

II. Tag. Vorsitzender: D. M. I. WATSON-London

Ladies and Gentlemen, may I express my very hearty thanks to you for the great kindness, which in common with all other English palaeontologists I have received at your hands, not only now but formerly.

In England we have not the continuous tradition which characterises German palaeontology. None of the great English Palaeontologists has had students who have continued his work, all those who have contributed to this science have taught themselves. They have been geologists, very often physicians, engineers or even business men. From this lack of a common training arises both the strength and the weakness of English palaeontology.

HCH. KIRCHNER-Würzburg:

Über die Tierfährten im oberen Buntsandstein Frankens

Vor einigen Jahren hatte ich die Ergebnisse mehrjähriger Beobachtungen über die im Buntsandstein Frankens vorkommenden Fährten in einer unveröffentlichten Skizze über „Saurichniten der fränkischen Trias“ zusammengefaßt. Unterdessen habe ich weiteres Material gefunden, das meine damaligen Auffassungen in stratigraphischer und paläontologischer Hinsicht teils bestätigt, teils vermehrt hat.

Über die stratigraphische Seite der fränkischen Chirotherien-Funde habe ich auf der Hauptversammlung der Deutschen Geolog. Gesellschaft in Stuttgart berichtet. Meine Untersuchungen hatten ergeben:

1. daß die von FRANTZEN¹⁾ aufgestellte „fränkische Chirotherienbank“ nicht mit der von SANDBERGER²⁾ angegebenen ident ist;
2. daß es angebracht ist, die Bezeichnung „fränkische Chirotherienbank“ nicht mehr anzuwenden, da in dem darunter liegenden Platten-sandstein und in der Carneolbank (= Thüringer Chirotherienhorizont) Chirotherienfährten ebenfalls vorkommen und zwar sogar häufiger, und da bisher eine Bank inmitten des Röt diese Bezeichnung zu Unrecht führte;

¹⁾ Jahrb. Preuß. Geolog. Land. Anst. f. 1883, S. 375.

²⁾ Würzburger Naturwiss. Zeitschr. Bd. 5, 1864, S. 204 und Bd. 6, 1867, S. 133.

3. daß auch der Thüringer Chirotherienhorizont zum oberen Buntsandstein zu stellen ist, da Chirotherienfährten in der Umgebung von Würzburg im ganzen Schichtverband zwischen Thüringer Chirotherienhorizont (einschließlich) bis zum „Grenzquarzit“ (= Chirotherienbank SANDBERGERs) von mir nachgewiesen werden konnten.

Die paläobiologische Seite des *Chirotherium*-Problems hat vor Jahresfrist SOERGEL¹⁾ behandelt. Seine Untersuchungsergebnisse decken sich in manchem mit den meinen, andererseits bot mir seine Abhandlung wertvolle Fingerzeige für die weitere Betrachtung meines Materials. So war auch ich zur Anschauung gelangt, daß der sog. Daumen nicht ein fleischiger Anhang, sondern eine, wahrscheinlich in Rückentwicklung begriffene 5. Zehe sei; daß die Fährten Frankens (nicht nur die *Chirotherium*-Fährten) von Reptilien herrühren, die teilweise zu bipedem Gange befähigt waren; daß kein Abdruck mit dem anderen völlig übereinstimmen kann, da das Alter des Tieres, sein Gewicht, schnelle oder langsame Bewegung, das Vorhandensein oder Fehlen einer Tonschicht, deren Dicke, die Durchtränkung des Tones bzw. Sandes mit Wasser, die Neigung der Oberfläche, und deren Unebenheiten einen mehr oder weniger großen Einfluß auf die Ausgestaltung der Fährten ausüben mußten.

