

Die Vergesellschaftung enthält sarmatische und pannonische Elemente und bezeichnet die sarmat-pannonen Übergangsschichten, da keine Veranlassung besteht, die sarmatischen Formen als aus älteren Schichten eingeschwemmt zu betrachten.

Die obere Tegelschichte führt:

s *Melanopsis* sp.

s *Planorbis* cf. *tenuis* Fuchs

*Cardium* cf. *conjungens* Partsch

? *Cardium* cf. *pseudoobsoletum* Fuchs

*Cardium* cf. *simplex* Fuchs

s ? *Cardium* cf. *vicinum* Fuchs

s *Congeria ornithopsis* Brus.

#### Ostracoden

Reichlich Braunkohlenstückchen und unbestimmbare Pflanzenreste.

Es sind meist Bruchstücke normaler, ausgewachsener Formen. Die Fauna ist rein pannonisch. *Congeria ornithopsis* zeigt, daß wir es hier mit Unterpannon (Zone der *Congeria ornithopsis*) zu tun haben. Auch das — allerdings nicht ganz gesicherte — Auftreten von *Cardium pseudoobsoletum* würde für dieses Alter sprechen.

In allen Schichten ist die starke Zertrümmerung der fossilen Reste auffallend. Sie ist zum großen Teile tektonisch. Abrollung oder Sandschliff konnte nur an einem einzigen *Melanopsiden*rest im Schwimmsand festgestellt werden. Die Brüche an den Conchylien sind scharfkantig.

#### Friedr. Kümel (Teheran), Das Hafnerhandwerk von Stooß (Niederdonau) und seine geologischen Grundlagen. (Mit einer Abbildung.)

Das stattliche Dorf Stooß ist im einstigen Burgenland und im angrenzenden Teil Ungarns bekannt als Sitz eines eifrig betriebenen bodenständigen Hafnerhandwerkes. Töpfer-ton als Rohstoff findet sich in der Umgebung des Ortes in unerschöpflicher Menge und regte schon vor langer Zeit zur Herstellung zwecktauglichen und wohlfeilen Gebrauchsgeschirres an. Das Aufkommen des Emailgeschirres hat der Stooßer Hafnerei schweren Abbruch getan, doch drehen sich dort auch heute noch die Töpferscheiben, formen geschickte Hände Gebrauchskeramik, in neuerer Zeit auch Ofenkacheln und allerlei hübsche Ziergegenstände. Zu den bekanntesten Erzeugnissen gehören unglasierte Wasserkrüge, sogenannte „Blizerln“.

Stooß liegt im Kreis Oberpullendorf, an der Bahnlinie Ödenburg—Güns, unweit des Abbruches der Alpen zur ungarischen Ebene. Halbkreisförmig dringt hier die Landseer Bucht zwischen den Ödenburger und den Günser Bergen in den Körper der Alpen ein. Im Torton, zur Zeit des ersten Eindringens des Meeres, als der

an Versteinerungen so reiche Sand von Ritzing abgesetzt wurde, hatte die Landseer Bucht eine weit geringere Ausdehnung. Die Küste verlief zwar schon damals in weitem Bogen um die Berge von Ödenburg herum über Ritzing und Neckenmarkt bis Kalchgruben. Das Gegenüber jedoch lag bereits bei Kobersdorf, Stooß und Oberpullendorf. Der Nopplerberg und der Sockel des Basaltvulkanes von Oberpullendorf bestehen aus kristallinem Grundgebirge und stellen die Reste des versunkenen tortonischen Meeresufers dar. Zu Beginn des Sarmat erfolgt im Raume zwischen Kobersdorf, Oberpullendorf und Draßmarkt eine weitgehende Absenkung des alten Grundgebirges. So erklärt es sich, daß in dem angegebenen Gebiet die Ablagerungen des Sarmat unmittelbar auf dem Grundgebirge oder dem Schotter des Untermiozän liegen, während sie in Ritzing durch die Schichten des Torton davon getrennt sind. Der breite Streifen der Tortonablagerungen verschmälert sich nach Westen zu beträchtlich (Janoschek) und besteht bei Kalchgruben fast nur mehr aus den limnischen und brackischen Ablagerungen der Basis. Diese Schichten setzen sich aber (abweichend von Janoscheks Karte) auch östlich des Siegrabener Baches fort, ohne indes den Schwarzenbach zu erreichen. Sie schneiden vielmehr knapp vorher an einer NNW—SSO streichenden Bruchlinie gegen die Brennberger Schichten ab. Dieser Bruch läuft somit gleich mit dem Randabbruch des Grundgebirges zwischen Schwarzenbach und Oberpetersdorf.

