

Mastodonten vom Schienerberg

von

Siegfried E. Kuss, Freiburg i. Br.,

mit Fundpunktbeschreibungen von A. Schreiner, Freiburg i. Br.

und 3 Abbildungen

Zusammenfassung

Mastodon-Funde von drei Lokalitäten des Schienerberges (Stein am Rhein, Kressenberg und Öhningen) sowie von Riedern werden überprüft und ein Neufund von Maria Tann beschrieben. Es ergibt sich die schon von LEHMANN (1950) und MOTTL (1958) erkannte Vergesellschaftung der drei Unterarten des *Mastodon angustidens* CUVIER: *angustidens* CUVIER, *tapiroides* CUVIER und *turicensis* SCHINZ für den Zeitraum Helvetium bis Sarmatium.

Der Neufund eines Molaren von *Mastodon angustidens turicensis* SCHINZ durch A. SCHREINER¹ in der Molasse des Schienerberges bietet Veranlassung zur Überprüfung unseres Wissens um die Mastodonten dieses Gebietes. Der Schienerberg, zwischen den beiden westlichen Ausläufern des Bodensees (Zeller See und Untersee) gelegen und vor allem durch die berühmte Fossilfundstätte Öhningen bekannt, baut sich in der Hauptsache aus der Oberen Süßwassermolasse auf (RUTTE, 1956). Aus der Literatur erfährt man von drei *Mastodon*-Fundpunkten: Öhningen, Stein am Rhein und Kressenberg. Nur von einem (Öhningen) der lediglich stichwortartig erwähnt, aber niemals genauer beschriebenen Stücke existiert eine Abbildung in der Literatur.

Öhningen

So oft auch die umfassende Faunenliste von Öhningen schon zitiert wurde, besteht doch keine Klarheit über die Bestimmung des dort gefundenen *Mastodon*. H. v. MEYER (1845, S. 4) berichtet, sein Freund A. ESCHER VON DER LINDT habe ihm 1840 von einem *Mastodon*-Fund im Mergel von Öhningen Mitteilung gemacht. Es handle sich dabei um dieselben Reste, die zuvor auch OKEN (Isis, 1840, S. 283) schon erwähnt und zugleich auf die Ähnlichkeit mit *M. turicensis* von Elgg hingewiesen habe. Den Berichten ESCHERS

¹ Fräulein Dr. VON BLANKENHAGEN, Direktorin des Rosgarten-Museums zu Konstanz, und Herrn Kollegen Dr. A. SCHREINER in Freiburg danke ich verbindlichst für die Erlaubnis zur Bearbeitung des ihnen unterstellten bzw. gehörenden Fundgutes. — Herrn Kollegen Dr. E. JÖRG in Karlsruhe gebührt mein Dank für einige wichtige Literaturhinweise.

VON DER LINDT zufolge würde der Öhninger Fund (ein Unterkiefer und Oberkieferzähne) eher mit *M. angustidens* identisch sein. — Unter Bezugnahme auf diese Notiz nannte WALCHNER (1851, S. 964) in der Öhninger Faunenliste *M. angustidens*. — Bereits kurz nach ihrer Auffindung gingen die Stücke an das Museum Teyler in Haarlem (vgl. DEECKE 1933, S. 125). Nachdem H. v. MEYER 1847 dieses Museum besucht hatte, berichtete er 1848 (S. 472) an BRONN, „daß die schönen zu Oeningen gefundenen Überreste von *Mastodon* dem *Mastodon angustidens* angehören“

Auch E. SUESS hatte die Öhninger Funde in der Teylerschen Sammlung zuvor aufgesucht, als er 1863 (S. 314) schrieb, sie seien „in der That“ auf *Mastodon tapiroides* und nicht auf *M. longirostris* zu beziehen. Die in diesem Ausdruck liegende Zustimmung bezieht sich nicht etwa auf H. v. MEYER, sondern auf eine literarisch nicht sicher fundierte Äußerung LARTETS.

