

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

**Herausgeber:** Naturforschende Gesellschaft Bern

**Band:** - (1924)

**Artikel:** Ueber Färbung, Biologie und Verbreitung der Viper (Vipera aspis L.) in der Schweiz

**Autor:** Baumann, F.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-319319>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 28.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

F. Baumann.

## **Ueber Färbung, Biologie und Verbreitung der Viper (*Vipera aspis L.*) in der Schweiz.**

Bevor ich auf mein Thema eintrete, möchte ich einige kurze Angaben über zwei Schlangen machen, die in unsren Gegenden oft mit der Viper verwechselt und als solche getötet werden. Die eine von ihnen ist die vollständig harmlose Ringelnatter, die andere die Kreuzotter.

Die Ringelnatter, *Tropidonotus natrix L.*, ist charakterisiert durch einen im Vergleich mit den Vipern schlanken, langen Körper, durch einen kleinen abgerundeten Kopf, dessen Oberseite von neun grossen, regelmässig angeordneten Schildern bedeckt ist, von denen vier die Schnauze schützen. Die Oberlippenschilder stoßen direkt an das Auge, das Nasenschild an das Schnauzenschild. Die Pupille des Auges ist rund. Das ventral vor der Kloake liegende Afterschild ist geteilt. Als charakteristische Merkmale allgemeiner bekannt sind die zwei weisslichen oder gelblichen Mondflecken hinter den Schläfen, die hinten begrenzt werden durch gleich breite schwarze Halbmonde (Tafel I). Sie lassen die Ringelnatter sofort erkennen, v. a. auch die jungen Tiere, wenn dazu die gebräuchliche zwischen Grau, Braun, Grün, Blau und allen Zwischenfarben variierende Rückenfärbung mit den 4—6 Längsreihen von dunkeln Flecken vorhanden ist. Treten aber dunkle Varietäten auf, die sogar vollständig schwarz sein können, dann verschwindet nicht nur die dunkle Zeichnung des Körpers mehr und mehr, sondern auch die hellen Mondflecken und bei den schwarzen Exemplaren endlich, sind sie überhaupt nicht mehr zu unterscheiden. Ein Verwechseln mit schwarzen Kreuzottern und Vipern ist dann eher möglich, umso mehr als die dunkel gefärbten Ringelnattern mit beiden erwähnten Arten das Wohngebiet teilen können. War ein Vorkommen der melanistischen Spielart der Kreuzotter und derjenigen der Ringelnatter in gleichen Lokalitäten schon lange bekannt, so kann ich ein solches nun auch für die letztere und die schwarzen

Exemplare der Viper anführen, die in der Umgebung des Bades Weissenburg im Simmental nebeneinander festgestellt werden konnten. An der Beschilderung des Kopfes sind aber auch die schwarzen Exemplare der Ringelnatter leicht kenntlich.

Die Kreuzotter, *Vipera berus* L., ist charakterisiert durch einen deutlich vom Hals abgesetzten Kopf, dessen Schnauze mit einer grössern Anzahl (8—20) kleiner, vieleckiger Schilder bedeckt und nicht aufgestülpt ist. Dann durch das Vorhandensein eines kurzen Stirnschildes und in der Regel zweier Scheitelschilder. Das Auge ist von den Lippenrandschildern nur durch eine Schuppenreihe getrennt. In der Zeichnung ist das charakteristischste ein über den ganzen Rücken bis zur Schwanzspitze verlaufendes dunkles Zackenband (Tafel I). Es gilt dieses letzte Merkmal aber nur so lange, als die stark variierende Grundfärbung des Rückens keine dunkle ist, oder die letztere nicht verdrängt wird durch die, mit dem Zackenband zusammenfliessenden, schwarzen Teile der übrigen Zeichnung. Bei der Bestimmung solcher einheitlich schwarzer Exemplare sind wir dann wieder fast ausschliesslich auf die Beschilderung des Kopfes angewiesen. Wie bei allen Vipern ist dann auch bei der Kreuzotter das Nasenschild vom Schnauzenschild durch ein Schildchen getrennt, die Pupille des Auges senkrecht, hier aber in einer gelben oder feuerroten Iris. Der vor der Kloake liegende grosse Afterschild ist ganz.

Auch für die Viper, *Vipera aspis* L., seien zur Charakterisierung der Art in erster Linie einige Angaben über den Bau ihres Körpers gemacht. Er ist walzenförmig, dorso-ventral etwas zusammengedrückt, gedrungener als bei der Kreuzotter. Der Kopf ist, wie bei der letzteren, sehr deutlich vom Rumpf abgesetzt und verjüngt sich von hinten nach vorn. Die Schnauzenspitze ist scharfkantig, abgestutzt und deutlich aufgeworfen. Der kurze Schwanz trägt am Ende einen nach abwärts gekrümmten Stachel, der beim Männchen etwas länger ist als beim Weibchen. Ein ähnlicher Stachel tritt auch bei der Kreuzotter auf, doch ist er hier nach aufwärts gerichtet. An der Kopfbeschuppung ist typisch, dass die ganze Oberseite des Kopfes mit zahlreichen, unregelmässigen, kleinen Schuppen bedeckt ist, die am Hinterkopf allmählich in die gekielten Körperschuppen übergehen. Nur die Ueberaugenschilder sind immer etwas grösser und bilden über den Augen eine deutlich vorspringende, scharfe Kante. Zwischen den Augen treten mitunter ein bis drei grössere, in der Regel asymmetrisch angeordnete, polygonale Schild-

chen auf, die dann vielleicht als eine Andeutung der Stirn- oder der Scheitelschilder aufgefasst werden können. Auch die Kopfseiten sind mit kleinen Schuppen bedeckt, von denen immer eine doppelte Reihe zwischen dem Auge und den Oberlippenschildern festzustellen ist (Tafel I).

Die Länge des erwachsenen Tieres schwankt zwischen 50 und 60 cm. Von ihr entfällt der sechste bis achte Teil auf den kurzen Schwanz, der aber in der Regel etwas länger ist als bei der Kreuzotter und im männlichen Geschlecht länger als im weiblichen.

