

VORWORT

Vor dreissig Jahren begann ich über Einladung der Direction des *Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique* in Brüssel mit der Bearbeitung der fossilen Wale aus dem Obermiozän von Antwerpen.

Der erste Teil der im Oktober 1900 in Angriff genommenen Monographie, der die Beschreibung der Schädelreste von *Eurhinodelphis Cocheteuxi* enthielt, erschien bereits im Juni 1901; der zweite Teil mit der Beschreibung der Schädelreste von *Eurhinodelphis longirostris* und *Eurhinodelphis cristatus* wurde 1902 ausgegeben.

Schon 1900 hatte ich mit der Untersuchung der übrigen Skelettreste der Eurhinodelphiden begonnen. Ich setzte meine Untersuchungen in den folgenden Jahren fort; die Bearbeitung erforderte einen weit bedeutenderen Zeitaufwand, da das Material nur verhältnismässig wenige vollständigere Skelette umfasste und die überwiegende Mehrzahl der Reste langschnauziger Zahnwale aus zumeist isoliert aufgefundenen Wirbeln und anderen Resten des Skelettes bestand. Dieser Zustand des Materiales mag zum grossen Teile in der ungenügenden Erhaltung und Auflösung der Skelette in ihre einzelnen Bestandteile seinen Grund gehabt haben, aber es scheint doch, als ob durch die Fundumstände, die durch die Anlage des Fortifikationsgürtels um Antwerpen bedingt waren, viele zusammengehörige Reste aus ihrem Zusammenhange gerissen und bei der Aufsammlung zerstört worden wären. Wir dürfen auch nicht vergessen, dass seit den nun bald siebzig Jahren seit der ersten Entdeckung der Eurhinodelphiden im Obermiozän von Antwerpen die Methoden der wissenschaftlichen Aufsammlung fossiler Reste ganz andere geworden sind, so dass heute vieles, was damals verloren ging oder doch sehr stark beschädigt wurde, in einem weit grösseren Umfange, als es damals möglich war, der wissenschaftlichen Untersuchung zugeführt werden könnte, wenn analoge Verhältnisse eintreten würden.

So nahm die vergleichende Untersuchung und Bestimmung der Wirbel von Eurhinodelphiden aus dem Boldérien von Antwerpen eine viel längere

Zeit in Anspruch, da erst viele neue Grundlagen für eine exakte Bestimmung geschaffen werden mussten. Immerhin konnte die Bearbeitung der Skelettreste der Eurhinodelphiden schon im Jahre 1908, in dem ich mit der Rekonstruktion des Skelettes von *Eurhinodelphis Cocheteuxi* meine Untersuchungen über diese Reste abschloss, in Form eines dritten Teiles der Monographie der *Dauphins longirostres* druckfertig gemacht und alle Abbildungen angefertigt werden. Seit dieser Zeit hat das Manuskript auf den Zeitpunkt gewartet, in dem es möglich sein würde, den dritten Teil und damit den Abschluss der Monographie der *Dauphins longirostres* der Öffentlichkeit zu übergeben. Bisher ist über die wesentlichen Ergebnisse, die in diesem, nunmehr publizierten Teile der Monographie niedergelegt sind, nur eine kurze vorläufige Mitteilung in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie erschienen, die mit Zustimmung der damaligen Direktion des Museums veröffentlicht wurde ⁽¹⁾.

Erst jetzt ist es durch die Initiative meines verehrten Freundes und Kollegen Prof. Dr. Victor Van Straelen, Director des Museums in Brüssel, möglich geworden, an die Herausgabe des seit 1908 abgeschlossenen Manuskriptes zu schreiten. Freilich war es notwendig, noch einmal die Stösse von Notizen durchzusehen, die sich im Laufe der Jahre angesammelt hatten, und sie mit dem 1908 abgeschlossenen Manuskript zu vergleichen. Schliesslich ist aus dem alten Manuskript ein neues entstanden, das nunmehr abgeschlossen worden ist. Ich bitte meinen verehrten Kollegen Van Straelen meinen herzlichsten Dank dafür entgegenzunehmen, dass er die nunmehrige Publikation des dritten Teiles der *Dauphins longirostres* in die Wege geleitet hat.

Meinen Dank, den ich in dem ersten, 1901 erschienenen Teile dieser Monographie an meinen lieben, verehrten Freund Louis Dollo richtete, mit dem mich seit dreissig Jahren eine niemals getrübt Freundschaft verbindet, möchte ich auch hier wiederholen. Nach meinen « Platanistiden des Wiener Beckens », deren Veröffentlichung in den Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien im Jahre 1899 die Veranlassung zu meiner Berufung nach Brüssel im Herbst 1900 gewesen ist, war die Untersuchung über die *Dauphins longirostres du Boldérien d'Anvers* der zweite und diesmal entscheidende Schritt für meine weitere Lebensarbeit. Dollo ist mir bei diesem und bei den weiteren Schritten immer mit freundschaftlichem Rat und Tat beigestanden

⁽¹⁾ Cetaceenstudien. — I. Das Skelett von *Eurhinodelphis Cocheteuxi* aus dem Obermiozän von Antwerpen. Sitzungsberichte der math.-naturw. Klasse der Akad. d. Wiss. in Wien, CXVIII. Band, Abt. I, März 1909, pp. 241-253, eine Tafel.

und wenn ich im Laufe der dreissig Jahre, die seit dem Beginne meiner Untersuchungen am Museum in Brüssel vergangen sind, ein wenig zum Ausbaue der Paläozoologie beitragen durfte, so danke ich dies nicht zum kleinsten Teile der freundschaftlichen Stützung, Belehrung und Führung, die mir Louis Dollo auf den ersten steilen Stufen des Anstieges zuteil werden liess. Darum möchte ich auch heute, da ich das Manuskript des dritten und letzten Teiles der *Dauphins longirostres* abschliesse, Louis Dollo für alles, was er seit 1900 getan hat, um mich in meinen wissenschaftlichen Arbeiten zu fördern, meinen treuen und aufrichtigen Dank aussprechen.

Wien, den 31. Januar 1930.

ÜBERSICHT
der untersuchten Eurhinodelphidenreste im « Musée royal
d'Histoire naturelle » in Brüssel. (1)

EURHINODELPHIS COCHETEUXI DU BUS, 1867.

TYPE :

No. 3252 M. R. H. N. — Schädel (Individuum I). — Typè der Species. — (*Les Dauphins longirostres, etc.*, I. Teil, 1901, pag. 81, VI, VII, VIII, IX (Fig. 1), X (Fig. 1, 3, 4). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 13. September 1861.

COTYPEN :

No. 3232 M. R. H. N. — Schädel des Individuums IV (*l. c.*, pag. 86), Unterkiefer (pag. 87), Atlas (Taf. XIX, Fig. 4), 4. Halswirbel, 3. Dorsalwirbel (Taf. XXIII, Fig. 3), 6. Dorsalwirbel (Taf. XXIII, Fig. 4), 8. Dorsalwirbel, 1., 2., 3. Lendenwirbel, 4. Lendenwirbel (Taf. XXV, Fig. 10), 3. Sakralwirbel, 1. Caudalwirbel, 6. Caudalwirbel, rechter Humerus (Taf. XXVIII, Fig. 3, 8), mehrere Rippen und Rippenfragmente (Taf. XXIII, Fig. 2, 5, 6, 7). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 13. September 1861.

No. 3452 M. R. H. N. — Schädelfragment, bestehend aus dem rechten Supraorbitalflügel, in Gestalt und Grösse mit No. 3255 übereinstimmend; rechter Radius; die drei untereinander verwachsenen linken proximalen Carpalia (Radiale, Intermedium, Ulnare) (Taf. XXVIII, Fig. 2), 6. Halswirbel (Taf. XX, Fig. 21), 7. Lendenwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 1861-1863.

No. 3291 M. R. H. N. — Linker Humerus, linker Radius, linke Ulna (Taf. XXVIII, Fig. 1), 6. Caudalwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, V. Section, 6. Juni 1862.

No. 3233 M. R. H. N. — Atlas (Taf. XIX, Fig. 2), Epistropheus (Taf. XX, Fig. 10, 17), 3., 4. (Taf. XX, Fig. 5), 5., 6. Halswirbel, 7. Halswirbel (Taf. XXI, Fig. 4, 7), 1., 2., 3., 4., 8. Dorsalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section, 1861.

WEITERE EXEMPLARE :

No. 3226 M. R. H. N. — Caudalwirbel. — Antwerpen, IV. Section, 16. August 1862.

No. 3253 M. R. H. N. — Schädel (Individuum III. — Beschrieben und abgebildet pag. 84, Pl. X, Fig. 2). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 6. Oktober 1862.

(1) Die nicht einer der drei unterschiedenen Arten zuzuweisenden, weil zu schlecht erhaltenen Reste von *Eurhinodelphiden* sind in dieser Zusammenstellung nicht berücksichtigt worden.

No. **3254** M. R. H. N. — Schädel (Individuum V. — Beschrieben pag. 87). — Antwerpen, IV. Section, 1863.

No. **3255** M. R. H. N. — Schädel (Individuum VI. — Beschrieben und abgebildet pag. 88, Pl. IX, Fig. 2). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 6. Oktober 1862.

No. **3256** M. R. H. N. — Schädel (Individuum II. — Beschrieben pag. 83). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 1. Oktober 1861.

No. **3257** M. R. H. N. — Schädel (Individuum VII. — Beschrieben und abgebildet pag. 89, Pl. X, Fig. 5, 6). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 21. September 1862.

No. **3266** M. R. H. N. — 12. und 13. Caudalwirbel. — Erwachsenes Tier, etwas kleiner als No. 3305 und 3328. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3291** M. R. H. N. — 6. Caudalwirbel. — Antwerpen, V. Section, 6. Juni 1862.

No. **3292** M. R. H. N. — 2. Lendenwirbel, 5., 8., 16. Caudalwirbel. — Erwachsenes, grosses Tier. — Antwerpen, IV. Section, 4. April 1862.

No. **3294** M. R. H. N. — Schädelfragment (rechtes Frontale, Supramaxillare, Praemaxillare, obere Enden); rechte Scapula (Taf. XXVII, Fig. 3, 9), linke und rechte Scapula, fragmentär erhalten; Epistropheus (Taf. XX, Fig. 15), 3., 10. Dorsalwirbel, 1., 6. Lendenwirbel (Taf. XXV, Fig. 12, Taf. XXVI, Fig. 2), 9. Lendenwirbel (Taf. XXV, Fig. 13, Taf. XXVI, Fig. 3), 2., 4. Rippe (links), 5. Rippe (rechts). — Altes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 13. September 1861.

No. **3295** M. R. H. N. — 4. Halswirbel (Taf. XXII, Fig. 11), 1., 2., 3. Lendenwirbel. — Nicht ganz erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section, 4. April 1862.

No. **3296** M. R. H. N. — 8. Caudalwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3300** M. R. H. N. — 14. Caudalwirbel. (Taf. XXV, Fig. 8; Taf. XXVI, Fig. 14, 18). — Altes Tier. — Antwerpen 1861-1863.

No. **3301** M. R. H. N. — 9., 13. Caudalwirbel. — Antwerpen, V. Section, 16. April 1862.

No. **3302** M. R. H. N. — 2., 7. Lendenwirbel, 13. Caudalwirbel (Taf. XXV, Fig. 7; Taf. XXVI, Fig. 13), 3., 5. Rippe (links), 6. Rippe (rechts). — Altes Tier. — Antwerpen, V. Section, 16. April 1862.

No. **3303** M. R. H. N. — 1., 2., 7. Lendenwirbel, 7. Rippe (links). — Junges Tier. — Antwerpen, V. Section, 16. April 1862.

No. **3304** M. R. H. N. — 1., 4. Lendenwirbel, 14. Caudalwirbel. — Altes, grosses Tier. — Antwerpen, V. Section, 16. April 1862.

No. **3305** M. R. H. N. — 9. Dorsalwirbel, 11. Caudalwirbel. — Erwachsenes, aber kleines Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 13. September 1861.

No. **3306** M. R. H. N. — 10. Dorsalwirbel, 1. Lendenwirbel. — Grosses, aber noch nicht voll ausgewachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section, 13. September 1861.

No. **3307** M. R. H. N. — Epistropheus, 5. Dorsalwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, 1861-1862.

- No. **3308** M. R. H. N. — 5. Dorsalwirbel. — Antwerpen, 1861-1862.
- No. **3309** M. R. H. N. — 3. Lendenwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 21. September 1862.
- No. **3312** M. R. H. N. — 7., 10. Dorsalwirbel (Taf. XXIV, Fig. 7, 16), 1. Lendenwirbel. — Noch nicht ausgewachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), April 1862.
- No. **3313** M. R. H. N. — 4., 6. Lendenwirbel, 4. Caudalwirbel (Taf. XXV, Fig. 1; Taf. XXVI, Fig. 6). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 21. September 1862.
- No. **3314** M. R. H. N. — 7. Caudalwirbel. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), April 1862.
- No. **3315** M. R. H. N. — 10. Dorsalwirbel, 2. Lendenwirbel, 8. Caudalwirbel, Kopfe der 1. Rippe (rechts). — Altes Tier. — Antwerpen, Juli 1862.
- No. **3316** M. R. H. N. — 3., 7. Caudalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, April 1862.
- No. **3317** M. R. H. N. — 7., 8. Lendenwirbel, 1. Caudalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Juli 1862.
- No. **3318** M. R. H. N. — 2. Lendenwirbel, 2. Caudalwirbel, 1. Rippe (links), 5. Rippe (rechts). — Altes Tier. — Antwerpen, Juli 1862.
- No. **3319** M. R. H. N. — 9. Dorsalwirbel (Textfig. 3a, 3b, Taf. XXIV, Fig. 3). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Januar 1862.
- No. **3320** M. R. H. N. — 6. Dorsalwirbel. — Sehr altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.
- No. **3321** M. R. H. N. — 4. Dorsalwirbel. — Erwachsenes Tier. — (Taf. XXIII, Fig. 1). — Antwerpen, IV. Section, 20. September 1861.
- No. **3322** M. R. H. N. — Rechter Humerus (Taf. XXVIII, Fig. 11), 7. Dorsalwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.
- No. **3324** M. R. H. N. — 4. Dorsalwirbel, 14. Caudalwirbel, 15. Caudalwirbel (Taf. XXV, Fig. 9; Taf. XXVI, Fig. 15, 19). — Grosses, aber noch nicht ausgewachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Juli 1862.
- No. **3325** M. R. H. N. — 1., 4., 5. Lendenwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), April 1862.
- No. **3326** M. R. H. N. — Humerus (rechts); 2. Rippe (rechts); 3. und 5. Lendenwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section, April 1862.
- No. **3328** M. R. H. N. — Radius (rechts); 6. Caudalwirbel (Taf. XXV, Fig. 2; Taf. XXVI, Fig. 7), 11. Caudalwirbel (Taf. XXV, Fig. 5; Taf. XXVI, Fig. 11), 4. Rippe, links (Taf. XXIII, Fig. 1). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 21. September 1862.
- No. **3329** M. R. H. N. — Atlas, Epistropheus (Taf. XX, Fig. 3), 3. Halswirbel, Humerus (rechts). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section, 1861-1863.

No. **3330** M. R. H. N. — Schädelfragment (linkes Squamosum); 10. Dorsalwirbel, 7. Lendenwirbel, 3. Rippe (rechts), zwei weitere Rippenfragmente. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 21. September 1862.

No. **3332** M. R. H. N. — 9. Caudalwirbel (Taf. XXV, Fig. 4). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 21. September 1862.

No. **3333** M. R. H. N. — Humerus, rechts (Taf. XXVIII, Fig. 14, 15); 7. Caudalwirbel. — Grösstes bisher bekanntes Individuum dieser Art, sehr altes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 21. September 1862.

No. **3334** M. R. H. N. — 8. Dorsalwirbel, 2. Caudalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section, Juli 1862.

No. **3336** M. R. H. N. — 3. Halswirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, V. Section, 4. August 1862.

No. **3338** M. R. H. N. — Sternum; Atlas; 1. Dorsalwirbel; 7. Rippe (rechts). — Junges Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 13. September 1861.

No. **3339** M. R. H. N. — 8. Dorsalwirbel, 1. Lendenwirbel, 9. Caudalwirbel. — Junges Tier. — Antwerpen, IV. Section, 26. August 1862.

No. **3340** M. R. H. N. — 9. Dorsalwirbel, 10. Dorsalwirbel (Taf. XXIV, Fig. 11). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 26. August 1862.

No. **3341** M. R. H. N. — 12. Caudalwirbel (Taf. XXV, Fig. 6; Taf. XXVI, Fig. 12). — Altes Tier. — Antwerpen, IV. Section, März 1863.

No. **3345** M. R. H. N. — 9. Dorsalwirbel, 7. Caudalwirbel (Taf. XXV, Fig. 3; Taf. XXVI, Fig. 8). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section, 1861-1863.

