

Dr. A. v. Klipstein. Ueber die Gosaukreide der Ladoialpe auf dem Sonnenwendjoch bei Brixlegg im Unterinntal.

Von Brixlegg ausgehend betritt man den bekannten grossen Bergsturz des Rettungschöss gleich N. W. Asten und gelangt zwischen colossalen Felsblöcken, steilen Stiegen hinaufschreitend zu den Hütten der Ladoialpe, wo man mit dem Wald das seither überschrittene Felsenmeer von Kalktrümmern verlässt und in einer Höhe von ca. 4000' die Triften der Ladoialpe erreicht. Hier öffnet sich das Gebirge plötzlich und bildet eine tiefe, von den aufsteigenden Steilwänden des Sonnenwendjochs halbkreisförmig umschlossene, sanft nordwärts ansteigende Bucht, in welcher sich zahlreiche dem Sonnenwendjoch entströmende Quellen zu dem wasserreichen Giessbach der Ladoialpe vereinigen und in fortwährenden kleinen Cascaden am steilen unteren Gehänge herab dem Inntal zustürzen.

Ehe wir uns zu den in diese Bucht hineingezogenen jüngeren Kreidebildungen wenden, wollen wir noch eines Profils gedenken, welches die vorerwähnten, wahrscheinlich dem Esinokalk angehörenden Steilwände am Pletzacher Kopf zunächst der Stelle bieten, wo der Weg nach der Ladoialpe dicht unter ihnen her führt. Nach der beigefügten Handzeichnung deutet das tectonische Verhalten der durch dieselben entblösten Massen auf gewaltige Störungen hin, welchen sie unterlagen. Die mächtigen, anticlin sich begegnenden, von beiden Seiten steil aufgerichteten Schichten sind durch in kurzen Distanzen aufeinanderfolgende ungewöhnlich breite und durch die ganze Wandhöhe niederstürzende Verwerfungsklüfte getrennt. Obwohl dieses belehrende Bild von Schichtenstörung mit der Entstehung der es begrenzenden weit ausgedehnten zertrümmerten Felshaufwerke nicht in unmittelbaren Zusammenhang gebracht werden kann, so bleibt die Möglichkeit colossaler Einstürze, welche die Dislocations-Katastrophen begleiteten, doch nicht ausgeschlossen.

Noch ehe man den oberen Waldrand unter der Ladoialpe erreicht, trifft man auf mit Triaskalkblöcken sich vermengende Trümmer eines kieseligen dunkelgrauen Kalksteins voller Fragmente von Versteinerungen, welche zwar wenig erhalten, doch den Charakter der Gosaukreide nicht verleugnen und bald beim Heraustreten aus dem Walde nicht weit von den Alpenhütten der Ladoialpe stellenweise in schmalen Schichten anstehend gefunden werden. Die Triften der Ladoialpe in westlicher Richtung bis zu dem wasserreichen Ladoigraben überschreitend, steht man plötzlich vor dicht zur Seite desselben am Fusse des westlichen Steilgehänges des Sonnenwendjochs hinziehenden, 80 bis 100' hohen Entblössungswänden, deren Untersuchung zum Uebersetzen, resp. Durchwaten des Grabens einlädt und auch zu lohnenden Erfolgen führt.

Man befindet sich hier im Bereiche der echten, mit schmalen Schichten compacten kieseligen Kalkes alternirenden versteinungsreichen Gosaukreidemergel, überfüllt mit zahllosen Repräsentanten ihrer Fauna, aber meist in Pygmäenformen auftretenden Arten. Ausgewittert aus den Mergeln, gewähren sie dem Sammler leicht aufzubringende reiche Ausbeute.

Die Entblössungswände, welche sich wohl gegen 400—500 Schritte nordwärts nach dem Innern der Bucht verfolgen lassen, bilden die derselben zufallenden Gehänge einer gegen 100' über dieselbe ansteigenden Terrasse, welche längs dem Fusse der Steilwände hinzieht und, scharf von diesen sich trennend, ziemlich genau die Grenzen der die Bucht erfüllenden Kreidebildung bezeichnet. Die Fortsetzung derselben um die Bucht herum an ihrer östlichen Seite hin lässt sich von verschiedenen Standpunkten aus auch ohne genauere Untersuchung verfolgen und bestimmen. Der ältere (Trias-) Boden der tief in das Gebirgsinnere sich hinein erstreckenden Bucht scheint sich zu einer Mulde zu gestalten, in welcher die Kreideschichten sich absetzten. Ihr Aufsteigen in einer dem Fusse des älteren Gebirges folgenden Terrasse gestattet auf spätere Inundationen zu schliessen, welche die Zerstörung der mit den am Rande aufragenden Schichten früher in einem und demselben Niveau befindlichen, den grösseren Theil der Muldenmitte einnehmenden Ablagerungen zur Folge hatten.