Wenn auch infolge dieser Gründe eine Vielgestaltigkeit der Fährten begrifflich erscheint, so ist es dennoch möglich, bestimmte Grundzüge in den Fußabdrücken zu lesen. In Franken hatte man früher jede Tierfährte aus dem Buntsandstein als *Chirotherium*-Fährte bezeichnet; ganz offensichtlich sind aber mehrere der Fährten auf verschiedene Tiergattungen zurückzuführen. Deshalb hatte ich für die Gesamtheit der fränkischen Fährten seinerzeit die GEINITZsche Bezeichnung „*Saurichnites*“ gewählt. Auch meine durch die Abhandlung SOERGELs veranlaßte neuerliche Untersuchung des fränkischen Fährten-Materials hat meine Anschauung bekräftigt, daß der Begriff der Gattung *Chirotherium* (= Handtier) war die große Ähnlichkeit der Fährten mit der Menschenhand maßgebend. Es dürfen deshalb zu dieser Gattung nur diejenigen Fährten gerechnet werden, deren Form der Menschenhand tatsächlich entspricht oder unter Berücksichtigung der oben erwähnten, eine Abänderung der Gestalt bedingenden Faktoren auf eine solche zurückgeführt werden kann. Typus der Gattung *Chirotherium* ist *Chirotherium barthi* KAUP von Heßberg bei Hildburghausen.

¹⁾ SOERGEL, Die Fährten der Chirotheria, Jena 1925.

Zuerst ist die Frage zu prüfen: Hat *Chirotherium* in Franken Fährten hinterlassen und welchen Arten gehören diese an? SOERGEL hat in seiner Abhandlung auch ein Kapitel der „Unterscheidung der Chirotheria-Arten“ gewidmet. Er gibt an, daß hierfür „der aus den Fährten zu erschließende spezielle osteologische Bau vom Fuße das wesentlichste Kriterium“ sei, daneben sei die „absolute Größe der Fährten und ihre Abwandlung durch lithologische und biologische Einflüsse“ zu beachten. Da SOERGEL die von ihm aus Franken abgebildeten Fährten mit einer einzigen Ausnahme dem *Chirotherium barthi* KAUP zuschreibt, ich aber in dieser Beziehung anderer Meinung bin, habe ich an meinem Fährten-Material untersucht, ob es die von SOERGEL bei *Chirotherium barthi* beobachteten Grundzüge aufweist.

SOERGELs Untersuchungen ergaben für diese Art folgendes: Der sog. Daumen, d. h. die 5. Zehe des Fußes, ist „entweder am tiefsten oder gleich tief mit der 4. oder 3. Zehe“ eingedrückt; es bestand demnach eine „Schiefstellung der Sohle“ nach außen abwärts und es lag auf der 5. Zehe „ein besonders starker Druck“. Der Außenabfall des 1.—4. Zehenreliefs ist „fast stets viel steiler als der Innenabfall“. Auch treten die von den Schuppen an den Zehen herrührenden vertikalen Rillen mit einer einzigen Ausnahme „stets nur an der Außenseite der 5., 4., 3., seltener der 2. Zehe“ auf. Der Fuß vollführte demnach beim Auftreten eine Bewegung nach außen, beim Herausziehen aus dem Ton bzw. Sand eine Bewegung nach vorn innen. Hierbei seien die beim Auftreten auch auf der Innenseite der Zehenabdrücke erzeugten Vertikalrillen wieder zerstört worden. Bezüglich der 5. Zehe wird die „festumrissene, nahezu gleichbleibende Gestalt“ hervorgehoben und diese ist, wie aus SOERGELs zahlreichen Abbildungen hervorgeht, gleichmäßig gerundet und schwach nach rückwärts gebogen.

An der Hand von *Chirotherium barthi* ist, wenn überhaupt, der Innenabfall der Fingerabdrücke steiler. Demnach übte sie beim Auftreten einen gelinden Druck nach innen aus, während des Weiterreitens beschrieb sie dann wieder einen schwachen Bogen nach außen. Vertikalrillen scheinen an den Händen von *Chirotherium barthi* nicht beobachtet worden zu sein.

Bei den im fränkischen Buntsandstein gefundenen Fährten liegen aber in überwiegender Mehrzahl die Dinge anders. Nur einmal, auf einer Platte von Gambach bei Würzburg, konnte ich die von SOERGEL bei *Chirotherium barthi* beobachteten Verhältnisse finden. Die 5. Zehe ist hier im Querschnitt gerundet und am tiefsten eingetreten bzw. ihr Relief am höchsten. Die übrigen Zehen nehmen an