Färbung und Zeichnung zeigt für die Art eine auch für eine Schlange ungewöhnlich grosse Variationsbreite. Es variiert nicht nur die Grundfarbe des Körpers, sondern auch die Zahl und Grösse, die Form, Färbung und Verbindung der Flecken. An Hand des stattlichen Museumsmaterials, das aus über siebenzig erwachsenen und noch mehr jungen Exemplaren besteht, die alle von schweizerischen Fundorten herstammen, seien einige kurze Angaben gemacht über die grosse Variabilität der Art, wie sie sich auch für ihr schweizerisches Verbreitungsgebiet feststellen lässt. Einen grossen Teil dieses überaus wertvollen Materials schweizerischer Provenienz verdankt das Naturhistorische Museum der Freundlichkeit von Herrn Alt-Schuldirektor J. Keller-Zschokke in Solothurn, der ihm, vor etwas mehr als einem Jahr, 44 alte und eine grosse Zahl von jungen Vipern, alle mit genauesten Begleitbogen, aus seiner Sammlung schenkte.

Typische Stücke sind nach Schreibers *Herpetologia europaea* oben aschgrau, braun-gelb oder zimmtfarben, gelegentlich auch ins Grünliche spielend und durch vier parallel nebeneinander über Körper und Schwanz verlaufende Reihen schmäler, dunkler Querbinden gezeichnet. Von solchen typischen Exemplaren beherbergt unsere Sammlung v. a. solche aus dem solothurnerischen Jura.

Dass die Grundfärbung auch bei schweizerischen Exemplaren von Aschgrau durch Gelblich, Rötlich ins Braune und Olivenfarbene übergehen und bis ins tiefste Schwarz in allen Uebergängen abändern kann, lässt sich ebenfalls leicht feststellen. Diese Grundfärbung ist bald matt und glanzlos, bald aber auch, namentlich bei gelblichen und rötlichen Exemplaren, direkt leuchtend. Der Kopf ist allgemein von gleicher Farbe wie der Rücken. Hinter dem Auge entspringt, bei normalen Exemplaren gut sichtbar, eine ziemlich breite, schräg nach hinten ziehende, dunkle Binde, die sich bald mehr, bald weniger weit auf die Halsseite ausdehnt. Bei diesen

Exemplaren sind dann in der Regel auch die Oberlippenschilder weisslich oder gelblich und können, da sie hinten von dem schon erwähnten Halsstreifen begrenzt werden, bei ungenauem Zusehen und namentlich bei jungen Tieren mit den Mondflecken einer Ringelnatter verwechselt werden, mit denen sie eine gewisse Aehnlichkeit besitzen. Am Scheitel entspringen bei allen bis jetzt erwähnten Exemplaren zwei nach den Halsseiten divergierende, kurze, dunkle Streifen, die in ihrem Winkel einen bald grössern, bald kleinern, in der Form sehr verschiedenen, dunkeln Nackenfleck einschliessen. Die Oberseite des Kopfes zeigt vielfach einige, in Form und Lage abweichende, dunkle Flecken (Tafel I).

Auch die Zeichnung des Körpers ist sehr verschieden. Die quergestellten Flecken der erwähnten vier Reihen sind meist rechtwinklig, etwa zweimal so lang als breit. Sie können aber auch viel schmäler und bei einzelnen Exemplaren aus dem Jura direkt strichartig ausgebildet sein. Diejenigen der beiden mittleren Reihen sind in der Regel grösser als die der seitlichen und fliessen am Schwanz fast immer, oft aber auch am Körper, mehr oder weniger deutlich, in eine Reihe zusammen. Die Flecken der Seitenlinien alternieren mit den Mittelflecken, wenn die letzteren zusammenfliessen, oder vereinigen sich mit ihnen, wenn zwei Mittellinien bestehen bleiben.

Tritt eine Mittelreihe von Flecken auf, so zeigt sie, auch bei den schweizerischen Exemplaren, alle möglichen Modifikationen in Grösse und Anordnung der Flecken. Sie kann, in seltenen Fällen auch bei Schweizerexemplaren, in ein zusammenhängendes Zickzackband umgewandelt sein und den Tieren eine merkwürdige Aehnlichkeit mit Kreuzottern verleihen. Diese eigentümliche Spielart wird in der Literatur als Varietät *hugii* Schinz beschrieben. F. Müller führt im Jahre 1885 eine solche an von Oberwyl im Simmental. Düringen erwähnt ein Exemplar für den Kanton Wallis und einige, nach E. de Betta, aus dem Piemont. Die Sammlung des Berner Naturhistorischen Museums enthält eines vom Gantrisch in der Stockhornkette (Text Fig. 1) und ein ihr ähnliches aus dem Diemtigtal. Sonst ist die Varietät fast ausschliesslich auf Sizilien beschränkt.

Auch die Farbe der Flecken ist nicht konstant und variiert vom hellen Rötlichbraun, Schwarzbraun bis zum reinen Schwarz.

Die Unterseite des Kopfes ist in der Färbung allgemein der Rückenseite ähnlich. Diejenige des Bauches kann, auch bei Exemplaren mit gleicher Rückenfärbung, eine ganz verschiedene sein.

Sie wechselt zwischen Graubläulich, Gelblich, Bräunlich, Bräunlichgrau, Dunkelgrau, Bläulich, Oliv und rein schwarzen Tönen. Bald ist der ganze Bauch einfärbig, bald mit hellern oder dunklern Punkten oder Sprenkeln versehen. Der Schwanz zeigt häufig unten, oft auch oben, eine safran-, selbst orange-gelbe Färbung. Die Variation der schweizerischen Exemplare ist auch in dieser Hinsicht nicht geringer als bei solchen aus anderen Gegenden des Verbreitungsgebietes der Viper.

Für unsere weiteren Betrachtungen ist die interessanteste Spielart unter allen den angeführten Färbungs- und Zeichnungsmöglichkeiten die schwarze, von der mir eine ganze Anzahl zur Verfügung steht. Sie wurde schon von Meissner in seinem Museum der Naturgeschichte Helvetiens, nach einem von ihm 1811 in der Nähe von Kandersteg, am Eingang ins Oeschinen-tal gefangenen Ex-

emplar, als *Vipera atra* beschrieben. In ihre Nähe zu stellen sind die dunkeln, braunschwarzen und blauschwarzen Stücke, bei denen gelegentlich auch noch Andeutungen einer schwarzen Zeichnung festgestellt werden können. Ob die vollständig schwarze Färbung durch Zusammenfliessen der schwarzen Zeichnung zustande kommt oder nicht, spielt für unsere späteren Betrachtungen keine Rolle.

