

Sitzungsberichte

der

mathematisch-naturwissenschaftlichen
Abteilung

der

Bayerischen Akademie der Wissenschaften
zu München

1937. Heft II

Mai-Dezember-Sitzung

München 1937

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

In Kommission bei der C. H. Beck'schen Verlagsbuchhandlung

XXVIII. Über einige neue Anomodontier aus der Tapinocephalus-Zone.

Mit 19 Textfiguren.

Vorgetragen in der Sitzung vom 5. Juni 1937.

Aus den oberen Lagen der Tapinocephalus-Zone (untere Beaufort-Schichten, untere Abteilung des oberen Perm) von der Farm La-de-da südwestlich von Beaufort-West in der Kap-Provinz (Südafrika) stammen mehrere Reptil-Reste, die wir bereits in früheren „Beobachtungen an Wirbeltieren der Karrooformation“ beschrieben haben, nämlich der große Gorgonopsier *Pachyrhinos kaiseri* nov. gen. nov. spec. (Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 10; Broili und Schröder 1934 S. 209), der Anomodontier *Brachyuraniscus reuningi* nov. gen. nov. spec. (Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 26; Broili und Schröder 1935 II S. 255) und der Therocephalier *Cynariognathus seeleyi* nov. spec. (Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 30; Broili und Schröder 1936 I S. 1). Diese Reste wurden von Herrn G. Grossarth bei seiner Sammelreise in der Karrooformation Südafrikas im Jahre 1933 gefunden. Gleichzeitig mit diesen Funden erbeutete Herr G. Grossarth an demselben Platz eine Reihe weiterer kleiner Anomodontier-Schädel, von welchen einige — Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 46, 47 a, 47 b und 48 — so erhalten sind, daß eine Beschreibung gerechtfertigt erscheint. Die vier Schädelchen wurden von unserem Präparator Herrn L. Haimerl aus dem ungemein harten Gestein, einem grünlich- bis bräunlichgrauen, mitunter etwas sandigen Tonstein bzw. Tonmergel mit vieler Mühe herauspräpariert.

1. Der erste der vorliegenden **Schädel Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 46** (Fig. 1-4) zeigt eine leichte Verquetschung, die von links oben her gewirkt hat und durch welche das Schädeldach auf der linken Seite ein wenig nach links unten herabgedrückt und die linke Hälfte der Schädelhinterwand von oben her deformiert ist. Auf der linken Seite fehlt an dem Schädel die untere Begrenzung des Augen- und des Schläfendurchbruches sowie die Knochenspange, welche diese beiden

Durchbrüche voneinander trennt. Auf der rechten Seite ist vom Jochbogen nur mehr der vorderste Abschnitt vorhanden. Dieser vorderste Abschnitt des rechten Jochbogens bildet mit der rechten postorbitalen Spange und dem rechten suborbitalen Bogen zusammen ein Knochenstück, das aus dem Verband mit dem Schädel gelöst war, dessen normale Lage aber wiederhergestellt werden konnte, so daß Größe und Form des Augendurchbruches

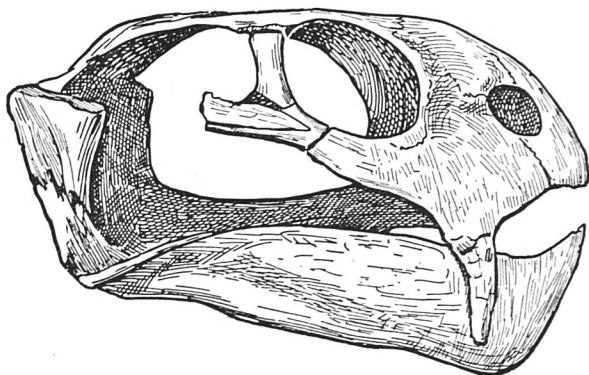


Fig. 1. *Dicynodon huenei* nov. spec. Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 46. Karrooformation, unt. Beaufort-Schichten, Tapinocephalus-Zone (ob. Perm.). Farm La-de-da bei Beaufort-West, Kap-Provinz, Südafrika. — Seitenansicht des Schädels mit Unterkiefer in Artikulation. — Nat. Größe.

festzustellen ist. Das Schädeldach wird zwischen den Augenöffnungen von einem Querbruch durchsetzt, in dessen Nachbarschaft beiderseits Teile der oberen Begrenzung der letzteren verloren gegangen sind. Das Schädeldach ist stellenweise angewittert und von Sprüngen durchsetzt, die Knochengrenzen sind infolgedessen nur zum Teil gut zu erkennen. Auf der Schädelunterseite fehlt die mittlere Partie des rückwärtigen Abschnittes des sekundären Gaumens. Auch der primäre Gaumen konnte nicht soweit vom Gestein befreit werden, daß sich an ihm Beobachtungen anstellen ließen. Der Condylus occipitalis ist abgewittert. Auf der Schädelrückwand sind einige Knochengrenzen noch zu erkennen. Der Unterkiefer ist zwar noch in Artikulation mit dem Schädel, aber ungünstig erhalten.

Der kleine Schädel erscheint in der Seitenansicht mäßig hoch

und langgestreckt. Der praeorbitale Schädelabschnitt ist ungefähr ebenso lang wie der Längsdurchmesser der Orbita. Die Schädelvorderseite steigt vom praemaxillaren Kiefferrand weg in der Mittellinie anfangs steil, darauf schräg nach rückwärts an und geht in allmählicher Rundung in die flache Schädeloberseite über. Die Schädelflanken fallen zwischen Nasen- und Augenöffnung steil zum maxillaren Kiefferrand ab, aus welchem die für



Fig. 2. *Dicynodon huenei* nov. spec. Das gleiche Exemplar wie Fig. 1. Oberseite des Schädels. — Nat. Größe.

den kleinen Schädel sehr kräftigen, nach abwärts gerichteten und etwas nach rückwärts gekrümmten Hauer hervortreten. Die Schädelrückwand dürfte ursprünglich annähernd senkrecht gestanden haben. Die ovalen Nasenöffnungen stehen in einiger Entfernung vom Kiefferrand — besonders rechts ist das zu sehen — und schauen nach den Seiten, etwas nach vorn und nur ganz wenig nach oben. Die ebenfalls ovalen, mäßig großen Augendurchbrüche waren im wesentlichen nach den Seiten und nur wenig nach oben und vorn gerichtet. In dem Raum

zwischen Augen- und Nasenöffnung zeigt sich unmittelbar vor dem Vorderrand der Augen in der Schädeloberfläche eine Depression, an welche sich nach vorn und oben jederseits über der Nasenöffnung ein flacher Buckel anschließt. Auf dem Buckel scheint die Knochenoberfläche ursprünglich rauh gewesen zu sein. Auch diese Schädelpartie ist rechts besser erhalten als links.

Die länglichen Schläfenöffnungen sind auf die hintere Schädelhälfte beschränkt. Das Spatium interorbitale ist nur um wenig breiter als die intertemporale Region, in deren Mitte das ziemlich große Foramen parietale sich befindet. Auf der Schädelrückwand ist das hochovale Foramen magnum zu sehen; die ursprüngliche Form der Fenestrae posttemporales ist infolge der ungünstigen Erhaltung nicht mehr zu erkennen.

Die einzelnen Schädelelemente. — Die miteinander verschmolzenen Praemaxillaria sind groß. Auf dem Schädeldach bilden sie die vordere Begrenzung der äußeren Nasenöffnungen. Unterhalb der letzteren werden sie von hinten her von den Maxillaria überdeckt. Auf dem Schädeldach verschmälern sie sich all-

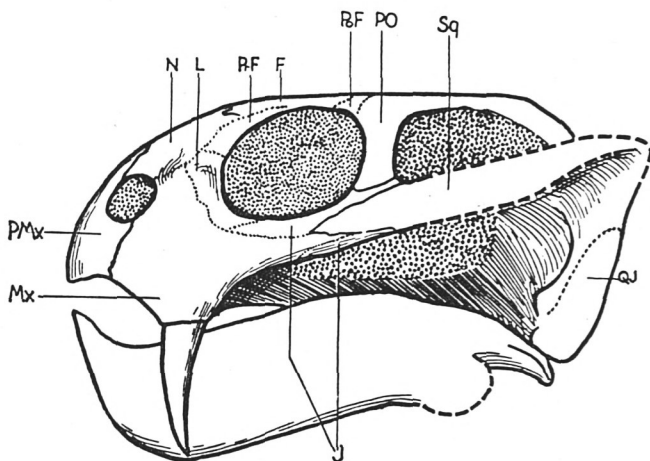


Fig. 3. *Dicynodon huenei* nov. spec. Das gleiche Exemplar wie Fig. 1. — Rekonstruktion des Schädels mit Unterkiefer in Artikulation, Seitenansicht. — Nat. Größe.

F Frontale. J Jugale. L Lacrimale. Mx Maxillare. N Nasale. PMx Praemaxillare. PO Postorbitale. PoF Postfrontale. PrF Praefrontale. QJ Quadratojugale. Sq Squamosum.

mählich nach rückwärts und laufen in der Mittellinie des Schädels zwischen den beiden Nasalia aus. Am Aufbau des sekundären Gaumens nehmen sie wesentlichen Anteil, sind aber hier sehr unvollständig erhalten, und zwar nur in ihrem vorderen Abschnitt. Der von ihnen gebildete Kieferrand ist schneidend scharf und ohne Zahnbesatz. Von dem Septomaxillare sind weder rechts noch links auf der Schädeloberfläche Reste zu erkennen, auch innerhalb der Nasenöffnungen läßt sich dieser Knochen nicht nachweisen. Das Maxillare nimmt auf der Schädelflanke den großen Teil des Raumes zwischen Nasen- und Augenöffnung ein. Die erstere wird vom Maxillare von hinten und von hinten unten her eingefafßt. An seinem Unterrand ist das Maxillare zu einem nach abwärts und etwas schräg nach vorn gerichteten Fortsatz verlängert, in welchem die Alveole des kräftigen und langen, in die gleiche Richtung wie der knöcherne Fortsatz selbst weisenden, leicht nach rückwärts gekrümmten Stoßzahnes sich befindet. Der Anteil, den das Maxillare auf der Schädelunterseite am Aufbau des sekundären Gaumens nimmt, ist nur unvollständig erhalten, doch läßt sich an dem rechten Maxillare feststellen, daß außer dem beschriebenen Hauer keine weiteren Zähne vorhanden sind. Eine trennende Naht zwischen rechtem und linkem Nasale ist nicht einwandfrei zu erkennen. Das Nasale nimmt an der Begrenzung der äußeren Nasenöffnung an deren Ober- rand teil. Nach unten zu wird es vom Maxillare, nach hinten vom Lacrimale, Praefrontale und Frontale begrenzt. Eine Skulptur in Form von kleinen wärzchenförmigen Höckern ist stellenweise auf den Nasalia zu sehen, vor allem da, wo sie über den Nasenöffnungen die erwähnte flache buckelförmige Erhebung bilden. Lacrimale und Praefrontale, deren Grenzen nicht einwandfrei zu erkennen sind, dürften beide nur mäßige Ausdehnung besessen haben. Innerhalb des vorderen Augenrandes liegt auf dem Lacrimale ein ziemlich großes Foramen lacrimale. Die Frontalia sind durch eine deutliche Mittelnah von einander getrennt und weisen im Gegensatz zu den Nasalia eine glatte Knochenoberfläche auf. Sie nehmen an der Begrenzung des Augendurchbruches teil; da der Oberrand des letzteren beiderseits verletzt ist, läßt sich nicht genau feststellen, in welchem Ausmaß das der Fall ist. Nach rückwärts laufen die Frontalia

spitz aus, wobei sie auf der Innenseite vom Praeparietale und Parietale, auf der Außenseite vom Postfrontale und wahrscheinlich auch vom Postorbitale begrenzt werden. Ihre rückwärtige Endigung liegt ungefähr auf der Höhe des Vorderrandes des Foramen parietale. Von den Postfrontalia sind beiderseits nur die mittleren Abschnitte gut abzugrenzen, Vorder- und Hinterende ist nicht günstig erhalten. Nach den abgrenzbaren Partien zu urteilen, waren es schmale, längliche Knochen von ziemlicher Ausdehnung. Das Postorbitale besteht aus einem kleinen vorderen Abschnitt, der in Form einer Knochenspange das Augenloch vom Schläfenloch trennt, und aus einem großen rückwärtigen Abschnitt, welcher sich mit seiner medialen Seite vorne an der Postfrontale und rückwärts an das Parietale anlegt, während er auf seiner lateralen Seite den Oberrand der Schläfenöffnung bildet und rückwärts an das Squamosum stößt. Rechter

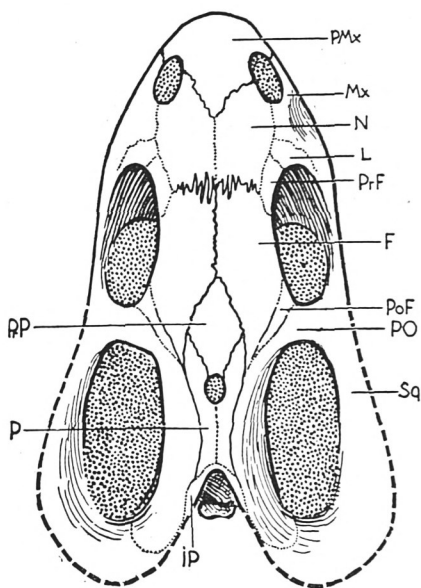


Fig. 4. *Dicynodon huenei* nov. spec. Das gleiche Exemplar wie Fig. 1. —
Rekonstruktion des Schädels, Oberseite. — Nat. Größe.

F Frontale. J Jugale. L Lacrimale. Mx Maxillare. N Nasale. P Parietale.
PMx Praemaxillare. PO Postorbitale. PoF Postfrontale. PrP Praeparietale.
PrF Praefrontale. Sq Squamosum.

und linker rückwärtiger Ast des Postorbitale kommen sich zwar hinter dem Foramen parietale näher als vor demselben, berühren sich aber nicht in der Mittellinie. Das Praeparietale ist ein rautenförmiger, allseits von einer zackigen Naht begrenzter Knochen, der von den Frontalia und Parietalia eingefaßt wird und mit seinem Hinterrand das Foramen parietale auf dessen Vorderseite begrenzt. Die beiden Parietalia nehmen die mittlere Partie des intertemporalen Steges ein und begrenzen das im Umriß ovale Foramen parietale auf den Seiten und hinten. Sie scheinen durch eine mediane Naht voneinander getrennt zu sein.

Squamosum und Jugale sind nur zum Teil erhalten, und zwar das Jugale auf der rechten Seite in seinem vorderen Abschnitt, wo es den Augendurchbruch von unten hinten und – zusammen mit dem Postorbitale – von hinten einfaßt, das Squamosum einmal rechts in seinem vorderen Ausläufer unterhalb des vorderen Teiles der Schläfenöffnung und des hintersten Teils der Augenöffnung, und ferner beiderseits in der lateralen Partie der Schädelrückwand, wo es an das Quadratum, Quadratojugale, Opisthoticum, Supraoccipitale, Tabulare und Prooticum grenzt.

Die Elemente der Schädelrückwand, Interparietale, Tabulare, Supraoccipitale, Exoccipitale laterale und Opisthoticum sind nur zum Teil in ihrer Ausdehnung festzustellen. Auch Quadratum und Quadratojugale sowie die Elemente der Schädelunterseite – Basioccipitale, Basisphenoid, Pterygoid, Palatin und Ectopterygoid (Transversum) – ermöglichen bei ihrer ungünstigen Erhaltung keine speziellen Beobachtungen.

