



HYAENA PERRIERI Cr. & Job.

## EINE REVISION DER FOSSILEN SÄUGETIERFAUNA

## AUS DEN TONEN VON TEGELEN. V

Von Dr. J. J. A. Bernsen O. F. M.

Ausser den im Anfang dieser Serie erwähnten Herren Museumsdirektoren sei hier den Herren Prof. Dr. G. H. Stehlin und Dr. S. Schaub (Basel), Prof. Dr. F. Roman (Lyon), Prof. Dr. M. Boule und Dr. J. Cottreau (Paris) mein herzlicher Dank ausgesprochen für das mir in ihren Museen zum Studium zur Verfügung gestellte Vergleichsmaterial und für manche hochgeschätzten Ratschläge.

V. HYAENA PERRIERI CROIZET  
& JOBERT.

## Material:

## Zähne des Unterkiefers:

M. 1 (erster wahrer) inf. sin. Fig. 4A, 4B, 4C und dext. (S. M.).

P. 1 (letzter) inf. sin. Fig. 3A, 3B und dext. (S. M.).

P. 2 (zweitletzter) inf. sin. Fig. 2A, 2B (S. M.) und dext. (V. M.).

P. 3 (drittletzter) inf. sin. Fig. 1A, 1B (S. M.) und dext. (T. M.).

C. inf. sin. Fig. 11 und dext. Fig. 10A, 10B (S. M.).

## Zähne des Oberkiefers:

P. 1 (letzter) sup. sin. Fig. 8 (V. M.).

P. 2 (zweitletzter) sup. sin. Fig. 7A, 7B (S. M.).

P. 3 (drittletzter) sup. sin. Fig. 6A, 6B und dext. (S. M.).

C. sup. sin. Fig. 9A, 9B, 9C (V. M.) und dext. (S. M.).

I. 3 sup. sin. und dext. Fig. 5 (S. M.).

Nachfolgende Gründe veranlassen mich anzunehmen, dass alle oben erwähnten Zähne einem selben Individuum angehört haben: Nach einem P. 2 inf. dext. (T. M.) beiliegenden Zettel stammt dieser Zahn aus der Kollektion von Reginald Weingärtner O. P., damals zu Venlo, jetzt zu Vechta in Oldenburg (V. M.). Die Zähne entsprechen alle den Zähnen eines und desselben Gebisses in Form, Grösze und Abrasion und ergänzen einander im Gebisz.

Das S. M. bewahrt ausserdem drei Fragmente resp. eines I. 3 sup. dext., eines C. sup. sin. und eines C. sup. dext. Diese drei Fragmente zeigen eine weiter vorgeschrittene Usur als die obengenannten Zähne.

Beschreibung der Zähne von Tegelen und Vergleich mit rezenten Formen (cf. Tab. I und II).

## Zähne des Unterkiefers:

M. 1 inf. sin. Fig. 4A, 4B, 4C u. dext.

Beschreibung: Von dem linken M. 1 fehlt die Hinterwurzel, von dem rechten fehlen

nur die Spitzen beider Wurzeln. Die Kronen sind vollständig erhalten geblieben und bestehen aus zwei Zacken und einem Talon. Die beiden Zacken und das Auszengingulum zeigen eine schief gestellte Usurfläche. Auch die Höcker des Talons sind ein wenig abgekaut. Das Auszengingulum bildet eine starke Leiste an der Basis des ganzen vorderen Zackens. An den andern Teilen des Zahns ist das Cingulum schwach entwickelt.

Die Länge des vorderen Zackens ist 12.5, die des hinteren Zackens 9.5, die des Talons 4.4 mm. Der Talon trägt zwei kleine Höcker: einen medianen unmittelbar hinter den hinteren Zahnzacken und einen kleineren mehr nach innen („talon bilobé“). Am rechten Molar ist der innere Höcker fast bis zur Basis abgeschliffen. Am linken Molar ist der innere Höcker weniger abgekaut.

## Vergleich:

Mit *Hyaena crocuta* Erx1. Beide M 1 von Tegelen fallen in Hinsicht auf die Länge noch gerade innerhalb der Minimalgrenze bei *H. crocuta*. Sie sind verhältnismässig breiter, aber vielleicht nicht so hoch. Der Talon ist bei *H. crocuta* bedeutend kürzer und trägt höchstens eine mediane Leiste; ein Innenhöcker fehlt dem Talon immer. Beide Arten kennzeichnen sich durch das Fehlen eines akzessorischen Höckers auf der Innenseite des zweiten Zackens. Das Auszengingulum geht bei *H. crocuta* von vorn bis zur Hälfte des vorderen Zackens, bei der Hyäne von Tegelen bis zur Grenze beider Zacken.

Mit *Hyaena striata* Zimm. M. 1 von *H. striata* ist bedeutend kürzer und niedriger, aber verhältnismässig etwas breiter. Der Talon ist bei *H. striata* bedeutend länger und trägt wie bei der Tegelener Hyaena eine mediane Leiste und einen Innenhöcker, aber weniger stark entwickelt. Im Gegensatz zu der fossilen Spezies zeigt der M. 1 von *H. striata* auf der Innenseite des zweiten Zackens einen akzessorischen Höcker (Metaconid). Bei beiden Arten geht das Auszengingulum bis zur Mitte der Zahnlänge.

Mit *H. brunnea* Thunb. Der untere Reiszahn der *H. brunnea* ist etwas kürzer und verhältnismässig etwas breiter. Das einzige Individuum der *H. brunnea*, welches ich im L. M. gesehen habe, hat zu weit abgenutzte Zähne für sichere Data betreffs die Zahnhöhe und der Talondetails. Die relative Talonlänge ist bei beiden Arten gleich. Bei *H. brunnea* zeigt die Innenseite des zweiten Zahnzackens einen schwach ausgebildeten akzessorischen Höcker.

P. 1 (letzter) inf. sin. Fig. 3A, 3B und dext.

Beschreibung: Beide Zähne sind vollstän-



dig erhalten und nur ein wenig abgenutzt. Sie haben nur einen Zacken mit einem Vorder- und einem Hinterhöcker. Diese drei Elemente liegen in einer geraden Linie. Sowohl von dem vorderen als von dem hinteren Höcker zieht eine Vertikal-leiste nach der Spitze des Zackens empor. Das Cingulum ist auszen als eine deutliche Leiste ausgebildet; es ist hinten kräftig entwickelt und fehlt auf der Innenseite.

