NEUE PSEUDOSUCHIER UND COELURO- SAURIER AUS DEM WÜRTTEM- BERGISCHEN KEUPER

VON

FRIEDRICH VON HUENE in Tübingen.

Mit 35 Abbildungen im Text und 4 Tafeln.

In den letzten Jahren vor dem Krieg tat sich der Stuttgarter Naturaliensammlung eine besonders reiche Fundgrube neuer Trias-Saurier im mittleren Keuper der Gegend des Stromberges bei Heilbronn im nördlichen Württemberg auf.

Im Heugelschen Steinbruch im Stubensandstein des mittleren Keupers bei Pfaffenhofen wurden 1909 zwei Pseudosuchier-Funde gemacht. Sie stammen aus einer dicken sandigen Mergellage, die dem Sandstein eingeschaltet ist. Beide wurden in der gleichen Mergelschicht nicht weit voneinander gefunden. Sie besitzen viele Ähnlichkeit mit *Ornithosuchus*, ohne jedoch in die gleiche Gattung gehören zu können. Im folgenden sind die zusammenhängenden Skeletteile Nr. 12597 als *Saltoposuchus connectens* n. gen. n. sp. beschrieben und der zweite Fund Nr. 12596 als *Saltoposuchus longipes* n. sp. Bis zum etwaigen Gegenbeweis mag letztere Art der gleichen Gattung eingereiht werden, aber *Saltoposuchus connectens* bleibt Typus der Gattung.

Etwas weiter ab im Burrerschen Steinbruch sind in einem ähnlichen Mergelband des Stubensandsteins, dem unteren, die von E. FRAAS 1907 beschriebenen Reste von *Aëtosaurus crassicauda* und 1908 neue ergänzende Skeletteile derselben Art (Nr. 12670), ferner im oberen roten Mergelband ein kleiner halber Schädel zusammen mit einer Hand (Nr. 12352) und das Skelett von *Procompsognathus triassicus* (Nr. 12591) und einige Reste grösserer Tiere gefunden.

Dem Direktor der Naturaliensammlung in Stuttgart, Herrn Prof. MARTIN SCHMIDT verdanke ich den Vorzug, diese besonderen Schätze bekanntgeben zu dürfen. Herr Prof. E. FRAAS beabsichtigte dies zu tun, er hat eine kurze Notiz darüber veröffentlicht (Die Naturwissenschaften. 1913. H. 45. 1097—1100), aber ein rascher Tod hat ihn an der Ausführung verhindert.

I N H A L T.

Neuer Fund von <i>Aëtosaurus crassicauda</i> E. Fraas.	
<i>Saltoposuchus</i> nov. gen.	
<i>Saltoposuchus connecteus</i> nov. gen. n. sp.	
<i>Saltoposuchus longipes</i> n. sp.	
Reste eines zweiten Individuums von <i>Saltoposuchus longipes</i> H.	
<i>Procompsognathus triassicus</i> E. Fraas.	
Zweiter Fund von <i>Procompsognathus triassicus</i> E. Fr.	
Schädelteile von <i>Procompsognathus triassicus</i> .	
Ergänzungen zu <i>Halticosaurus longotarsus</i> H.	
Biologisches zu <i>Saltoposuchus</i> .	
Systematische Stellung von <i>Saltoposuchus</i> .	
Biologisches zu <i>Procompsognathus</i> .	
Verwandschaft der <i>Cœlurosaurier</i> unter sich.	
Verwandschaft der <i>Cœlurosaurier</i> mit den <i>Pseudosuchiern</i> .	
Wichtigste und neueste Literatur.	

NEUER FUND VON *AËTOSAURUS CRASSICAUDA* E. FRAAS.

Im Jahre 1909 wurden im unteren Mergellager des Burrerschen Stubensandsteinbruches bei Pfaffenhofen einige zusammengehörige Skeletteile (Nr. 12670) von *Aëtosaurus crassicauda* gefunden. Es sind ein Schädelfragment, ein Halswirbel, ein oberer Bogen eines vorderen Schwanzwirbels, ein mittlerer Rückenwirbel, die rechte Scapula, ein Stück des rechten Humerus, ein halbes rechtes Ilium, das rechte Ischium, das linke Pubis und 10 Panzerplatten. Einige wenige Ergänzungen können dadurch zu der Beschreibung von E. FRAAS (Jahresh. vaterl. Ver. f. Nat. k. Württemberg. 1907. 101—109. Tf. I—II) geliefert werden. Sein Original wurde einige Jahre früher an der gleichen Stelle gefunden.

Das Schädelfragment (Fig. 1 und Tf. I, 1) besteht, wie mir scheint, aus Postfrontale und Postorbitale der rechten Seite. Es liegt auf der Medialseite des Proximalendes des rechten Ischium. Man sieht namentlich Teile des Umrisses der drei wichtigsten Schädelöffnungen. Die Innenseite des Schädelfragments ist entblösst. Die Orbita hat offenbar die Gestalt eines abgerundeten Dreiecks. Sie wird oben ähnlich wie bei *Aëtosaurus ferratus*, nur noch etwas mehr, vom Postfrontale am Rande begleitet. Die obere Schläfenöffnung liegt etwas höher und mehr nach oben gerichtet als bei *Aëtosaurus ferratus* und der nach hinten gerichtete flügelartige Fortsatz des Postorbitale, der das Squamosum lateral überdeckt, ist wesentlich breiter als bei *Aëtosaurus ferratus*. Darum ist auch die Brücke zwischen beiden Schläfenöffnungen um ebensoviel breiter als dort und die untere Schläfenöffnung ist in ihrer oberen Hälfte mehr zurückgebogen. Am Orbitalrand ist das

Postorbitale und am Supratemporalrand das Postfrontale nach innen verstärkt. Unter sich sind beide Elemente verwachsen und das Postorbitale umfasst mit einer medialen Gabelung die Vorderspitze des Squamosum. Die beigefügte Schädelskizze (Fig. 2) kann natürlich keine Rekonstruktion sein, sondern zeigt nur, wie etwa das Fragment sich in eine Schädelskizze von *Aëtosaurus ferratus* einfügen würde und welche Unterschiede es bedingen würde. Über die ganze praeorbitale Schädelhälfte soll damit natürlich nichts gesagt sein.

Der Halswirbel (Tf. I, 2) zeigt den oberen Bogen und wenig vom Hinterrand des Zentrums. Die Zygapophysen sind sehr lang und mit ziemlich flach liegenden langen Facetten versehen. Aus ihrer Lage, soweit sie sich erkennen lässt, muss man auf annähernd 21 mm Wirbellänge schliessen. Die Spitzen der Prae- und Postzygapophysen sind 32 mm von einander ent-

Fig. 1. *Aëtosaurus crassicauda*. Vermutlich Innenfläche des rechten Postfrontale und Postorbitale in $\frac{1}{2}$ nat. Grösse. Vergl. Tafel I, 1 und für die angenommene Lage im Schädel Fig. 2.

Fig. 2. *Aëtosaurus crassicauda*. Die Umriss der beiden vermutlichen Schädelknochen in eine *Aëtosaurus ferratus* ähnliche Schädelkonstruktion eingesetzt, um versuchsweise eine Vorstellung der möglichen Gestalt zu geben. $\frac{1}{2}$ nat. Grösse.

fernt. Der Dornfortsatz erhebt sich 17 mm über den Lateralrand der Zygapophysen. Er ist 7 mm breit und oben stark quer verdickt, ähnlich wie bei *Mystriosuchus*. In axialer Richtung liegen die Spitzen der Praezygapophysen 12 mm vor der Basis des Vorderrandes des Dornfortsatzes. Die Länge des Hinterrandes des Zentrums lässt auf einen ausserordentlich hohen und wohl auch breiten Rückenmarkskanal schliessen; die Basis des letzteren liegt 11—12 mm unterhalb den Facetten der Postzygapophysen. Beide Diapophysen sind vollständig erhalten. Sie setzen erst dicht über der centro-neuralen Naht an, sind steil abwärts gerichtet und kurz; an ihrem Anfang sind sie 5, am Distalende $2\frac{1}{2}$ mm breit. Der Rand der Facette für das Tuberculum ist wulstig, wie man rechts erkennt.

Von einem proximalen Schwanzwirbel ist ein Neuralbogen teilweise erhalten, aber Zygapophysen und Dornfortsatz sind abgebrochen. Am Querbruch erkennt man vorne den 8 mm hohen und ca. 5 mm breiten Rückenmarkskanal und den Knochen bis herab zur centro-neuralen Naht. Der Anfang der 11 mm breiten, oben ganz flachen Querfortsätze ist noch

erhalten. Die ganze Länge des Stückes ist 26 mm. Die Länge des Wirbelzentrums kann kaum weniger als dies betragen haben, wahrscheinlich etwas mehr.

Ein mittlerer Schwanzwirbelkörper (Tf. I, 3) mit Teilen des oberen Bogens ist gut erhalten. Seine Länge ist etwas über 18 mm, die Höhe 12. Die Gelenkflächen sind deutlich amphicoel, die hintere ist ca. 10 mm breit. Die Unterseite zeigt eine nach hinten sich vertiefende Furche. Die Seiten sind komprimiert, durch Gebirgsdruck ist dies aber noch verstärkt. Die links noch gut erhaltene Wurzel des Querfortsatzes ist 11 mm breit und ganz flach und dünn. Die Praezygapophysen strecken sich über den Wirbelrand etwas nach vorne. Die in $12\frac{1}{2}$ mm Breite erhaltene sehr dünne Basis des Dornfortsatzes ist ganz wenig nach hinten geneigt, wie aus der Faserichtung hervorgeht.

Fig. 3. Aëtosaurus crassicauda. Rechte Scapula in $\frac{1}{2}$ nat. Grösse; mit Ergänzung des fehlenden Teiles am Oberende und mit Zurechtsetzung einiger Zerdrückung.

Fig. 4. Aëtosaurus crassicauda. Umriss des vermutlichen Humerus-Fragments mit Ergänzung der fehlenden Teile. $\frac{1}{2}$ nat. Grösse.

Die *Scapula* (Fig. 3) halte ich für eine rechte. Sie ist stark zerdrückt und dadurch entstellt. Am Gelenkrand ist der Knochen beschädigt, aber es fehlt kein wesentliches Stück. Am Distalende fehlt die Oberecke. Die *Scapula* ist stark gekrümmt. Die Länge Oberende—Gelenkende gerade gemessen ist 8 cm, zum clavikularen Vorderrand aber 9 cm. Die Breite am Gelenkende beträgt $2\frac{1}{2}$ cm, an der schmalsten Stelle unterhalb der Mitte 14 mm, das Distalende ist nur 16 mm breit erhalten, es muss aber wenigstens 3 cm breit gewesen sein. Die ganze *Scapula* ist relativ dick; am dünnsten scheint die Ausbreitung des Knochens über dem Gelenkende, die eine konkave Fläche bildet. Ein ausgesprochener *Processus deltoideus* ist nicht vorhanden. Der clavikulare Rand zeigt keine besonderen Vorragungen, sondern die hier grössere Breite kommt durch das Abbiegen des gegenüberliegenden Gelenkendes zustande. Das Distalende ist am Unterrand ca. 4 mm dick. Der Oberrand ist von der Mitte an aufwärts dünn und scharf. Durch Zurechtsetzung des gepressten und Ergänzung des fehlenden Teiles kommt man zu nebenstehender Rekonstruktion der *Scapula* (Fig. 3).

Ein 4 cm langes Fragment ist wahrscheinlich das Oberende des rechten *Humerus*. Daran hängen Knochenteile, die vielleicht zum Ilium gehören. Die Breite am proximalen Ende ist 3,5 cm, vor dem distalen Bruch nur noch 2,5 cm. Der *Processus lateralis* liegt sehr hoch. Rekonstruktionsversuche lassen mich auf einen gegen 10 cm langen *Humerus* (Fig. 4) schliessen.

Vom rechten *Ilium* ist die hintere Hälfte vorhanden. Die *Crista supraacetabularis* ist sehr hoch und scharf. Die *Spina posterior* ist lang und spitz, die ganze Fläche des Ilium koncav nach aussen gebogen, indem die hintere und die vordere Spitze weit lateralwärts vorragen. Die Höhe des Ilium von der Ischium-Gelenkfläche nach oben ist 3,5 cm, die Länge von

Fig. 5. *Aëtosaurus crassicauda*. Rekonstruktion der rechten Beckenseite in $\frac{1}{2}$ nat. Grösse, unter Zuhilfenahme des Fraas'schen Originals dieser Art (No. 11837) für das Ilium. Zu beachten ist, dass das Pubis vollständig ist; es ist breiter als lang. Vergl. Tafel I, 5.

Fig. 6. *Aëtosaurus crassicauda*. Seitenansicht des rechten Ischium in $\frac{1}{2}$ nat. Grösse. Vergl. Tafel I, 4.

ersterer zur Hinterspitze 4,5 cm. Die *Crista supraacetabularis* erhebt sich 10 mm über den Boden des *Acetabulum*. An dem von E. FRAAS beschriebenen Ilium, das zwar nicht schön erhalten ist, erkennt man, dass das *Acetabulum* vollkommen geschlossen ist (Fig. 5). Es ist dort nämlich auch der Oberrand des Ischium und des Pubis in situ, wie man bei genauerem Zusehen bemerkt. Darin ist die von E. FRAAS 1907 gegebene Abbildung (l. c. Tf. II, 2) zu ergänzen. Auch über die Verankerung des Ilium durch die Sacralrippen kann die FRAAS'sche Beschreibung ergänzt werden. Die 2. Sacralrippe, die die stärkste ist, setzt an ihrem Wirbel mit grosser Stärke an, sie erreicht nicht den Hinterrand, wohl aber den Vorderrand des Zentrums. Die 1. Sacralrippe setzt zwar in etwa gleicher Breite, aber geringerer Stärke am Zentrum an, aber ihr Schwerpunkt ist ganz nach vorne

verlegt und ihr Ansatz scheint auf den letzten Rückenwirbel überzugreifen. Der Querfortsatz des letzten Rückenwirbels ist auch ganz nach vorn verlegt und erst der vorletzte ist normal. Besonders klar wird das geschlossene Acetabulum durch die linke Beckenhälfte des FRAAS'schen Originals gezeigt, bei der das Ischium sich ein klein wenig verschoben hat; der geradlinige Ischiumkontakt mit dem Ilium beträgt hier 3, der Pubiskontakt nicht ganz 2 cm. An der rechten Beckenhälfte ist der Anfang des Pubis mit dem Abdruck des Foramen obturatorium noch erhalten.

Fig. 7. Aëtosaurus crassicauda. Umriss des rechten Femur-Fragments in $\frac{1}{2}$ nat. Grösse mit Ergänzung der Gestalt nach Aëtosaurus ferratus.

Das rechte *Ischium* (Fig. 6 u. Tf. I, 4) ist vollständig erhalten, an der Symphyse hängen noch Teile des linken. Auf die subacetabulare Ausbreitung folgt ein langer, flach komprimierter Stielfortsatz, der nach hinten an Breite zunimmt. Die Länge ist 8 cm; die distale Breite des Stieles an der Symphyse über 22 mm (die obere Ecke fehlt mit wohl reichlich $\frac{1}{2}$ cm); an der schmalsten Stelle, 3 cm vom acetabularen Rand, ist der Stiel nur 11 mm breit. Der acetabulare Rand ist ganz hinten tief ausgebuchtet, es mag aber damit zusammenhängen, dass das an der dicken Gelenkfläche spongiosere Gewebe bei der Präparation z. T. entfernt worden ist oder auch schon bei der Maceration zerstört wurde. Der übrige Teil des Acetabularrandes ist 3 cm weit geradlinig. Rechtwinklig steht vorn der $1\frac{1}{2}$ cm lange Rand, der mit dem Pubis zusammenstösst. Dieser vordere Teil des Proximalendes ist dünn. Der Unterrand des Stieles bildet einen flach konkaven Bogen. Wahrscheinlich war der jetzt unvollständige Oberrand annähernd geradlinig.

Das linke *Pubis* (Fig. 5 u. Tf. I, 5) zeigt seine Innenseite. Am Proximalende und am Symphysenrand fehlt einiges. Das Pubis fällt sehr auf durch seine Kürze und Breite. Die Länge beträgt 43 mm und die Breite 39. Wie bei Aëtosaurus ferratus ist das Foramen obturatorium nicht gross. Es ist merkwürdig weit vom Lateralrande entfernt. Die Kante des abwärts gerichteten Umschlags am Hinterrande zieht scharf verfolgbar bis zur medialen Vorderecke. Die Symphyse, deren Rand aber ganz ausgebrochen ist, kann kaum 2 cm lang gewesen sein. Im Verhältnis zu dem langen Ischium ist das Pubis überraschend kurz.

Vom rechten *Femur* ist ein beschädigter 5 cm langer proximaler Teil vorhanden. Er ist flach gedrückt. Der vordere Längsrand bis zum Caput ist unvollständig. Die jetzige Breite des Schaftes, wenig über dem Bruchrande, ist 22 mm, sie mag 23—24 mm betragen haben. Auf der Unterseite ist der Trochanter minor stark entwickelt. Man erkennt vor der Bruchfläche gerade noch den Beginn der Aufwärtswölbung zum Trochanter quartus. Seine höchste Stelle wird also $4\frac{1}{2}$ —5 cm vom Proximalende entfernt

gewesen sein. An der Oberseite ist ein sehr kräftiger hoher Trochanter major entwickelt, dessen Oberende 31 mm von der höchsten Stelle des Proximalendes entfernt ist. Es erhebt sich 3 mm über die sonstige Oberfläche empor und ist 10 mm lang; er fällt am Oberende schroff ab. Das Femur besitzt die charakteristische Krümmung oder Knickung von *Aëtosaurus ferratus*. Rekonstruiert man das Femur nach *Aëtosaurus ferratus* (Fig. 7), so ergibt sich eine Länge von 17 mm.

Die B e p a n z e r u n g liegt an dem neuen Fund in 10 einzelnen Platten vor. Mit einer Ausnahme gehören die einigermaßen vollständigen Schilder der Dorsalseite an. Einige Masse sind:

	L ä n g e			B r e i t e		
	medial	Mitte	lateral	vorn	hinten	
1.	—	27	28	über 50	über 48 mm	(Tf. I, 7)
2.	29	26	27	60	54	(Tf. I, 8)
3.	29	26	25	60	54	
4.	27	22	22	65	58	
5.	23	20½	19½	37+	39	
6.	21	21	—	—	—	
7.	25	24	26	34	32	Seitenschild.

Welchem Segment genau die einzelnen Schilder angehören, lässt sich nicht mehr bestimmen; jedenfalls stehen sie dem von FRAAS beschriebenen Exemplar nicht nach. Der glatte Falz an der Vorderseite hat 4—5 mm Breite. Die Skulptur ist die gleiche wie bei *Aëtosaurus ferratus*. Das Lateralende der Dorsalplatten ist schräg abgeschnitten, die vordere spitzwinkligere Lateralecke ist in einen dornartigen Vorsprung vorgezogen. Die einzige Seitenplatte ist nicht quadratisch wie bei *Aëtosaurus ferratus*, sondern wesentlich breiter als lang.

SALTOPOSUCHUS NOV. GEN.

Was die beiden Skelettfunde von *Saltoposuchus* (*connectens* Nr. 12597 und *longipes* Nr. 12596) anbelangt, so bleibt leider in bezug auf die dazu gehörigen Schädelreste eine Schwierigkeit und gewisse Unsicherheit bestehen. Denn bei den zwei Skeletten sind Reste von drei Schädeln gefunden: 1. bei *Saltoposuchus longipes* liegen in einem Gesteinsstück die drei Knochen Maxilla, Pterygoid und Palatinum nahe beisammen; auf einem anderen Gesteinsstück ist die Unterkieferspitze; diese Knochen sind relativ gross und es spricht durchaus nichts dagegen, dass sie zu dem Skelett gehören; 2. auf der Hauptplatte von *Saltoposuchus connectens* liegen auf dem Sacrum ein Quadratum mit Quadratojugale, noch ein unbestimmbarer Schädelteil und dicht dahinter auf den Panzerplatten des Schwanzes die beiden Angularia;

dass diese Schädelteile unter sich zusammengehören, nehme ich als sicher an; 3. die mit gleicher Nummer wie *Saltoposuchus connectens* auf einem einzigen Gesteinsstück beisammen liegenden 2 Pterygoide, 1 Lacrymale, 1 Quadratojugale, 1 Quadratum und 1 Exoccipitale + Opisthoticum; diese gehören unter sich ebenfalls ganz sicher zusammen.

Dass die Schädelteile "2." nicht zu dem Pseudosuchier *Saltoposuchus connectens* gehören, glaube ich aus ihrer Morphologie zeigen zu können, denn sie scheinen mir einem Saurischier anzugehören, der mit *Procompsognathus triassicus* grosse Ähnlichkeit hat. Das Quadratum vor allen Dingen ist grundverschieden gebaut gegenüber dem unter "3." genannten Quadratum. Die unter "3." genannten Schädelteile stammen von einem zweifellosen Pseudosuchier, der aber mit "1." nicht ident sein kann, da bei beiden das linke Pterygoid vorhanden und verschieden gross ist; bei "3." ist letzteres kleiner und etwas formverschieden von "1.". Durch das Lacrymale ist bei "3." grosse Ähnlichkeit in der Gestalt der faciaalen Schädelöffnungen mit *Ornithosuchus* bedingt. Man bemerkt dies gleich, wenn man den Schädel zu rekonstruieren versucht.

So möchte ich also, bis etwa neue Funde anderes zeigen sollten, annehmen, dass "1." in der Tat zu *Saltoposuchus longipes* und "3." zu *Saltoposuchus connectens* gehört, doch ist erstere Wahrscheinlichkeit noch grösser als letztere. Die unter "2." genannten Schädelreste gehören sicher keinem Pseudosuchier, sondern einem Saurischier an. Von der Lage der letzteren im Gestein ist noch zu bemerken, dass die Reste von *Saltoposuchus* auf der Hauptplatte offenbar in der Richtung der Wirbelsäule durch einen plötzlichen kurzen Wasserschwall, vielleicht nach einem Platzregen, in die jetzige Lage geschwemmt worden sind. Das war bei dem stark macerierten Zustand leicht möglich. Alles ist in einer Richtung gestreckt und z. T. auseinander gerissen, und zwar in der Richtung vom Schwanz nach der Scapula, nicht umgekehrt. Es kann aber nur ein niedriger und intermittierender oder rasch aussetzender Wasserstrom gewesen sein, denn das schwerere Sacrum blieb strandend liegen und stellte sich quer, z. T. vielleicht auch durch den Zug des von der Strömung gefassten rechten Hinterbeines; der vordere Teil der Praesacralwirbelsäule riss ab und wurde weitergespült, an der Abrissstelle stellten sich auch die vordersten Panzerplatten und wohl 1—2 Wirbel ebenfalls quer und wurden zusammengeschoben; die rechte Scapula wurde ebenfalls etwas weiter fortgerissen. Leider ist nicht mehr festzustellen, ob die unter "3." genannten Schädelteile auch in dieser Richtung weiter lagen. Jedenfalls scheint mir aus dem Gesagten die Richtung des Wasserflusses deutlich hervorzugehen und da wäre es verwunderlich, wenn Schädelteile des gleichen Tieres auf und hinter dem Becken lägen. Dagegen können Reste eines anderen macerierten kleinen Tieres leicht durch das gleiche Wasser in der gleichen Richtung transportiert worden sein, und

da das Sacrum schon still lag, strandeten sie auf und hinter diesem querliegenden Hindernis. So erkläre ich mir das Zusammenliegen ohne Zusammengehörigkeit. Leider ergibt sich daraus auch eine gewisse Unsicherheit über die Zugehörigkeit der unter "3." genannten Schädelteile zu dem auf der Hauptplatte befindlichen Skelett von *Saltoposuchus connectens*. Diese Unsicherheit wird aber sehr wesentlich gemildert dadurch, dass sie sicher von einem mindestens nahe verwandten Pseudosuchier stammen und dass zweitens der mit dem linken völlig idente rechte Calcaneus mit bei den Schädelteilen liegt und dass ferner vordere Praesacralwirbel, die zu denen der Hauptplatte durchaus passen, mit gleichen Panzerplatten dabei sind. Daher halte ich es dennoch für äusserst wahrscheinlich, dass die unter "3." genannten Schädelreste faktisch zu *Saltoposuchus connectens* gehören.

SALTOPOSUCHUS CONNECTENS NOV. GEN. N. SP.

Der Fund besteht aus 6 Gesteinsstücken mit Knochen: 1) die beinahe 30 cm lange Hauptplatte mit den Rückenwirbeln und Panzerschildern, Becken und Schwanzwurzel, einigen Rippen und Bauchrippen, Scapula, ? Humerusteil und beiden Hinterextremitäten; 2) 15 zusammenhängende Wirbel der Schwanzspitze mit Panzerbedeckung; 3) mehrere Halswirbel und Panzerplatten; 4) 1 Clavicula; 5) rechter Calcaneus; 6) 2 Pterygoide, 1 Lacrymale, 1 Quadratojugale, 1 Quadratum, 1 Exoccipitale + Opisthoticum.

Schädelreste: Nichts ist mehr im Zusammenhang, aber die vorhandenen Teile liegen einzeln dicht zusammen im Gestein (Tf. I, 9). Am leichtesten erkennbar sind Quadratum und Lacrymale.

Das *Quadratum* halte ich für ein rechtes. Es zeigt seine hintere Fläche. Der laterale Längsrand ist in seiner Kontur fast gerade, der mediale tief ausgebuchtet. Die Länge ist 26,5 mm, die Breite am Proximalende 10, am Distalende 14, in der Mitte 6 mm. Wenig oberhalb der Mitte liegt ein grosses Foramen quadrati. Die ganze Fläche ist ein wenig gedreht, so dass die proximale Medialecke mehr nach vorne, die distale nach hinten gewendet ist. Die obere Hälfte der Fläche ist schwach convex, die untere concav. Der laterale Rand ist beschädigt, der mediale unversehrt. Die Ähnlichkeit des Quadratum mit *Aëtosaurus ferratus* ist gross.

Ein Element halte ich für ein *Quadratojugale* (Fig. 8). Die freigelegte Seite scheint die innere zu sein. Falls ich den Knochen richtig deute, ist sein Unterende im Gestein unter dem Pterygoid verborgen. Der diesem entgegengesetzte Rand, also hiernach der obere mit dem Squamosum zusammenstossende, ist geschweift. Der abwärts führende Hinterrand ist gerade, die Fläche davor mit bogenförmigem scharfem Absatz liegt vertieft. Nach dieser Orientierung ist es die obere Hälfte der Innenfläche

eines linken Quadratojugale. Der verdickte hintere Rand ist der dem Quadratum anliegende. Auf der Rückseite des Gesteinsstückes sieht man das untere Ende des Knochens durchstechen. Die Länge bis zu dieser Stelle am Hinterrande gemessen beträgt 20 mm. Man sieht auf der Rückseite den Abdruck des nach vorn gerichteten Strahles, der mit dem Jugale sich verbindet. Es bildet einen spitzen Winkel mit dem Hinterrand. Auch ein Teil des Abdrucks des anschliessenden Jugale folgt nach vorn. Ein ähnlich breites Quadratojugale hat *Aëtosaurus ferratus*.

Das *Lacrymale* ist für die Rekonstruktion des Schädels wichtig. Es ist T-förmig mit verkürztem Vertikalbalken. Die Länge beträgt 41, die Höhe 13,5 mm. Wichtig ist die Bestimmung von vorn und hinten. Soviel ist von vorne herein sicher, dass der abwärts gerichtete spitze Dorn schon dem vorderen Orbitalsteg angehört. Seine Achse steht nicht vollkommen rechtwinklig zu dem langen Horizontalteil, sondern bildet — nach der von mir angenomme-

Fig. 8. *Saltoposuchus connectens*. Innenfläche des linken Quadratojugale mit der an der Rückseite des Gesteinsstückes herausstechenden Vorderspitze desselben und dem Abdruck eines Jugale-Teiles sowie einem unbestimmten Element. Nat. Grösse. Vergl. Tafel I, 9.

Fig. 9. *Saltoposuchus connectens*. Versuch einer Schädelrekonstruktion nach den wenigen vorhandenen Elementen, hauptsächlich *Lacrymale* und Quadratojugale, unter Zuhilfenahme von namentlich *Ornithosuchus* und *Aëtosaurus*. $\frac{1}{2}$ nat. Grösse.

nen Orientierung — nach vorn einen wenig spitzen Winkel. Ferner sieht man an seiner unteren Spitze ebenfalls nach vorne eine schmale Kontaktfläche. Hier muss das Postnasale angrenzen. Die Verhältnisse liegen ähnlich wie bei *Aëtosaurus ferratus*. Es gibt also der hintere Längsrand des Dorns mit dem hinteren Teil (nach meiner Orientierung) des sehr schmal zugespitzten Horizontalbalkens den vorderen oberen Winkel der Augenöffnung. Nun sind die nötigsten Anhaltspunkte zur anähernden Reconstruction sowohl der Orbita als der Praeorbita gegeben.