Das Gebiet zwischen Oberpullendorf, Kobersdorf und Draßmarkt wurde (Verf. 1936) als Draßmarkter Teilbecken bezeichnet, um der vom übrigen Landseer Becken verschiedenen Entstehung gerecht zu werden. In auffälliger Einförmigkeit bestehen die sarmatischen Ablagerungen dieses Teiles des Landseer Beckens aus feinem gelben oder weißen Sand oder Tegelsand. Der letztere besteht aus einer feinen Wechsellagerung von Schichten, in denen der Sand oder der Tegel vorherrscht. Eine weitere Eigentümlichkeit dieser Tegelsande liegt in der Zwischenschaltung dünner Lagen von Toneisenstein. Er wird mehrerenorts als geeignetes Rohmaterial für die Herstellung von Ziegeln verwendet, so in Kaisersdorf, Lindgraben und St. Martin. Schotter, Kies und Grobsand fehlen im Draßmarkter Teilbecken; tierische Fossilien sind im ganzen Gebiet äußerst selten (Kaisersdorf, Draßmarkt). Reichlich sind hingegen pflanzliche Reste; Blattabdrücke finden sich bei St. Martin, Neutal, Kaisersdorf und Weingraben. Beim letztgenannten Ort ist auch ein Kohlenflöz in geringer Tiefe vorhanden.

Die Eigentümlichkeiten dieser Ablagerungen erklären sich aus der oben geschilderten Entwicklungsgeschichte des Draßmarkter Teilbeckens. Dieser Beckenteil war nämlich durch die kristallinen Schwellen bei Stooß und Oberpullendorf von der offeneren Wasserfläche abgeschlossen. Mehrere Auftragungen des Grundgebirges im Inneren des Draßmarkter Teilbeckens zeigen, daß es keine große Tiefe besaß. Weiters fehlten Flüsse und größere Bäche, die gröbere Absatzstoffe zugebracht hätten. Es ist also verständlich, daß hier ein ruhiger, ungestörter Absatz feinkörniger Stoffe herrschte. Dieselben Absatzbedingungen bestanden im angrenzenden Teile des Landseer

Beckens. In der Umgebung von Stooß findet sich denn auch zwischen feinem Sand und Tegelsand eingeschaltet der Töpferton, der zum Teil der sarmatischen Schichtfolge, zum Teil aber wahrscheinlich schon dem Pannon angehört. Bevor aber auf den Töpferton selbst eingegangen werden kann, ist es nötig, den erdgeschichtlichen Ablauf weiter zu verfolgen.

Am Nordrand der Landseer Bucht sind die pannonischen Absätze stets gröberkörnig als die sarmatischen und durch gelegentliche Versteinerungen abtrennbar (Janoschek). Jedoch bereits bei Weppersdorf fehlen Fossilien gänzlich, so daß sich hier eine Altersbestimmung nur auf die Ausbildung der Ablagerungen stützen kann. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß der Tegelsand mit Kohlen Spuren in den Brunnen im Süden des Ortes dem Sarmat zugehört, der gelbe grobe Sand in der großen Sandgrube aber bereits dem Pannon (Janoschek). Von Weppersdorf nach Südwesten zu wird die linke Talseite des Stooßbaches von pflanzenführendem Tegelsand gebildet, während gröberer Sand und Kies nur an der Bahn (nahe ihrem südlichsten Punkt) auftritt. Die Pannongrenze scheint hier weit nach Osten zurückzubiegen. Mangels anderer Kennzeichen wurde sie dorthin verlegt, wo die Sedimentation nach oben hin plötzlich gröber wird, das ist knapp östlich des Gaberlingbaches, wo wir über dem Tegelsand mit scharfer Grenze Kies und Schotter finden.

