

Die Erscheinung wird viel leichter verständlich, wenn man, wie ich schon vor Jahren gelegentlich von Wechselreden anregte, die Druckverteilung in den der Gebirgsbildung ausgesetzten Gesteinen berücksichtigt. Schon bei den wagrechten Schichtenbewegungen — z. B. den Überschiebungen — kann man stärker gepreßte Schollenstreifen von schwächer beanspruchten trennen. Und gar die Faltung ruft eine ganz ungleichmäßige Druckverteilung hervor; neben stark zusammengedrückten Teilen liegen Massen, welche gar nicht gepreßt werden, und sogar solche, welche einer Zerrung ausgesetzt sind; man erinnere sich nur der Spannungsverteilung in einem gebogenen Balken: Druckgürtel, neutrale Linie, Zuggürtel! Es werden also im Faltengebirge neben Druckstellen auch Orte vorhanden sein, welche man als „Druckschatten“ bezeichnen könnte.

Das stört natürlich die gewohnte Vorstellung von der lotrechten Übereinanderschaltung der Tiefenstufen sehr; kann doch unter Umständen ein stärker gepreßter Gesteinstoß über einem nahezu entspannten oder — wenigstens örtlich — selbst gedehnten Schichtenpack liegen. Rechnet man dazu noch die Tatsache, daß längs der Rütterstreifen (Zerrungsklüfte usw.) heiße Dämpfe, Heißlösungen usw. Wärmeverstöße nach gebirgsbaumäßig bestimmten Bahnen in oberflächennahe Gebiete erleichtern können, dann wird man ganz besonders eindringlich an einen vorsichtigen Gebrauch der „Tiefenstufen“ im Sinne einer gesetzmäßigen lotrechten Verteilung der umgeprägten Massen gemahnt; letztere mag im allgemeinen für Lehrzwecke recht brauchbar sein, bei der Feldaufnahme und ihrer Auswertung aber fordert daneben auch die wagrechte Verteilung der umprägenden Kräfte (Druck, Wärme usw.) ihr Recht; es wäre deshalb passender, die Bezeichnung „Tiefenstufen“ durch den Ausdruck „Umprägungsstufen“ (Umprägungsgrade) zu ersetzen.

Otto Sickenberg. Säugetierreste aus der Umgebung von Oberhollabrunn.

Der Aufforderung von seiten des Herrn Dr. J. Keindl, Mittelschulprofessors in Oberhollabrunn, die fossilen Wirbeltierreste des Oberhollabrunner Lokalmuseums einer näheren Bestimmung zu unterziehen, folgte ich gerne. Liegen doch aus dem Viertel unter dem Manhartsberg über Funde von Wirbeltieren, namentlich aus dem Tertiär, bis jetzt nur sehr spärliche Berichte vor. In Verbindung damit ist auch die Gliederung der weitverbreiteten neogenen Ablagerungen noch recht unklar. Es war also zu hoffen, daß durch die Bearbeitung nicht nur die Anzahl der bis jetzt bekannten Formen vermehrt würde, sondern auch ein Beitrag zur Lösung der stratigraphischen Fragen beigebracht werden könnte. Eine Zusammenstellung der Funde aus den tertiären Schottern gibt Hassinger 1905.¹⁾ Eine Faunenliste der quartären Säugetiere samt Literaturangaben findet sich bei Vettters 1910.²⁾ Aus der Umgebung von

¹⁾ Hassinger, Geomorphologische Studien aus dem inneralpinen Wiener Becken, Geographische Abhandlungen (Penk), VIII. Bd., 3. Heft, 1905, S. 43.

²⁾ H. Vettters, Die geologischen Verhältnisse der näheren Umgebung Wiens. Wien 1910.

Mistelbach werden von Schlesinger 1912¹⁾ einige tertiäre Säugetiere erwähnt. Aus dem Neogen, dem sich unser hauptsächlichstes Interesse zuwendet, sind bis jetzt folgende Formen bekannt geworden:

Aceratherium incisivum Kaup,
Rhinoceros Schleiermachersi Kaup,
Hipparion gracile Kaup,
Dinotherium giganteum Kaup,
Mastodon longirostris Kaup,
Sus sp.
Dorcatherium sp. (?)