Es bleibt einigermaßen unverständlich, warum H. v. MEYER bei erneuter Erwähnung des Öhninger Mastodons (1867, S. 60) sich jeder kritischen Stellungnahme entzogen hat, als er schrieb: „Das noch mit den Backenzähnen versehene Gaumenstück, welches von KAUP (aber auch von ihm selbst! Verf.) für *Mastodon angustidens* ausgegeben wurde, gehört nach SUESS dem *M. Turicensis* an.“ Obwohl H. v. MEYER eingangs der gleichen Arbeit auseinandersetzte, daß er unter *M. angustidens* und *M. tapiroides* dasselbe, unter *M. turicensis* etwas Verschiedenes verstand, hätte er jetzt eigentlich seinen Standpunkt klären sollen. Die SUESS unterlegte Bestimmung *M. turicensis* geht wohl auf O. HEER (1865, Fußnote, S. 411) zurück. Dieser behauptete, SUESS habe die Öhninger Stücke als „*M. tapiroides* CUV. (*turicensis* SCHINZ)“ bestimmt. Wahrscheinlich entsprach diese Darstellung insofern den Tatsachen, als SUESS beide Namen als Synonyme betrachtet haben dürfte.

KAUP (1857, S. 11, Taf. V, Fig. 1) verdanken wir die einzige Abbildung des schönen Öhninger Oberkiefers mit beiderseits $M^1 - M^3$ in guter Erhaltung. Sie wurde ihm vom Museum Teyler zur Verfügung gestellt und läßt sich ohne Kenntnis des Originals hinsichtlich ihrer Qualität nicht beurteilen. Nach ihr würde das Öhninger *Mastodon* allerdings als *M. angustidens turicensis* SCHINZ (im Sinne von U. LEHMANN 1950) zu bestimmen sein. Da offenbar alle in Öhningen gefundenen Zähne von einem Individuum herühren, wird man unter dem Vorbehalt einer künftigen Nachuntersuchung am Original die Faunenliste in der genannten Weise zu korrigieren haben.

Stein am Rhein

Das Rosgarten-Museum in Konstanz besitzt einen M_3 dext., der nach dem Etikett aus der Oberen Süßwassermolasse von Stein am Rhein stammt und als *Mastodon angustidens* bestimmt ist. Vermutlich handelt es sich um jenes Dokument, auf das STEHLIN (1914, S. 193) sich bei seiner Fundortangabe berufen hat.

Bemerkungen zum Fundpunkt (A. SCHREINER)

Wie aus dem anhaftenden Sediment zu ersehen ist, stammt dieser Zahn mit Sicherheit aus der Oberen miozänen Süßwassermolasse, und zwar aus einer der Mergelgeröllagen innerhalb der Glimmersande. Darüber hinaus kann gesagt werden, daß sowohl die obersten wie auch die tiefsten Lagen des Obermiozäns ausscheiden, da diese in der Umgebung von Stein verdeckt oder abgetragen sind.

Fundbeschreibung

Es handelt sich um einen Zahnkeim in vorzüglicher Erhaltung, der lediglich am Unterrand geringe Substanzverluste aufweist. Das Längstal im dritten Joch erscheint durch Sedimentdruck ein wenig erweitert. Die Pulpa ist von Gestein erfüllt.

Der Zahn besitzt vier Joche. An das letzte schließt sich ein jochartiger Talon an. Post- und prätrite Jochhälften zeigen verschiedenartige Ausbildung. Posttrit sind sie bunolophodont, prätrit bunodont. Die bunolopho-



Abb. 1: M_3 dext. des *Mastodon angustidens tapiroides* CUVIER von Stein am Rhein. Original im Rosgartenmuseum zu Konstanz. Aufsicht, 3:5.