No. **3348** M. R. H. N. — 5. Lendenwirbel (Taf. XXVI, Fig. 1). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 26. August 1862.

No. **3349** M. R. H. N. — 4. Lendenwirbel, 13. Caudalwirbel, 4. Rippe (links), fragmentär. — Altes Tier. — Antwerpen, IV. Section, Januar 1862.

No. **3351** M. R. H. N. — 7. Lendenwirbel, 2. Sakralwirbel. — Sehr grosses, altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3352** M. R. H. N. — 7. Lendenwirbel (Taf. XXV, Fig. 11). — Altes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 26. August 1862.

No. **3353** M. R. H. N. — 10. Dorsalwirbel. — Fast erwachsenes, grosses Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3354** M. R. H. N. — 11. Dorsalwirbel (Taf. XXIV, Fig. 13, 14). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 21. September 1862.

No. **3355** M. R. H. N. — 2. Dorsalwirbel (Taf. XXIV, Fig. 1), 7. Lendenwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3357** M. R. H. N. — Humerus (links), 2. Lendenwirbel. — Grosses, aber noch nicht ausgewachsenes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3358** M. R. H. N. — 7. Lendenwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3359** M. R. H. N. — 12. Caudalwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, IV. Section, 6. Oktober 1862.

No. **3360** M. R. H. N. — 7. Lendenwirbel, Fragment einer linken Rippe. — Altes Tier. — Antwerpen, IV. Section, 31. Oktober 1862.

No. **3361** M. R. H. N. — 8. Caudalwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, V. Section, 1861-1863.

No. **3362** M. R. H. N. — 4. Halswirbel (Taf. XX, Fig. 12), 7. Halswirbel (Taf. XXI, Fig. 10). — Altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3363** M. R. H. N. — Ulna. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 26. August 1862.

No. **3364** M. R. H. N. — Schädelfragment (Oberende des rechten Praemaxillare und Supramaxillare, rechtes Squamosum); 7. Caudalwirbel; Fragmente der 1. und 13. Rippe (links). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section, März 1863.

No. **3369** M. R. H. N. — 7., 15., 16. Caudalwirbel. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Januar 1862.

No. **3370** M. R. H. N. — 4. Dorsalwirbel. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Januar, 1862.

No. **3373** M. R. H. N. — 2. Caudalwirbel. — Junges Tier. — Antwerpen, IV. Section, 13. September 1861.

No. **3375** M. R. H. N. — 8. Caudalwirbel (Taf. XXVI, Fig. 8). — Antwerpen, V. Section (Edeghem), 16. April 1862.

No. **3379** M. R. H. N. — 1. und 9. Dorsalwirbel. — Antwerpen, IV. Section, März 1862.

No. **3380** M. R. H. N. — Unterkiefer (Individuum XIV, beschrieben und abgebildet pag. 94, Pl. V, Fig. 6). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 8. Oktober 1862.

No. **3381** M. R. H. N. — 4. Dorsalwirbel, zwei Grundphalangen. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Januar 1862.

No. **3387** M. R. H. N. — 8. und 12. Caudalwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3390** M. R. H. N. — 6. Caudalwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, V. Section, 24. August 1861.

No. **3398** M. R. H. N. — 9. Caudalwirbel (Taf. XXVI, Fig. 10). — Altes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 1861-1863.

No. **3399** M. R. H. N. — 17. Caudalwirbel (Taf. XXVI, Fig. 17, 21). — Sehr altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3400** M. R. H. N. — Unterkieferfragment (Individuum XIV, beschrieben p. 94). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Dezember 1863.

No. **3401** M. R. H. N. — Atlas (Taf. XIX, Fig. 1). — Grösster Atlas dieser Art, einem sehr alten Tiere angehörend. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3402** M. R. H. N. — Epistropheus (Taf. XX, Fig. 16), rechter Humerus (Taf. XXVIII, Fig. 16). — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3403** M. R. H. N. — Schädelfragment (Individuum VIII, beschrieben pag. 91), rechter Humerus (Taf. XXVIII, Fig. 9, 12), 8. Dorsalwirbel, 1., 2., 7. Lendenwirbel, 1. Sakralwirbel (Taf. XXVI, Fig. 4), 3. Sakralwirbel, 3. Caudalwirbel (Taf. XXVI, Fig. 5). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Dezember 1861.

No. **3404** M. R. H. N. — 3. Halswirbel (Taf. XX, Fig. 4), 9. Dorsalwirbel (Taf. XXIV, Fig. 4), 10. Dorsalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Dezember 1861.

No. **3405** M. R. H. N. — 5. Lendenwirbel, 9., 13. Caudalwirbel. — Sehr altes Tier. — Antwerpen, IV. Section, Dezember 1861.

No. **3406** M. R. H. N. — 10. Dorsalwirbel, 9. Caudalwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, IV. Section, Dezember 1861.

No. **3407** M. R. H. N. — 6., 14. Caudalwirbel, 17. Caudalwirbel (Taf. XXVI, Fig. 22). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Dezember 1861.

No. **3408** M. R. H. N. — 6. Lendenwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Dezember 1861.

No. **3409** M. R. H. N. — Linker Humerus (Taf. XXVIII, Fig. 7). — Antwerpen, III. Section (Borsbeek), 2. Oktober 1861.

No. **3411** M. R. H. N. — Schädelfragment (Individuum XI, beschrieben pag. 93. Wahrscheinlich zu dieser Art gehörig, aber Bestimmung infolge des mangelhaften Erhaltungszustandes nicht sicher). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 20. September 1861.

No. **3412** M. R. H. N. — Schädelfragment (Individuum XII, beschrieben pag. 93. Wahrscheinlich zu dieser Art gehörig, aber Bestimmung infolge des mangelhaften Erhaltungszustandes nicht sicher). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 26. August 1862.

No. **3427** M. R. H. N. — 5., 6., 7. Lendenwirbel, 1., 2., 3., 16. Caudalwirbel. — Sehr junges Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3445** M. R. H. N. — 1. Caudalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3449** M. R. H. N. — Schädelfragment (Rostrum). (Individuum XIII, beschrieben pag. 94. Wahrscheinlich dieser Art angehörig, aber Bestimmung infolge des mangelhaften Erhaltungszustandes nicht sicher). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 11. Dezember 1863.

No. **3451** M. R. H. N. — Schädelfragment (Individuum IX, beschrieben und abgebildet pag. 92, Pl. 92, Pl. V, Fig. 5). — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3474** M. R. H. N. — 16. Caudalwirbel (Taf. XXVI, Fig. 16, 20). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 13. September 1861.

No. 3552 M. R. H. N. — Schädelfragment (Individuum X, beschrieben pag. 92). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Juli 1862.

No. 3553 M. R. H. N. — 5. und 10. Caudalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. 3554 M. R. H. N. — 5. Lendenwirbel. — Altes, grosses Tier. — Antwerpen, IV. Section, Juli 1862.

No. 3555 M. R. H. N. — 9. Dorsalwirbel (Taf. XXIV, Fig. 1), 7. und 13. Caudalwirbel. — Grosses, sehr altes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 6. Oktober 1862.

No. 3559 M. R. H. N. — Schädelfragment (bisher nicht beschrieben), das grössere Teile der Schädelbasis umfasst; linkes Squamosum, Alisphenoid, Exoccipitale, Basisoccipitale, Basisphenoid, ferner Teile des Frontale aus der Scheitelregion; 12. Caudalwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, IV. Section, 21. September 1862.

No. 3561 M. R. H. N. — 10. Caudalwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, IV. Section, 21. September 1862.

No. 3562 M. R. H. N. — Radius. — Antwerpen, IV. Section, 26. August 1862.

No. 3585 M. R. H. N. — 5. und 7. Halswirbel. — Junges Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Juli 1862.

No. 3586 M. R. H. N. — 4. Halswirbel. Antwerpen, 1861-1863.

No. 3587 M. R. H. N. — Epistropheus. Antwerpen, III. Section, 18. April 1862.

No. 3611 M. R. H. N. — Ulnare. — Antwerpen, 1861-1863.

No. 3660 M. R. H. N. — 11. Dorsalwirbel (=1. Lendenwirbel). — Antwerpen, 1861-1863.

No. 136 M. R. H. N. — 9. Dorsalwirbel (Textfigur 2, Taf. XXIV, Fig. 5). — Die unter der gleichen Nummer (altes Register des M. R. H. N.) im Katalog angeführte Scapula, die von mir 1905 (*Les Odontocètes du Boldérien*, pag. 119) zu *Eurhinodelphis Cocheteuxi* gestellt wurde, gehört, wie die neuerliche Ueberprüfung ergeben hat, einem Balaenopteriden an. Dies ist gleichzeitig ein Beweis dafür, dass die etwa aus gleicher Numerierung mehrerer Stücke zu ziehenden Schlussfolgerungen auf die Zusammengehörigkeit zu einem einzigen Individuum mit grosser Vorsicht aufzunehmen sind. Anderseits scheinen verschiedene Stücke mit verschiedener Inventarnummer zu einem Individuum zu gehören, was sich aber heute nicht mehr mit Sicherheit feststellen lässt. Wahrscheinlich sind seinerzeit manche Irrtümer in dieser Hinsicht vorgekommen. — Antwerpen, 1861-1863.

Ohne Nummer. — Radius. — Antwerpen, 1861-1863.

Ohne Nummer. — Radius. — Antwerpen, 1861-1863.

Ohne Nummer. — Atlas (Taf. XIX, Fig. 6). — Antwerpen, V. Section (Edeghem), 16. April 1862.

Ohne Nummer. — 6. Halswirbel (Taf. XX, Fig. 7). — Antwerpen, 1861-1863.

Ohne Nummer. — 6. Halswirbel. — Antwerpen, 1861-1863.

Ohne Nummer. — 9. Caudalwirbel. — Antwerpen, III. Section (Borsbeck), 1861.

Ohne Nummer. (Papieretikette mit No. 38). — Epistropheus (Taf. XX, Fig. 8). — Antwerpen, V. Section (Edeghem), 1861-1863. (Bei dem Stück liegt eine Papieretikette mit der Nummer 38.)

EURHINODELPHIS LONGIROSTRIS Du Bus, 1872.

TYPE :

No. **3249** M. R. H. N. — Schädel (Individuum I, beschrieben und abgebildet pag. 127-129, Pl. XI, XII, XIII). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Januar 1862.

WEITERE EXEMPLARE :

No. **3225** M. R. H. N. — Schädelfragment (Individuum VIII, beschrieben pag. 140). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 16. August 1862.

No. **3235** M. R. H. N. — Schädel (Individuum IV, beschrieben und abgebildet pag. 132-136, Pl. XIV, Fig. 1, 2; Pl. XVII, Fig. 1; Pl. XVIII, Fig. 2. — Type des *Priscodelphinus morckhoviensis* Du Bus). — Antwerpen, III. Section (Borsbeck), 4. Juni 1861.

No. **3238** M. R. H. N. — Schädel (Individuum II, beschrieben und abgebildet pag. 129-130, Pl. XVIII, Fig. 1), 6. Halswirbel. — Antwerpen, 1861.

No. **3239** M. R. H. N. — Schädel (Individuum VI, beschrieben und abgebildet pag. 138-139, Pl. XVII, Fig. 5). — Gehört mit No. 3571 M. R. H. N. zum gleichen Individuum, das die Type des *Priscodelphinus pulvinatus* Du Bus, 1873, bildete (siehe die weiteren Reste unter der Nummer 3571 des General-Registers des M. R. H. N.). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 1861.

No. **3244** M. R. H. N. — Schädel (Individuum V, beschrieben und abgebildet pag. 137-138, Pl. XVII, Fig. 2). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), September 1863.

No. **3245** M. R. H. N. — Schädelfragment (Individuum XVII, beschrieben pag. 145). — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3248** M. R. H. N. — Epistropheus, 6. Halswirbel. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3250** M. R. H. N. — Schädel (Individuum III, beschrieben pag. 139-140). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 21. September 1862.

No. **3251** M. R. H. N. — Schädelfragment (Individuum VII, beschrieben pag. 139-140). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 31. Oktober 1862.

No. **3258** M. R. H. N. — Unterkieferfragment (Individuum IX, beschrieben und abgebildet pag. 140-142, Pl. XVI, Fig. 4). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 21. September 1862.

No. **3261** M. R. H. N. — Linke Scapula (Taf. XXVII, Fig. 4, 8) und linker Humerus (Taf. XXVIII, Fig. 6), 8., 10., 11. Caudalwirbel. — Antwerpen, III. Section (Borsbeck), April 1862.

No. 3262 M. R. H. N. — Rechter Humerus (Taf. XXVIII, Fig. 13). — Antwerpen, 1862-1863.

No. 3267 M. R. H. N. — 10. Dorsalwirbel (Taf. XXIV, Fig. 11, 15). — Antwerpen, 1862-1863.

No. 3281 M. R. H. N. — 7. Halswirbel. — Sehr altes Tier. — Antwerpen, IV. Section, 1862.

No. 3286 M. R. H. N. — Schädelfragmente, Sternum, 6. Lendenwirbel, 3. und 7. Rippe (links). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Juli 1862.

(Das mit No. 3286 bezeichnete Kieferfragment mit deutlicher Naht zwischen dem Praemaxillare und Supramaxillare ist ein Fragment der linken Rostralhälfte eines Schädels von *Cyrtodelphis sulcatus* und gehört keinesfalls mit den unter der gleichen Katalognummer inventarisierten Skelettresten zu demselben Individuum, das ein zwar kleines, aber doch voll ausgewachsenes Individuum von *Eurhinodelphis longirostris* darstellt. Das Kieferfragment ist, abgesehen von dem morphologischen Befunde, auch viel zu klein im Verhältnisse zu den übrigen Resten des Schädels und der Wirbel. Derartige Feststellungen haben mich bei der Bearbeitung des reichen Eurhinodelphiden-Materials stets zu der peinlichsten Prüfung der Frage veranlasst, ob die gleiche Katalognummer auch der Annahme berechtigt, dass die betreffenden Stücke zusammengehören, oder ob vielleicht bei der Aufsammlung und Einlieferung an das Museum Verwechslungen vorgekommen sind, die sehr bedenkliche Konsequenzen hinsichtlich der Feststellung der Zusammengehörigkeit oder Nichtzusammengehörigkeit nach sich ziehen mussten.)

No. 3293 M. R. H. N. — 6. Dorsalwirbel. — Antwerpen, IV. Section, 4. Juni 1862.

No. 3344 M. R. H. N. — 5. Dorsalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. 3345 M. R. H. N. — 9. Dorsalwirbel, 8. Caudalwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, IV. Section, 1861-1863.

No. 3346 M. R. H. N. — 6., 8. Dorsalwirbel, rechter Humerus (Taf. XXVIII, Fig. 10). — Altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. 3378 M. R. H. N. — 9. Dorsalwirbel. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 26. August 1862.

No. 3381 M. R. H. N. — Linke Scapula. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Januar 1862.

No. 3393 M. R. H. N. — 9. Dorsalwirbel. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), März 1863.

No. 3395 M. R. H. N. — Fragment der rechten Scapula. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), März 1862.

No. 3396 M. R. H. N. — 9. Dorsalwirbel. — Fast erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section, März 1862.

No. 3417 M. R. H. N. — Fragment des rechten Supramaxillare, 7. Lendenwirbel. — Junges Tier. — Antwerpen, III. Section, April 1862.

No. **3420** M. R. H. N. — 4. Dorsalwirbel. — Antwerpen, III. Section, 11. Oktober 1862.

No. **3421** M. R. H. N. — 5., 7., 8. Dorsalwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3447** M. R. H. N. — Schädelfragmente und Fragment des Unterkiefers. — (Individuum XI, beschrieben und abgebildet pag. 132-143, Pl. XVII, Fig. 6, 11, 12). — Junges Tier. — Type des *Eurhinodelphis ambiguus* Du Bus, 1872. — Avant-fossé en face de la fabrique établie sur le canal d'Hérenthals, 1861 (?).

No. **3448** M. R. H. N. — Fragment des Rostrums. — (Individuum XII, beschrieben pag. 144). — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3458** M. R. H. N. — 4. Lendenwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, IV. Section, April 1862.

No. **3460** M. R. H. N. — 10. Dorsalwirbel, 6. Lendenwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, V. Section, 1861-1863.

No. **3471** M. R. H. N. — 6., 9., 10. Dorsalwirbel, 1., 2. Lendenwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), Januar 1862.

No. **3474** M. R. H. N. — 7., 9. Dorsalwirbel, 17. Caudalwirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 13. September 1861.

No. **3476** M. R. H. N. — 6., 8. Dorsalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3477** M. R. H. N. — 9. Dorsalwirbel (Textfigur 4, Taf. XXIV, Fig. 2). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, III. Section (Borsbeek), 7. August 1862.

No. **3479** M. R. H. N. — 4. Dorsalwirbel, 1. Lendenwirbel, rechter Humerus (Taf. XXVIII, Fig. 4). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, III. Section (Borsbeek), 23. Juni 1862.

