

III
M. 39918
h

JOSEF KROPÁČ. ○ ○ ○ ○ ○

Die Lagerstätten- Verhältnisse

des Bergbaugebietes IDRIA.

39918 III Mh.

Über die
Lagerstättenverhältnisse
des
Bergbaugebietes Idria.

Von

Josef Kropáč,

k. k. Oberbergkommissär.

~~~~~  
Mit 30 Tafeln.  
~~~~~

Sonderabdruck aus dem
„Berg- und Hüttenmännischen Jahrbuch“, LX. Band, 2. Heft.



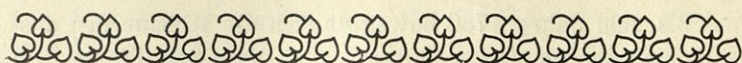
Wien, 1912.

Manzsche k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung.

I., Kohlmarkt 20.

Das Recht der Übersetzung in andere Sprachen bleibt vorbehalten.

030032790



A. Einleitung.

(Geschichtliches, Literatur.)

Der Anfang des Bergbaubetriebes in Idria fällt in das Ende des 15. Jahrhunderts, nach Valvasor in das Jahr 1497.

Die ersten Baue, bzw. Schürfe — die sogenannten Kahlischen Schürfe — befanden sich im Nordwesten der Lagerstätte, u. zw. in der Gegend der Dreifaltigkeitskirche. Es wurden hier die im Ausbisse befindlichen Gailtaler Schiefer, die gediegen Quecksilber führen, untersucht und teils abgebaut.

Da diese Baue wegen Absätzigkeit des Quecksilbervorkommens im Karbonschiefer wenig erträglich waren, hat man im Jahre 1500 den noch jetzt bestehenden Antonistollen angelegt und denselben gegen Süd bis an die Lagerschiefer vorgetrieben.

Im Horizonte des Stollens waren die Abbaue infolge der schwachen Mächtigkeit der Lagerschiefer nicht für längere Zeit lohnend, weshalb man genötigt war, in die Tiefe vorzudringen, was teils durch in der Fallrichtung der Lagerschiefer angelegte Abteufen-Rollen, teils durch seigere Schächte erreicht wurde. Von den Schächten wurde als erster der St. Achatzschacht nach dem Jahre 1500, der St. Kathreinschacht im Jahre 1516, der Georgischacht im Jahre 1523 und endlich der tonlägige St. Barbaraschacht im Jahre 1596 angelegt. Die Tiefe der Baue bis zu diesem Jahre entsprach jener des jetzigen IV. Laufes.

Bis zum Jahre 1730 bewegten sich die Abbaue fast ausschließlich in den Lagerschiefern, da diese als Träger von stellenweise sehr reichen Zinnererzen bei der damaligen Gewinnungsarbeit infolge ihrer geringen Festigkeit und Härte geringe Gewinnungskosten verursachten. Als unter dem VI. Laufe die festen, geringhältigen Dolomitbreccien im Liegenden des flachliegenden Lagers A erreicht wurden, schien die Ergiebigkeit der Lagerstätte ihr Ende erreicht zu haben.

Die Hofkommission unter dem Vorsitze des Freiherrn Ungert v. Kempf beschloß dessenungeachtet in größere Tiefen zu dringen sowie einen neuen Schacht — den Theresiaschacht — anzuschlagen. Gleichzeitig wurde auch dem Tagterrine mehr Aufmerksamkeit gewidmet und seine Untersuchung mittels des Dorothea-, Xaveri-, Magdalenen- und später des Mariaempfangnisstollens angeordnet. Aus den stellenweise sehr weitläufigen Darlegungen des Protokolles der erwähnten Hofkommission sind nicht nur die damals bestandenen geringen Kenntnisse über die Lagerungsverhältnisse, sondern auch das Bestreben, durch Aufschlußbaue eine richtige Vorstellung zu gewinnen, zu entnehmen.

Über die Lagerstätte selbst besitzen wir aus dem Jahre 1784 vom Markscheider Anton Mrack eine Beschreibung zu einer in Verlust geratenen geologischen Karte. In dieser Beschreibung sind schon die verschiedenen Gesteinsarten samt Streich- und Fallrichtung der Kontakte angeführt. Eingehende geologische Arbeiten über die Lagerungsverhältnisse, sowie über die tektonische Form der Lagerstätte, leistete der Bergschaffer Michael Glantschnig, der in den Jahren 1828 bis 1840 nebst einem geognostischen Plane samt Beschreibung einige dem damaligen Stande der geologischen Kenntnisse entsprechende Profile verfaßte. Von geringer Bedeutung ist die in der Markscheiderei in Idria vorhandene geologische Karte von Bauer, sowie die geologische Karte des Lubevčtales von Straszay, welchem die Aufnahme dieser Gegend im Jahre 1845, behufs Angabe eines Aufschlußbaues s. ö. des Ferdinandischachtes, aufgetragen wurde.

Alle bereits angeführten Karten haben den gleichen Mangel, nämlich die fehlerhafte Bestimmung der Gesteinschichten, was nicht verwundern kann, wenn man erwägt, daß die Geologie der Alpen sich noch in der Entwicklung befand und insbesondere Idria wegen seiner sehr komplizierten Lagerungsverhältnisse der Altersbestimmung der Formationsglieder Schwierigkeiten bereitete. Die Aufgabe der stratigraphischen Bestimmung der Formationsglieder und der Gesteine in Idria war dem Vorstande des Werkes, dem k. k. Oberbergrate Markus Vinzenz Lipold vorbehalten, welcher sie auch im wesentlichen richtig durchgeführt hat.

Die Studien und Erfahrungen des Letztgenannten sind in einer geologischen Karte der Umgebung von Idria samt Erläuterungen im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1874 publiziert. Das Bergwerk verdankt Lipold eine wertvolle paläontologische Sammlung.

Wie rege das Interesse für die Lagerungsverhältnisse der Lagerstätte selbst war, beweisen die zahlreichen vorhandenen von verschiedenen Werksbeamten verfaßten geologisch-bergmännischen Karten, von denen nur die wichtigsten angeführt werden sollen. In die Zeit vom Jahre 1850 bis 1862 fällt die Anfertigung der geologischen Karten und Profile von Peter Grübler, dann folgten im Jahre 1862 jene von Silvester Miszke, im Jahre 1880 die Karten von Anton Edlen von Posch und endlich im Jahre 1886 die Karten von Plaminek samt einigen Profilen und Detailaufnahmen von Bloudek. Diese Karten haben speziell deswegen einen großen Wert, weil in denselben die Lagerung jener Lagerstättenpartien, die gegenwärtig bereits abgebaut oder nicht zugänglich sind, eingezeichnet erscheint.

Ziemlich eingehende Studien und ein interessantes Beobachtungsmaterial verdanken wir Professor Dr. Fr. Kossmat.

Die Resultate seiner Beobachtung sind in einer Abhandlung im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1899 und 1911 enthalten.

Durch das Fortschreiten der Untersuchungs-Vor- und Abbaue im engeren Grubenreviere wurde es ermöglicht, den Bau und die Form der Gesteinsschichten immer genauer zu erkennen; nicht minder wurden durch den Vortrieb einiger Schläge und Stollen außerhalb des Grubenrevieres wichtige Erfahrungen erworben und verwertet.

B. Beschreibung der wichtigsten Grubenbaue.

Von den Untersuchungsbauen, welche zum Teile auch ein geschichtliches Interesse besitzen, werden angeführt:

a) Untersuchungen im Nordosten der Lagerstätte:

1. Der Xaveristollen (angeschlagen im Jahre 1736 im Skoncagraben am SW.-Abhange des Magdalenenberges in einer beinahe östlichen Richtung in den im Ausbisse befindlichen Lagerschiefern), wurde im Jahre 1740 wegen Erfolglosigkeit eingestellt. Das sehr reiche aber absätzige Erzvorkommen in den Lagerschiefern der Grube, sowie die übereinstimmende Entwicklung der Lagerschiefer der Grube und des Skoncagrabens waren bestimmend, sich mit einer Untersuchung nicht zu begnügen, weshalb im Jahre 1764 der Anschlag des

2. Magdalenenstollens erfolgte.

Dieser Stollen wurde bis auf 750 *m* erlängt, wovon mehr als 600 *m* auf Lagerschiefer entfallen. Vom Mundloche angefangen steht der Stollen in festen Quarzsandsteinen an und ist dieser Stollenteil jetzt noch zugänglich. Der Erfolg war nicht günstiger als jener im Xaveristollen. Die durchwegs tauben Lagerschiefer veranlaßten dessen Einstellung im Jahre 1774.

3. Gleichzeitig mit dem Magdalenenstollen wurde auf 400 *m* Länge der Mariaempfangnistollen vorgetrieben. Angeschlagen wurde derselbe im Jahre 1765, von der Rosengasse gegen NW. in der Streichrichtung der im Ausbisse befindlichen Dolomitbreccien, die stellenweise einige schwache Zinnobereinsprengungen führen. Vom Stollen aus wurde in

der Fallrichtung der Dolomitschichten ein flaches Gesenk bis auf 91 m Tiefe abgeteuft und von der Sohle des Gesenkes je eine Ausrichtung nach NW. und SO. getrieben. Da man keine Hoffnung auf die Erschließung eines abbauwürdigen Erzmittels hatte, wurde diese ausgedehnte Untersuchung im Jahre 1772 eingestellt.

4. Der Ignazistollen, gleichzeitig mit dem Franciscischachte im Jahre 1792 angelegt, diente zur Zuleitung des Aufschlagwassers aus dem Podobnikgraben für die Turbine am Franziskischacht und gleichzeitig zur Prüfung der Lagerung unter dem Antoniberge.

5. Gegen die Tiefe erfolgte die Aufschließung des Grubenfeldes durch den Franciscischacht, welcher im Jahre 1792 angeschlagen und zuerst zum VI., später (im Jahre 1842) bis zum XI. Laufe abgeteuft wurde.

Beim Weiterteufen des Schachtes für die Gewinnung eines Wassersumpfes kam man in die unmittelbare Nähe des wasserführenden Kreidekalkes, worauf durch eine Verdämmung der daselbst eingetretene Wasserzufluß abgesperrt wurde.

Der Schacht verquert vom Tagkranz ab: Werfenerschichten mit einem Schmitze von Karbonschiefer, dann bis zum III. Laufe einmal wechsellagernd Werfener- und zerriebene Dolomitbreccie, von da bis unter den X. Lauf Gailtalerschiefer, dann Werfenerschichten, Dolomite und wieder Werfenerschichten. Der Rest des Schachtes steht an bis zum XI. Laufe in Karbonschiefern, dann roten Werfenerschichten, welche vom Kreidekalk unterlagert sind. Für die Untersuchung des nordöstlichen Terrains kommt der Schacht nur mit seinem oberen Teile bis zum III. Laufe in Betracht. Tafel 15.

6. Die nächstfolgende und ausgedehnteste Untersuchung bildete der Florianiwasserstollen, welcher behufs Gewinnung eines größeren Gefälles für die Aufschlagswässer und Verkürzung der Hubhöhe für die Grubenwässer sowie zur Untersuchung des nordwestlichen Terrains im Jahre 1846 angelegt und 1854 mit dem Franziskischachte verbunden wurde. Der weitere Vortrieb zwecks Prüfung der Gesteins-

schichten geschah bis zum Jahre 1879 und teilweise noch vom Jahre 1903 bis 1908.

Die Ausdehnung dieser Untersuchung sowie die durch dieselbe verquerten Gesteinsschichten sind aus der geologische Karte (Tafel 2) ersichtlich.

7. Der Dreikönigschacht; dieser wurde im Jahre 1847 vom Tage aus zirka 41 m in milden zerriebenen Dolomitbreccien und zirka 2 m in Werfenerschichten abgeteuft, worauf die Gailtalschiefer erreicht wurden.

8. Der Sebastianischlag am VII. Laufe im Jahre 1875 hat die 24·5 m mächtigen Karbonschiefer durchquert und eine schwache Schicht Werfenerschiefer, welchem milde Dolomite folgten, erreicht.

9. Der Wasserabflußstollen vom Inzaghi-Maschinenhaus wurde im Jahre 1890—1891 teils in Dolomitbreccien, teils in alluvialem Schotter vorgetrieben.

10. Der Friedhofschlag (NO.-Schlag) des VI. Laufes durchquerte im Jahre 1900 die Gailtalschiefer, dann folgte eine wenig mächtige Werfenerschicht, die von einer mächtigen Dolomitbrecciensicht überlagert ist, worauf wieder Werfenerschichten folgen. Wegen Wasserzuflusses von zirka 75 Minutenliter wurde der Schlag eingestellt und im Jahre 1911 wasserdicht abgeschlossen.

11. Der Nordostschlag des XI. Laufes beim Josefschachte hat bis Ende des Jahres 1906 Gailtalschiefer, Werfnerschichten — ohne Dolomit — dann wieder Gailtalschiefer durchquert und schließlich die wasserführenden Schichten — Werfenerschichten und Dolomite — erreicht.

b) Untersuchungsörter im Nordwesten und Südwesten der Lagerstätte.

12. Der Achatzischacht, nach 1500 angelegt, hat im Jahre 1576 den liegenden Kreidekalk erreicht.

13. Der Dreifaltigkeitsstollen, welcher im Jahre 1637 angefangen wurde, erreichte in der Nähe des Kreidekalkes

schöne Abbaumittel, die als Dreifaltigkeitsbaue bekannt sind. Von diesen Bauen sowie durch das hier abgeteufte Anna-schächtel wurde der Kreidekontakt mehrmals konstatiert.

14. Der im Jahre 1736 bis 1748 bis zum IX. Laufe abgeteufte Theresiaschacht hat beim Weiterteufen im Jahre 1837 den Kreidekalk erreicht.

15. Der Abendschlag des V. Laufes vom Franciscischachte im Jahre 1820 markiert mit seinem Endpunkte sowie mit den Endpunkten der beiden gegen Norden getriebenen Querungen den Verlauf des Kreidekontaktes.

16. Der Nordwestschlag des IV. Laufes im Jahre 1874, des V. Laufes 1875 und der des III. Laufes im Jahre 1902 hatten den Zweck, die Lagerstätte in NW.-Fortsetzung zu untersuchen. Alle diese samt dem NW.-Schlage des XI. Laufes, der im Jahre 1885 getrieben wurde und eine Verbindung mit dem Theresiaschachte bezweckte, haben den wasserführenden Kreidekalk konstatiert. Tafel 5, 6, 7 und 13.

17. Der Franciscischacht. In seiner Teufung unter dem III. Laufe Tafel 15.

18. Der Gerstorfliegendschlag, am VII. Laufe im Jahre 1833 angelegt, bald darauf eingestellt und erst im Jahre 1875 weitergetrieben. Es wurden durch den Schlag die Gailtaler-schiefer, sowie die imprägnierten Dolomitbreccien, die sogenannten Gerstorfbaue konstatiert. Im Jahre 1899 erreichte der Schlag die Kreidekalke. Tafel 9.

19. Die Liegendenschläge des II. und V. Laufes in den Jahren 1875 und 1876 haben eine nur geringe Länge erreicht und wurden nur in den Wengener Tuffen und Mergeln vorgetrieben. Tafel 4 und 6.

20. Der Stadlerliegendschlag des IX. Laufes, im Jahre 1875 begonnen, bezweckte die Untersuchung der Gerstorfbaue in einem tieferen Niveau. Im Jahre 1903 wurde derselbe bis in die wasserführenden Kreidekalke erlangt. Tafel 11.

21. Der im Jahre 1875 angelegte Liegendenschlag am VII. Laufe des Josefishachtes wurde im Jahre 1897

nach längerer Unterbrechung abwechselnd in Wengener- und Guttensteinerschichten vorgetrieben. Tafel 9.

22. Der im Jahre 1902—3 vorgetriebene Öerinschlag des XI. Laufes der Südostgrube wurde in Werfenerschichten eingestellt. Das vom Vororte zusitzende Wasser deutet auf die Nähe des Kreidekontaktes. Tafel 13.

23. Der Antonistollen, zirka im Jahre 1500 angeschlagen, querte die Gailtalschiefer bis auf das Lager A. Tafel 2.

24. Im Jahre 1709 wurde der Josefistollen angelegt und bis auf 400 m Länge vorgetrieben. Tafel 2.

25. Als Anhang könnte noch der im Jahre 1767 angelegte Raspotstollen erwähnt werden. Derselbe wurde in den sich im Ausbisse befindlichen Karbonschiefern zwischen Raspot und Kanomla gegen Süden vorgetrieben.

Die mit diesen Untersuchungen durchquerten Schichten sowie deren Mächtigkeit erscheinen in den Tafeln dieser Publikation dargestellt.

Die beige-schlossenen Horizontkarten wurden in dem Maße, als die Aufnahmen fortschritten, in den Jahren 1908 bis 1911 im Maßstabe 1:1000 angefertigt und für die vorliegende Arbeit auf 1:2880 und 1:5760 reduziert. Die geologische Karte der Umgebung von Idria wurde zum großen Teile auf Grund einer neuen detaillierten Aufnahme, unter Benützung der Karte von Lipold und Koßmat verfaßt. So wurde z. B. die Partie beim Friedhofe, die heute wegen Anschüttung nicht mehr der Beobachtung zugänglich ist, entsprechend der Karte von Koßmat als Werfener Schicht eingezeichnet. Das Idriza-Flußbett wurde entsprechend den Erfahrungen, die bei dem Vortriebe der Schläge nahe unter der Tagesoberfläche gewonnen werden (u. zw. Inzaghiabflusstollen, Florianiwasserstollen usw.), als abgedeckt, unter Weglaß der alluvialen Schottermassen ergänzt, eingetragen. Das gleiche gilt auch für die Gegend NW. von Idria und den südöstlichen Abhang des Erzelberges zwischen der Dreifaltigkeitskirche und dem Franciscischachte. Auch die Auf-

nahme des Lubeučtales hat durch die Beobachtungen im Ferdinandischachte eine Änderung in der bisherigen Auffassung erfahren.

In stratigraphischer Hinsicht ist zu erwähnen, daß von einer präzisen Unterscheidung der permischen Quarzsandsteine und der Werfenerschichten abgesehen wurde, teils wegen der nicht genau durchführbaren Markierung und Schwierigkeit der Aufsuchung der Kontakte, welche auf den steilen Abhängen durch Terrainrutschungen oft verwischt erscheinen, teils wegen der für den Bergbau minderen Wichtigkeit sowie wegen der Übersichtlichkeit der Karten. Es erscheinen somit die Quarzsandsteine in den Werfenerschichten inbegriffen.

Die beigeschlossenen Profile, welche zur Erleichterung der Vorstellung der Lagerungsform und des Schichtenbaues dienen sollen, wurden meist durch die am besten bekannten und zugänglichen Stellen der Grube, also durch die Schächte selbst gelegt. Hierbei mußte man oft speziell an den komplizierten Stellen auch die Aufzeichnungen, die man in den Abbauen gewann, berücksichtigen, da die ermittelten Punkte auf den Haupthorizonten für eine genaue Darstellung der Lagerung nicht ausreichten.

C. Stratigraphie.

Karbon.

Gailtalschiefer und Sandsteine.

Die ältesten im Bergbaubetriebe vorkommenden Gesteinsschichten sind die der Kohlenformation angehörenden Gailtalschiefer und Sandsteine. Die Schiefer sind graue bis dunkle und weiche Tonschiefer, welche im frischen Bruche mattglänzend sind und an den Schichtflächen zahlreiche feine Glimmerblättchen besitzen. Die reinen Schiefer sind dünn-schiefrig und fühlen sich an den glatten Schichtflächen fettig an. Im verwitterten Zustande im Ausbisse oder am Kontakte mit wasserführenden Gesteinsschichten speziell dort, wo sie

einer Verdrückung und Auswalzung unterworfen wurden, sind sie in eine dunkelgraue bis lichtgraue Lehmmasse umgewandelt, die für Töpfereizwecke sehr gut geeignet ist.

Die Gailtalschiefer enthalten Pyriteinschlüsse in Kristall- oder Knollenform, welche oft gediegen Hg führen. Auch im Schiefer selbst trifft man freies Quecksilber an, weswegen er auch mit dem Lokalnamen „Silberschiefer“ bezeichnet wird. Zinnober tritt in diesen Schiefen sehr selten auf. Bekannt ist die Erzführung am II., III. und IV. Laufe in unmittelbarer Nähe des Lagers A und am VI. bis IX. Laufe am Nordkontakte der Nordwestgrube. Dieses Zinnobervorkommen ist nur an den Kontakt gebunden und repräsentiert eine sehr schmale Erzschiefer, die reich an Pyritknollen und gediegenem Hg ist.

Den atmosphärischen Einflüssen und der Feuchtigkeit ausgesetzt, bläht der Schiefer, welche Eigenschaft für die Erhaltung der in den Schiefen vorgetriebenen Strecken oft sehr unangenehm empfunden wird.

Die Wasserundurchlässigkeit und Plastizität der Gailtalschiefer, welche die Lagerstätte förmlich umhüllen, ist für den Bergbaubetrieb von unschätzbarem Werte. Die Schieferschicht schützt nämlich die Lagerstätte vor dem Niedersitzen der Tagwässer, insbesondere des Indriza-Flusses, die sonst in dem gestörten und zerklüfteten Gesteine der Lagerstätte einen freien Weg in die Grube hätten.

Infolge der ziemlich vorgeschrittenen Abbaue im nordwestlichen Reviere hat sich das Hangende samt der Tagesoberfläche gesetzt. Da jedoch die Schiefer sehr plastisch sind, bilden sie bei der Terrainsenkung keine Risse und Klüfte, durch die das Wasser in die Tiefe niedersitzen könnte.

Wechselagernd mit den Gailtalschiefen kommen Schichten und Bänke von dunklen quarzreichen Sandsteinen von nicht großer Mächtigkeit vor. Diese Sandsteine sind meist von feinkörniger Struktur und bestehen aus Quarzkörnern mit einem quarzigitonigen Bindemittel und zahlreichen größeren Glimmerblättchen. Die dunkle Färbung der Schiefer

und Sandsteine rührt von einem nicht unbedeutenden Bitumengehalte her. Im Brandgraben, wo die Schiefer und Sandsteine entblößt sind, kann man in den Sandsteinen Zinnober-einsprengungen nebst Tropfen von gediegenem Quecksilber antreffen. Auch die Sandsteine enthalten Pyrit meist in Kristallen, seltener in Knollen.

Die Einreihung dieser Gesteine in die Kohlenformation erfolgte zuerst durch Lipold auf Grund der in den Schiefen vorkommenden und selten besser erhaltenen Pflanzenreste.

Perm.

Grödener Sandsteine.

In den geologischen Karten wurde die Permformation aus den in der Einleitung angeführten Gründen nicht ausgeschieden und den Werfenerschichten zugeteilt; sie ist durch Sandsteine, die aus feinen, selten bis bohngroßen Quarkörnern mit einem kalkigtonigen Bindemittel bestehen, vertreten. Die feinkörnigen Varietäten führen oft Glimmerblättchen. Die häufig eisenhaltigen Sandsteine sind gelb bis braunrot gefärbt.

Im Lagerstättengebiete kommen diese Sandsteine unmittelbar beim Nordkontakte vor. Sie erreichen selten eine größere Mächtigkeit, im max. 20 m, wie z. B. am III. Laufe, oft aber auch nur einige Dezimeter. Sie sind hier meist zu weißem oder gelbem Sand zerrieben; die grobkörnige Varietät ist am Florianiwasserstollen bekannt.

Obertags sind diese Sandsteine am mächtigsten bei der Falte III entwickelt. In dieser quarzreichen Gesteinschicht trifft man den Zinnober nur selten in Pünktchen an, so daß sie für den Abbau keine Wichtigkeit besitzt. Solche schwach-imprägnierten Stellen sind im Florianiwasserstollen und am III. Laufe beim Leitner Fahrtel bekannt.

Die Sandsteine, als unmittelbare Begleiter der Karbonschiefer, die zahlreichen verdrückten Stellen ausgenommen, kommen überall dort vor, wo die Karbonschiefer bekannt sind.

*Trias.**a) Werfenerschichten.*

Die untere Stufe dieser Gesteinsgruppe ist durch oft braunrot, seltener grau gefärbte Schiefer, die in den Schichtungsflächen Glimmerblättchen sowie zahlreiche, ziemlich gut erhaltene Fossilien (*Pseudomonotis*, *Myacites*) führen, vertreten. Im zersetzten Zustande sind die Schiefer sehr weich und lettig. Im Grubenbaue sind diese Schichten am mächtigsten im Liegendschenkel der Falte III bekannt.

In den höheren Lagen sind die Werfenerschichten theils als graue, bläuliche und dunkle Schiefer, die stellenweise mit Kalzitadern durchzogene Kalklagen besitzen, theils als mergelig-sandige Kalkschiefer ausgebildet.

Diese Kalkschiefer erscheinen in der Nähe der Tagesoberfläche, wo sie der Einwirkung des Wassers ausgesetzt sind, zum Theile in Letten umgewandelt. Dieser Letten umhüllt gewöhnlich einen sandkalkigen Kern und schützt ihn vor weiterer Auslaugung. Die Farbe dieser teilweise zersetzten Gesteinschicht ist meist ockergelb.

Gegen den Muschelkalk sind die Werfenerschichten nicht überall scharf begrenzt. Man kann vielmehr auf mehreren Stellen einen allmählichen Übergang dieser Gesteinschichten konstatieren.

Die oberen Werfenerschichten sind im Grubenbaue nicht stark vertreten, während sie obertags stellenweise oft mächtig entwickelt sind.

Eine erwähnenswerte Erzimprägation der Werfenerschichten in der Grube ist nicht bekannt.

b) Muschelkalk.

Der Hauptrepräsentant dieser Gesteinsgruppe ist der Dolomit, der im Grubenbaue selten als geschichtetes und homogenes Gestein, sondern meist in Breccienausbildung auftritt. Untergeordnet kommen auch Konglomerate, deren Aus-

bildung mit der Gebirgsbewegung im Zusammenhange zu sein scheint, vor. Die Dolomite sind grau und dicht, im Bruche kurzklüftig und splittrig. Die Breccien sind scharfkantige Dolomitbruchstücke mit dolomitischem Bindemittel. Öfters sind diese Breccien zu Sand zerrieben.

Im Grubenbaue kann an den Kluftflächen dieses Trümmergesteines oft eine Anthracitausfüllung beobachtet werden, so daß das Gestein dunkel oder schwarz gefärbt erscheint, Größere Einlagerungen von Anthrazit als Linsen oder Nester trifft man seltener an. (III. Lauf östlich vom Inzaghischt.)

Die Analysen dieses Gesteines weisen ein sehr verschiedenes Verhältnis des Kalk- und Magnesiicarbonates sowie einen ziemlich hohen Gehalt an Si O_2 (bis 8 %), dann $\text{Al}_2 \text{ O}_3$ (bis 2 %) nebst Bittersalz und Gips auf.

Seltener trifft man in der Grube Stellen an, wo die Dolomite in Kalk übergehen, ohne daß man eine scharfe Grenze zwischen beiden Gesteinsarten nachweisen kann.

Für den Bergbau besitzt diese Gesteinschicht die größte Bedeutung, da sie meist in den dunklen und gestörten Partien an den zahlreichen Kluftflächen zinneroberführend ist und nebst den zum größten Teile abgebauten Wengener-Lagerschiefern und erzführenden Sandsteinen als Erzträger erscheint.

Die Dolomite gehören infolge ihrer Mächtigkeit und Ausdehnung zu den am meisten verbreiteten Schichten des Grubengebietes. Für den Abbau selbst kommt aber nur ein Bruchteil dieses Dolomitvorkommens in Betracht, da der größte Teil der Dolomite infolge ihres zu kleinen Gehaltes an Quecksilber (unter 0.2 % Hg) unabbauwürdig ist.

Der Quecksilbergehalt der Dolomite ist sehr verschieden. Die im Abbau befindlichen Breccien und Dolomite enthalten im Durchschnitte 0.7 % Hg.

c) Wengenerschichten.