donten Elemente I bis IV bestehen jeweils aus einem Haupthügel, an den sich drei Innenhügel im ersten, je zwei im zweiten und dritten, einer im vierten Joch anschließen. In der prätriten Hälfte überragen die gerundeten bis leicht gequetschten, kegeligen Haupthügel das sekundäre Beiwerk ebenso deutlich wie die Haupthügel der inneren Halbjoche. Vom vordersten zweigt nach vorn-innen ein kräftiger, gekerbter Wulst ab, der basal die Rolle der Innenhälfte des vorderen Cingulums übernimmt. Ein schwacher Innenhügel und eine fast median stehende Sperrleiste bilden das weitere Inventar des ersten prätriten Halbjochs. Im zweiten Halbjoche sperren vorn eine einspitzige, hinten eine zweispitzige Leiste die angrenzenden Quertäler. Am dritten

Halbjoch entsendet der Haupthügel einen dreigipfeligen Kamm gegen das Quertal und drängt dadurch die posttrite Hälfte etwas zurück und gleichzeitig aus der senkrechten Stellung zur Hauptachse heraus. Sehr schwach sind der Innen- und der hintere Sperrhügel. In der vierten Jochhälfte schließen zwei kräftige Höcker außen und innen zwei weitere, sehr schwache Nebenhügel zwischen sich ein. Auch hier ist noch ein winziger distaler Sperrhügel ausgebildet. — Der Talon besteht aus fünf Erhebungen, von denen die äußere alle anderen bei weitem übertrifft. Basale Höcker sperren auf der Innenseite die Eingänge zum ersten (sehr schwach) und zweiten Quertal. Vorn und außen umgibt das Basalband den Molaren, doch wird es stellenweise, insbesondere auf dem zweiten Joch, recht undeutlich. Das Längstal tritt in seiner morphologischen Bedeutung zurück.

Bestimmung

Sowohl der Umriss wie die insgesamt konvexe Oberfläche lassen auf einen rechten unteren M schließen. Seine Besonderheit liegt begründet in der Vermischung von drei ganz verschiedenen Artmerkmalen: Die äußeren Hälften mit rein bunodontem Gepräge entsprechen etwa dem typischen *angustidens*, die bunolophodonten Innenhälften erinnern an den „*subtapiroiden*“ Typ SCHLESINGERS. Im Vorprellen der Innenhügel an den beiden letzten äußeren Jochhälften, wodurch eine Knickung der Joche entsteht, treten Anklänge an *M. arvernensis* in Erscheinung. Diese Vermischung von spezifischen Kriterien wurde auch schon von U. LEHMANN (S. 180, Abb. 78) beobachtet². Dem Bautyp nach recht ähnlich dem M_3 von Stein sind obere M^3 von Dornbach, die SCHLESINGER (1917, Taf. IV, Fig. 2, Text S. 26) abbildete und als „*forma subtapiroidea*“ bestimmte. — In Anlehnung an die von LEHMANN vorgeschlagene Nomenklatur würde der M_3 von Stein künftig unter dem Namen *Mastodon angustidens tapiroides* CLUVIER geführt werden müssen.

M a ß e Größte meßbare Länge = 161 mm, größte meßbare Breite = 77 mm.

Kressenberg

Den Kressenberg nannte STEHLIN (1914, S. 193) ebenfalls als Fundpunkt von *M. angustidens*. Aller Wahrscheinlichkeit nach stützt sich diese Nachricht auf einen Unterkiefer im Rosgarten-Museum zu Konstanz, dessen Etikett diese Lokalität ausweist. Das Stück macht auf den ersten Blick einen bezeichnenden Eindruck, entpuppt sich allerdings bei genauerer Betrachtung als überwiegend aus Gips und Leim bestehendes Kunstprodukt. Von einer Beschreibung des Kiefers wird daher abgesehen. Der in den Bruchstücken fast vollständig enthaltene M_3 sin. wurde herausgenommen und sorgfältig prä-

² Dieser Molar wird von U. LEHMANN sowohl im Text wie in der Abbildungserläuterung als M_3 sin. bezeichnet. Aus Abbildung und Beschreibung geht jedoch klar hervor, daß M_3 dext. gemeint ist.

pariert, so daß er jetzt trotz gewisser Ergänzungen an den Rändern eine gute Vorstellung des ursprünglichen Zustandes bietet. Vor dem M_3 stehen in der Mandibel noch Reste von vorderen Molaren, doch ist keine Entscheidung darüber möglich, ob es sich um M_2 allein oder auch noch um M_1 handelt. Anhaftendes Gestein ermöglicht die genauere Einstufung des Fundpunktes.