No. **3482** M. R. H. N. — 1., 2. Dorsalwirbel. — Altes, aber auffallend kleines Tier. — Antwerpen, neuer Kanal d'Hérenthals, 1861-1863.

No. **3485** M. R. H. N. — Schädelfragmente (Exoccipitale, Basioccipitale, Basisphenoid), 8. Dorsalwirbel, 1. Lendenwirbel, 5. Rippe (links), 8., 9. Rippe (rechts), Sternum. — Auffallend ist die ungewöhnliche Breite des Querfortsatzes des 1. Lendenwirbels, weshalb die Zuweisung zu *Eurhinodelphis longirostris* nur als fraglich bezeichnet werden darf. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 21. September 1861.

No. **3493** M. R. H. N. — Schädelfragment (Individuum XIII, beschrieben pag. 144). — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3494** M. R. H. N. — Schädelfragment (Individuum XIV, beschrieben pag. 144). Junges Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3495** M. R. H. N. — Schädelfragment (Individuum XV, beschrieben pag. 144). Junges Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3497** M. R. H. N. — Schädelfragment und Atlas. (Das erstere wurde von mir 1902, pag. 168, als Individuum VII, allerdings unter (?), zu *Eurhinodelphis cristatus*

gestellt, gehört aber, wie der zugehörige Atlas beweist, nicht dieser Art, sondern *Eurhinodelphis longirostris* an). — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3501** M. R. H. N. — Unterkieferfragment (Individuum X, beschrieben pag. 142). — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3503** M. R. H. N. — Atlas. — Antwerpen, IV. Section, April 1861.

No. **3504** M. R. H. N. — Schädelfragmente (linkes Squamosum, linksseitiger Supra-orbitalteil, 3. und 5. Rippe links). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, III. Section, 4. August 1862.

No. **3505** M. R. H. N. — Schädelfragment, 4., 7. Lendenwirbel, linke Scapula (Taf. XXVII, Fig. 5, 6). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, III. Section (Borsbeek), April 1862.

No. **3506** M. R. H. N. — 2., 3., 4., 5., 6., 7. Lendenwirbel, linke Scapula (Taf. XXVII, Fig. 7). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3508** M. R. H. N. — 6. Halswirbel (auffallend durch seine Länge, die jedoch mit jener des 6. Halswirbels von No. 3238 übereinstimmt); 7. Lendenwirbel, 2. Caudalwirbel, Epistropheus. — Noch nicht ausgewachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section, Januar 1862.

No. **3514** M. R. H. N. — 10. Dorsalwirbel; 1., 2. Lendenwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3515** M. R. H. N. — 1., 2. Lendenwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3518** M. R. H. N. — 7. Halswirbel (abnorm : nur Diapophyse vorhanden, Pleurapophyse fehlt gänzlich, Form der Diapophyse sehr eigenartig; Taf. XXI, Fig. 5, 8); 7. Dorsalwirbel, 9. Rippe (links). — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 13. September 1861.

No. **3524** M. R. H. N. — Linkes Squamosum, 1. Lendenwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section, 26. August 1862.

No. **3525** M. R. H. N. — 7. Halswirbel. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3526** M. R. H. N. — 2. Dorsalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3528** M. R. H. N. — 3. Dorsalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3529** M. R. H. N. — 1. Dorsalwirbel. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3532** M. R. H. N. — 3. Caudalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3535** M. R. H. N. — 6. Lendenwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3537** M. R. H. N. — 9. Dorsalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 26. August 1862.

No. 3571 M. R. H. N. — (Alte Inventarsnummer : 485). — Atlas (Taf. XIX, Fig. 5), ein Dorsalwirbel, 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8. Lendenwirbel. — Gehört zum gleichen Individuum wie der Schädelrest No. 3239 (siehe unter dieser No.). — Type des von Du Bus beschriebenen *Priscodelphinus pulvinatus*. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 1861.

No. 3591 M. R. H. N. — Unterkieferfragmente; 3., 4. Dorsalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section, 26. August 1862.

No. 3609 M. R. H. N. — Atlas. — Antwerpen, III. Section, 10. November 1861.

No. 3610 M. R. H. N. — Atlas (auffallend durch seine Dicke, aber noch in die Variationsbreite der Art fallend); Epistropheus (Taf. XX, Fig. 9); 4., 5., 6. Halswirbel, 1., 2. Dorsalwirbel, einige Schädelfragmente. — Altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. 3612 M. R. H. N. — Acht Fragmente eines kleinen Schädels (Individuum XVI, Zuweisung zu *Eurhinodelphis longirostris* zweifelhaft, wie schon pag. 145 betont). — Antwerpen, 1861-1863.

No. 3656 M. R. H. N. — 6. Halswirbel. Antwerpen, 1861-1863.

Ohne Nummer. — 1. Dorsalwirbel. — Sehr ähnlich No. 3238. — Auffallend durch seine Dicke (Länge). — Altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

Ohne Nummer. — 6. Halswirbel, auffallend durch seine Dicke (Länge). — Altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

Ohne Nummer. — 3. Halswirbel. — Antwerpen, III. Section (Borsbeek), 29. August 1862.

Ohne Nummer. — 9. Dorsalwirbel (Textfig. 1). — Altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

Ohne Nummer. — Atlas. — Antwerpen, III. Section (Borsbeek), Oktober 1863.

EURHINODELPHIS CRISTATUS DU BUS, 1872.

TYPE :

No. 3234 M. R. H. N. — Schädel (Individuum I, beschrieben und abgebildet pag. 146, 156-161, Pl. XV, Fig. 1, 2). Type des von Du Bus beschriebenen *Priscodelphinus cristatus*. — Halsabschnitt der Wirbelsäule vollständig erhalten (1.-7. Halswirbel : Taf. XIX, Fig. 3; Taf. XX, Fig. 1, 2, 18, 19, 20; Taf. XXI, Fig. 2, 3, 9; Taf. XXII, Fig. 1); 1., 2., 3., 4., 5., 7., 8. Dorsalwirbel (1. Dorsalwirbel : Taf. XXIII, Fig. 8; 5. Dorsalwirbel : Taf. XXIII, Fig. 9; 7. Dorsalwirbel : Taf. XXIII, Fig. 10); 2. Rippe (links und rechts), 3. Rippe (links), 4. Rippe (rechts), 7. Rippe (links), 8. Rippe (links). (Rippen : Textfigur 8). — Antwerpen. IV. (?) Section, 1861-1863.

COTYPEN :

No. 3229 M. R. H. N. — 6., 7., 8., 9. Lendenwirbel, 1., 2., 3. Sakralwirbel, 1., 2., 7., 8., 9. Caudalwirbel (Taf. XXII, Fig. 2, 3, 4). — Antwerpen, 1861-1863.

No. 3541 (Invent. Génér. 4704). — Atlas, 10. Dorsalwirbel, 1. Lendenwirbel (abnorm,

mit Rippengelenken), 2., 3., 7. Lendenwirbel, der letztere möglicherweise von einem anderen, etwas kleineren Individuum (vgl. die Bemerkungen zu No. 3260). — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3260** (Invent. Génér. 4704). — Gehört aller Wahrscheinlichkeit nach mit den unter No. 3541 unterschiedenen, aber ursprünglich unter derselben Nummer des Generalregisters angeführten und inventarisierten Resten zu einem und demselben Individuum, mit Ausnahme des unter No. 3541 angeführten 7. Lendenwirbels, der in seiner Grösse nicht zu den übrigen Resten passt. — Erhalten sind: rechter Humerus (Taf. XXVIII, Fig. 5) und der 1., 2., 3. Caudalwirbel. — Erhaltungszustand genau der gleiche wie von No. 3541. — Kleines, aber altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

WEITERE EXEMPLARE:

No. **3223** M. R. H. N. — 5. Halswirbel, 8., 9., 10. Dorsalwirbel (Taf. XXIV, Fig. 8, 9, 10). — Antwerpen, 1860.

No. **3224** M. R. H. N. — Epistropheus, 3., 4. Halswirbel (Taf. XX, Fig. 6), 5., 6. Halswirbel, 1., 2., 3. 4., 5., 6. Dorsalwirbel. — Antwerpen, 1860.

No. **3237** M. R. H. N. — Schädelfragmente (Individuum V, beschrieben pag. 167). Antwerpen, 1861.

No. **3240** M. R. H. N. — Schädelfragment (Individuum VI, beschrieben pag. 167-168). — Antwerpen, IV. (?) Section, 1861-1863.

No. **3241** M. R. H. N. — Schädel (Individuum II, beschrieben pag. 161-163). — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3242** M. R. H. N. — Schädelfragmente (Individuum IV, beschrieben pag. 165-166). — Antwerpen, 1861-1863.

No. **3243** M. R. H. N. — Schädel, gut erhalten (Individuum III, beschrieben pag. 163-165). — Type des von Du Bus beschriebenen *Priscodelphinus productus*. — Abbildung der Palatinalregion, schematisiert: Taf. XVIII, Fig. 3). — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), 1. Oktober 1861 (?).

No. **3283** M. R. H. N. — 1., 2. Caudalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, III. Section (Borsbeek), April 1862.

No. **3443** M. R. H. N. — Schädelfragment, wahrscheinlich zu dieser Art gehörig; als Individuum VIII, pag. 169, beschrieben. — 4., 6. Halswirbel (Taf. XXI, Fig. 1). 9. Dorsalwirbel. — Kleines, aber altes Tier. — Antwerpen, III. Section (Borsbeek), April 1862.

No. **3502** M. R. H. N. — Epistropheus (Taf. XXI, Fig. 6). 1., 3., 4., 7., 9. Dorsalwirbel (Textfig. 3c, Taf. XXIV, Fig. 6). — Der Type (No. 3234) sehr ähnlich. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, III. Section (Borsbeek), April 1862.

No. **3517** M. R. H. N. — 4. Halswirbel, 3. Dorsalwirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section, 1861-1863.

No. **3530** M. R. H. N. — 7. Halswirbel. — Erwachsenes Tier. — Antwerpen, IV. Section, 1861-1863.

No. 3531 M. R. H. N. — Atlas. — Antwerpen, 1861-1863.

No. 3545 M. R. H. N. — Atlas. — Antwerpen, 1861-1863.

No. 3576 M. R. H. N. — 8. Dorsalwirbel (Zuweisung zu *Eurhinodelphis cristatus* zweifelhaft). — Antwerpen, 1861-1863.

No. 3582 M. R. H. N. — (Trägt die Originaletikette von Du Bus mit der handschriftlichen No. 478). — Atlas. — Junges Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. 3584 M. R. H. N. — 6. Halswirbel (Taf. XX, Fig. 14). — Junges Tier. — Antwerpen, IV. Section (Fort Vieux-Dieu), März 1863.

No. 3588 M. R. H. N. — Atlas. — Antwerpen, III. Section (Borsbeek), 8. April (oder 7. August?).

No. 3602 M. R. H. N. — 5., 6. Halswirbel, 1., 2., 3., 5., 6., 8. Dorsalwirbel. — Noch nicht ausgewachsenes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. 3604 M. R. H. N. — Linkes Squamosum, Atlas, Epistropheus, 4., 5. Halswirbel, 1. Dorsalwirbel. — Noch nicht ausgewachsenes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. 3615 M. R. H. N. — Epistropheus, 3., 4., 5., 7. Halswirbel, 1., 4., 5., 6., 7., 8. Dorsalwirbel, Bruchstück des rechten Squamosums, Rippenfragmente (4., 6., 8. Rippe rechts, 7., 10. Rippe links). — Altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. 3616 M. R. H. N. — 5. Halswirbel (Taf. XX, Fig. 13). — Antwerpen, III. Section, 1866.

No. 3617 M. R. H. N. — Epistropheus. — Junges Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

No. 3653 M. R. H. N. — Epistropheus, 3. Halswirbel. — Altes Tier. — Antwerpen, 1861-1863.

Ohne Nummer. — Atlas. — Antwerpen, III. Section (Borsbeek), Oktober 1863.

Ohne Nummer. — Atlas. — Antwerpen, 1861-1863.

Ohne Nummer. — 8. Dorsalwirbel. — Antwerpen, rechterseits von Fort No I (Wyneghem), 1866.

Alte Nummer 23. — Atlas. — Antwerpen, 1861-1863.

BEMERKUNGEN ZU DEN FUNDEN

Die Angaben über den Ort und die Zeit der in der vorstehenden Liste angeführten Funde sind, soweit das noch möglich ist, aus den auf den Originalen angebrachten Nummern abgelesen worden, die auch auf den photographischen Reproduktionen in vielen Fällen zu sehen sind. Wo dies nicht möglich war, habe ich die betreffenden Angaben dem « Registre des Ossemens du M. R. H. N. » entnommen, in das sie von der Hand des ehemaligen Direktors Édouard Dupont eingetragen worden sind.

Die Angaben über die Funde in den « Sektionen » beziehen sich auf die Teilung der Anlagen für den Festungsgürtel von Antwerpen, die in fünf Sektionen getrennt wurden. (ERNEST VAN DEN BROECK : *Esquisse géologique et paléontologique des Dépôts pliocènes des Environs d'Anvers*. Bruxelles, chez G. Mayolez, 1876-1878, croquis topographique, p. 284: Reproduktion einer Tafel aus den *Annales de la Soc. Malacologique de Belgique*, t. IX, pl. IV, pp. 288-289.)

Dazu ist folgendes zu bemerken :

Nach Van den Broeck trägt die überwiegende Mehrzahl der Cetaceenfunde aus den fünf Sektionen des in den Jahren 1860 bis 1863 erweiterten Festungsgürtels von Antwerpen nur eine die Sektion bezeichnende Nummer, z. B. III oder IV. Daher ist es notwendig, sich zu vergegenwärtigen, dass *diese Sektionen jeweils einen grösseren Abschnitt und nicht eine kleine Fundstelle bezeichnen*.

Die I. Sektion reichte vom rechten Scheldeufer nach Osten im Norden von Antwerpen bis zur Zitadelle im Norden der Stadt. Die II. Sektion erstreckte sich von hier bis zum Dorf Deurne. Die III. Sektion reichte von hier bis zum Tor von Borsbeek. Die IV. Sektion, in der die meisten Eurhinodelphidenreste gefunden wurden, umfasste namentlich das Fort No. IV (*Vieux-Dieu*), den Hauptfundort der Zahnwale, und reichte von Borsbeek bis in die Gegend des Dorfes Berchem; der letzte, V. Abschnitt, umschloss den Rest der im Süden wieder an das rechte Ufer der Schelde herantretenden Festungslinie.

Leider hat man zu der Zeit, da diese Anlagen durchgeführt worden sind, viel zu wenig darauf geachtet, wie die Fossilreste vergesellschaftet waren und die wissenschaftliche Ueberwachung der Ausgrabungen scheint eine ausserordentlich mangelhafte gewesen zu sein, woraus sich auch erklärt, dass die vielen aufgefundenen Individuen so lückenhaft erhalten sind. Immerhin gewinnt man den bestimmten Eindruck, dass der Fossilreichtum der in den Jahren 1860 bis 1863 rund um Antwerpen aufgeschlossenen Tertiärschichten ein ganz ausserordentlicher gewesen sein muss.

DAS SKELETT DER EURHINODELPHIDEN

AUS

DEM OBEREN MIOZÄN VON ANTWERPEN

(III. TEIL UND SCHLUSS DER « DAUPHINS LONGIROSTRES
DU BOLDÉRIEN [MIOCÈNE SUPÉRIEUR] DES ENVIRONS D'ANVERS »)

ALLGEMEINE MORPHOLOGIE DER WIRBEL
VON EURHINODELPHIS

1. CORPUS.

A. — GESTALT DER ENDFLÄCHEN. — Die Gestalt der Endflächen des Wirbelkörpers, die von Epiphysen (siehe diese) bedeckt werden, die erst in höherem Alter vollkommen mit dem Wirbelkörper verschmelzen, ist in den einzelnen Regionen der Wirbelsäule sehr verschieden.

In der hinteren Region des Halswirbelabschnittes (vom 3. bis 7. Halswirbel) ist der Querschnitt des Wirbelkörpers immer queroval, da der Körper eine starke dorsoventrale Kompression aufweist. In der Region der Dorsalwirbel nimmt die Gestalt der Endflächen der Wirbelkörper eine Herzform an, die durch die Ausbildung eines ventralen Kammes entsteht. Diese Herzform ist besonders an den hinteren Dorsalwirbeln deutlich ausgebildet, verliert sich aber wieder an den beiden letzten Dorsalwirbeln, die wieder einen querovalen Querschnitt und querovale Endflächen besitzen. Diese querovale Form der Endflächen wird bis zu den vorderen Caudalwirbeln beibehalten, dann stellt sich, auf den nächst folgenden Caudalwirbeln, wieder ein runder Querschnitt ein, der in der mittleren Region der Caudalwirbel von einem hochovalen Querschnitt abgelöst wird, bis die letzten Caudalwirbel wieder querovale Endflächen aufweisen, wie dies bei allen Cetaceen der Fall ist. Vollkommen kreisrund ist die Endfläche des Wirbelkörpers am 17. Caudalwirbel, der somit die Grenze

zwischen den im mittleren Caudalwirbelabschnitt hochovalen und im hinteren Caudalabschnitt querovalen Wirbelkörpern bezeichnet; der 18. Caudalwirbel besitzt bereits wieder einen ausgesprochen quevoralen Querschnitt des Wirbelkörpers.

