

SYSTEMATISCH-PHYLOGENETISCHE STUDIEN  
AN VIPERIDEN.

(Taf. III—V und 6 Textfiguren.)

Von L. v. MÉHELY.

Bekanntlich hat MERREM für diejenigen Viperiden, deren Scheitel mit regulären, symmetrisch angeordneten Schildern bekleidet ist, die Gattung *Pelias* errichtet,<sup>1</sup> die von den meisten früheren Herpetologen (WAGLER, GRAY, DUMÉRIL, COPE, PETERS, GÜNTHER, etc.) adoptiert, von anderen aber (so von SCHLEGEL, JAN, STRAUCH und BOULENGER) mit der LAURENTISCHEN Gattung *Vipera* vereinigt wurde, deren Arten einen beschuppten Scheitel besitzen. Obwohl die Berechtigung der letzteren Auffassung gegenwärtig allgemein anerkannt wird, glaube ich doch, dass MERREMS *Pelias* wenigstens als Untergattung aufrechtgehalten werden könnte, zur näheren Umgrenzung derjenigen Formen, die durch einen eiförmigen, vom Halse undeutlicher abgeschnürten Kopf, eine nicht aufgeworfene Schnauzenspitze, zwischen dem Auge und den Oberlippenschildern nur eine Schuppenreihe, wohlentwickelte Sincipitalschilder, ein festeres Gefüge des Apparatus palato-maxillaris und einen strammere Leib gekennzeichnet werden. Dieser Untergattung, deren Typus die gewöhnliche Kreuzotter (*Vipera berus* L.) ist, würde sich dann ebenbürtig entgegenstellen die Untergattung *Vipera* s. str., deren Arten einen herzförmigen, vom Halse scharf abgeschnürten Kopf, eine mehr oder weniger aufgeworfene Schnauzenspitze, zwischen dem Auge und den Oberlippenschildern zwei oder mehr Schuppenreihen, einen mit Schuppen bekleideten Scheitel, im Leben sehr beweglich zusammengefügtten Apparatus palato-maxillaris und einen schlaffen Leib besitzen. Als Typus der letzteren Untergattung wäre *Vipera aspis* L. zu betrachten.

Aus der Untergattung *Pelias* war bis zum Jahre 1893 nur die gewöhnliche Kreuzotter (*Vipera berus* L.) bekannt, in diesem Jahre beschrieb ich aber aus der ungarischen Tiefebene eine neue Form als var. *rikosiensis*,<sup>2</sup> die bald darauf von G. A. BOULENGER zur Art erhoben,

<sup>1</sup> Tentamen systematis Amphibiorum, Marburgi, 1820, p. 148.

<sup>2</sup> Zool. Anz., 1893, p. 190.

zugleich aber mit dem von BONAPARTE für eine identische Form der Abruzzen bedingungsweise vorgeschlagenen Namen <sup>1</sup> belegt und *Vipera Ursinii* genannt wurde,<sup>2</sup> die auf Grund des im Museum zu Philadelphia befindlichen BONAPARTESCHEN Typus bereits von COPE als *Pelias berus* var. *Ursinii* unterschieden wurde.<sup>3</sup> Nachträgliche Untersuchungen beseitigten mir alle Zweifel an der Richtigkeit der BOULENGERSCHEN Deutung, so dass ich mich dieser Auffassung vollkommen anschliessen durfte.<sup>4</sup> Auf diese Weise wurde die Wissenschaft mit einer neuen Peliatide bereichert und da BOULENGER bald darauf auch die von CHRISTOPH im Jahre 1861 beschriebene,<sup>5</sup> aber bis zu jener Zeit nicht anerkannte *Vipera Renardi* für eine besondere Art erklärte,<sup>6</sup> waren binnen kurzem drei Arten der *Pelias*-Gruppe bekannt geworden, die alsbald im BOULENGERSCHEN Cataloge synoptisch behandelt wurden<sup>7</sup> und auf eine allgemeine Anerkennung Anspruch erheben durften.

Die von BOULENGER durchgeführte Eintheilung der *Pelias*-Gruppe, mit den Arten *berus*, *Ursinii* und *Renardi*, befriedigte auch vollkommen die Herpetologen und in den verflochtenen vierzehn Jahren hatte niemand das Bedürfniss empfunden, an dieser Deutung zu rütteln. Und dennoch scheinen mir die Akten über diese Gruppe noch nicht definitiv abgeschlossen zu sein, vielmehr bin ich auf Grund eines neueren Untersuchung-Materials veranlasst worden die Meinung zu fassen, dass die Beurtheilung der *Pelias*-Gruppe, hauptsächlich aber des Formenkreises von *Vipera Ursinii* eine erneuerte, tiefer greifende Grundlage erfordert.

Durch die dankenswerthen Bemühungen des Herrn Hauptmann GEORG VEITH in Bilek bin ich im Herbst 1910 in die Lage versetzt worden die *Pelias*-Form der Hercegovina in ziemlich vielen Exemplaren untersuchen zu können, wodurch ich alsbald die Überzeugung gewann, dass nicht nur diese Form selbst, sondern auch der ganze Formenkreis, dem dieselbe angehört, bisher ziemlich mangelhaft beurtheilt wurde.

Die Form der Hercegovina gehört zweifelsohne dem Formenkreis der *Vipera Ursinii* an, wenn aber dieselbe in der letzteren Zeit kurzweg für *V. Ursinii* angesprochen wurde, so ist dies wohl nur einem ungenügenden und zum Theil mangelhaft conserviertem Material zuzuschreiben. Hat man ein reichlicheres, lebendes und tadellos conser-

<sup>1</sup> Iconogr. Faun. Ital. Anfib., 1835.

<sup>2</sup> Proc. Zool. Soc., 1893, p. 596, tab. LI.

<sup>3</sup> Proc. Ac. Philad., 1859, p. 342.

<sup>4</sup> Zool. Anz., 1894, p. 57.

<sup>5</sup> Bull. Moscou, XXIV, 1861, p. 599.

<sup>6</sup> Proc. Zool. Soc., 1893, p. 757, tab. LXIV.

<sup>7</sup> Catal. Snakes, III, 1896, p. 472.

viertes Material zur Hand, so wird es sofort klar, dass diese Form einen für sich abgeschlossenen, besonderen Typus darstellt, der von *V. Ursinii* unbedingt abgetrennt werden muss. Ich bin überzeugt, dass sich die Trennung auch in der Natur so scharf vollzogen hat, dass sich beide Formen, obwohl äusserst nahe verwandt, als besondere Arten gegenüberstehen; hierbei will ich aber zugeben, dass über die Artberechtigung der hercegovinischen Form unter Umständen viel Tinte vergossen werden könnte, da die Richtigkeit meines Standpunktes nur auf Grund eines reicheren Materiales und nur bei gehöriger Vertiefung in den Gegenstand erkannt werden kann.

Wird man durch die im allgemeinen gewiss vollkommen richtige Anschauung beherrscht, dass zwei Formen, deren Schuppenreihen, Bauch- und Schwanzschilder dieselbe Anzahl aufweisen und die einander auch im Gesamthabitus und den Hauptzügen ihrer Organisation nahe stehen, nicht zwei selbständigen Arten angehören können, so kann die hercegovinische Form nur für eine Subspecies von *Vipera Ursinii* gegolten lassen werden, sobald man aber die höchst interessante Thatsache erkannt hat, dass diese beiden Formen durch ganz entgegengesetzte Organisationsmerkmale gekennzeichnet werden, demnach Produkte entgegengesetzter Evolutionsrichtungen sind, die auch durch prinzipiell abweichende ethologische Eigenschaften getrennt werden, kann man keinen Augenblick im Zweifel sein, dass *Vipera macrops*, wie ich die hercegovinische Peliatide benennen will, eine selbständige Art der *Ursinii*-Gruppe darstellt, die sich von *V. Ursinii* auch in der Beschaffenheit ihres Schädels deutlich unterscheidet.

Um einen tieferen Einblick in die genetische Verkettung dieser Formengruppe zu gewinnen, war ich genöthigt auch das verwandte Material von *V. Ursinii* und *V. Renardi* in den Kreis meiner Untersuchungen zu ziehen, wobei ich seitens meiner Fachgenossen mit der grössten Liberalität unterstützt wurde. Aufrichtigen Dank schulde ich hierfür den Herren: Prof. WERNER, Hofrath Dr. STEINDACHNER und Prof. SIEBENROCK in Wien, Prof. CAMERANO und Graf PERACCA in Turin, A. BRAUNER in Odessa, Sanitätsrath Dr. ROEDIGER und O. ZUR STRASSEN in Frankfurt a. M., Schulrath Dr. SCHREIBER in Görz und Dr. KRUMBACH in Rovigno, in erster Linie aber dem Herrn Hauptmann G. VEITH in Bilek, dessen Bemühungen ich das prächtige Material aus der Hercegovina zu verdanken habe.

Aus meinen Untersuchungen ergab sich nun, dass der Formenkreis von *Vipera Ursinii*, mit den Arten: *Ursinii*, *macrops* und *Renardi* eine einheitlich geschlossene phylogenetische Gruppe bildet, die der bisher

nur durch eine Art vertretenen *Berus*-Gruppe betreffs ihrer meisten Charaktere scharf gegenübersteht. In Anbetracht der weiten Verbreitung von *Vipera berus* ist es nicht unmöglich, dass dieser Formenkreis in der Zukunft ebenfalls in mehrere Arten oder Unterarten zerspaltet werden wird, in welcher Richtung auch bereits der erste Schritt erfolgt ist, da Prof. NIKOLSKI neuerdings die Westkaukasische Form als *Vipera Kaznakovi* abtrennte.<sup>1</sup>

Die beiden Formenkreise lassen sich gegenwärtig folgendermassen unterscheiden.

### I. Ursinii-Gruppe.

Tracht kleiner, Länge nicht über 60 cm. Schnauze stumpf zugespitzt, oben flach oder vom Schnauzensaum medialwärts vertieft. Auge bald klein, bald ziemlich gross; der verticale Durchmesser desselben kann auffallend kürzer, ebenso lang oder deutlich länger sein als der Abstand des Auges vom Lippenrand. Obere Spitze des Rostralschildes gerade abgestutzt und derselben gewöhnlich nur ein Apicale angeschlossen, welches aber ausnahmsweise in zwei Platten zerlegt sein kann. Frontale gewöhnlich lang, beträchtlich länger als breit, meist länger als dessen Abstand vom Rostralschild und länger als ein Parietale; der Vorderrand desselben erreicht fast die die Vorderecken der Supraocularia verbindende Linie; vom Supraoculare wird es häufig durch eine lange Platte getrennt. Supraoculare lang und schmal, etwa so lang als der Abstand des hinteren Augenrandes vom Hinterrand des Nasale. Das Nasenloch befindet sich im unteren Theil des Nasalschildes. Das oberste Præoculare ist verlängert und stösst häufig an das Nasale an. Das letzte Supralabiale ist gewöhnlich auffallend grösser als das vorletzte. Schuppen des Rumpfes schmaler und kräftiger gekielt als bei *V. berus*, in 19 oder 21 Längsreihen. Ventralschilder 120—148, Subcaudalia 20—37 Paare. Dorsalband gewöhnlich hell, mit dunkler Einfassung; zwischen diesem und der lateralen Makelreihe häufig eine dorsolaterale Fleckenreihe eingeschaltet. Lippenschilder und Kehlschuppen rein weiss oder dunkel gerandet. Unterseite des Halses weiss; Bauch und die Unterseite des Schwanzes schiefergrau, weissgefleckt oder weiss mit schwarzgrauen Flecken, die ziemlich reguläre Längsreihen bilden können; Schwanzspitze unterseits höchst selten gelb. Im Farbenkleid ist kein Geschlechtsdimorphismus ausgesprochen.

<sup>1</sup> A. M. NIKOLSKI, De nova g. *Viperæ* specie e Caucaso; Mitteil. Kaukas. Mus., V. Tiflis, 1910, p. 81, tab. V.

## II. Berus-Gruppe.

Tracht grösser, Länge bis 80 cm. und mehr. Schnauze breit abgerundet oder abgestutzt, oben flach. Auge gross, der verticale Durchmesser desselben übertrifft wenigstens bei Männchen gewöhnlich den Abstand des Auges vom Lippenrand. Obere Spitze des Rostralschildes stumpfwinkelig zwischen zwei Apicalschilder eingekeilt. Frontale kurz und breit, nur etwas länger als breit, meist deutlich kürzer als der Abstand desselben vom Rostralschild und kürzer als ein Parietale; der Vorderrand desselben bleibt weit hinter der die Vorderecken der Supraocularia verbindenden Linie zurück; vom Supraoculare ist es stets durch 3—5 kleinere Schildchen getrennt. Supraoculare kürzer, stets beträchtlich kürzer als der Abstand des hinteren Augenrandes vom Hinterrand des Nasale. Das Nasenloch ist grösser und liegt in der Mitte des Nasalschildes. Das oberste Præoculare ist gewöhnlich kurz und stösst nur höchst ausnahmsweise an das Nasale an. Das letzte Supralabiale ist meist kleiner als das vorletzte. Schuppen des Rumpfes breiter und schwächer gekielt als in der *Ursinii*-Gruppe, in 21 Längsreihen. Ventral schilder 134—158, Subcaudalia 26—46 Paare. Dorsalband einfarbig, ohne dunkler Einfassung; eine dorsolaterale Fleckenreihe niemals vorhanden. Im Farbenkleid ist ein deutlicher Geschlechtsdimorphismus ausgesprochen; die Männchen sind oben meist silbergrau mit schwarzem Dorsalband und schwarzer lateraler Makelreihe, unten schwarzgrau; die Weibchen sind oben braun mit dunkelbraunem Dorsalband und ähnlich gefärbten lateralen Makeln, unten schiefergrau, mit weissem oder rothem Kinn und weisser oder rother Kehle.

### *Schlüssel zur Bestimmung der Hauptformen der Ursinii-Gruppe.*

- A) Schuppen des Rumpfes in 19 Längsreihen. Supralabialia gewöhnlich 8. Ober- und Hinterrand des Nasalschildes eingekerbt.
- a) Auge klein, der verticale Durchmesser desselben gewöhnlich deutlich kürzer als der Abstand des Auges vom Lippenrand. Apicale gross, meist deutlich breiter als ein Supraoculare, manchmal in zwei Platten zerlegt. Sincipitalschilder regelmässig entwickelt. Nasalschild gross, gewöhnlich beträchtlich höher als das Auge. Kehlschuppen meist 4—5 Paare. Lippenschilder und Kehlschuppen gewöhnlich weiss. *V. Ursinii* BONAP.
- b) Auge grösser, der verticale Durchmesser desselben meist länger als der Abstand des Auges vom Lippenrand. Apicale klein, höchstens so breit als ein Supraoculare, manchmal fehlend. Sincipitalschilder meist un-

regelmässig entwickelt. sehr oft in kleinere Schilder zerlegt. Nasalschild klein, höchstens so hoch als das Auge. Kehlschuppen meist 3 Paare. Lippenschilder und Kehlschuppen meist dunkelgerandet.

*V. macrops* n. sp.

B) Schuppen des Rumpfes in 21 Längsreihen. Supralabialia gewöhnlich 9. Oberrand des Nasalschildes ganzrandig. Lippenschilder und Kehlschuppen stets scharf dunkelgerandet. — — — — — *V. Renardi* CHRIST.

### Vipera Ursinii BONAP.

*Pelias cherssea* (non LINNÉ) BONAPARTE, Iconogr. Faun. Ital. Anfibi, 1835.

*Pelias Ursinii* BONAPARTE, l. c.

*Pelias berus* (part.) BONAPARTE, Amphib. Eur., Mem. Accad. Torino (2) II, 1839, p. 440.

*Pelias berus* var. *Ursinii* COPE, Proc. Ac. Philad., 1859, p. 342.

*Vipera berus* (part.) TOURNEVILLE, Bull. Soc. Zool. France, 1881, p. 41, tab. I, fig. 785; CAMERANO, Accad. Sc. Torino (2) XXXIX. 1888, p. 35, tab. I. fig. 16—18.

*Vipera berus* var. *rákosiensis* MÉHELY, Zool. Anz., 1893, p. 190.

*Vipera rákosiensis* MÉHELY, Magy. Tud. Akad. Math. Természettud. Értesítő, Budapest, XII, 1894, p. 87.

*Vipera Ursinii* BOULENGER, Proc. Zool. Soc., 1893, p. 596, tab. LI; Feuille Jeunes Natur., 1893, p. 8; Catal. Snakes, III, 1896, p. 473; MÉHELY Zool. Anz., 1894, p. 57, 86; Magy. Tud. Akad. Math. Természettud. Közlem. Budapest, XXVI, 1895, p. 85, tab. I & II; WERNER, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XLIV, 1894, p. 237 Rept. Amphib. Österr.-Ungarns. 1897, p. 73.

### Untersuchungs-Material.

I. Aus der Sammlung des Ungarischen National-Museums:

1. Vier Exemplare (ad. ♂, ad. ♀ und zwei semiadulte ♂) vom Rákos bei Budapest.

2. Ein adultes ♂ von Rákos-Keresztúr.

3. Ein ad. ♀ von Puszta-Szt.-Mihály.

4. Ein ad. ♀ von der Babád puszta.

5. Ein ad. ♂ und ein ad ♀ von Bugacz bei Kecskemét.

6. Ein ad. ♂ von Örkény.

7. Zwei Stücke (ad. ♂ und ad. ♀) von Kolozsvár.

8. Ein ad. ♀ aus Slavonien.

9. Ein ad. ♂ von Laxenburg (Nieder-Österreich).

II. Aus der Sammlung des Herrn Prof. WERNER in Wien:

1. Acht Exemplare (2 ad. ♂, 4 ad. ♀, 1 juv. ♂ und 1 neugeborenes ♀) von Laxenburg.

2. Ein ad. ♂ von Guntramsdorf.

3. Zwei ad. ♂ von Grammat-Neusiedl.

4. Ein ad. ♀ von Münchendorf bei Laxenburg.

5. Ein ad. ♀ von Bruck an der Leitha.

6. Ein ad. ♀ von Achau.

7. Ein juv. ♀ von Ebreichsdorf.  
 8. Ein semiadultes ♀ vom Neusiedlersee (Fertő-tó) in Ungarn.  
 III. Aus der Sammlung des Turiner Museums:  
 Zwei Exemplare (juveniles ♂ und ♀) vom Gran Sasso.

### *Tracht und Grösse.*

*Vipera Ursinii* erinnert in der Gesamterscheinung an *V. berus*, erreicht aber nicht die Länge der letzteren; das grösste mir bekannte ♂ ist 463 mm., das ♀ 473 mm. lang, Prof. WERNER<sup>1</sup> hatte aber ein 492 mm. und BOULENGER<sup>2</sup> ein 500 mm. langes ♀ aus Laxenburg in der Hand.

Kopf relativ kleiner als bei *V. berus*, von oben länglich eiförmig (Taf. IV, Fig. 1—3), beim ♂ schwächtiger; die Länge des Kopfes verhält sich zur Breite bei erwachsenen ♂ wie 1·6—1·7:1, bei erwachsenen ♀ wie 1·4—1·5:1. Schnauze stumpf zugespitzt, spitziger als bei *V. berus*, oben flach, öfters aber — bei erhöhtem Schnauzensaum — etwas vertieft. Schnauzenkante stumpf. Zügelgegend zwischen dem Nasenloch und dem Auge, wie auch unmittelbar unter und hinter dem Auge vertieft. Auge klein (Taf. III, Fig. 1 und 2); der horizontale Durchmesser gewöhnlich gleich mit dem Abstand des Auges von der Mitte des Nasenloches, der verticale Durchmesser ist gewöhnlich deutlich kürzer und nur ausnahmsweise ebenso lang als der Abstand des Auges vom Lippenrand.<sup>3</sup> Schwanz beim ♂ länger, pfriemenförmig, beim ♀ kürzer, allmählich verjüngt; bei den ♂ 8—9, bei den ♀ 10½—12-mal in der Totallänge enthalten.

<sup>1</sup> Zool. Anz., 1894, p. 87.

<sup>2</sup> Proc. Zool. Soc., 1893, p. 598.

<sup>3</sup> BOULENGER konstatierte bei 40 Laxenburger Exemplaren, dass der verticale Durchmesser den Abstand des Auges vom Lippenrand nicht übertrifft (Proc. Zool. Soc., 1893, p. 597). Laut WERNER ist das Auge kleiner als bei *V. berus* und sein verticaler Durchmesser niemals grösser als sein Abstand vom Mundrande (Rept. Amphib. Österr.-Ungarns, 1897, p. 74).