Bemerkungen zum Fundpunkt (A. SCHREINER)

Der Kressenberg ist ein Teil des Schienerberges. Er liegt 2,5 km nördlich von Stein am Rhein zwischen dem Schienerbach und Lunkenbach. Unter der Voraussetzung, daß die Fundortangabe zutrifft, kann mit Bestimmtheit ausgesagt werden, daß der *Mastodon*-Kiefer vom Kressenberg aus einer etwas tieferen Lage der Oberen Süßwassermolasse entstammt als der Molar von Maria Tann. Nach den Aufnahmen von RUTTE (1956) und vom Verfasser (SCHREINER 1963) reicht die Obere Süßwassermolasse am Kressenberg nämlich meist nur bis in 570 m über NN. Darüber liegen altpleistozäne Schotter und Moränen. Am Nordostrand des Kressenberges steigt die Schotterbasis an, so daß unterhalb von Punkt 620,2 Sande der Oberen Süßwassermolasse in 580 bis 590 m Höhe zum Vorschein kommen. Der größte Teil der heutigen Molasseaufschlüsse am Kressenberg liegt an den Ufern des Schienerbachs und Lunkenbachs zwischen 500 und 550 m Höhe, also in der unteren Hälfte der obermiozänen Süßwassermolasse. Das Fundstück ist z. T. von kalkig verfestigtem, fein- bis mittelkörnigem Glimmersand umgeben.

Fundbeschreibung

Auch dieser M_3 sin. besteht aus vier Jochen und einem sehr kräftigen, jochartigen Talon. Die drei vorderen Joche tragen nach rückwärts schwächer



Abb. 2: M_3 sin. des *Mastodon angustidens* CUVIER vom Kressenberg. Am Original ist der Zahn in den Unterkiefer eingebettet. Original im Rosgartenmuseum zu Konstanz. — Aufsicht, 3:5.

werdende Abnutzungsspuren, teilweise in Form der typischen Kleeblatt-Usuren. Das vordere Cingulum ist von einer tiefen Pressionsmarke gezeichnet. Alle Quertäler sind eng und durch starke Sperrpfeiler blockiert. Diese stehen in direkter Verbindung mit den distalen Seiten der äußeren Halbjoche und sitzen unmittelbar neben der kaum in Erscheinung tretenden Längsfurche. Der Höckerbau ist einfach: An den gerundeten Haupthügel schließt sich jeweils ein einfacher Nebenhügel an. Im vierten Joch findet sich posttrit nur noch der Haupthügel. Im zweigipfeligen Talon dominiert der äußere Höcker. Die prätriten Eingänge der Quertäler scheinen von Basalwarzen besetzt gewesen zu sein. Deutlich wird das infolge der Defekte nur noch am vordersten Tal. Trotz seines rein bunodonten Charakters zeigt sich auch hier wieder ein leichtes Vorpellen der Nebenhügel an den äußeren Halbjochen, wodurch das dritte und vierte Joch eine leichte Knickung erfahren.

M a ß e Länge ca. 177 mm, Breite ca. 74 mm.

Bestimmung

Die Stellung im Kiefer verbürgt die Position: M_3 sin. Der Molar ähnelt sehr stark einem M_3 sin. von Heggbach, den H. v. MEYER (1867, Taf. VII, Fig. 3, 4) beschrieb und als *M. angustidens* bestimmte. Aufgrund des rein bunodonten Charakters ergibt sich eine Zuordnung zur Unterart *M. a. angustidens* CUVIER.

