

kannten Localitäten, sondern selbst an Orten von gleicher Facies oft eine sehr geringe.

2. Die Annahme einer etwas tieferen Temperatur während der Bildung der sarmatischen Stufe ist durchaus nicht nothwendig. Das häufige Vorkommen von Clupeaceen und Gadoiden, dann auch der Mangel an Palmenresten spricht noch keineswegs für diese Annahme. Erstere kommen nicht nur heutzutage in wärmeren Meeren noch massenhaft vor, sondern auch in allen tieferen Stufen der Tertiär-Formation, wo man gewiss keinen Grund hat, auf eine niedrigere Temperatur zu schliessen. Letztere, nämlich Palmenreste, wurden bisher noch nicht in Schichten der sarmatischen Stufe vorgefunden, was jedoch ihr Vorhandensein in denselben keineswegs noch ausschliesst. Ihr Mangel kann daher als kein bezeichnendes Merkmal für diese Stufe gelten.

3. Sehr vieles spricht für die von Th. Fuchs ausgesprochene Ansicht über die Bildung der Ablagerungen vom Charakter der sarmatischen Stufe. Dazu ist nach ihm die Existenz abgeschlossener, isolirter Binnenmeere, welche nach Art des schwarzen Meeres, des Mittelmeeres oder auch der Ostsee nur durch einen engen Canal mit dem Ocean in Verbindung stehen, nothwendig u. s. w. Ich verweise auf die vortrefflichen Studien von Fuchs: „Ueber die Natur der sarmat. Stufe und deren Analoga etc.“ (Im LXXIV. Bd. d. Sitzber. d. Ak. d. W. in d. II. Abth. Jahrg. 1877.)

A. Rzehak. Ueber die Gliederung und Verbreitung der älteren Mediterranstufe in der Umgebung von Gr. Seelowitz in Mähren.

Die ältere Mediterranstufe nimmt in der Gegend südlich und südöstlich von Gr. Seelowitz einen Flächenraum ein, der bei weitem beträchtlicher ist, als das von Ablagerungen der II. Mediterranstufe bedeckte Areal. Wie im südlichen (resp. südwestl.) Mähren, so lässt sich auch hier nachweisen, dass die Schichten derselben theilweise von der alpin-karpathischen Gebirgsstauung betroffen wurden. Gegen die nächst älteren Gebilde (die bekannten tongrisch-aquitanschen Fischeschiefer, Mergel und Sandsteine) verhalten sich die Schichten der I. Mediterranstufe an einigen Orten (Gr. Niemtschitz, Auerschitz) derartig, dass man sich versucht fühlt, eine gewaltige Ueberkipfung und Ueberschiebung anzunehmen.

Bemerkenswerth ist eine bedeutende chorologische Differenzirung, welche einen Gegensatz bildet zu dem gleichförmigen Badener Tegel; wie wir sehen werden, zeigen gleichaltrige Schichten, selbst auf geringe Entfernungen hin beträchtliche Verschiedenheiten, ein Beweis, dass die Ablagerung in keiner grossen Tiefe erfolgte.

Bei Auerschitz erscheint ein fester, undeutlich geschichteter Mergel, der nach seinen Einschlüssen (Foraminiferen etc.) der Schlierstufe angehört, scheinbar im Liegenden des oberoligocänen Fischeschiefers; stellenweise ist dieser Mergel sehr hart und erinnert an manche Flyschmergel, wie der Schlier am Nordabhange der Appenninen.

Bei Gr. Niemtschitz (Steilufer der Schwarzawa bei Bandek) fällt ein bläulicher, Foraminiferen führender Thonmergel unter die

bei der Kirche anstehenden älteren Schiefer; er enthält Lagen von festem Sandstein. Die Anhöhe beim Meierhofe Bandek wird von feinsandigen und mergeligen Schichten gebildet, die stellenweise ganz schwarz gefärbt sind, Foraminiferen und seltene Bivalven (*Leda pusio Phil.*) enthalten. Alle die hieher gehörigen Gebilde fasse ich unter dem Namen „Niemtschitzer Schichten“ zusammen.