Höhe allmählich von der 4. zur 2. Zehe ab. Die Fährte zeigt auch Körnelung der Haut. Bei dem anderen Fährtenrest der gleichen Platte bildet ebenfalls die 5. Zehe das höchste Relief, von den übrigen ist kaum etwas zu sehen, jedoch deutet die Tatsache, daß der Ausguß des Fußes sich ziemlich rasch von außen nach innen verflacht, darauf hin, daß der Hauptdruck auf der Außenseite lag. Bei allen übrigen Reptilfährten der Umgebung von Bad Kissingen und Würzburg ruht der Hauptdruck ziemlich gleichmäßig auf der 2. und 3. Zehe, einmal auf der 3. und 4. Zehe; die 1. und 5. Zehe sind im Verhältnis zu den übrigen nur wenig eingedrückt worden, häufig fehlt der Abdruck der 5. Zehe ganz. Der Unterschied in der Höhe des Fährtenreliefs der 2. und 3. Zehe ist sehr gering, er bewegt sich nur in Grenzen von einigen Millimetern und spielt daher für die Beurteilung der Art des Auftretens und der Druckverteilung keine Rolle. Denn gerade auf schlüpfrigem Boden — und um solchen handelte es sich ja zumeist — entspricht der Abdruck einer Fährte nie voll der normalen Gangart. Es tritt immer ein mehr oder weniger starkes Gleiten und infolge der Unsicherheit beim Einsinken in den Tonboden das Bestreben auf, durch verschiedene Inanspruchnahme der einzelnen Fußteile der Gefahr des Versinkens entgegenzuwirken. Die Zehen suchen nach einem festen Halt; die Bewegung der 5. Zehe nach vorne und gegen die übrigen Zehen zu, also gewissermaßen eine Greifbewegung, während des Eintretens in den Tonboden ist ein beredtes Zeugnis für eine derartige reflektorische Bewegung, auf die auch SOERGEL als einen Beweis für die arborikole Lebensweise der Ahnen der *Chirotheria* hingewiesen hat. Das Relief der 2. und 3. Zehe ist bei den fränkischen Fährten selbst dann noch bei weitem am höchsten, wenn Schiefstellung der Fußsohle nach außen und ein Untergreifen unter die Bodenoberfläche ein tieferes Eintreten der äußeren Zehen rechtfertigen würden; es ruhte also im Gegensatz zu *Chirotherium barthi* auf diesen beiden Zehen der Hauptdruck der Körperlast.

SOERGEL hat weiterhin bei den Fährten von *Chirotherium barthi* als „allgemeine Regel“ (mit einer einzigen Ausnahme) beobachtet, daß „die Vertikalrillen stets nur auf der Außenseite“ der Zehenabdrücke vorhanden sind. Bei meinem Material fand ich aber öfters diese Rillen auf Außen- und Innenseite der gleichen Zehen, bei Füßen wie bei Händen. Aus der stärkeren Druckbelastung der äußeren Zehen, dem steileren, mitunter überhängenden Außenabfall des Zehenreliefs, dem Vorkommen von Rillen nur auf der Außenseite schließt SOERGEL für *Chirotherium barthi*, daß der Fuß während des Auftretens eine Be-

wegung nach außen, beim Herausziehen aus dem Boden eine solche nach innen bzw. vorn innen vollführte, wobei der Fuß einesteils sich reibungslos von der Außenseite des Eindruckes löste, so daß dort die Rillen erhalten blieben, andererseits die beim Eintreten auch auf der Innenseite des Eindruckes erzeugten Rillen verwischte, bzw. zerstörte. Das Pendeln des Fußes bei *Chirotherium barthi* nach innen muß bereits im Moment des Abtretens erfolgt sein, als er noch im Boden steckte. Es fragt sich nur, ob man hieraus die normale Schrittweise des Tieres folgern darf, da schlüpfriger Tonboden schon von vornherein den Gang beeinflußt und selbst bei (normal) nur geringer Außenstellung des Fußes ein Abgleiten bedingt. Für unsere Betrachtungen genügt jedoch, daß SOERGEL die erwähnten Tatsachen beobachtete und hieraus eine von ihm in Fig. 9 seiner Abhandlung skizzierte Bewegungsrichtung von Fuß und Hand bei *Chirotherium barthi* konstruierte.