Maße (in mm.) und Schuppenanzahl	Güntrisdorf		Rákos		Grannat-Nenstedl		Bugacz		Gran Sasso		Iaxenburg		Rákos		Kolozsvár		Iaxenburg		Bugacz		Pusztasz. Mihály		Babád		
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
Verticaler Augendurchmesser	2.1	2	2.4	2	2	2.1	1.7	1.9	2.4	2	2.4	2	2.1	2.4	2	2.1	2.4	2	2.1	2.4	2	2.4	2	2.4	2
Abstand des Auges vom Lippenrand	2.5	2.5	2.6	2.5	2.5	2.5	2	2.1	2.7	2.5	2.6	2.5	2.7	2.4	2.5	2.6	2.7	2.5	2.7	2.4	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5
Kopflänge	21	20	20	20.2	20.2	19.3	16.2	15	19.5	20.5	20.5	20	20	19.7	19	20	20	20	20	19.7	19	19.7	19	19	19
Kopfbreite	12	11.8	12.5	12.2	12.2	12.3	10.5	10	13.8	?	14.2	14	14	14	13.5	14	14	14	14	14	14	14	14	14	13.5
Verhältnis der Kopflänge zur Kopfbreite	1.75	1.69	1.60	1.65	1.56	1.54	1.54	1.50	1.40	?	1.41	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
Totallänge	463	445	440	433	426	303	303	277	473	456	450	426	426	426	405	426	426	426	426	426	426	426	426	426	405
Schwanzlänge	57	55	50	55	50	36	36	33	41	44	43	36	38	35	35	36	38	35	36	38	35	38	35	35	35
Schwanzlänge, enthalten in der Totallänge	8.11	8.0	8.8	7.87	8.5	8.4	8.4	8.39	11.5	10.36	10.46	11.8	11.8	11.5	11.5	11.8	11.8	11.5	11.8	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
Schuppenreihen	19	19	19	19	19	21	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Kehlschuppen	4/3	5/5	4/4	5/4	4/5	3/8	3/8	4/4	2/2	1/3	4/4	5/6	4/4	4/4	5/6	4/4	5/4	5/6	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4	5/6
Ventralschilder	133	134	133	130	131	124	124	135	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136
Subcaudalia	36	33	32	34	32	30	30	30	27	26	24	22	26	22	22	26	24	24	22	26	22	26	22	22	22

*Pholidose.*

Rostrale von den mittleren Seitenecken basalwärts meist deutlich verengt, zwischen den genannten Ecken breiter als die von der basalen Ausschweifung gemessene Höhe. An das Rostrale schliesst gewöhnlich nur ein Apicale an (Taf. IV, Fig. 1—4); dasselbe ist gewöhnlich eine grosse, quere, sechseckige Platte, die gewöhnlich auffallend oder wenigstens deutlich breiter ist als ein Supraoculare,<sup>1</sup> dabei auch gewöhnlich grösser als das vordere Canthale; öfters ist das Apicale in zwei Schildchen zerlegt<sup>2</sup> (Taf. IV, Fig. 5), die insgesamt ebenso breit sind wie ein ungetheiltes. Das vordere Canthale ist meist kleiner, öfters aber ebenso gross als das hintere. Sincipitalschilder (das Frontale und die beiden Parietalia) stets wohl entwickelt, d. i. niemals in kleinere Schilder zerlegt,<sup>3</sup> vielmehr habe ich zwei Fälle beobachtet (♂ vom Rákos und ♂ von Guntramsdorf), in welchen das Frontale dermassen ausgebreitet ist, dass es beiderseits mit den Supraocularia zusammenstösst (Taf. IV, Fig. 2 und 4). Frontale  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{2}{3}$ -mal länger als breit, meist länger oder wenigstens ebenso lang als dessen Abstand vom Rostralschild<sup>4</sup> und länger als ein Parietale; der Vorderrand des Frontale bleibt mehr zurück hinter der die Vorderecken der Supraocularia verbindenden Linie als bei *V. macrops*. Parietalia gewöhnlich grösser als bei *V. macrops*, gewöhnlich länger oder wenigstens ebenso lang als das Supraoculare. Supraoculare etwa doppelt so lang als breit und meist gleichlang mit dem Abstand des hinteren Augenrandes vom Hinterrand des Nasalschildes; vom Frontale durch eine lange Platte oder durch 2—4 kleinere Schildchen getrennt, höchst ausnahmsweise aber an dasselbe anstossend. Der Raum zwischen dem Apicale, den vier Canthalia und dem Frontale wird von drei bis neun Präfrontalschildern ausgefüllt.<sup>5</sup> Auge von 7—11 (gewöhnlich 8—9)

<sup>1</sup> 21 Fälle von 31; in 4 Fällen ist das Apicale ebenso schmal wie bei *V. macrops*.

<sup>2</sup> Unter 31 Fällen 6-mal (das juvenile ♀ vom Gran Sasso besitzt ebenfalls zwei Apicalia).

<sup>3</sup> BOULENGER fand bei 51 Laxenburger Exemplaren die Sincipitalschilder stets gut entwickelt, Prof. WERNER gewährte dasselbe bei 25 und ich bei 31 Exemplaren, nur bei einem Stück aus den Basses Alpes sind die Parietalia in kleinere Schildchen zerlegt (BOULENGER, Feuille Jeun. Nat., 1893, p. 9), ob aber dieses Stück zu der typischen *V. Ursinii* gehört, ist vorläufig unentschieden.

<sup>4</sup> 13-mal länger, 6-mal ebenso lang, 12-mal kürzer. Bei ungarischen Stücken ist das Frontale gewöhnlich kürzer, bei österreichischen meist länger als der Abstand vom Rostrale.

<sup>5</sup> Bei ungarischen Stücken meist 7, bei österreichischen meist 4.

kleinen Schildchen umgürtet<sup>1</sup> und von dem unter demselben befindlichen vierten Supralabiale meist durch zwei, seltener drei, in einer Reihe liegende Schildchen getrennt.<sup>2</sup> Das oberste Präoculare ist verlängert und stösst sehr häufig mit dem Nasale zusammen.<sup>3</sup> Nasale gross, obwohl gewöhnlich kürzer, stets beträchtlich höher als der verticale Augendurchmesser; am Ober- und Hinterrand gewöhnlich eingekerbt. Das Nasenloch (eine hufeisenförmige Spalte) befindet sich im unteren Theil des Nasalschildes. Temporal-schilder ungekielt. Supralabialia 7—9 (gewöhnlich 8), von denen das unter dem Auge befindliche vierte das grösste ist; das fünfte aber, welches zum Theil ebenfalls unter dem Auge liegt, kann ebenso gross sein; das letzte ist meist auffallend grösser als das vorletzte.<sup>4</sup> Sublabialia 8—11, gewöhnlich 9—10. An das Inframaxillare schliessen bald vier, bald nur drei Sublabialia an;<sup>5</sup> im letzteren Fall wird das vierte Sublabiale durch ein intercalares Schildchen ferngehalten (Taf. III, Fig. 1 und 2), was bei *V. macrops* äusserst selten vorkommt; höchst ausnahmsweise stossen fünf Sublabialia an das Inframaxillare an. Kehlschuppen gewöhnlich vier bis fünf Paare.<sup>6</sup> Die Schuppen des Rumpfes fast ausnahmslos in 19 Längsreihen,<sup>7</sup> kräftig gekielt, die unterste Reihe vollkommen glatt, die anschliessende aber stets deutlich gekielt. Ventral-schilder bei den ♂ 120—135, bei den ♀ 125—141; Anale ungetheilt; Subcaudalia bei den ♂ 30—37, bei den ♀ 20—28.

### Schädel.

Ohne hier auf die Einzelheiten des Schädelbaues näher einzugehen, möchte ich nur diejenigen Eigenthümlichkeiten des Schädels von *Vipera Ursinii* hervorheben, die sich gegenüber denen von *V. macrops*

<sup>1</sup> Es sind vorhanden: 7 Schildchen 2-mal ( 3·4%),
8       "       27   " (46·5%),
9       "       27   " (46·5%),
10      "       1   " ( 1·7%),
11      "       1   " ( 1·7%).

<sup>2</sup> In 42 Fällen zwei, in 15 Fällen drei Schildchen.

<sup>3</sup> Von 58 Fällen 29-mal.

<sup>4</sup> Von 58 Fällen 21-mal kleiner.

<sup>5</sup> Von 58 Fällen 26-mal vier, 30-mal drei und 2-mal fünf.

<sup>6</sup> Von 58 Fällen nur 3-mal drei und 3-mal sechs Kehlschuppen.

<sup>7</sup> BOULENGER fand unter 40 Laxenburger Exemplaren dreimal 21 und einmal 20 (Proc. Zool. Soc., 1893, p. 597), bei weiteren 11 Exemplaren einmal 21 und einmal 20 Schuppenreihen (Zool. Anz., 1894, p. 65).

als deutliche Unterschiede zu erkennen geben. Das Cranium viscerale ist bei beiden Arten fast genau von derselben Beschaffenheit, das Cranium cerebrale hingegen weist deutliche Unterschiede auf, wie dies aus der Vergleichung von Fig. 1 und 3 klar hervorgeht.

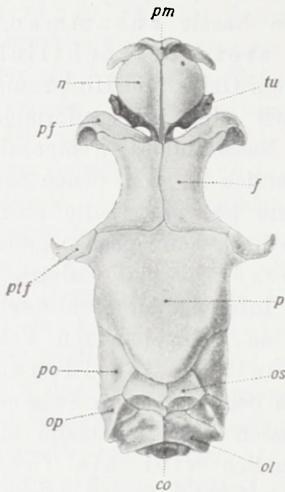


Fig. 1. Cranium cerebrale von *Vipera Ursinii* BONAP. von oben. Adultes ♀ aus Laxenburg. Vergr. 4. *co*=der dreitheilige Condylus occipitalis, *f*=Frontale, *n*=Nasale, *ol*=Occipitale laterale, *op*=Opisthoticum, *os*=Occipitale superius, mit dem Epitoticum verschmolzen, *p*=Parietale, *pf*=Præfrontale, *pm*=Præmaxillare, *po*=Prooticum, *ptf*=Postfrontale, *tu*=Turbinalia.

Die Hirnkapsel von *V. Ursinii* (Fig. 1) fällt hauptsächlich dadurch auf, dass der hinter den Postfrontalialien liegende Theil seiner ganzen Länge nach ziemlich gleichbreit und in der Parietalgegend von oben abgeflacht erscheint. Das Præmaxillare ist zwischen den Endpunkten des Proc. maxillaris etwas breiter als die Nasenkapsel an den Turbinalien. Processus nasalis des Præmaxillare beträchtlich breiter als bei *V. macrops*.

Ein besonderes Interesse verdient das paarige, sehr charakteristisch gebaute<sup>1</sup> Turbinale (HUXLEY, OWEN: Septomaxillare PARKER und BETTANY; Riechbein MECKEL, LEYDIG; Concha STANNIUS, Ethmoideum D'ALTON, WIEDERSHEIM; Cornet inférieur CUVIER). Dasselbe ist von ungefähr dreieckiger Form und lässt ein Mittelstück oder Körper und drei Fortsätze unterscheiden (Fig. 2). Das Mittelstück überdacht das JACOBSON'sche Organ und ist auf der Unterseite zur Aufnahme dieses Organes schalenartig tief ausgehöhlt.<sup>2</sup> Der vordere, an das

<sup>1</sup> Wie ich bereits in einer früheren Arbeit (Weitere Beiträge zur Kenntniss der Archæo- und Neolacerten; Ann. Mus. Hung. VIII, 1910, p. 220, tab. VI) gezeigt habe, ist das Turbinale bei den Lacerten so charakteristisch gebaut, dass es schon an und für sich die Unterscheidung der Arten ermöglicht. Dasselbe kann ich jetzt für die Schlangen aussagen, bei welchen selbst Schwesterarten auf Grund der Turbinalia mit Sicherheit unterschieden werden können (Vergl. Fig. 2, 4 und 6). Der Vomer ist ebenfalls sehr charakteristisch gebaut, die Unterschiede sind jedoch meist geringer.

<sup>2</sup> Diese Aushöhlung wird lateral-, medialwärts und von hinten durch einen genau angepassten Ausschnitt des Vomers begrenzt, so dass die zur Aufnahme des JACOBSON'schen Organes bestimmte Knochenkapsel lediglich vom Turbinale und dem Vomer gebildet wird, wogegen bei den Eidechsen auch das Maxillare an deren Bildung betheiligt ist.

Præmaxillare anschliessende Fortsatz ist lang, scharf zugespitzt, kontinuierlich in das Mittelstück übergehend; der hintere, mit dem Frontale verbundene Fortsatz ist ungefähr von der gleichen Länge und endet gelenkkopfartig; der laterale Fortsatz ist ziemlich schmal, stark nach aufwärts gebogen und von unten in querer Richtung vertieft. Sehr charakteristisch ist der Vorderrand des Mittelstückes, der im ersten und zweiten Drittel seiner Breite je eine scharfe Spitze hervorbringt. Die Präfrontalia stossen in der Medianlinie nicht zusammen und ihre vordere Ecke ist breit abgerundet. Frontalia schlank, deutlich länger und schmaler als bei *V. macrops*; ihre hintere, laterale Ecke stösst in einer längeren Naht an das kräftig gebaute Postfrontale an. Die Naht zwischen dem Parietale und dem Prooticum, wie auch die zwischen den beiden Hälften des Occipitale superius<sup>1</sup> ist scharf ausgeprägt. Das Opisthoticum wird vom Occipitale laterale durch eine deutliche Naht getrennt<sup>2</sup> und entsendet nach hinten zu einen kurzen, gedrunge- nen Fortsatz, dessen Spitze den Hinterrand des Occipitale laterale nicht erreicht. Condylus occipitalis deutlich dreitheilig.

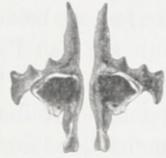


Fig. 2. Die beiden Turbinalia von *Vipera Ursinii* BONAP. von unten, 6·5-mal vergrössert. ♀ von Puszta-Szt.-Mihály.

Das Palatinum und Pterygoideum der einen Seite ist mit 16—19 Hackenzähnen bewaffnet.<sup>3</sup> Der Unterkiefer ist, wie bei *V. macrops*, ziemlich stark gebogen, das Articulare ist aber hinter der Gelenksfläche des Quadratum deutlich kürzer als bei *V. macrops*. Im Unterkiefer sind auf einer Seite 15—16 Zähne vorhanden.

Bemerkenswerth ist noch, dass die Knochensubstanz des Schädels ziemlich derb, nahezu elfenbeinartig ist, mit sehr wenig Diploë, wogegen die Schädelknochen von *V. macrops* beträchtlich zarter gebaut sind.

Maasse des Schädels: Totallänge 15·5 mm., grösste Breite in der Parietalgegend 5 mm., Länge des Unterkiefers 17·7 mm., Länge des Turbinale 3·5 mm.

<sup>1</sup> Laut C. K. HOFFMANN (BRONN'S Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs, VI. Bd., III. Abth., III. Schlangen, 1890, p. 1427) soll das Occipitale superius der Schlangen unpaarig sein, bei *V. Ursinii* jedoch ist dieser Knochen stets durch eine deutliche Medialnaht in zwei Hälften zerlegt, die beim Macerieren auseinanderfallen.

<sup>2</sup> Laut HOFFMANN (l. c., p. 1430) fehlt den Schlangen (*Tropidonotus natrix*) ein discretum Opisthoticum, indem es jederseits mit dem Occipitale laterale verwachsen ist, welche Behauptung für *V. Ursinii* nicht zutrifft.

<sup>3</sup> Sowohl am Palatinum und Pterygoideum, als am Unterkiefer sind nur die fest angewachsenen Zähne gezählt worden; zur Seite dieser Hauptzähne findet man noch mehrere, in die Schleimhaut lose eingebettete kleinere Zähne.

*Farbenkleid.*

Oberseite hell bräunlich, meist mit einem grünlichen Stich; auf den Flanken dunkler, zu beiden Seiten des Dorsalbandes bräunlich- oder weissgelb aufgehellt. Auf der Oberseite des Kopfes befinden sich dunkelbraune bis fast schwarze Flecken, die insgesamt ungefähr die Gestalt eines Andreaskreuzes (X) ergeben. Sind die Flecken rein entwickelt, so sind sie folgendermassen vertheilt: je einer befindet sich auf der Grenze zwischen den beiden Canthalia und den anschliessenden Präfrontalia, ein medialer Flecken liegt auf dem Frontale, ferner je ein bogenförmiger Streifen zu beiden Seiten des Kopfes, der am Supraoculare entspringt, dann auf das Parietale hinüberzieht und sich daselbst nach aussen wendend am Hinterkopf bis zur lateralen Makelreihe herabsteigt. Die beiden letzteren Streifen, deren Concavität meist noch eine rundliche Makel umgürtet, nähern sich auf den Parietalien fast bis zur Berührung und bilden insgesamt das Kopfkreuz. Zwischen den Hinterschenkeln des Kopfkreuzes entspringt das hell- oder dunkelbraune, öfters olivgrün angehauchte Dorsalband, welches stellenweise, obwohl meist nur am Vorderkörper, aus sechseckigen Makeln besteht, die durch tiefe Einbuchtungen der hellen Grundfarbe derart getrennt werden, dass sie meist nur mit ihren medialen Spitzen zusammenhängen, stellenweise aber auch vollkommen isoliert sein können. Das Dorsalband nimmt meist nur die Breite von sieben Schuppenreihen ein und wird zu beiden Seiten von einem scharf abstechenden schwarzen Saum continuirlich oder wenigstens an den Ausbuchtungen eingefasst.

Seitentheile des Kopfes hell graubraun, Lippenschilder, Kinn, Kehle und Vordertheil des Halses gewöhnlich einfarbig weiss, ausnahmsweise können aber einige Supra- und Sublabialschilder (meist das 4. und 5.), namentlich bei jüngeren Stücken, einen mehr oder weniger deutlichen dunklen Hinterrand erhalten und auch die seitlichen Kehlschuppen spurweise dunkelgerandet sein. Neugeborene Stücke haben einfarbig weisse Lippenschilder, ein weisses Kinn und weisse Kehle.

Der Postocularstreifen beginnt am Auge, durchquert das letzte Supralabiale und verlängert sich gewöhnlich auf die Halsseite; hinter dem letzten Supralabiale verbindet es sich gewöhnlich mit dem Hinterschenkel des Kopfkreuzes (Taf. III, Fig. 1 und 2); von unten schliessen an den Postocularstreifen die hinteren, weissgefärbten Supralabialia an, doch niemals so streifenartig wie bei *V. Renardi*. Auf der Flanke wird der Postocularstreifen

in eine meist scharf ausgesprochene Makelreihe aufgelöst, die bei den einzelnen Individuen aus Makeln sehr verschiedener Form und Grösse besteht. Zwischen dieser lateralen Makelreihe und dem Dorsalband ist gewöhnlich eine dunkle dorsolaterale Fleckenreihe eingeschaltet, deren Flecken länglich und kleiner sind als die Makeln der lateralen Reihe. Auf der untersten Schuppenreihe des Rumpfes befindet sich gewöhnlich eine deutlich ausgesprochene dunkle Fleckenreihe.

Bauch und Unterseite des Schwanzes dunkelschiefergrau, mit mehreren weissen Fleckenreihen, oder weiss, am Hinterrand eines jeden Schildes mit mehreren schwarzgrauen Flecken. Unterseite des Schwanzes niemals gelb.

Ein Geschlechtsdimorphismus ist im Farbenkleid nicht ausgesprochen, höchstens sind bei der Form der ungarischen Tiefebene die weissen Flecken des Bauches bei den Weibchen grösser und zahlreicher und gewinnen manchmal die Oberhand, derart, dass nur die Bauchmitte schiefergrau bleibt, wogegen bei den Männchen meist die schiefergraue Grundfarbe vorherrscht, worin sich eine Annäherung an *V. berus* ausspricht. Dem umgekehrten Fall begegnen wir bei den Stücken vom Gran Sasso, bei welchen gerade das Männchen durch die weisse Grundfarbe des Bauches ausgezeichnet wird.

### Varietäten.

Wie die meisten Reptilien, so neigt auch *Vipera Ursinii* zur Bildung von Lokalrassen. Färbung und Zeichnung, wie auch die Beschaffenheit des Schuppenkleides sind von Standort zu Standort etwas verschieden, doch diese Abweichungen sind im Allgemeinen so geringfügig, dass an ein Aufstellen scharf geschiedener Varietäten kaum gedacht werden kann. Selbst die Stücke sehr verschiedenartiger und ganz isolierter Standorte unterscheiden sich nur wenig von einander, so sind die Exemplare der ungarischen Tiefebene, ferner die des Siebenbürgischen Hügellandes (Mezőség) und die von Nieder-Österreich ziemlich desselben Schlages. Anders verhält es sich aber mit den Stücken vom Gran Sasso in den Abruzzen, die zwar in den Hauptzügen mit den Vorhergenannten übereinstimmen, ihrem subalpinen Standorte entsprechend aber Eigenartigkeiten aufweisen, die sie auf den ersten Blick unterscheiden lassen.

Ich bin überzeugt, dass die subalpine Form der Abruzzen, also der Typus der Art, und die ungarische und österreichische Tieflandform (meine var. *rikosiensis*) auseinandergehalten werden müssen, nur

kann ich leider diese Trennung — in Ermangelung eines ausreichenden Materials — nicht in überzeugender Weise durchführen.

Die Form der Abruzzen kennen wir vor Allem aus BONAPARTE'S Beschreibung und Abbildung, die sich auf ein anscheinend junges Thier beziehen. Ein Exemplar, angeblich der BONAPARTE'sche Typus, befindet sich im Museum zu Philadelphia, welches von COPE ebenfalls für jung betrachtet wird («In its light colors, our specimen partakes of the character of a young animal».)<sup>1</sup> Ferner befinden sich in meinen Händen zwei Stücke (♂, ♀) vom Gran Sasso aus dem Turiner Museum, die ich ebenfalls für jung ansehen muss (Totallänge des messbaren Männchens 303 mm.). Somit scheinen alle bekannten Stücke jung zu sein und wenn dies thatsächlich der Fall ist, so kann diese Form von der Tieflandform kaum getrennt werden, da sich in der Collection des Herrn Prof. WERNER ein juveniles Männchen von Laxenburg befindet, welches denen vom Gran Sasso äusserst ähnlich ist. Falls jedoch die italienischen Stücke erwachsen sein sollten, was sich vorläufig nicht mit Sicherheit entscheiden lässt, müsste die ungarische und österreichische Tieflandform als eine besondere Unterart abgetrennt, respective meine *vakosiensis* restituiert werden.

