

F. Teller. Zur Entwicklungsgeschichte des Thalbeckens von Ober-Seeland im südlichen Kärnten.

An der Südseite des Seeberges, der breiten Jocheinsattlung, über welche eine der wichtigsten Verbindungslinien zwischen Kärnten und Krain, die Strasse von Eisenkappel nach Krainburg, führt, liegt tief eingesenkt in eine herrliche Hochgebirgsumrahmung ein weiter grüner Thalboden, das Becken von Ober-Seeland.

Jedem, der von der Höhe des Joches in den Thalkessel hinabsteigt oder denselben von einem freieren Standpunkte aus, etwa vom Goli Vrh oder den Vorhöhen des Vernik Grintouz, aufmerksam überblickt, wird sich die Ueberzeugung aufdrängen, dass die Namen Seeberg, Seeland, Seebach oder die slavischen Bezeichnungen Jezero, Jezernica potok ¹⁾ in der geologischen Geschichte dieses Thalabschnittes ihren Ursprung haben, dass hier ein entleertes Seebecken vorliegt, das erst in sehr junger Zeit völlig trocken gelegt und seinem ganzen Umfange nach der Cultur zugänglich geworden ist. In der That muss hier noch gegen Ende des XVII. Jahrhunderts ein ansehnlicher Rest des Gebirgsses bestanden haben, auf dessen vormalige Existenz die physikalische Beschaffenheit des Thalbodens hinweist, denn Valvasor schreibt in seinem vielcitirten Werke („Die Ehre des Herzogthums Krain“, I. Band, 2. Buch, XIV. Cap., pag. 150 des Neudruckes 1877—79) bei der Besprechung der Seen von Oberkrain ausdrücklich: „Es liegt auch ein See in Seeland an den Krain- und Kärnerischen Grenzen, zwischen dem höchsten Schneegebirge, ist aber nicht übrig tief, und aus seinem Platze erhebt sich ein hoher steinigter Berg.“ ²⁾

Für den Geologen entstehen bei der Betrachtung des heute vorliegenden Landschaftsbildes naturgemäss zwei Fragen. Die erste betrifft die Beziehungen, welche sich eventuell zwischen der Thalconfiguration und den Verhältnissen des Gebirgsbaues erkennen lassen; die zweite bezieht sich auf die Umstände, welche die vorübergehende Umgestaltung dieses Thalabschnittes in ein Seebecken bedingt haben mögen. Zum Zwecke der Erörterung dieser beiden Fragen wollen wir uns vorerst etwas eingehender mit den topographischen Verhältnissen des Gebietes beschäftigen, wie sie in der beistehenden Skizze zur Darstellung gelangen.