Die Färbung der Jungen zeigt nach meinen Beobachtungen geringere Unterschiede in der Grundfärbung: sie schwankt bei

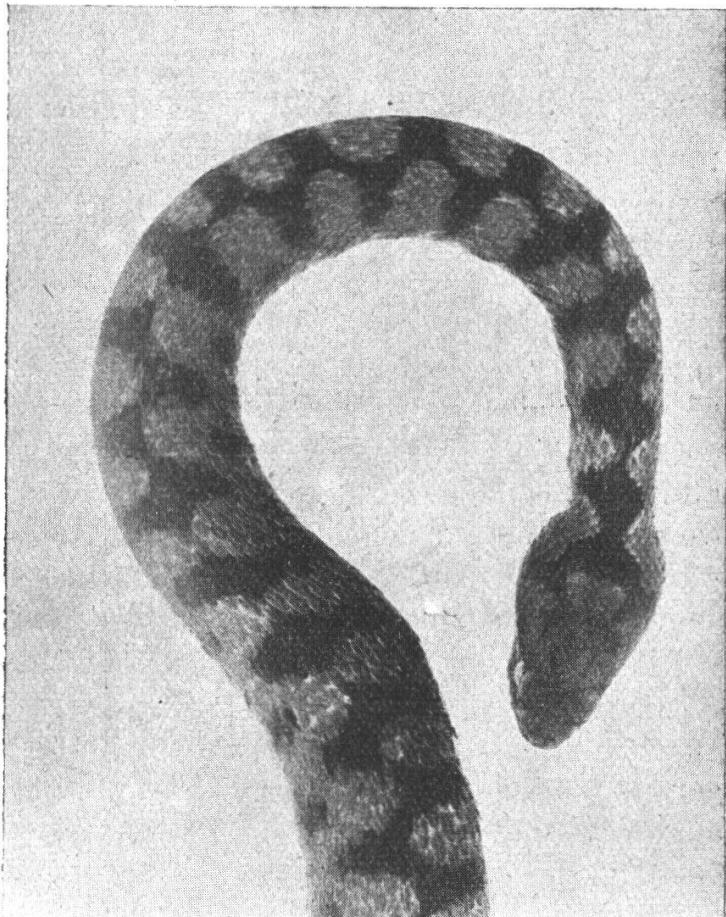


Fig. 1. *Vipera aspis* var. *hugii* Schinz.

der grossen Zahl der von mir untersuchten, eigentlich nur zwischen Hellgraublau und Hellbräunlicholiv. Möglicherweise sind die etwas unklaren Angaben Schreibers über den Punkt, in diesem Sinne zu deuten. Schwarze oder braunschwarze Junge sind keine bekannt. Schwarze Muttertiere werfen nach den bezüglichen Literaturangaben normale Junge. Die schwarze oder dunkle Färbung der Tiere dürfte, ähnlich wie bei der Kreuzotter, wenn überhaupt, erst im zweiten Jahr oder auch erst später zur Ausbildung gelangen.

Die Angaben über die Lebensweise und das Vorkommen der Viper, die in der Literatur zu finden sind, beziehen sich in der Hauptsache auf die tiefen Lagen ihres Verbreitungsgebietes. Wenn sie auch in der Ebene vorkommt, so bewohnt sie doch mit Vorliebe das Hügel- und niedere Bergland. Hier trifft man sie in dürren, steinigen Gebieten, auf Steinhaufen, wenn sie mit niederem Gebüschen bewachsen sind, in Rebgebäuden und Rebmauern, in Staudengebieten, in Waldblössen, gelegentlich auch im lichten Niederwald; Hochwald wird vermieden. Schreiber gibt an, dass wenn auch einzelne Stücke noch in Höhen von 2300 m angetroffen werden können, solche Fälle Ausnahmen seien. Wenn sich auch die Vipern möglicherweise bei herannahender, kalten Jahreszeit in tiefer gelegene, wärmere Lagen zurückziehen (was übrigens auch nur eine allgemein angeführte Annahme ist, die sich auf Vermutungen von Meisner stützt), so mehren sich doch die Fundorte für *Vipera aspis* in der Alpenregion.

Die Vipern sind, wenn sie nicht getreten, angefasst oder stark gereizt werden, friedfertige, schwerfällige Tiere, die dem Menschen ausweichen und nur im Aeussersten standhalten. Ihr Biss kann den Tod des gebissenen Menschen zur Folge haben, doch tritt das nur ganz ausnahmsweise ein und nur, wenn die Bisstelle vernachlässigt wird. In der Ebene und im Hügelland sind sie ausgesprochene Dämmerungstiere. Nur in der Dämmerung oder nachts gehen sie hier auf Nahrung aus, die in der Hauptsache in Mäusen, Spitzmäusen, Eidechsen und Fröschen, gelegentlich aber auch in Nestvögeln von Bodenbrütern besteht. Von jungen Tieren werden namentlich Eidechsen gefressen. Frischausgeschlüpfte halten sich in den ersten Tagen ihres Lebens vor allem an Regenwürmer. Dass Frösche, im Gegensatz zu den Angaben Schreibers, nicht verschmäht werden, das haben Darmuntersuchungen an Jura-Vipern ergeben, die von Herrn Keller-Zschokke in Solothurn ausgeführt wurden.

Stärkere Besonnung wird von den Tieren in der Ebene und

im Hügelland während des Hochsommers immer vermieden. Am ehesten trifft man sie noch an bewölkten Tagen ausserhalb ihrer Verstecke an. Nur in Vorfrühlings- oder Herbsttagen sieht man sie gelegentlich in der Sonne liegen. Ein gleiches Verhalten zeigt auch die Kreuzotter in den untern Lagen ihres Verbreitungsgebietes.

Die Viper ist ovovivipar, es verlassen die Jungen die Eihüllen häufig schon im Uterus der Mutter, oder gleich nach der Geburt. Die Tiere sind vom dritten Lebensjahr an fortpflanzungsfähig. Die Begattung erfolgt ungefähr zwei bis drei Wochen nach dem Verlassen der Winterquartiere, im April oder Mai. Die Tragzeit des Weibchens beträgt vier Monate. Es werden 10—20 Junge geworfen, die bei der Geburt 14—20 cm lang sind. Wenn im Brehm angegeben wird, dass sie, wie diejenigen der Kreuzotter, vom ersten Tag ihres Lebens an um sich beissen und ein boshaftes Wesen zeigen, so stimmt das mit meinen Feststellungen nicht überein. Junge Exemplare vom «untern Bergli» am Sigriswyler Rothorn und von der Beatenbucht, die mir lebend gebracht wurden, sind mit nackten Händen gefangen und unter mehreren Malen angefasst worden, ohne zu beissen. Sie sind mir eben auch als junge Ringelnattern gebracht worden. Das eine von ihnen, das ich längere Zeit im Terrarium hielt, ging schon nach einigen Tagen an eine Eidechse, ein Zeichen, dass es hungrig war. Wenn ich diese Feststellung hier angebe, so möchte ich damit durchaus nicht gesagt haben, dass junge Vipern, die vom ersten Tag ihres Lebens mit vollständig ausgebildeten Giftzähnen ausgerüstet sind, nicht auch zubeissen können. Vorsicht ist auch im Umgang mit ihnen am Platz.