Diese Grenze überschreitet bald wieder den Gaberlingbach und verläuft schließlich knapp östlich von Stooß. In dem großen Aufschluß bei der (katholischen) Kirche von Stooß ist das Übergreifen des Pannon auf das Sarmat gut zu erkennen, wenn auch Versteinerungen fehlen. Man sieht hier über feinerem (wohl sarmatischem) Sand in wirrer Kreuzschichtung Kies, Sand und Schotter liegen, in denen Schollen von Tegelsand schwimmen, welche offenbar von der Aufarbeitung des Liegenden herrühren. Es handelt sich hier um die aus dem Wiener Becken schon von R. Hoernes vielfach beobachtete Diskordanz zwischen Sarmat und Pannon, welche indes auf die küstennäheren Gebiete beschränkt ist und gegen das Innere der Becken zu einer Diskordanz weicht (Friedl).

Gleich südlich von Stooß versinkt das Sarmat unter die Talsohle, um erst bei Oberpullendorf wieder aufzutauchen. Der rechte Talhang des Stooßbaches besteht hier aus Grundgebirge, der linke aus dem Basisschotter des Pannon. Der Tegelsand des Sarmat kommt darunter erst wieder in der aufgelassenen Ziegelei von Oberpullendorf zum Vorschein. Das wenn auch nur auf kurze Erstreckung erfolgende Versinken des Sarmat unter die pannonischen Ablagerungen am Rande der Oberpullendorfer Kristallininsel scheint ein Nachsinken an dieser Bewegungslinie zu beweisen. Wie oben auseinandergesetzt wurde, erfolgte ja an dieser Linie der erste Einbruch der Landseer Bucht. An der Torton-Sarmatwende sank der Ostflügel derselben Linie ein und bildete das Draßmarkter Teilbecken. Wir erkennen somit eine Beweglichkeit dieser tektonischen Linie vom Torton bis in das Pannon.

Die Grenze zwischen Pannon und Sarmat westlich und nord-

westlich von Oberpullendorf wurde ebenfalls nach sedimentpetrographischen Gesichtspunkten festgelegt, doch verhinderten die fast durchwegs überaus schlechten Aufschlußverhältnisse größtenteils die Beobachtungen. In der neu angelegten Sandgrube der Basaltwerks-Gesellschaft (knapp nördlich des Oberpullendorfer Vulkanes gelegen) wird Sand, Tegelsand und Kies diskordant von Kies und Sand überlagert. Wenn auch diese Diskordanz der Sarmat-Pannon-Grenze entspricht, so ist damit ein Beweis gewonnen für das vorsarmatische Alter des Oberpullendorfer Vulkanes. Hierfür wurden ja schon seinerzeit triftige Gründe angeführt. Der Vulkan liegt unmittelbar auf dem Grundgebirge; wenn die Ablagerungen seiner Umgebung so wie angenommen werden muß, sarmatisch sind, ist der Ausbruch älter. Er wurde in ursächlichen Zusammenhang gebracht mit dem Absinken des Draßmarkter Teilbeckens.

Töpferton findet sich auf beiden Seiten des Stooberbaches in der Nähe des Ortes als auch besonders im Gemeindewald von Stooß. Wenn man die obige Grenzziehung zwischen Sarmat und Pannon als richtig voraussetzt, lassen sich die einzelnen Tongruben in drei Gruppen ordnen: Gruben im obersten Sarmat, solche im untersten Pannon, ferner die Gruben des Gemeindewaldes, welche bereits etwas höher im Pannon liegen.