Eine Vergleichung der entblösten Schichten, sowohl in petrographischer als wie in paläontologischer Beziehung mit den Kreidebildungen der Gosau führt zu dem Resultate, dass man es an der Ladoialpe mit den versteinungsreichen, besonders mit Gasteropoden überfüllten blauen Mergeln des Edelbachgrabens, sowie mit dem Schichtenwechsel von Mergeln und kalkigen Sandsteinen verschiedener Schluchten am westlichen Rande des Gosaubeckens zu thun hat. Die diese Schichtenfolge in der Gosau überlagernden sandigen Kalke und Conglomerate scheinen an der Ladoialpe gänzlich zu fehlen. Unbestimmt ist es ferner, ob die im Liegenden der blauen Mergel des Edelbachergrabens folgenden mit Sand und sandigen Mergeln alternirenden Mergel des Ressenberges, sowie die in noch tieferen Niveaus auftretenden grünlichgrauen, dann geschichteten Sandsteine der Gosau an der Ladoialpe auftreten, da der tiefere Theil der Mulde über die Bucht hin aus Mangel an Entblössungen keine Beobachtungen zulässt.

Auffallen muss es, dass die in einem Niveau von nicht viel unter 4000' lagernden Kreideschichten der Alpe Ladoi eine ungleich beträchtlichere Höhe als diejenigen des nachbarlichen Brandenberger Thales erreichen. Eine Erklärung der wohl nahezu um 1500' differirenden Höhenunterschiede dürfte wohl, will man nicht zu den nach der Entstehung der jüngeren Kreidebildungen stattgehabten Dislocationen seine Zuflucht nehmen, in der Verschiedenheit der Terrainverhältnisse der Triasbildungen unmittelbar vor der Entstehung jener zu finden sein. Während nämlich das Brandenberger Thal damals schon dem Zutritt der Strömungen des Kreidemeeres geöffnet war und um Brandenburg eine beträchtlich sich ausdehnende kesselförmige Vertiefung bildet, welche den Kreidesedimenten, sowie auch der sie begleitenden Fauna eine ruhigere Ausbildung gestattete, bildet das Gebirge, über welches der Ladoigiessbach nach dem Innthal seinen Lauf nimmt, steile Abstürze, an welcher die unteren Strömungen des Kreidemeeres abprallten und nur in ihrem oberen über 3000' sich erhebenden Niveau in die dort sich öffnende Bucht eindringen konnten, und deshalb auch hier nur leichteres, mehr zerkleinertes Material abzusetzen vermochten.

Wenn an den tieferen flacher niedergehenden Gebirgsabfällen noch isolirte Kreidcabsätze hängen blieben, so dürften sie durch spätere Inundation wieder entführt worden sein. Mit dem abweichenden Verhalten der Terrainverhältnisse zwischen der Alpe Ladoi und dem Brandenberger Thal werden wohl auch an beiden Orten sich ergebende Verschiedenheiten im Auftreten der Versteinerungen in Verbindung stehen, auf die wir nach Aufzählung der von der Alpe Ladoi aufgebrauchten Arten am Schlusse unserer Uebersieferungen noch zurückkommen wollen.