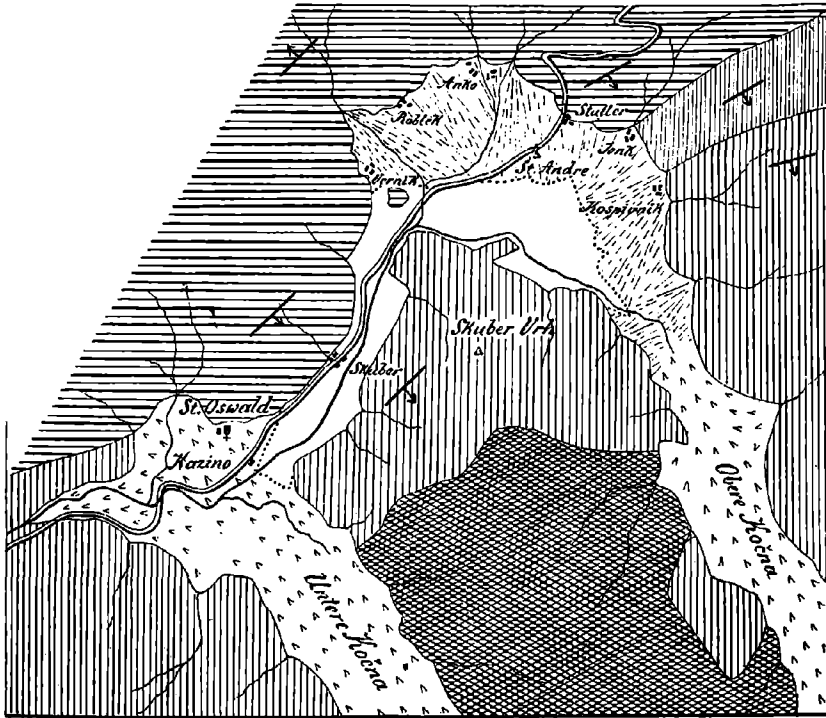
Der durch seine Sedimentfüllung als alter Seeboden gekennzeichnete Abschnitt des Thales setzt sich zusammen aus dem eigentlichen Kessel von Ober-Seeland, in dessen Mitte ungefähr die Kirche St. Andre liegt, und einer nach SW. auslaufenden, canalartigen Dependenz, die wir nach dem Gehöfte Skuber als Canal von Skuber bezeichnen wollen. Im Hauptkessel selbst unterscheidet man deutlich eine dem südlichen Gebirgsrande genährte, mit Sumpfwiesen bedeckte Innenmulde und einen dieselbe nordwärts umgebenden Kranz von grünen Haldenböschungen, welche mit der bekannten Reliefform breiter, flacher Schuttkegel gegen den Fuss der bewaldeten Berglehnen ansteigen. Auf dem Rücken dieser jüngeren Schuttkegel, und zwar stets hart am Rande des alten Gebirges,

¹⁾ Die Verstümmelung: Sernitza potok, die sich auf topographischen Karten und in Beschreibungen des Gebietes vorfindet, ist im obigen Sinne zu corrigiren.

²⁾ Der „hohe, steinigte Berg“ Valvasor's ist, wie aus den folgenden Darstellungen hervorgeht, wohl der Skuber Vrh, der sich nach Art eines steil abstürzenden Vorgebirgsrückens zwischen den beiden Koönathälern in das Seebecken vorschiebt.

liegen in halbkreisförmigem Bogen angeordnet die Gehöfte der Bauern Vernik, Roblek, Anko, Stuller, Jenk und Kospivnik. Im Canale von Skuber reicht der auch hier durch nasse Wiesen charakterisirte Seeboden bis zum sogenannten Kasino, gegenüber dem Ausgange der unteren Kočna. Rechts von der Fahrstrasse erhebt sich hier dem alten Gebirge angelehnt ein mit Nadelholz bestandener Hügel, der die stattliche neue Pfarrkirche St. Oswald und die zugehörigen Gebäude trägt.

Der Bach, welcher diese Thalweitung durchzieht und der heute noch den bezeichnenden Namen Seebach führt, nimmt seinen Ursprung in der oberen Kočna, einer jener eigenthümlichen, bei geringem



Gefälle tief in's Kalkhochgebirge einschneidenden Erosionsfurchen mit steilem, an schmalen Terrassen sich abstuftenden, circusartigen Thalschluss, welchen gewisse Theile der Südalpen, vor Allem die Sannthaler- und Julischen Alpen ihr besonderes landschaftliches Gepräge verdanken. Der Seebach hält sich dort, wo er aus der oberen Kočna heraustritt, nahe dem südlichen Gebirgsrande, dem Fusse des Skuber Vrh; kurz bevor er um dessen nordwärts vortretende Kante in die Richtung des Canales von Skuber umbiegt, nimmt er einen Zufluss auf, der sein Wasser an den Gehängen des Seeberges sammelt. Den wasserreichsten Seitenast empfängt er jedoch erst unterhalb des Kasino's, aus der bereits früher erwähnten unteren Kočna, einem der oberen Kočna parallelen und in physiognomischer Beziehung vollkommen analogen