Die Wengenerschichten sind im Grubenbaue und dessen Umgebung durch mannigfaltige Gesteinsausbildungen charak-

terisiert. Die Basis der Gesteinsreihe bilden die Lagerschiefer, welche auch mit dem lokalen Namen „Skoncaschiefer“ bezeichnet werden. Die Lagerschiefer sind im ungestörten Zustande dünnplattige bis fein schiefrige, feinkörnige Sandsteine, welche von den zahlreich in den Schichtungsflächen vorkommenden Pflanzenresten stellenweise eine ganz schwarze anthrazitische Farbe besitzen. Im Ausbisse sind diese Sandsteine stellenweise (z. B. im Skoncagraben) dunkelbraun gefärbt. Von den Pflanzenresten wurden mehrere von Stur bestimmt (vergleiche die zitierten Arbeiten von Lipold und Koßmat). Im gestörten Zustande ist der Lagerschiefer sehr mild und feinschiefrig, oft zerbröckelt, von meist dunkler bis schwarzer Färbung, mit glatten und glänzenden Schichtungs- oder Rutschflächen. In dieser Varietät ist er dem verdrückten Gailtalschiefer dem Ansehen nach sehr ähnlich und unterscheidet sich durch das Fehlen von Glimmerblättchen sowie den matten Glanz und chemisch durch bedeutend höheren SiO_2 - und niedrigeren Al_2O_3 -Gehalt.

Die Lagerschiefer sind oft zinnerfürend. Der Zinner kommt vor in den gestörten und milden Schiefern entweder als Anflug auf den Schichtungsflächen oder aber in Lagen, Nestern und Linsen in den Schiefern eingebettet. Der Gehalt der imprägnierten Lagerschiefer an Quecksilber variiert ähnlich, wie bei den Dolomitbreccien. Der Zinner der Lagerschiefer ist durchwegs von dunklerer Farbe, was mit dem hohen Kohlenstoff und Bitumengehalte der Schiefer im Zusammenhange steht.

Auch Pyrit in Kristall- und Knollenform kommt besonders in den ungestörten und gut geschichteten Lagerschiefern häufig vor.

Obertags sind die Skoncaschiefer am südlichen Abhange des Magdalenenberges, unmittelbar auf den Dolomiten lagernd, bekannt. Die Ausdehnung derselben ist in der geologischen Karte ersichtlich. Tafel 1 und 2.

Die nächsthöhere Schicht dieser Gesteinsgruppe ist im

Grubenbaue durch quarzreiche, kohlenstoff- und bitumenreiche Sandsteine — Lagersandsteine — vertreten. Dieselben bilden, als Einlagerungen, den Kern der Lager B, C und D (siehe Tafel 17 und 18) und sind für uns insoferne von Bedeutung, als sie teilweise reich mit Zinnober an den Schichtungs- und Kluftflächen, sowie in den Poren, imprägniert sind. Auch diese Sandsteine enthalten zahlreiche Pyriteinschlüsse, welche infolge der Zersetzung zur Erhöhung der Gesteinstemperatur (bis über 30° C) beitragen.

Lokal kommen in diesen Sandsteinen die sogenannten Korallenerze vor. Es sind Bivalvenreste, die oft das Gestein voll ausfüllen und gewöhnlich mit Zinnober imprägniert sind.

Von geringerer Bedeutung als erzführende Schicht aber von großer Verbreitung im Grubenbaue sind die Tuffe und die mergeligen, schiefrigen Sandsteine. Wir können diese Schicht wegen ihres sehr hohen Kieselsäuregehaltes mit dem Namen Kieselsandstein oder Kieselschiefer bezeichnen. Diese Kieselsandsteine sind mit den vorerwähnten Lagersandsteinen identisch. Die Lagersandsteine sind aber von dunkler Farbe, was durch den Kohlenstoff und Bitumengehalt begründet ist.

Die Kieselsandsteine sind lichtet bläuliches und grünliches mergeliges Gestein, dessen Kieselsäure mitunter in schwachen Lagen als Hornstein ausgeschieden ist, wodurch es ein gebändertes und gefrittetes Aussehen erhält. Im zerriebenen und zersetzten Zustande ist dieses Gestein oft mürbe, sandig bis lettig. Die Kieselsandsteine bilden das unmittelbare Hangende der Lagerschiefer und sind selten in der Nähe des Kontaktes mit Zinnober imprägniert und metallisches Hg führend (I. Lauf bei der Josefirolle).

Die Analysen dieses Gesteines vom I. und IV. Laufe des nordwestlichen und vom VI. Laufe des südöstlichen Revieres ergaben nach Janda: SiO_2 , 68.98 bis 90.1%, Al_2O_3 3.1 bis 19.06%, FeS_2 1.6 bis 5.0%, FeCO_3 1.3 bis 3.9%, CaCO_3 1.4 bis 2.6%, MgCO_3 0.97 bis 1.9%, Hg 0.008 bis 0.034%, Nässe 0.49 bis 1.49%, MgSO_4 0.27%, CaSO_4 1.10%, Mn Spuren.

Das aus den Wengener-Schichten stammende Wasser in der Grube enthält viel Eisen, welches sich in den Wasserläusen und Wasserleitungen als Ocker absetzt.

Nach Plaminek und Koßmat wurden diese Kiesel-schiefer und Sandsteine, die im SW. des Lagers A eine mächtige Lage bilden, zu den Werfenerschichten zugezählt und als „Südkontakt“ aufgefaßt. Nachdem aber diese Gesteinschicht das gleiche Ansehen, sowie die chemische Zusammensetzung mit den Tuffen der Südostgrube und des Vogelberges besitzt, hat Lipold den „Südkontakt“ als Wengener Kiesel-sandsteine und Tuffe ausgeschieden. Diese Einreihung wurde auch durch das Vorkommen der discinaähnlichen Bivalven, wie bei den „Korallenerzen“ am I. und IV. Laufe im Liegenden der Lagerstätte begründet. Auf Grund der Bestimmung dieser Gesteinschicht war es möglich, die tektonische Form der Lagerstätte zu erklären.

Obertags sind diese hornsteinführenden Gesteinschichten am Vogelberge, Rinnwerke, an der Basis des Zagodaberges, sowie am Magdalenenberge bekannt. Sie sind obertags meist fester und härter, von bräunlicher bis dunkler Farbe. Am Abhange des Magdalenenberges, sowie auf dem Plateau desselben und in der Grube (XI. beim Höllengesenk) besitzen diese Gesteine eine mannigfaltige Färbung. Man trifft hier braunrote schiefrige Sandsteine, die stellenweise zu Lehm zersetzt sind, nebst lauchgrünen, syenitähnlichen Sandsteinen, die meist eine geringe Mächtigkeit besitzen. In den braunroten Varietäten, die auch schwache Lagen in den Dolomitskonglomeraten des Magdalenenberges bilden, kommen meist bräunlich gefärbte Glimmerblättchen vor. Dem Aussehen nach sind diese braunroten Schiefer den älteren Werfenerschichten sehr ähnlich. Das Alter und die Zugehörigkeit derselben zu der Wengenergruppe bestimmen die seltener vorkommenden Pflanzenreste, z. B. in der Ortschaft Sauratz. Die Fauna ist in den tuffartigen Varietäten durch ziemlich zahlreiche *Posydonomia Wengensis*- und *Daonella Lomelli*-Reste vertreten.

Im Skoncagraben und am Magdalenenberge liegen über den Lagerschiefern und Tuffen der Wengenergruppe bunte Dolomit- und Kalkkonglomerate, die von Lipold zu den Wengenerschichten gezählt wurden. Diese Konglomerate besitzen eine ziemlich große Ausdehnung und Mächtigkeit im NO. des Bergbaugebietes, während sie im Grubenbaue nicht bekannt sind. Sie bestehen aus verschieden gefärbten Geröllstücken von Dolomit, Kalk und Sandstein, welche mit einem sandkalkigen und kieseligen Bindemittel verkittet sind. Die Grenze zwischen den Tuffen und Konglomeraten ist stellenweise nicht scharf. Man trifft in den Tuffen einzelne Geröllstücke, die an Zahl gegen oben zunehmen, bis sie in die Konglomerate übergehen. Stellenweise nehmen die Geröllstücke an Größe ab, so daß sie als Sandsteine ausgebildet erscheinen; schwache Lagen von Sandsteinen und Tuffen in den Konglomeraten sind keine Seltenheit, so daß die Tuffe mit den Konglomeraten in Wechsellagerung auftreten. Nachdem das Bindemittel dieser Konglomerate mit jenen in den früher beschriebenen Tuffen und Sandsteinen identisch ist und die Unterlagerung dieser Konglomerate durch den Lagerschiefer im Magdalenenstollen und obertags nachgewiesen wurde, so erscheint die Einreihung dieser buntgefärbten Gesteinschicht in die Wengenergruppe gerechtfertigt.

d) Cassianerschichten.

Von den Cassianerschichten sind es hauptsächlich die Kalke, die für uns von Wichtigkeit sind, weil sie sich im SO. an dem tekt. Baue des Bergbaugebietes in stark hervortretendem Maße beteiligen.

Es sind plattige, meist dunkel gefärbte, gut geschichtete und mit zahlreichen weißen Kalzitadern durchzogene Kalksteine, die in den Schichtungsflächen und auch sonst mit dem Gesteine innig verwachsene Fossilreste führen. Was die häufig vorkommenden Fossilreste anbelangt, vergleiche die erwähnten Publikationen von Lipold und Koßmat.

Im Grubenbaue sind diese Kalke in der SO.-Grube ziemlich verbreitet. Sie nehmen in der Nähe der Kontakte speziell an denjenigen Stellen, wo sie eine intensive Faltung mitgemacht haben, den Charakter einer Breccie an, in welcher Ausbildung sie auch stellenweise schwach mit Zinnober imprägniert sind. In der Umgebung des Bergbaugebietes sind die Cassianerkalke nur meist als Erosionsreste erhalten geblieben, so z. B. am Magdalenenberge, am Mrutnivrh, Lešetnica und Pšenk.

Die Cassianer Dolomite fallen nur teilweise in unser Bergbaugebiet, sie partizipieren an dem Schichtenaufbaue des Zagodaberges. Größere Ausdehnung und Mächtigkeit erreichen diese Dolomite im SW. beziehungsweise W., wo sie den Planina- und Slanicarücken bilden.

Dem Aussehen nach gleichen diese Dolomite jenem des Muschelkalkes, so daß für ihre Altersbestimmung wegen der selten vorkommenden Fossilreste meist nur die tektonische Lagerung maßgebend ist.

e) Raiblerschichten.

kommen im SO. des Bergbaugebietes bei dem Bauer „Podkucel“ südwestlich von Lešetnica vor, als dunkle tonigsandige Bänke mit Resten von *Pachycardia rugosa* und als braune schiefrige, oft zu Sand zerfallene Sandsteine mit zahlreichen Karneolkörnern. Ein gewisses Interesse für diese Gegend erweckt das Vorkommen von schiefriger, unreiner Braunkohle, die in einigen schwachen Lagen im Ausbisse zugänglich ist. Dieses Vorkommen wurde bereits in den Jahren 1796 und 1805/06 vom Ärar und im Jahre 1877 von Privaten untersucht, wobei die maximale Flötmächtigkeit mit 28 cm konstatiert wurde.

Eine größere Ausdehnung erreichen die Raiblerschichten im oberen Idricalaufe, sowie bei Čekovnik und am Pšenk, wo sie meist entblößt sind und durch die braunrote Färbung schon von weitem auffallen.

Sie bestehen hier aus zwei Lagen von roten und grünen Sandsteinen und Mergeln, die voneinander durch eine Schicht von dunklem Megalodontenkalke getrennt sind. In der geologischen Karte, Blatt Haidenschaft-Adelsberg, sind diese Schichten bei Pšenk mit einer zu kleinen Ausdehnung eingezeichnet. Sie scheinen die Basis der Cassianerschichten des Planinarückens zu bilden und kommen auch auf der nördlichen Seite des Rückens, sowie am Pšenk zum Vorschein.

In dieser Karte ist die Unterlage der Cassianerkalke am Pšenk als Wengenerschicht ausgeschieden worden. Diese Gesteinsschicht besitzt aber mit den Raiblerschichten des oberen Idricalaufes eine so auffallende Ähnlichkeit, daß sie eher diesem Schichtenkomplexe zuzuzählen ist. Wenn sich diese Ansicht bestätigt, so könnte auch die derzeit als Muschelkalk angesprochene Basis der Pšenkkuppe und des Poševnikberges als Hauptdolomite ausgeschieden werden.

f) Hauptdolomit.

Diese Gesteinschicht erreicht im SW. des Bergbaubetriebes eine große Mächtigkeit und Ausdehnung. Der Hauptdolomit besteht aus splittrigen lichten Dolomiten, die große Ähnlichkeit mit dem Muschelkalke besitzen und von ihm sich nur durch regelmäßige Schichtung sowie einzelne gelbliche und bräunliche Mergelzwischenlagen unterscheiden.

Die Jurakalke und Oolithe haben für das Bergbaubetrieb wegen ihrer gegen SW. zu entfernten Lage keine Bedeutung.

Kreide.

Die das Liegende der Lagerstätte bildenden Kalke wurden von Lipold auf Grund der in ihnen häufig vorkommenden Hippuritenreste als Kreideformation bestimmt. Diese Kalke sind teils licht, teils von dunkler Farbe und von zahlreichen Kalzitadern durchzogen. Sie sind meist in dicken Bänken, seltener plattenförmig abgelagert. Der Bruch

der dichten Varietäten ist muschelrig. Stellenweise sind die Kalke als Breccie entwickelt.

Die möglichst genaue Kenntnis der Lage dieser Gesteinschicht in der Tiefe ist für den Grubenbau von großer Bedeutung, denn die Kalke besitzen infolge ihrer ziemlich leichten Auflöslichkeit im Wasser viele Hohlräume und Kanäle, die den Wässern den Zutritt in die Tiefe gestatten und beim Vortriebe der Strecken in die Grube zu Wassereinbrüchen führen.

Tertiär.

Die Tertiärformation ist in Idria durch die eozänen Flysche in der Nikova- und Strugschlucht vertreten. Diese bestehen aus grauen Kalksandsteinen und Breccien sowie bläulichen Kalkmergelschiefern, welche letztere durch Verwitterung in längliche Griffel zerfallen. In den Breccien und Kalksandsteinen trifft man selten Nummuliten-Abdrücke an.

Die Lagerung dieser Flysche ist speziell im Nikovabache der Beobachtung zugänglich, während in der bewaldeten und teils mit Gehängeschutt überdeckten Gegend der Strugschlucht die Grenze gegen die Kreide schwieriger zu bestimmen ist. Die Flysche liegen unter der Kreide und sind als tektonische Fenster in dem an diesen zwei Stellen erodierten Kreidekalke im Ausbisse.

Als Anhang zu den aufgezählten Gesteinsschichten sei hier noch die lettige Schicht zwischen der Lagerstätte und dem Kreidekalke erwähnt. Diese Gesteinschicht besteht aus zwei Lagen, von denen die hangende Schicht braunrote Färbung besitzt und Glimmer führt und dem Aussehen nach den zersetzten, lettigen älteren Werfenerschiefern, stellenweise auch den oxydierten, zerriebenen Gailtalschiefern gleicht.

Die auf dem Kreidekalke liegende lichte und gelbliche Lage ähnelt stellenweise den zerriebenen Kieselsandsteinen sowie den zerdrückten Werfenerschiefern. Am IX. Laufe im Stadlerliegendenschlage, wo die größte, über 20 m betragende

Mächtigkeit dieser Schicht bekannt ist, trifft man in der Gesteinschicht eingelagerte Blöcke vom Dolomit an, der wahrscheinlich dem Muschelkalke angehört.

Laut Mitteilung des Ministerialrates Anton Edlen von Posch wurden beim Vortriebe des NW.-Schlages am XI. Laufe gegen den Theresiaschacht im Jahre 1885 in dieser Gesteinschicht abgerundete, teilweise mit Zinnober imprägnierte Dolomitknollen und Kugeln angetroffen.

Diese Gesteinschicht scheint stellenweise auch das Material von dem Kreidekalke übernommen zu haben. Nach unserer Auffassung kann diese Gesteinsschicht als ein Gemisch von verschiedenen Gesteinsarten betrachtet werden.

Für den Bergbaubetrieb ist sie insoferne von Wichtigkeit, als sie eine wasserdichte Schicht zwischen dem wasserführenden Kreidekalke und den meist klüftigen Gesteinsschichten der Lagerstätte bildet.

Tektonik.

Bevor auf die Behandlung dieses Themas im engeren Bergbaugebiete eingegangen wird, soll eine kurze Erörterung über die tektonischen Verhältnisse von Idria und Umgebung vorausgeschickt werden, wobei auf die ausführlichen Publikationen von Dr. Koßmat und die neuen Studienresultate von Dr. Limanowski hingewiesen wird. Siehe die früher zitierte Publikation von Dr. Fr. Koßmat und die Publikation von Dr. Mieczyslaw Limanowski: Wielkie przemieszczenia mas skalnych w dynarydach kolo Postojny.

Der alpine Kreidekalk zieht sich vom Birnbaumerwald und Nanos obertags nach Idria und bildet hier das Liegende der Lagerstätte, wie wir in den durch Untersuchungen bestimmten und nachstehend eingehend erörterten lokalen Verhältnissen nachweisen werden.

Die Annahme ist zweifellos gerechtfertigt, daß die spezielle Faltenausbildung im Bergbaugebiete mit den aus-

gedehnten des Nanos und Birnbaumerwaldes in unmittelbarem Zusammenhange steht und demselben Bewegungsgesetze folgend zustande kam.

Zur Erklärung dieses Zusammenhanges dient die Skizze Fig. 1 eines schematischen, von NO. nach SW. durch die Lagerstätte und die Umgebung gelegten Profils.

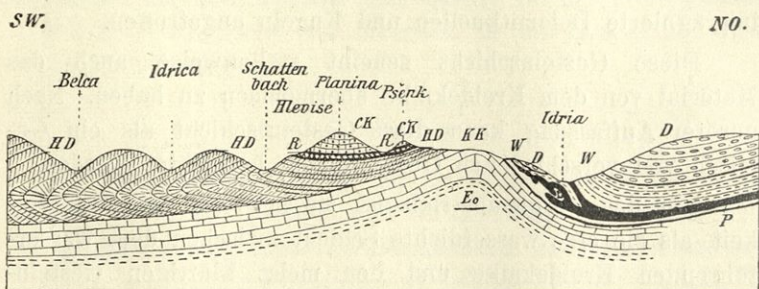


Fig. 1. Profil: SW—NO.

P Karbonschiefer, W Werfner-Schichten, D Dolomitbreccie, CK Cassianer Kalke und Dolomite, R Raibler-Schichten, HD Hauptdolomit, KK Kreidekalk, Eo Eozänflysch.

Das vorstehende Profil mit einfachen Linien, ohne Rücksicht auf die Tagesoberfläche ergänzt, gibt folgendes Schema der prinzipiellen Entstehung:

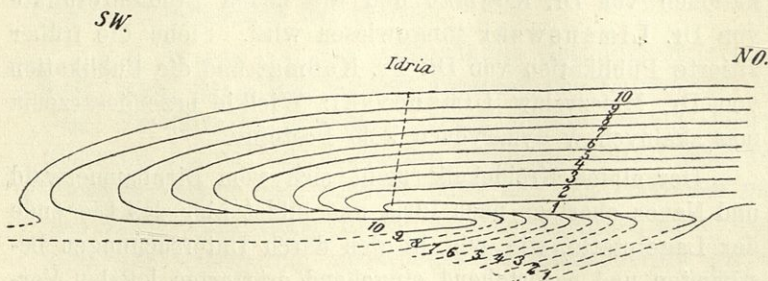


Fig. 2.

1. Karbon, 2. Werfner Schichten, 3. Muschelkalk, 4. Wengener Schichten,
5. Cassianer Schichten, 6. Raibler Schichten, 7. Hauptdolomit, 8. Jura,
9. Kreide, 10. Tertiär.

Nach dieser Skizze besteht hier eine Überschiebung, an der die Schichten vom Karbon bis zum Tertiär teilgenommen haben. Der Liegendeschenkel der Deckfalte ist in Kreide und Tertiärschichten wahrscheinlich nur stellenweise zusammenhängend erhalten geblieben, während die übrigen Gesteinsschichten von Trias bis Jura gezerzt und gestreckt wurden, so daß sie nur im Scheitel und in der Nähe desselben erhalten sind. Im Hangendaste wurden die Schichten wahrscheinlich schon bei der Überschiebung zum großen Teile gelockert und dann leicht erodiert und abgetragen.

Die Überschiebungslinie ist durch eine rote und graue Masse markiert, die im Grubenbaue nebst Werfenerschichten auch Dolomitblöcke und Kalkbrocken einschließt.

Die Gesteinschichten nehmen in nordwestlicher Fortsetzung eine immer tiefere Lage ein, obwohl das Terrain selbst teilweise an Höhe zunimmt. Wir müssen daher in nordwestlicher Verfolgung der Schichten aus der verkehrten Lage des Liegendeschenkels der Decke in die normale des Hangendschenkels gelangen, was sich gut im oberen Laufe des Idricafusses beobachten läßt. Bei Hleviše und Čekovnik, sowie Slanica und Pšenk besitzen die Schichten eine verkehrte Lage, welche allmählich gegen NW. in die normale übergeht. (Vergleiche die geologische Karte Blatt Haidenschaft-Adelsberg und die Triasbildungen der Umgebung von Idria und Gereuth in Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt 1898, S. 103, von Dr. Fr. Koßmat)

Tektonik des Grubengebietes und der nächsten Umgebung.

Das eigentliche Bergbaugesbiet ist gekennzeichnet durch eine Wiederholung von Gesteinschichten, verursacht durch eine dreifache Faltung, welche eine charakteristische und ausgedehnte Überfaltungsdecke aufweist. Die Lagerung des Falten-systemes entspricht der dynamischen Wirkungsrichtung mit einem SO.—NW.-Streichen im dinarischen Alpengebiete.

Die lokalen Abweichungen von dieser Streichrichtung sind durch mäßige Interferenzfaltungen verursacht.

Die zum Bergbaugebiete gehörige Längsfalte beziehungsweise Welle erreicht ihr Muldentiefstes in der Nähe des Höllengesenkes und des Ferdinandischachtes; infolge dieser Längsfalte nimmt die Tiefe der Lagerstätte beziehungsweise der erzführenden Gesteinschichten von NW. gegen SO. bis dahin zu. Die Sattellinie der Falte ist in NW. in der Nähe des Franciscischachtes zu suchen. Die Lagerstätte erscheint hier verdrückt und abgeschnitten.

Auf diese Längsfaltung ist die Unregelmäßigkeit in der Streichrichtung der Gesteinschichten zurückzuführen. Die Abweichung von der Streichrichtung ist am besten bei dem Kreidekontakte sichtbar, obwohl auch die Sattellinien des Faltensystemes dieselbe gut verfolgen lassen. Von SO. bis zum Vogelberge ist die Streichrichtung normal gegen NW. Von hier wendet sie sich gegen NO., welche Richtung sie bis beinahe zu der Dreifaltigkeitskirche beibehält, um von da wieder in die ursprüngliche Richtung überzugehen. In weiterer Verfolgung der Schichten gegen NW. senken sich die Schichten gegen die Tiefe. Schematisch mit einer Linie gezeichnet läßt sich die Lage der Schichten in der Längsrichtung von SO. gegen NW. wie folgt darstellen:

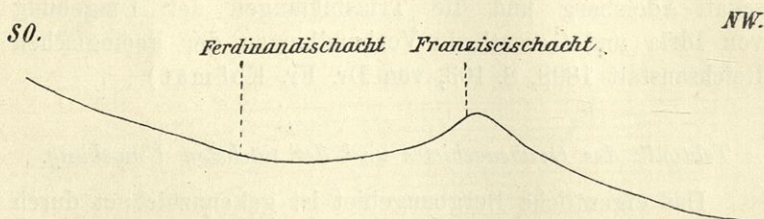


Fig. 3.

Das Faltensystem ist in Idria obertags nur als eine doppelte Falte nachweisbar. Im Grubenbaue wurde aber eine weitere Falte durch die Liegendschläge (Gerstorf, Stadler, Čerin), dann durch den Theresia- und Francisci-

nachgewiesen. Diese Falte, als die unterste, sei im nachfolgenden mit I bezeichnet. Sie ist in ihrem Hangendschenkel in Karbon, Werfenerschichten, Dolomitbreccie und Wengenerschichten, in der SO.-Grube auch im Cassianerkalke, entwickelt, wogegen im Liegendschenkel nur Karbonschiefer, Werfenerschichten und vereinzelte Dolomitblöcke bekannt sind. Die übrigen Schichten des Liegendschenkels sind abgeschnitten und verdrückt, so daß der Werfenerschiefer mit den eingepreßten Dolomitblöcken direkt auf dem Kreidekalke aufliegt. Nahe des Scheitels dieser Falte befinden sich die bekannten Gerstorfbaue. Diese repräsentieren eine untergeordnete Adelszone im Muschelkalke und bilden teilweise den Gegenstand des Abbaues. Sie wurden früher für eine isolierte Lagerstätte gehalten, welche zur Hauptlagerstätte parallel gelagert ist und zu einer südwestlich gelegenen Parallelüberschiebung — dem sogenannten Südkontakt — gehört, eine Auffassung, die, wie nachgewiesen ist, sich nicht halten läßt. Im Liegendschlage des VII. Laufes der SO.-Grube ist nicht nur der unmittelbare Zusammenhang der Dolomite, der Lager-schiefer, der Tuffe und Mergel mit Hornsteinlagen, sondern auch die normale Reihenfolge der Gesteinsschichten nachweisbar. Siehe Profil durch Josefschacht (Tafel 20) und durch das Brusgesenk (Tafel 21).

Die Gesteinschichten des Hangendschenkels der Falte I waren einem Schube unterworfen. Infolgedessen erscheinen sie gefaltet, wie die Wiederholung der einzelnen Schichten in den Liegendschlägen beweist. Diese Faltung nimmt von SO. gegen NW. an Intensität zu, wie man aus den Profilen gut beobachten kann. Im NW.-Schlage des VII. Laufes beim Josefschacht trifft man eine mäßig ausgebildete Undulierung, welche gegen NW. in den durchquerten Gesteinschichten des Gerstorf- und Stadlerliegendschlages kräftiger entwickelt ist. Bei der Faltung hat wahrscheinlich auch eine teilweise Rutschung der einzelnen Schichtenlagen gegeneinander stattgefunden. Infolge des Druckes und der Bewegung der Schichten gegeneinander wurden sogar die plastischeren

Massen (hier Lagerschiefer oder Werfenerschichten) teilweise in die spröderen Dolomite eingepreßt, wie dies am deutlichsten in den Liegendschlägen des Profiles des Josefishachtes (Tafel 10) und des Inzaghischachtes (Tafel 18) beobachtet werden kann.

Der Hangendschenkel der Falte I mit dem Liegend-schenkel der Falte II bilden die Synklinale, in der sich die Zinnoberimprägation vollzogen hat. Sie repräsentiert die bekannte Zinnoberlagerstätte, deren Schätze bereits über 400 Jahre ausgebeutet werden. Durch die sehr ausgedehnte Ausrichtung ist diese Mulde bis auf zirka 300 m Tiefe von der Tagesoberfläche bekannt. Der untere Teil der Mulde unter dem XI. Laufe der NW.-Grube beziehungsweise XII. Laufe der SO.-Grube repräsentiert noch ein bergmännisch unaufgeschlossenes Terrain, welches erst durch den in Zukunft geplanten, gegen die Tiefe vorrückenden Abbau zugänglich wird. Aus diesem Grunde wurde in den Profilen der untere Teil der Mulde nur durch punktierte Linien ergänzt.

Die nächsthöhere Falte II besitzt für den Bergbau in Idria die größte Wichtigkeit. Die den Kern der Falte bildenden Karbonschiefer steigen aus der Tiefe bis zum III. Laufe sehr steil an und bilden den sogenannten „Nordkontakt“ der Lagerstätte. Oberhalb des III. und II. Laufes nehmen die Schiefer eine flache Lage an, so daß die erzführenden Schichten von ihnen wie mit einer Decke nach oben überlagert erscheinen. Der Scheitel der Karbonfalte befindet sich obertags in der Nähe des Kreidekontaktes, wo an einer Stelle der Ausbiß bekannt ist. Die erhaltenen jüngeren Formationsglieder des flachen Hangendschenkels der Falte bilden den Smuk, Čerin und Vogelberg. Im Brandgraben, beinahe oberhalb des Antonittollens, sind die Schichten bis auf die Karbonschiefer und Sandsteine erodiert. Über dem Karbon liegen konkordant die Werfenerschichten, welche von Dolomiten des Muschelkalkes überdeckt sind. Die höher liegenden Kuppen des Čerin und Vogelberges bestehen aus Wengenerschichten, die hier den Abschluß nach oben

bilden, während die nächst höheren Glieder bereits vollständig der Erosion und Denudation verfallen sind. In südöstlicher Fortsetzung zwischen dem Josefishachte und dem Hause Kogej sind die flachliegenden Schichten der Decke des Hangendschenkels samt einem Teile der Schichten des Liegend-schenkels zum großen Teil bis auf den Cassianerkalk abge-tragen, so daß der Kern der Synklinale zwischen der Falte I und II, der Cassianerkalk, auf ziemlich große Erstreckung zum Vorschein kommt. Bei dem Hause Kogej sind noch einige Reste von Wegenerschichten, überdeckt von kleinen Dolomitresten, erhalten geblieben. In südöstlicher Richtung am Zagodaberge sind über den Dolomiten die Werfener-schichten des Liegend-schenkels stellenweise erhalten und bilden so den Abschluß der hier vorhandenen verkehrten Lagerung nach oben. Das wiederholte Hervortreten der gleichen Schichten am Zagodaberge in der Richtung quer zum Streichen ist durch sekundäre Faltung der Gestein-schichten verursacht.

