

abschneiden und längs der ganzen Strecke bis Kostel ebensowenig gefunden werden wie andere marine Miocänbildungen. Erst bei Gross-Pawlowitz treten sicher miocäne, und zwar sarmatische Schichten auf.

Was nun das Vorkommen von „Nulliporenkalk“ auf dem „Oberfeld“ bei Kl.-Steurowitz anbelangt, so habe ich dasselbe vor einiger Zeit, nachdem alle Feldfrüchte abgeräumt waren und der Boden zum Theile aufgeackert war, aufgesucht und folgendes constatirt: Der Ackerboden besteht hier vorwiegend aus einem dunkelbraunen bis schwarzen, zähen Thon, in dessen Schlämmrückstand keine Fossilreste, aber zahlreiche Quarkörner gefunden wurden. Rechts und links von dem Feldwege, der von Kl.-Steurowitz über das „Oberfeld“ führt, sind die Felder besät mit kantigen Stücken eines feinsandigen, manganhaltigen Brauneisensteins, von dem sich auch zahlreiche Brocken in den Schlammproben des Thonbodens vorfanden. Ausser diesem von Herrn Bergrath Paul nicht erwähnten Gestein beobachtete ich auch noch Stücke von feinkörnigem bis breccienartigem Sandstein, in welchem ich Orbitoiden entdeckte, ferner Stücke von Jurakalk, einer eigenthümlichen Jurakalkbreccie und endlich eines ziemlich lockeren Kalksteins, der in der That einige Aehnlichkeit mit miocänem „Nulliporenkalk“ besitzt, hier jedoch gewiss nicht anstehend zu finden ist. Er enthält auch unzweifelhafte Lithothamnien, ferner Spuren von Foraminiferen (*Alveolina f. ind.*), jedoch nicht ein einziges sicher miocänes Fossil. Die früher erwähnten Gesteine sind durchwegs charakteristische Elemente unseres Alttertiärs und auf dem Oberfeld weitaus häufiger als der Lithothamnienkalk, dessen miocänes Alter meiner Ansicht nach sehr zweifelhaft ist.

Einzelne Lesesteine, selbst von sicher miocänem Leithakalk sind in dieser Gegend nur mit Vorsicht zur Deutung der Bodenverhältnisse zu verwenden, da alljährlich zahlreiche Wagenladungen von Leithakalk aus der Nikolsburger Gegend in die Zuckerfabrik des von Kl.-Steurowitz nur wenige Kilometer entfernten Ortes Gr.-Pawlowitz geführt werden und ebenso leicht über die Felder verstreut werden können wie die Quarzgerölle, Ziegelsteine, zerbrochenen Flaschen u. dgl., die ich auf dem „Oberfelde“ gesehen habe. Der Ansicht Paul's, dass die Kuppe Oberfeld „ein allerdings viel kleineres und schlechter aufgeschlossenes Analogon der bekannteren Nulliporenkalkscholle des Weihon bei Seelowitz“ sei, kann ich also nach meinen Erfahrungen unmöglich zustimmen, halte vielmehr auch heute noch an meiner im Jahre 1881 ausgesprochenen Behauptung fest, dass in der Gegend zwischen Pausram und Kostel sichere Mediterranbildungen bis nun nicht nachgewiesen sind.

A Bittner. Aus den Umgebungen von Gresten und Gaming.

In den „Geologischen Mittheilungen aus dem Gebiete des Blattes Zone 14, Col. XII. (Gaming—Mariazell)“, Verhandl. 1893, S. 82 wurde von einem näheren Eingehen auf die geologischen Verhältnisse der Gegend zwischen Ybbsitz und Gresten deshalb abgesehen, weil sich