Wenn nun bei den fränkischen Fährten trotz des Abgleitens sowohl die Druckverhältnisse anders sind (s. oben) als auch Rillen auf Außen- und Innenseiten des Zehenreliefs auftreten und außerdem die beiden Seiten des Zehenreliefs meist nahezu parallel verlaufen, dann spricht das für eine ganz andere Fußbewegung. Der Fuß wurde beim Herausziehen aus dem Boden nicht stärker nach innen als beim Auftreten nach außen bewegt; die Bewegung nach innen hat bei meinem Material nichts mit der normalen Gangart zu tun, sondern ist nur als Wiederherstellung der normalen Schrittlage, die durch das nach hinten außen erfolgte Abgleiten beim Auftreten gestört wurde, zu betrachten. Es ist auch leicht zu erklären, warum die Rillen nicht auf der Außen- oder Innenseite verwischt wurden. Beim Auftreten wurden die Zehen durch den Gegendruck des Bodens breitgedrückt, beim Herausziehen verschmälerten sie sich wieder und berührten demnach auch nicht mehr die Wandung des Fährteindruckes. Sein Ausguß zeigt bezeichnenderweise auch nahezu parallelen Verlauf der Zehenseiten, also nicht auf der einen Seite steilen, auf der anderen flachen Abfall wie bei *Chirotherium barthi*.

Bei den Händen der fränkischen Fährten tritt gelegentlich auch ein ziemlich starkes, nach außen gerichtetes Abgleiten auf; normalerweise drücken 1., 2. und 3. Finger schwach nach hinten und zugleich innen, 4. und 5. Finger nur nach hinten, demnach ist die allgemeine Tendenz des Bewegungsdruckes nach hinten innen gerichtet. Es gilt also für die Hände meines Materials die von SOERGEL bei *Chirotherium barthi* abgeleitete Bewegungsrichtung. Dazu kommt aber noch das Auftreten von Vertikalrillen auf beiden Seiten des Fingerreliefs.

Außer den bisher behandelten Abweichungen ist nun noch eine Verschiedenheit in der Gestalt der fränkischen Fährten, die nicht durch biologische oder lithologische Einflüsse erklärt werden kann, besonders beachtenswert. Scharf umgrenzt stehen sich die durch mehrere, in gleicher Ausbildung vorhandene Exemplare belegten Typen gegenüber. Bei dem typischen *Chirotherium barthi* von Heßberg liegt die 5. Zehe eines Fußes nicht weiter rückwärts als der Daumen einer Menschenhand. Sie ist außerdem ziemlich gleichmäßig gewölbt und mäßig nach rückwärts umgebogen. Bei den fränkischen, zu *Chirotherium* zählenden Fährten liegt die 5. Zehe weiter rückwärts, zeigt stärkere Krümmung und ist auf der Oberseite des Ausgusses beinahe kantig. Diese drei Merkmale treten immer wieder auf. Zahlenmäßig kommt die verschiedene Lage der 5. Zehe in folgendem Verhältnis zum Ausdruck: Die Länge des Teiles, der zwischen der Abzweigung der 5. Zehe und dem proximalen Ende der 4. Zehe liegt, also die Länge des Metatarsalpolsters der 4. Zehe, verhält sich zur Länge der 4. Zehe:

bei der thüringer Form (*Ch. barthi* KAUP) wie 1 : 2,3

bei der fränkischen Form (*Ch. vorbachi* n. sp.) wie 1 : 1,5

Durch die rückwärtige Lage der 5. Zehe ändert sich natürlich auch das Verhältnis der Längen des Metatarsale 5 zu den Metatarsalia 1—4; das erste ist gegenüber den anderen bedeutend verkürzt. Die Lage der Metatarsalknochen entspricht mehr der des *Chirotherium hessei* SOERG. (a. a. O. Fig. 29 u. 30), die proximalen Enden derselben scheinen nicht so stark übereinander geschoben zu sein, wie bei *Chirotherium barthi*. Die starke Krümmung der 5. Zehe und ihre geringe Breite erinnern mehr an eine Kralle als an Zehenphalangen. Deutlich kommen diese Verhältnisse bei Abb. 1 zur Geltung. Beachtenswert ist hier außerdem, daß die 5. Zehe sich während des Eintretens in den Tonboden nach vorn schob, also die bereits erwähnte Greifbewegung vollführte, beim Herausziehen jedoch die Endstellung nicht mehr beibehielt, es trat wieder eine Entspannung der 5. Zehe, eine Rückwärtsbewegung ein. Die Vorderseite dieses Zehenabdruckes bildet nämlich mit der Plattenebene einen spitzen Winkel. Daß es sich bei den erwähnten Abweichungen des von mir nach Pfarrer VORBACH, dem ersten Finder von Fährten in Franken, benannten *Chirotherium vorbachi* nicht um Ausnahmen handelt, beweist das öftere Vorkommen der gleichen und nur dieser Ausbildungsweise. Die in Abb. 2 wiedergegebene Fährte ist mit stark gespreizten Zehen getreten, läßt aber im Gegensatz zu den später zu behandelnden „Kurzzehfährten“