Der Liegend-schenkel der Falte II ist in der Grube, speziell in dem tieferen Teile, wo die Abbaue sich befinden, sehr gut bekannt. Am Vogelberge knapp beim Kreidekontakte legen sich die Gesteinschichten um und ziehen sich mit einem anfangs ziemlich steilen, dann flachen und später wieder steilen NO.-Verflächen entsprechend dem Verlaufe der bereits erwähnten Karbonschiefer der Falte II in die Tiefe.

Die unmittelbar unter dem Karbonschiefer liegenden Werfenerschichten bestehen unter dem flachen Teile aus Kalk-schiefern, die stellenweise lettig sind. Ihre Mächtigkeit ist leider nirgends konstatiert worden, da wir mit Ausnahme des Josefstollens sonst keine Ausrichtung in dieser Gestein-schicht besitzen. In der Grube selbst sind die Kalkschiefer meist nur als eine schwache Schicht erhalten und durch die glimmerreichen Quarzsandsteine — Grödenerschichten — ersetzt. Diese Sandsteine sind beinahe auf jedem Horizonte beim Nordkontakte mehrmals verquert worden, wobei sie in

verschiedener Mächtigkeit von 0 bis über 20 m konstatiert wurden. Im Hangendschenkel der Falte I treten die Quarzsandsteine in Hintergrund und die Werfenerschichten sind mehr als Kalkschiefer entwickelt.

Von größerem Interesse für den Bergmann sind die Dolomite und Dolomitbreccien des Muschelkalkes sowie die Lagerschiefer und Sandsteine der Wengenergruppe, da sie als Träger der Zinnoberimprägation den Gegenstand des Abbaues bilden.

Die Dolomite unter der flachliegenden Karbondecke — unter dem Vogelberge — sind uns bezüglich der Mächtigkeit und Ausdehnung nicht bekannt. Sie sind in den Profilen als eine zusammenhängende Schicht gezeichnet, obwohl die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, daß sie stellenweise verdrückt sind. In der steilen Partie der Synklinale wurden sie durch die Abbaue ziemlich genau untersucht. Diese Gesteinschicht ist an einigen Stellen der Grube auf eine ziemlich große Erstreckung sowohl der Schichtung als auch der Struktur nach gut erhalten, wogegen sie auf anderen Stellen infolge des Druckes und der Faltung vollständig zerbröckelt und zerrieben ist. Für den Bergbau sind eben die Gesteinspartien, die der stärksten Pressung und dem Drucke ausgesetzt waren, wichtig, da der Dolomit an solchen Stellen in den Kluftflächen und Rissen mit Zinnober imprägniert ist. Seltener trifft man den Dolomit als Konglomerat ausgebildet. Das Bindemittel der Geröllstücke besteht entweder aus Zinnober oder aus einer kalkdolomitischen Masse. Die Konglomerate scheinen erst bei der Faltung der Schichten entstanden zu sein. Während dieses dynamischen Prozesses sind Verschiebungen innerhalb der einzelnen Formationsglieder oder am Kontakte derselben eingetreten.

Wesentliche Verwerfungen, welche einen größeren Schichtenkomplex durchsetzen, konnten nicht wahrgenommen werden.

Auf die Verschiebungen an den Gesteinskontakten und in den Gesteinschichten lassen die zahlreichen Klüfte und

Rutschfläichen sowie die Bildung von Geröllstücken schließen. Unter diesen Klüften und Rutschflächen wären auch das I. und II. steile Blatt zu erwähnen. Diese Blätter repräsentieren zwei beinahe parallele Klüfte, welche die Streichrichtung der Lagerstätte besitzen und gegen das Muldentiefste der Synklinale fallen. Die Dolomite zwischen diesen zwei Klüften sind als Breccien entwickelt und stellenweise auch sehr reich imprägniert. Die in der Literatur über das Bergbaubetrieb angeführten Klüfte O und O', welche beinahe quer zu der Streichrichtung der Lagerstätte verlaufen, sind eigentlich keine Klüfte, sondern zwei verdrückte Gesteinsschichten im Bereiche der Wengenertuffe und Lagerschiefer, die oben vom Cassianerkalk, unten vom Muschelkalk begrenzt sind. Sie besitzen eine kleine Mächtigkeit und sind beziehungsweise waren stellenweise sehr reich imprägniert. Nebst den Blättern, die für die SO.-Grube das bedeutendste Abbaurevier bilden, trifft man noch zahlreiche kleinere Klüfte im Dolomit, welche meist imprägniert sind, jedoch wegen ihrer kleinen Ausdehnung für den Bergbau keine besondere Wichtigkeit besitzen. Gerölle und Geschiebe in den Dolomiten kommen seltener vor. Am Kontakte zwischen Dolomit und Lagerschiefer sowie Lagersandstein am IV. bis VI. Laufe zwischen den Theresia- und Inzaghischächten trifft man kugelförmige Geschiebe an, welche aus den zähen Sandsteinen bestehen und Nuß- bis Kopfgröße erreichen.

Die nächsten wichtigen Gesteine sind die Lagerschiefer und die bitumenhaltigen Sandsteine. Der Lagerschiefer wurde wegen seiner leichten Gewinnbarkeit sowie wegen der oft sehr reichen Imprägnation von den alten Bergleuten sorgfältig untersucht und in den reichen Partien abgebaut. Er liegt immer unmittelbar auf dem Muschelkalke und begleitet denselben in der NW.-Grube von oben bis zum IX. Laufe (Lager A); von hier zieht er sich bis nahe unter den II. Lauf, von wo er die Sandsteine einschließend nach unten zurückkehrt (Lager B); er wendet sich sodann flacher nach oben bis zum III. Laufe, wo er gegen den Nordkontakt sich senkt

und von da, gleichfalls Sandsteine im Kerne enthaltend, zum IX. Laufe zurückkehrt (Lager C und D).

Von hier noch einmal gefaltet*), dringt er in Dolomite, kehrt direkt dem flachen Teile bis zum IV. Laufe zurück, von wo er in einer sehr flachen Lage bis über die Gerstorfbaue fortsetzt und sodann in den Liegendschenkel der Falte I verschwindet. Schematisch ist der Verlauf der Lagerschiefer wie folgt zu skizzieren:

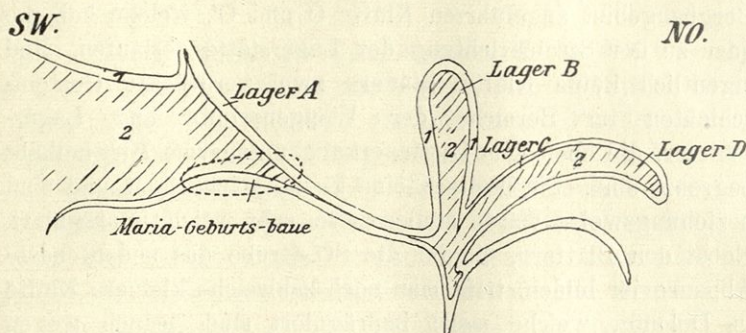


Fig. 4.

1 Lagerschiefer. 2 Sandstein, Mergel und Tuffe.

Die Bezeichnung der einzelnen Lagerschenkel mit Lager A, B, C, D dient zur Orientierung in der Grube und wurde ganz willkürlich gewählt, weil die Schenkel keine isolierten Züge, sondern eine meist zusammenhängende und nur stellenweise gänzlich verdrückte Schicht der Lagerschiefer und Sandsteine darstellen.

Die den Lagerschenkeln B, C und D eingelagerten Sandsteine haben eine den Mergeln und Tuffen der Wengenergruppe ähnliche chemische Zusammensetzung und unterscheiden sich von denselben nur durch den Kohlenstoff beziehungsweise Bitumengehalt, welchen sie wahrscheinlich von den pflanzenführenden Lagerschiefern übernommen haben. Diese Sandsteine sind oft zinnoberführend und liefern in Gemeinschaft mit den Lagerschiefern oft sehr reiches Hauwerk.

*) Dieser Lagerschieferzug ist taub und wurde in den Horizontkarten nicht eingezeichnet.

Diese Sandsteine führen in einigen Zonen sehr viele napfförmige Bivalvenreste, welche von Bittner als *Discina* bestimmt wurden.

Die Bivalven führenden Sandsteine sind gewöhnlich in den Haarrissen und Poren sowie in den Schalen mit Zinnüber imprägniert und werden mit dem Lokalnamen „Korallenerze“ bezeichnet.

Die chemischen Analysen der Sandsteine mit reichlichen *Discinaschalen* besitzen einen sehr hohen Phosphorsäuregehalt und 1 bis 10 % Hg. Die Versteinerungen kommen oft massenhaft vor, daß sie das Gestein ganz ersetzen. Diese „Korallen“ wurden schon von Lipold am Vogelberge und in neuester Zeit auch am I. und IV. Laufe in den Tuffen und Mergeln des „Südkontaktes“ konstatiert. Das ausgedehnteste Vorkommen der „Korallen“ ist bekannt in der Profillinie durch den Petrischacht und zieht sich durch die ganze Grube.

Es ist ein Streifen selten mehr als 10 m breit und 0 bis einige Meter mächtig.

Die Lagerschiefer unter dem Vogelberge sind in Ermangelung der Ausrichtung in dieser Gegend nicht aufgeschlossen. Auf dem gegen die Tiefe steil fallenden Aste — dem Lager A — sowie den früher schon erwähnten Lagern B, C und D werden diese Schiefer wegen ihrer oft sehr reichen Imprägnation sowohl durch die Ausrichtung als auch durch den Abbau sorgfältig verfolgt und untersucht, so daß ihre Form meist im Detail bekannt ist.

Dort, wo die Lagerschiefer ihre regelmäßige schöne Schichtung beibehalten haben, sind sie auch in der Regel arm oder ganz taub, hingegen an Stellen, wo ein größerer Druck herrschte, was nicht nur durch Änderung der Struktur, sondern auch durch Abweichung in der Streich- und Fallrichtung sich kundgibt, eine Zunahme an Veredlung beobachten lassen, eine Erscheinung, die bereits auch bei den Dolomitbreccien erwähnt wurde.

Gegen Südosten nimmt die Mächtigkeit der Lagerschiefer ab. In der Profillinie des Josefschachtes treffen wir die

Lagerschiefer nur als eine schwache zusammenhängende Schicht an, die sich unter dem Vogel- und Čerinberge und im Grubenbaue bis zum Niveau des III. Laufes zieht und von den Tuffen und Mergeln unterlagert ist. Am III. Laufe (Tafel 20) erscheinen die Wengenerschichten so verdrückt, daß man die Lagerschiefer in der Nähe des Josefishachtes nur als Schmitze konstatieren und die Tuffe nur als eine schwache Kluftausfüllung nachweisen kann. Nordöstlich des Schachtes bilden sie, die Cassianerkalke einschließend, eine Schleife, um sich dann in die Tiefe bis zum IX. Laufe zu ziehen, von wo sie anfangs eine steile, später aber zwei flache Falten bildend, gegen den Kreidekalk fortsetzen (Tafel 20 und 21). Der Liegendschlag des VII. Laufes liefert für diese Angabe die Aufschlüsse. In diesen zuletzt angeführten Falten sind die Lagerschiefer wieder zusammenhängend und die Tuffe und Mergel mächtiger konstatiert. Bei der Südostgrube ist die Bezeichnung als Lager mit Ausnahme des Lagers A nicht üblich, sie ließe sich aber analog wie in der Nordwestgrube auch anwenden. Man könnte den obersten Teil der Lagerschiefer bis zum III. Laufe als Lager A, die erwähnte „Schleife“ als Lager B, die Falte zwischen dem Mittellaufe bis zum IX. Laufe als Lager C und D bezeichnen. Durch diese Einteilung soll keinesfalls die Einführung der Bezeichnungen Lager A bis D auch für die Südostgrube befürwortet werden. Es soll dadurch nur die Analogie, beziehungsweise der Zusammenhang des tektonischen Baues der beiden Reviere betont werden.

Das in der Grube, und zwar nur im südöstlichen Revier vorkommende jüngste Gebirgsglied sind die Cassianerkalke, für den Bergbaubetrieb aber nur soweit von Wichtigkeit, als sie in der Nähe des Kontaktes mit den Wengenerschichten an einzelnen Stellen z. B. am III. Laufe in der Verbindungsstrecke zwischen Josefi- und Ferdinandischacht, dann am VI. und VII. Laufe, schwache Zinnerimprägnationen aufweisen.

Sie füllen, wie man in den Profilen sieht, den Kern der

Mulde aus und besitzen eine sehr verschiedene Mächtigkeit, was mit den ungleichen Druckäußerungen bei der Bildung der Falten im Zusammenhange steht. Sie sind meist gut geschichtet und nur an den mehr verdrückten Stellen als Breccie ausgebildet. Im NW.-Revier sind diese Kalke nicht bekannt. Sie fangen erst zwischen dem Inzaghi- und Josefischacht an, indem sie gegen NW. keilförmig als das jüngste Glied sich einschieben. Ihre Mächtigkeit nimmt gegen Südost rasch zu, so daß sie südöstlich vom Josefischacht bis zur Tagesoberfläche reichen. Durch das Aufsteigen der Cassianerkalke bis zu der Tagesoberfläche erscheinen die Lagerungsverhältnisse südöstlich vom Josefischachte auf den ersten Blick kompliziert.

Die Schichten des Hangendschenkels der Falte II sind hier bereits abgetragen und der Liegendschenkel stellenweise bis auf die Cassianerkalke entblößt, wodurch die Lagerung obertags sich verkehrt repräsentiert.

Der Übergang aus der normalen Lagerung der Gesteinschichten des Hangendschenkels der Falte II (Vogelberg, Smuk und Čerin) in die verkehrte des Liegendschenkels ist durch die Ausbißlinie des Karbonschiefers, die sich nahe vom Josefischachte über den Čeringraben nördlich des Hauses Kogej und weiter in südwestlicher Richtung bis in die Nähe des Kreidekontaktes zieht, markiert (Tafel 1). An dieser Ausbißlinie erscheinen die Gesteinschichten des Liegendschenkels von den Werfener- bis zu den Wengenerschichten meist völlig verdrückt und ausgekelt, so daß der Karbonschiefer stellenweise direkt die Cassianerkalke überlagert. In der Nähe des Josefischachtes und des Kreidekontaktes ist die Unterlagerung des Karbonschiefers durch Werfenerschichten und Dolomite nachweisbar. Die Werfenerschichten, der Muschelkalk und die Wengenerschichten erscheinen auch in dem steil aufgerichteten Teile der Falte (Nordkontakt) gegen die Tagesoberfläche verdrückt, so daß man ohne Beobachtung der Lagerungsverhältnisse in der Grube von der Tagesoberfläche allein keinen richtigen Einblick in den Schichtenbau gewinnt.

Bei der Försterschule (Mündung des Skoncagrabens ins Idricatal) tauchen Cassianerkalke auf, an deren nordöstlichem Kontakte nicht nur die Gesteinschichten der Falte II, sondern teilweise auch der Falte III verdrückt erscheinen, so daß hier auf den Cassianerkalken direkt die Werfenerschichten des Hangendschenkels der Falte III liegend angetroffen werden (Tafel 21). Das Ausschneiden der Schichten gegen die Tagesoberfläche sowohl längs des Nordkontaktes als auch an der vorerwähnten Karbonausbühlung des flachliegenden Teiles der Decke II scheint mit den Falten und Wellen in der Grube im Zusammenhange zu sein. (Siehe Profil 20, 21, 22 und 23.)

N.O.

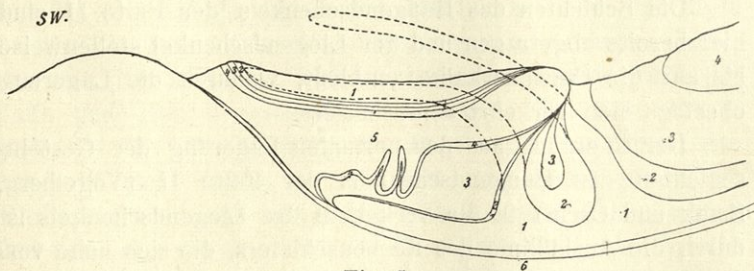


Fig. 5.

1. Karbonschiefer. 2. Werfnerschichten. 3. Dolomit. 4. Wengenerschichten.
5. Cassianer Kalke. 6. Kreidekalk.

Nach der Bildung der Falte II wurde der ganze Schichtenkomplex von der schiebenden Kraft weiter gepreßt, wobei die Wellen im Hangendschenkel der Falte I entstanden sind. Beim Aufwerfen der Wellen wurden die nach oben liegenden Gesteinsschichten gehoben. Bei dieser Bewegung nach oben erlitten die Gesteinschichten eine Zerrung und Streckung bis zur gänzlichen Verdrückung. Das Resultat der dynamischen Wirkung läßt sich wie oben skizzieren.

Im NW.-Reviere der Lagerstätte, und zwar nordwestlich vom Inzaghischachte begegnet man noch einer Erscheinung die eine Erwähnung verdient.

Aus den Profilen durch den Theresia-, Petri- und Inzaghischacht ist zu ersehen, daß das Lager A mit den dasselbe

begleitenden Dolomiten und Werfenerschichten nicht zusammenhängt, sondern an einigen Stellen im Verfläichen verdrückt und abgeschnitten erscheint.

Der tektonische Verband der Schichten ist durch eingepreßte Gailtaler-Schieferkeile unterbrochen (infolge einer sekundären Faltung, die unter der Belastung der darüberliegenden Gesteinschichten zustande kam), wodurch die Karbonschiefer auch im Liegenden des Lagers A erscheinen. Bei dieser Faltung sind die spröden Dolomite und Werfenerschichten oft bis auf unbedeutende Reste verdrückt und abgeschnitten worden, während die eingepreßten, mehr plastischen

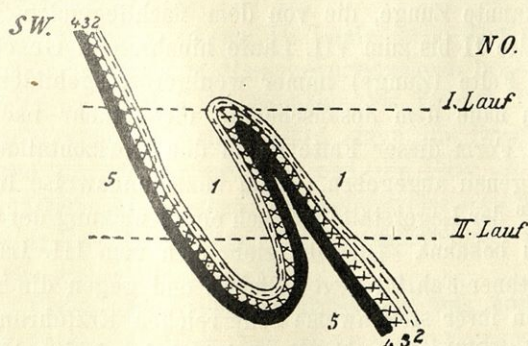


Fig. 6.

Lagerschiefer und die Karbonschiefer erhalten geblieben sind. Im Kerne der Falte findet man am II. und III. Laufe eingeschlossene Sandsteine, Mergel und Tuffe, die mit den Lagerschiefern die Faltung mitgemacht haben. Diese Falten hätten, wenn der Dolomit und die Werfenerschichten nicht verdrängt wären, obenstehende Form.

Da aber die Werfenerschichten und Dolomite sich oft nur als Spuren nachweisen lassen oder gänzlich fehlen und die Lagerschiefer an der Muldenbiegung der Spezialfalte gänzlich verdrückt sind, so erhalten wir die in den Profilen gezeichnete Form. (Tafel 25, Schnitt *c*, *d*.)

Solche Falten nehmen an Zahl und Intensität gegen Nordwest zu. Man kann im äußersten Nordwesten der

Lagerstätte, im Brandgraben, aus dem wechselnden Verflächen der hier entblößten Gailtalschiefer auf eine ähnliche Ausbildung der Falten in der Tiefe schließen, in welchen sich die sogenannten Mitischbaue des IV. und V. Laufes in der Nähe des Theresiaschachtes bewegten. Das gleiche gilt für die Dreifaltigkeitsbaue nahe der Tagesoberfläche westlich vom Antonistollen, sowie für die absätzigen und reichen Abbaue nächst dem Achatzischachte.

Zu den sekundären Falten gehört auch die von Dr. Fr. Koßmat (S. 271 der zitierten Publikation) angeführte und in der Grube durch zahlreiche Ausrichtungsstrecken und Abbaue bekannte Zunge, die von dem flachliegenden Teile der Karbonfalte II bis zum VII. Laufe hinabreicht. Gegen Südost ist diese Falte (Zunge) immer weniger ausgebildet, so daß sie schon nahe dem Josefishachte nicht mehr nachweisbar ist. Die Form dieser Falte ist in den Horizontalkarten und Profilen genau angegeben. Beim beziehungsweise im „Nordkontakte“ der Lagerstätte ist auch eine Knickung der Gesteinschichten bekannt. Dieselbe zieht sich vom III. Laufe nahe dem Leithner-Fahrtel gegen Südost und gegen die Tiefe und ist wegen ihrer stellenweise sehr reichen Erzführung in unmittelbarer Nähe des „Nordkontaktes“ durch die Abbaue bis zum XI. Laufe bekannt. Vom VI. bis zum III. Laufe befand sich in dieser Falte die sogenannte Schatzkammer, ausgedehnte und reiche Baue, von denen einige Reste noch gegenwärtig abgebaut werden.

Am VI., VII. und VIII. Laufe liegen in dieser Falte die Baue nächst den Karolli- und Sebastianigesenken, am IX. bis XI. Laufe die Baue beim Koršič- und Billekgesenke.

Der flachliegende Teil der Falte II unter dem Vogelberge ist von der sekundären Faltung auch nicht verschont geblieben. Durch den Josefstollen wurde eine Falte durchquert, die obertags zwischen dem Vogelberg und Čerin- und Smukberg durch verkehrte Fallrichtung der Schichten markiert ist. In der geologischen Karte von Koßmat ist diese Falte als Dislokationslinie eingezeichnet.

In diesen sekundären Falten erscheinen die Gesteinsschichten kuppenartig durch den Karbonschiefer überdeckt. An solchen Stellen ist das Gestein gewöhnlich viel mehr zerrieben und gestört, als an denjenigen, wo keine sekundäre Faltung stattfand.

Diese Faltungen veranlaßten die Bildung reicher Abbau-mittel.

In den Falten am Lager A sind, beziehungsweise waren die nach oben von dem Gailtalschiefer umschlossenen Lager-schiefer ergiebig erzführend. Die reichsten Erze sind in der Sattelbiegung ausgeschieden und daselbst häufig von Queck-silber begleitet.

Solche Stellen sind am II. Laufe beim Florianigesenke und am III. Laufe beim Mariageburtsgesenke bekannt. Auch die bereits erwähnten Mitischbaue des V. und IV. Laufes südwestlich vom Theresiaschachte, dann die Dreifaltigkeits-baue nahe der Tagesoberfläche und die Baue in der Nähe des Achatzischachtes hatten ihre stellenweise sehr ausgiebige und reiche Erzführung nur den Anreicherungen unter den sekundären Falten zu verdanken.

Die Dreifaltigkeitsbaue besitzen für uns noch ein be-sonderes Interesse. Man hat dieses Erzvorkommen nur im obersten Niveau ausgebeutet, da das Eindringen in die Tiefe wegen der Nähe des wasserführenden Kreidekontaktes nicht gelungen ist.

Unter Beobachtung entsprechender Vorsicht wäre die Untersuchung dieses Vorkommens vielleicht durch Anlage eines entsprechend weit vom Kreidekontakte angelegten Schachtes, beziehungsweise durch einen Stollen, von dem am geeigneten Orte ein Abteufen angelegt werden müßte, lohnend.

Die Gailtalschiefer des „Nordkontaktes“ samt der flachliegenden Decke und der sich bis zum VII. Laufe senkenden Zunge hüllen im Nordwesten der Lagerstätte das Lager B ein, welches mit Erz reich imprägniert ist und samt den es begleitenden Dolomitbreccien, die besonders in der Nähe der Kuppe (II. Lauf) reich sind, schönes Hauwerk abwirft.

Die nächsthöhere und jüngste Falte III des Bergbaugebietes ist obertags durch die bekannte Idrianer „Hauptdislokationslinie“, welche von Südost über Lubevčtal und Raspot sich nach Oberkanomla zieht, markiert. Nach unserer Auffassung haben an der Bildung dieser Falte die Karbonschiefer, Werfenerschichten und Dolomite teilgenommen. Die Falte ist nicht nur obertags, sondern auch in der Tiefe durch die in der Einleitung angeführten Untersuchungen in Nordosten der Lagerstätte bekannt. In der Synklinale zwischen der Karbonfalte II und III sind die Werfenerschichten, welche Dolomitreccien einschließen, konkordant eingelagert.

Der südwestliche Ast der Werfenerschichten-Synklinale besitzt eine viel kleinere Mächtigkeit als der nordöstliche, was wahrscheinlich in einer teilweisen Überschiebung, bei welcher die Werfenerschichten im Liegenden der Dolomite einer Auswalzung und Auspressung unterworfen wurden, seine Begründung hat. Die im Kerne der Mulde liegenden Dolomite sind sehr gestört, zerrieben und sandig, teilweise wasserführend und stellenweise mit Zinnober schwach imprägniert.

Im NO.-Schlage (Friedhofschlag) des VI. Laufes haben die Analysen des Dolomites 0.2 % Hg ergeben. Auch im Florianiwasserstollen wurde die Erzführung der Dolomite wiederholt konstatiert. Das Zinnobervorkommen ist aber überall zu arm und zu absätzig, als daß es einen lohnenden Abbau zulassen würde.

Die Falte III hat gegen Südost infolge der bereits erwähnten Verschiebung des den Kern der Synklinale zwischen der Falte I und II bildenden Cassianerkalkes (siehe Profil Josefischacht, Tafel 20, und Brusgesenk, Tafel 21 und Skizze Fig. 5) eine teilweise Verdrückung gegen die Tagesoberfläche erfahren. Diese Verschiebung des Cassianerkalkes hatte auch die im Skoncagraben beobachtete verkehrte Fallrichtung und teilweise Ablenkung der Streichrichtung der Gesteinschichten verursacht.

Die Falte III ist nächst der Lagerstätte und gegen Südost nur in dem steil aufgerichteten Teile entwickelt,

während sie gegen Nordwest schon unter dem Antoniberge auch in dem flachliegenden Teile ähnlich wie die Falte II unter dem Vogelberge erhalten ist. Das Vorkommen des Gailtalschiefers obertags in der Nähe des Franciscischachtes sowie die Wiederholung der Gesteinsschichten im Florianiwasserstollen nördlich vom Franciscischachte läßt auf eine sekundäre Faltung des deckenartig ausgebildeten Teiles der Falte III schließen, so daß auch in dieser Richtung die Analogie im tektonischen Baue der Lagerstätte (Falte II) und der Falte III vorhanden wäre. Da die Erzführung der Lagerstätte an gestörte, vom Gailtalschiefer, beziehungsweise von andern nicht zerklüfteten Gesteinsschichten überdeckte Stellen gebunden ist, so ergibt sich der Schluß, daß auch in diesem nordwestlichen Terraine günstige Bedingungen für den Absatz von Zinnober vorhanden waren, beziehungsweise daß eine Untersuchung in diesem Terraine erfolgversprechend wäre. Wir haben die Falte III aus dem Grunde hier in Betracht gezogen, weil sich dieselbe von der Tagesoberfläche besser als die Falte II beurteilen läßt. Es kann aber auch die Falte II im Nordwest von der Einschnürung bei der Dreifaltigkeitskirche wieder die frühere Entwicklung erreicht haben und erzführend sein.

Zur Prüfung der Erzführung in diesem Gebiete würde sich die Durchführung von Untersuchungsbaueu empfehlen. Die Prüfung wäre wegen der ziemlich großen Entfernung von den bestehenden Gruben, sowie wegen der zu gewärtigenden Kalamitäten infolge Wassererschöpfung ganz unabhängig von den im Betriebe stehenden Gruben vorzunehmen.

