

des gediegenen Kupfers, die man frei auf der Erdoberfläche liegend antraf.

Die eingeleiteten Baue versprechen interessante Aufschlüsse über das eigenthümliche Vorkommen.

2. Versammlung am 14. December.

Herr Ludwig Ritter v. Heufler machte folgende Mittheilung:

Ich habe die Ehre der verehrten Versammlung einige Fossilien aus Istrien vorzuzeigen, und einige einleitende und erläuternde Bemerkungen voraus zu schicken.

Dass Istrien in naturhistorischer Beziehung schon seit längerer Zeit einigermaßen bekannt war, verdankte es dem Umstande, dass ein Theil davon noch vor dem letzten Weltkriege zu Oesterreich und zwar zu Krain gehörte, und Krain seit Langem die Aufmerksamkeit der Erdbeschreiber und Naturforscher auf sich gezogen hatte.

In dem grossen Kupferstichwerke *Valvasor's*, Ehre des Herzogthums Krain, welches zu Ende des 17. Jahrhunderts erschienen ist, kommen eine Menge interessanter Nachrichten über die charakteristische Natur des Landes vor, wenn gleich noch mit Fabeln vermischt, in welcher Beziehung ich nur an die Abbildung zu erinnern brauche, in welcher Satan in leibhaftiger Gestalt mit Horn und Schweif als Hirt der unter dem Namen Billiche bekannten Nagethiere dargestellt wird.

Im vorigen Jahrhundert hat *Hacquet* in seiner *Oryctographia carniolica* eine Menge sehr richtiger und genauer petrographischer, geologischer, paläontologischer, oryctognostischer und montanistischer Nachrichten über Istrien aus eigener Anschauung mitgetheilt.

In *Scopoli's Flora carniolica* ist Istrien leider nicht berücksichtigt worden.

In den darauf folgenden Jahren hat die Kenntniss dieses Landes wenig zugenommen.

Die beiden eingebornen Botaniker *Nicolaus Host* und *Bartholomäus Biasoletto*, der Eine von *Hosti bei Voloska*.

der Andere von Dignano bei Pola, fanden ihren Wirkungskreis ausserhalb ihres Geburtslandes. Biasoletto jedoch, der in dem nahen Triest noch heutzutage Director des botanischen Gartens des pharmazeutischen Gremiums ist, hat die Alpenkunde sowohl, als die phanerogame Flora Istriens mit bedeutenden und nicht unbekannt gebliebenen Entdeckungen bereichert.

Für alle drei Zweige der Naturgeschichte besonders für Botanik und Geologie ist erst in den letzten Jahren Umfassendes geleistet worden.

Der Botaniker Mutius Tommasini in Triest hat nämlich den naturforschenden Reisenden Dr. Otto Sandtner durch mehr als einen Sommer Istrien bereisen lassen. Die gemachten äusserst reichhaltigen Sammlungen, besonders in den Abtheilungen der Blütenpflanzen und der Laubmoose sind in dem botanischen Privatmuseum Tommasini's niedergelegt, und wurden von dem Genannten mit grosser Liberalität an öffentliche Anstalten und an einzelne Gelehrte versendet.

Sandtner hat einen Theil seiner Erfahrungen auf diesen Reisen in einer Abhandlung über die geographische Verbreitung der Laubmoose im Küstenlande veröffentlicht.

Die einzelnen Berge, welche sich aus der Karstwüste erheben, und mit ihren schattenreichen Buchenwäldern und ihren feingrasigen Weiden dagegen so anmuthig abstecken, haben die Aufmerksamkeit einzelner Botaniker in dem Maasse erregt, dass sie ihrer Beschreibung eigene Schriften gewidmet haben; so Tommasini dem Slavnik, Biasoletto dem Schneeberg, ich den Golazbergen. Tommasini's Schrift ist in der Linnäa erschienen, und enthält zugleich die Abbildung und Beschreibung der auf dem Slavnik von ihm entdeckten und zu Ehren des botanischen Reisenden und Königs von Sachsen Friedrich August genannten neuen Prachtwedel: *Pedicularis Friderici Augusti*. Die beiden anderen Schriften sind selbstständig in Triest herausgegeben worden.

Für Zoologie ist im Jahre 1846 in Triest ein eigenes Museum gegründet worden, welches zunächst für das Studium der Meerthiere des adriatischen Golfes bestimmt ist,

und dessen Director, der Zoologe Koch aus der Schweiz, mit grossem Eifer den Zweck dieses zuerst durch ihn und durch den grossen Petersburger Physiologen Baer angeregten und durch die Beiträge der Triestiner zu Stande gekommenen Institutes fördert. Dr. Schmarda war im Jahre 1846 in Istrien, und hat Beobachtungen über die dortige Infusorienfauna gemacht, und in den Berichten dieser Sitzungen veröffentlicht.