Thaleinschnitte. Von der Ausmündung der oberen Kočna bis zum Kazino fällt das Niveau des Seebaches nur um ungefähr 18 Meter, von hier bis nach Unter-Seeland, zur Einmündung der Kanker, überwindet er dagegen in einem ungefähr gleichen Abschnitte seines Längenprofils eine Höhendifferenz von 130 Meter. Der Bach, der bis zum Kazino in tragem Laufe hinzieht, bricht sich hier schäumend und tosend in einem unregelmässig gestalteten, stellenweise durch colossale Felstrümmer (Triaskalkblöcke) eingeeengten Bette Bahn. Diese plötzliche Abstufung im Längenprofil des Thales, welche das wesentlichste Hinderniss für eine den Bedürfnissen des Verkehrs entsprechende Strassenanlage an der Südseite des Seeberges bildet, steht, wie wir sehen werden, mit der Seebildung selbst in engstem genetischen Zusammenhange.

Der geologische Bau des Thalgebiet von Ober-Seeland umrahmenden Gebirgsstückes ist nicht so einfach, wie man nach den älteren Darstellungen erwarten sollte; an seiner Zusammensetzung betheiligen sich nicht nur silurische, carbonische und permische Ablagerungen, somit ein wesentlicher Abschnitt der paläozoischen Schichtenreihe, sondern auch mächtige Porphyr-Ergüsse und verschiedene Glieder der Triasformation. Hier sollen aus dem complicirten geologischen Bilde nur jene Züge herausgehoben werden, welche zur ersten der oben gestellten Fragen in Beziehung stehen.

Die sanft geböschten, nur von einzelnen schmalen, aber weithin streichenden Kalkschroffen unterbrochenen Berglehnen, welche die Thalsenkung in NW umrahmen, bestehen aus Schiefern und Grauwacken oder Grauwacken ähnlichen Sandsteinen der Silurformation und den ihnen untergeordneten, in mehrere Horizonte zu gliedernden Crinoiden- und Korallenkalken.¹⁾ Dicselben bilden, wie man sich schon bei einer Wanderung über den Seberg überzeugt, einen antyklinalen Aufbruch mit steilem NW.- und flacherem SO.-Flügel. Der letztere, dessen Neigung nicht über 30° hinausgeht, ist dem Thalkessel von Ober-Seeland und seiner im Schichtstreichen liegenden südlichen Fortsetzung, dem Canale von Skuber, zugekehrt, taucht also unter die Schichtreihe des zwischen den beiden Kočna-Thälern vorspringenden Skuber Vrh hinab. Dieser selbst, ein scharf geschnittener, steil aus der Thalsenkung aufsteigender Bergrücken, besteht aus gyroporellenführenden Kalken und Dolomiten, die mit eigenthümlichen, röthlich-grauen bis fleischrothen Oolith-Marmoren und dunkel-rauchgrauen dolomitischen Plattenkalken in Verbindung stehen, einem Schichtencomplex, der in anderen, vollständigeren Profilen, wie sie der Goli Vrh zum Beispiele darbietet, als

¹⁾ Die der Silurformation zufallenden Antheile der Beckenumrandung sind in der vorstehenden topographischen Skizze durch horizontale, die permischen Bildungen durch verticale Schraffirung gekennzeichnet. Die am Seberggehänge zwischen Jenk und Kospivnik hervortretenden Schiefer und Breccien des Rothliegenden sind durch gedrängtere Vertical-Schraffen markirt. Die gekreuzten Diagonalschraffen im Grenzkamme zwischen der oberen und unteren Kočna illustriren die Ausdehnung des an anderen Stellen des Gebietes an der Basis der Werfener Schichten auftretenden Porphyrgusses. Die Region der Schuttkegel im Bereiche des Kessels von St. Andre sind mit den üblichen, gegen die Muldentiefe hin divergirenden, unterbrochenen Linien, die Schuttströme der Kočnathäler mit kleinen, nach der Bewegungsrichtung des Aufschüttungsmateriales orientirten Winkelspitzen bezeichnet. Eine punktirte Linie umschreibt endlich den tiefsten Theil der Thalsenkung und zugleich jenen Abschnitt derselben, der noch in historischer Zeit dauernd überfluthet gewesen sein dürfte.