Bezüglich der Fundorte muß auf die angeführte Literatur verwiesen werden. Sämtliche Reste stammen aus den weitverbreiteten Schottern, die auf Grund dieser Fauna allgemein als pontisch angesprochen werden. Dazu kommt noch aus den Süßwasserkalken von Ameis bei Staatz *Hyotherium Sömmeringi* = (*H. palaeochoerus*). Holler²⁾ stellt die Kalke ins Obermiozän.

Der Umstand, daß bei vielen Stücken der reichhaltigen Oberhollabrunner Sammlung die Fundortsangaben in Verlust geraten sind, beeinträchtigt ihren Wert natürlich wesentlich. Jene Stücke, deren Fundortsangaben sichergestellt werden konnten, stammen von folgenden Lokalitäten:

Altenmarkt, Breitenwaida, Eggendorf im Tale, Eitzersthal, Enzersdorf im Tale, Gr. Stelzendorf, Magersdorf, Mailberg, Oberfellabrunn, Oberhollabrunn, Oberthern, Raschalaa, Sonnberg, Stetteldorf, Wieselsfeld.

Von den angegebenen Orten konnten folgende Formen bestimmt werden:

Altenmarkt (Wassergraben):

Rhinocerotide (Unterkieferfragment)
Tragocerus sp. (Metatarsus).

Breitenwaida:

Aceratherium tetradactylum (?) Lart. (M 3).

Eggendorf i. T.:

Elephas primigenius Blumenb. (Schädelfragm.),
Alces alces L. (Geweihfragm.),
Bison priscus Boj. (Hornzapfenfragm.),
Megaceros sp. (kleine Form, Unterkiefer).

Eitzersthal:

Dinotherium sp. (Zahn),
Mastodon sp. (Zahnfragm.).

Enzersdorf i. T.:

Aceratherium sp. (Zähne),
Hipparion ex aff. *gracile* (Oberkieferzahn),
Dinotherium giganteum (Zähne und Schulterblatt).

¹⁾ G. Schlesinger, Studien über die Stammesgeschichte der Proboscidiid. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1912. S. 93.

²⁾ H. Holler: Geologisch-paläontologische Skizze der Tertiärbildungen aus der Umgebung von Laa a. d. Thaya. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, XX., S. 117.

Gr. Stelzendorf:

- Aceratherium* sp. (Zähne),
Hipparion ex aff. *mediterraneum* Hens. (Zähne).

Magersdorf:

- Aceratherium* sp. (Zahn),
Hipparion sp. (Zähne).

Mailberg:

- Elephas primigenius* (zahlreiche Zähne).

Oberfellabrunn:

- Dinotherium* sp. (Zahn).

Oberhollabrunn:

Sandgrube Heilig:

- Pseudailurus* sp. (Unterkiefer),
Anchitherium aurelianense Cuv. (P 3),
Aceratherium tetradactylum (Unterkieferfragm., P 4),
Aceratherium cf. *bavaricum* Strom. (Zähne),
Hyootherium palaeochoerus K. (Oberkiefer l. u. r. m. P 3—M 3).
Listriodon splendens H. v. Meyer (P 3, C),
Dorcatherium crassum Lart. (Unterkieferfragm., Oberkiefer-
 zähne, Metatarsus),
Palaeomeryx? sp. (Zahn),
Protragocerus? sp. (Hornzapfen),
Tragocerus latifrons nov. spec. (Schädelfragm., Hornzapfen),
Tragocerus sp. (Schädelfragm., Unterkieferfragm.),
Dinotherium sp. (Zähne, Radius, Hand- und Fußwurzel-
 knochen),
Mastodon sp. indet. (Zahn).

Wahrscheinlich von der gleichen Lokalität stammen:

- Dicroceros* sp. (Geweihabwurf),
Testudo sp. (Panzerfragm.).

Ziegelei Brosig:

- Lupus vulgaris* L. (Unter- und Oberkieferfragm.),
Equus sp. Große Form (Zähne),
Equus sp. Kleine Form (Zähne),
Tichorhinus antiquitatis Blumenb. (Zähne),
Elephas primigenius (Backenzähne, Stoßzähne, Schulterblatt,
 Beckenfragm., Extremitätenknochen).