Im Hangenden der Karbonfalte III — im Nordosten — ist der tektonische Bau ziemlich einfach. Die Karbonschiefer sind von den Perm- und Werfenerschichten, die aus Quarzsandsteinen und Kalkschiefern bestehen, überlagert. Die nächstfolgende Gesteinsschicht, der Muschelkalk, ist stellenweise sehr mächtig entwickelt und auf der SW.-Lehne des Magdalenenberges von den typischen Lagerschiefern überdeckt, welche die Basis der Tuffe und Konglomerate bilden. Die

Ausbißlinie dieser Lagerschiefer beginnt südwestlich von der Mrtnikuppe und zieht sich den verschiedenen Terrain-unebenheiten entsprechend in einer südwestlichen Richtung gegen Idria, wo sie sich anfangs über den Skoncagraben gegen Südosten, dann gegen Osten bis unter Kovačevrout wendet.

Die flache Lage der Lagerschiefer mit einer mäßig ausgebildeten Undulation läßt sich im Skoncagraben gut beobachten. An dem gegen das Idricatal liegenden Rande sind die Werfenerschichten, der Dolomit und der Lagerschiefer vom Skoncagraben bis über den roten Graben steil aufgerichtet, was mit der in der Skizze Fig. 5 angedeuteten Erscheinung im Zusammenhange steht.

Nach der Lage der Lagerschiefer am Abhange des Magdalenenberges und in der Grube ist die Einreihung derselben als das älteste Glied der Wengenergruppe berechtigt. Schwieriger ist die Bestimmung der Altersreihenfolge bei den roten Schiefern, Mergeln und Tuffen sowie bei den bunten Konglomeraten.

Die Bildung der Falte III erscheint als abschließende Wirkung der dynamischen Kraft, die den Gesteinsschichten des Bergbaubetriebes die eigenartige Lage und Form verliehen hat. Man findet wenigstens im NO. des Gebietes keine so intensiv entwickelte Falten, sondern nur ziemlich flache Wellen, die einen im allgemeinen ruhigen und der Beobachtung zugänglichen Bau der Gesteinsschichten wahrnehmen lassen.

Die beiden Falten II und III lassen sich in nordwestlicher Richtung verfolgen. Der Werfenerschichtenzug des Weichentales, der im oberen Nikovalaufe unter die Dolomite taucht, entspricht der Falte II, während der Werfenerschieferzug von Raspot gegen Vojsko, der bei Strmovec noch vom Gailalerschieferrest überlagert ist, der Falte III gehört.

Die Entstehung des dreifachen Faltensystemes ist auf das Liegende — den Kreidekalk — zurückzuführen. Aus dem in Skizze Fig. 1 schematisch dargestellten Profile ist

zu entnehmen, daß im SW. des Bergbaugebietes der Kreidekalk eine Welle bildet, dessen Sattellinie die Streichrichtung der Lagerstätte besitzt. Diese Welle veranlaßt die verkehrte Fallrichtung (gegen NO.) des Lagerstättenkomplexes im Bergbaugebiete. Der nordöstliche Schenkel der Kreidekalkwelle fällt mit zirka 60° Verfläichen unter die Lagerstätte ein.

Ohne Berücksichtigung dieser Welle fallen die Schichten allgemein von NO. flach gegen SW.

Die Entstehung dieser Welle kann auf die Zusammenschiebung (Knickung) der Schichten infolge der Tangentialkraft zurückgeführt werden.

Der gegen NO. einfallende Schenkel der Kreidekalkwelle war die Ursache der komplizierten Ausbildung der Digitation. Die ursprünglich nur einfach ausgebildete Falte bewegte sich gegen SW., bis sie durch den Widerstand der ziemlich steilen Kreidewand zum Stillstande gezwungen war. Im Verlaufe des Schubes wurde eine neue Falte aufgeworfen, an deren Bildung die Schichten vom Karbon bis zu den Wengenerschichten, südöstlich sogar bis zu den Raiblerschichten teilnahmen. Die Falte II konnte sich nur so weit entwickeln, bis der Widerstand größer war als das Knickungsvermögen der nachgeschobenen Gesteinschichten; erst dann kam es zur Entwicklung der Falte III und zum Abschluß der faltenden Kraft.

Warum die Ausbildung der Digitation nur in den älteren Gesteinschichten zustande kam, kann auf die Weise erklärt werden, daß die Kreidewelle, welche die dreifache Faltenbildung verursachte, erst in dem Momente entstanden ist, als die älteren Schichten mit dem Scheitel in die Nähe der jetzigen Lage gelangten, während die Scheitel der jüngeren Gesteinsschichten bereits vorwärtsgeschoben und durch dieses Hindernis in der Bewegung nicht beeinträchtigt wurden. Andere und vielleicht die richtigere Erklärung wäre die — falls die Welle schon den jüngeren Schichten Hauptdolomit Jura im Wege stand — daß die jüngeren Gesteinschichten vermöge ihrer kleineren Belastung sich über das

Hindernis hinwegschoben und erst die tieferliegenden und mehrbelasteten in der Bewegung gehindert wurden. Die resultierende Kraft aus der horizontalen Schubkraft und der vertikalen Belastung stellte sich bei zunehmender Belastung immer steiler gegen die schiefe Kreidekalkwand. Dadurch wurde die in der Richtung der Wand wirkende Komponente immer kleiner, bis sie endlich nicht imstande war, die Reibungswiderstände zu überwinden.

Die Entstehung der vorerwähnten sekundären Falten der Falte II könnte man als unmittelbare Folge des andrängenden Schubes nach Ausbildung der Falte II und der Falte III annehmen.

Die Synklinale unter der Falte II war wahrscheinlich nicht fest genug, sondern locker, so daß sie dem Schube noch nicht den genügenden Widerstand entgegensetzen konnte. Sie hat also noch teilweise nachgegeben, wodurch die sekundäre Faltung der Falte II zu Stande kam. Diese sekundären Falten nehmen an Zahl und Intensität gegen NW. der Lagerstätte zu, während sie im östlichen Reviere nur als mäßige Wellen ausgebildet sind.

Die Ausbildung dieser Falten im NW. wurde veranlaßt durch die besprochene Längsfalte, welche eine Annäherung des Kreidekalkes im NW. an die Lagerstätte zur Folge hatte. Während der Bildung der Falte II hat der Scheitel den steilstehenden Kreidekalk im NW. viel früher erreicht als südöstlich, wodurch die Zusammenpressung der Falte und im äußersten NW. sogar die Verdrückung der Lagerstättenschichten verursacht wurde.

Wenn man die Nachbarschichten der Lager in der Nähe der sekundären Falten in der Grube betrachtet (siehe Profile Inzaghi Petri X, Tafel 17, 18), so bemerkt man, daß die Dolomite und Werfenerschichten an einigen Stellen verdrückt oder ausgewalzt sind, während sie auf anderen Stellen eine Verdickung erfahren haben. Diese Erscheinung läßt eine andere Erklärung der Entstehung der sekundären Falten zu. Es scheint, daß sie infolge einer Einpressung der plastischen

Massen durch ein Zurückfließen derselben — nach Ausbildung der Falte II — entstanden sind. Nach dieser Annahme war der Scheitel noch weiter vorgeschoben und kehrte erst infolge „Setzens“ in die jetzige Lage zurück.

Bei diesen Versuchen der Erklärung wurde angenommen, daß die Längsfalte, die die Einschnürung der Lagerstätte im NW. verursacht hat, früher oder gleichzeitig mit der Falte II entstanden ist. Diese Längsfalte respektive Einschnürung kann aber auch jünger als die dinarische Faltung sein.

Gegen diese letzte Annahme aber scheinen die Beobachtungen in der Grube zu sprechen. Wir finden im NW.-Revier in den Dolomiten zahlreiche Rutschflächen, die quer zum Streichen der Lagerstätte liegen und mit der Einschnürung beziehungsweise Verengung der Lagerstätte im NW. zusammenzuhängen scheinen. Wenn diese Rutschflächen jünger wären als die Lagerstätte, müßte auf den geglätteten Flächen auch polierter Zinnober anzutreffen sein, was jedoch nicht zutrifft.

Das Fehlen des Zinnobers auf den Rutschflächen könnte aber auch auf die Sublimation des Zinnobers durch die beim Rutschen erzeugte Wärme erklärt werden.

Die hier angesprochenen Ansichten über die Bildungsvorgänge machen selbstverständlich keinen Anspruch auf eine unabänderliche Erklärung der mechanischen und dynamischen Vorgänge bei der Entstehung der Lagerungsverhältnisse des Bergbaubgebietes. 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.

Die Darstellung der Lagerstätte beziehungsweise des Bergbaubgebietes beruht zumeist auf direkten Beobachtungen in der Grube, so daß sie in Zukunft auch bei den stets fortschreitenden Ausrichtungen und Abbauen keine durchgreifende Änderung in der Auffassung der Form und Lagerung erfahren dürften. Interessante, den geologischen Bau des Idrianer

Bergbaugebietes betreffende Details werden sich immer eröffnen.

Über die Tiefe der Lagerstätte kann heute noch kein abschließendes Urteil abgegeben werden. Das Muldentiefste, das erst durch den vorrückenden Bau seiner Aufschließung harrt, ist in den Profilen nur durch Verlängerung der bekannten Kontakte konstruiert worden, was vielleicht wegen der Kompliziertheit der Lagerung der Wirklichkeit bezüglich der Form nicht ganz entsprechen dürfte; ein wesentlich geändertes tektonisches Bild werden aber auch die ferneren Aufschlüsse kaum bringen.

Die Form und der Inhalt der Lagerstätte.

Die Form der Lagerstätte ist gang-, lager- und stockförmig. Die Anreicherungen in den nicht mächtigen Skoncaschiefern sind lagerartig, während die Imprägnationen in den Dolomiten, Breccien und Konglomeraten in Stockwerken oder in Klüften vorkommen.

Die Erzlagerstätte besitzt einen gangartigen Charakter, wenn die Erzausscheidung auf größere Längen und mit verschiedenen Mächtigkeiten längs oder nächst den Gesteinskontaktflächen sich entwickelt haben, wie beispielsweise die beiden steilen Blätter der SO.-Grube. Je nach der Zerklüftung des Nebengesteines dringt die Imprägnation verschieden weit in das Hangende oder Liegende ein.

Abbauwürdig ist nur ein verhältnismäßig kleinerer Teil der Lagerstätte im Muschelkalke und in den Wengenerschichten, so daß die Abbaue nur auf einzelne Reviere beschränkt sind. In der NW.-Grube bewegen sich die Abbaue hauptsächlich in den überdeckten Partien der sekundären Falten — Lager *A* vom I. bis zum VIII. Laufe, Lager *B* vom II. bis zum VI. Laufe und beim Nordkontakte vom III. bis zum XI. Laufe. In der SO.-Grube befinden sich die Abbaue größtenteils längs und zwischen den beiden steilen Blättern vom VII. bis zum XII. Laufe. Von geringerer Bedeutung ist die Anreicherung der sogenannten Klüfte *O* und *O'*, welche

zum größten Teil bereits abgebaut, sowie jene oberhalb des VI. Laufes in der Nähe des Cassianerkalkes.

Den Gegenstand des Abbaues bildet der Zinnober, der meist in den Schichtungs- und Klüftflächen als Anflug oder in den Poren und Klüften als Ausfüllung vorkommt. Das verhüttungswürdige Hauwerk, lokal Scheidgang genannt, enthält 0·2% bis 2% Hg. Das reichere Hauwerk über 2% Hg wird als „Erz“ separat verhüttet. Das Verhältnis des reicheren „Erzes“ mit einem „Durchschnittshalt“ von 6 bis 7% Hg zu dem armeren „Scheidgange“ mit einem Durchschnittshalt von 0·4 bis 0·5% Hg kann mit zirka 1:25 bis 30 angenommen werden.

Der Durchschnittshalt des zur Verhüttung abgegebenen Gefalles beträgt 0·7% Hg und die jährliche Menge derzeit über 1,000.000 q.

An denjenigen Stellen, wo die Bedingungen für das Absetzen des Zinnobers besonders günstig waren, tritt dieser in Linsen oder Knollen, seltener im derben Zustande auf. Nach der Farbe der reichen Erze unterscheidet man mehrere Abarten:

1. Ziegelerz. Diese Varietät kommt am häufigsten vor, und zwar meist als Ausfüllung der Hohlräume in den Dolomitbreccien und als Kittmasse der Dolomitgeröllstücke oder auch seltener in den zerriebenen Sandsteinen der Wengenergruppe. Ein Teil der Erzmasse ist immer durch Dolomitkörner oder Quarzkörner der Sandsteine vertreten. Die Farbe eines echten Ziegelerzes ist ziegelrot und der Halt oft bis 70% Hg.

2. Das Stahlerz besitzt eine dunkle stahlähnliche Farbe und besteht aus meist ziemlich reinem Zinnober, mit einem Halte bis über 75% Hg. Die Stahlerze enthalten immer größere Mengen von Bitumen, wodurch sie dunkel gefärbt erscheinen.

3. Wo die Stahlerze einer Rutschung und einem Drucke ausgesetzt waren, sind sie durch zahlreiche glänzende Rutschflächen von leberartiger Färbung durchsetzt.

Diese Abart des Stahlerzes führt den Namen Lebererz. Die Lebererze sind bitumenreich und kommen meist in den Lagerschiefern, selten in den Dolomitbreccien vor. Der Halt der Lebererze ist gewöhnlich etwas kleiner als jener der Stahlerze.

In Wirklichkeit kommen diese angeführten typischen reichen Erzvarietäten, welche häufig Übergänge aufweisen, selten vor.

Das lokal als „Korallenerz“ bezeichnete Zinnobervorkommen ist der an Discinaresten reiche Sandstein, der mitunter bis 10% Hg führt. Ziemlich selten und in sehr kleiner Menge kommt der Zinnober als grauliche schwarze, amorphe Modifikation — Metacinnabaryt — vor.

Das Vorkommen von freiem Quecksilber in den Gailtalschiefern und Sandsteinen, seltener in den Lagerschiefern und Tuffen und noch seltener in den Dolomiten, ist für die Gewinnung von Hg von sehr geringer Bedeutung. Das freie, in den Dolomiten vorkommende Quecksilber ist rein, von einer zinnweißen glänzenden Farbe, während jenes in den bitumenreichen Gesteinen — Gailtalschiefer und Lagerschiefer — vorkommende einen Überzug aus Bitumen besitzt, wodurch die Kügelchen ein mattes glänzendes Aussehen erhalten.

An Mineralien ist Idria ziemlich arm. Von den Quecksilbermineralien kommen nur in kleinen und unansehnlichen Kristallen Cinnabaryt und amorpher Metacinnabaryt vor. Von sonstigen Mineralien sind besonders Pyrite als eingewachsene Kristalle oder Knollen anzuführen. Stellenweise — beim Nordkontakte — vom VI. bis zum XI. Laufe sind die Pyritknollen als geglättete Geröllstücke durch pyritreichen Dolomit und Zinnober verkittet, so daß sie das Aussehen eines Konglomerates erhalten.

Kalzit und Dolomit, seltener Quarz, kommt in den Hohlräumen des Dolomites oder Kalkes in kleinen Kristallen oder als Kluftausfüllung öfters vor.

Interessant ist das Vorkommen des Epsomites. Nach Durchquerung der Dolomite durch eine Strecke beobachtet man in verhältnismäßig kurzer Zeit aus den Klüften des Gesteines nadelförmige Kristalle des Epsomites herauswachsen.

Es scheint, daß die Magnesiasulfatverbindung im Dolomite bereits vorhanden ist und daß durch den ermöglichten Zutritt der feuchten Luft, im Verlaufe des Streckenvortriebes die Kristallisierung begünstigt wird. Diese Erscheinung ist um so interessanter, als sie nur in den zerriebenen und klüftigen Dolomiten, die keine oder eine nur untergeordnete Zinnoberimpragnation besitzen, beobachtet werden kann, während in den festen Dolomiten und in den zinnoberführenden, oft auch ganz zerriebenen Dolomitbreccien keine oder sehr unbedeutende Kristalle des Epsomites angetroffen werden.

Die Epsomite kommen seltener auch in den tauben Lagerschiefern vor, meist nächst den Dolomitkontakten.

Gips trifft man meist in kleinen, seltener größeren Kristallen in den Hohlräumen des Dolomites an, ziemlich häufig aber in alten Versätzen, gewöhnlich in sternförmig angeordneten kleinen Lamellen.

In der Literatur über Idria wird auch unter den begleitenden Mineralien Flußspat angeführt, welcher aber sehr selten vorkommen dürfte, da er jetzt nicht angetroffen wird.

Zu den rezent sich bildenden Mineralien gehört der Melanterit und Halotrichit (Eisenalaun), die sich in Stalaktiten oder Krusten aus den durch die Wengenerschichten stellenweise durchsickernden Tropfwässern, meist mit Epsomit gemischt, absetzen.

Anthrazit bildet meist nur feine Überzüge an den Kluftflächen der Dolomitbreccien, selten kleinere Ausfüllungen in den Hohlräumen. Durch Anthrazit sind die zinnoberführenden Dolomite meist dunkel gefärbt.

Idrialit kommt selten in größeren derben Stücken vor. Meist wird er als Gemengteil der Dolomitgeriebe angetroffen, welche gewöhnlich auch zinnoberführend sind.

Die Verbreitung des Idrialits ist verhältnismäßig gering.

Die Zusammensetzung der in den Jahren 1906 bis 1908 zur Einlösung gelangten Brennzeuge, beziehungsweise Erze wurde von Janda wie folgt bestimmt:

	Scheidgang						Erze		
	Arme Erzgröße und armer Erzgrieß II			Armer Erzgrieß I, Ia und Ib			Reicher Erzgrieß		
	1906	1907	1908	1906	1907	1908	1906	1907	1908
Hg S	0.35	0.37	0.41	0.63	0.64	0.69	6.78	7.22	6.91
Fe S ₂	10.34	14.0	15.69	11.95	16.32	19.89	3.19	8.14	14.39
Fe CO ₃	2.05	3.66	2.53	3.49	4.33	3.63	0.86	0.93	2.25
Ca CO ₃	42.05	41.45	40.77	34.00	34.23	33.20	36.59	41.08	39.43
Mg CO ₃	20.83	14.89	16.50	15.85	10.15	9.11	29.12	20.66	14.54
Ca SO ₄	1.20	1.04	1.09	1.43	1.13	1.12	0.81	0.85	1.37
Mg SO ₄	0.74	0.86	0.82	0.82	0.80	0.52	0.63	0.62	0.86
Ca ₃ P ₂ O ₃	0.15	0.12	0.10	0.17	0.12	0.10	0.12	0.12	0.13
Al ₂ O ₃	5.71	4.55	3.65	5.95	5.90	5.50	4.26	4.42	2.66
Si O ₂	15.45	17.51	17.59	24.10	24.82	24.79	16.60	14.48	15.65
Bitumen	0.10	0.07	0.15	0.10	0.10	0.45	0.11	0.10	0.36
H ₂ O, Mn O } u. übriges }	1.03	1.48	0.70	1.51	1.46	1.00	0.93	1.38	1.45
Zusammen:	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Genesis der Lagerstätte.

Die Genesis der Lagerstätte ließe sich im allgemeinen auf hydratogenem Wege durch Ausscheidung des Zinnobers aus alkalischen Doppelsalzlösungen durch Oxydation, Verdünnung der Lösung oder noch wahrscheinlicher durch Reduktion unter Einwirkung von Kohlenwasserstoff, beziehungsweise durch Entweichen von Schwefelwasserstoff erklären, da wir Bitumen im Idrialit sowie in den Gesteinen nachweisen können und das Vorkommen von Schwefelwasserstoff bereits öfters konstatiert wurde.

Die Analysen ergeben außer in den Gesteinen der Lagerstätte in der Regel auch in den Nebengesteinen einen Halt an Quecksilber.

Aus der tektonischen Beschreibung geht hervor, daß mit einem Halte von mehr als 0.2% Hg nur die Muschelkalke, Lagerschiefer und Sandsteine abbauwürdig sind, und zwar nur an denjenigen Stellen, wo sie zerklüftet, zerrieben und durch ein dichtes Gestein überdeckt sind, wobei noch besonders hervorgehoben wird, daß die reichsten Erzausscheidungen in den höchsten Punkten der Einfaltungen, und zwar unmittelbar unter der Karbondecke angetroffen werden. Diese beobachtete Tatsache würde gegen den Absatz des Zinnobers aus Lösungen sprechen, da sonst ein Eindringen der letzteren in die überdeckten, sehr reiche Erze führenden Gesteine schwer erklärt werden kann.

Bei der Faltenbildung ist wahrscheinlich die Temperatur im Gesteine infolge des Druckes und der Bewegung so weit gestiegen, daß das im Gesteine vorhandene Hg beziehungsweise HgS verflüchtigt — sublimiert — wurde.

In dem zerklüfteten Gesteine war der Weg für die Gase offen, so daß sie leicht bis in die abgeschlossenen Räume eindringen konnten. An diesen Stellen wurden die Gase abgefangen und bei der Abkühlung kondensiert. Den dichten Abschluß besorgen meist die Gailtalschiefer oder auch die geschichteten Tuffe und die dichten Cassianerkalke.

Die Frage, warum sich der Zinnober nur in den Dolomiten (Breccien) und den Lagerschiefern und nicht in den auch stellenweise in den Kuppen vorhandenen, oft zerklüfteten Werfenerschichten angesetzt hat, ist schwer zu beantworten.

Zweifellos ist dem Kohlenstoffe und dem Bitumen rück-sichtlich der Erzimprägnierung der Gesteine eine wichtige Rolle zuzuschreiben.

Das Vorkommen des freien Quecksilbers im zinnober-führenden Gesteine, sowie in der Nähe des Kontaktes der Gailtalschiefer kann bei Gegenwart von HgS und Eisenverbindungen auf die größere Affinität des S zu Fe und auf die gleichzeitige Einwirkung des Bitumens zurückgeführt werden.

Das gediegene Quecksilber kommt aber auch im Inneren der Gailtalschieferschicht, ohne Begleitung von Zinnober, sogar in abbauwürdiger Menge vor.

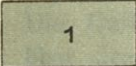
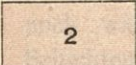
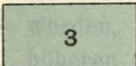
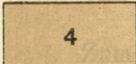
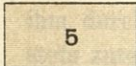
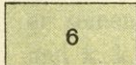
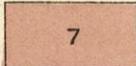
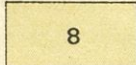
In der sekundären Karbonfaltezone, die von der Decke bis zum VII. Laufe hinabreicht, waren am IV. Laufe zirka in der Mitte dieser Zunge Abbaue auf gediegen Quecksilber. Die Gailtalschiefer im oberen Teile des Josefschachtes über dem III. Laufe zirka in der Mitte der Karbonschieferschicht sind reich an gediegen Hg.

Das Quecksilber kann in der eruptiven Wengenerperiode noch während der ursprünglichen ruhigen Lagerung der Schichten aus dem Erdinnern stammen.

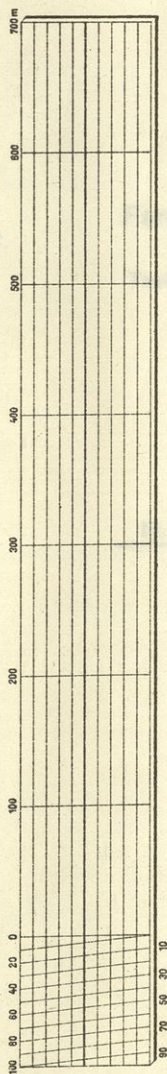
Bei dieser Annahme ist ein Teil der Quecksilber- beziehungsweise Zinnoberdämpfe von den Schiefern aufgenommen worden, während ein anderer Teil des Quecksilbers in die höheren Gesteinschichten vordrang, wo er in die Lösungen übergang und aus diesen wieder ausgeschieden wurde.

Zum Schlusse beehrt sich der Verfasser, dem Vorstande der k. k. Bergdirektion Idria, Herrn k. k. Hofrath Josef Billek, für die vielfachen Anregungen und Unterstützungen, welche ihm durch denselben während seiner geologischen Aufnahmen stets zuteil wurden, sowie für die freundliche Durcharbeitung und Anordnung des textlichen Teiles und Durchsicht der Karten den ergebensten Dank auszusprechen. Ebenso dankt er seinen Kollegen, den Herren k. k. Bergrat Franz Bouška und k. k. Bergadjunkten Franz Mathes, für ihre freundliche Mitwirkung bei der Aufnahme und Kartierung der Grube.

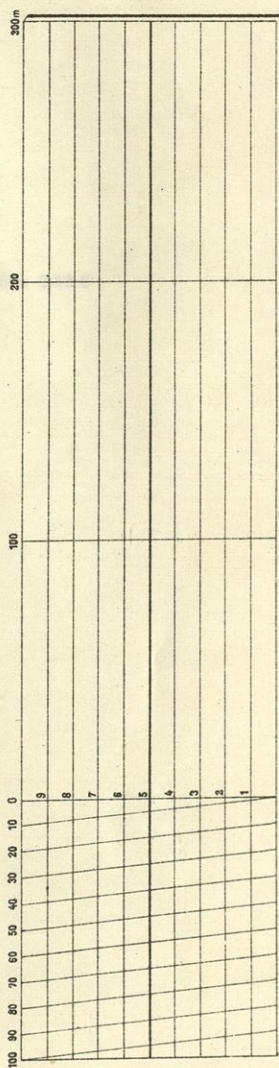
Farbenerklärung.

- | | | |
|---|---|--|
|  | 1 | Gailtaler Schiefer und Sandsteine. |
|  | 2 | Werfener Schichten. |
|  | 3 | Dolomite, Breccien und Konglomerate des Muschelkalkes. |
|  | 4 | Lagerschiefer (Skonza-Schiefer). |
|  | 5 | Tuffe, Sandsteine, Mergel und Kieselschiefer mit Hornstein und bunte Konglomerate. |
|  | 6 | Kassianer Kalke. |
|  | 7 | brauner und grauer Letten (1 bis inkl. 6), Dislokationsbreccien. |
|  | 8 | Kreidekalke. |

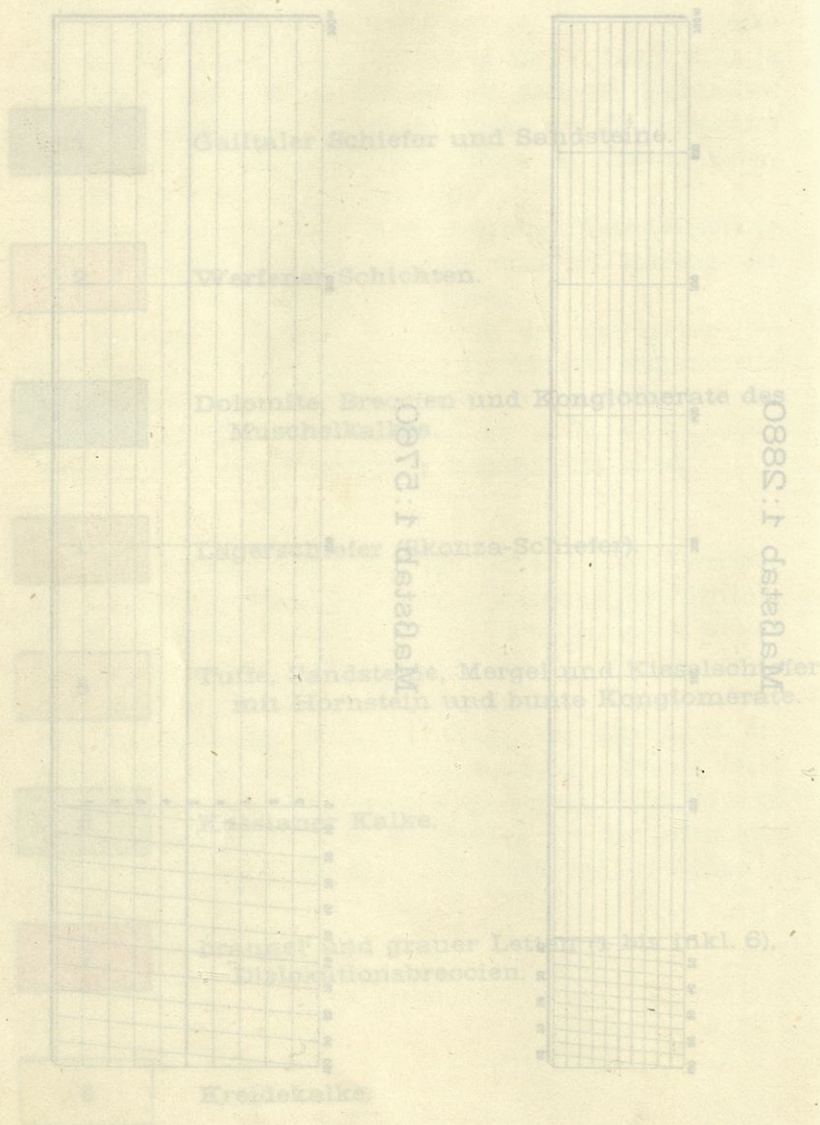
Maßstab 1:2880.