Horizontal lässt sich der Knochens nicht stellen, denn dann würde die Praeorbita viel zu lang und hoch und die Form der Orbita zu absonderlich. Darum habe ich eine wenig schräge, nach vorne abwärts geneigte Stellung gewählt. Die Praeorbita bleibt auch dann viel höher als bei *Aëtosaurus* und kann nur wie bei *Ornithosuchus* steil abfallend gedacht werden. Der vordere Orbitalrand steht abwärts nach hinten schräg und der Oberrand steigt soweit das *Lacrymale* reicht schräg nach oben an. Das *Lacrymale* kann aber nach Erfahrung bei allen *Pseudosuchiern* kaum ganz oder höchstens die Mitte des oberen Orbitalrandes erreichen. Folglich muss die andere Hälfte des Oberandes nach hinten entsprechend schräg abfallen. Den Hinterrand habe ich

annähernd symmetrisch zum Vorderand gewählt, er könnte aber auch wie bei *Ornithosuchus* etwas schräger laufen. Wenn man nun das Quadratojugale hinten ansetzt, so ergibt sich etwa die Gestalt der unteren Schläfenöffnung. Das Übrige kann nach *Aëtosaurus* und *Ornithosuchus* ergänzt werden. So komme ich mit den wenigen vorhandenen Teilen zu nebenstehender Rekonstruktion des Schädels, die aber nur in ihren wichtigsten Zügen zutreffend sein kann (Fig. 9). Die grundsätzliche Ähnlichkeit mit *Ornithosuchus* ist sofort in die Augen fallend. Ich vermute, dass das Lacrymale von *Ornithosuchus* diesem hier ähnlicher war, als es NEWTON darstellt. Das müsste aber am Original nachgeprüft werden. Wahrscheinlich reicht das Lacrymale dorsal weit nach vorne über die Praeorbita und das Postnasale liegt wohl unterhalb. An der Nasalegrenze ist das Lacrymale von *Saltoposuchus* dorsal breiter als hinten. Es besitzt hier auch eine Längsfurche.

Fig. 10. *Saltoposuchus connectens*. Dorsale Ansicht des linken Pterygoides in nat. Grösse. Vergl. Tafel I, 9. Der auf der Figur oben rechts befindliche Ausschnitt ist der postpalatinale Durchbruch, hinten begrenzt vom Querfortsatz des Pt. und vom Transversum; der unvollständige, auf der Figur unten befindliche Längsrand ist der mediale.

Fig. 11. *Saltoposuchus connectens*. $3\frac{1}{2}$ unvollständige vordere Praesacralwirbel in einem kleinen Gesteinsstück; nat. Grösse. Die auf der Figur links befindlichen beiden hinteren Wirbel zeigen in Seitenansicht Centrum, zentroneurale Naht und die basalen Teile des oberen Bogens; der oben rechts befindliche ganze Wirbel zeigt die Oberansicht des oberen Bogens mit den Zygapophysenpaaren. Nebenbei ist die Lage der kleinen Schuppe Fig. 14 angegeben.

Die beiden *Pterygoide* zeigen die concave dorsale Seite (Fig. 10). Sie stimmen gut mit dem Pterygoid der anderen grösseren Form von Pfaffenhofen (Nr. 12596) überein, das die convexe ventrale Seite zeigt. Die erhaltene grösste Länge des vollständigeren linken Pterygoides beträgt 30,5 mm. Die Hohlfläche hat hinten und seitlich drei Fortsätze. Der nach hinten gerichtete ist der Gelenkfortsatz zum Kontakt mit dem Basispterygoid-Fortsatz des Basisphenoides. Er ist bei beiden gut erkennbar, links etwas besser. Wenig weiter vorne ist der schräg nach hinten-seitlich gerichtete Anfang des zum Quadratum ziehenden Fortsatzes. Direkt davor liegt der schräg nach vorn-seitlich gerichtete Querfortsatz, an den auch das Transversum sich anlegt. Er bildet den Hinterrand des postpalatinalen Durchbruchs, dessen mediale Begrenzung der vordere Teil des Pterygoids mit nach oben umgeschlagenen Rand bildet. In der vorderen Hälfte ist der mediale Rand der Pterygoidfläche beschädigt. Der postpalatinale Durchbruch wird 17 mm lang vom Pterygoid begrenzt, er war mehr als 6 mm breit. Die Kontaktfläche für das Transversum ist erkennbar, durch dieses Element wird der Durchbruch noch

breiter. Vorne muss er vom Palatinum abgeschlossen werden. Man kann also eine Länge von über 20 mm annehmen. Die Pterygoide ergeben an der Stelle des Transversum-Ansatzes eine Gaumenbreite von 32 mm, dazu kommt aber noch an beiden Seiten das Transversum, so dass man mit ca. 38 mm Gesamtbreite an dieser Stelle rechnen dürfte. Die medialen Pterygoid-Durchbrechungen von *Ornithosuchus* und *Aëtosaurus* sind hier nicht vorhanden.

Ein im Gestein zwischen dem Quadratojugale und der Hinterspitze des Lacrymale befindlicher isolierter Knochen dürfte ein Teil der linken Wand der Schädelkapsel mit Teilen von Opithoticum, Exoccipitale und Prooticum sein. Man sieht, wenn ich nicht irre, an der Innenseite die Öffnung des Foramen jugulare und der Vagusgruppe, hinten vielleicht noch etwas vom Hypoglossus-Loch und den Basioccipitale-Kontakt. Vom Opithoticum ist der grössere Teil erhalten, man sieht hauptsächlich die hintere Fläche.

Wirbelsäule: In einem kleinen Gesteinsstück liegen $3\frac{1}{2}$ vordere Praesacralwirbel zusammen (Fig. 11) mit einigen Panzerschildern. Obwohl sie etwas auseinandergerissen sind, ist doch die Orientierung bei allen noch die gleiche. Die beiden hintersten und zugleich besterhaltenen dieser Wirbel gehören noch der Brustregion an. Ihre Centra sind 8,6 mm lang und 5,8 mm hoch. Sie sind in der Mitte ziemlich stark eingezogen. Die centro-neurale Naht ist sehr deutlich, sie steigt in der Mitte der Flanke am höchsten auf. Die Oberfläche der Diapophyse liegt beim hintersten Wirbel an der Wurzel 4,7 mm oberhalb dem höchsten Teil der centro-neuralen Naht, beim vorletzten 4 mm. Beim letzten Wirbel ist die Diapophyse von zwei hohen Streben gestützt, eine zieht schräg nach hinten, die andere schräg nach vorn, und zwar zur Parapophyse, die selbst zwar bei den beiden Wirbeln abgebrochen ist, aber doch ist ihre Stelle deutlich erkennbar, sie wird bei beiden von der centro-neuralen Naht geschnitten. Das ergibt eine Entfernung für die Artikulationsflächen von Capitulum und Tuberculum costae von 6—7 mm (je die Mitte genommen). Dem entsprechen auch die beiden auf der Hauptplatte befindlichen Brustrippen. Diese beiden Wirbel lassen noch je die rechte Praezygapophyse erkennen, deren Rand sich nicht viel über die Oberfläche der Diapophyse erhebt; sie sind nicht nach vorn, sondern nach oben gestreckt. Der vorletzte dieser Wirbel zeigt noch ein Stück des mehr als 3,7 mm breiten Dornfortsatzes, der obere Teil fehlt. Vor diesen beiden Wirbeln ist auf dem gleichen kleinen Gesteinsstück ein oberer Bogen in der Ansicht von oben ohne Dornfortsatz zu sehen und mit ihm in natürlichem Zusammenhang die Hinterhälfte des nächst vorderen. Vielleicht sind dies schon Halswirbel, denn es ist keine Diapophyse nach der Seite gestreckt. Die starken langen Postzygapophysen entfernen sich mit ihren Lateralrändern 9 mm voneinander. Unmittelbar hinter diesen Postzygapophysen sieht man noch eine rechte Postzygapophyse mit dem Anfang eines schräg zurücklehrenden Dornfortsatzes des

nächst hinteren Wirbels. Dieser letztere Wirbel ist in den vorderen hineingeschoben. Der Dornfortsatz ist an seiner Basis 5,6 mm breit, der obere Teil fehlt. An dem hinteren Teil des vordersten Wirbels sieht man die Oberfläche des oberen Bogens vor und unterhalb der Postzygapophysen (die selbst nicht mehr erhalten sind) schräg abwärts ziehen. Es scheint also eine steil abwärts gerichtete und tief ansetzende Diapophyse vorhanden gewesen zu sein; daher schliesse ich auf einen Halswirbel. Auch den zweitvordersten halte ich für einen Halswirbel. An dem vordersten halben Wirbel sieht man von vorn 14 mm unterhalb der Basis des Dornfortsatzes Knochenteile, die wahrscheinlich dem Unterrand des Wirbelzentrums angehören; dieses Mass würde dann die Wirbelhöhe ohne Dornfortsatz angeben.

Der übrige Teil der Praesacral-Wirbelsäule liegt auf der Hauptplatte (Tf. II, 1) in einer geradlinigen Reihe. Jeder Wirbel ist von einem Paar von Panzerschildern bedeckt. Daher ist kein Dornfortsatz, sondern nur ein Teil der linksseitigen Zygapophysen und Querfortsätze zu sehen. Auf der Hauptplatte sind Anzeichen von 12 Praesacralwirbeln, nämlich 10 Schilderpaare (resp. z. T. nur linke Platten), zwischen dem 6. und 7. eine Lücke mit einem sichtbaren Wirbel, macht 11, und hinter dem letzten Plattenpaar noch ein Wirbel, also 12. Die beiden vordersten Schilder sind stark verschoben, davor liegt ein Gewirr von Wirbelfragmenten. Vom 3. Schild an rückwärts ragen seitlich 6 Wirbel wenig vor. Die Wirbellänge nimmt von vorn nach hinten zu. Der zweitvorderste Wirbel (unter dem von vorne gezählt 4. Schilderpaar) ist $8\frac{1}{2}$ mm, der viertvorderste Wirbel $10\frac{1}{2}$ mm lang. Gemessen ist stets von der Spitze der Praezygapophyse zum Vorderrand der Facette der Postzygapophyse. Andere Praesacralwirbellängen können nicht gemessen werden. Entsprechend nimmt die Rückenschilderlänge nach rückwärts zu, das zweitvorderste Paar ist $12\frac{1}{2}$, das zweitletzte 15 mm lang (sie überdecken sich je einige Millimeter). Die Diapophysen sind nicht sehr lang, die zweitvorderste 3,8 mm vom Seitenrand der Zygapophysen an. Die beiden vordersten Querfortsätze wenden sich merklich nach vorn, der dritte steht genau rechtwinklig, die folgenden wenig rückwärts. Die Dornfortsätze müssen sehr kurz und breit gewesen sein; man kann das aus der Lage der Rückenschilder entnehmen, z. B. bei dem von vorn 4. sichtbaren oberen Bogen kann der Dornfortsatz nicht über $4\frac{1}{2}$ mm hoch gewesen sein.

Zwei Brustrippen sind auf der Hauptplatte, eine stark beschädigte liegt neben dem vorderen Teil der Praesacralwirbelsäule, die andere hinter dem linken Femur. Bei beiden ist das Tuberculum wesentlich stärker als das weit abstehende Capitulum, nämlich bei der vorn liegenden Rippe 3,7, bei der anderen 3,4 mm. Erstere ist stark gekrümmt, aber es ist nur ein 17 mm langes beschädigtes Fragment; letztere ist fast gerade und besitzt unterhalb der Gabelstelle des Proximalendes einen seitlichen (nach vorn gerichteten) Flügelsatz, daher halte ich diese für etwa die vorderste Brustrippe oder

letzte Halsrippe. Das vom Tuberculum an 27 mm lange Stück ist durch den Gesteinsrand abgeschnitten. Neben den vordersten erhaltenen Rückenwirbeln und -schildern liegt ein 42 mm langes flach gebogenes Rippenstück, das wahrscheinlich der mittleren oder vorderen Rückenpartie angehört, jedoch ohne Proximalende. Das Stück ist an einem Ende ganz dünn zugespitzt, nach der anderen Seite nimmt es gleichmässig an Breite zu (+ 2 mm), bis es im Gestein verschwindet, so dass es wahrscheinlich keine Abdominalrippe ist. Vor und unterhalb dem Distalende dieser Rippe liegt noch ein 19 mm langes ähnliches Rippenende, das auch proximalwärts im Gestein verschwindet. Neben dem 1. Sacralwirbel und dem Proximalende des Pubis liegt noch ein gerades 15 mm langes Rippenstück von 1,5 mm Dicke, das ich für eine der letzten Rückenrippen halte; proximalwärts verschwindet es im Gestein und unter anderen Knochen, distalwärts ist es abgebrochen.

Das Sacrum besteht aus 3 Wirbeln. Es liegt im Gestein rechtwinklig zur Rückenwirbelsäule und etwas höher und nach vorn verschoben. Die 2. und 3. rechte Sacralrippe stossen beide in richtiger Aufeinanderfolge an das rechte Ilium, sind jedoch an demselben nach vorn verschoben. Andere Teile dieser beiden Sacralwirbel fehlen. Vom 1. Sacralwirbel ist die rechte Sacralrippe sichtbar. Diese ist gegenüber den beiden anderen Sacralwirbeln um ca. 60° horizontal gedreht. Alle zeigen die Oberseite. Die hinterste Sacralrippe ist die breiteste, die vorderste die schmalste (I = 6,8 mm breit am Distalende, II = 9,1, III = 13,7). Die grösste Einschnürung in der Nähe des Zentrums beträgt bei I 3,6 mm, bei II 4,4, bei III 10,2 mm. Die Länge ist bei allen wenig über 12 mm. Der Umriss der 1. Sacralrippe von oben gesehen ist symmetrisch beilförmig, bei der 2. unsymmetrisch beilförmig, indem sie distal nach vorn mehr verbreitert ist, als nach hinten; die 3. hat in der Mitte oben eine scharfe Transversalkante, ein Loch in der hinteren Distalecke derselben scheint bei der Präparation entstanden zu sein. Aus obigen Massen ergibt sich, dass das Sacrum zusammen ca. 30 mm lang war.

Ausser den drei Sacralrippen liegt gegenüber der ersten und neben dem kleinen geraden Rippenstück ein Teil der linken 3. Sacralrippe. Ferner sind zwischen der rechten 2. und der linken 3. Sacralrippe noch Teile von drei Wirbelzentra zu sehen. Eines unmittelbar an der 1. Sacralrippe gehört wohl auch zu dieser, es ist ohne den oberen Bogen von oben her entblösst und scheint in dorso-ventraler Richtung zusammengedrückt. Direkt darunter ist die 8 mm hohe Gelenkfläche eines vertikal ins Gestein gehenden Wirbels zu sehen. Es lässt sich nicht entscheiden, ob dies ein Sacralwirbel oder vielleicht eher der letzte Praesacralwirbel ist. Die Gelenkfläche eines dicht neben der 2. Sacralrippe gelegenen Zentrums ist nur 6 mm breit und etwa ebenso hoch; vermutlich ist es ein Schwanzwirbel. Zwei kleine Fragmente in der Einsenkung zwischen letzterem Stück und einer Panzerplatte dürften zu Schwanzrippen gehören.

Der Anfang des Schwanzes steigt vom Sacrum wieder tiefer ins Gestein der Hauptplatte hinein und ist von der Rückseite her freigelegt (Tf. II, 2). Auch die Schwanzwirbel sind — wie man von der Oberseite der Hauptplatte erkennen kann — von zwei Reihen Panzerplatten bedeckt. Die Schwanzwirbel liegen in der Hauptplatte wiederum geradlinig im Zusammenhang und in paralleler Fortsetzung der Rückenwirbelsäule, also fast rechtwinklig zum Sacrum. Nur die ersten Schwanzwirbel scheinen auseinander gerissen zu sein. Das Schwanzende ist in einem aparten Gesteinsstück in Zusammenhang; zwischen diesem und dem Anfang des Schwanzes in der Hauptplatte muss eine grössere Lücke sein. 9 Schwanzwirbel sind auf der Rückseite der Hauptplatte in Zusammenhang. Sie zeigen die rechte Seite des Zentrums, ihre Querfortsätze sind nach oben gedrückt. Haemapophysen liegen bei allen in situ. Die Länge der Centra beträgt je 10 mm, ihre Höhe 7 mm. Die Centra sind an der Unterseite sehr wenig eingezogen, im übrigen aber scheinen sie seitlich komprimiert zu sein. Der vorderste dieser Wirbel ist wenig aus der Reihe herausgelöst, er zeigt die hintere Gelenkfläche und wie es scheint die Unterseite. Die vor ihm liegende grösste gebogene Schwanzrippe dürfte wohl von einem vor ihm gelegenen Schwanzwirbel herrühren. Diese isolierte Schwanzrippe ist eine linke. Sie ist 17 mm lang und proximal $6\frac{1}{2}$ mm breit; die abwärts gekrümmte Spitze wendet sich etwas nach vorn. An dem 2. Wirbel der Reihe ist die Schwanzrippe 11 mm lang und proximal 4 mm breit. An dem 6. dieser Wirbel ist sie $6\frac{1}{2}$ mm lang und proximal nicht ganz 3 mm breit. Die Praezygapophysen strecken sich ziemlich lang nach vorn. Die fast geradlinige centro-neurale Naht ist deutlich. Haemapophysen sind vom 1. dieser Wirbel an vorhanden. Die zwischen dem 3. und 4. dieser Wirbel ansetzende Haemapophyse ist 20 mm lang, die folgende ist proximal in Seitenansicht fast 5 mm breit. Der vorderste dieser 9 Wirbel ist nicht der vorderste Schwanzwirbel, was sich u. a. schon dadurch zeigt, dass er eine Haemapophyse trägt; mindestens ein vorderster Schwanzwirbel ist aber stets ohne solche. Die neben ihm liegende Schwanzrippe kann nicht zu ihm gehören, weil sonst der Grössensprung zwischen ihr und der folgenden zu gross wäre. Einen oder zwei Wirbel nehme ich noch zwischen dem vordersten in Zusammenhang erhaltenen Schwanzwirbel und dem Sacrum an. Vielleicht gehört eines der bei den Sacralwirbeln liegende Centra dahin.

Das Schwanzende (Tf. II, 10) von 14,5 cm Länge besteht aus 15 Wirbeln, deren vordere 10 mm Länge und etwas darüber haben, deren hintere aber bis auf 9 mm herabgehen. Die Höhe der Centra nimmt von 5 auf 2 mm ab. Der obere Bogen ist ganz niedrig gebaut. Man sieht beinahe nur die ziemlich lang über das Zentrum hinaus nach vorn gestreckten Praezygapophysen. Der Dornfortsatz ist schon bei den vorderen dieser Wirbel kaum noch angedeutet. Die Haemapophysen divergieren nur wenig mit der Wir-

belachse, sind also der Unterseite der Wirbel sehr nahe gelegt. Die Haem-apophyse des vordersten Wirbels ist 7 mm lang. Daneben liegt noch eine 11 mm lange von weiter vorn. Am 4. Wirbel (dieser Reihe) ist sie noch 6 mm lang und am Distalende etwas verdickt. Am 8. Wirbel ist sie 5 mm lang. Die meisten sind beschädigt. Auf den Wirbeln liegen kleine Panzerplatten, die nun nicht mehr je einem Wirbel entsprechen, sondern es kommen zwei auf eine Wirbellänge. Sie liegen den Wirbeln eng an. Die letzte Schwanzwirbelspitze ist nicht erhalten, aber es kann nur wenig fehlen, etwa 5 cm. Zwischen diesem Stück und der Hauptplatte nehme ich eine mindestens 15, wahrscheinlich aber mehr Wirbel umfassende Lücke an.

Gürtelskelett: Eine halbe rechte *Scapula* liegt ganz vorn auf der Hauptplatte (Fig. 12 u. Tf. II, 1 rechts), der Gelenkteil fehlt. Die starke Ausbreitung des Oberendes ist auffallend. Nach der oberen Seite ist die Ausbiegung des Randes fast hakenförmig, unten viel flacher. Die erhaltene Länge ist 22 mm, die geringste Breite an der Abbruchstelle $6\frac{1}{2}$ mm, die

Fig. 12. *Saltoposuchus connectens*. Halbe rechte *Scapula* in nat. Grösse, mit Ergänzung der fehlenden Teile und Eintragung des eventuellen Fragments der linken *Scapula*.

Breite zwischen den beiden Oberecken 24 mm. Die Endkontur ist in weiten Bogen vorgewölbt. Die Ecken stehen schief zur Längsachse, so dass die obere wesentlich näher an das Gelenkende gerückt ist als die untere. Aus dieser Lage der Ecken ergibt sich im Vergleich mit *Aëtosaurus*, dass es eine rechte *Scapula* sein muss. Ich schliesse auf eine Gesamtlänge von gegen 40 mm.

Neben dem vordersten der auf der Hauptplatte erhaltenen Rückenwirbel und den beiden verschobenen Rückenschildern liegen links einige schlecht erhaltene Knochenreste, die möglicherweise der Gelenkrand der linken *Scapula* und des *Coracoides* in Medialansicht sein könnten.

Unter den isolierten Gesteinsstücken dieses Fundes enthält eines eine rechte *Clavicula* (Tf. I, 11), die recht kräftig gebaut ist. Die scapulare Spitze ist abgebrochen und auch das für die Interclavicula bestimmte Gelenkende ist beschädigt und unvollständig. Die erhaltene Länge ist 30 mm, die grösste Breite 6 mm. Der vordere grossenteils gerade Rand ist stark verdickt, der hintere umgeschlagene lamellenförmig dünn.

Vom Becken ist auf der Hauptplatte ein Teil des rechten Ilium und das rechte Pubis zu sehen. Das *Ilium* ist noch in etwas verschobenem Zusammenhang mit den Sacralrippen und in normaler Lage zum Femur. Es ragt mit seinem Oberrande vertikal aus dem Gestein heraus. Daher ist es aber auch so beschädigt, dass ein natürlicher Umriss nicht mehr zu erkennen ist. Die sehr hohe *Crista supraacetabularis* über dem Femurkopf ist deutlich erhalten. Sie erhebt sich mehr als 4 mm aus der oberen Iliumfläche heraus.

In einer Länge von mehr als 28 mm ist der obere Iliumrand zu sehen. Der hohe Teil der Crista supraacetabularis befindet sich ganz vorn und im jetzigen Zustande erhebt sich der Oberrand des Ilium noch 8 mm vertikal über die Crista. Der Knochen ist dort verdickt. Es hat sicher eine lange hintere Spitze des Ilium bestanden, die vordere war kurz. Masse lassen sich nicht geben; vielleicht war sie nicht wesentlich höher, als sie jetzt an dieser Stelle erhalten ist, denn die Knochenstruktur ist gerade hier wieder sehr dicht. Aus der Gesamtbreite der Sacralrippen muss auf eine Iliumlänge von etwas über 30 mm geschlossen werden.

Vom Ischium ist nichts da. Aber das rechte *Pubis* ist z. T. freigelegt (Tf. II, 1). Der proximale Teil ist unter dem 1. Sacralwirbel verborgen. Am Distalende scheint nichts Wesentliches zu fehlen. Der sichtbare Teil des Pubis ist 37 mm lang. Mit dem Proximalende aber schätze ich die ursprüngliche Länge auf ca. 45 mm wenigstens. Die ganze schmale, mit dickem Lateralrand versehene Knochenplatte ist schwach abwärts gekrümmt. Die konkave Fläche bleibt die untere. Am distalen Ende ist die Fläche nur 7 mm breit. Am oberen Teil des Lateralrandes sieht man gerade noch den Anfang der Verdickung von der Ansatzstelle des Pubo-tibial-Muskels.

Extremitäten: Von der Vorderextremität ist nichts ganz Sicheres vorhanden. Zwei Stücke gehören möglicherweise zum *Humerus*. Eine fragmentäre Ecke eines grossen Knochens könnte lediglich ihrer Lage wegen das linke Caput humeri sein, denn sie liegt neben dem mit Vorbehalt genannten linken Scapulagelenk. Das andere Stück unweit dem rechten Femur könnte ein aufgespaltener rechter Humerus sein, der die Innenfläche der Vorder- resp. Unterseite zeigt, aber namentlich in der distalen Hälfte unvollständig ist. Es ist ein der Länge nach gespaltener Röhrenknochen, und der Umriss lässt sich mit einem Humerus in Einklang bringen; der Hinterextremität kann der Knochen nicht angehören, da diese vollständig erhalten ist. Die erhaltene Länge des Knochenstückes ist 32 mm. In der Voraussetzung, dass die osteologische Bestimmung zutrifft, ist der dem Femur zugewandte Teil der proximale. Die breiteste Stelle nahe an diesem Ende ist 8 mm. Die eine Längskontur ist ziemlich gerade; in ihr vermute ich die laterale, die andere bildet einen konkaven, aber distal unvollständigen Bogen. Wenn dieses richtig ist, würde der Umriss des Humerus grundsätzlich dem der Phytosaurier, sowie *Aëtosaurus*, *Erpetosuchus*, *Ornithosuchus* und *Sphenosuchus* ähnlich sein. Die Länge von etwas mehr als 32 mm (vielleicht 35) würde ebenfalls stimmen, da sie wenig unter der Länge der Scapula bleibt. Da, wo der Processus lateralis zu erwarten ist, zeigt sich die Knochenwandung von sehr viel bedeutenderer Dicke als an allen anderen Stellen.

Wenn auch die Bestimmung dieses Knochenteiles nicht richtig sein sollte, so könnte man doch keine wesentlich grössere Vorderextremität erwarten, da

ja die halbe Scapula innerhalb geringer Fehlergrenzen sich rekonstruieren lässt und dadurch wieder annähernd die Humeruslänge gegeben ist. Zu einem Pseudosuchier-Humerus von 35 mm Länge gehört ein wenig über 25 mm langer Unterarm.

Die *Hinterextremität* ist ganz enorm lang und schlank und steht in grösstem Gegensatz zu der kleinen Vorderextremität. Das linke Hinterbein ist vollständiger, dem rechten fehlt der Fuss. Die beiden *Femora* weisen in ihrem Erhaltungszustand verschiedene Länge auf, das linke, jetzt kürzere, ist in der unteren Hälfte eingedrückt und der proximale Teil ist etwas rückwärts gebogen, am rechten scheint der laterale Condylus von oben her gepresst und dadurch ein wenig verlängert zu sein; ausserdem ist am linken Femur der laterale Condylus durch den Tibiakopf verdeckt, während am rechten gerade dieser sich besser zum Messen eignet. Unter Benutzung des medialen Condylus ist die Länge des rechten Femur 8,37, die des linken nur 7,85 cm. Die Breite des Femurkopfes ist bei beiden 14½ mm, die Breite in der Mitte des Schaftes ca. 9 mm. Das sehr schlanke Femur ist leicht S-förmig gekrümmt. Das Caput femoris ragt sehr merklich nach vorn vor. Der Trochanter minor auf der Unterseite ist deutlich. Ein ca. 9 mm langer, mässig hoher Trochanter quartus ist am linken Femur sichtbar, das die Unterseite zeigt; seine Mitte ist vom Oberende des Knochens 2 cm entfernt. Das rechte Femur, dessen Oberseite exponiert ist, lässt 17—18 mm unterhalb dem Proximalende einige Rauigkeiten erkennen, an denen wohl der Ileo-femoral-Muskel (wie sonst am Trochanter major) inserierte. Die distalen Condyli sind deutlich entwickelt, namentlich ragt der laterale stark vor. Er ist an der Seite gemessen 10 mm tief. Zwischen den Condyli läuft nicht nur auf der Unterseite, sondern auch auf der Oberseite eine Rinne ein Stück weit aufwärts.

Tibia und Fibula erreichen fast ganz die Länge des Oberschenkels. Links sind sie vollständig, rechts fehlt nur wenig am Distalende. Die linke *Tibia* ist ziemlich flach gedrückt, ihr fehlt am Proximalende die vordere Spitze. Die Länge ist 7,8 cm. Die Breite des flachgedrückten Proximalendes ist jetzt 11 mm, mit der Tuberositas tibiae aber wohl gegen 14 mm, unzerdrückt aber sicher bedeutend weniger. Die weniger zerdrückte rechte Tibia hat proximal einen grössten Durchmesser von 11 mm. In der Mitte hat die flachgedrückte linke Tibia 8 mm Breite, distal unzerdrückt über 7 mm, doch ist nicht alles ganz frei gelegt. Die genaue Flächenbildung am distalen Gelenkende ist nicht erkennbar, ich vermute sie ähnlich wie bei *Aëtosaurus*. Die proximale Gelenkfläche steht etwas schräg zur Längsachse des Knochens in der Weise, dass sie nach vorne ansteigt, am Hinterrand sind zwei vorspringende Condyli vorhanden.