Die Gestalt der Endflächen des Wirbelkörpers ermöglicht daher in Verbindung mit einigen anderen Merkmalen auch in jenen Fällen, in denen die Querfortsätze der Wirbel abgebrochen sind, eine annähernd genaue Bestimmung der Position des betreffenden Wirbels.

B. — LAENGE. — Im Bereiche der hinteren Halswirbel (3. bis 7.) ist eine konstante Längenzunahme der Wirbelkörper zu beobachten. Diese Längenzunahme ist besonders auffallend bei *Eurhinodelphis longirostris*, was ein sicheres Unterscheidungsmerkmal zwischen den Halswirbeln dieser Art und den relativ viel kürzeren Halswirbeln von *Eurhinodelphis Cocheteuxi* und *E. cristatus* darstellt.

Die grösste absolute und relative Länge der Wirbelkörper ist in der Lendenregion, Sakralregion und der vorderen Caudalregion von *Eurhinodelphis* zu beobachten. Die absolut längsten Wirbel sind ausnahmslos der 4. und 5., bisweilen auch noch der 6. Caudalwirbel. Von hier an nimmt die Wirbelkörperlänge nach hinten zu konstant ab.

2. CHORDAKANAL.

Der Chordakanal ist am deutlichsten am Processus odontoideus des Epistropheus zu beobachten, an dessen Vorderseite eine sehr grosse, allerdings nicht immer deutlich umgrenzte Oeffnung die ehemalige Durchtrittsstelle der Chorda dorsalis bezeichnet. An den übrigen Wirbeln ist in der Regel die Durchtrittsstelle der Chorda durch den Körper des Wirbels durch eine kleine trichterförmige Grube gekennzeichnet. Dies ist auch noch an den Caudalwirbeln gut zu beobachten.

3. NEURAPOPHYSE.

Die grössten Formverschiedenheiten der Neurapophysen sind in der Region vom Atlas bis zum ersten Dorsalwirbel zu beobachten.

Die Neurapophyse des Atlas ist als sehr kurzer, niederer Kamm ausgebildet, während die des Epistropheus (Axis) ungefähr die doppelte Höhe der Atlasneurapophyse erreicht. Die Neurapophyse des Epistropheus ist auch dadurch bemerkenswert, dass sie eine beilförmige Gestalt besitzt und an ihrem Oberende in orocaudaler Richtung viel länger ist als an ihrer Basis, während bei allen folgenden Wirbeln die Neurapophysen nach oben zu spitz zulaufen. Daher ist auch ein Fragment der Neurapophyse des Epistropheus stets leicht erkennbar.

Die Neurapophysen der fünf hinteren Halswirbel fallen durch zwei Merkmale besonders auf: erstens durch ihre sehr geringe absolute und relative Höhe im Verhältnisse zu der Höhe der Neurapophyse des Epistropheus und zu der des ersten Brustwirbels und zweitens durch die Richtung der Neurapophysen, die im 3. bis 7. Halswirbel nach vorne geneigt sind. Nur in einem einzigen Falle sind die Neurapophysen aller Halswirbel vollständig erhalten (bei *E. cristatus* No. 3234), sonst sind sie mehr oder weniger stark beschädigt; aus den erhaltenen Partien an den vorliegenden zahlreichen Halswirbeln der drei Arten (*Cocheteuxi*, *longirostris* und *cristatus*) ist jedoch der Schluss zu ziehen, dass Form, Grösse und Richtung der Halswirbel-Neurapophysen dieselben gewesen sind wie bei dem genannten Exemplare von *E. cristatus*.

Auch die Neurapophyse des 1. Dorsalwirbels ist nach vorne geneigt, bildet jedoch bereits den Uebergang zu der senkrecht stehenden Neurapophyse des 2. Dorsalwirbels. An den folgenden Dorsalwirbeln nehmen die Neurapophysen an Höhe zu, neigen sich mit ihrem Oberende immer mehr nach rückwärts, richten sich aber vom 10. Dorsalwirbel an wieder steiler auf, bis sie in der Sakralregion wieder senkrecht stehen. Es sind somit zwei Stellen in der Wirbelsäule vorhanden, an denen durch die senkrechte Stellung der Neurapophysen die Wirbelsäule in Abschnitte zerlegt erscheint: erstens der 2. Dorsalwirbel und zweitens der 2. Sakralwirbel. Es ist einleuchtend, dass die Verschiedenheiten in der Richtung der Neurapophysen in den durch diese zwei Wirbel (2. Dorsalwirbel, 2. Sakralwirbel) bezeichneten Grenzen zwischen dem Halsabschnitt, dem Brust-Lendenabschnitt und dem Schwanzabschnitt physiologisch bedingt gewesen sein müssen.

Vergleichen wir die Gestalt der Neurapophysen in der Region vom ersten Dorsalwirbel bis zum Schwanzende der Wirbelsäule von *Eurhinodelphis*, so sehen wir, dass die am 1. Dorsalwirbel sehr schlanke Neurapophyse eine Form repräsentiert, wie sie im übrigen Bereiche der Wirbelsäule nicht mehr wiederkehrt, denn schon am 2. Dorsalwirbel ist die Neurapophyse kräftiger und die Stärke und Höhe der Neurapophysen nimmt von hier angefangen bis zum 2. Sakralwirbel beständig zu; und wenn auch die Neurapophyse an dem letztgenannten Wirbel wieder vertikal steht, so ist doch deren Gesamtform, abgesehen von der relativen Grösse, im Vergleiche mit der gleichfalls steil gestellten Neurapophyse des 2. Dorsalwirbels, durchaus verschieden. Die abweichende Lage der Praezygapophysen an den beiden verglichenen Wirbeln (am 2. Dorsalwirbel tief unten, am 2. Sakralwirbel hoch oben gelegen) in Verbindung mit der verschiedenen Ausbildung der Metapophysen ermöglichen eine leichte und absolut sichere Unterscheidung und Bestimmung auch von isolierten Neurapophysen dieser beiden Wirbel.

Ein für die Neurapophysen der Thorakalregion von *Eurhinodelphis* ausserordentlich bezeichnendes, weil konstantes Merkmal besteht in dem einem dreieckigen Segel eines Segelbootes vergleichbaren Profil der Neurapophysen. Der

Vorderrand der Neurapophysen steigt an den Wirbeln der Thorakalregion und der vorderen Lendenregion sehr schräge nach hinten bis zur Spitze der Neurapophyse in gerader Linie an, aber der Hinterrand fällt steil zur Postzygapophyse herab. Erst in der hinteren Lendenregion verschwindet diese sehr bezeichnende Form in der Masse, als die von der Spitze der Neurapophyse auf die Achse des Wirbelkörpers gezogene Vertikale nicht mehr ausserhalb und hinter den Wirbelkörper zu liegen kommt, sondern durch die steilere Aufrichtung der Neurapophyse immer weiter nach vorne rückt, bis sie in den vorderen Caudalwirbeln die Wirbelkörperachse ungefähr in halber Wirbellänge trifft.

Von der Sakralregion angefangen nehmen die Neurapophysen verhältnismässig rasch an Höhe ab. Während die Metapophysen in der Caudalregion immer höher auf die Neurapophyse hinauf rücken, ein Prozess, der schon am 3. Halswirbel beginnt und sich bis in die vordere Caudalregion gleichmässig fortschreitend steigert, so dass am 5. der neun haemapophysentragenden Caudalwirbel die Metapophysen ihren grössten relativen Abstand von der Basis der Neurapophyse erreichen, nimmt die Höhe der Neurapophyse so rasch ab, dass ihre Spitze am 10. Caudalwirbel gerade noch die Höhe der Metapophysen über dem Wirbelkörper erreicht; am 13. Caudalwirbel deutet nur noch ein niedriger Wulst oberhalb der hinteren Hälfte des Neuralkanal die Neurapophyse an, von der am 14. Caudalwirbel noch undeutliche Spuren vorhanden sind, die am 15. Caudalwirbel überhaupt nicht mehr in Erscheinung treten.

4. NEURALKANAL.

Die Form und relative Grösse des Neuralkanal ist bei den drei unterschiedenen Arten der Gattung *Eurhinodelphis* (*E. Cocheteuxi*, *E. longirostris*, *E. cristatus*) konstant und Form wie relative Grösse des Rückenmarkskanal bilden daher ein gutes Gattungsmerkmal.

Während im Atlas und Epistropheus der Neuralkanal höher als breit ist, ändert sich dieses Verhältnis im 3. Halswirbel, in dem der Kanal breiter als hoch ist und eine umgekehrt herzförmige Gestalt besitzt (die Spitze des herzförmigen Neuralkanal ist nach oben gerichtet). Das gleiche Verhältnis zeigen der 4. und 5. Halswirbel, doch ist der Kanal hier breiter als im 3. Halswirbel, und diese Verbreiterung nimmt bis zum 7. Halswirbel zu, der noch immer eine umgekehrt herzförmige Gestalt aufweist. Der 1. Dorsalwirbel besitzt dagegen bereits eine andere Form des Neuralkanal, denn hier ist die obere Begrenzung des Kanal nicht mehr ein Spitzbogen, sondern ein flacher Rundbogen. Am 2. Dorsalwirbel ist eine Höhenzunahme des Neuralkanal zu beobachten und die Höhe der Oeffnung nimmt an den folgenden Dorsalwirbeln zu, so dass sie schon im 3. Dorsalwirbel ebenso breit als hoch geworden ist; vom 6. Dorsalwirbel an nach hinten zu wird der Neuralkanal immer höher und gleichzeitig schmäl-

ler, ein Verhältnis von Höhe und Breite, das sich in gleichem Sinne auf die Lendenregion fortsetzt, so dass die hinteren Lendenwirbel einen sehr hohen, aber dabei sehr schmalen Neuralkanal aufweisen. Allerdings bleibt die Höhe des Neuralkanals in den hinteren Lendenwirbeln, vom 5. angefangen, nahezu dieselbe, so dass die zu beobachtenden Veränderungen in der Form und relativen Grösse des Neuralkanals nur in der von den vorderen Lendenwirbeln auf die hinteren Lendenwirbel fortschreitenden Verengung des Kanals in Erscheinung treten. Erst am 1. Sakralwirbel nimmt auch die Höhe des Neuralkanals wieder ab und von hier an nach hinten bleibt zwar das Verhältnis von Höhe und Breite des Kanals konstant, aber die nun spitz dreieckig gewordene Oeffnung nimmt an Grösse ziemlich schnell ab. Erst am 7. Caudalwirbel ist der Querschnitt des Neuralkanals wieder oval (hochoval) und da die Höhe des Kanals an den folgenden Caudalwirbeln weiter abnimmt, so erreicht der Querschnitt des Neuralkanals am 14. Caudalwirbel wieder, wie am 3. Brustwirbel, eine Kreisform. Am 15. Caudalwirbel noch geschlossen, ist der Neuralkanal am 16. Caudalwirbel in der Mittellinie nicht mehr von dem Dache der Neurapophyse überdeckt, da die letztere an diesem Wirbel bereits so weit rudimentär geworden ist, dass von ihr nur mehr zwei niedere Lappen vorhanden sind, die sich über dem Rückenmarkskanal zwar gegeneinander neigen, aber nur mehr auf eine sehr kleine Strecke weit berühren, ohne eine feste Verbindung einzugehen. Am 17. Caudalwirbel liegt der Neuralkanal bereits ganz offen, da die Reduktion der Neurapophyse an diesem Wirbel noch weitere Fortschritte gemacht hat.

Der Neuralkanal bildet daher in seinem Querschnitte und in seiner relativen Grösse ein ausgezeichnetes Hilfsmittel zur Bestimmung der Position einzelner Wirbel, freilich in Verbindung mit den anderen an jedem Wirbel zu beobachtenden Merkmalen wie Form des Wirbelkörpers, Ausbildung und relative Grösse der Querfortsätze, Ansatzflächen für die Haemapophysen u. s. f.

5. HYPAPOPHYSE.

Unter der Bezeichnung « Hypapophyse » werden in der vergleichenden Anatomie zwei durchaus heterogene Gruppen von Wirbelfortsätzen zusammengeworfen.

So finden wir in dem ausgezeichneten Buche von W. H. Flower : « Einleitung in die Osteologie der Säugethiere », das noch heute den gleichen Wert als Einführung in die Osteologie der Säugetiere besitzt wie zu der Zeit seines Erscheinens, zwei verschiedene Definitionen für « Hypapophyse » :

1. « Am Atlas ist die Grube zum Durchtritt des ersten Halsnerven in einen kurzen Kanal verändert und ein Höckerchen oder Dörnchen (Hypapophyse) springt bisweilen (namentlich bei *Mycetes* und *Lagothrix*) von der Mitte des

unteren Bogens nach rückwärts unter den Atlas vor » (*Deutsche Uebersetzung* von H. GADOW, 1888, p. 33).

2. « Meist artikulieren sie » (d. s. die Haemapophysen) « beweglich mit entsprechenden Vorsprüngen an der Unterseite der Körper des betreffenden Wirbels (Hypapophysen), bisweilen verschmelzen sie aber auch mit ihnen ». (*Ebenda*, p. 65.)

In der späteren Literatur wird die Bezeichnung « Hypapophyse » zwar in der Regel nur für die medianen Fortsätze an der Ventralseite der Wirbelkörper angewendet, aber gelegentlich kann man noch immer der Bezeichnung « Hypapophyse » für die paarigen Gelenkfortsätze an der Ventralseite der Caudalwirbel der Säugetiere begegnen, die mit den Haemapophysen (= Os en V = Chevron Bones) in Verbindung treten.

Nun hat zwar G. Baur ⁽¹⁾ 1894 die Meinung vertreten, dass die paarigen Gelenkfortsätze an der Ventralseite der Caudalwirbel, die mit den Haemapophysen in Verbindung treten, mit den Parapophysen der vorderen Wirbelregionen u. z. der Dorsalwirbel, homolog seien und daher als Parapophysen bezeichnet werden müssen, aber man ist seither über die morphologische Bedeutung der Haemapophyse anderer Ansicht geworden. Die wahrscheinlichste Annahme ist die, welche in den Haemapophysen die modifizierten Ueberreste der Basiventralia erblickt; aber auch die andere Auffassung, nach der die Haemapophysen den Ventralrippen der Fische homolog sein sollen, der z. B. Max Weber in der 2. Auflage seines Handbuches der Säugetiere (*Jena*, 1927, p. 109) zuneigt, wie auch die dritte Hypothese ⁽²⁾, die in den Haemapophysen Neubildungen im Bereiche der Wirbelsäule erblickt (vgl. M. WEBER, l. c.) stehen einmütig auf dem Standpunkte, dass die Haemapophysen keinesfalls den vorderen Rippen des Thorax der Säugetiere, also den Dorsalrippen der Haifische oder des Polypterus, homolog sind. Daher darf man für die ventralen, paarigen Wirbelfortsätze der Caudalwirbel der Säugetiere keinesfalls mehr die Bezeichnung « Parapophysen » oder, mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer Verwechslung mit den medianen, ventralen Fortsätzen, die Bezeichnung « Hypapophyse » anwenden, sondern es wird geboten sein, für die paarigen Fortsätze an der Ventralseite der Caudalwirbel der Säugetiere, die mit den Haemapophysen in Gelenkverbindung treten, eine andere Bezeichnung anzuwenden, für die ich « Caudapophysen » in Vorschlag bringe.

Echte Hypapophysen, d. h. also *mediane* Fortsätze an der Ventralseite der Wirbelkörper, finden sich bei Eurhinodelphis kaum ausgebildet, es sei denn,

⁽¹⁾ G. BAUR, Ueber Rippen und ähnliche Gebilde und deren Nomenklatur. (*Anatomischer Anzeiger*, IX. Bd., 1894, p. 119.)

⁽²⁾ E. ROSENBERG, Ueber die Wirbelsäule von *Myrmecophaga jubata* L. (*Festschrift zum 70. Geburtstage von Gegenbaur*, II. Bd., Leipzig 1896, p. 319.)

dass wir die schwache Crista ventralis, die sich an einigen Wirbeln der vorderen Region der Wirbelsäule vorfindet, als solche unterscheiden wollen. Keinesfalls spielen diese Teile der Wirbelkörper eine hervorragende Rolle und sie können daher bei einer Kennzeichnung der Merkmale der Wirbelsäule von *Eurhinodelphis* unbedenklich vernachlässigt werden.