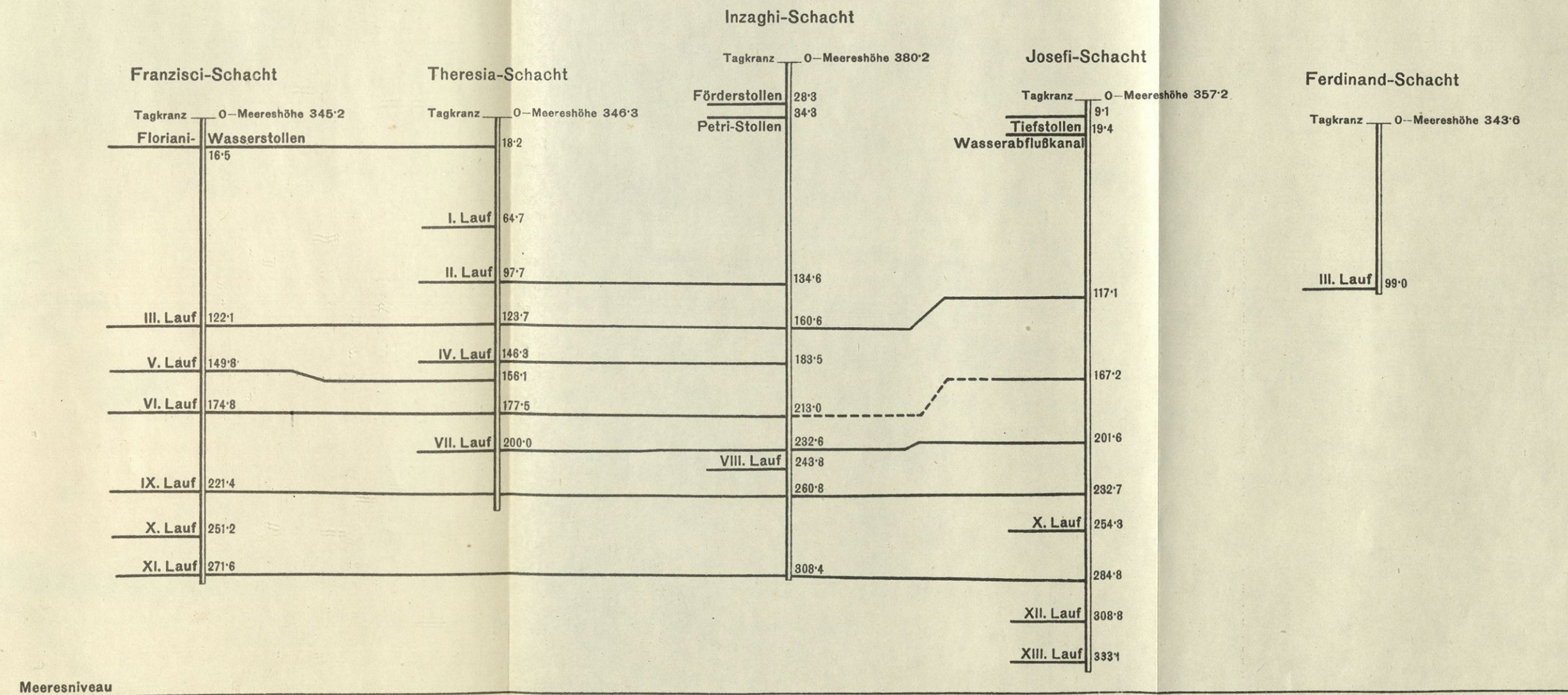
Maßstab 1:5760.



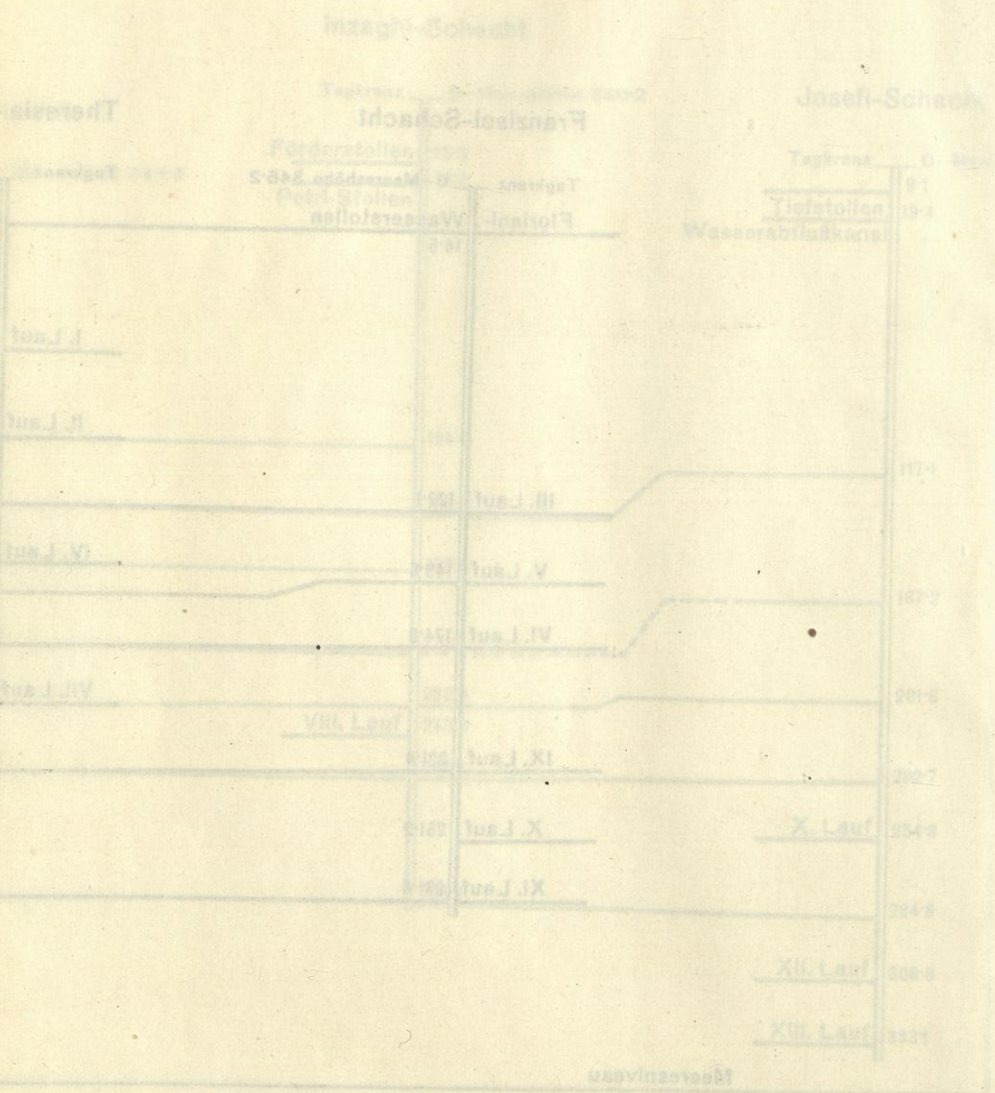
Farbenerklärung.



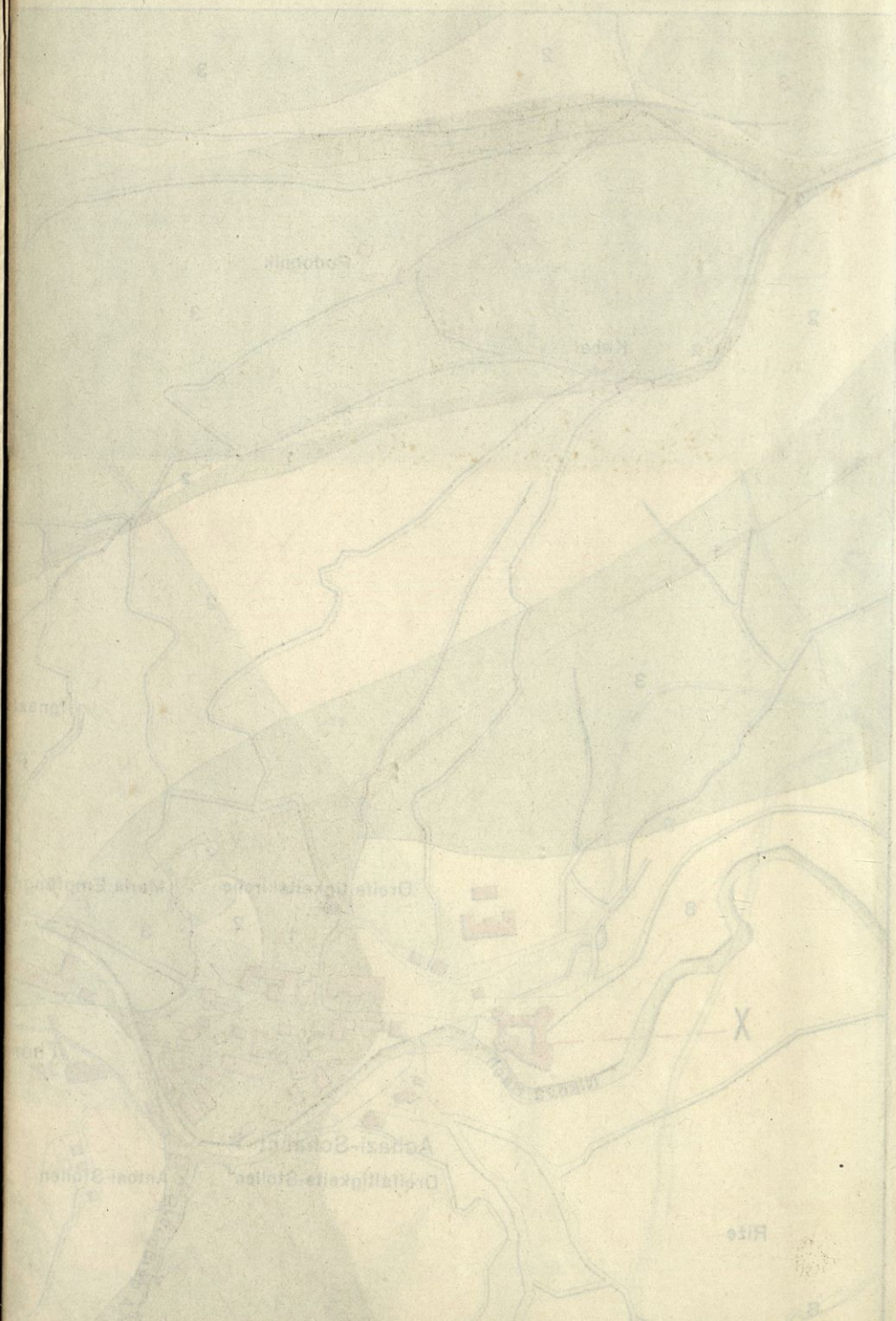
Niveauekarte der Idrianer Schächte.

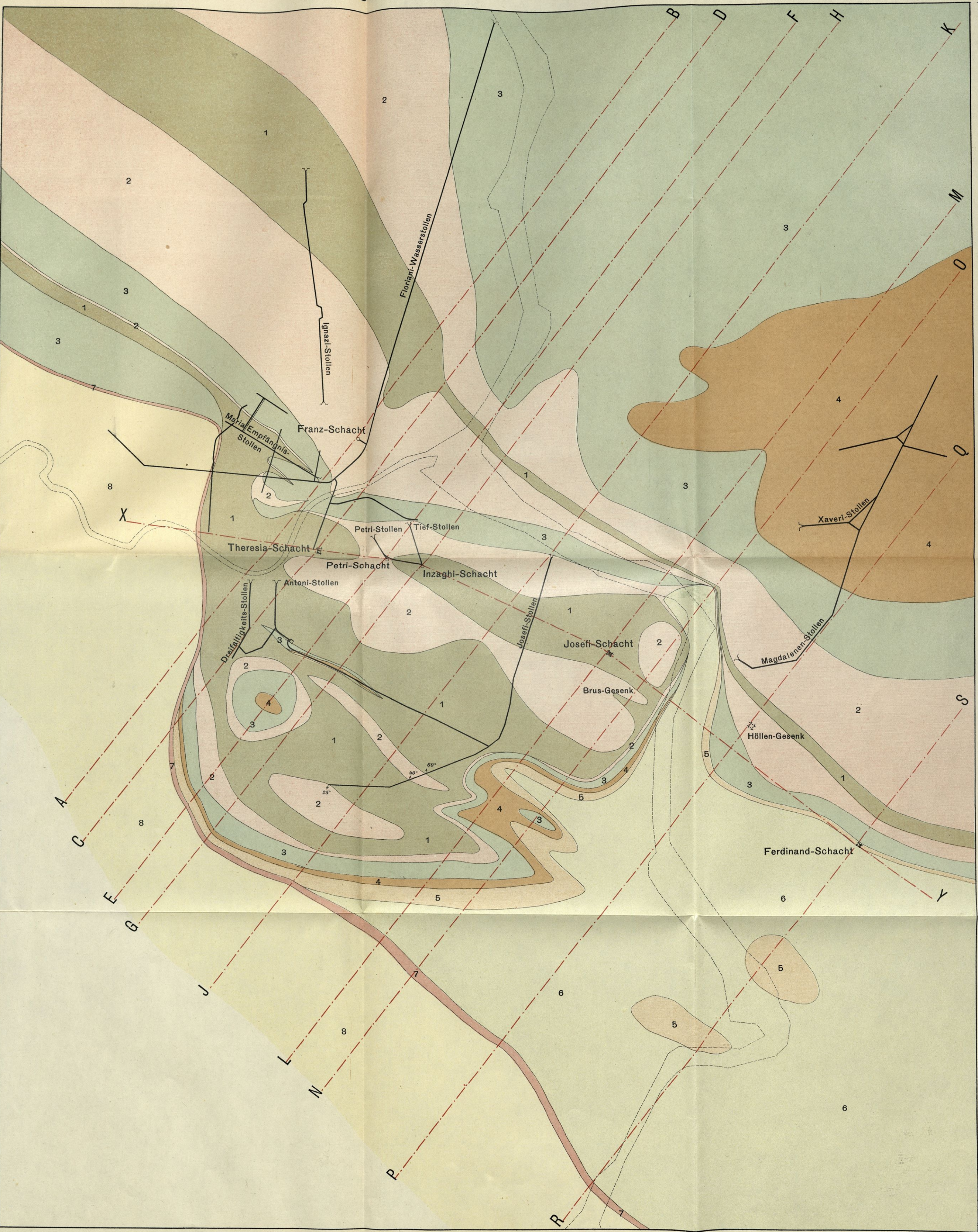


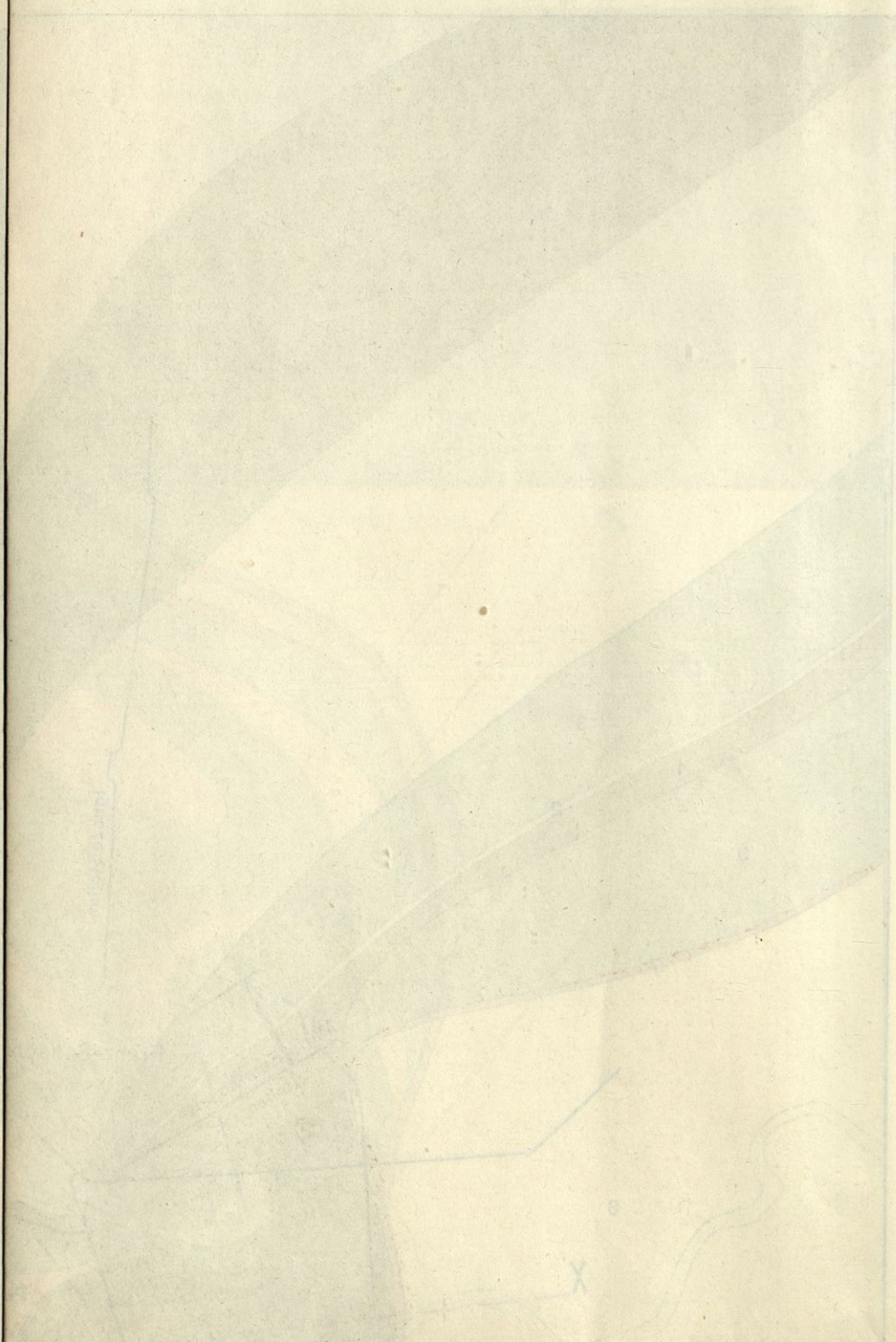
Niveauearte der Irtzierer Schächte.



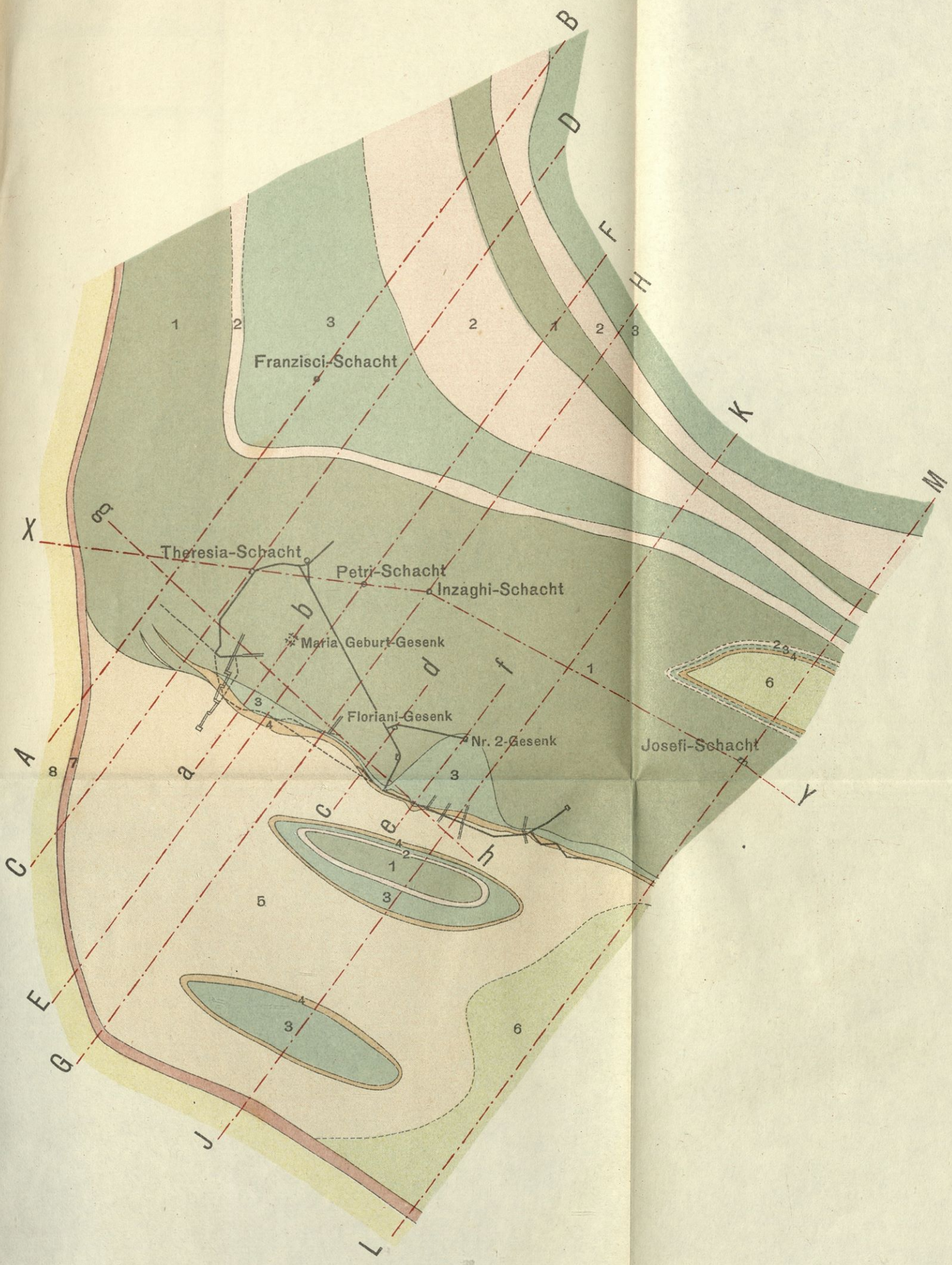


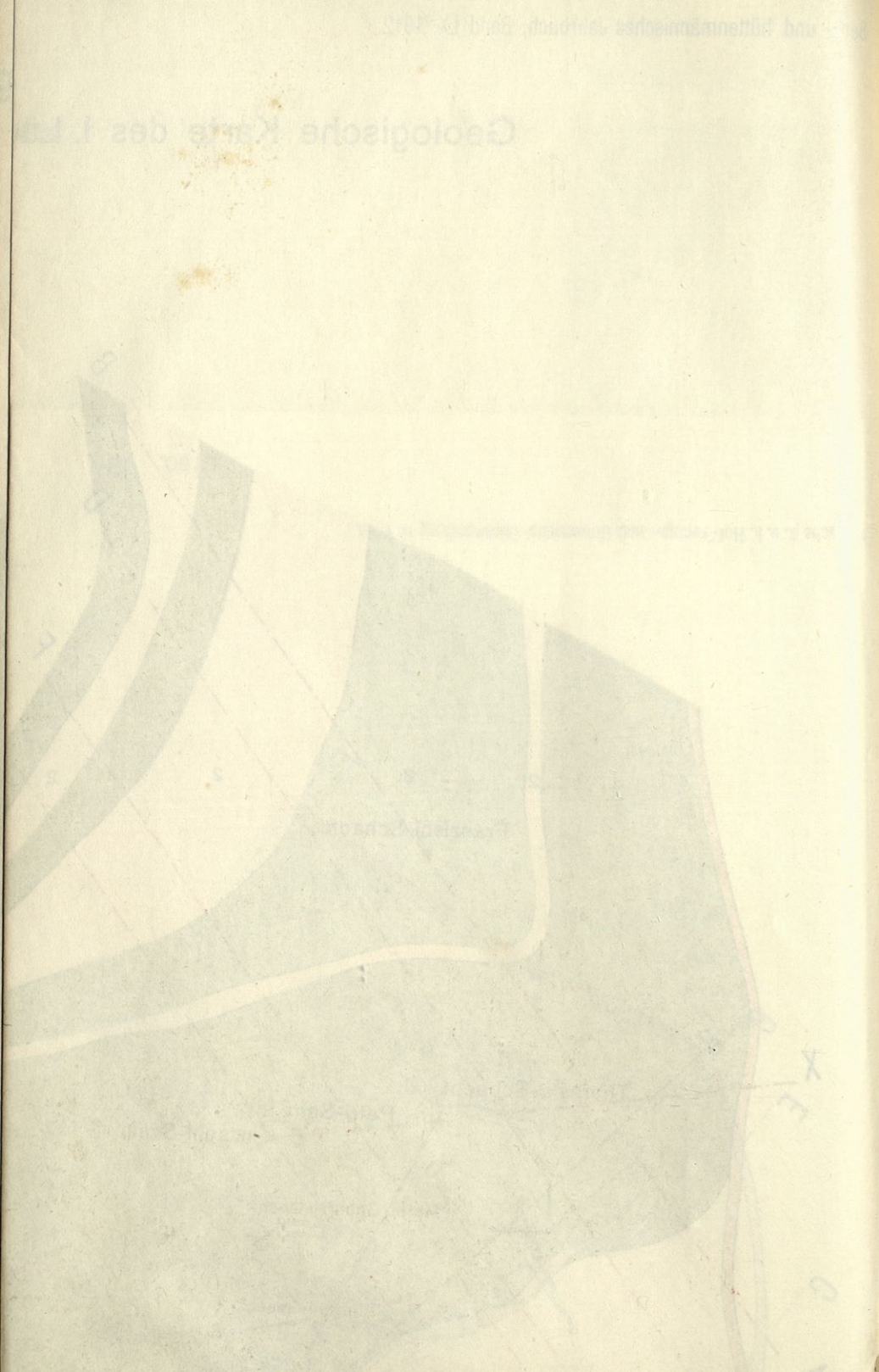




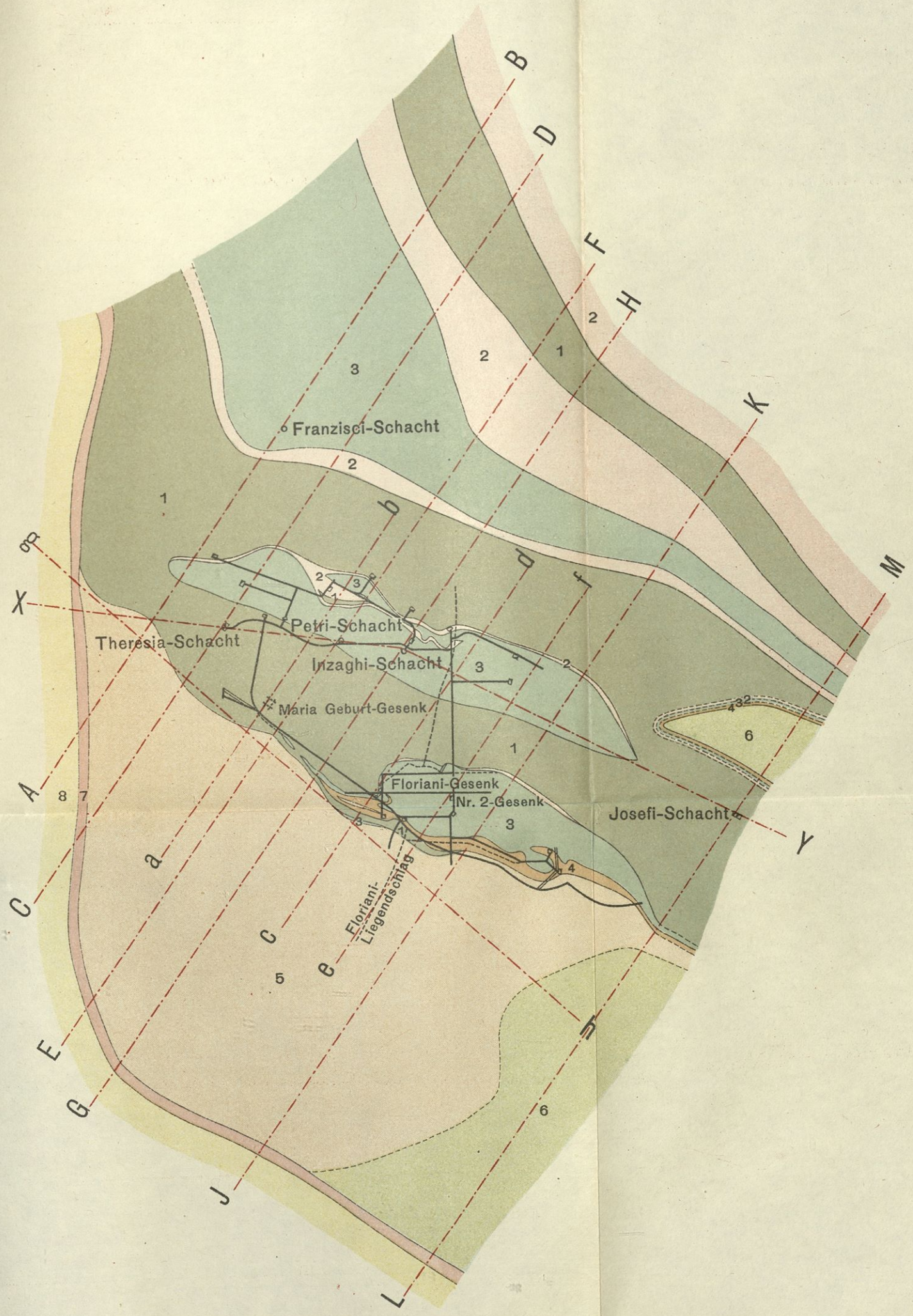


Geologische Karte des I. Laufes.