Am Südfusse des Seelowitzer Berges (worunter ich den ganzen Complex von Kuppen zwischen Lautschitz. Gr. Seelowitz, Nusslau und dem Grünbaumhofe verstehe) erscheint eine mächtige Lage von bläulichem Mergel aufgeschlossen, welcher sehr häufig Reste von Pteropoden einschliesst, nämlich kleine, spitz conische Gehäuse einer *Vaginella*, die vielleicht mit *Vag. depressa Dand.* identisch ist. Im Badener Tegel kommt dieses Fossil bekanntlich nur sehr selten vor. Die „Vaginellenschichten“, welche ich im Herbste des vorigen Jahres auffand, erhöhen die Analogie des mährischen Schliers mit dem italienischen. Bänke mit *Vag. depressa* erscheinen auch in Slavonien im Hangenden aquitanischer Schichten. Ausser Foraminiferen und zahlreichen Spongiennadeln kommen Fossilreste in den Vaginellenschichten nur selten vor (Conchylien, Fischschuppen). Das mitunter massenhafte Vorkommen von Spongiennadeln zeichnet überhaupt die Mergel der älteren Mediterranstufe vor den jüngeren aus.

Ueber den „Vaginellenschichten“ liegen geschichtete, sehr feinsandige Mergel, die stellenweise harte Concretionen enthalten und namentlich im Orte Nusslau sehr schön aufgeschlossen sind; sie enthalten häufig Reste von Fischen, namentlich Meletta, seltener Conchylien (*Buccinum cf. subquadrangulare Micht*) und sehr selten Vaginellen (in den unteren Lagen). Im Schlämmrückstand finden sich wenige Foraminiferen, aber zahlreiche Spongiennadeln. Ich bezeichne diese, den Vaginellenschichten zum Theil äquivalenten Schichten, kurz als „Nuslauer Mergel“.

Nördlich von Nuslau (in der Verflächungsrichtung der Schichten) erscheinen geschichtete, feinsandige Mergel, die sich von dem Nuslauer Mergel durch grössere Festigkeit und durch das Vorkommen einer kleinen *Aturia*, die mit *A. Aturi* nicht vollständig übereinstimmt, unterscheiden. Auch hier finden sich Melettaschuppen, seltener Conchylien. Foraminiferen sind nicht gerade häufig, herrschend sind: *Uvigerina* (eine grosse, der *U. cochlearis Karr.* nahe stehende Art) *Bulimina*, *Nodosaria*, *Fronicularia*, *Rotalideen*; *Cristellarien* und *Globigerinen* sind sehr selten, im Gegensatze zur Foraminiferenfauna anderer Schlierlocalitäten.

In den höheren Lagen sind die Aturienschichten blättrig, stellenweise gypsreich, aber überall sehr arm an Fossilien: Am südwestlichen Abhange des Seelowitzer Berges (etwa in der Mitte des Weges zwischen Gr. Seelowitz und Nuslau) werden dieselben überlagert von bläulichem, undentlich geschichtetem Mergel, welcher zahlreiche, doch im Allgemeinen schlecht erhaltene Fossilien enthält. Unter diesen sind hervorzuheben: *Vaginella cf. depressa Dand.* (grössere Form als die in den unteren Vaginellenschichten vorkommende), *Tellina*, *Leda cf. clavata*, *Nucinella?*, selten *Solenomya Doderleini*; *Buccinum subquadrangulare Micht*, *Dentalien* etc.; *Brissopsis aff. ottnangensis Hörn.*,

Korallen (*Trochocyathus*, *Dendrophyllia*, *Coenocyathus*, *Diplohelia* cf. *Sismondiana* Seg. etc.) und Foraminiferen (grosse Cristellarien).

Im Hangenden dieser Schichten, die ich als „obere Vaginellenschichten“ bezeichne, tritt eine ziemlich mächtige Lage von mürbem, blättrigem Sandstein, in sehr gestörter Lagerung (local.) auf; dieser Sandstein enthält blos undeutliche Reste von Pflanzenstengeln und ist trotz seiner Mächtigkeit nur als eine locale Bildung aufzufassen.