Die Viper bewohnt lange nicht ein so grosses Verbreitungsgebiet wie die Kreuzotter. Kommt die letztere von der Insel Sachalin bis Portugal, von Norwegen, nördlich des Polarkreises bis in die Balkanhalbinsel vor, so bewohnt die erstere allgemein mehr Südeuropa. Fundorte sind von Sizilien an durch ganz Italien bis zum Schwarzwald und Lothringen, von den Pyrenäen bis Tirol und die Küstenländer der Adria bekannt. Vor allem sind es die Südabdachungen der Alpen im Tirol und in der Schweiz, die Südhänge des Jura und dann die mediteranen Gebiete, in denen *Vipera aspis* die einzige, oder doch die vorherrschende Giftschlange ist.

Ueber das Vorkommen und das Verbreitungsgebiet der Viper in der Schweiz möchte ich in erster Linie die Angaben aus der Literatur anführen.

Im Jahre 1872 gibt Fatio in seinem prächtigen Werk: *Faune des Vertebrés de la Suisse*, folgendes an: «.... elle ne se rencontre guère que dans les cantons de Genève, de Vaud, du Valais et de Neuchâtel, ainsi que dans le Tessin et dans les vallées meridionales des Grisons. Cette espèce manque à la Suisse centrale et orientale, où elle semble, en grande partie, remplacée par la précédente (*Vipera berus*); c'est à peine si l'on en cite quelques rares captures dans les plaines de Soleure et de Berne.» In einer Fussnote macht er dann noch eine Mitteilung über ihr Vorkommen am Brünig «dans les montagnes au centre de notre pays», doch hat er selbst sie dort, trotz mehrmaligen Suchens, nicht auffinden können.

Im Jahr 1885 veröffentlicht F. Müller in den Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel eine Arbeit, betitelt: *Die Verbreitung der Vipern in der Schweiz*, in der er über die Viper folgendes ausführt: «So lässt sich im ganzen sagen, dass *Aspis* die Giftschlange des Schweizer-Jura, des Walliserlandes, der tessinischen und bündtnerischen Südtäler, *Berus* dagegen die Giftschlange der östlichen Kantone, vor allem der Bündtnerberge, ist.»

Wie verhalten sich aber zu diesen Angaben die folgenden, in der gleichen Arbeit angeführten Fundorte für *Vipera aspis*? Es erwähnt nämlich der Autor ein Exemplar von der Furka, aus dem Kanton Bern solche für das Simmental, drei Exemplare der *var. atra* von Kandersteg, Exemplare für Blumenstein, für den Südabhang der Stockhornkette, für Weissenburg und Oberwyl im Simmental (vom letztern Fundort drei schwarze, eine Varietät *hugii* und ein normales Exemplar). Dann führt er Stücke an aus dem Berner Naturhistorischen Museum, vom Rügen bei Interlaken, vom Abhang des Brienzer-Rothorns (*atra*), von Gadmen und fügt bei: «Sehr wahrscheinlich findet sie sich noch in andern Tälern des Berner Gebirgslandes südlich vom Thunersee». Weiter führt er an ein junges Exemplar der Basler Sammlung vom Brünig und ein solches von der Gadmenfluh, und erwähnt endlich auch die Angaben von Meissner, der die Viper, wie schon angeführt, in der schwarzen Spielart, am Eingang ins Oeschental, dann, in normalem Kleid, bei Kandersteg und im Gasterntal festgestellt hat. Mitteilungen über das Vorkommen der Vipern bei Gsteig, auf dem Hahnenmoos und am Bondergrat sind ihm nicht sicher genug. Wie zu erwarten ist, führt er dann eine Reihe von Fundorten aus dem Jura an, auch aus dem Berner Jura, doch ist «aus dem mittleren Teil des

Kantons von der Aare bis zum Thunersee nichts Zuverlässiges bekannt». Um so eigentümlicher berühren dann seine Folgerungen gegen den Schluss der Arbeit hin, wo er auf pag. 322 sagt: «*Apis* bewohnt den ganzen Jura von Genf bis im Norden von Brugg, ferner mit starken Unterbrechungen einen Strich von der Stockhornkette längs dem Becken des Thuner- und Brienzersees bis ins Gadmental, das Kander- und Gasterntal». Fundorte sind ihm doch, wie er an anderer Stelle ausführt, für die Thunerseegegend nicht bekannt. Von den meisten späteren Autoren ist diese zweite Zusammenfassung, die der ersten bis zu einem gewissen Grade widerspricht, übersehen worden. Die Arbeit Müllers, so verdienstvoll sie ist, lässt eben an Klarheit in mancher Hinsicht zu wünschen übrig.

1897 erschien das grosse Werk von B. Düringen: *Deutschlands Amphibien und Reptilien*, in welchem der Viper auch ein grösseres Kapitel gewidmet ist. Er teilt die Art selbst, nach der abweichenden Färbung und Zeichnung, in nicht weniger als zehn Unterarten ein. Seine Angaben über ihre Verbreitung in der Schweiz stützen sich ausschliesslich auf die Angaben von F. Müller.

F. Zschokke in Basel schreibt in seiner 1905 erschienenen Uebersicht über das Vorkommen und die Verteilung der Fische, Amphibien, Reptilien und Säugetiere in der Schweiz, über das Vorkommen der Viper: «Gebirge und Ebene des Südens, Westens und Nordwestens. In ganzer Jurakette häufig von Genf bis Basel und Aargau. Wallis, Tessin und südliche Täler von Graubünden. Zentrale Kolonien in Bern (Interlaken) und Freiburg. Bevorzugt tiefere Lagen. Höchste Erhebung 1600 m».

1904 und 1913 veröffentlicht Kathariner kleinere Mitteilungen «Zur Faunistik der Westschweiz» und «Zur Verbreitung der beiden Vipernarten in der Schweiz» im Zoologischen Anzeiger. Nach ihm fehlt *Vipera aspis* dem Kanton Freiburg. Die Angaben von F. Müller und nach ihm, von Düringen beruhen auf «irrigen faunistischen Angaben».

1912 gibt Schreiber in seiner *Herpetologia europaea* pag. 614 an, dass die Viper in der Schweiz nur westliche und südliche Kantone bewohne.

1913 in Brehms *Tierleben*, wird sie für den Jura, einige Teile des Kantons Waadt, das Wallis und den Süd-Tessin, als häufig vorkommend, angeführt.

