiten . . . Das wertvolle Buch sei zu eingehendem Studium angelegentlichst empfohlen.“

Neue Bahnen. 22. Jg. 9. Heft.

Pflanzengeographie. Von Prof. **Dr. P. Graebner.** 160 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. In Originalleinenband M. 1.25

„Mit einer wahren Kunstfertigkeit sind hier auf dem so engbegrenzten Raum die Pflanzengeographie und die ihr innigst verknüpfte Formationsbiologie untergebracht worden. Jetzt ist jedem Menschen hinreichende Gelegenheit gegeben, sich in Kürze über das in Rede stehende Gebiet zu orientieren.“

E. Roth. Halle. Globus. Nr. 4. Bd. XXVII.

Untersuchungen fossiler Hölzer aus dem Westen der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von **Dr. Paul Platen.** 8°. 171 Seiten mit einer Tafel. Broschiert M. 3.—

Die Pflanzenwelt Deutschlands. Eine Darstellung der Lebensgeschichte der wildwachsenden Pflanzenvereine und Kulturflächen. Von **Dr. phil. Paul Graebner,** Kustos am Botan. Garten in Berlin. XI und 374 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. Geheftet M. 7.— In Originalleinenband M. 7.80

„Das vorliegende Werk ist nicht nur für den Botaniker von Fach von Interesse, sondern es wendet sich an **einen weiteren Kreis**, indem Verfasser sich die Aufgabe stellt, eine Darstellung zu geben nicht nur von der Zusammensetzung unserer deutschen Pflanzenvereine, sondern vor allem auch von ihrem Lebensgange und ihren biologischen Anpassungen an Klima und Boden. Denn mit Recht betont Verfasser in der Einleitung, daß eine derartige Kenntnis der Pflanzenverbreitung und der Vegetationsverhältnisse in der Umgebung eines jeden Ortes genau ebenso wie die Elemente der Chemie und Physik **zum Wissensschatz des allgemein naturwissenschaftlich Gebildeten** als integrierender Bestandteil gehören sollte.“

Botanisches Zentralblatt. Bd. 110. 1909.

Flora von Deutschland. Ein Hilfsbuch zum Bestimmen der zwischen den deutschen Meeren und den Alpen wildwachsenden und angebauten Pflanzen. Bearbeitet von Prof. **Dr. Otto Schmeil** und **J. Fitschen.** 1911. 8. Auflage. 844 Abbildungen. 425 Seiten. In Leinwand gebunden M. 3.80
Siehe pag. 23 dieses Prospektes.

Phanerogamen (Blütenpflanzen). Von Professor **Dr. E. Gilg** und **Dr. Muschler.** 172 S. mit zahlr. Abb. In Originalleinenband M. 1.25

„Wer dies 172 Seiten starke Bändchen gelesen, wird den beiden Verfassern volle Anerkennung zollen müssen, daß sie es verstanden, auf so beschränktem Raume das gewaltige Gebiet der Phanerogamen **so übersichtlich und erschöpfend** zu behandeln.“

Deutsche Gärtner-Zeitung. Nr. 12. 7. Jahrgang.

Systematische Übersicht der Phanerogamen. Von Sem.-Oberlehrer **Pieper.** 2. Auflage. 40 Seiten. Kartoniert M. —.50

„Die **recht brauchbare** Zusammenstellung gibt nicht nur Auskunft über die systematische Stellung irgendeiner Phanerogamengattung, sondern ist auch **sehr geeignet**, Herbariumbesitzern die Einordnung der Gattungen leicht zu machen.“

B. Naturwissenschaftliche Rundschau. 12. November 1908.

Kryptogamen (Algen, Pilze, Flechten, Moose und Farnpflanzen). Von Prof. **Dr. Möbius.** 168 S. mit zahlr. Abb. Gebunden M. 1.25

„Was Verf. auf den 164 Seiten des Buches bietet, gibt **nicht nur einen guten Überblick** über das ausgedehnte Gebiet der Kryptogamenkunde, sondern ermöglicht dem Laien auch, sich in einem kleineren Gebiet die ersten Kenntnisse anzueignen, auf Grund deren er dann mit Hilfe von ausführlicheren Lehrbüchern sich weiter einarbeiten kann.“