die Nothwendigkeit, noch einige Touren durchzuführen, für diese Region herausgestellt hatte, wozu im Jahre 1892 nicht mehr die Zeit gefunden werden konnte. Es konnte damals nur festgestellt werden, dass die Kartirung der Höhenzüge zwischen der Uissitz und der kleinen Erlaf eine äusserst ungenügende sei, ebenso wie jene der näheren Umgebung von Ybbsitz selbst. In letzterer Hinsicht wurde (Verhandl. 1893, S. 81, auch Verhandl. 1892, S. 305) bereits hervorgehoben, dass der Bau des Prochenberges ein weit complicirter sei, als bisher angenommen wurde. Dieser Berg, dessen Gipfel und Ostflanke von einem mächtigen Aufbruche von Muschelkalk gebildet wird, findet seine Fortsetzung östlich der Uissitz in der Kuppe, auf welcher das Bauerngehöfte Hochbuchberg steht. Nördlich von dieser ringsum ziemlich scharf abgegrenzten Kuppe, tritt das Kalkgebirge auf der rechten Seite des Uissitzthales um ein gutes Stück nach Norden vor und bildet nächst der Flyschgrenze den langgestreckten Zug der Schlossalpe (auch Buchberg genannt), welcher tektonisch aus zwei Zügen oder Schollen zusammengesetzt ist, und welcher durch tiefe Einsattlungen resp. Thalstrecken sowohl von der oben bereits erwähnten Kuppe von Hochbuchberg, der Fortsetzung des Prochen, als auch von dem östlicher liegenden Zuge des Schwarzenberges getrennt wird. Vom Südfusse des Schwarzenberges oder dem Dürnbachthale an nach Süden fällt das Terrain dem Dolomitzuge der Zürnerkette zu; was nördlich von dieser Linie bis zur Flyschgrenze sich einschiebt, also der Kamm des Schwarzenberges und die Doppelkette der Schlossalpe, ist zwar auf den bisher vorliegenden Karten ebenfalls fast ausschliesslich als Dolomit colorirt, letzterer spielt indessen hier seiner Oberflächenverbreitung nach thatsächlich nur eine untergeordnete Rolle, wie für den Schwarzenberg bereits in Verhandl. 1892, S. 305 hervorgehoben werden konnte.

Im Schlossalpenzuge herrscht das normale südöstliche Einfallen, die bewaldeten Nordabfälle des Gesamtzuges gegen die Flyschgrenze (Strassenzug Gresten—Ybbsitz) sind daher Schichtköpfe von Hauptdolomit, die Höhen dagegen und die obersten Südabhänge bestehen aus weicheren Gesteinen von rhätischem, liasischem und jurassischem Alter, welche für eine Anzahl von Bauernhöfen die Existenzbedingungen bieten. In der Mitte der Südabdachung tritt eine Wiederholung der Schichtfolge ein, es erhebt sich eine durch die Wasserläufe vielfach unterbrochene zweite Kette von Hauptdolomit mit einer mächtigen Auflagerung von rhätischen, liasisch-jurassischen und neocomen Gesteinen, welche die ganze Niederung bis an die Abhänge des Schwarzenbergzuges hinüber erfüllen. Der Schwarzenbergzug selbst scheint gar keinen Dolomit (abgesehen von seinem Südfusse) und nur eine geringe Mächtigkeit fester Kalke zu besitzen, er ist seiner Hauptmasse nach aus den Kössener, liasisch-jurassischen und neocomen Mergelniveaus aufgebaut, auf der Nordseite, an welche das Neocom des Schlossalpenzuges herüberreicht, äusserst morastig und wiesenreich, an der Südseite dagegen mit einer Reihe stattlicher Bauerngüter und deren ausgebreiteten Culturen besetzt. Sein complicirter Bau verlangt noch weitere Begehungen. Orographisch würde man die westlicher liegende Kuppe von Hoch-

buchberg für die Fortsetzung des Schwarzenbergzuges zu halten geneigt sein, was in der That nicht der Fall ist, da, wie schon bemerkt wurde, diese Kuppe vielmehr als östliche Fortsetzung des Prochen sich erweist, die sich gegen NO rasch zwischen den jüngeren Gesteinszügen ausspitzt. Am Nordabhange dieser Kuppe erscheinen auch noch die jurassischen und neocomen Gesteine der Nordseite des Prochenzuges und erst nördlich von diesen folgt im breiten Sattel von Niederbuchberg die südliche Begrenzung des Schlossalpenzuges.

Es wurde bereits der Muschelkalkbrachiopoden, die am Ostabhange des Prochen gefunden wurden, bei früherer Gelegenheit gedacht und von da *Spiriferina (Mentzelia) Küeskaliiensis* Suess, *Retzia Mojsisovicsi* Boeckh, *Aulacothyris angusta* Schloth. und *Rhynchonella trinodosi* m., aus der Tiefe des Uissitzthales aber *Terebratula vulgaris* Schloth. angeführt. Die Feldsteinhaufen der Südabhänge der Kuppe von Hochbuchberg führen ebenfalls nicht selten Muschelkalkbrachiopoden, insbesondere (in ganzen Lagen) *Aulacothyris angusta*, seltener *Spiriferina (Mentzelia) Mentzelii* Dkr. sp. und vereinzelt auch *Rh. trinodosi*. Ein Gesteinsstück enthielt eine ausgewitterte kleine Klappe der *Spiriferina Mentzelii*, die nicht nur im Inneren die Spiralkegel zeigt, sondern auf deren Aussenseite auch die dichte Bekleidung mit feinen haarförmigen Stacheln erhalten ist, wie sie v. Schauroth bei einem Stücke dieser Art von Recoaro (in Sitzber. W. Akad. d. W. XVII. 1855, S. 507, Tab. I, Fig. 8) beschreibt und abbildet.