Angesichts dieser Sachlage muss ich mich darauf beschränken, die hauptsächlichsten Charaktere der italienischen Form anzuführen und fernerer Untersuchungen anheimstellen darüber zu entscheiden, ob die von mir hervorgehobenen Eigenthümlichkeiten auch bei Stücken wiederkehren, die sich bestimmt für erwachsen erweisen.

Bezeichnend für die Form der Abruzzen ist ausser der geringen Körpergrösse die vollkommen flache Schnauze; das einem Wappenschild ähnliche, sehr lange Frontale (Taf. IV, Fig. 1, f), dessen Länge den Abstand vom Rostrale beträchtlich übertrifft; Dorsalband hell zimmetbraun, an den Ausbuchtungen schwarzgesäumt; Rückenfeld zu beiden Seiten des Dorsalbandes hell gelblich weiss; Postocularstreifen mit dem Hinterschapel des Kopfkreuzes hufeisenförmig verbunden (Taf. III, Fig. 1) und beim ♀ auf die Halsseite verlängert; beim ♂ die mittleren Supralabialia am Hinterrand schwach dunkelgesäumt, beim ♀ auch die Sublabialia kräftiger dunkelgerandet und die Kehlschuppen dunkel besprenkelt; Unterseite beim ♂ weiss, am Hinterrand eines jeden Bauchschildes mit etwa sechs schwarzgrauen Flecken, die ziemlich regelmässige Längsreihen bilden, beim ♀ schiefergrau, mit weisslicher Marmelung.

<sup>1</sup> Proc. Acad. Philadelphia, 1859, p. 342.

*Geographische Verbreitung.*

*Vipera Ursinii* ist durch BONAPARTE von den steinigten Triften der Abruzzen aus der Provinc Ascoli bekannt geworden, an welchem Orte sie von ORSINI gesammelt wurde.<sup>1</sup> Der BONAPARTE'sche Typus befindet sich im Museum zu Philadelphia<sup>2</sup> und ist wohl allen europäischen Herpetologen unzugänglich, so dass die beiden jungen Exemplare vom Gran Sasso, die sich im Turiner Museum befinden und von Prof. CAMERANO als *V. berus* beschrieben und abgebildet worden sind,<sup>3</sup> als Cotypen der Art betrachtet werden können. Von diesen beiden Stücken, die mir von Prof. CAMERANO bereitwilligst zur Untersuchung anvertraut wurden, befindet sich das ♀ in einem fast unbrauchbaren Zustand, das ♂ ist aber gut erhalten, so dass ich die kleine Mühe nicht scheuen durfte, den Kopf desselben von oben und von der Seite genau abzubilden, damit meine Fachgenossen gehörig unterrichtet seien über dieses beachtenswerthe Exemplar.

Unsere Art kommt ferner auch in den französischen Basses Alpes vor, aus welcher Gegend bereits A. TOURNEVILLE ein Exemplar als *V. berus* beschrieben und abgebildet hat;<sup>4</sup> neuerer Zeit wurde aus derselben Gegend (Digne) von G. A. BOULENGER ein zweites Exemplar beschrieben,<sup>5</sup> das sich im Besitze des British Museums befindet. Wenn auch über die Art selbst kein Zweifel obwalten kann, bleibt es vorläufig doch nur eine Voraussetzung, dass das letztere Stück thatsächlich der typischen Form angehört, da die Ausfolgung desselben — trotz der Fürsprache des Herrn BOULENGER — von der Behörde des British Museums verweigert wurde.

Ausser diesen subalpinen Fundorten, woselbst unsere Art nur sehr sporadisch vorzukommen scheint, sind neuerer Zeit eine grössere Anzahl von Standorten bekannt geworden, die aber alle der typischen Tiefebene, zum Theil sogar der Steppe angehören. Vor allem habe ich selbst die Art zuerst vom Rákos-Felde, in der Nähe von Budapest,<sup>6</sup> dann auch vom mittleren Theil Siebenbürgens aus der Umgebung von Kolozsvár (Szénafüvek, Bükk) verzeichnet<sup>7</sup> und zu gleicher Zeit wurde dieselbe

<sup>1</sup> Iconogr. Faun. Ital., 1835.

<sup>2</sup> Proc. Acad. Philad., 1859, p. 342.

<sup>3</sup> Accad. Sc. Torino (2) XXXIX, 1888, p. 35, tab. I., fig. 16—18.

<sup>4</sup> Bull. Soc. Zool. France, VI, 1881, p. 44, tab. I, fig. 785, a, b.

<sup>5</sup> Feuille des Jeunes Naturalistes, 1893 p. 8.

<sup>6</sup> Zool. Anz., 1893, p. 190.

<sup>7</sup> Zool. Anz., 1894, p. 68.

durch BOULENGER aus dem Wiener Becken bekannt,<sup>1</sup> wo sie laut KIRCHROTH «nach Westen bis zu den östlichen Abhängen der Anninger Höhe, südwärts bis Traiskirchen und Tribuswinkel, besonders aber sehr zahlreich in der nächsten Umgebung von Laxenburg vorkommt».

Zu den obigen gesellen sich als neue Fundorte für Ungarn: Rákos-Keresztúr, Puszta-Szt.-Mihály, Babád puszta, Örkény, Bugacz (bei Kecskemét) und Slavonien, deren Belegstücke im Besitze des Ungarischen National-Museums sind; ferner die Gegend des Neusiedlersees (Fertő-tó), woher sich ein Exemplar in der Sammlung des Herrn Prof. WERNER befindet und das Eisenburger Comitát (Vas megye), woher Prof. WERNER zwei Exemplare gesehen hat.<sup>2</sup>

Für Österreich kann ich auf Grund der mir von Herrn Prof. WERNER anvertrauten Stücke, ausser Laxenburg, die folgenden Fundorte anführen: Guntramsdorf, Grammar-Neusiedl, Münchendorf, Achau, Ebereichsdorf und Bruck an der Leitha.

### *Lebensweise.*

Über die Lebensweise dieser in der Ungarischen Tiefebene und im Wiener Becken so häufigen Giftschlange sind wir leider noch durchaus nicht befriedigend unterrichtet.

In der Umgebung von Budapest bewohnt sie das von der Donau östlich gelegene Flachland und kommt selbst in der nächsten Umgebung der Hauptstadt, so am Angyalföld und am Rákos vor, ohne dass über ihren Biss etwas verlauten würde. Wie man mir versichert, hat man am Angyalföld Schulknaben dabei angetroffen, wie sie sich ganz gemüthlich mit gefangenen Exemplaren dieser Schlange spielten, ohne gebissen worden zu sein. Auch Prof. WERNER hält die Spitzkopffotter für weniger bissig als die gewöhnliche Kreuzotter, da er niemals vernahm, dass in der Gegend von Laxenburg, wo das Thier enorm häufig ist, jemand von demselben gebissen worden wäre; ferner sah Prof. WERNER zwei ungarische Exemplare (aus dem Eisenburger Comitát), die obwohl sie frisch gefangen und vollkommen gesund waren, sich auf keine Weise zum Beissen bewegen liessen.<sup>3</sup>

Bei Laxenburg bewohnt sie laut WERNER<sup>4</sup> die ausgedehnten Wiesen, wo sie in den zahllosen Mauslöchern sowohl Nahrung als Versteck

<sup>1</sup> Proc. Zool. Soc., 1893, p. 599.

<sup>2</sup> Zool. Anz., 1894, p. 87.

<sup>3</sup> Zool. Anz., 1894, p. 87.

<sup>4</sup> Rept. Amphib. Oesterreich-Ungarns, 1897, p. 75.

findet. BOULENGER schreibt, dass sie sich nach der Mittheilung von KIRCHROTH hauptsächlich von *Lacerta agilis* und Mäusen nährt.<sup>1</sup>

### *Vipera macrops* n. sp.

*Vipera berus* (part.) WERNER, Zool. Anz., 1893, p. 423.

*Pelias berus* TOMASINI, Wissensch. Mitth. Bosnien u. d. Herceg. II, 1894, p. 650.

*Vipera Ursinii* WERNER, Wiss. Mitth. Bosn. u. d. Hercegov., VI, 1899, p. 821  
825, 830, 836, 840; GUGLER, Bl. f. Aquar.- u. Terrarienkunde, XIV, 1903, p. 145, fig.

*Vipera Ursinii* (part.) WERNER, Rept. Amphib. Oesterr.-Ungarns, 1897, p. 75

### *Untersuchungs-Material.*

1. Zwanzig Exemplare von Korito (Hercegovina), gesammelt vom Herrn Hauptmann GEORG VEITH in Bilek. Von diesen Stücken befinden sich sechs (4 ad. ♀, 1 juv. ♀ und 1 juv. ♂) im Besitze des Ungarischen National-Museums, sechs (5 ad. ♂ und 1 ad. ♀) im Besitze des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien, zweie (1 ad. und 1 juv. ♀) im Besitze des Herrn Prof. WERNER in Wien, drei (ad. ♀) im Besitze des Herrn Hauptmann VEITH, zweie (ad. ♂ und ♀) im Besitze der zoolog. Station zu Rovigno und ein ad. ♀ im Besitze des Herrn k. Schulrath Dr. E. SCHREIBER in Görz.

2. Fünf Exemplare aus der Sammlung des Herrn Prof. WERNER in Wien von folgenden Fundorten: Gipfel der Dinara (ad. ♀) und Hrbljina (2 ad. ♀) in Bosnien, ferner Brestica (ad. ♂) und Bjelašica planina (ad. ♂) in der Hercegovina.

3. Sechs Exemplare im Besitze des Museums zu Sarajevo von folgenden Fundorten: Ljubuša planina (ad. ♀), Šator planina (ad. ♀), Kalinovik (ad. ♂), Voljak (ad. ♂) und Lebršnik (neugeborenes ♂) in Bosnien, ferner Veliki Veles (ad. ♀) in der Hercegovina.

4. Zwei Exemplare (ad. ♂ und ♀) aus Bosnien im Besitze des Senckenbergischen Museums zu Frankfurt a. M.

### *Tracht und Grösse.*

*Vipera macrops* erinnert in der Tracht an *V. Ursinii*, erreicht auch die Länge der letzteren Art, bleibt aber gewöhnlich kleiner und schwächer. Das grösste mir bekannte ♂ ist 450 mm., das grösste ♀ 453 mm. lang.

<sup>1</sup> Proc. Zool. Soc., 1893, p. 599.

Kopf von oben betrachtet kurz eiförmig (Taf. V. Fig. 1, 3 und 4), ziemlich klein und gedrunge n; kürzer, aber in der Temporalgegend breiter als bei gleichlangen Stücken von *V. Ursinii*,<sup>1</sup> ohne Rücksicht auf das Geschlecht etwa 1·4—1·6-mal länger als breit.<sup>2</sup> Es ist sehr bemerkenswerth, dass der Kopf der Männchen nicht — wie es bei anderen Arten die Regel — schwächtiger ist als der der Weibchen, vielmehr finden wir beim Vergleich gleichlanger, tadellos conservierter Stücke, dass der Kopf der Männchen sonderbarer Weise gedrunge n er (d. i. kürzer und in der Temporalgegend breiter) ist als derjenige der Weibchen! Schnauze — wie bei *V. Ursinii* — stumpf zugespitzt, aber kürzer und oben vollkommen flach. Schnauzenkante stumpf, aber etwas schärfer als bei *V. berus*. Zügelgegend zwischen dem Nasenloch und dem Auge, wie auch die Gegend unmittelbar unter und hinter dem Auge vertieft. Auge ziemlich gross, gewöhnlich deutlich grösser als bei *V. Ursinii* (Taf. III, Fig. 4), fast so gross als bei *V. berus*; der horizontale Durchmesser desselben erreicht oder übertrifft etwas den Abstand des Auges von der Mitte des Nasenloches, der verticale Durchmesser übertrifft meist (mit 0·1—0·6 mm.) die Entfernung des Auges vom Lippenrand, öfters aber ist derselbe mit dem genannten Abstand gleichlang und ausnahmsweise sogar ein wenig kürzer. Schwanz beim ♂ länger, pfriemenförmig, beim ♀ kürzer, allmählich verjüngt; beim ♂ etwa  $6\frac{1}{2}$ —8, beim ♀ 9— $10\frac{1}{2}$ -mal in der Totallänge enthalten,<sup>3</sup> somit relativ länger als bei *V. Ursinii*.

<sup>1</sup> Diese Verschiedenheit wird durch den Bau des Schädels bedingt, da bei dieser Art die Frontalia kürzer und breiter sind, ferner ist die Parietalgegend lateralwärts und auch oberseits mehr hervorgewölbt als bei *V. Ursinii* (Vergl. Textfig. 1 und 3).

<sup>2</sup> Die Länge des Kopfes verhält sich zur Breite bei den ♂ wie 1·37—1·64 : 1, bei den ♀ wie 1·39—1·65 : 1.

<sup>3</sup> Genauer: bei den ♂ 6·61—8·28, bei den ♀ 9·23—10·53-mal.

Maße (in mm.) und Schuppenanzahl	Korito	Korito	Korito	Bos- nien	Korito	Korito	Korito	Korito	Korito	Korito	Korito	Bos- nien	
	♂	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀	
Wo befindet sich das Stück?	Mus. Vindob.	Mus. Vindob.	Stat. Zool. Rovigno	Mus. Senckb.	Mus. Vindob.	Mus. Hung.	Mus. Hung.	Mus. Hung.	Mus. Hung.	Coll. SCHREIBER	Stat. Zool. Rovigno	Mus. Hung.	Mus. Senckb.
Verticaler Augendurchmesser	2·8	2·5	2	2·4	2·4	2·1	2·5	2·7	3	2·5	2·3	2	
Abstand des Auges vom Lippenrand	2·5	2·4	2·2	2·4	2·2	2	2·3	2·3	2·4	2·6	2·1	2·5	
Kopflänge	20	19	17·5	17·2	16	15·7	21	20·2	21	19·5	19·4	20·2	
Kopfbreite	14·5	12	12	11·8	10·5	11·2	14·5	13·8	13·3	12·5	12	14	
Verhältniss der Kopflänge zur Kopfbreite	1·37	1·58	1·45	1·45	1·52	1·40	1·44	1·46	1·50	1·56	1·61	1·44	
Totallänge	450	402	351	330	306	284	453	445	434	423	410	370	
Schwanzlänge	56	51	48	49	40	36	43	47	47	44	42·5	37	
Schwanzlänge, enthalten in der Totallänge	8·3	7·88	7·31	6·73	7·60	7·88	10·53	9·46	9·23	9·61	9·64	10·0	
Schuppenreihen	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
Präfrontalia	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	
Kehlschuppen	3/4	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/4	3/4	3/4	3/3	3/4	3/4	
Ventralschilder	126	131	131	127	128	131	134	134	132	133	134	127	
Subcaudalia	31	32	33	35	32	32	24	26	26	26	26	25	

Anmerkung. Die im Besitze des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien befindlichen Stücke sind mit gespreiztem Maul aufgestellt, infolgedessen das angegebene Verhältniss der Kopflänge zur Kopfbreite nicht ganz genau sein dürfte.

### *Pholidose.*

Rostrale von den mittleren Seitenecken basalwärts gewöhnlich gleich breit, stets deutlich breiter als die von der basalen Ausschweifung gemessene Höhe. An das Rostrale schliesst stets nur ein Apicale an (Taf. V, Fig. 1—5); dasselbe bildet gewöhnlich eine längliche, nach hinten zu verschmälerte sechseckige Platte, die auffallend kleiner ist als bei *V. Ursinii*, bei erwachsenen Stücken höchstens so breit als ein Supraoculare,<sup>1</sup> dabei auch gewöhnlich deutlich kleiner als ein vorderes Canthale. Bei dem grössten Männchen aus Korito (Hercegovina) und einem zweiten aus Kalinovik (Bosnien) ist überhaupt kein Apicale vorhanden, auf Kosten dessen sind jedoch die beiden vorderen, hinter dem Rostrale aneinander schliessenden Canthalia beträchtlich vergrössert (Taf. V, Fig. 6). Bei einem neugeborenen Männchen aus Lebršnik (Bosnien) ist das Apicale so klein, dass es die Präfrontalia nicht erreicht, aber von den beiden vorderen Canthalia eingeschlossen wird (Taf. V, Fig. 4). Das vordere Canthale ist gewöhnlich grösser und nur ausnahmsweise ebenso gross als das hintere.

Die Sincipitalschilder (das Frontale und die beiden Parietalia) sind ziemlich oft (in 33%) normal, meist aber (in 67%) sehr unregelmässig entwickelt, wobei die folgenden Variationsrichtungen vorkommen:

1. Ziemlich häufig ist das Frontale vorne und hinten normal entwickelt (Taf. V, Fig. 4). 11 Fälle (4 ♂, 7 ♀) von 33. In diesem Fall ist das Frontale  $1\frac{1}{3}$ — $1\frac{2}{3}$ -mal länger als breit, gewöhnlich beträchtlich länger als dessen Entfernung vom Rostralschild und viel länger als das Parietale; die vordere Spitze des Frontalschildes erreicht genau oder wenigstens beinahe die die Vorderecken der Supraocularia verbindende Linie.

2. Am häufigsten ist der Fall, dass das Frontale vorne normal, hinten aber in kleinere Schilder zerlegt ist (Taf. V, Fig. 1). 13 Fälle (6 ♂, 7 ♀) von 33.

3. Das Frontale ist hinten normal entwickelt, vorne aber mit

<sup>1</sup> In 29 Fällen von 33; 2 Exemplare besitzen ein so breites Apicale als *V. Ursinii*.

einem oder mehreren Präfrontalschildern verschmolzen, infolgedessen es eine abnorme Länge erreicht (Taf. V, Fig. 2 und 5). 6 Fälle (1 ♂, 5 ♀) von 33.

4. Das Frontale ist vorne mit einem oder mehreren Präfrontalschildern verschmolzen, dabei aber hinten in kleinere Schilde zerlegt (Taf. V, Fig. 3). 3 Fälle (1 ♂, 2 ♀) von 33.

In allen diesen Fällen können die Parietalia normal entwickelt oder in kleinere Schilde aufgelöst sein, doch sind dieselben auch im Falle normaler Entwicklung gewöhnlich kleiner als bei *V. Ursinii* und meist beträchtlich oder wenigstens deutlich kürzer als ein Supraoculare.

Supraoculare lang und schmal,  $2-2\frac{1}{3}$ -mal länger als breit und gewöhnlich genau oder wenigstens fast gleichlang mit dem Abstand zwischen dem Hinterrand des Auges und dem Hinterrand des Nasalschildes. Vom Frontale wird das Supraoculare öfters durch eine lange Platte oder durch 2-4 (gewöhnlich 2) kleinere Schilde getrennt.<sup>1</sup> In einem Fall (adultes ♀ von der *Sator planina* in Bosnien) sind die beiden Supraocularia mit dem dritten Zwischenschildchen verschmolzen, so dass sie an den rückwärtigen Theil des Frontalschildes anschliessen.

Der Raum zwischen dem Apicale, den vier Canthalia und dem Frontale wird gewöhnlich von zwei bis vier (meist drei, äusserst selten fünf oder sechs) ziemlich grossen Präfrontalschildern ausgefüllt.<sup>2</sup> Auge von 6-10 (meist 7-9) kleinen Schildchen umgürtet<sup>3</sup> und vom vierten Supralabiale durch eine Reihe zwei oder drei kleiner Schildchen getrennt.<sup>4</sup> Das oberste Präoculare ist verlängert und stösst meist an das Nasale an.<sup>5</sup> Nasale relativ klein, im Verhältniss zum Auge meist auffallend kleiner als bei *V. Ursinii* und *V. Renardi*; kürzer als der horizontale und gewöhnlich niedriger oder höchstens ebenso hoch, nur ausnahmsweise etwas höher als der verticale

<sup>1</sup> Unter 66 Fällen sind zwischen dem Frontale und dem Supraoculare 14-mal 1, 30-mal 2, 18-mal 3 und 4-mal 4 Zwischenschildchen vorhanden.

<sup>2</sup> Unter 33 Fällen sind 5-mal 2, 17-mal 3, 9-mal 4, 1-mal 5 und 1-mal 6 Präfrontalschildchen vorhanden.

<sup>3</sup> Es sind vorhanden: 6 Schildchen 5-mal (8·2%),  
 7 „ 15 „ (24·6%),  
 8 „ 19 „ (31·1%),  
 9 „ 18 „ (29·5%),  
 10 „ 4 „ (6·5%).

<sup>4</sup> In 33 Fällen sind 3, in 33 Fällen nur 2 Schildchen an dieser Stelle vorhanden.

<sup>5</sup> In 46 Fällen von 66 stösst das oberste Präoculare an das Nasale an.