ein höheres Glied der permischen Schichtenfolge erscheint. In den erwähnten Einlagerungen von dunklen Plattendolomiten fand ich übrigens in einem Graben an der NO.-Abdachung des Skuber Vrh verschiedene Bivalenreste und darunter flache Byssuskappen einer *Pseudomonotis* von jenem Typus, der im Zechstein seine Hauptverbreitung besitzt. Dieser oberpermische Kalk- und Dolomitecomplex, an den sich, wie unsere Skizze zeigt, in Süd ein mächtiger Porphyrguss anschliesst, verflacht, die Schichtköpfe der Thalsenkung zuwendend, unter mittlerem Neigungswinkel in SO., bildet also scheinbar direct das Hangende der die gegenüber liegende Berglehne zusammensetzenden silurischen Ablagerungen.

Man erkennt wohl leicht, dass hier eine Lagerungsstörung vorliegt, deren Deutung sich auch aus der weiteren Verfolgung der berührten Grenzregion in der Richtung nach ONO. ganz ungezwungen ergibt. Schon jenseits des Thalkessels von St. Andre, am Gehänge des Seeberges zwischen den Gehöften Jenk und Kospivnik — also in weniger als 1 Kilometer Entfernung von dem am weitesten nach Nord vorspringenden Sporn des Skuber Vrh — schiebt sich zwischen die silurischen Schiefer und Grauwacken einerseits und die oberpermischen Dolomite andererseits, und zwar deutlich die Basis der letzteren bildend, eine breite Zone von rothen Schiefen, Sandsteinen und Breccien ein, und noch weiter in Ost, auf der Höhe des Kammes zwischen Seeberg und Goli Vrh und an der Abdachung gegen die Vellacher Kočna hin, sieht man an der Basis der letztgenannten Ablagerungen noch tiefere Glieder der paläozoischen Schichtreihe, schwarze Fusulinenkalke und Quarzconglomerate des Carbon, hervor- und an den Rand der Silurbildungen herantreten. Die Südgrenze des Silurs und somit auch die NO. — SW. streichende Thalsenkung, die wir als Canal von Skuber bezeichnet haben, fällt also mit einem Längsbruch zusammen, dessen südlicher, beziehungsweise südöstlicher Flügel abgesunken erscheint, und zwar in der Weise, dass man längs des Bruchrandes in östlicher Richtung fortschreitend immer tiefere Glieder der aufgelagerten jüngeren paläozoischen Schichtenreihe hervortreten sieht, bei Skuber die oberpermischen Kalk- und Dolomite, am Seeberggehänge die sie unterlagernden bunten Schiefer und Breccien des Rothliegenden und auf der Höhe des Gebirgskammes noch weiter in Ost carbonische Ablagerungen. Der Betrag der Senkung des südlichen Flügels wird also, wenn wir die Erscheinungen in umgekehrter Richtung, von O. nach W. verfolgen, in dem Masse grösser, als wir aus dem höheren Gebirge in den Canal von Skuber absteigen.

Die hier geschilderte Längsstörung ist für das in Rede stehende Gebiet keineswegs eine vereinzelte Erscheinung. Es verdient hier vielleicht bemerkt zu werden, dass auch die Nordgrenze der breiten Zone silurischer Gesteine, welche der antiklinale Aufbruch des Seeberges blosslegt, mit einer ähnlichen Dislocationslinie zusammenfällt, die sich zum Beispiel in besonders ausgezeichneter Weise an ihrem Durchgangspunkte durch das Vellachthal nördlich vom Haller-Riegel der Beobachtung darbietet. Von hier ab thalauswärts bis an den granitischen Gesteinswall südlich von Eisenkappel folgt sodann eine so grosse Zahl paralleler, im Streichen der das Vellachthal verquerenden Schichtsysteme liegender Störungslinien, dass das Gebirge buchstäblich in einzelne schmale Bänder und

Streifen unvermittelt an einander tretender Gesteinszonen verschiedenen Alters zerschnitten erscheint. Diese Häufung paralleler, meist sehr tief greifender Längsstörungen muss geradezu als das hervorstechendste Moment im Gebirgsbaue dieses östlichen Theiles der Karawanken bezeichnet werden.

