

In den Hangendschiefern treten häufig Einlagerungen von Thoneisensteinen auf; so kommen in dem südlichen Theile des Gebietes in dem Gränzenstein- und Gustav-Baue neun verschiedene derartige Thoneisensteinlagen vor. Sie sind regelmässig in den Schieferschichten eingelagert und 3 — 5 Zoll mächtig, halten bis auf mehrere Klafter an, werden dann plötzlich verworfen, verschleppt, oder keilen sich gänzlich aus, in den meisten Fällen bilden sie jedoch mehrere Klafter lange Linsen; in dem nördlichen Theile des Gebietes hat man nur drei solcher Thoneisensteinlager beobachtet, so dass auf ihre Stetigkeit in dem ganzen Gebiete und auf beiden Flügeln nicht sicher zu rechnen ist und daher jede auf dieselbe basirte Rechnung über etwa vorhandene Eisensteinquantitäten eine illusorische wird.

Die Hangendschiefer sind etwas bituminös und wurde auf diesem Bitumengehalt eine Steinölestillation in Steierdorf gegründet. Leider ist der Gehalt an Oel ein so geringer, dass wenig Aussicht vorhanden ist, dass sich die kostspielig angelegte Destillationshütte rentiren könnte.

In der directen Fortsetzung des Steierdorfer Gebietes nach Nordost treten noch in der Csetnik und bei Jabalca die Hangendschiefer in geringer Ausdehnung zu Tage. Weiter nördlich zwischen Doman und Kuptore (bei Reschitza) sind sowohl die Liassandsteine wie die Schiefer in grosser Ausdehnung wieder blossgelegt. Sie liegen wie bei Steierdorf auch hier auf rothem Sandsteine, der bei Kuptore die flötzführende Steinkohlenformation deckt, und enthalten ebenfalls Kohlenflötze, die unter gleichen Lagerungsverhältnissen wie in Steierdorf auftreten. Es sind jedoch nur zwei Flötze mit je 3 — 6 Fuss Mächtigkeit, die beide abgebaut werden und eine beinahe noch vorzüglichere Kohle, jedoch meist als Kleinkohle liefern.

Herr Heinrich Wolf berichtete über die von ihm im Sommer 1861 ausgeführte Aufnahme der Districte des Warasdin-Kreuzer und Warasdin-Georger Grenzregimentes. Diese Districte umfassen einen Flächenraum von über 70 Quadratmeilen und erstrecken sich über die Länder zwischen Drau und Save längs der Erhebungslinie des sogenannten Biela- oder Warasdiner Gebirges, welche das Kalnik-Gebirge in Croatien und das Veroviticer Gebirge in Slavonien verbindet.

Diese Erhebungslinie, an dem tiefsten Punkte bei Lepavina nicht über 800 Wiener Fuss ansteigend, bildet grösstentheils auch die Grenze zwischen beiden Regimentsdistricten.

Aus der allgemeinen diluvialen Bedeckung, welche in diesen Ländern herrschend ist, treten eben nur noch die jüngeren Tertiärschichten (Congerenschichten) in der Nähe dieser Erhebungslinie hervor. Erst in der Nähe der vorhin erwähnten Gebirge, zwischen welchen das Biela-Gebirge liegt, treten in höherem Niveau unter den Congerenschichten, Gesteine der brackischen Cerithienstufe und der marinen Leithakalkzone hervor. Ausser den genannten Endpunkten befinden sich nur im Kreuzer Regiment noch zwei inselartige Erhebungen, welche aus der allgemeinen Diluvialdecke emporragend, dem Auge in der gegen Süden unbegrenzt scheinenden Ebene einen angenehmen Ruhepunkt gewähren. Es sind dies das Moslavina-Gebirge, an dessen Nordseite auch Garič-Gebirge genannt, und dann die Höhe des Marcawaldes bei Kloster Ivanec.

Die ältesten Gesteine des in Rede stehenden Terrains befinden sich im Moslavina- oder Garič-Gebirge; dasselbe hat eine Flächenausdehnung von ungefähr 2 Quadratmeilen, und besteht in seiner östlichen Hälfte aus Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer und Gneiss, in seiner westlichen Hälfte aber aus feinkörnigem Granit, der bei Vrtilnska am Fusse des Rastikberges in der Casmaer Compagnie, dann im Jelenskraben N. v. Jelenska und NO. von Popovaca, gewonnen wird.