Maria Tann

Im April 1963 fand A. SCHREINER bei Maria Tann einen M_1 sin. von *Mastodon angustidens turicensis* SCHINZ und überwies ihn der Sammlung des Geologischen Landesamtes von Baden-Württemberg in Freiburg.

Bemerkungen zum Fundpunkt (A. SCHREINER)

Aufschluß an der Fundstelle: Nordabhang des Schienerberges, Abrutschwand 250 m östlich von Maria Tann. Koordinaten: Blatt Singen 8219 r 90820, h 85040.

Geologisches Profil

Oben, Höhenpunkt 660,1 m

- 1) 10 m Kies, lehmig, sandig (Moräne)
- 2) 7 m Glimmersand, lagig-knauerig verfestigt, mit Schrägschichtungsumlagen
- 3) 3 m Mergelgerölllagen, sandig, mit Quarzgruppen, einzelne Mergelgerölle bis 10 cm
- 4) 17 m Glimmersand, lagig-knauerig verfestigt
- 5) 0,2 m Grobsand-Quarzgruppen-Lage
- 6) 0,5 m Feinsand

- 7) 0,5 m Kalkmergel, weißgrau
- 8) 5 m Tuff, grau und bräunlich, geschichtet, reich an Biotit, lagenweise reichlich Pisolithe; lagenweise grob, meist fein
- 9) 0,5 m Tonmergel, grüngrau
- 10) 5 m Feinsand, tonig-mergelig
- 11) 6 Glimmersand, mittelkörnig
- 12) 2 m G r o b s a n d - Q u a r z g r a u p e n - L a g e n, lagen- und linsenweise im Glimmersand, mit Mergelgeröllen, an der Basis *Mastodon*-Zahn, etwa 605 m Höhe. Weiter westlich in dieser Lage *Unio*-Schalen, einzelne Knochenreste und Gerölle aus Tuff (bis 10 cm, deckentuffartig)
- 13) 10 m Glimmersand, mittelkörnig, hellgelb — hellgrau
Schicht 1—13 = 66,7 m Basis des Aufschlusses (ca. 595 m hoch)
- 14) Im Liegenden wahrscheinlich eine wasserstauende und Rutschungen auslösende Mergellage.
Darunter am Nordhang des Schienerberges noch 150 m Glimmersande mit einzelnen Mergellagen.

Die beschriebene Schichtfolge nimmt die obersten Lagen der Oberen Süßwassermolasse des Schienerberges ein. Die Schichten 5 bis 12 (vielleicht bis 14) entsprechen den Öhninger Schichten im Sinne von SEEMANN (1929, S. 81). Bei einer weiteren Untergliederung käme die Grobsandlage (Nr. 12) mit dem *Mastodon*-Zahn in SEEMANN'S „Untere Öhninger Schichten“ RUTTE (1956, S. 149 und 262) stuft die entsprechenden Lagen etwas höher ein. Die Tufflage am Nordhang des Schienerberges liegt bei ihm über den Öhninger Schichten in den „Oberen Sanden und Mergeln“ Seine Gedanken (S. 249), diese Lagen mit dem Unterpliozän am Höwenegg (TOBIEN 1937, S. 194) zu parallelisieren, können nicht übernommen werden. HOFMANN (1960, S. 12) verweist den Schichtenstoß mit den Grobsand-Quarzgraupeulagen in das Grobsandniveau der Oberen Süßwassermolasse, das auch als Konglomeratstufe bezeichnet wird und nach seinem Schwermineralspektrum (S. 21) im Bereich der A-Grenze liegt (vgl. LEMCKE, v. ENGELHARDT & FÜCHTBAUER 1953, S. 52). Nach DEHM (1955, S. 81) entspricht die A-Grenze ungefähr dem Grenzbereich Torton/Sarmat. Aufgrund der Untersuchungen des Verfassers (SCHREINER 1961, 1963) neigt er zu der zuletzt genannten Einstufung, wonach die hier beschriebene Fundschicht am Schienerberg ungefähr in der Mitte des Obermiozäns liegen würde.