G. Lindau.

Niedere Pflanzen. Von Prof. Dr. R. Timm. ca. 189 Seiten mit zahlreichen Abb. u. 1 farbigen Taf. In Originalleinenband M. 1.80

„Timm ist ein **trefflicher Stilist**, und in **echt biologischer Betrachtungsweise** lehrt er uns die Welt der blütenlosen Pflanzen kennen, die vielfach gerade erst im Winter in voller Schönheit prangen, Moose, Farne, Flechten usw. Durch die fesselnde Schilderung und Anleitung zum Selbststudium wird das Werk dem Naturbeobachter **höchst wertvoll** werden.“ Neue Hamburger Zeitung. 22. Dez. 1910.

Unsere Zierpflanzen. Von Paul F. F. Schulz. 224 Seiten mit 5 farbigen Tafeln nach Originalaquarellen von Kunstmaler **Wolff-Maage**, 7 Tafeln in photographischem Kunstdruck nach Originalaufnahmen von **Georg E. F. Schulz**, 68 photographischen Textbildern sowie zahlreichen Abb. in Federzeichnungsmanier. Geheftet M. 4.40 In Originalleinenband M. 4.80

„Das Buch muß **allen Lehrern der Botanik** an großstädtischen Schulen, die den geringen Erfolg einer einseitigen Feld-, Wald- und Wiesenbotanik am eigenen Leibe erfahren haben (und wer wäre nicht in dieser Lage!), als **ein unentbehrliches Hilfsbuch** angelegentlichst empfohlen werden. Aber auch den **Blumenfreund**, den **Zimmergärtner** wird es über die Eigenheiten seiner Pflänzlinge in anziehender und anregender Weise belehren und ihm die einfache, nur auf Erziehung lebenden Schmuckes für Haus und Garten ausgehende Blumenpflege zu einer Quelle reicher Beobachtungsmöglichkeiten und zu einer ‚nachdenklichen‘ Wissenschaft gestalten.“ Konrad Höller. Pädagog. Reform. 17. März 1909.

Häusliche Blumenpflege. Von Paul F. F. Schulz. 222 Seiten. In Originalband M. 1.80

„Der Stoff ist mit großer Übersichtlichkeit gruppiert, und der Text ist so faßlich und klar gehalten, außerdem durch eine Fülle von Illustrationen unterstützt, daß auch der Laie sich mühelos zurechtfinden kann. . . . Dem Verfasser gebührt für seine reiche, anmutige Gabe der Dank aller derer, die Natur und Schule möglichst zu unlöslicher Einheit verbunden sehen möchten.“ Pädagog. Studien. 1. Heft. XXXII. Jg.

Zimmer- und Balkonpflanzen. Von Paul Dannenberg, städtischer Garteninspektor. 2. Aufl. 171 S. mit zahlr. Abb. In Origillbd. M. 1.25

„**Nicht der Naturwissenschaftler, sondern der praktische Gärtner ergreift das Wort und lehrt uns seine Kunstgriffe und Handfertigkeiten.** Aber der Verfasser ist auch der ästhetisch gebildete Züchter, dem es nicht auf die Erzielung botanisch merkwürdiger oder seltener Züchterfolge ankommt, sondern der immer wieder betont, daß die Blumenpflege ein Stück Kultur unserer Wohnung im Innern wie nach außen darstelle. Das Buch sei jedem Blumenliebhaber angelegentlichst empfohlen.“ Pädagog. Reform. 24. Febr. 1909.

Unser Garten. Von Fritz Zahn, Lehrer der Gartenkunst an der Kgl. Garten-Lehranstalt zu Dahlem. 151 S. In Originalleinenbd. M. 1.25

Eine Anleitung zur Anlage, Unterhaltung und Pflege unserer Ziergärten unter besonderer Berücksichtigung der städtischen Verhältnisse. Verfasser will den Laien behilflich sein, sich auf dem kleinsten Grundstück ein behagliches Gartenheim zu schaffen und gibt auf Grund der durch die Größe, Lage und Form gegebenen Verhältnisse Ratschläge für die Bepflanzung durch Blumen, Sträucher und Bäume, wobei er auch auf jene Rücksicht nimmt, denen nur beschränkte Mittel für ihr Gärtchen zur Verfügung stehen.