Die *Fibula* ist auffallend stark S-förmig gekrümmt, so dass das Proximalende nach rückwärts, das Distalende nach vorn gebogen ist. Das Oberende

ist am breitesten, es ist seitlich komprimiert und flach; die proximale Breite ist 8 mm, an der dünnsten Stelle 4,7 mm, unterhalb dem Oberende nur 4 mm, beides an der rechten Fibula. Das unzerdrückte linke Distalende ist $6\frac{1}{2}$ mm breit. Von einem starken Muskelfortsatz in $\frac{3}{5}$ Höhe, wie bei *Aëtosaurus*, ist nichts zu sehen.

Vom *Tarsus* (Tf. II, 2) ist links *Astragalus* und *Calcaneus* mehr oder weniger in situ, rechts der isolierte *Calcaneus* vorhanden. Am linken Fuss, der sich an der Rückseite der Hauptplatte zeigt, sind *Astragalus* und *Calcaneus* nicht mehr ganz in natürlichem Kontakt. Der *Astragalus* ist nur teilweise sichtbar; er erscheint wie bei *Aëtosaurus* und *Ornithosuchus* schuhförmig mit einem kleinen, vorn aufsteigenden Teil. Masse können nicht gegeben werden; er ist kleiner als der *Calcaneus*.

Der *Calcaneus* ist merkwürdig krokodilähnlich mit einem grossen Tuber. Der linke (Tf. II, 2) im Gestein befindliche *Calcaneus* zeigt seine laterale Seite. Der rechte (Tf. I, 12) ist ganz freigelegt. Die grösste Höhe bis zum Tuber beträgt 17 mm. Der *Calcaneus* hat eine ebene und nach hinten abwärts gebogene Kontaktfläche für die Fibula. Rechtwinklig nach vorn abwärts steht eine wenig konkave, etwas kleinere Fläche, mit der — wie ich glaube — die lateralen *Distalia* (namentlich *Cuneiforme IV*) in Kontakt standen. Die laterale Fläche ist eben; es ist die an dem linken *Calcaneus* so gut exponierte. Medial gegen den *Astragalus* öffnet sich direkt unter den beiden Gelenkflächen — wie bei *Alligator lucius* — ein trichterförmiger Hohlraum, in dessen Grunde ein Foramen in den Knochen einzudringen scheint. Der Durchmesser dieser trichterförmigen Öffnung beträgt ca. 8 mm. Der untere Rand ragt weit medialwärts vor. Nach hinten-oben ragt wie die Spitze eines breiten Schuhs das Tuber zum Ansatz der Strecksehnen des Fusses. Der namentlich untere Rand der trichterförmigen Öffnung muss mit dem *Astragalus* in Kontakt stehen. Es zeigt sich also, dass der *Calcaneus* in ganz überraschender Weise an Krokodile erinnert. Aus den Kontaktflächen des *Calcaneus* glaube ich schliessen zu sollen, dass Unterschenkel und Metatarsus durchschnittlich einen Winkel von etwas über 90° zueinander bildeten und dass also der Metatarsus "schwebend" getragen wurde und dass der Fuss besonders zum Aufschnellen und Springen geeignet war.¹ Unter der schwebenden Lage des Metatarsus verstehe ich eine solche, die dem Boden im allgemeinen nicht flach auflag, sondern sich mit der Fusswurzel wenig über den Boden erhob. Das Wesentliche ist, dass die Fusssehnen stets gespannt waren und das Körpergewicht also mit dem Distalende des Metatarsus und mit den Phalangen auf den Boden drückte. An dem linken *Calcaneus* ist der vorragende Unterrand der trichterförmigen Öffnung nach oben gepresst und erscheint über und hinter der Gelenkfläche

¹ In diesen Gedanken ist auch der Gattungsname gebildet.

für die Fibula. Die hintere gewölbte Fläche des Tuber ist dort nur an ihrem lateralen Rande erkennbar, beim rechten Calcaneus kann sie nicht ganz von Gestein befreit werden.

Die *Metatarsalia* (Fig. 13 u. Tf. II, 2) des linken Fusses liegen noch in engem Zusammenhang unterhalb dem Tarsus, nur Metatarsale I ist nicht sichtbar. Es sind die Proximalenden der Metatarsalia II—V und die Distalenden von IV und III, sowie Querschnitte aus dem distalen Teil von II und I vorhanden, die Mitte fehlt. Es ist V länger als 9 mm, IV 29 mm, III 33½ mm, II mehr als 27 mm, und I mehr als 24 mm lang. Metatarsale V war wohl nur wenig länger als jetzt erhalten, es ist sehr viel zarter und

Fig. 13. *Saltoposuchus connectens*. Umriss der Metatarsalia des linken Fusses in nat. Grösse nach Tafel II, 2. Die Mitte ist herausgebrochen und die distalen Enden von III und IV sind in schrägen Längsschnitten erhalten, von I und II schräge Querschnitte oberhalb dem Distalende.

dünnere als die anderen Metatarsalia, nur am Proximalende ist es medialwärts verdickt und verbreitert. Metatarsale II dürfte etwa so lang wie IV gewesen sein und I wohl auch nicht viel weniger. Die distalen schrägen Querschnitte durch diese beiden lassen auf ebenso kräftige Metatarsalia schliessen, wie III und IV es sind. Der Fuss ist also sehr ähnlich *Ornithosuchus* gebaut.

Phalangen sind an der 1. und 5. Zehe nicht vorhanden. Die ersten Phalangen der 3. und 4. Zehe sind sehr lang und kräftig, die folgenden kurz und gedrungen und am Ende folgen kräftige Klauenphalangen. Die Längen sind: 4. Zehe 1. Phalange 9½ mm, 2. Phalange 5½ mm, 3. Phalange 3½ mm, 4. Phalange 2 mm; 3. Zehe 1. Phalange 10½ mm, 2. Phalange 6,2 mm, 3. Phalange 4 mm, Klauenphalange ca. 5 mm. Unter den Phalangen der 3. Zehe liegen die der 2., von den zwei ersten Phalangen ist nur das Distalende genau unter und zwischen dem Distalende der 1. Phalange der 3. und 4. Zehe sichtbar; die 2. Phalange liegt unter der 2. Phalange der 3. Zehe; ihre Länge ist 6,7 mm; und auf der anderen Seite, unter dem Distalende der 2. Phalange der 3. Zehe, liegt die Klauenphalange der 2. Zehe; ihre Länge ist ca. 6 mm.

Abdominalrippen: Auf der Hauptplatte liegt eine Anzahl feiner gerader Knochenstäbchen zwischen Scapula und Vorderende der Rückenwirbelsäule, die nichts anderes als unvollständige Abdominalrippen sein können. Es ist unsicher, ob das lange, geschweifte, rippenartige dünne Knochenstück neben dem Vorderende der Praesacralwirbel ein Rippenstück oder eine Abdominalrippe ist; ebenso das kürzere davor befindliche Stück. Von letzterem möchte ich es noch eher annehmen als von ersterem. Auf der Unterseite der Hauptplatte vor den Phalangen des linken Fusses befinden sich ebenfalls 5 feine gerade Abdominalrippenstäbchen. Die Stelle liegt ge-

nau unterhalb den Abdominalrippen, die hinter der rechten Scapula sich befinden.

Hauptpanzer: Die Panzerung besteht wie bei *Ornithosuchus* und *Erpetosuchus* aus je einem Paar in der Längsrichtung gestreckter skulpturierter Platten auf jedem Wirbelsegment. Andere in die Augen fallende Panzerschilder als diese auf der Mittellinie des Rückens und Schwanzes befindlichen sind nicht da. Allerdings ist eine einzige winzig kleine Platte von lanzettlicher Form auf dem kleinen Gesteinsstück (Fig. 11) mit den Hals- und vorderen Rückenwirbeln neben der rechten Postzygapophyse des ganzen mit der Oberseite exponierten Halswirbel-Neuralbogens vorhanden (Fig. 14); sie ist 2,8 mm lang und 0,8 mm breit. Sie erinnert sehr stark an die kleineren der Extremitäten-Panzerplatten von *Aëtosaurus ferratus*; das Schildchen ist wie dort mit feinen Grübchen bedeckt. Fragmente von Dorsalplatten mit gleicher Skulptur wie auf der Hauptplatte liegen über den Wirbeln dieses kleinen Gesteinsstückes. Die Dorsal-Panzerschilder sind fast noch einmal so lang wie breit in der vorderen Region, in der Gegend des Sacrum werden sie breiter. Der Umriss der Einzelplatte ist hinten fast geradlinig quer abgeschnitten, vorn etwas zugespitzt und mit einem nach vorn deutenden Dorn versehen. Von letzterem läuft in der Längsrichtung ein schwach erhöhter Kamm über die Platte; zu seinen beiden Seiten ist die Oberfläche mit einer Anzahl Grübchen bedeckt. Jede Platte überdeckt mit ihrem Hinterrand die nächst hintere. Der mediale Längsrand, der in der Mittellinie des Rückens liegt, ist schnurgerade. Mit diesem stossen die Paarhälften zusammen. Der laterale Längsrand ist leicht geschweift. Entsprechend der Zunahme der Praesacralwirbellänge nach hinten werden auch dorthinwärts die Rückenschilder länger und breiter. Einige Masse der Schilder sind folgende:

Fig. 14. *Saltoposuchus connectens*. Kleine Schuppenplatte einer Extremität oder der Halsseite in vierfacher Vergrößerung.

	Länge mm	Breite mm
Zweitvorderstes Schild	12,5	6,0
Fünftvorderstes Schild	12,7	7,5
Neuntvorderstes Schild (bei der Zählung ist die eine wegpräparierte Platte mitgerechnet)	13,2+	8,2
Zehntvorderstes Schild	15,0	?
Elftvorderstes Schild	?	8,4
Schild neben der 3. Sacralrippe	14,0	10,8
Erstes Schwanzschild dicht hinter vorigem, rechtwinklig gewendet	ca. 13,7	?

Über dem letzten auf der Hauptplatte erhaltenen Schwanzwirbel liegt auf der Oberseite der Platte ein mindestens 13,3 mm langes und ca. 9 mm breites besonders stark skulpturiertes Schild. Auf den 15 zusammenhängenden Wir-

beln der Schwanzspitze liegen die Panzerplatten den Wirbeln dicht auf, und zwar kommen hier auf die Länge eines Wirbels je zwei Schilderpaare, die sich in gleicher Weise nach hinten überdecken wie die Rückenschilder. Es ist also das Panzersegment der Länge nach in zwei zerfallen, um dem Schwanzende grössere Beweglichkeit zu sichern. Die einzelne Platte ist im Umriss nach vorn und hinten zugespitzt und von einem hohen Längskamm durchzogen, der die Platte dachförmig gestaltet. Seitlich von dem Kamm ist die grubige Skulptur noch vorhanden; dies ist aber nur bei 8—9 vorderen dieser Wirbel in nach hinten abnehmendem Masse der Fall. Die letzten kleinen Schilder sind glatt und nur gewölbt.

SALTOPOSUCHUS LONGIPES N. SP.

Dieser Fund stammt ebenfalls aus dem Stubensandstein von Pfaffenhofen, aus dem gleichen Mergelband. Er trägt die № 12596 des Stuttgarter Naturalienkabinetts. In einem Gesteinsstück liegen die Maxilla, das Pterygoid und das Palatinum, in einem anderen das linke Femur, ein Teil des 3. Sacralwirbels, ein paar Wirbelreste, mehrere Rippen und einige Panzerplatten, in einzelnen kleinen Gesteinsstücken sind 5 Wirbel, die Unterkieferspitze, Ischium, Pubis, Panzerplatten, ferner sind isoliert das rechte Femur, die linke Tibia und Fibula beisammen, ein Metatarsale.

Schädelteile: Die linke *Maxilla* (Fig. 15 und Tf. III, 1) ist ziemlich vollständig. Sie begrenzt den dreieckigen Praeorbitaldurchbruch von unten in ganzer Länge und entsendet von vorn in spitzem Winkel den aufsteigenden Fortsatz, der ganz geradlinig verläuft und die Praeorbita zum grösseren Teil auch von oben her begrenzt. Die Maxilla bildet auch einen grossen Teil des eingesenkten Feldes der Praeorbita. In 9 mm Länge erkennt man bei genauem Zusehen am Oberrand des aufsteigenden Fortsatzes den nur ganz schwach ausgebuchteten, fast geradlinigen scharfen Rand der äusseren Nasenöffnung; sie muss sehr schmal und nicht über 10 mm lang gewesen sein. Die vorderste Spitze der Maxilla fehlt. Der aufsteigende Fortsatz hat seinen unverletzten Rand, aber am Hinterende des Kiefferrandes fehlt ein wenig. Die jetzige Länge des Kiefferrandes ist 4,9 cm, es kann aber vorn und hinten im Maximum noch je 1 cm fehlen. Im Kiefer stecken noch 4 Zähne in weiten Abständen. Die beiden grossen Zähne stehen unter der Nasenöffnung. Sie sind lang, spitz, seitlich komprimiert und etwas rückwärts gekrümmt. Der vorderste ist 11, der zweite 13 mm lang, die Breite ist 3,4 und 3,8 mm. Beim vordersten sieht man an der Hinterkante feine Pallisadenkerbung. Der 3. Zahn ist nur 8,2 mm lang und der 4. ist grösstenteils unter dem neben der Maxilla liegenden Pterygoid verborgen. In der vorderen Hälfte des Maxillerrandes liegen in ca. 4 mm Abständen 6 kleine Gefässlöcher 2—3 mm oberhalb dem Rande. Am Hinterrande der Praeorbita ist in vertiefter Lage — wie der

eingesenkte Teil des aufsteigenden Maxillenfortsatzes oben in der Vorderhälfte der Praeorbita — ein nach oben ziehendes Stück einer Knochenlamelle sichtbar. Vielleicht gehört es eher schon zum Postnasale als zur Maxilla, aber jedenfalls zeigt es die Länge der Praeorbita an; es liegt in deren Hinterecke. Die Maxilla beschreibt auch dort einen schwachen Bogen nach oben und aussen mit ihrem Oberrand. Es ist also hier sicher der vordere Orbitalsteg unmittelbar hinter dem jetzigen Knochenende zu erwarten.

Fig. 15. *Saltoposuchus longipes*. Versuchsweise Schädelrekonstruktion nach Maxilla und Gaumenlänge. Vergl. Fig. 16. $\frac{1}{2}$ nat. Grösse.

Das isolierte rechte *Pterygoid* (Tf. III, 1), das auf dem Gestein gerade unterhalb der Maxilla liegt, zeigt seine konvexe ventrale Fläche. Ich halte es nicht für sicher, dass es in seinem vorderen Ende vollständig ist, obwohl es den Eindruck macht. Es ist vorn wie quer abgeschnitten, und das dürfte natürlicher Rand sein, nur an der medialen Ecke entsendet es einen kurzen Fortsatz nach vorne, der unvollständig zu sein scheint. Gut erkennbar ist die von vorne her ventral überdeckende Kontaktfläche für das Palatinum. Nach hinten und den Seiten besitzt das *Pterygoid* drei Fortsätze. In der Mitte hinten ist ein 1 cm langer Fortsatz zur Gelenkung mit dem Basispterygoidfortsatz des Basisphenoides; schräg nach hinten-lateral richtet sich der Anfang des nach dem Quadratum ziehenden Fortsatzes; seitlich liegt der hakenförmig beinahe nach vorn gekrümmte Querfortsatz, der das Hinterende des postpalatinalen Durchbruches umfasst und der auch die sehr seitliche Kontaktfläche für das Transversum trägt. Ein hoher scharfer Kamm läuft quer über die hintere *Pterygoid*fläche gerade auf den Beginn des Transversumkontaktes zu. Vom medialen Ende dieses Kammes läuft eine deutliche Kante nach vorn bis zum Palatinumkontakt. Die ganze *Pterygoid*länge von der Gelenkfläche bis zur vorderen medialen Ecke (an der ein Fortsatz abgebrochen ist) beträgt 42 mm, die grösste Breite am Querfortsatz 37 mm und ohne letzteren bis zum Medialrand des postpalatinalen Durchbruchs 18 mm, die Breite ganz vorn 11 mm. Die vom *Pterygoid* begrenzte grösste Länge des postpalatinalen Durchbruches ist 20 mm, seine Breite, soweit das *Pterygoid* in Frage kommt, 10 mm. Von *Ornithosuchus* und *Aëtosaurus* unter-

Fig. 16. *Saltoposuchus longipes*. Rekonstruktion des Gaumens nach *Pterygoid* und *Palatinum* in $\frac{1}{2}$ nat. Grösse.

scheidet sich dieses Pterygoid durch die Länge des postpalatinalen und das Fehlen des medialen Pterygoiddurchbruchs (Fig. 16). Eine gewisse grundsätzliche Ähnlichkeit im Bauplan besteht mit *Plateosaurus* (von Trossingen, Nr. 13200 in Stuttgart).

Ein anderer Gaumenknochen befindet sich im gleichen Gesteinsstück vor der Maxilla. Ich halte ihn für das rechte *Palatinum* (Tf. III, 1) in dorsaler Ansicht. An der Längsseite, die ich für die mediale halte, steigt die dünne Knochenlamelle vertikal auf, jedoch nicht auf einer geraden Linie, sondern gegen die Knochenfläche etwas konkav. Die aufsteigende Lamelle ist im Allgemeinen dünn, nur in der Mitte des konkaven Bogens wesentlich dicker. Hinten sieht man wie die aufsteigende Palatinumwand auf einer dicken horizontalen Sohle rechtwinklig aufrucht. Beide finden hier ihr natürliches Hinterende, wie man aus der glatten unbeschädigten Oberfläche deutlich erkennen kann. Die vollständige Höhe der aufsteigenden medialen Palatinumwand ist hinten 5 mm, vorn weniger. Die lateralwärts gedrehte Gaumenfläche des Palatinum umschliesst in der vorderen Hälfte das Hinterende des grossen Choanendurchbruchs (Fig. 16). Die grösste Breite beträgt hinter demselben 15 mm, die ganze Länge des Knochens 37 mm. Die Gaumenfläche liegt keineswegs in einer Ebene, sondern der vordere Teil und namentlich der Medialrand des Choanendurchbruchs ist stark abwärts gewendet. Der Durchbruch wird in axialer Richtung noch 10 mm weit vom Palatinum begrenzt. Ganz vorn neben der Choanenöffnung ist das Palatinum 11 mm breit, es scheint das natürliche Vorderende zu sein, die Fläche steht aber so schräg medial aufsteigend, dass die Projektion dieser Fläche in der Ebene nur 8 mm Breite beträgt. Die vordere Begrenzung des postpalatinalen Durchbruchs ist nicht sichtbar, der Rand ist ausgebrochen. Zur richtigen Orientierung des Palatinum muss der Medialrand relativ hoch, der laterale etwas tiefer gestellt werden. Am Hinterende der Choanen und zwischen diesen und dem postpalatinalen Durchbruch wölbt sich der Gaumen hoch in die Höhe. Das bogenförmige Ausweichen der aufsteigende Palatinumlamelle lässt Raum für weit nach vorn gerichtete mediane Pterygoidfortsätze, die in der Gaumenfläche sichtbar blieben. Die Gaumenbildung ist merkwürdig saurischierhaft.

In einem anderen Gesteinsstück befindet sich die Spitze beider Unterkieferäste (Tf. III, 2). Das linke Vorderende ist 23 mm lang. Der vorderste Zahn von 5,5 mm Länge und 2 mm Breite steckt noch darin. Er ist rückwärts gekrümmt, hinten besitzt er eine scharfe Kante, vorn ist er im Querschnitt gerundet. Die 12 mm rückwärts verschobene rechte Unterkieferspitze besitzt den gleichen vordersten Zahn von gleicher Gestalt; die hintere Längskante hat feine Pallisadenkerbung. Wenige Millimeter dahinter ist noch ein Fragment des ähnlich gebauten zweiten Unterkieferzahnes zu sehen. Die linke Kieferspitze ist besser erhalten. An der Aussenseite ist unterhalb dem Alveolarrand eine Längsrinne vorhanden. 9 mm hinter der Spitze ist das Den-

tale $5\frac{1}{2}$ mm hoch, weiter rückwärts ist der untere Rand zerstört. In der Gegend des vordersten Zahnes ist die Kieferspitze wenig aufwärts geschweift und verdickt. Aus dem Fehlen seitlicher Längskrümmung des Dentale ist auf eine relativ lange Symphyse zu schliessen. Vom Spleniale ist nichts zu erkennen.

Wirbelsäule: Es sind in aparten Gesteinsstücken zwei gut erhaltene vordere Praesacralwirbel vorhanden. Der eine ist ein mittlerer oder vorderer Halswirbel (Tf. III, 4) von 10, der andere (Tf. III, 5) ein Grenz- wirbel der Brust- und Halsregion von 12 mm Länge. Das Halswirbelzentrum ist sehr tief eingezogen. Die hintere Gelenkfläche ist 8,6 mm hoch und 10,8 mm breit. Die Parapophyse liegt ganz unten am Vorderrand. Mit dem 15 mm hohen und $6\frac{1}{2}$ mm breiten Dornfortsatz ist der ganze Wirbel 31,5 mm hoch. Die Zygapophysen sind enorm breit, aber zugespitzt und die Facetten schräg aufwärts gerichtet. Die Diapophyse ist kurz und klein am Grunde der Praezygapophyse und 14 mm von der Spitze der letzteren entfernt. Der Rückenmarkskanal hat gewaltige Dimensionen, nämlich 6 mm Breite und $4\frac{1}{2}$ mm Höhe; der Dornfortsatz erinnert an seine Gestalt bei *Mystriosuchus*, nur ohne Verdickung am Oberende. Das vordere Brustwirbelzentrum ist unten-hinten gekielt. Die Einziehung des Zentrums ist geringer als beim Halswirbel. Die hintere Gelenkfläche ist $9\frac{1}{2}$ mm hoch und die vordere etwas über 7 breit. Die Parapophyse liegt unmittelbar unter der centro-neuralen Naht, sie ist zwar stark erhöht, aber ihre Facette napfförmig vertieft. Die mit ihrem Oberrand 12 mm unterhalb der Spitze der Praezygapophyse befindliche Wurzel der Diapophyse liegt unmittelbar über der Parapophyse, aber der ganze Fortsatz ist rechts abgebrochen, jedoch schliesse ich aus einem links beinahe in situ befindlichen Rippenkopf, dass die Diapophyse 6 mm lang war. Die Zygapophysen ragen auch hier sehr weit seitlich ab, aber nicht mehr so weit nach oben wie an dem Halswirbel. Die Spannweite der Praezygapophysen ist 13,5 gegen 15 mm des Halswirbels. Der Dornfortsatz ragt senkrecht 12 mm auf und ist $5\frac{1}{2}$ mm breit. Die ganze Wirbelhöhe beträgt 29 mm. Der Rückenmarkskanal ist vorn 6 mm breit und $4\frac{1}{2}$ mm hoch.

In dem Gesteinsstück mit dem linken Femur etc. ist auch die rechte Hälfte eines Neuralbogens von unten entblösst (Tf. III, 3b), die einem mittleren oder hinteren Rückenwirbel angehört. Die Länge von der Spitze der Postzygapophysen bis zum Beginn der Praezygapophysen (= Wirbellänge) ist 14,5 mm. Die Diapophyse, mit einer starken Strebe von unten her gestützt, ist reichlich 6 mm lang von der Einschnürung vor der Postzygapophyse.

Direkt neben diesem Neuralbogen liegt eine vielleicht dazugehörige Rippe. Das kaum abstehende Tuberkulum ist 8 mm vom Ende des Capitulum entfernt. Die Rippe zeigt ihre mediale Seite. Vom Tuberkulum an ist an der Vorderseite 23 mm weit eine dünne Lamelle flach angesetzt, die mit ihrem Umriss einen anfänglich starken Bogen beschreibt. Dadurch wird die

Rippe auf 4 mm verbreitert. An der distalen Bruchfläche, 32 mm vom Tuberculum entfernt, ist sie nur noch 2,7 mm breit. Ein ähnliches Rippenstück, das aber die Aussenseite zeigt, ist an der Krümmungsstelle durch die angesetzte Lamelle bis zu 5 mm verbreitert; sie liegt neben dem Femur auf der anderen Gesteinsseite. Auf der gleichen Seite des Gesteinsstückes befindet sich ein $5\frac{1}{2}$ cm langer distaler Rippenteil mit — wie es scheint — dem Distalende selbst. Dieses liegt in der Richtung des Femurkopfes. Proximalwärts zeigt sich nur noch die dünne Rippenseite und das Oberende verschwindet im Gestein.

Auf dem gleichen Gesteinsstück neben mehreren Panzerplatten liegt ein nur teilweise sichtbares Element, das ich für die 3. rechte Sacralrippe und einen Teil des Neuralbogens mit der rechten Praezygapophyse halte (Tf. III, 3a). Die obere Fläche der Sacralrippe zeigt einen ähnlichen Transversalkamm wie *Saltoposuchus connectens*. Die Länge der Kontaktfläche am Ilium ist 23 mm, am Vorderrand die Länge der Sacralrippe 10 mm. Die Praezygapophyse erhebt sich 9 mm über die Oberfläche der Sacralrippe empor. Ob ein genau gegenüber auf der anderen Gesteinsseite hervorragendes Knochenstück auch ein Sacralrippenteil, etwa der erste, ist, wage ich nicht zu entscheiden.

Von den vorhandenen 4 Schwanzwirbeln sind die beiden vordersten, in gegenseitigem Zusammenhang befindlichen im gleichen Gesteinsstück mit dem rechten Ischium, und zwar neben dessen Distalende. Man sieht die Neuralbogen von oben (Fig. 17). Die Praezygapophysen sind stark nach vorn gestreckt. Die Länge von den Spitzen der vorderen zu denen der hinteren Zygapophysen beträgt 17 mm; durch Abzug einer Facettenlänge kann man auf 14 mm Wirbellänge schliessen. Der Dornfortsatz erhebt sich 12 mm über die Oberfläche der Schwanzrippe, ist aber oben nicht vollständig, jedoch kann nicht sehr viel an der Länge fehlen; die Breite ist 7 mm. Er ist kaum merklich nach hinten geneigt. Der Querfortsatz ist vom Dornfortsatz an 9 mm lang und an der Wurzel $4\frac{1}{2}$ mm breit. Vom folgenden Wirbel ist nur ein kleiner Teil erhalten.

Zwei weiter hinten gelegene Wirbel (Tf. III, 6 u. 7) der vorderen Schwanzhälfte sind der eine seitlich, der andere axial gepresst und zeigen daher scheinbar unstimmmige Proportionen. Sie liegen in einzelnen kleinen Gesteinsstückchen. Beide besitzen noch kleine quer abstehende Schwanzrippen. Die Praezygapophysen sind lang nach vorn und seitlich gestreckt. Der Dornfortsatz ragt in mässiger Breite steil auf und besitzt an der Wurzel seines aufsteigenden Vorderrandes einen mehrere Millimeter langen, schräg nach vorn-oben deutenden Dorn, ähnlich wie *Geosaurus* und die *Gaviae*. Der Rückenmarkskanal hat auch noch bedeutende Grösse. Derjenige Wirbel, dessen Dornfortsatz vollständig ist, besitzt eine Höhe von 21,4 mm, wovon 12 auf den $4\frac{1}{2}$ mm breiten Dornfortsatz kommen.

Becken: Vom Ilium fehlt jede Spur. Das rechte *Ischium*

(Fig. 18) zeigt seine dorsale (innere) Seite und die Gelenkfläche. Es ist 44 mm lang und unterhalb der Gelenkfläche $18\frac{1}{2}$ mm breit. Der dünne mediale Längsrand (Symphysenrand) ist nicht vollständig erhalten. Das distale Ende, dem an der Breite am wenigsten fehlen dürfte, ist noch 9 mm breit. Der dicke Gelenkteil hebt sich plötzlich aus der Fläche heraus. Die schüsselförmig vertiefte acetabuläre Gelenkfläche ist $8\frac{1}{2}$ mm lang und hinten $5\frac{1}{2}$ mm breit; nach vorn spitzt sie sich zu und geht dann in den dünnen vorderen Teil des Acetabularrandes über, der im ganzen (mit der vertieften Gelenkfläche), am Innenrand gemessen, 15 mm lang ist. Der ganze Kontaktrand gegen das Ilium, auch der hintere Teil, ist dünn. Von der medialen Hinter-

Fig. 17. *Saltoposuchus longipes*. Oberer Bogen eines vorderen Schwanzwirbels in nat. Grösse. Ansicht von links.