Durch die dankenswerthe Beihilfe des Herrn Stud. Atzwanger aus Rattenberg wurden wir in den Stand gesetzt, eine ziemlich zahlreiche Reihenfolge der aus den Mergeln der Alpe Ladoi ausgewitterten Versteinerungen aufzubringen, welche wir durch das nachfolgende Verzeichniss hier einführen:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| <i>Cerithium Haidingeri</i> Zekeli. | <i>Fusus cingulatus</i> Sow. |
| " <i>fenestratum</i> | " <i>Reussi</i> Zek. |
| " <i>nitidum</i> | " <i>Ranella?</i> Zek. |
| " <i>millegranum</i> | <i>Turritella rigida</i> Zek. |
| " <i>debile</i> | " <i>difficilis</i> d'Orb. |
| " <i>intersectum</i> | <i>Omphalia conica</i> Zek. |
| " <i>speciosum</i> | <i>Rostellaria costata</i> Sow. |
| " <i>millegranum</i> Var. Zek. | <i>Tritonium cribriforme</i> Zek. |
| " <i>rotundatum</i> Zekeli. | <i>Pterocera angulata</i> d'Orb. |
| " <i>exornatum</i> | <i>Delphinula aculeata</i> Zek. |
| " <i>Muensteri</i> (ex. juv.) Zek. | " <i>sp. indet.</i> |
| " <i>Hoeninghausi</i> Keferst. | <i>Trochus plicato-granulosus</i> Muenster. |
| " <i>cognatum</i> Zek. | <i>Turbo</i> indet. |
| " <i>speciosum?</i> " | <i>Cardium productum</i> Sow. |
| " 2 spec. indet. | <i>Lima Haidingeri</i> Zittel. |
| <i>Nerinea flexuosa</i> Sow. | <i>Rhabdophyllia tenuicosta</i> Reuss. |
| " <i>granulata</i> Münster. | <i>Gyrosmilium Edwardsi</i> Reuss. |
| " <i>gracilis</i> Zek. | <i>Montlivaultia dilatata</i> Reuss. |
| <i>Natica bulbiformis</i> Sow. | <i>Placosmilium angusta</i> Reuss. |
| " <i>angulata</i> | <i>Diploctenium lunatum</i> Mich. Ex. juv. |
| " <i>lyrata</i> | <i>Cladopora tenuis</i> Reuss. |
| " <i>semiglobosa</i> Zek. | <i>Astraea Simonyi</i> Reuss. |
| " <i>indet.</i> | <i>Pleurocora</i> nov. spec. <i>subtile-granulata</i> nob. |
| <i>Voluta torosa?</i> Zek. | <i>Pleurocora</i> nov. sp. <i>reticulata</i> nob. |
| " <i>gradata</i> Zek. | |
| " <i>raricostata</i> Zek. | |
| | <i>Placosmilium cuneiformis</i> Miln. Edw. |
| | <i>Diverse</i> Var.: <i>Var. lata et minima</i> nob. |
| | <i>Thamnastraea exaltata</i> Reuss. |
| | " <i>acutidens</i> Reuss. |
| | " <i>media</i> Miln. Edw. |
| | <i>Polytremacis macrostoma</i> Reuss. |
| | <i>Aulopsammia Murchisoni</i> Reuss. |
| | <i>Placosmilium consobrina</i> Reuss. |
| | <i>Pleurocora rudis</i> Reuss. |

Wir haben oben schon darauf hingewiesen, wie die Kreideablagerung an der Ladoialpe aus von den oberen Fluthen des Kreidemeeres transportirtem mehr zerkleinertem leichtem Materiale besteht. Diese Thatsache findet auch Anwendung auf die von ihr umschlossene Fauna und erklärt sich für diese in ganz analoger Weise aus den Terrainverhältnissen, wie wir es für den Bestand der Schichtenbildung begründet haben. Dass indessen an der Ladoialpe fast nur ausschliessend kleine niedliche oder zu Pymäen umgewandelte Species auftraten, während dieselben in den Brandenberger Kreideschichten mit Arten von grösserem Umfange sich vermetigen, so dass Brandenburg in dieser Beziehung dem Kreidebecken der Gosau näher steht, bleibt immerhin eine denkwürdige Erscheinung. So finden sich in der Gasteropodenclasse die Gattungen *Cerithium* und *Nerinea* fast nur durch die auch in der Gosau vorkommenden kleinen niedlichen Arten am Ladoi repräsentirt. Von den grösseren Cerithien erhielten wir daher nur *Cerithium Haidingeri* und *fenestratum*. Beide sind bis jetzt in Brandenburg gar nicht und in der Gosau höchst selten vorgekommen, während sie sich am Ladoi ziemlich frequent und theils gut erhalten vorfinden. Von einigen anderen Gasteropodengattungen, wie zumal *Natica*, *Turritella* und *Omphalia* fanden sich auch Individuen von etwas grösserem Umfange vor. Andere Genera dieser Classe, wie besonders die *Actaeonellen*, welche in Brandenburg zu den frequentesten gehören, fehlen am Ladoi gänzlich, sowie überhaupt Individuen von grösserem Umfange und schwererem Gewichte selten sich einfinden. Es tritt dies zumal für die Gattung *Nerinea* recht auffallend hervor. Während in Brandenburg die grösseren Arten derselben sehr zahlreich sich einfinden, beschränkte sich am Ladoi ihr Vorkommen ausschliessend, und zwar in grosser Frequenz, auf die drei niedlichen Arten *flexuosa*, *granulata* und *gracilis*.

Das Auftreten von Pygmäenformen zeigt sich am auffallendsten unter dem am Ladoi vorgefundenen Polyparien. Wir beobachteten nur wenige durch etwas grösseren Umfang ausgezeichnete Arten, wie z. B. *Astraea Simonyi*, *Gyrosmilvia Edwardsi*. Fast alle anderen aufgefundenen Species verschiedener Gattungen, wie *Thamnastraea*, *Placosmilvia*, *Diploctenium*, *Cladopora*, *Polytremacis*, *Aulopsammia* sind zu zwerghaften Gestalten verurtheilt.