Für Geologie hat durch die Gründung des nieder-österreichisch-küstenländischen, geognostisch-montanistischen Vereines ein neuer Zeitabschnitt begonnen. Der Commissär des Vereines, mein verehrter Freund, Herr v. Morlot, hat im Jahre 1847 Istrien besucht, und darüber eine Schrift und eine geognostische Karte verfasst, welche in den Abhandlungen der Wiener Freunde der Naturwissenschaften erschienen ist. Auch Herr v. Rosthorn aus Kärnten hat in letzter Zeit Istrien in geologischer Beziehung bereist, und Beobachtungen hierüber veröffentlicht.

Ich bin das erstemal im Jahre 1843 nach Istrien gekommen, und obwohl ich bis dahin unter den Naturwissenschaften nur die Botanik zum Gegenstande meines Studiums gemacht hatte, so verfehlte die eigenthümliche Beschaffenheit des Landes, welche gleichsam mit Gewalt die Aufmerksamkeit auf die Geologie wendet, ihre Wirkung auch auf mich nicht. Das Gestein ist fast überall aufgedeckt, und in weiten Strecken ohne Humuslage. Die Wald- und Ackererde, wo sie vorkommt, verläugnet fast nirgends ihren nahen Ursprung aus verwitterten, unorganischen Stoffen.

Am meisten Eindruck macht aber die Gestalt des Terrains selbst; denn, während der Alpenreisende gewohnt ist, die Thalsohlen als Basis zu betrachten, von der sich rechts und links die Berge erheben, muss er in Istrien auf eine solche Betrachtung des Bodens grösstentheils verzichten, und sich daran gewöhnen, ein mannigfach geschwungenes Bergplateau als den Ausgangspunkt seiner Beobachtungen sich vorzusetzen. Dort nehmen nicht so sehr die Erhebungen, als die Vertiefungen seine Aufmerksamkeit in Anspruch, welche in verschiedenen Formen auftreten, deren Inbegriff dem Karste in

Beziehung auf die Gestaltung des Bodens seinen eigenthümlichen Charakter aufdrückt.

Die seichtesten Vertiefungen sind öfters mit einer dicken Lehmschicht ausgefüllt, die das Regenwasser verhindert, durchzusickern. Dadurch entstehen kleine Lachen, (slowenisch Lokva, kroatisch Kal, Kalin,) welche die Bewohnbarkeit gewisser Landestheile, mindestens bei den gegenwärtigen Kulturstufen, vermitteln. Sie sind nämlich die einzigen Wasserbehälter auch für die Menschen, obwohl diese bei dem geringen Werthe des Weines sich in ihrem Wasserbedarf um so mehr auf ein Minimum beschränken, als solches Lachenwasser besonders im Sommer sehr übel schmeckt, und der Gesundheit nichts weniger als zuträglich ist.

Grössere Vertiefungen sind entweder mulden- oder trichterförmig.

Die Ersteren sind wahre Oasen und in ihnen liegen zunächst die Dörfer mit ihren kleinen Fluren.

Die Letzteren, welche eine Tiefe von 3—400 Fuss erreichen, bergen an ihren Abhängen eine üppige Waldvegetation; die Sohle des Trichters, wenn er eine hat, ist meist eben und der Ackercultur gewidmet.

Manchmal ist aber der Trichter an seinem Grunde durchbohrt, und ein Erdloch geht in schauerliche Tiefe.

Solche Erdlöcher kommen entweder in Lagen vor, welche sich der horizontalen oder verticalen Richtung nähern. In beiden Fällen sind sie Eingänge zu Höhlen, in beiden Fällen geben sie oft unzähligen Wildtauben einen geschützten Aufenthalt.

Die Erdlöcher in mehr wagrechter Bodenlage heissen vorzugsweise Taubenlöcher, die in mehr senkrechter Grotten, und wenn letztere ein fließendes Wasser in sich aufnehmen, Foiben.

Beispiele dieser verschiedenen Arten der Vertiefungen im Karstgebirge sind der Jurevikal (die Georgslache) bei Barbana; die Oase von Gross- und Kleinmune in der Tschitscherei; der geschlossene Felsentrichter von S. Lucia bei Mitterburg (Pazin, Pisino), und gleich daneben eines der bevölkertsten Taubenlöcher: der offene Trichter von Trebich, in dessen Tiefe die S. Kauzianer Reka rauscht, welche bei Duino als Timavus

zu Tage zueilt; die Foiba von Mitterburg, die Grotte von Osopo.