Die letzte mir bekannte Angabe über die Verbreitung der Viper in der Schweiz macht Goeldi in seiner 1914 erschienenen Tier-

welt der Schweiz, wo er auf pag. 456 folgendes angibt: «Bei uns in der Schweiz ist sie entschieden auf die westlichen und südlichen Kantone beschränkt, fehlt sowohl in der zentralen als in der östlichen Schweiz. Die vorgeschenbensten Fundstellen sind Solothurn und Bern. Zuhause ist sie im Jura, von Genf weg bis nach Basel hinunter». Dann führt er sie an für das Rhonetal, den Tessin und die nach Süden streichenden Bündner Täler.

Es ist, wie aus dem Angeführten ersichtlich, über die Verbreitung der Viper in der Schweiz viel kritiklos geschrieben und abgeschrieben worden, vielfach ohne Angabe des zitierten Autors und, wie wir noch sehen werden, ohne Berücksichtigung des neueren Materials.

Schon nach den Angaben von F. Müller scheint mir ein Vorkommen der Aspis in der Zentralschweiz und in den nördlichen Teilen der Zentralalpen gewährleistet, wenigstens wenn man Berneralpen bis Brünig, Gadmen und Furka der Zentralschweiz zuzurechnen gewohnt ist. Unsere Berner Sammlung enthält aber, neben den angeführten, noch weitere aus dem Alpengebiet, aus den Berner Alpen und aus dem Schweizerischen Mittellande, so ein schwarzes Exemplar aus den Bergen von Chateaux d'Oex, ein schwarzes und ein dunkles, zur Varietät hugii gehörendes, vom Gantrisch, mehr oder weniger dunkle, oder schwarze aus dem Gasterntal, von Weissenburg, von Diemtigen, vom Beatenberg, von Brienz. Dann steht in ihr ein junges Exemplar aus der Umgebung von Bern (wo ein junges vorkommt, sind auch alte Tiere vorhanden) und ein solches aus derjenigen von Aarau. Sichere Fundorte sind mir bekannt für Merligen, die Beatenbucht, für die Bergweiden am Sigriswylgrat, wo aus einer Höhe von 1678 m vom «untern Bergli» s. Z. ein Exemplar ins Zoologische Institut kam. Nach den Aussagen der Sennen soll sie hier häufig sein und sich vor allem im Wachholdergestrüpp aufhalten. Sie kommt hier, wie in der Stockhornkette, neben der Kreuzotter vor. Sicher nachgewiesen ist sie auch für den Spiggengrund im Kiental, für das Oberhasli, dann für das Lötschental bis zur Fafleralp, wo durch Herrn Dr. Renker, der mir freundlichst diese Mitteilungen zur Verfügung stellte, ein Exemplar sogar noch in einer Höhe von ca. 2000 m in der Nähe der Hockenkapelle erlegt wurde.

Von den folgenden Fundorten, die allerdings für die geographische Verbreitung der Viper in der Schweiz nichts Neues aussagen, besitzt das Naturhistorische Museum im weiten Exemplare:

aus dem Val d'Hérans im Wallis, aus dem Kanton Neuenburg, aus der Umgebung von Biel, aus dem Kanton Solothurn und zwar hier Stücke aus der Umgebung der Stadt Solothurn selbst, dann eine grössere Zahl aus der Umgebung von Nunnigen, Zullwil, Stelli bei Trimbach.

Aus den gemachten Angaben geht hervor, dass die Viper der Zentralschweiz eigentümlich ist, im Berner Oberland durchaus nicht selten vorkommt, möglicherweise hier sogar häufiger ist als die Kreuzotter, und in den Gebieten nördlich und südlich des Thunersees allgemeine Verbreitung hat. Die Verhältnisse südlich des Brienzersees sind noch unabgeklärt und auch die Frage, wie weit sich die Art am Nordabhang der Alpen nach Osten ausbreitet, kann noch nicht beantwortet werden. Der östlichste Fundort ist gegenwärtig noch Gadmen, wo die Tiere nicht selten zu sein scheinen.

Viele der angeführten Exemplare, wie die vom Sigriswylgrat, vom Gantrisch, aus dem Lötschental, von der Furka, dann weitere vom Simplon, wo F. Müller ein Exemplar aus 2000 m Höhe aus dem Steinental anführt, von Berisal, von Zermatt, aus den Bergen von Chateau d'Oex, stammen aus bedeutender Höhe und lassen erkennen, dass *Vipera aspis* auch in der Alpenregion zu Hause ist und wenn sie auch nicht, wie die Kreuzotter, mit der sie gerade im Berner Oberland das Wohngebiet teilt, in so bedeutender Höhe vorkommt, doch ein nicht seltener Bewohner der Strauchstufe über der Baumgrenze zu sein scheint. Die beigegebene Verbreitungskarte hat nur provisorischen Charakter und stützt sich auf diejenige von F. Müller. Sie wurde in mancher Hinsicht etwas abgeändert und konnte für die Zentralschweiz wesentlich erweitert werden (Fig. 2).

F. Müller teilt in seinem 4. Nachtrag zum Katalog der Herpetologischen Sammlung des Basler Museums die Vipern der Schweiz ein, in eine Talform und in eine Bergform. Die Talform wird nach ihm charakterisiert durch den dreieckigen, ganz mit Schuppen bekleideten Kopf, durch eine weniger kräftige Zeichnung und ein Vorwiegen der Grundfärbung. Die Schnauze ist meist stark aufgestülpt. — Die Bergform nähert sich nach seinen Angaben in Gestalt und Beschilderung des Kopfes, sowie in der ganzen Körperzeichnung der Kreuzotter. Der Kopf ist bei den Exemplaren dieser Form schmal, länger und elliptisch. Nicht selten sollen zwischen den Kopfschuppen drei grössere Hinterhauptschilder auftreten. Die Schnauze sei weniger gestülppt und die Zeichnung eine kräftigere. Zu den Talformen gehören nach F. Müller die Stücke aus dem Jura,

aus der Waadt, aus dem untern Walliser Haupttal, zur Bergform diejenigen aus dem obern Rhonetal, aus den Seitentälern des Wallis, sowie ein Teil der Simmentaler Stücke.

