

Eingesendete Mitteilungen.

Dr. Franz Kossmat, Die Arbeit von J. Kropáč: Über die Lagerstättenverhältnisse des Bergbaugesbietes von Idria.

In einem der interessantesten Gebiete der nördlichen dinarischen Region gelegen eignet sich der Bergbau von Idria ausgezeichnet zur Beobachtung tektonischer Erscheinungen, da seine ausgedehnten, durch 12 Grubenhorizonte reichenden Aufschlüsse geradezu das körperliche Bild aller Details eines komplizierten Überschiebungsgebietes geben.

Der Grund zu den neueren Untersuchungen wurde durch die sorgfältigen Studien des bekannten Aufnahmegeologen M. V. Lipold gelegt, der nach seiner Ernennung zum Bergdirektor von Idria die geologische Detailuntersuchung des Grubengebietes als eines seiner Hauptziele betrachtete und unter gleichzeitiger Berücksichtigung der ihm vorliegenden älteren Arbeiten tatsächlich erst eine Geologie von Idria geschaffen hat¹⁾. Seit dieser Zeit haben sich wiederholt Bergleute und Geologen an der Hand der ständig fortschreitenden Grubenaufschlüsse mit dem Studium der schwierigen Verhältnisse befaßt und reiches, zum Teil unveröffentlichtes Material zusammengetragen.

Als ich die Spezialkartierung der Blätter „Haidenschaft—Adelsberg“ und „Bischoflack—Idria“ durchzuführen hatte, fühlte ich mich gleichfalls durch die interessanten Aufschlüsse der Idrianer Grube stark angezogen und wendete durch eine Anzahl von Sommern, besonders 1897—99 und 1905 beträchtliche Zeit auf die Untersuchung der Grube und des Tagterrains von Idria. Die Hauptresultate sind in zwei Veröffentlichungen niedergelegt²⁾.

Mein Ergebnis war, daß die dem Kreidekalk des Birnbaumer Waldes aufgeschobene erzführende Karbon-Perm-Triasserie der Grube das ausgezeichnete Beispiel eines komplizierten Schuppenbaues bietet, den ich auch in der ganzen weiteren Umgebung als das weitaus vorherrschende Strukturelement kennen lernte.

Anderseits kam M. Limanowski³⁾, der 1910 die Grube kurz besuchte, zur Anschauung, daß die Tektonik hier und im Hochkarst aufliegende Falten und deren Digitationen zurückzuführen sei. Er stützte diese Darstellung für Idria vor allem auf ein ihm vom Bergwerksbeamten Josef Kropáč zur Verfügung gestelltes Profil durch den Inzaghischacht. In meiner Arbeit vom Jahre 1911 habe

¹⁾ M. V. Lipold, Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Idria in Krain. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXIV. Wien 1874. Mit Karten und Profilen.

²⁾ F. Kossmat, Über die geologischen Verhältnisse des Bergbaugesbietes von Idria. Ibid. XLIX, 1899. — Geologie des Idrianer Quecksilberbergbaues. Ibid. LXI, 1911. Mit Karten und Profilen.

³⁾ M. Limanowski, Die tektonischen Verhältnisse des Quecksilberbergbaues in Idria. Bull. internat. de l'Académie des Sciences de Cracovie. Juli 1910, pag. 367—371, 1 Tafel. — Les grands charriages dans les Dinarides des environs d'Adelsberg (Postojna). Ibid. Juin 1910, pag. 178—191.

ich ausführlich die Gründe auseinandergesetzt, die mich veranlassen, diese Deutung abzulehnen.

Vor kurzem wurden nun die mehrjährigen Untersuchungsergebnisse von Oberverwalter J. Kropáč⁴⁾ in reicher Ausstattung der Publikation zugeführt; 15 Horizontalschnitte samt geologischer Oberflächenkarte und 13 Profile, sämtlich in Farbendruck, begleiten die stratigraphischen und tektonischen Ausführungen des Autors.

Im einleitenden Teile ist eine kurzgefaßte Darstellung der geologischen und bergmännischen Erschließungsgeschichte von Idria gegeben, die wegen verschiedener, sonst schwer zu beschaffender Daten über ältere Einbaue im Grubengebiete Beachtung verdient.

Von einer detaillierten Beschreibung der gegenwärtigen Aufschlüsse wird aber leider, wohl im Hinblick auf die karten- und profilmäßige Wiedergabe abgesehen und das Hauptgewicht auf die tektonische Deutung gelegt. Übereinstimmend mit M. Limanowski kommt J. Kropáč zur Anschauung, die kurz durch einen Satz auf pag. 25 seiner Arbeit ausgedrückt werden kann: „Das eigentliche Bergbaugebiet ist ausgezeichnet durch eine Wiederholung von Gesteinsschichten, verursacht durch eine dreifache Faltung, welche eine charakteristische und ausgedehnte Überfaltungsdecke aufweist.“

Der Hauptunterschied gegenüber meiner Auffassung von Idria liegt demnach darin, daß an Stelle stark zerrissener Schubkörper fließende Falten angenommen werden, deren Charakteristik sehr mit jener der berühmten Profile aus den Schweizer Kalkhochalpen übereinstimmt.

Diese Abweichung in den beiderseitigen Darstellungen beruht nicht etwa nur auf verschiedener Auslegung gleichartiger Beobachtungsdaten, sondern ist tiefer begründet. Die stratigraphische Einreihung einiger wichtiger Gesteinszüge wird von Kropáč in anderer Weise vorgenommen als von mir, so daß schon bezüglich der Grundlagen viele Differenzpunkte bestehen, und dies ist der Hauptgrund, der mich zwingt, meine Stellung zu diesen Fragen kurz zu begründen.

Schon bei einem flüchtigen Vergleiche der neuen Grubenschnitte mit jenen in meiner Arbeit kann man beobachten, daß bezüglich der Lagerung im erzführenden Körper der Nordwestgrube die Unterschiede ziemlich gering sind, während für die Südostgrube oft kaum mehr eine Ähnlichkeit zwischen den beiden Darstellungen besteht.

Um mich nicht in einer komplizierten Aufzählung der Abweichungen zu verlieren, wähle ich als Basis des Vergleiches den wohl lehrreichsten und sehr gut aufgeschlossenen **VII. Horizont**, der von mir wie von Kropáč im Maßstab 1:5760 dargestellt ist.

Die letztere Karte verzeichnet innerhalb der erzführenden Region die Werfener Schiefer nur in der Nordwestgrube. Etwa in der Mitte zwischen Inzagli- und Josefischacht schließt sich der Dolomit und alle schiefrigen Züge der Südostgrube sind als eingefaltete Synklinen

⁴⁾ Oberbergkommissär J. Kropáč, Über die Lagerstättenverhältnisse des Bergbaugebietes von Idria. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. LX. Bd., Heft 2. Wien 1912. 52 Seiten, 28 Tafeln.

von Wengener Schichten, zum Teil mit Kernen von Cassianer Kalk eingetragen.