Die Gruben der ersten Gruppe liegen zum größten Teile westlich des Stooberbaches. Wenn man, bei Punkt 255 den Bach übersetzend, nach Südwesten in den Wald geht, trifft man einige tiefe, zum Teil verfallene unterirdische Gruben im Hohlweg an, in denen der Töpferton unter Lagen von feinem Sand gegraben wird. Der Ton aus diesen Gruben ist von gelblicher Farbe, brennt ziegelrot und ergibt einen verhältnismäßig dichten Scherben. Daher wird dieser Ton vorzugsweise für unglasierte Ware verwendet wie für Wasserkrüge, Gartentöpfe und so weiter. Rohstoff aus diesen Gruben wird auch von den Kunsthaftern von Stooß zu Vasen und mannigfachen Ziergegenständen verarbeitet. Wenig südlich und südöstlich dieser Gruben liegen zwei weitere in dem Ried Hofstätt auf freiem Feld, wo der Ton im Tagbau gewonnen wird. Rohstoff aus diesen Gruben wird auch an die Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft in Wien geliefert und dient zur Herstellung von Steinzeug und Bau-terrakotten. Infolge der höheren Brenntemperatur (etwa 1150°) hat dieses Brenngut nicht mehr die ziegelrote Farbe der „Stoober Blizerln“, sondern ist dunkelrot. Der „Hofstätter Ton“ sintert bei Segerkegel 2—3.

In der höher am Hang gelegenen der beiden Hofstätter Gruben wird der Ton von Schotter überlagert, den wir bereits zum Pannon gestellt haben.

In der selben stratigraphischen Lage befindet sich eine Grube, welche früher im südlichsten Teil von Stooß, nahe der protestantischen Kirche bestanden hat.

Zur zweiten Gruppe der Tongruben, knapp über der Untergrenze des Pannon liegend, gehört eine in Betrieb befindliche unterirdische Grube auf den „Starka-Äckern“, nahe dem Punkt 309 nordwestlich von Stooß. Sie liefert einen weißlichen Ton, der auch

nach dem Brennen ziemlich hell ist und deshalb vorzugsweise zur Erzeugung von Milchgeschirr Verwendung findet. Auch Ofenkacheln werden aus diesem Ton hergestellt. Diese Grube hat einige Blattabdrücke geliefert, bis jetzt die einzigen Fossilien aus dem Stoober Töpferton überhaupt.<sup>1)</sup> Der Ton ist hier durch einen Wechsel ton- und sandreicherer Lagen überaus fein gebändert, stellenweise in solcher Regelmäßigkeit, daß man die kaum millimeterbreiten Lagen mit den jahreszeitlichen Schwankungen der Absatzbedingungen in Verbindung bringen möchte.

Zur selben Gruppe ist auch das Tonvorkommen im Kirchgraben (Graben westlich der katholischen Kirche) zu stellen. Hier wird gelegentlich von den Steilhängen des kleinen Tälchens Ton verschiedener Qualität abgegraben.

Wie bereits geschildert, leitet das Schotterlager, welches als Grenze des Sarmat angenommen wurde, eine allgemeine Kornvergrößerung der Absätze ein, indem kreuzgeschichteter Sand und Kies herrschend wird. Lediglich im Bereiche von Stooß findet sich innerhalb dieser größeren Sedimente noch Tegel und Töpferton zwischengelagert. In solchen liegen die bereits beschriebenen Vorkommen der zweiten Gruppe sowie die Vorkommen im Gemeindewald von Stooß, in dem Ried Siebengraben.

Es ist zu betonen, daß verwertbarer Töpferton keineswegs auf den Gemeindewald beschränkt ist. Daß gerade hier besonders eifrig gegraben wird, hat seinen Grund lediglich in den Bodenbesitzverhältnissen. Denn der Gemeindewald ist im Besitz der Urbargemeinde von Stooß; daher stand hier die Entnahme des Tones den Hafnern frei. Auch wurde hier im Walde durch die Anlage der Gruben kein nennenswerter Schaden angerichtet, während auf offenem Felde wertvolles Ackerland hätte herangezogen werden müssen. Außer der großen, in Betrieb stehenden Grube liegt im Gemeindewald eine Anzahl weiterer meist ganz verfallener Gruben.

Die Tongrube der Stoober Hafner ist die größte des Gebietes und liegt etwa bei den Buchstaben „ld“ des Wortes Gemeindewald (auf der Aufnahmeabschnitt 1:25.000 und der Kartenskizze). Hier wird tagbaumäßig bleigrauer, gleichmäßig dichter Ton gewonnen, der nur ganz spärliche Toneisensteinkonkretionen enthält. Eine Schichtung ist kaum angedeutet. Dieser Ton brennt semmelgelb und liefert Waren von einem etwas höheren Grad der Feuerfestigkeit als die übrigen Gruben, ohne daß jedoch die bei Töpferton üblichen Werte übertroffen würden.