Augendurchmesser. Am Ober- und Hinterrand ist das Nasale gewöhnlich, manchmal aber auch am Vorder- und Unterrand eingekerbt. Das Nasenloch befindet sich im unteren Theil des Nasalschildes. Temporalschilder ungekielt. Supralabalia 6—9 (gewöhnlich 8), von denen normalerweise das vierte und gewöhnlich ein kleiner Theil des fünften unter dem Auge liegt; von diesen beiden Schildern ist meist das vierte das grösste, oder aber sind beide gleichgross; das 6. und 7. ist beträchtlich kleiner, aber das letzte (8-te) ist gewöhnlich auffallend grösser als das vorletzte.<sup>1</sup> Falls weniger als 8 Supralabalia vorhanden sind, so ist das 3. und 4., oder das 4. und 5., oder das 5. und 6. verschmolzen. Sublabalia 7—11, gewöhnlich 9—10. An das Infra-maxillare schliessen fast ausnahmslos vier Sublabalia an<sup>2</sup> (Taf. III, Fig. 4). Kehlschuppen sind meist nur drei Paare vorhanden.<sup>3</sup> Die Schuppen des Rumpfes stets in 19 Längsreihen; dieselben am Rücken kräftig, gegen den Bauch zu schwächer gekielt; die unterste Reihe ist vollkommen glatt, die anschliessende meist nur spurweise, manchmal aber deutlich gekielt. Ventralschilder bei den ♂ 124—131, bei den ♀ 127—135; Anale ungetheilt; Subcaudalia bei den ♂ 30—35, bei den ♀ 21—27 Paare.

### Schädel.

Die Hirnkapsel von *Vipera macrops* (Fig. 3) unterscheidet sich von der von *V. Ursinii* hauptsächlich dadurch, dass der hinter den Postfrontalien liegende Theil derselben nach hinten zu deutlich verengt und in der Parietalgegend sowohl oberseits, als lateralwärts auffallend gewölbt erscheint. Das Præmaxillare ist zwischen den Endpunkten des Proc. maxillaris etwas schmaler als die Nasenkapsel an den Turbinalien. Processus nasalis des Præmaxillare schlank, beträchtlich schmaler als bei *V. Ursinii*. Die Turbinalia (Fig. 4) weisen sehr charakteristische Eigenthümlichkeiten auf. Der vordere Fortsatz derselben ist lanzettförmig, auffallend kürzer als bei *V. Ursinii* und vom Mittelstück deutlich abgeschnürt; der hintere Fortsatz ist am Ende einfach abgerundet; das Mittelstück ist massiver und der Vorderrand derselben ist anstatt den zwei scharfen Spitzen von *V. Ursinii* nur mit einer stumpf abgerundeten Hervorragung versehen; der laterale Fort-

<sup>1</sup> Die Grösse des letzten Supralabiale wird dadurch bedingt, dass es mit dem oben und hinten anschliessenden Temporalschild verschmilzt, eine Eigenschaft, die nicht nur in der *Ursinii*-Gruppe, sondern auch bei *Vipera aspis* und *ammodytes* fast regelmässig vorkommt.

<sup>2</sup> In 57 Fällen 4, in 7 Fällen 3 und in 2 Fällen 5 Sublabalia anstossend.

<sup>3</sup> In 5 Fällen 2, in 40 Fällen 3 und in 21 Fällen 4.

satz ist länger, mehr heraufgebogen, mit längerer Hinterspitze als bei *V. Ursinii*.<sup>1</sup> Die Präfrontalia stossen in der Medianlinie in einem Punkt zusammen und ihre vordere Ecke ist stumpfspitzig vorgezogen. Frontalia deutlich kürzer und breiter als bei *V. Ursinii*, ihre hintere laterale Ecke stösst höchstens in einem Punkt mit dem zartgebauten Postfrontale zusammen. Die Naht zwischen dem Parietale und dem Prooticum, wie auch die zwischen den beiden Hälften des Occipitale superius ist ziemlich verwischt, bei gehöriger Maceration fallen jedoch die letzteren Theile auseinander. Opisthoticum mit dem Occipitale laterale verschmolzen und nach hinten zu einen kräftigen, langen Fortsatz entsendend, dessen Spitze den Hinterrand des Occipitale laterale überragt. Condylus occipitalis einheitlich, da die condylaren Theile der Occipitalia lateralia denjenigen des Occipitale basilare nicht überragen.

Palatinum und Pterygoideum der einen Seite mit 21–23 Hackenzähnen bewaffnet. Der Unterkiefer ist ähnlich gebogen wie bei *V. Ursinii*, das Articulare ist aber hinter der Gelenksfläche des Quadratum deutlich länger als bei *V. Ursinii*. Im Unterkiefer sind auf einer Seite 20–21 Zähne vorhanden.

Die Knochen des Schädels sind beträchtlich zarter gebaut als bei *V. Ursinii*.

Maasse des Schädels: Totallänge 15.6 mm., grösste Breite in der Parietalgegend 6 mm., Länge des Unterkiefers 18.7 mm., Länge des Turbinale 3.2 mm.

Die Beschaffenheit des Schädels von *V. macrops* und *V. Ursinii* liefert den schönsten Beweis für die Richtigkeit

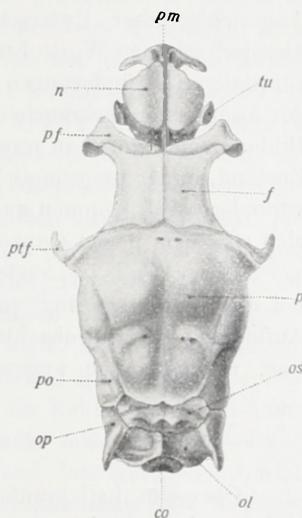


Fig. 3. Cranium cerebrale von *Vipera macrops* n. sp. Adultes ♀ von Korito (Hercegovina). Vergr. 4. Die Bezeichnungen wie an Fig. 1.



Fig. 4. Die beiden Turbinalia von *Vipera macrops* n. sp. von unten, 6.5-mal vergrössert. Adultes ♀ von Korito.

<sup>1</sup> Diese namhafte Umprägung der Turbinalia steht wohl mit dem Nahrungswechsel in Zusammenhang. *V. macrops* nährt sich nämlich von Heuschrecken, infolgedessen das den Geruch der Nahrung kontrollierende Jacobson'sche Organ, mitsamt seiner Knochenkapsel, eine entsprechende Umgestaltung erleiden musste.

des Correlationsgesetzes. Beide Schädel sind sich äusserst ähnlich, dafür aber sind dieselben in allen Einzelheiten verschieden; nicht ein Knochen, nicht eine einzige Naht ist bei beiden vollkommen gleich. Angesichts dieser Unterschiede lernt man erst recht zu würdigen die klassisch schönen Worte EIMER's: «Mehr als irgendwie sind wir bei diesen correlativen Veränderungen berechtigt, das Beispiel von der Krystallisation der Anorgane zu gebrauchen, die Vergleichung mit der kaleidoskopischen Bildung von Figuren zu verwerthen: sowie irgend Etwas im ursprünglichen Zustand, in der ursprünglichen Anordnung von Theilchen des Organismus verändert wird, kommen auch andere Theilchen in Bewegung, alles ordnet sich zu einem neuen Ganzen an, hat — oder bildet — «eine neue Art».<sup>1</sup>

Unser Fall ist zugleich ein beredtes Zeugniß dessen, dass man bei der Unterscheidung von Schwesterarten, die äusserlich oft nur bei Aufbietung aller Beobachtungsschärfe auseinandergehalten werden können, unumgänglich angewiesen ist den Schädelbau zu berücksichtigen.

### *Farbenkleid.*

Oberseite hell graubraun, zu beiden Seiten des Dorsalbandes von heller, reiner Farbe, auf den Rumpffseiten jedoch fein bestäubt, daher dunkler. Auf der Oberseite des Kopfes befinden sich mehrere unregelmässige sepiabraune Flecken, die insgesamt ungefähr die Gestalt eines Andreaskreuzes (X) ergeben. Sind die Flecken nicht verschmolzen, so sind sie in ähnlicher Weise vertheilt wie bei *V. Ursinii*. Zwischen den Hinterschenkeln des Kopfkreuzes entspringt das gewöhnlich bis zur Schwanzspitze continuirlich verlaufende sepiabraune Dorsalband, welches beiderseits wellenförmig ausgebuchtet ist und zwar derart, dass sowohl die Ein- als die Ausbuchtungen der beiden Seiten einander meist entgegengestellt sind. Im Vergleich zu *V. Ursinii* ist bemerkenswerth, dass die Einbuchtungen der hellen Grundfarbe weniger tief in das Dorsalband einschneiden, infolgedessen die rhombenförmigen Elemente desselben in der Medianlinie breiter zusammenhängen und nicht den Charakter eines Fleckenbandes hervorrufen, wie dies bei *V. Ursinii* und *V. Renardi* gewöhnlich der Fall ist. Die Ausbuchtungen des Dorsalbandes werden von einem dunkleren, meist nicht schwarzen Saum eingefasst, der von der helleren Grundfarbe des Dorsalbandes viel weniger absticht als bei *V. Ursinii* und *Renardi*, infolgedessen das Dorsalband mehr an das der typischen *V. verus* erinnert. Bemerkenswerth ist noch, dass das Dorsalband auch meist

<sup>1</sup> TH. EIMER, Archiv f. Naturgesch., 1881, p. 492.

auffallend breiter ist als bei *V. Ursinii* und *Renardi*, da es auf den breitesten Stellen neun Längsreihen der Rückenschuppen einnimmt.

Seitentheile des Kopfes im Leben hell graubraun, der untere Theil der Supralabialia weiss oder schmutzig gelblichweiss aufgehellt; längere Zeit in Alcohol aufbewahrte Exemplare sind auf der ganzen Kopfseite gelblichweiss. Hinterrand der Supra- und Sublabialia gewöhnlich von einem mehr oder weniger kräftigen schwarzbraunen Saum begleitet (Taf. III, Fig. 4), welcher bei erwachsenen Weibchen meist viel undeutlicher ausgesprochen ist, obwohl öfters auch erwachsene Weibchen vorkommen mit scharf dunkelgerandeten Lippenschildern. Neugeborene Stücke und die Männchen besitzen stets deutlich dunkelgerandete Lippenschilder. Das Rostrale, Mentale, erste Sublabiale und das Inframaxillare bleibt stets ungefleckt. Kinn, Kehle und Vordertheil des Halses weiss, aber die Kehlschuppen sind dunkelgrau bestäubt, welche Bestäubung meist gegen die Schuppenränder zu gedrängt wird, in folgedessen die Kehlschuppen namentlich im männlichen Geschlecht — einen mehr oder weniger deutlichen, öfters nur auf den Innen- und Hinterrand beschränkten dunklen Saum erhalten. Iris im Leben hell kupferbraun oder kupferroth, im oberen Theil und am Innenrand schwefelgelb.

Hinter dem Auge liegt ein schräger, dunkelkastanienbrauner, kurzer, gewöhnlich scharf isolierter Postocularstreifen, der meist nicht unmittelbar am Auge, sondern in ziemlicher Entfernung von demselben entspringt, sich gewöhnlich nur bis zum Hinterrande des letzten Supralabiale erstreckt und hier scharf aufhört, d. i. mit dem Hinterschinkel des Kopfkreuzes nicht verbindet (Taf. III, Fig. 4), wogegen diese Verbindung bei *V. Ursinii* und *Renardi* meist zustande kommt. Neben dem stets mehrmals eingebuchteten Unterrand des Postocularstreifens ist die Grundfarbe der Kopfseite weiss aufgehellt, in folgedessen, besonders bei jungen Stücken, ein mehr oder weniger ausgesprochener weisser Saum entsteht, der jedoch niemals so scharf ausgesprochen ist als bei *V. Renardi*. Auf der Rumpfseite setzt sich der Postocularstreifen in Form einer kräftigen, dunkelbraunen Makelreihe fort, die aus X-förmigen, länglichovalen oder rundlichen Makeln besteht. Zwischen der lateralen Makelreihe und dem Dorsalband befindet sich niemals eine, bei *V. Ursinii* und *Renardi* gewöhnlich vorhandene, dorsolaterale Fleckenreihe; nur bei einem einzigen Stück fand ich an dieser Stelle einige verzeinzelte Flecken. Auf der untersten Schuppenreihe des Rumpfes verläuft eine mehr oder weniger ausgesprochene dunkle Fleckenreihe, die bereits am Halse beginnt.

Bauch und Unterseite des Schwanzes schiefergrau, mit weissen

Tupfen und Flecken gewölkt, oder weiss mit schwarzgrauen Flecken, die den Hinterrand eines jeden Bauchschildes einnehmen und manchmal deutliche Längsreihen bilden. Bei manchen Stücken, insbesondere bei den Männchen, überwiegt das Grau, bei anderen das Weiss, — ein altes Männchen von Korito ist auf der ganzen Unterseite einfarbig schwarzgrau, dagegen ein altes Weibchen vom Veliki Veles (Bosnien) fast rein weiss. Die Schwanzspitze ist unterseits niemals gelb.

Ein Geschlechtsdimorphismus ist im Farbenkleid äusserst schwach ausgedrückt, höchstens sind die Lippenschilder und die Kehlschuppen bei den Männchen kräftiger dunkelgerandet.

### *Melanotische Formen.*

*Vipera macrops* ist im Gegensatz zu *V. Ursinii* und *V. Renardi* durch melanotische Formen ausgezeichnet, die zwar, soweit mir bekannt, niemals die einförmige tiefschwarze Farbe der *Prester*-Form von *V. berus* erreichen, immerhin aber einen deutlichen Melanismus zur Schau tragen. Unter 33 Exemplaren befinden sich 3 melanotische Stücke, die deutlich beweisen, dass der Melanismus bei dieser Art keine allzu seltene Erscheinung ist und schon ein Characteristicum der Entwicklungsrichtung bildet.

Ein altes, ungewöhnlich grosses Männchen (4.50 mm. lang) aus Korito könnte leicht mit einer männlichen *V. berus* verwechselt werden. Die Grundfarbe der Oberseite ist graubraun, auf den Flanken dunkler; Kopfflecken, Dorsalband und die laterale Makelreihe sind einheitlich tief schwarzbraun; Lippenschilder und Kehlschuppen auf weissem Grunde schiefergrau bestäubt und dunkel schiefergrau gesäumt; die vorderen Ventralschilder sind weiss, schiefergrau marmoriert, die rückwärtigen fast rein schiefergrau, nur am hinteren Seitenrand mit einem weissen Strich und in der Nähe desselben am Hinterrand eines jeden Schildes mit einigen weissen Punkten gezeichnet; Unterseite des Schwanzes rein schwarzgrau.

Noch interessanter ist ein mit partiellem Melanismus behaftetes 357 mm. langes Männchen aus Korito, welches schon der *Prester*-Form von *V. berus* sehr nahe steht. Dasselbe ist am Kopf und auf dem Rücken bis beinahe zur lateralen Makelreihe einfarbig braunschwarz, so dass das Dorsalband nur noch auf dem Schwanze deutlich hervortritt. Unterseits weicht das Stück von den normalen nicht ab.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Diese beiden Stücke befinden sich im Besitze des Herrn Hauptmann G. VEITH und sind im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien aufgestellt.

Ein drittes Stück<sup>1</sup> stammt aus Bosnien (Hrbljina). Dasselbe ist oben und auf den Flanken uniform schwarzbraun, auf der Bauchseite aber rein weiss.

### Geographische Verbreitung.

*Vipera macrops* kommt nur in den höheren Lagen Bosniens und der Hercegovina, wie auch in Montenegro vor, woselbst sie allgemein verbreitet und stellenweise sehr häufig zu sein scheint. In erster Linie gehört hierher das von Prof. WERNER aus Bosnien vom Gipfel der Dinara als *V. berus* verzeichnete Weibchen,<sup>2</sup> welches ich selbst untersuchen konnte. Ebenfalls aus Bosnien stammen die beiden Stücke (♂ und ♀) die Dr. E. SCHREIBER im Jahre 1893 ohne näherer Fundortsangabe als *V. Ursinii* dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M. geschenkt hat.<sup>3</sup> Ferner dürfte es unzweifelhaft sein, dass auch diejenigen Stücke zu dieser Art gehören, die Ritter von TOMASINI in der Hercegovina auf der Linie Gačko-Avtovac bis Korito antraf und für die gewöhnliche Kreuzotter («*Pelias berus*») ansprach,<sup>4</sup> wie auch diejenigen, die GUGLER von der Baba planina als *V. Ursinii* verzeichnete.<sup>5</sup> Sicher hierher zu stellen sind ferner die von Prof. WERNER für *V. Ursinii* aus Bosnien (Hrbljina und Ljubuša planina) und aus der Hercegovina (Brestica, Veliki Veleš und Bjelašnica planina) angegebenen Fundorte,<sup>6</sup> wie auch die im Museum zu Sarajevo befindlichen Stücke von Kalinovik, vom Voljak, Lebršnik, von der Ljubuša planina, vom Veliki Veleš und von der Šator planina, die ich selbst untersucht habe. Prof. WERNER verzeichnet *V. Ursinii* auch für Montenegro<sup>7</sup> (Nikšić), dieses Stück habe ich aber nicht gesehen, ebensowenig wie das von WERNER<sup>8</sup> von der Insel Veglia (Castelmuschio) als *V. Ursinii* ange-

<sup>1</sup> Eigenthum des Herrn Prof. WERNER in Wien.

<sup>2</sup> F. WERNER. Zool. Anz., XVI, 1893, p. 423. Das von Prof. WERNER daselbst vom Vlasici-Plateau in Bosnien angeführte ♂ gehört, wie die Anzahl der Ventralplatten (144 + 1) bekundet, zu *V. berus*.

<sup>3</sup> O. BOETTGER, Katalog. Rept.-Samml. Mus. Senckenb. Ges., II, 1898, p. 130.

<sup>4</sup> TOMASINI, Wissensch. Mittheil. aus Bosnien und der Hercegovina, II, 1894, p. 650.

<sup>5</sup> GUGLER, Blätter f. Aquarien- u. Terrarienkunde, XIV, 1903, p. 145, mit Abbildung.

<sup>6</sup> F. WERNER, Wissensch. Mittheil. aus Bosnien und der Hercegovina, VI, 1899, p. 825.

<sup>7</sup> *Ibidem*, p. 830, 836.

<sup>8</sup> WERNER, Rept. u. Amphib. Oesterr.-Ungarns, 1897, p. 75.

führte Exemplar, welches vielleicht ebenfalls zu *V. macrops* gestellt werden könnte.

Wie aus den obigen Angaben ersichtlich, bewohnt *V. macrops* den nordwestlichen Theil der Balkanhalbinsel, und zwar von Bosnien bis Montenegro, also etwa bis 42° 40' nördl. Breite, und da — wie Prof. WERNER bemerkt<sup>1</sup> — alle Fundorte «nicht über 100 Km. von dem dinarischen Gebirgszuge entfernt sind, so dürfte das Gebiet dieser Art wohl durch die Flüsse Verbas, Narenta, Lim und Morača begrenzt sein». «Sie scheint vorwiegend im Gebirge zu Hause zu sein, und zwar bis zu bedeutender Höhe und kommt wahrscheinlich nirgends gemeinsam mit *V. berus* vor». «In der wärmeren Hercegovina (untere Narenta, Trebinje, Bilek) wird *V. Ursinii* (unsere *V. macrops*) durch *berus* vertreten, welche wieder im Gebirge (Veleš, Bjelašica, Baba planina) fehlt, dagegen im grössten Theile Bosniens allein vorkommt und bis in den Hohen Balkan vordringt».

Neuerdings wurde der *V. macrops* von Herrn Hauptmann GEORG VEITH eifrig nachgeforscht, der im Oktober 1910 nicht weniger als 20 Exemplare eigenhändig erbeutete und mir dieselben zur Untersuchung überliess. Über die Fundorte dieses interessanten Thieres theilt mir der Herr Hauptmann in seinem Schreiben vom 11. November folgendes mit:

«Als Fundort kenne ich vorläufig die Gegend rings um das Gačko polje (Gačko, Avtovac, Gat), dann die Baba planina nach Süden bis Korito. Ich zweifle nicht, dass dies nur ein kleiner Theil ihres Verbreitungsgebietes ist, ich bin aber noch nicht weiter gekommen.»

«Das Terrain ist der typische innerhercegovinische Karst (Kalk). Die Schlange bevorzugt den nicht zu schweren, mit hohem Gras oder niedrigen Eichengebüsch bewachsenen Karstboden. Diese Fundorte, wo sie stellenweise sehr häufig ist, haben tatsächlich eine grosse äussere Ähnlichkeit mit den Hängen der Abruzzen, die ich von meiner italienischen Schlachtfelder-Expedition genau kenne.»

«Seehöhe des Verbreitungsgebietes von 1000 Meter aufwärts; unter 1000 M. habe ich keine gefunden, bei 1600 M. ist sie noch häufig.»

«Klima: sehr rauh. Im Winter, der dort schon im November beginnt und bis inclusive April dauert, liegt der Schnee monatelang meterhoch; das eigentliche Frühjahr beginnt nicht vor Mai. Auch im Sommer gibt es dort mehr kühle als warme Tage.»

«Jahresdurchschnitt der Niederschlagsmenge des Gebietes

<sup>1</sup> F. WERNER: Wissensch. Mittheil. aus Bosnien u. der Hercegovina, VI, 1899, p. 840.

nach den seit 20 Jahren bei der Gendarmeriekaserne Kobilja glava (zwischen Avtovac und Korito, cca 1050 M. hoch) vorgenommenen Messungen cca 1600 mm., in regenreichen Jahren oft über 2000, heuer sollen schon über 3000 gemessen sein.»

### *Lebensweise.*

Über die Lebensweise dieser Schlange habe ich keine eigene Erfahrungen und verdanke alles, was ich hierüber angeben kann, der freundlichen Mittheilung des Herrn Hauptmanns VEITH.