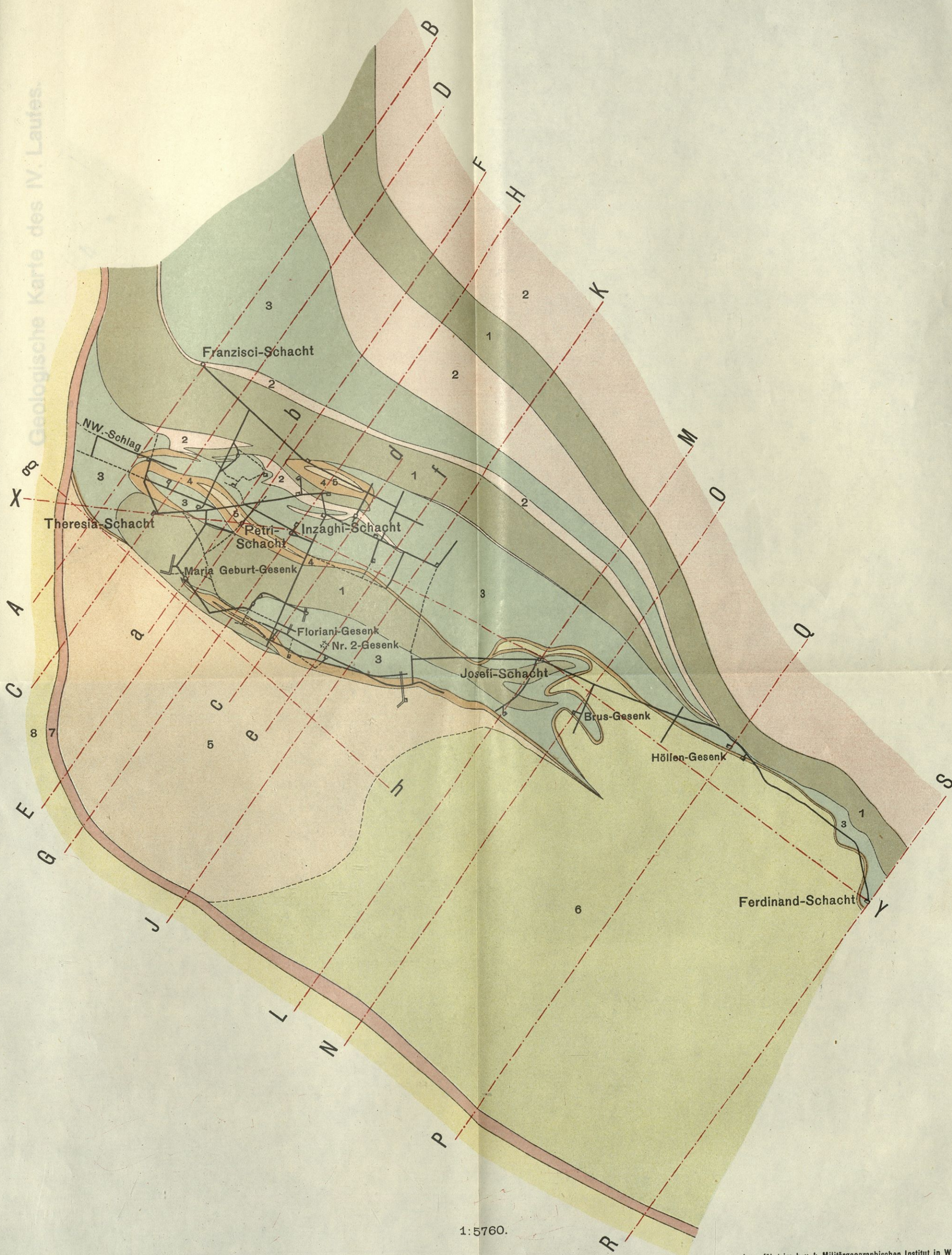


Geologische Karte des II. Laufes.

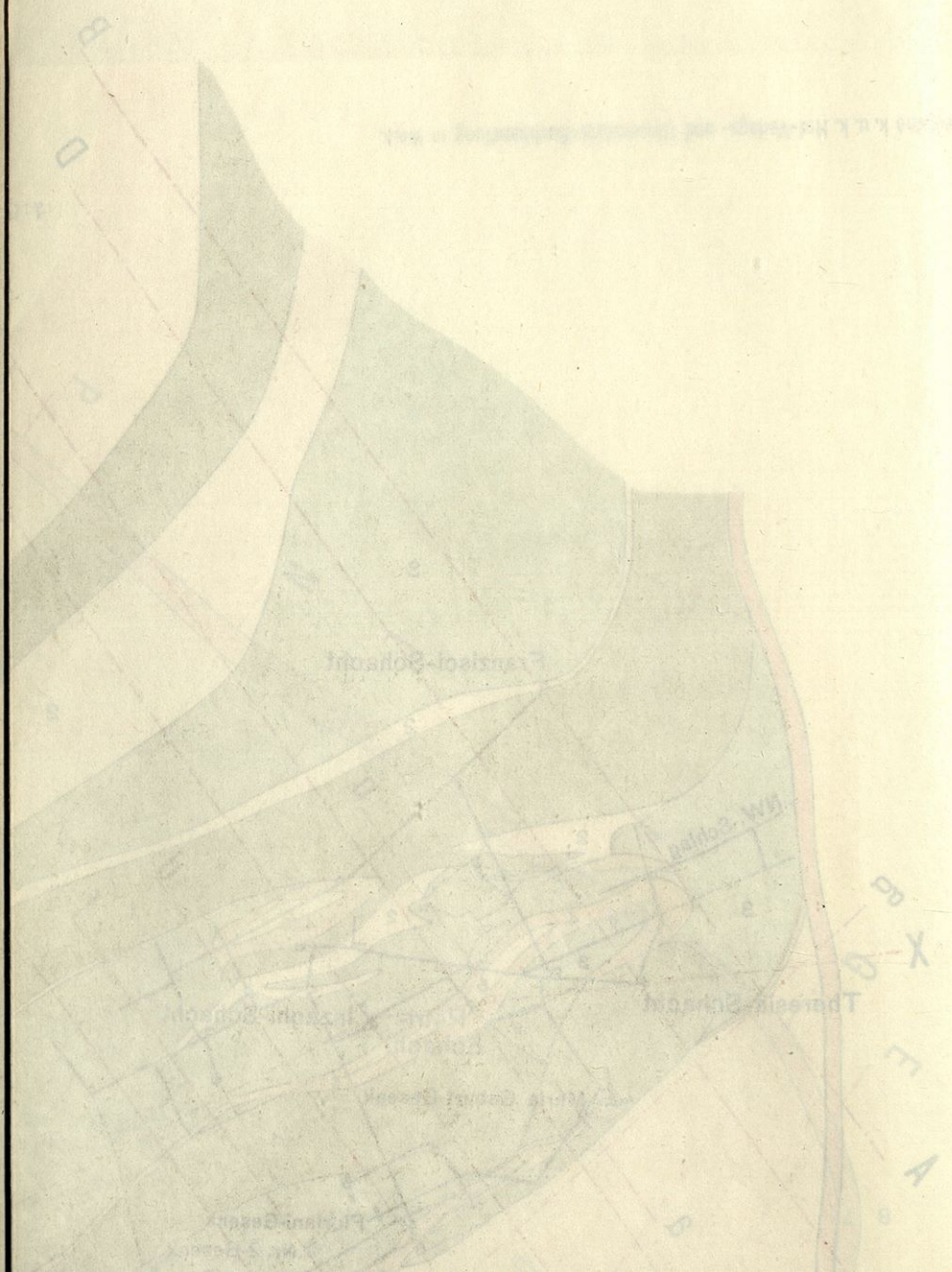


Geologische Karte des II.

Geologische Karte des III. Laufes.

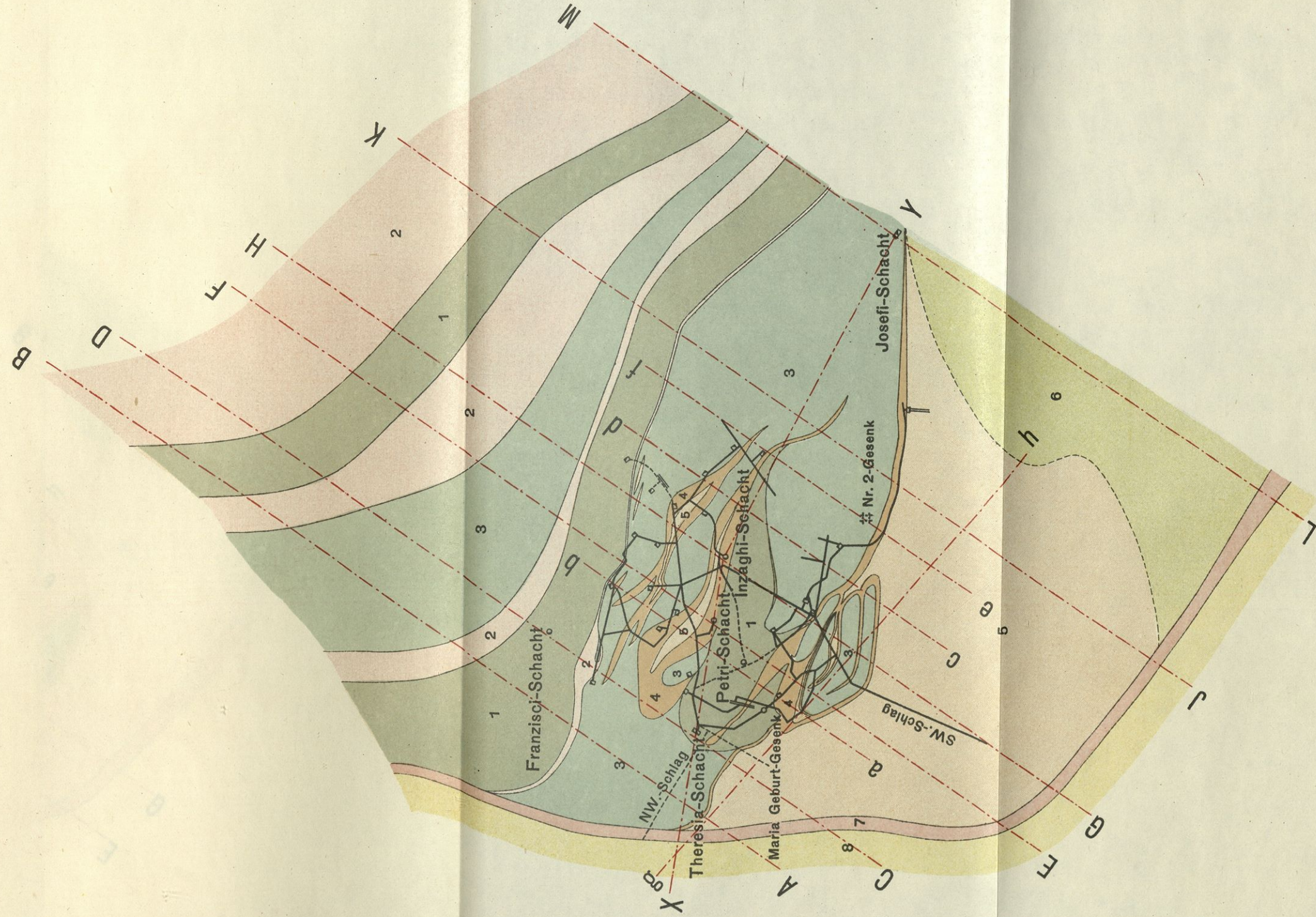


1:5760.



Geologische Karte des IV. Laufes.

Geologische Karte des V. Laufes.



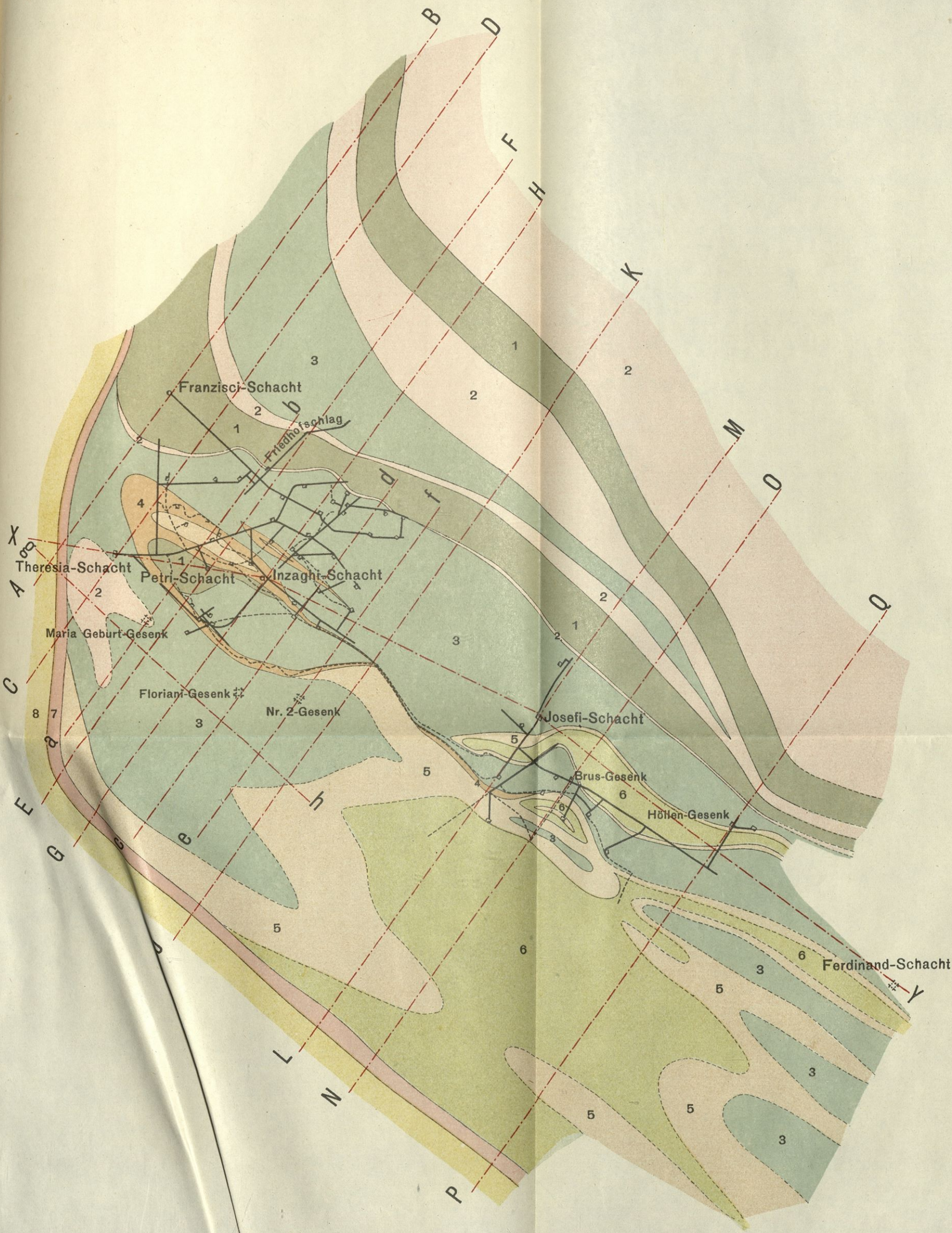
Geologische Karte des IV. Grades.

Geologische Karte des V. Laufes.

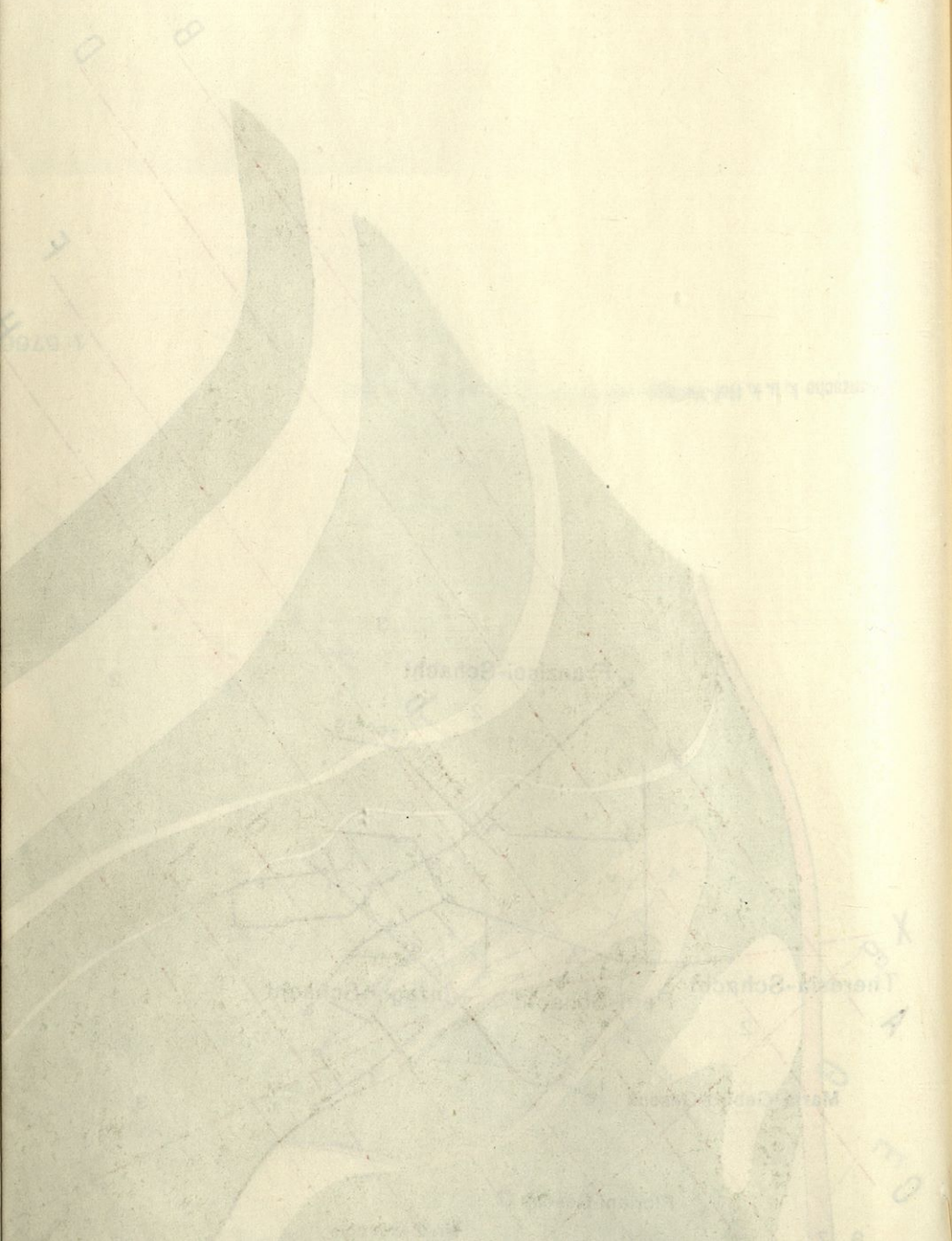


Geologische Karte des V. Landes.

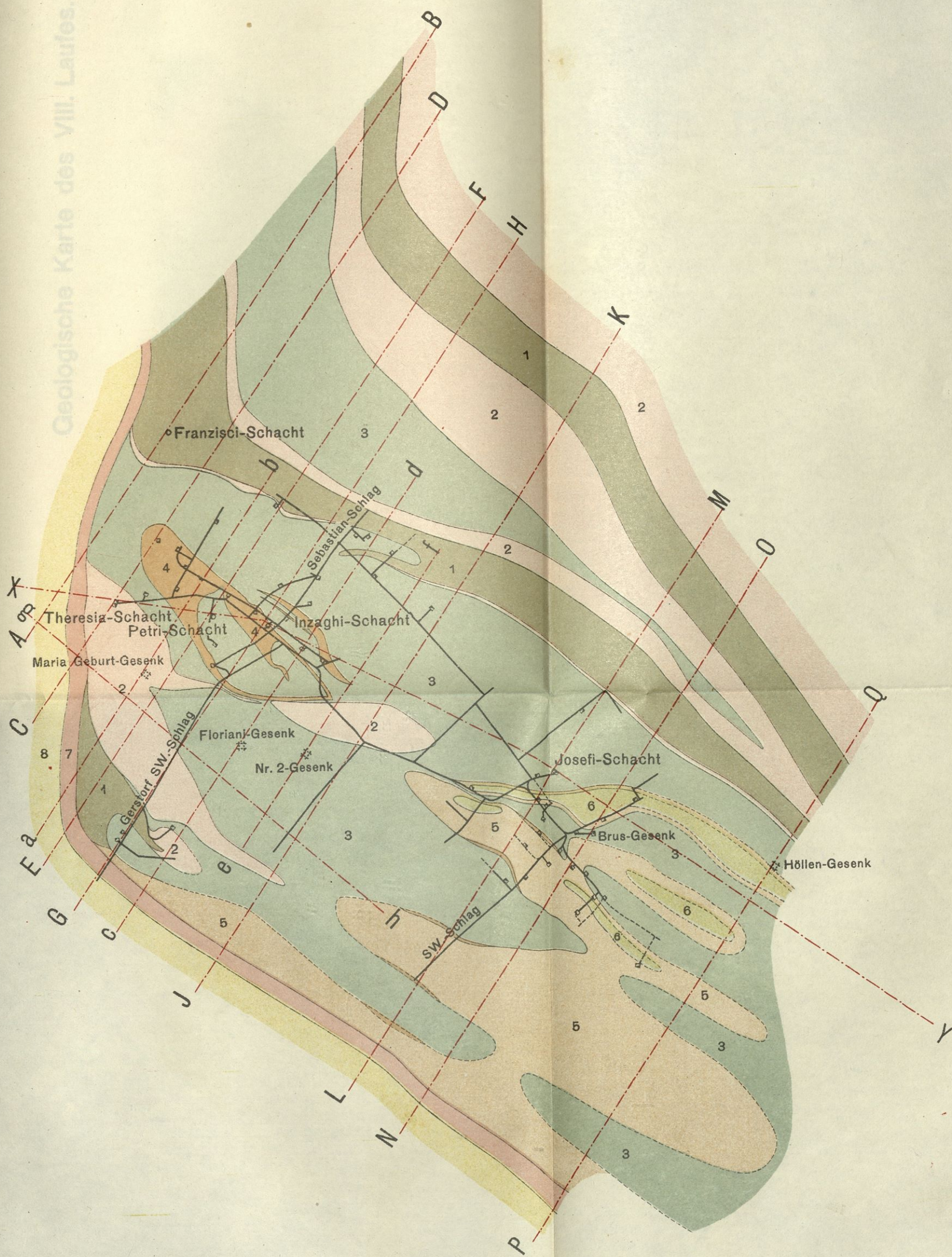
Geologische Karte des VI. Laufes.



Geologische Karte



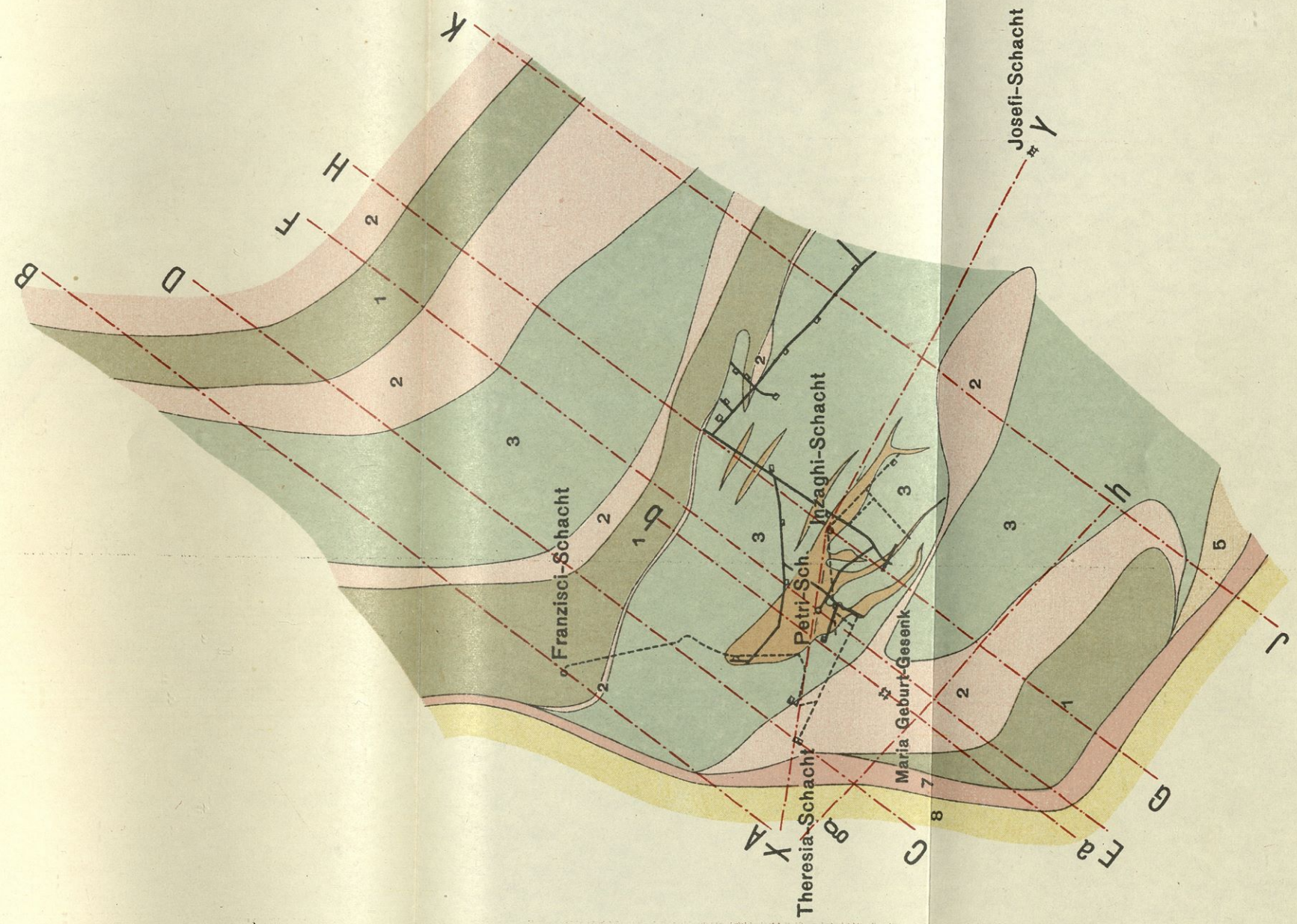
Geologische Karte des VII. Laufes.