Vergleich: In den absoluten Dimensionen ihrer letzten Prämolaren stimmt die Tegelener Art mehr überein mit *H. brunnea* und *H. crocuta* als mit *H. striata*. Die relative Zahnlänge (= Länge P. 1 : M. 1) ist grösser bei der fossilen Art als bei *H. crocuta*, wird aber übertroffen durch die Zahnlänge bei *H. brunnea* und *striata*. Bei der Hyaena von Tegelen ist der Vorderhöcker relativ länger und der Hinterhöcker relativ kürzer als bei *H. crocuta*. Der Tegelener Zahn stimmt in dieser Hinsicht mit dem der *H. stricta* überein.

	Tegelen	<i>H. croc.</i>	<i>H. stricta</i>
Länge in % der Zahnlänge:			
„ des Vorderhöckers:	21	18	21
„ „ Hauptzackens:	52	48.5	52
„ „ Hinterhöckers:	26	32	26

In der absoluten Zahnhöhe stimmt der Tegelener Zahn mehr überein mit dem der *H. crocuta* als mit dem der *H. striata*. In Bezug auf die relative Höhe (Höhe : Länge) dieses Zahns nimmt die Tegelener Spezies eine Mittelstellung ein zwischen beiden genannten rezenten Arten. Bei *H. crocuta* ist das Cingulum weniger entwickelt. Bei *H. striata* variiert es bedeutend; ist aber an allen Zähnen eines Individuums (L. M.) sowohl auszen als innen als eine deutliche Leiste ausgebildet.

P. 2 (vorletzter) inf. sin. Fig. 2A, 2B und dext.

Beschreibung: Von dem rechten Zahn fehlt die distale Hälfte der hinteren Wurzel; der linke Zahn ist vollständig. Die Krone ist nur wenig angekauft. Der Zahn hat einen Zacken und einen Hinterhöcker. Der vordere Höcker ist kaum angedeutet; macht mehr den Eindruck einer Erhöhung des vorderen Cingulums als eines wohl ausgebildeten Höckers. Von beiden Höckern zieht eine Schmelzleiste zur Zahnschmelzleiste empor. Hauptzacken und beide Höcker liegen in einer geraden Linie. Das Cingulum ist vorn, auszen und hinten als eine Leiste ausgebildet, innen aber nur sehr schwach entwickelt.

Vergleich: Die P. 2 von Tegelen übertreffen in ihren Dimensionen die P. 2 von *H. striata* und *H. brunnea* und erreichen die Maximalgrenze der gleichen Zähne von *H. crocuta*, die Höhe ausgenommen, welche bei der letztgenannten Art viel bedeutender ist. Der hintere Zahnhöcker ist bei der Tegelener Art grösser als bei *H. crocuta*, aber etwas kleiner als bei *H. striata*. Bei *H. crocuta* steigt das hintere Cingulum steil aufwärts und trägt auf der Spitze den hinteren Zahnhöcker. Bei *H. striata* und der Hyaena von Tegelen befindet sich der hintere Zahnhöcker zwischen dem Hauptzacken und dem viel weniger steil aufwärts gehenden hinteren Cingulum. Bei *H. crocuta* ist das Cin-

gulum vorn mehr, auszen weniger entwickelt als bei der Hyaena von Tegelen. Bei *H. striata* variiert das Cingulum stark. Die Hyaena von Tegelen stimmt in Form und Höhe des P. 2 mehr mit *H. striata* als mit *H. crocuta* überein.

P. 3 (drittletzter) inf. sin. Fig. 1A, 1B und dext.

Beschreibung: Dem linken Zahn fehlt die vordere Wurzel. Der rechte ist unbeschädigt. Beide sind nur wenig abgeschliffen. P. 3 hat dieselbe Struktur wie P. 2. Er ist aber bedeutend kleiner, der Zacken ist weniger steil und der Hinterhöcker ist verhältnismässig bedeutend grösser. Das Vordercingulum ist deutlich ausgebildet.

Vergleich: Die Tegelener P. 3 übertreffen in ihren Dimensionen diejenigen von *H. striata* und *H. brunnea* und bleiben innerhalb der Grenzen der P. 3 von *H. crocuta*. Ich sehe keine spezifischen Formeigenschaften.

C. inf. sin. Fig. 11 und dext. Fig. 10A, 10B.

Beschreibung: Der linke Eckzahn ist vollständig erhalten. Der rechte ist vorn beschädigt. Der untere Eckzahn ist in zwei vertikalen Flächen gebogen. Er ist vorn und innen konvex, und auszen konkav. Die Krone zeigt innen zwei von der Basis zur Spitze ziehende Schmelzleisten.

Vergleich: Die Tegelener Exemplare stimmen am meisten überein mit denjenigen von *H. brunnea*. Die von *H. crocuta* und besonders von *H. striata* sind schlanker.

#### Zähne des Oberkiefers:

P. 1 (letzter) sup. sin. Fig. 8.

Nur die hintere Hälfte ist erhalten. Die Höhe des Hinterzackens ist 14 mm, die des Mittelzackens 19 mm. Der Hinterzacken ist kürzer als bei *H. crocuta*.

P. 2 (vorletzter) sup. sin. Fig. 7A, 7B.

Beschreibung: Die vordere Wurzel und die distale Hälfte der hinteren Wurzel fehlen. Die Krone ist unbeschädigt und nur wenig abgeschliffen. Die Form ist wesentlich dieselbe wie bei P. 2 des Unterkiefers. Der Hauptzacken und die beiden Höcker (der vordere ist kaum ausgebildet) liegen aber nicht in einer geraden Linie wie bei P. 2 des Unterkiefers; der vordere Höcker ist mehr nach innen gerückt. Der obere P. 2 ist auch grösser als der des Unterkiefers und hat ein stärkeres Innen-cingulum.

Vergleich: Das von P. inf. Gesagte gilt noch mehr von P. 2 sup.: der Zahn stimmt in Form mehr überein mit dem entsprechenden Zahn von *H. striata* als mit dem von *H. crocuta*.

P. 3 (drittletzter) sup. sin. Fig. 6A, 6B und dext.

Beschreibung: Beide Zähne sind unbeschädigt und nur wenig angeschliffen. Sie unterscheiden sich von P. 3 inf. in derselben Weise, wie P. 2 sup. von P. 2 inf.

Vergleich: Ich sehe keine deutlichen spezifischen Merkmale.



C. sup. sin. Fig. 9A, 9B, 9C und dext.

Beschreibung: Beide Eckzähne sind an der Vorderseite der Wurzel beschädigt, der linke aber nur wenig. Sie sind kaum angeschliffen. Der obere Eckzahn ist schlanker als der untere und in beiden vertikalen Flächen weniger gebogen. Die Schmelzleisten der Innenseite der Krone sind weiter von einander entfernt als bei dem unteren Eckzahn.

Vergleich: Die Tegelener C. sup. stimmen gut überein mit denen von *H. crocuta* (L. M. cat. F.). Sie zeigen keine deutlichen spezifischen Merkmale. Im S. M. befinden sich die Kronen noch zwei anderer C. sup., welche etwas mehr abgenutzt sind als die beschriebenen.