Durch das erwähnte Fehlen des rückwärtigen mittleren Abschnittes des sekundären Gaumens wird das dorsal davon gelegene vertikale Septum des „Vomers“ im Längsbruch auf eine gewisse Strecke sichtbar. In der Höhe, in der es von der Bruchfläche durchsetzt wird, hat es den Anschein, als ob dieses vertikale Septum auf die ganze freigelegte Längserstreckung aus einem Paar von dünnen Lamellen bestünde. Diese beiden Lamellen werden von der Höhe der Hauer ab nach rückwärts jederseits anscheinend von einem weiteren Knochenspan begleitet, der möglicherweise auf das Palatin zurückzuführen ist.

Der Unterkiefer ist durch eine sehr kräftige Symphyse ausgezeichnet, an welcher sich die Dentalia unter Bildung eines

scharfen Kiefferrandes schnabelartig dorsalwärts erheben und an der außer den Dentalia auch die Splenialia Anteil haben. Im übrigen ist die Erhaltung des Unterkiefers zu ungünstig für weitere Beobachtungen.

Beziehungen zu anderen Formen und Charakteristik des Schädels. – Der vorliegende Schädel gehört in Anbetracht seiner geringen Größe und der relativ großen Breite seiner Intertemporalregion zu den primitiven Dicynodon-Arten, womit seine Herkunft aus der Tapinocephalus-Zone in Einklang steht. Bisher sind nur drei Arten der Gattung Dicynodon aus der Tapinocephalus-Zone beschrieben worden: *Dicynodon jouberti* Broom, *Dicynodon megalorhinus* Broom und *Dicynodon haughtonianus* v. Huene. Alle drei stammen aus den unteren Lagen der Tapinocephalus-Zone im Gegensatz zu unserem Fund, der in den oberen Lagen dieser Zone auf der Farm La-de-da gefunden wurde.

Dicynodon jouberti (Broom 1905 und 1932, Haughton 1917, v. Huene 1931) ist größer als unsere Form. Die größte Länge des Schädels wird von Haughton für das Typus-Exemplar mit 108 mm, von v. Huene für drei weitere Schädel mit 120, 130 und 135 mm angegeben. Die interorbitale Breite ist beim Typus mit 20 mm nur wenig geringer als die intertemporale mit 21 mm; an dem von uns untersuchten Schädel sind die entsprechenden Maße: interorbitale Breite 15 mm, intertemporale Breite 13 mm. Es ist also umgekehrt die erstere etwas größer als die letztere. Von oben besehen erscheint *D. jouberti* relativ breitschnauzig, der hier beschriebene Schädel dagegen nach vorne zu stärker verschmälert. Größere Ähnlichkeit besteht zwischen beiden Formen in der Seitenansicht, z. B. in der Lage und Gestalt der Nasen- und Augenöffnung und in der Richtung des Hauers und des maxillaren Fortsatzes, der die Alveole desselben beherbergt, wie ein Vergleich der Figuren bei v. Huene (1931 S. 29) mit der von uns gegebenen Abbildung zeigt. Broom (1932 S. 174) gibt für *D. jouberti* an, daß das Postfrontale auf dem Schädeldach nicht zu sehen ist; in der Fig. 59B auf S. 175 zeichnet er allerdings ein Paar ziemlich großer Postfrontalia ein. Auch v. Huene (1931 S. 29 Fig. 23, Text S. 30) gibt solche an, während wiederum Haughton (1917 S. 129) sagt, daß am Typus

und an den übrigen Exemplaren des südafrikanischen Museums auf dem Schädeldach kein Postfrontale vorhanden zu sein scheint. An unserem Schädelchen ist beiderseits ein deutliches Postfrontale entwickelt. Einige weitere Unterschiede bestehen auch im Verlauf der Nähte auf dem Schädeldach, soweit sie verglichen werden können. — Für das Typus-Exemplar von *Dicynodon megalorhinus* (Broom 1904 und 1932, Haughton 1917, v. Huene 1931) gibt Broom (1904 S. 180 und 1932 S. 188) als größte Länge des Schädels 65 bzw. 60 mm an, v. Huene (1931 S. 30) für das von ihm beschriebene Exemplar 94 mm. (Es ist aber vielleicht fraglich, ob das letztere wirklich zu *D. megalorhinus* gehört, denn bei ihm ist nach v. Huenes Zeichnung [1931 Fig. 24a] die interorbitale Breite bedeutend größer als die intertemporale, während Broom für *D. megalorhinus* angibt: interorbitale Breite 9,5 bis 10 mm, intertemporale Breite 15 bis 16 mm, also das umgekehrte Verhältnis. Dazu kommen ziemlich beträchtliche Unterschiede in der Gestalt der Elemente des Schädeldaches: im Ausmaß der Beteiligung der Frontalia an der Begrenzung der Augenöffnung, in der Lage der Nasale-Frontale-Grenze, in der Gestalt des Praeparietale, in der Lage des Foramen parietale und schließlich eben auch in der unterschiedlichen Schädelgröße.) Unsere Form dürfte demnach mit etwa 75 mm größter Länge um ein geringes größer sein als *D. megalorhinus*. Bei beiden ist die interorbitale Breite größer als die intertemporale, bei *D. megalorhinus* ist dieser Unterschied bedeutend größer als an unserem Exemplar. Das Praeparietale ist bei *D. megalorhinus* langgestreckt und schmal, an dem hier untersuchten Schädel rautenförmig. Bei *D. megalorhinus* liegt das Foramen parietale verhältnismäßig weit rückwärts, nur wenig entfernt vom vordersten Punkt der Einbuchtung der Schädelrückwand, auf einer erhabenen Partie des Schädeldaches; an unserem Schädel liegt es bedeutend weiter vorn und nicht auf einer Erhöhung des Knochens. — Der Schädel von *Dicynodon haughtonianus* (v. Huene 1931) ist mit 88 mm Gesamtlänge nur unwesentlich größer als der hier untersuchte. Er steht anscheinend dem unseren in einigen Merkmalen ziemlich nahe, soweit ein Vergleich möglich ist. Besonders der Verlauf der Suturen scheint vielfach übereinstimmend zu sein. Doch

ist auch wiederum eine Reihe von Unterschieden zu verzeichnen. Die Schnauze ist bei *D. haughtonianus* anscheinend einmal von vorn und dann von den Seiten her etwas abgeflacht, und zwischen den auf diese Weise entstandenen Flächen verläuft, nach der Abbildung zu urteilen, vom Oberrand der Nasenöffnungen her jederseits zum praemaxillaren Kiefferrand hinab eine gerundete Kante (v. Huene 1931 S. 31 Fig. 25 a und b). Demgegenüber ist bei unserem Schädel die Schnauze auf ihrer Vorderseite mehr gleichmäßig gerundet. Das Schädeldach ist an unserem Schädel über den Augen und über der vorderen Partie der Schläfenlöcher deutlicher abgeplattet als bei *D. haughtonianus*. Die Augendurchbrüche sind bei *D. haughtonianus* größer, die postorbitale Spange ist verhältnismäßig schmal, an unserem Schädel etwas stämmiger. Das Praeparietale ist bei *D. haughtonianus* länglich oval, bei unserem Schädel rautenförmig. Das Spatium interorbitale mißt bei *D. haughtonianus* (nach der Figur bei v. Huene a. a. O.) 10 mm, bei unserem Stück 15 mm, für die intertemporale Breite sind die entsprechenden Maße 9 und 15 mm, d. h. beide Regionen sind bei *D. haughtonianus* verhältnismäßig bedeutend schmaler als bei unserem Schädel.

Von den Angehörigen der Gattung *Dicynodon* aus der Endothiodon-Zone kommt eine Reihe von kleineren Vertretern für den Vergleich in Betracht. So ist *Dicynodon gracilis* (Broom 1901 und 1932, Haughton 1917) aus der unteren Endothiodon-Zone etwas größer als unsere Form, hat eine verhältnismäßig merklich schmalere Intertemporalregion und besitzt kein Postfrontale. Das einzig bekannte Exemplar besitzt keine Hauer und einen nur schwachen Processus caniniformis. Die Nasalia sind kräftig skulptiert durch eine jederseitige gratartige, schräg von innen und hinten nach vorn und außen verlaufende Erhöhung über den äußeren Nasenöffnungen und eine dahintergelegene Einsenkung. — *Dicynodon psittacops* (Broom 1912, 1915 und 1932, Haughton 1917) ist eine relativ breitschnauzige Form, deren äußere Nasenöffnungen vorwiegend nach oben schauen. Der Schädel ist größer als der von uns untersuchte. Die Begrenzung der Elemente des Schädeldaches scheint grobenteils ähnlich zu sein, jedoch ist *D. psittacops* dadurch charakterisiert, daß die Postorbitalia hinter dem auf einer Erhebung liegenden

Foramen parietale so dicht zusammentreten, daß die Parietalia oberflächlich zu ganz schmalen Streifen reduziert erscheinen. Das Praeparietale ist ebenfalls erhaben. Außer den Nasalia tragen auch die Praefrontalia kleine, voneinander getrennte Buckel. Die Hauer sind nach unten und nach vorn gerichtet. — *Dicynodon ictidops* (Broom 1913 und 1932, Haughton 1917), eine der vorausgehend besprochenen nahestehende und vom gleichen Fundgebiet stammende Art, ist dem von uns untersuchten Schädel in einer Reihe von Eigenschaften ebenfalls ziemlich ähnlich, wie ein Vergleich der Seitenansichten (vgl. Broom 1913 S. 446 Fig. 5) ergibt. Die Schnauze ist indessen bei *D. ictidops* bedeutend kürzer. Die nach abwärts gerichteten Hauer sind auch bei den „männlichen“ Exemplaren relativ kurz. Bei ungefähr gleicher Größe ist im Gegensatz zu unserem Schädel bei *D. ictidops* das Spatium interorbitale etwas kleiner als die intertemporale Breite. Das Praeparietale ist sehr groß und besitzt mehr länglich-rechteckige Form. — In den gleichen Formenkreis wie die vorbesprochenen Arten gehört *Dicynodon testudirostris* (Broom und Haughton 1913, Haughton 1917, v. Huene 1931, Broom 1932) aus der mittleren Endothiodon-Zone, dessen Schädeldach indessen im Bereich der Nasalia und der Praefrontalia keine Buckel aufweist, dessen Schnauze vorn mehr breit und stumpf endigt und bei dem sich die Postorbitalia hinter dem Foramen parietale über den Parietalia ganz zusammenschließen. — *Dicynodon pygmaeus* (Broom und Haughton 1917, Haughton 1917, Broom 1932) vom gleichen Fundpunkt wie *D. testudirostris*, eine der kleinsten bis heute bekannten Arten von *Dicynodon* und ebenfalls in die gleiche Verwandtschaft wie die vorbesprochenen Arten gehörig, ist kleiner als die von uns beschriebene Form. Die intertemporale Breite ist merklich größer als das Spatium interorbitale. Die Postfrontalia erscheinen sehr schmal, die Frontalia dagegen in ihrem rückwärtigen Abschnitt zwischen Praeparietale, Postfrontale und Parietale relativ breit. — Bei *Dicynodon ictinops* (Broom 1921 und 1932), das etwa den mittleren Lagen der Endothiodon-Zone entstammt, ist ebenfalls die intertemporale Breite größer als die interorbitale. Das Foramen parietale und damit auch das schmale, lange Praeparietale liegt verhältnismäßig weit rück-

wärts in der intertemporalen Region. — Der Schädel von *Dicynodon microrhynchus* (v. Huene 1931, Broom 1932) aus der Endothiodon-Zone von Beaufort-West besitzt etwa die gleiche Größe wie der von uns untersuchte Schädel, hat jedoch eine auffallend gedrungene, kurze und breite Form. Die intertemporale Region ist breiter als das Spatium interorbitale. Dadurch, daß die Schnauze vorn kurz abgestutzt ist, befinden sich die kräftigen Hauer relativ weit vorn; vor ihnen ist der praemaxillare Kiefferrand hoch heraufgezogen. — Bei *Dicynodon sollasi* (Broom 1921 und 1932, v. Huene 1923) ist der intertemporale Breite etwa gleich groß wie die interorbitale. Auf dem vorderen Abschnitt der Nasalia und übergreifend auch noch auf den rückwärtigen Abschnitt der Praemaxillaria befindet sich eine schildartige Erhebung. Das ziemlich große Praeparietale ist lang und schmal. Die Postorbitalia treffen sich hinter dem relativ weit vorn gelegenen Foramen parietale fast in der Mitte über den Parietalia. Die Augenöffnungen sind kurz oval und liegen im Vergleich zu dem von uns untersuchten Schädel relativ weit vorn. — *Dicynodon rubidgei* (Broom 1932), aus dem Gebiet von Graaff Reinet, wohl aus der Endothiodon-Zone, besitzt einen gedrungenen, relativ breiten Schädel mit sehr kurzem Schnauzenabschnitt. Interorbitale wie intertemporale Breite sind ziemlich klein und von annähernd gleichem Ausmaß. Die Postfrontalia sind in ihrer Ausdehnung auf dem Schädeldach charakteristisch kurz und breit. Das Praeparietale ist verhältnismäßig groß und bedeutend länger als breit. Die nach rückwärts greifenden Äste der Postorbitalia reichen nicht sehr weit nach hinten. — Der Schädel von *Dicynodon grimbeeki* (Broom 1935 I) ist größer als der von uns untersuchte. Er ist relativ gedrungen und breit, mit kurzer Schnauze. Das Praeparietale reicht auf der Oberfläche des Schädeldaches nach rückwärts nicht bis an das kreisrunde Foramen parietale, hinter welchem die Parietalia eine kleine warzenförmige knöcherne Erhebung bilden. Das Postfrontale ist sehr klein. Die Nasalia bilden zusammen mit dem rückwärtigen Abschnitt der Praemaxillaria einen medianen, oberflächlich glatten, niederen Buckel.

Aus der Cistecephalus-Zone sind es nur wenige Formen, die in Anbetracht ihrer geringen Größe für einen Vergleich mit

unserer in Frage kommen, nämlich: *Dicynodon macrorhynchus* Broom, *Dicynodon nanus* Broom und allenfalls *Dicynodon venteri* Broom. *Dicynodon macrorhynchus* (Broom 1921 und 1932) hat ähnlich wie *D. sollasi* über den Nasenöffnungen eine flache mediane Erhebung. Ein Postfrontale ließ sich bei dieser Form auf dem Schädeldach nicht nachweisen. Das Praeparietale ist sehr lang und schmal. Die Postorbitalia reichen nur wenig hinter das Foramen parietale nach rückwärts und berühren die Squamosa nicht. — Der Schädel von *Dicynodon nanus* (Broom 1936 I) hat eine größte Länge von nur 51 mm, allerdings handelt es sich nach Broom dabei um ein sehr junges Tier. Auch diese Form hat eine kurze Schnauze und verhältnismäßig große Augendurchbrüche. Postfrontalia sind auf dem Schädeldach nicht entblößt. — *Dicynodon venteri* (Broom 1935 II) hat einen beträchtlich größeren Schädel als unsere Form. Der Schädel dieser Art hat eine kurze Schnauze und auffallend große Augendurchbrüche. Von den Postfrontalia tritt auf dem Schädeldach nur ein ganz schmaler Streifen in Erscheinung. Die postorbitale Spange ist sehr schwach. Das Praeparietale ist lang und schmal. Die Schädelrückwand ist von unten und hinten schräg nach vorn und oben geneigt.