Nach meinen gleichfalls auf häufige Grubenfahrten und das Studium der dabei gesammelten Belegstücke gegründeten Ergebnissen komme ich dagegen zum folgenden Schlusse:

Die typischen, eigenartig glimmerigen, plattigen Werfener Schiefer und Mergel streichen entlang der Südgrenze des erzführenden Körpers mit nordöstlich einfallenden Schichten aus der Inzaghi- in die Josefiregion. Sie zeigten sich auf lange Erstreckung im nördlichen Teile der Helmreichen-Strecke (erster Parallelschlag nach der oft erwähnten gegen SW getriebenen Gersdorfstrecke) und lieferten mir in der nach SO führenden Grundstrecke östlich davon Fossilien (*Myacites fassaënsis*, *Pecten discites*). Sie sind weiterhin, immer NO fallend, im Anfangsstücke einer auf beiden Karten eingetragenen Nordoststrecke aufgeschlossen, streichen vollkommen typisch beim Lambergesenk, 120 m WSW vom Josefschacht, durch und stehen im ganzen Bereiche der Streckenbiegung gegen den letztgenannten an. Ihr Fallen ist hier nördlich, der petrographische Charakter bleibt jener der jedem Feldgeologen wohlbekannten sandigglimmerigen Platten. Im Norden an allen zugänglichen Aufschlüssen durch eine scharfe, hier regelmäßig verlaufende Grenze („Südkontakt“) von den mitteltriadischen Dolomiten des Erzkörpers getrennt, laufen sie auf diese Weise aus der NW-Grube bis zur „O-Kluft“ in der Umgebung des Bruš Gesenkes.

Über die Einheitlichkeit des ganzen regelmäßigen Zuges kann nach meiner Ansicht kein Zweifel entstehen und ich war überrascht, zu sehen, daß auf der Karte von Kropáč die westlichen Teile der Schieferzone als Werfener, die östlichen als Wengener Zug eingetragen sind. Die östliche Partie meiner Werfener Schichten wird dabei mit den nach meinen Beobachtungen durch einen Dolomitzug abgetrennten und ganz vorwiegend in entgegengesetzter Richtung, nämlich SW, verflächenden hornsteinreichen Tuffen (Pietra verde) zu einem lappig zerteilten Komplex vereinigt. Ebenso sind im großen Südwestschlage der SO-Grube die glimmerigen Platten der Umgebung vom VII. Gesenk und der breite, offenbar mit den Aufschlüssen des Gersdorfslages in Verbindung stehende Streifen kalkiger und schiefriger Werfener Schichten als Wengener Zug ausgeschieden. Es muß aber auffallen, daß nach dieser Darstellung eine Werfener Antikline im VII. Horizont der Nordwestgrube direkt gegen eine Wengener Synkline streicht, so daß sich die Enden beider sehr nahe kommen. Es wäre doch zu erwarten, daß Werfener und Wengener Züge bei einem so gesetzmäßigen Faltenbau, wie er von Kropáč vorausgesetzt wird, eine alternierende Stellung einnehmen.

Dasselbe gilt in noch höherem Grade für den **IX. Horizont**, Tafel 11, wo der als Wengener gedeutete Zug der Südostgrube im Streichen geradezu direkt an die Werfener Zone der Nordwestgrube anschließend gezeichnet ist. Die beiderseitigen Gesteine sind nach meinen Erfahrungen identisch.

Die sehr charakteristischen Dolomite, die im letzten SW-Schlage des gleichen Laufes zwischen einer nördlichen und einer südlichen Streichstrecke aufgeschlossen sind und nahe der S-Grenze gangförmige

Einklemmungen von Wengener Schichten enthalten, sind nunmehr ganz als letztere koloriert. Die von mir gesehenen und im Jahrb. d. Reichsanstalt 1911, pag. 365, eingetragenen, von dunklen, kalkigen Lagen begleiteten oberen Werfener Schiefer am Südwestende der letzten Querschläge des IX. Laufes vermisste ich in der neuen Darstellung. Es handelt sich hier um geringfügige Einzelheiten und ich bin von vornherein überzeugt, daß ebenso mir manche derartige Streifen infolge zeitweiliger Unzugänglichkeit oder Mauerung mancher Strecken u. dgl. entgangen sein werden. Es überraschte mich nur, daß auf diese im Text und in den Zeichnungen meiner Arbeit dargestellten direkten Beobachtungen bei der neuen Darstellung überhaupt nicht Bezug genommen wurde.

Ein ausgezeichnet aufgeschlossener, breiter Zug von schönen, stark glimmerigen, meist ebenflächigen Werfener Schiefen mit ihren charakteristischen Einlagerungen von kalkigen und dolomitischen Bänken streicht im **XI. Grubenhorizont** SW des Höllengesenes durch. Er ist im Süden an der Streichstrecke von einem steil NNO fallenden Verwurf (I. steiles Blatt), im Norden von einer steil SSW fallenden Lettenkluft gegen die splittrigen Dolomite des Muschelkalkes begrenzt. Das Höllengesenk selbst steht in typischen, glimmerigen SSW verflächenden Schiefen, die einen parallelen Aufbruch, vielleicht auch nur eine Abzweigung darstellen und im Norden wieder mit einer scharfen Kluft an Dolomit grenzen.

Nach Kropáč ist in der gleichen Grubensektion nur Wengener Schiefer als normale Einfaltung in Dolomit vorhanden. Am Höllengesenk und auch in der Nähe der Streichstrecke ist statt der oben erwähnten Schiefer Dolomit eingetragen.

Ich habe selbstverständlich der wichtigen Unterscheidung zwischen Werfener und Wengener Schichten in der Grube große Aufmerksamkeit zugewendet, um so mehr, als sich in Idria die Gewohnheit eingebürgert hatte, graue, schiefrige Gesteine der Grube als „Tuffe“ zu bezeichnen, so daß ein Zusammenwerfen der Pietra verde-Schichten und der sandigen Werfener Schiefer nachweislich oft stattfand.

Ich glaube, daß die Kartierung eines großen Gebietes, wie es die Blätter Bischoflack, Adelsberg etc. sind, Gelegenheit gibt, die Unterschiede zwischen diesen beiden, für den Fernerstehenden einfach als sandigschiefrige Horizonte charakterisierten und in ihrer Deutung von der Auffassung der Lagerungsverhältnisse abhängigen Stufen kennen zu lernen.