Die Nahrung des Thieres soll, «soweit aus den Excrementen und ausgewürgten Mageninhalt geschlossen werden konnte, ausschliesslich in Heuschrecken bestehen». Diese Erfahrung deckt sich vollkommen mit den Beobachtungen TOMASINI's, der hierüber betreffs der vermeintlichen Kreuzotter der Hercegovina folgendes berichtet: «Über das, was fett macht oder nicht, macht sich die Kreuzotter wenig Sorgen. Sie nimmt, nach dem Mageninhalt der von mir geöffneten, mit wahrscheinlicher Ausnahme der Lurche, was sich erwischen lässt, und das sind — namentlich an trüben Tagen — auch die Heuschrecken. Mehrere Kreuzottern, welche ich zur Zeit, wo es viele Heuschrecken gibt, d. i. im Hochsommer, fing, hatten nur solche Kaukerfe und Bestandtheile dieser im Magen und im Darm. Ich fand nicht eine Spur von anderem Futter bei etwa sechs Kreuzottern, welche ich im Juli tödtete. Nebst den Heuschrecken, welche fast allen dort vorfindlichen Arten angehörten, fand ich bei dem erwähnten halben Dutzend Kreuzottern nur eine Unmenge von Eingeweidewürmern. Wenn sie nicht giftig wäre, würde es sich sonach fast empfehlen, die Kreuzotter der Heuschrecken halber zu schonen; das *Pelias berus* auch andere Insecten frisst, habe ich selbst nicht erfahren».<sup>1</sup>

Demnach frisst *V. macrops* laut TOMASINI's Erfahrungen im Hochsommer nur Heuschrecken. Herr Hauptmann VEITH berichtet mir aber in seinem Brief vom 29. September 1910, dass «ein erwachsenes Stück, das einen deutlichen Wulst aufwies, so dass ich eine gefressene Maus vermuthete, spie im Käfig denselben aus: es war eine dicht zusammengepresste Masse von mindestens 100 Heuschrecken», woraus erhellt, dass sich unsere Schlange auch noch im September von Heuschrecken ernährt.

Diese für eine Viperide sehr sonderbare Ernährungsweise mag auch mit dem ungewöhnlichen Benehmen des Thieres in Zusammen-

<sup>1</sup> Wiss. Mitth. Bosn. Hercegov., II. 1894, p. 651.

hang stehen. «Das Benehmen beim Fang — schreibt mir Herr Hauptmann VEITH — erinnert, so absurd dies klingen mag, am ehesten an das alter Ringelnattern. Sie rollt sich in der Hand zusammen, bläst sich ganz glatt auf, zischt grimmig und schnappt mit geschlossenem Maule; nur wenn man sie schmerzlich zwickt, und auch dann erst nach längerer Überlegung, beißt sie wirklich. Im Käfig beißt sie nie. Ich konnte, während gegen 20 Stück zusammen in einem recht engen Käfig sassen, sie ohne weiteres wie einen Haufen Maccaroni mit der blossen Hand herausheben; sie zischten wohl, aber keine biss. Ganz frisch gefangene benehmen sich dabei geradeso wie solche, die schon drei Wochen im Käfig sassen. Ich glaube, dass die typische Nahrung (Heuschrecken), zu deren Bewältigung die Schlange den Giftapparat nicht braucht, sie mit der Zeit ganz auf denselben vergessen lässt».

Soweit die sehr interessanten Beobachtungen des Herrn Hauptmanns VEITH, die abermals in vollem Einklange stehen mit den Erfahrungen TOMASINI's, dem ein Bauer in Gačko ein Exemplar dieser Schlange brachte, das er beim Fang einfach im Tabaksbeutel versorgt hatte, ohne gebissen worden zu sein.<sup>1</sup>

Ich selbst habe drei vom Herrn Hauptmann VEITH erhaltene Stücke längere Zeit im Terrarium gehalten und kann das gutmüthige Wesen der Schlange nur bestätigen. Ich untersuchte die drei Stücke mehreremals, hielt sie öfters minutenlang in der Hand, ohne den leisesten Versuch zum Beißen wahrgenommen zu haben. Die Schlangen theilten mit zwei *Coelopellis lacertina*, einer grösseren Anzahl von *Lacerta oxycephala* und einer *Lacerta mosorensis* ihre Wohnung, bekümmerten sich aber durchaus nicht um ihre Quartiersgenossen; auch zwei weisse Mäuse, die ich ihnen beigeseelte, wurden unbeachtet gelassen. Einmal hielt ich den Schlangen eine mit einer langen Pincette erfasste *Lacerta oxycephala* vor, um sie beißen zu lassen, aber vergebens. Die Schlangen wurden von der sich in der Pincette windenden Eidechse eine nach der anderen gebissen, ohne dass dieselben den Biss erwiderten, vielmehr machte sich eine jede sofort aus dem Staube und verkroch sich unter den Moospolster des Terrariums. Auch mit einem Stabe gereizt konnte ich keine der Schlangen zum Beißen bewegen. Bei heiterem Wetter sonnten sich die Schlangen behaglich auf dem Steinblock des Terrariums und konnten ganz gemüthlich angefasst, aufgehoben oder weitergeschoben werden, ohne dass sie auch nur den geringsten Unwillen verrathen hätten; nur einmal, an einem düsteren, nebeligen Februartage verrieth ein Stück eine hochgradige Erregtheit,

<sup>1</sup> L. c., p. 650.

fauchte zornig bei der leisesten Berührung, ohne sich aber zum Beissen bewegen zu lassen.

Die drei Stücke, lauter Weibchen, bekundeten übrigens, von Anfang an eine verschiedene Individualität. Zwei heller gezeichnete Stücke waren äusserst gutmüthig und mehr gelassen in ihren Bewegungen, das dritte, dunkler gezeichnete und kräftigste Exemplar war aber stets lebhafter und reagierte mit Unwillen auf äussere Reize, ohne aber jemals gebissen zu haben. Leider sind Anfang März, nach fünfmonatigem Fasten, in kurzen Interwallen alle drei Stücke eingegangen.

Anders verhielt sich das Stück, welches GUGLER auf der Baba plarina erbeutete, da dasselbe, sobald er es in die Hand nahm, sofort zubiss,<sup>1</sup> der Biss aber, nachdem die Hand am Gelenk fest abgebunden und die nur von einem Giftzahn geschlagene Wunde aufgeschnitten wurde, verlief ohne böse Folgen.

### *Tabellarische Übersicht der zwischen Vipera Ursinii und V. macrops bestehenden Unterschiede.*

#### *Vipera Ursinii* BONAP.

1. Kopf länglich eiförmig, beim ♂ schwächer.
2. Schnauze länger, oben öfters vertieft.
3. Auge kleiner, der verticale Durchmesser desselben gewöhnlich deutlich kürzer als der Abstand des Auges vom Lippenrande.
4. Schwanz relativ kürzer.
5. Apicale gross, querbreit, gewöhnlich deutlich breiter als das Supraoculare und grösser als das vordere Canthale; öfters in zwei Platten zerlegt.
6. Das vordere Canthale gewöhnlich kleiner als das hintere.
7. Sincipitalschilder stets regelmässig entwickelt.
8. Anzahl der Praefrontalschilder 3—9 (meist 7).

#### *Vipera macrops* n. sp.

1. Kopf in beiden Geschlechtern kurz eiförmig.
2. Schnauze kürzer, oben stets flach.
3. Auge grösser, der verticale Durchmesser desselben meist deutlich länger als der Abstand des Auges vom Lippenrande.
4. Schwanz relativ länger.
5. Apicale klein, länglich, höchstens so breit als das Supraoculare und kleiner als das vordere Canthale; manchmal fehlend.
6. Das vordere Canthale gewöhnlich grösser als das hintere.
7. Sincipitalschilder meist unregelmässig, oft in kleinere Schilder zerlegt.
8. Anzahl der Praefrontalschilder 2—4 (meist 3, äusserst selten 5 oder 6).

<sup>1</sup> Blätter f. Aquarien- und Terrarien-Kunde, XIV, 1903, p. 145.

- |   |   |
|---|---|
| <p>9. Nasale gross, meist beträchtlich höher als das Auge.</p> <p>10. An das Inframaxillare stossen bald vier, bald nur drei Sublabialia an.</p> <p>11. Kehlschuppen gewöhnlich vier bis fünf Paare.</p> <p>12. Die von unten gerechnete zweite Schuppenreihe des Rumpfes deutlich gekielt.</p> <p>13. Hirnkapsel hinter den Postfrontalien ziemlich gleich breit, in der Parietalgegend flach.</p> <p>14. Processus nasalis des Præmaxillare breit.</p> <p>15. Das Turbinale trägt am Vorder- rand zwischen dem vorderen und dem lateralen Fortsatz, zwei scharfe Spitzen; der vordere Fortsatz ist lang, scharf zugespitzt.</p> <p>16. Das Opisthoticum entsendet nach hinten zu einen kurzen, stumpfen Fortsatz.</p> <p>17. Condylus occipitalis dreitheilig.</p> <p>18. Postocularstreifen mit dem Hinterschenkel des Kopfkreuzes meist verbunden und meist auf die Halsseite verlängert.</p> <p>19. Labialschilder und Kehlschuppen bei Neugeborenen weiss, bei älteren Stücken nur ausnahmsweise dunkelgerandet.</p> <p>20. Zwischen dem Dorsalband und der lateralen Makelreihe meist eine dorsolaterale Fleckenreihe.</p> <p>21. Dorsalband schmaler, der schwarze Saum desselben scharf abstehend.</p> <p>22. Melanotische Formen unbekannt.</p> <p>23. Die Art bevorzugt das Tiefland.</p> <p>24. Die Nahrung besteht aus Wirbeltieren.</p> | <p>9. Nasale klein, meist niedriger oder höchstens so hoch als das Auge.</p> <p>10. An das Inframaxillare stossen gewöhnlich vier Sublabialia an.</p> <p>11. Kehlschuppen gewöhnlich 3 Paare.</p> <p>12. Diese Schuppenreihe meist nur spurweise gekielt.</p> <p>13. Hirnkapsel hinter den Postfrontalien nach hinten zu deutlich verengt, in der Parietalgegend gewölbt.</p> <p>14. Processus nasalis des Præmaxillare schmal.</p> <p>15. Das Turbinale trägt daselbst nur eine mittlere, stumpfe Hervorragung; der vordere Fortsatz ist kurz lancettförmig.</p> <p>16. Der Fortsatz des Opisthoticums ist lang und kräftig.</p> <p>17. Condylus occipitalis eintheilig.</p> <p>18. Postocularstreifen isoliert, mit dem Hinterschenkel des Kopfkreuzes nicht verbunden und auf die Halsseite nicht verlängert.</p> <p>19. Labialschilder und Kehlschuppen sowohl bei neugeborenen als bei alten Stücken (namentlich bei den Männchen) mehr oder weniger dunkelgerandet.</p> <p>20. Daselbst keine Fleckenreihe.</p> <p>21. Dorsalband breiter, der dunkle Saum desselben wenig abstehend.</p> <p>22. Melanotische Formen kommen öfters vor.</p> <p>23. Die Art bevorzugt subalpine Gegenden.</p> <p>24. Die Nahrung besteht aus Heuschrecken.</p> |
|---|---|

*Vipera Renardi* CHRIST.

*Pelias Renardi* CHRISTOPH, Bull. Moscou, XXXIV, 1861, II, p. 599.

*Vipera herus* (part.) STRAUCH, Syn. Viper., 1869, p. 32; Schlang. Russ. Reichs, 1873, p. 206.

*Vipera berus* BOETTGER, Ber. Senckenb. Ges., 1892, p. 149.

*Vipera Renardi* BOULENGER, Proc. Zool. Soc., 1893, p. 598; Proc. Zool. Soc., 1893, p. 757, tab. LXIV; Catal. Snakes, III, 1896, p. 475; MÉHELY, Zool. Anz., 1894, p. 69; Magy. Tud. Akad. Math. Természettud. Közlem., 1895, p. 100.

*Untersuchungs-Material.*

1. Zwei erw. ♂ von Alexandrowsk (Gouv. Ekaterinoslaw) von Herrn A. BRAUNER in Odessa.

2. Ein erw. ♂ von Wossilienka (Gouv. Ekaterinoslaw) von Herrn A. BRAUNER in Odessa.

3. Ein erw. ♂ von Pjatigorsk (Nord-Kaukasus) von Herrn A. BRAUNER in Odessa.

4. Ein junges ♀ von Tschinas (Turkestan) von Herrn G. A. BOULENGER in London.

*Tracht und Grösse.*

In der Gesamterscheinung wie *Vipera Ursinii*, aber grösser, fast so gross als *V. herus*; das grösste ♂ laut BOULENGER 585 mm., das grösste ♀ 395 mm., mein grösstes ♂ 553 mm. lang.

Die Form des Kopfes wie bei *V. Ursinii*; die Länge verhält sich zur Breite bei ♂ wie 1·81--1·53 : 1. Schnauze etwas mehr zugespitzt und vor dem Kinn stärker vorgezogen als bei *V. Ursinii* (Taf. III, Fig. 3), oben flach oder mit erhöhtem Schnauzensaum versehen, in welchem Fall die Oberfläche der Schnauze mehr oder weniger vertieft erscheint. Schnauzenkante gewöhnlich schärfer als bei *V. Ursinii*. Auge bei den mir zur Verfügung stehenden Stücken so klein als bei *V. Ursinii* (Taf. III, Fig. 3), da der zwischen dem Auge und dem Lippenrand befindliche Abstand den verticalen Durchmesser des Auges stets (mit 0·3--0·5 mm.) übertrifft, doch scheinen die Stücke aus dem östlichen Russland und aus Turkestan ein grösseres Auge zu besitzen. Für die letzteren gab BOULENGER an: «Horizontal diameter of the eye equal to its distance from the centre or the anterior border of the nostril; its vertical diameter equal to or a little less than its distance from the oral border»,<sup>1</sup> später sprach er sich aber

<sup>1</sup> Proc. Zool. Soc., 1893, p. 758.

über dieselben Stücke folgendermassen aus: «eye as in *V. berus*»,<sup>1</sup> bei der letzteren Art lesen wir aber «eye usually larger in males than in females, its vertical diameter equal to or greater than its distance from the mouth». <sup>2</sup> Demnach scheint BOULENGER nachträglich draufgekommen zu sein, dass der verticale Augendurchmesser bei den südrussischen Stücken den Abstand vom Lippenrand auch übertreffen kann, was auf meine Stücke aus dem Gouv. Ekaterinoslav und aus Ciskaukasien durchaus nicht passt, da dieselben (lauter erwachsene Männchen) stets ein sehr kleines Auge besitzen.

Zügelgegend wie bei *V. Ursinii* vertieft. Schwanz bei ♂ länger, pfriemenförmig, bei ♀ kürzer, allmählich verjüngt; die Schwanzlänge ist bei meinen Stücken bei ♂ 7·5—8·7-mal (laut BOULENGER 7·5—8·5-mal), bei ♀ laut BOULENGER 8—10-mal in der Totallänge enthalten.

Maße (in mm.) und Schuppenanzahl	Alexandrowsk	Wossilienka	Alexandrowsk	Pjatigorsk
	ad. ♂	ad. ♂	ad. ♂	ad. ♂
Totallänge — — — — —	553	460	455	401
Schwanzlänge, in der Totallänge enthalten	8·7	8·2	8·0	7·5
Verticaler Augendurchmesser — — —	2·7	2·3	2·1	2
Abstand des Auges vom Lippenrand —	3·2	2·7	2·6	2·5
Schuppenreihen — — — — —	21	21	21	21
Ventralia — — — — —	142	140	147	143
Subcaudalia — — — — —	37	36	36	35
Kehlschuppen — — — — —	5/5	4/5	5/5	4/5
Schwanzlänge — — — — —	63	55·5	55	53

### *Pholidose.*

Rostrale von den mittleren Seitenecken basalwärts gleich breit, etwas breiter als die von der basalen Ausschweifung gemessene Höhe. An das Rostrale schliesst stets nur ein Apicale an; dasselbe ist meist (wie bei *V. Ursinii*) ein querliegendes Sechseck und bei erwachsenen Stücken gewöhnlich deutlich breiter als das Supra-oculare, dabei auch meist grösser als das vordere der beiden Canthalia (Taf. IV, Fig. 7), manchmal ist aber das Apicale länglich und so klein als bei *V. macrops* (Taf. IV, Fig. 6). Das vordere Canthale ist

<sup>1</sup> Catal. Snakes, III, 1896, p. 475.

<sup>2</sup> Catal. Snakes, III, 1896, p. 477.

meist kleiner als das hintere. Frontale und die beiden Parietalia regelmässig entwickelt; Frontale  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{2}{3}$ -mal länger als breit, stets beträchtlich länger als dessen Entfernung von der oberen Spitze des Rostralschildes und länger als ein Parietale; die vordere Spitze des Frontalschildes kommt sehr nahe der die Vorderecken der beiden Supraocularia verbindenden Linie. Supraoculare etwa doppelt so lang als breit und gewöhnlich gleichlang mit dem Abstand des hinteren Augenrandes vom Hinterrand des Nasalschildes; vom Frontale manchmal durch eine lange Platte, meist aber durch 2—4 kleine Schildchen getrennt. Der Raum zwischen dem Apicale, den vier Canthalia und dem Frontale wird von drei bis sieben (meist drei) ziemlich grossen Präfrontalschildern ausgefüllt. Auge von 7—10 (meist 9) kleinen Schildchen umgürtet und von dem vierten Supralabiale durch 1—3 (meist 2) kleinen Schildchen getrennt. Das obere Präoculare ist verlängert und stösst fast ausnahmslos an das Nasale an. Nasale gross, meist kürzer als der horizontale, aber stets beträchtlich höher als der verticale Augendurchmesser. Am Oberrand ist das Nasale nur spurweise oder gar nicht, am Hinterrand aber gewöhnlich deutlich eingekerbt. Das Nasenloch befindet sich im unteren Theil des Nasalschildes. Temporalschilder ungekielt. Supralabialia bei meinen Stücken stets neun, von denen das vierte und ein kleiner Theil des fünften unter dem Auge steht; das 4. ist das grösste, das 5. gewöhnlich fast ebenso gross, 6—8. an Grösse allmählich abnehmend, das letzte (9.) auffallend grösser als das vorletzte. Sublabialia 10—12 (meist 10). An das Inframaxillare schliessen gewöhnlich vier, ausnahmsweise fünf Sublabialia an. Kehlschuppen  $\frac{4}{5}$ — $\frac{5}{5}$ . Rumpfschuppen stets in 21 Längsreihen;<sup>1</sup> am Rücken kräftig, gegen den Bauch zu schwächer gekielt; die unterste Reihe ist vollkommen glatt oder spurweise gekielt, die anschliessende aber schon kräftig gekielt. Ventralschilder bei den ♂ 140—147 (laut BOULENGER 130—148), bei den ♀ laut BOULENGER 137—142. Anale ungetheilt. Subcaudalia bei den ♂ 35—37 (laut BOULENGER 31—36), bei den ♀ laut BOULENGER 24—30.

### Schädel.

Der Schädel von *Vipera Renardi* vereinigt die Charaktere derjenigen von *V. Ursinii* und *V. macrops*, seinen Grundzügen nach steht er aber dem von *V. Ursinii* näher, namentlich erscheint der hinter den Postfrontalien liegende Theil der Hirnkapsel seiner ganzen Länge

<sup>1</sup> BOULENGER fand unter 17 Stücken eines mit 19 Schuppenreihen.

nach ziemlich gleichbreit und in der Parietalgegend von oben abgeflacht (Fig. 5). Das Præmaxillare ist zwischen den Endpunkten des Proc. maxillaris deutlich breiter als die Nasenkapsel an den Turbinalien. Processus nasalis des Præmaxillare so schlank als bei *V. macrops*. Die Turbinalia (Fig. 6) entsprechen im Bau denen von *V. Ursinii*, mit dem Unterschied, dass der Vorderrand des Mittelstückes die zweite, mehr

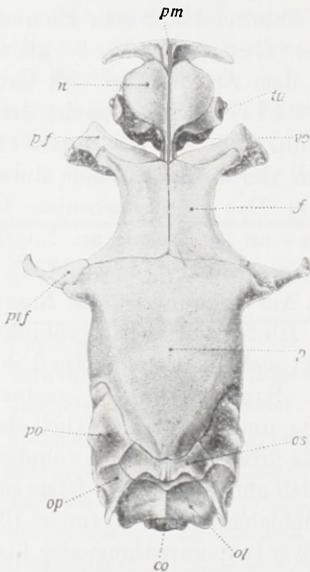


Fig. 5. Cranium cerebrale von *Vipera Renardi* CHRIST. Adultes ♂ von Alexandrowsk. Vergr. 4. vo — Vomer, die übrigen Bezeichnungen wie an Fig. 1.

lateralwärts gelegene scharfe Spitze entbehrt, anstatt derselben aber einen rundlichen, in nächster Nähe des lateralen Randes gelegenen Höcker trägt. Wäre dieser Unterschied nicht vorhanden, so könnte *V. Renardi* von *V. Ursinii* auf Grund der Turbinalien nicht getrennt werden, der bestehende Unterschied schafft jedoch zwischen diesen innigst verwandten Arten eine deutliche, obwohl an und für sich ziemlich geringe Kluft. Allerdings von grossem Interesse ist die Feststellung, dass *V. Renardi* auch betreffs der Turbinalien viel näher zu *V. Ursinii* als zu *V. macrops* steht.