die für *Chirotherium* typische Gestalt der Zehen deutlich hervortreten. Auch bei Abb. 3 ist dies der Fall, obwohl diese Fährte, wie aus dem scharfen Einfallen ersichtlich ist, in beschleunigter Gangart getreten wurde und deshalb nur im vorderen Teil zum Abdruck gelangte. Diese Ausbildungsweise ist wichtig zur Beurteilung anderer Fährten, der sog. Kurzzehfährten, aus Aura. Abb. 4 zeigt gleichzeitig den Abdruck von Fuß und Hand von *Chirotherium vorbachi*. Wenn wir diese Hand mit der von *Ch. barthi* vergleichen, so erkennen wir einen wesentlichen Unterschied in der Gestalt der Finger. Diese sind bei *Ch. barthi* gedrunken und in der Mitte etwas aufgebläht, bei *Ch. vorbachi* dagegen spitz-keilförmig. Daß die ursprüngliche Form erhalten ist, also keine durch irgendwelche Einflüsse abgewandelte Fährte vorliegt, geht daraus hervor, daß gerade an den dreieckigen Fingern auf der Außen- und Innenseite Vertikalrillen erhalten sind und daß die gleiche Form in Franken durch öfteres Vorkommen geradezu typisch ist (Abb. 5). Bezeichnend ist ferner für die Handfährten von *Ch. vorbachi*, daß ihre Reliefhöhe nicht viel niedriger ist als die des dazugehörigen Fußes. Daraus folgt, daß auch auf den Händen ein gut Teil der Körperlast ruhte.

Die angeführten biologischen und anatomischen Abweichungen der fränkischen Form lassen ihre Abgliederung vom typischen *Chirotherium barthi* KAUP gerechtfertigt erscheinen.

Von anderen echten *Chirotherien*-Arten ist in Franken nicht viel bekannt geworden. Zu *Ch. sickleri* SOERG. gehört ein kleiner Abdruck eines linken Fußes auf der großen Auraer Platte des Mineralog. Geolog. Instituts Würzburg. Die Fährte wurde durch einen nachträglich entstandenen Trockenriß einesteils über das richtige Maß hinaus verzerrt, andernteils wurde der Zehenabschnitt etwas seitlich verschoben. Anklänge an *Ch. pfeifferi* SOERG. zeigt eine kleine, plumpe Fährte aus der Umgebung von Bad Kissingen. Vielleicht ist sie auch nur auf ein jugendliches *Chirotherium* sp. ind. zurückzuführen. Denn Pfoten junger Tiere sind unverhältnismäßig groß, plump, fleischig und lassen demnach auch im Abdruck keine Gliederung erkennen.

Auf der 2 m langen Platte von Aura (vgl. SOERGEL a. a. O. Fig. 38) sind außer den Fährten von *Ch. vorbachi* und *Ch. sickleri* noch mehrere andere Abdrücke vorhanden, von denen ich nur noch die der rechten Plattenseite hier behandeln will. Von der einen Serie glaubt SOERGEL, daß sie „eine schnell gelaufene Fährtenfolge von *Chirotherium barthi*“ sei. Ich kann dieser Anschauung nicht beipflichten. Denn wenn bei raschem Gang auch nur der vordere Teil des Fußes zum