Ziegelei Buchheimer:

- Elephas primigenius* (Zähne).

Oberthern:

- Aceratherium* sp. (Unterkieferfragm.).

Raschala:

- Tichorhinus antiquitatis* (Zähne).

Sonnberg:

- Dinotherium?* sp. (Metapodium),
Cavicornia gen. indet. 2 Formen (Wirbel).

Stetteldorf:

Dinotherium giganteum (Zahn),

Wieselsfeld:

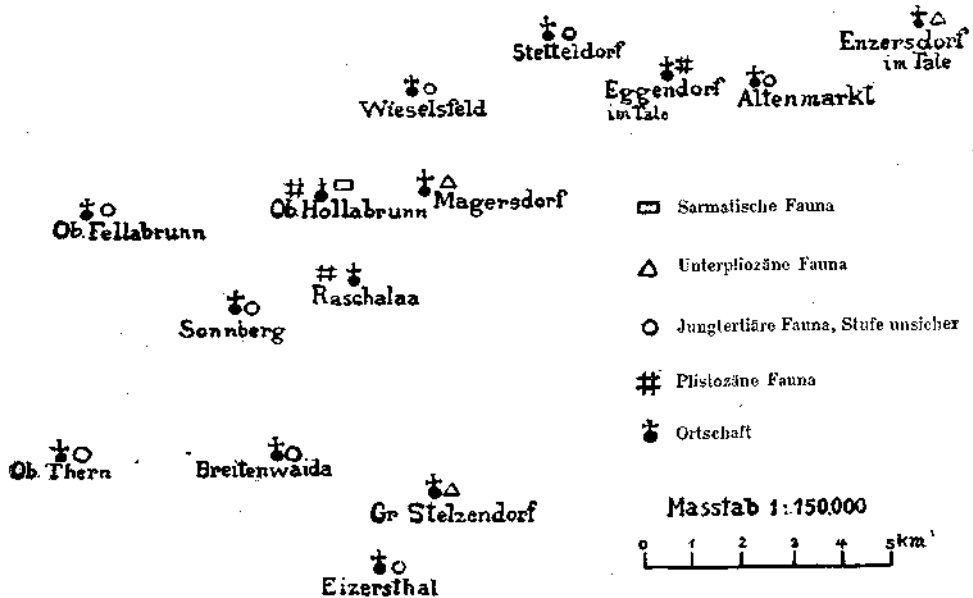
Aceratherium incisivum (?) (J $\bar{2}$),*Mastodon* sp. (Stoßzahnfragm.).

Fig. 1. Karte der Fundorte von Säugetierresten in der Umgebung von Oberhollabrunn.

Vertreten sind also zwei Faunenhorizonte, ein jungtertiärer und ein pliozäner. Diesem gehören die Fundorte Eggendorf, Mailberg, Oberhollabrunn (Ziegelei Brosig, Buchheimer) und Raschalaa an. Die Stücke stammen aus echtem jungquartärem Löß (*Primigenius*-Fauna) mit Ausnahme jener von Eggendorf, welche aus einer Verlehmungszone sind (Göttweiher Verlehmungszone?), wie aus den anhaftenden Resten des Sediments hervorgeht. Auch die Tierwelt ist eine abweichende und deutet auf feuchteres Klima.

Das Hauptinteresse wendet sich natürlich der reichsten Fundstelle, der Sandgrube Heilig bei Oberhollabrunn und ihrem Fauneninhalt zu. Ich konnte dem Fundort einen kurzen Besuch abstatten und, was Beschaffenheit und Lagerung der Sedimente betrifft, folgendes feststellen: Die Grube liegt etwas außerhalb Oberhollabrunns an der Straße nach Kl. Stetteldorf. Die Mächtigkeit der aufgeschlossenen Schichten übersteigt nirgends 6—7 m. Im Profil der nördlichen Wand liegt zu unterst in einer Stärke von etwa 2 m ein feiner, lichtgrauer bis gelblicher Ton, der Linsen aus groben Geröllen umschließt. Darüber folgen mit unregelmäßiger Auflagerungsfläche gelbe und rotbraune Quarzschotter, die nach oben in feinere, kreuzgeschichtete Quarzsande übergehen. Am Boden, in der Mitte des Schotterbruches, in der gleichen Höhenlage mit der Ton-