Der Rohstoff der Grube im Gemeindewald dient zur Erzeugung glasierten Küchengeschirres, ferner auch für feinere Tonwaren wie Vasen, Ziergegenstände und Tischgeschirr. Auch von hier wird Ton an die Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft geliefert und in gleicher Weise verwendet wie der Hofstätter Ton, nämlich zur

<sup>1)</sup> Eine Anzahl von Ton- und Sandproben von verschiedenen Punkten der Umgebung von Stooß wurden von der Untersuchungsstelle für Mikropaläontologie der Reichsstelle für Bodenforschung in Berlin geschlämmt. Sie waren durchwegs frei von Mikrofossilien.

Herstellung von Steinzeug und Bauterrakotten. Der „Siebengrabener Ton“ aus dem Gemeindewald sintert ebenfalls bei Segerkegel 2—3.

Die beiden folgenden Analysen sind ebenso wie die vorstehenden technischen Angaben der Freundlichkeit von Herrn Ing. R. Berg, Direktor der Wienerberger Ziegelfabrik, zu verdanken. Sie wurden von Regierungsrat Selch im chemischen Laboratorium der Staatlichen Kunstgewerbeschule in Wien hergestellt. In der Tabelle stehen unter (a) die Analysenzahlen des naturbelassenen Materiales, unter (b) die auf trockenen Ton (110°) umgerechneten Werte.

|  | Hofstätter Ton |          | Siebengrabener Ton |          |
|--|----------------|----------|--------------------|----------|
|  | a              | b        | a                  | b        |
| SiO <sub>2</sub> . . . . .                     | 54,75 %        | 56,37 %  | 57,28 %            | 59,39 %  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .       | 22,11 „        | 22,79 „  | 24,40 „            | 25,29 „  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .       | 7,26 „         | 7,47 „   | 1,71 „             | 1,77 „   |
| TiO <sub>2</sub> . . . . .                     | 0,62 „         | 0,64 „   | 0,66 „             | 0,68 „   |
| CaO . . . . .                                  | 0,45 „         | 0,46 „   | 0,30 „             | 0,31 „   |
| MgO . . . . .                                  | 0,92 „         | 0,95 „   | sp.                | sp.      |
| K <sub>2</sub> O + Na <sub>2</sub> O . . . . . | 5,22 „         | 5,37 „   | 6,33 „             | 6,56 „   |
| Mn <sub>2</sub> O <sub>4</sub> . . . . .       | sp.            | sp.      | —                  | —        |
| H <sub>2</sub> O—110° . . . . .                | 3,08 „         | 0,00 „   | 3,67 „             | 0,00 „   |
| Glühverlust . . . . .                          | 5,78 „         | 5,95 „   | 5,79 „             | 6,00 „   |
| Summe . . . . .                                | 100,22 %       | 100,00 % | 100,14 %           | 100,00 % |

In früherer Zeit diente der blaugraue Ton aus den Gruben im Gemeindewald noch einem anderen Zwecke, nämlich an Stelle von Kalk zum Tünchen der Häuser und Stuben. Er wurde fuhrweise in das heutige Burgenland, besonders den Seewinkel, aber auch bis Ungarn und Kroatien verkauft, vielfach auch im Tauschverkehr gegen Getreide eingehandelt. In Stooß selbst wurde damals Ton zum Tünchen nur in geringem Umfange verwendet.