Eigenthümlich erscheint auch noch das gänzliche Fehlen einer oder der anderen Gruppe der Gosaukreide-Fauna am Ladoi, während dieselbe mehr oder weniger frequent in den nachbarlichen Brandenberger Schichten repräsentirt sind. So treten in den letzteren sämtliche Rudistenspecies der Gosaubildungen in beträchtlicher Frequenz auf (wie wir bereits in der 3. Abtheilung unserer Beiträge zur geologischen Kenntniss der Ostalpen, pag. 98, nachgewiesen haben), während wir am Ladoi nicht eine Spur derselben entdeckten.

Die Bivalven scheinen nur in wenigen Arten durch vereinzelte nicht besonders erhaltene Exemplare vertreten zu sein, Cephalopoden und Brachiopoden aber, wie auch in Brandenburg, ganz zu fehlen.

Zum Schlusse unserer geologisch-paläontologischen Notiz über das Vorkommen der oberen Kreide an der Alpe Ladoi wollen wir im Interesse der das Innthal heimsuchenden Alpenwanderer noch darauf aufmerksam machen, dass man im Aufsteigen nach derselben einige

der anziehendsten Aussichtspunkte überschreitet. Es ist besonders eines von Wald entblösten Gebirgsvorsprungen zu gedenken, welchen man unterhalb der Waldgrenze nicht weit von den Ladoihütten erreicht. Von dieser Stelle aus erscheinen im Hintergrunde die Zillerthaler Alpen nahezu in ihrer vollen Längenausdehnung in der ganzen Pracht ihrer pittoresken Formen und ihrer ausgedehnten Gletscherfelder. Wir erinnern uns von keiner anderen Seite eines solchen anziehenden Blickes nach dieser eine der ansehnlichsten Abtheilungen der Centralalpen einnehmenden Gebirgskette gehabt zu haben. Im Mittelgrunde präsentirt sich von dieser Aussichtsstelle in beträchtlicher Ausdehnung das Gebirge der der Centrakette folgenden nördlichen Schieferzone, während man im Vordergrund einen weiten Ausblick über die dem Innthal unmittelbar sich anschliessende Gebirgsumgebung genießt.

P. Hartnigg. Notizen aus dem Feistritzthale in der Umgebung von Anger.

Ich bin schon ein paar Wochen in Anger, erstlich um die Aufschlussarbeiten beim Schwefelkies, welche sich recht günstig gestalten, einzuleiten, und zweitens, um für ein Eisenbahnproject Daten zu sammeln. Diese Eisenbahn soll von Feldbach über Ilz, Anger und Birkfeld bis Rettenegg gebaut werden und das Feistritzthal erschliessen, wo nicht nur ein grosser Holzreichthum vorhanden ist, sondern auch viele nutzbare Mineralien und Steine vorkommen.

Ausser dem Schwefelkieslager bei Anger, welches westlich oberhalb dieses Marktes, beim Schlosse Waxnegg beginnt und sich nördlich bis zum Pointner im Naintschgraben erstreckt, kommen hier am Rabenwald grossartige Talksteinlager feinsten Qualität vor, wovon jetzt schon über 500 Waggons jährlich versendet werden.

Nördlicher treten bei Rossegg Graphite auf und sind unweit davon am Birnkogel und im Rossegger Graben Manganerze als Findlinge getroffen worden. Im obersten Naintschgraben, u. z. oberhalb Heilbrunn, ist ein alter Bergbau auf Magneteisenstein. Magneteisenstein kommt in mächtigen Lagern von Mitterbach über den Plaukogel bis Kathrein II. Viertel vor.

Am Ausflusse des Mitterbaches in den Gassenbach kommt beim Pöllerbauer ein 3 Meter mächtiges Graphitlager vor.

Am Basteinerkogel bei Gassen ist ein alter verlassener Silberbergbau.

Ein zweiter verlassener Silberbergbau ist nördlich oberhalb Gassen am Knappensattel.

Im Gassengraben kommen schöne reine Quarze vor.

In Fischbach kommen ebenfalls reine mächtige Quarzlager vor.

Bei Fischbach ist Kupferlasur gefunden worden.

In Weissenegg ist in der Nähe des Feistritzgrabens und nördlich von Birkfeld ebenfalls ein verlassener Silberbergbau.

Der 6—7 Meter mächtige Lignit von Ratten ist ohnedies bekannt.

Oestlich von Rettenegg am Kalteneegg- und Prinzenkogel arbeitet Herr Kurschel auf silberhältige Bleierze und Zinkblendes. Die Bleierze halten bis 0.4% an Silber.

Silberreiche Bleierze treten im Rieglerviertel und Arzberg südöstlich von Ratten auf.