schichte, stehen lichte Sande an, die mit Schotterbänken abwechseln und mit deutlicher Neigung nach O einfallen. Diese Bildungen sind zweifellos in ihrer Gesamtheit Ablagerungen eines Flusses, der nach der Geröllführung offenbar aus W oder N, aus dem Gebiet der böhmischen Masse gekommen sein muß. An der eigentlichen Fundstelle wird heute nicht mehr gegraben, so daß der genaue Fundort auch nicht festzustellen war, doch bezeugen die Farbe der Stücke und Überbleibsel der Umhüllung deren Herkunft aus den Schotterbänken.

Ihrem Gesamtcharakter nach ist die Fauna ins Obermiozän zu stellen. Einige Stücke, darunter auch der Zahn von *Anchitherium aurelianense*, dürfen zur Beurteilung der Altersstellung allerdings nicht herangezogen werden, da sie Spuren starker Abrollung zeigen, also umgelagert sein können. Andere Formen, wie die Rhinocerotiden und die Cerviden, *Dorcatherium* und *Dinotherium*, sind zur Altersfeststellung, ob Obermiozän oder Pliozän, ungeeignet oder können nur mit großer Vorsicht gebraucht werden. Trotzdem ist am obermiozänen Charakter des Schichtkomplexes nicht zu zweifeln, denn keine Form, die ein charakteristischer Bestandteil der Pikermifauna ist, findet sich hier, hingegen fordern *Listriodon splendens*¹⁾ und *Pseudailurus* eine Zuteilung zum Obermiozän.

Beziehungen bestehen zu den Faunen von La Grive—St. Alban, Steinheim, vor allem aber zu den Dinotheriensanden Süddeutschlands und den bayrischen Flinzbildungen und ihrer Tierwelt (*Aceratherium bavarium*, *Hyotherium palaeochoerus* usw.), die jetzt allgemein wohl mit Recht in die obere Stufe des Obermiozäns, das Sarmat, gestellt werden. Ein derartiges Alter käme mithin auch unseren Schichten zu.

Sehr wertvoll für die genaue Festlegung des Alters ist der Suide *Hyotherium palaeochoerus*, der Nachkomme des im Torton so überaus häufigen *Hyotherium Soemmeringi*, der morphologisch eine Zwischenstellung zwischen dem typischen *H. palaeochoerus* aus Eppelsheim und der tortonischen Form einnimmt. Eine entsprechende Übergangsform kommt auch in La Grive—St. Alban unter dem Namen *Sus grivensis* Gaill. und im bayrischen Flinz vor. Die Tatsache, daß unser Suide zwischen der tortonischen und unterpliozänen Form morphologisch vermittelt, erlaubt uns auch die betreffenden Ablagerungen in die Zwischenstufe, das Sarmat, zu versetzen. Auch das Auftreten einer Art der sonst unterpliozänen Antilopengattung *Tragocerus*, die allerdings, verglichen mit ihren unterpliozänen Verwandten, einige primitive Merkmale besitzt, erlaubt uns, die Zeit der Ablagerung der in Frage stehenden Schichten an die Wende von Miozän und Pliozän zu versetzen. Altersgleich mit den Quarz-

¹⁾ *Listriodon splendens* ist nirgends ein Mitglied der Pikermi-Fauna und nur aufs Miozän beschränkt. Die einzige Ausnahme bildet der Fund eines unteren Schneidezahnes von *Listriodon* zusammen mit Resten von *Hipparion* in den Eichkogelkalken. Vacek (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1900, S. 169) bestimmt den Zahn als Giraffenzahn, doch Stehlin (Abhandlungen der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft, 1900, S. 483) erkannte seine wahre Natur. In diesem Fall dürfte die Annahme berechtigt sein, daß das Zusammenvorkommen von *Listriodon* und *Hipparion* das Ergebnis eines Umlagerungsprozesses ist. Überhaupt bedarf die Eichkogelfauna einer gründlichen Revision an Hand von umfangreicherem Material, als es Vacek zur Verfügung stand, um die Altersfrage endgültig zu klären.