Begeht man die breite Thalsenkung der oberen Kočna und die sie flankirenden Bergkämme, so wird man auch hier mit Verhältnissen bekannt, die nur unter der Voraussetzung tektonischer Störungen, und zwar solcher, die quer auf das Streichen der Gesteinszonen orientirt sind, eine Erklärung finden können. Zunächst fällt es auf, dass die in so grosser Breite entwickelte Porphyrmasse des Grenzkammes zwischen der unteren und oberen Kočna, die vom Skuber Vrh nach Süd bis zur Stuller Alpe reicht, völlig auf die linke Seite des letztgenannten Thaleinschnittes beschränkt bleibt. Andererseits findet eine ganze Reihe scharf zu begrenzender Gesteinszonen, die von der Kammeinsenkung zwischen Goli Vrh und der Baba in den Thalgrund der oberen Kočna hinabstreichen, an deren Westgehänge keine Fortsetzung. Die Zone von rothen Schiefen, in welchen zur Rechten des genannten Thaleinschnittes in der vorerwähnten Kammsenkung die Jenk-Alpe liegt, die sie überlagernden weissen zuckerkörnigen Dolomite (das Muttergestein der im benachbarten Vellachthal erschürften Zinnobervorkommnisse) und die in ihrem Hangenden auftretende Zone von Werfener Schiefen — suchen wir an der linken Thalwand vergeblich. An die Porphyre der Stuller Alpe schliessen sich auf der Höhe des linken Thalkammes unmittelbar triadische Kalke und Dolomite an, die jedenfalls nicht tiefer als bis in das Niveau des Muschelkalkes hinabreichen. Die beiden Thalseiten der oberen Kočna erweisen sich somit rücksichtlich der in ihnen zur Beobachtung gelangenden Schichtenreihen als völlig incongruent. Während also der Canal von Skuber mit einem Längsbruche zusammenfällt, entspricht die Thalfurche der oberen Kočna einer quer auf das Streichen der Schichten verlaufenden Störungslinie, und es ist gewiss bemerkenswerth, dass der Durchschnittspunkt dieser beiden Dislocationslinien zugleich die Stelle bezeichnet, an welcher die Umbeugung der Thalrichtung aus NW. in SW. stattfindet.

Auf Grund der vorstehenden Daten können wir die erste der Eingangs gestellten Fragen zunächst wohl nur dahin beantworten, dass die im Bereiche des Seeländer Thalgebietes uns vor Augen liegenden Erosionsbahnen thatsächlich mit geologischen Structurlinien zusammenfallen. Dass eine solche Coincidenz noch nicht gleichbedeutend ist mit dem causalen Zusammenhange der Erscheinungen, ist selbstverständlich. Die Zulässigkeit, ja Wahrscheinlichkeit der Annahme, dass tektonische Linien der vorbezeichneten Art, vor Allem ein von bedeutenden Absenkungserscheinungen begleiteter Bruch, wie er im Canale von Skuber vorliegt, die erste Anlage eines Thalbildes bestimmt haben konnten, wird aber in jedem Falle zugegeben werden müssen, und nur insofern betrachte ich auch die geschilderten geologischen Daten als ein Material für die Erörterung der wohl überhaupt selten klar zu lösenden Frage nach der Entstehung des Thalgebietes selbst.