Istrien und die quarnerischen Inseln im Grossen betrachtet, stellen sich als einen Theil der julischen Alpen dar. Südlich vom Nanos senkt sich die Hauptwasserscheide zwischen dem adriatischen und schwarzen Meere, und bildet ein Hochland, dessen Boden eine durch Oasen unterbrochene Steinwüste ist. Auf diesem Hochplateau erhebt sich ein Gipfel, welcher das Streichen der Wasserscheide bezeichnet, noch über 5000 Fuss. Es ist der Krainer Schneeberg. Dieser, ganz nahe der politischen Gränze Istriens gelegen, bildet dessen natürliche Scheide; westlich von ihm erstreckt es sich gegen das Meer hin; seine Hauptrippe beginnt am Slavnik über Triest, und setzt in immer höher steigenden Gruppen bis zum Utschkaberge (*Ucka gora*, *Monte maggiore*, *Monte Caldiera*), bis es sich in plötzlichem Absturze ins Meer und in seinem Ende die Felsengrathe der quarnerischen Inseln bildet.

Die ganze Westseite dieser Hauptrippe fällt in scharf geschiedenen zwei bis drei Terrassen nieder; unter denselben beginnt der andere Haupttheil von Istrien, ein Stufenland durch Thäler und Meereskanäle fächerförmig eingeschnitten, und zwischen den tiefen Einschnitten alle Karstformen des Hochlandes wiederholend.

Mit dem Karstkalkstein wechselt der Sandstein. Er ist jenem aufgelagert, und bildet durch seine Neigung Thäler zu gestalten und Quellen zu öffnen, durch seine deutlich ausgeprägten Verrippungen, und die diesen entsprechenden Einsenkungen den geraden Gegensatz zu ihm.

Der Sandstein ist eocen und gehört sammt dem mit ihm wechsellagernden Nummuliten- oder oberen Karstkalk zu einer und derselben Formation.

Sie hat ihre grösste compacte Ausdehnung in der ganzen Breite von Triest bis Pirano, südlich mitten durchs Land bis Pedena, wiederholt sich aber in schmälereu Streifen auf jeder Terrasse des Hochlandes.

Der untere oder eigentliche Karstkalk gehört der Kreideformation an, und füllt den Rest des Hochlandes und der Küstengegenden aus.

Der Geschichtsforscher, Dr. Peter Kandler in Triest, der überall, wo er das geographische Gebiet betritt, jenes im Detail scharfblickende immer aber auch den tieferen Zusammenhang ahnende Beobachtungstalent verräth, welches die ächte Weihe auch des Naturforschers ist, hat Istrien sehr sinnreich in das weisse und rothe eingetheilt; das weisse, so weit die Sandsteinformation, das rothe, so weit im Stufenlande die Kreideformation reicht. Dort ist nämlich der untere Karstkalk sehr häufig mit Bolus überlagert, welcher meistens verwittert ist, und in diesem Zustande eine prächtig rothe Erdlage bildet, zwischen welcher die weissen Kalksteine aufragen, und so der Gegend einen äusserst lebhaften zweifarbigen, und mit Rücksicht auf die Vegetation, vorzüglich zur Sommerszeit, dreifarbigen Charakter aufdrücken.

Dieses lebhafte Farbenspiel fehlt auch der Sandsteinformation nicht ganz, indem die bläulichen Schichten des eigentlichen Sandsteines, die gelblichen des Mergels, die aschfarbenen des Nummulitenkalkes, immerhin Abwechslung genug hineinbringen.

Bei aller Mannigfaltigkeit im Einzelnen ist aber dennoch der Hauptfarbencharakter der Sandsteinformation ein schmutziges Weiss, der Kreideformation im Stufenlande ein brennendes Roth.

Im Hochlande hingegen ist der Karstkalk der Kreideformation nur selten mit Bolus überlagert, sondern er ist nackter Wüstenboden oder eigentlicher schwarzer Humus; jene aus den inneren Alpen wohlbekannte lockere Dammerde von der Farbe der Kohle bedeckt ihn, oder füllt mindestens die Ritzen und Klüfte aus.

In den Nummuliten-Kalkschichten kommen Kohlenlager vor, von denen leider nur eines ergiebig ist. Es liegt bei Carpano in der Nähe von Albona, und wird von der privilegierten adriatischen Steinkohlen-Gewerkschaft ausgebeutet. Sein Ertrag hat im Jahre 1844 80,567 Zentner ausgemacht. Seit längerer Zeit waren die Kohlenlager von Pogle auf Veglia, von Gherdoselo bei Mitterburg und von Nugla bei Pingente bekannt; alle sind aber zu wenig mächtig, um bearbeitet werden zu können. In der Gegend des letzteren Ortes sind auch bei Sovignaco und in Vella-Pech Kohlen-

lager entdeckt worden. Letzteres, das von Vella-Pech, welches schöne Glanzkohlen liefert, wurde heuer von Neuem bearbeitet; aber leider entspricht die Mächtigkeit den Erwartungen nicht.