I. 3. sup. sin. und dext. Fig. 5.

Beschreibung: Beide sind unbeschädigt und nur wenig abgeschliffen. I. 3 ist in vertikaler Fläche stark gebogen; die konvexe Seite liegt vorn. Die Krone hat ein ziemlich starkes inneres Cingulum und zwei vertikale Schmelzleisten, eine vorn innen und die andere hinten auszen.

Vergleich: Ich sehe keine spezifischen Formeigenschaften. I. 3 von Tegelen ist aber grösser als I. 3 rezenter Arten.

#### Conclusion:

Die *Hyaena* von Tegelen nimmt, was das Gebiss betrifft, eine Zwischenstellung ein zwischen den rezenten *H. crocuta* und *H. striata*. In einigen Merkmalen nähert sie sich mehr der *H. crocuta*: Grösze der Zähne, Fehlen des Metaconids am untern Reisszahn, in vielen andern aber mehr der *H. striata*: Talonlänge und Talon bilobé des untern Reisszahns, Kürze des dritten Lobus des obern Reisszahns, Form des untern letzten Prämolars und besonders Form des untern und obern vorletzten Prämolars. Die mit *H. striata* gemeinsamen Merkmale müssen als primitive Gebisseigenschaften aufgefasst werden, wenn man den Ursprung der *Hyaenidae* in den *Viverridae* sucht. In gewissem Sinne zeigt sich das Gebiss von *H. striata* als das primitivere.

Wie bekannt nimmt auch *H. brunnea* eine Zwischenstellung ein zwischen beiden andern rezenten Arten. Das Material von *H. brunnea* (ein Individuum mit sehr abgenutzten Zähnen), worüber ich verfügen konnte, war zu ungenügend für einen sichern Vergleich. Jedenfalls unterscheidet sich unsere fossile Art durch das Fehlen des Metaconids am untern Reisszahn.

Vergleich mit fossilen Formen (cf. Tab. III und IV):

Die älteste fossile europäische Art ist *H. eximia* Roth und Wagner aus dem Unterpliocän von Pikermi in Attika, von Baltavar in Ungarn, von Mont Léberon in Frankreich und von Libros in Spanien. Die Hyänen-Reste von Mont Léberon sind von GERVAIS (1859, S. 242. Taf. XII, Fig. 1 u. Taf. XXIV, Fig. 2—5) beschrieben und abgebildet worden unter dem Namen: *Hyaena*

*hipparionum*. GAUDRY aber (1873, S. 16—18) stellt die von GERVAIS l.c. Taf. XXIV abgebildeten Zähne zu *H. eximia* und auf Taf. XII zu *Ictitherium hipparionum*, *H. eximia* zeigt in ihrem Gebiss grosse Aehnlichkeiten mit der Hyäne von Tegelen, wie hervorgeht aus einem Vergleich der Tegelener Zähne mit den bei KITTL (1887, Taf. XVII) abgebildeten Zähnen von *H. eximia* von Maragha in Persien. Der untere Reisszahn gleicht in all seinen Merkmalen dem von *H. eximia*. Auch die Prämolaren zeigen grosse Uebereinstimmung in Struktur und Grösze. Nur sind die Tegelener Zähne besonders die Prämolaren breiter. Dies kann der älteren *H. eximia* gegenüber als ein progressives Merkmal aufgefasst werden. Nach meiner Meinung sah GAUDRY (1873, S. 16) mit Recht nahe Verwandtschaft zwischen der altpliocänen *H. eximia* von Mont Léberon und Pikermi und der oberpliocänen *H. perrieri* von Auvergne, mit der die Hyäne von Tegelen zu identifizieren ist.

LANKESTER (1864) hat für einen Hyänen-Prämolar (letzten des Unterkiefers) aus dem Red Crag von Essex in England eine neue Art aufgestellt, nl. *Hyaena antiqua*. Nach LYDEKKER (1887) und NEWTON (1891) ist dieser Zahn samt den späteren Funden *Hyaena striata* zuzuschreiben. FREUDENBERG (1914) versuchte zwar *Hyaena antiqua* als selbstständige Art wieder zur Geltung zu bringen. Nach meiner Meinung aber auf ungenügende Gründe hin. Wie dem auch sei, der Typus-Zahn ist bedeutend schmaler als der korrespondierende Zahn von Tegelen und fällt in Hinsicht auf die relative Kronenbreite innerhalb der Grenzen der rezenten *H. striata*.

Bei dem Genus *Hyaena* zeigt, wie bekannt, der untere Reisszahn die deutlichsten Artunterschiede. Es war daher ein glücklicher Umstand, dass ich im British Museum in London den unteren Reisszahn von Tegelen vergleichen konnte mit dem Typus-Zahn von *Hyaena perrieri* Croizet & Jobert aus dem Oberpliocän von Perrier in Frankreich (no. 27654). Beide stimmen in Grösze und Form fast genau überein. Das Cingulum ist in gleicher Weise und Stärke ausgebildet. Die relative Zahnbreite und die relative Talonlänge ist gleich. An beiden trägt der Talon einen medianen Höcker und mehr nach innen einen zweiten, etwas kleineren Höcker, welcher durch einen breiten V-förmigen Einschnitt von dem ersteren getrennt ist (talon bilobé). Beiden fehlt der Höcker an der Innenbasis des zweiten Zackens, welcher den Reisszahn von *H. striata* typiert. Die kurze Beschreibung und die Abbildungen der drei unteren Prämolaren bei CROIZET & JOBERT (1828) geben keine nennenswerten Abweichungen von den entsprechenden Zähnen von Tegelen. Die Dimensionen und die Proportionen stimmen nahezu genau. Die Unterschiede sind so unbedeutend, dass sie nur als individuelle Variationen aufgefasst werden können. Die Hyäne von Tegelen ist ohne Zweifel *Hyaena perrieri* Croizet & Jobert.

Das Naturhistorische Museum zu Basel besitzt den Unterkiefer einer kleinen Hyäne von Senèze [Se. 312]. Der Talon bilobé des M. 1 und die Ue-



bereinstimmung in Grösze und Form der andern Zähne mit denen von Tegelen kennzeichnen diese Hyäne von Senèze als *H. perrieri*.