Bei schmalen Schmitzen und einzelnen Stücken werden Meinungsverschiedenheiten leicht zu verstehen sein, aber nicht bei wohlentwickelten großen Zügen wie zum Beispiel entlang der Grundstrecke im VII. Lauf, wo die Werfener Zone mit ihren sandigglimmerigen Schiefen, ihren eingeschalteten, gleichfalls oft glimmerig belegten Dolomitbänken, mit ihren Oolithen, Mergelkalken und Mergelschiefern in Gegensatz tritt zu den feinen oder gröberen, häufig durch Kieselausscheidungen gebänderten, vorwiegend tuffogenen Schichten und den mit ihnen verbundenen dunklen Lagersandsteinen. — Meine Bestimmungen der erwähnten Gesteinszüge beruhen nicht nur auf den Beobachtungen in der Grube, sondern auch auf dem Studium zahlreicher

Belegstücke und ich bin nicht in der Lage, die erzielte stratigraphische Auffassung zu ändern.

Am III. Lauf werden an einer Stelle in der Ferdinandi Hoffungsstrecke zwischen Josefschacht und Höllengesenk (mit fast genau gleichem Abstand von beiden), wo ich schon 1899 die charakteristischen *Myaciten* und vor kurzem beim Spalten eines anderen Belegstückes auch eine wohl als *Pseudomonotis* zu deutende Muschel in den grauen, sandigglimmerigen, mit Dolomitbänken wechsellagernden Seißer Schiefer (= untere Werfener) fand, Cassianer Kalke in Begleitung eines regelmäßigen Bandes von Lagersandsteinen gezeichnet, wobei wahrscheinlich meine Beobachtungsangaben in der Arbeit von 1911 übersehen wurden. Auch glaube ich an verschiedenen Stellen der Grubenschnitte die Beobachtung zu machen, daß manche der für Werfener Schichten sehr charakteristischen und allen ostalpinen Geologen bekannten Einschaltungen von flimmernden Dolomiten und dunklen Kalken oder Mergeln vom Autor zum Teil als Muschelkalk, zum Teil als Cassianer Schichten aufgefaßt werden.

Es scheint mir, daß Herr Kropáč die erwähnten Schieferzüge deshalb als Wengener Schichten auffaßte, weil die Deckfaltentektonik dies forderte. Noch auf dem von M. Limanowski 1910 reproduzierten Profile des Autors reichen die von Dolomit durchsetzten Werfener Schiefer des Gersdorfschlages (VII. Lauf) als Liegendschkel des erzführenden Körpers über den IV. Lauf empor. In den neuen Profilen bilden die betreffenden Schiefer des letzteren Grubenhorizonts als Wengener Schichten den Kern einer liegenden Mulde und werden durch ein zwischen den beiden Aufschlußstrecken angenommenes Dolomitband kontinuierlich vom Werfener Schiefer der tieferen Etage getrennt.

Nun habe ich in der strittigen oberen Region die Werfener Schiefer an verschiedenen Punkten S des Südkontakts festgestellt, so zum Beispiel im II. Lauf S vom Florianigesenk, im IV. Lauf SW vom Franciscigesenk¹⁾. In beiden Fällen handelte es sich um plattige Mergelschiefer mit eingeschalteten, dunklen, weißgeaderten tonigen Kalken, die ich in ganz gleicher Weise auch im Gersdorf-Liegendsschlage ausdrücklich notierte und die mir von der Oberfläche her sehr gut als das Tiroliten- und Naticellenniveau der Campiler Schichten bekannt sind.

Der Autor bemerkt, daß seine nunmehrige Deutung gerechtfertigt sei durch die Übereinstimmung der Gesteine S des „Südkontakts“ mit den Wengener Schichten der SO-Grube. In der letzteren sind aber von ihm alle schiefrigsandigen Gesteine des engeren Lagerstättenbereiches diesem Niveau zugewiesen, obwohl in ihnen entschieden zwei ganz verschiedene Triashorizonte vertreten sind.

Auf einen stratigraphisch wichtigen Umstand von mehr als lokaler Bedeutung wäre noch hinzuweisen. In dem ganzen Bereiche des Grubengebietes von Idria konnte ich sowohl an den obertägigen als auch an zahlreichen Grubenaufschlüssen feststellen, daß in der

¹⁾ Den Teil des Südwestschlages S vom Mariägeburtlager konnte ich nicht mehr befahren, doch sah ich Stücke von „Campiler Kalk und Kalkschiefern“.

Nähe der Wengener Auflagerungsgrenze der dolomitische Muschelkalk in Form von klastischen Dolomitbreccien und Konglomeraten entwickelt ist, während in den tieferen Partien die Fazies normaler Dolomite herrscht und an der Grenze gegen die Werfener eine Wechsellagerung dolomitischer Bänke mit den schon erwähnten dunklen, kalkigen Lagen und glimmerigen Mergelschiefeln zu beobachten ist. Der Verband der unteren Trias mit dem Muschelkalk ist derart innig, daß früher die kalkigen, durch ihre Fauna (Tiroliten, *Naticella costata*) als Campiler Zone charakterisierten Schichten meist Gutensteiner Kalk genannt wurden. Andererseits hängt die Zunahme der klastischen Entwicklung bei Annäherung an die Wengener Schichten zweifellos mit jenen Bodenbewegungen zusammen, die den eigenartigen Charakter der ladinischen Periode: Bildung von pflanzenführenden Ablagerungen, und Häufigkeit von Eruptionen bedingen.

Wären nun die früher erwähnten Schieferzüge der Südostgrube, die ich nach ihren petrographischen Merkmalen, sowie nach dem geologischen Verbands im VII. Laufe als Werfener Schichten bezeichnen muß, einfach eingefaltete Wengener Schichten, dann müssten im Verbands mit ihnen auch Konglomerat- und Breccienbildungen ähnlich verbreitet sein wie in der Nordwestgrube und wie in den weiter östlich liegenden Tagaufschlüssen des Skonzagrabens, Magdalenenberges etc.¹⁾

Daß diese stratigraphische Regel für die Südostgrube tatsächlich Geltung haben müßte, zeigen wohl die Aufschlüsse im III. Zwischenlauf der letzteren, wo man unter einer Mulde von Cassianer- und Wengener Schichten die Konglomerate sehr schön feststellen kann (vgl. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1890, pag. 281).

Die Profile in der Arbeit von J. Kropáč führen sich in allen Details auf die Grundvorstellung von Faltendigitationen in einer dem Kreidekalk aufliegenden Überfaltungsdecke zurück. Am einfachsten kommt diese Auffassung in den Tafeln 19 und 21 zum Ausdrucke.

¹⁾ Auf Seite 30 der neuen Arbeit findet sich die Vermutung, daß diese Konglomerate der Grube erst bei der Faltung der Schichten auf tektonischem Wege entstanden zu sein scheinen. Es liegt nach dem Wortlaute des betreffenden Absatzes eine Verwechslung dieser klastischen, gegen das Wengener Niveau sehr oft in konglomeratische Sandsteine übergehenden Gebilde mit Reibungsbreccien vor.