Fig. 18. *Saltoposuchus longipes*. Seitenansicht des linken Ischium in nat. Grösse.

a

b

c

Fig. 19. *Saltoposuchus longipes*. Rechtes Pubis in nat. Grösse; a von oben, b mediale Ansicht, c laterale Ansicht.

ecke der Gelenkfläche zieht sich eine flache Kante abwärts. Der mit dem Pubis in Kontakt kommende geradlinig abwärts ziehende Vorderrand ist über 10 mm lang.

Das rechte *Pubis* (Fig. 19) auf einem aparten Gesteinsstück zeigt seine dorsale (innere) Fläche. Es ist ein langes, ziemlich schmales Knochenelement, das leicht abwärts gebogen und am proximalen Teil medialwärts rechtwinklig umgeschlagen ist und dort das grosse Foramen obturatorium trägt. Am distalen Ende ist das Pubis wohl nicht ganz vollständig, aber viel kann an der Länge nicht fehlen; diese beträgt am lateralen Rande 72 mm. Die Breite der Pubisfläche ist 11 mm, an der Umschlagstelle 15 mm. Die Gelenkfläche liegt so schräg, d. h. einen spitzen Winkel mit dem Lateralrand bildend, dass das Pubis steil abwärts gerichtet war, während das Ischium sich

nach hinten streckte (Fig. 20). Es ist günstig, dass Ischium und Pubis der gleichen Körperseite beide die Innenfläche zeigen. Der acetabulare Rand ist 14 mm lang und der mit dem Ischium in Kontakt kommende Hinterrand ca. 11 mm. Nach unverletztem einspringendem Winkel geht der Hinterrand noch 7 mm weiter medialwärts bis zur Ecke des medialen Längsrandes. Das Foramen obturatorium ist ein grosses Oval von $10\frac{1}{2}$ auf $7\frac{1}{2}$ mm Durchmesser. Die Gelenkfläche hat einen grössten Querdurchmesser von 7,5 mm. Wenig vor der Gelenkfläche zeigt der sonst 2 mm dicke Lateralrand eine 5 mm betragende Verdickung, die ich als Ursprung des Pubo-tibial-Muskels auffasse. Aus dem Winkel, den dieser Lateralrand vorn am Proximalende mit dem Kontaktrand gegen das Ilium bildet, geht hervor, dass das Pubis nicht nach vorn, sondern steil abwärts gerichtet war.

Fig. 20. *Saltoposuchus longipes*. Rekonstruktion der linken Beckenhälfte in $\frac{1}{2}$ nat. Grösse.

Hinterextremität: Von der rechten Hinterextremität sind Femur, Tibia und Fibula ganz von Gestein befreit, dann ist das linke Femur da und ein isoliertes Metatarsale.

Das *Femur* (Tf. III, 3 b u. 8) ist 10,5 cm lang. Das Caput ist sehr stark nach vorn gebogen; die distale Hälfte ist gegenüber der proximalen ziemlich stark rückwärts und abwärts gebogen. Der transversale Durchmesser des Caput ist 19 mm, der des Schaftes wenig unterhalb demselben 11 resp. 13 mm (beide Femora sind durch Pressung verschieden breit gedrückt). Der Trochanter quartus ist am höchsten 29 mm unterhalb dem Proximalende des Knochens. An der Oberseite sind die dem Trochanter major entsprechenden Rauigkeiten 1— $1\frac{1}{2}$ cm vom Proximalende entfernt. Das distale Ende besitzt zwei sehr ausgesprochene Condyli, die aber durch Gebirgsdruck nach der Seite zusammengepresst sind. Auch auf der Oberseite beginnt $2\frac{1}{2}$ cm von den Condyli entfernt eine distalwärts sich verstärkende Rinne. Der fibulare Condylus ist wie bei den Phytosauriern und den Saurischiern nach unten keilförmig und vom Längsrande des Femur etwas einwärts gedrückt. Zwischen beiden Condyli ist auch unten eine tiefe Rinne, und der tibiale Condylus reicht bis ganz an den medialen Längsrand des Femur. An beiden Femora ist an der Oberseite über dem tibialen Längsrand das Foramen nutritivum zu beobachten, am rechten Femur 31, am linken 40 mm unterhalb dem Proximalende.

Tibia und *Fibula* (Tf. III, 9) sind 9 cm lang und ebenfalls sehr schlank. Sie sind stark S-förmig gekrümmt. Der Tibia ist am Proximalende die vordere Spitze abgebrochen; hinten sind zwei deutliche Condyli ausgebildet. Aber der ursprüngliche Umriss der Gelenkfläche lässt sich nicht mehr erkennen, da der Knochen seitlich gepresst ist. Der Schaft hat jetzt ca. 8 mm

Breite. Die distale Gelenkfläche zeigt einen deutlichen Absatz für den hinten höher heraureichenden Rand des (nicht erhaltenen) Astragalus. In dem gepressten Zustand ist das Distalende 12 mm breit, das Proximalende ohne die vordere Spitze 14. Die *Fibula* hat ein flaches $7\frac{1}{2}$ mm breites Proximalende und ein kräftiges, mit Gelenkrolle versehenes 8 mm breites Distalende. Der Schaft ist in der Mitte nur $5\frac{1}{2}$ mm breit. Tibia und Fibula sind noch durch Gestein verbunden. Mir scheint, dass die Fibula sich vor ihrer definitiven Einbettung um 180° um ihre Längsachse gedreht hat und dass das Proximalende ursprünglich nach hinten und das Distalende nach vorn gewendet war. 2 mm unterhalb dem Proximalende ist eine merkliche Verdickung an der Aussenseite der Fibula zu bemerken, die zum Ansatz der Sehne des Ileo-fibular-Muskels und des Peronaeus anterior diene. Sie ist nicht so stark wie bei *Ornithosuchus* oder gar *Aëtosaurus ferratus* entwickelt.

Eigentümlich lang ist ein *Metatarsale* (Tf. III, 10), das einzige vorhandene. Wenigstens kann ich den Knochen nicht anders deuten. Er ist 6,9 cm lang, in der proximalen Hälfte stark, in der distalen schwach geschweift. Die Hälfte der proximalen Gelenkfläche mit einem kleinen Stück des Längsrandes ist abgebrochen. Namentlich beide Enden weisen Pressungserscheinungen auf, so dass die Krümmung und die Dickenverhältnisse z. T. nicht mehr die ursprünglichen sind. Ein Teil der ebenen, jetzt steil abwärts gepressten proximalen Gelenkfläche ist einwandfrei erkennbar. $\frac{1}{2}$ cm unterhalb derselben erreicht der Knochen plötzlich 6,3 mm Breite bei nur 3 mm Dicke, um von da an distalwärts allmählich an Breite abzunehmen. In der Mitte hat er 4 auf $3\frac{1}{2}$ mm Durchmesser. An der dünnsten Stelle $1\frac{1}{2}$ cm oberhalb dem Distalende ist der Durchmesser 3 auf $2\frac{1}{2}$ mm. Die distale, z. T. wohl durch Pressung sehr schräg gestellte Gelenkrolle ist 6 mm lang bei $2\frac{1}{2}$ mm grösstem Durchmesser an dem am meisten vorragenden Ende. Das Ende des Metatarsale mit der Gelenkrolle ist abwärts gebogen, der Articulationsteil der Gelenkrolle aber hauptsächlich nach vorn und oben gerichtet, nach unten hat sie an beiden Enden vorragende Ecken. Collateralgruben sind nicht entwickelt. Das Wesentliche der vorliegenden Krümmungen halte ich immerhin für ursprünglich. Der nach der einen Seite hin dünne Rand an der breitesten Stelle in der Nähe des Proximalendes scheint mir eine Muskelansatzstelle, ein "Muskelkamm" zu sein. Gerade nach dieser Seite hin wendet sich auch das distale Ende. Da die Ober- und Unterseite durch die Gelenkrolle ziemlich sicher zu erkennen ist, halte ich das Metatarsale mit Wahrscheinlichkeit für ein viertes des rechten Fusses. Da erfahrungsgemäss die 5. Zehe in dieser Gruppe reduziert zu sein pflegt, kann das Metatarsale ihr wohl nicht angehören.

Die Längen von Femur, Tibia, Metatarsus sind also $10\frac{1}{2}$, 9, 7 cm. Das gibt ein ungewöhnlich langes Bein. Dazu kommt ohne Zweifel ein mit Tuber

versehener Calcaneus. Die Fusslänge geht schon weit über *Ornithosuchus* hinaus und erinnert an *Cœlurosaurier*.

Abdominalrippen: Neben der besterhaltenen Rückenrippe in dem gleichen Gesteinsstück wie das linke Femur liegt ein kleines unvollständiges gebogenes Knochenstäbchen von 13 mm Länge, das wahrscheinlich ein Teil einer Abdominalrippe ist; ein nebenbei befindliches Fragment ist vielleicht auch von einer solchen.

Bepanzerung: Auf dem oben genannten Gesteinsstück liegen 8 (Tf. III, 3) und beim Pubis noch eine 9. Panzerplatte, alle ohne Zusammenhang. Die Form und Skulptur der Panzerplatten ist ganz die gleiche wie bei *Saltoposuchus connectens*. Der Längskamm ist deutlich, aber nicht hoch, und die Gruben sind scharf und tief. Die neben dem Pubis befindliche Platte, die aus der vorderen Rückenregion stammen dürfte, ist über 19 mm lang und $8\frac{1}{2}$ mm breit; sie zeigt die Innenfläche. Eine in einem kleinen Gesteinsstückchen mit einem Fragment des linken Pubis befindliche Platte ist über 18 mm lang und $12\frac{1}{2}$ mm breit; nebenbei liegen ein rechtes und ein linkes Schild, die zusammen ein Paar bilden, von 20 mm Länge und 13 mm Breite. Diese dürften aus der Beckengegend stammen. Deutlich unterscheidet sich der verzahnte, die Skulptur durchschneidende Medialrand von dem flachen dünnen und gebogenen Lateralrand.

RESTE EINES ZWEITEN INDIVIDUUMS VON SALTO- POSUCHUS LONGIPES H.

Dieser Fund aus dem Jahre 1911 stammt aus dem oberen roten Mergelband des Stubensandsteins im Burrenschen Bruch bei Pfaffenhofen. Er besteht nur aus 7 Stücken, die aber als wesentliche Ergänzung zu dem soeben beschriebenen Original von Wert sind. Es sind ein hinteres Praesacralwirbelzentrum, der 2. Sacralwirbel vollständig, ein vorderer Schwanzwirbel vollständig, ein vorderes Schwanzwirbelzentrum, die ganze rechte Tibia, der rechte Calcaneus, ein Gesteinsstück mit mehreren langen Metatarsalien.

Das Praesacralwirbelzentrum (Tf. III, 11) ist 15,5 mm lang und besitzt leicht amphicoele Gelenkflächen. Da es durch Gesteinsdruck komprimiert ist, lässt sich die Höhe nicht genau feststellen, wahrscheinlich ca. 8 mm. Das Zentrum scheint in der Mitte ziemlich schmal gewesen zu sein.

Der Sacralwirbel (Fig. 21) ist an seiner linken Seite mit Sacralrippe vollständig. Das Zentrum ist 15 mm lang und reichlich 8 mm hoch. Die vordere Gelenkfläche ist mässig vertieft. Der Rückenmarkskanal ist sehr breit und hoch. Die Sacralrippe setzt am Zentrum und am oberen Bogen an, vorn tief unten jedoch bleibt der Ansatz $3\frac{1}{2}$ mm vom Vorderrand entfernt, hinten ist es nicht zu erkennen, da Gestein die Stelle verbirgt. Die

Oberfläche der Sacralrippe liegt über 8 mm oberhalb dem Unterrand des Ansatzes am Zentrum. In halber Höhe ist der Ansatz enger eingeschnürt. Die Suture zwischen Sacralrippe und Neuralbogen ist an der oberen Fläche vorn dem Dornfortsatz nahe gelegen, im hinteren Teil aber ragt ein Fortsatz des Neuralbogens mehrere Millimeter weit in die Sacralrippe hinein. Der Dornfortsatz ist 9 mm breit (axial) und ragt wenigstens 13 mm in gleichbleibender Breite senkrecht auf; im obersten Teil ist nur sein Abdruck im Gestein erhalten, aber noch nicht der des Oberendes. Die Sacralrippe richtet sich im oberen Teil mehr nach rückwärts, während der untere genau seitlich gerichtet ist. Die Länge der Sacralrippe genau transversal gemessen ist 9 mm. Die distale Breite des oberen Teiles ist 20 mm, am Neuralbogen aber nur 9 mm. Der Vorderrand zieht transversal, der hintere schräg nach hinten.

Der ganze vordere Schwanzwirbel (Tf. III, 12), der noch auf Gestein auf sitzt, zeigt seine hintere Seite. Das Zentrum ist $8\frac{1}{2}$ mm lang und seine Gelenkflächen sind 9 mm hoch und breit. Sie sind leicht vertieft. Die Unterseite ist hinten etwas abgeplattet. Das Zentrum ist in der Mitte und namentlich im oberen Teil etwas eingezogen. Der Rückenmarkskanal hat 4 mm Durchmesser. Es sind 5 mm breite flache Querfortsätze vorhanden, die sich abwärts krümmen und schwach rückwärts gerichtet sind. Die Facetten der ziemlich breit ausladenden Postzygapophysen stehen fast horizontal. Der Dornfortsatz ist in seinem oberen Teil mehr als 5 mm breit und neigt sich ganz wenig nach rückwärts. Über die Seitenränder der Postzygapophysen erhebt er sich 16, über den Oberrand des Wirbelkörpers $22\frac{1}{2}$ mm. Ganz oben scheint er verdickt zu sein, doch kommt dort sicher auch Zerdrückung dazu, darum ist das eventuelle Mass der Verdickung nicht klar.

Fig. 21. *Saltoposuchus longipes*. Linke Ansicht des 2. Sacralwirbels in nat. Grösse.

Das proximale Schwanzwirbelzentrum (Tf. III, 13) ist vielleicht ganz wenig grösser als der eben beschriebene Wirbel, stimmt sonst aber mit ihm überein. Die beiden können etwa die 5. und 6. Stelle im Schwanz einnehmen.

Die *Tibia* (Tf. III, 14) ist ganz von Gestein befreit. Ihre Länge ist 9,5 resp. 9,8 cm, je nachdem man distal vorn oder hinten misst. Sie ist leicht S-förmig gekrümmt. Das Proximalende hat relativ geringen Umfang, wie überhaupt bei den beiden *Saltoposuchus*-Arten und sehr im Gegensatz zu *Procompsognathus*. Der grösste Durchmesser des Oberendes in dem etwas gedrückten Zustand ist 14 mm, in der Mitte $7\frac{1}{2}$, am Distalende 12 mm. Am Distalende ist vorn der 3 mm tiefer abwärts reichende Fortsatz, der in den Astragalus eingreift. Aber der Astragalus ist nicht erhalten. Die *Tibia* ist eine rechte; am Proximalende ist der mediale Umriss der Gelenkfläche eine konvexe Linie und die Condyli sind hinten und lateral.

Gut erkennbar erhalten, aber flach gedrückt ist der rechte *Calcaneus* (Tf. III, 15), der mit jenem von *Saltoposuchus connectens* gut übereinstimmt. Er zeigt die mediale Ansicht mit der grossen gegen den Astragalus gerichteten Öffnung, die durch Gebirgsdruck auseinander gepresst ist. Hinten ist das schuhförmige Tuber gut erhalten und von oben sieht man noch die beiden Gelenkflächen. Die grösste Länge jetzt beträgt 25 mm, aber wenigstens 5 mm können auf Rechnung des Druckes geschrieben werden.

In einem kleinen Gesteinsstück stecken drei unvollständige lange seitlich komprimierte *Metatarsalia* (Tf. III, 16). Eines davon besitzt das Proximalende von 7 mm Breite. Die erhaltene Länge ist 32 mm bei 5 auf 2 mm Durchmesser, weiter ist noch 10½ mm Abdruck und teilweise Knochen erhalten, und es scheint die gedrückte distale Gelenkrolle vorzuliegen. Die ganze Länge beträgt also 42½ mm, falls das Distalende richtig beurteilt ist. Nebenbei steckt im Gestein ein Stück eines 5½ mm breiten Metatarsale und auf der anderen Seite, parallel dem zuerst genannten, ein 30 mm langes Stück eines distal 5 mm breiten und 1½ mm dicken, proximal zylindrischen 2,7 mm durchmessenden Metatarsale, hier ist der Abdruck noch 7 mm aufwärts bis dicht neben das Proximalende des zuerst genannten Metatarsale zu verfolgen. Dieses letztere Metatarsale nimmt also distalwärts bedeutend an Breite zu. Diese *Metatarsalia* haben auf ihren breiten Längsseiten je eine Längsrinne; man sieht aber mit der Lupe, dass die Rinne nur durch Zerdrückung entstanden ist. Die Knochenwandung ist dick; ursprünglich waren die *Metatarsalia* also von etwa ovalem Querschnitt. Neben dem oben genannten Ende des zuletzt genannten Metatarsale befindet sich das Proximalende einer vorderen Phalange von 6 mm Breite; die untere und eine seitliche Fläche sind sichtbar; ganz kurz kann sie nicht gewesen sein.

PROCOMPSOGNATHUS TRIASSICUS E. FRAAS.

Dieses Skelett (Nr. 12591, Stuttgart) wurde schon 1909 im oberen roten Mergelband des Burrerschen Stubensandstein-Bruches bei Pfaffenhofen gefunden. E. FRAAS hatte die Absicht, es zu beschreiben. In einer vorläufigen Notiz (Die neuesten Dinosaurierfunde in der schwäbischen Trias. Die Naturwissenschaften. I, 45. 1913. S. 1097—1100) hat er den Namen festgelegt, aber eine Beschreibung ist vor seinem Tode nicht mehr erfolgt.

Das Skelett besteht im Zusammenhang aus dem Schädel, einem Teil der Halswirbelsäule, der Rückenwirbelsäule mit Rippen, einer Scapula, einem Unterarm mit einem Teil der Hand, beiden Pubes und ein paar Beckenfragmenten, dem ganzen rechten Hinterbein und dem linken Femur mit dem Anfang des Unterschenkels sowie einem Teil der Schwanzwirbelsäule.

Noch ein anderer Fund gehört offenbar zur gleichen Art: eine schon 1908 gefundene vordere unzerdrückte Schädelhälfte (Nr. 12352, Stuttgart)

mit einer dazugehörigen Hand aus der gleichen Schicht und dem gleichen Fundort wie das Skelett.

Schädel: Der Schädel des zusammenhängenden Skelettes (Fig. 22 u. 23 u. Tf. IV, 1) ist durch Gebirgsdruck in dorso-ventraler Richtung zusammengedrückt, so dass er einen Teil seiner Höhe verloren hat und entstellt ist. Ferner fehlt ihm die Schnauzenspitze mit den Nasenöffnungen und das äusserste Hinterende des Schädels. Mit dem Schädel sind Unterkiefer und Zungenbeine noch vereinigt. Da die Zerdrückung aber keine schlimme ist, so lässt sich durch genaues Messen doch die ursprüngliche Höhe und Gestalt wiederherstellen. Dabei ergibt sich in der vorderen Schädelhälfte fast genau das Bild des Schädels Nr. 12352, der nur ganz minimal grösser ist und relativ etwas stärkere Zähne besitzt. Die Differenzen sind so klein, dass er höchstwahrscheinlich auch der gleichen Art angehört.

Der Schädel ist oben 54, unten 60 mm lang, so wie er jetzt vorliegt. Nach meinem Rekonstruktionsversuch war er 80 mm lang, an der Schnauze fehlen ca. 17 mm.

Die Orbita ist annähernd kreisrund. Ihr Oberrand reicht bis auf die Höhe des Schädeldaches und schneidet ein wenig in dasselbe medialwärts ein. Die höchste Stelle des nur leicht gewölbten Schädeldaches liegt am Beginn der Parietalia zwischen den Orbito-Supratemporalstegen. Zwischen den ca. 6 mm langen (links) oberen Schläfengruben wird das ebene, durch die Parietalia gebildete Schädeldach bis zu $3\frac{1}{2}$ mm schmal. Der horizontale Intertemporalsteg (obere Jochbogen) ist breit und kräftig. Die untere Schläfenöffnung ist gegen 10 mm hoch und unten, namentlich nach hinten, mehr

Fig. 23. *Procompsognathus triassicus*. Rekonstruktive Seitenansicht des Schädels in nat. Grösse. Vergl. Tafel IV, 1d. Eliminiert ist nur die dorsoventrale Zusammenpressung des Schädels Nr. 12591.

Fig. 22. *Procompsognathus triassicus*. Schädel, von oben gesehen, in nat. Grösse. Vergl. Tafel IV, 1a. Die Bezeichnungen verstehen sich von selbst.

als 9 mm breit; oben ist sie wenigstens $4\frac{1}{2}$ mm breit. Der hinterste Schädelrand fehlt überall, da ein glatter Bruch den Schädel dort abschneidet. Die Seitenwandungen und die Hirnkapsel, soweit sie von den Parietalia gedeckt wird, ist nach den

Seiten auseinander gepresst. Der rechte Intertemporalsteg ist in seine einzelnen Elemente auseinander gefallen und die Knochen sind flach gepresst und in einer Ebene ausgebreitet, ohne aber ihren Kontakt zu verlieren. Die Praeorbitalgrube ist lang und dreieckig, links ist sie etwas weniger deprimiert als rechts. Ähnlich wie bei den Pseudosuchiern ist auch hier das Fenster nur ein kleines, gegenüber der grossen, zwischen scharfen Kanten tiefer gelegten Knochenwand, gebildet aus Maxilla und Postnasale. Im Praeorbitaldurchbruch erscheinen beiderseits Teile des durch Pressung hoch nach oben gedrückten Gaumens; namentlich der verstärkte Hinterrand der Choanen ist in einer Weise hinaufgedrückt, dass man ohne sorgfältiges Nachprüfen den Eindruck bekommen kann, die Praeorbita sei durch eine Mittelsäule in zwei Teile geteilt. Die grösste Höhe der Praeorbita habe ich durch Messen der Einzelstücke zu beinahe 13 mm ermittelt. Wenig vor der Spitze der Praeorbita ist die Schnauze mit dem vordersten Teil der Maxilla durch eine Spalte abgeschnitten. Der Unterkiefer ist noch vollständig in situ, ebenso der grösste Teil der Bezaehlung. Ein Teil des Gaumens und der Schädelbasis ist ebenfalls freigelegt.

Die *Parietalia* bilden mit deutlicher Mittelnaht das Schädeldach bis zur Höhe des Orbito-Supratemporalsteges. In der Mittellinie ragen die Parietalia am weitesten nach vorn, seitlich zieht die Naht nach den Winkeln der oberen Schläfenöffnung. Von den in flach konkavem Bogen nach hinten konvergierenden Kanten fiel die seitliche Wandung ursprünglich wohl ziemlich steil ab; jetzt ist sie durch Pressung stark nach den Seiten gebläht. Die erhaltene Länge der Parietalia ist 13 mm.

Die *Frontalia* mit ebenfalls deutlicher Mittelnaht sind in der Mittellinie 16 mm lang; aber lateralwärts bilden sie je eine etwa rechtwinklige, breit vorspringende Ecke. Sie bilden einen grossen Teil des Oberrandes der Orbitae. Diese Ränder nähern sich einander bis auf 11,4 mm. Seitlich werden sie ein kurzes Stück (4 mm) am Orbitalrand vom Lacrymale begleitet. Die Wölbung reicht aber nur bis auf 2 mm an den Orbitalrand heran; in dieser Entfernung wird er von einer flachen Rinne begleitet, die neben dem Lacrymale beginnt und in den vorderen Winkel der Supratemporalgrube führt. Die höchste Stelle des Schädels scheint sich an der Grenze von Frontale und Parietale zu befinden. Die Frontalia fallen deutlich nach vorn ab.

Der längste Knochen des Schädels ist wie bei den Pseudosuchiern das *Nasale*. Der vorderste Teil fehlt. Die erhaltene Länge beträgt 25½ mm. Seitlich werden die Nasalia von einem schmalen spitzen Fortsatz des Lacrymale von hinten am Praeorbitalrand begleitet, bis seine Spitze annähernd oder ganz die Spitze des aufsteigenden Maxillafortsatzes erreicht. Die Praeorbitalränder nähern sich in der Mitte auf 10 mm. In der vorderen Hälfte begrenzt die Maxilla seitlich die Nasalia. Wahrscheinlich bildeten die Nasalia in der Mitte eine ebene Fläche.

Beide *Maxillen* sind vorn nicht ganz vollständig. Der aufsteigende Fortsatz bildet den Oberrand der Praeorbita bis zur Mitte ihrer Länge. Auch der tiefer liegende Teil der Knochenfläche in der Praeorbita wird aus der Maxilla gebildet wie bei den Pseudosuchiern. Schon in der Mitte des Unterandes der Praeorbita wird er vom Jugale abgelöst. Nach rückwärts wird die Maxilla immer schmaler und sie endet unter dem Orbitalsteg. Die Bezahnung der Maxilla ist beiderseits zum grossen Teil erhalten. Der Einzelzahn ist seitlich komprimiert, an der Basis breit, scharf zugespitzt, schwach rückwärts gekrümmt, im ganzen etwas schräg rückwärts gerichtet, die hintere Längskante ist sehr scharf und mit Palisadenkerbung versehen, nahe der Vorderkante ist der Zahn stark gewölbt, aber auch hier vorn liegt bei den grösseren Zähnen etwas mehr einwärts eine scharfe Längskante mit Palisadenkerbung. Der grösste erhaltene Zahn steht links genau unter der Vorderspitze der Praeorbita, er ist an der Vorderkante 6,4 mm lang und an der Basis 2,3 mm breit. Auf der rechten Seite der 3. ganz erhaltene Zahn von vorn ist 2,8 mm lang und 2,3 mm breit. Der längste Reisszahn liegt wahrscheinlich vor dem 6,4 mm langen; links ist an der Stelle eine breite leere Alveole, rechts ist der betreffende Zahn etwas beschädigt, er scheint aber nicht unter 5 mm Länge gehabt zu haben. Vor diesem Zahn ist rechts noch ein Abdruck eines grossen Zahnes, der aber unvollständig ist. Die Zahl der Alveolen nach Zähnen, Fragmenten und ein paar Lücken ist links von hinten bis zu dem grössten erhaltenen Zahn genau unter der Spitze der Praeorbita (einschliesslich) 11. Davor ist noch eine leere grosse Alveole erkennbar. Rechts ist in der hinteren Maxillenhälfte nichts zu beobachten, darum kann dort nicht gezählt werden. Bei der vorderen Schädelhälfte № 12352 zählte ich ebenfalls 11 Zähne von hinten bis zu dem unter der Praeorbitaspitze befindlichen Zahn einschliesslich. Nach vorn folgen dort noch weitere 5 Zähne (also 16 im ganzen) in der Maxilla, mitgezählt sind 2 leere Alveolen; der von hinten 13. Zahn ist dort der längste, die 2 vordersten sind ganz klein und schmal. Die Zähne sehen dort gleich aus, sind nur alle wenig grösser; der Reisszahn ist dort 8 mm lang. Vielleicht stehen die Zähne auch noch etwas dichter als bei dem Original von *Procompsognathus*, bei dem sie übrigens auch recht dicht stehen. Nach meinem Rekonstruktionsversuch vermute ich etwa 5 Zähne in der Praemaxilla. Die bei keinem der beiden Schädel mehr erhaltene Nasenöffnung muss weit vorn an der Schnauze gelegen haben. Nach Schädel Nr. 12352 hat die Maxilla nicht bis an sie herangereicht, sondern sie muss von Nasale und Praemaxilla ausschliesslich umrandet worden sein.

Das den Pseudosuchiern ähnlich gebildete *Lacrymale* haben wir mit seinen langen schmalen Fortsätzen am Orbital- und Praeorbitalrand kennen gelernt. Abwärts reicht es am vorderen Orbitalsteg ein Stück weit. An dem zerdrückten Schädel Nr. 12591 ist das Unterende auch links, wo die Verhält-

nisse günstiger liegen, nicht ganz einwandfrei erkennbar; es scheint etwas weniger als die halbe Länge des Steges einzunehmen. Die untere Hälfte des Orbitalsteges wird ganz durch den vorderen Teil der Oberhälfte des *Postnasale* eingenommen. Unten ruht es auf dem Jugale auf.