Geologische Karte

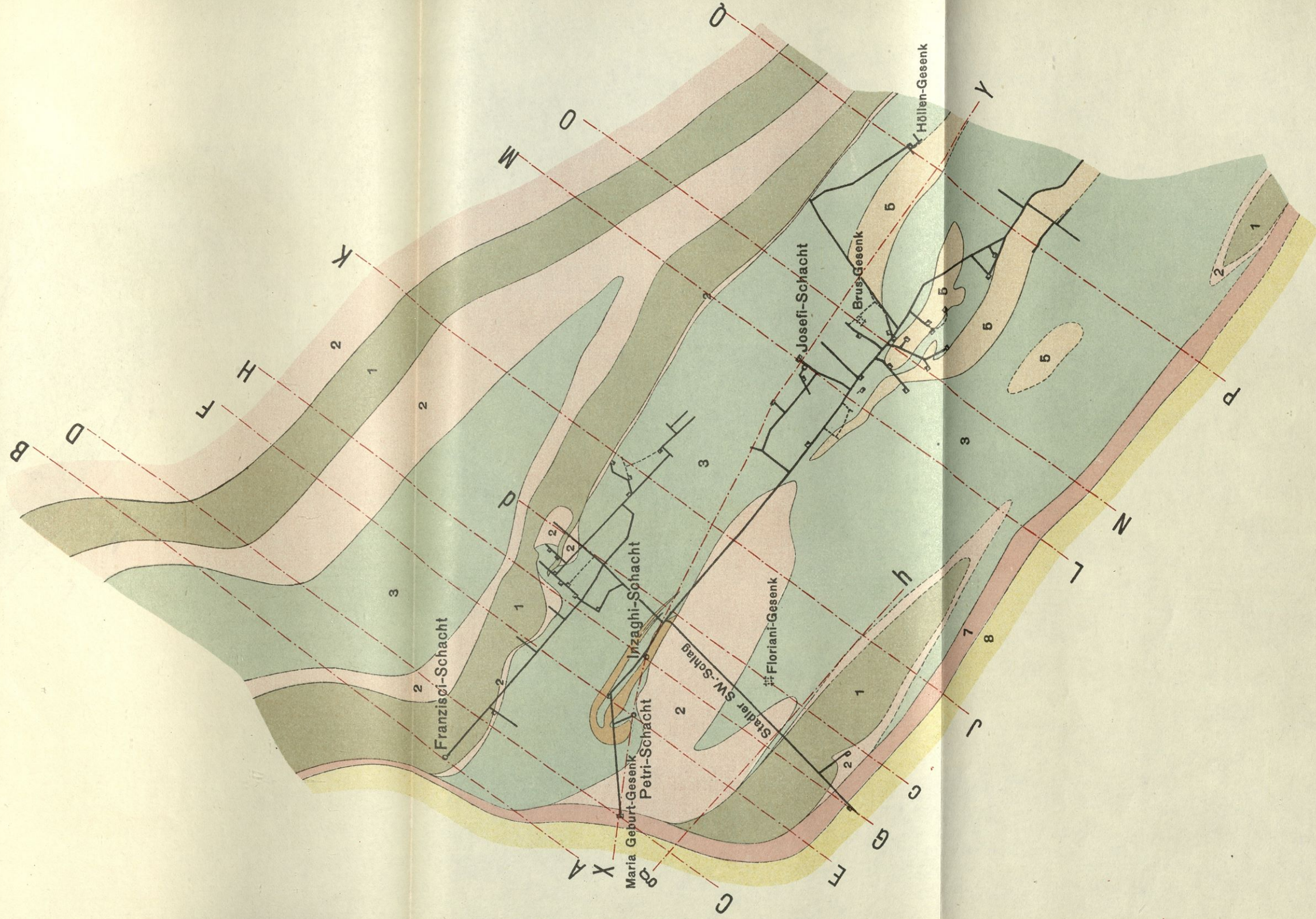


Geologische Karte des VIII. Laufes.

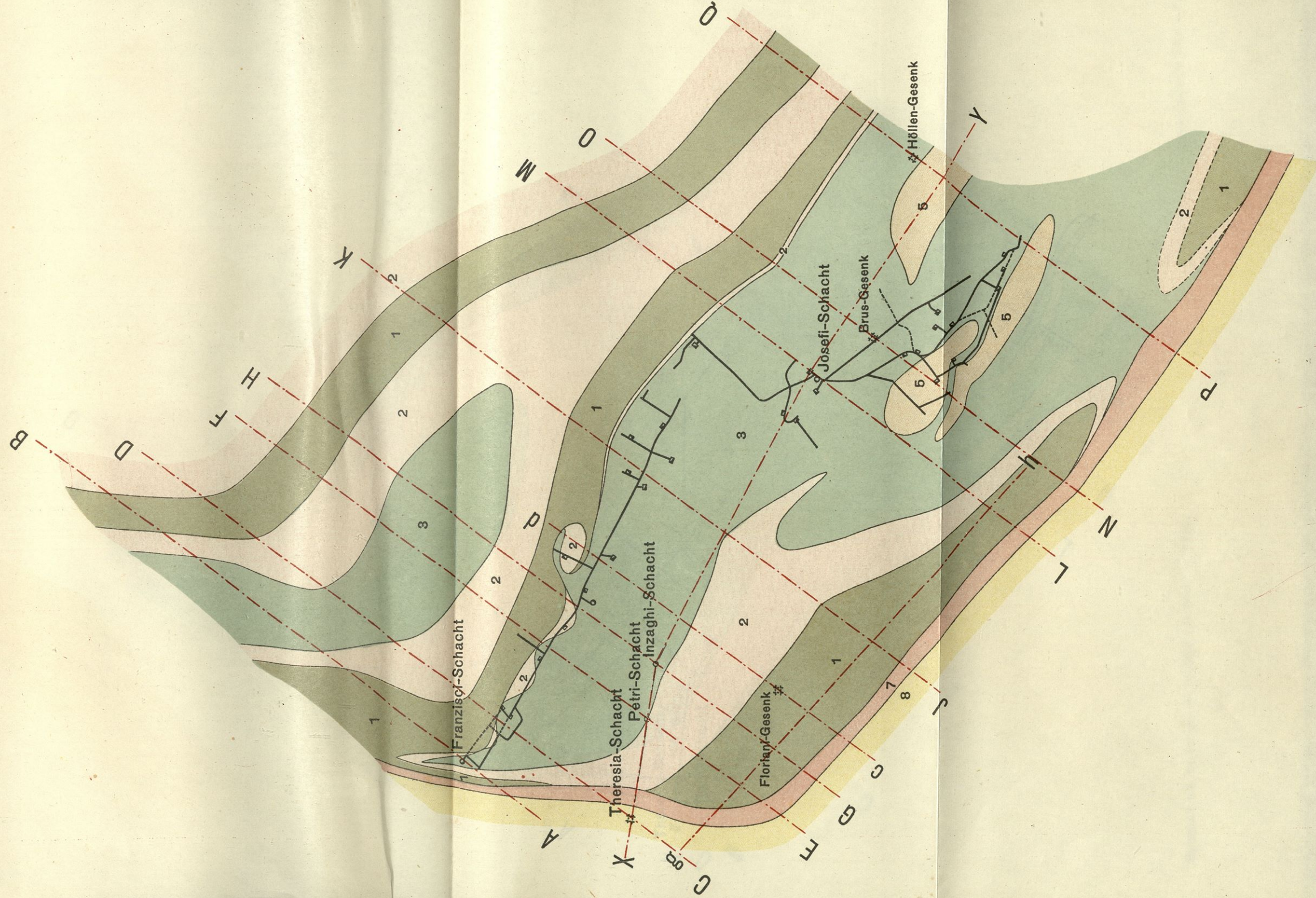


Geologische Karte des Alt Langes.

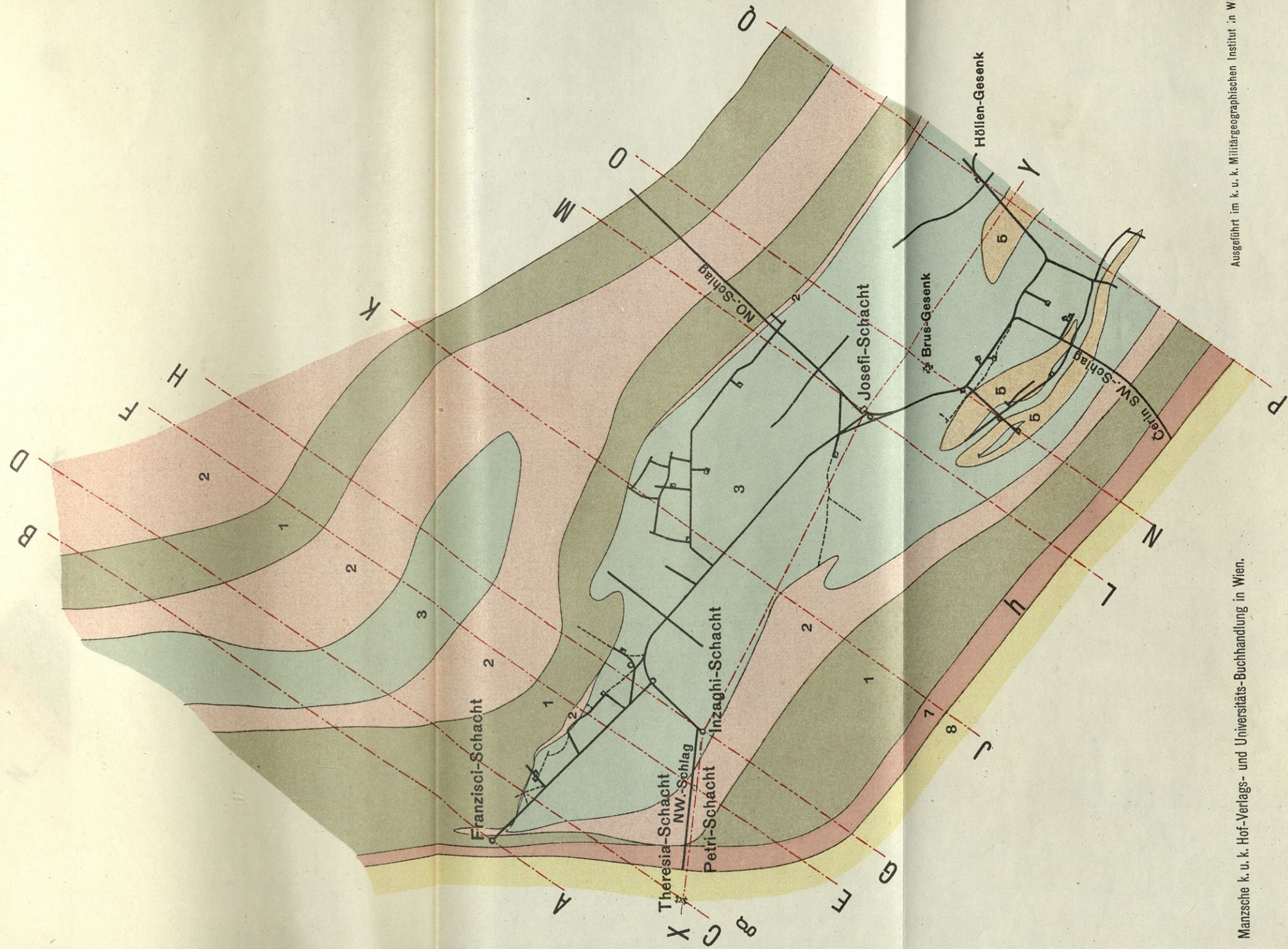
Geologische Karte des IX. Laufes.



Geologische Karte des X. Laufes.

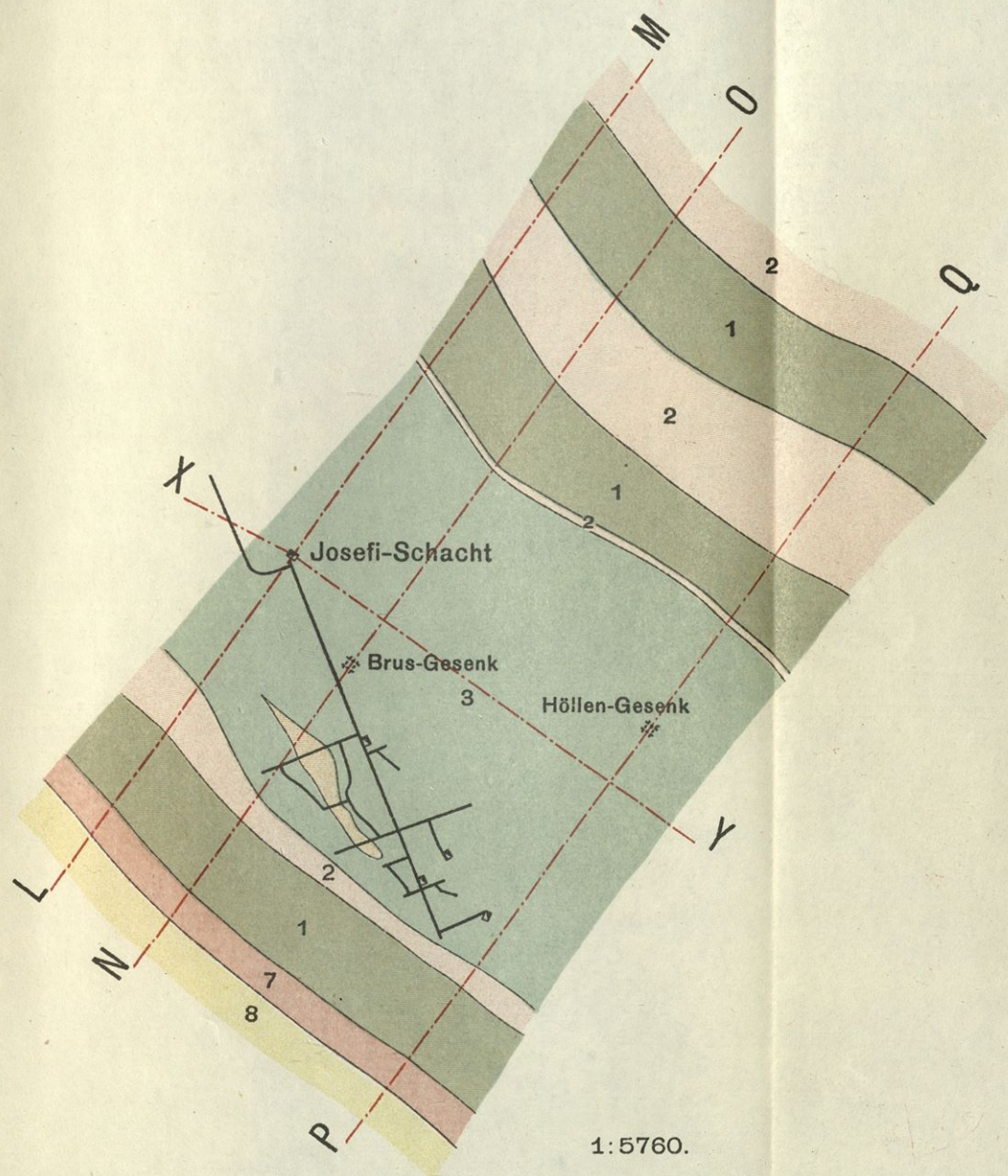


Geologische Karte des XI. Laufes.



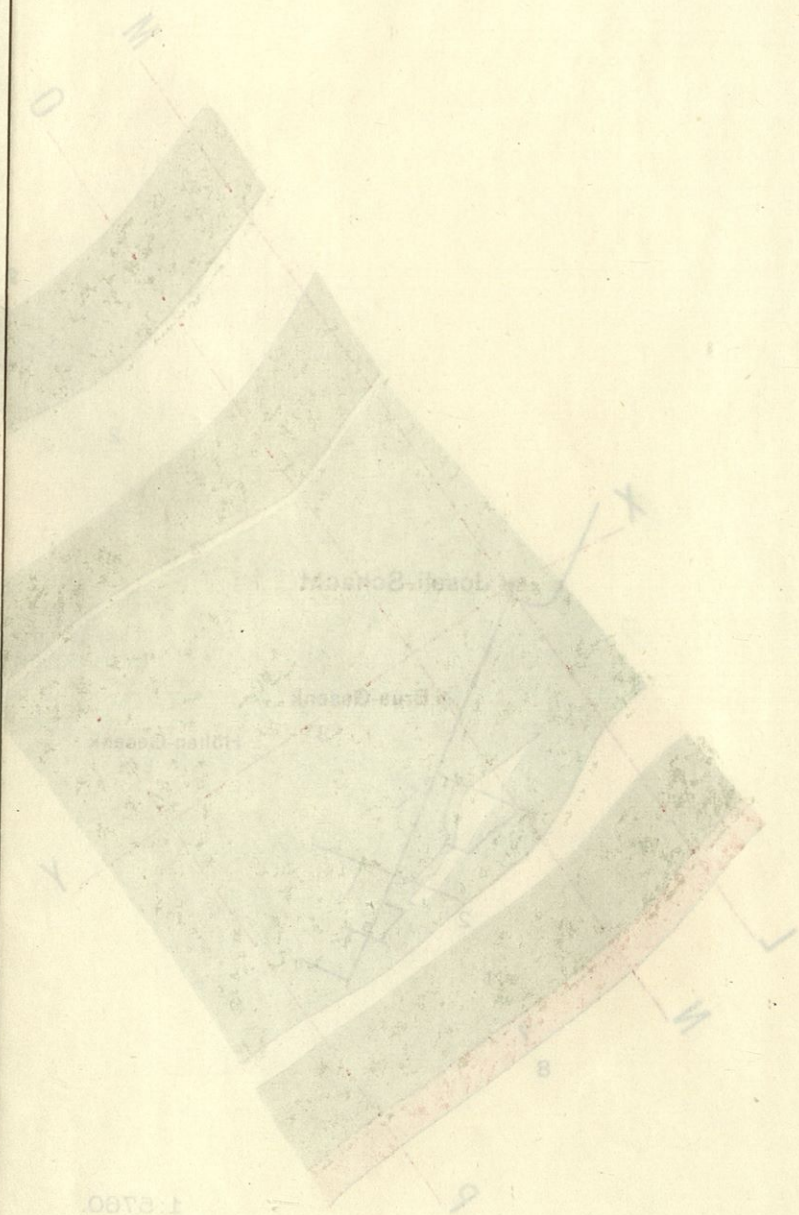
Geologische Karte des XI. Landes.

Geologische Karte des XII. Laufes.



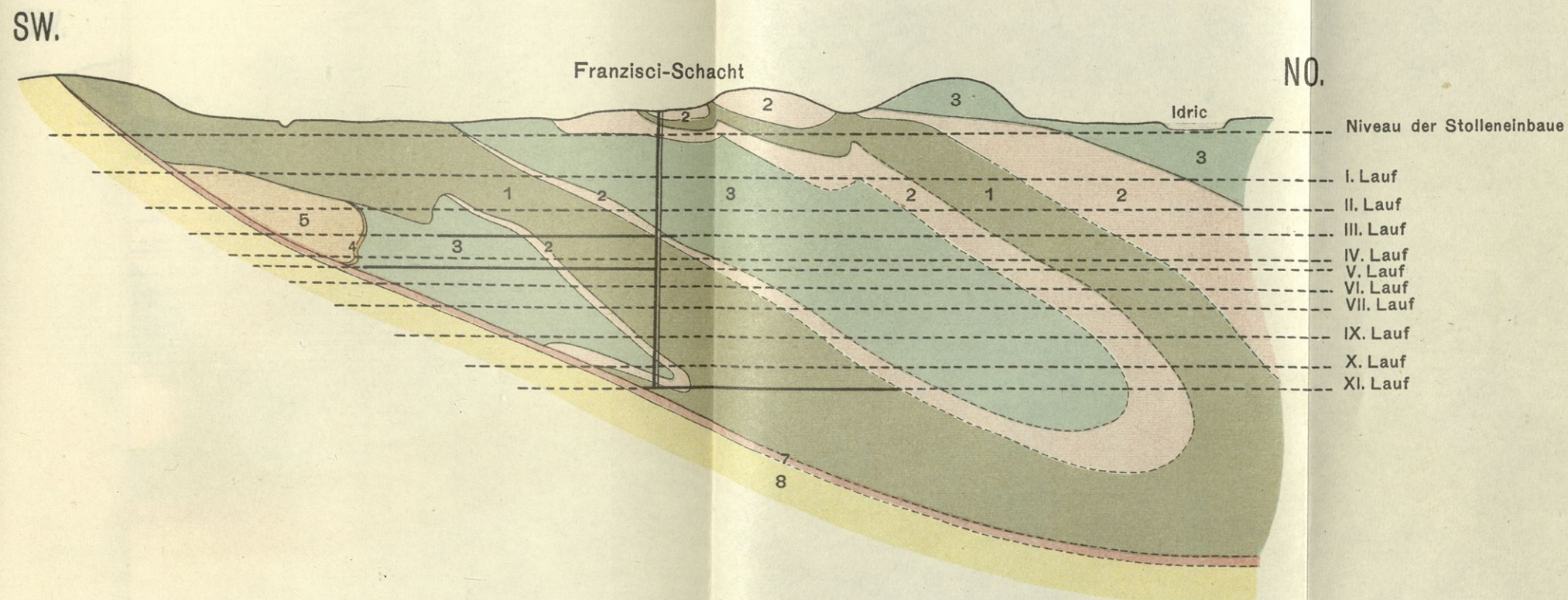
1:5760.

Geologische Karte des XII. L.



Profil durch den Francisci-Schacht

nach der Linie A--B.

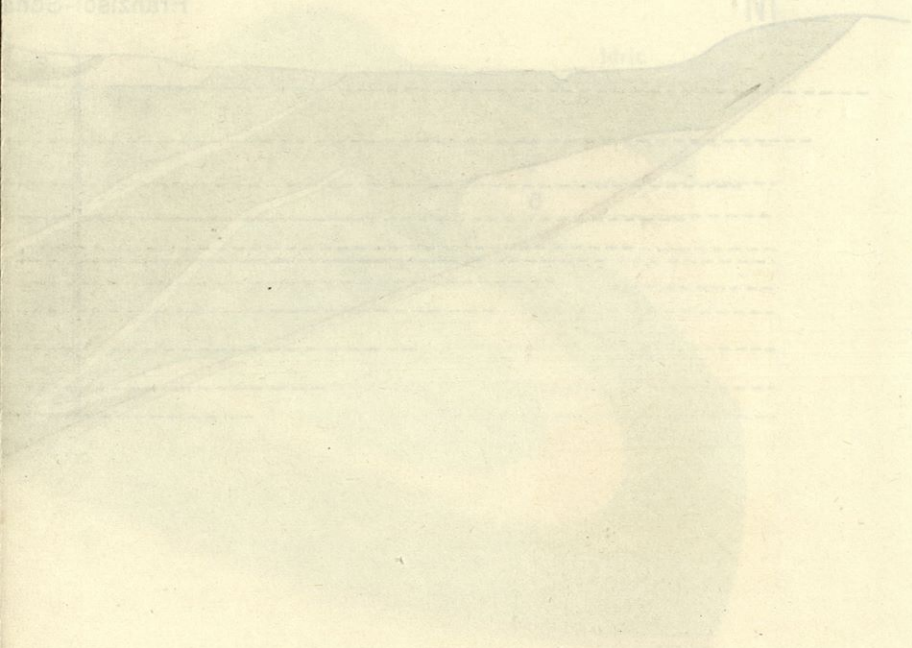


thorax Profil durch

Franzso-Gott

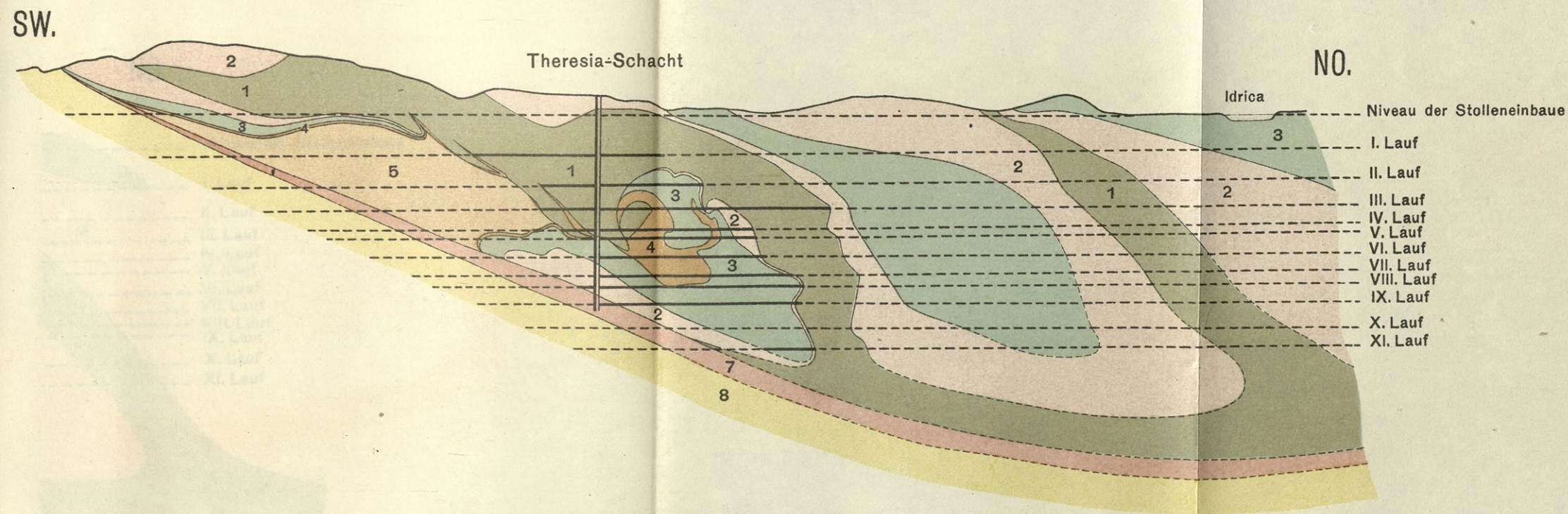
SW

N



Profil durch den Theresia-Schacht

nach der Linie C—D.