Fundbeschreibung

Es handelt sich um einen Zahnkeim in bester Erhaltung. Die freiliegende Pulpa wird z. T. von Sediment ausgefüllt. Er besteht aus drei zygodonten Jochen, denen sich vorn ein schwacher, hinten ein gut entwickelter Talon anschließt. Die Joche stehen deutlich schräg zur Längsachse und neigen etwas nach vorn. Das hintere weicht insofern etwas von der Norm ab, als das

innere Halbjoche genau senkrecht zur Längsachse steht und somit gegen die Außenhälfte einen schwachen Winkel bildet. Furchen, die eine Gliederung in Haupt- und Nebenhügel ermöglichen, sind auf allen Halbjochen schwach entwickelt. Von den prätriterseits erkennbaren Sperrleisten erweisen sich die nach vorn gerichteten als die kräftigeren. Eine nennenswerte Sperrung der Quertäler findet aber um so weniger statt, als die Leisten z. T. schon der Abkauung zum Opfer gefallen sind. Auch die Längsfurche tritt nicht als markantes Element in Erscheinung. Die prätriten Halbjoche sind — von vorn

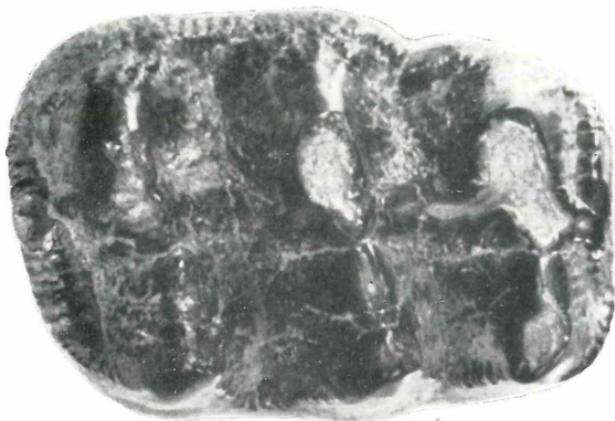


Abb. 3: M_3 sin. des *Mastodon angustidens turicensis* SCHINZ von Maria Tann. Leg. A. SCHREINER. Original im Geologischen Landesamt von Baden-Württemberg in Freiburg i. Br. — Aufsicht, 1:1.

nach hinten stufenweise schwächer werdend — ebenfalls von der Abkauung ergriffen worden. Selbst die Talone zeigen Usuren. Die posttriten Halbjoche bieten das Bild der typischen „Zygodontencrista“. Auf der Außenseite blieb aufgrund der Frische des Zahns ein durchgehendes Basalband erkennbar. Voluminös ist es jedoch nur an den Talausgängen. Hinten und vorn geht es direkt in die Talone über, die sich somit nur als Teile des Cingulums erweisen. Auf der Vorderseite findet sich eine deutliche Pressionsmarke.

Bestimmung

Die Schrägstellung der Joche in Verbindung mit der Lage des Cingulums deutet auf einen unteren Molaren hin. Größe und Form definieren den M_1 . — Ein ähnlich schönes Stück, von Mistelbach stammend, bildete SCHLESINGER (1917, Taf. XXI, Fig. 6) noch in Verbindung mit P_4 ab. Zum Unterschied des M_1 vom Schienerberg sind hier die Talone schwächer entwickelt (der vordere soll infolge des starken Pressionseffektes fast zerstört sein). Am letzten Joch stehen beide Hälften in einer Flucht. Wenn die Täler etwas weiter er-