Abdruck gelangen kann, so müssen immerhin der allgemeine Umriß der Zehen sowie Krallenabdrücke erhalten bleiben (vgl. Abb. 3). Weiterhin müßten diese Fährten mit Ausnahme der Zehenspitzen am wenigsten tief eingedrückt sein bzw. das Relief sich kaum über die Plattenebene erheben. Aber der Fährtentyp, der hier vorliegt und den ich früher als Kissinger Typ bezeichnete, liefert die höchsten Reliefs, im Mittel 40—50 mm, in den beiden Extremen 20 und 65 mm. Dieser Typ wird auch „Kurzzehfährten“ genannt. Nach SOERGEL ist deren Gestaltung durch biologische bzw. lithologische Faktoren bedingt, nämlich entweder durch seitliche Gleitung des Fußes oder durch Einbrechen einer bereits lederhart gewordenen Tondecke unter der Belastung des Fußes. Die Gleitung schaltet bei dem Kissinger Typ schon deswegen aus, weil bei ihm die notwendige Verbreiterung und Abrundung der Zehenendigungen fehlt; diese sind im Gegenteil ziemlich spitz. Die Annahme einer als Ganzes in den Untergrund getretenen Tonplatte würde erklären, warum die Zehenabdrücke nicht gewölbt sind wie bei *Chirotherium*; aber dann müßten auch die Ränder unregelmäßig gezackt sein, die Zehen müßten stärkere Verschiedenheit in der Form annehmen. Aber gerade das Gegenteil ist der Fall. Der allgemeine Umriß zeigt beim Kissinger Typ stets die gleiche Gestaltung der Zehen, die einzelnen Fußstapfen lassen weitgehende Einheitlichkeit im Bau des Fußes erkennen. Zu alledem treten auch auf beiden Seiten der Zehen Vertikalrillen als Spuren der schuppigen Haut auf. Dies läßt sich mit dem Eintreten einer erhärteten Tondecke nicht vereinbaren, da in diesem Falle die Schuppen der Zehen gar nicht in Berührung mit dem tiefer gelegenen weichen Untergrund gekommen wären. Wenn man weiterhin beachtet, daß von diesem Typ, obwohl er in Franken am häufigsten vorkommt, noch nie Abdrücke der Vorderfüße gefunden wurden, so muß man seine Sonderstellung gegenüber *Chirotherium* anerkennen. Ich kann diese Abdrücke nicht als Fährten von *Chirotherium* betrachten und nenne sie *Saurichnites auraënsis* n. sp., um anzudeuten, daß über ihre Zugehörigkeit zu einem bestimmten bipeden Reptil vorläufig noch nichts bekannt ist und daß diese Fährten besonders für die Gegend von Aura bei Bad Kissingen typisch sind.

Die vier Fährten auf der rechten Seite der großen Auraer Platte stammen von zwei Tieren; von dem einen sind drei Fußabdrücke, deren Schrittweite genau der des *Chirotherium vorbachi* entspricht, von dem anderen nur ein rechter Abdruck erhalten. Wahrscheinlich handelt es sich um die gleiche Art, die Unterschiede können sowohl individueller

Natur sein als auch mit verschieden raschem Gang zusammenhängen. Die Einzelfährte ist nämlich tiefer und daher auch vollständiger eingedrückt worden (Abb. 6). Daß die von *Chirotherium* abweichende Ausbildung auch nicht durch das starke Spreizen der Zehen bedingt ist, ergibt sich aus einem Vergleich mit Abb. 2. Außerdem zeigen noch andere Exemplare aus Aura eine in jeder Beziehung gleiche Gestalt und Ausbildung. Als Beweis bringe ich nur noch Abb. 7, eine Fährte, die bereits RUMPF, allerdings wenig naturgetreu, im Neuen Jahrb. f. Min. 1842, Taf. VIII, Fig. A, 2 abgebildet hat. Bei ihr sind auf der Innenseite der Zehen kräftige Vertikalrillen erhalten. Abb. 8 ist eine der linken Fußfährten und entspricht in Größe des Abdruckes, Form und Haltung der Zehen vollständig der von SOERGEL (a. a. O. Fig. 37) abgebildeten „Kurzzehfährte“ unbekanntes Fundortes aus dem Geol. Inst. Gießen. Die völlige Übereinstimmung der letzteren mit dem Kissinger Typ läßt vermuten, daß diese eines derjenigen Stücke von Aura ist, die RUMPF in den 40er Jahren an andere Institute abgegeben hat.