Von *H. robusta* Weithofer aus dem Oberpliocän von Val d'Arno werden im British Museum in London zwei Fragmente eines Unterkiefers mit P. 3—M. 1 [M. 4478] und im Naturhist. Museum zu Basel ein Unterkiefer mit I. 2—M. 1 [V.A. 1131] nebst P. 3 und P. 2 des Oberkiefers [V.A. 364] bewahrt. Die Zähne in beiden Musea sind bedeutend grösser als die von Tegelen und zeigen ein etwas schwächer ausgebildetes Auszengingulum. Der untere Reisszahn hat einen relativ gleich langen Talon mit zwei Höckern wie der Reisszahn von Tegelen. Die erwähnten Zähne von Val d'Arno stimmen in Form so sehr überein mit denen von Tegelen, dass ich *H. robusta* höchstens als eine Race major von *H. perrieri* auffassen kann. In dieser Meinung werde ich bestärkt durch den Umstand, dass auch *H. robusta* von Val d'Arno eine weitgehende Variation in Grösze aufweist, wie hervorgeht aus den Dimensionen von vier oberen P. 1, welche HARLÉ und STEHLIN (1909) angeben. Der kleinste P. 1 von *H. robusta* übertrifft den von Tegelen nur um einen mm in Länge und hat nahezu die gleiche Länge-Breite Proportion. Ausserdem sind sowohl *H. robusta* als *H. perrieri* in Val d'Arno gefunden worden. Nach FREUDENBERG (1914), der Reste von *H. robusta* aus dem Forestbed [Br. Mus. M. 6164] erwähnt und nach MAYET & ROMAN (1923) ist *H. robusta* identisch mit *H. brevirostris*, welche bekannt ist als Mitglied der Saint-Prestien Fauna von Sainzelles.

Die Villafranchien Faunen von Perrier und Senèze in Frankreich zählen unter ihren Mitgliedern noch eine zweite Hyäne, nämlich *H. arvernensis* Croizet en Jobert. Diese grössere Form unterscheidet sich von *H. perrieri* durch das Vorhandensein eines basalen Höckers an der Auszenseite des zweiten Zackens. Dieser Höcker befindet sich ein wenig mehr nach hinten als bei der rezenten *H. brunnea*, mit welcher die genannte fossile Art in vielen Hinsichten übereinstimmt. BOULE (1902) sieht denn auch in *H. arvernensis* den pliocänen Vorfahr der rezenten *H. brunnea*. REICHENAU (1906) beschreibt den Schädel und die Zähne von *H. arvernensis* aus den altdiluvialen Ablagerungen von Mosbach in Deutschland. FREUDENBERG (1914, Tafel XIII, Fig. 2—3) bildet einen vorletzten oberen Prämolare von Mauer (Altdiluvium) ab, welchen er *H. arvernensis* zuschreibt (Fig. 3 scheint mir die Abbildung eines unteren Prämolars zu sein).

Die rezente *H. striata* Zimm. kommt auch fossil vor u.a. in einigen mitteldiluvialen Ablagerungen von Süd-Europa. HARLÉ (1910) erwähnt diese Art aus der Höhle von Furninha in Portugal. Die fossile Art unterscheidet sich von der rezenten nur durch bedeutendere Grösze. HARLÉ erwähnt *H. striata* Zimm. var. *monspessulana* de Christol aus der Höhle von Lunelviel, Herault, in Frankreich. Dasselbe Individuum kommt in der Literatur auch vor unter dem Namen *H. prisca* de Serres. Nach GERVAIS (1852, S. 24) ist *H. prisca* der

rezenten *H. striata* sehr ähnlich und wahrscheinlich nur als eine Rasse letzterer aufzufassen. FREUDENBERG beschreibt Reste von *H. striata* Zimm. race *prisca* de Serres aus Hundsheim in Oesterreich. HARLÉ (l.c. S. 64), bezweifelt aber die Möglichkeit einer genauen Bestimmung, wenn nur Fragmente von Humerus, Radius und Cubitus vorliegen. Nach NEWTON (1891) ist *H. striata* Zimm. (= *H. antiqua* Lankester) durch mehrere Exemplare selbst in dem pliocänen „Red Crag Nodule-bed“ von Suffolk vertreten.

Wiewohl *H. perrieri* viele Gebiszeigenschaften mit *H. striata* gemein hat, stehen beide Arten nicht in direktem Verband. *H. striata* kann nicht abgeleitet werden von *H. perrieri*, erstens weil sie bis ins Pliocän zurück reicht und zweitens weil sie in gewissem Sinne primitiver ist. Umgekehrt kann auch *H. perrieri* nicht aus *H. striata* hervorgegangen sein, weil *H. perrieri* sich nahe an die unterpliocäne *H. eximia* anschliesst, welche wie *H. perrieri* gleichfalls schon das Metaconid am untern Reisszahn entbehrt. Beide vertreten Nebenzweige in den *Hyaenidae*.

Die rezente *H. brunnea* Thunb. ist fossil gefunden worden in mitteldiluvialen Ablagerungen der Höhlen von Montmaurin und Montsauné, Haute Garonne und zu Es-Taliens, Hautes Pyrénées. (BOULE, 1902). Die Bestimmung der *Hyaena*-Reste beider letzten Fundorte ist nicht ganz sicher. BOULE (l.c. S. 9) stellt sie eher zu *H. brunnea* als zu *H. striata*. HARLÉ (1910, S. 61 u. 62) erwähnt „*H. striata* oder *brunnea*“.

In der Höhle von Lunel-Viel ist noch eine zweite Art gefunden worden, nämlich *H. crocuta* Erxl. race *intermedia* de Serres. HARLÉ (1910, S. 63) sagt über diese Form: Sie ist die vorgebliche *H. brunnea* und gleicht in hohem Grade der rezenten *H. crocuta* und deren Rasse *spelaea*. „On peut dire, qu'elle rentre dans leur cadre avec tendance à en sortir. Elle est intéressante comme étant le précurseur immédiat de l'*H. spelaea* du Quaternaire froid.“ FREUDENBERG (1914) erwähnt die *intermedia* Rasse auch von Grays-Thurrock und aus dem Forestbed in England.

Die untern Reisszähne von *H. arvernensis*, *H. striata fossilis*, *H. striata* race *monspessulana* (= *prisca*), *H. brunnea fossilis*, *H. crocuta* race *intermedia* unterscheiden sich von dem entsprechenden Zahn von *H. perrieri* von Tegelen u.a. durch das Vorhandensein eines basalen Höckers auf der inneren Seite des hinteren Lobus (Metaconid). Die Spitze dieses Höckers kommt bei *H. striata* und *H. striata* race *monspessulana* eher etwas vor die Spitze des hinteren Hauptzackens zu stehen, während derselbe bei *H. crocuta* race *intermedia* und der rezenten *H. brunnea* mehr Neigung hat, unter, ja, hinter die Spitze zu treten; bei *H. arvernensis* sehen wir ihn hinter derselben (REICHENAU, 1906, S. 295—296). Nach REICHENAU gehört dieser Höcker bei *H. perrieri* ganz dem Talon an, während er bei *H. spelaea* und der rezenten *H. crocuta* gänzlich fehlt. Dieser Autor homologisiert also den inneren Talonhöcker bei *H. perrieri* mit dem basalen Höcker auf der inneren Seite des zweiten Hauptzackens bei *H. striata* u.s.w. Ich bin



TABEL I.