Grösseres Interesse gewähren der Wissenschaft die im Nummulitenkalk vorkommenden Versteinerungen, von denen bis jetzt das reichhaltigste Lager in Nugla über Pinguente gefunden worden ist.

Wie ich bereits erwähnt habe, setzt sich die Hauptrippe von Istrien, die Vena der Italiener, der *Mons Ocro* der Alten untermeerisch fort, und bildet die Klippeninseln des Quarners. Da ist es denn besonders auffallend, am Südwestende dieser Gruppe das kleine Eiland Sansego zu finden, dessen Grundlage zwar der gleiche Kalkstein des Quarners bildet, dessen ganze über dem Wasser liegende Masse aber aus dem feinsten Sande besteht ohne irgend einen Stein, aber voll Gehäusen noch jetzt lebender Landschnecken. Das Eiland hat scharfe Abhänge, erhebt sich bei 300 Fuss übers Meer ohne auffallende Spitze, sondern mit einer Plattform, so dass es dem Seefahrer die Gestalt eines Kuchens oder eines wagrecht sehr abgestutzten Kegels zu haben scheint.

Die Beobachtungen, von denen ich hier einige Bruchstücke vorgetragen habe, machte ich in den Jahren 1846—1849, in welchen, nachdem ich im Jahre 1843 das Land nach wenigen Wochen wieder verlassen hatte, Istrien mein beständiger Aufenthalt gewesen ist.

Während dieses Vortrages und nach demselben zeigte Herr Ritter v. Heufler und übergab zur nähern Untersuchung:

1. Musterstücke der Gebirgsarten Istriens und ihrer Einlagerungen.

2. Muster von dem Sande von Sansego, von ihm selbst gesammelt.

3. Kohlenproben von Vella-Pech, Sovignaco und Nugla, mit den begleitenden Gebirgsarten.

4. Versteinerungen von Nugla.

3. und 4. durch die theilnehmende Gefälligkeit der Herren Ritter von Födriansperg und Doctor Klaus-

berger in Pingente erhalten. Von diesen beiden Herren übergab er auch Briefe über die gemachten Sendungen, dann von Ersterem eine bereits in der national-ökonomischen Zeitschrift „Austria“ vom laufenden Jahre beinahe wörtlich veröffentlichte montanistische Abhandlung über das Kohlenlager von Vella-Pech, von Letzterem zwei die nähere und entferntere äussere Ansicht von Vella-Pech darstellende Bleistiftzeichnungen.

Herr von Morlot machte folgende Mittheilung:

Nachdem Herr Professor Heer schon zu höchst merkwürdigen Resultaten über die fossile Insectenwelt von Radoboj gelangt ist, wirft er die Frage auf, ob das Vorkommen auf eine längere Zeit lang dauernde und wiederholte Einbettung der Insecten hindeute, wie es in Oeningen der Fall ist, ob die verschiedenen Gesteinslagen sich durch verschiedene darin enthaltene Formen auszeichnen, und sich irgend etwas beobachten lasse, welches auf weitere Schlüsse über die damaligen Zustände führen könnte. Da ist nun vor Allem zu bemerken, dass die Schichte, in welcher die Abdrücke von Pflanzen, Insecten und Fischen ausschliesslich vorkommen, und welche zwischen den zwei gleichfalls beiläufig schuhdicken Schwefelflötzen liegt, eine mittlere Mächtigkeit von nur zwölf Zoll besitzt, weder weiter im Hangenden, noch im Liegenden kommt etwas Derartiges vor. Die fragliche Schicht selbst wird nach einigen hundert Klafter gegen Süden ganz leer an Abdrücken, die man auch sonst ausserhalb des Grubenbezirkes nirgends kennt. Unter diesen Umständen scheint es nicht unwahrscheinlich, dass man es hier mit einem einzigen, einmaligen Absatz und Einbetten zu thun habe, und dass zu der Zeit der Bildung dieser Schichte ein Orkan über ein benachbartes Festland wegstreichend, eine Menge von Pflanzentheilen mit daranhaftenden Insecten fortriss, und die Oberfläche des Meeres auf eine kleine, beschränkte Stelle damit überstreute. Um aber eigene darauf bezügliche Beobachtungen anzuregen, wurde an Herrn Rösner, Bergverwalter in Radoboj, geschrieben, da er stets ein wahres Interesse für die Wissenschaft bewiesen, und mit grösster Bereitwilligkeit das Studium der merkwürdigen Localität unterstützt hat. Die