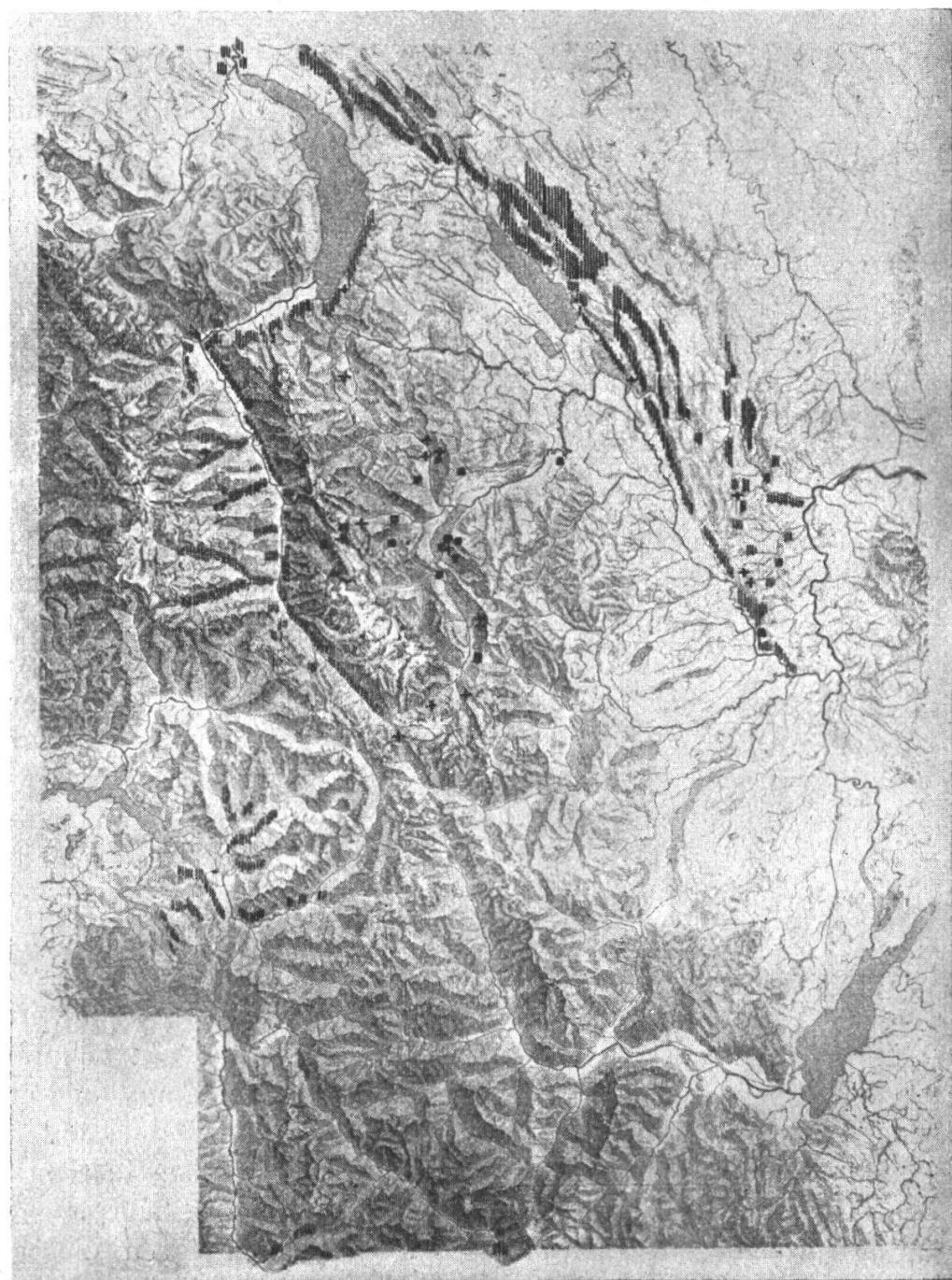


Fig. 2. ■ Allgemeine Verbreitung der Viper in der Schweiz. ■ Speziell angeführte Vipern mit normaler Färbung. + Melanistische Exemplare der Viper.

Da diese Einteilung der Schweizer-Vipern auch im Brehm und im Düringen angeführt wird, muss ich mit einigen Worten auf sie eintreten. Das mir zur Verfügung stehende Material lässt sie nicht

durchführen, im Gegenteil, nach der Kopfschilderung wäre ich genötigt, gerade umgekehrt zu charakterisieren, indem vor allem bei den Jura-Vipern die erwähnten grössern Schuppen des Hinterhauptes in der Einzahl, oder in der Mehrzahl auftreten, während sie den Exemplaren aus den Alpen, die nach Müller der Bergform zuzurechnen wären, fehlen. Auch die Stärke der Zeichnung ist meines Erachtens kein Merkmal, das eine solche Einteilung zulassen würde. Starkgezeichnete Stücke sind neben solchen mit schwacher Zeichnung auch dem Jura eigentlichlich. Eine Einteilung, auf so stark wechselnde Merkmale gestützt, ist meines Erachtens wertlos.

Bei der Besprechung der Farbvariationen der Viper wurde die dunkle Spielart speziell erwähnt. Auch über sie lässt das mir zur Verfügung stehende, reiche Material einige Schlüsse zu. Von Vipern aus dem Jura, oder aus dem Mittelland stammend, sind unter 54 Exemplaren sechs melanistisch: ein dunkelblaues von Zullwil, ein dunkelschieferblaues von Nunnigen, ein dunkelblauschwarzes von Stelli, dann ein schwarzes Exemplar von der Seekette bei Biel, ein dunkles von Glion am Genfersee und eines vom Hauenstein. Wir dürfen daraus den Schluss ziehen, dass nach dem Berner Material, melanistische Exemplare der Viper im Jura und im Mittelland nicht häufig sind. Betrachten wir daraufhin die Exemplare aus dem Alpengebiet. Die heller gräulich oder bräunlich gefärbten jungen Exemplare von Merligen, der Beatenbucht und vom «untern Bergli» müssen wir ausschalten, da sie ihre definitive Färbung, aus schon angeführten Gründen, kaum aufweisen. Die ausgewachsenen Stücke aus dem Gasterntal, von Diemtigen, ein Exemplar vom Beatenberg, vom Rügen bei Interlaken, vom Gantrisch, zeigen, trotz teilweise langem Liegen im Alkohol, durch das sie etwas ausgeblasst sind, doch allgemein eine dunklere Tönung der Grundfärbung und eine kräftigere Fleckung. Ihnen wollen wir die vollständig schwarzen, oder mehr oder weniger einheitlich dunkeln Exemplare gegenüberstellen aus dem Val d'Hérans, aus den Bergen von Chateau d'Oex, vom Beatenberg, vom Gantrisch, von Weissenburg, vom Gadmental, aus dem Oberhasli und von Brienz. Das Zahlenverhältnis ist zehn schwarze resp. dunkle und vier hellere, die aber kaum die hellen Töne der normalen Jura-Viper erreichen. Das Verhältnis kann zu Gunsten der melanistischen Exemplare noch wesentlich verbessert werden, wenn ich auch die dunkeln in der Literatur angeführten und teilweise schon erwähnten, mit einbeziehen wollte. Doch glaube ich, schon aus den mir zugänglichen

Exemplaren ist der Schluss zulässig, dass ein melanistisches Abändern der Viper im Alpengebiet in erhöhtem Masse auftritt und voraussichtlich die dunklen Exemplare die hellern überwiegen. Je höher die Fundorte liegen, umso zahlreicher sind voraussichtlich die dunkel-gefärbten Tiere.