	<i>Hyaena perrieri</i>	Rezente <i>Hyaena crocuta</i>							Rezente <i>Hyaena striata</i>						Rez. <i>H. brunnea</i>		
		L. M.					A. M.	Reichenau S. 297 Hagmann Tab. 5	L. M.				A. M.	Reichenau S. 297 Hagmann Tab. 5	L. M.		
		Tegelen	Cat. D	Cat. E	Cat. C	Cat. B	Cat. F		Cat. C	Cat. A	Cat. D	Cat. B	no. 276		Cat. A	v. Reich.	Hagm.
M. 1 inf.:																	
1. Länge	26,5	29	27	29,5	27,5	28,5	29	26,4—29	21	20	20	21	20,5	20—23	23	23,5	24,2
2. Vorderbreite	12,6	11,5	11,5	12,2	11,5	12,5	12	11,2—12	10,4	10,5	10,5	10,5	10	10,5—12	—	12,8	12,2
3. Hinterbreite	10,5	10	10,5	10,5	10,5	10,5	10	—	—	9,7	—	9	9,5	—	—	—	—
4. Talonlänge	4,9	2,5	2	3	2	2,5	2	—	4	4	5	4,5	4,1	—	4	—	—
5. rel. Talonlänge	0,18	0,08	0,07	0,10	0,07	0,087	0,07	—	0,19	0,20	0,25	0,21	0,20	—	0,17	—	—
6. Höhe	13 <sup>(4)</sup>	15,5 <sup>(2)</sup>	17 <sup>(2)</sup>	14,5 <sup>(2)</sup>	—	14,5 <sup>(4)</sup>	15 <sup>(2)</sup>	—	11 <sup>(2)</sup>	12 <sup>(2)</sup>	9 <sup>(1)</sup>	—	12	—	—	—	—
2 : 1	0,475	0,40	0,426	0,413	0,418	0,438	0,414	0,41—0,452	0,50	0,525	0,525	0,50	0,487	0,515—0,525	—	0,544	0,504
P. 1 inf.:																	
1. Länge	23,5		21,5	23	22,5	22	22	20—23	21	19	19	21	20,5	19,8—21,5	23	23	23,3
2. Vorderbreite	14		12	12,5	13	13	12,5	—	10	11	10	11	10,5	—	13	—	—
3. Hinterbreite	15		12	14	14	14	13	12,3—13	11	11,3	10,5	11	11,5	11—12,5	13,5	13,4	13,7
4. Höhe	17 <sup>(2)</sup>		18,5 <sup>(2)</sup>	16,5 <sup>(4)</sup>	—	—	19 <sup>(2)</sup>	—	16 <sup>(2)</sup>	12,5 <sup>(4)</sup>	11,5 <sup>(1)</sup>	—	14	—	—	—	—
5. Höhe (unangekaut)	20		—	—	—	—	20	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—
3 : 1	0,638		0,558	0,608	0,622	0,636	0,590	0,549—0,65	0,523	0,40	0,552	0,523	0,56	0,523—0,60	0,587	0,582	0,587
5 : 1	0,851		—	—	—	—	0,909	—	—	—	—	—	0,78	—	—	—	—
Länge P. 1 : Länge M. 1	0,886		0,796	0,783	0,818	0,771	0,758	—	1	0,95	0,95	1	1	—	1	0,978	0,962
P. 2 inf.:																	
1. Länge	22		20	21	22	21,5	20	18,6—21	20	17	18	19	19,8	18,2—20,5	20	22	20
2. Vorderbreite	15,5		14	15	15,5	14,5	14,5	—	11	11	10	11,5	11	—	13	—	—
3. Hinterbreite	15,5		13	15	14,5	15	14,5	13,5—16	11,4	11	10	12,5	11,5	11,3—12,5	13	13,5	14,2
4. Höhe	17 <sup>(2)</sup>		24 <sup>(1)</sup>	20 <sup>(4)</sup>	—	20 <sup>(1)</sup>	23 <sup>(2)</sup>	—	16 <sup>(2)</sup>	14 <sup>(2)</sup>	—	—	14 <sup>(2)</sup>	—	—	—	—
5. Höhe (unangekaut)	20		24	—	—	—	25	—	—	—	—	—	17	—	—	—	—
3 : 1	0,704		0,70	0,714	0,704	0,697	0,725	0,666—0,769	0,57	0,647	0,555	0,657	0,58	0,609—0,63	0,65	0,613	0,71
5 : 1	0,909		1,20	—	—	—	1,25	—	—	—	—	—	0,858	—	—	—	—
Länge P. 2 : Länge M. 1	0,83		0,74	0,711	0,80	0,754	0,70	—	0,957	0,85	0,90	0,904	0,975	—	0,87	0,936	0,825
P. 3 inf.:																	
1. Länge	16,5		15	16,5	17	15	14,5	14—15,2	15	12	13	14	13,5	13,8—15	14	14,5	15
2. Vorderbreite	10,5		8,5	9,5	10	9,3	9	—	8,5	8	7,5	9	8	—	9	10,2	10,6
3. Hinterbreite	11,5		9,5	11	11,5	10	10	9,5—10	9	8,5	7,5	8,5	8	8,2—10,5	10	—	—
4. Höhe	11 <sup>(2)</sup>		11 <sup>(1)</sup>	11,5 <sup>(2)</sup>	—	9 <sup>(2)</sup>	10 <sup>(2)</sup>	—	11 <sup>(1)</sup>	9 <sup>(2)</sup>	—	—	9 <sup>(2)</sup>	—	—	—	—
5. Höhe (unangekaut)	11,5		11	—	—	—	11,5	—	11	—	—	—	11	—	—	—	—
3 : 1	0,696		0,633	0,666	0,676	0,706	0,689	0,657—0,678	0,60	0,708	0,577	0,607	0,60	0,592—0,70	0,714	0,703	0,706
5 : 1	0,696		0,733	—	—	—	0,793	—	0,733	—	—	—	0,814	—	—	—	—
Länge P. 3 : Länge M. 1	0,622		0,555	0,559	0,618	0,526	0,50	—	0,714	0,60	0,65	0,666	0,658	—	0,609	0,617	0,619
C. inf.:																	
1. Vorn-hinten Durchmesser der Kronenbasis	18		14,5	15	—	16	—	—	—	12,5	14	—	—	—	17	—	—
2. Querdurchmesser der der Kronenbasis	14		11,5	11,5	—	12	—	—	—	10	10	—	—	—	13	—	—
3. Kronenhöhe	21,5 <sup>(2)</sup>		21 <sup>(1)</sup>	20,5 <sup>(2)</sup>	—	21 <sup>(2)</sup>	—	—	—	20 <sup>(1)</sup>	22	—	—	—	23	—	—
4. Kronenhöhe (unangekaut)	25		21	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—

(1) unangekaut. (2) kaum angekaut. (3) ein wenig abgekaut. (4) bedeutend abgekaut.