Andererseits sind aber vom Autor die völlig identischen Gesteine O von Idria, wo sie den schönen, aus Wengener Sandsteinen und Tuffen samt auflagernden Cassianer Kalken bestehenden Erosionszeugen des Magdalenenberges tragen und die an deutlichen Dislokationen, zum Teil widersinnig, eingeklemmten schmalen, pflanzenführenden Sandsteinzüge des Skonzagrabens enthalten, als horizontale Kappe von Wengener Schichten in der Karte eingetragene. Ein Weiterverfolgen dieser Gebilde in der Richtung nach Saurac und Gereuth hätte hier unbedingt Klarheit schaffen müssen (vgl. übrigens Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1898, pag. 92 ff.; ferner Erläuterungen zur geologischen Karte von Adelsberg—Haidenschaft). Es handelt sich überall um die gleiche konglomeratische Entwicklung, die zum Beispiel bei Raibl, Neumarkt, in den zentralen Julischen Alpen etc. gegen Ende des Muschelkalkes beginnt und den Absatz der ladinischen Schichten einleitet.

Die inversen Schenkel unter dem Karbonschiefer sind als durch Streckung in ihrer Mächtigkeit bedeutend reduzierte Bänder in charakteristischen fließenden Faltenkonturen durchgezeichnet, wenn sie auch gegen die sichtbaren Tagesaufschlüsse ganz auffallend rasch auskeilen (vgl. Tafel 21). Es wird zwar im Text ausdrücklich erwähnt, daß zum Beispiel die Werfener Schiefer und die spröden Dolomite häufig verdrückt sind, was ja mit meinen Angaben stimmt; aber maßgebend für die Auffassung des allgemeinen Strukturbildes wird doch immer die in großem Maßstabe gegebene zeichnerische Darstellung bleiben.

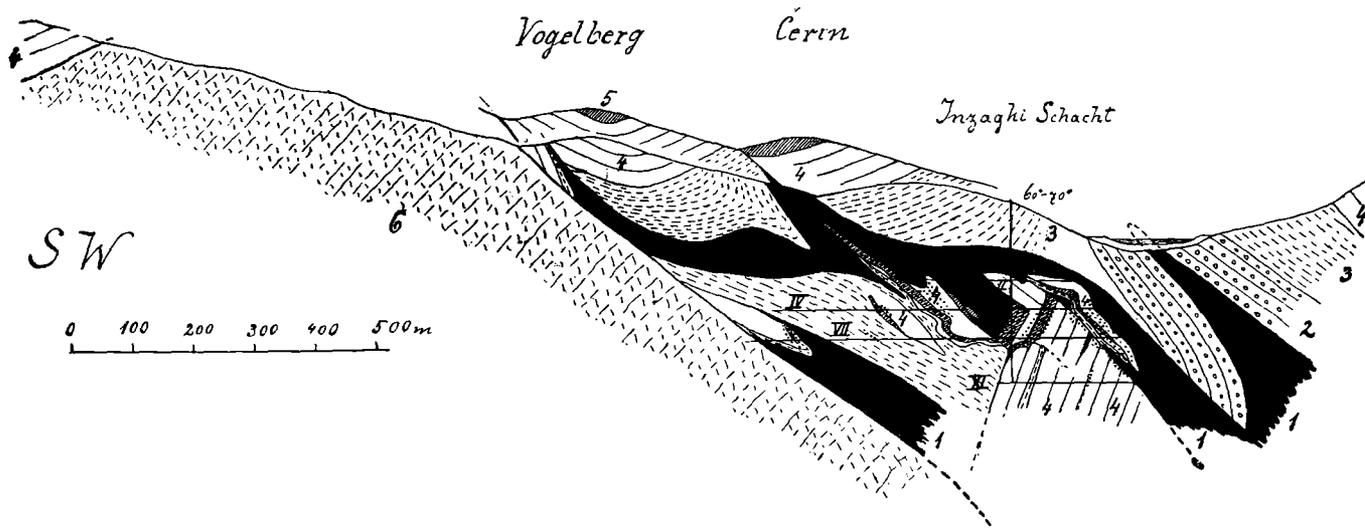
Ich muß nun betonen, daß die direkte Beobachtung nicht den Typus liegender Falten mit weithin verfolgbaren, teilweise ausgefalteten inversen Schenkeln ergibt, sondern nur typische Überschiebungsbilder zeigt, wie sie auch obertags prächtig aufgeschlossen sind. Ich habe in meiner zweiten Arbeit vom Jahre 1911 noch besonders auf einige Punkte hingewiesen, deren Beachtung nach meiner Ansicht für die Beurteilung der Idrianer Tektonik unerlässlich ist.

1. Zu berücksichtigen ist der Umstand, daß die Werfener Schiefer nicht das unmittelbare stratigraphische Hangende der Karbonschiefer bilden, sondern in Normalprofilen, wie man sie zum Beispiel talabwärts von Idria und an anderen Orten sehen kann, durch mächtige Rotliegend-Quarkonglomerate oder Quarzsandsteine und kalkige oder dolomitische Schichten der Bellerophonstufe von ihnen getrennt sind. Es gelang der Nachweis, daß im Hangenden des dem erzführenden Körper aufgeschobenen Karbonzuges solche Sandsteine, Quarkonglomerate und in Verbindung damit Dolomite vorhanden sind, die älter sind als der Werfener Komplex¹⁾. Ein Übergang in den letzteren ist übrigens vorhanden, wie auch die Häufigkeit von Dolomiteinlagerungen besonders in den tieferen Partien der sogenannten Seißer Schichten zeigt. Kropáč hat Werfener Schichten und Perm nicht getrennt, was an sich als Vereinfachung gewiß statthaft ist und in Zonen stärkerer Zerrüttung überhaupt nicht vermieden werden kann. Dadurch wird aber der stratigraphische Abstand zwischen den Karbonschiefern und dem Dolomit der Mitteltrias scheinbar vermindert und man ist leicht geneigt, Profile, in denen nur einzelne Fetzen von Werfener Schiefer oder Grödener Sandsteinen an der Grenze beider erscheinen, für nahezu vollständig zu halten. In meiner letzten Arbeit habe ich darauf hingewiesen, daß an der

¹⁾ Die Berücksichtigung dieses stratigraphischen Umstandes ist nötig, weil sonst leicht der Anlaß gegeben ist, Grödener Sandsteine samt anschließenden oberpermischen und untertriadischen Dolomiten zu verwechseln mit Serien von Werfener und Muschelkalk.

Ich muß zum Beispiel den an typische Grödener Sandsteine und Quarkonglomerate anschließenden und mit festen sandigschieferigen Bänken wechselnden Dolomit des Florianistollens (vgl. pag. 347, Jahrb. 1911) für ein Glied der unteren Reihe halten, während er in den neuen Zeichnungen als Muschelkalkkern der Mulde 2 aufgefaßt ist. In der streichenden Fortsetzung fand ich am XI. Lauf im Nordschlag auch die schwarzen Bellerophonkalke mit den bezeichnenden kleinen Diploporen, identisch mit den schönen, von Dolomiten begleiteten Gesteinen des permischen Aufbruchs NW von Unter-Idria. (F. Kossmat und C. Diener, Bellerophonkalke in Oberkrain, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1910, pag. 282.)