Das *Jugale* ist sehr lang. Ausser der Hinterhälfte des unteren Orbitalrandes bildet es den Unterrand der Orbita in ziemlich bedeutender Breite. Unter dem hinteren Orbitalsteg wächst die Breite an, dort sendet es einen kleinen Fortsatz vom Infraorbitalrand empor dem Postorbitale entgegen. Rückwärts nimmt es unterhalb der unteren Schläfenöffnung von 4,3 bis auf 2 mm Breite ab. Das Hinterende fehlt. Das *Quadratojugale* ist hier nicht mehr in situ, wahrscheinlich aber gehört dazu ein etwas verschobenes schmales und sich verjüngendes Knochenstück unterhalb dem Hinterende des Jugale.

Das *Postorbitale* bildet fast den ganzen Hinterrand der Orbita, auch den oberen Teil des Vorderrandes der unteren Schläfenöffnung oberhalb dem Jugale, dem es mit langer schräger Fläche anliegt. In der unteren Hälfte ist es eine schmale dünne Säule. Es verbreitert sich aber stark dort, wo der Intertemporalsteg abzweigt. Von dort entsendet es einen langen Fortsatz oberhalb dem Squamosum nach rückwärts, der bis beinahe zum Hinterende der oberen Schläfenöffnung den Lateralrand derselben bildet. Man sieht das an der rechten Schädelseite deutlich, nur ist der gewölbte Knochen dort in eine Ebene auseinander gedrückt. Vom Orbitalrand an scheint dieser Fortsatz 13—14 mm lang gewesen zu sein. Die ganze Länge der oberen Schläfenöffnung ist 16 mm. Nach oben setzt sich das Postorbitale mit einem kurzen spitzen Zipfel am Orbitalrand fort, mit dem es an das Postfrontale grenzt.

Das *Postfrontale* bildet die vordere Begrenzung der oberen Schläfenöffnung. 1½—2 mm weit reicht es auch oberhalb dem Postorbitale an die Orbita. Die Grenze gegen das Frontale ist nicht deutlich.

Das *Squamosum* ist auf keiner Seite vollständig. Rechts ist der den Interorbitalsteg bildende Teil des Squamosum erhalten, aber in Trümmern in eine Ebene gequetscht und sieht daher viel zu breit aus. Er nähert sich bis auf etwa 4 mm dem Orbitalrand. Seine erhaltene Länge ist 14 mm; er bildet den Oberrand der Infraorbitalöffnung. Man sieht auch noch etwas von der Umbiegung nach dem Parietale hin hinter der Supraorbitalöffnung, wie man auch dort das Parietale lateralwärts biegen sieht, aber die Stelle des Zusammentreffens ist ausgebrochen. Links ist der absteigende Teil des Squamosum nicht ganz vollständig erhalten. Die Fläche des Squamosum ist hier nach hinten und unten konkav, zugleich aber abwärts und rückwärts gebogen, so dass der dünnere vordere Rand lateralwärts gerichtet ist. Daran legt sich ein etwas kantiger Knochenstab, der wahrscheinlich der obere Teil des *Quadratojugale* ist; er ist beschädigt und wenig dislociert.

Ein dahinter und medial daran liegender langer, abwärts ziehender Knochenteil dürfte das linke *Quadratum* vorstellen. Auch dieses ist recht unvollständig. Dieser steil stehende Knochen ist 8 mm lang erhalten, aber oben unvollständig, unten verbreitert er sich plötzlich lateralwärts; er ist unten 3 mm breit erkennbar. Man sieht unten 2 Gelenkrollen und darunter das quer durchgebrochene in situ befindliche Articulare. Das *Quadratum* biegt unten lateralwärts nach dem *Quadratojugale*, so dass eine Lücke zwischen beiden in der Längerstreckung klaffen muss. Oben und unten ist das *Quadratum* in der Breite medialwärts unvollständig.

Von der Schädelbasis ist die Unterseite des *Basisphenoids* sichtbar. Das Hinterende ist durch den Schädelbruch abgeschnitten, immerhin ist es 8 mm lang und hinten 4 mm breit. Die Fläche ist leicht konkav. Nach vorn heben sich die *Basipterygoidfortsätze* über 1½ mm hoch heraus. Zwischen ihnen bleibt eine ca. 2 mm breite Rinne bestehen. Das Vorderende ist in der Mitte nicht sichtbar. Die Fortsätze verbreitern sich nach vorn trompetenförmig.

Die *Pterygoide* stehen noch in ihrem natürlichen Gelenkzusammenhang mit den *Basipterygoidfortsätzen* des *Basisphenoids*. Das *Pterygoid* nimmt den grössten Teil der hinteren Gaumenfläche ein. Schon 6½ mm vor den *Basipterygoidfortsätzen* des *Basisphenoids* schliessen die *Pterygoiden* in der Mittellinie wieder zusammen. Neben der Gelenkstelle des *Pterygoids*, wenig über 3 mm seitlich, zieht eine hohe scharfe Falte nach rückwärts (rechts), ist hier aber abgebrochen; die *Pterygoidfläche* von hier bis zu dem wulstigen Gelenkrand ist tief konkav; hier ist der Beginn des (abgebrochenen) nach dem *Quadratum* ziehenden Fortsatzes. Die hohe Falte zieht schräg nach vorn zur Mittellinie, die sie 10 mm vor den *Basipterygoidfortsätzen* erreicht. Sie setzt sich fort in dem wulstig nach unten vorragenden Medianrand des *Pterygoids*, der von hier noch 15 mm nach vorn in gleicher Weise zu verfolgen ist. Das linke *Pterygoid* scheint etwas rückwärts und mit seinem Medianrand etwas unter das rechte verschoben zu sein, es ist auch mehr zertrümmert. Neben der Abbruchstelle des quadratischen Fortsatzes zweigt lateralwärts der breite Querfortsatz des *Pterygoids* ab, dessen Hinterrand abwärts gebogen ist. Dieser Rand ragt tiefer ventralwärts als die hohe Falte des *Quadratum-Fortsatzes*. Die Fläche dieses Fortsatzes ist mehr als 5 mm breit. Auf beiden Seiten ist ihr Vorderrand ausgebrochen; so ist hier der Umriss des postpalatinalen Durchbruchs nicht mehr zu erkennen. Der Ansatz des *Transversum* am *Pterygoid* ist durch den Unterkiefer beiderseits verdeckt. Der Querfortsatz richtet sich genau gegen die Orbito-Temporalbrücke, das *Transversum* muss also dort mit Aufwärtsrichtung das *Jugale* erreichen. Lateral links glaube ich unter dem *Jugale* und vor einem Teil des *Supraangulare* 8 mm hinter dem letzten Maxillenzahn den von hinten nach vorn gerichteten Ansatz des *Transversum* am *Jugale* zu sehen. Ganz ähnlich

sind die Verhältnisse bei einem Plateosaurus-Schädel von Trossingen (Nr. 13200, Stuttgart). Die ganze Kontur des postpalatinalen Durchbruchs ist beiderseits zerstört, er muss aber gross gewesen sein; möglich ist eine Länge von 15 und Breite von 6—7 mm, denn so weit ist kein Knochen vorhanden. Bis zu 32 mm oralwärts von Basispterygoidfortsätzen des Basisphenoids ist in der Mittellinie der mediane Rand beider Paarhälften zu sehen, nur ist nicht ganz sicher, ob der vorderste Teil noch Pterygoid oder schon Palatinum ist; zu erkennen ist eine Grenze aber nicht. Ganz vorn konvergieren die Knochenflächen in der Mittellinie ventralwärts.

Von unten kann man am Gaumen weiter nichts mehr sehen, wohl aber von oben her in beiden Praeorbitalöffnungen, in die der Gaumen hineingedrückt ist. Am meisten sieht man auf der linken Seite. Dass das, was man da sieht, nicht etwa die innerhalb der Praeorbitalöffnung tiefer liegende Knochenwand des Postnasale ist, kann man ganz einwandfrei erkennen, da die Fläche nach oben und hinten andere Richtung nimmt und von Postnasale und Lacrymale durch Gestein getrennt ist. In der hinteren Hälfte der Praeorbita sieht man eine von der Maxilla medialwärts sich ausbreitende dünne Knochenlamelle, die dem *Palatinum* angehören muss. Zu beobachten ist sie — auf die Gaumenansicht übertragen — bis 26 mm oralwärts von den Basispterygoidfortsätzen des Basisphenoids, also lateral von der wirklichen oder scheinbaren im Gaumen befindlichen Vorderhälfte der medianen Pterygoidränder. Vielleicht also oder — wie ich eher annehmen möchte — wahrscheinlich ragen die vorderen Pterygoidspitzen weit zwischen die Palatina hinein. Etwa in der Mitte der Praeorbita sieht man, wie das Palatinum eine hohe, 1 mm breite Falte bildet, die von der Maxilla schräg nach vorn-medial zieht und zugleich den Hinterrand der Choanenöffnung bildet. Ganz gleich liegen die Verhältnisse bei Plateosaurus; auch dort kommt auf der Höhe des hinteren Teils der Choanen in der Mittellinie noch das Pterygoid zum Vorschein, während der hintere Choanenrand vom Palatinum gebildet wird. Die inneren Nasenöffnungen bei Procompsognathus waren also mehr als 4 mm breit und müssen sehr lang gewesen sein, vielleicht gegen 1½ cm, wie ich nach dem Befund bei Plateosaurus vermute, da die Gaumenbildung im ganzen grosse Ähnlichkeit hat.

Der Unterkiefer ist ebenso in dorso-ventraler Richtung gepresst wie der ganze Schädel. Das vorderste und das hinterste Ende fehlen wie am Schädel. Die Zähne im *Dentale* sind gleich und nur wenig kürzer als im Oberkiefer. Der letzte sichtbare kleine Zahn liegt unter dem viertletzten Maxillenzahn auf der linken Seite. Die Höhe des Dentale scheint vorn 4 mm nicht ganz erreicht zu haben. Soweit der Unterkiefer nach vorn erhalten ist, treten die beiden Hälften noch nicht in Symphyse. Unter der Mitte der Orbita wird der Oberrand des Unterkiefers vom Supraangulare übernommen; die Stelle ist aber auf beiden Seiten so beschädigt, dass sich Ein-

zelheiten nicht entnehmen lassen. Beide *Splenialia* sind auf der Unter- und Innenseite erkennbar, und zwar von ganz vorn an in einer Länge von 42 mm. Rechts kann das Spleniale in lateraler Ansicht in der hinteren Hälfte ein wenig bemerkt werden. Das *Angulare* wird vorn vom Dentale und Spleniale übergriffen, verschwindet also unter deren Rändern. Es ist hinten wenig über 3 mm hoch, vorn weniger. Nach der Seite ist es stark gewölbt. Nach hinten nimmt das Angulare an Höhe ab. Unten bildet es eine scharfe Längskante und steigt medial von derselben nur noch 1 mm hoch auf. Das Angulare begrenzt den grossen Unterkieferdurchbruch von unten. Dieser ist ca. 1½ cm lang. Infolge der Zerdrückung ist dieses Mass und namentlich die Höhe nicht genau festzustellen. Oben wird er ganz vorn noch vom Dentale begrenzt. Den übrigen Teil des Oberrandes bildet das *Suprangularare*. Es ist über dem Hinterende des Durchbruchs 2 mm hoch. Auf beiden Seiten ist innen ein Teil des *Praearticulare* (Goniale) zu sehen; rechts ist es noch 10,5 mm lang. Es ist medialwärts gewölbt und 2 mm breit. Es wendet sich nach hinten medialwärts, in welcher Richtung sich auch das nicht mehr erhaltene Articulare ausdehnte wie bei *Plateosaurus*.

An der Gaumenfläche haften noch in annähernd natürlicher Lage beide *Hyoide* in 14½ mm Länge, aber beide Enden fehlen. Die Zungenbeine sind sehr dünne Stäbchen, die wenig lateralwärts konvex gebogen sind.

Wirbelsäule: Die Praesacralwirbelsäule ist im ganzen im Zusammenhang, nur fehlt der grössere Teil der Halswirbel und die 2½ vorhandenen Halswirbel sind zerdrückt und auseinander gefallen und die vordersten Rückenwirbel sind ineinander geschoben, so dass bei den vordersten Wirbeln wenig Einzelheiten zu beobachten sind. Der letzte vorhandene Wirbel ist noch kein Sacralwirbel, obwohl er schon neben Beckentrümmern liegt; das Zentrum ist so weit erhalten, dass bei einem Sacralwirbel schon der Sacralrippenansatz sichtbar sein müsste. Somit sind 14 Rückenwirbel im Zusammenhang erhalten. Das dürfte wohl die volle Zahl sein. Ich erinnere daran, dass *Anchisaurus solus* 13 und *Saltopus elginense* 14 Rückenwirbel besitzt. Von den 7 letzten Rückenwirbeln sind nur die Centra und einzelne Teile von Querfortsätzen erhalten, während die weiter vorn liegenden Rückenwirbel den ganzen oberen Bogen besitzen wie auch die Halswirbel. Vom 3. bis 12. Rückenwirbel sind die rechten Rippen in situ, auch bei den beiden letzten Halswirbeln sind Rippen vorhanden. Die Wirbellängen sind folgende:

Vorletzter Halswirbel	.....	ca. 16	mm
Letzter Halswirbel	.....	ca. 14	„
Rückenwirbel 1	.....	ca. 10	„
„ 2	.....	8½	„
„ 3	.....	9	„

Rückenwirbel 4	.....	10	mm
„ 5	.....	12	„
„ 6	.....	12	„
„ 7	.....	ca. 14½	} 31 mm
„ 8	.....	ca. 16½	
„ 9	.....	17	mm
„ 10	.....	16½	„
„ 11	.....	16½	„
„ 12	.....	16	„
„ 13	.....	16	„
„ 14	.....	16	„

Es zeigt sich also eine geringe Steigerung der Länge (d. h. der Beweglichkeit) von hinten an in den hinteren $\frac{2}{5}$, dann folgt rasche Abnahme bis auf beinahe halbe Länge der hinteren Wirbel und nur der vorderste Rückenwirbel wird wieder länger, die Halswirbel erreichen bald wieder die Länge der letzten Rückenwirbel. Die mittleren Halswirbel werden sie wahrscheinlich noch übertreffen. Das einzelne Zentrum der hinteren Praesacralwirbel ist sehr dünnwandig. Der Rückenmarkskanal ist breit und sehr tief in das Zentrum eingelassen. Die Gelenkflächen dieser Wirbel sind 7 mm hoch und ebenso breit. Der Wirbelkörper ist unten relativ breit gewölbt und abgeplattet, höher oben aber tiefer eingezogen. Nur vom 9. bis zum 14. Wirbel sind die Centra sichtbar, weiter vorn nur Neuralbogen. Die Wirbellängen sind dort von der Hinterspitze einer Postzygapophyse zur nächsten gemessen. Ganz vorn, wo die Wirbel desarticuliert sind, tritt darum Ungenauigkeit ein. Die Dornfortsätze sind vom 7. Wirbel an nach vorn erhalten; dieser ist oben 10 mm lang und 5 mm hoch und stark rückwärts geneigt. Der 6. Dornfortsatz ist oben 8 mm lang und 4 mm hoch, der Hinterrand rückwärts geneigt, der Vorderrand vertikal; der 5. ist oben 7 mm lang und 4 mm hoch, der Hinterrand rückwärts geneigt, der Vorderrand vertikal; der 4. ist oben 5 mm lang, 4½ mm hoch, der Vorder- und Hinterrand 2 mm abwärts vertikal, dann teilt er sich zu den Zygapophysen, zu denen er nach vorn respektive hinten schräg abwärts zieht; der 3. Dornfortsatz ist oben 3½ mm lang, 4 mm hoch, der Vorderrand abgeschrägt, der Hinterrand vertikal, dann auch abgeschrägt; der 2. ist 3 mm lang (der oberste Rand abgebrochen), Höhe 3 mm, nach vorn und hinten verbreiternd abgeschrägt; der 1. Dornfortsatz ist beschädigt, sicher aber niedrig und kaum länger als der 2. Die Dornfortsätze der Halswirbel sind sehr niedrige lange Kämme. Die Zygapophysen der Halswirbel sind sehr lang und sehr kräftig mit hohen zum Dornfortsatz führenden Kanten. Bei den kurzen vorderen Rückenwirbeln sind die Zygapophysen kurz. Mit der Längenzunahme der Rückenwirbel nach hinten strecken sich die Praezygapophysen immer länger nach vorn, während die

Postzygapophysen fast unter dem Dornfortsatz bleiben. Die Diapophyse des vorletzten Halswirbels ist wie bei den Plateosauriden ganz vorn mit sehr kurzer steil abwärts gerichteter Spitze, die hintere Kante führt von der Spitze bis zur Postzygapophyse, dadurch wird die schmale Fläche so lang wie der Dornfortsatz. Beim letzten Halswirbel hebt die Oberfläche des Querfortsatzes sich höher, die offenbar längere Spitze ist abgebrochen (links). Beim ersten Rückenwirbel ist der Querfortsatz breit und in der Höhe der Zygapophysen, durch Beschädigung aber nicht genauer zu verfolgen. Bei den folgenden Rückenwirbeln ist der Querfortsatz an seiner Oberfläche breit und flach und in gleicher Ebene mit den Oberrändern der Zygapophysen; von dieser Ebene an ist im Vorhergehenden die Höhe des Dornfortsatzes gemessen. Bei den vordersten Rückenwirbeln deutet der Querfortsatz genau nach der Transversalrichtung, bei den späteren, schon vom 3. Rückenwirbel an, etwas schräg rückwärts. Die Länge (transversal) des Querfortsatzes ist vom Dornfortsatz an beim 2. Rückenwirbel über $7\frac{1}{2}$ mm, beim 3. über 6 mm, beim 6. 5 mm, beim 9. $7\frac{1}{2}$ mm, beim 10. 8 mm, beim 11. 9 mm.

Es ist anzunehmen, dass die Dornfortsätze der hinteren Rückenwirbel alle lang und relativ niedrig sowie rückwärts geneigt waren. Dass ihre Höhe hinten oder etwa im Sacrum doch etwa 1 cm erreichte, halte ich deshalb für wahrscheinlich, weil sie bei den vordersten vorhandenen Schwanzwirbeln soviel über den Postzygapophysen betrug.

Die rechtsseitigen Rumpfrippen sind vom 2. bis 12. Rückenwirbel in situ vorhanden. Die vorderen sind proximal sehr breit, z. B. die 3. ist am Tuberculum 6 mm breit und recht stark. $1\frac{1}{2}$ cm unterhalb dem Tuberculum ist die 5. Rippe 2 mm breit, aber dünn. Bei der 2. Brustrippe sind Capitulum und Tuberculum $6\frac{1}{2}$ mm voneinander entfernt, bei der 10. 10 mm. Aber bei den hinteren Rippen ist keine starke Verbreiterung mehr in der Tuberculum-Gegend. Die 9. und die 10. Rippe ist vom Tuberculum an ca. 5 cm lang; es ist aber nicht sicher, dass die Distalenden nicht noch länger waren. Neben den letzten Halswirbeln liegt eine dislocierte gut erhaltene Halsrippe, die aber kaum die letzte sein dürfte, mit der charakteristischen fast rechtwinkligen Abbiegung des Capitulum und der $2\frac{1}{2}$ mm langen nach vorn gerichteten Spitze.

In einem kleinen Gesteinsstück liegen 14 Schwanzwirbel in stellenweise gestörtem Zusammenhang (Tf. IV, 4). Sie reichen aus dem vorderen Teil bis etwa in die Mitte des Schwanzes. Von den erhaltenen Wirbeln liegt der vorderste auf der Gesteinsseite des Schwanzendes in schlechtem Zustande, der folgende mit zwei weiteren in Zusammenhang auf der anderen Gesteinsseite. Der 2. und 3. derselben ist 14 mm lang. Der Dornfortsatz des ersten dieser drei der oben nur 3 mm breit ist, ist über den Praezygapophysen 10 mm hoch und mässig rückwärts geneigt; der hoch ansetzende Querfortsatz ist an der Wurzel 6 mm breit. Der Vorderrand des Dornfortsatzes erreicht über der Mitte der Wirbellänge die horizontal zu den Praezygapophysen ziehenden Kanten. Bei

dem folgenden Wirbel ist der Dornfortsatz nur 8 mm hoch, der Querfortsatz an der Wurzel 5 mm breit. Der 3. derselben hat einen ebenfalls 8 mm hohen Dornfortsatz und die Wurzel des Querfortsatzes ist 4 mm breit. Das folgende Stück (d. 5.) ist ein isolierter oberer Bogen und dann kommt die zusammenhängende Serie von 9 Wirbeln, die nach der anderen Gesteinsseite umbiegt. Von diesen ist der erste 13, der folgende 12, zwei weitere je 11 mm lang; diese Länge scheint bis zum letzten ungefähr anzuhalten. Der Dornfortsatz wird spitzer und legt sich langsam mehr zurück, zugleich heben sich die Praezygapophysen länger und höher heraus. Bei dem vordersten Wirbel dieser Serie hat der Querfortsatz noch 3 mm Breite an der Wurzel; beim dritten ist er noch klein vorhanden, weiterhin sind die Neuralbogen nicht sichtbar. Die 6 vordersten dieser Wirbel tragen noch ihre Haemapophysen; die vorderste ist 23, die vorletzte 18 mm lang; die erste hat eine sattelförmige, über beiden Gabelästen zusammenhängende Gelenkfläche von 6 mm transversaler Breite. Der Schlitz ist 5 mm lang an der Hinterseite; die zweite dieser Haemapophysen ist distal $3\frac{1}{2}$ mm breit. Der erste gut erhaltene Schwanzwirbel (der vorderste der drei) dürfte etwa der 8. des Schwanzes sein.

Schultergürtel und Vorderextremität: Die rechte *Scapula* mit Teilen des *Coracoides* (Fig. 24) befindet sich in annähernd natürlicher Lage unterhalb der Wirbelsäule; der proximale Teil ist ca. $1\frac{1}{2}$, der distale ca. $2\frac{1}{2}$ cm von dieser entfernt. Das Distalende ist stark beschädigt. Die Länge beträgt 45 mm. In der Längsrichtung ist der vordere Teil der Scapula ziemlich stark gebogen, der hintere fast gerade. An der schmalsten Stelle in der Mitte ist die Scapula nur 5,5 mm breit. Über der Gelenkfläche befindet sich ein sehr hoher Processus deltoideus, der — soweit erkennbar — sich 21 mm über die untere Kante an der Gelenkfläche erhebt, aber nur 10—11 mm breit ist. Der schmale und in lateraler Ansicht gerade Teil der Scapula ist ca. $3\frac{1}{2}$ cm lang. Das distale Ende scheint sich in den letzten $1\frac{1}{2}$ cm wieder langsam zu verbreitern, wie der sich allmählich hebende Oberrand andeutet. Der natürliche Umriss des Distalendes fehlt. Die Länge des Anteils der Scapula an der bogenförmigen Gelenkfläche ist ca. 6 mm. Reste des *Coracoides*, das mit der Scapula noch in natürlichem Zusammenhang steht, sind in 16 mm Breite von der Gelenkfläche bis an die untere Medialecke vorhanden. Die Höhe entspricht der Scapula; z. T. ist nur Abdruck da, z. T. Knochen. Der obere und vordere Rand ist meist zerstört. Die Form der Scapula entfernt sich also weit von der bei den Pseudosuchiern und ist ganz saurischierhaft (cf. *Compsognathus*).

Die Scapula ist zwar ein wenig im Skelettverband verschoben, indem das Hinterende etwas heruntergesunken ist, aber im grossen und ganzen dürfte die Lage eine annähernd natürliche sein. Die Scapula hat der Wirbelsäule mehr oder weniger parallel gestanden. Das Coracoid biegt sehr stark medialwärts ein. Beide Coracoide konnten in Kontakt kommen. Der Boden der Gelenk-

pfanne öffnet sich auf diese Weise nach unten, lässt dem Humerus auch nach vorn und hinten genügend Spielraum. Würde man die Scapula steil zu stellen suchen, so könnte der Humerus nur nach hinten gerichtet werden. Der Humerus ist nicht erhalten.

Unterhalb dem Coracoid und unweit dem rechten Tibiakopf ist ein Unterarm mit einem Teil der Hand (Fig. 25) erhalten, letztere ist aufwärts gerichtet. Man sieht Ulna und Radius in natürlichem Zusammenhang von der Hinterseite. Der mediale Flügel der Ulna neben dem Proximalende verdeckt in der gebotenen Ansicht das Proximalende des Radius. Darum halte ich den Unterarm für einen linken in der Ansicht von hinten. Die Länge der Ulna vom Olecranon an gemessen ist 33,3 mm. Die proximale Breite der Ulna hinten transversal gemessen ist 6 mm, in der Mitte in gleicher Richtung nur 2 mm. Das Distalende in einer etwa 45° zur vorigen gedrehten Richtung ist 3,3 mm breit. Das Olecranon ist ziemlich flach. Der Radius kann also höchstens 2 mm kürzer sein als die Ulna; sein Durchmesser kann nirgend bestimmt werden, man sieht nur, dass er distal verbreitert ist. Beide Knochen sind ganz gerade. Sie liegen einander eng an. Nach der Grösse des Unterarmes muss auf einen 4—4½ cm langen Humerus geschlossen werden.

Unmittelbar an die Distalenden von Radius und Ulna schliessen 4 *Metacarpalia* an, die dicht aneinander liegend etwas

Fig. 24. *Procompsognathus triassicus*. Rechte Scapula mit Coracoid in nat. Grösse.

nach vorne (oben) gerichtet sind. Sie zeigen ihre dorsale Fläche. Es sind Metacarpale II, III, IV und das Proximalende von V. Ihre Längen sind: II 9 mm, III 9,6+, IV 8,8+ mm. III und IV sind am Distalende unvollständig. Die 1. Phalange des 2. Fingers ist 4,1 mm, die erste des 3. Fingers 5,2 mm lang. An dieser letzteren hängt noch der Anfang einer 2. Phalange. Die Metacarpalia sind einigermaßen kräftig gebaut, II am meisten, es hat eine starke Gelenkrolle, IV ist wesentlich schlanker und das Proximalende von V ist ganz schwach. Die Distalenden der Metacarpalia sind an der palmaren Fläche etwas verdickt. Die Phalangen liegen noch mehr aufwärts gewendet als die Metacarpalia. Die mediale Hinterecke des Proximalendes von Metacarpale III schiebt sich hinter II und ebenso die von IV hinter III. Die Proximalenden der Metacarpalia bilden, so wie sie eng aneinander liegen, einen Bogen. So wie sie beisammen liegen, nehmen die Proximalenden nur 5,5 mm Breite ein; es fehlt aber I und ein Teil von V. Die Hand ist also eine auffallend unreduzierte und primitive. Durch die langen Phalangen wird sie ziemlich gross. Eine gute Ergänzung gibt die Hand Nr. 12352 (s. unten), die ein wenig grösser ist.

Becken und Hinterextremität: Vom Becken sind ein Teil des linken Ilium und beide Pubes vorhanden. Das *Ilium*-Fragment (Tf. IV, 2 u. 3) liegt neben dem Proximalende der Femora auf der Seite der Wirbel und Rippen. Deutlich erkennbar ist der Fortsatz mit der Gelenkfläche für das Ischium. An der Medialseite folgt der Anfang des bogenförmig ausgeschnittenen Acetabulums und dicht über dem linken Pubis-Proximalende unter dem linken Femur ist die Pubis-Gelenkfläche des Iliums freigelegt, der Acetabularausschnitt beträgt also an der Medialseite $14\frac{1}{2}$ mm. Die Höhe des Bogens kann 5 mm nicht übersteigen, vielleicht sogar darunter bleiben. Auf der entgegengesetzten Seite sieht man die vom postacetabularen Fortsatz (lateral) erst kurz aufsteigende Kante, die dann plötzlich in die sehr weit dachartig vorragende Crista supraacetabularis übergeht (Fig. 26). Über dem vorderen Teil des Acetabulum ragt diese Crista ca. 8 mm vor; man sieht

Fig. 25. *Procompsognathus triassicus*. Linker Unterarm und Hand in Ansicht von hinten, nat. Grösse.

Fig. 26. *Procompsognathus triassicus*. Rekonstruktion der linken Beckenhälfte in $\frac{1}{3}$ nat. Grösse.

dort den Beginn des senkrecht aufragenden vorderen Ilium-Teiles. Verfolgt man die Querschnitte der im Gestein steckenden Teile, so könnte der aufragende Teil dort noch 10 mm hoch erhalten sein. Der hintere obere Teil des Iliums fehlt. Dieses Ilium ist von gleichem Typus wie *Cœlophysis*.