6. PLEURAPOPHYSEN.

Unter den paarigen Fortsätzen der Wirbel von *Eurhinodelphis* sind zunächst die Pleurapophysen zu besprechen. Im vorliegenden Falle handelt es sich um eine Verschmelzung der Halsrippen mit den Seitenflächen der Halswirbelkörper, die jedoch bei den einzelnen Wirbeln der Halsregion in verschiedener Weise erfolgt.

Die Pleurapophysen des Atlas treten nicht wie sonst mit dem Körper des Wirbels in Verbindung, da ja dieser mit dem Körper des Epistropheus verschmolzen ist. An den Seiten der beiden Bogenstücke, die sich ventral verbinden und die der Neurapophyse eines normalen Wirbels entsprechen, finden sich jederseits zwei Fortsätze übereinander, deren unterer der Pleurapophyse entspricht. Sie ist am Atlas von *Eurhinodelphis* stets frei und verbindet sich niemals mit der über ihr liegenden Diapophyse.

Am Epistropheus sind die seitlichen Querfortsätze (Diapophyse und Pleurapophyse) stets miteinander verschmolzen, ohne ein Foramen transversarium für die Arteria vertebralis zu bilden; am 3. Halswirbel von *E. Cocheteuxi* ist niemals ein Foramen transversarium zu beobachten, während bei *E. cristatus* ein solches in Erscheinung tritt.

Die Pleurapophysen sind am 1. bis 6. Halswirbel nach hinten und unten gerichtet, während die Pleurapophysen des 7. Halswirbels, wenn überhaupt ausgebildet, nach vorne und unten gewendet erscheinen.

Die Länge der Pleurapophysen nimmt vom Atlas bis zum 6. Halswirbel konstant zu und erreicht am 6. Halswirbel mitunter eine sehr bedeutende Ausdehnung. Die Pleurapophyse des 6. Halswirbels ist an allen vorliegenden Stücken gut und kräftig entwickelt, dagegen am 7. Halswirbel sehr variabel. Auch hier verhalten sich die drei Arten insofern verschieden, als bei *E. Cocheteuxi* und *longirostris* die Pleurapophyse des 7. Halswirbels meistens rudimentär ist oder vollkommen fehlt, während sie bei *E. cristatus* zuweilen kräftig ausgebildet ist (vgl. pp. 250-254).

7. FORAMEN TRANSVERSARIUM.

Atlas und Epistropheus von *Eurhinodelphis* besitzen niemals ein Foramen transversarium.

Der 3. Halswirbel verhält sich, wie bereits erwähnt, verschieden: bei

E. Cochetuxi fehlt das Foramen transversarium ausnahmslos, ist jedoch bei *E. cristatus* stets vorhanden.

Bei allen drei Arten ist am 4. Halswirbel ein Foramen transversarium vorhanden. Das gleiche gilt für den 5. Halswirbel. Dagegen ist am 6. Halswirbel niemals ein geschlossenes Foramen transversarium zu beobachten, aber mitunter findet sich am Oberrand der Pleurapophyse ein tiefer Ausschnitt, der in Form und Lage der unteren Hälfte des Foramen transversarium des 3. Halswirbels von *E. cristatus* entspricht.

Am 7. Halswirbel ist niemals ein Foramen transversarium zu beobachten.

Ein Foramen transversarium tritt erst wieder am 9. Dorsalwirbel, aber nicht regelmässig auf u. z. wird sein oberer Rand von der Diapophyse, sein unterer Rand von dem mit der Parapophyse verschmolzenen Collum costae, d. i. von der Merapophyse, gebildet. Ein solcher Fall liegt bei dem 9. Dorsalwirbel von *E. longirostris* (3477) vor, bei dem jedoch nur linkerseits das Foramen transversarium vollkommen geschlossen ist; rechterseits verbindet sich die Diapophyse nicht mit der Merapophyse, sondern endet frei als eine zarte, transversal abstehende Knochenspitze, die vielleicht knorpelig mit der Merapophyse verbunden war. Die Diapophyse ist an der schmalsten Stelle (linkerseits) 7 mm., die Merapophyse, gleichfalls an ihrer schmalsten Stelle, (links) 20 mm. breit; die Diapophyse ist an ihrer schmalsten Stelle 3 mm., die Merapophyse 10 mm. dick. (Textfigur 4, p. 271; Tafel XXIV, Fig. 2.)

8. PRAEZYGAPOPHYSEN.

Die Zygapophysen der Eurhinodelphiden wie überhaupt die aller Cetaceen entsprechen dem « katatropen » Typus (P. ALBRECHT, *Anat. Anzeiger*, 1886, 1. Jahrg., p. 338), d. h. die durch die beiderseitigen Zygapophysen gelegten Achsen konvergieren nach unten, im Gegensatz zu dem « anotropen » Zygapophysentypus, bei dem die korrespondierenden Achsen nach unten divergieren.

Die Praezygapophysen sind im vorderen Abschnitte der Wirbelsäule, vom 3. Halswirbel angefangen gut ausgebildet, aber sehr flach, so dass sich ihre Achsen im Bereiche des Neuralkanals schneiden; an den hinteren Wirbeln stellen sich die Praezygapophysen steiler und während sie zuerst etwa in halber Höhe des Neuralkanals stehen, rücken sie an den hinteren Wirbeln immer höher auf die Neurapophyse hinauf. Am 6. Dorsalwirbel liegen sie bereits oberhalb des Neuralkanals, werden im Verlaufe von den vorderen auf die hinteren Wirbel immer mehr durch Metapophysen verstärkt und erscheinen im hinteren Abschnitte der Dorsalregion zu tief ausgehöhlten Schüsseln umgestaltet, während sie an den Halswirbeln und vorderen Dorsalwirbeln flach sind.

Die Praezygapophysen verlieren sich an der Grenze der Dorsalwirbel und Lendenwirbel und werden hier allmählich von den Metapophysen abgelöst, die bis zum 15. Caudalwirbel zu verfolgen sind, wo sie allerlings nur mehr in rudimentärem Zustand beobachtet werden können.

9. POSTZYGAPOPHYSEN.

Die erhöhte Beweglichkeit der Wirbelsäule bei den Cetaceen im Vergleiche zu der Mehrheit der Landsäugetiere hat zur Folge gehabt, dass die Gelenkverbindungen zwischen den Wirbeln im Bereiche der Lendenregion, Sakralregion und Caudalregion zurückgebildet worden sind, während die Abnahme der Bewegungsfreiheit im Bereiche des Halswirbelabschnittes, in einigen Fällen zu der Ausbildung sekundärer Zygapophysen zwischen Atlas und Axis und in vielen Fällen zu einer partiellen oder totalen Verschmelzung der Halswirbel geführt hat. Bei Eurhinodelphis sind noch am 9. Dorsalwirbel funktionelle Postzygapophysen vorhanden, doch beginnen sie gelegentlich auch bereits an diesem Wirbel funktionslos und damit rudimentär zu werden, wie der 9. Dorsalwirbel von *E. cristatus* (3502) zeigt.

Die Schwankungen in der Ausbildung der Postzygapophysen am 9. Dorsalwirbel bei den drei Arten von Eurhinodelphis aus dem Obermiozän von Antwerpen mögen durch folgende Beispiele illustriert werden :

<i>Ausbildung der Postzygapophysen:</i>	<i>Katalog-N°:</i>	<i>Name der Art:</i>
Sehr gross, funktionell	3340	<i>E. Cocheteuxi.</i>
Gross, funktionell	3379	<i>E. Cocheteuxi.</i>
Gross, funktionell	3537	<i>E. longirostris.</i>
Klein, aber noch funktionell	3555	<i>E. Cocheteuxi.</i>
Klein, aber noch funktionell	3345	<i>E. longirostris.</i>
Sehr klein, aber noch funktionell	3471	<i>E. longirostris.</i>
Rudimentär, nicht mehr funktionell	3305	<i>E. Cocheteuxi.</i>
Rudimentär, nicht mehr funktionell	3223	<i>E. cristatus.</i>

In seltenen Fällen lassen sich jedoch die Postzygapophysen noch weit nach hinten bis in die Lendenregion verfolgen, da z. B. der 3. Lendenwirbel von No. 3309 (*E. Cocheteuxi*) deutliche, wenn auch nur mehr sehr kleine und rudimentäre Postzygapophysen aufweist.

10. ANAPOPHYSEN.

Anapophysen sind an den Wirbeln von Eurhinodelphis nicht zu beobachten.

11. METAPOPHYSEN (= Processus mammillares).

Die Metapophysen (Verstärkungen der Praezygapophysen an ihrer lateralen und dorsalen Seite) der Wirbel von Eurhinodelphis erreichen ihre stärkste Ausbildung im Bereiche der Lendenregion, in der Sakralregion und in der vorderen Caudalregion, lassen sich aber in ihren ersten Anfängen bereits in der

Halsregion beobachten. So ist am Rostralrande des oberen Querfortsatzes (Diapophyse) in der Nähe der Praezygapophyse des 7. Halswirbels von No. 3234 (*E. cristatus*) ein kleiner Höcker zu beobachten, der als Metapophyse zu bestimmen ist. Ebenso ist auch am 7. Halswirbel von No. 3362 (*E. Cocheteuxi*) ein kleiner Höcker an derselben Stelle wie bei No. 3234 (*E. cristatus*) vorhanden. Dagegen ist ein kleiner Höcker am Vorderrande der Diapophyse des 6. Halswirbels von No. 3233 (*E. Cocheteuxi*), der dem Lateralende der Diapophyse sehr genähert erscheint, nicht mit einer Metapophyse zu identifizieren.

Die Ausbildung der Metapophysen ist ziemlich unregelmässig; so sind am 2. Dorsalwirbel von No. 3224 (*E. cristatus*) starke Metapophysen ausgebildet, noch stärker am 6. Dorsalwirbel desselben Exemplars, während sie an den dazwischen liegenden 3. und 5. Dorsalwirbeln fehlen (am 4. Dorsalwirbel dieses Individuums ist diese Partie abgebrochen).

Die schon am 7. Halswirbel von No. 3234 (*E. cristatus*) auftretende Metapophyse tritt, der Praezygapophyse sehr genähert, auch am 1. Dorsalwirbel desselben Individuums auf, rückt am 2., 3. und 4. Dorsalwirbel immer mehr nach aussen, springt aber am 5. Dorsalwirbel desselben Individuums unvermittelt wieder zur Praezygapophyse zurück und erscheint von hier ab als starker Träger der Praezygapophyse, wie dies am 6. und 7. Dorsalwirbel besonders gut zu beobachten ist.

Hinsichtlich der Ausbildung der Metapophysen entspricht der 1. Dorsalwirbel von No. 3338 (*E. Cocheteuxi*) genau dem 1. Dorsalwirbel von No. 3234 (*E. cristatus*).

Im allgemeinen lässt sich feststellen, dass in der Ausbildung der Metapophysen sowohl bei den drei Arten als auch innerhalb derselben beträchtliche Variationen bestehen.

Die Metapophysen erreichen ihre stärkste Ausbildung und Höhe bei allen vorliegenden Individuen der drei Arten von Eurhinodelphis am 4. Caudalwirbel, senken sich aber dann sehr rasch von ihrer Lage hoch oberhalb der Basis der Neurapophyse gegen den Wirbelkörper herab und verändern sich zu dicken, sagittal verlaufenden Knochenwülsten an der Aussenseite der Neurapophysen, was insbesondere an den mittleren Caudalwirbeln (7. bis 13.) gut zu verfolgen ist. Am 15. Caudalwirbel sind die Metapophysen noch vorhanden, aber bereits sehr rudimentär, und fliessen, da die Neurapophyse an diesem Wirbel verschwunden ist, hier zu einem Wulste zusammen. Am 16. Caudalwirbel sind die Metapophysen vollständig verloren gegangen.

12. DIAPOPHYSEN.

Die Anwendung des Terminus « Diapophyse » hat in der morphologischen Literatur vielfach geschwankt und die verschiedene Anwendung dieser Bezeichnung hat zu manchen Irrtümern geführt, ebenso wie die schwankende Termini-

nologie des Fortsatzes, den wir im Folgenden als « Parapophyse » unterscheiden. In der Regel bezeichnet man jenen Querfortsatz, der mit dem Tuberculum costae artikuliert, als *Diapophyse*, und jenen Querfortsatz, der mit dem Capitulum costae, u. z. dem Kopfe der zu dem betreffenden Wirbel und dessen Diapophyse gehörenden Rippe artikuliert, als *Parapophyse*. Da jedoch in vielen Fällen, und so auch bei *Eurhinodelphis*, das Köpfchen der Rippe (*capitulum costae*) nicht nur mit einem einzigen Wirbel, sondern auch noch mit dem Hinterrande des vorangehenden Wirbels in Verbindung tritt, was insbesondere am 7. Halswirbel, von hier an aber nach hinten im Bereiche der Dorsalwirbel in immer abnehmenden Ausmasse der Fall ist, so dass schliesslich auf den hinteren Dorsalwirbeln, soweit sie überhaupt noch mit zweiköpfigen Rippen in Verbindung treten, nur eine einzige Artikulationsstelle für das Capitulum costae der zugehörigen Rippe unterhalb der Artikulationsstelle für das Tuberculum costae vorhanden ist, so ist es notwendig geworden, die Bezeichnung « Parapophyse » nur für jenen Querfortsatz des Wirbels zu verwenden, der mit dem Capitulum der zu *diesem* Wirbel gehörigen Rippe in Gelenkverbindung tritt; dagegen für den meist viel schwächeren Gelenkfortsatz am Hinterrande des Wirbels, der einen grösseren oder kleineren Teil des Rippenkopfes der Rippe des nächstfolgenden Wirbels aufzunehmen bestimmt ist, eine andere Benennung zu verwenden, für die der Terminus *Katapophyse* aufgestellt worden ist. (P. ALBRECHT, *Zool. Anzeiger*, 1879, p. 14.)

Nun zeigt sich aber, dass bei den Cetaceen beim Uebergange von den Dorsalwirbeln, die zweiköpfige Rippen tragen, zu den sich hinter diesen anschliessenden Dorsalwirbeln mit nur mehr einköpfigen Rippen in früherer Zeit nicht darauf geachtet worden ist, dass die Verbindung der nunmehr einköpfigen Rippen mit den zugehörigen Wirbeln in durchaus verschiedener Weise erfolgt, indem entweder das Collum costae rudimentär wird und die Rippe mit ihrem Tuberculum an der Diapophyse einlenkt, oder indem sich das Collum costae von der Rippe abtrennt und mit der Parapophyse verschmilzt, dergestalt einen Querfortsatz bildend, an dem die durch die Abtrennung des Collum costae einköpfig gewordene Rippe artikuliert. Dieser Querfortsatz der hinteren Dorsalwirbel und der folgenden Lendenwirbel besitzt, worauf zuerst Albrecht aufmerksam gemacht hat, ein eigenes Verknöcherungszentrum. Er ist keinesfalls einer « Parapophyse » homolog, sondern *stellt die Parapophyse plus Collum costae dar*. Für diesen Typus von Querfortsätzen, der bisher nur bei den Cetaceen bekannt geworden ist, habe ich 1909 den Terminus *Merapophyse* aufgestellt. In dem Falle der Ausbildung einer Merapophyse wird, wie dies noch bei der Besprechung der Merapophysen der Dorsalwirbel und der folgenden Wirbel von *Eurhinodelphis* näher ausgeführt werden wird, die Diapophyse meistens *rudimentär*, aber sie kann gelegentlich noch an einem Uebergangswirbel mit der Merapophyse derart vereinigt bleiben, dass entweder ein Foramen transversarium zwischen der Diapophyse und der Merapophyse frei bleibt, oder die Ver-

schmelzung kann eine vollkommene sein und es kommt nicht zur Bildung eines solchen Foramens.

Ist somit die Anwendung des Terminus « Diapophyse » im Bereiche des Rumpfes von Eurhinodelphis festgelegt, so ist nur noch übrig, die Anwendung des gleichen Terminus im Bereiche der Halswirbel mit einigen Worten zu kennzeichnen.

An den Halswirbeln haben wir zwei übereinander liegende Querfortsätze zu unterscheiden; den unteren haben wir bereits als Pleurapophyse besprochen, die einer Verschmelzung der Halsrippe mit dem Wirbelkörper ihre Entstehung verdankt, und der obere Querfortsatz der Halswirbel, der mit der Pleurapophyse entweder ohne mit der Bildung eines Foramen transversarium verschmelzen kann, ist als Diapophyse zu bezeichnen.

Ueber das Verhalten der Diapophysen im Bereiche des Thorax ist wenig zu sagen, da ihre Ausbildung von der bei anderen Cetaceen nicht bedeutend abweicht und besonders mit der Ausbildung der Diapophysen bei den Physteriden und Ziphiiden übereinstimmt. Von den speziellen Ausbildungsformen an dem Uebergangswirbel zwischen den Wirbeln mit zweiköpfigen und jenen mit einköpfigen Rippen wird noch später die Rede sein. Es sei nur noch betont, dass bei Eurhinodelphis in der ganzen Region der Wirbelsäule caudalwärts vom Uebergangswirbel und etwa noch vom nächst folgenden Dorsalwirbel keine Spur einer Diapophyse mehr zu beobachten ist.