Die vorstehenden Auseinandersetzungen beziehen sich auf die Richtung der Thallinien. Die kesselförmige Erweiterung, welche das

Thalgebiet im Bereiche der Umbiegung des Seebaches aus NW. in SW. erfahren hat, steht in keinem Bezuge zu tektonischen Veränderungen, zu Einstürzen, Senkungen oder ähnlichen Vorgängen; sie ist lediglich ein Werk der Erosion. Dass der Seebach ursprünglich dem nördlichen Gebirgsrande folgte und erst allmählig durch das Anwachsen der Schuttkegel von Kospivnik, Jenk, Stuller etc. nach Süd und so endlich in jene Position gedrängt wurde, welche er heute einnimmt, leuchtet wohl aus der Thalconfiguration selbst ein.

Die Umgestaltung des Thalgebietes von Ober-Seeland in ein Seebecken muss als eine im geologischen Sinne jugendliche Erscheinung bezeichnet werden. Die Ursachen, welche diese Umwandlung bedingten, liegen klar zu Tage und lassen sich schon bei einer flüchtigen Wanderung durch den Thalkessel erkennen.

Verfolgt man die Fahrstrasse vom Gehöfte Skuber gegen das Kazino, so hat man zu seiner Rechten anfangs einen grünen Wiesenhang, dessen Untergrund aus silurischen Schiefeln und Grauwacken besteht. Kurz vor dem Kazino, von der Stelle ab, an der ein Weg zur Kirche St. Oswald hinaufführt, ändert sich plötzlich der Charakter der Berglehne. An die Stelle des kahlen Wiesenhanges tritt plötzlich ein mit Nadelwald bestandenes Gelände, aus dessen moosigem Boden allenthalben Blöcke von Triaskalk, meist unregelmässig gestaltete Fels-trümmer von oft mehreren Cubikmetern Inhalt, zum Vorschein kommen.¹⁾ Die ganze, ziemlich ansehnliche Terrainerhebung, auf der die Kirche und der Pfarrhof stehen, setzt sich aus solchem, lose angehäuften Trümmerwerk von triadischen Kalken zusammen, nur selten bemerkt man ein anderes Gesteinsfragment, ein Stück rothen Quarzporphyrs oder ein schiefrig-sandiges Geschiebestück vom Habitus der Werfener Schiefer. Dass diese Materialien nicht vom silurischen Berggehänge stammen, dessen Fuss sie umsäumen, ist von Vorneherein klar, sie weisen rücksichtlich ihres Ursprungs unbedingt auf die gegenüberliegende Seite des Hauptthales, und zwar auf den Hintergrund der Kočna, hin. Ebenso klar ist es, dass wir es hier nicht mit einer Moräne zu thun haben oder mit umgelagertem Moränenschutt, sondern einfach mit einer Anhäufung grober Trümmernmassen mit eingestreutem, feineren Gesteinsgrus, einem Material, wie es die Halden alter Bergstürze charakterisirt und völlig gleichartig jenem, dass die Thalweitung der unteren Kočna erfüllt.

Der Zusammenhang beider Gebilde leuchtet auch sofort ein, wenn man die Niveauverhältnisse des Schuttstromes der unteren Kočna etwas genauer in's Auge fasst. Das Längenprofil der unteren Kočna unterscheidet sich nämlich von jenem der oberen insoferne, als es ein bedeutend stärkeres Gefälle aufweist. Während man in der oberen Kočna die Höhengote für 1000 Meter erst in einer Entfernung von 3 Kilometer vom Thalausgange erreicht, befindet man sich in der unteren Kočna schon in einer Entfernung von 1.5 Kilometer von der Thalmündung in der gleichen Höhenlage. Der Schuttstrom der unteren Kočna hat also bei geringerer Längsausdehnung ein doppelt so grosses Gefälle, als jener

¹⁾ Ueber die reiche Petrefactenführung dieser triadischen Blockanhäufung habe ich bereits an einer anderen Stelle berichtet. (Vergl. Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt 1885, pag. 359.)