Es ist nun auch bei andern Reptilien, die in höhern Gebirgslagen vorkommen, ein Dunkelwerden und ein Auftreten von schwarzen Abarten festgestellt worden. Die angeführten Beobachtungen für die Viper stehen nicht allein. Am besten bekannt sind die, unter der Varietät prester zusammengefassten, schwarzen oder dunklen Exemplare der Kreuzotter, die besonders häufig im Gebirge auftreten. Auch die Bergeidechse, *Lacerta vivipara*, ist im Gebirge in der Regel dunkler gefärbt als in der Ebene, und endlich zeigt auch die Ringelnatter, wenn sie auch nicht so weit emporsteigt wie Kreuzotter, Bergeidechse und Viper und bei ca. 1600 m Halt macht, in grösseren Höhen allgemein ein melanistisches Abändern der Färbung. Leider fehlen mir für die Blindschleiche, die ebenfalls unter die Gebirgsbewohner einzuordnen ist und bis in Höhen von 2000 m festgestellt werden kann, diesbezügliche Beobachtungen, wie auch überhaupt über die Biologie dieser Form im Gebirge nichts bekannt ist. In der Literatur werden wohl dunkle, sogar schwarze Exemplare angeführt, leider ohne Fundortsangaben.

Das melanistische Abändern der Reptilienfärbung im Gebirge ist sicher nicht nur etwas Zufälliges, sondern wird seinen tiefen Grund haben. In seiner letztthin erschienenen umfassenden Tiergeographie sieht Hesse in ihm in erster Linie ein Schutzmittel gegen die schädigende, stärkere Insolation in den höhern Gebirgslagen. Man kann ja auch allgemein feststellen, dass bei stärkerer Insolation eine Vermehrung des dunklen Pigmentes, des Melanin, eintritt. Wahrscheinlich ist auch hier die stärkere Ausbildung des Melanin eine Folge der stärkeren oxyativen Beeinflussung des Tyrosin durch kurzwellige Strahlen in höhern Lagen. Diese Vermehrung würde sich dann bei Vipern und Kreuzottern im Gebirge in den beiden ersten Lebensjahren machen, denn die jungen Tiere zeigen, wie angeführt wurde, den Melanismus noch nicht. Dass eine langsame Vermehrung des dunklen Pigmentes und dadurch ein melanistisches Abändern der Färbung auch bei andern Reptilien im Laufe der Jahre sich einstellen kann, wird durch viele Beobachtungen erhärtet.

Nur für die Bergeidechse steht fest, dass die Jungen dunkel

geboren werden. Man kann vielleicht, gestützt auf diese Beobachtung, Hesse den Einwand machen, dass eigentlich auch die jungen Vipern und Kreuzottern, mit ihrer relativ grössern Oberfläche, in höhern Gebirgslagen noch eher eines dunkleren Kleides bedürfen, als die ausgewachsenen Tiere, und dunkel geboren werden sollten, um nicht den schädigenden Wirkungen erhöhter Insolation ausgesetzt zu sein. So lange wir aber nicht wissen in was für Höhenlagen die Jungen geboren werden und ob nicht erst die dunkler ausgefärbten Exemplare grössere Höhen aufsuchen, ist ein solcher Einwand zum mindesten verfrüht.

Die Dunkelfärbung ist nun aber für wechselwarme Tiere dieser rauen Höhenlagen für die Wärmespeicherung von grösster Bedeutung. Schwarz hat unter allen Farben bekanntlich die grösste Wärmekapazität, eine fast doppelt so grosse als Grün. Eine Erhöhung der Körpertemperatur gegen das Optimum zu bedingt aber eine Beschleunigung des Ablaufes der Umsatzprozesse im tierischen Körper und ein Freiwerden grösserer Energiemengen. Die melanistische Abänderung der Färbung, die nach Hesse, meines Erachtens mit Recht, als Modifikation zum Schutze gegen die schädigende Wirkung stärkerer Insolation zu deuten ist, bietet mittelbar als «koinzidierende Anpassung» den Tieren bedeutende Vorteile.

Wenn nun aber diese Dunkelfärbung zustande kommen soll und wenn sie bei der Wärmespeicherung die erwähnte Bedeutung haben soll, so müssen Viper und Kreuzotter ihre Lebensweise ändern. Sie dürfen nicht mehr, wie in der Ebene und in tiefen Lagen, Dämmerungstiere oder Nachttiere sein. Es haben Beobachtungen auch gezeigt, dass die beiden Schlangen im Gebirge ausgesprochene Tagtiere geworden sind, die bei stärkster Besonnung den ganzen Sommer hindurch auf der Jagd angetroffen werden können, während sie die kalten Nächte und auch Schlechtwetterperioden in ihren Schlupfwinkeln zubringen. Uebergänge zu dieser Lebensweise dürfen wir in ihrem Verhalten im Frühling und Herbst sehen, von dem schon weiter oben die Rede war.

Die niedrigen Abend- und Nachttemperaturen der höhern Gebirgslagen, die die Tiere in einen Zustand von mehr oder weniger weit gehender Erstarrung versetzen würden, wenn sie sich abends nicht in ihre Schlupfwinkel zurückzögen, haben diese Änderung in der Lebensweise bedingt. Darin scheint mir das Primäre zu liegen. Der Melanismus ist wahrscheinlich erst eine Folgeerscheinung des Ueberganges zum Tagleben, hervorgerufen durch stärkere

**Insolation.** Das dunkle Kleid mit seiner grössern Wärmekapazität ermöglicht es den Tieren dann, noch höher gelegene Gebiete zu bewohnen, als ihnen das in normaler Färbung möglich wäre.