Fig. 1.



Profil durch die Nordwestgrube von Idria in der Linie Inzaghischacht—Gersdorfschlag—Poševnikkuppe.
(Nach F. Kossmat.)

Das Grubenprofil ist gezeichnet nach Taf. XXVII, Fig. 1. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1911.

Erklärung zu vorstehender Figur 1.

6. Kreidekalke (Schichtung nicht angegeben).
5. Wengener Schichten (Lagerschiefer, Sandsteine und Tuffe).
4. Dolomite und Breccien des Muschelkalkes.
3. Werfener Schiefer (einschließlich der dolomitischen Lagen der Seißer Schichten und des Oberperm.)
2. Grödener Sandsteine und Quarzkonglomerate (nur nördlich der Lagerstätte selbständig ausscheidbar).
1. Karbonschiefer.

II, IV, VII, XI = Nummern der eingezeichneten Grubenhorizonte.

Die Zinnoberimprägung ist durch Punktierung gekennzeichnet.

Anmerkung:

Die Scherungsfläche des Kreidekontakts schneidet obertags die verschiedensten tektonischen Züge der aufgeschobenen älteren Bildungen ohne Rücksicht auf ihr Streichen oder Fallen ab, und tritt zum Beispiel wenig östlich der Profillinie des Josefishachtes mit den jüngsten Schichten (Cassianer und Wengener) der erzführenden Zone in direkte Berührung. Es geht daraus hervor, daß auch in der Grube bei weiterem Tiefenaufschluß die gleiche Unabhängigkeit zu erwarten ist und daß daher der erzführende Körper streckenweise in ähnlicher Weise direkt (ohne Muldenschluß) gegen die Kreide abstoßen muß, wie wir es an den verschiedenen Triaszügten obertags sehen.

Hauptüberschiebung des Grubengebietes — am Nordkontakt — gelegentlich Fetzen von Werfener Schiefen, zum Teil auch Grödener Sandsteinen (l. c. pag. 352) mitgerissen und oft quer über die Schichtköpfe des dolomitischen Muschelkalkes geschleppt sind. An den meisten Aufschlüssen konnte ich aber den mylonitischen mitteltriadischen Dolomit direkt in Kontakt mit den karbonischen Silberschiefern beobachten und fand losgerissene Dolomitbrocken in letzteren, Silberschieferfetzen in ersteren; man vgl. zum Beispiel II. Lauf, loc. cit. pag. 349, III. Lauf, pag. 352, IV. Lauf, pag. 356 (Fetzen von Lagersandsteinen der Wengener Schichten im aufgeschobenen Karbon), VII. Lauf, pag. 358, VIII. Lauf, pag. 363, IX. Lauf, pag. 364, X. Lauf, pag. 366; mehrere Detailprofile sind beigegeben. Daß an diesen Aufschlüssen, welche sehr bezeichnend für den Nordkontakt sind, die fehlenden Glieder nicht durch Quetschung einer inversen Schichtfolge auf Null reduziert, sondern abgeschnitten sind, zeigt die Beobachtung der Schichtstellung.

2. Für besonders wichtig halte ich das Streichen und Fallen in den einzelnen Gesteinszonen der Grube, während in der neuen Darstellung auf diese Eintragungen verzichtet wird. Wenn man die Schichtung berücksichtigt, ergibt sich zum Beispiel, daß in dem Profil des Inzaghischachtes (vgl. Jahrb. 1911, Tafel XXVII und diese Arbeit pag. 370) die unteren Werfener Schiefer des Cerin mit ihren eingeschalteten dolomitischen Bänken nicht als normale stratigraphische Hangendschichten dem Karbon aufliegen, sondern mit Winkeln von 60—70° in entgegengesetzter Richtung geneigt auf ihm reiten. Es ist in Idria auch der Hangendkontakt

durchrissen, wie man am besten daraus ersehen kann, daß weiter südlich, am Rande des Čerin, sogar die mittleren und oberen Triasglieder des Hangendgebirges mit dem Karbon in Berührung treten:

„Ein gewaltiger Riß hat also die Komplexe des Vogelberges und des Čerin aus ihrem Zusammenhange mit der jetzigen erzführenden Zone gelöst und zwischen die auseinandergerissenen, gegeneinander verschobenen Schichtmassen der Trias ist wie ein mächtiger Intrusivgang der plastische Karbonschiefer eingezwängt.“ (Kossmat, Jahrb. 1911, pag. 375.)

Von besonderem Interesse ist die Beobachtung der Schichtstellung im erzführenden Körper. Im X. Laufe der Südostgrube stehen die Dolomite häufig senkrecht; die schönen schmalen Einklemmungen glimmeriger Werfener Schiefer S vom Mayergesenk (auf der Karte von Kropáč als breite Wengener Mulden eingetragen) fallen steil NO.

Im XI. Laufe fallen die Dolomite S vom Josefschachte 80° SW, nördlich vom Schachte stehen sie zum Teil senkrecht, im allgemeinen herrscht dort aber auf lange Strecken sehr steiles Nordfallen. Vergleicht man damit das Profil 20 der neuen Arbeit, so ergibt sich, daß die Dolomite S des Schachtes gegen die Werfener Schiefer des theoretischen Muldenschlusses fast senkrecht abstoßen müßten.

Was den Kontakt des nördlichen Karbonzuges (Nordkontakt) mit dem Erzkörper anbelangt, habe ich bereits 1911 darauf hingewiesen, daß die Überschiebung auf weite Erstreckung quer über die steilgestellten Schichtköpfe der stark zerbrochenen mitteltriadischen Dolomite und der ihnen eingeklemmten Lagersandsteine (Wengener Schichten) geht. Am VI., VII., VIII. und IX. Laufe der Nordwestgrube beobachtete ich in den Dolomiten zwischen dem Lager C und dem Nordkontakt an zahlreichen Stellen südwestliches Einfallen. Im X. und XI. Laufe schießen die sehr deutlichen Schichtbänke in der Grundstrecke südöstlich des Franzschachtes, also nahe der genannten Überschiebung, weithin regelmäßig und steil, meist 70° nach SSW ein, sind also von der tektonischen Grenze unabhängig.