Ebenfalls dem Kissinger Typ (in erweitertem Sinn) gehören die in Abb. 9 und 10 abgebildeten Fährten an, die nur in je einem Exemplar vorhanden sind. Sie unterscheiden sich von *Saurichnites auraensis* sowohl durch die Größe, als auch in der Zehenlänge und Zehenstellung. Bei *Saurichnites auraensis* beträgt die Fußlänge durchschnittlich 20 cm, bei Abb. 9 nur 13, bei Abb. 10 dagegen 30 cm. Außerdem ist bei beiden die 2. Zehe am längsten, bei *Saurichnites auraensis* die 3. Zehe. Bei dem kleineren Exemplar sind auf beiden Seiten der Zehenabdrücke Vertikalrillen erhalten. (SOERGEL a. a. O. Fig. 14 zeigt die Rillen der Außenseite dieser Fährte). Ob die beiden zweierlei Arten zuzurechnen sind oder ob es sich um Geschlechts-Unterschiede handelt, darüber will ich erst urteilen, wenn mir hiervon mehr Material vorliegt.

Schließlich sei noch erwähnt, daß in der Umgebung von Bad Kissingen und Würzburg im Buntsandstein auch Fährten anderer kleinerer, meist bipeder Tiere vorkommen. Die Untersuchungsergebnisse hierüber sollen einer späteren Veröffentlichung vorbehalten sein. Die vorstehenden Ausführungen sollen lediglich einen Beitrag zur Kenntnis derjenigen fränkischen Buntsandstein-Fährten liefern, die meist mit *Chirotherium barthi* KAUP in Zusammenhang gebracht werden.

Meßlinie 10 cm.

Abb. 1.	<i>Chirotherium vorbachi</i>	n. sp.,	Aura	an	der	Saale,
„ 2.	„	„	„	„	„	„
„ 3.	„	„	„	„	Gambach	a. Main
„ 4.	„	„	„	„	Aura	an der Saale
„ 5.	„	„	„	„	Hand,	„ „ „ „