13. PARAPOPHYSEN.

Unter Parapophysen verstehe ich nach dem Vorhergesagten nur die kleinen Fortsätze, welche vom Vorderrande des Wirbelkörpers entspringen und *die zur Gelenkung mit dem Capitulum costae der zu dem betreffenden Wirbel gehörenden Rippe bestimmt sind.*

Die Parapophysen tragen entweder, wie dies an den *vorderen* Dorsalwirbeln der Fall ist, gemeinsam mit der Katapophyse des *vorangehenden* Wirbels das Capitulum costae, oder sie tragen, wie dies an den *hinteren* Wirbeln mit zweiköpfigen Rippen erfolgt, ganz allein das Capitulum costae.

Die erste Parapophyse tritt am ersten Dorsalwirbel auf und bleibt bis zum 7. Dorsalwirbel etwa gleich gross. Am 8. Dorsalwirbel wird sie bei allen untersuchten Exemplaren von Eurhinodelphis sehr stark und läuft caudal in eine transversale Leiste aus; am 9. Brustwirbel rückt sie noch weiter nach hinten, so dass sie nicht mehr, wie an den vorderen Wirbeln, vor der durch die Diapophysen gelegten Vertikalebene zu stehen kommt, sondern genau unterhalb der Diapophyse liegt. Die letztere verschmilzt an diesem Wirbel entweder mit der Merapophyse oder bleibt frei und wird im letzteren Falle rudimentär. Die Parapophyse wird durch Vereinigung mit dem Collum costae vom 9. Dorsalwirbel angefangen zu einer Merapophyse und bleibt vom 10. Dorsalwirbel angefangen

auf den Lendenwirbeln und den vorderen Caudalwirbeln ungefähr in halber Wirbellänge stehen, stets jedoch mit dem Collum costae zu einem Querfortsätze, der « Merapophyse », fest vereinigt.

Dieses Verhalten, das ist die Verschmelzung der Parapophyse mit dem Collum costae zu einer Merapophyse, bleibt somit auch an jenen Wirbeln bestehen, bei denen bereits Haemapophysen ausgebildet sind, die mit paarigen Fortsätzen an der Ventralseite der Wirbelkörper artikulieren. Es ist daher unmöglich, dem Vorschlage von Baur zu folgen und diese Fortsätze, die mit den Haemapophysen in Gelenkverbindung stehen, gleichfalls als Parapophysen zu bezeichnen, da ja die Parapophysen an den Seitenflächen des Wirbelkörpers vorhanden sind. Daher ist es notwendig, für diese Fortsätze, die in der Literatur entweder als Parapophysen oder als Hypapophysen unterschieden worden sind, einen neuen Terminus einzuführen, für den ich « Caudapophysen » in Vorschlag bringe.

14. MERAPOPHYSEN.

Mit diesem Terminus bezeichnete ich 1909 die Querfortsätze der hinteren Dorsalwirbel, Sakralwirbel und Caudalwirbel jener Cetaceen, die durch Abschnürung des Rippenhalses von der Rippe und Verschmelzung desselben mit der Parapophyse hervorgegangen sind, wobei das Capitulum costae mit der Gelenkfläche der Parapophyse verschmilzt.

Bei allen Ziphiiden und Physteriden, ebenso auch bei *Cyrtodelphis* (= *Schizodelphis* p. p.), und zwar bei den Gattungen *Hyperoodon*, *Mesoplodon*, *Ziphius*, *Berardius*; *Scaldicetus*, *Physeter*, *Kogia*; lässt sich genau ebenso wie bei *Eurhinodelphis* feststellen, dass der Uebergang von den vorderen zweiköpfigen Rippen zu den hinteren einköpfigen Rippen in der Weise stattfindet, dass die Diapophyse rudimentär wird, das Collum costae aber mit der Parapophyse verschmilzt und die dadurch einköpfig gewordenen Rippen der hinteren Dorsalwirbel mit ihrem Tuberculum an der Abtrennungsstelle des Collum costae von der Rippe artikulieren.

An den Lendenwirbeln, Sakralwirbeln und den vorderen Caudalwirbeln der oben angeführten Gattungen einschliesslich *Eurhinodelphis* werden die Querfortsätze ebenfalls in der gleichen Weise wie an den hinteren Dorsalwirbeln von *Eurhinodelphis* u. s. w. gebildet, so dass auch an diesen Wirbeln die Querfortsätze dieser Regionen als Merapophysen zu bezeichnen sind.

Dieses wichtige morphologische Merkmal der genannten Gattungen ist jedoch durchaus nicht ein für alle Cetaceen, ja nicht einmal für alle Odontoceten gemeinsames Kennzeichen, denn, wie schon früher erwähnt, findet der Uebergang von den Dorsalwirbeln mit zweiköpfigen Rippen zu jenen mit nur einköpfigen Rippen bei der Mehrzahl der lebenden Zahnwale, z. B. bei vielen Delphiniden, in der Weise statt, dass die Diapophyse auch an den hinteren

Brustwirbeln der Träger der einköpfig gewordenen Rippe bleibt, wobei das Collum costae rudimentär wird und die Rippe an solchen Wirbeln mit dem Tuberculum an der Diapophyse einlenkt; die Rippen gehen vom Ende des Thorax angefangen in der hinteren Region der Wirbelsäule der Delphiniden u. s. w. vollständig verloren und die Querfortsätze bestehen an diesen Wirbeln daher nur aus den Diapophysen, die somit etwas von den Merapophysen von Eurhinodelphis u. s. w. fundamental Verschiedenes darstellen.

Der Uebergang von den Dorsalwirbeln mit Diapophysen und Parapophysen und zweiköpfigen Rippen zu jenen mit Merapophysen und einköpfigen Rippen vollzieht sich bei Eurhinodelphis in verschiedener Form und ist ausserordentlich variabel.

Zwischen Wirbeltypen (*bei Eurhinodelphis ist es stets der 9. Dorsalwirbel*), bei welchen Diapophyse und Merapophyse an ihren Enden vereinigt sind und gemeinsam mit dem Tuberculum costae artikulieren, so dass zwischen ihnen ein Foramen transversarium freibleibt, das allerdings gelegentlich verschlossen sein kann (Fig. 3a), bis zu Wirbeltypen, an denen nur die Merapophyse die Rippe trägt und die Diapophyse verkümmert ist (Fig. 3c, 4), bestehen alle erdenklichen Uebergänge.

Bei der Besprechung der Variationsbreite der Eurhinodelphis-Wirbel sollen die wichtigsten der zu beobachtenden Ausbildungsformen der Diapophyse und Merapophyse am 9. Dorsalwirbel, der den Uebergangswirbel darstellt, beschrieben werden.

Bei denjenigen Zahnwalen, bei denen das Collum costae *nicht* mit der Parapophyse zu einer Merapophyse verschmilzt, kann jedoch der Fall eintreten, dass das rudimentär werdende Collum costae zwar seine Verbindung mit der Parapophyse löst, aber noch als Rudiment vorhanden ist, das entweder mit der Rippe verbunden bleibt und als ein nach unten gegen die rudimentär gewordene Parapophyse hin gerichteter Zacken erhalten ist, oder als ebensolcher Zacken und mit derselben Richtung mit der Diapophyse in Verbindung tritt und sich somit von der übrigen Rippe losgelöst hat.

Wir haben somit bei den Zahnwalen an den Uebergangswirbeln von den vorderen Dorsalwirbeln mit zweiköpfigen Rippen zu den Dorsalwirbeln mit einköpfigen Rippen folgende Fälle zu unterscheiden :

I. Collum costae nicht rudimentär :

Das Collum costae verwächst mit der Parapophyse zur Merapophyse. Die Diapophyse wird rudimentär. Rippenträger für die einköpfigen Rippen : Parapophyse + Collum costae (Merapophyse).

BEISPIELE : *Eurhinodelphis; Cyrtodelphis; Physeter, Kogia, Scaldicetus; Hyperoodon, Mesoplodon, Ziphius, Berardius.*

II. Collum costae rudimentär :

A. — *Das rudimentäre Collum costae verwächst mit der Diapophyse und bildet einen nach unten und wirbelwärts gerichteten Haken, der den Wirbelkörper nicht erreicht. Rippenträger für die einköpfigen Rippen : Diapophyse + Collum costae, später nur Diapophyse.*

BEISPIELE : *Globiocephalus melas* (Museum in Brüssel, Nr. 268, ♂ gestrandet in Antwerpen im Mai 1864).

Lagenorhynchus (A. GERSTAECKER, Das Skelett des Döglings, etc., Leipzig, 1887).

Grampus (W. H. FLOWER, Transactions Zool. Soc. London, Vol. VIII, , Pl. II, Fig. 2).

B. — *Das rudimentäre Collum costae bleibt mit der Rippe verbunden, und bildet einen nach unten und wirbelwärts gerichteten Haken, der den Wirbelkörper nicht erreicht. Rippenträger für die einköpfigen Rippen : nur Diapophyse.*

BEISPIELE : *Globiocephalus melas* (Museum in Brüssel, No. 284. Der 6. Dorsalwirbel mit rudimentärem Collum an der Rippe, 7. Rippe einköpfig).

Beluga leucas (Museum in Brüssel, No. 290; die 8. Rippe besitzt ein rudimentäres Collum costae, rechts viel grösser als links).

Monodon monoceros (Museum in Brüssel, No. 174; die 8. Rippe besitzt funktionierendes Capitulum und Collum, die 9. Rippe hat das Collum bereits verloren).

Delphinus (regelmässig).

Phocaena (regelmässig).

Dass sich zwar die unterschiedenen Fälle I und II, aber nicht II A und II B scharf gegenüberstehen, beweist das Verhalten von *Globiocephalus melas*, bei dem sowohl Typus II A als Typus II B beobachtet worden sind.

Aus der Darlegung dieser Verhältnisse ergibt sich weiters der zwingende Schluss, dass bei einem Teile der Cetaceen die Querfortsätze der Lendenwirbel als Merapophysen, bei einem anderen aber als Diapophysen, niemals jedoch als Parapophysen zu bezeichnen sind.

Die erste Merapophyse tritt am 9. Dorsalwirbel von *Eurhinodelphis* auf und trägt hier, wie auch am 10. und 11. Dorsalwirbel, eine einköpfige Rippe; am 9. Dorsalwirbel ist sie dick und kurz, wird auf dem 10. Dorsalwirbel länger und zugleich breiter, verschmälert sich aber, bei noch stärkerer Längenzunahme, am letzten Dorsalwirbel (11. Dorsalwirbel). Besonders schmal sind die Merapophysen der Lendenwirbel von *Eurhinodelphis cristatus*.

Die Gelenkfläche für das Tuberculum der am 9. Dorsalwirbel einköpfig gewordenen Rippe ist schräge nach hinten gerichtet und das gleiche ist auch an den beiden letzten Dorsalwirbeln (10. und 11. Dorsalwirbel) der Fall. Der Umriss der *Fovea pro tuberculo* ist am 9. Dorsalwirbel oval (Längsachse des

Ovals verläuft in derselben Ebene wie die Achse der Wirbelsäule) und sehr tief ausgehöhlt; am 10. Dorsalwirbel ist die Form der Gelenkfläche bereits stark verändert und weist einen flach linsenförmigen Umriss auf.

Die Gelenkfläche für das Tuberculum erscheint mitunter geteilt und zwar in einen oberen und unteren Teil; diese Teilung ist durch die Vereinigung der Diapophyse mit der Merapophyse bedingt (z. B. am 9. Dorsalwirbel von No. 136, alte Nummerierung, *Eurhinodelphis Cocheteuxi*), hat aber nichts mit einer Verschmelzung der beiden Rippenhöcker zu tun, sondern in diesem Falle handelt es sich nur um eine sekundäre Querteilung des Tuberculum.

Die Merapophysen nehmen vom 1. Lendenwirbel angefangen in der Region der Lendenwirbel bis zum 5. oder 6. Lendenwirbel bei *Eurhinodelphis Cocheteuxi* und *E. longirostris* an Länge bedeutend zu, während bei *E. cristatus* die Längenzunahme nicht so rasch wie bei den beiden anderen Arten erfolgt. Vom 5. oder 6. Lendenwirbel angefangen nimmt die Länge und Stärke der Merapophysen wieder ab. Immer schärfer prägt sich der Einschnitt der Vertebralarterie am Hinterrande der Merapophysen aus, die Merapophysen nehmen in der Caudalregion rasch an Stärke ab, der sich um den Hinterrand der Merapophyse herumschlingende Eindruck der Vertebralarterie wird immer grösser und am 11. Caudalwirbel durchbohrt diese Arterie zum erstenmal die Merapophyse. Von hier an kann man übrigens nicht mehr von einer wahren Merapophyse sprechen; sie ist am 12. Caudalwirbel nur mehr als ganz schwache Längsleiste an der Seite des Wirbelkörpers ausgebildet, die aber am 13. Caudalwirbel vollkommen verschwunden ist, so dass die Seitenfläche der letzten Caudalwirbel gleichmässig gewölbt erscheint, weil die beiderseitigen Merapophysen in den Wirbelkörper aufgegangen sind.

15. KATAPOPHYSEN.

Unter « Katapophyse » ist der Gelenkfortsatz zu verstehen ⁽¹⁾, der am Hinterrande des letzten (7.) Halswirbels und der vorderen Dorsalwirbel liegt, bei denen das Capitulum der zweiköpfigen Rippen nicht ausschliesslich mit der Parapophyse des zugehörigen Wirbelkörpers, sondern auch noch mit dem Hinterrande des vorhergehenden Wirbels artikuliert. Diese Art der Gelenkverbindung zwischen Wirbeln und Rippen ist innerhalb des Kreises der Zahnwale als der primitive Zustand anzusehen.

In keinem Falle tritt das Capitulum der zweiköpfigen Rippen bei *Eurhinodelphis* ausschliesslich mit der Katapophyse der vorhergehenden Wirbels in Verbindung, sondern auch in dem extremsten Falle, das ist am 7. Halswirbel, liegt das Capitulum zwar zum grössten Teile der Katapophyse des 7. Halswirbels an, aber ein Teil des Capitulum lenkt doch auch an der Parapophyse des 1. Dorsalwirbels ein. Allmählich rückt auf den folgenden Dorsalwirbeln das

⁽¹⁾ P. ALBRECHT, Zool. Anzeiger, 1879, p. 14.

Capitulum mehr und mehr auf den zu der Rippe gehörigen Dorsalwirbel selbst und die Katapophyse ist am 8. Dorsalwirbel von *Eurhinodelphis* bereits vollkommen verschwunden.

16. CAUDAPOPHYSEN.

Mit dieser neuen Bezeichnung benenne ich die an der ventralen Seite der Caudalwirbel gelegenen Fortsätze des Wirbelkörpers, an denen die Haemapophysen der Caudalwirbel einlenken. Die Gründe für die Aufstellung dieses neuen Terminus habe ich bereits früher dargelegt.

Die ersten deutlichen Caudapophysen trägt der letzte (3.) Sakralwirbel und zwar steht dieses Caudapophysenpaar am hinteren Ende des Wirbelkörpers. An jedem folgenden Caudalwirbel sind je ein vorderes und ein hinteres Paar von Caudapophysen zu beobachten, erst der 9. Caudalwirbel trägt nur ein vorderes Caudapophysenpaar. Wir haben somit bei *Eurhinodelphis* :

1. Am 3. Sakralwirbel ein Paar hintere Caudapophysen.
2. Am 1. bis einschliesslich 8. Caudalwirbel je ein Paar vordere und ein Paar hintere Caudapophysen.
3. Am 9. Caudalwirbel ein Paar vordere Caudapophysen.

In ganzen treten somit nur 10 Wirbel mit Haemapophysen in Verbindung. Diese sind zwar von *Eurhinodelphis* unbekannt, wenigstens nicht mit Bestimmtheit auf *Eurhinodelphis* zu beziehen, soweit Haemapophysen aus dem Obermiozän von Antwerpen bekannt geworden sind, aber aus der relativen Grösse der Caudapophysen und nach Analogie mit den Verhältnissen bei den rezenten Ziphiiden und Physeteriden lässt sich mit einem sehr hohen Grade von Wahrscheinlichkeit sagen, dass die zwischen dem 3. und 4. Caudalwirbel gelegene Haemapophyse die grösste gewesen sein und dass von dieser aus in der Richtung nach vorne die Grössenabnahme der Haemapophysen sehr rasch, in der Richtung nach hinten bis zum 9. Caudalwirbel langsamer erfolgt sein muss.