Die Präfrontalia stossen in der Medianlinie nicht zusammen, entsprechen demnach den Verhältnissen bei *V. Ursinii*, ihre vordere Ecke ist aber — wie bei *V. macrops* — stumpfspitzig vorgezogen. Frontalia länger und schmaler als bei *V. macrops*, jedoch nicht so schlank als bei *V. Ursinii*; die hintere laterale Ecke derselben stösst — wie bei *V. Ursinii* — in längerer Naht an das

sehr kräftig gebaute Postfrontale an, dessen freier Hinterrand deutlich ausgeschweift ist. Die Naht zwischen dem Parietale und dem Prooticum ist scharf ausgeprägt, aber die zwischen den beiden Hälften des Occipitale superius befindliche ist nur angedeutet. Am Prooticum ist in der Nähe des Vorderrandes ein mehr oder weniger scharf ausgeprägter schräger Knochenkamm bemerkbar, der — wenigstens im weiblichen Geschlecht — weder bei *V. Ursinii*, noch bei *V. macrops* vorkommt. Das Opisthoticum ist mit dem Occipitale laterale vollkommen verschmolzen und entsendet nach hinten zu einen kräftigen Fortsatz, ähnlich dem von *V. macrops*, dessen Spitze aber den Hinterrand des

Occipitale laterale nicht erreicht.<sup>1</sup> Condylus occipitalis — wie bei *V. Ursinii* — deutlich dreitheilig.

Palatinum und Pterygoideum der einen Seite mit 20–22 Hackenzähnen bewaffnet. Der Unterkiefer ist weniger gebogen als bei *V. Ursinii* und *V. macrops*, mit relativ niedrigerem Coronoideum. Am Unterkiefer ist das Articulare hinter der Gelenksfläche des Quadratum deutlich kürzer als bei *V. macrops*. Im Unterkiefer sind auf einer Seite 16–20 Zähne vorhanden.

Die Schädelknochen sind — wie bei *V. Ursinii* — derb gebaut, nahezu elfenbeinartig.

Maasse des Schädels: Totallänge 18 mm., grösste Breite in der Parietalgegend 5.7 mm., Länge des Unterkiefers 22.5 mm., Länge des Turbinale 4 mm.

Der Schädel von *V. Renardi* bekundet unverkennbar, dass diese Art die phyletische Stammform des ganzen Formenkreises darstellt, aus welcher sowohl *V. Ursinii*, als *V. macrops* hervorgegangen ist. Alle Charaktere des Schädels befinden sich auf einer Stufe, die im Laufe der phylogenetischen Entwicklung

zum Theil emporgehoben, zum Theil aber herabgerückt wurden und je nachdem die Plus- oder Minusvariationen gefestigt wurden, entstanden die neuen phyletischen Formen, wie dies aus dem Vergleich der einzelnen Knochen hervorgeht. Das Frontale z. B. wurde bei *V. Ursinii* verschmälert und verlängert, bei *V. macrops* hingegen verkürzt und verbreitert; der hintere Fortsatz des Opisthoticum wurde bei *V. Ursinii* verkürzt, bei *V. macrops* hingegen verlängert; der Proc. nasalis des Prämaxillare wurde bei *V. Ursinii* verbreitert, bei *V. macrops* aber verschmälert, etc. Die Veränderungen der einzelnen Schädelknochen haben aber bei den Descendenten nicht dasselbe Tempo eingehalten, aus welchem Grunde auch das Ausmass der Veränderungen ein verschiedenes ist.

*V. Ursinii* ist der Stammform auch betreffs des Schädelbaues näher geblieben als *V. macrops*, wie dies namentlich die sehr ähnliche Beschaffenheit der Turbinalia, der Postfrontalia, des Parietale, des Condylus occipitalis und des Schädelumrisses bekundet. Dieser Umstand

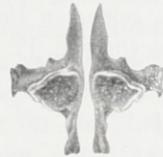


Fig. 6. Die beiden Turbinalia von *Vipera Renardi* CHRIST. von unten, 6.5-mal vergrössert. Adultes ♂ von Alexandrowsk.

<sup>1</sup> Bei einem zweiten männlichen Stück aus Alexandrowsk sind diese Fortsätze gerade so kurz wie bei dem in Fig. 1. abgebildeten Stück von *V. Ursinii*.

scheint mir nur dadurch erklärt werden zu können, dass *V. macrops* sich bereits vor längerer Zeit von der Stammform loslöste, während die Trennung von *V. Ursinii* erst neuerer Zeit erfolgt sein dürfte. Möglicherweise ist ein Zweig von *V. Renardi* aus dem Chersonesus oder aus Bessarabien über Rumänien und Serbien bereits in der Diluvialperiode nach Bosnien und in die Hercegovina vorgedrungen, zu welcher Zeit ein Einwandern in die ungarische Tiefebene noch nicht möglich war, da das letztere Gebiet wegen seiner damaligen ausgedehnten Sümpfe von *V. Renardi* gemieden werden musste.<sup>1</sup> Demnach hatte der viel früher nach Bosnien gelangte Zweig vollauf Zeit sich den örtlichen Verhältnissen anpassend in *V. macrops* umzugestalten, während die erst nach dem Austrocknen der Sümpfe in der Alluvialzeit nach Ungarn gelangten Emigranten bisher nur leichtere Änderungen erleideten, die eben in *V. Ursinii* zum Ausdruck gekommen sind.

### *Farbenkleid.*

Das Farbenkleid von *Vipera Renardi* entspricht dem von *V. Ursinii*, mit dem Unterschied, dass die Supra- und Sublabialia, das Rostrale, das Mentale, die Inframaxillaria und die Kehlschuppen scharf dunkelgerandet sind und das Rostrale auch einen oder mehrere mediale Flecken aufweist (Taf. III, Fig. 3). Der Postocularstreifen ist scharf ausgesprochen; derselbe entspringt am Auge, verbindet sich meist deutlich mit dem Hinterschcnkel des Kopfkreuzes und übergeht dann auf die Halsseite (Taf. III, Fig. 3); von unten wird derselbe stets von einem hellweissen, streifenartigen Saum begleitet, der dadurch zustande kommt, dass die Centren der in dieser Richtung liegenden Schilder und Schuppen weiss bleiben. Der Postocularstreifen wird auf der Flanke zu einer dunklen Makelreihe aufgelöst, zwischen welcher und dem Dorsalband gewöhnlich noch eine dorsolaterale Fleckenreihe eingeschaltet erscheint. Bemerkenswerth ist noch, dass zwei Männchen auf der Unterseite des Schwanzes gegen die Spitze zu auf orangegelbem Grunde dunkelfleckt sind, worin den östlichen Formen gegenüber ein deutlicher Unterschied besteht, da bei den letzteren laut BOULENGER «The tip of the tail is never yellow.»<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laut A. BRAUNER meidet die Steppenkreuzotter (*V. Renardi*) das Wasser und feuchte Gegenden (Zapiski Novorossijskago Obšč. Jest., Odessa, XXV, 1903, p. 47).

<sup>2</sup> Proc. Zool. Soc., 1893, p. 760.

### *Varietäten.*

In Anbetracht der verschiedenen Augengrösse und der bald vollkommen flachen, bald wieder deutlich vertieften Oberfläche der Schnauze könnte man veranlasst werden zwei Formen zu unterscheiden und zwar eine westliche, mit kleinem Auge und flacher Schnauze, ferner eine östliche mit grossem Auge und vertiefter Schnauze. Zu der ersteren wären die Stücke von Bessarabien, aus dem Chersoner Gouv. und der Krim, zu der letzteren aber die Stücke aus dem südöstlichen Russland und aus Turkestan zu rechnen. Diese anscheinend vollkommen berechnete Auffassung wird jedoch durch den Umstand in Frage gestellt, dass das mir aus Ciskaukasien (Pjatigorsk) vorliegende erwachsene Männchen ein ebenso kleines Auge besitzt als die flachschnauzigen Stücke aus dem Gouv. Ekaterinoslaw, dabei aber eine geradeso vertiefte Schnauze zur Schau trägt, wie die grossäugigen Stücke aus Sarepta, Turkestan, etc. Demnach könnte die ciskaukasische Form entweder für ein Bindeglied zwischen den anderen zwei Formen, oder aber für eine dritte besondere Form betrachtet werden, lauter Möglichkeiten, deren definitive Feststellung nur auf Grund eines reicheren Materials zu erhoffen wäre.

Scheint schon die westliche und die östliche Steppenform deutlich verschieden zu sein, kann sehr leicht auch die bis zu alpinen Höhen vordringende kaukasische Gebirgsform einen abweichenden Charakter angenommen haben, nur wird die bei den Vipern ziemlich variable Augengrösse zur Definition dieser Formen kaum ausreichen und es müssten noch weitere morphologische Unterschiede aufgefunden werden, bevor diese Formen in überzeugender Weise auseinandergelassen werden können.

### *Geographische Verbreitung.*

*Vipera Renardi* erfreut sich einer sehr weiten Verbreitung, da sie von Bessarabien angefangen alle Steppengebiete des europäischen Russlands, ferner die Kirgisen-Steppe bis zum Ala-Tau, wie auch einen grossen Theil von Cis- und Transkaukasien bewohnt.

In Bessarabien kommt sie laut BRAUNER im Benderischen Kreise vor; <sup>1</sup> im Chersonesus bewohnt sie den ganzen östlichen Theil, woselbst sie im Gegensatz zu der gemeinen Kreuzotter das Wasser und die feuchten Gegenden meidet; <sup>2</sup> in der Krim findet man sie überall in den

<sup>1</sup> A. BRAUNER, Zapiski Novorossijskago Obščestva Jestestvo ispytatelej, XXV, 1903, p. 51.

<sup>2</sup> Ibidem, p. 47.

Steppengebieten und theilweise auch im Vorgebirge, hingegen am Südufer und in Jaila hat man sie bisher nicht gefunden.<sup>1</sup>

CHRISTOPH fand *V. Renardi* häufig in der Umgebung von Sarepta,<sup>2</sup> woselbst sie auch laut BECKER<sup>3</sup> sehr gemein ist und die kahle Steppe bewohnt; nur einmal begegnete ihr CHRISTOPH in einem mit Weiden und niedrigem Gebüsch bestandenen Gebiet. Recht häufig kommt die Art auch in der Gegend von Uralsk vor.<sup>4</sup> In den Kirgisen-Steppen wurde sie vom älteren GMELIN entdeckt, der sie am Tschebarkul See in der kleinen Kirgisen-Horde in grosser Anzahl antraf.<sup>5</sup> Nachher fand sie Dr. LEHMANN in der Emba-Steppe und Dr. MORITZ zwischen Emba und Temir, ferner Dr. SEVERZOW am Issembai, einem Nebenfluss des Ilek.<sup>6</sup> Über ihr Vorkommen in der mittleren Kirgisen-Horde ist nichts bekannt, im Semipalatinsker Distrikte dagegen, wo schon PALLAS sie in der Nähe der Semijarskaja Staniza beobachtet hat, ist sie im Anfange der vierziger Jahre von Dr. A. VON SCHRENCK in den Steppen am Ala-Tau, an den Ufern des Urdshar, so wie auch im Tarbagatai selbst in zahlreichen Exemplaren gefangen worden.<sup>7</sup>

Im Kaukasus hat sie MÉNÉTRIÉS bis zu einer Höhe von 6000 Fuss beobachtet und gibt an, dass sie namentlich auf dem Besch-Tau, südlich von Pjatigorsk, gemein ist.<sup>8</sup> EICHWALD fand sie in den Steppen am Nordabhänge des Kaukasus, namentlich bei Kisljar, sowie auch in Transkaukasien bei Tiflis, bei Bjelokljutsch und an der Schulawera, einem Nebenflüsschen der Kzia, welche letztere sich unterhalb Tiflis in die Kur ergiesst.<sup>9</sup> M. WAGNER erbeutete mehrere Exemplare dieser Art in Grusien, sowie an den Abhängen des Kaukasus<sup>10</sup> und theilt zugleich mit, dass die «Kreuzotter» auch auf den Höhen Ossetiens<sup>11</sup> in der Alpenregion zwischen 7000—7500 Fuss Höhe vorkommt und daselbst ganz allein die Klasse der Reptilien repräsentiert. Dass diese Angaben ausnahmslos auf *V. Renardi* bezogen werden können, dürfte darin seine Bestätigung finden, dass diese Art laut A. BRAUNER am Pseascho-Pass

<sup>1</sup> A. BRAUNER, l. c., p. 54, XXVIII, 1905, p. 5.

<sup>2</sup> CHRISTOPH, Bull. Soc. Moscou, II, 1861, p. 606.

<sup>3</sup> Ibidem, I, 1855, p. 473.

<sup>4</sup> STRAUCH, Mém. Acad. St.-Petersbourg, (7) XIV, 1869, p. 53.

<sup>5</sup> Reise durch Sibirien, IV, p. 318.

<sup>6</sup> STRAUCH, l. c., p. 54.

<sup>7</sup> Ibidem, p. 54.

<sup>8</sup> MÉNÉTRIÉS, Catal. raisonnée, p. 73.

<sup>9</sup> EICHWALD, Fauna caspio-caucasia, p. 129.

<sup>10</sup> WAGNER, Reise nach Kolchis, p. 335.

<sup>11</sup> Ibidem, p. 327 - 328.

(in einem Rhododendrongebüsch, zwischen Felsen), ferner am Nordabhange des Kaukasus im oberen Theil des Labaflusses gefunden wurde.<sup>1</sup>

Meine Exemplare stammen von Alexandrowsk und Wossilienka (Gouv. Ekaterinoslaw), ferner von Pjatigorsk (Nord-Kaukasus) und Tschinas (Turkestan). BOULENGER untersuchte Exemplare von folgenden Fundorten: Ourkatsch, Tschinas, Sarepta, Emba, Smeinogorsk, Kuldja, Varnoe, und Kunges.<sup>2</sup>

Bezüglich der transkaukasischen Fundorte wäre eine genaue Nachuntersuchung wünschenswerth, da im westlichen Theil dieses Gebietes (Suchum- und Batum-Kreis) auch die von A. M. NIKOLSKI erst neuerdings beschriebene *Vipera Kaznakovi* vorkommt.<sup>3</sup>

### *Phylogenetische Betrachtungen.*

Als ich vor 17 Jahren mit Herrn G. A. BOULENGER eine anregende Correspondenz führte über die dazumal aufgetauchte *Ursinii*-Frage, äusserte sich mein hochangesehener College in einem Schreiben vom 1. Dezember 1893 folgendermassen: «I believe *V. Ursinii* approaches nearest the prototype of the g. *Vipera*; and that it has remained, as a relict of the past, in some isolated districts where it has not had to compete with its allies *V. berus* and *V. aspis*». In diesen wenigen Worten ist ein phylogenetischer Gedanke ausgesprochen, den ich im Grunde genommen, insoferne er sich nämlich auf den ganzen Formenkreis von *V. Ursinii* bezieht, auch heute noch für vollkommen richtig halte.

*V. Ursinii* steht wahrlich sehr nahe dem Urbilde der Vipern, wie dies hauptsächlich die stets regelmässig entwickelten grossen Sincipitalschilder bekunden, die niemals in kleinere Schilder aufgelöst werden. BOULENGER fand unter 51, Prof. WERNER unter 25 und ich selbst unter 31 Exemplaren der typischen *V. Ursinii* niemals eines mit zerlegten Sincipitalschildern, nur über das Stück aus den Bassen Alpes berichtet BOULENGER «les pariétales sont décomposées en petites écailles»,<sup>4</sup> vorläufig ist es aber unterschieden, ob dieses Stück zu der typischen *V. Ursinii* gehört, und wenn auch, so bildet es eine seltene Ausnahme unter 108 untersuchten Exemplaren.

<sup>1</sup> A. BRAUNER, l. c. XXV, 1903, p. 58.

<sup>2</sup> BOULENGER, Proc. Zool. Soc., 1893, p. 759.

<sup>3</sup> A. M. NIKOLSKI, De nova g. *Viperæ* specie e Caucaso; Mittheil. Kaukas. Mus., V, 1910, p. 82.

<sup>4</sup> Feuille des Jeunes Naturalistes, 1893, p. 9.

Noch mehr werden wir in der obigen Annahme bestärkt durch gewisse, bei dieser Art gelegentlich auftauchende atavistische Erscheinungen, die ich auf Taf. IV in Fig. 2 und 4 abgebildet habe, in welchen Fällen das Frontale dermassen ausgebreitet erscheint, dass es seiner ganzen Länge nach (Fig. 4) oder wenigstens in seinem vorderen Theil (Fig. 2) an die Supraocularia anschliesst. Da sich diese Fälle bei Exemplaren verschiedener Provenienz (Rákos in Ungarn und Guntramsdorf in Niederösterreich) fast in genauem Ebenbilde wiederholen, darf denselben eine hohe Bedeutung beigemessen werden. Betrachten wir unbefangen diese Abbildungen, so haben wir namentlich in Fig. 4 ein Bild vor uns, das fast dem Pileus einer typischen Colubride gleichkommt. Wären die Hinterecken der Supraocularia nicht durch je ein Schildchen von den Parietalia getrennt und wären die Schnauzenschilder zu zwei Paaren verschmolzen, so hätten wir die Verhältnisse eines Azemiophidier-Pileus (im Sinne STRAUCH'S) vor uns, bei welchem die Oberfläche des Kopfes mit neun aneinander schliessenden, regulären Schildern bekleidet ist. Hiermit offenbaren die obigen Fälle einen auf eine ehemalige colubriforme Stammform hinweisenden atavistischen Zug, der durch lange Zeiträume im Organismus der Art schlummerte und infolge eines äusseren oder inneren Reizes wieder ausgelöst wurde.<sup>1</sup>

Wenn auch die grosse Bedeutung der oben berührten atavistischen Erscheinungen keineswegs geläugnet werden kann, bleibt doch die regelrechte Entwicklung der Sincipitalschilder die eigentliche Basis, die

<sup>1</sup> Die von mir bei *V. Ursinii* beobachteten eigenthümlichen Variationen dürfen um so mehr für Atavismen angesprochen werden, als sie erstens sehr vereinzelt auftreten, zweitens sehr ähnlich sind mit den entsprechenden Eigenschaften weit zurückliegender Vorfahren, somit den beiden Kriterien des Atavismus vollkommen entsprechen.

KOHLBRÜGGE vertritt zwar den Standpunkt, dass alle sogenannte atavische Anomalien «neutrale Variationen» seien und behauptet, dass «die Lehre vom Atavismus nicht auf Thatsachen beruht» (Der Atavismus, Utrecht 1897), ich schliesse mich jedoch PLATE'S Auffassung an, der mit Recht darauf hinweist, dass es «sehr wichtig ist, einen Begriff zu haben, der die Ähnlichkeit von Neubildungen erklärt durch den Hinweis auf frühere Zustände, die zwar nicht im einzelnen, aber doch im allgemeinen in der morphologischen und physiologischen Grundorganisation sich vererbt haben und daher jetzt ähnliche Variationen wie früher erzeugen können».

Die mir bei *V. Ursinii* aufgestossenen Fälle gehören in PLATE'S Kategorie des progressiven Spontan-Atavismus», in welchem Fall eine Neubildung auftritt, die einen früheren phyletischen Zustand nicht genau, aber doch in ähnlicher Weise wiederholt (PLATE, Vererbungslehre und Deszendenztheorie; Festschr. zum 60-ten Geburtstage Richard Hertwigs, II, Jena, 1910, p. 589—593).

*V. Ursinii* für ein alterthümliches Glied der ganzen Evolutionskette stempelt, da hierin eine primitive Eigenschaft ausgesprochen ist, der sich noch ein zweiter Zug, nämlich die länglich eiförmige Kopfform der ehemaligen colubriformen Stammform hinzugesellt. Trotz dieser alterthümlichen Züge scheint mir aber dennoch nicht *V. Ursinii* selbst die gemeinschaftliche Stammform des ganzen Formenkreises darzustellen, da das Farbenkleid Eigenthümlichkeiten aufweist, die gegen diese Auffassung sprechen. Erwachsene und junge Exemplare dieser Art besitzen nämlich gewöhnlich eine reinweisse Kehle und auch ihre Lippenschilder sind weiss, nur ausnahmsweise begegnen wir — meist jüngeren — Stücken, die dunkelgerandete Lippenschilder und Kehlschuppen besitzen, welche Eigenschaft ganz klar auf eine frühere, nicht allzu ferne Stammform hinweist, deren Lippenschilder und Kehlschuppen stets und zeit-lebens dunkelgerandet sind oder waren.

Eine solche Form ergibt sich uns in *V. Renardi*, mit ihren zeit-lebens kräftig dunkelgesäumten und gefleckten Lippenschildern und Kehlschuppen, aus welchem Grunde *V. Ursinii* ganz naturgemäss auf diese Art zurückgeführt werden kann. Hier habe ich aber nicht die durch eine oberseits vertiefte Schnauze gekennzeichneten östlichen Formen, sondern die westliche Steppenform von *V. Renardi* im Sinne, die — gerade wie *V. Ursinii* — ein kleineres Auge, eine oben vollkommen flache Schnauze, ein grosses Nasalschild, eine ähnliche Anzahl von Kehlschuppen, einen auf die Halsseite verlängerten Postocularstreifen, ein ähnliches Dorsalband und eine dorsolaterale Fleckenreihe besitzt, somit ein ziemlich getreues Ebenbild von *V. Ursinii* darstellt. Der ganze Unterschied zwischen den beiden Formen beschränkt sich darauf, dass bei *V. Ursinii* die Anzahl der Supralabialia von 9 auf 8 und die Anzahl der Schuppenreihen von 21 auf 19 herabgesunken ist, ferner dass die dunkle Zeichnung der Lippenschilder und Kehlschuppen schon nur ausnahmsweise zum Ausdruck gelangt.