Ein gleichförmiges Gemenge von weissem und schwarzem Glimmer, von Orthoklas und Quarz, bedingt seine blaugraue Färbung und macht ihn geeignet zu Bildhauerarbeiten und monumentalen Bauten; er wurde daher gewählt für das projectirte Jellačić-Denkmal in Agram, welches aus nationalem Granit ausgeführt werden soll.

Im Vrtlinska-Steinbruch wird dieser Granit durchsetzt von einem klaftermächtigen Gang von Schriftgranit, mit grossen Turmalinkristallen.

Von Eruptivgesteinen erscheinen im Moslavina-Gebirge der von Hrn. v. Vukotinović beschriebene Diorit, dann grosse Blöcke von Hypersthenfels, welche in dem Graben nördlich bei Miklonska zahlreich zu finden sind. Herr Dr. Zirkel, welcher denselben untersuchte, fand als seine Bestandtheile: „Labrador bräunlichgrau in dünnen Zwillingen, Zwillingsstreifung erkennbar; Hypersthen, schwärzlichbraun mit sehr vollkommener Spaltbarkeit auf orthogonalen Spaltungsflächen, oft mit kupferrothem Schimmer. Eisenkies in feinen Körnchen. Auch hie und da schlackiges titanhaltiges Magneteisen“.

Als nächst jüngere Gesteine schliessen sich an dem äussersten Saume dieses krystallinischen Stockes die Leithakalke, welche aber, der fast vollständigen Bedeckung durch Löss oder Congerienschichten wegen, nur an wenigen Punkten sichtbar werden. Solche Punkte finden sich im Handagolabach südlich bei Vrtlinska, dann bei Samarica, und auch bei Kutinica, an letzterem Orte entsprechen die dort anstehenden Kalke mehr den Cerithienschichten.

Ausser diesem Gebirgsstock findet sich in dem in Rede stehenden Terrain nur noch in den vom Kalnikgebirge in den nördlichen Theil des Kreuzer Regiments eintretenden Ausläufern eine etwas grössere Mannigfaltigkeit von Gesteinen.

Die Basis der jüngeren Ablagerungen bilden hier die vom Kalnikgebirge und weiter aus dem Westen vom Ivanczicer Gebirge herüberstreichenden, Sandsteine der Gailthaler Schichten und des Hallstätter Kalkes, welche von Kalk-Diabasen in Kamenica Potok westlich von Apatovec durchsetzt werden. Solche Diabase erscheinen auch beim Sauerbrunnen von Apatovec, wo sich auch verschiedene Kalktrümmer aus der Tiefe emporgerissen in ihm eingebettet finden, darunter auch rothe Crinoidenkalke. Der Sauerbrunnen mag an das Vorkommen dieses Eruptivgesteines gebunden sein.

Zunächst dieser älteren Gesteinsgruppe folgen nun wieder Conglomerate und Leithakalke, welche das Kalnikgebirge zonenförmig umschliessen. Die Conglomerate, welche zu unterst liegen und manchmal Kohlenflötzen eingebettet enthalten, liefern vortreffliche Bausteine, wozu auch häufig die Spitzen der Berge krönende Leithakalke ihr Contingent stellen.

Als äussere Zone finden sich dann graue mürbe Mergel, die sich an mehreren Orten als ein den Cerithienschichten paralleles Glied erkennen liessen.

Bei Osek, Apatovec und Ivanec südlich schliessen sich dann diesen Zonen in noch niederer Hügelreihe lockere glimmerreiche Sandsteine mit Lignitflötzen an, welche den Congerienschichten angehören. Lignitflötze sind bekannt bei Glogovnica, bei Rassina, bei Apatovec, bei Jagnedovac, und in der Ceklinica bei Miklonska. Stets sind nicht näher bestimmbare Unionen und Helices mit den Flötzen zu finden.

*Cardium conjungens*, *Card. apertum*, *Congeria subglobosa*, *C. triangularis* und *Cong. spathulata* sind die vorherrschenden wenn auch nicht zu häufig erscheinenden Arten. Auch verkieselte Baumstämme fanden sich auf dem Wege von Sokolovac gegen Miliciani. Die höheren Lagen der Congerienschichten bilden Thone, die an mehreren Punkten von den Töpfern gewonnen werden, so zu

Berzaja in der Kovacicza Comp. dann bei Marca in der Kloster Ivanecer Comp. Diesen Thonen scheinen auch die häufig bei Marca vorkommenden Sumpferze anzugehören, die geröstet gegen 40 Percent Eisen liefern würden.