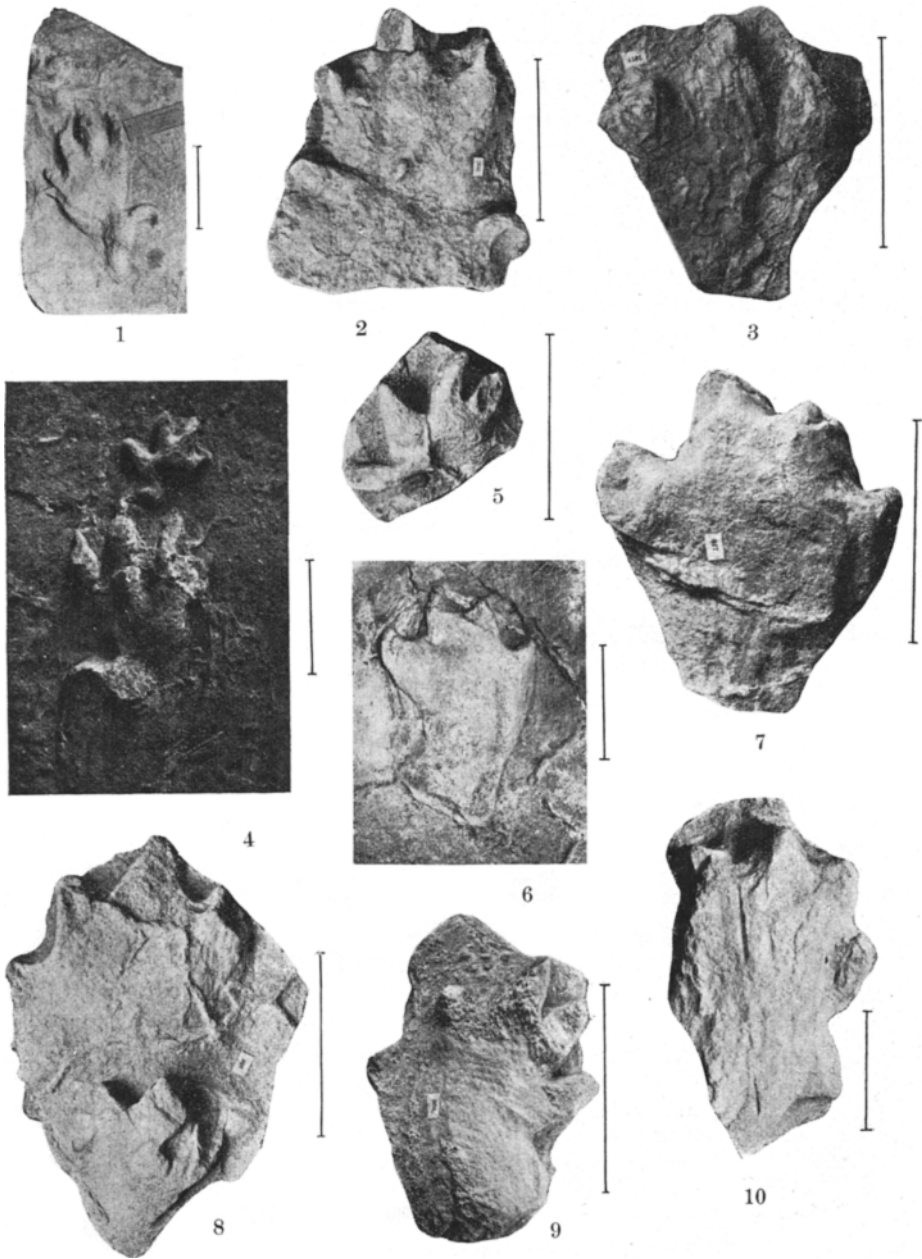


Abb. 6—8. *Saurichnites auráensis* n. sp., Aura an der Saale
 " 9. " cf. " " " " "
 " 10. " " " Thüngersheim a. Main, link. Ufer.
 Die Originale befinden sich im Mineralog. Geolog. Institut Würzburg.

Diskussion: F. v. HUENE, D. M. I. WATSON, J. F. POMPECKJ.

F. v. HUENE

fragt Herrn WATSON über die stratigraphischen Verhältnisse der englischen Fährtenvorkommnisse.

D. M. I. WATSON:

The English *Chirotherium* footprints never occur in association with actual bones. They come very largely from beds in Lancaster and Cheshire which have no other fossils.

O. H. SCHINDEWOLF-Marburg:

Prinzipienfragen der biologischen Systematik

(Mit 2 Textabbildungen und mehreren illustrierten Tabellen)

	Seite
Einleitendes	122
I. Über das Wesen der Systematik und ihr Verhältnis zur Phylogenie	
1. Über das Wesen der Systematik	126
2. Über das Verhältnis der Systematik zur Phylogenie	131
II. Über die Systematik mehrreihig zusammengesetzter Formenkreise	138
Verzeichniß der angezogenen Literatur	164

Einleitendes

Den hier wiedergegebenen Vortrag habe ich, abgesehen von einigen Ergänzungen und neueren Beispielen, wesentlich in der vorliegenden Form und mit den gleichen Schlußfolgerungen bereits einmal vor längerer Zeit, im Frühjahr 1921, im Marburger Geologischen Kolloquium gehalten. Es beschäftigte mich damals die Frage nach dem allgemeinen Charakter der Systematik sowie der systematischen Behandlung einiger mir entgegengetretener Fälle zusammengesetzter, mehrere parallele Reihen einschließender Formenkreise, und ich hatte mir auf Grund meines Materials allein, ohne nähere Kenntnis der einschlägigen Literatur, ein Urteil über diese Dinge zu bilden versucht.

Als ich mich dann später anschickte, die herausgeschälten allgemeinen Ergebnisse für den Druck vorzubereiten und nunmehr die Literatur zu Rate zog, mußte ich feststellen, daß meine Gedankengänge keineswegs originell waren, sondern daß ich schon eine ganze Reihe von Vorgängern besaß, die in ähnlicher Weise die Probleme gesehen und sich damit auseinandergesetzt hatten. Insbesondere erhielt ich zu dieser Zeit J. PIAS im gleichen Jahre veröffentlichte Studie „Zur Kritik des Gattungsbegriffes“ (45), die sich eben