Diese Unterschiede sind so geringfügig, dass sie eine unmittelbare Descendenz durchaus zulassen und — insbesondere in Anbetracht der sehr ähnlichen Beschaffenheit der Turbinalia — sogar zu der Frage berechtigen, ob *V. Ursinii* nicht nur für eine Subspecies von *V. Renardi* aufzufassen wäre. Indessen glaube ich diese Frage vermeinen zu sollen. Wir kennen wohl Fälle, in welchen gewisse Arten durch eine zweierlei Anzahl der Schuppenreihen ausgezeichnet sind (so *Coluber longissimus* LAUR. mit 23 und 21, *Coluber Hohenackeri* STRAUCH mit 23 und 25, *Zamenis nummifer* REUSS mit 23 und 25, *Vipera aspis* L. mit 21 und 23 Schuppenreihen), aber diese Verschiedenheit ist bei Exemplaren derselben Standorte regellos anzutreffen, wogegen bei *V. Ursinii* an Exem-

plaren sehr verschiedener Provenienz fast ausnahmslos 19 und bei *V. Renardi* ebenfalls constant 21 Schuppenreihen vorkommen. Da sich fernerhin auch betreffs der Anzahl der Supralabialia, wie auch betreffs der Zeichnung der Lippenschilder und Kehlschuppen eine ähnliche Stabilität ergibt, sind wir vollauf berechtigt diese beiden Formen für gut geschiedene, obwohl sehr nahe verwandte Arten zu betrachten, umso mehr, als sich auch betreffs der Anzahl der Ventralschilder, namentlich im männlichen Geschlecht, ein deutlicher Unterschied offenbart.<sup>1</sup>

Viel schwieriger ist die genetische und systematische Beurtheilung von *V. macrops*. Diese Art schliesst sich in mancher Beziehung so innig an *V. Ursinii* an, dass sie der herkömmlichen Auffassung nach nur als eine Unterart der letzteren angesehen werden sollte, betreffs zahlreicher Eigenschaften besteht jedoch zwischen denselben ein so schroffer Gegensatz, dass mir die artliche Vereinigung dieser Formen durchaus unthunlich erscheint. Namentlich wenn man nur die hercegovinischen Stücke, z. B. die von Korito berücksichtigt, findet man gegenüber der typischen *V. Ursinii* (z. B. vom Rákos oder von Laxenburg) sehr scharfe und unüberbrückte Unterschiede. Bei der Koritaner Form ist der Kopf in beiden Geschlechtern kürzer und in der Temporalgegend breiter, das Auge grösser, das Apicale und das Nasalschild kleiner, die Sincipitalschilder sind meist unregelmässig entwickelt und sehr oft in kleinere Schilder zerlegt, Praefontalschildchen und Kehlschuppen sind in geringerer Anzahl vorhanden, die Lippenschilder und Kehlschuppen sind auch bei erwachsenen Exemplaren meist dunkelgerandet, der Postocularstreifen ist stets isoliert und auf die Halsseite nicht verlängert und die dorsolaterale Fleckenreihe ist niemals vorhanden. Erwägt man ferner die Thatsache, dass die Koritaner Form subalpine Höhen bewohnt, gelegentlich auch ein melanotisches Farbenkleid anlegt und sich von Heuschrecken nährt, so erhält man einen Complex von Charakteren, welcher der *V. Ursinii* vollkommen fremd ist.

Hauptsächlich kann eine grosse Bedeutung zugeschrieben werden der Eigenschaft, dass bei *V. macrops* das Apicalschild bedeutend reducirt und manchmal sogar vollkommen unterdrückt ist, ferner, dass die Sincipitalschilder sehr häufig in kleinere Schilder zerfallen, wogegen bisher keine *V. Ursinii* mit zerlegten Sincipitalschildern angetroffen wurde, hierbei aber diese Art durch ein grosses, öfters in zwei Platten zerlegtes Apicalschild charakterisiert wird. Demnach scheint die Auflösung der Sincipitalschilder der Entwicklungsrichtung von

<sup>1</sup> Bei *V. Renardi* sind im männlichen Geschlecht 130—148, bei *V. Ursinii* aber nur 120—135 Ventralschilder vorhanden.

*V. Ursinii* vollkommen fremd geblieben zu sein, vielmehr begegnen wir bei dieser Art nicht nur einer grossen Stabilität der Sincipitalschilder, sondern auch gewissen, schon vorher berührten atavistischen Erscheinungen, die gegenüber von *V. macrops* auf einen älteren Zustand hinweisen und als eine wieder activ gewordene latente Anlage aufgefasst werden können, die vom Organismus der *V. macrops* bereits vollkommen überwunden zu sein scheint.

Bei *V. macrops* ist die Entwicklungsrichtung in eine neue Bahn getreten. Die Sincipitalschilder sind schon selten in der ursprünglichen Reinheit (unter 33 untersuchten Fällen nur 11-mal) entwickelt, vielmehr ist eine sekundäre Zerspaltung wahrzunehmen, die — was auch von Bedeutung ist — nicht absolute regellos erfolgt, sondern eine gewisse Stabilität erlangt hat. Betrachten wir die in Fig. 1 und 3 (Tafel V) abgebildeten Fälle, so werden wir durch eine grosse Ähnlichkeit der Sincipitalgegend überrascht, da das Frontale in beiden Fällen querspaltet und von demselben auf der linken Seite mehrere vieleckige Schildchen abgelöst wurden, wobei auch die Parietalia gleichförmig reduciert erscheinen. Ein ähnliches Bild wiederholt sich noch öfters, selbst bei Stücken sehr entfernter Fundorte, so ist die Sincipitalgegend des bosnischen Männchens im Senckenbergischen Museum fast genau ähnlich der des auf Taf. V, Fig. 1 abgebildeten Männchens aus der Hercegovina. Diese der *V. macrops* eigene, der *V. Ursinii* aber vollkommen fremde Entwicklungsrichtung bildet einen der hauptsächlichsten Unterschiede zwischen den beiden Formen und dürfte uns zu der Annahme berechtigen, dass diese beiden, durch entgegengesetzte Entwicklungsrichtungen gekennzeichneten Formen artlich nicht mehr zusammengehören. Wenn — woran kaum gezweifelt werden kann — *Vipera Ursinii* eine archaische Form, etwa das Urbild der Vipern darstellt, so ist *Vipera macrops* ein jüngeres Glied der Evolutionskette, welchem infolge einer neuen Entwicklungsrichtung bereits der Stempel einer besonderen Art aufgedrückt wurde. Diese Auffassung befindet sich in vollem Einklange mit meinen früheren Anschauungen, die ich betreffs der Species-Criterien folgendermassen kennzeichnete: «Species-Unterschiede müssen meiner Ansicht nach entweder einen neuen Organisations-Gedanken ausdrücken, oder wenigstens ein auffallend und constant verschiedenes Maass gleichgerichteter Charaktere verrathen».<sup>1</sup> In unserem Falle liegt wahrlich ein neuer Organisations-Gedanke vor, da bei

<sup>1</sup> L. v. MÉHELY, Materialien zu einer Systematik und Phylogenie der muralis-ähnlichen Lacerten; Ann. Mus. Hung., VII, 1909, p. 491.

*V. Ursinii* eine grosse Stabilität, bei *V. macrops* hingegen eine Zerbröckelung der Sincipitalschilder ausgesprochen ist. Selbstverständlich ist der «Organisations-Gedanke» nicht im teleologischen Sinne gemeint, sondern nur als das morphologische Resultat der Einwirkung eines Anpassungszwanges.

So klar und einfach sich die Sache verhält soferne wir nur die Koritaner Form vor Augen halten, so bedeutende Schwierigkeiten ergeben sich, sobald wir auch die Formen anderer Gebiete heranziehen. Bosnien und gewisse Gegenden der Hercegovina scheinen ein Übergangsbiet darzustellen, in welchem die Charaktere der *V. macrops* erst im Werden begriffen zu sein scheinen und noch nicht die von einer Art erforderliche Stabilität erreicht haben. Wohl gibt es auch hier Exemplare (so das im Besitze des Senckenbergischen Museums befindliche Männchen aus Bosnien), die die Charaktere von *V. macrops* ganz rein zur Schau tragen, es kommen aber auch Stücke vor, die noch manche Anklänge an *V. Ursinii*, respective an die westliche Steppenform von *V. Renardi* bewahrt haben. Die in der Sammlung des Herrn Prof. WERNER befindlichen fünf Stücke von den folgenden Fundorten: Dinara-Gipfel (Bosnien), Hrbljina (Bosnien), Brestica (Hercegovina) und Bjelašica planina (Hercegovina), ebenso auch die sechs Exemplare im Museum zu Sarajevo (Voljak, Kalinovik, Šator planina, Ljubuša planina, Veliki Veles und Lebršnik) besitzen fast ausnahmslos ein kleineres Auge als die Koritaner Stücke, von denen sie auch darin abweichen, dass sie zum Theil ein längeres Parietale, ein höheres Nasalschild, vier Paar Kehlschuppen und einen auf die Halsseite verlängerten Postocularstreifen besitzen. Hierdurch entstehen Mischcharaktere, die eine scharfe Abgrenzung der Koritaner Form sehr erschweren, obwohl noch immer ein Complex von Charakteren übrigbleibt, der keinen Zweifel darüber zulässt, dass auch diese Stücke zu *V. macrops* gehören. So haben alle Stücke einen kurz eiförmigen Kopf und ein kleines Apicale, allen fehlt die dorsolaterale Fleckenreihe, dabei haben die meisten unregelmässige Sincipitalschilder, wie auch scharf dunkelgerandete Lippenschilder und Kehlschuppen. Leider sind diese Exemplare grösstentheils so dürftig erhalten, dass man — namentlich betreffs der Augengrösse — kein sicheres Urtheil fällen kann, aus welchem Grunde in den besagten Gegenden viel ausgedehntere Aufsammlungen erfolgen müssen, bevor die Frage einer befriedigenden Lösung entgegenführt werden kann. Vorläufig finde ich keinen Grund, das von *V. macrops* am Faden eines tadellos conservierten Materiales entworfene Bild durch diese nur schwer beurtheilbare Stücke beeinflussen zu lassen, umso weniger, als die beiden Arten auf Grund der im Schädelbau ausge-

sprochenen Verschiedenheiten und hauptsächlich der höchst abweichenden Beschaffenheit der Turbinalia, sicher getrennt werden können.

Handelt es sich nun um die Beantwortung der Frage, ob *V. macrops* als directer Descendent von *V. Ursinii* aufgefasst werden könne, so glaube ich diese Möglichkeit — so seltsam dies klingen mag — ablehnen zu müssen. Die gleiche Anzahl der Schuppenreihen, der Bauch- und Schwanzschilder, das oben und hinten eingekerbte Nasalschild, wie auch die übrigen für den ganzen Formenkreis charakteristischen Merkmale sprechen zwar deutlich für einen genetischen Zusammenhang der beiden Formen, andererseits stossen wir aber auf Hindernisse, die eine unmittelbare Ableitung von *V. Ursinii* sehr fraglich erscheinen lassen.

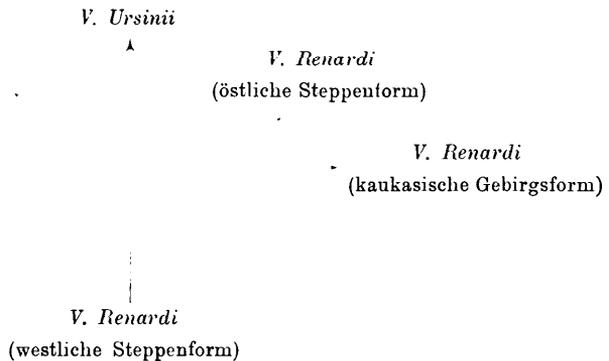
In erster Linie finden wir bei *V. Ursinii* betreffs der Form des Kopfes einen deutlichen Geschlechtsdimorphismus (der Kopf der Männchen ist nämlich schwächer), der bei *V. macrops* durchaus nicht ausgesprochen ist. Falls wir nun *V. macrops* auf *V. Ursinii* zurückführen wollten, würde es unerklärlich bleiben, wie eine im Laufe langer Zeiträume errungene Eigenschaft so kurzwegs über den Haufen geworfen werden konnte. Ein zweites Hinderniss besteht darin, dass die Lippen- schilder und Kehlschuppen bei *V. Ursinii* bereits eine stark reducierte Stufe erkennen lassen, da nur gelegentlich einige derselben dunkelgerandet erscheinen, wogegen dieselben bei *V. macrops*, sowohl bei Neugeborenen als auch im vorgerückten Alter viel allgemeiner dunkelgezeichnet sind, so dass es bei Annahme einer unmittelbaren Descendenz wieder nicht eingesehen werden könnte, wie sich ein bereits dem Schwunde anheimgefallener Charakter abermals zur vollen Blüthe emporgeschwungen haben könne.

Angesichts dieser Thatsachen sind wir gezwungen anzunehmen, dass *V. macrops* nicht unmittelbar auf *V. Ursinii* zurückgeht, vielmehr dass beide Formen ebenbürtige Schwesterarten darstellen, die auf eine gemeinschaftliche Stammform zurückgeführt werden müssen. Als die gewünschte Stammform würde sich uns *V. Renardi* ergeben, die zeitlebens durch dunkelgerandete und gefleckte Lippen- schilder und Kehlschuppen gekennzeichnet wird und in dieser Beziehung alle Schwierigkeiten ebnet, da es durchaus möglich ist, dass diese Eigenschaft bei den Descendenten in verschiedenem Grade, bei *V. Ursinii* mehr, bei *V. macrops* weniger reduciert wurde. Das oben berührte morphologische Hinderniss bleibt aber für *V. macrops* auch in diesem Falle bestehen, da *V. Renardi* betreffs der Kopfform ganz denselben Geschlechtsdimorphismus bekundet<sup>1</sup> als *V. Ursinii*, somit sich sehr

<sup>1</sup> Sehr treffend ist dieser Unterschied in BOULENGER's Abbildung (Proc. Zool. Soc., 1893, tab. LXIV, fig. c und e) wiedergegeben.

wohl zu der Stammform der letzteren Art. umso weniger aber zu der von *V. macrops* eignet. Um diese Schwierigkeit aus dem Weg zu räumen, müssen wir annehmen, dass eventuell auch *V. Renardi* eine Form besass oder noch besitzt, welche betreffs der Kopfform keinen ausgesprochenen Geschlechtsdimorphismus errungen hat, oder aber, dass die bei *V. macrops* hervorgehobene Eigenschaft nur eine sporadische Eigenschaft gewisser Localrassen darstellt, somit für die Beurtheilung der genetischen Verkettung nicht ausschlaggebend ist. Nehmen wir dieses Hinderniss für überwunden an, so kann die westliche Steppenform von *V. Renardi*, infolge ihres kleinen Auges und ihrer flachen Schnauze ganz unbeanstandet für die gemeinschaftliche Stammform des ganzen Formenkreises betrachtet werden, aus welcher sich sowohl die übrigen Formen von *V. Renardi*, als auch die durch 19 Schuppenreihen ausgezeichneten westlichen Arten: *V. Ursinii* und *V. macrops* entwickelt haben konnten. Diese Annahme findet eine feste Stütze in der Beschaffenheit des Schädels, da derselbe bei *V. Renardi* gemeinschaftliche Charaktere aufweist, die bei *V. Ursinii* und *V. macrops* bereits differenziert erscheinen.

Ein mutmassliches Schema der genetischen Verkettung wäre demnach folgendermassen zu entwerfen:



Von den mir bekannten Formen von *V. Renardi* scheint sich nur die westliche Steppenform für die gemeinschaftliche Stammform des Formenkreises zu eignen, da die östlichen Formen in Folge ihrer deutlich vertieften Schnauze schon zu sehr spezialisiert sind. Unter den Descendenten steht *V. Ursinii* noch sehr nahe zu der Stammform, *V. macrops* aber ist, wie das gelegentlich vorkommende melanotische Farbenkleid, die häufige Zerspaltung der Sincipitalschilder, das verklei-

nerte Apicale und die reducierten Kehlschuppen bekunden, vom Urtypus am meisten entfernt.

Falls obige Deutung das Richtige getroffen hätte, würden wir das Entwicklungscentrum dieses Formenkreises in den südwestlichen Steppen Russlands zu suchen haben. Aus diesem Entwicklungsherd wäre dann eine spätere Ausstrahlung in zwei Haupt- und mehreren Nebenrichtungen erfolgt; erstens nach Osten in die Kirgisensteppe und in den Kaukasus, zweitens nach Westen in das ungarische Tiefland, aus welchem eine spätere Einwanderung in das Wiener Becken, in die Abruzzen und in die Basses Alpes erfolgte. Bei dem im allgemeinen gleichförmigen Charakter der russischen und westasiatischen Steppen ist es nicht auffallend, dass die östlichen Ausläufer der Emigration die Artmerkmale von *V. Renardi* nicht eingebüsst haben, wogegen die westliche Linie, in Folge des abweichenden Milieus zu *V. Ursinii* umgewandelt wurde. Noch tiefere Umgestaltungen erleidete der südliche Zweig der westlichen Linie, der von Bessarabien aus vermuthlich über Rumänien und Serbien nach Bosnien und in die Hercegovina vordringend die *V. macrops* hervorbrachte.

In Anbetracht der äusserst nahen Verwandtschaft von *V. Renardi* und *V. Ursinii* einerseits und der ziemlich tiefgreifenden Unterschiede zwischen *V. Renardi* und *V. macrops* andererseits, dürfte angenommen werden können, dass die Einwanderung in das ungarische Tiefland in relativ jüngerer Zeit erfolgte, wogegen das Vordringen nach Bosnien und in die Hercegovina viel früher erfolgt sein musste, da die Herausbildung einer so beträchtlich abweichenden Form eine lange Vergangenheit voraussetzt.

\*

Indem ich die genetischen Beziehungen der einzelnen Glieder der *Ursinii*-Gruppe nach Möglichkeit beleuchtet habe, möchte ich es nicht unterlassen, auf eine Erklärungs-Möglichkeit hinzuweisen, der viel Bestechendes innewohnt und aus welcher — falls dieselbe richtig wäre — hervorgehen würde, dass *V. macrops* für die phyletische Stammform der ganzen *Pelias*-Gruppe aufzufassen wäre. Diese Anschauung könnte folgenderweise begründet werden.

1. Angesichts der so häufigen Zerstückelung der Sincipitalschilder bei *V. macrops* könnte man diesen Zustand für einen primitiven halten und annehmen, dass gerade jetzt die Ausbildung der regelrechten Sincipitalschilder angebahnt wird, die durch Verschmelzung von kleineren Elementen zustande kommen, etwa wie dieselben nach den

Untersuchungen von ZACHARIAS<sup>1</sup> bei den extremen Formen der Boiden (*Loxocemus*, *Ungalia*, *Calabaria* und *Casarea*) aus der feinen Beschuppung primitiver Boiden (*Boa* und *Corallus*) hervorgegangen sind.

2. Betreffs der phylogenetischen Entwicklung des Apicalschildes liesse sich eine anscheinend vollkommen naturgemässe, kontinuierliche Evolutionskette entwerfen, die — falls sie richtig wäre — beweisen würde, dass *V. macrops* für die Stammform des ganzen Formenkreises und der Viperiden überhaupt zu betrachten wäre. Die einzelnen Entwicklungsetappen dieser Evolutionsreihe wären die folgenden:

a) Bei *V. macrops* kommen Exemplare vor, bei welchen die Canthalia anteriora hinter dem Rostrale in einer Medialnaht aneinander schliessen, so dass noch überhaupt kein Apicale entwickelt ist (Taf. V, Fig. 6). 2 Fälle von 33.

b) Bei *V. macrops* ist schon ein ganz kleines zungenförmiges Apicale entwickelt, das jedoch noch von den Canthalia anteriora derart eingeschlossen wird, dass die letzteren hinter demselben zusammenschliessen, infolgedessen das Apicale die Präfrontalschildchen nicht erreicht (Taf. V, Fig. 4). 1 Fall von 33.

c) Bei *V. macrops* ist bereits ein wohlentwickeltes, länglich sechs-eckiges, nach rückwärts verschmälertes Apicalschild vorhanden, das jedoch noch schmaler ist als ein Supraoculare (Taf. V, Fig. 1). Dies ist für *V. macrops* der charakteristische Zustand. 29 Fälle von 33.

d) Derselbe Fall kommt manchmal auch bei *V. Ursinii* vor, aber höchst ausnahmsweise und wohl nur als Rückschlag auf eine frühere Stammform (Taf. IV, Fig. 4). 4 Fälle von 31.

e) Bei *V. Ursinii* ist bereits ein grosses, quere breites Apicalschild vorhanden, welches breiter ist als ein Supraoculare (Taf. IV, Fig. 3). Normalzustand für *V. Ursinii*. 21 Fälle von 31.

f) Zum Zeichen der fortgeschrittenen Evolution wurde bei *V. Ursinii* das grosse Apicalschild in zwei Platten zerlegt (Taf. IV, Fig. 5). 6 Fälle von 31.

g) Derselbe Zustand ist bei *V. berus* zur normalen Eigenschaft geworden.

h) Die beiden Apicalia sind mehr oder weniger aufgeworfen. Normalzustand bei *V. aspis*.

i) Die Apicalschilder werden secundär vermehrt und bekleiden einen vorerst kurzen (*V. Latasti*), dann aber einen langen fleischigen Fortsatz (*V. ammodytes*).