Auch der Erzkörper selbst läßt sich nicht auf verknietete Falten (vgl. die schematische Zeichnung pag. 374) zurückführen, sondern ist an ganzen Systemen von Störungen in einzelne Streifen und Schollen zerschnitten, deren Differentialbewegungen das tektonische Bild so eigenartig und fesselnd gestalten. Das gilt zum Beispiel auch für die oft erzreichen „steilen Blätter“ der Südostgrube, an denen vielfach gangartige Schmitzen von Schieferzügen, zum Teil des Hangenden, zum Teil des Liegenden, im Dolomit eingeklemmt sind. Die gleichfalls erzführende, südöstlich einfallende transversale „O-Kluft“, welche ich besonders am VI., VII., IX. Lauf als ausgesprochenen Verwerfer verschiedener Gesteinszüge gut verfolgen konnte, vermisste ich im neuen tektonischen Bilde. Ich bin aber der Ansicht, daß ihr weiteres Studium sogar praktisches Interesse haben wird.

Es kann unter Umständen für die Gesamttektonik eines größeren Gebietes verhältnismäßig wenig wichtig sein, ob der Bau durch liegende Falten mit teilweise ausgewalzten inversen Schenkeln oder

durch Überschiebungen mit vorherrschenden Scherungsflächen erklärt wird.

Gerade Idria und seine ganze Umgebung bietet aber die prächtigsten Beispiele für das letztere und man braucht nur den Kontakt der Kreide mit den von ihm in der verschiedensten Weise, oft ohne alle Rücksicht auf das Streichen geschnittenen Triaszügen zu beobachten, um sich davon sofort zu überzeugen.

Von hohem Interesse ist dabei das auffällig plastische Verhalten des Karbons. Schon an der Tagesoberfläche kann man an verschiedenen Aufschlüssen sehen, wie an zahlreichen Störungen, speziell an Überschiebungen, Apophysen des in Quetschlinen aufgelösten Karbonschiefers zwischen die jüngeren Gesteine förmlich injiziert sind.

Besonders schön geht dies zum Beispiel aus dem schmalen Karbonstreifen hervor, welcher in der direkten östlichen Verlängerung des Idrianer Nordkontakts wie ein Gang zwischen der bis in Wengener-Cassianer Schichten reichenden Triasregion von Kališe und der aufgeschobenen Muschelkalkplatte des Jeličen vrh durchstreicht. Es bleibt hier ebensowenig ein Platz für den inversen Flügel einer liegenden Falte wie am östlichen langen Denudationsrand der Deckschollen des Čerin und Vogelberges über dem Grubengebiete.

Auch Kropáč zeichnet im letzteren Falle konform meiner seinerzeit der Bergbaudirektion zur Verfügung gestellten Detailkarte (1:2880) die Wengen-Cassianer Schichten des Fensters auf eine Strecke von mehr als 1 km in unmittelbarem Kontakt mit Werfener Schiefeln und Karbon der aufgeschobenen Partie.

Trotzdem sind in seinem nur 50—300 m (durchschnittlich ca. 150 m) von diesem zufälligen Denudationsrande entfernten und diesem parallelen Profile von Tafel 21 alle Schichten eines inversen Schenkels als plastisch deformierte Streifen durchgezeichnet, ohne daß ein Beleg dafür vorhanden wäre.

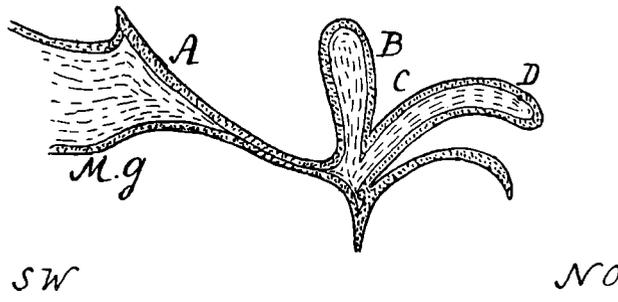
Auch im Lubeučtale und am Zagodaberge ist Mitteltrias zwischen dem aufgeschobenen Werfener und den Wengen-Cassianer Schichten des Fensters an Stellen durchgezogen, wo sie nach meinen Beobachtungen fehlt; es scheint mir also, daß die Überfaltungstheorie allzu großen Einfluß auf die kartographische und profilmäßige Darstellung genommen hat. Da man gewohnt ist, bergmännischen Profilen eine besondere Beweiskraft für die Strukturcharakteristik beizumessen, halte ich so weitgehende Interpolationen für direkt gefährlich.

Wie sehr bei der Deutung der Idrianer Verhältnisse Vorsicht am Platze ist, zeigt eine frühere große Lagerstättenpublikation¹⁾. Damals wurden sämtliche über den Wengener Schichten der Lager A bis D in der Nordwestgrube liegenden Dolomite, Breccien und Konglomerate als Cassianer Schichten, die unter ihnen befindlichen als Muschelkalk ein-

¹⁾ Geolog.-bergmännische Karten etc. von den Quecksilberlagerstätten in Idria. Redigiert von Göbl. Wien 1893.

gezeichnet. Es gelang mir 1898 der Nachweis, daß diese auf der damaligen Annahme des einfachen Muldenbaues beruhende Trennung nicht giltig ist, sondern daß die Hangend-Dolomitmasse eine „durch Überschiebung bewirkte Wiederholung der tieferen Partie ist“. (Jahrb. d. k. geol. R.-A. 1899, pag. 255.) Die neue Arbeit hat sich die Auffassung von der Wiederholung zu eigen gemacht, verfällt aber offenbar in den Fehler, zum Liegendschenkel den inversen Hangendschenkel in weitester Erstreckung zu rekonstruieren, so daß eine für den Fernerstehenden verwirrende Vereinigung von Beobachtungstatsachen mit Hypothesen im Text und in den Abbildungen resultierte.

Fig. 2.



Schematisches Bild der Lagerung im erzführenden Körper der Nordwestgrube nach Kropáč.

A, B, C, D = Züge von Wengener Schichten. — *MG* = Mariä Geburtlager.
Punktiert Lagerschiefer, gestrichelt Sandstein, Mergel und Tuffe.

Im Hangenden und Liegenden der als sekundär gefalteter Kern einer liegenden Falte gedachten Wengener Schichten folgen Dolomite des Muschelkalkes.

Anmerkung: Das hier dargestellte Verhältnis zwischen Lagerschiefern und Wengener Sandsteinen, Mergeln und Tuffen ist im Lager *B, C, D* nicht zu beobachten. Bezüglich des angenommenen Muldenkernes zwischen Lager *A* und Mariä Geburtlager vgl. pag. 367.

Einige Worte über das generelle Profil auf pag. 24 der Arbeit von Kropáč halte ich noch für nötig.

Der Autor betrachtet den auf der Nordseite des Planinarückens auftretenden Schiefer-Sandsteinzug, den ich übrigens in seinem weiteren Verlaufe nach Westen als Wengener Horizont in einer von den Werfener Schichten bis zur jüngsten Trias reichenden Schichtreihe verfolgen konnte, als identisch mit dem auf der Südseite des Rückens durchstreichenden, durch Karneolbreccien, Myophorienschichten etc. gut charakterisierten Raibler Zug und erhält so hier wie am Pšenk eine inverse Serie über der Kreide.