Das *Pubis* (Tf. IV, 2 u. 3) ist an diesem Skelett ein besonders auffallendes Element, denn es hat mit ca. $9\frac{1}{2}$ cm die Länge des Femur. Die lange schmale Fläche ist 10 mm breit, am Medialrande ist sie dünn, am Lateralrande 2 mm dick. Der mediale Proximalteil ist wie stets ventral umgeschlagen und dort von dem ovalen 5 auf 3 mm durchmessenden Foramen obturatorium durchbohrt. Der Umschlag ist vom Gelenkende an ca. 2 cm lang. Die proximale Gelenkfläche und der subacetabulare Teil erinnern hochgradig an *Cœlophysis*; die Gelenkfläche ist 6 mm breit, wie die entsprechende Gelenkfläche des Ilium, sie geht dann mit einer leichten Abbiegung in die 5 mm breite subacetabulare Fläche über. Der mit dem Ischium in Kontakt kommende Rand steckt im Gestein, es kann aber nicht viel daran fehlen. Die

ganze sichtbare Länge dieses Randes mit der Gelenkfläche ist 14 mm, viel mehr als 15 mm kann seine Länge kaum betragen haben. Dies ist alles am linken Pubis am besten zu beobachten. Unter dem rechten Unterschenkel und Fuss sticht es durch die Gesteinsplatte durch und kommt auf der anderen Seite wieder zum Vorschein; das Distalende ist beschädigt und der Endrand fehlt. Das rechte Pubis zeigt neben Metatarsale I sein unverdicktes Distalende; der Lateralrand, der nur andeutungsweise abwärts gekrümmt ist, kann bis zum rechten Femur gesehen werden. Auf der anderen Gesteinseite kann der dicke Längsrand annähernd (aber nicht ganz) vom Distalende an gesehen werden. Unter dem letzten Rückenwirbel ist der Anfang des Umschlags zu sehen, das Proximalende ist dann auf der Unterseite des rechten Femur abgebrochen. Die Länge des fehlenden Teils kann aber bestimmt werden, denn die Stelle, an der beim linken Pubis der Umschlag den Lateralrand erreicht, scheint mir am rechten Pubis diejenige kurz vor der Abbruchstelle, an der ein Riss den Lateralrand quert; von da an sind also noch 15 mm dazuzuzählen. Auf diese Weise ergibt sich eine Länge des Pubis von 95 mm (in gerader Linie gemessen). Dem linken Pubis fehlen also distal noch 4 mm. Der Lateralrand des linken Pubis biegt am Distalende etwas nach der lateralen Richtung. Eine Rauigkeit über dem Lateralrand 22 mm vom Proximalende entfernt am linken Pubis dürfte vom Ansatz des Pubo-tibial-Muskels herrühren. Das Pubis erinnert an *Cœlophysis* und *Podokesaurus*, aber auch *Compsognathus* und ähnliche Formen; in der Länge zeigt auch der Pseudosuchier *Saltoposuchus longipes* einen gewissen Anklang.

Beide *Femora* (Tf. IV, 2 u. 3) sind vorhanden. Auffallend ist an ihnen sofort die starke Krümmung und die Dünnwandigkeit, die man leicht feststellen kann, da sie beide mehrfach eingedrückt sind. Das Femur ist ca. 95 mm lang. Da beide Proximalenden beschädigt sind, lässt sich die Länge nicht ganz genau bestimmen (kann auch 96 mm sein). Dem rechten Femur fehlt am wenigsten. Die Krümmung des Femur ist so bedeutend, dass, wenn man an der Hinterseite vom proximalen zum distalen Ende eine Sehne zieht, der Bogen 10 mm hoch ist. Ähnlich starke Krümmung findet sich unter triassischen Saurischiern nur bei *Saltopus* und bei *Procerosaurus*, der vielleicht mit *Tanystropheus* identisch ist. Am Proximalende des rechten Femur scheint es, dass das eigentliche Caput mehr nach oben als nach vorn gewölbt war. Die proximale Wölbung muss eine starke gewesen sein, wie man an dem vorhandenen Teil des Umrisses noch erkennen kann. Auf der Oberseite befindet sich 12 mm unterhalb dem obersten erhaltenen Teil des Proximalendes ein breiter, stark vorragender Trochanter major, der also auch auf eine grosse, breite Spina anterior des Ilium schliessen lässt. Der Trochanter quartus ist ein 16—17 mm langer steiler Kamm von 2—3 mm Höhe, der am linken Femur 19 mm unterhalb dem obersten erhaltenen Teil (diesem sind aber noch 2—3 mm zuzuzählen) des Proximalendes beginnt. Das distale Ende

des Trochanter quartus ist am höchsten. Lateral neben dem Trochanter quartus befindet sich eine tiefe längliche Muskelansatzstelle wie bei den Phytosauriern. Das Distalende besitzt zwei nach unten scharf gewölbte, ziemlich nah beisammen stehende Condyli; die Breite an dieser Stelle dürfte ca. 10 mm betragen, doch sie lässt sich infolge der Pressung nicht genau messen. Das Femur hat in der proximalen Hälfte einen merklich grösseren Durchmesser als in der distalen und nähert sich darin Compsognathus und Ornitholestes. 2½ cm oberhalb dem Distalende ist der Durchmesser ca. 8½ mm, in der Nähe des Trochanter quartus aber ca. 12 mm.

Vom Unterschenkel (Tf. IV, 2) ist am linken Femur nur das breitgedrückte Proximalende der linken *Tibia* von 20 mm Breite vorhanden, am rechten Fuss sind *Tibia* und *Fibula* in mehr oder weniger beschädigtem Zustande da. Sie sind 11,1 cm lang. Das Distalende ist etwas abgerieben, aber es fehlt nichts an der Länge. Der *Fibula* fehlen allerdings die untersten 1½ cm. Das Proximalende der rechten *Tibia* ist 17 mm stark; die auf der Seite des Fusses sichtbare Proximalecke ist der laterale Condylus; die laterale Fläche dicht unterhalb demselben ist konkav, während die mediale Seite dicht unterhalb der Gelenkfläche deutlich konvex ist, wie namentlich die linke *Tibia* zeigt; an der rechten ist es zwar auch (auf der anderen Seite), aber weniger deutlich sichtbar. Im oberen Drittel ist die *Tibia* schwach gebogen, indem die hintere Längskontur leicht konkav, die vordere etwas konvex gekrümmt ist. Von 4 cm unterhalb dem Proximalende an ist der Durchmesser der *Tibia* nur noch 7 mm und erst am Distalende erreicht er wieder 9 mm. Das Distalende ist durch Abreibung undeutlich erhalten.

Die *Fibula* ist im proximalen Teil seitlich breit komprimiert. Das beschädigte Oberende dürfte 13—14 mm breit gewesen sein. 3 cm unterhalb ist die *Fibula* nur noch 6 mm breit und in der Mitte hat sie noch 3 mm Breite. Das Distalende fehlt in über 1½ cm Länge. 2 cm unterhalb dem Proximalende beginnt neben der Hinterkante ein 5 mm langer scharfer niedriger Kamm, der ähnlichen Vorragungen bei Saurischiern und Thecodontiern entsprechen dürfte. Nahe der Vorderkante 18 mm unterhalb dem Proximalende befindet sich ein grosses Foramen nutritivum.

Vom *Tarsus* ist nichts erhalten. Der *Metatarsus* ist längs dem Unterschenkel heraufgeklappt. Mit Ausnahme des unvollständigen Metatarsale V ist der Fuss ganz erhalten und noch in voll natürlichem Zusammenhang. Die Metatarsalia liegen dicht aneinander und divergieren auch distal nicht. Die Phalangen sind palmarwärts eingekrümmt. Die Längen der Metatarsalia sind: II 6 cm (Distalende zerdrückt, wohl etwas länger), III 7 cm, IV 6½ cm und V 2,6 cm. Die drei langen mittleren Metatarsalia sind ganz gerade und seitlich komprimiert; der grössere Durchmesser vom IV in der Mitte ist 4½ mm, der kleinere 2½ mm. II und III sind ähnlich, aber infolge der Auflagerung von IV und der Zerdrückung nicht genau zu messen. Am Proxi-

malende ist der Sagittaldurchmesser von III 7 mm; IV ist hier abgebrochen; II ist ähnlich wie III. Am Distalende sind sehr kräftige Gelenkrollen vorhanden; der Durchmesser jener von III ist $5\frac{1}{2}$ mm, die Breite bei den drei mittleren Metatarsalia 4 mm. Es sind tiefe Collateralgruben entwickelt und die Seitenränder der Gelenkrollen sind äusserst scharf; die Gelenkrolle ist in der Mitte tief eingeschnürt und die Fläche steigt konisch zu den scharfen Seitenrändern wieder an. Es scheint mir, dass die Metatarsalia nicht nur zufällig in ihrer jetzigen Lage so eng aneinander gedrückt sind, sondern dass dies ihr natürliches Verhältnis ist, sonst wären sie kaum so schmal und komprimiert und namentlich die Gelenkrollen so schmal. Durch die erste Zehe scheint dies auch bestätigt zu werden. Metatarsale I ist an seiner Gelenkrolle nur 2,6 mm breit, nach oben verschmälert es sich keilförmig, indem es sich dicht an die Medialwand von Metatarsale II anschmiegt und 11 mm oberhalb der Gelenkrolle aufhört. Es ist also eine Art Griffelbein. Der Unterrand der Gelenkrolle liegt 4,5 cm unterhalb dem Proximalende von Metatarsale II. Da durch die Keilförmigkeit die Längsachse des Rudimentes von Metatarsale I etwas medial gerichtet ist, hat die Phalange freien Spielraum. Die Metatarsalia I—IV waren nach meiner Überzeugung im Leben unbeweglich verbunden, koossifiziert scheinen sie aber nicht zu sein, sicher nicht im distalen Teil. Metatarsale V war offenbar frei, ist aber stark reduziert; das Proximalende ist nicht erhalten, Mitte und Distalende sind vollständig. Metatarsale V ist sehr stark seitlich komprimiert, die Dicke (transversal) beträgt in der Mitte nur $\frac{1}{2}$ mm, die Breite (sagittal) dagegen 3 mm. Distalwärts spitzt es sich zu und endet ohne Gelenkrolle als Rudiment, die Spitze deutet etwas nach vorn.

Sämtliche *Phalangen* sind vorhanden, die Endphalangen sind Klauen. Ihre Zahl ist mit Ausnahme von V die normale: I 2, II 3, III 4, IV 5, V 0. Alle Phalangen der 1. bis 3. Zehe sind sehr lang, nur bei der 4. Zehe kurz und gedrungen. Dieser Gegensatz ist auffallend. Die Masse sind:

I	I: 11 mm	IV	I: ca. 9 mm (zerdrückt)
	2: $6\frac{1}{2}$ „		2: 8,3 mm
II	I: 15 mm		3: 7,3 „
	2: $11\frac{1}{2}$ „		4: 5,5 „
	3: 11 „		5: über 9, wohl ursprünglich 11 mm.
III	I: 15 mm		
	2: 15 „		
	3: 12 „		
	4: $12\frac{1}{2}$ „		

Auffallend ist, dass die Phalangen der 4. Zehe völlig anders gebaut sind als die der anderen Zehen; sie haben sehr dicke schmale Gelenkrollen von

grossen Durchmesser wie die Metatarsalia, mit dem Proximalende umfassen sie die vorhergehende Gelenkrolle weit. So ist die 2. Phalange der 4. Zehe proximal 2,7 mm hoch, aber nur 3 mm breit; von der vorhergehenden Gelenkrolle bis zu ihrem Distalende ist sie nur 5,5 mm lang, während ihre volle Länge 8,3 mm beträgt. Ebenso verhalten sich die anderen Phalangen der 4. Zehe. Gleich verhalten sich auch die Phalangen des sehr ähnlichen Fusses von *Ornithomimus altus* Lambe in der oberen kanadischen Kreide (Geol. Surv. Canada. Contrib. canad. palaeontol. III, 2. 1902, p. 51). Die Phalangen der anderen Zehe dagegen sind comsognathusartig schlank. Die 4 Klauen-Phalangen sind leicht gekrümmt und scharf zugespitzt, nur die erste ist fast gerade und einfach konisch zugespitzt.

ZWEITER FUND VON PROCOMPSOGNATHUS TRIASSICUS E. FR.

Dieser schon im Jahre 1908 gemachte Fund (Nr. 12352, Stuttgart) stammt aus dem oberen roten Mergelband des Burrenschen Stubensandstein-Bruches bei Pfaffenhofen. Er besteht aus einer vorderen Schädelhälfte und einer Hand, die dicht beisammen lagen.

Der *Schädel* (Fig. 27 u. Tf. IV, 5) ist unzerdrückt, nur ist der Unterkiefer etwas stark gegen den Gaumen geschoben. Die Schnauzenspitze fehlt, von der Praemaxilla sind nur noch die 2 letzten Zähne vorhanden, auch die Nasenöffnungen sind nicht mehr erhalten. Der hintere Bruch geht durch die vordere Hälfte der Orbita. Das Schädeldach ist soweit auch sichtbar über der rechten Schädelseite.

Maxilla und Praeorbitaldurchbruch sind namentlich vollständig. Die *Maxilla* ist dicht und stark bezahnt. Sie hat 14 *Zähne* und 2 leere Alveolen, also 16 im ganzen. Der grösste Reisszahn ist der 4. von vorn oder der 2. vor dem senkrecht unter der Vorderspitze der Praeorbita befindlichen. Die Form der Zähne stimmt genau mit denen des Originals von *Procompsognathus triassicus* überein, nur sind sie um wenig grösser. Ihre Kanten schliessen dicht aneinander. Der 2. Maxillenzahn ist 3 mm lang und 1½ mm breit an der Basis, der grosse Reisszahn ist 8 mm lang und an der Basis 3½ mm breit, der nächste (in der 6. Alveole) hat die Masse 5 und 3 mm, der Zahn in der 10. Alveole 3,5 und 2,5 mm, der in der 11. Alveole 4 und 2,6 mm, der in der 13. Alveole ist noch 1½ mm lang und der in der 16. und letzten Alveole 0,7 mm. Die Maxilla umfasst von vorn die 23 mm lange und hinten 12 mm hohe Praeorbita mit dem aufsteigenden Fortsatz bis etwas über die Mitte des Oberrandes. Wie bei den *Pseudosuchiern* wird auch das darunter liegende Feld der tiefer liegenden Knochenwand innerhalb der Praeorbita von der Maxilla gebildet. Der Vorderrand der Maxilla liegt 12 mm vor der Spitze der Praeorbita. Der Rand steigt erst in steilem Bogen an, wird hier von der Praemaxilla und oben vom Nasale begrenzt. Der Kiefferrand zieht nun an-

fänglich in flachem Bogen abwärts bis zum grossen Reisszahn. Die Maxilla bildet den Unterrand der Praeorbita bis etwas hinter die Mitte derselben und wird dort vom *Jugale* abgelöst. Am Rande sieht man zwar das Zusammenstossen beider Knochen, aber weiter rückwärts ist der Verlauf der Maxillo-Jugale-Naht verwachsen. Die Naht muss bis zum Ansatz des *Postnasale* nahe dem Durchbruchsrande verlaufen, dann zieht sie schräg bis hinter die letzten Zähne hinunter, das letzte Stück ihres Verlaufs ist grossenteils sichtbar. Bei Beginn der Orbita tritt das hier 4 mm breite *Jugale* seitlich etwas vor. Das *Postnasale* bildet den schmalen, anfänglich nach vorn geneigten Orbitalsteg. Die Suture gegen das *Jugale* ist deutlich sichtbar. Das *Postnasale* reicht am Vorderrand der Säule bis in den oberen Winkel der Praeorbita, wo es nach oben gegen das *Lacrymale* stösst. Den ganzen von hier nach vorn befindlichen Teil der tiefer gelegten Knochenwand in der Praeorbita bis an die Maxilla bildet das *Postnasale*. Im oberen Teil des vorderen

Fig. 27. *Procompsognathus triassicus*. Schädel Nr. 12352 in nat. Grösse mit Ergänzung der fehlenden Teile nach Fig. 23. Vergl. Tafel IV, 5.

Fig. 28. *Procompsognathus triassicus*. Linke Hand, Dorsalansicht in nat. Grösse. Vergl. Tafel IV, 6.

Orbitalstegs wird das *Postnasale* noch nach hinten vom *Lacrymale* begrenzt. Das *Lacrymale* bildet von hier an aufwärts den Orbitalrand sowie die vor der Orbita vorspringende Ecke des Schädeldaches und sendet von da einen langen schmalen Fortsatz nach vorn bis an die Spitze des aufsteigenden Maxillenfortsatzes und bildet damit einen Teil des Oberrandes der Praeorbita. Das Schädeldach über den Praeorbitae wird von den *Nasalia* gebildet, die etwa von ihrem Hinterrand an beide erhalten sind. Das Schädeldach hat hier eine Breite von 18—20 mm und ist eben. Dass es weiter nach vorn in der Mittellinie jetzt eine Rinne bildet, ist wohl auf geringe Pressung zurückzuführen. Auf alle Fälle wird der ebene Teil der *Nasalia* nach vorn sehr rasch schmal. Vorn seitlich über dem langen Reisszahn der Maxilla beginnt die *Praemaxilla* sich zwischen *Nasale* und Maxilla einzuschieben, und zwar als dünne Lamelle, die unter die Maxilla taucht, sich aber über das *Nasale* legt. Die *Praemaxilla* schiebt sich mit nach vorn ansteigendem Rande in 7 mm Breite seitlich über das *Nasale*, ohne jedoch hier die höchste Stelle der Schnauze zu erreichen; diese wird nach vorn so weit erhalten von den *Na-*

salia gebildet, die hier quer durchgebrochen sind. Darunter sieht man noch ein paar Millimeter weit den Abdruck der Innenseite, die als zwei durch ein Septum geteilte weite Nasengänge erscheint. Die Nasenöffnung müssen dicht vor den Bruchstellen gelegen haben. Der Bruch ist 5 mm vor dem Vorderende der Maxilla. Dadurch ergibt sich eine lange Schnauze mit terminal gelegenen Nasenöffnungen. Diese können nur oben ein Stück weit von den Nasalia-Spitzen begrenzt gewesen sein; der Hinter- und der Unterrand und wohl auch ein Teil des Oberrandes müssen von den Praemaxillen gebildet sein, indem kleine aufsteigende mediane Fortsätze angenommen sind. In der Praemaxilla sind noch 3 Zähne erkennbar, als letzter ein kleiner spitzer schmaler Zahn, dann in der Alveole ein abgebrochener 2 mm breiter und davor am Endbruch noch ein Längsschnitt einer Wurzel. Man kann also wohl 5—6 Praemaxillen-Zähne annehmen. Über den Unterkiefer ist wenig zu sagen. Man sieht den fast geradlinigen Unterrand des Dentale, das an der vorderen Abbruchstelle $6\frac{1}{2}$ mm hoch ist; hinten ist es höher, aber der Zahnrand ist unter der Maxilla verborgen. Kurz vor der vorderen Abbruchstelle wird das Dentale seitwärts wesentlich dicker und gewölbt. Dort ist ein kleiner breiter Zahn sichtbar. An der Bruchstelle sieht man auch den Querschnitt der linken Unterkieferhälfte mit einem Zahn, der $2\frac{1}{2}$ mm über den Kieferrand ragt. Die Praemaxillenzähne stehen beiderseits lateral von den Unterkieferzähnen.

Ein Vergleich dieses Schädelfragments mit dem Original Nr. 12591 ergibt völlige Identität in der Form. Ich habe jeden der beiden Schädel nach dem Vorhandenen unter möglichster Eliminierung der Pressung in Seitenansicht genau gezeichnet und das Fehlende nach dem anderen ergänzt. Der Grössenunterschied ist gering. Wenig grösser ist die Differenz in der Zahnlänge. Diese Differenz kann aber durch Lebensalter oder Geschlecht wahrscheinlich erklärt werden.

Die zum Schädel gehörige linke Hand (Fig. 28 u. Tf. IV, 6) besitzt alle 5 Metacarpalia und die Mehrzahl der Phalangen in natürlichem Zusammenhang. Sogar das Distalende des Radius ist noch in natürlicher Lage. 8 mm oberhalb dem Unterende hat der Radius 3 mm Durchmesser, das Distalende selbst aber ist ulnarwärts auf 7 mm verbreitert. Der mediale Längsrand des Radius über Metacarpale I ist zugespitzt, der entgegengesetzte nicht, dazwischen liegt eine breit gewölbte Fläche. Von Carpalia ist nichts zu erkennen. Der Radius liegt auch den Metacarpalia dicht an. Die Metacarpalia II—V sind etwa gleich lang, schlank und in einer Ebene dicht nebeneinander liegend. Metacarpale I liegt fast unterhalb Metacarpale II und ist viel kürzer. Die relative Stärke nimmt ulnarwärts sichtlich ab, V ist sehr dünn. Die Längenmasse sind: I 7 mm, II 12,8 mm, III 14 mm, IV 12,7 mm, V 12,8 mm. Metacarpale II—V sind am Distalende breiter als am Proximalende; die Gelenkrollen sind sehr kräftig. I und V sind so gedreht, dass die Oberfläche der Phalangen sich von dem übrigen Handrücken ein wenig ab-

wenden. Die Phalangen sind lang und ziemlich schmal und mit starken Gelenken versehen. Ihre Masse sind, soweit ganz erhalten, folgende:

I I: 2,2 mm	III 2: 4 mm
II I: 5,5 „	IV I: 6,3 „
2: 4,2 „	2: 4,1 „
III I: 7,3 „	V I: 3,2 „

Ausser diesen Phalangen ist noch der Anfang der Klaue des 1. Fingers, ein Stück der 3. Phalange des 3. Fingers und ein dislociertes Fragment einer Phalange des 5. Fingers vorhanden. Alle Phalangen sind leicht eingekrümmt, nur die erste Phalange des ersten Fingers ist etwas nach oben gewendet, die Klaue aber wieder abwärts. Die Phalangenteile der Finger sind ein wenig auseinander gespreizt.

Die ganze Hand ist grösser als die des Originals von *Procompsognathus triassicus*. Die Differenz ist grösser als die Differenz in den Schäeldimensionen, sie ist wenigstens ebenso stark wie die Differenz in der Bezeichnung. Morphologische Unterschiede liegen nicht vor. Der Grössenunterschied beträgt zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{4}$. Ob das nur auf Alters- oder Geschlechtsunterschiede zurückgeführt werden kann, muss ich offen lassen.

Infolge der grossen Ähnlichkeit dieses Fundes mit dem vorhin beschriebenen, namentlich im Schädel, scheint es mir gerechtfertigt, ihn bis auf weiteres als *Procompsognathus cf triassicus* zu bezeichnen.

SCHÄDELTEILE VON CFR. PROCOMPSOGNATHUS TRIASSICUS.

Auf der Haupt-Gesteinsplatte von *Saltoposuchus connectens* (Nr. 12597, Stuttgart) liegen dicht hinter dem Sacrum (Fig. 29 u. Tf. II, 1) einige wohl zusammengehörige Schädelreste: ein rechtes Quadratum mit dem Quadratojugale, dahinter zwei Angularia und vor diesen ein Doppelfragment, das die Spitze der beiden Splenialia mit der Symphyse vorstellen könnte, ausserdem auf dem Proximalende des rechten Pubis von *Saltoposuchus* ein schwer zu beschreibender Schädelteil, vielleicht Exoccipitale und Opithocum; über diese beiden Teile kann nichts Bestimmtes ausgesagt werden.

Das rechte *Quadratum* zeigt ausserordentlich schön das Gelenk mit doppelter Gelenkrolle, die im ganzen nur 3 mm breit ist. Die Quadratumfläche verengt sich sanduhrförmig aufwärts bis zur Mitte und wird oben wieder breiter. Die ganze Länge ist $13\frac{1}{2}$ mm. Medial vom Gelenk zweigt ein breiter Zipfel in der Richtung nach dem Pterygoid ab. Diese Fläche ist leicht konvex nach hinten. Oberhalb der Einengung ist der sichtbare Teil der Fläche schwach konkav, medial aber ragt eine scharfe hohe Längskante geradlinig

auf. Ich vermute, dass diese die Mittellinie der hinteren oberen Quadratum-Fläche einnimmt und dass diese dachfirstartig von lateral und medial zu der Kante ansteigt.

Mit dem Quadratum noch im Zusammenhang steht das *Quadratojugale*. Es setzt mit einem stielartigen Ansatz an der äusseren Seite der lateralen Gelenkrolle an, entsendet einen langen spitzen Fortsatz nach vorn dem Jugale entgegen und einen breiten, oben z. T. beschädigten Teil nach oben, der mit seinem Hinterrande bis zu $3\frac{1}{2}$ mm weit vom Quadratum absteht, eine ovale (grösserer Durchmesser vertikal) Lücke lassend. Vom Unterende der lateralen Gelenkrolle des Quadratum an gemessen ist dieser Teil des Quadratojugale $12\frac{1}{2}$ mm hoch und oben bis zu 6 mm breit; der nach dem Jugale gerichtete horizontale Fortsatz ist vom Rande der Lücke an gemessen 11 mm lang. Dieser Fortsatz scheint durch die Einbettung im Gestein etwas abwärts gedrückt zu sein. Er legt sich von unten an das Jugale (das nicht mehr erhalten ist). Dieser Fortsatz zweigt so vom Quadratum ab, dass die Gelenkrollen noch 2 mm abwärts reichen. Der aufsteigende Teil des Quadratojugale besitzt in der Mitte eine Längskante. Oben sieht man über dem Quadratojugale und dem Quadratum eine dünne Knochenlamelle über deren Enden wegziehend aus dem Gestein ragen, auch noch hinter dem Quadratum, im ganzen 17 mm lang; ob sie schon dem Squamosum angehört oder etwas ganz anderes ist, mag unentschieden bleiben.

Auf der Hauptplatte (Nr. 12597) liegen hinter dem Becken und über dem linken Femurkopf von *Saltoposuchus* die beiden *Angularia* (Tf. II, 1). Das linke, das oben liegt, zeigt die Unterseite von aussen, und das rechte, das kreuzend darunter sich befindet, ist von oben her gesehen. Das linke ist 46 mm, das rechte 48 mm lang, sie scheinen annähernd vollständig zu sein. Deutlich ist ein postarticularer Fortsatz von 7 mm Länge. Das rechte Angulare zeigt die Kontaktfläche für das Articulare. 18 mm oralwärts vom Ende des postarticulären Fortsatzes sieht man am linken Angulare den Beginn des äusseren Unterkieferdurchbruchs, der ziemlich lang zu sein scheint, doch kann das Vorderende nicht genau erkannt werden. Wahrscheinlich ist er nicht weniger als 15 mm lang, ob länger, bleibt unsicher. Das rechte Angulare zeigt dort, wo der Unterkiefer am dicksten ist, also wenig vor dem Articulare, einen Querdurchmesser von 5 mm. Ganz vorne wird die Knochenwandung des Angulare sehr dünn. Sehr deutlich ist die Umfassung der Höhlung für die *Cartilago Meckelii* durch die laterale und die mediale Wandung. Auf dem rechten Angulare ist auch noch ein Teil des *Articulare* erhalten; man sieht die schmale, tiefe Gelenkgrube für eine der längs gestellten Gelenkrollen des Quadratum; der mediale Teil des *Articulare* mit der zweiten Längsgrube ist abgebrochen. Die Länge des *Articulare* ist 3 mm, die Breite der einen Gelenkgrube 1,4 mm. Dies passt durchaus zu dem beschriebenen Quadratum.

ERGÄNZUNGEN ZU HALTICOSAURUS LONGOTARSUS H.

Zunächst ist ein Humerus neu zu beschreiben, der 1913 im oberen Mergelband des Burrerschen Stubensandstein-Bruches bei Pfaffenhofen gefunden wurde. Höchstwahrscheinlich gehört er zu dieser Art oder wenigstens Gattung.

Es ist ein *linker Humerus* (Tf. IV, 7). Er ist 10 cm lang. Die S-förmige Krümmung ist stark und beide Enden sind um fast 90° gegeneinander gedreht. Das Caput ist stark nach vorne verdickt, hinten ist unterhalb demselben eine tiefe Grube. Der obere Rand läuft nicht quer, sondern schräge lateral-abwärts. Der Processus lateralis scheint nur ca. 3 cm lang gewesen zu sein, der Rand ist allerdings abgebrochen. Das Unterende desselben befindet sich etwa 6 cm

Fig. 29. Wahrscheinlich *Procompsognathus triassicus*. Quadratum und Quadratojugale der linken Seite in nat. Grösse. Auf der Haupt-Gesteinsplatte von *Saltoposuchus connectens*, s. Text. Vergl. Tafel II, 1.

Fig. 30. *Halticosaurus longotarsus*. Neue Rekonstruktion des linken Ilium in $\frac{1}{2}$ nat. Grösse. Vergl. meine Trias-Dinosaurier Europas 1908. Textfig. 256.