Auf den „blättrigen Sandstein“ folgt ein gelber Tegel, mit wenig Fossilien (*Diplohelia Sismondiana*, Bruchstücke von Conchylien); derselbe ist sehr unvollkommen aufgeschlossen, durch Löss verdeckt. Die nächst jüngeren Gebilde gehören bereits der II. Mediterranstufe an.

Auf dem nördlichen und nordöstlichen Abhange des Seelowitzer Berges sind die Verhältnisse etwas abweichend von den eben beschriebenen. Auf die oberen Lagen der Aturienschichten folgen bläuliche Thone, die in einem höheren Niveau ziemlich viele, jedoch mangelhaft erhaltene Fossilien enthalten. Am häufigsten tritt *Leda* cf. *nitida* auf, weshalb ich diese Schichten kurz als „Leda-Schichten“ bezeichne. Nicht gerade selten findet sich *Pecten denudatus* Rss., seltener *P. duodecimlammellatus*; ferner; *Tellina* cf. *ottnangensis* R. Hörn., *Lucina* cf. *Wolfi* R. Hörn., *Anomia*, *Ostrea*, *Teredo*, *Dentalien* (3—4 Arten). *Cassidaria*, *Pleurotoma*, *Natica* etc.; *Coenocyathus*, *Trochocyathus*, *Discotrochus* cf. *Duncani* Rss., Stacheln von *Brissopsis*, *Cidaris polyacantha* Rss., *Diadema Desori* Rss. etc.; *Balanus*, Fischschuppen und etwa 80 Arten von Foraminiferen. Die Foraminiferenfauna hat im Allgemeinen Nussdorfer Typus, doch treten auch zahlreiche Badener Formen (Nodosarien, Polymorphinideen, Miliolideen, Textilarioideen, Frondicularien, Verneuillina etc.) auf.

Die thonigen „Leda-Schichten“ werden gegen den flachen Kohlberg (neue Generalstabskarte) zu immer sandiger, und übergehen schliesslich in eine reine Sandfacies mit einer Fauna von Gauderndorfer Typus. In den sandig thonigen Uebergangsschichten treten unter den Foraminiferen auch solche auf, die man gewöhnlich als Tiefseeformen zu betrachten pflegt (Globigerinen, Nodosarien, Cristellarien etc.).

Die „Sande vom Kohlberg“ sind gut geschichtet, sehr flach gelagert und enthalten feste Bänke („Mugeln“) von Sandstein; bemerkenswerth ist das Vorkommen grosser Stücke von Treibholz, welches von zahlreichen Teredogängen durchbohrt ist.

Ostwärts vom Kohlberg findet man keine Aufschlüsse mehr; die Ackerkrume deckt überall den Untergrund. Doch stösst man in der Umgebung von Galdhof (durch sein Bitterwasser bekannt) in relativ geringer Tiefe auf sandig-tegelige Schichten, die der Schlierstufe gezählt werden müssen. Sie enthalten selten Fischschuppen, im Schlemmrückstand finden sich neben einigen Foraminiferen zahllose Spongiennadeln. Diese „thonigen Sande von Galdhof“ dürften als ein Aequivalent der „unteren Vaginellenschichten“ aufzufassen sein.

Die auf die „Leda-Schichten“ unmittelbar folgenden Ablagerungen sind leider nicht der Beobachtung zugänglich; jedenfalls sind es Schichten, welche Aequivalente der am SW-Fusse des Berges auf-

tretenden „mürben Sandsteine“ und des gelben Lehmes mit *Diplohelia* vorstellen. Darüber folgen dann Tegel, Sand und Leithakalk, der II. Mediterranstufe angehörig.

Oestlich von Galdhof, bei Mautnitz, bilden ältere Tertiärgebilde (Mergel und Fischeschiefer) eine Verbreitungsgrenze der Schlierstufe; ein kleiner Rest von blauem Thon mit Foraminiferen und Vaginellen tritt noch bei Nikoltschitz auf.