Diese Thone bilden gegen die Save den allgemeinen Untergrund der Diluvialdecke, auf welchem sich die Wässer sammeln, die an geeigneten Stellen als Quellen mit der mittleren Temperatur von 9° Réaumur austreten.

Belvedereschotter in ziemlich mächtigen Lagern tritt in der Umgebung von Apatovec auf, und erscheint an den Wasserscheiden zwischen Drau und Save an vielen Punkten. In der Gegend um Novigrad sind seine unteren Lagen conglutinirt, und er liefert hier das einzige Strassenbeschotterungsmaterial für die ganze Strecke der slavonischen Strasse innerhalb dem Gebiete des Warasdin-Georger Regiments.

Das Diluvium, vorherrschend aus Löss bestehend, ist oft sehr mächtig. So fand man dasselbe in dem Platzbrunnen von Belovar 13 Klafter mit Einschluss von 2 Fuss Schotter, welcher die wasserführende Schichte über den Congerienthonen bildet.

An der Drauseite, in der sogenannten Podravina, finden sich statt dem Löss weitgedehnte Flächen von dem leicht beweglichen Flugsande, welcher sich in leichtwelligen Hügeln nach der herrschenden Windrichtung ordnet.

Das Alluvium ist auf die grösseren Flüsse dieses Gebietes beschränkt, welches sich in grossen Thalweitungen alljährlich erhöht, wie der Casmabach zeigt.

Herr Dr. F. Stoliczka gab eine Uebersicht der jüngeren Tertiär-Ablagerungen des südwestlichen Ungarn.

Die Tertiärbildungen dieses Gebietes hängen unmittelbar zusammen mit jenen, welche die nach Osten hin offene Gratzter Bucht ausfüllen.

Auf die Absätze mariner Bildungen, deren östliche Grenze ziemlich mit dem Laufe der Mur zusammenfällt, folgte in der Gratzter Bucht die Ablagerung der Cerithienschichten. Diese rücken viel weiter nach Osten hinaus und reichen nördlich von Radkersburg bis auf das ungarische Gebiet, wo sie sich fast rings herum um die krystallinische Insel zwischen Szerdicza und Kalch ausbreiten. Am deutlichsten sind die Cerithienschichten bei Vecsezlavecz und Vizlendva entwickelt und durch zahlreiche Fossilien charakterisirt, wie *Tapes gregaria*, *Ervilia podolica*, *Cerithium pictum*, *ruginosum disjunctum*, *Trochus podolicus* u. s. w. Vorwiegend sind es Sand und Sandsteine. Nur untergeordnet kommen oolithische Kalksteine als eingelagerte Bänke vor, die dann fast ausschliesslich aus incrustirten *Polystomella crisa* und *subumbilicata*, *Rosalina viennensis*, *Cypris*-schalen und Muschelfragmenten zusammengesetzt sind.

Viel ausgedehnter sind die Ablagerungen der Inzersdorfer Schichten, welche fast die ganze Gratzter Bucht ausfüllen, die früheren Bildungen grösstentheils verdecken und bis über den Plattensee hinaus fortsetzen. Sie bestehen im Westen aus Wechsellagerungen von Sand und Tegel oder einem Gemisch von beiden, im Osten vorzugsweise aus Sand und Sandstein. Zahlreiche Fossilien charakterisiren in den östlichen Gebieten diese Schichten, worunter *Melanopsis Bouéi* und *pygmaea*, *Pisidium obliquum*, *Valvata piscinalis* und *Balatonica*, *Paludina Sadleri*, *Cardium apertum* u. v. a. die häufigsten sind. Hierher gehören auch die Säugethierknochen von Baltavár, deren specielle Bearbeitung Herr Professor Suess übernommen hat. Am häufigsten kamen hier Reste des *Hipparion gracile*, *Antilope brevicornis* u. e. a. Wiederkäuer vor; Raubthiere sind selten; noch seltener Fischreste.

Viel mehr untergeordnet sind Fossilien in den nördlichen Gegenden zu finden, wie bei Stegersbach und Rothenthurm, an ersterer Localität treten zahl-