Am 9. Caudalwirbel tritt eine Verschmelzung der vorderen und hinteren Caudapophysen auf jeder Seite des Wirbelkörpers ein, so dass beide Caudapophysen der linken und der rechten Seite zu je einer sagittal verlaufenden Knochenleiste umgeformt erscheinen, die ventralwärts gerichtet ist. Ein Beispiel für einen solchen Wirbeltypus ist der 9. Caudalwirbel eines Individuums (ohne Nummer, von *Eurhinodelphis Cocheteuxi*, Anvers, III. Section, 1861). Dieser Knochenkamm weist eine tiefe Inzisur auf, durch die die Vertebralarterie verläuft. An den hinteren Caudalwirbeln, an denen die Caudapophysen nicht mehr mit Haemapophysen in Verbindung treten, sind sie jedoch noch immer als ein paarig entwickelter Knochenkamm ausgebildet, der der Ventralseite des Wirbelkörpers entlang zieht und die aus der Verschmelzung der vorderen und hinteren Caudapophyse hervorgegangenen blattartigen Kämme sind hier von einem Foramen zum Durchtritte der Vertebralarterie durchbohrt. In der Ausbildung

dieses Arterienkanals sind jedoch bedeutende Unterschiede zu beobachten; so ist am 11. Caudalwirbel von *Eurhinodelphis Cochetuxi* (No. 3305) die linksseitige vordere Caudapophyse mit der linksseitigen hinteren Caudapophyse verschmolzen und die Vertebralarterie verläuft in einem geschlossenen Kanal, während rechterseits die beiden Caudapophysen nicht verschmolzen sind und die Vertebralarterie in einer tiefen Inzisierung zwischen den beiden Caudapophysen verläuft.

17. HYPERAPOPHYSEN.

Als « Hyperapophysen » bezeichnete G. Mivart ⁽¹⁾ 1865 die seitlich von der Spitze der Neurapophyse gelegenen, paarig entwickelten Fortsätze, die von der Neurapophyse aus nach hinten vorspringen. Sie sind bisher bei Primaten und bei Raubtieren beobachtet und beschrieben worden und sie treten meist in der Weise in Erscheinung, dass die Spitze des Dornfortsatzes dreiteilig ist.

Ich habe jedoch auch ebensolche Hyperapophysen an den Dorsalwirbeln von *Platanista* beobachten können. Am stärksten sind sie hier am 3. Dorsalwirbel, etwas schwächer ausgebildet am 4. Dorsalwirbel, nur in Spuren nachweisbar am 2. und 5. Dorsalwirbel zu beobachten.

Bei *Eurhinodelphis* habe ich keine Hyperapophysen feststellen können und wenn ich hier von diesen Fortsätzen spreche, so geschieht es aus dem Grunde, um die Aufmerksamkeit der Morphologen auf diese Bildungen zu lenken, die vielleicht auch in anderen Gruppen der Säugetiere gelegentlich auftreten und bisher übersehen worden sein können.

18. EPIPHYSEN.

Die beiden Epiphysen des Wirbelkörpers von *Eurhinodelphis* verschmelzen, wie dies bei allen Cetaceen als Folgeerscheinung der weit fortgeschrittenen Anpassung an das Wasserleben Regel ist, sehr spät mit dem Wirbelkörper; immer verwächst jedoch die caudale Epiphyse früher mit dem Wirbelkörper als die rostrale, so dass unter dem reichen Material von Wirbeln im Brüsseler Museum eine grössere Zahl von Wirbeln vorliegt, bei denen die hintere Epiphyse, weil mit dem Wirbelkörper verschmolzen, erhalten geblieben ist, während die vordere Epiphyse bei der Fossilisation verloren ging.

Aus dieser Feststellung geht hervor, dass bei *Eurhinodelphis* (und vielleicht auch bei anderen Cetaceen) das Wachstum des Vorderteiles des Wirbelkörpers noch zu einer Zeit angedauert haben muss, in der das Wachstum an der Hinterwand des Wirbelkörpers bereits abgeschlossen war.

⁽¹⁾ G. MIVART, Contributions towards a more Complete Knowledge of the Axial Skeleton in the Primates. (*P. Z. S. London*, 1865, p. 545.)
W. H. FLOWER, *Einleitung in die Osteologie der Säugethiere*. Leipzig, 1888.

BEMERKUNGEN : Diese beiden Extreme bilden ein gutes Unterscheidungsmerkmal zwischen *E. Cocheteuxi* und *E. longirostris* einerseits und *E. cristatus* anderseits.

2. Richtung der Gelenkflächen.

EXTREM A : Craniale und caudale Gelenkflächen parallel.

BEISPIEL : No. 3232, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 4.)

HÄUFIGSTE MITTELFORM : Die durch die cranialen und caudalen Gelenkflächen gelegten Ebenen konvergieren in ventraler und divergieren in dorsaler Richtung.

BEISPIEL : No. 3233, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 2.)

EXTREM B : Dieselben Ebenen divergieren sehr stark in dorsaler Richtung.

BEISPIEL : No. 3234, *E. cristatus*. (Taf. XIX, Fig. 3; Taf. XXII, Fig. 1.)

BEMERKUNGEN : Die beiden Extreme bilden ein gutes Unterscheidungsmerkmal zwischen *E. Cocheteuxi* und *E. longirostris* einerseits und *E. cristatus* anderseits.

3. Relative Grösse der beiden cranialen Gelenkflächen.

HÄUFIGSTE FORM : Beide Gelenkflächen ungefähr gleich gross.

EXTREM (selten) : Beide Gelenkflächen von ungleicher Grösse, und zwar die linke grösser.

BEISPIELE : No. 3401, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 1a.)

No. 3497, *E. longirostris*.

No. 3234, *E. cristatus*. (Taf. XIX, Fig. 3a.)

No. 3541, *E. cristatus*.

BEMERKUNGEN : Diese Asymmetrie in der Grösse der Gelenkflächen ist eine sich gelegentlich auch noch auf den Atlas auswirkende Folge der Asymmetrie des Schädels. Da sie bei allen drei Arten aus dem Obermiozän von Antwerpen zu beobachten ist, spielt sie keine Rolle als Unterscheidungsmerkmal derselben.

Dass auch bei anderen Zahnwalen in jenen Fällen, in denen der Schädel sehr stark asymmetrisch ist, die cranialen Gelenkflächen des Atlas eine mitunter recht beträchtliche Asymmetrie aufweisen können, wobei gleichfalls die linksseitige craniale Gelenkfläche grösser ist als die rechtsseitige, beweist der Atlas eines im Museum in Brüssel befindlichen Exemplars von *Monodon monoceros*.

4. Form der caudalen Gelenkflächen.

EXTREM A : Jede Gelenkfläche erreicht in ihrer oberen Hälfte die grösste Breite.

BEISPIEL : No. 3233, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 2b.)

MITTELFORM : Jede Gelenkfläche erreicht in der Mitte die grösste Breite.

BEISPIEL : Ohne Nummer, gefunden in der V. Section, Antwerpen, 16. 4. 1862, *E. Cocheteuxi*.

EXTREM B : Jede Gelenkfläche erreicht in ihrer unteren Hälfte die grösste Breite.

BEISPIEL : No. 3401, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 1b.)

BEMERKUNGEN : Da die drei Ausbildungsformen innerhalb einer Art, nämlich bei *E. Cocheteuxi*, zu beobachten sind, können sie nicht als bezeichnendes Unterscheidungsmerkmal der drei Arten in Betracht kommen.

5. Verbindung der drei caudalen Gelenkflächen.

EXTREM A : Alle drei caudalen Gelenkflächen scharf voneinander getrennt.

BEISPIEL : No. 3233, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 2b.)

MITTELFORM, die Regel bildend : Alle drei caudalen Gelenkflächen vereinigt.

BEISPIELE : No. 3401, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 1b.)

No. 3571, *E. longirostris*.

No. 3234, *E. cristatus*. (Taf. XIX, Fig. 3b.)

EXTREM B (vereinzelt) : Die linke laterale Gelenkfläche ist mit der medianen auf dem Processus inferior vereinigt.

BEISPIEL : No. 3232, *E. Cocheteuxi*.

BEMERKUNGEN : Da die reguläre Mittelform bei allen drei Arten auftritt, die beiden Extreme aber innerhalb von *E. Cocheteuxi* auftreten, so spielt das Verhalten der drei caudalen Gelenkflächen zueinander keine Rolle als Unterscheidungsmerkmal der Arten.

6. Stärke des sich unter den Processus odontoideus des Epistropheus schiebenden Processus inferior des Atlas.

EXTREM A : Processus inferior sehr lang und kräftig, auf der Ventralseite gekielt.

BEISPIEL : No. 3234, *E. cristatus*. (Taf. XIX, Fig. 3; Taf. XXII, Fig. 1.)

MITTELFORM, die Regel bildend : Processus inferior kürzer, nicht gekielt.

BEISPIEL : Atlas ohne Nummer, gefunden in Antwerpen, V. Section, 16. April 1862, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 6.)

EXTREM B : Processus inferior sehr kurz, abgestumpft.

BEISPIELE : No. 3401, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 1, 4.)

No. 3571, *E. longirostris*. (Taf. XIX, Fig. 5.)

No. fehlt (Antwerpen, 1861-1863) : *E. cristatus*.

7. Foramen für den ersten Spinalnerven (Nervus suboccipitalis).

EXTREM A : Foramen suboccipitale in der halben Breite des oberen Bogens gelegen, craniale und caudale Abschlussringe des Foramens gleich stark ausgebildet.

BEISPIELE : No. 3571, *E. longirostris*.

No. 3401, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 1d.)

MITTELFORM, die Regel bildend : Foramen suboccipitale dem cranialen Rande des oberen Atlasbogens sehr stark genähert, daher craniale Abschlussringe schwächer als die caudale.

BEISPIELE : No. 3233, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 2c, 2e.)

No. 3497, *E. longirostris*.

No. fehlt : Antwerpen, 1861-1863, *E. cristatus*.

EXTREM B : Craniale Brücke infolge der dem Vorderrand der Atlasringe sehr genäherten Lage des Foramen suboccipitale obliteriert, daher kein geschlossenes Foramen suboccipitale, sondern nur eine tiefe Kerbe am Cranialrande des oberen Bogens jederseits vorhanden.

BEISPIELE : No. fehlt; gefunden in Antwerpen, V. Section, 16. April 1862, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 6.)

No. 3234, *E. cristatus*. (Taf. XIX, Fig. 3c, 3e; Taf. XXII, Fig. 1.)

BEMERKUNGEN : Aus der Verteilung der Ausbildungsformen auf die drei Arten in der Weise, dass die reguläre Mittelform bei allen drei Arten auftritt und sich die beiden extremen Ausbildungsformen auf die drei Arten verteilen, ergibt sich, dass dieses Merkmal nicht als Unterscheidungsmerkmal der drei Arten verwendet werden kann.

8. Form des unteren Querfortsatzes (Pleurapophyse).

EXTREM A : Unterer Querfortsatz des Atlas sehr stark, lang und breit.

BEISPIELE : No. 3233, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 2.)

No. fehlt; Antwerpen, 1861-1863, *E. cristatus*.

UEBERGANGSFORM ZUR MITTELFORM : Querfortsatz stumpf, kegelförmig, lang.

BEISPIEL : No. fehlt; Antwerpen, V. Section, 16. April 1862, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 6.)

MITTELFORM, die Regel bildend : Querfortsatz kürzer, stumpf kegelförmig.

BEISPIELE : No. 3232, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 4.)

No. 3234, *E. cristatus*. (Taf. XIX, Fig. 3; Taf. XXII, Fig. 1.)

UEBERGANGSFORM ZU EXTREM B : Querfortsatz zu einem kleinen, sehr stumpfen Kegel reduziert.

BEISPIEL : No. 3497, *E. longirostris*.

EXTREM B : Querfortsatz zu einer sehr kleinen, stumpfen Leiste verkümmert.

BEISPIEL : No. 3401, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 1.)

BEMERKUNGEN : Da Extrem A und Extrem B neben der regulären Mittelform innerhalb einer Art, das ist *E. Cocheteuxi*, auftreten, ferner die Mittelform bei *E. cristatus* und eine der Mittelform genäherte Uebergangsform bei *E. longirostris* auftreten, so ergibt sich daraus die Unverwendbarkeit der Formunterschiede der Pleurapophyse als Unterscheidungsmerkmal der drei Arten.

9. Höhe der Neurapophyse.

EXTREM A : Neurapophyse sehr hoch.

BEISPIEL : No. fehlt; Antwerpen, V. Section, 16 April 1862, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 6.)

MITTELFORM, die Regel bildend : Neurapophysenhöhe die Mitte zwischen den beiden Extremen A und B haltend.

BEISPIELE : No. 3233, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 2.)

No. 3497, *E. longirostris*.

No. 3610, *E. longirostris*.

No. 3234, *E. cristatus*. (Taf. XIX, Fig. 3; Taf. XXII, Fig. 1.)

EXTREM B : Neurapophyse sehr niedrig.

BEISPIEL : No. 3571 (=alte Nr. 485), *E. longirostris*. (Taf. XIX, Fig. 5.)

BEMERKUNGEN : Aus der Verteilung der Höhenunterschiede der Atlas-Neurapophyse auf die drei Arten geht hervor, dass weder sehr niedrige noch sehr hohe Neurapophysen als besonderes Artmerkmal betrachtet werden dürfen: die Variabilität ist auch in diesem Punkte sehr gross.

10. Form des medianen Neurapophysenhöckers.

FORM A : Medianer Neurapophysenhöcker als niedriger, gleich hoher Kamm ausgebildet, am caudalen Ende verdickt.

BEISPIELE : No. 3233, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 2a, b, c, e.)

No. 3503, *E. longirostris*.

FORM B : Kamm im Profil bogenförmig, stärkste Auftreibung und Erhebung in der Mitte des Kammes.

BEISPIELE : No. 3497, *E. longirostris*.

No. fehlt, Antwerpen, III. Section, October 1863, *E. longirostris*.

No. 3234, *E. cristatus*. (Taf. XIX, Fig. 3e.)

Zwei weitere Exemplare, beide ohne Nummer, zu *E. cristatus* gehörig.

FORM C : Kamm niedrig, von vorne nach hinten oben ansteigend, mit einer Verdickung am Caudalrande des Kammes endend.

BEISPIEL : No. 3232, *E. Cocheteuxi*.

FORM D : Neurapophysenhöcker hoch und kräftig, als lateral komprimierter Kegel ausgebildet.

BEISPIEL : Atlas ohne No., Antwerpen, V. Section, 16. April 1862, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 6.)

FORM E : Neurapophysenhöcker auffallend stark, aber niedrig, von der Seite gesehen dreieckig, pyramidenförmig ansteigend, caudalwärts mit breiter dreieckiger Fläche abfallend.

BEISPIEL : No. 3401, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XIX, Fig. 1d.)

BEMERKUNGEN : Die Form des Neurapophysenhöckers ist ausserordentlich variabel; die einzelnen Formen (A bis E) treten ungefähr in dem gleichen Häufigkeitsverhältnisse auf, so dass hier von einer Mittelform, welche die Regel bilden würde, nicht gesprochen werden kann. Die Form des Neurapophysenkörpers des Atlas kommt daher als verwertbares Kennzeichen bei einer Unterscheidung der Arten nicht Betracht.

III. Unterschiede von *Eurhinodelphis Cocheteuxi*, *E. longirostris* und *E. cristatus* in der Form des Atlas.

Aus diesen vergleichenden Untersuchungen ergibt sich, dass die drei Arten der Gattung *Eurhinodelphis* aus dem Obermiozän von Antwerpen sich hinsichtlich der Formunterschiede des Atlas, soweit diese als « konstant » zu betrachten sind, in zwei Gruppen teilen : einerseits in *E. Cocheteuxi* und *longirostris*, anderseits in *E. cristatus*.

E. longirostris schliesst sich, wie die nachstehende Tabelle erkennen lässt, mit einer einzigen Ausnahme enge an *E. Cocheteuxi* an, was die Charaktere des Atlas betrifft, nämlich nur mit Ausnahme der relativen Länge (oder « Dicke ») des Atlas; bei *E. longirostris* sind alle Halswirbel bedeutend länger als die von *E. Cocheteuxi*, was vielleicht mit der weit beträchtlicheren relativen Länge des

Rostrums zusammenhängt, beziehungsweise durch diese bedingt sein dürfte. Die Unterschiede in der Form des Atlas bei den drei Arten bestehen in folgenden Merkmalen :

E. Cocheteuxi.

Aussenrand der cranialen Gelenkfläche nicht eingebuchtet, sondern gleichmässig nach aussen geschwungen.

Craniale Gelenkfläche nicht stark vertieft.

Craniale Gelenkfläche im oberen Teile verschmälert.

Neuralkanal eiförmig.

Die beiden Ebenen, durch die beiden vorderen und die beiden hinteren Gelenkflächen gelegt, verlaufen fast parallel oder divergieren nur ganz unbedeutend nach oben.

Oberer Querfortsatz des Atlas in der Vorderansicht nicht durch die obere Hälfte der cranialen Gelenkfläche verdeckt.