Ein mürber, thoniger Sandstein, der auf dem Wege von Gr. See-lowitz nach Raigern (an der längs dem rechten Schwarzawa-Ufer sich hinziehenden Terrasse) stellenweise aufgeschlossen ist, dürfte auch noch der Schlierstufe (Niemtschitzer Schichten?) angehören.

Fassen wir all die beobachteten Gebilde nach ihren genetischen Beziehungen zusammen, so ergibt sich folgende Uebersicht:

- | | | | | | | |
|---|---|--|---|-----------------------|--|---|
| II. Medit.-Stufe: | Tegel, Leithakalk, Sandstein und Sand. | | | | | |
| I. Medit.-Stufe | <table style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px 5px 5px 10px;">e) Mürber Sandstein (locales Gebilde).</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 5px 5px 10px;">d) Obere Vaginellen-Schichten, Leda-Schichten, Sand vom Kohlberg, Squalidensand von Grünbaum.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 5px 5px 10px;">c) Aturien-Schichten.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 5px 5px 10px;">b) Untere Vaginellen-Schichten, sandiger Thon von Galdhof.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 5px 5px 10px;">a) Niemtschitzer Schichten, Blauer Mergel von Auerschitz, sandige und thonige Schichten von Baudek, thoniger Sandstein von Raigern.</td> </tr> </table> | e) Mürber Sandstein (locales Gebilde). | d) Obere Vaginellen-Schichten, Leda-Schichten, Sand vom Kohlberg, Squalidensand von Grünbaum. | c) Aturien-Schichten. | b) Untere Vaginellen-Schichten, sandiger Thon von Galdhof. | a) Niemtschitzer Schichten, Blauer Mergel von Auerschitz, sandige und thonige Schichten von Baudek, thoniger Sandstein von Raigern. |
| e) Mürber Sandstein (locales Gebilde). | | | | | | |
| d) Obere Vaginellen-Schichten, Leda-Schichten, Sand vom Kohlberg, Squalidensand von Grünbaum. | | | | | | |
| c) Aturien-Schichten. | | | | | | |
| b) Untere Vaginellen-Schichten, sandiger Thon von Galdhof. | | | | | | |
| a) Niemtschitzer Schichten, Blauer Mergel von Auerschitz, sandige und thonige Schichten von Baudek, thoniger Sandstein von Raigern. | | | | | | |

Aquitanisch-tongrische Stufe: Fischeschiefer, Mergel, Sandstein, Septarienthon etc.

Vorträge.

F. Teller. Vorlage des Blattes Klausen. (Zone 19. Col. V.)

Der Vortragende besprach die in der Umgebung von Klausen auftretenden Eruptivbildungen, über deren Verbreitung und Lagerung in den allgemeinsten Umrissen in Nr. 14 der Verhandlungen berichtet wurde. Ausführlichere Mittheilungen sollen einem für das Jahrbuch bestimmten Aufsätze vorbehalten werden.

Im Anschlusse wurden die unter den Namen Strahlstein- und Aktinolith-Diorit bekannten Amphibolite, die zwischen Sulferbruck und Klausen zu beiden Seiten des Eisack in guten Aufschlüssen entblösst sind, besprochen. Sie bilden eine den Quarziteschiefern und Gneissen dieses Gebietes flach eingelagerte lenticulare Masse von deutlich zonarem Aufbau. Um einen scharfbegrenzten sphäroidischen Kern eines grosskörnigen Gemenges von Hornblende, Oligoklas und Quarz, gruppieren sich feinkörnige Structurabänderungen, aus welchen sich nach aussen hin schiefrig-flaserige Amphibolite entwickeln. Aus solchen schiefrigen, gewöhnlich Biotit führenden Hornblendegesteinen bestehen die abgerundeten Felsbuckel auf der Höhe von Gufidaun. Sie setzen von hier in's Villnössthal fort, wo sie in geringer Entfernung von dem schluchtförmig verengten Thalausgang durch grüne