der oberen gleichnamigen Thalung. Dieser Umstand vermittelt uns das Verständniss des Auftretens triadischer Schuttmassen an der rechten Seite des Hauptthales. Der Schuttstrom, der das genannte Seitenthal erfüllt, erreichte in Folge wiederholter mächtiger Aufschüttungen solche Dimensionen und eine solche Steigerung seines Gefälles, dass er das Hauptthal überschreiten musste und an dem silurischen Berghang der rechten Thalseite sich anstaute. Die Aufschüttungen selbst mögen katastrophenartig in Form gewaltiger Bergstürze erfolgt sein, wie sie sich in Thälern vom Charakter der Kočna noch vor den Augen ihrer heutigen Anwohner abspielen.¹⁾ Der hiedurch erzeugte Schuttwall sperrte im Verlaufe seiner weiteren Entwicklung das Hauptthal endlich vollständig ab und bedingte die vorübergehende Umgestaltung seines Hintergrundes in ein Seebecken. Wir haben hier die einfache Entwicklungsgeschichte eines jungen, jedenfalls postglacialen Abdämmungsbeckens vor uns, und in dem See selbst, den dasselbe einstmals beherbergte, besitzen wir ein ausgezeichnetes Beispiel für jene durch junge Schuttbarren bedingten ephemeren Seebildungen, welche F. Löwl aus anderen Theilen der Alpen in so treffender Weise geschildert hat.²⁾ Die auffallende Abstufung im Längenprofil des Hauptthales unterhalb des Kazinos, deren früher bei der Beschreibung des Thalverlaufes gedacht wurde, können wir in Uebereinstimmung mit Löwl's Darlegungen auf die gesteigerte Erosion zurückführen, welche an dem äusseren Steilabfall des vorgeschobenen Schuttwalles nothwendig eintreten musste.

Die Schuttbarre, welche der Seebach bis zur völligen Entleerung des Beckens durchnagt hat, besass eine bedeutende Mächtigkeit. Aus der Differenz der Höhencote von St. Oswald (898 Meter) und jener des Kazinos (882 Meter), die selbst noch etwa 4 Meter über der Sohle des heutigen Abzugsanals des Seebachs liegt, ergibt sich für dieselbe ein Betrag von 20 Meter. Im Thalkessel von St. Andre besitzen wir für einen Punkt an der Strasse östlich vom Gehöfte Vernik die Höhenmarke 890 und mit Bezug darauf können wir die noch etwas weiter östlich liegende tiefste Depression dieses Kessels auf 888 Meter einschätzen. Aus diesen Daten ergibt sich, dass die Krone des aus der unteren Kočna in's Hauptthal vorgeschobenen Schuttwalles den tiefsten Theil der Mulde von St. Andre mindestens um 10 Meter überragte. Diese Differenzen sind gewiss ausreichend, um die voranstehenden Auseinandersetzungen ohne ad hoc ausgeführte Nivellirungen auch vom ziffermässigen Standpunkt aus zu rechtfertigen. Die Gefällsverhältnisse im

¹⁾ Im Thalschluss der unteren Kočna bemerkt man an verschiedenen Punkten die Spuren der Abklüftung ausgedehnter Felskörper, und die schon von Ferne sichtbare rothe Wand in der Mitte des Thalhintergrundes, über welche sich ein meist stark reducirter Wasserfall ergiesst, ist zweifellos ein Wahrzeichen eines alten Bergsturzes. In dieselbe Gruppe von Erscheinungen gehört der mächtige Felssturz, der sich im benachbarten Logarthal, und zwar an dessen rechter Seite oberhalb Plessnig, der Beobachtung darbietet. Von der untersten Vorstufe des Nordfusses der Oistrizza, den Schichtköpfen des Erjanc, ist hier vor nicht allzu langer Zeit eine ansehnliche Felsmasse in die Tiefe gestürzt. Nach der Schilderung eines Augenzeugen (J. Piskernik) wurden die Anwohner durch die bald ruhiger sich abspielenden, bald stürmisch bewegten, von donnerndem Getöse begleiteten Vorgänge durch volle vier Wochen in Furcht und Spannung erhalten.