Verfallene Tongruben befinden sich im Gemeindewald besonders an seinem Rand gegen die Flur „Auf der Radling“. Von Stooß führt ein Fahrweg nach OSO, welcher bei Punkt 294 die Straße von Oberpullendorf nach Groß-Warasdorf trifft; er führt vor dem Erreichen der Straße und des Baches durch blauen Tegel mit braunen Toneisensteinlagen, dessen Verwendbarkeit anscheinend nie geprüft worden ist. Dagegen befand sich östlich des Gaberlingbaches (wo die Straße die Höhe gegen Groß-Warasdorf erreicht) ehemals eine Tongrube. Dieser Ton wird von einer Schotterlage bedeckt, welche nach Süden weit verfolgbar ist, aber nach Norden zu ausläßt, so daß sich der Ton des Gemeindewaldes fortsetzt bis in die Fürstlich Esterhazy'schen Waldungen. Hier liegt nahe Punkt 278 eine besonders tiefe, unterirdische Tongrube, welche den Rohstoff für die Stooßer Tonwarenfabrik liefert. Diese Fabrik, ebenfalls im Besitze des Fürsten Esterhazy, wurde in den letzten Jahren des verflommenen Jahr-

hunderts gegründet und erzeugte anfangs nur keramische Ziergegenstände, später auch Ofenkacheln. In den letzten Jahren erlitt der Betrieb lange Unterbrechungen.

Die zur Fabrik gehörige Tongrube ist in gleicher Weise angelegt wie die übrigen unterirdischen Tongruben von Stooß. Zur Abbau- stelle gelangt man über eine steile Stiege, welche in den anstehenden Sand und Ton gegraben ist und allenfalls mit hölzernen Stufen versehen ist. Der Abbau erfolgt in unterirdischen Hohlräumen und oft verzweigten Gängen. Eine Zimmerung ist nicht üblich. Bei der Standfestigkeit des Gesteins sind Einstürze während der Arbeit eine große Seltenheit, ernste Unglücksfälle haben sich in Stooß überhaupt noch nicht ereignet. In weniger tiefen Gruben pflegt man allerdings, um der Einsturzgefahr zu begegnen, vorzugsweise im Winter zu arbeiten, wenn die oberflächennahen Schichten gefroren sind. Wenn eine Grube nicht am Fuße einer Wegböschung oder dergleichen angelegt ist, wird zum Schutz gegen zudringendes Regenwasser der Eingang mit einem Holzdach überdeckt.

Der Ton der Esterhazy'schen Grube gleicht jenem des benachbarten Stooßer Gemeindefeldes, ist jedoch etwas besser geschichtet. Das Vorkommen reicht bis in den Riegelwald, wo im Ton stellenweise Toneisensteinknollen vorkommen. Auch in der Umgebung der Esterhazy'schen Grube finden sich Spuren älterer Gruben.

Vor einem Menschenalter gab es in Stooß etwa vierzig Hafner, die jedoch alle gleichzeitig nebenbei ihre Bauernanwesen besorgten.

Infolge des bereits erwähnten Rückganges der Hafnerei arbeiten heute nur mehr sieben Hafner, die sich jedoch meist hauptberuflich ihrem Gewerbe widmen.

Das Brennen der Tonwaren erfolgt heute noch zum Teil in derselben Weise wie seit altersher, nämlich in 4—5 m langen Öfen aus Stein, die mit Lehm gedichtet und mit Gewölben aus Ausschußware gedeckt sind. Als Heizstoff dient Holz oder Reisig. Das Brennen erfolgt in der Nacht, da bei Dunkelheit die gleichmäßige Glut besser überwacht werden kann. Ein Brand liefert etwa 300—400 Stück Tongeschirr, das ist gerade eine Wagenladung. Die Hafner pflegen nämlich mit ihren Wagen die Märkte weit und breit aufzusuchen. Der erzielte Preis für Tongeschirr und Krüge bewegte sich in früherer Zeit zwischen 10 und 12 Gulden für hundert Stück, so daß ein Brand, der Wochenarbeit eines Hafners entsprechend, 30—40 Gulden einbrachte.

#### Schrifttum.

R. Janoschek, Die Geschichte des Nordrandes der Landseer Bucht im Jungtertiär. — Mitt. geolog. Gesellsch. Wien 24, 1931.

F. Kúmel, Vulkanismus und Tektonik der Landseer Bucht im Burgenland. Jahrb. geolog. Bundesanst. Wien 86, 1936.

#### Erklärung

des geologischen Kärtchens der Umgebung von Stooß:

|                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| E = Esterhazy'sche Tongrube | R = Radling      |
| H = Hofstätt                | S = Siebengraben |
| K = Kirchgraben             | St = Stärka      |