schottern sind sicherlich die Süßwasserkalke von Ameis. Auch hier hilft das beiden Ablagerungen gemeinsame *Hyotherium palaeochoerus* den Nachweis der Gleichzeitigkeit führen.¹⁾ Mit der Säugetierfauna, die Borissiak²⁾ aus der Gegend von Sebastopol beschreibt, besteht keine Ähnlichkeit. Sollten, wie Borissiak annimmt, die knochenführenden Kalke Sebastopols wirklich sarmatisches Alter besitzen, so muß zu dieser Zeit ein bedeutendes Hindernis — wohl klimatischer Natur — die Abwanderung der osteuropäischen und asiatischen Landbewohner nach Westen unmöglich gemacht haben.³⁾

Auch alle andern Stücke, die nicht aus Oberhollabrunn selbst stammen, wurden in Quarzschottern gefunden, wie aus Farbe, Beschaffenheit und aus Resten des umhüllenden Sediments hervorgeht. Nur das Bruchstück eines Nashornunterkiefers aus Oberthern fällt durch sein bedeutendes Gewicht und durch die schwarze Farbe des Knochens auf, scheint also nicht aus Flußbildungen zu kommen. Zweifellos gehören die Schottermassen von Enzersdorf i. T., Gr. Stelzendorf und Magersdorf, wie das Vorkommen von *Hipparion*, dieser bezeichnendsten Leitform, beweist, ins Unterpliozän. In welche Stufe die Schotter der übrigen Fundorte zu stellen sind, muß ich offen lassen, da die untersuchten Reste keine sichere Entscheidung ermöglichen.

Die Schottermassen der Umgebung von Oberhollabrunn besitzen also verschiedenes Alter, sind sarmatisch und unterpliozän. Dadurch erscheint die Angabe von E. Suess⁴⁾, daß bei Oberhollabrunn sarmatische Tegel mit Cerithien anstehen, sicher widerlegt, die Vermutung von Vettters (a. a. O., S. 70), daß es sich hier um eine Fazies der Grunder Schichten handelt, wird erhärtet. Die Annahme Hassingers (a. a. O., S. 43) und Vettters (a. a. O., S. 7), die untere Abteilung der Schotter im nordöstlichen Niederösterreich sei möglicherweise älter als pontisch, wird zur Gewißheit. Die Ablagerung der fluviatilen Quarzschotter — und weiter nördlich die von Süßwasserkalken — im Viertel unter dem Manhartsberg beginnt also mindestens schon im Sarmat und wird anscheinend ohne wesentliche Unterbrechung im Unterpliozän fortgesetzt. Wie lange diese Aufschotterungsvorgänge angedauert haben, entzieht sich heute noch unserer Kenntnis. Ich zweifle nicht, daß eine sorgfältige und fleißige Aufsammlung von Säugetierresten — die streckenweise sehr häufig zu sein scheinen — uns die Möglichkeit geben wird, die neogenen Ablagerungen, namentlich die Schotter, in weitgehendem Maße zu gliedern und ihre Altersstellung zu erkennen.

¹⁾ Daß der Suide von Ameis *H. palaeochoerus* und nicht, wie Holler (a. a. O.) meint, *H. Soemmeringi* ist, beweisen mir Stücke aus der Sammlung des Geologischen Institutes der Universität in Wien, die aus den Süßwasserkalken stammen.

²⁾ A. Borissiak, Mammifères fossiles de Sébastopol. Mem. Com. Geol. St. Petersburg, N. S. Liv. 87, 1914, 1915.

³⁾ Über die Oberhollabrunner Fauna und ihre Altersstellung wird im Laufe des Herbstes eine ausführliche Arbeit in den „Paläobiologica“, Wien, Jahrgang 1928, erscheinen.

⁴⁾ E. Suess; Untersuchungen über den Charakter der österreichischen Tertiär-Ablagerungen, II. Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 1866, S. 222.