Gesteinsstücke von Reiflinger Kalken sind an diesem Gehänge ebenfalls nicht selten. Oestlich der Ungermühle in der Uissitz war am Eingange zum Dürrnthal durch eine Strassenerweiterung gerade der typische Partnachmergel mit den knolligen bunten Einlagerungen, welche Koninckinen zu führen pflegen, auf eine grössere Strecke weit blossgelegt, ohne dass es aber gelungen wäre, das typische Petrefact in ihnen aufzufinden. Dasselbe Niveau ist auch an der Ostkante des Prochenberges vorhanden. Hier bei der Ungermühle liegt am Ausgange des Dürrnbaches noch in geringer Mächtigkeit ein heller Kalk darüber, der höher folgende Lunzer Sandstein ist an dieser Stelle durch mächtige Diluvialterrassen verdeckt.

Aus den jüngeren Auflagerungen des südlichen Schlossalpenzuges wären neben typischen Kössener Mergeln und Lithodendronbänken besonders liasische Mergelkalke mit verkieselten Brachiopoden und helle Fleckenmergel mit kleinen glatten Spiriferinen hervorzuheben, welche lebhaft an die jüngeren Aptychengesteine erinnern, die bei Gresten selbst an der Flyschgrenze eine grosse Rolle spielen. Ohne auf das seiner sehr mangelhaften Aufschlüsse wegen geologisch trostlose Gebiet der Grestener Liasablagerungen näher einzugehen, mögen hier noch einige Mittheilungen über die benachbarte Umgebung von Gaming beigelegt sein.

Da schliesst sich, wie schon erwähnt, zunächst der Zug des Zürners an. Auch er ist keineswegs eine einheitliche Masse, sondern ebenfalls in sich wieder mehrfach gegliedert und aus gleichmässig in nördlicher Richtung übereinandergeschobenen Schollen zusammengesetzt. Sein Hauptkamm besteht aus einer mächtigen, eintönigen

Hauptdolomitmasse mit geringen Spuren von aufruhenden Dachsteinkalken, resp. Kössener Schichten und ansehnlichen Resten von Crinoidenlias, besonders im Südwesten. Darüber folgt im Süden eine zweite Scholle von Dolomit, an deren Basis in beträchtlicher Seehöhe im obersten Beginne des Kleinen Erlafthaes Lunzer Sandsteine erschlossen sind, in welchen ehemals die Kohlenbaue „am Zürner“ umgingen. Diese Lunzer Sandsteine werden regelmässig von petrefactenführenden Opponitzer Kalken überlagert, während der hangendere Hauptdolomit nordöstlicher im Hochkamme von Sommerau und in der Depression der Schlagebenbauern direct an den Dolomit des Zürner-Hauptkammes anstösst, ohne die liegenderen Schichten zum Aufschlusse gelangen zu lassen. Aber östlich unter dem Querkamme von Sommerau, an den Gehängen gegen Gaming hinab, finden jene Aufschlüsse der obersten Kleinen Erlaf ihre Fortsetzung und die von Opponitzer Kalken überlagerten Lunzer Sandsteine ziehen über die Feldterrassen der Bauernhöfe Pichlberg, Obersberg und Stickleithen gegen die obersten Häuser des Marktes Gaming hinab, die Opponitzer Kalke werden zwischen Rosenhügel und Calvarienberg vom Aubache geschnitten und der Calvarienberg selbst, bereits am rechten Ufer des Aubachs gelegen, besteht aus Opponitzer Kalk, was gegenüber der Angabe Verhandl. 1893, S. 74, wo ich diesen Berg für Muschelkalk erklärt habe, hiemit berichtet wird. Auch diese südlichere Scholle des Zürners besitzt wieder ihre jüngeren Auflagerungen und zwar sowohl auf den Höhen, wo isolirte Lappen von Kössener Schichten und Crinoidenlias beispielsweise W oder Hochalm und O ober Blossthal liegen, als besonders längst ihres Südgehänges, wo in der Richtung der Terrasse der Bauernhöfe Vorstadtau, Königslehen und Rottenlehen und über den Sattel von Pfaffenschlag bis in den Bodingsbach hinüber über den genannten Gebilden auch Aptychengesteine und Neocommergel entwickelt sind. Dieser Gesteinszug erscheint auf den älteren Karten als Lunzer Sandstein ausgeschieden, während die Lunzer Sandsteine ober Gaming westlich ganz überschen wurden. Der obere Aubach von Pfaffenschlag abwärts ist im westöstlichen Theile seines Verlaufs bereits in eine dritte, noch südlicher gelegene Dolomitscholle, jene des Lunzer Berges, eingegraben. Auch der Nordrand dieser Scholle fällt in Süden ein.

Oestlich von Gaming erheben sich recht unvermittelt die ausgedehnten Muschelkalkaufschlüsse des Erlafgebietes, zunächst im Zuge der Steinwand, an deren südwestlichem Gipfel, dem Gamingstein, laut Verhandl. 1891, S. 319 bereits *Terebratula vulgaris* Schloth. nachgewiesen wurde. Auf dem früher nicht begangenen Fahrwege zum Steinwandgute auf der Höhe der Steinwand gelang es auch, in sehr hohen Lagen der Muschelkalkmasse anstehende Brachiopodenbänke zu finden, von denen eine von *Aulacothyris angusta* Schloth. sp. ganz erfüllt ist, während eine zweite in zahlreichen Exemplaren *Spiriferina* (*Mentzelia*) *Mentzelii* Dkr. sp. und vereinzelte Stücke von *Terebratula vulgaris* Schloth. führt. Auch Cephalopodenfragmente (*Acrochordiceras* sp.) wurden beobachtet. Wenig höher liegen bereits Reiffinger Kalke und die Terrasse der Lunzer Sandsteine.

Interessant sind die Aufschlüsse der neuen Strasse, die soeben von der Urmannsau im Erlafthale über Gaisstall zu den Steingrabebauern geführt wird und deren Anstieg vom Erlafthale zum Gaisstall gerade durch die complicirteste Partie der südlichen Gehänge der Erlafschlucht führt. Sie schneidet in eine nach NO streichende muldenförmig gelagerte Masse von Opponitzer Kalk und Hauptdolomit ein, in deren Nordflügel die Lunzer Schichten des Steinwandzuges grösstentheils verdrückt zu sein scheinen, während der Südflügel offenbar durch eine Längsstörung von den oberen Gehängen der Gfälleralmmasse abgetrennt wird, so dass auf der Höhe der Gaisstallbauern abermals Lunzer Sandsteine zu Tage treten. Im südlichen Zuge des Opponitzer Kalkes, auf welchem der obere Gaisstallhof steht, findet sich ausser den gewöhnlichen Petrefactenlagen eine dunkle schmierige Mergeleinlagerung, in welcher Platten eines Gesteines stecken, die von grossen Nuculiden und von Dentalien ganz erfüllt sind, und welche bis auf die weniger gute Erhaltung ganz der schönen Lumachelle der Carditaschichten vom Issberge und Issjöchel bei Hall in Tirol gleichen. Ein solches Gestein war meines Wissens bisher aus den nordöstlichen Kalkalpen nicht bekannt geworden.

Der nördliche Zug von Opponitzer Kalken wird von einer Partie sehr gestörter Aptychenmergel zum grossen Theile verdeckt; es existiren demnach hier ausser den beiden grossen Zügen solcher jüngerer Gebilde — am hohen Nordabhange der Gfälleralpe und in der Tiefe der Erlafschlucht oberhalb Urmannsau (vergl. Verh. 1891, S. 322, Verh. 1893, S. 74) — auch noch zwischenliegende Vorkommnisse dieser Art. Die Urmannsauer Neocommassen reichen bei gleichem Einfallen tief unter die Muschelkalke der Steinwand hinab, wie sich am schönsten in der Schlucht zwischen dem Schwarzenberge und der eigentlichen Steinwand constatiren lässt; sie sind daher von den Muschelkalken überschoben. In ganz ähnlicher Weise sind die jüngeren Gebilde der mittleren Zürnerscholle längs der Bruchlinie in der Richtung Vorstadtau—Pfaffenschlag von dem Nordrande der Dolomitscholle des Lunzer Berges überschoben. Diese Ueberschiebungen bieten daher ausgezeichnete Seitenstücke zu den benachbarten gleichen Erscheinungen im Gebiete des Nattersbaches bei Frankenfels, welche in Verh. 1891, S. 322 ff. dargestellt wurden.

A. Bittner. Ueberschiebungs-Erscheinungen in den Ostalpen.

In der vorangehenden Mittheilung ist mehrfach von Ueberschiebungen die Rede. In neuester Zeit hat A. Rothpletz in München ein Werk veröffentlicht, welches unter dem Titel: „Geotektonische Probleme“ nahezu ausschliesslich von Ueberschiebungen handelt. Herr A. Rothpletz ist erst recht spät auf die aussergewöhnliche Wichtigkeit der Ueberschiebungen im Gebirgsbaue der Alpen aufmerksam geworden, denn noch 1893 in seinem „Geolog. Querschnitte“ behandelt er dieselben äusserst kurz, während er in seiner älteren Arbeit über das Karwendelgebirge (1888) fast noch