Aus dieser Übersicht, in welcher die unterscheidenden Merkmale der zunächst vergleichbaren Arten zusammengestellt sind, ergibt sich, daß der untersuchte Schädel Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 46 eine neue, bisher unbekannte Art darstellt, die augenscheinlich manche Verwandtschaft mit gewissen Formen aus den unteren und mittleren Lagen der Endothiodon-Zone, vor allem mit *Dicynodon ictidops* und mit jenen Formen aufweist, die sich um *Dicynodon ictidops* herum gruppieren lassen, wie *D. testudirostris*, *D. pygmaeus* und *D. ictinops*. Unter den Formen aus den unteren Lagen der Tapinocephalus-Zone besteht am ehesten Vergleichsmöglichkeit mit *Dicynodon haughtonianus*.

Wir schlagen für die neue Art den Namen

***Dicynodon huenei* nov. spec.**

vor. Die bezeichnenden Eigenschaften der neuen Art sind: Schädel klein, mit breiter Intertemporal-Region und noch

etwas breiterem Spatium interorbitale. Praeorbitaler Abschnitt des Schädels etwa ebenso lang wie der Längsdurchmesser der Augenöffnungen. Der nach abwärts gerichtete Fortsatz des Maxillare am Kiefferrand kräftig, mit langem, ebenfalls nach unten gerichtetem und leicht nach rückwärts gekrümmtem Hauer. Äußere Nasenöffnungen ziemlich groß, mit ovalem Umriß. Augendurchbrüche länger als hoch. Auf den Nasalia über den Nasenöffnungen jederseits ein schwacher Buckel, vor dem Vorderrand der Augendurchbrüche eine leichte Depression. Schädeldach zwischen den Augendurchbrüchen und im vorderen Abschnitt der Intertemporal-Region abgeflacht. Postfrontalia deutlich entwickelt. Praeparietale ziemlich groß, von rautenförmigem Umriß. Rückwärtige Äste der Postorbitalia kräftig, bis zu den Squamosa reichend, die Parietalia hinter dem Foramen parietale nicht vollständig überdeckend. Schädelrückwand annähernd senkrecht. Unterkiefer mit kräftiger Symphyse, an welcher sich die Dentalia schnabelartig dorsal erheben.

Maße (in mm)

(Infolge der Verquetschung, die der Schädel erlitten hat, besitzen die meisten Maße nur Annäherungswert.)

Größte Gesamtlänge des Schädels	etwa 75
Länge des Schädels von der Schnauzenspitze bis zum Condylus occip. in der Mittellinie gemessen (einschl. Condylus)	etwa 67
Entfernung vom Vorderrand des Foramen parietale bis zur Höhe der Schnauzenspitze	etwa 48
Entfernung von der Schnauzenspitze bis zur Höhe des Hinterrandes der Caninen	etwa 18
Entfernung vom Condylus occip. bis zur Höhe des Hin- terrandes der Caninen	49
Breite des Schädels über der Mitte der Caninen	etwa 30
Spatium interorbitale	15
Breite der Intertemporal-Region an der schmalsten Stelle hinter dem Foramen parietale	13
Länge des rechten Augendurchbruches	etwa 19
Breite des rechten Augendurchbruches	etwa 15

Länge der äußeren Nasenöffnungen	etwa 8
Breite der äußeren Nasenöffnungen	etwa 7
Höhe des Schädels über dem Vorderrand der Augendurchbrüche	etwa 24
Höhe der Schädelrückwand in der Mittellinie	etwa 32

2. Ein weiterer **Schädel** vom gleichen Fundpunkt, **Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 47 a** (Fig. 5-8) ist seiner ganzen Länge nach dem Gebirgsdruck ausgesetzt gewesen, der ihn stark von links oben nach rechts unten verquetscht hat. Einige zu dem Schädel zugehörige Teile des postcranialen Skeletts — Fragmente des Sternums, einer Vorderextremität, sowie eine Anzahl Wirbel und Rippen — sind so ungünstig erhalten, daß sie keine speziellen Beobachtungen ermöglichen. Für die Untersuchung des Schädels selbst ist es nachteilig, daß Suturen an ihm trotz günstiger Erhaltung der Knochenoberfläche so gut wie nicht nachzuweisen sind. Indessen besitzt der Schädel eine Reihe charakteristischer Merkmale, die der Beschreibung wert sind.

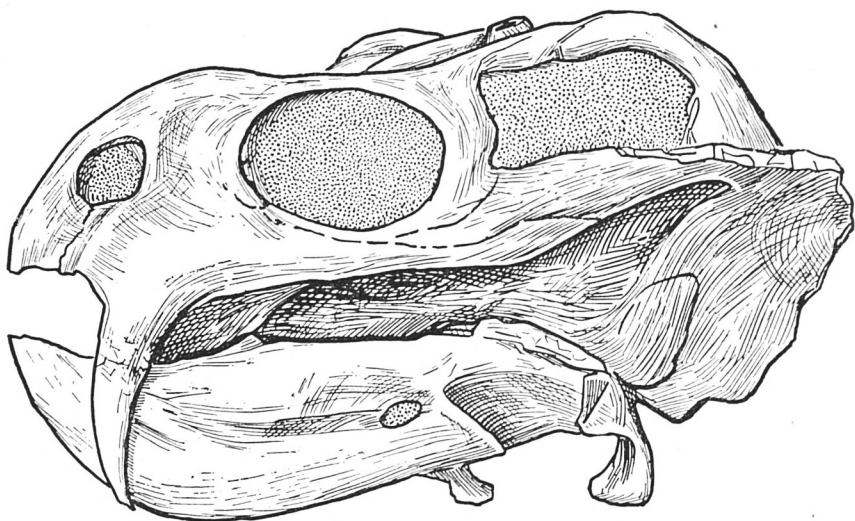


Fig. 5. *Dicynodon broomi* nov. spec. Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 47a. Karrooformation, unt. Beaufort-Schichten, Tapinocephalus-Zone (ob. Perm). Farm La-de-da bei Beaufort-West, Kap-Provinz, Südafrika. — Seitenansicht des Schädels mit Unterkiefer in Artikulation. — Nat. Größe.

Durch die Verquetschung des Schädels wurde insbesondere seine rechte Seite in Mitleidenschaft gezogen und der rechte Augen- und Schläfendurchbruch durch Heranpressung des Jochbogens und des suborbitalen Bogens völlig deformiert. Auf der

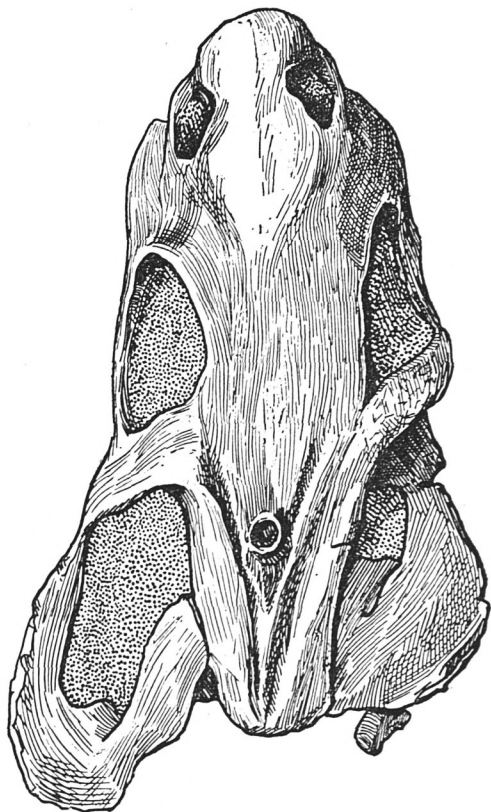


Fig. 6. *Dicynodon broomi* nov. spec. Das gleiche Exemplar wie Fig. 5. — Oberseite des Schädels. — Nat. Größe.

linken Seite wurde der Jochbogen schräg nach unten und hinten verschoben, wodurch die Orbita und die Schläfenöffnung nach der gleichen Richtung verlängert erscheinen. Infolge der Verquetschung ist ferner der hintere Rahmen der linken Schläfenöffnung, der vom Squamosum gebildet wird, an seiner medialen Seite aus dem normalen Verband mit der intertemporalen Region gelöst und nach vorn verschoben.

Denkt man sich die Verquetschung, die der Schädel erlitten hat, rückgängig gemacht und den Schädel wieder ausgerichtet, so ergibt sich für die Gestalt desselben folgendes Bild (Fig. 7 und 8). Der langgestreckte, niedrige Schädel besitzt einen relativ großen praeorbitalen Abschnitt, der etwas länger ist wie der Längsdurchmesser der Augenöffnung. Die hintere Begrenzung der Orbita liegt bereits in der rückwärtigen Schädelhälfte. Die großen äußeren Nasenöffnungen liegen in einiger Entfernung über dem Kieferrand. Die ebenfalls großen Augendurchbrüche sind länglich oval und werden durch eine kräftige postorbitale Spange von den Schläfenöffnungen getrennt. Die Schläfenöffnungen sind länglich und gerundet vierseitig. Das Spatium interorbitale ist um ein geringes breiter als die Intertemporalregion an der schmalsten Stelle. Von der Seite betrachtet steigt die Profillinie des Schädels vom praemaxillaren Kieferrand anfangs steil, darauf schräg nach rückwärts an, um über dem Hinterrand der Nasenöffnungen allmählich in das flache Schädeldach überzugehen, welches über den Augendurchbrüchen ein wenig eingesenkt erscheint und weiter rückwärts in der Intertemporalregion sich wieder ganz allmählich heraushebt. Am Unterrand des Gesichtsschädels bildet das Maxillare einen kräftigen, nach abwärts gewendeten Fortsatz, aus dem der ebenfalls nach unten gerichtete und etwas nach hinten gekrümmte Hauer hervortritt. Hinter diesem Fortsatz verläuft der Unterrand des Maxillare geradlinig schräg nach rückwärts und aufwärts und geht in den in annähernd der gleichen Richtung verlaufenden Unterrand des Jochbogens über. Das Foramen parietale liegt im vorderen Abschnitt der Intertemporal-Region inmitten einer ringförmigen, steilwandigen, schmalen Erhebung, die um reichlich 2 mm über ihre Umgebung herausragt. Die Schädelrückwand dürfte ursprünglich nahezu senkrecht gestanden, eher vielleicht eine Neigung von oben und hinten nach unten und vorn besessen haben. Das Foramen magnum ist schmal und hoch. Die verhältnismäßig kleinen Fenestrae posttemporales sind quer oval, ihre Längsachse steigt etwas von innen nach außen an. Der Condylus occipitalis ist deutlich dreiteilig und im Zentrum eingesenkt. Beiderseits von ihm liegt ein kleines Foramen jugulare, das von einer aus der Schädelrückwand etwas nach hinten

herausspringenden, horizontalen knöchernen Leiste, die vom Exoccipitale-Anteil des Condylus jederseits lateral zum Opisthoticum zieht, überdacht wird und sich schräg nach hinten und unten öffnet. Die Tubera basisphenoidalia sind kräftig und ragen über den Condylus nach unten heraus. Die große Fene-stra ovalis schaut in der Hauptsache nach der Seite und nur ganz

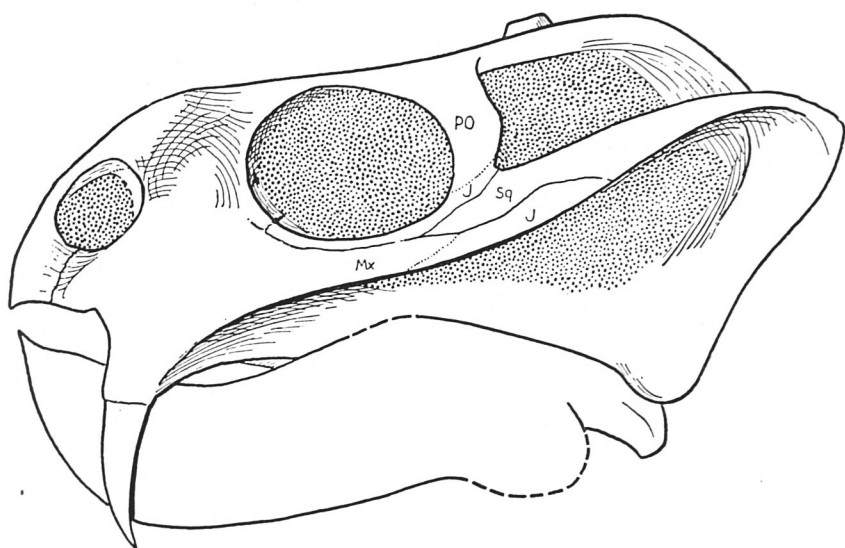


Fig. 7. *Dicynodoon broomi* nov. spec. Das gleiche Exemplar wie Fig. 5. — Rekonstruktion des Schädels mit Unterkiefer in Artikulation, Seitenansicht. — Nat. Größe.

J Jugale. Mx Maxillare. PO Postorbitale. Sq Squamosum.

wenig nach unten. Die Knochen des primären Gaumens ragen bei der Betrachtung von der Seite her weit unterhalb der Seitenwandung des Schädels herab.

Die einzelnen Schädelemente. — Die beiden miteinander verwachsenen Praemaxillaria reichen vom Kieferrand her auf dem Schädeldach bis etwa zur halben Höhe der äußeren Nasenöffnungen herauf, von da ab laufen sie nach rückwärts anscheinend spitz in der Mittellinie zwischen den beiden Nasalia aus. Die Grenze zwischen Praemaxillare und Maxillare unterhalb der Nasenöffnung verläuft in einer Furche, die vom Unter- rand der Nasenöffnung schräg nach vorn und unten zum Kiefer-

rand zieht und die auf ihrer Hinterseite von einer in gleicher Richtung verlaufenden, aber bereits auf dem Maxillare gelegenen Längswulst begleitet wird. Auf der Schädelunterseite zeigen die Praemaxillaria auf dem sekundären Gaumen entlang der Mittellinie vom Kieferrand weg nach rückwärts anfangs eine Furche, welche jederseits von einem Längsrücken begleitet wird; im hinteren Abschnitt des sekundären Gaumens wird diese Furche von einem ebenfalls von vorn nach hinten verlaufenden, ziemlich scharfen Kamm abgelöst. Die Ausdehnung des Maxillare auf der Schädelflanke läßt sich nicht genau feststellen. Nach rückwärts scheint es sich bis weit unterhalb der Orbita zu erstrecken. Dem Septomaxillare könnte ein kleiner Knochen angehören, der in der linken Nasenöffnung etwa an der Grenze von Maxillare und Nasale zu sehen ist. Die Nasalia sind charakterisiert durch einen einheitlichen medianen, ziemlich großen, über den äußeren Nasenöffnungen gelegenen schildförmigen Buckel, hinter welchem beiderseits gegen die Orbita zu eine Depression folgt, aus der der Augenvorderrand selbst sich wiederum leistenförmig heraushebt. Das Lacrimale scheint auf der Seitenwandung des Schädels keinen großen Raum einzunehmen. Im vorderen Augenrahmen sieht man auf ihm das anscheinend ziemlich große Foramen lacrimale. Das Praefrontale scheint etwas größer zu sein als das Lacrimale, aber auch seine Begrenzung ist nicht einwandfrei zu sehen. Die Frontalia, die im Spatium interorbitale in der Mitte leicht eingesenkt sind, lassen weder ihre gegenseitige Mittelnäht noch ihre sonstige Ausdehnung erkennen. Ein Postfrontale scheint als schmaler Knochen zwischen Frontale und Postorbitale auf dem Schädeldach vorhanden zu sein und in ziemlicher Ausdehnung an der Begrenzung der Orbita im hinteren inneren Augenwinkel teilzunehmen. Das Postorbitale bildet mit seinem vorderen Abschnitt die kräftige, in ihrem Verlauf von oben nach unten sich etwas verschmälernde Knochenbrücke zwischen Orbita und Temporalgrube und reicht mit seinem ebenfalls kräftigen rückwärtigen Ast anscheinend bis zum Squamosum, welches kaum mit dem Parietale in Berührung treten dürfte. Rechter und linker rückwärtiger Postorbital-Ast entfernen sich von einander bei ihrem Verlauf von hinten nach vorn und sind gegenüber der mittleren Partie der intertemporalen Region

herausgehoben. Das Praeparietale läßt sich nicht abgrenzen. Hinter dem Foramen parietale verschmälern sich die Parietalia nach rückwärts, doch greifen sie hier aus der medianen eingesenkten Partie der intertemporalen Region jederseits etwas