²⁾ Vgl. F. Löwl: Ueber den Terrassenbau der Alpenthäler. Petermann's geogr. Mitth. 1882, pag. 132.

Bereiche des alten Seebodens werden übrigens am besten dadurch illustriert, dass heute noch bei plötzlich einbrechenden, ergiebigen Regengüssen in Folge geringer Stauungen im Abzugscanal bedeutende Ueberfluthungen eintreten. So sah ich im October des Jahres 1885 nach mehrtägigen reichlichen Niederschlägen die ganze Terrainsenkung von Skuber für die Dauer eines Tages in einen von sciroccalen Luftströmungen lebhaft bewegten Landsee umgewandelt, der die Fahrstrasse überfluthete und sich bis in die tiefste Depression des Thalbodens von St. Andre fortsetzte. Zu Valvasor's Zeit scheint dieser Zustand der Dinge noch der normale gewesen zu sein; eine ausgiebige Vertiefung und Erweiterung des natürlichen Abzugscanals nächst dem Kasino würde denselben wohl dauernd bannen.

Dr. Rudolf Scharizer. Ueber das Turmalinvorkommen von Schüttenhofen in Böhmen.

Durch Herrn Apotheker Franz Firbas in Schüttenhofen gelangte das mineralogische Universitätsmuseum in den Besitz eines Mineralvorkommens, welches sowohl wegen der Art seines Auftretens, als auch wegen der daselbst vorkommenden Mineralien von besonderem Interesse ist. Im verflossenen Sommer besuchte ich die Fundstelle und bin nun in der Lage, über dieselbe folgendes mitzuthemen.

Am rechten Ufer der Wottawa, unweit der Stadt Schüttenhofen, erhebt sich der sogenannte Galgenberg. Derselbe besteht der Hauptmasse nach aus weissem körnigem Kalke, dessen Fallen unter circa 45° gegen Nordwest gerichtet ist. Beinahe senkrecht auf die Fallrichtung der Kalksteinbänke durchsetzt dieselben ein ungefähr metermächtiger Gang eines pegmatitischen Granites. Derselbe streicht nach NW und fällt nach SO. ein. Der hangende Kalkstein ist stark zersetzt, der liegende unverändert.

Der Granit besteht aus Mikroklin, Quarz, schwarzbraunem Lepidomelan und silberweissem bis tombackbraunem Muscovit. Sehr häufig ist die regelmässige Verwachsung beider Glimmer zu beobachten. Gegen die Mitte des Ganges verdrängt weisser grobkrySTALLINISCHER Albit den Mikroklin, der schwarzbraune Glimmer verschwindet ganz und der Muscovit tritt in einer grünlich-weissen Abart auf. Ausserdem finden sich noch schwarzer Turmalin und brauner Mangangranat. Selten sind blauer Turmalin, welcher gewöhnlich nur dünne Rinden auf Granat bildet, und lichtgrüner Turmalin, der sehr häufig zwischen den Blättchen des Muscovites eingelagert ist. Im Centrum des Ganges erscheinen blättriger bläulichweisser Albit, pfirsichblüthenrother Lepidolith und dunkelgrüner Turmalin, welcher in der Regel von rosenrothem Turmalin mantelartig umhüllt wird. Besonders bemerkenswerth sind in dieser Zone die regelmässigen Umwachsungen von Kali- und Lithionglimmer.

Diese Fundstelle bei Schüttenhofen, welche ihresgleichen kaum in Europa haben dürfte, erinnert ganz an die bekannten amerikanischen Vorkommnisse. Brush, dem ich gelegentlich seines Besuches beim Museumsvorstand Herrn Prof. Schrauf diese Stücke zeigte, bestätigte es und theilte mir mit, dass in Amerika die rothen Turmaline stets den Kern der grünen Turmaline bilden, wonach das Gegentheil von den in Schüttenhofen vorhandenen Verhältnissen statt hätte. Auch sind die amerikanischen Fundstätten im Gneis und nicht im Kalke. Als Resultat