Es würde zu weit führen, auf die weiteren Konsequenzen dieser Deutung und auf meine Gegen Gründe einzugehen; den meisten Tektonikern dürfte es ohnehin auffallen, daß in dem so gezeichneten Profil

(pag. 24) auf der einen Seite des hier nur wenige hundert Meter breiten Erosionsfensters, also einer zufälligen Durchwaschung der Decke, die Kreide unmittelbar überlagert wird von Karbon und Werfener Schichten des Bergbaugebietes, während auf der anderen Seite eine liegende Antiklinale aus Hauptdolomit und Raibler Schichten den Anschluß bilden müßte. Daß dies nicht möglich ist, geht auch bei Verfolgung der Aufschlüsse rund um den westlichen Rand der Kreideentblößung hervor (vgl. Karte Adelsberg-Haidenschaft).

Es fehlt auch ein theoretischer Anlaß zur gewaltsamen Umdeutung der Stratigraphie, da die lokalen Verhältnisse von Idria ohne jede Veränderung meiner Karte Haidenschaft-Adelsberg zwanglos im Sinne der Deckentheorie — freilich nicht mit durchlaufenden Inversionen — zu deuten wären. Meine abweichende Auffassung des Gesamtbaues basiert auf anderen Zusammenhängen¹⁾.

Es ist mir recht unangenehm, in so vielen Punkten von der neuen und durch die vielen beigegebenen Schnitte vollständigsten Illustration des Bergbaugebietes abweichen zu müssen, weil sie offenbar die jetzt bei den Betriebsbeamten herrschende Auffassung darstellt. Unter diesen Umständen wird bei vielen Geologen auch nach den obigen Darlegungen vielleicht schwer ein anderer Eindruck zu erreichen sein, als jener, daß der Strukturtypus von Idria noch zweifelhaft sei. Und doch würde dieses nach so vieler Arbeit unbefriedigende Ergebnis nicht der Sachlage entsprechen.

Aus diesem Grunde habe ich besonderen Wert auf die Besprechung jener Punkte gelegt, wo die neuen Karten selbst die Überprüfung der Deutungen erlauben (zum Beispiel Ostrand der Deckschollen, Kreiderand, Verhalten der Schieferzüge der NW-Grube zu jenen der SO-Grube etc.).

Nach meiner Ansicht wäre es hier unbedingt von Vorteil gewesen, wenn der Autor, der als Bergmann stratigraphischen Fragen ferne steht, Gelegenheit gefunden hätte, die für eine Tektonik von Idria entscheidenden Punkte mit irgendeinem in der alpinen Triasstratigraphie bewanderten Geologen zu überprüfen. Er wäre so der Gefahr entgangen, die Deutung mancher, für den Feldgeologen gut charakterisierter Schichten einer durch den Faltenschematismus beeinflussten tektonischen Auffassung unterzuordnen und damit eine so große Fehlerquelle in seine mühsamen Grubenstudien zu bringen.

Da Idria nicht selten von den verschiedensten Fachleuten besucht wird, möchte ich es diesen empfehlen, ihr Augenmerk auf einige der wichtigsten besprochenen Differenzpunkte, so zum Beispiel besonders hinsichtlich der Schieferzüge im VII. und XI. Lauf der Südostgrube zu lenken, da von diesen aus leicht eine Beurteilung auch der anderen Horizonte erfolgen kann. Ich bin sogar überzeugt, daß sich die Zahl der Fossilfundpunkte in den Werfener Schieferern der Grube noch unschwer vermehren lassen wird, wodurch die rasche Erledigung der Sache am besten gefördert würde.

¹⁾ F. Kossmat, Die adriatische Umrandung in der alpinen Faltenregion. Mitteilungen der geologischen Gesellschaft, Wien 1913.

Der Autor bemerkt übrigens zu seinen tektonischen Schlußfolgerungen auf pag. 49: „Unsere Anschauungen beruhen auf Beobachtungen eines räumlich beschränkten Gebietes und es wird vielleicht das Studium des tektonischen Baues der ganzen Südalpen Resultate ergeben, die mit unserer Auffassung nicht im Einklange stehen.“ Ich möchte dazu bemerken, daß ich eben aus diesem Grunde die so naheliegende Annahme des bekannten Deckenbaues nach Schweizer Muster nicht teilen konnte, da sich aus der eigenartigen Lage des Gebietes innerhalb einer Region besonders starker Verkürzung im Winkel der alpidinarischen Knickung Lösungen ergeben, die für die Auffassung des Bergbauterrains berücksichtigt werden müssen (Mitteil. der Geolog. Gesellsch. Wien 1913).

Zur Genesis der Zinnerlagerstätten hätte ich nur einiges zu bemerken. Der Autor vertritt den Standpunkt, daß Zinner und Quecksilber infolge der mechanischen Wärme während der Deckenbewegungen durch Sublimation bereits vorhandener Imprägnationen (pag. 51) an ihre Stelle gebracht wurden, sich also im allgemeinen nur dort erhielten, wo sie durch das gasdichte Dach des aufgeschobenen Karbons geschützt waren. Damit würde sich besonders die Vererzung der oft direkt unter letzterem liegenden Partien in der Nordwestgrube erklären, während allerdings das meist an Dolomitklüfte auffallend tief unter dem Karbondach gebundene Vorkommen der Südostgrube nicht dieser Erklärung entspricht (vgl. Text und Profile Jahrb. 1911)¹⁾.

Ich glaube, daß auch bei hydrothermale Ursprung die Erklärung des erzführenden Hutes in der Nordwestgrube keine Schwierigkeiten macht, da es sich um intensiv zerrissene Schichtkörper handelt. Auch ist es ja zweifellos, daß die Bleizink-Erze vom Typus Raibl-Bleiberg in den Südalpen nicht minder dem impermeablen Dach zustreben wie die Lagerstätte der Idrianer Nordwestgrube.

Ein Rätsel scheint es allerdings, wie die Lösungen durch die ebenso dichten Liegendschichten kamen; aber die gleiche Frage gilt wohl auch für viele sicher hydrothermale Lagerstätten der Alpen etc. Ich habe seinerzeit auf den möglichen ursprünglichen Zusammenhang mit den Porphyreeruptionen der ladinischen Zeit hingewiesen (Jahrb. 1911, pag. 383), die in ziemlich geringer Entfernung NW von Idria das Gebirge durchtrümmerten und schon damals Wege in die Tiefe öffneten. Die Lagerstätte in ihrer jetzigen Form verdankt aber auch nach meiner dort geäußerten Ansicht ihre Entstehung späteren Thermalphänomenen, was auch für die so auffallend an die ladinischen Dolomite geknüpften, dabei aber durch junge Dislokationen vorgezeichneten Bleizink-Erze des Raibler Typus gelten könnte.