E. longirostris.

In allen Merkmalen wie *E. Cocheteuxi*; nur dadurch verschieden, dass der Atlas immer länger ist als bei *Cocheteuxi*, was für alle Halswirbel dieser Art gilt.

E. cristatus.

Aussenrand der cranialen Gelenkfläche stark an der Aussenseite eingebuchtet.

Craniale Gelenkfläche stark schüsselförmig vertieft.

Craniale Gelenkfläche im oberen Teile stark verbreitert.

Neuralkanal dreieckig, im oberen Teile breit.

Die beiden Ebenen, durch die beiden vorderen und die beiden hinteren Gelenkflächen gelegt, divergieren sehr stark nach oben.

Oberer Querfortsatz des Atlas in der Vorderansicht durch die obere Hälfte der cranialen Gelenkfläche verdeckt.

EPISTROPHEUS.**I. Konstante Merkmale.**

1. Der Epistropheus ist stets frei.
2. Der Epistropheus besitzt stets zwei Querfortsätze, die miteinander verschmolzen und nach hinten gerichtet sind.
3. Ein Foramen transversarium fehlt ausnahmslos.
4. Der Processus odontoideus ist stets sehr gross und kräftig.
5. Die Neurapophyse (nur in einem Fall, das ist bei No. 3234, *E. cristatus*, gut erhalten), bildet einen hohen medianen Kamm, der am Oberende des Neuralkanals beginnt und am oberen Vorderende der Neurapophyse endet. Die Neurapophyse ist hoch. (Taf. XXII, Fig. 1.)
6. Auf der Ventralseite des Wirbelkörpers ist eine kräftige Medianleiste ausgebildet.

II. Schwankende Merkmale.

1. Form der Querfortsätze.

FORM A : Die verschmolzenen Querfortsätze breit, rocaudal komprimiert; die Vorderfläche ist schräge nach oben vorne gerichtet. Der untere Teil des Seitenflügels, der von der Pleurapophyse gebildet wird, läuft in einen dicken Knopf aus, während der obere Teil des Seitenflügels, der der Diapophyse entspricht, gleichfalls verdickt ist, aber nur zu einem viel schwächeren Knopf.

BEISPIEL : No. 3402, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XX, Fig. 16.)

FORM B : Der Seitenfortsatz ist an der Hinterseite durch eine Rinne ausgehöhlt, welche die ursprüngliche Trennungsstelle zwischen Pleurapophyse und Diapophyse bezeichnet. Am Ende des Seitenflügels laufen die Enden der Pleurapophyse und Diapophyse in je einen Knopf aus; beide Knöpfe sind von gleicher Grösse.

BEISPIEL : *Epistropheus* ohne No., *E. Cocheteuxi*.

FORM C : An der Hinterseite des Seitenflügels befindet sich unterhalb der ehemaligen Trennungsstelle der Pleurapophyse und Diapophyse ein sehr starker Wulst, der somit dem Bereiche der Pleurapophyse angehört. Oberhalb dieses Wulstes ist eine schwache Längsrinne zu beobachten, die der Trennungsstelle von Pleurapophyse und Diapophyse entspricht.

BEISPIELE : No. 3294, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XX, Fig. 15.)

No. 3587, *E. Cocheteuxi*.

No. 3307, *E. Cocheteuxi*.

Ohne Nummer (Papieretikette mit No. 38), *E. Cocheteuxi*. (Taf. XX, Fig. 8.)

No. 3248, *E. longirostris*.

No. 3615, *E. cristatus*.

FORM D : Seitenflügel sehr kurz, aber sehr breit, am Aussenende schwach ausgeschnitten, distale Enden der Diapophyse und Pleurapophyse knopfförmig, die Diapophyse mit grösserem Endknopf. Hinterseite des Seitenflügels gleichmässig konkav ausgehöhlt.

BEISPIEL : No. 3233, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XX, Fig. 10, 17.)

FORM E : Seitenflügel lang, von der Höhe des Wirbelkörpers zieht an der Hinterseite des Seitenflügels eine Knochenleiste gegen das Aussenende des Sei-

tenflügels; oberhalb und unterhalb dieser Leiste ist der Seitenflügel an seiner Ursprungsstelle zu einer tiefen Grube ausgehöhlt.

BEISPIELE : No. 3610, *E. longirostris*. (Taf. XX, Fig. 9.)

No. 3234, *E. cristatus* (hier etwas schwächer ausgebildet). (Taf. XX, Fig. 2.)

FORM F : Seitenflügel kurz; andere Merkmale wie bei Form E, aber ganzer Seitenflügel stark nach hinten umgebogen.

BEISPIEL : No. 3502, *E. cristatus*.

BEMERKUNGEN : Die Form der Querfortsätze, die jederseits zu dem Seitenflügel verschmolzen sind, variiert innerhalb der Gattung Eurhinodelphis in ziemlich weiten Grenzen und diese Verschiedenheiten können daher nicht als Unterscheidungsmerkmale der drei Arten verwendet werden.

2. Länge der Querfortsätze.

EXTREM A : Seitenflügel sehr kurz und breit.

BEISPIEL : No. 3233, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XX, Fig. 10, 17.)

MITTELFORM : Seitenflügel lang und schmal.

BEISPIEL : No. 3587, *E. Cocheteuxi*.

EXTREM B : Seitenflügel sehr lang und schmal.

BEISPIEL : No. 3294, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XX, Fig. 15.)

BEMERKUNGEN : Da die drei Ausbildungsformen innerhalb von *E. Cocheteuxi* auftreten, können sie nicht als Unterscheidungsmerkmal von *E. Cocheteuxi*, *E. longirostris* und *E. cristatus* in Betracht kommen.

3. Mediane Leiste an der Ventralfläche des Epistropheus.

EXTREM A : Leiste am hinteren Ende sehr stark aufgeschwollen.

BEISPIELE : No. 3587, *E. Cocheteuxi*.

No. 3248, *E. longirostris*.

No. 3610, *E. longirostris*.

No. 3234, *E. cristatus*.

MITTELFORM : Leiste überall gleichmässig stark.

BEISPIELE : No. 3402, *E. Cocheteuxi*.

No. 3233, *E. Cocheteuxi*.

Ohne Nummer : *E. Cocheteuxi*.

No. 3224, *E. cristatus*.

EXTREM B : Leiste am vorderen Ende stark angeschwollen.

BEISPIELE : No. 3502, *E. cristatus*.

No. 3615, *E. cristatus*.

BEMERKUNGEN : Auch dieses Merkmal ist mit Rücksicht auf sein Auftreten bei den drei verschiedenen Arten nicht als Unterscheidungsmerkmal derselben zu verwenden.

4. Mediane Leiste an der Basis des Neuralkanals.

EXTREM A : Leiste sehr schwach, nur im hinteren Abschnitte des Neuralkanals stärker entwickelt.

BEISPIELE : No. 3610, *E. longirostris*.

No. 3617, *E. cristatus*.

No. 3615, *E. cristatus*.

No. 3224, *E. cristatus*.

MITTELFORM : Leiste an der Basis des Neuralkanals in gleichmässiger Stärke vom Rande der caudalen Epiphyse bis zur Eintrittsstelle der Chorda dorsalis am Processus odontoideus verlaufend.

BEISPIELE : No. 3248, *E. longirostris*.

No. 3502, *E. cristatus*.

EXTREM B : Leiste an der Basis des Neuralkanals als sehr starker Wulst ausgebildet, besonders im hinteren Abschnitte stark aufgewulstet.

BEISPIELE : No. 3233, *E. Cocheteuxi*.

No. 3307, *E. Cocheteuxi*.

No. 3294, *E. Cocheteuxi*.

No. 3402, *E. Cocheteuxi*.

No. 3587, *E. Cocheteuxi*.

No. 3234, *E. cristatus*.

BEMERKUNGEN : Da Extrem A sowohl bei jungen als bei alten Individuen zu beobachten ist, kann die schwächere Ausbildung der Leiste nicht als ein Jugendmerkmal angesehen werden, woran vielleicht zunächst gedacht werden könnte. Ebensowenig kann die stärkere oder schwächere Ausbildung der Leiste als Unterscheidungsmerkmal zwischen den drei Arten gelten.

5. Chordakanal.

Der Zahnfortsatz des Epistropheus, also der Wirbelkörper des Atlas, ist bei Eurhinodelphis in der Medianlinie von einem Kanal durchbohrt, dessen trichterförmige Mündung die Eintrittsstelle der Chorda dorsalis in den Körper des Atlas bezeichnet.

Dieser Kanal ist bei Eurhinodelphis sehr verschieden entwickelt; an einem jugendlichen Epistropheus (No. 2738, aus Edeghem) ist die vordere Mündung des Chordakanals ungewöhnlich weit, denn sie erreicht hier eine Höhe von 9.5 mm. bei einer Basalbreite von 7 mm. Die Oeffnung bildet hier eine dreieckige, tiefe Grube, deren Spitze nach oben sieht. Die hintere Epiphyse dieses Wirbels fehlt, was ein noch jungliches Alter dieses Individuums beweist.

Meist nimmt die Weite der trichterförmigen Oeffnung, die die Eintrittsstelle der Chorda in den Wirbelkörper bezeichnet, mit zunehmendem Alter ab, so dass schliesslich entweder nur eine kleine, sehr seichte Grube übrig bleibt (No. 3234, *E. cristatus*), oder auch diese ist ganz verschwunden (No. 3307, *E. Cocheteuxi*, No. 3653, *E. cristatus*).

In der Mehrzahl der untersuchten Fälle ist jedoch an der Vorderseite des Processus odontoideus eine kleine, seichte Grube vorhanden. Sie liegt fast immer auf der Oberseite des Zahnfortsatzes, beziehungsweise oberhalb der Kante, die den Processus odontoideus in oraler Richtung umzieht und horizontal verläuft. In einigen seltenen Fällen liegt jedoch die Eintrittsstelle der Chorda dorsalis unterhalb dieser Kante (z. B. bei No. 3610, *E. longirostris*) oder gerade auf der Kante selbst (z. B. No. 3587, *E. Cocheteuxi*).

Bei No. 3294, *E. Cocheteuxi*, ist der Kanal ziemlich tief und die Oeffnung ist hier wie ein Tunneleingang gestaltet, da die flache Basis des Kanals von einem sich im Halbkreis erhebenden Bogen überwölbt wird. Die Breite der Oeffnung beträgt an der Basis 3.5 mm., die Höhe 3 mm. Die Chorda verläuft in horizontaler Richtung durch die beiden vereinigten Wirbelkörper des Atlas und Epistropheus und tritt in der Mitte der hinteren Epiphyse wieder aus.

Ein weiterer Epistropheus von *E. Cocheteuxi* (ohne Nummer) (Taf. XX, Fig. 8), zeigt an der Eintrittsstelle der Chorda dorsalis eine länglich dreieckige Oeffnung, die an der Basis 3 mm. breit ist. Die Grösse des Wirbels ist etwa die gleiche wie die des Wirbels No. 3294.

Bei No. 3615, *E. cristatus*, ist die Oeffnung breiter als hoch: an der Basis 7 mm. breit, 2.7 mm. hoch.

Bei No. 3502 liegt die Oeffnung nicht genau median, sondern erscheint ein wenig nach *rechts* verschoben.

Ebenso liegt die Oeffnung auch an dem Wirbel No. 3610, *E. longirostris*, nicht median, ist aber hier nach *links* verschoben.

Der Epistropheus, an dem die Eintrittsstelle der Chorda dorsalis ihre stärkste Ausbildung erreicht, ist zwar sicher der Rest eines Eurhinodelphiden, aber nicht mit Sicherheit einer der drei Arten zuzuweisen. (No. 2738.) Er ist daher in dem Verzeichnisse der untersuchten Materialien von *E. Cocheteuxi*, *E. longirostris* und *E. cristatus* nicht angeführt.

An den folgenden Halswirbeln ist die Eintrittsstelle der Chorda dorsalis fast immer durch eine kleine knopfförmige Erhöhung im Zentrum der Epi-

physenscheibe kenntlich; sehr häufig weist dieser kleine Knopf an der Stelle seiner stärksten Vorwölbung eine kleine kraterförmige Vertiefung auf.

Aus diesen Darlegungen ergibt sich, dass die Art der Ausbildung der vorderen Eintrittsstelle des Chordakanals in den Processus odontoideus mit Rücksicht auf ihre ausserordentlich grosse Variabilität in taxonomischer Hinsicht bedeutungslos ist.

III. Unterschiede von *Eurhinodelphis Cocheteuxi*, *E. longirostris* und *E. cristatus* in der Form des *Epistropheus*.

Im Gegensatz zum Atlas bietet der *Epistropheus* keine Formunterschiede dar, die zur Unterscheidung der drei Arten verwertet werden könnten.

DRITTER HALSWIRBEL.

I. Konstante Merkmale.

1. Der dritte Halswirbel bleibt stets frei.
2. Die Neurapophyse ist niedrig und nach vorne geneigt. (Taf. XXII, Fig. 1.)
3. Das Hinterende der ventralen, medianen Kante des Wirbelkörpers ist sehr stark nach hinten ausgezogen, so dass sich am distalen Ende des Wirbelkörpers eine starke ventrale Verdickung ausgebildet zeigt.

II. Schwankende Merkmale.

1. Form der Querfortsätze.

EXTREM A : Die beiden miteinander verschmolzenen Querfortsätze sind lang und schlank, und ihre Enden sind stark nach hinten umgebogen.

BEISPIEL : No. 3224, *E. cristatus*.

MITTELFORM : Die beiden Querfortsätze sind flügelförmig verbreitert und dabei kürzer als bei Extrem A.

BEISPIELE : No. 3233, *E. Cocheteuxi*.

No. 3234, *E. cristatus*. (Taf. XX, Fig. 18.)

EXTREM B : Die beiden vereinigten, kurzen Querfortsätze bilden einen breiten Seitenflügel, dessen Oberrand zackig ausgefranst erscheint.

BEISPIEL : No. 3404, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XX, Fig. 4.)

2. Foramen transversarium.

EXTREM A : Die Querfortsätze sind an ihrer Basis von einem Foramen transversarium durchbohrt.

BEISPIEL : No. 3234, *E. cristatus*. (Taf. XX, Fig. 18; Taf. XXII, Fig. 1.)

EXTREM B : Ein Foramen transversarium fehlt.

BEISPIELE : No. 3329, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XX, Fig. 3.)

No. 3404, *E. Cocheteuxi* (Taf. XX, Fig. 4.)

3. Form der medianen, ventralen Längskante des Wirbelkörpers.

EXTREM A : Die mediane Ventralkante bildet einen hohen, scharfen Kamm, der von vorne nach hinten an Höhe zunimmt.

BEISPIEL : 3. Halswirbel, ohne Nummer, gefunden in Antwerpen, III. Sect., 20 August 1862, *E. longirostris*.

MITTELFORM : Die mediane Ventralkante ist als niedriger Kamm ausgebildet.

BEISPIELE : No. 3329, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XX, Fig. 3.)

No. 3336, *E. Cocheteuxi*.

EXTREM B : Die mediane Ventralkante erscheint als dicker Wulst, dessen Hinterende gegabelt erscheint.

BEISPIELE : No. 3404, *E. Cocheteuxi*. (Taf. XX, Fig. 4.)

No. 3234, *E. cristatus*. (Taf. XX, Fig. 18.)

No. 3615, *E. cristatus*.

No. 3653, *E. cristatus*.

BEMERKUNGEN : Die Halswirbelregion von *Eurhinodelphis longirostris* ist nur sehr unvollständig bekannt und da der das Extrem A bildende Halswirbel isoliert gefunden worden ist, so muss davon abgesehen werden in den an ihm zu beobachtenden Unterschieden von dem dritten Halswirbel des *E. Cocheteuxi* und *E. cristatus* etwa einen taxonomischen Unterschied zu erblicken. Dafür spricht ferner auch die Tatsache, dass in anderen Fällen auf die verschieden starke Ausbildung solcher Leisten bei den drei Arten der Gattung *Eurhinodelphis* aus dem Obermiozän von Antwerpen gar kein Gewicht zu legen ist, weil die Variabilität in dieser Hinsicht eine sehr grosse ist. Dazu kommt, dass die drei Ausbildungsformen der ventralen Kante am 3. Halswirbel von *E. Cocheteuxi* und *E. cristatus* so grossen Schwankungen unterliegen, dass das gleiche auch für *E. longirostris* vermutet werden darf.

III. Unterschiede von *Eurhinodelphis Cocheteuxi*, *E. longirostris* und *E. cristatus* in der Form des dritten Halswirbels.

Das hauptsächliche Merkmal, das gestattet, auch für isoliert gefundene Wirbel dieser drei Arten eine sichere Zuweisung zu einer derselben zu ermöglichen, ist die relative Länge des Wirbelkörpers, die bei *E. longirostris* im Gegensatze zu *E. Cocheteuxi* und *E. cristatus* eine sehr beträchtliche ist und sich bereits in der bedeutenderen Länge des Atlas und Epistropheus auswirkt (am letzteren nicht so