über den radialen Condylus. An der dünnsten Stelle ist der Schaft nur 8 auf 11 mm stark. Oberhalb dem Distalende ist ein kleines Stück in Gips ergänzt, das nach dem Abdruck im Gestein gemacht wurde. Das Proximalende war $3\frac{1}{2}$ —4 cm breit (im jetzigen Zustande 3,4 cm), das Distalende 2,3 cm. Beide Condyli sind stark entwickelt, zwischen ihnen liegt eine breite Rinne für die Ulna, die Facette für den Radius ist völlig lateral gebogen, die für die Ulna reicht vom Medialrand bis über die Mitte. Dieses distale Gelenk ist von Pachypodosauriern verschieden. Auch ist die Grube unter dem Caput und die besonders stark S-förmige Krümmung sowie die Schlankheit eigenartig.

Dieser Humerus kann gut mit dem früher beschriebenen Fragment (*Dinos europ. Trias. 1908. S. 234. Tf. 97, 3*) in Einklang gebracht werden. Er ist um wenig kleiner.

Der früher (l. c.) beschriebene Halswirbel von *Halticosaurus longotarsus* dürfte einer der letzten sein. Er ist dann in Übereinstimmung mit den bei *Procompsognathus* gemachten Erfahrungen. Der kurz aufsteigende, nur schmale Dornfortsatz ist ähnlich den Grenzwirbeln der Hals- und Rücken-

region von dort; aber Lage der Parapophyse und Grösse der Zygapophysen zeigen, dass er schon ein Halswirbel war. Die Dünnwandigkeit stimmt gut zu den Coeluriden. Das Rückenwirbelzentrum mit dem Beginn des Neuralbogens zeigt ähnliche Form wie *Procompsognathus* und *Coelophysis*. Dieses und das halbe Zentrum haben die gleichen rauhen Ligament-Ansatzstellen wie das Rückenwirbelzentrum der wahrscheinlich gleichen Art von Halberstadt. Letzteres muss von einem hinteren Rückenwirbel herrühren, das schon annähernd ähnliche Breite hat wie die Sacralwirbel, die $1\frac{1}{2}$ vorhin genannten Centra dagegen von mittleren oder vorderen Rückenwirbeln, die schmaler sind. Der proximale Schwanzwirbel ist durch seinen Dornfortsatz recht eigenartig, vielleicht ist er durch Verletzung so verkümmert.

Das beschriebene (l. c.) Ilium-Fragment (Fig. 30), das sehr an jenes aus Halberstadt erinnert, spricht durch seine überaus hohe dachartig vorragende Crista supraacetabularis durchaus für Zugehörigkeit zu den Coelurosauriern. Es ist *Coelophysis*-artig. Die Ergänzung des fehlenden Teiles ist dementsprechend gegenüber meiner damaligen Figur abzuändern. Es stimmt dann alles viel natürlicher.

Das Proximalende des Femur (l. c.) ist ganz gleich wie das des Femur aus Halberstadt. Die Kante an der Hinterseite des Femur, die Flachheit an der Vorder- wie an der Hinterseite sind gleich. Der Trochanter major liegt etwas weiter distalwärts als der erhaltene Teil bei dem Halberstadter Stück reicht. Die Länge und die hohe Lage des Trochanter quartus stimmt mit den anderen Coelurosauriern, nur bei *Coelophysis* ist er nicht erhalten. Der Metatarsus ist viel kürzer als z. B. bei *Procompsognathus*, passt aber gut zu den Coelurosauriern im allgemeinen; er ist also keineswegs sehr extrem.

Über das Unterkieferfragment (l. c.) ist wenig zu sagen; der Kiefer scheint noch niedriger zu sein als *Procompsognathus*.

Im ganzen genommen fügt sich *Halticosaurus longotarsus* in ganz ungezwungener Weise in die Coelurosaurier ein. Sie sind die europäischen Repräsentanten von *Coelophysis* als triassische Coeluriden.

BIOLOGISCHES ZU SALTOPOSUCHUS.

Auffallend sind an beiden Arten von *Saltoposuchus* die Proportionen. Die langen Hinterextremitäten stehen in einem merkwürdigen Kontrast zu den offenbar (*S. connectens*) kleinen Vorderextremitäten. Ausserdem sind die Hinterextremitäten relativ länger und schlanker als bei allen anderen Pseudosuchiern, ausgenommen *Scleromochlus*. *Ornithosuchus* kommt *Saltoposuchus* am nächsten.

Fassen wir zunächst die Teile der Hinterextremität in's Auge. Die Längen sind:

Fig. 31. Rekonstruktion von *Saltoposuchus connectens* in $\frac{1}{3}$ nat. Grösse. Das Femur ist verkürzt gezeichnet, da das Knie seitlich abstehend gedacht ist. Aus dem beschreibenden Text geht hervor, welche Teile frei ergänzt sind. Schädel und Becken sind verbessert gegenüber der Darstellung in der Zeitschr. f. induct. Abst.-Lehre. 24. 1920. Tafel VII, 1.

S. connectens

Femur	8,37 cm
Tibia	7,8 „
Metatarsale III	3,35 „

S. longipes

Femur	10,5 cm
Tibia	9,0 „
Metatarsale	6,9 „

Das in seiner distalen Hälfte stark gekrümmte Femur mit dem sehr hoch liegenden Trochanter quartus und ohne eigentlichen Trochanter major scheint mir eine meist starke Krümmung des Knies anzuzeigen. Gegen im allgemeinen aufrechte Körperhaltung sprechen die gleichen Momente. Der Umstand, dass der Unterschenkel etwas kürzer ist als der Oberschenkel würde nicht gegen die Möglichkeit aufrechter Haltung sein, man denke nur an die Pachypodosaurier. Wie soll man sich nun die Haltung des langen Metatarsus denken? Bei *Saltoposuchus connectens* hat er nur die Hälfte, bei *S. longipes* sogar über $\frac{2}{3}$ der Länge des Unterschenkels. Vor allen Dingen ist zu beachten, dass gleichzeitig mit dem langen Metatarsus ein langer gespornter Calcaneus vorhanden ist. Dieser besitzt zwei rechtwinklig zueinander stehende Gelenkflächen, nämlich für die Fibula einerseits und für den Metatarsus mit zwischenliegenden Tarsalia der zweiten Reihe andererseits. Das Tuber des Calcaneus dient den Strecksehnen des Fusses zur Befestigung; es hat als Hebelarm für den Fuss zu funktionieren, folglich muss es auch stets in der Richtung der Verlängerung des Metatarsus rückwärts deuten. Bei den Krokodilen und namentlich den Säugetieren ist diese Lage des verlängerten Calcaneus allgemein. Das gleiche kann ohne Bedenken auch auf die Pseudosuchier übertragen werden. Daraus ergibt sich eine bei Ruhestellung durchschnittlich etwa rechtwinklige Knickung im Fussgelenk zwischen Unterschenkel und Metatarsus. Der Metatarsus wird also mehr oder weniger „schwebende“ Stellung einnehmen. Das ganze Bein wird also in Ruhelage das Becken verhältnismässig wenig hochheben. Bei einem Kniewinkel von $35-40^\circ$ komme ich also bei *Saltoposuchus connectens* auf 11, bei *S. longipes* auf 15 cm Höhe am Acetabulum. Das Femur habe ich bei diesem Rekonstruktionsversuch ca. $20-25^\circ$ schräg gestellt. Wenn man nun bei gleicher Femurlage den Unterschenkel sich nach vorn bewegen, also den Kniewinkel sich vergrössern lässt, so ändert sich die Beckenhöhe nicht merklich, da der Metatarsus dann in eine viel flacher schwebende Lage kommt, aber bei steilerer Femurstellung erhöht sich auch sofort die Beckenlage. Der Winkel des Fussgelenkes wurde, wie ich annehme, hauptsächlich beim raschen Schreiten oder Laufen, kurz bei stärkerem Ausgreifen des Fusses vorübergehend geändert. Bei flacherer Femurlage oder wenn etwa der Kniewinkel schräg nach oben deutete, konnte auch die Körperhöhe sehr wesentlich herabgemindert werden. Beim Auflegen des Rumpfes auf den Boden z. B. mussten die Kniee nach oben deuten, dann lag aber der Metatarsus auf dem Boden auf. Bei starkem Strecken des Fusses musste das Tuber calcanei entsprechend nach oben deuten, also seinen Winkel mit der Fibula verkleinern. Aber völliges Strecken ist schon der Calcaneus-Fibula-Artikulation

wegen ausgeschlossen. Es wird also von vorn herein klar, dass die Hinterextremität für die verschiedenen im Leben vorauszusetzenden Bewegungsmöglichkeiten sehr flexibel sein musste, auch gegenüber dem Rumpf und dass *Saltoposuchus*, wie auch *Ornithosuchus* und *Pedeticosaurus*, daher keine so fest geschlossene Panzerung tragen konnte wie z. B. *Aëtosaurus*, der bis an's Fussgelenk gepanzert ist.

Die Notwendigkeit, nicht nur Möglichkeit, wird klar, wenn man die Beziehungen zu der kleinen Vorderextremität in's Auge fasst. Durch die halbe Scapula bei *Saltoposuchus connectens* ist ihre Grösse innerhalb gewisser Fehlergrenzen gegeben, auch wenn man von dem eventuellen Humerus-Fragment absieht. Bei reichlich angenommenen Längen war der Humerus 4, der Unterarm $3\frac{1}{2}$ cm lang, also könnte bei geringer Beugung eine Höhe der Vorderextremität von 7 cm erreicht werden; eine so geringe Beugung halte ich aber für unwahrscheinlich und glaube, dass kaum mehr als 6 cm erreicht werden konnten, zumal ja auch die Knochenlänge der Vorderextremität eher zu gross genommen ist. Eine gewisse Höhe ist aber für den Metacarpus noch hinzuzurechnen, der höchstwahrscheinlich auch mehr oder weniger steil gestellt war. Das ergibt also auf alle Fälle eine kleine Vorderextremität, die den Vorderkörper bei rascher Bewegung nicht tragen konnte, da schon die kurzen vorderen Extremitäten mit den langen hinteren in rascher Gangart nicht Schritt halten können. Zur Lokomotion können die Vorderextremitäten also nicht in vollem Umfang benutzt werden. Somit fällt der Hauptanteil den Hinterbeinen zu. Bei langsamer Fortbewegung konnten beide Extremitätenpaare benutzt werden. Die Hand ist zwar nicht gefunden, aber bei anderen *Pseudosuchiern* und bei *Phytosauriern* war sie nicht zum Greifen, sondern zur Lokomotion eingerichtet. Die raschere Fortbewegung wird also eine halb aufgerichtet laufende gewesen sein.

Mit der mässigen Aufrichtung des Körpers bei rascher Lokomotion steht ohne Zweifel die starke Verlängerung des Pubis in Zusammenhang. Das lange abwärts gerichtete Pubis hielt bei aufrechter Haltung und bei der Erschütterung des aufrechten Laufens die Weichteile des Unterleibes am besten zusammen und gab ihnen Stütze. Die Pubislänge bei *Saltoposuchus connectens* ist ca. $4\frac{1}{2}$ cm gegen 8,37 cm Femurlänge, bei *Saltoposuchus longipes* 7,2 gegen 10,5 cm Femurlänge. Bei der ersten Art mit relativ wenig verlängertem Metatarsus ist die Pubislänge also verhältnismässig unbedeutend, bei der letzteren aber mit dem enorm langen Metatarsus doch sehr gross. Bei *Ornithosuchus* haben Fussbau und Pubis grosse Ähnlichkeit mit *Saltoposuchus*, wenn sie auch nicht ein solches Extrem erreichen. Mit der Länge des Metatarsus nimmt offenbar auch die Gewohnheit raschen aufrechten Laufens und damit die Erschütterung zu. So ist die Korrelation von Metatarsus und Pubis wohl verständlich. Entsprechend dem ganz anders gebauten Fuss ist bei *Aëtosaurus* das Pubis ganz kurz und breit.

Die Haemapophysen sind wesentlich kürzer als die der meisten Saurischier und das Ischium ist mit seinem Stiel viel mehr nach hinten als schräg abwärts gerichtet. Aus diesen beiden Tatsachen schliesse ich auf einen proximalen Schwanzteil von geringerem Durchmesser als bei den Saurischiern. Der Schwanz ist also noch nicht in dem Mass zum Ausbalancieren des aufgerichteten Körpers geeignet wie dort. Das stimmt mit meiner Annahme der mehr gelegentlichen Aufrichtung des Körpers bei *Saltoposuchus* überein. Durch den allerdings nur in zwei Längsreihen vorhandenen Rückenpanzer ist andererseits dem Rücken und Schwanz eine gewisse mechanische Festigung gegeben, die vielleicht den Gewichtsmangel des Schwanzes bis zu einem gewissen Grad wieder aufhebt; dagegen aber ist auch gerade durch die Panzerung der Beweglichkeit eine einengende Grenze gesetzt.

DIE SYSTEMATISCHE STELLUNG VON *SALTOPOSUCHUS*.

Dass *Saltoposuchus* mit keinem anderen Pseudosuchier grössere Ähnlichkeit hat als mit *Ornithosuchus* und *Pedeticosaurus*, muss einem jeden beim Betrachten der Skelette gleich klar werden. Zwar sind trotz der vielen Übereinstimmungen auch eine Reihe von Abweichungen vorhanden.

Zunächst soll man nicht meinen, *Saltoposuchus* sei ein Saurischier, denn folgendes steht dagegen:

Gestaltung des Gaumens.

Form des Quadratum.

Kürze der Halswirbel.

Geschlossenes Acetabulum (wie aus den Oberrändern von Ischium und Pubis erkennbar).

Breites Oberende der Scapula.

Vorhandensein der Clavikeln, also des sekundären Brustschultergürtels.

Rückenpanzerung.

Zur Einreihung von *Saltoposuchus* sind die Familien der Scleromochlidae und der Aëtosauridae von vornherein ausgeschlossen. Die Proterosuchidae haben andere Schädelform; zwar ist im Gaumen eine gewisse Ähnlichkeit, auch in der Panzerung, aber das Skelett weicht durch die Scapula wesentlich ab. Mit *Ornithosuchus* ist die Ähnlichkeit ziemlich gross, aber die Spezialisierung ist eine weitergehende; das steht in Einklang mit dem wesentlich jüngeren geologischen Alter von *Saltoposuchus*. *Euparkeria* dürfte wohl der allzu verschiedenen biologischen Anpassung wegen (Fuss, Scapula), trotz nicht ferner Verwandtschaft, nicht in der gleichen Familie mit *Saltoposuchus* und *Ornithosuchus* vereinigt werden. Der Gaumen von *Saltoposuchus* zeigt Verschiedenheit von *Ornithosuchus* und aus dem breiten Scapulaende kann auf andere Verwendung der Hand geschlossen werden; *Pedeticosaurus* ist in dieser Hinsicht *Saltoposuchus* wesentlich ähnlicher als *Ornithosuchus*. Becken

und Hinterextremität sind in gleicher Richtung wie *Ornithosuchus*, aber noch höher spezialisiert. Darum ist die Einreihung von *Saltoposuchus* in die Familie der *Ornithosuchidae* wohl gerechtfertigt.

BIOLOGISCHES ZU PROCOMPSOGNATHUS.

Die Proportionen der Extremitäten sind recht verschieden von denen der *Pseudosuchier*, auch solcher Formen wie *Ornithosuchus* und *Saltoposuchus*. Der Unterschenkel des Hinterfusses ist länger als der Oberschenkel, das Femur ist nur in der oberen Hälfte gebogen, die distale Gelenkfläche am Femur steht fast senkrecht zur Längsachse und die Condyli sind schmal, hoch und scharf. Hieraus ziehe ich den Schluss, dass das Knie durchschnittlich keinen solchen Knick bildete wie in Ruhestellung bei *Saltoposuchus*, sondern im Gang ziemlich stark gestreckt war, ähnlich wie bei *Ornitholestes*.

Die Längen der Extremitäten sind:

Femur	9,5 cm	Humerus	ca. 4 cm
Tibia	11,1 „	Ulna	3,33 „
Metatarsale III	7 „	Metacarpale III	0,96 „
	<hr/> 27,6 cm		<hr/> 8,29 cm

Die hintere Extremität ist also etwa $3\frac{1}{2}$ mal länger als die vordere. Es ist daher keine Frage, dass die Vorderextremität recht schwach war im Vergleich zum Hinterbein, zumal auch ihre Knochen sehr dünn sind. Die Möglichkeit des vierfüssigen Ganges bleibt durchaus bestehen, aber bei schneller Lokomotion war wohl der bipede Gang der einfachere und nützlichere. Bei den in Rekonstruktion gezeigten Proportionen des Tieres lag der Schwerpunkt weit hinten. Bei der starken Becken- und Fussbildung kann es dem Tier keine Anstrengung gemacht haben, den Körper aufgerichtet zu tragen. Vielleicht war es sogar die gewöhnlichere Körperstellung.

Nach der ganzen Fussbildung ist es mir gar nicht zweifelhaft, dass im Tarsus ein grosser, mit Tuber versehener Calcaneus wie bei *Hallopus* vorhanden war. Daraus, in Zusammenhang mit dem langen Metatarsus, muss auf grosse Sprungkraft geschlossen werden. Es braucht dies kein mit beiden Füßen zugleich erfolgreiches Hüpfen zu sein, sondern abwechselnder Gebrauch der Hinterbeine ist auch bei schneller Gangart keineswegs unwahrscheinlich. Der Fuss selbst bietet noch manches Interesse, zumal er in so überraschend starker Weise an die Endglieder dieser Entwicklungsreihe, *Ornithomimus* und *Struthiomimus*, erinnert. In der grossen Verlängerung der drei Mittelzehen, der Griffelbeinbildung des Metatarsale I und dem hochgradigen Rudimentärwerden der 5. Zehe spiegelt sich ein Stück Geschichte: Länge des Metatarsus

Fig. 32. Rekonstruktion von *Saltoposuchus longipes* in $\frac{1}{3}$ nat. Grösse.

Fig. 33. Rekonstruktion von *Saltoposuchus longipes* in halb aufgerichteter Lauf.

zusammen mit dem ganz zweifellos gespornten Calcaneus bedeutet schwebende Stellung des Metatarsus, wie z. B. bei *Saltoposuchus*; die aber noch weitergehende Reduktion der 1. und 5. Zehe und der enger gewordene Zusammenschluss der drei mittleren Metatarsalia zusammen mit Verlängerung des Unterschenkels scheint mir steilere Aufrichtung des Metatarsus (wie etwa bei den Vögeln) zu bedeuten, die auf das Stadium der schwebenden Metatarsalstellung folgte, als in dieser Richtung weiter fortschreitende Spezialisierung. Die Phalangen der ersten Zehe sind hängend geworden, wie das im Spezialisierungsprozess des werdenden Lauffusses auch sonst bekannt ist. Ähnlich ist es bei *Allosaurus*, gleich bei *Ornitholestes*, nur scheint dort die 5. Zehe schon ganz verschwunden zu sein. Der sehr ähnliche Fuss von *Ornithomimus* und *Struthiomimus* zeigt die gleiche Bildung wie *Procompsognathus*, sogar den gleichen phalangenlosen Stummel von Metatarsale V; nur ist Metatarsale I bei *Procompsognathus* mit Phalangen noch als "hängende Zehe" erhalten, die den Kreide-Nachkommen fehlt. Bei (*Ceratosaurus* und bei) *Ornithomimus* ist der Prozess noch einen Schritt weiter gegangen, indem die drei mittleren Metatarsalia wie bei Vögeln verwachsen. Parallelen finden sich bei den Ungulaten. Der Fuss von *Procompsognathus* ist also ein ausgesprochener Lauffuss, der nicht erst von *Procompsognathus* selbst erworben, sondern schon von dessen nächsten Vorfahren ererbt und von *Procompsognathus* weitergebildet ist. Sehr weit braucht diese Anpassung ja nicht zurückzureichen, da Umbildung von Fuss und Hand schnell vor sich gehen.

Bei der Vorderextremität ist eine solche Umbildung viel weniger ausgeprägt, eine besondere Spezialisierung noch nicht deutlich. Dies zeigt sich namentlich an der noch sehr pseudosuchierartigen primitiven Hand. Der 5. Finger ist zwar etwas schwächer, aber in der Länge noch ganz unreduziert. Eine Greifhand ist es nicht, obwohl schon ein gewisser schlanker Bau vorhanden ist. Der Gehfuss ist noch keineswegs verleugnet; das zeigt sich, abgesehen von der ganzen Gestaltung der Hand, auch in der Breite und Stärke der distalen Gelenkrollen der Metacarpalia. Die Hand von *Ornitholestes* mit verkürztem starkem Metacarpale I und schwächer werdenden Fingern ulnarwärts von II ist die direkte Weiterentwicklung der *Procompsognathus*-Hand, während der noch jüngere *Struthiomimus* infolge besonderer Spezialisierung ein sekundäres Wieder-länger-werden von Metacarpale I aufweist. In der Zartheit der ganzen Arm- und Handbildung spricht sich ohne Zweifel eine relativ geringe Inanspruchnahme aus. Die schmale Scapula mit dem sehr hohen Processus deltoideus scheint mir wie bei den späteren Coelurosauriern und den Carnosauriern auf Greifbewegung des Armes hinzuweisen. In der Scapula ist in der Tat die Anpassung nach dieser Richtung stärker als an den anderen erhaltenen Teilen der Vorderextremität erkennbar. Aus der Krümmung der Scapula und des grossen Coracoides und aus der Lage der Gelenkpfanne für den Humerus dürfte die zur Wirbelsäule nur wenig schräge Lage der Sca-

pula (wie auch bei *Procompsognathus* überliefert ist) zu entnehmen sein, wohl weniger schräge als bei *Compsognathus*.

Wie das starke Gebiss mit dem langen Reisszahn zeigt, ist *Procompsognathus* ein ausgesprochenes Raubtier. Der Angriff erfolgte vor allem mit den Zähnen, da ja die Hand nicht als Greiforgan hoch ausgebildet ist. Die Hinterbeine ermöglichen es, die Beutetiere rasch einzuholen. Dem Kopf als Angriffsorgan musste diese Tätigkeit durch einen sehr beweglichen und kräftigen Hals ermöglicht werden und er musste auch der aufrechten Körperhaltung angepasst sein. Bei den Pseudosuchiern sind die Halswirbel kürzer als die Rückenwirbel; ihre Zahl ist 7—8. Hier aber sind die Halswirbel verlängert; dadurch wird die Biegunismöglichkeit des Halses eine sehr viel grössere. Zugleich sind die erhaltenen Halswirbel recht hoch und stark gebaut. Wie wir ausserdem — nicht von *Procompsognathus*, aber von anderen Cælurosauriern — wissen, ist ihre Zahl gegenüber der der Pseudosuchier vermehrt (10), die des Rumpfes aber reduziert. Dadurch ist kräftige Beweglichkeit des Kopfes ermöglicht. Die Sache wird noch einleuchtender, wenn man — wie ich das getan habe — versucht, *Saltoposuchus* in der hoch aufgerichteten Stellung von *Procompsognathus* mit genauen Massen der Einzelteile zu zeichnen. Dann sieht man, dass Unterkiefer und Schultergürtel zu nahe zusammen kommen würden, so dass die natürlichsten Bewegungen ernstlich behindert wären. Ich ziehe daraus den Schluss, dass die Ornithosuchiden ihre Beutetiere hauptsächlich in ziemlich gestreckter Lage springend erhaschten, also Schädel und ganze Hals- und Rumpfwirbelsäule in etwa gerader Linie, und bei wechselndem Kampf musste das ganze Tier zurückweichen, um wieder vorzustossen. *Procompsognathus* und seine Verwandten dagegen konnten je nach Umständen auch nur den Kopf allein durch den längeren und beweglicheren Hals zurückbiegen und mit ihm neu vorstossen. Die Überlegenheit in der Beweglichkeit ist also deutlich. Hiermit soll selbstverständlich nicht gesagt werden, dass die Pseudosuchier nicht auch äusserst beweglich und geschmeidig waren, aber die Einrichtung zu stärkerer Beweglichkeit war bei den Cælurosauriern eine weit überlegene und bessere; sie stand auf höherer Stufe der Anpassung in dieser Richtung. Der relativ sehr viel grössere und schwerere Schädel der Pseudosuchier erforderte kurze und hohe Wirbel, um ihn zu tragen. Die Wucht des Schädels geht auf Kosten der Beweglichkeit des Halses.

Als Raubtier steht somit *Procompsognathus* auf einer sehr viel höheren und besser angepassten Stufe der Spezialisierung, als z. B. die Ornithosuchiden durch den beweglicher gemachten kleineren, aber stark bewehrten Kopf und die hohen Extremitäten, die zu schneller Lokomotion geeignet sind. Aber die Hand steht noch auf sehr primitiver Stufe. Die Gesamtheit der Spezialisierung ist also noch durchaus unvollendet. Darum ist auch diese Form von höchstem Interesse für die verwandtschaftlichen Beziehungen.

VERWANDTSCHAFT DER CŒLUROSAURIER UNTER SICH.

Die triassischen Cœlurosaurier sind:

Tanystropheus antiquus Huene, unterer Muschelkalk, Oberschlesien.
? Femur im unteren Muschelkalk von Baden (Zentralbl. f. Min. etc. 1914.
S. 670).

Tanystropheus conspicuus Münster, oberer Muschelkalk, Süddeutschland.
Procerosaurus cruralis Huene, oberer Muschelkalk, Crailsheim.
Saltopus elginensis Huene, Stagonolepis-Sandstein, Elgin.
Halticosaurus longotarsus Huene, jüngerer Keuper, Pfaffenhofen und Halberstadt.

Tanystropheus posthumus Huene, mittlerer Keuper, Württemberg.
Procomsognathus triassicus E. Fraas, mittlerer Keuper, Württemberg.
Pterospondylus trielbae Jaekel, jüngerer Keuper, Halberstadt.
Cœlophysis longicollis Cope, jüngste Trias, New Mexico.
Cœlophysis Willistoni Cope, jüngste Trias, New Mexico.
Cœlophysis Bauri Cope, jüngste Trias, New Mexico.
Hallopus victor Marsh, höchste Trias, Colorado.

Die jurassischen Cœlurosaurier sind (incl. Wealden):

Compsognathus longipes Wagner, oberster Jura, Solnhofen.
Aristosuchus }
Calamospondylus } Wealden, England.
Thecospondylus }
Cœlurus, Como-Schichten, Nord-Amerika.

Die kretacischen Arten sind:

Ornithomimus velox Marsh }
Struthiomimus altus Lambe } obere Kreide, Canada und Montana.
„ *tenuis* Marsh }
„ *grandis* Marsh }

Vielleicht verwandte Saurischier finden sich auch in der oberen Kreide der afrikanischen Sahara¹, sowie nach Gilmore in der Potomac-Formation der atlantischen Küste Nordamerikas.

Über die gegenseitigen Beziehungen der Cœlurosaurier habe ich 1914 (Beitr. z. Geschichte d. Archosaurier. In Geol. und Pal. Abh. XIII) geschrieben. Es sind nur einige Ergänzungen anzubringen und die neuen Formen einzufügen.

Pterospondylus trielbae Jkl. aus dem obersten Keuper von Halberstadt scheint nur eine andere Art von *Procompsognathus* zu sein, wird also nicht

¹ Dr. A. Thevenin zeigte mir vor einer Reihe von Jahren in der Pariser Sammlung des Jardin des Plantes von dort stammendes Material.

besonders besprochen werden. Allerdings ist ein einzelner Rückenwirbel von *Podokesaurus* und von *Procompsognathus* kaum zu unterscheiden, aber aus Wahrscheinlichkeitsgründen stelle ich *Pterospondylus* zu *Procompsognathus* und nicht zu der amerikanischen Gattung. *Podokesaurus* hat den enorm langen und langwirbligen Schwanz. *Procompsognathus* und *Hallopus* haben kurzwirblige Schwänze.

Die beiden Femora aus dem oberen Muschelkalk von Reiselfingen und Diedesheim in Baden haben möglicherweise nahe Beziehungen zu *Procerosaurus cruralis*, dem Femur aus dem obersten Muschelkalk von Crailsheim.

Die durch einen weiteren Humerus (wahrscheinlich hierher gehörig) ergänzten Reste von *Halticosaurus longotarsus* haben sich in einigen Knochen der wahrscheinlich gleichen Art im obersten Keuper von Halberstadt wieder gefunden.