TABEL II.

	Tegelen	Rezente <i>Hyaena crocuta</i>							Rezente <i>Hyaena striata</i>						Rez. <i>H. brunnea</i>		
		L. M.					A. M.	Reichenau S. 297 Hagmann Tab. 5	L. M.				A. M.	Reichenau S. 297 Hagmann Tab. 5	L. M.	Hagmann Tab. 4	
		Cat. D	Cat. E	Cat. C	Cat. B	Cat. F	no. 575		Cat. C	Cat. A	Cat. D	Cat. B	no. 576		Cat. A		
P. 2 sup.:																	
1. Länge	24		22,5	22	23	22	22,5	21,4—23,2	21,5	18,5	—	22	21,5	19,4	—	22	23,2
2. Vorderbreite	16,5		15	16	17,5	16,5	16	—	11,5	12	—	—	12	—	—	—	—
3. Hinterbreite	17,5		15,7	17	17	16,5	—	15,4—17	13	13,5	—	15	14	13,5	—	15	16
4. Höhe	17 <sup>(2)</sup>		21,8 <sup>(2)</sup>	21 <sup>(2)</sup>	—	19 <sup>(1)</sup>	26	—	16,5 <sup>(2)</sup>	15 <sup>(2)</sup>	—	14 <sup>(2)</sup>	14	—	—	—	—
5. Höhe (unangekaut)	20		—	—	—	—	28	—	—	—	—	—	17—18	—	—	—	—
3 : 1	0,729		0,697	0,772	0,739	—	—	0,698—0,744	0,604	0,729	—	0,681	0,651	0,69	—	0,68	0,69
5 : 1	0,833		—	—	—	—	1,24	—	—	—	—	—	0,79—0,83	—	—	—	—
P. 3 sup.:																	
1. Länge	18		14,8	17,4	18,5	15	15	—	16	14	15	—	17	—	16	—	—
2. Vorderbreite	12		9	11,5	12	10	11,5	—	8,5	9	8,5	—	9,5	—	10	—	—
3. Hinterbreite	12		10	12,5	13	11,5	—	—	9	10	9,1	—	10,5	—	10	—	—
4. Höhe	11,5 <sup>(2)</sup>		10 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(2)</sup>	—	9 <sup>(1)</sup>	12 <sup>(2)</sup>	—	12 <sup>(1)</sup>	11 <sup>(2)</sup>	9 <sup>(1)</sup>	—	11	—	—	—	—
5. Höhe (unangekaut)	13		10	—	—	—	13	—	12	—	—	—	12—13	—	—	—	—
3 : 1	0,666		0,675	0,718	0,702	0,766	—	—	0,562	0,713	0,606	—	0,617	—	0,625	—	—
5 : 1	0,722		0,675	—	—	—	0,866	—	0,75	—	—	—	0,70—0,76	—	—	—	—
C. sup.:																	
1. Vorn-hinten Durchmesser der Kronenbasis	17,5		15	16,5	—	17,5	—	—	16	12,5	13,5	—	—	—	19,4	—	—
2. Querdurchmesser	12		11	11,5	—	12,5	—	—	10	10	10,5	—	—	—	11,4	—	—
3. Kronenhöhe	24 <sup>(2)</sup>		23 <sup>(1)</sup>	23 <sup>(2)</sup>	—	24 <sup>(2)</sup>	—	—	26 <sup>(1)</sup>	24 <sup>(1)</sup>	23 <sup>(2)</sup>	—	—	—	20 <sup>(1)</sup>	—	—
4. Kronenhöhe (unangekaut)	25		23	—	—	—	—	—	26	24	—	—	—	—	—	—	—

(1) unangekaut. (2) kaum angekaut. (3) ein wenig abgekaut. (4) bedeutend abgekaut.

TABEL III

	<i>H. perrieri</i>			Kleine Hyaena v. Senéze		<i>H. topariensis</i>		<i>H. robusta</i> v. Val d'Arno						<i>H. arvernensis</i>		<i>H. inter- media</i>	<i>H. spelaea</i>	
	Tegelen	Nach (Cr. & Job.)	Br. M. No. 27654	Basel Se. 312		(nach Weithofer)		(nach Weithofer)				Br. Mus. M. 4478	Basel V. A. 1131	Perrier (nach Cr. & Job.)	Mosbach (nach Reich.)	Lunel Viel (nach Freud.)	(nach Reichenau. 9 Ex.)	Br. Mus. (14172)
				links	rechts													
M. 1 inf.:																		
1. Länge	26,5	26	26,6	27,2	26,5	25	24	28,5	30	29	32	29	29,5	27	—	27,2	30—33	30,7
2. Grösste Breite	12,6	13	12,8	14,5	14,5	12	—	14,5	14	14	15	14,4	14,8	—	—	12	12,4—14,1	13
3. Talonlänge	4,9	—	4,4	5	4,2	—	—	—	—	—	—	—	5,1	—	—	—	—	3,6
4. Relative Talonlänge	0,18	—	0,19	0,183	0,158	—	—	—	—	—	—	—	0,174	—	—	—	—	0,118
2 : 1	0,475	0,50	0,48	0,533	0,547	0,48	—	0,50	0,466	0,48	0,48	0,50	0,501	—	—	0,433	0,376—0,47	0,423
P. 1 (letzter) inf.:																		
1. Länge	23,5	23		24	24,7	23	22	25,5	25	26	25	—	26	25	—	22	19,2—25	22,9
2. Grösste Breite	15	15		16	16	14	—	16	17	17	17,5	—	16,4	—	—	12,3	12,2—15,4	13,6
3. Höhe	17	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—	—	—
2 : 1	0,638	0,652		0,666	0,644	0,609	—	0,627	0,68	0,654	0,70	—	0,63	—	—	0,559	—	0,597
Länge P. 1 : Länge M. 1	0,886	0,884		0,822	0,932	0,92	0,916	0,894	0,833	0,896	0,781	—	0,881	0,926	—	0,794	0,619—0,767	0,745
P. 2 (vorletzt.) inf.:																		
1. Länge	22	21		21,2	21	22	21	23	23	25	23	26	25	23	24	20,2	20,2—24	21,5
2. Grösste Breite	15,5	15		16,7	16,8	14	13,5	16	17	16	18	17	17	15,5	16,1	14	14,5—16,6	15
3. Höhe	17	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	—	—	—	—
2 : 1	0,704	0,71		0,787	0,80	0,636	0,642	0,70	0,739	0,64	0,782	0,654	0,68	—	0,67	0,693	—	0,697
Länge P. 2 : Länge M. 1	0,83	0,808		0,779	0,792	0,88	0,875	0,807	0,766	0,862	0,718	0,90	0,847	0,852	—	0,729	0,651—0,762	0,70
P. 3 (drittletzt.) inf.:																		
1. Länge	16,5	15		17	17	16	15	19	19	18,5	18	18,7	19,5	18	17	14,5	14—16,4	14,7
2. Grösste Breite	11,5	11		11,8	12,5	10	10,5	13	14	13	14	12,1	13,4	—	12,5	10,4	9,8—12,6	12,7
3. Höhe	±11	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—
2 : 1	0,696	0,73		0,694	0,735	0,625	0,70	0,684	0,736	0,70	0,777	0,647	0,687	—	0,735	0,717	—	0,863
Länge P. 3 : Länge M. 1	0,62	0,577		0,625	0,641	0,64	0,625	0,666	0,633	0,637	0,562	0,644	0,661	0,667	—	0,523	0,451—0,547	0,478