scheinen, so liegt das wohl an der gestreckteren Form. — Ebenfalls in Verbindung mit einem Vorgänger (m_3) bildete U. LEHMANN (1950, Taf. XIII, Fig. 20) einen M_1 dext. von Indersdorf bei Dachau ab. Individuell etwas jünger, entspricht dieser Zahn bis auf die eigenartige Knickung am hinteren Joch fast vollkommen demjenigen vom Schienerberg. — Von Elgg, dem locus typicus des *M. a. turicensis*, beschrieb H. v. MEYER (1867, S. 52, Taf. II, Fig. 1) einen angeblichen M_2 dext. von bedeutender Größe, der jedoch in Wirklichkeit als M_1 zu bezeichnen sein dürfte. Abgesehen von seiner Größe, stimmt auch dieser Molar gut mit dem Exemplar von Maria Tann überein. Offensichtlich verhält sich *turicensis* hinsichtlich der Größenvariation genauso wie die übrigen Unterarten von *M. angustidens*.

Der ausgeprägt zygodonte Bau unseres Dokuments läßt keinen Zweifel über die Zugehörigkeit zu *M. a. turicensis* zu.

M a ß e i n m m	Schienerberg	LEHMANN 20 1950, Taf. XIII, Fig.	SCHLESINGER 1917, Taf. XIII, Fig. 6	H. v. MEYER 1867, Taf. II Fig. 1
Größte Länge	74,7	77,0	83,0	90,0
Größte Breite	50,9	49,5	53,0	60,0
Größte Höhe	39,4	—	43,0	—

Riedern

STEHLIN (1914, S. 193) erwähnte bei seiner Aufzählung der Mastodonten-Funde der Schweizerischen Molasseformation *M. angustidens* auch von Riedern, 30 km westlich des Schienerberges gelegen. Nach DEECKE (1917, S. 469/470) stammen die Belege aus den Graupen- und Glassanden des Kaltwanen bei Riedern und sind dort sowohl mit anderen Wirbeltieren wie auch mit Ostreen-Schalen vergesellschaftet. KLÄHN (1922, S. 32) weiß über Zahnbruchstücke und einen 1d zu berichten, die damals im Freiburger Geologischen Institut aufbewahrt wurden. Leider sind diese Dokumente gegenwärtig nicht auffindbar und müssen als verloren gelten. Eine Nachprüfung ist daher nicht möglich. Zugleich erwähnte KLÄHN ein Fragment von *M. turicensis* SCHINZ. Ob auch dieses Stück in Freiburg beheimatet war, geht aus dem Text nicht klar hervor.

Schluß

In der Molasse des Schienerberges sind bisher vier *Mastodon*-Funde verbürgt. Sie verteilen sich auf die Unterarten (im Sinne LEHMANN'S) *M. a. angustidens* CUV., *M. a. tapiroides* CUV. und *M. a. turicensis* SCHINZ. Damit ergibt sich — selbst für einen so engen Raum wie den Schienerberg — das gleiche Bild der Mastodonten-Vergesellschaftung, wie es LEHMANN auch für das Gesamtgebiet der süddeutschen Molasse feststellen konnte: Alle drei Formen

kommen nebeneinander vor. Zu dem gleichen Ergebnis war auch M. MOTTL (1958) bezüglich der Steiermark gelangt. Diese Übereinstimmung darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, daß wir es, wenn wir Riedern hinzunehmen, mit einem relativ weiten zeitlichen Rahmen zu tun haben. Riedern gehört dem Helvetium an, Öhningen dem Sarmatium. Die anderen Funde fallen in diesen Zeitabschnitt hinein. Ein exaktes Bild kann sich natürlich erst dann ergeben, wenn ausschließlich synchrone Fundelemente verglichen werden. Hier bleibt wegen der bekannten Datierungsschwierigkeiten noch manches zu tun. Vorerst scheint es allerdings so, als ob sich auch dann an dem mehrfach bestätigten Bild nichts ändern würde.