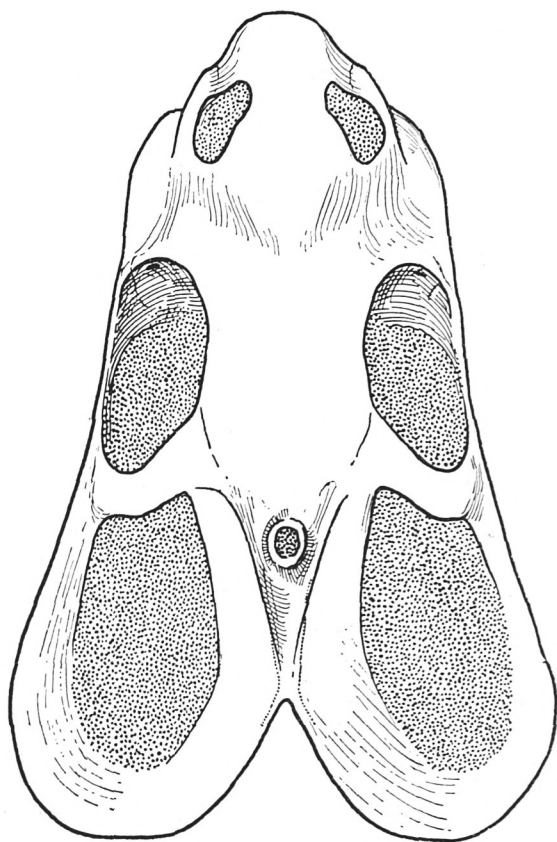


Fig. 8. *Dicynodon broomi* nov. spec. Das gleiche Exemplar wie Fig. 5. —
Rekonstruktion des Schädels, Oberseite. — Nat. Größe.

auf die erhabene seitliche, in der Hauptsache vom Postorbitale eingenommene Partie über. Es läßt sich nicht feststellen, ob die Parietalia in der Mittellinie miteinander verschmolzen sind. Das Jugale begrenzt die Orbita an ihrer Unterseite mittels einer schmalen, dem Maxillare bzw. dem Squamosum aufliegenden

Knochenspange. Auf der postorbitalen Spange greift es von unten her medial vom Postorbitale eine Strecke weit herauf. Schließlich beteiligt es sich mit seinem hinteren Ast am Aufbau des Jochbogens. Das Squamosum baut zusammen mit dem Jugale den Jochbogen auf, ferner bildet es den größten Teil der beiden lateralen Abschnitte der Schädelrückwand. Seine Grenzen lassen sich im einzelnen nicht verfolgen, ebenso wie an der Schädelrückwand und auf der Schädelunterseite zwar alle einzelnen Elemente vorhanden sind, aber ihre gegenseitige Begrenzung leider nicht festzustellen ist. Auf der Schädelrückwand zeigt sich eine mediane flache Einsenkung im Bereich des Supraoccipitale, ferner je eine laterale, nischenartige Einsenkung oberhalb der Fenestra posttemporalis, unterhalb von welcher der Paroccipitalfortsatz, vom Exoccipitale neben dem dreiteiligen, gerundet dreiseitigen Condylus occipitalis ausgehend, sich kräftig heraushebend nach der Seite und etwas nach abwärts zum Squamosum verläuft. Quadratum und Quadratojugale sind auf der linken Seite erhalten, das Foramen Quadrati ist infolge der ungünstigen Erhaltung nicht zu sehen. Das Quadratojugale überdeckt mit einem dorsalen plattenförmigen Abschnitt den äußeren unteren Teil des Squamosums an der Schädelrückwand von vorn her.

Auf der Schädelunterseite ist das zentrale Stück des Pterygoids ziemlich kurz. Die hinteren Pterygoid-Flügel entspringen anscheinend ziemlich weit vorn am zentralen Stück und stellen mit ihren distalen Enden die Verbindung zum Quadratum her. Die beiden vorderen Flügel sind kräftig ausgebildet und reichen weit ventralwärts herab. Von der rechten Seite her sieht man oberhalb des vorderen Pterygoid-Flügels in der Sagittalebene das Rostrum des Basisphenoids. Das Epipterygoid ist weder rechts noch links erhalten. „Vomer“, Ectoperygoid (Transversum) und Palatin lassen sich auf dem primären Gaumen infolge der Undeutlichkeit der Nähte nicht eindeutig voneinander abgrenzen.

Der Unterkiefer ist entsprechend der Schädelform langgestreckt. Die Dentalia sind kräftig und bilden zusammen mit den Splenialia eine sehr massive Symphyse, an welcher sie schnabelartig dorsalwärts emporgezogen erscheinen.

Vergleich des Schädels mit bereits beschriebenen Dicynodon-Arten. — Von dem unter Nr. 1 beschriebenen *Dicynodon huenei* nov. spec. unterscheidet sich der hier untersuchte Schädel durch seine bedeutendere Größe, den Besitz eines größeren praeorbitalen Schädelabschnitts, der etwas länger ist als der Längsdurchmesser der Augenöffnung, durch das Auftreten eines kräftigeren medianen Buckels über den äußeren Nasenöffnungen, durch die erhöhte Lage des Foramen parietale und schließlich durch die abweichende Profillinie der Schädelvorderseite und besonders des Schädeldaches. — In der Größe, in den einzelnen Proportionen und in einer Reihe von weiteren Merkmalen stimmt von den bisher bekannten Dicynodonten aus der unteren Tapinocephalus-Zone *Dicynodon jouberti* (Broom 1905 und 1932, Haughton 1917, v. Huene 1931) mit dem hier untersuchten Schädel im ganzen gut überein. Doch dürfte *D. jouberti* noch breitschnauziger sein, ferner fehlt ihm der mediane, von den Nasalia gebildete Buckel über den Nasenöffnungen. Das Foramen parietale liegt im Niveau des intertemporalen Knochensteges, wogegen das davor gelegene Praeparietale nach v. Huene eine Erhöhung bildet. — Bedeutend kleiner als der von uns untersuchte Schädel und gedrungenere in der Gestalt ist jener von *Dicynodon megalorhinus* (Broom 1904 und 1932, Haughton 1917, ? v. Huene 1931); bei ihm ist das Spatium interorbitale um ein Drittel kleiner als die intertemporale Breite. Auf den Nasalia befindet sich keine deutliche buckelförmige Erhebung, die Hauer sind mehr schräg nach vorn und unten gerichtet. Ein gemeinsames Merkmal ist, daß bei beiden das Foramen parietale auf einer kleinen knöchernen Erhebung über dem Schädeldach liegt. — *Dicynodon haughtonianus* (v. Huene 1931) hat eine kürzere Schnauze und kleinere äußere Nasenöffnungen, der kräftige Nasalbuckel unserer Form fehlt ihm. Die postorbitale Spange ist nach v. Huene zierlich und schmal. Das Foramen parietale liegt nicht erhaben über der Oberfläche der intertemporalen Region. Der einzige vorliegende Schädel mißt 88 mm Gesamtlänge.

Auch mit den in Betracht kommenden Dicynodonten der Endothiodon-Zone soll die Form verglichen werden. Der schlanke, schmale Schädel von *Dicynodon gracilis* (Broom

1901 und 1932, Haughton 1917) ist von gleicher Größe und hat kräftige Buckel auf den Nasalia. Die Augendurchbrüche sind indessen verhältnismäßig klein, der Schädel besitzt keine Hauer, sondern nur einen schwachen Processus caniniformis. Das Spatium interorbitale ist beträchtlich breiter als die intertemporale Knochenbrücke, in der Mitte des Schädeldaches zwischen den Augenöffnungen verläuft in der Längsrichtung eine mediane firstartige Erhebung. — *Dicynodon psittacops* (Broom 1912, 1915 und 1932, Haughton 1917) besitzt ebenfalls ähnliche Schädelmaße und Schädelform wie unser Exemplar, doch zeigt der Schädel statt eines medianen Buckels auf den Nasalia zwei getrennte, lateral gelegene Höcker. Die Postorbitalia kommen sich hinter dem Foramen parietale sehr nahe, für die Parietalia bleibt dadurch hier an der Schädeloberfläche nur wenig Raum. Die intertemporale Breite ist beträchtlich geringer als die interorbitale. Die Hauer sind klein und schräg nach unten und vorn gerichtet. Das Foramen parietale liegt etwas erhöht wie bei unserer Form. — *Dicynodon ictidops* (Broom 1913 und 1932, Haughton 1917) ist kleiner, kurzschnauzig, das Schädeldach von der Seite besehen mehr regelmäßig konvex. — Die Schädelgröße bei *Dicynodon testudirostris* (Broom und Haughton 1913, Haughton 1917, v. Huene 1931, Broom 1932) beträgt 88 mm. Die Schnauzenoberfläche ist glatt, ohne Buckel über den äußeren Nasenöffnungen. Die kurze Schnauze fällt vorn sehr steil zum Kiefferrand ab, der Processus caniniformis liegt unter der Mitte der Orbita. Die Postorbitalia schließen sich in einiger Entfernung hinter dem Foramen parietale auf dem Schädeldach vollkommen zusammen und überdecken die Parietalia. Das Spatium interorbitale ist beträchtlich größer als die intertemporale Breite. — *Dicynodon pygmaeus* (Broom und Haughton 1917, Haughton 1917, Broom 1932) besitzt einen Schädel von nur reichlich halber Größe wie unsere Form. Der Schädel ist in seinem Umriß breiter und kürzer. Die interorbitale Breite ist geringer als die intertemporale. Auf den Nasalia ist ein medianer Buckel nicht entwickelt. — *Dicynodon ictinops* (Broom 1921 und 1932) hat bei einer größten Schädelgröße von 82 mm eine kurze, glatte, gerundete Schnauze ohne Verdickungen des Knochens, abgesehen von einer ganz schwachen Verstärkung der Na-

salia unmittelbar über den äußeren Nasenöffnungen. In der Interorbital-Region ist das Schädeldach konvex im Gegensatz zu unserer Form, bei der es in dieser Zone leicht eingesenkt erscheint. Das Foramen parietale liegt sehr weit rückwärts. — *Dicynodon microrhynchus* (v. Huene 1931, Broom 1932) hat einen kurzen, breiten, gedrungenen Schädel (größte Schädel-länge etwa 76 mm) mit abgestutzter, stumpf zugespitzter Schnauze und fast terminalen äußeren Nasenöffnungen. Über den Nasenöffnungen finden sich rauhe Erhöhungen. Die intertemporale Region ist bedeutend breiter als die interorbitale. — Der Schädel von *Dicynodon sollasi* (Broom 1921 und 1932, v. Huene 1923) kommt dem von uns untersuchten Schädel in den Maßen und Proportionen recht nahe, und er hat auch auf den Nasalia einen kräftigen schildförmigen Buckel. Die äußeren Nasenöffnungen schauen im wesentlichen nach der Seite, so daß sie in der Oberansicht im Gegensatz zu ihrer Lage bei dem uns vorliegenden Schädel fast nicht zu sehen sind. Die Postorbitalia beugen sich hinter dem Foramen parietale in der Mittellinie des Schädels eine Strecke weit fast ganz und überdecken die Parietalia weitgehend. Das Foramen parietale liegt nicht auf einer knöchernen Erhebung wie bei unserem Schädel. — *Dicynodon rubidgei* (Broom 1932) besitzt einen sehr kleinen Schädel (Schädel-länge etwa 72 mm) von gedrungenem Bau mit kurzer, vorn stumpfer Schnauze. — Auch *Dicynodon grimbeeki* (Broom 1935 I) ist im Vergleich mit dem von uns untersuchten Schädel von mehr gedrungener Gestalt; auch für die Schädel der „männlichen“ Exemplare trifft das zu. Die Augen- und äußeren Nasenöffnungen sind verhältnismäßig kleiner. Das Schädeldach ist beim „männlichen“ Exemplar von der Seite besehen mehr konvex. Die Nasalia bilden einen glatten niederen medianen Buckel zwischen und über den Nasenöffnungen, der weniger kräftig ist wie bei dem hier untersuchten Schädel. In der intertemporalen Region findet sich hinter dem Foramen parietale eine knöcherne Erhebung, während bei unserem Schädel das Foramen parietale selbst auf einer Erhöhung liegt.

Aus der *Cistecephalus*-Zone kommen nur ganz wenige Formen für einen Vergleich mit dem hier beschriebenen Schädel in Betracht. Der Schädel von *Dicynodon venteri* (Broom

1935 II) aus den unteren Lagen der Cistecephalus-Zone hat bei 122 mm Länge eine größte Breite von 86 mm. Die Schnauze ist beträchtlich kürzer als die Länge der Augendurchbrüche. Interorbitale und intertemporale Breite sind relativ kleiner als an unserem Schädel, die postorbitale Knochenspanne ist schwächer. Der Condylus occipitalis ist von außerordentlicher Breite. — *Dicynodon nanus* (Broom 1936 I) ist nur durch den Schädel eines sehr jungen Individuums bekannt (Schädellänge etwa 51 mm, größte Breite etwa 36 mm), der eine gedrungene Form mit sehr kurzer Schnauze besitzt und bei welchem zum Unterschied von dem von uns untersuchten Schädel die interorbitale Breite bedeutend geringer ist als die intertemporale. Das Foramen parietale ist langgestreckt oval und liegt nicht auf einer Erhebung des Knochens der intertemporalen Region. Die Nasalia bilden keinen medianen Buckel auf der Schnauze. — Der Schädel von *Dicynodon macrorhynchus* (Broom 1921 und 1932) ist bei nur etwa 70 mm Gesamtlänge gekennzeichnet durch einen sehr kurzen postorbitalen Abschnitt. Die Knochenbrücke zwischen Orbita und Temporal-Grube ist schwach, der rückwärtige Ast des Postorbitale außerordentlich kurz.

Es zeigt sich aus diesen Vergleichen, daß der untersuchte Schädel mit keinem bisher bekannt gewordenen Angehörigen der Gattung *Dicynodon* identisch ist, was auch bei seiner Herkunft zusammen mit den übrigen in dieser Arbeit beschriebenen Formen aus den oberen Lagen der Tapinocephalus-Zone, die ja bisher, wie erwähnt, überhaupt noch keine *Dicynodonten* geliefert hatten, nicht verwunderlich ist. Immerhin zeigt der Schädel, der sonach als Vertreter einer neuen Art anzusehen ist, Beziehungen zu mancher der vorbesprochenen Arten, vor allem zu *Dicynodon psittacops* Broom aus den unteren Lagen und zu *Dicynodon sollasi* Broom aus den oberen Lagen der nächsthöheren Endothiodon-Zone, mit denen er die Größe, die allgemeine Gestalt und manche einzelne Merkmale gemein hat. Wir schlagen für die neue Art den Namen

***Dicynodon broomi* nov. spec.**

vor. Die bezeichnenden Merkmale dieser neuen Art sind: Schädel mäßig groß, niedrig und langgestreckt. Pracorbitaler

Abschnitt kräftig entwickelt, etwas länger als der Längsdurchmesser der Augendurchbrüche, mit schildförmigem medianen Buckel über den äußeren Nasenöffnungen und mit jederseits auf den Schädelflanken nach rückwärts folgender Depression vor den Orbitae. Spatium interorbitale wenig breiter als die Intertemporalregion an der schmalsten Stelle. Schädeldach flach, über den Augendurchbrüchen leicht eingesenkt. Foramen parietale kurz oval, von einem schmalen ringförmigen, über die Umgebung erhabenen Knochenwall umgeben. Äußere Nasenöffnungen groß, gerundet, in einiger Entfernung über dem Kieferrand liegend. Hauer kräftig, in einem massiven, nach unten gerichteten Fortsatz des Maxillare wurzelnd, nach abwärts und nur ganz wenig nach vorn gerichtet. Augendurchbrüche groß, länglich oval, mit ihrem rückwärtigen Teil sich noch auf die hintere Schädelhälfte erstreckend. Postorbitale Knochenspange kräftig und breit. Schläfendurchbrüche länglich, gerundet vierseitig. Rechter und linker rückwärtiger Ast des Postorbitale die lateralen, gegenüber der zentralen Partie etwas herausgehobenen Abschnitte der intertemporalen Region bildend und bei ihrem Verlauf von vorn nach hinten etwas konvergierend. Hinterseite der Schädelrückwand mit einer medianen Einsenkung über dem Foramen magnum im Bereich des Supraoccipitale und mit zwei seitlichen Depressionen über den Fenestrae posttemporales. Foramen magnum mäßig groß, hochoval. Condylus occipitalis gerundet dreiseitig, deutlich dreiteilig, mit zentraler Vertiefung. Tubera basisphenoidalia kräftig, unter den Condylus occipitalis herabreichend. Centraler Abschnitt des Pterygoids gedrungen, hinterer Flügel lang und dünn, bis zum Quadratum sich erstreckend, vorderer Flügel kräftig und weit ventralwärts herabreichend. Praemaxillaria auf dem sekundären Gaumen mit tiefer medianer Längsfurche, die am Kieferrand beginnt und nach hinten auslaufend im rückwärtigen Abschnitt des sekundären Gaumens von einem medianen Knochenkamm abgelöst wird, der sich dorsal in einem Septum fortsetzt, welches zusammen mit dem „Vomer“ die Choanenscheidewand bildet. Unterkiefer langgestreckt, mit großen Dentalia, die zusammen mit den Splenialia eine hohe und kräftige Symphyse bilden.

Maße (in mm)

(Auch bei diesem Schädel sind die meisten Maße nur annähernd zu gewinnen infolge der starken Verquetschung, die er erlitten hat.)

Länge des Schädels, gemessen in der Mittellinie vom Schnauzenvorderrand bis zum Condylus occip. (einschl. Condylus)	etwa 91
Größte Gesamtlänge des Schädels, so wie erhalten etwa 100, rekonstruiert	etwa 107
Entfernung von der Schnauzenspitze zur Höhe des Hinterrandes des Foramen parietale	etwa 72
Entfernung vom Condylus occip. bis zur Höhe des Hinterrandes der Caninen	etwa 71
Entfernung von der Schnauzenspitze bis zur Höhe des Vorderrandes der Augendurchbrüche	etwa 32
Größte Breite des Schädels gemessen über die Jochbögen	etwa 73
Breite der intertemporalen Region beim Foramen parietale	etwa 22,5
Breite der intertemporalen Region an der schmalsten Stelle	etwa 19
Spatium interorbitale	20,5
Breite des Schädels über den Caninen	etwa 41
Länge der Augenöffnung	etwa 27
Breite der Augenöffnung	etwa 21

Am gleichen Fundort mit dem vorbeschriebenen fand Herr G. Großarth u. a. einen weiteren, ziemlich vollständigen **Schädel Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 47b** (Fig. 9–12), ebenfalls mit dem Unterkiefer in Artikulation. Dieser Schädel hat noch mehr unter dem Gebirgsdruck gelitten, wodurch er besonders in der rückwärtigen Schädelhälfte stark von Seite zu Seite zusammengepreßt worden ist. Die Schnauze ist weniger davon betroffen worden, sie ist aber auf ihrer Oberseite durch Abwitterung des Knochens in Mitleidenschaft gezogen. Auch an diesem Schädel sind die Nähte der einzelnen Elemente nicht zu sehen.

In Fig. 11 und 12 haben wir versucht, nach durchgeführter Wiederausrichtung des Schädels eine Rekonstruktion desselben in der Seitenansicht und von oben zu geben. Die gestrichelten

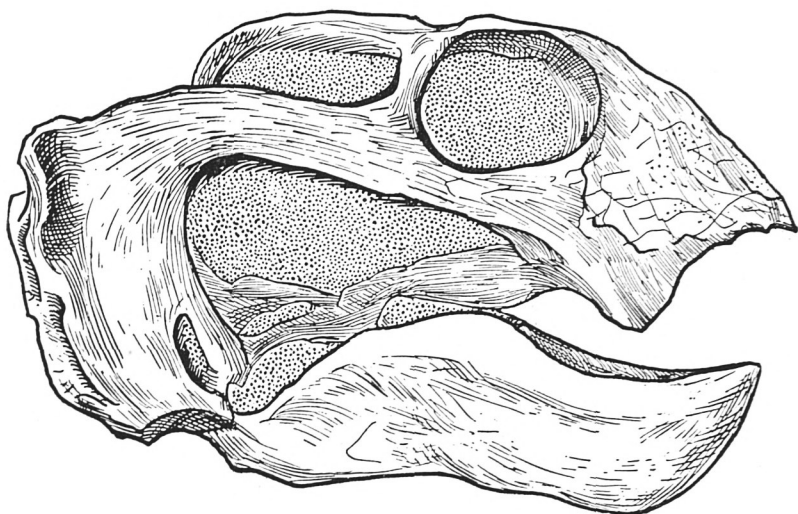


Fig. 9. ? *Dicynodon broomi* nov. spec. Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 47 b. Vermutlich Weibchen. Fundort wie Fig. 5. — Seitenansicht des Schädels mit Unterkiefer in Artikulation. — Nat. Größe.

Partien sind ergänzt. Wenn man diese Abbildungen mit den entsprechenden Ansichten des Schädels Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 47a, Fig. 7 und 8, vergleicht, so fällt die große Ähnlichkeit beider in der allgemeinen Form in die Augen. Andererseits ist auch eine Reihe von Unterschieden vorhanden. Im wesentlichen sind es die folgenden. Der Schädel ist etwas kürzer, die geringere Größe entfällt dabei in der Hauptsache auf den praeorbitalen Abschnitt, während der postorbitale Teil von den Augen nach rückwärts verhältnismäßig nur wenig kürzer ist. Der Augendurchbruch ist etwas kleiner, und die Knochenbrücke, welche Augen- und Schläfendurchbruch voneinander trennt, schwächer. Das Spatium interorbitale und die intertemporale Breite sind geringer. Das letztere ist ebenso wie die dorsalwärts gerichtete Aufbiegung der oberen Augenränder und die ziemlich gestreckte ovale Form des Foramen parietale am Schädel selbst

noch stärker ausgeprägt, ist indessen zu einem Teil auf Rechnung der erlittenen seitlichen Verquetschungen zu setzen; zum andern Teil liegt darin ein primärer Unterschied. An Stelle des

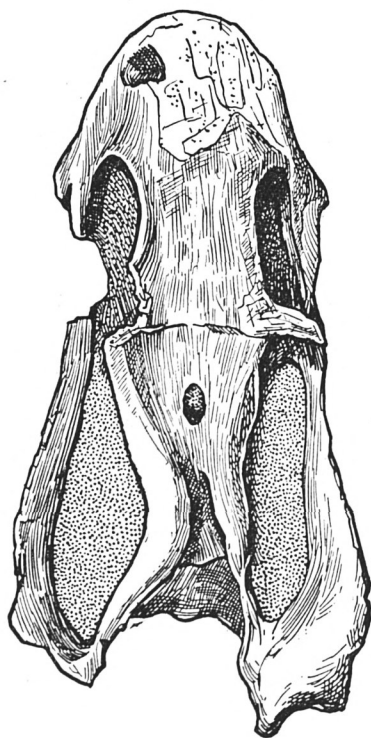


Fig. 10. ? *Dicynodon broomi* nov. spec. Vermutlich Weibchen. Das gleiche Exemplar wie Fig. 9. — Oberseite des Schädels. — Nat. Größe.

Hauers beim Schädel 1934 VIII 47a (Fig. 13a) sehen wir an diesem Schädel einen kräftigen, ziemlich weit rückwärts, bereits unter dem Augenvorderrand gelegenen *Processus caniniformis*. Auf der Schädelunterseite (Fig. 13b) zeigt sich auf dem schräg nach hinten und oben geneigten Abfall des *Processus caniniformis* jederseits eine mit Gestein ausgefüllte kleine Grube; die rechte ist merklich schwächer als die linke. Es ist nicht wahrscheinlich, daß diese kleinen Gruben noch als Alveolen etwa für reduzierte Hauer funktioniert haben; zwar ist es nicht gelungen, das Gestein

ganz aus ihnen zu entfernen, aber auf der linken Seite erscheint der knöcherne Boden derselben schon in einer Tiefe von wenigen Millimetern zwischen dem Gesteinsmaterial. Die Mandibel dieses Schädels ist weniger massiv als jene des Schädels Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 47 a.

Den hier aufgezählten fast ganz entsprechende unterscheidende Merkmale konnte Broom (1935 I S. 7 f.) nun bei Schädeln beobachten, die er unter dem Namen *Dicynodon grimbeeki* aus wahrscheinlich höchsten Lagen der Endothiodon-Zone von

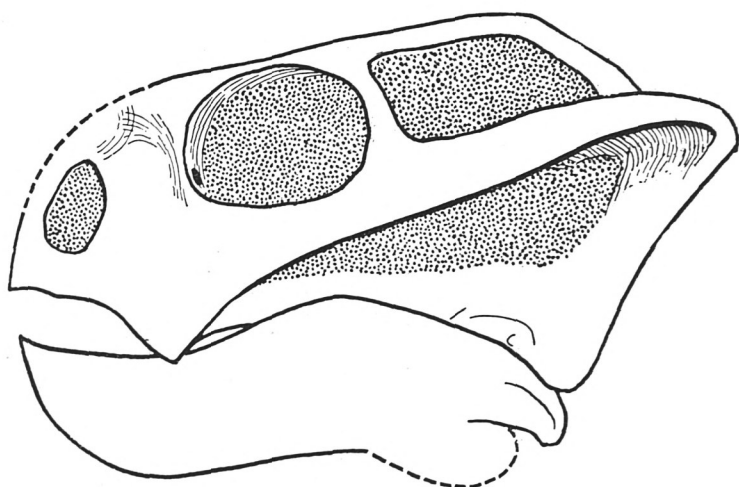


Fig. 11. ? *Dicynodon broomi* nov. spec. Vermutlich Weibchen. Das gleiche Exemplar wie Fig. 9. — Rekonstruktion des Schädels mit Unterkiefer in Artikulation, Seitenansicht. — Nat. Größe.

Leeuwpoort nördl. Beaufort-West beschrieben hat. Es lagen Broom 19 ziemlich gut erhaltene Schädel vor, dazu noch eine beträchtliche Anzahl isolierter Schnauzen und Schädelfragmente. Alle diese Schädel stammen von einem und dem gleichen Fundpunkt in den obersten Lagen der Endothiodon-Zone, und Broom führt die Unterschiede auf verschiedenes Alter und Geschlecht der einzelnen Schädel zurück.

Obgleich bei unserem Fund die Umstände weniger günstig sind, weil nur zwei Schädel vorliegen, die noch dazu nicht ganz

unversehrt erhalten sind, so dürfen wir doch vermuten, daß es sich auch in unserem Fall um einen „männlichen“ Schädel, Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 47a, und um einen „weiblichen“

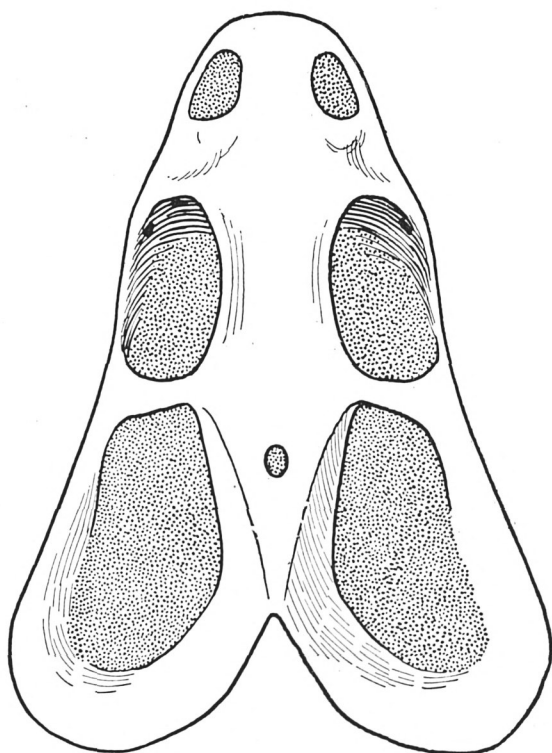


Fig. 12. ? *Dicynodon broomi* nov. spec. Vermutlich Weibchen. Das gleiche Exemplar wie Fig. 9. — Rekonstruktion des Schädels, Oberseite — Nat. Größe.

Schädel, Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 47b, einer und der gleichen Art handelt.

In welcher Stärke der „weibliche“ Schädel, Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 47b, einen medianen schildförmigen Buckel auf den Nasalia über den äußeren Nasenöffnungen gehabt hat, läßt sich leider infolge der ungünstigen Erhaltung dieser Schädelpartie nicht einwandfrei feststellen; es hat den Anschein, als ob

der Buckel vielleicht nicht ganz so stark ausgebildet war wie an dem „männlichen“ Schädel. Die vor den Augendurchbrüchen gelegene Depression ist an dem „weiblichen“ wie an dem „männlichen“ Schädel vorhanden. Das durch die seitliche Zusammendrückung sehr länglich ovale Foramen parietale ist beim „weiblichen“ Schädel nicht von einem ringförmigen knöchernen Wall

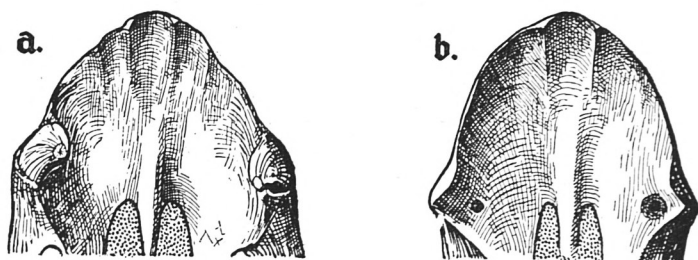


Fig. 13. *Dicynodon broomi* nov. spec. Sekundärer Gaumen. a) das Exemplar Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 47 a. Vermutlich Männchen mit kräftigen Hauern. b) das Exemplar Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 47 b. Vermutlich Weibchen mit verschiedenen großen, mit Gestein ausgefüllten Gruben an Stelle der Hauer. — Nat. Größe.

umgeben wie beim „männlichen“. Wenn unsere Deutung richtig ist, so könnte es sich bei diesem knöchernen Wall um das Foramen parietale herum um ein Geschlechtsmerkmal des „männlichen“ Tiers handeln.

Für den „weiblichen“ Schädel haben wir bei der Rekonstruktion die größte Länge mit 96 mm und die größte Breite mit 72 mm angenommen, das Spatium interorbitale mit etwa 14,5 mm, die geringste intertemporale Breite mit etwa 14 mm. Die übrigen rekonstruierten Maße sind aus den Figuren zu entnehmen. Die Schädelrückwand erscheint bei dem „weiblichen“ Schädel so wie sie erhalten ist, im Vergleich mit dem „männlichen“ schmal und hoch, was aber zweifellos auf die erlittene seitliche Zusammenquetschung zurückzuführen ist. Der sekundäre Gaumen, der durch den Gebirgsdruck infolge des massiveren Baues nicht deformiert worden ist, stimmt beim „weiblichen“ Schädel mit dem „männlichen“ in allem gut überein mit dem Unterschied, daß keine Hauer vorhanden sind und daß die Processus canini-

formes, welche die beschriebenen kleinen Gruben beherbergen, etwas weiter rückwärts liegen als die Maxillar-Fortsätze, in denen beim „männlichen“ Schädel die Alveolen der Hauer eingelassen sind (Fig. 13).

Trifft unsere Annahme zu, daß der Schädel Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 47 b der „weibliche“ Schädel zu Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 47 a ist, und folgt man der von Broom (1936 II S. 403) vorgeschlagenen Nomenklatur mit der Maßgabe, daß man *Mastocephalus* van Hoepen, *Daptocephalus* van Hoepen und *Dicynodon* Owen emend. Broom als Subgenera von *Dicynodon* s. l. auffaßt, so wäre unsere neue, durch die beiden vorbesprochenen Schädel repräsentierte Art als *Dicynodon* (*Dicynodon*) *broomi* nov. spec. zu bezeichnen.

3. Der **Schädel Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 48** (Fig. 14–18) ist zahnlos, und es zeigen sich auch keine Gruben auf den Processus caniniformes vergleichbar jenen, die vom Schädel Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 47 b vorausgehend beschrieben worden sind. Der zugehörige Unterkiefer ist nicht erhalten. Der Schädel ist von rechts oben her etwas nach links verquetscht. Auf der rechten Seite ist der Jochbogen ebenso wie der laterale, im wesentlichen vom Squamosum gebildete Abschnitt der Schädelrückwand verloren gegangen. Quadratum und Quadratojugale fehlen auf beiden Seiten. Der praemaxillare und maxillare Kiefferrand ist auf der linken Seite ein Stück weit abgewittert; auf der rechten Seite ist er vollständiger, und es zeigt sich hier der unterhalb des Vorderrandes des Augendurchbruches gelegene Processus caniniformis erhalten. Die Suturen der einzelnen Elemente sind auch an diesem Schädel auf dem Schädeldach und auf der Schädelrückwand nur zum geringen Teil zu erkennen; auf der Schädelunterseite sind sie hingegen vielfach gut zu sehen.

Die beiden äußeren Nasenöffnungen sind groß und sowohl dem Vorderende der Schnauze wie dem Kiefferrand genähert; ihr Unterrand ist nicht scharf abgesetzt. Die Augendurchbrüche sind ebenfalls relativ groß; sie haben kurzovale Form, die Längsachse des Ovals verläuft geneigt von hinten und oben nach vorn und unten. Der Abstand der Augendurchbrüche von den äußeren Nasenöffnungen ist gering, der Gesichtsabschnitt des Schädels verhältnismäßig klein. Die Augen-

durchbrüche liegen ganz in der vorderen Schädelhälfte und schauen im wesentlichen nach den Seiten, nur wenig nach vorn und oben. Der Schläfendurchbruch ist langgestreckt und wird von dem Augendurchbruch durch eine auffallend schwache Knochenspanne getrennt. Auch der untere Augenrahmen ist nicht sehr kräftig. Das Foramen parietale ist länglich oval und liegt etwas vor der Mitte der intertemporalen Region. Die Schädelrückwand ist nahezu senkrecht, nur ganz leicht von oben und vorn schräg nach unten und hinten geneigt.

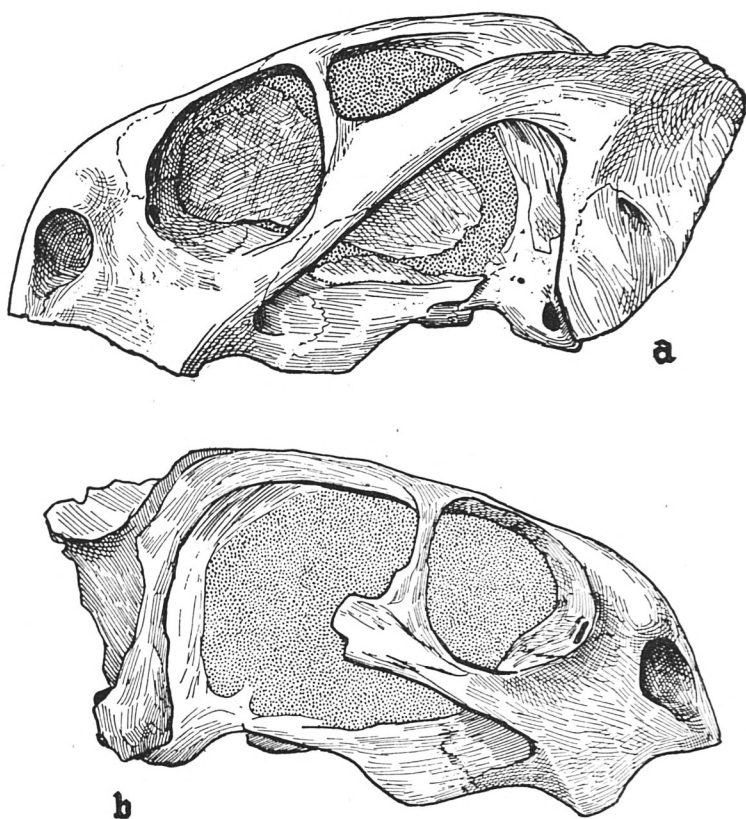


Fig. 14. *Dicynodon grossarthi* nov. spec. Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 48. Karrooformation, unt. Beaufort-Schichten, Tapinocephalus-Zone (ob. Perm). Farm La-de-da bei Beaufort-West, Kap-Provinz, Südafrika. a) linke, b) rechte Seitenansicht des Schädels. — Nat. GröÙe.

Das Foramen magnum ist schmal und sehr hoch, der Condylus occipitalis gerundet dreiseitig. Die beiden seitlich in halber Höhe des Foramen magnum gelegenen Fenestrae posttempo-

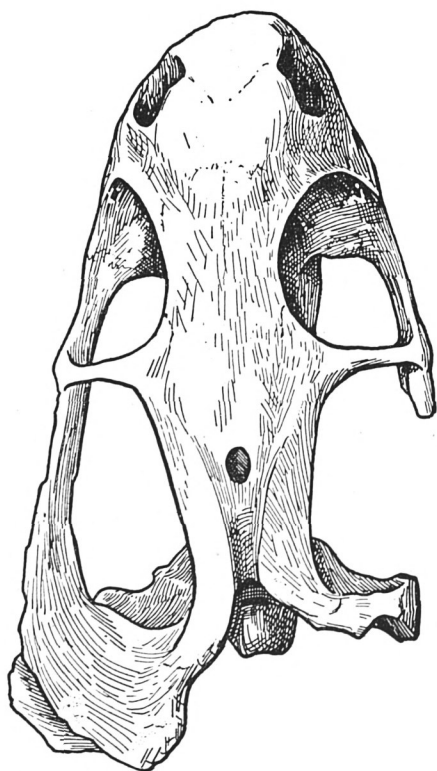


Fig. 15. *Dicynodon grossarthi* nov. spec. Das gleiche Exemplar wie Fig. 14. — Oberseite des Schädels. — Nat. GröÙe.

rales haben kurz ovale Gestalt, wobei die Längsachse des Ovals etwas schräg von unten und innen nach oben und außen verläuft.

Von der Seite betrachtet steigt das Profil des Schädels von der Schnauzenspitze in gleichmäßiger Rundung zur Schädeloberseite an. Oberhalb des Zwischenraums zwischen der äußeren Nasenöffnung und dem Augendurchbruch ist eine leichte mediane Konvexität vorhanden, hinter welcher das Schädeldach über der vorderen Hälfte des Augendurchbruches etwas eingesenkt

erscheint, um von da aus nach rückwärts wieder in leichter konvexer Wölbung bis zur Umbiegung in die Schädelrückwand zu verlaufen. Vor den Augendurchbrüchen ist die Schädelflanke

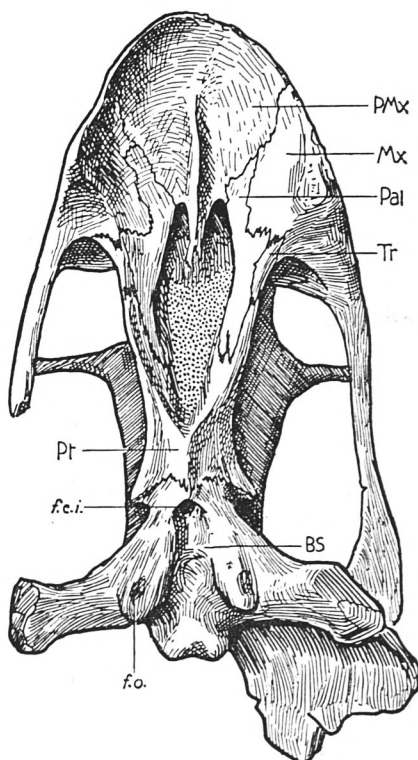


Fig. 16. *Dicynodon grossarthi* nov. spec. Das gleiche Exemplar wie Fig. 14. — Unterseite des Schädels. — Nat. Größe.

BS Basisphenoid. *f.c.i.* Foramen für den Eintritt der Carotis interna. *f.o.* Fenestra ovalis. Mx Maxillare. Pal Palatin. PMx Praemaxillare. Pt Pterygoid. Tr Ectopterygoid (Transversum).

beiderseits etwas vertieft, über den Nasenöffnungen bilden die Nasalia einen mäßig starken, oberseits flachen, medianen Buckel.

Die intertemporale Knochenbrücke verschmälert sich von vorn nach rückwärts. Die schmalste Stelle liegt kurz vor der Umbiegung des Schädeldaches in die Schädelrückwand. Hier hat die intertemporale Breite etwa das gleiche Ausmaß wie das Spatium

interorbitale, während sie vorn an der Wurzel der postorbitalen Spange um ungefähr die Hälfte größer ist.

Die einzelnen Schädelelemente. — Die Praemaxillaria haben sowohl auf dem Schädeldach wie auf der Unterseite die normale Begrenzung und Ausdehnung. Das Maxillare greift auf der Schädelflanke unterhalb des Augendurchbruches nach rückwärts und endigt spitz auslaufend am Squamosum. Seine Grenze gegen das Lacrimale ist nicht gut zu erkennen, eher noch die gegen das Nasale. Auf dem sekundären Gaumen hat das Maxillare nur geringe Ausdehnung. Das Septomaxillare ist nicht erhalten. Die Nasalia scheinen in der Mittellinie miteinander verschmolzen zu sein. Sie sind relativ klein und bilden im wesentlichen den flachen knöchernen Buckel über den äußeren Nasenöffnungen. Die vordere Begrenzung der Frontalia gegen Praefrontalia und Nasalia ist einigermaßen erkennbar, die rückwärtige Begrenzung gegen die Parietalia und das Praeparietale hingegen nicht zu sehen. Die Frontalia nehmen an der Begrenzung der Augendurchbrüche im mittleren Abschnitt des Oberrandes derselben teil. Der vordere Abschnitt des Oberrandes wird von den Praefrontalia eingenommen, deren ungefähre, offenbar nicht geringe Größe zu erkennen ist. Die Ausdehnung der Lacrimalia ist nicht festzustellen. Auf der Innenseite des vorderen Augenrahmens befindet sich im Lacrimale ein großes, einfaches Foramen lacrimale von hoch-ovalem Querschnitt, das auf der rechten Seite gut freigelegt werden konnte. Ein kleines Postfrontale scheint vorhanden zu sein, jedenfalls glauben wir sowohl links wie rechts seine Begrenzung stellenweise zu erkennen. Die Postorbitalia sind verhältnismäßig große Elemente; ihr vorderer Ast, der zusammen mit dem von unten aufsteigenden Jugale die trennende Knochenspange zwischen Augen- und Schläfendurchbruch bildet, ist besonders schwach, der rückwärtige Abschnitt hingegen ist kräftig entwickelt und reicht weit nach hinten bis zum Squamosum. Dadurch, daß die beiden rückwärtigen, mit ihrer Oberfläche etwas von innen nach außen geneigten Äste der Postorbitalia bei ihrem Verlauf von vorn nach hinten sich der Mitte immer mehr nähern, verschmälern sich die dazwischen gelegenen Parietalia, die zudem in der Sagittalebene zu einer Längsrinne

eingetieft erscheinen, entsprechend. Die Größe und Gestalt des Praeparietale ist nicht festzustellen. Das Jugale beteiligt sich am Aufbau des suborbitalen Bogens; ferner nimmt es an der Bildung der postorbitalen Spange, an welcher es sich von unten her mit dem Postorbitale vereinigt, und am Aufbau des Jochbogens auf dessen medialer Seite teil. Im übrigen wird der Jochbogen vom Squamosum gebildet, welches außerdem die Temporalöffnung von hinten begrenzt und den lateralen Abschnitt der Schädelrückwand einnimmt, wobei es — links ist das erhalten — im äußeren unteren Abschnitt von vorn her von einer ziemlich ausgedehnten aufsteigenden Platte des Quadratojugale bedeckt wird. Der ventrale Abschnitt des Quadratojugale fehlt ebenso wie das Quadratum. Auch der Stapes¹ ist weder

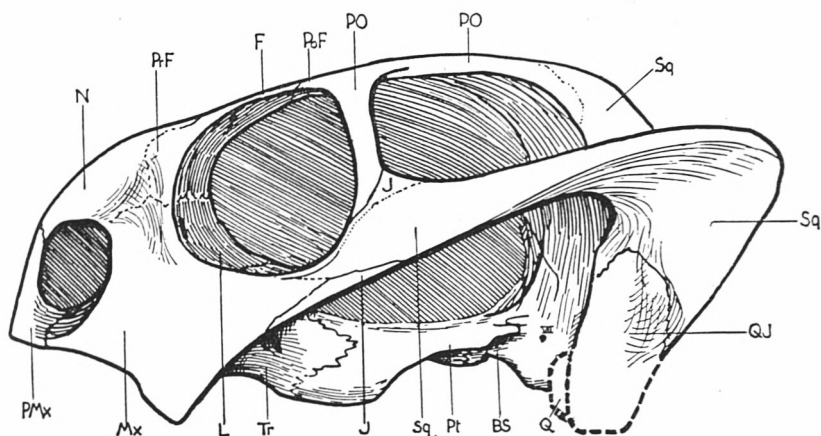


Fig. 17. *Dicynodon grossarthi* nov. spec. Das gleiche Exemplar wie Fig. 14. — Rekonstruktion des Schädels, Seitenansicht. — Nat. Größe.

BS Basisphenoid. F Frontale. J Jugale. L Lacrimale. Mx Maxillare. N Nasale. PMx Praemaxillare. PO Postorbitale. PoF Postfrontale. PrF Praefrontale. Pt Pterygoid. Q Quadratum. QJ Quadratojugale. Sq Squamosum. Tr Ectopterygoid (Transversum). VII. Foramen für den VII. Nerv (Facialis).

¹ Bei dieser Gelegenheit soll vermerkt werden, daß in unserer Arbeit „Über einige primitive Anomodontierschädel aus den unteren Beaufort-Schichten“ (Broili und Schröder 1935 II S. 223 ff.) bei der Beschreibung des *Eurychororhinus boonstrai* nov. gen. nov. spec. in der Rekonstruktionszeichnung des Hinterhaupts (Fig. 29 S. 267) der Stapes, welcher an dem

rechts noch links erhalten. Die beiden oberen Drittel des Condylus occipitalis werden von den Exoccipitalia lateralia gebildet. Auf der rechten Seite sieht man dicht neben dem Condylus das nach rückwärts und ein wenig nach unten schauende Foramen jugulare. Nach der Seite zu schließt sich an das

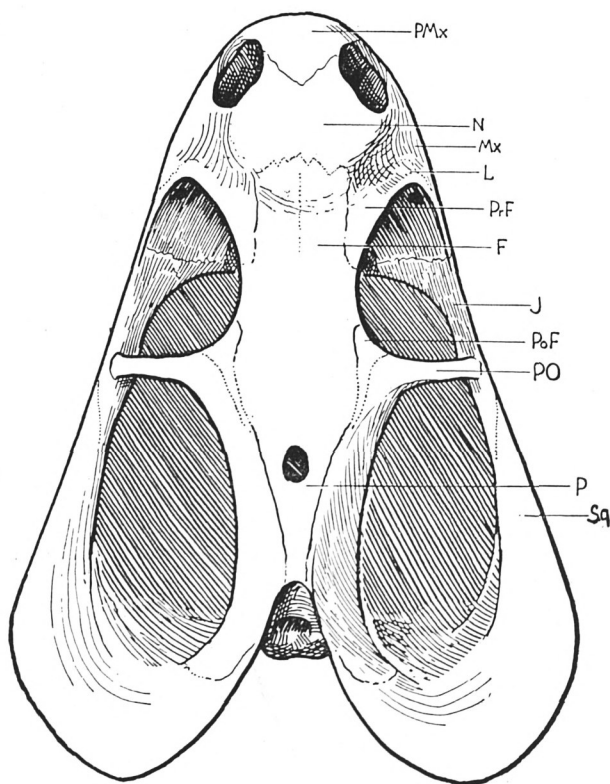


Fig. 18. *Dicynodon grossarthi* nov. spec. Das gleiche Exemplar wie Fig. 14. — Rekonstruktion des Schädels, Oberseite. — Nat. GröÙe.

F Frontale. J Jugale. L Lacrimale, Mx Maxillare. N Nasale. P Parietale. PMx Praemaxillare. PO Postorbitale. PoF Postfrontale. PrF Praefrontale. Sq Squamosum.

Stück selbst nur unvollständig erhalten ist, mit einem Foramen stapediale ergänzt dargestellt worden ist. Ein solches Foramen stapediale ist indessen bisher bei den Anomodontiern mit Ausnahme von *Cistecephalus* (vgl. Broili und Schröder 1935 I S. 10) nicht bekannt.

Exoccipitale auf der Schädelrückwand der Paroccipitalfortsatz an, der seinerseits mit breiter Fläche seitlich an den unteren hinteren Abschnitt des Squamosums stößt. Die Grenze beider Knochen wird auf der Schädelrückwand durch einen von oben nach unten ziehenden Knochenkamm bezeichnet. Im übrigen sind am Hinterhaupt Einzelheiten über den Verlauf der Suturen nicht einwandfrei zu erkennen.

Auf der Schädelunterseite bildet das Basioccipitale das untere Drittel des Condylus occipitalis und baut mit seinem vorderen Abschnitt wesentliche Teile der Tubera basisphenoidalia auf. Die beiden Tubera basisphenoidalia sind durch eine tiefe mediane, dorsalwärts gerichtete Einsattelung, die im vorderen Abschnitt grubig vertieft erscheint, voneinander getrennt; auf ihrer lateralen Seite liegt die Fenestra ovalis, die fast ganz nach der Seite und nur wenig nach unten schaut. Schräg vorne und oberhalb der Fenestra ovalis liegt auf dem Prooticum nahe an der Grenze gegen das Basisphenoid das Foramen für den VII. Nerv (Facialis). Die Grenze des Pterygoids gegen das Basisphenoid ist gut zu sehen. Auf der ventralen Oberfläche des Basisphenoids, dicht hinter der Grenze gegen das Pterygoid, liegt in der Sagittalebene eine relativ große Gefäßöffnung, die schräg nach oben und vorn in die Schädelbasis eindringt. Es scheint sich um die Eintrittsstelle der Carotis interna zu handeln. Normal finden sich hier bei den Anomodontiern zwei getrennte Foramina, und die Vereinigung der beiden Kanäle findet erst im Innern des Knochens statt. Zwei getrennte Eintrittsstellen für die Carotis interna konnten wir z. B. bei *Cistecephalus* feststellen (Broili und Schröder 1935 I S. 10, Fig. 4); bei dieser Gelegenheit wurden aus der Literatur einige weitere Formen angeführt, bei denen sich die Foramina an der gleichen Stelle finden. Jedoch scheinen dieselben gelegentlich dicht aneinander zu rücken. Wir schließen das aus einer Bemerkung, die Houghton (1917 S. 131) bei der Beschreibung von *Dicynodon megalorhinus* Broom macht; er sagt hier: "The carotid foramina lie together in the pit of the basisphenoid just behind the pterygoids". Bei einem großen *Dicynodon*-Schädel der Münchner Sammlung (Nr. 1934 VIII 49), der noch nicht beschrieben ist, gelang es bei der Präparation, die Steinkern-Ausfüllung der Kanäle der Carotis in-

terna innerhalb der knöchernen Schädelbasis durch Aufbrechen des Knochens zu isolieren; hier vereinigen sich die beiden bis dahin getrennt laufenden Kanäle in 15 mm Entfernung von ihrer Eintrittsstelle in die Schädelbasis innerhalb des Knochens und münden dann vereinigt nach weiteren etwa 13–15 mm in die Hypophysengrube ein (Fig. 19). Bei dem jetzt untersuchten



Fig. 19. *Dicynodon* spec. Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 49. Karrooformation, unt. Beaufort-Schichten, Cistecephalus-Zone (ob. Perm). Farm Wilgebosch bei New Bethesda, Distr. Graaff Reinet, Kap-Provinz, Südafrika. — Verlauf der Carotis interna in der Schädelbasis bei einem noch unbeschriebenen *Dicynodon*schädel, als Steinkern erhalten. — Nat. Größe.

a_1, a_2 Eintritt der beiden getrennten Äste der Carotis interna in die Schädelbasis. b) Ausmündung derselben in die Hypophysengrube.

Schädel liegt nun anscheinend der Fall vor, daß die beiden Carotis-Äste dicht beieinander in die Schädelbasis eintreten.

Vom Pterygoid sind außer dem zentralen Teil, an welchem eine mediane Naht zwischen rechtem und linkem Pterygoid nicht zu erkennen ist, die beiden vorderen Äste erhalten, die die Interpterygoidlücke von rückwärts einfassen. Die hinteren, die Verbindung mit dem Quadratum herstellenden Flügel sind nicht mehr vorhanden. Beim Palatin ist es bezeichnend, daß es sich auf dem sekundären Gaumen zwischen Maxillare und Praemaxillare ungewöhnlich weit nach vorn erstreckt. Nach rückwärts wird es vom Ectopterygoid (Transversum), Pterygoid und „Vomer“ begrenzt. Auf der Innenseite der vorderen Wurzel des suborbitalen Bogens, wo Ectopterygoid, Jugale und Palatin zusammenstoßen, unterhalb des Bodens der Augenöffnung liegt

eine in der Richtung nach vorn eingesenkte grubige Vertiefung von quer ovalem Umriß, deren vorderes Ende bei der Präparation nicht erreicht werden konnte. Die Einsenkung hat an ihrem Außenrand einen größeren Durchmesser von etwa 10 mm und einen kleineren von etwa 7 mm Länge.

Bei der Präparation war es möglich, von der linken Seite her die in der Sagittal-Ebene gelegenen unpaaren Elemente des Schädels zum Teil freizulegen. Dorsal über dem Vorderende des vorderen Pterygoid-Flügels sieht man in der Mittelebene Teile des vertikalen Septums des „Vomer“ und darüber, schräg von hinten und unten allmählich nach vorn und oben ansteigend und weiter nach vorn wieder etwas absteigend, das Rostrum des Basisphenoids. Über diesem zeigt sich eine ausgedehnte, anscheinend außerordentlich zarte, ebenfalls in der Sagittal-Ebene liegende Verknöcherung, welche hinten oberhalb des vorderen Abschnitts des Basisphenoids bereits mit ziemlicher Höhe beginnt und, sich etwas vergrößernd, oberhalb des Rostrums des Basisphenoids, zum Teil diesem aufsitzend, schräg nach vorn und aufwärts bis etwa unter die Mitte der Frontalia zieht. Diese Verknöcherung ist in ihrer Ausdehnung größer als das Ethmoid, soweit es bisher bei Anomodontiern bekannt geworden ist (I. B. J. u. W. J. Sollas 1913 S. 212, Fig. 5; Broili und Schröder 1935 II S. 250, Fig. 15), und auch größer in ihrem rückwärtigen Abschnitt als das mediane Septum, das van Hoepen (1934 S. 83 Fig. 18) in dem Sagittalschnitt seines *Oudenodon margaritae* oberhalb des „Parasphenoids“ und des „Vomer“ beobachtet und abgebildet hat und welches er unbezeichnet läßt; trotzdem kann es sich dabei nur um eine sehr ausgedehnte Verknöcherung des Ethmoids handeln.

Systematische Stellung und verwandtschaftliche Beziehungen des beschriebenen Schädels. — Der vorausgehend beschriebene Schädel ist zahnlos. Folgt man der von Broom (1936 II S. 403) vorgeschlagenen Einteilung in der S. 150 dieser Arbeit befürworteten Weise, so könnte es sich entweder um ein „weibliches“ Tier der Untergattung *Dicynodon* oder um einen Angehörigen der gänzlich unbezahnten Untergattung *Mastocephalus* handeln. Diese Frage läßt sich nicht entscheiden.

Der Schädel ist durch eine Reihe charakteristischer Merkmale ausgezeichnet, die ihn von allen bisher beschriebenen *Dicynodonti*ern wohl unterscheiden.

Von dem ersten in dieser Arbeit beschriebenen *Dicynodon huenei* nov. spec. weicht er durch beträchtlichere Größe, relativ größere äußere Nasenöffnungen und Augendurchbrüche, relativ niedrigeren Gesichtsabschnitt, schwächeren Bau des suborbitalen Bogens und der postorbitalen Spange ab. Von dem zweiten hier beschriebenen *Dicynodon broomi* nov. spec. unterscheidet er sich vor allem durch die abweichenden Proportionen, indem bei dem letzteren der Schädel viel länger gestreckt ist, wodurch die Augendurchbrüche noch auf die rückwärtige Schädelhälfte übergreifen, ferner durch die Form und Größe der Augendurchbrüche selbst, durch den zarten Bau des suborbitalen Bogens und der postorbitalen Spange und schließlich durch die mehr konvexe Wölbung des Schädeldaches.

Unter den *Dicynodonti*ern aus den tieferen Lagen der *Tapinocephalus*-Zone unterscheidet sich der hier beschriebene Schädel von *Dicynodon jouberti* (Broom 1905 und 1932, Houghton 1917, von Huene 1931) durch die mehr verschmälerte Schnauze, durch bedeutend größere Augendurchbrüche, schwächere postorbitale Spange und im ganzen mehr konvexe Form des Schädeldaches, von *Dicynodon megalorhinus* (Broom 1904 und 1932, Houghton 1917, ? von Huene 1931) unter anderem durch bedeutendere Größe, relativ kürzere Schnauze und breiteres *Spatium interorbitale*. Eine gewisse Ähnlichkeit in der Form besteht mit *Dicynodon haughtonianus* (von Huene 1931), der ebenso wie die vorhergehend genannten Formen aus den unteren Lagen der *Tapinocephalus*-Zone stammt, besonders in der verhältnismäßigen Größe der Augendurchbrüche und in der Zierlichkeit der postorbitalen Spange; doch ist bei *Dicynodon haughtonianus* das *Spatium interorbitale* relativ schmaler, ebenso die intertemporale Breite, auch bilden die *Nasalia* keinen so ausgeprägten Buckel über den äußeren Nasenöffnungen wie bei unserer Form.

Auch von allen aus der *Endothiodon*-Zone beschriebenen, in der Größe vergleichbaren Schädeln ist unsere Form durch ihre charakteristischen Eigenschaften deutlich unterschieden. Es han-

delt sich demnach zweifellos um eine neue Art, die wir unter den Namen

***Dicynodon grossarthi* nov. spec.**

in die Literatur einführen. Die bezeichnenden Eigenschaften der neuen Art sind folgende: Schädel verhältnismäßig kurz und hoch. Schnauze vorn gerundet und verschmälert. Schädeldach im ganzen konvex, an einer Stelle über dem vorderen Abschnitt der Augendurchbrüche etwas eingesenkt. Schädelrückwand nahezu senkrecht, ganz leicht von unten und hinten nach oben und vorn geneigt. Äußere Nasenöffnungen groß, etwas breiter als lang. Augendurchbrüche sehr groß, kurz oval, nach der Seite und nur wenig nach oben und vorn gewendet. Schläfenöffnungen länger als breit. Foramen parietale länglich oval, etwas vor der Mitte der intertemporalen Region gelegen. Foramen magnum hoch. Condylus occipitalis mäßig groß, dreiteilig, im Zentrum etwas eingesenkt. Fenestrae posttemporales relativ klein. Weder Hauer noch sonstige Zähne vorhanden, an Stelle derselben unterhalb des Augenvorderrandes ein Processus caniniformis. Praeorbitaler Schädelabschnitt relativ kurz. Auf dem Schädeldach über den äußeren Nasenöffnungen ein medianer niedriger Buckel, der in der Hauptsache von den im übrigen relativ kleinen Nasalia gebildet wird. Vor den Augenöffnungen eine Depression. Spatium interorbitale fast ebenso breit wie die intertemporale Region. Intertemporale Region am schmalsten kurz vor der Umbiegung in die Schädelrückwand, von hier aus nach vorn bis zur Wurzel der postorbitalen Spange sich allmählich um etwa die Hälfte verbreiternd. Postorbitale Spange auffallend schwach. Suborbitaler Bogen ebenfalls schmal. Der Unterrand des suborbitalen Bogens mit dem Unterrande des Jochbogens eine gleichlaufende, nach hinten ansteigende, nur schwach nach oben konvex gebogene Linie bildend. Palatin auf dem sekundären Gaumen zwischen Maxillare und Praemaxillare verhältnismäßig weit nach vorn reichend. Medial von der vorderen Wurzel des suborbitalen Bogens unterhalb des Bodens der Augenöffnung an der Vereinigung von Ectopterygoid (Transversum), Jugale und Palatin eine nach vorn gerichtete grubige Vertiefung von ovalem Umriß. Auf der ventralen Oberfläche des Basisphenoids dicht

hinter der Grenze gegen das Pterygoid ein großes medianes Foramen für den Eintritt der beiden Äste der Carotis interna. In der Sagittal-Ebene des Schädels über dem Rostrum des Basisphenoids und dem „Vomer“ eine ausgedehnte Verknöcherung des Ethmoids.

Maße (in mm)

Gesamtlänge des Schädels so wie erhalten	95, ergänzt	etwa	100
Entfernung von der Schnauzenspitze zum Condylus occipitalis (einschließlich Condylus)			84
Entfernung vom Condylus occipitalis bis zur Höhe des Processus caniniformis		etwa	67
Entfernung von der Schnauzenspitze bis zur Höhe des Foramen parietale		etwa	58
Entfernung von der Wurzel der postorbitalen Spange am Schädeldach bis zum Hinterrand des Squamosums		etwa	50
Größte Breite des Schädels über den Jochbögen so wie erhalten	64, ergänzt	etwa	74
Breite des Schädels über den Processus caniniformes		etwa	35
Breite des Schädels auf der Höhe der postorbitalen Spangen			47
Breite der intertemporalen Region beim Foramen parietale			19
Breite der intertemporalen Region an der schmalsten Stelle hinter dem Foramen parietale			15
Spatium interorbitale			14,5
Größte Breite der linken Schläfenöffnung am Ober- rand so wie erhalten			22
Länge der Augenöffnung		links 27 rechts	25
Breite der Augenöffnung		links 23 rechts	25
(Die Unterschiede in den Maßen sind durch die Verquetschung des Schädels verursacht, in der Rekonstruktion wurde das Mittel angenommen: Länge 26, Breite 24)			
Länge der Nasenöffnung		etwa	9
Breite der Nasenöffnung		etwa	10

Höhe des Schädels über dem Processus caniniformis (auf der rechten Seite gemessen)	37
Höhe des Schädels bei den postorbitalen Spangen . . .	26
Höhe des Schädels über dem zentralen Teil des Pterygoids	41
Höhe des Foramen magnum etwa	14
Breite des Foramen magnum etwa	6
Abstand der Lateralränder der Fenestrae posttempo- rales voneinander etwa	33
Höhe der Schädelrückwand über dem Oberrand des Condylus occipitalis (etwas schräg gemessen)	34
Halbe Breite der Schädelrückwand (auf der linken Seite gemessen) etwa	31
Breite der postorbitalen Spange an der schmalsten Stelle	2
Breite des suborbitalen Bogens an der schmalsten Stelle . . .	5

Schluß

Aus der Tapinocephalus-Zone, welche die außerordentliche Mächtigkeit von bis zu 600 m besitzt, waren bisher nur wenige Anomodontier bekannt geworden, und nur drei von ihnen gehören zur Gattung *Dicynodon* selbst: *Dicynodon jouberti* Broom, *Dic. megalorhinus* Broom und *Dic. haughtonianus* von Huene. Alle diese drei Formen stammen aus den unteren Lagen der Tapinocephalus-Zone. Sie sind klein — ihre Schädellänge schwankt zwischen 60 und 135 mm — und sind durch eine mehr oder weniger breite intertemporale Region am Schädel gekennzeichnet. Diesen beiden primitiven Eigenschaften steht als fortgeschrittenes Merkmal die Reduktion des Gebisses bis auf ein Paar von Hauern gegenüber.

Die mittleren und oberen Lagen der Tapinocephalus-Zone hatten bisher keine *Dicynodon*-Arten geliefert.

In der nächst höheren Endothiodon-Zone treten *Dicynodonten* in größerer Zahl auf. In den untersten Lagen dieser Zone finden wir vorherrschend noch kleine primitive Formen und nur vereinzelt größere, und erst von der mittleren Endothiodon-

Zone an macht sich allgemein eine Größenzunahme und auch die allmähliche Verschmälerung der intertemporalen Region am Schädel bemerkbar.¹

Die in dieser Arbeit beschriebenen drei neuen *Dicynodon*-Arten, *Dicynodon huenei*, *Dic. broomi* und *Dic. grossarthi*, stammen nun aus den oberen Lagen der *Tapinocephalus*-Zone (untere Abteilung des Oberperm) und tragen dazu bei, die Lücke auszufüllen, die bisher in der zeitlichen Aufeinanderfolge der Arten klaffte.

Dicynodon huenei nov. spec. zeigt einige Beziehungen zu *Dic. haughtonianus* von Huene aus der unteren *Tapinocephalus*-Zone, andererseits aber, und zwar noch engere, zu einigen Formen aus der *Endothiodon*-Zone, wie *Dic. ictidops* Broom und *Dic. pygmaeus* Broom; *Dicynodon broomi* nov. spec. solche zu *Dic. jouberti* aus der unteren *Tapinocephalus*-Zone einerseits, andererseits enge Beziehungen zu *Dic. psittacops* Broom aus der unteren und vor allem zu *Dic. sollasi* Broom aus der oberen *Endothiodon*-Zone. Schließlich scheint *Dicynodon grossarthi* nov. spec. dem *Dic. haughtonianus* von Huene aus der unteren *Tapinocephalus*-Zone nahezustehen, während unter den bisher bekannten *Dicynodonten* der höheren Horizonte, *Endothiodon*- und *Cistecephalus*-Zone, sich kaum näher vergleichbare Typen finden dürften.

Dicynodon broomi nov. spec. bietet, wenn unsere Auffassung über die Zugehörigkeit der beiden beschriebenen Schädel Münchn. Samml. Nr. 1934 VIII 47 a und 47 b zu Recht besteht, ein weiteres Beispiel für den Sexualdimorphismus bei jenen Angehörigen der Gattung *Dicynodon*, welche wohl am besten unter der Untergattungs-Bezeichnung *Dicynodon* s. str. zusammengefaßt werden.

In Anbetracht der Kleinheit der in dieser Arbeit beschriebenen Schädel im Verhältnis zur Größe von *Dicynodontier*-Schädeln

¹ Bei den in bezug auf ihre Bezeichnung primitiveren *Endothiodontiden* unter den *Anomodontiern* ist die Entwicklung zu großen Formen rascher zurückgelegt worden. Bereits in den untersten Lagen der *Endothiodon*-Zone sehen wir neben kleinen Formen nicht selten solche mit einer Schädel-länge von etwa 400 mm, z. B. *Emydochampsia oweni* Broili und Schröder von Lombardskraal südl. Beaufort-West (Broili und Schröder 1936 II S. 21 ff.).

besonders aus den höheren Horizonten der Karrooformation könnte der Verdacht auftauchen, daß es sich dabei um Schädel junger, unausgewachsener Individuen handelt. Indessen sind — wie bereits erwähnt — bisher aus der Tapinocephalus-Zone der Karrooformation Südafrikas nur *Dicynodon*-Schädel bekannt geworden, deren Länge zwischen 60 und 135 mm schwankt. Auch bei den Formen aus der unteren Endothiodon-Zone liegen die Verhältnisse im großen und ganzen noch ähnlich. Broom hat sich bereits mehrfach mit der gleichen Frage auseinandergesetzt (z. B. 1912 S. 869 und 1932 S. 185 anlässlich der Beschreibung des *Dicynodon psittacops* und der übrigen kleinen *Dicynodonten* aus der Endothiodon-Zone; vgl. auch Broom und Haughton 1917 S. 123 bei der Beschreibung von *Dicynodon pygmaeus*). Bei der großen Zahl von Aufsammlungen, die in der Tapinocephalus-Zone bereits durchgeführt worden sind, hätte schon längst einmal der Rest eines größeren *Dicynodon*-Schädels gefunden werden müssen, was nicht der Fall ist, während aber andererseits von *Dicynodon jouberti* schon eine ganze Reihe von Funden vorliegt, wobei alle Schädel die gleiche oder fast die gleiche geringe Größe haben.

Vielleicht deutet überdies die starke Verwachsung der Suturen, die an den beiden von uns zu *Dicynodon broomi* nov. spec. gestellten Schädeln zu beobachten ist und die auch bei den Elementen des Schädeldaches — im Gegensatz zu denen der Schädelunterseite — von *Dic. grossarthi* nov. spec. auftritt, an, daß es sich bei diesen Schädeln um solche von ausgewachsenen Tieren handelt. Bei *Dicynodon huenei* nov. spec. kann vielleicht die relativ kräftige Ausbildung der Hauer zugunsten der Annahme, daß wir den Schädel eines ausgewachsenen Tiers vor uns haben, ins Feld geführt werden.

Literatur

Broili, F. und Schröder, J. (1934), Beobachtungen an Wirbeltieren der Karrooformation. — IV. Ein neuer Gorgonopside aus den unteren Beaufort-Schichten. Sitzungsberichte der Bayer. Akademie der Wissenschaften, mathemath.-naturwissenschaftl. Abteilung, München. Jahrgang 1934 S. 209–223, mit einer Tafel und 5 Textfiguren.

— — (1935 I), Beobachtungen an Wirbeltieren der Karrooformation. — VI. Über den Schädel von *Cistecephalus* Owen. Ebenda, Jahrgang 1935 S. 1–20, mit einer Tafel und 5 Textfiguren.

— — (1935 II), Beobachtungen an Wirbeltieren der Karrooformation. — XII. Über einige primitive Anomodontier-Schädel aus den unteren Beaufort-Schichten. Ebenda, Jahrgang 1935 S. 223–278, mit 32 Textfiguren.

— — (1936 I), Beobachtungen an Wirbeltieren der Karrooformation. — XV. Ein *Therocephalier* aus den unteren Beaufort-Schichten. Ebenda, Jahrgang 1936 S. 1–20, mit 5 Textfiguren.

— — (1936 II), Beobachtungen an Wirbeltieren der Karrooformation. — XVI. Beobachtungen am Schädel von *Emydochamps* Broom. Ebenda, Jahrgang 1936 S. 21–44, mit einer Tafel und 8 Textfiguren.

Broom, R. (1901), On the Structure and Affinities of *Udenodon*. Proceedings of the Zoological Society, London. Jahrgang 1901 S. 162–190, mit 3 Tafeln und 2 Textfiguren.

— (1904), On a new Species of *Oudenodon* (*Oudenodon megalorhinus*) from the Gouph, S. Africa. Records of the Albany Museum, Grahamstown. Band 1 Heft 3 S. 180–181.

— (1905), Notice of some new Reptiles from the Karroo beds of South Africa. Records of the Albany Museum, Grahamstown. Band 1 Heft 5 S. 331–332.

— (1912), On some new fossil Reptiles from the Permian and Triassic Beds of South Africa. Proceedings of the Zoological Society, London, Jahrgang 1912 S. 859–876, mit 4 Tafeln.

— (1913), On some new Genera and Species of *Dicynodont* Reptiles, with Notes on a few Others. Bulletin of the American Museum of Natural History, New York. Vol. XXXII Article XXVI. S. 441–457, mit 19 Textfiguren.

— (1915), Catalogue of Types and figured Specimens of Fossil Vertebrates in the American Museum of Natural History. Bulletin of the American Museum of Natural History, New York. Vol. XXV Part II. S. 105–164, mit 50 Figuren.

— (1921), On some new Genera and Species of *Anomodont* Reptiles from the Karroo Beds of South Africa. Proceedings of the Zoological Society, London. Jahrgang 1921 S. 647–674, mit 18 Textfiguren.

Broom, R. (1932), The Mammal-like Reptiles of South Africa and the Origin of Mammals. London, bei H. F. und G. Witherby. S. 1-376, mit 111 Textfiguren.

— (1935 I), A new Genus and some new Species of Mammal-like Reptiles. Annals of the Transvaal Museum, Cambridge. Vol. XVIII, Part. I S. 1-12, mit 12 Textfiguren.

— (1935 II), On some new Genera and Species of Karroo Fossil Reptiles. Annals of the Transvaal Museum, Cambridge. Vol. XVIII, Part I S. 55-72, mit 12 Textfiguren.

— (1936 I), On some new Genera and Species of Karroo Fossil Reptiles, with Notes on some Others. Annals of the Transvaal Museum, Cambridge. Vol. XVIII, Part. 4 S. 349-386, mit 31 Textfiguren.

— (1936 II), Review of some recent Work on South African Fossil Reptiles. Annals of the Transvaal Museum, Cambridge. Vol. XVIII Part 4 S. 397-413.

Broom, R. und Haughton, S. H. (1913), On two new Species of Dicynodon. Annals of the South African Museum, Cape Town. Vol. XII, Part. I S. 36-39, mit einer Tafel.

— (1917), Some new Species of Anomodontia (Reptilia). Annals of the South African Museum, Cape Town. Vol. XII, Part. V S. 119-125, mit 6 Textfiguren.

Haughton, S. H. (1917), Descriptive Catalogue of the Anomodontia, with especial Reference to the Examples in the South African Museum. Annals of the South African Museum, Cape Town, Vol. XII, Part. V. S. 127-174, mit 3 Tafeln und 20 Textfiguren.

— (1924), A Bibliographic List of Pre-Stormberg Karroo Reptilia, with a Table of Horizons. Transactions of the Royal Society of South Africa. Cape Town. Vol. XII, Part. 2 S. 51-104.

van Hoepen, E. C. N. (1913), Bijdragen tot de Kennis der Reptielen van de Karrooformatie. — I. De Schedel van *Lystrosaurus latirostris* Owen. sp. Annals of the Transvaal Museum, Pretoria. Vol. IV, Part. I S. 1-46, mit 4 Tafeln.

— (1934), Oor die Indeling van die Dicynodontidae na Aanleiding van Nuwe Vorme. Paleontologiese Navorsing van die Nasionale Museum, Bloemfontein. Deel II, Sesde Stuk. S. 67-101, mit 19 Textfiguren.

von Huene, F. (1923). Zur Osteologie des Dicynodon-Schädels. Paläontolog. Zeitschrift, Berlin. Band V S. 58-71, mit 4 Abbildungen.

— (1931), Beitrag zur Kenntnis der südafrikanischen Karrooformation. Geolog. und paläontolog. Abhandlungen, Jena. Neue Folge Band 18 (der ganzen Reihe Band 22). Heft 3 S. 1-72, mit 7 Tafeln und 46 Textfiguren.

Owen, R. (1876), Description of the Fossil Reptilia of South Africa in the Collection of the British Museum. London. S. 1-88, mit 70 Tafeln.

Pearson, H. S. (1924), The Skull of the Dicynodont Reptile *Kannemeyeria*. Proceedings of the Zoological Society, London. Jahrgang 1924. S. 793-826, mit 18 Textfiguren.

Simpson, G. G. (1933), The Ear Region and the Foramina of the Dicynodont Skull. American Journal of Science. New Haven. Vol. XXVI S. 285-294, mit 5 Textfiguren.

Sollas, I. B. J. und Sollas, W. J. (1913), A Study of a Dicynodon by Means of Serial Sections. Philosoph. Transactions of the Royal Society, London. Ser. B Vol. 204 S. 201-225, mit 2 Tafeln und 9 Textfiguren.

— — (1916), On the Structure of the Dicynodont Skull. Philosoph. Transactions of the Royal Society, London. Ser. B. Vol. 207 S. 531-539, mit 2 Tafeln.

Watson, D. M. S. (1912), On some Reptilian Lower Jaws. Annals and Magazine of Natural History. London. Ser. 8 Vol. X, December 1912. S. 573-587, mit 6 Textfiguren.

— (1914), *Dicynodon halli*, sp. n., an Anomodont Reptile from South Africa. Annals and Magazine of Natural History, London. Ser. 8, Vol. XIV, July 1914 S. 95-97, mit einer Textfigur.