anderer Meinung, denn der innere Talonhöcker, welchen wir bei *H. perrieri* sehen, kommt auch vor, wiewohl in schwächerer Ausbildung, bei der rezenten *H. striata* (cf. oben und GIEBEL 1855, S. 23—24), welche ausserdem einen grossen basalen Höcker auf der Innenseite des zweiten Hauptzackens besitzt. Auch irrt REICHENAU sich, wenn er meint, der innere Talonhöcker fehle bei *H. spelaea* gänzlich.

Der letzte Vertreter der *Hyaena*-Gruppe in Europa war *H. spelaea* Goldfusz aus der *Primigenius*-Zeit. Die Höhlenhyäne war eine Variation der *H. crocuta*, welche jetzt Süd-Afrika bewohnt. Sie hatte in diluvialer Zeit eine weite Verbreitung: von dem Altai Gebirge durch Asien und ganz Europa, bis in Frankreich, England, Spanien, Portugal und Italien. Sie war Zeitgenosse des Aurignac-Menschen. Bis jetzt ist sie in den Niederlanden nicht gefunden worden.

*H. spelaea* unterscheidet sich von der rezenten *H. crocuta* durch ihre bedeutendere Grösze, relativ längere obere und untere Reisszähne und einige andere kleine Merkmale. Die ältere *H. crocuta* *race intermedia* leitet in einer ganzen Reihe von Variationen zu *H. spelaea* über.

Bei *H. spelaea* nimmt die Länge der einzelnen Zähne von hinten nach vorn viel mehr ab als bei *H. perrieri* von Tegelen (cf. Tab. III). Der Talon des untern Reisszahns ist bei *H. perrieri* relativ und absolut länger. Gewöhnlich wird der Talon von *H. spelaea* beschrieben und abgebildet ohne Höcker. Der Talon eines untern Reisszahnes von *H. crocuta* Exrl. var. *spelaea* Goldf., Kent's Cavern, Torquay [Br. M. no. 14172] zeigt aber zwei kleine Höcker. Der mediane Höcker befindet sich an derselben Stelle wie bei *H. perrieri*; der innere Höcker aber ist bei *H. spelaea* mehr nach vorn gerückt. Nahezu den gleichen Zustand sah ich im Sedgwick Museum zu Cambridge an drei untern Reisszähnen von *H. spelaea* aus einer belgischen Höhle. Im selben Museum sah ich auch einen vollständigen Unterkiefer aus Barrington, dessen linker M. 1 hinter dem zweiten Zacken eine mediane Leiste zeigt und mehr nach innen einen etwas undeutlich abgegrenzten kleinen Höcker. Der rechte Reisszahn hat nur die mediane Leiste. Ein anderer Unterkiefer zeigt einen ungeteilten Talon. Im Universitätsmuseum zu Oxford sah ich mehrere Unterkiefer nur mit einer medianen Talonleiste. Meine Beobachtungen fand ich später bestätigt bei FREUDENBERG 1914, S. 169 und BUSK 1876, S. 77.

BOULE (1902) leitet die rezente *H. crocuta* und ihre jungdiluviale Nebenrasse *H. spelaea* auf dem Wege über die altdiluviale *H. intermedia* ab von der jungpliocänen *H. perrieri*. Wiewohl nach meiner Meinung *H. perrieri* im Gebisz mehr übereinstimmt mit *H. striata* als mit *H. crocuta*, spricht diese Formverschiedenheit nicht gegen eine Ableitung von *H. crocuta* aus *H. perrieri*, denn die jüngere *H. crocuta* weicht ja gerade durch progressive Merkmale von der ältern *H. perrieri* ab.

Geologisches Alter: *H. perrieri* Croizet & Jobert ist nur bekannt von Fundorten mit einer

Villafranchien Fauna, wie: Perrier, Chagny, Viallette, Coupet, Senèze und Val d'Arno.

In der Literatur werden sowohl *H. perrieri* als auch *H. crocuta* erwähnt als Mitglieder der Tegelener Fauna (cf. BERNSEN 1927). Der Prämolare im T. M. ist von EUG. DUBOIS (1923) richtig zu *H. perrieri* gestellt worden. Wie aus einem Briefe von Pater Reginald Weingärtner hervorgeht, hat NEWTON die *Hyaena*-Zähne im V. M. *H. crocuta* zugeschrieben. Den Zähnen im S. M. liegt folgender Zettel bei: „Zähne von *Hyaena crocuta*, Tegelen-Belfeld.“ Beide letzten Bestimmungen sind nicht richtig. Alle bisher in den Tonen von Tegelen gefundenen *Hyaena*-Zähne haben *H. perrieri* angehört.

#### Conclusionen:

1. Alle bisher in den Tonen von Tegelen gefundenen *Hyaena*-Zähne haben *H. perrieri* Croizet & Jobert angehört.

2. Der Name: *H. crocuta* Exrl. ist aus dem Säugetier-Verzeichnis der Tegelener Tone zu streichen.

3. *H. perrieri* nimmt eine Zwischenstellung ein zwischen den rezenten *H. crocuta* und *H. striata*. Wiewohl *H. perrieri* in zahlreichen Merkmalen mit *H. striata* übereinstimmt, verhalten beide Arten sich dennoch als Nebenzweige, während zwischen der primitiveren *H. perrieri* und der mehr progressiven *H. crocuta* direkter Verband nicht ausgeschlossen ist.

4. *H. perrieri* ist nahe verwandt mit der unterpliocänen *H. eximia* Roth und Wagner.