Noch eine Eigentümlichkeit, die mit den gemachten Ausführungen zusammenhängt und die alle in die Alpenstufe vordringenden Reptilien charakterisiert (es wurden zu diesen bis jetzt nur gerechnet die Kreuzotter, die Blindschleiche und die Bergeidechse) sei hier erwähnt: alle drei Arten sind ovovivipar, d. h. sie gebären eigentlich lebendige Junge. Eierlegende Reptilien würden, nach Hesse, in den kühlen Gebirgslagen ihre Eier nicht mehr zur Entwicklung bringen, da die direkte Sonnenbestrahlung zu wenig lang anhält und die Temperatur im Schatten zu niedrig ist, um eine solche zu gestatten. Die trächtigen Weibchen der ovoviviparen Formen folgen tagsüber dem Sonnenschein, sie sonnen sich selbst und führen dadurch auch den Eiern genügend Wärme zu, die ihre Entwicklung ermöglicht. Wie ausgeführt wurde, ist auch die Viper lebendiggebärend und auch durch diese Eigenschaft befähigt, die Alpenregion zu bewohnen.

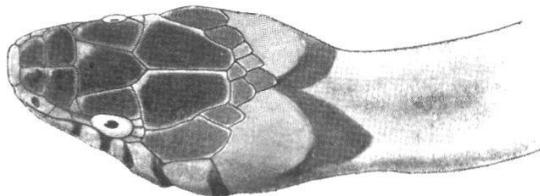
Wenn schon die Fundortsangaben erkennen lassen, dass die Viper die alpine Stufe der Alpen in der Schweiz bewohnt, so befähigen sie auch ihre biologischen Eigentümlichkeiten, diese hochgelegenen Wohnsitze zu bevölkern. Dieser allgemeine Schluss darf aus den gemachten Ausführungen gezogen werden. Im Speziellen ist aber über das Vorkommen und die Biologie der Viper, aber auch der andern alpinen Reptilien noch nicht das letzte Wort gesprochen worden. Auch die Entstehung und Bedeutung des Melanismus bedürfen noch der Abklärung, die meines Erachtens mit Sicherheit nur experimentell erreicht werden kann. Wenn aber meine Ausführungen das Interesse der Leser an diesen eigenartigen Elementen unserer heimatlichen Fauna erweckt und mir nur einige Mitarbeiter gewonnen haben, die mir durch Mitteilung ihrer Beobachtungen, oder durch Uebermittlung von Material beistehen und so mithelfen an der Lösung der angetönten Fragen, so haben sie ihre Aufgabe in weitem Sinne erfüllt.

#### Literatur-Verzeichnis.

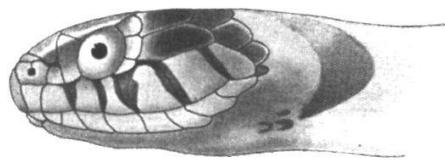
Brehms Tierleben: Bd. V, Lurche und Kriechtiere. Leipzig 1913.  
Düingen, B.: Deutschlands Amphibien und Reptilien. Magdeburg 1897.

Fatio, V.: Faune des Vertébrés de la Suisse. Vol. III. Genève 1872.

## Tafel I.



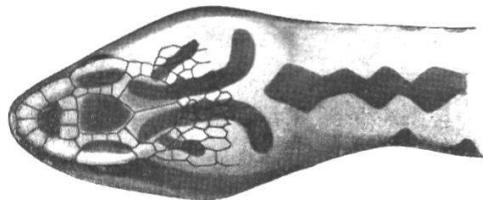
Oberseite des Kopfes mit neun regelmässigen, grössern Schildern. Vier auf der Schnauze.



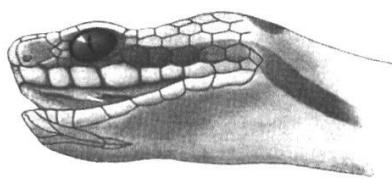
### *Tropidonotus natrix L.* Ringelnatter.

In der Nackengegend zwei gelbe Mondflecken. Dahinter schwarze Halbmonde.

Keine Schilderreihe zwischen den Oberlippenschildern und dem Auge.



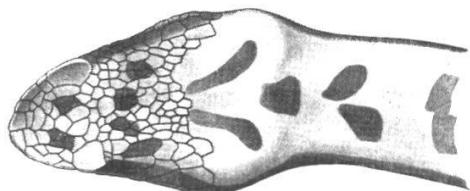
Acht bis zwanzig kleine Schilder auf der Schnauze. Ein Stirnschild und zwei Scheitelschilder.



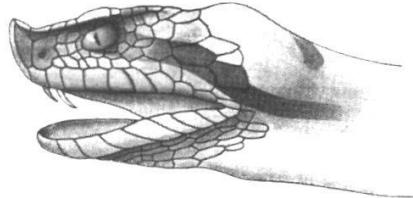
### *Vipera berus L.* Kreuzotter.

Ein dunkles Zickzackband über Rücken und Schwanz.

Schnauze nicht aufgestülppt. Eine Schilderreihe zwischen den Oberlippenschildern und dem Auge.



Oberseite des Kopfes mit vielen kleinen unregelmässigen Schildern. Keine Stirn- und Scheitelschilder.



### *Vipera aspis L.* Viper.

Schnauze aufgestülppt, scharfkantig. Zwei Schilderreihen zwischen den Oberlippenschildern und dem Auge.

- Ghidini, A.: La distribuzione delle Vipere nel bacino del Ticino. Boll. Soc. ticinese Sc. nat. 1915.
- Göldi, E. A.: Die Tierwelt der Schweiz in der Gegenwart und in der Vergangenheit. Bern 1914.
- Hesse, R.: Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. Jena 1924.
- Kathariner, L.: Zur Faunistik der Westschweiz. Zool. Anz. 1904.
- Zur Verbreitung der beiden Vipernarten in der Schweiz. Zool. Anz. 1913.
- Meisner, F.: Museum der Naturgeschichte Helvetiens. Bern 1820.
- Müller, F.: Die Verbreitung der beiden Vipern in der Schweiz. Verhandl. Naturf. Ges. Basel 1885.
- Vierter Nachtrag zum Katalog der herpetologischen Sammlung des Basler Museums. Verhandl. Naturf. Ges. Basel 1885.
- Schinz, H. R.: Verzeichnis der in der Schweiz vorkommenden Wirbeltiere. 1833.
- Schreiber, E.: Herpetologia europaea. Jena 1912.
- Stempel, W. und Koch, A.: Elemente der Tierphysiologie. Jena 1923.
- Tschudi v. F.: Das Thierleben der Alpenwelt. Leipzig 1868.
- Biographien und Tierzeichnungen aus dem Tierleben der Alpenwelt mit Anmerkungen versehen von Prof. Dr. F. Zschokke in Basel. Zürich 1918.
- Zschokke, F.: Uebersicht über das Vorkommen und die Verteilung der Fische, Amphibien, Reptilien und Säugetiere in der Schweiz. Basel 1905.