Angeführte Schriften

- DEECKE, W. Geologie von Baden. II, Berlin 1917
- Die Fossilfundstätte Öhningen. — Bad. geol. Abh., V, 121—131, Karlsruhe 1933.
- DEHM, R.: Die Säugetierfaunen in der Oberen Süßwassermolasse und ihre Bedeutung für die Gliederung. — In: Erläut. geol. Übersichtskarte Süddeutsche Molasse 1:300 000, 81—88, München 1955.
- HEER, O.: Die Urwelt der Schweiz. — Zürich 1865.
- HOFMANN, F.: Beitrag zur Kenntnis der Glimmersedimentation in der Oberen Süßwassermolasse der Nord- und Nordostschweiz. — Ecl. geol. Helv., 53, 1—32, Basel 1960.
- KAUP, J. J.: Beiträge zur näheren Kenntnis der urweltlichen Säugethiere. — 3. H., Darmstadt 1857
- KLÄHN, H.: Die badischen Mastodonten und ihre süddeutschen Verwandten. — Berlin 1922.
- LEHMANN, U.: Über Mastodontenreste in der Bayerischen Staatssammlung in München. — Palaeontogr., XCLX, Abt. A, 121—228, Stuttgart 1950.
- LEMCKE, K., v. ENGELHARDT, W. & FÜCHTBAUER, H.: Geologische und sedimentpetrographische Untersuchungen im Westteil der ungefalteten Molasse des süddeutschen Alpenvorlandes. — Beih. Geol. Jb., 11, 110 S., Hannover 1953.
- MEYER, H. VON: N. Jb. Min. etc., Stuttgart 1848.
- Zur Fauna der Vorwelt. I. Abt. Säugethiere etc. aus dem Molassemergel von Oeningen. — Frankfurt 1845.
- Studien über das Genus *Mastodon*. — Palaeontogr. XVII, 1—72, Cassel 1867
- MOTTL, M.: Neue Säugetierfunde aus dem Jungtertiär der Steiermark. V Neue Proboscidierrfunde aus dem Sarmat der Steiermark. — Mitt. Mus. Bergb., Geol. u. Techn. Landesmus. „Joanneum“ Graz, 1958, 19, Wolfsberg 1958.
- RUTTE, E.: Die Geologie des Schienerberges (Bodensee) und der Öhninger Fundstätten. — N. Jb. Geol. u. Paläont., Abh. 102/2, 143—282, Stuttgart 1956.
- SCHLESINGER, G.: Die Mastodonten des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. — Denkschr. k. k. Naturhist. Hofmus., I, Wien 1917

- SCHREINER, A.: Graupensandrinne, Juranagelfluh und Deckentuff im Hegau. — Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg i. Br., 51, 245—260, Freiburg/Br. 1961.
- Geologische Untersuchungen am Höwenegg. — Jb. geol. Landesamt Baden-Württ., 6, 1962, Freiburg/Br. 1963.
- Erläuterungen zu Bl. Engen (8119), Geol. Karte 1:25 000 von Baden-Württemberg, im Druck.
- SUESS, E.: Über die Verschiedenheit und die Aufeinanderfolge der tertiären Landfaunen in der Niederung von Wien. — Sitz.-Ber. mathem. naturwiss. Cl. Akad. Wiss., XLVII, I. Abt., 4, 1863, 306—331, Wien 1863.
- STEHLIN, H. G.: Übersicht über die Säugetiere der schweizerischen Molasseformation, ihre Fundorte und ihre stratigraphische Verbreitung. — Verh. naturforsch. Ges. Basel, XXV, 179—202, Basel 1914.
- TOBIEN, H.: Die Bedeutung der unterpliozänen Fossilfundstätte Höwenegg für die Geologie des Hegaus. — Jb. geol. Landesamt Baden-Württ., 2, 193—208, Freiburg/Br. 1957
- WALCHNER, F. A.: Handbuch der Geognosie. — 2. Aufl. 1851.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau](#)

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: [53](#)

Autor(en)/Author(s): Kuss Siegfried Ernst

Artikel/Article: [Mastodonten vom Schienerberg 213-223](#)