Die drei Arten von *Cœlophysis*, die ich 1915 (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 34. p. 500 ff.) neu behandelt und reichlich abgebildet habe, und *Halticosaurus* stelle ich vor der Hand in die Familie der Cœluriden. Die Hand von *Cœlophysis* ist in derselben Weise spezialisiert wie *Ornitholestes*, also sehr verschieden von *Hallopus* und *Procompsognathus*. Der Metatarsus weicht von den *Podokesauriden* ab. Die Schwanzwirbel sind relativ kurz, also auch anders als bei den *Podokesauriden*, mehr wie bei den *Hallopoda*.

Die Gattungen *Podokesaurus*, *Saltopus*, *Tanystropheus* und *Procerosaurus* bilden, wie schon früher ausgeführt, die Familie der *Podokesauriden*. Auch bei dieser Familie scheint die Spezialisierung eine hochgradige zu sein. Das zeigt sich in der geringen Zahl der Rückenwirbel, dem enormen Pubis, den sehr verlängerten 3 mittleren Metatarsalia, der Grösse der Hand bei *Podokesaurus* gegenüber dem kleinen Arm (Greifhand; Länge des Humerus 40 mm, des Unterarms ca. 25 mm der Phalangen und Klaue des wahrscheinlich ersten Fingers $8 + 8$ mm). Wie aber die Hand von *Saltopus* zeigt, ist die Spezialisierung nicht so weit vorgeschritten wie *Ornitholestes* und wahrscheinlich *Cœlophysis*, denn Metacarpale V ist noch halb so lang wie IV (Radius 25 mm lang, Metacarpale IV 9 mm). Andererseits ist diese Hand auf der ulnaren Seite schon stärker reduziert als *Hallopus* und *Procompsognathus*. Eine (an die Brüllaffen erinnernde) Eigentümlichkeit dieser Familie sind die enorm verlängerten Schwanzwirbel, namentlich der mittleren und hinteren Schwanzhälfte. Bei *Podokesaurus* und *Saltopus* ist der Schwanz im Zusammenhang mit dem ganzen Skelett erhalten; man sieht auch dort die ausserordentliche Länge des ganzen Schwanzes. In Gegensatz dazu stehen *Procompsognathus* und *Hallopus* mit sehr viel kürzeren und gegen den Rumpf (*Procompsognathus*) sogar verkürzten Wirbeln im Schwanz. Letztere sind darin primitiver und den *Pseudosuchiern* noch ähnlicher, zumal der Schwanz noch eine respektable Länge besitzt.

Hallopus und *Procompsognathus* (mit *Pterospondylus*) gehören nah zu-

sammen. Sie bilden die Familie Hallopoda. Die Schwanzwirbel sind bei beiden nicht verlängert, wie das auch bei Halticosaurus der Fall ist. Bei beiden hat die Scapula einen sehr hohen, schmalen Processus deltoideus und nicht wesentlich verbreitertes Oberende. Der Unterarm ist bei beiden gleich zart und von gleicher relativer Grösse. In der Hand von Hallopus muss ich meine frühere Auffassung durch den neuen Fund ändern, indem ich die Finger jetzt als II—V statt I—IV bezeichne. Damit kommen beide in völlige Übereinstimmung. Die Metacarpalia sind annähernd gleich lang und nehmen ulnarwärts an Stärke ab. Es haben also beide die gleiche primitive unreduzierte Hand, die sehr an Pseudosuchier erinnert. Darin sind sie wesentlich primitiver als die anderen Coelurosaurier. Die Ilia zeigen bei beiden den sehr kleinen Acetabularausschnitt. Ischium und Pubis sind stärker verschieden. Völlige Sicherheit in der Bestimmung dieser Elemente bei Hallopus ist ja leider nicht erreicht. Es ist sehr verlockend die langen Knochen, die MARSH als Pubes auffasste, wirklich für solche zu halten; sie würden viel besser in den Rahmen des Ganzen passen; aber was ist dann der breite Knochen, den ich für das Pubis hielt? Wenn letzterer für das Ischium oder sonst etwas Anderes gehalten werden könnte, wäre alles klarer. Aber zunächst muss das noch in der Schwebe bleiben. Das Hinterbein stimmt weitgehend zwischen Hallopus und Procompsognathus überein. Ich bin auch ganz überzeugt, dass der bei Procompsognathus fehlende Calcaneus und der Astragalus sehr ähnlich wie bei Hallopus ausgesehen hat. Femur, Tibia und Fibula stimmen bei beiden weitgehend überein. Die beiden mittleren Metatarsalia sind bei beiden stark verlängert, nur allerdings bei Procompsognathus in noch etwas höherem Masse; die Form der einzelnen Metatarsalia ist ähnlich. Metatarsale V ist bei beiden in fast gleicher Weise rudimentär geworden und besitzt keine Phalangen mehr. Also abgesehen von der Unklarheit in der ventralen Beckenhälfte passen beide Gattungen gut zusammen in die gleiche Familie.

Die Gruppierung der jurassischen und kretaischen Coelurosaurier ist früher behandelt. Es sind keine Ergänzungen zu machen.

In der Trias sind demnach 3 Familien vertreten: die Hallopoda, die Podokesauridae und die bis zum Beginn der Kreide reichenden Coeluridae. Die erstgenannte Familie hat die primitivsten Vertreter, die letztgenannte die fortgeschrittensten. Im Jura kommt die Familie der Compsognathiden dazu, als deren Vorläufer die beiden ersten Familien in Frage kommen können; ich neige dazu, die Hallopoda als solche zu betrachten. Ornithomimus und Struthiosaurus in der oberen Kreide Nordamerikas sind Compsognathus und Ornitholestes in vieler Hinsicht ähnlich, aber, wie namentlich die Hand zeigt, liegen sie nicht in orthogenetischer Weiterentwicklung jener Gattungen, daher bringt man sie am besten in einer eigenen Familie, Ornithomimidae, unter.

Das System der Coelurosaurier sieht demnach folgendermassen aus:

Familie Hallopoda	{	Hallopus
	{	Procompsognathus
	{	Podokesaurus
Familie Podokesauridae	{	Saltopus
	{	Tanystropheus
	{	Procerosaurus
	{	Cœlophysis
	{	Halticosaurus
		— — — — — <i>Trias-Jura-Grenze</i>
Cœluridae	{	Cœlurus
	{	Aristosuchus
	{	Calamospondylus
	{	Thecospondylus
Compsognathidae	{	Compsognathus
	{	Ornitholestes
Ornithomimidae	{	Ornithomimus
	{	Struthiomimus

VERWANDTSCHAFT DER CÆLUROSAURIER MIT DEN PSEUDO-SUCHIERN.

Zunächst sei nochmals festgestellt, dass Thecodontia und Saurischia nach bisheriger Erfahrung durch einige durchgreifende Verschiedenheiten klar auseinander gehalten werden können.

Die Pseudosuchia haben:
 7—8 kurze Halswirbel,
 Clavicula und Interclavicula,
 Processus deltoideus der Scapula
 flach,
 Acetabulum geschlossen,
 Panzerung fast stets vorhanden
 (Ausnahme Euparkeria).

Die Saurischia haben:
 lange Halswirbel, Anzahl vermehrt
 (10),
 keine Clavicula und Interclavicula,
 Processus deltoideus der Scapula
 hoch,
 Acetabulum offen,
 Panzerung fehlt.

Dass beide Gruppen einander nahe berühren, ist jetzt auch namentlich durch die neuen Skelette von Saltoposuchus und Procompsognathus besonders augenscheinlich, obwohl schon Ornithosuchus und Euparkeria das recht deutlich zeigten. Aber verwischt ist die Grenzlinie bisher nicht.

Andererseits ist aber die gegenseitige Annäherung der Pseudosuchia und Cœlurosauria eine sehr grosse. Unter den ersteren kommen besonders die Ornithosuchidae und die Proterosuchidae in Betracht.

Fig. 34. Rekonstruktion von *Procompsognathus triassicus* in ne

Fig. 35. Versuchsweise Skizze von *Procompsognathus* in tetrapoder Stellung. $\frac{1}{3}$ n
Sitz des Femur im Acetabulum zeigt das Unnatürliche dieser Haltung, die viele

sicus in normaler Schreit- und Laufstellung. $\frac{1}{3}$ nat. Grösse.

Fig. $\frac{1}{3}$ nat. Grösse. Das Missverhältnis der Extremitätenpaare und der schlechte die vielleicht eingenommen werden konnte, doch wohl nicht zur Lokomotion.

Der Schädel von *Ornithosuchus* und besonders von *Saltoposuchus* ist von *Procompsognathus* schwer grundsätzlich zu unterscheiden. Namentlich in den Deckknochen der facialen Schädelteile herrscht prinzipielle Übereinstimmung. Ohne den Schädel von *Procompsognathus* mit zugehörigem Skelett bestimmt zu kennen, hätte ich die vordere Schädelhälfte Nr. 12352 für einen *Ornithosuchiden* gehalten. Die Verschiedenheiten der erhaltenen Teile sind geringfügige. Die Zähne sind bei *Procompsognathus* breiter und stehen dichter. Die Lage der äusseren Nasenöffnung ist eine etwas andere. Die Orbita schneidet in das ebene Schädeldach ein. Stärkere Unterschiede zeigen sich erst im Quadratum und Quadratojugale, dem Kiefergelenk und starkem Auseinanderweichen dieser beiden Knochen. Bei *Procompsognathus* ist das Basisphenoid sehr lang, bei *Ornithosuchus* und *Saltoposuchus* scheint es ziemlich kurz zu sein. Allerdings aber hat *Erpetosuchus* aus der primitivsten *Pseudosuchier*-Familie auch ein langes und an *Procompsognathus* erinnerndes Basisphenoid, ähnlich sogar *Aëtosaurus*. Der Gaumen von *Saltoposuchus* liess sich erst mit Zuhilfenahme des *Plateosaurus*-Gaumens genau bestimmen; auch bei *Procompsognathus* ist er prinzipiell ähnlich, wogegen *Ornithosuchus* durch schmälere Choanen, andere Form des Pterygoid-Querfortsatzes und flächenhaftere Ausdehnung des Pterygoides ein anderes Bild bietet. Der Schädel von *Erpetosuchus* zeigt in den Hauptzügen, auch in Gaumen und Schädelbasis, viel grössere Ähnlichkeit mit *Procompsognathus*, als *Ornithosuchus* es tut.

In der Rumpfwirbelsäule ist bei *Saltoposuchus* die grösste Länge bei den letzten Praesacralwirbeln zu finden, bei *Procompsognathus* aber in der Mitte. Das hängt mit verschiedener Bewegungsart zusammen. Die Gegend der längsten Wirbel ist die beweglichste.

Die Scapula von *Erpetosuchus* hat eine relativ grosse Ähnlichkeit mit der von *Procompsognathus*. Vor allem interessant aber ist die Ähnlichkeit im Bau der Hand von *Erpetosuchus* mit *Procompsognathus* und *Hallopus* überraschend, nur ist bei *Erpetosuchus* Metacarpale V sehr kräftig, bei *Procompsognathus* aber schwach, wohl als Vorstufe einer Längenreduktion. Auch die schlanken Phalangen sind ähnlich.

In der Hinterextremität ist die Ähnlichkeit der *Ornithosuchiden* mit den *Hallopoda* eine ganz überraschende, namentlich auch der Calcaneus fast gleich. Die Reduktion im Metatarsus ist allerdings bei den *Hallopoda* eine sehr viel weitergehende; bei jenen sind die 1. und die 5. Zehe noch in voller Funktion.

Mag auch einzelnes von den Übereinstimmungen biologische Konvergenz sein, so ist doch das meiste gemeinsame Anlage. Mir scheint, dass in *Procompsognathus* eine Form vorliegt, die die *Hallopoda* und damit die *Coelurosaurier* so nahe wie überhaupt möglich an die *Pseudosuchia* heranbringt. Der Anknüpfungspunkt bei jenen liegt aber nicht bei den äusserlich besonders bestechenden *Ornithosuchiden*, sondern bei den *Proterosuchiden*, wie namentlich der Schädel von *Erpetosuchus* zeigt. Schädelbasis, Gaumen, Kiefer-

gelenk, Schläfen gruben stehen *Procompsognathus* wesentlich näher als die von *Ornithosuchus*. Allerdings hat *Saltoposuchus* im Gaumen die Ähnlichkeit mit *Erpetosuchus* einigermassen bewahrt.

Ich komme also hier zu dem Schluss, dass die Cœlurosaurier wahrscheinlich durch die Hallopada von den primitiven Pseudosuchiern, den Proterosuchiden (wohl in der älteren Trias) abstammen. Die Basis ist hier durch die neuen Funde eine etwas tatsächlichere als bei einem früheren Versuch mit ähnlichem Ergebnis.

Die bis jetzt ältesten Funde sind grosse Podokesauriden; die Podokesauriden sind aber nicht viel weniger primitiv als die Hallopada. Die Abzweigung müsste also vor dem Muschelkalk stattgefunden haben; das wäre auch vor der Zeit von *Erpetosuchus*. *Proterosuchus* stammt aus den *Procolophon* beds, das ist älteste Trias, etwa Buntsandstein. *Proterosuchus* könnte, soweit man ihn kennt, noch besser Ausgangspunkt der Cœlurosaurier sein als *Erpetosuchus*.

Nach dem Vorhergehenden ist es klar, dass die Cœlurosaurier mit ihren Anfängen primitiver sind als die triassischen Pachypodosaurier in ihren beiden Zweigen, den Carnosauriern und den Prosauropoden (s. Zeitschr. f. induct. Abstammungs- und Vererbungslehre, 22, 1920, 209—212). Unter den Pachypodosauriern sind die Carnosaurier natürlich weniger spezialisiert. Die starke Anlehnung der älteren Cœlurosaurier an die primitiven Pseudosuchier erscheint mir als besonders primitiver Charakter, während das selbständig Saurischierhafte der Prosauropoden und der ihnen so sehr ähnlichen grösseren triassischen Carnosaurier als das fortgeschrittenere Stadium betrachtet werden muss. Von diesem typisch Saurischierhaften in der Richtung nach den Cœlurosauriern Abweichendes findet sich bei den kleineren triassischen Carnosauriern.

Nach der aus den neuen Funden gewonnenen Anschauung stellt sich mir der Vorgang der Entstehung der Saurischier in der Weise dar, dass etwa von Proterosuchiden, also primitiven Pseudosuchiern, die den Kern der ganzen triassischen Thecodontia bilden, die ersten Cœlurosaurier, ähnlich den Hallopada oder zu ihnen gehörig, entstanden. Die Cœlurosaurier entfalten sich gleich in der unteren Trias in mehrere Richtungen (Familien). Und gleich von den ersten Cœlurosauriern zweigten die ersten kleinen Pachypodosaurier ab, die sich bald darauf in die beiden Zweige Carnosauria und Prosauropoda zu teilen begannen.

All diese Umprägungen waren zuerst biologisch bedingte. Besonders merkwürdig ist dies bei den einfachsten Cœlurosauriern, deren Wirbelsäule und Extremitäten in der Umprägung voraneilen, die aber noch viele Pseudosuchier-Charaktere unverändert fortführen. Verlängerung der Halswirbel, Fortfall des sekundären Brustschultergürtels, Durchbrechung des Acetabulum sind die ersten grösseren Veränderungen. Man kann den Gang der Umprä-

gung fast schrittweise verfolgen. Das ist in der Palaeontologie ein ganz seltener Fall. Ein primitives Stadium einer Ordnung wird durch relativ kleine, aber grundlegende, biologisch bedingte Anpassungen zu einer neuen Basis für die volle genetische Entwicklungskraft nach den durch diese Basis gegebenen Radiationsmöglichkeiten. Die erste Anpassung und Umprägung ist eine von aussen kommende und die später folgenden tieferen anatomischen Veränderungen sind als Folge derselben und Anpassung an die durch die erste, zufällig glücklich gelagerte Adaption veränderte innere Gleichgewichtslage aufzufassen. Die Radiationsversuche wenig spezialisierter primitiver Formen sind zahlreiche. Wenn ein solcher (in einer jetzt noch nicht definierbaren Weise) den Organismus so trifft, dass eine besonders glückliche innere Gleichgewichtslage dadurch zustande kommt, müssen die tieferen Umbildungen nachfolgen. Das nennen wir die Abzweigung einer neuen Gruppe (z. B. Ordnung usw.). Dabei muss aber dieses erste erreichte Stadium ein relativ primitives und allgemeines, unspezialisiertes sein, sonst fehlen die Bedingungen für die Weiterentwicklung. Die kurzen, sogenannten sterilen Abzweigungen (z. B. Mesosaurier, Rhynchosaurier, Placodontia) sind auch in der Tat weit zahlreicher als die phylogenetisch lange Zeit hindurch lebenskräftigen.

So oder ähnlich wie bei dem Beispiel der Coelurosaurier findet offenbar überhaupt der Vorgang genetischer Weiterentwicklung statt. Nur kann bisher in den wenigsten Fällen das Abzweigen einer Ordnung von der anderen bis in solche Einzelheiten tatsächlich verfolgt werden.

T ü b i n g e n , 10. Juli 1920.

WICHTIGSTE UND NEUESTE LITERATUR.

(Alle übrige Literatur ist in der hier genannten angeführt.)

- BROOM, R.: On the South African Pseudosuchian Euparkeria and allied genera. Proceed. Zool. Soc. London. 1913. 619—633. Pl. 75—79.
- FRAAS, E.: Aëtosaurus crassicauda n. sp. nebst Beobachtungen über das Becken der Aëtosaurier. Jahresh. Ver. vaterl. Nat. k. Württemberg. 1907. 101—109. Tf. 1—2.
- Die neuesten Dinosaurierfunde in der schwäbischen Trias. "Die Naturwissenschaften" I, 45. Nov. 1913. 1097—1100.
- Die neuesten Dinosaurierfunde in der schwäbischen Trias. Verh. Ges. dtsch. Naturf. u. Ärzte. 85. Vers. Wien. 1913, 2. 1. Hälfte. 125—132.
- Über die neuesten Dinosaurierfunde in Württemberg. Jahresh. Ver. vaterl. Nat. k. Württemberg. 70. 1914. S. LX.
- HAUGHTON, S. H.: A new Thecodont from the Stormberg beds. Ann. South African Museum. XII, 3. Sept. 1915. 98—105. 3 Fig.
- HEILMANN, G.: Fuglenes afstamning. Dansk ornithologisk Foren. Tidsskr. København 1916. 398 S. 215 Fig.
- HOEPEN, E. C. N. van: A new Pseudosuchian from the Orange Free State. Ann. Transvaal Museum. V, 1. Apr. 1915. 83—87. Pl. 13—14.

- HUENE, F. VON: Beiträge zur Geschichte der Archosaurier. Geol. u. Paleont. Abh. 13. (17). Juni 1914. 1—53. 61 Fig. Tf. 1—7.
- Das natürliche System der Saurischier. Centralbl. f. Min. etc. 1914. 154—158.
- Saurischia et Ornithischia triadica. Fossilium Catalogus I: Animalia (ed. F. Frech), Pars 4. Berlin, März 1914. 21 S.
- Über die Zweistämmigkeit der Dinosaurier, mit Beiträgen zur Kenntnis einiger Schädel. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. 37. März 1914. 577—589. Tf. 7—12.
- Dinosaurs not a natural order. Amer. Journ. Sci. Aug. 1914. 145—146.
- Saurischia and Ornithischia. Geol. Mag. Oct. 1914. 444—445.
- On reptiles of the New Mexican Trias in the Cope collection. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. New York. 34. 1915. 485—507. 64 Fig.
- Bemerkungen zur Systematik u. Stammesgeschichte einiger Reptilien. Zeitschr. f. induct. Abstammungs- u. Vererbungslehre. 22. 1920. 209—212.
- Stammesgeschichtliche Ergebnisse einiger Untersuchungen an Trias-Reptilien. Zeitschrift f. induct. Abstammungs- u. Vererbungslehre. 24, 2. 1920. 159—163. 3 Fig.
- Osteologie von *Aëtosaurus ferratus*. Acta Zoologica 1920. 27 S. 51 Fig.
- NEWTON, E. T.: Reptiles from the Elgin sandstone. Description of two new genera. Phil. Transact. R. Soc. London. 185, B. 1894. 573—607. Pl. 53—56.
- OSBORN, H. F.: Skeletal adaptations of *Ornitholestes*, *Struthiomimus*, *Tyrannosaurus*. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 35. Jan. 1917. 733—771. 23 Fig. Pl. 24—27.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Tafel I.

- 1—8. *Aëtosaurus crassicauda* E. FRAAS aus dem Stubensandstein des mittleren Keuper von Pfaffenhofen in Württemberg.
1. Wahrscheinlich Innenfläche des rechten Postfrontale und Postorbitale. Das Stück sitzt an der Innenseite des Ischium.
 2. Halswirbel von links; man beachte die abwärts gerichtete Diapophyse.
 3. Mittlerer Schwanzwirbelkörper.
 4. Lateralansicht des rechten Ischium.
 5. Linkes Pubis von medial und unten gesehen. Der laterale Längsrand ist auf der Figur links von oben (proximal) nach unten gerichtet, der ebenfalls unverletzte vordere Transversalrand ist auf der Figur unten quer und etwas schräg gerichtet; oberhalb dem dunklen Fleck (abgeplatzte Knochenoberfläche an der lateralen Vorderecke) sieht man das Foramen obturatorium.
 6. Hinterende und mittlere Partie des rechten Ilium. Unten rechts sieht man den hinteren Teil der Crista supraacetabularis, weggebrochen ist unterhalb derselben die acetabulare Gelenkpfanne.
 - 7 u. 8. Panzerplatten der medianen dorsalen Doppelreihe. Die lateralen Enden deuten bei beiden nach unten, die frontalen Längsränder sind bei beiden parallel gegeneinander gekehrt; 7 gehört also der rechten und 8 der linken Körperseite an. S. Text.
- 9—12. *Saltoposuchus connectens* n. gen. n. sp. (No. 12597) aus dem Stubensandstein von Pfaffenhofen.
9. Einzelne Schädелеlemente. Vergl. Text. Das T-förmige Stück unten links ist das Lacrymale (wahrscheinlich das rechte). Unten rechts davon liegt das rechte Pterygoid in Dorsalansicht; vergl. Textfigur 10. Das linke Pterygoid liegt perspektivisch verkürzt, aber ebenso vollständig in der Ecke oben links. Zwischen

den Pterygoiden ist die Innenfläche der Oberhälfte des linken Quadratojugale sichtbar und links daneben wahrscheinlich ein Teil der linksseitigen Wand der Schädelkapsel; s. Text. Oben rechts liegt das rechte Quadratum mit dem Proximalende nach oben; es zeigt die hintere Fläche.

10. Schwanzende mit Panzerplatten und Haemapophysen.
11. Innenfläche der rechten Clavicula.
12. Isolierter rechter Calcaneus; a laterale Ansicht, b mediale Ansicht, c von oben gesehen, wobei das Hinterende auf der Figur links liegt.

T a f e l II.

Saltoposuchus connectens n. gen. n. sp. (No. 12352) aus dem Stubensandstein von Pfaffenhofen. 1 Oberseite, 2 Unterseite der Hauptgesteinsplatte; letztere zeigt links den proximalen Teil des Schwanzes, rechts den linken Fuss. 1 zeigt oben links das linke Femur, anschliessend den Unterschenkel, in der Mitte der Abbildung ist das rechte Femur, über der rechten Tibia befindet sich das Oberende der rechten Scapula; das Distalende des rechten Pubis stösst an das linke Femur, unterhalb (auf der Figur) demselben liegt das Quadratum und Quadratojugale (s. Textfigur 29), das einem Cœlurosaurier, wahrscheinlich *Procompsognathus triassicus*, angehört. Dem gleichen Tier gehören die beiden sich kreuzenden Angularia an, die wenig weiter links liegen und sich dem linken Femurkopf nähern; das rechte Angulare liegt mit seinem Hinterende und dem Articulare berührend am Femurkopf. Dicht unterhalb (auf der Figur) der Sacralrippen von *Saltoposuchus* und einer Panzerplatte befinden sich die Elemente, die Splenialia von *Procompsognathus* sein könnten. Rechts von den letzteren am Unter- rand der Figur ist das Fragment, das dem Humerus von *Saltoposuchus* angehören kann.

T a f e l III.

Saltoposuchus longipes n. sp. aus dem Stubensandstein von Pfaffenhofen.

1—10. Zusammengehöriger Fund No. 12590.

1. Gesteinsstück mit linker Maxilla, unterhalb dem rechten Pterygoid und links dem rechten Palatinum.
2. Spitze beider Unterkieferäste.
- 3, a. Gesteinsstück mit unten rechts der linken Hälfte eines oberen Dorsalwirbelbogens in ventraler Ansicht, die namentlich die Diapophyse mit Streben und oben die Praezygapophyse zeigt; links nebenbei Innenansicht einer proximalen Rippenhälfte; wenig oberhalb Abdominalrippen; mehrere Panzerplatten; links oben neben einer solchen 3. Sacralrippe.
- 3, b. Gegenseite des gleichen Gesteinsstückes mit dem rechten Femur und anderen aus dem Text ersichtlichen Teilen.
4. Halswirbel; a von links, b von hinten.
5. Grenzwirbel der Hals- und Brustregion von rechts.
- 6 u. 7. Mittlere Schwanzwirbel; 6 schräg von hinten links, 7 von rechts.
8. Linkes Femur von oben.
9. Linke Tibia und Fibula.
10. Metatarsale.

11—16. Zusammengehöriger zweiter Fund.

11. Dorsalwirbelzentrum.
12. Proximaler Schwanzwirbel von hinten.

13. Zentrum eines proximalen Schwanzwirbels.
14. Rechte Tibia.
15. Rechter Calcaneus in medialer Ansicht.
16. Gesteinsstück mit drei Metatarsalia in zwei Ansichten. Die Proximalenden sind auf der Figur oben.

T a f e l IV.

1—6. *Procompsognathus triassicus* E. FRAAS aus dem Stubensandstein von Pfaffenhofen.

1—4. Zusammengehöriges Skelett No. 12591.

1. Schädel, a von oben (vergl. Textfigur 22), b von unten, c von links, d von rechts (vergl. Textfigur 23).
2. Grösserer Teil des Skelettes. Die Halswirbel liegen ganz links. Rechts am Rande der Figur ist das linke Femur mit dem Distalende unten, daneben ein proximales Tibia-Fragment. Das rechte Pubis erstreckt sich vom proximalen Drittel des Femur, wo sein Proximalende liegt, schräg rechts abwärts und verschwindet in der dunkeln Grube $2\frac{1}{2}$ cm oberhalb dem Unterrande der Abbildung; es zeigt seine ventrale Fläche und den Medialrand, der Lateralrand steckt mit Ausnahme des Proximalendes im Gestein. Links neben dessen Distalende ist auch das Distalende des linken Pubis von der Ventralfläche zu sehen; es reicht auf der Figur tiefer abwärts als das rechte, sein Lateralrand berührt das Distalende des rechten Pubis. Neben dem Proximalende des Femur sieht man einen Teil der Aussenfläche des linken Ilium.
3. Gegenseite des gleichen Stückes mit der entgegengesetzten Ansicht des linken Femur unten am Rande der Abbildung. Daran schliessen im Winkel die linke Tibia und Fibula und an diese wieder zurückgebogen der zusammenhängende Fuss. Mt. V liegt obenauf, die 1. Zehe ist über der Mitte der anderen Metatarsalia vollständig sichtbar, Mt. III ist im distalen Teil nach hinten abgeknickt und die Zehenglieder machen den grössten Bogen nach rechts und oben (auf der Figur), dicht rechts daneben folgen die Phalangen von IV und am meisten rechts die von II. Das rechte Femur, dessen Trochanter quartus sichtbar ist, liegt dem rechten Rande mit der Rückenwirbelsäule (Unterseite derselben) parallel, ganz rechts an seinem Distalende schliesst sich das Proximalende der rechten Tibia daran. Unten rechts neben den Proximalenden beider Femora sieht man die Gelenkfacette für das Pubis am Processus proacetabularis des linken Ilium. In der Mitte nach oben deutend liegen beide Pubes, das rechts befindliche linke Pubis zeigt in Dorsalansicht unten das Proximalende, nach oben die Fläche, links daneben ist der Lateralrand des rechten Pubis, Distalende oben.
4. Gesteinsstück mit Wirbeln aus der Mitte des Schwanzes; in der Ecke oben links die Haemapophysen.

5 u. 6. Zusammengehöriger Fund No. 12352.

5. Halber Schädel; vergl. Textfigur 27.
6. Dorsalansicht der linken Hand; vergl. Textfigur 28.
7. Wahrscheinlich *Halticosaurus longotarsus* HUENE aus dem Stubensandstein von Pfaffenhofen. Linker Humerus, a von vorn, b von hinten.

Sämtliche Abbildungen auf allen Tafeln sind in natürlicher Grösse.

Alle Originale befinden sich in der Naturaliensammlung in Stuttgart.