<sup>1</sup> Dr. H. C. E. ZACHARIAS, Die Phylogenese der Kopfschilder bei den Boiden; Zoolog. Jahrbücher, Abth. f. System., X, 1897, p. 56—90.

3. Betreffs des Farbenkleides wäre zu berücksichtigen, dass bei *V. macrops* sowohl die neugeborenen als die alten Exemplare (namentlich die Männchen) dunkelgerandete Lippenschilder und Kehlschuppen besitzen, wogegen bei *V. Ursinii* die Neugeborenen ungezeichnete Lippenschilder und Kehlschuppen besitzen und bei älteren Stücken nur ausnahmsweise, vielleicht als Rückschlag, an den betreffenden Schildern und Schuppen ein dunkler Saum auftritt.

4. Bei *V. macrops* scheint der Giftapparat noch eine sehr untergeordnete Verwendung zu finden, woraus auf eine primitivere Entwicklungsstufe desselben geschlossen werden könnte.

5. Da bei *V. macrops* betreffs der Form des Kopfes kein Geschlechtsdimorphismus besteht, könnte diese Eigenschaft für eine primitive aufgefasst werden.

6. Die Standorte von *V. macrops* gehören einem geographischen Gebiete an, welches durch mehrere archaische und Übergangsformen gekennzeichnet wird. In der südlichen Hercegovina leben die Archæolacerten: *Lacerta oxycephala* DB. und *Lacerta mosorensis* KOLOMB., etwas weiter nordwärts *Lacerta Horváthi* MÉH., ferner *Lacerta viridis* var. *intermedia* MÉH., *Vipera berus* var. *bosniensis* BRUG., *Molge vulgaris* subsp. *kapelana* MÉH. und *Molge cristata* subsp. *Karelinii* STRAUCH, welche Formen dafür sprechen, dass dieses Gebiet ein Entwicklungszentrum oder wenigstens einen Umbildungsherd ersten Ranges darstellt.

Die hier aufgezählten Gesichtspunkte würden ergeben, dass *Vipera macrops* eine uralte, phyletische Ausgangsform darstellt, aus welcher sich sowohl *V. Ursinii* als *V. Renardi* und *V. berus* entwickelt haben konnte. Obwohl diese Voraussetzung auch in dem sehr einfachen Bau der Turbinalien eine weitere Stütze finden würde, glaube ich dieselbe doch abweisen zu müssen und zwar aus Gründen, die ich in der Reihenfolge des obigen Erklärungsversuches darlegen will.

*Atl. 1.* Die so häufige Zersplitterung der Sincipitalschilder von *V. macrops* ist wahrscheinlich nicht primärer, sondern sekundärer Natur, was daraus hervorgeht, dass zahlreiche männliche und weibliche Exemplare (33%) normal entwickelte Sincipitalschilder besitzen, welcher Zustand nicht vorkommen dürfte, falls hier erst eine Anbahnung der Sincipitalschilder im Flusse wäre.

Im Sinne Prof. TORNIER's dürfte es zwar keinem Zweifel unterliegen, dass wie die grossen tafelförmigen Kopfschuppen anderer Reptilien, so auch die Sincipitalschilder der *Pelias*-Gruppe das Schlussresultat sind der Vereinigung vieler kleiner Schuppen, welche bei anderen primitiven Reptilien ihre Stelle einnehmen und von je einer Cutispapille

gebildet werden»,<sup>1</sup> doch glaube ich, dass dieser Zeitpunkt für die *Pelias*-Gruppe bereits sehr weit zurückliegt und dass als dieser Process eingeleitet wurde, die Beschuppung der Kopfoberfläche noch bedeutend feiner und homogener sein musste, als diejenige ist, die bei *V. macrops* selbst im Falle der extremsten Zersplitterung angetroffen wird. Für unseren Fall wird wohl eher Prof. WERNER's Auffassung zutreffen, der die aus zahlreichen kleinen Schildchen bestehende Kopfbedeckung der Schlangen für secundär betrachtet.<sup>2</sup>

Über die Ursachen der secundären Zerspaltung der Sincipitalschilder bei *V. macrops* kann ich leider nichts Positives angeben. Für einen Rückschlag auf einen ehemaligen Entwicklungszustand ist die Erscheinung zu allgemein, so dass nur die Annahme übrigbleibt, dass hier infolge localer Reizwirkungen die Anbahnung einer neuen Entwicklungsrichtung vorliegt. Ob diese localen Reize mit den physikalischen Verhältnissen der Standorte oder mit der veränderten Nahrung (Heuschrecken) in Zusammenhang stehen, kann einstweilen nicht entschieden werden.

Angesichts der so häufigen Zerspaltung der Sincipitalschilder ist es umso auffallender, dass die Präfrontalschildchen von *V. macrops* im allgemeinen grösser und dem entsprechend auch von geringerer Anzahl sind als bei *V. Ursinii* (2-4, gegen 3-9). Es ist klar, dass hier eine nachträgliche Verschmelzung stattfand, die vielleicht mit dem rauhen Klima und den trocknenden Winden der Standorte in Beziehung gebracht werden kann, ebenso wie bei den kaukasischen Archæolacerten (*Lacerta saxicola bithynica*, *Lacerta saxicola armeniaca*, *Lacerta caucasica*, etc.), die in den höheren Lagen die Tendenz erkennen lassen, sich vor allzugrosser Ausdünstung durch Anzüchten eines dickeren Schuppenkleides zu schützen.<sup>3</sup> Wenn aber dieser Tendenz entgegen die Sincipitalschilder von *V. macrops* gerade durch ihre häufige Zersplitterung auffallen, so können hier vielleicht Ernährungsstörungen im Spiele sein. *V. macrops* scheint zwar hauptsächlich auf Heuschrecken angewiesen zu sein, zu gewissen Zeiten wird sie jedoch sicherlich zu Wirbeltieren greifen müssen, durch welche Unregelmässigkeiten auch die germinativen Theile so ungünstig beeinflusst werden können, dass dem Organismus die Kraft und das Material abgeht, die

<sup>1</sup> G. TORNIER, Die Kriechthiere Deutsch-Ost-Afrikas, Berlin, 1897.

<sup>2</sup> F. WERNER, Untersuchungen über die Zeichnung der Schlangen, Wien 1890, p. 89.

<sup>3</sup> L. v. MÉHELY, Materialien zu einer Systematik und Phylogenie der muralis-ähnlichen Lacerten; Ann. Mus. Hung., VII, 1909. p. 543, 554, 569.

schon erreichte phyletische Stufe genau einhalten zu können. Demzufolge unterbleibt oft die regelrechte Ausbildung der Sincipitalschilder an einer Körperstelle, die durch eine derbe Knochenlage ohnehin genügend geschützt ist, wogegen die weniger geschützte Schnauzengegend ein derberes Schuppenkleid anlegen muss.

*Ad 2.* Obwohl wir bisher keine Vorstellung darüber besitzen, welchen Lauf die Phylogenese des Apicalschildes genommen haben könne, dürfte es doch sehr wahrscheinlich sein, dass dieses Schild durch Abspaltung aus den Internasalen einer colubriformen Ahnform hervorgegangen ist. Dieser Zeitpunkt muss aber sehr weit zurückliegen. Derjenige Zustand in welchem *V. macrops* kein oder ein sehr kleines Apicale besitzt, ist zweifellos von grossem Interesse, kann aber nicht für den phyletischen Ausgangspunkt, sondern höchstens als seltener Rückschlag auf eine colubriforme Ahnform aufgefasst werden. Es ist viel wahrscheinlicher, dass das bei *V. Renardi* noch sehr variable Apicale den Ausgang bildet und dass im Laufe der Phylogenese bei *V. macrops* die kleine (Taf. IV, Fig. 6), bei *V. Ursinii* hingegen die grosse Form dieses Schildes (Taf. IV, Fig. 7) constant geworden ist.

*Ad 3.* Betrachten wir *V. Renardi* für die gemeinschaftliche Stammform von *V. Ursinii* und *V. macrops*, so kann der verschiedene Grad der Intensität der Lippen- und Kehlzeichnung keinen Anstoss erregen. In beiden Fällen ist eine Reduction eingetreten, bei *V. Ursinii* aber in grösserem Maasse als bei *V. macrops*.

*Ad 4.* Es geht nicht an die untergeordnete Verwendung des Giftapparates von *V. macrops* zugleich auf eine morphologisch primitivere Stufe zu beziehen, da der Giftapparat dieselbe hohe Entwicklung erlangt hat als bei der Schwesterform; viel eher kann angenommen werden, dass der Giftapparat bei *V. macrops* infolge der eigenartigen Ernährungsweise einer allmählichen Rückbildung entgegengeht. Anzeichen einer Rückbildung sind thatsächlich vorhanden, da bei gleichgrossen Stücken (♀) der Giftzahn von *V. Ursinii* 3 mm., bei *V. macrops* hingegen nur 2.5 mm. lang ist. Bei *V. Renardi* (♂) beträgt die Länge des Giftzahnes 4 mm.

*Ad 5.* Wohl ist bei *V. macrops* betreffs der Kopfform kein Geschlechtsdimorphismus ausgesprochen, doch ist zu erwägen, dass diese Eigenschaft nur bei der Koritaner Form deutlich hervortritt und in Anbetracht der in der Schwanzbildung scharf ausgeprägten geschlechtlichen Unterschiede, zweifellos secundärer Natur ist.

*Ad 6.* Die Standorte von *V. macrops* gehören zweifellos einem Gebiete an, welches einen Umbildungsherd ersten Ranges darstellt, ohne zugleich ein primäres Entwicklungscentrum sein zu müssen. Die

südliche Hercegovina bildet ein eigenes, in sich geschlossenes geographisches Gebiet, infolgedessen die hier einheimischen Formen einem starken Anpassungszwange unterworfen sind und beträchtlich abweichen von den verwandten Formen anderer Gebiete, woraus jedoch nicht nothgedrungen Weise folgt, dass dieselben primär, d. i. ursprünglich hier selbst entstanden sind.

Würde die Hercegovina das Entwicklungscentrum der *Ursinii*-Gruppe darstellen, so müsste *V. macrops* oder wenigstens eine ihr nahestehende Form auch über die Balkan-Halbinsel und Bessarabien, namentlich aber über das südliche Gebirge der Taurischen Halbinsel verbreitet sein, was jedoch durchaus nicht der Fall ist. Laut den Untersuchungen von SEMENOV,<sup>1</sup> NIKOLSKI<sup>2</sup> und BRAUNER<sup>3</sup> besitzt die Krim erstens eine ältere Gebirgsfauna, die zweifellos balkanischer Herkunft ist, zweitens eine neuere Steppenfauna, die von Norden eingedrungen ist und kaukasischer Herkunft sein soll. Zu der letzteren Fauna wird auch *V. Renardi* hinzugezählt, welche Art in den nördlichen Steppen der Krim sehr zahlreich vorkommt, dem südlichen Berglande und dem Südufer aber vollkommen abgeht.

Würde der Formenkreis der *V. Ursinii* balkanischer Herkunft sein, so müsste gerade das südliche Gebirge der Krim *V. macrops*, oder eine sehr ähnliche Form besitzen, in Ermangelung einer solchen ist es jedoch klar, dass die nördlichen Steppen der Krim aus einem anderen Entwicklungscentrum die *V. Renardi* erhalten haben. Dass dieses Centrum der Kaukasus nicht sein kann, geht daraus hervor, dass die kaukasische Form von *V. Renardi*, wie dies die vertiefte Schnauze bezeugt, schon viel zu sehr spezialisiert ist, als dass sie sich zur gemeinschaftlichen Stammform des ganzen Formenkreises eignen würde; demnach müssen die Krimer Steppen, falls sie nicht selbst den Entwicklungsherd der *Ursinii*-Gruppe darstellen, *V. Renardi* von Westen her, aus dem Chersoner Gouv. erhalten haben.

\*

Ob *V. berus* unmittelbar dem Formenkreise der *V. Ursinii* angeschlossen werden könne, oder ob dieselbe mit *V. Renardi* gemeinschaftlich auf eine frühere Stammform zurückgeht, kann vorläufig kaum entschieden werden. Mir scheint die erstere Möglichkeit die wahrscheinlichere zu sein.

<sup>1</sup> SEMENOV, Einige Erörterungen über die vergangene Fauna und Flora der Krim (Nach BRAUNER).

<sup>2</sup> A. M. NIKOLSKI, Die Erde und das Tierleben, p. 212—213 (Nach BRAUNER).

<sup>3</sup> A. BRAUNER, Zapiski Novorossijskago Obsčestva Jestest., Odessa, XXVIII, 1905, p. 14.

Eine Anbahnung der *Berus*-Charaktere finden wir schon bei *V. Ursinii*, so den beginnenden Geschlechtsdimorphismus im Farbenkleid, das kürzere Frontale und das gelegentliche Zerspalten des Apicale, wie auch das oftmalige Fernbleiben des obersten Præoculare vom Nasale; auch bei *V. macrops* gewahren wir gewisse Anklänge an *V. berus*, so den beginnenden Geschlechtsdimorphismus im Farbenkleid, das grosse Auge, ähnlich gebaute Turbinalia, die beiden Arten zukommenden melanotischen Formen und das Fehlen der dorsolateralen Fleckenreihe: doch scheinen mir diese Ähnlichkeiten bloß Zeichen einer parallelen Entwicklung zu sein, die eine unmittelbare Anknüpfung schon aus dem Grunde nicht zulassen, da *V. berus* mit ihren 21 Schuppenreihen kaum aus einer Form hervorgegangen sein kann, die nur 19 Schuppenreihen besitzt. Anscheinend leichter kann *V. berus* an *V. Renardi* angeschlossen werden, namentlich an die westliche Steppenform derselben, der die für *V. berus* erforderliche gesamte Grundlage der Organisation innewohnt. Eine flache Schnauze, gefleckte Lippenschilder und Kehlschuppen, 21 Schuppenreihen und eine ähnliche Anzahl der Bauchschilder sind beiden Formen gemein; was *V. berus* ausserdem noch besitzt (zwei apicale Schilder, ein verkürztes Frontale, ein aufgelöstes oberstes Præoculare, ein grösseres Auge und den Geschlechtsdimorphismus des Farbenkleides) kann im Laufe der Phylogenese zum Theil secundär hervorgebracht worden sein und was *V. berus* nicht besitzt (die dorsolaterale Fleckenreihe) kann durch Reduction verloren gegangen sein. Im allgemeinen steht *V. berus* nicht viel entfernter von *V. Renardi* als *V. macrops* und scheint ganz naturgemäss auf dieselbe zurückgeführt werden können.

Die von mir befürwortete Evolutionsrichtung würde dafür sprechen, dass im Laufe der Phylogenese die Formelemente des Schuppenkleides reducirt, namentlich die Anzahl der Schuppenreihen, wie auch die der Lippenschilder, Kehlschuppen, Bauch- und Schwanzschilder vermindert, die Schilder der Kopfoberfläche aber secundär aufgelöst werden können und dass Hand in Hand mit dieser Auflösung in kleinere Schuppen-elemente das ursprünglich in Flecken aufgelöste Dorsalband zu einem einheitlich zusammenhängenden, gewellten Band umgestaltet wird, welches jedoch secundär sehr mannigfach reducirt werden kann.

Alle diese Ergebnisse befinden sich in vollem Einklang mit denen, die ich in der Phylogenese der Lacerten erkannt zu haben glaube.

Zu einem anderen Resultat gelangte vor vielen Jahren Professor WERNER, der an der Pholidose von *Zamenis*, *Vipera* und *Crotalus* die Thatsache constatieren konnte, dass bei den Schlangen «mit fortschreitender Entwicklung die Anzahl der Schuppen und Schilder sich ver-

mehrt» und dass «die Anzahl der Augenschilder, resp. der Schildchenreihen unter dem Auge mit der der Supralabialen und der Schuppenreihen des Rumpfes in geradem Verhältniss steht, dass also mit der Vergrößerung einer dieser Zahlen auch die beiden anderen wachsen». <sup>1</sup>

Für die genetische Kette von *V. Renardi—Ursinii—macrops* ergibt sich im Gegentheil, dass bei fast genau gleicher Anzahl der das Auge umringenden Schildchen <sup>2</sup> im Laufe der Phylogenese die Anzahl der Supralabialen, der Kehlschuppen und auch der Schuppenreihen des Rumpfes herabgesetzt wird. Ob hier ein spezieller Adaptationsfall vorliegt, oder aber ein allgemeines Gesetz realisiert wird, sollen erst weitere Untersuchungen lehren, umso mehr, als die von mir behandelte genetische Kette viel zu kurz und deren Glieder miteinander viel näher verwandt sind, als dass den gewonnenen Resultaten eine allgemeine Beweiskraft zuerkannt werden könnte, wenn auch andererseits das obige Ergebniss gerade infolge der letzteren Umstände eine naturgemässe Grundlage erhält, der mehr Sicherheit innezuwohnen scheint als den von Prof. WERNER seinerzeit zusammengestellten muthmasslichen Evolutionsreihen von *Zamenis*, *Vipera* und *Crotalus*, wobei es dem Verfasser hauptsächlich um den Nachweis gewisser Correlationserscheinungen zu thun war.

### ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Alle Abbildungen sind bei fünffacher Vergrößerung mit dem Zeichenapparat entworfen und nachträglich um ein Drittel verkleinert worden.

#### Tafel III.

Köpfe im Profil. *po* = das oberste Præoculare, *n* = Nasale, *r* = Rostrale, *sp* = Supralabialia, *m* = Mentale, *sb* = Sublabialia, *if* = Inframaxillaria.

Fig. 1. *Vipera Ursinii* BONAP. Junges ♂ vom Gran Sasso, im Besitz des Turiner Museums.

Fig. 2. *Vipera Ursinii* BONAP. Adultes ♀ von Bugacz (in der Nähe von KecsKemét). Mus. Hung.

<sup>1</sup> F. WERNER, Bemerkungen über die europäischen *Tropidonotus*-Arten, sowie über eine merkwürdige Korrelationserscheinung bei einigen Schlangen; *Biolog. Centralblatt*, X, 1891, p. 233—238.

<sup>2</sup> Betreffs dieser Schildchen ist bei *V. Ursinii* eine grössere Constanz erreicht, da 8 und 9 Schildchen in je 46·5%, 7 Schildchen aber nur in 3·4% und 6 kein einzigesmal vorkommen; bei *V. macrops* hingegen kommen 7 Schildchen noch in 24·6% und 6 in 8·2% vor.

Fig. 3. *Vipera Renardi* CHRIST. Adultes ♂ von Alexandrowsk. Mus. Hung.

Fig. 4. *Vipera macrops*. Adultes ♀ von Korito. Mus. Hung. Das Auge ist nicht übertrieben, vielmehr befindet sich im Besitze des Herrn Dr. E. SCHREIBER ein adultes ♀ von ebendaher mit noch grösserem Auge (vergl. Taf. V, Fig. 5).

#### Tafel IV.

Köpfe von oben. *ap* = Apicale, *ca* = Canthale anterior, *cp* = Canthale posterior, *pf* = Präfrontalia, *so* = Supraoculare, *f* = Frontale, *p* = Parietale.

Fig. 1. *Vipera Ursinii* BONAP. Junges ♂ vom Gran Sasso, im Besitze des Turiner Museums.

Fig. 2. *Vipera Ursinii* BONAP. Adultes ♂ von Guntramsdorf (Nieder-Oesterreich), im Besitze des Herrn Prof. WERNER in Wien.

Fig. 3. *Vipera Ursinii* BONAP. Adultes ♀ von Puszta-Szt.-Mihály in der Nähe von Budapest. Mus. Hung.

Fig. 4. *Vipera Ursinii* BONAP. Junges ♂ vom Rákos bei Budapest. Mus. Hung.

Fig. 5. *Vipera Ursinii* BONAP. Adultes ♀ von Bugacz (in der Nähe von Kecs-kemét). Mus. Hung.

Fig. 6. *Vipera Renardi* CHRIST. Adultes ♂ von Piatigorsk. Mus. Hung.

Fig. 7. *Vipera Renardi* CHRIST. Adultes ♂ von Wossilienka (Gouv. Ekaterinoslaw). Mus. Hung.

#### Tafel V.

Köpfe von oben.

Fig. 1. *Vipera macrops*. Adultes ♂ von Korito, im Besitze der zoolog. Station zu Rovigno.

Fig. 2. *Vipera macrops*. Juveniles ♀ von Korito, im Besitze des Herrn Prof. WERNER in Wien.

Fig. 3. *Vipera macrops*. Adultes ♀ von Korito. Mus. Hung.

Fig. 4. *Vipera macrops*. Neugeborenes ♂ von Lbršnik, im Besitze des Museums zu Sarajevo.

Fig. 5. *Vipera macrops*. Adultes ♀ von Korito, im Besitze des Herrn Dr. E. SCHREIBER in Görz. Beachtenswerth auch das enorm grosse Auge.

Fig. 6. *Vipera macrops*. Adultes ♂ von Kalinovik, im Besitze des Museums zu Sarajevo. Kein scutum apicale!