Daß die Lagerstätte nach den im Bergbau gemachten Erfahrungen nicht in die Kreide hinabreicht, sondern auf die ihr aufgeschobenen Gesteine beschränkt ist, muß ich darauf zurückführen, daß die eigentliche Erzbringung schon vor dem Endstadium des

¹⁾ Leider ist die Erzführung in die neuen Karten und Profile nicht aufgenommen.

Überschiebungsvorganges abgeschlossen war. Tatsächlich sieht man ja auch, daß der Kreidekontakt die verschiedensten tektonischen Elemente von Idria, so die Deckschollen nicht anders wie die unter ihnen liegende Region, glatt abschneidet.

In dieser Beziehung deckt sich die neue Karte völlig mit meiner und deshalb finde ich auch die Forderung nach einem „Muldenschluß“ für die Trias der Erzzone ganz ungerechtfertigt. Der Kreidekontakt ist eine Scherungsfläche, die sich um die Tektonik des Karbon-Triasgebirges der Grube nicht kümmert.

Nach der Beobachtung von Ministerialrat A. v. Posch erschloß am XI. Laufe ein vom Theresiaschachte aus getriebener Nordwestschlag in dem lettigsandig zersetzten Kontaktmaterial zwischen Karbonschiefer und Kreidekalk „abgerundete, teilweise mit Zinnober imprägnierte Dolomitknollen und Kugeln“ (Zitiert nach Kropáč, l. c. pag. 23.) Dieser im Liegenden des Erzkörpers gemachte Fund spricht nach meiner Ansicht gegen Sublimation als Folge der tektonischen Bewegung und deutet darauf hin, daß der Kreidekontakt tatsächlich auch die Lagerstätte zerschneidet, daß also die betreffenden abgerissenen Blöcke schon vorher imprägniert waren.

Die vielen Harnische und Rutschstriemen an den „Stahl-“ und „Lebererzen“ von Idria (zum Beispiel an sehr schönen Stücken in der Sammlung der technischen Hochschule Graz), die merkwürdigen polierten, zinnoberführenden Pyritkugeln am Nordkontakt im IX. Lauf und anderen Stellen zeigen, daß die tektonischen Vorgänge den Erzabsatz überdauerten.

Was mir für den hydrothermalen Ursprung der Lagerstätte zu sprechen scheint, ist nicht nur der Umstand, daß der Zinnoberabsatz zu den wenigen Beispielen gehört, wo man den Prozeß der Bildung sulfidischer Erzablagerungen noch heute beobachten kann (Steamboatsprings, Sulfurbank etc.), sondern vor allem der Vergleich mit mehreren Zinnobervorkommnissen der Südalpen.

St. Anna bei Neumarkt zeigt uns zum Beispiel Zinnober im Muschelkalk und ich konnte beobachten, daß die Imprägnationen hier besonders häufig inmitten von Kalzitadern, und zwar in letzteren eingewachsen, auftreten. In der Südostgrube von Idria sieht man nicht selten Zinnober mit Dolomitkriställchen auf schmalen Gangklüften erscheinen. Erinnern möchte ich auch an das mit Baryt, Bleiglanz und Zinkblende verknüpfte Zinnobervorkommen in Littai (Krain), ferner an die von Baryt begleitete Zinnoberlagerstätte in der Trias von Süddalmatien und die zahlreichen Zinnoberfunde in den Sideritlagerstätten der Alpen. In allen diesen Fällen ist der hydrothermale Ursprung zweifellos und das veranlaßt mich, für Idria keine Ausnahme zu vermuten.

Viel für sich hätte aber die Sublimationstheorie nach meiner Ansicht in folgender Beziehung. Die größten Zinnobervorkommnisse bilden im allgemeinen eine Lagerstättengruppe für sich und zeigen meist nur geringe Beimengungen anderer Metalle (am ehesten noch

Arsen oder auch Antimonverbindungen, wie zum Beispiel Huancavelica, Cap Corse, Mieres, Nikitowka, Siela etc.).

Es wäre danach recht wahrscheinlich, daß sich diese Gruppe von paragenetisch oft verbundenen Stoffen in den Tiefen wegen ihrer größeren Flüchtigkeit meist von den anderen trennt und beim weiteren Transport auf hydrothermale Wege daher leichter von ihnen isoliert bleibt.

Da in den Zinnerlagerstätten wohl ziemlich hohe Temperaturen herrschten, läßt sich gewiß nicht ausschließen, daß in ihnen neben hydrothermale Absatz auch Sublimation des Quecksilbers und seiner Verbindungen erfolgen konnte. Es könnten sogar die Vorkommnisse von harzähnlichen Kohlenstoffverbindungen in den pflanzenführenden Wengener Schichten (wie Idrialit) damit, sei es als Destillationsrückstände, sei es als Destillate, in Verbindung gebracht werden. Der vielleicht naheliegende Gedanke, die Destillationstemperaturen dieser Vorkommnisse als geologische Thermometer zu verwenden, wäre allerdings gewagt, da seit der Bildungszeit jedenfalls viele Veränderungen möglich waren, die zum Beispiel aus leichteren Kohlenwasserstoffverbindungen harzähnliche Körper erzeugen konnten.

Die Wärmequelle kann ich aber nicht in Deckenbewegungen suchen, sonst würden die von den älteren Schichten überschobenen Stinkkalke der Idrianer Kreide nicht denselben Charakter haben wie jene des sicher autochthonen Küstenkarstes. Ebenso wenig hätten zum Beispiel die Ichthyolschiefer von Seefeld in den tektonisch stark beanspruchten Nordalpen von Tirol ihr Bitumen behalten können, wenn die Bewegungen so rasch oder unter solcher Belastung erfolgt wären, daß dadurch eine starke Erhitzung des Gebirges stattfand.

J. Dreger. Ein Fund von Mammutresten bei Taufkirchen unweit Schärding in Oberösterreich.

In der Gegend von Taufkirchen an der Pram, einem Ort, der vor etwa 6—7 Jahren wiederholt als Fundstätte von Bergteer im Schlier genannt wurde, sind, wie uns unser Korrespondent Herr Eduard Kyrle, Apotheker in Schärding, mitteilt, bei einem Lehmstich in einer Tiefe von 6 m die Reste eines Mammuts aufgefunden worden. Leider sind nur zwei Zähne und ein Rippenstück aufbewahrt worden, welche dem Stadtmuseum in Schärding einverleibt wurden. Nach Herrn Kyrle handelt es sich um einen größeren, oberen Backenzahn von 38 cm Länge mit einem Gewicht von 5 kg und um einen kleineren, der, aus der Abkautung zu schließen, ein unterer Backenzahn sein dürfte. Das Rippenstück mißt 45 cm bei einer Breite von 6 cm.

Wir hoffen, daß es der Achtsamkeit unseres Korrespondenten gelingen wird, auch noch weitere Funde, die vielleicht für Studien über die Mammutrassen in Europa von Wichtigkeit sein könnten, in der Gegend zu machen.

15. November 1913.