5. Das Vorkommen von *H. perrieri* in den Tonen von Tegelen spricht für das oberpliocäne Alter dieser Tone.

#### Erklärung der Figuren:

Fig. 1. P. 3 (drittletzter) inf. sin. A: Auszenseite, B: Innenseite.

Fig. 2. P. 2 (zweitletzter) inf. sin. A: Auszenseite, B: Innenseite.

Fig. 3. P. 1 (letzter) inf. sin. A: Auszenseite, B: Innenseite.

Fig. 4. M. 1 (erster, wahrer) inf. sin. A: Auszenseite, B: Innenseite, C: Hinterseite.

Fig. 5. I. 3 sup. dext.

Fig. 6. P. 3 (drittletzter) sup. sin. A: Auszenseite, B: Innenseite.

Fig. 7. P. 2 (zweitletzter) sup. sin. A: Auszenseite, B: Innenseite.

Fig. 8. P. 1 (letzter) sup. sin. Auszenseite.

Fig. 9. C. sup. sin. A: Auszenseite, B: Innenseite, C: Hinterseite.

Fig. 10. C. sup. dext. A: Auszenseite, B: Innenseite.

Fig. 11. C. sup. sin. Hinterseite.

#### Alphabetisches Litteraturverzeichnis.

BERNSEN, J. J. A.:

1927. The Geology of the Teglian Clay and its fossil Remains of Rhinoceros.

BOULE, M.:

1902. La caverne à ossements de Montmaurin. L'Anthropologie. Paris, t. XIII.



- BUSK, G. :  
1876. On the Ancient or Quaternary Fauna of Gibraltar.
- CROIZET & JOBERT :  
1828. Recherches sur les ossemens fossiles du Département du Puy-de-Dôme.
- CUVIER, G. :  
1833. Recherches sur les ossemens fossiles. 4e Ed. t. VII.
- DUBOIS, E. :  
1923. Limburg's bodem als getuige van klimaatsveranderingen. Handelingen van het XIXe Ned. Nat. en Geneesk. Congres, Maastricht.
- FREUDENBERG, W. :  
1914. Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa.
- GAUDRY, A. :  
1873. Animaux fossiles du Mont-Léberon.  
1878. Les Enchainements du Monde animal.
- GERVAIS, P. :  
1859. Zoologie et Paléontologie françaises.
- HAGMANN, G. :  
1899. Die diluviale Wirbeltierfauna von Vöcklinshofen. Teil I: Raubtiere und Wiederkäuer.
- HARLÉ, E. :  
1909. Fauna de la Grotte à Hyènes rayées de Furninha et d'autres Grottes de Portugal. Bulletin de la Soc. géol. de France, 4e Sér. t. IX.  
1910. Les Mammifères et Oiseaux quaternaires connus jusqu'ici en Portugal. Communicações du Service géol. du Portugal, t. VIII.
- KITTL, E. :  
1887. Beiträge zur Kenntnis der fossilen Säugetiere von Maragha in Persien.
- LYDEKKER, R. :  
1885. Cat. of the Fossil Mamm. in the Brit. Mus. Part. I.
- MAYET, L. et ROMAN, F. :  
1923. Les Eléphants pliocènes. 1e Partie: Eléphas planifrons Falc. des sables de Chagny et faunes de mammifères d'âge villafranchien-Saint-Prestien. Ann. Univ. Lyon, Nouv. série, fasc. 43.
- NEWTON, E. T. :  
1891. The Vertebrata of the Pliocene Deposits of Britain.
- REICHENAU, W. VON :  
1905. Ueber einen Schädel der Hyaena arvernensis Croizet & Jobert, aus dem Mosbacher Sande.  
1906. Beiträge zur näheren Kenntnis der Carnivoren aus den Sanden von Mauer und Mosbach.
- REYNOLDS, S. N. :  
A Monograph of the Brit. Pleist. Mammalia: The Cave Hyaena. Pal. Soc. Vol. II. Part. I.
- RICHARZ, S. :  
1921. Neue Wirbeltierfunde in den Tonen von Tegelen bei Venlo. Centralblatt f. Min. u.s.w. Jahrgang 1921, No. 21.
- WEITHOFER, K. A. :  
1889. Die fossilen Hyänen des Arnoteles in Toskana. Denkschrift der K. K. Akad. Wien. Bd. 25.

## DE BIOLOGIE VAN RHODONEURA MYRTAEA

door

Dr. C. J. H. FRANSSEN

(Vervolg).

Verhouding tusschen *Chelonus* en andere parasieten. De mogelijkheid bestaat, dat *Chelonus*, welke de eieren van *Rhodoneura* aansteekt, daarbij gehinderd wordt door de aanwezigheid van *Trichogrammatoïdea nana*, de andere eiparasiet. Dit punt kon niet nader worden uitgemaakt, daar het niet gelukt is in gevangenschap gelegde eieren te verkrijgen. De verhouding tot *Hexamermis javanica*, de *Mermithide*, die de rupsen aantast (zie later) bleek aldus te zijn: Uit rupsen in het vierde stadium, met deze *Mermithide* geïnfecteerd, kwam in het laboratorium in 2 gevallen naast één levende worm tevens één levende parasietlarve te voorschijn. De geparasiteerde rupsen maakten echter geen spinsel, zooals bij een zuivere *Chelonus*-infectie de gewoonte is, en de uitgekomen *Chelonus*-larven gingen dan ook te gronde, daar dit rupsenspindel voor haar verpoping onontbeerlijk schijnt. Deze waarneming toont mijns inziens aan, dat *Chelonus* door de aanwezigheid van de *Mermithide* indirect in haar ontwikkeling wordt belemmerd. Ten opzichte van parasiet No. 2, een andere para-

siet der rups (zie later), constateerde schrijver dezes in het laboratorium éénmaal, dat een door haar tijdens het derde stadium aangestoken rups tenslotte toch een *Chelonus*-wespje opleverde. De *Chelonus*-larve schijnt dus parasiet No. 2 onderdrukt te hebben.

### *Hyperparasieten van Chelonus.*

A. *Ichneumonide*. De gekweekte individuen waren allen mannetjes. Lichaamslengte  $\pm 6$  mm; lengte der sprieten  $\pm 4,5$  mm. Kleur bruin-gel, behalve de ocellen en facetoogen, welke zwart zijn. De sprieten, waarop talrijke kleine zwarte haartjes staan ingeplant, bestaan uit 30 leden: het eerste en tweede lid zijn kort, het derde zeer kort, terwijl het vierde lid betrekkelijk langer is. Te beginnen met het vierde lid nemen de leden naar den top geleidelijk af in lengte.

De ontwikkelingsduur moge blijken uit het volgende staatje: