

# Wirbeltierfunde aus dem Stubensandstein des Strombergs

Von Dr. F. Berckhemer (Stuttgart) — Mit 33 Bildern<sup>1</sup>

(Hierzu Tafel 49 bis 56)

**1. Echte Fische.**<sup>2</sup> Von drei Stellen des Stromberggebietes liegen Fischfunde vor, die nach der Beschaffenheit und Gestalt der Schuppen zu den Knochenganoiden zu stellen sind. Ihre rautenförmigen, festen Schuppen bestehen im Gegensatz zu den gerundeten oder gezackten dünnen Schuppen der jüngeren echten Knochenfische aus hartem Schmelz (Ganoïn). Das vollständigste und größte Stück, von Hohenhaslach (Tafel 49, Bild 25), kann auf Grund der sägeförmigen Rückenschuppenreihe und anderer Merkmale zu der für den Keuper besonders bezeichnenden Gattung *Semionotus* gestellt werden; es kam im Jahre 1862 ins Stuttgarter Museum. Auf einer zweiten, später gefundenen Platte, die wohl aus der gleichen Gegend stammt — sie ist mit „Haslach“ bezeichnet —, liegen 5 dieser Schmelzschuppenfische auf engem Raum beisammen. Ein einzelner Schmelzschuppenfisch, der vom Kopfende bis hinter die Rückenflosse erhalten ist, kam 1909 aus dem Pfaffenhofener Steinbruch. In diesem Jahr schließlich konnte Forstmeister LINCCK das Auftreten zahlreicher Schmelzschupper aus dem „Ceratodus-Steinbruch“ bei Ochsenbach melden.

Die beiden Einzelstücke von Hohenhaslach und Pfaffenhofen liegen in einer grünlichen Lettenschicht auf dem Sandstein, die 5 Haslacher Fische in den tonigen Zwischenlagen eines schieferigen Sandsteins; sie alle müssen einst beim Austrocknen von Restgewässern am Ort ihrer Einbettung zugrunde gegangen sein, wie man dies in den letzten Jahren noch im Bett der zeitweilig versinkenden Donau bei Tuttlingen an heutigen Fischen beobachten konnte. Ein mir vorliegendes Muster des Ochsenbacher Vorkommens zeigt dagegen die mehr oder weniger zusammenhängenden Fischreste gewissermaßen verknetet mit dem von größeren Sandkörnern durchsetzten tonigen Gestein, und ähnlich soll es sich mit den übrigen Funden von dort verhalten; es scheint, daß die toten Tiere hier mit Schlamm und Sand durch eine Wasserflut zusammengemengt wurden. Zeitlich steht das Vorkommen von Hohenhaslach mit seinen großen Formen (*Semionotus Bergeri*) am tiefsten, es gehört zum unteren Stubensandstein. Der Ochsenbacher und Pfaffenhofener Steinbruch mit den kleineren Schmelzschupperformen gehören in den mittleren Stubensandstein, doch so, daß Pfaffenhofen etwas jünger ist als Ochsenbach.

**2. Lurchfische.** Bis vor kurzem waren Reste von Lurchfischen aus dem Stubensandstein des Strombergs und Württembergs überhaupt im Schrifttum nicht bekannt.

<sup>1</sup> Nachweise zu den Bildern am Schluß des Aufsatzes.

<sup>2</sup> Durch Untersuchungen, die vor allem von skandinavischen, aber auch von englischen und deutschen Forschern in neuerer Zeit ausgeführt worden sind, wird es immer schwieriger, die altgewohnte Tierklasse der „Fische“ als eine Einheit festzuhalten. Nach der Ausbildung des Mundes werden die Wirbeltiere jetzt in zwei Abteilungen geschieden:

A. Kieferlose (Agnatha — das sind die „Urfische“ des Erdaltertums und die Cyclostomen oder Rundmäuler der Jetztzeit).

B. Kiefermäuler (Gnathostomata — alle übrigen Wirbeltiere). Diese zweite Abteilung wird von G. SAVE-SÖDERBERGH weiter gegliedert in:

I. Elasmobranchii (Plattenkiemer — Haifische im weitesten Sinne).

II. Actinopterygii (Strahlenflosser — eigentliche oder echte Fische). Sie umfassen die Chondrostei (= Knorpelganoiden), die Holostei (= Knochenganoiden, z. B. *Semionotus* und *Lepidosteus*) und die Teleostei (= echte Knochenfische — Mehrzahl der heutigen Fische).

III. Choanata (Choanentiere — Tiere mit innerer Nasenöffnung, Choane) mit den Klassen der Dipnoi (Lurchfische) und Urodela (Schwanzlurche), Crossopterygii (Quastenflosser), Eutetrapoda (echte Vierfüßler — Lurchartige, Reptilartige, Vögel, Säugetiere).

Erst durch die schöne Veröffentlichung von OTTO LINCK (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 1936) wurde das reiche Ochsenbacher Vorkommen des Lurchfisches *Ceratodus* ans Licht gebracht. Forstmeister LINCK hat bis jetzt gegen 100 *Ceratodus*-Zähne aus dem Ochsenbacher Steinbruch gesammelt, die meist der von ihm aufgestellten neuen Art *Ceratodus rectangulus* (Tafel 49, Bild 26 und 27) angehören, in geringerer Zahl auch das Vorhandensein weiterer Arten anzeigen. Schöne Stücke sind allerdings nicht leicht zu gewinnen. Die *Ceratodus*-Zähne von Ochsenbach sind gewöhnlich weicher als das Gestein und deshalb werden die meisten beim Brechen des Gesteins zerstört; von einem Dutzend kommen vielleicht 1 bis 2 Stücke vollständig heraus, die dann außerdem noch einer besonders sorgfältigen Präparierung bedürfen. Dies und die versteckte Lage des übrigens schon seit vielen Jahren betriebenen Steinbruches machen es einigermaßen verständlich, daß die Ochsenbacher *Ceratodus*-Zähne früher nicht genügend beachtet worden sind. Sehr bemerkenswert ist, daß in Ochsenbach zum ersten Male neben den sonst allein gefundenen Zähnen und Kieferknochen auch Teile des Rumpfskelettes und wahrscheinlich auch Schuppen von *Ceratodus* festgestellt wurden.

Der Lurchfisch *Ceratodus* ist neben der Zungen„muschel“ *Lingula* eines der bekanntesten Beispiele für außergewöhnlich langes Durchhalten einer Lebensform aus Urzeiten bis auf den heutigen Tag. Der jetztzeitliche Lurchfisch *Epiceratodus Forsteri* lebt heute nur noch in zwei Flüssen von Queensland im nordöstlichen Australien. Er hält sich am Grund der Gewässer auf und nährt sich von allerlei Krebstieren, Würmern und Weichtieren. Neben den Kiemen besitzt dieses merkwürdige Tier noch eine aus der Schwimmblase hervorgegangene „Lunge“, und es kommt von Zeit zu Zeit an die Oberfläche des Wassers, um die Luft aus dieser Lunge zu entleeren und neue aufzunehmen. So vermag es selbst in sauerstoffarmem, verpestetem Wasser zu leben; ohne Wasser jedoch geht es zugrunde. Verhältnisse, die diesen Lebensbedingungen des heutigen Lurchfisches entsprechen, herrschten wohl auch zur Zeit der Ablagerung der Ochsenbacher *Ceratodus*-führenden Sandsteine.

Die *Ceratodus*-verwandten wurden früher vielfach für ein Bindeglied in der Entwicklung vom Fisch zum Amphibium gehalten; dann wieder lehnte man diese Verbindung völlig ab. In neuester Zeit wird von schwedischen Forschern jedoch wieder eine abstammungsmäßige Beziehung wenigstens mit den Schwanzlurchen (Urodelen) für wahrscheinlich gehalten.

**3. Lurchartige.** Im Stromberg-Stubensandstein sind zwei Gruppen der labyrinthzähnigen Dachschrädel-lurche (Labyrinthodontia) vertreten, nämlich die *Mastodonsaurus*-verwandten mit langovalem Schädel durch die Gattung *Cyclotosaurus* (Rundohrlurch) und die *Plagiosaurus*-verwandten mit quer ovalem Schädel durch die Gattung *Gerrothorax* (das ist „Schildpanzer“). Die Hauptfunde kamen in den Jahren 1912 und 1913 im mittleren Stubensandstein des Pfaffenhofer Steinbruches heraus. Sie bestehen aus je einem Schädel und einer mittleren Brustpanzerplatte von *Cyclotosaurus mordax* und *posthumus*; auch ein seitliches Brustpanzerstück der letzteren Art ist vorhanden. Dazu kommt von *Gerrothorax pulcherrimus* ein Schädel, zwei mittlere und zwei seitliche Brustpanzerplatten, weitere Schultergürtelknochen, vor allem aber ein größeres zusammenhängendes Stück der Rücken- und Bauchpanzerung mit einem Teil der Wirbelsäule. — Eine mittlere Brustpanzerplatte von *Cyclotosaurus mordax* fand Forstmeister LINCK vor kurzem auch in dem etwas älteren Stubensandstein des Ochsenbacher *Ceratodus*-Steinbruches.

*Cyclotosaurus* ist wie *Mastodonsaurus* ausgezeichnet durch das Vorhandensein besonderer Öffnungen im Zwischenkiefer des Schädels, durch die bei geschlossener Schnauze die Fangzähne des Unterkiefers hindurchragen (Tafel 50, Bild 30). Eine wesentliche Abweichung bildet jedoch u. a. die ringsum geschlossene Ohröffnung bei *Cyclotosaurus* (Rundohrlurch!) gegenüber dem nach hinten offenen Ohrschlitz des

Zitzenzahlurches *Mastodonsaurus*. Die Füße von *Cyclotosaurus* sind unbekannt; doch dürften sie ähnlich wie die des nahe verwandten, jedoch älteren *Mastodonsaurus* beschaffen gewesen sein. *Cyclotosaurus* tritt zum ersten Male auf im Schilfsandstein Württembergs und hat sein letztes Vorkommen im Rhät von Schötmar (Lippe).

Im Unterschied zur maschenförmigen Skulptur der Schädel- und Brustdeckknochen der Rundohrlurche sind beim Pfaffenhofener Querkopflurch die Deckknochen des Schädels und Panzers mit engstehenden Pusteln übersät (Tafel 51, Bild 32 und 33); die Augenöffnungen sind außerordentlich groß, nahe aneinander und weit nach vorn gerückt, die Nasenöffnungen sehr klein. Er besitzt ein kräftiges Raubtiergebiß, doch fehlen ihm die für die übrigen Dachschädellurche so bezeichnenden großen Fangzähne. *Gerrothorax pulcherrimus* vertritt eine Gattung, die



Bild 46. Der Fundort der Pfaffenhofener Keuperwirbeltiere, ein jetzt verlassener Steinbruch im Stubensandstein am Nordrand der Stromberghochfläche oberhalb Pfaffenhofen. Die Steinbruchwand im Hintergrund zeigt den Wechsel von eigentlichem Sandstein (hell) und von rotbraunen und violetten tonigen Zwischenlagen (dunkel). (Aufn. Forstmeister Linck.)

sonst nur noch aus dem oberen Keuper (Rhät) von Schonen in Schweden bekannt ist. Die Pfaffenhofener Art ist allerdings zeitweilig zusammen mit ähnlichen Funden aus dem Keuper von Halberstadt zur Gattung *Plagiosaurus* gestellt worden, aber der Schwede Nilsson kam im vergangenen Jahr zu dem Ergebnis, daß die Art von Pfaffenhofen näher mit seiner schwedischen Gattung *Gerrothorax* verwandt ist. Der Pfaffenhofener Querkopflurch trägt seinen Namen *pulcherrimus*, der Schönste, mit Recht; denn es ist der vollständigste Fund aus der Gruppe der breitschädelligen Vorzeitlurche und der einzige Dachschädellurch überhaupt, bei dem eine im Zusammenhang erhaltene Rückenpanzerung des Rumpfes bekannt ist.

Die Fundstücke des Pfaffenhofener Querkopflurches lagen im eigentlichen, felsigen Sandstein. Bei der guten Erhaltung des Rumpfstückes und der wiederholt festgestellten Zusammenlagerung von Platten der Brustpanzerung müssen wir annehmen, daß die Weichteile noch nicht völlig verwest waren, als die endgültige Einbettung erfolgte und daß keine beträchtliche Verfrachtung nach dem Tode stattfand; es ist damit zu rechnen, daß der Einbettungsort auch der Lebensort dieser Tiere

war. Ihr plumper Bau dürfte es ihnen kaum ermöglicht haben, am festen Land ihrer Beute nachzujagen, sie konnten diese wohl leichter im Wasser lauend erfassen. Im weißen Sandstein des Pfaffenhofener Steinbruches wurden gelegentlich Überreste von „Wurzelgeflecht“ gefunden, das vermutlich von Schachtelhalmgewächsen herrührt und dann feuchtes Gelände andeuten würde. Eine reichere fossile Pflanzenwelt ist in dem Fundlager des schwedischen Querkopflurches im Rhät von Schonen überliefert; der dortige Lebensraum des Lurches wird mit den heutigen Mangrovesümpfen verglichen.

Angeregt durch die großartigen Funde von Dachschildlurchen im Devon Ostgrönlands hat die Erforschung dieser Tiergruppe überhaupt in den letzten Jahren sehr bedeutende Fortschritte gemacht. So scheint jetzt durch die Untersuchungen von SÄVE-SÖDERBERGH die nahe Verwandtschaft der Dachschildlurchen mit den Quastenflossern sichergestellt, und es wird angenommen, daß beide aus gemeinsamen Fischahnen hervorgingen. Von den Dachschildlurchen führt nach dem genannten Forscher eine Gruppe weiter zu den Reptilverwandten, eine andere, nämlich die labyrinthzähnigen Dachschildlurchen, würde dagegen als Stammgruppe der heutigen Frösche (Anura) in Betracht kommen.

**4. Reptilartige.** Durch seine Saurierfunde vollends hat sich der Steinbruch oberhalb Pfaffenhofen auf dem Stromberg (Bild 46) als eine wahre Fossilschatzkammer erwiesen. Ein Dutzend verschiedene Arten, die sich auf 8 Gattungen und 5 größere Gruppen verteilen, sind uns von dort erhalten. Davon sind 3 Gattungen und 5 Arten bisher nur von Pfaffenhofen bekannt. So wird der Stubensandstein des Strombergs von ganz besonderer Bedeutung für unser Wissen vom höheren Wirbeltierleben zur Keuperzeit.

Als erstes Pfaffenhofener Fundstück überhaupt erhielt Professor FRAAS im Jahre 1906 das auf Tafel 52 abgebildete Rumpfstück eines etwa 1½ m langen *Aëtosaurus*

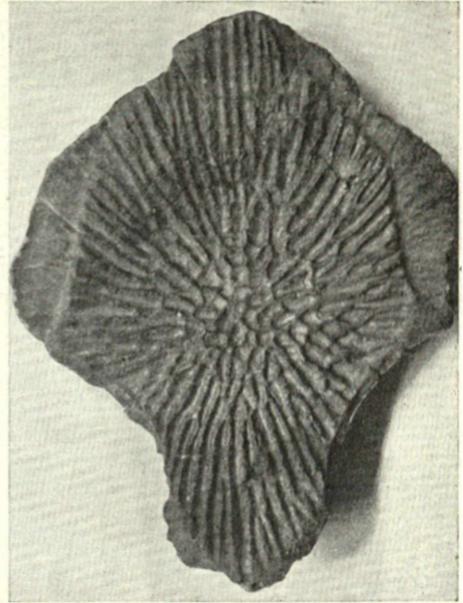


Bild 47. *Cyclotosaurus mordax* FRAAS. Pfaffenhofen. Mittlere Brustplatte.  $\frac{1}{3}$  der nat. Größe. Vorne rechts und links die Ansatzflächen für die beiden seitlichen Platten der Brustpanzerung.

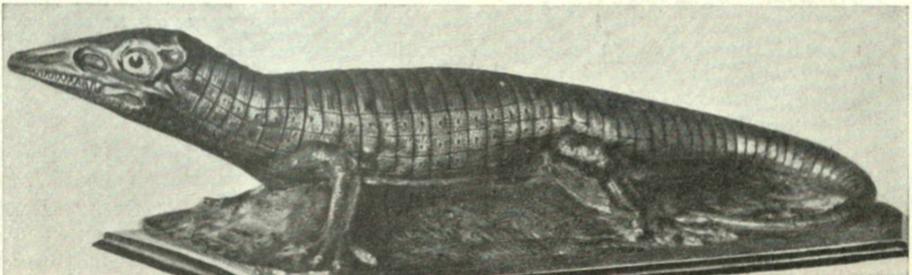


Bild 48. Modell der „geharnischten Adlerskopfechse“ (*Aëtosaurus ferratus* FRAAS). Länge des Tieres etwa 80 cm.

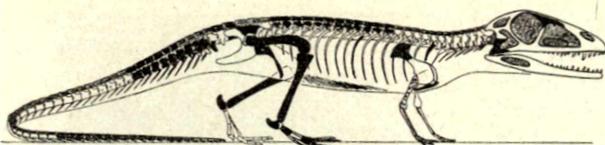


Bild 49. *Saltoposuchus connectens* VON HUENE, ein „Schein-krokodil“ (Pseudosuchier). Pfaffenhofen. Nach der Ergänzung von Freiherrn VON HUENE und mit Eintragung der überlieferten Teile (schwarz) durch den Verfasser. (Die Lage der erhaltenen Rumpfwirbelreihe konnte nur angenähert gegeben werden.) Etwa  $\frac{1}{8}$  der nat. Größe.

erst der neue Pfaffenhofener Fund, der außerdem einer besonderen Art, der dickschwanzigen Adlerkopfechse (*Aëtosaurus crassicauda* FRAAS) angehört. Weitere Ergänzungen ergaben noch die Teile eines zweiten Fundes des Pfaffenhofener Steinbruches. Obwohl von den Füßen der Pfaffenhofener Adlerkopfechsen nur ein Oberschenkelbruchstück überliefert ist, so können wir auf Grund der Übereinstimmungen im übrigen Körperbau doch annehmen, daß sie ähnlich denen der Stuttgarter Art beschaffen waren, und daß beide sich in derselben Weise bewegten.

Die Aëtosaurier waren ringsum gepanzerte Landtiere. Eine wesentlich geringere Panzerentwicklung zeigt dagegen eine verwandte Form von Pfaffenhofen, die Professor VON HUENE wegen der vorwiegenden Ausbildung der Hinterbeine *Saltoposuchus* (Springfußkrokodil) genannt hat. Bei dieser, nur vom Pfaffenhofener Steinbruch bekannten Gattung ist die Panzerung auf zwei Reihen schmaler Plättchen auf dem Rücken beschränkt. Der Körper war also weniger geschützt, aber dies wurde offenbar durch größere Laufgeschwindigkeit ausgeglichen. Diese beweglicheren Tiere waren wohl auch auf etwas andersartige Beute eingestellt als die schwerfälligeren Vogelkopfechsen.

Sowohl *Aëtosaurus* wie *Saltoposuchus* gehören zur Gruppe der Pseudosuchier oder Scheinkrokodile. Diese Pseudosuchier sind eine für Abstammungsfragen

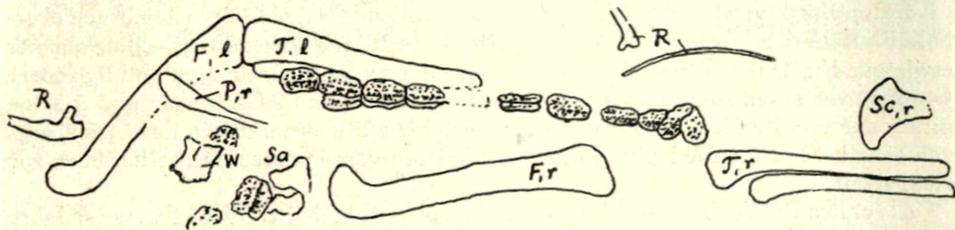


Bild 50. *Saltoposuchus connectens* VON HUENE. Pfaffenhofen. Die auf der Oberseite der Hauptfossilplatte freigelegten Teile; etwa  $\frac{1}{2}$  der natürl. Größe. (Vgl. dazu Tafel 53, Bild 36.) In der Mitte: Panzerplattendoppelreihe des Rückens.

F(Femur),r und T(Tibia),r = rechter Hinterfuß (Oberschenkel und Unterschenkel).

F,l und T,l = linker Hinterfuß.

P(Pubis),r = rechtes Schambein, W = Wirbel, Sa = Becken(Sacral)rippen.

R = Rippen, Sc(Scapula),r = rechtes Schulterblatt.

Die Knochen des offenbar stark zersetzt gewesenen Kadavers sind vor der Einbettung in den Schlamm in der Richtung vom Becken gegen das Schulterblatt durch einen kurzen Wasserschwall, vielleicht nach einem Platzregen (VON HUENE) aus ihrem natürlichen Verband gerissen worden.

<sup>1</sup> Herrn BURRER verdankt das Stuttgarter Museum auch die übrigen Pfaffenhofener Fossilien als Geschenk. Die ausgezeichnete Präparation und größtenteils auch die Bergung wurde von Oberpräparator MAX BÖCK ausgeführt. Besondere Anerkennung verdient der Steinbruchmeister GUSTAV MAIER (Pfaffenhofen), der die Funde erkannte und rechtzeitig meldete.

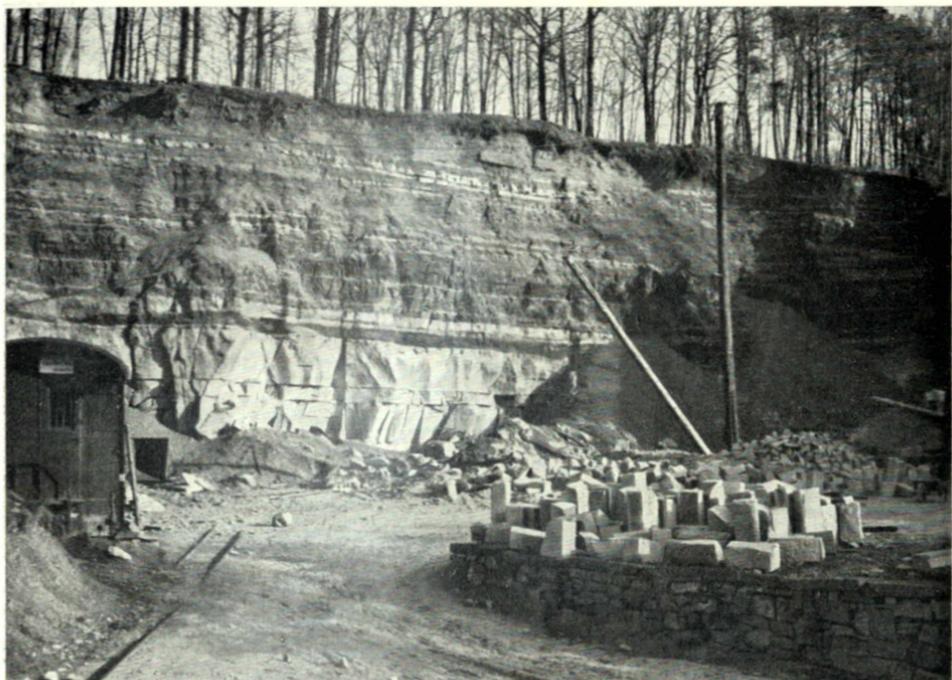


Bild 9. Bruch im I. Sandsteinhorizont bei Ochsenbach.

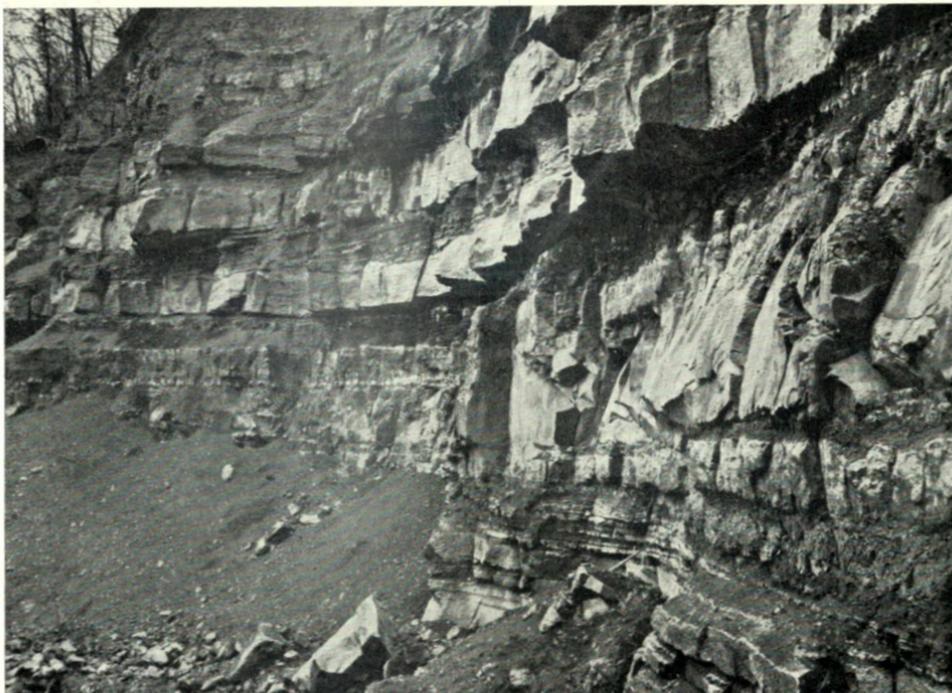


Bild 10. I. Sandsteinhorizont bei Hohenhaslach. Andere Ausbildung als Bild 9.



Bild 11. „Basalkonglomerat“ im Liegenden einer Sandsteinbank.

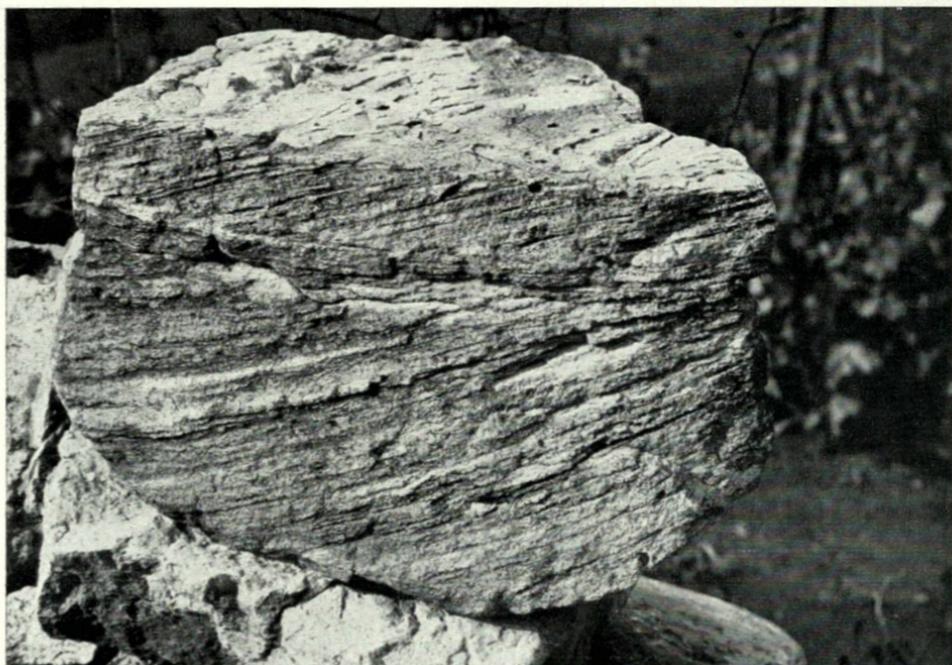


Bild 12. Unterbrochene Schrägschichtung. Oben auf der Schichtfläche Wurmrohren; Hiatus.



Bild 13. Diskordanz. Schräg geschichtete Sandsteinlinse im Mergelhorizont über dem I. Sandstein.

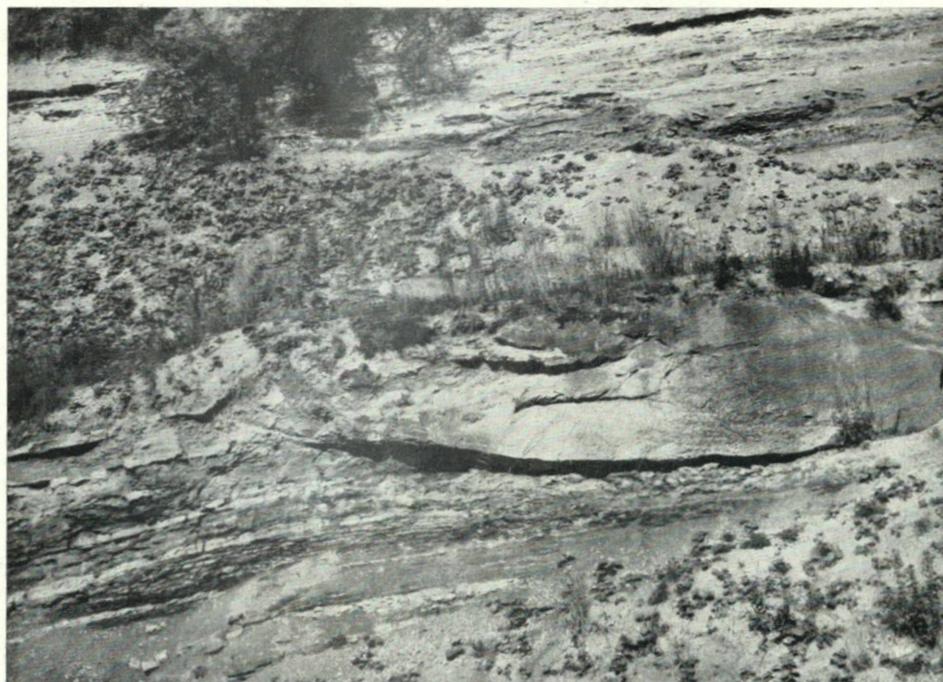


Bild 14. Aufarbeitung schon abgelagerter Mergel durch eine nachträglich eingedrungene Sandrinne.

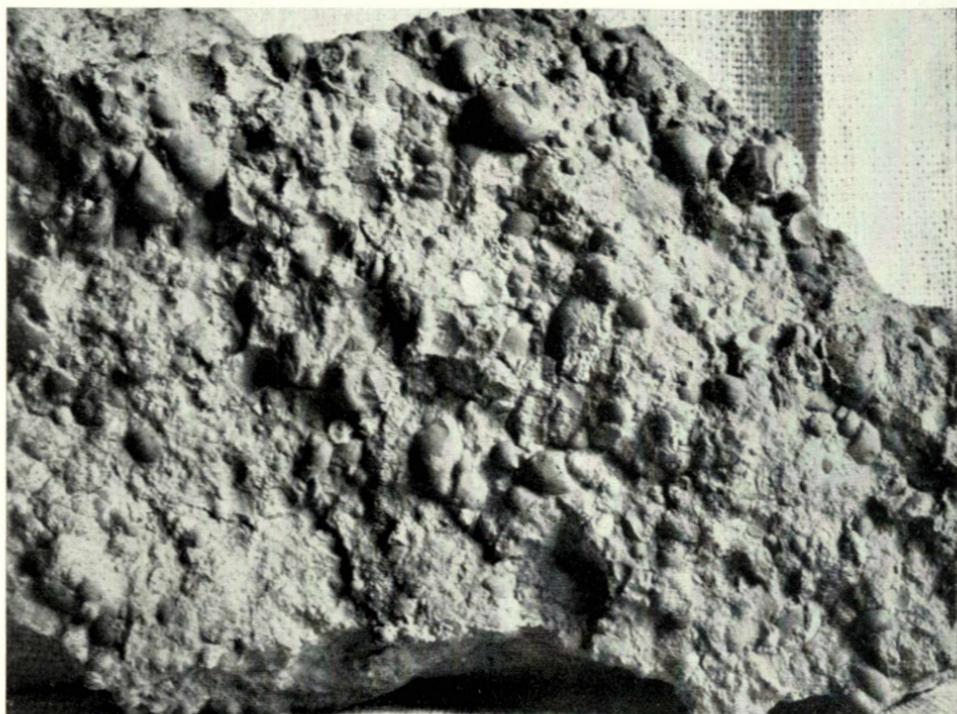


Bild 15. Ochsenbachschicht in Schneckenbiotop.

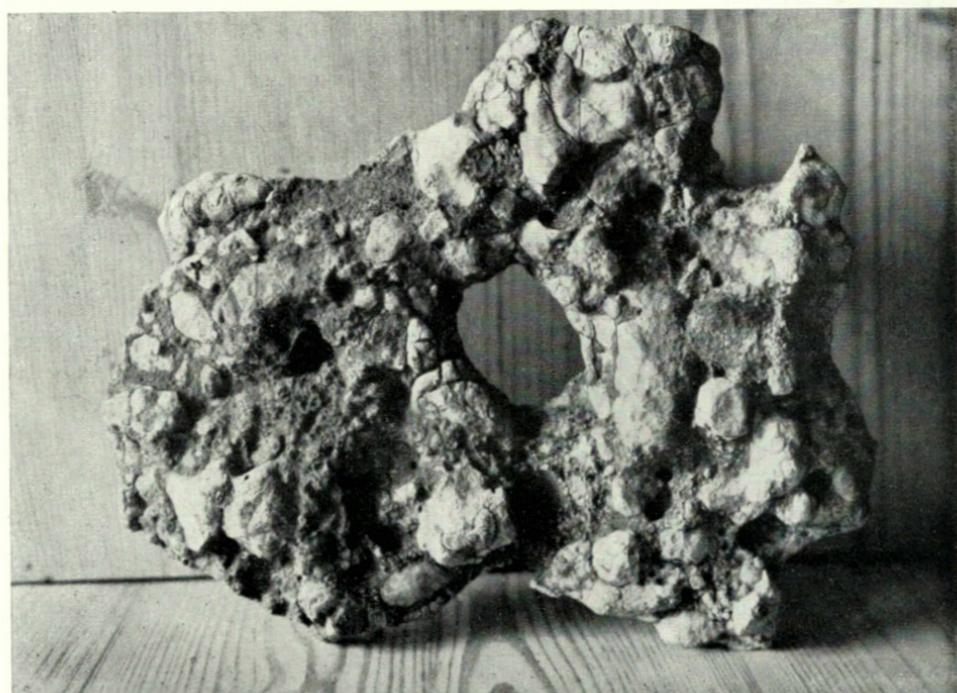


Bild 16. Ausgewitterte Platte des Konglomeratkalks in sehr grober Verwitterung.



Bild 17. Rippelmarken mit feinen Netzleisten.

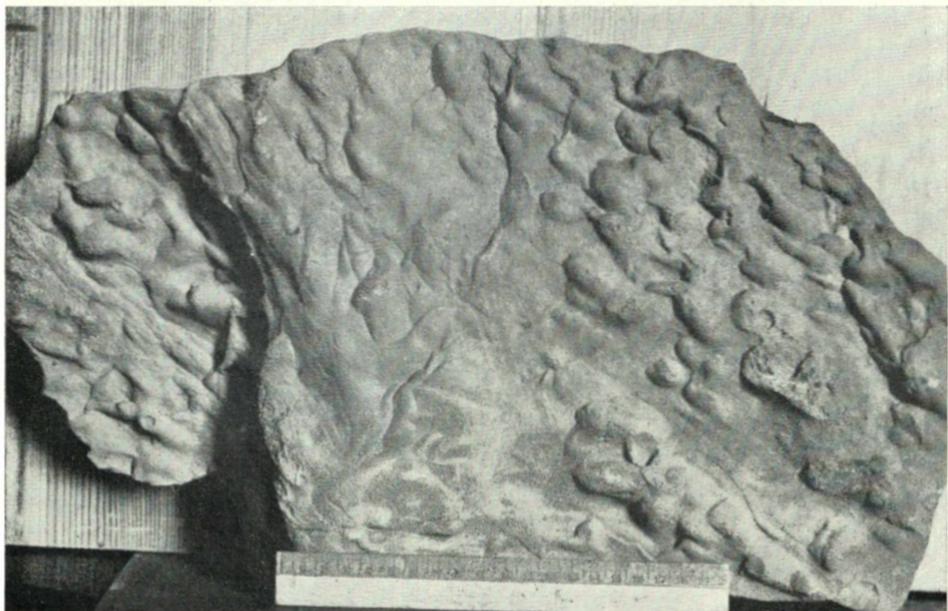


Bild 18. Andere Form von Rippelmarken.

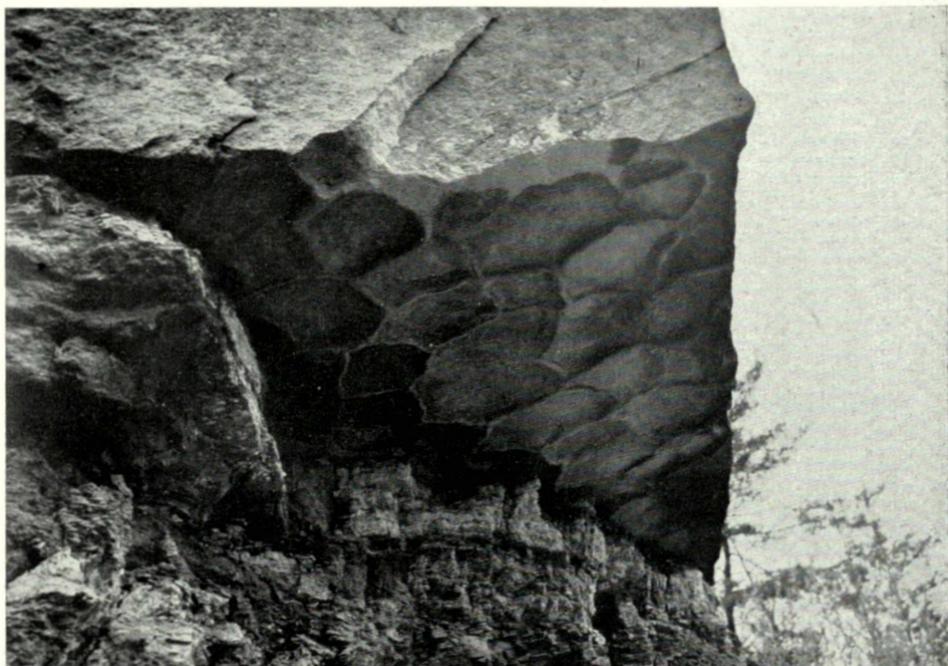


Bild 19. Netzleisten im Liegenden einer Sandsteinbank (Brecciansandstein).

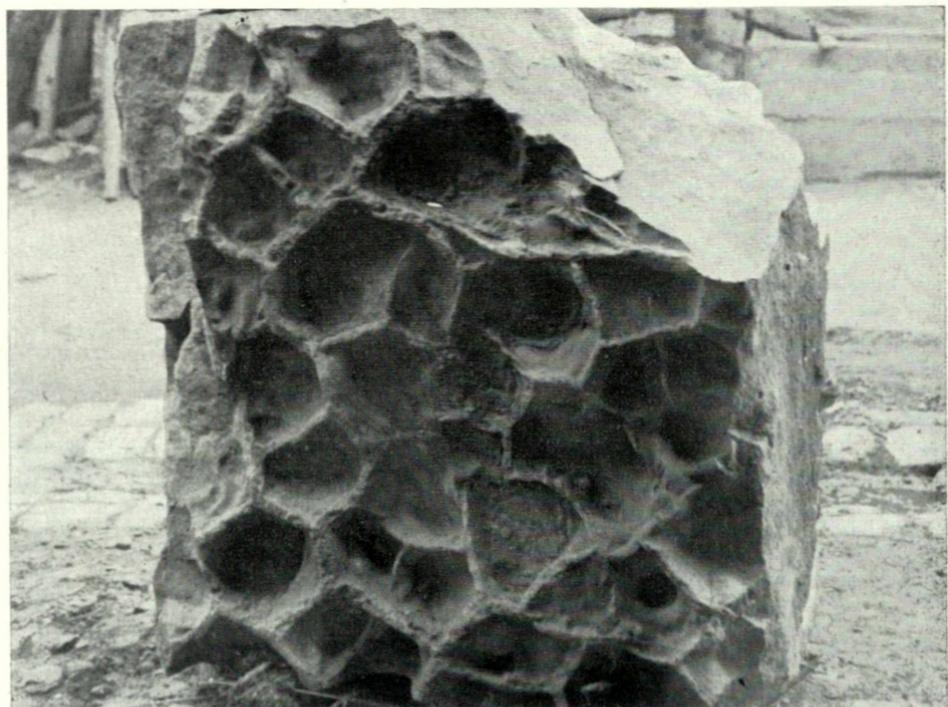


Bild 20. Ungewöhnlich tiefe Netzleisten. Anschlußblock von Bild 19; jetzt im Städtischen Museum in Mainz.

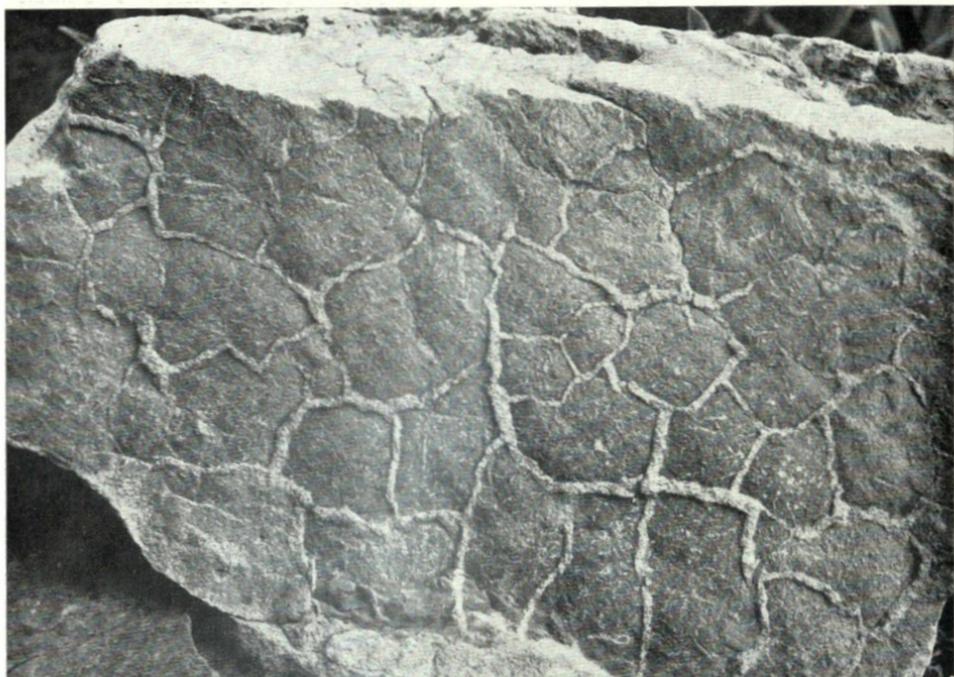


Bild 21. Feine Netzleisten, die sich gleichartig über eine große Fläche erstrecken und von einer ausgedehnten, fast ebenen Lettenpfanne zeugen.



Bild 22. Steinsalzpseudomorphosen, Wellenschläge, Windspur.

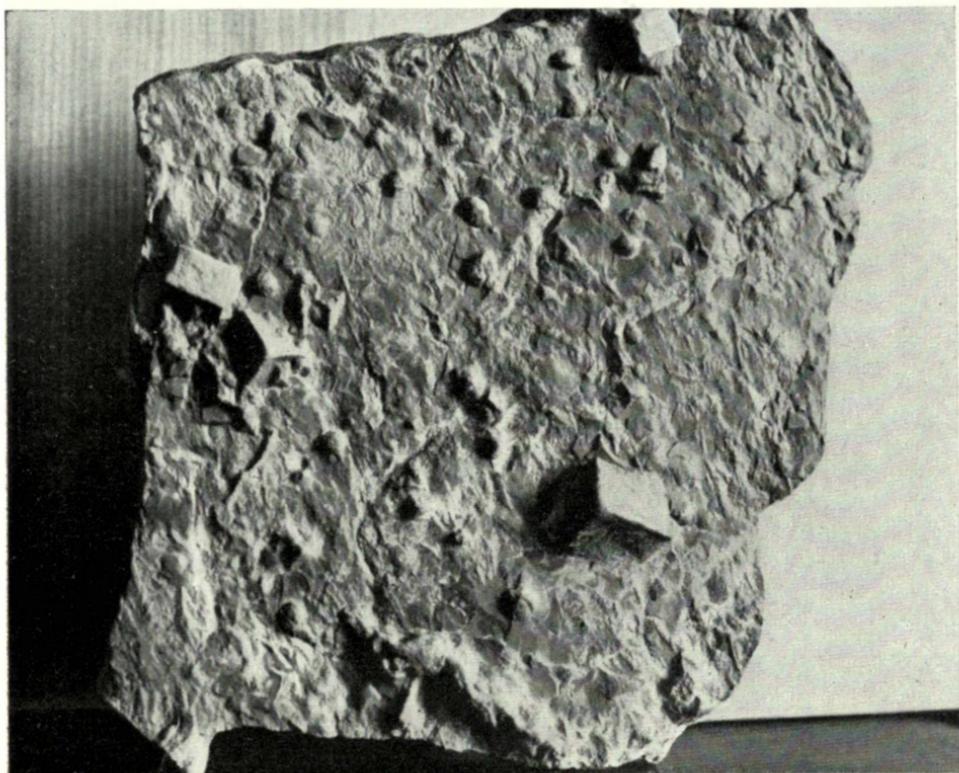


Bild 23. Steinsalzpseudomorphosen mit „Fossilen Regentropfen“.

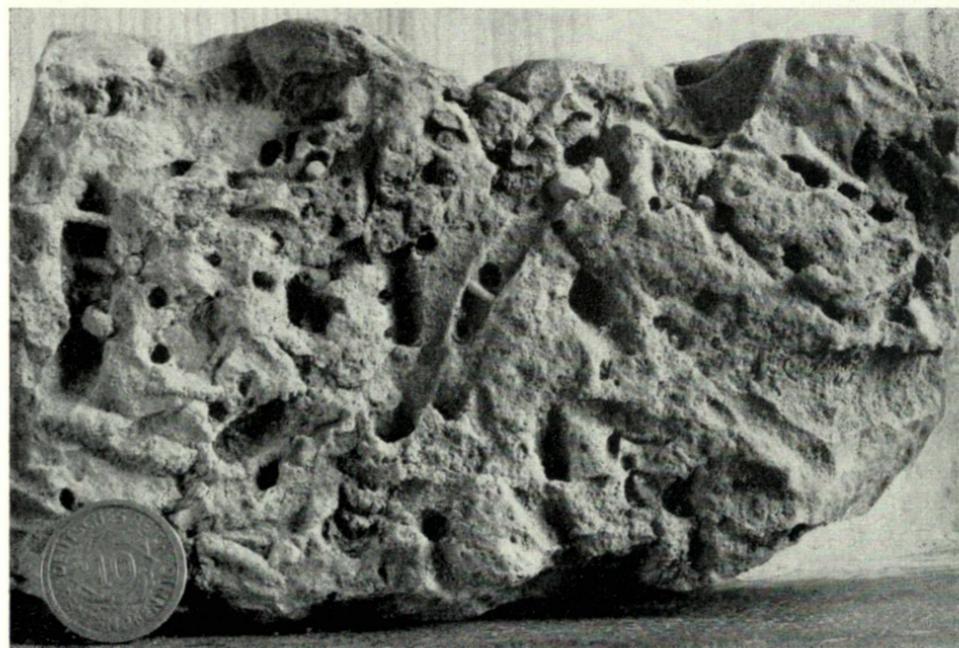


Bild 24. Wurmrohren aus dem I. Sandsteinhorizont.

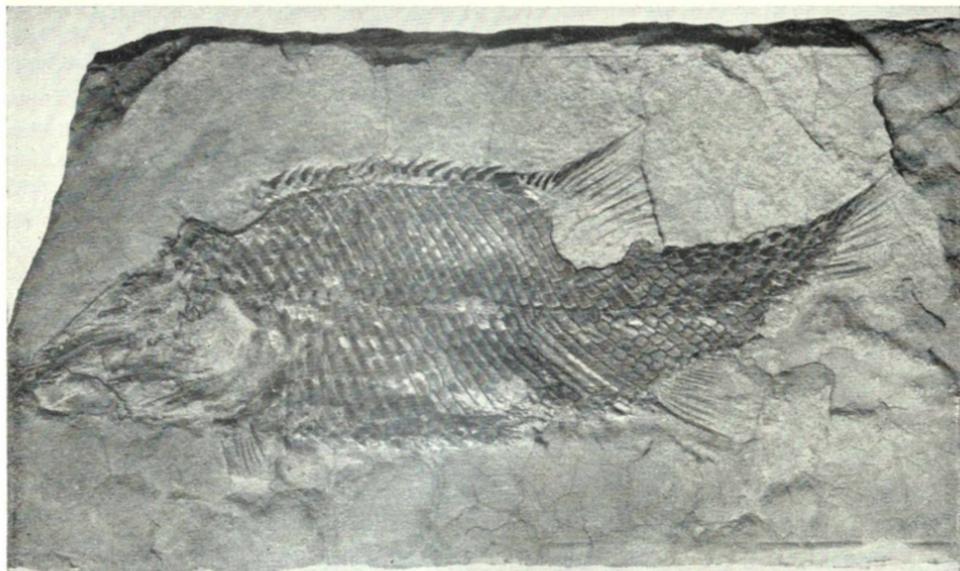


Bild 25. *Semionotus Bergeri* AGASSIZ, ein Schmelzschuppenfisch. Hohenhaslach. Länge 24 cm.  
Bezeichnend für die Gattung ist u. a. die sägeförmige Schuppenreihe des Rückens.

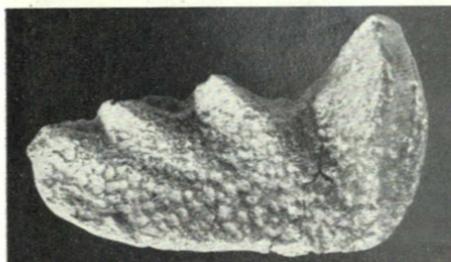


Bild 26. *Ceratodus rectangularus* LINCK.  
Linker Unterkieferzahn. Ochsenbach.  
Nat. Größe.



Bild 27. *Ceratodus rectangularus* LINCK.  
Rechter Gaumenzahn. Ochsenbach.  
Nat. Größe.

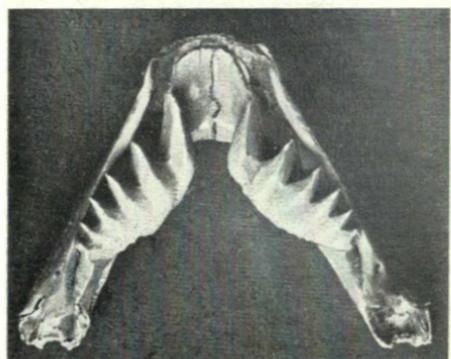


Bild 28. *Epiceratodus Forsteri* KREFFT.  
Unterkiefer. Queensland (Australien).  
Nat. Größe.

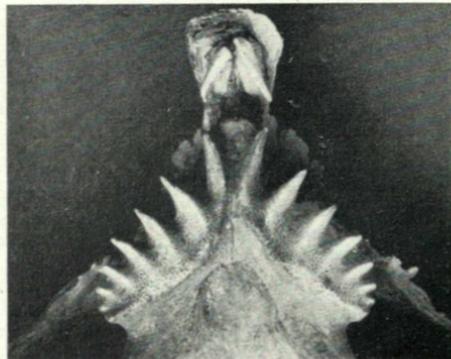


Bild 29. *Epiceratodus Forsteri* KREFFT.  
Gaumengebiß. Queensland (Australien).  
Nat. Größe.

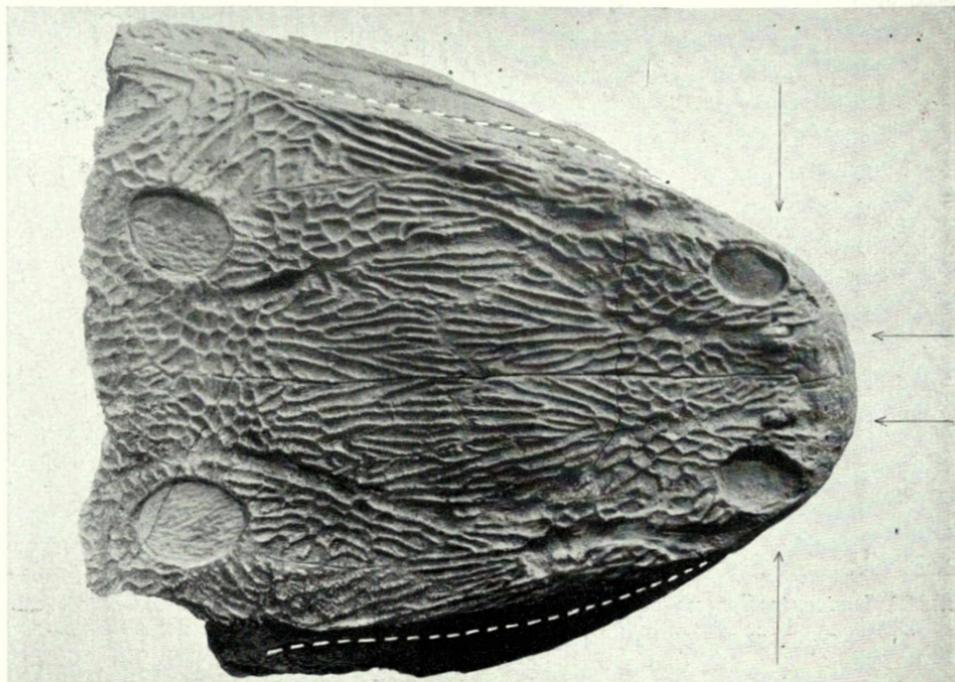


Bild 30. *Cyclotosaurus mordax* FRAAS. Pfaffenhofen. Schädel mit Unterkiefer, hinten unvollständig, Länge 37 cm. Öffnungen im Zwischenkiefer (Pfeile!) zur Aufnahme der Unterkieferfangzähne. Zwischen Nasen- und Augenöffnung je ein breiter „Schleimkanal“.

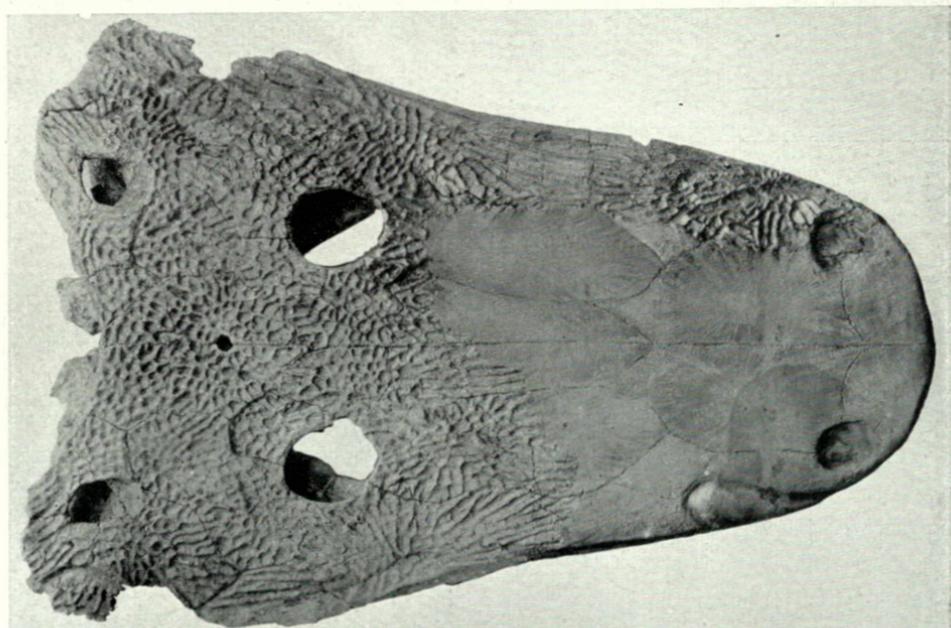


Bild 31. Schädel von *Cyclotosaurus posthumus* FRAAS. Pfaffenhofen. Am Hinterhaupt die doppelte Gelenkung für die Wirbelsäule und die geschlossenen, runden Ohröffnungen (daher der Name!). Auf dem Scheitel das Scheitelloch. Davor die Augenöffnungen. Länge 56 cm.

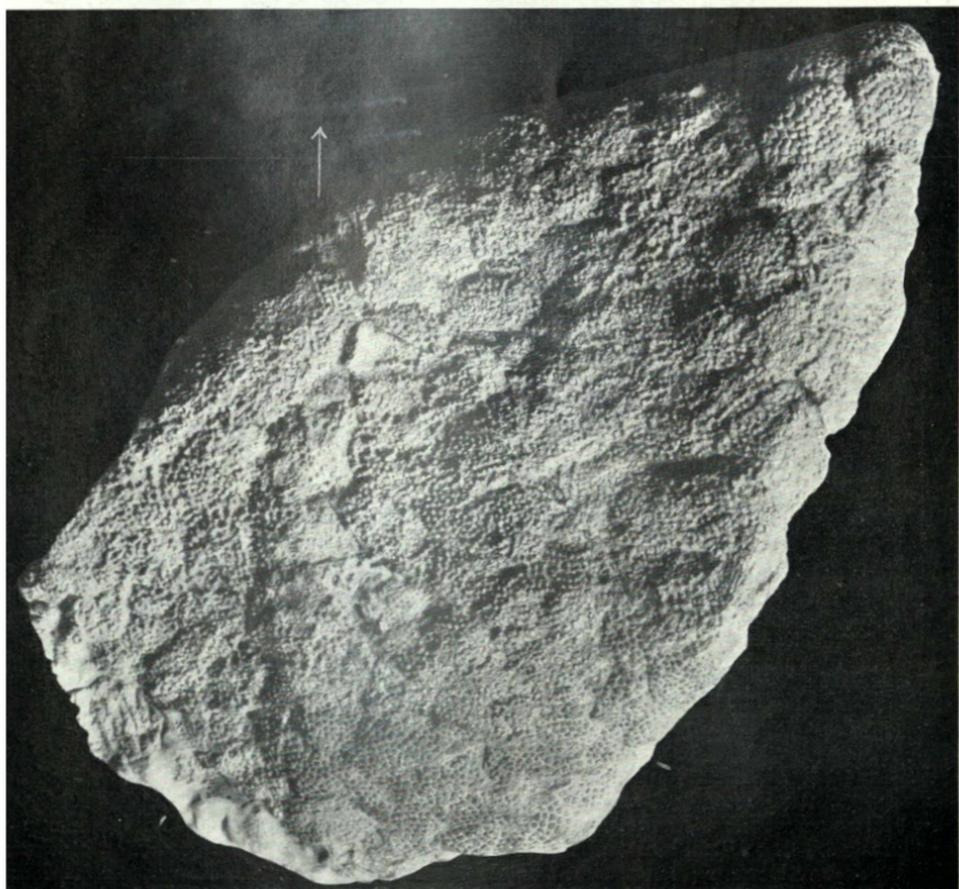
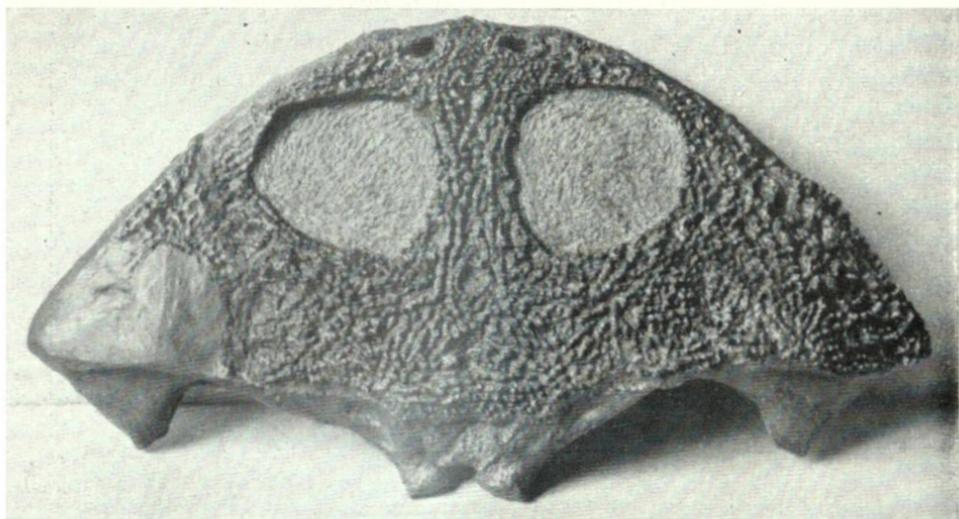


Bild 32 und 33. *Gerrothorax pulcherrimus* FRAAS. Pfaffenhofen. Oben Schädel (29 cm breit). Unten Teil der Rückenpanzerung (26,5 cm breit), hinten und vorne rechts zum Teil ergänzt. Verlauf der Wirbelsäule unter dem Panzer durch Pfeil angegeben.

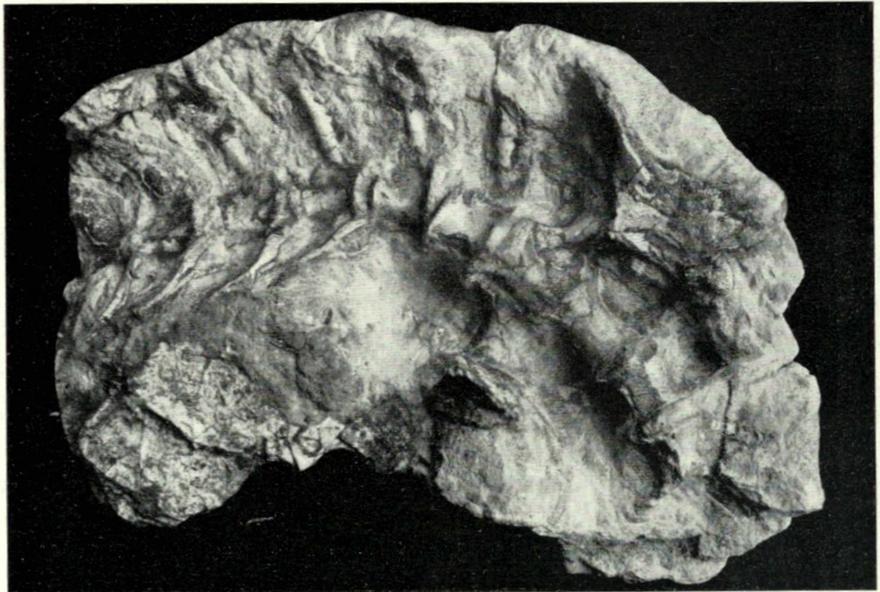
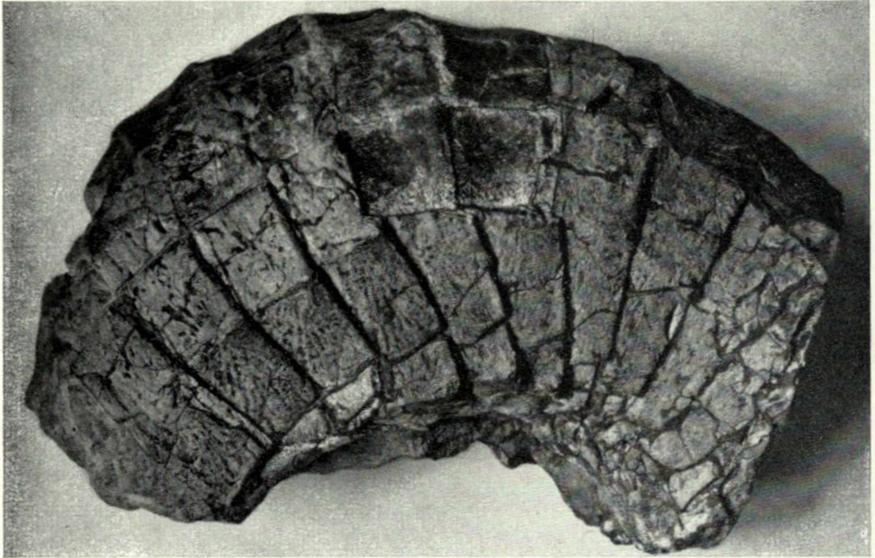


Bild 34 und 35. Teilstück von *Aëtosaurus crassicauda* FRAAS, die Lenden- und die vordere Schwanzgegend umfassend. Pfaffenhofen. Länge 24 cm. Oben: Panzerung von der Rückenseite, Platten zum Teil abgesprungen; die linksseitigen Panzerringe sind durch die Krümmung des Tieres nach links stark ineinandergeschoben. Unten: Dasselbe Stück von unten gesehen; Wirbelsäule und Becken (rechts) sind freigelegt durch Entfernung des Bauchpanzers. Man sieht die linken Querfortsätze der Wirbel (nach oben zeigend) und links im Bild die unteren Wirbelbögen mit den Durchtrittsöffnungen für den Blutgefäßstrang des Schwanzes.

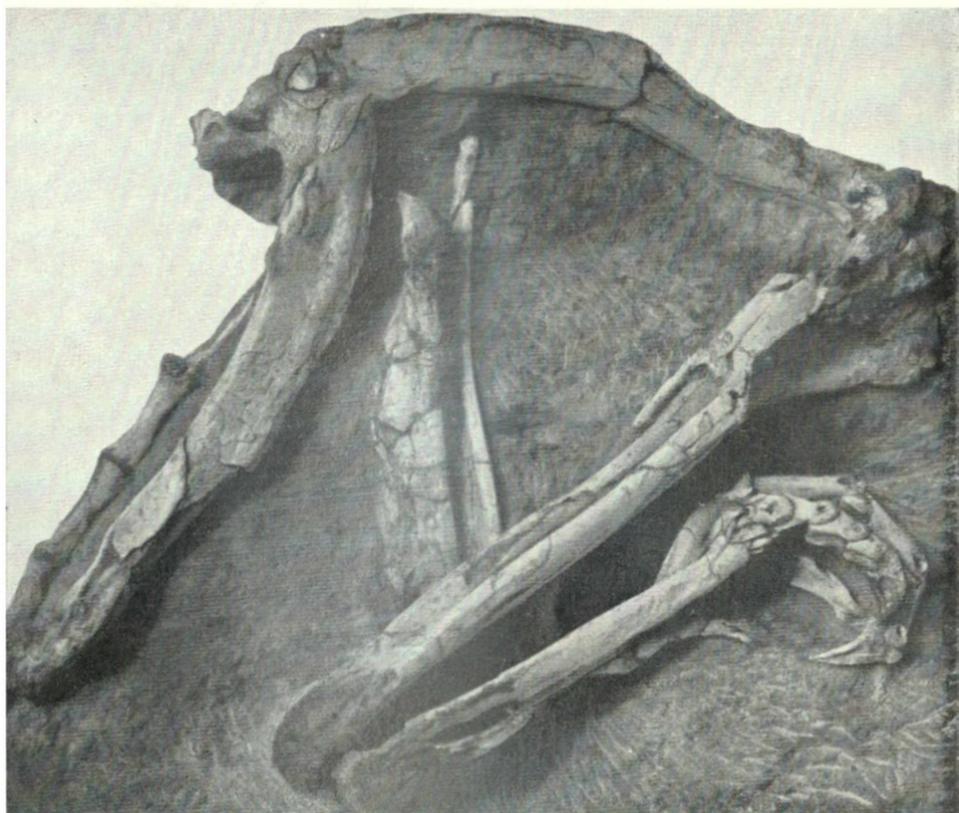


Bild 36. *Procompsognathus triassicus* FRAAS. Pfaffenhofen. Nat. Größe. Von links nach rechts: Wirbelsäule, l. Oberschenkel, beide Schambeine, vollständiger r. Hinterfuß. (Vgl. Bild 54.)



Bild 37. *Saltoposuchus connectens* VON HUENE. Pfaffenhofen. Nat. Größe. Die Panzerplatten des Rückens. (Vgl. Bild 49 und 50.)

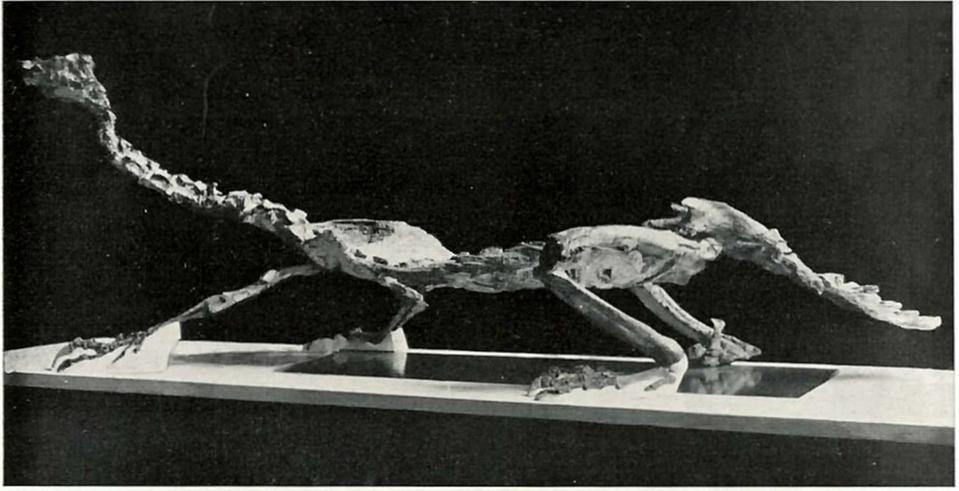


Bild 38. *Palaeosaurus (?) diagnosticus* VON HUENE, ein Raub-Dinosaurier. Pfaffenhofen. Länge des erhaltenen Teils 140 cm. (Vgl. Bild 56.) Das Standbrett ist mit einem Spiegel belegt, um die „Bauchrippen“ des Tieres sichtbar zu machen.

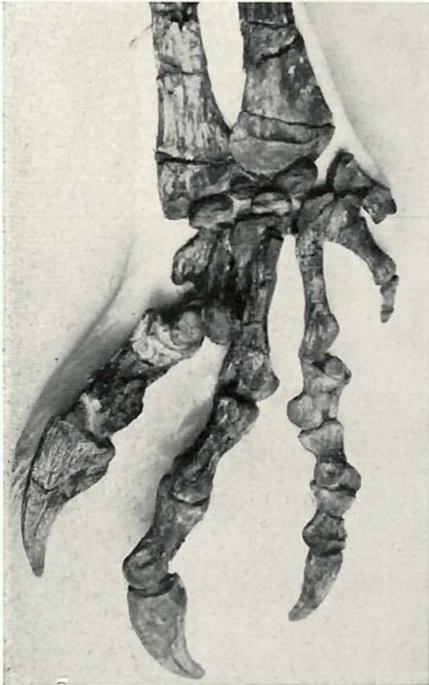


Bild 39. Linker Vorderfuß des Skeletts von *Palaeosaurus diagnosticus* (s. oben).  $\frac{1}{2}$  der nat. Größe. Daumen am stärksten. Der 4. und 5. Finger sind verkümmert.

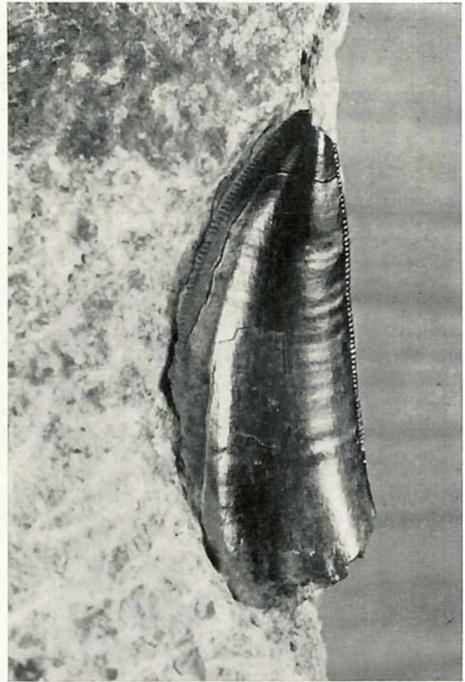


Bild 40. Zahn eines großen Raub-Dinosauriers im Gestein (*Teratosaurus*). „Konglomeratkalk“ vom Stromberg (Markung Cleebornn).  $\frac{1}{2}$  der nat. Größe.

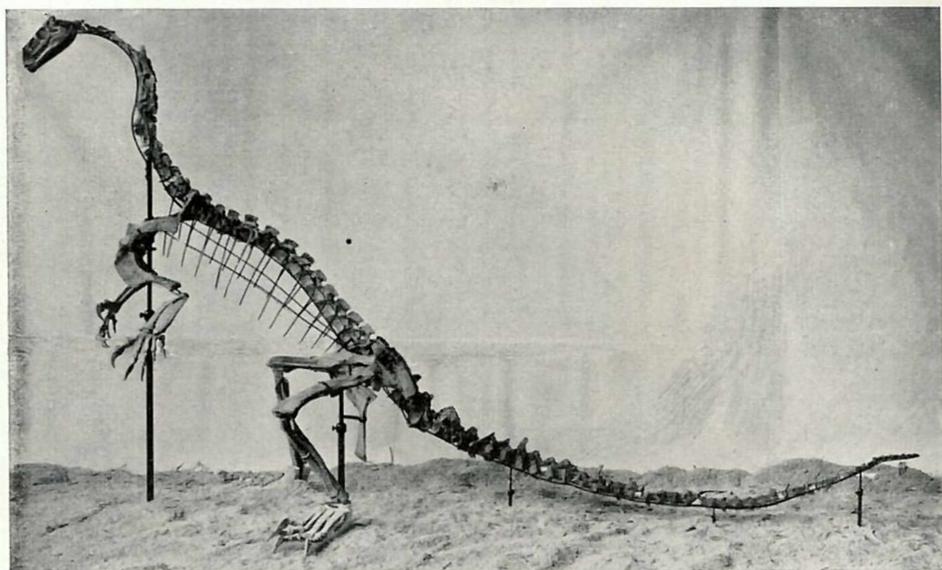


Bild 41. *Plateosaurus gracilis* VON HUENE. Pfaffenhofen. Länge 4½ m.



Bild 42 (links). *Plateosaurus gracilis*. Ochsenbach. Linkes Hinterbein in natürlicher Fundstellung, Länge 89 cm. — Bild 43 (rechts). *Plateosaurus gracilis*. Ochsenbach. Rechter Unterschenkel mit Fuß. Krallenglied der 1. Zehe eingeschlagen. 5. Zehe verkümmert. Länge 68 cm.



Bild 44. Landsaurier des Stromberg-Stubensandsteins. Vorne links das gepanzerte Scheinkrokodil *Aëtosaurus*, dahinter das Springkrokodil *Saltoposuchus* im Streit mit dem Klein-Dinosaurier *Procompognathus*; weiter zurück der Groß-Dinosaurier *Plateosaurus*. Im Hintergrund rechts ein Sandsturm.  
(Zeichnung von Franz Kneer.)

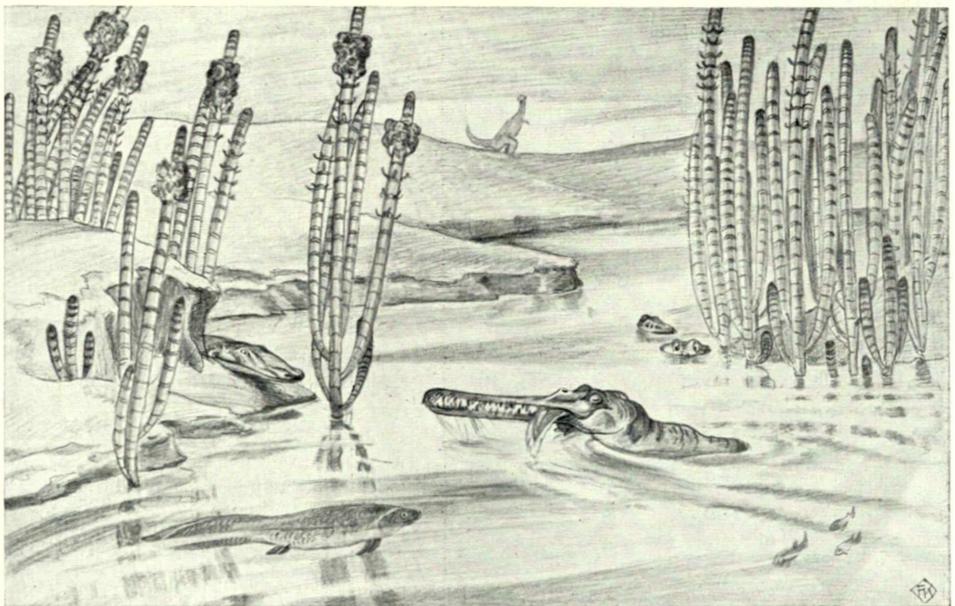


Bild 45. Wasserbewohnende Wirbeltiere des Stromberg - Stubensandsteins. In der Mitte der Krokodilsaurier *Myriosuchus* mit Lurchfisch. Vorne links Lurchfisch (*Ceratodus*), hinten der Rundohrlurch *Cyclotosaurus*. Rechts drei Schmelzschuppenfische, hinten zwei Köpfe des querschädlichen Lurches *Gerrothorax*.  
(Zeichnung von Franz Kneer.)

sehr wichtige fossile Reptilgruppe. Aus urtümlichen Pseudosuchiern werden z. B. die nachher zu behandelnden „Dinosaurier“ in ihren verschiedenen Zweiglinien abgeleitet, aber auch der Ursprung der Vögel scheint sich mit Wahrscheinlichkeit hier anknüpfen zu lassen. So stützt sich der dänische Forscher GERHARD HEILMANN in seinem bekannten Werk über den „Ursprung der Vögel“ beim Entwurf seines hypothetischen Vogelvorläufers „*Proavis*“ auf *Aëtosaurus*, *Saltoposuchus* und andere Pseudosuchier neben den Urvögeln der Jurazeit, und er gibt an, daß er für die Rekonstruktion der Hinterfüße besonders die von *Saltoposuchus longipes* von Pfaffenhofen benützte.

Aus den im Erdaltertum vom Stamm der übrigen Reptilien abgezweigten Eosuchia (Frühkrokodile) gingen die Thecodontia (= Hülsenzähler — jeder Zahn sitzt in einer Hülse für sich im Kiefer) des Erdmittelalters hervor. Diese umfassen außer den Pseudosuchiern oder Scheinkrokodilen noch die den späteren echten Krokodilen äußerlich sehr ähnlichen, jedoch ausgestorbenen Krokodilsaurier (Phytosauria). Verstreute Reste dieser Krokodilsaurier kommen an verschiedenen Stellen des Stromberggebietes, vor allem im eigentlichen Sandstein vor; wir kennen solche durch Forstmeister LINCK aus dem großen Steinbruch an der Straße nordöstlich Ochsenbach, aus einer 30 cm



Bild 51.  
Hypothetischer Vogelvorläufer („*Proavis*“). Nach GERHARD HEILMANN, 1926.

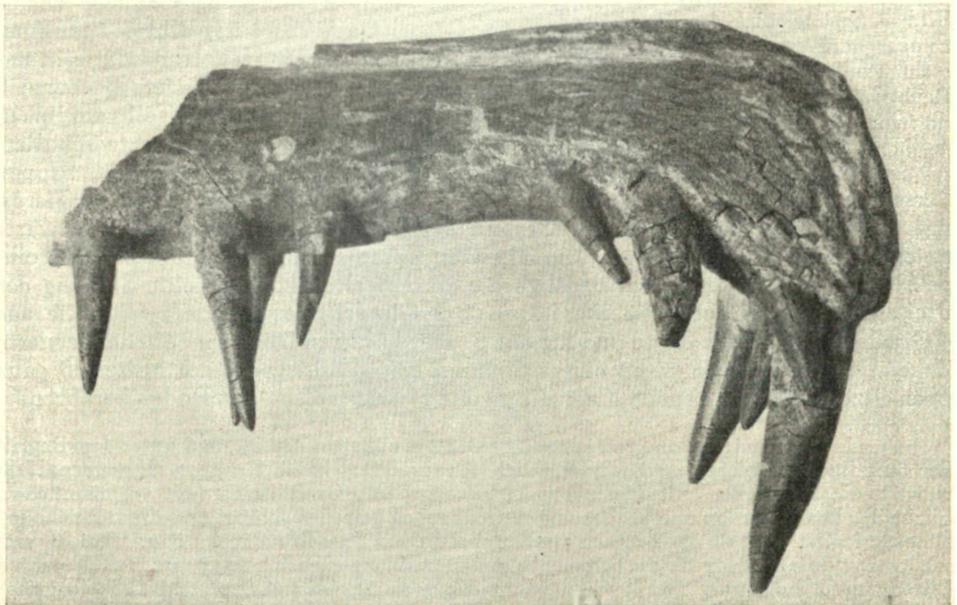


Bild 52. Vorderer Schnauzenteil eines Krokodilsauriers (*Mystriosuchus*). Etwa nat. Größe.

über der Ochsenbachschicht liegenden grauen Sandsteinbank zwischen Ochsenbach und Spielberg, aus dem *Ceratodus*-Steinbruch bei Ochsenbach und schließlich aus dem „Löwensteiner Sandstein“, der aber schon zum oberen Keuper gehört. Vollständigere Funde von Krokodilsauriern kennt man im Stromberggebiet bisher nur aus dem Pfaffenhofener Steinbruch; er lieferte 4 Schädel und auch zusammengehörige Teile des übrigen Skelettes, die verschiedenen Arten zugehören. Im Gegensatz zu den echten Krokodilen sitzen beim Krokodilsaurier die Nasenöffnungen unmittelbar vor den Augen an der Wurzel der Schnauze (siehe Bild 45 auf Tafel 56), und der zahntragende Kieferteil wird überwiegend vom Zwischenkiefer gebildet. Die Nasenöffnungen und Augenöffnungen liegen besonders bei der Löffelschnauze *Mystriosuchus* sehr hoch, so daß die Tiere auf Beute lauernd die Schnauze im Wasser versteckt halten konnten, während Nase und Augen über das Wasser hervorragten (VON HUENE).

Auf dem Lebensbild Tafel 56, Bild 44, sind neben den „Scheinkrokodilen“ auch zwei „Dinosaurier“<sup>1</sup> dargestellt. Der Pfaffenhofener Steinbruch hat davon 6 ver-

schiedene Arten ergeben, von denen der nur etwa  $\frac{3}{4}$  m lange Klein-Dinosaurier *Procompsognathus triassicus* am bemerkenswertesten ist. Es ist von ihm der größte Teil eines zusammenhängenden Skelettes samt dem Schädel da; dazu kommt ein zweiter Schädel und eine Hand. Wie das starke Gebiß zeigt (Bild 53), waren diese Klein-Dinosaurier ausgesprochene Raubtiere. Sie bewegten sich wohl hauptsächlich auf den beiden Hinterbeinen, die  $3\frac{1}{2}$  mal so lang sind wie die Vorderbeine. Als Beleg für die Sonderausbildung der Hinterbeine ist auf Tafel 53, Bild 36, ein Ausschnitt der Hauptfundplatte in natürlicher Größe wiedergegeben. Auf Bild 54 ist dazu ein Teil vom linken Vorderfuß und das rechte Schulterblatt sowie eine Anzahl Rippen

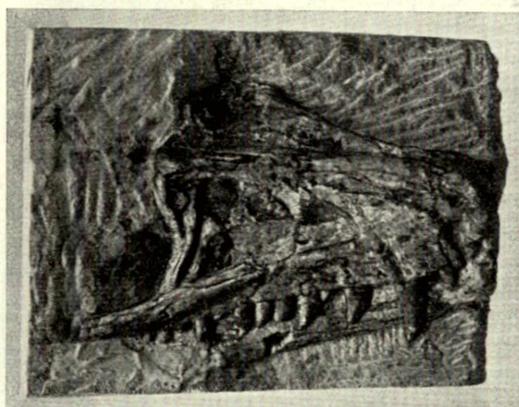


Bild 53. Schädelstück des Klein-Dinosauriers *Procompsognathus triassicus* FRAAS (Fund II) im Gestein. Pfaffenhofen. Nat. Größe. Man beachte das Raubtiergebiß. Vorderes Schädelfenster vollständig; von der Augenhöhle nur der vordere und der untere Rand erhalten.

derselben Fossilplatte mit dargestellt. Wir sehen hier auf die Bauchseite des Tieres, mit der es wohl nach unten im Gestein lag; der rechte Hinterfuß ist seitwärts unter den Bauch eingeschlagen, die mittleren Zehen nach der Sohle des Fußes eingekrümmt. Man erkennt sehr deutlich die am Mittelfuß hochgerückte Stellung der dreiteiligen ersten Zehe, die ebenfalls aus 3 Gliedern bestehende zweite, die aus 4 Gliedern bestehende dritte und die aus 5, aber kürzeren Gliedern bestehende vierte Zehe. Die fünfte Zehe ist zu einem Stummel rückgebildet, der am Mittelfuß ganz oben sitzt. Beim Lauf konnten nur die zweite bis vierte Zehe den Boden berühren.

<sup>1</sup> Die Untersuchungen von Professor VON HUENE u. a. haben gezeigt, daß unter dem Begriff der „Dinosaurier“ bisher zwei grundsätzlich verschieden gebaute Gruppen zusammengefaßt wurden, die Saurischia (mit echsenartigem Sitzbein) und Ornithischia (mit vogelähnlichem Sitzbein). Diese werden nun als besondere Ordnungen getrennt geführt und die Bezeichnung Dinosaurier ist deshalb im neueren wissenschaftlichen Schrifttum mehr oder weniger verschwunden. Solange aber für die beiden genannten Ordnungen noch keine passenden deutschen Benennungen eingeführt sind — man könnte etwa an „Echsensaurier“ und „Vogelsaurier“ denken —, möchte ich in diesem für weitere Kreise bestimmten Aufsatz, in dem ohnehin nur die eine der beiden Ordnungen vorkommt, zunächst an dem Wort „Dinosaurier“ festhalten.

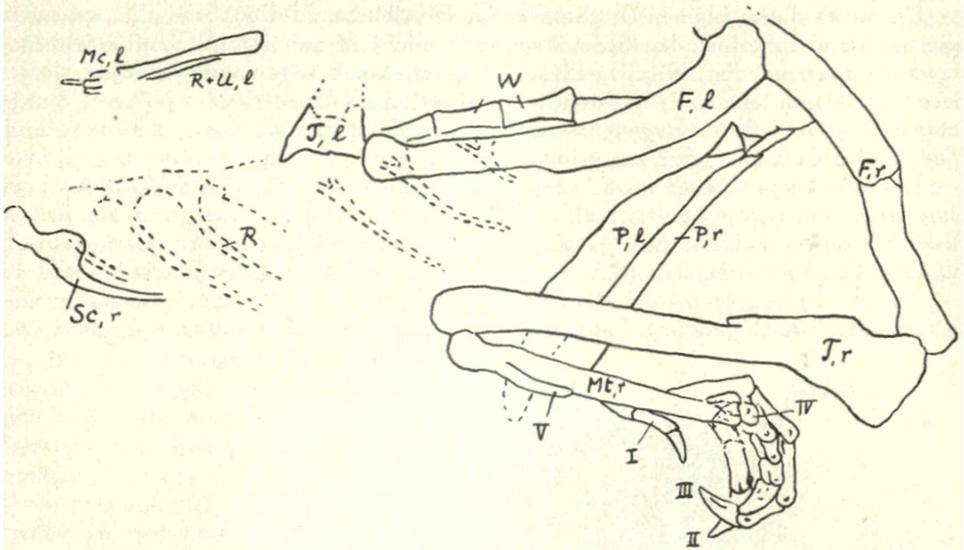


Bild 54. *Procompsognathus triassicus* FRAAS. Hauptfundplatte (vgl. dazu Tafel 53, Bild 36).  
 Pauszeichnung nach Lichtbild. Etwas über  $\frac{1}{2}$  der nat. Größe.

Sc(Scapula),r = rechtes Schulterblatt.

R(Radius), U(Ulna),l und Mc(Metacarpus),l = linker Unterarm und Mittelhand.

W = Wirbel. R = Rippen (nach einem Lichtbild der Plattenrückseite eingezeichnet).

P(Pubis),r und l = Schambeine des Beckens.

F(Femur),r und l = rechter und linker Oberschenkelknochen.

T(Tibia),r und l = rechtes und linkes Schienbein.

Mt(Metatarsus),r = rechter Mittelfuß. I—V = 1.—5. Zehe des rechten Fußes.

Die Klein-Dinosaurier sind in Pfaffenhofen noch durch eine zweite Gattung vertreten, die von HUENE als *Halticosaurus*, Springsaurier, mit den Arten *longotarsus* und *orbitangulatus* beschrieben hat; von der letzteren Art ist der größere Teil eines Schädels vorhanden. Ein ziemlich vollständiges Skelett dieser Gattung wurde von Dr. RÜHLE von LILIENSTERN im thüringischen Keuper gesammelt; nach den Untersuchungen von HUENES zeigt dieser thüringische Klein-Dinosaurier aufrechtgehend beim Vergleich mit heutigen Lebewesen am meisten Ähnlichkeit mit einem Laufvogel.

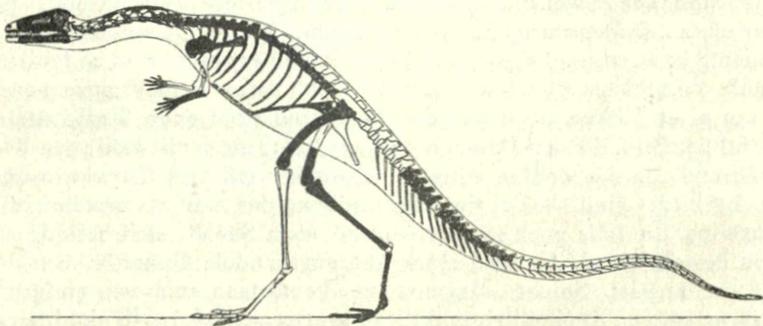


Bild 55. *Procompsognathus triassicus* FRAAS, ein springender Klein-Dinosaurier. Pfaffenhofen. Ergänzungszeichnung nach von HUENE. Mit ungefähre Eintragung (schwarz) der vorhandenen Teile durch den Verfasser.  $\frac{1}{8}$  der nat. Größe.

Die Reste dieser kleinen Dinosaurier fanden sich bei Pfaffenhofen alle, wie auch die der Land bewohnenden Scheinkrokodile, nicht in den eigentlichen Sandsteinlagen, sondern in den zwischen diesen eingeschalteten sogenannten Fäulen, deren mehr tonige und feinsandige Bestandteile bei örtlichem Aussetzen der größeren Sandablagerung wohl durch Regengüsse mit den Tierleichen zusammen in Mulden und Senken des Geländes geschwemmt wurden.

Die eben besprochenen leichtfüßigen Klein-Dinosaurier der Gattungen *Procompsognathus* und *Halticosaurus* vertreten die Unterordnung der Coelurosauria (wörtlich Hohlschwanzsaurier), die zusammen mit den Raub-Dinosauriern (Carnosauria) und den Groß-Dinosauriern (Sauropodomorpha) die Ordnung der Saurischia bilden. — Aus der Unterordnung der Raub-Dinosaurier (Carnosauria) hat Pfaffenhofen zwei Formen geliefert: *Palaeosaurus* (?) *diagnosticus* und *Teratosaurus minor*.

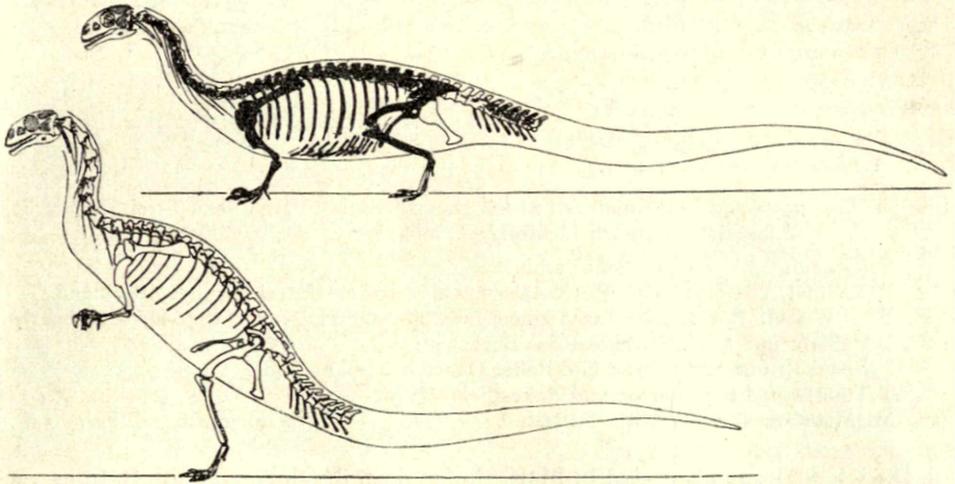


Bild 56. *Palaeosaurus* (?) *diagnosticus* VON HUENE, ein Raub-Dinosaurier. Pfaffenhofen. Ergänzungszeichnungen nach VON HUENE. Länge des ganzen Tieres etwa 3 m. Oben mit Eintragung der vorhandenen Teile (schwarz) durch den Verfasser. (Vgl. das Originalskelett auf Tafel 54, Bild 38.)

Von der ersten Art ist ein recht vollständiges Rumpfskelett vorhanden (Tafel 54, Bild 38, sowie Bild 56) und ein weiterer Fund, bei dem vor allem einzelne Fußteile gut erhalten sind. Die Zuweisung dieses Raub-Dinosauriers, dessen Gebiß leider noch unbekannt ist, zu *Palaeosaurus* hat VON HUENE mit Vorbehalt vorgenommen. Dieser Gattungsname ist ursprünglich nur auf einen Zahn begründet und es fehlt vorläufig die genauere Vergleichsmöglichkeit. Der Pfaffenhofener *Palaeosaurus* bewegte sich offenbar auf allen Vieren, doch war der Vorderfuß wohl auch Waffe zugleich; wir sehen (Tafel 54, Bild 39) den Daumen und zweiten Finger mit kräftigen Klauen bewehrt, während die des dritten Fingers schwächer ist, und der vierte und fünfte Finger rückgebildet sind. — Bei der Beschreibung des Skeletts erwähnt VON HUENE 14 Magensteine, die teils noch im Verband mit dem Skelett sich befinden, teils gesondert aufbewahrt sind. Es sind stark kantengerundete Quarzite, von denen der größte 2,8 cm lang ist. Solche „Magensteine“ kennt man auch von einigen anderen Dinosaurierarten, von Krokodilen und Plesiosauriern des Jura, Krokodilen und Eidechsen der Jetztzeit und anderen Tieren (vgl. ABEL, Vorzeitliche Lebensspuren, 1935).

*Teratosaurus minor* benennt VON HUENE die teils mehr teils weniger vollständig erhaltenen Überreste von zwei Skeletten, bei denen sich aber ebenfalls keine Zähne

befanden. Dagegen kennt man einige Einzelfunde der mächtigen, an den Kanten gekerbten *Teratosaurus*-Zähne (Pfaffenhofener Steinbruch und Konglomeratkalk der Cleebronner Gegend; vgl. Tafel 54, Bild 40). Das „Ungeheuer“ *Teratosaurus* vertrat gewissermaßen die Stelle des Löwen in der damaligen Tierwelt.

Schließlich kamen aus dem Pfaffenhofener Steinbruch noch die Reste von 6 Skeletten des *Plateosaurus gracilis* heraus, einem urtümlichen Groß-Dinosaurier. Wie die Bezeichnung *gracilis* für das etwa 4½ m lange Tier besagt, handelt es sich um eine innerhalb ihrer Gattung verhältnismäßig zierliche Form. Größere, zahlreichere und noch vollständigere Skelette von *Plateosaurus* hat man im Keuper von Halberstadt und von Trossingen ergraben, so daß diese Tiere jetzt die am besten belegten Reptilien der Keuperzeit sind. Ihr Gebiß besteht aus zahlreichen, gleichmäßigen Zähnen, mit denen wohl hauptsächlich Kleintiere aufgenommen wurden. Die Plateosaurier konnten sich offenbar auf den starken Hinterbeinen aufrichten und auf diesen allein kleinere oder größere Strecken zurücklegen. Die Finger der viel kürzeren Vorderbeine waren ebenso wie die Zehen der Hinterfüße mit sehr kräftigen Krallen versehen (siehe Tafel 55).

Alle diese Funde aus dem Plattenhofener Steinbruch sind in der Zeit vor dem Weltkrieg gemacht worden. Der Betrieb in diesem Steinbruch wurde später wegen seiner schwer zugänglichen Lage und der nur teilweisen

Verwendungsmöglichkeit des Gesteins leider eingestellt. Er zeigt heute den in Bild 46 wiedergegebenen Zustand; manch kostbares Fossil mag noch in seinen Wänden stecken! Daß aber auch andere Teile des Stubensandsteins im Stromberggebiet Großfunde liefern können, hat sich vor 2 Jahren gezeigt. Im April 1936 teilte Forstmeister LINCK der Württembergischen Naturaliensammlung mit, daß in einem verlassenen Steinbruch bei Ochsenbach aus der Gesteinswand Saurierknochen herauswittern. Die Bergung (Bild 57, Mitte rechts) durch Oberpräparator Böck vom Stuttgarter Museum und Werkmeister IRRICH (Ochsenbach) ergab den größeren Teil eines 4 bis 5 m langen *Plateosaurus*-Skelettes. Es sind davon beide Hinterfüße im Zusammenhang da (Tafel 55, Bild 42 und 43), vom Becken fehlt nur das rechte Darmbein, der rechte Vorderfuß ist größtenteils vorhanden, der rechte Schultergürtel ausgezeichnet erhalten, die Wirbelsäule unvollständig. Die Hinterfüße waren im Gestein gegeneinander verlagert, die Wirbel und Rippen zerstreut; nur die Schwanzwirbelsäule bewahrte noch den ursprünglichen Zusammenhang und wies mit dem Ende schräg in den Berg hinein. Die genauere Lage der Fundstelle ist beim Südostende des verlassenen, ehemals GOESEL-  
 schen Stein-



Bild 57. Fundstelle eines Dinosaurier-Skelettes (*Plateosaurus*, vgl. Tafel 55, Bild 42 und 43) im verlassenen GOESEL-schen Steinbruch nordwestlich Ochsenbach.

(Aufn. F. Berckhemer, 8. Mai 1936.)

bruches 375 m nordwestlich der Kirche von Ochsenbach. Über dem Werkstein, der den Sockel der Steinbruchwand bildet, folgen zunächst rund 4 m rote Mergel; in diesem lag, rund 3 m über dem Sandstein, das Saurierskelett. Während die Pfaffenhofer Saurier aus dem mittleren Stubensandstein stammen, kommt der neue Ochsenbacher Fund aus der Abteilung des unteren Stubensandsteins, und er ist damit der älteste Dinosaurierfund des Keupers.

#### Nachweise für die Bilder:

Die Belege zu den Bildern befinden sich alle in der Württembergischen Naturaliensammlung in Stuttgart, mit Ausnahme von Tafel 49, Bild 26 und 27, und Tafel 54, Bild 40, die Eigentum von Forstmeister LINCK in Güglingen sind. — Die Bilder sind, ausgenommen Tafel 50, 51, 52 (zum Teil) und 53, sowie Bild 48, 52 und 53, Erstabbildungen.

Die Lichtbilder sind zum Teil dem Archiv der Naturaliensammlung entnommen, in größerer Zahl wurden sie jedoch von der Württembergischen Landesbildstelle neu aufgenommen. Die Aufnahmen zu Tafel 51, Bild 32, und Tafel 54, Bild 40, stammen von Forstmeister LINCK, diejenigen zu Tafel 52, Bild 35, und Tafel 54, Bild 39, vom Verfasser.

Die Ergänzungszeichnungen Bild 49, 55, 56 sind verkleinerte Wiedergaben aus Freiherr VON HUENE „Neue Pseudosuchier und Coelurosaurier aus dem württembergischen Keuper“, Acta Zoologica, Band II, Stockholm (1921), Fig. 31 bis 34 und aus VON HUENE „Die fossile Reptilordnung Saurischia, ihre Entwicklung und Geschichte“, Verlag Gebrüder Bornträger, Leipzig 1932, Tafel 52.

Für das Lebensbild Tafel 56, Bild 44, wurden die VON HUENESchen Zeichnungen, die FRAASSche *Aëtosaurus*-Plastik und die *Plateosaurus*-Zeichnung des New-Yorker Museums benützt. Beim Lebensbild Tafel 56, Bild 45, diente für *Mystriosuchus* das KUHNsche Lebensbild (Palaeontologische Zeitschrift 1937, S. 317) als Muster, für die Schachtelhalme die *Equisetites*-Rekonstruktion von FRENTZEN („Aus der Heimat“, 1934, S. 148).

## Neues aus der Erblehre

Von Dr. Friedrich Reinöhl (Stuttgart)

Zum ersten Male ist der Nachweis gelungen, daß auch beim Menschen Faktorenaustausch (crossing over) vorkommt. Die Untersuchung mit diesem wichtigen Ergebnis ist unter Leitung des Professors Dr. O. von Verschuer, des Vorstandes des Instituts für Erbbiologie und Rassenhygiene der Universität Frankfurt a. M., von Rath durchgeführt worden. Merkmale, deren erbliche Grundlagen an dasselbe Chromosom gebunden sind, nennt man gekoppelt. Sie bleiben im Erbgang im allgemeinen beisammen. Die Koppelung kann aber gebrochen werden. Es kommt vor, daß bei der Bildung der Geschlechtszellen auf einer bestimmten Stufe der Reifeteilung Stücke der paarig zusammengehörigen Chromosomen ausgewechselt werden und daß so ein Faktorenaustausch stattfindet.

Faktorenaustausch konnte bei Pflanzen und Tieren nachgewiesen werden. Beim Menschen ist der Nachweis schwierig. Er setzt voraus, daß man Merkmale kennt, die an dasselbe Chromosom gebunden sind. Das trifft beim Menschen nur bei geschlechtsgebundenen Merkmalen zu. Die ihnen zugrunde liegenden Erbinheiten haben ihren Sitz im X-Chromosom. Die zwei bekanntesten Merkmale dieser Art sind die Bluterkrankheit und die Rotgrünblindheit. Bei der Bluterkrankheit fehlt dem Blut die Gerinnungsfähigkeit. Blutungen sind schwer oder nicht zu stillen und führen häufig zum Tode. Dem Rotgrünblinden fehlt die Fähigkeit, die rote und die grüne Farbe zu erkennen. Die Krankheit beruht auf einem Mangel der Zäpfchen der Netzhaut. Beide Krankheiten sind leicht festzustellen und in ihrem Erbgang zu verfolgen.

Es war nun die Aufgabe, Familien zu suchen, in denen Bluterkrankheit und Rotgrünblindheit vorkommt, und die beiden Merkmale auf Koppelung und Austausch zu untersuchen. Solche Untersuchungen sind in England wiederholt durchgeführt worden. Es wurde wohl Koppelung, aber kein sicherer Fall des Austausches gefunden. Rath fand nach längerem Suchen in der Gegend von Calmbach, wo die Bluterkrankheit in einer wiederholt beschriebenen Sippe vorhanden ist, eine Familie,

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Aus der Heimat. Naturwissenschaftliche Monatsschrift](#)

Jahr/Year: 1938

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): Berckhemer Fritz

Artikel/Article: [Wirbeltierfunde aus dem Stubensandstein des Strombergs 188-198](#)