Lehrbuch der Geologie. Eine Einführung in die deutsche Landschaftskunde f. Lehrende u. Lernende v. Prof. **Dr. Joh. Walther.**
373 Seiten. Geheftet M. 6.80 In Originalleinenband M. 7.60

„Das Buch kann jedem empfohlen werden, der bei Reisen durch unsere heimatischen Gaue ein vertiefteres Verständnis der Landschaftsformen erlangen will und nicht bloß zu den üblichen Vergnügungsreisenden gehört. Dann aber wird es dem **Lehrer hervorragende Dienste** leisten nicht bloß im Geologie-, sondern auch im Geographieunterrichte, der ja leider vielfach noch von Lehrkräften gegeben wird, die seiner naturwissenschaftlichen Grundlage ziemlich verständnislos gegenüberstehen...“
Th. Arldt. Naturwissenschaftliche Rundschau. Nr. 10. 26. Jahrg.

Geologische Streifzüge in Heidelbergs Umgebung. Eine Einführung in die Hauptfragen der Geologie auf Grund der Bildungsgeschichte des oberrheinischen Gebirgssystems von Prof. **Dr. J. Ruska.**
XII und 208 Seiten. Mit zahlreichen Originalbildern, Karten und Profilen. Geheftet M. 3.80 In Originalleinenband M. 4.40

„Das Buch ist ein Musterbeispiel dafür, wie eine wirklich wertvolle Erkenntnis der Natur im Verkehr mit ihr selbst gewonnen werden kann. In geradezu vorbildlicher Weise zeigt es an den Ergebnissen einer Reihe von Exkursionen durch das oberrheinische Gebirgssystem, wie die dabei erworbenen Anschauungen die Grundlage bilden für **eine Einführung in die Hauptfragen der Geologie.**“
Neue Bahnen. 11. XX.

Geologische Ausflüge in der Mark Brandenburg. Von Oberlehrer **Kurt Ilucke.** 155 S. m. 57 Abbild. Geh. M. 2.60 In Origbd. M. 3.20

Geologie kann nur im Freien gelehrt und gelernt werden; denn die Fülle von reizvollen und interessanten Problemen, welche sie bietet, zwingt uns immer wieder zu Wanderungen und zu Beobachtungen der Natur. Das geologische Studium der Heimat zu fördern, ist die Aufgabe vorliegenden Buches.

Erdbeben. Eine Einführung in die Erdbebenkunde von Professor **William H. Hobbs.** Übersetzt von Professor **Dr. Jul. Ruska.** Mit zahlr. Abb. u. Tafeln. 296 S. Geheftet M. 6.60 In Originalleinenbd. M. 7.20

„Das obige Werk wurde zu dem Zweck geschrieben, eine vollständige Darlegung des heutigen Zustandes der Erdbebenlehre zu geben und hat in Amerika mit Recht **große Erfolge** errungen. Die vorliegende deutsche Ausgabe ist in manchen Punkten erweitert, besonders durch die Ausführungen über das Erdbeben von Messina und die Anlagen von Bauwerken für Erdbebengebiete. Sie verdient durchaus die Beachtung aller, die sich für Geophysik überhaupt interessieren.“ Kölnische Zeitung. 80. Okt. 1910.

Die vulkanischen Gewalten der Erde und ihre Erscheinungen. Von Geheimrat Prof. **Dr. H. Haas.** 146 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. In Originalleinenband M. 1.25

„In **trefflicher Weise** und unter Berücksichtigung der neuesten Literatur führt vorliegendes Büchlein den Leser in das Verständnis der vulkanischen Erscheinungen ein...“
K. Sapper. Petermanns Mitteilungen. Heft VII. 1909.

Eiszeit und Urgeschichte des Menschen. Von Prof. **Dr. J. Pohlig.**
2. Aufl. 180 S. mit zahlr. Abbild. In Originalleinenband M. 1.25

„Ein Bild der prähistorischen Eiszeit stellt der Verfasser vor unserm Geiste auf, wie es **kürzer** und **einleuchtender** dem Laien **wohl selten** geboten wurde...“
R. M. Natur und Haus. 16. Jahrg. 14. Heft.





3 2044 093 319 325