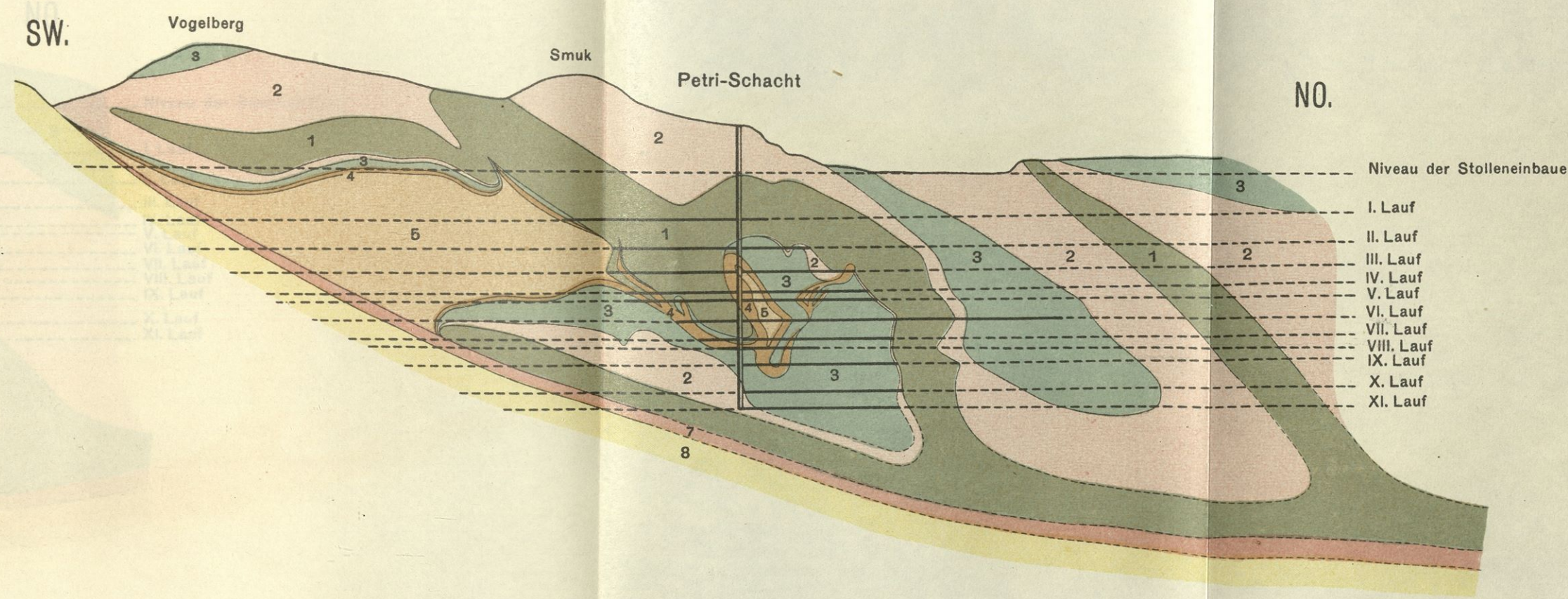
Profil 20

SW



Profil durch den Petri-Schacht

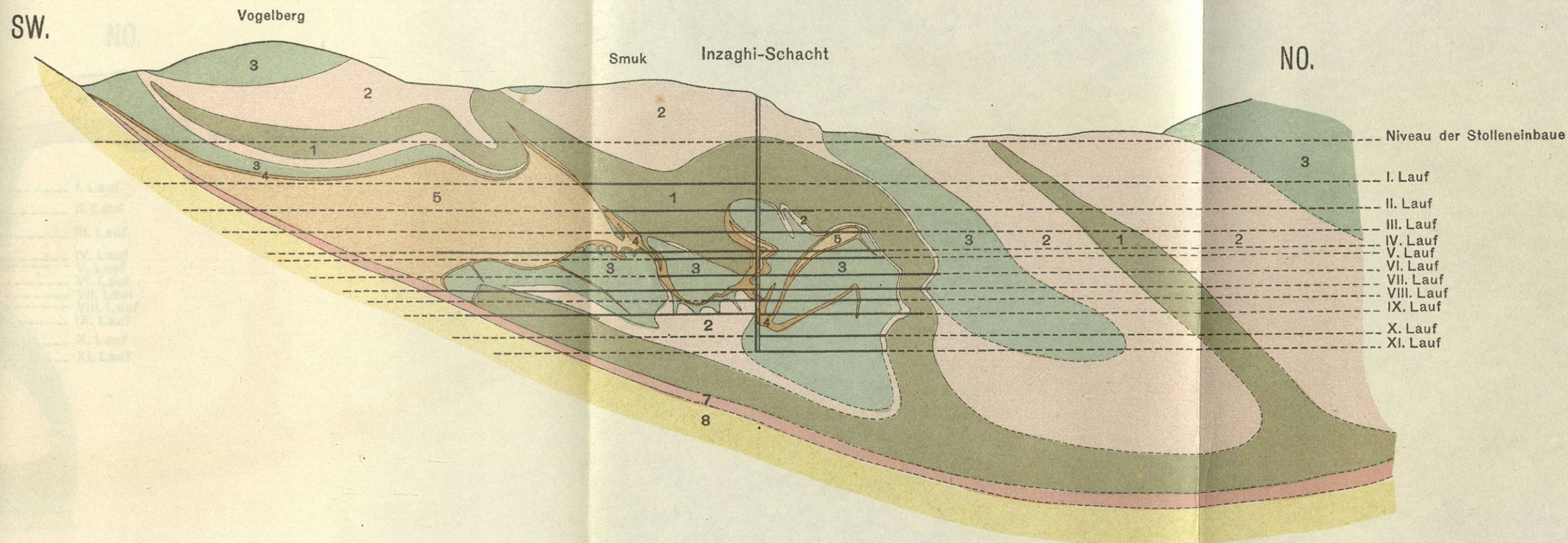
nach der Linie E-F.



1:5760.

Profil durch den Inzaghi-Schacht

nach der Linie G—H.



1:5760.

Die hessische Jahrbuch

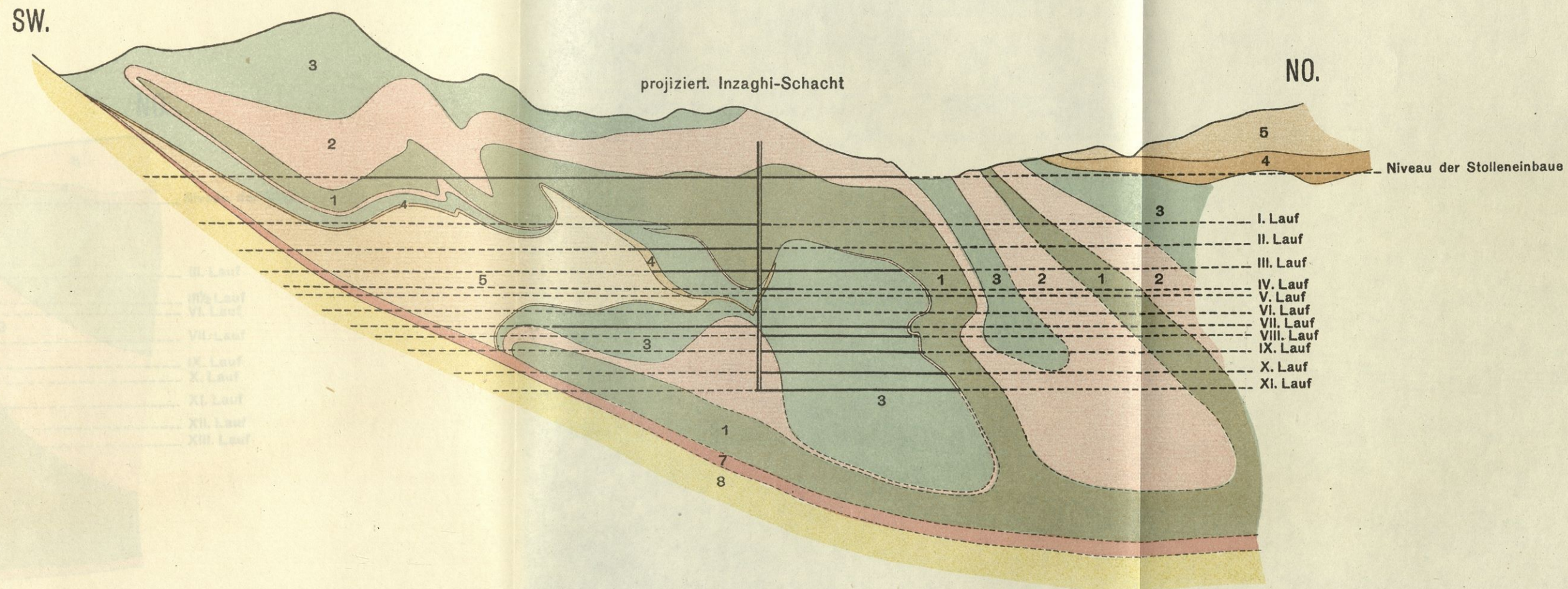
Vogelberg

SW.



Profil durch den Josefi-Stollen

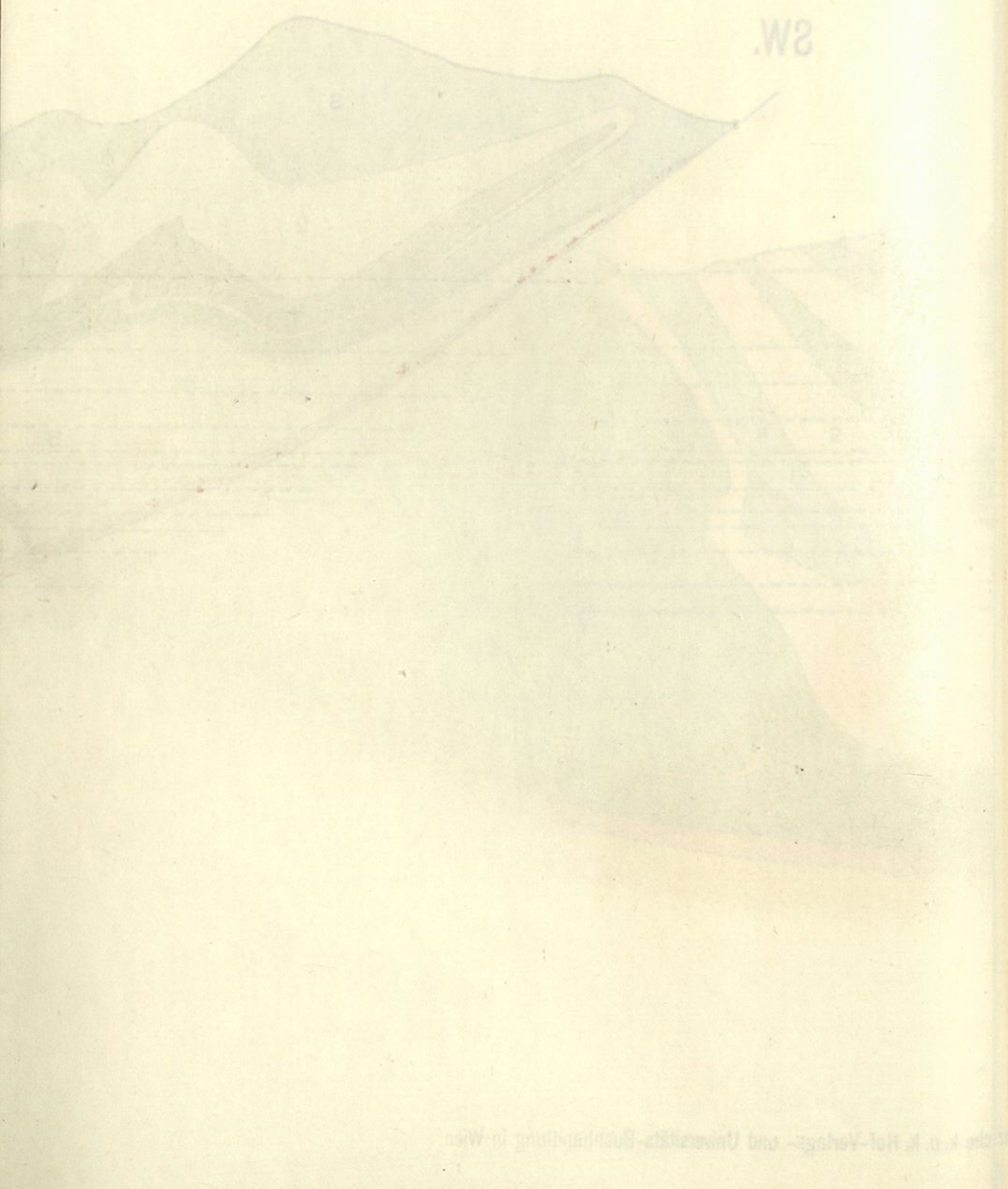
nach der Linie I—K.



1:5760.

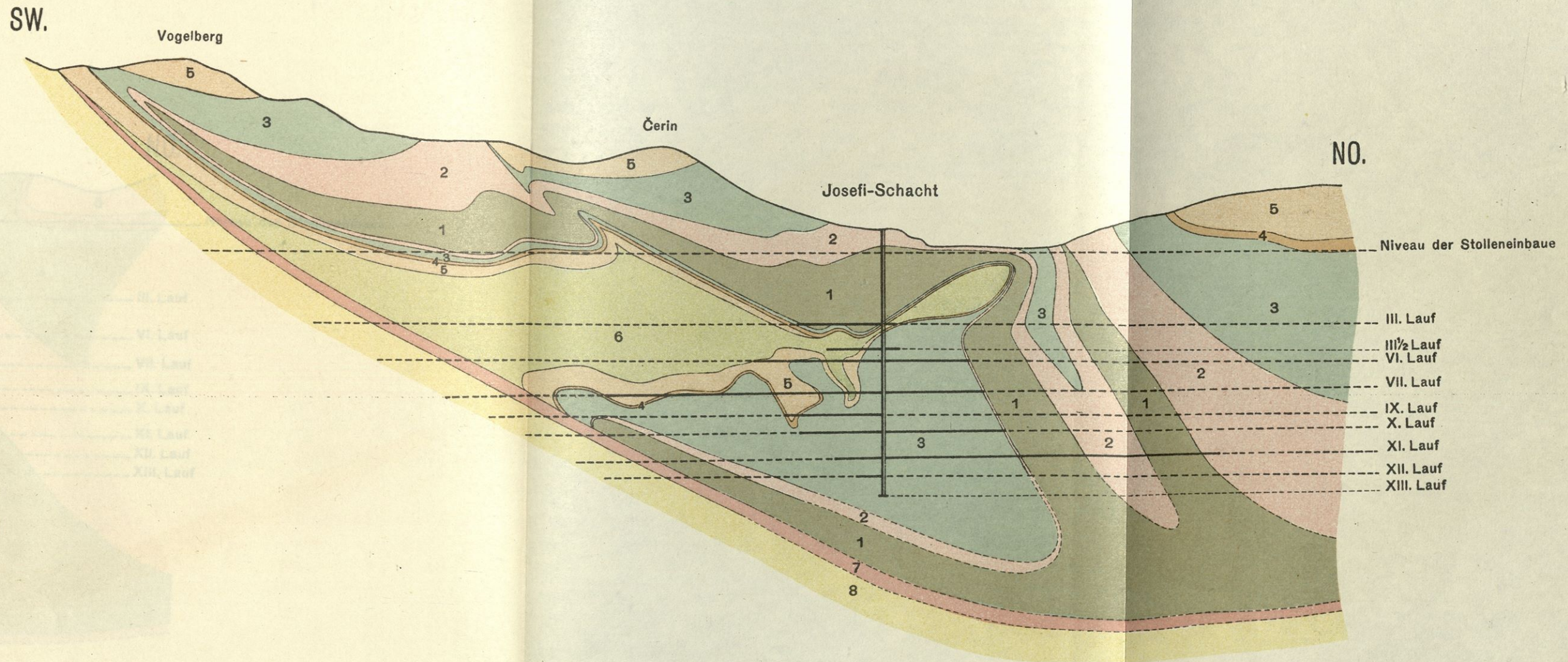
notizen

SW.



Profil durch den Josefi-Schacht

nach der Linie L—M.



1:5760.

Profil durch das Brus-Gesenk

nach der Linie N—O.

SW.

NO.

Vogelberg

Čerín

Brus-Gesenk

Idrica

Niveau der Stolleneinbaue

III. Lauf

VI. Lauf

VII. Lauf

IX. Lauf

X. Lauf

XI. Lauf

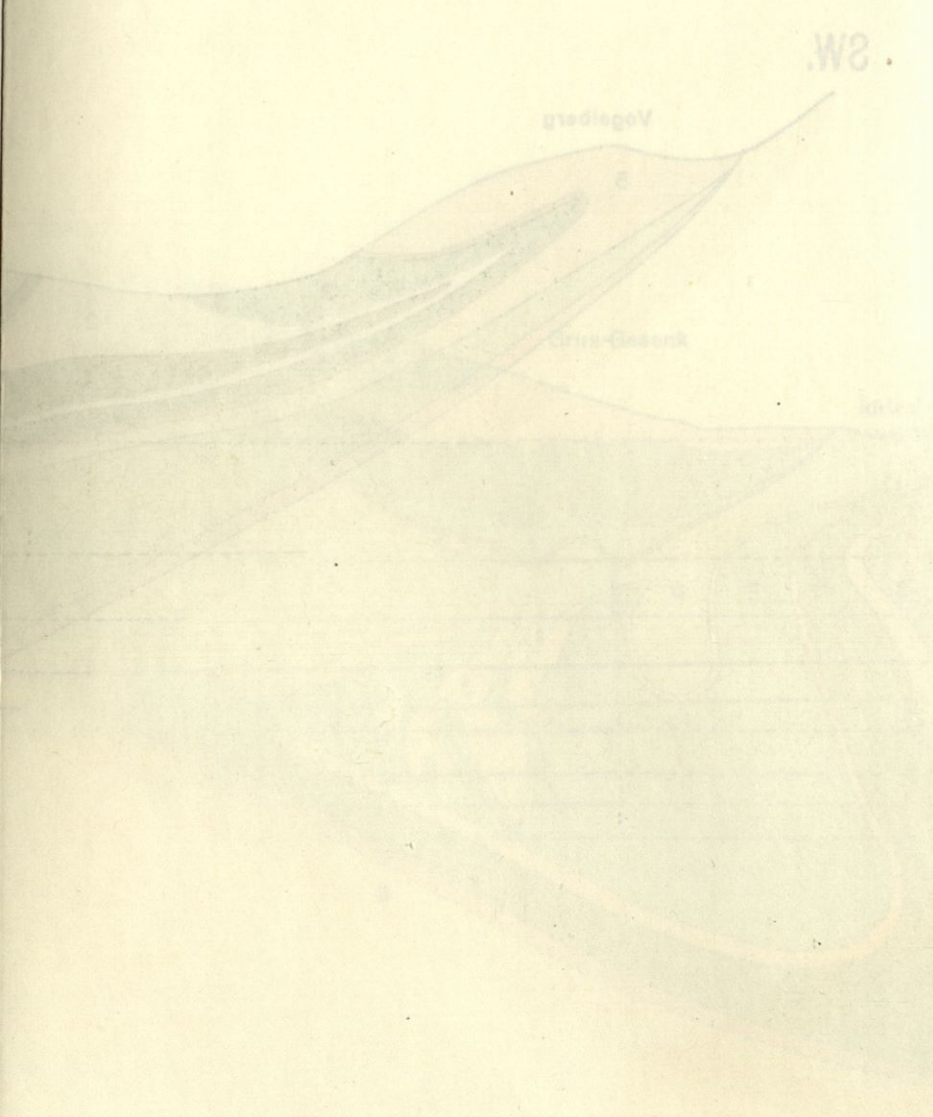
XII. Lauf

XIII. Lauf

1:5760.

Ausgeführt im k. u. k. Militärgeographischen Institut in Wien.

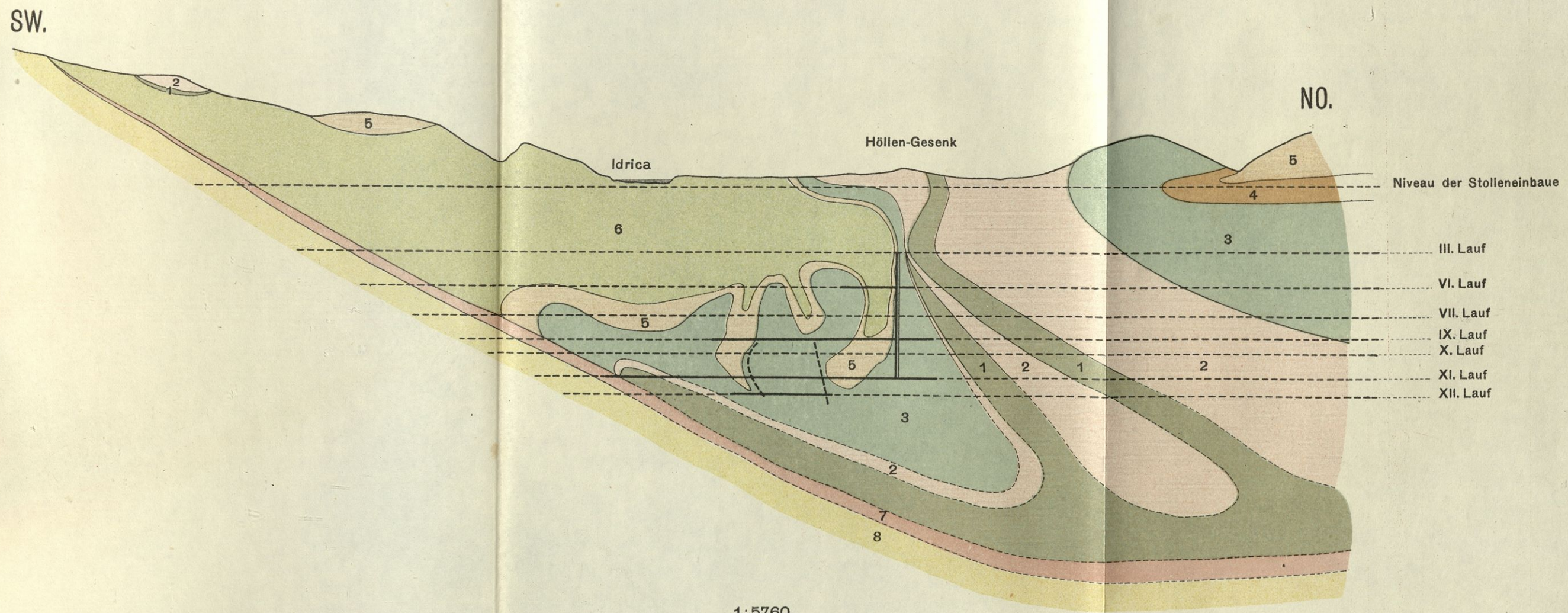
Kneis-Gesenk



1-5760

Profil durch das Höllen-Gesenk

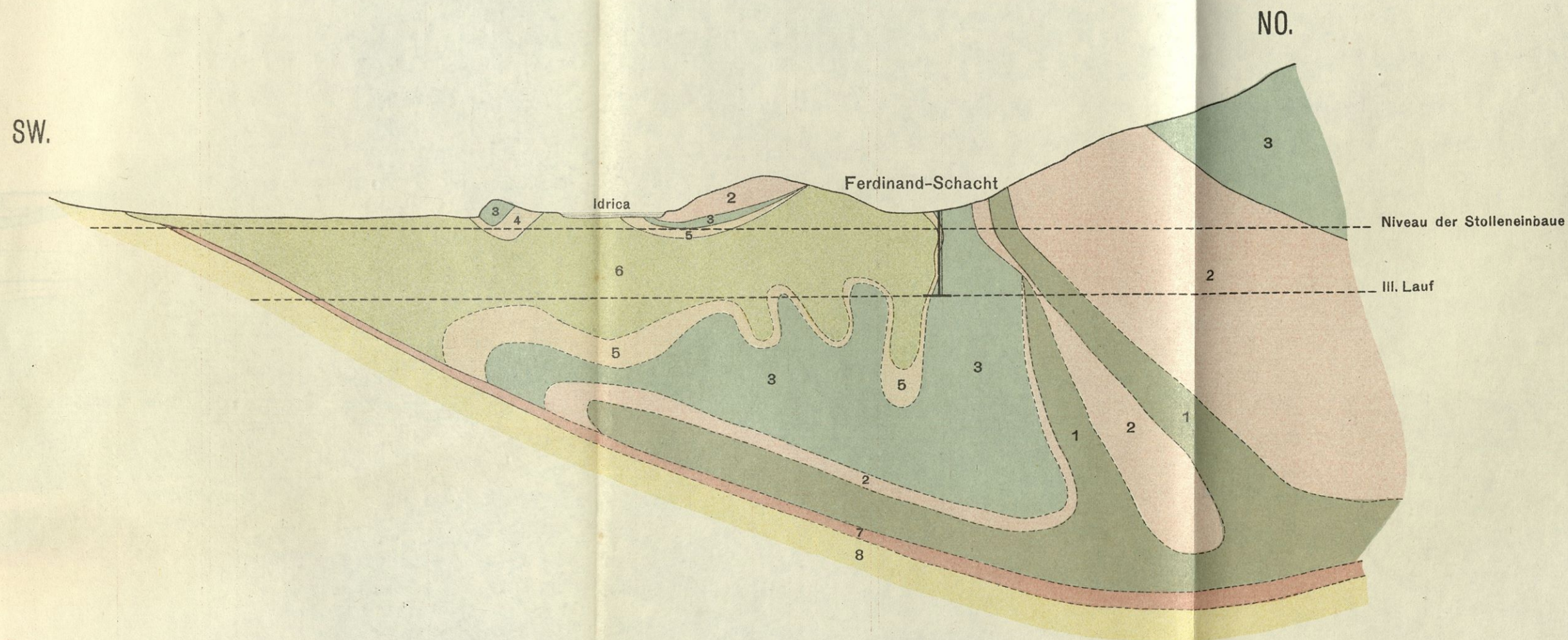
nach der Linie P—Q.



1:5760.

Profil durch den Ferdinand-Schacht

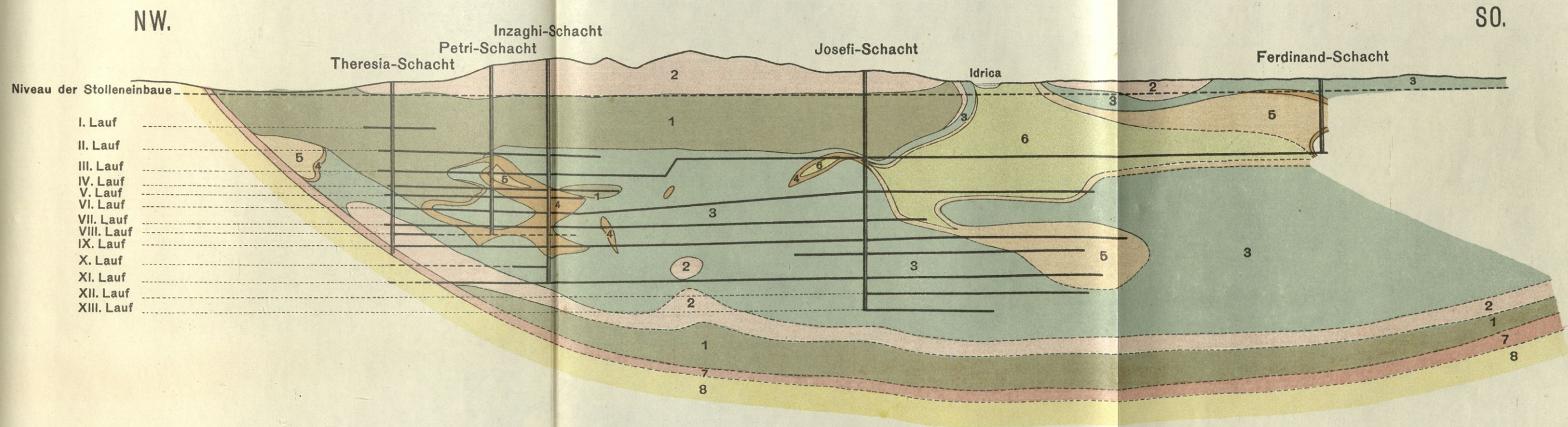
nach der Linie R-S.



1:5760.

Profil durch den Theresia-, Petri-, Inzaghi-, Josefi- und Ferdinand-Schacht

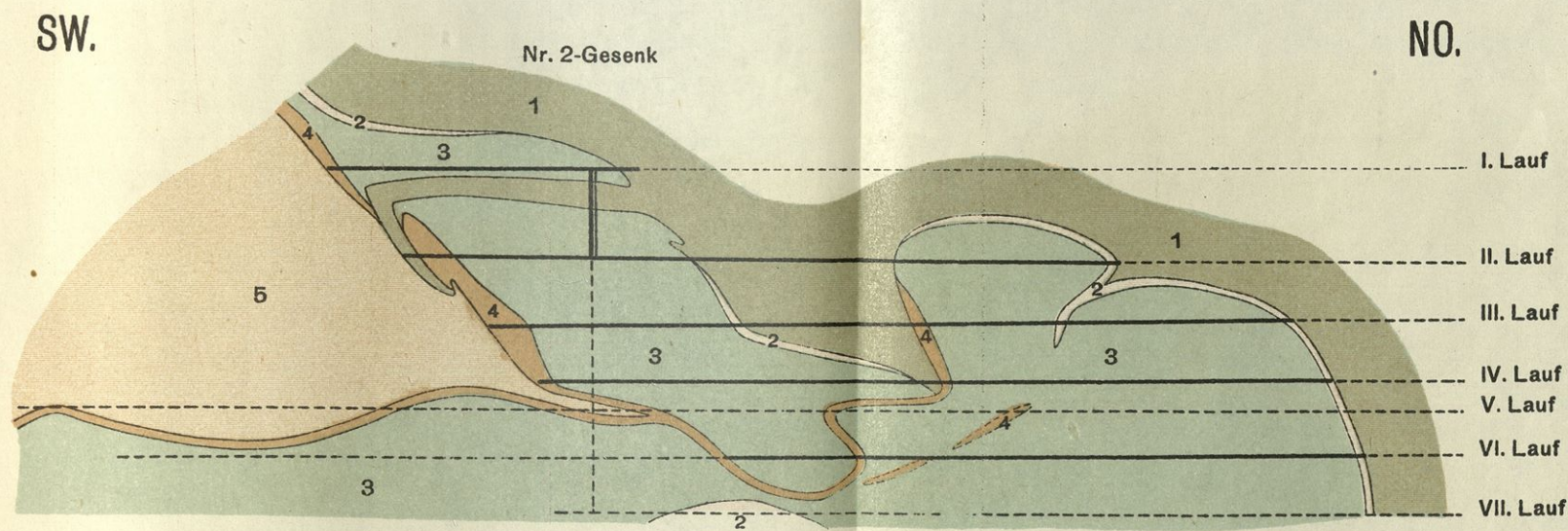
nach der Linie X-Y.



1:5760.

Profil durch das Nr. 2-Gesenk

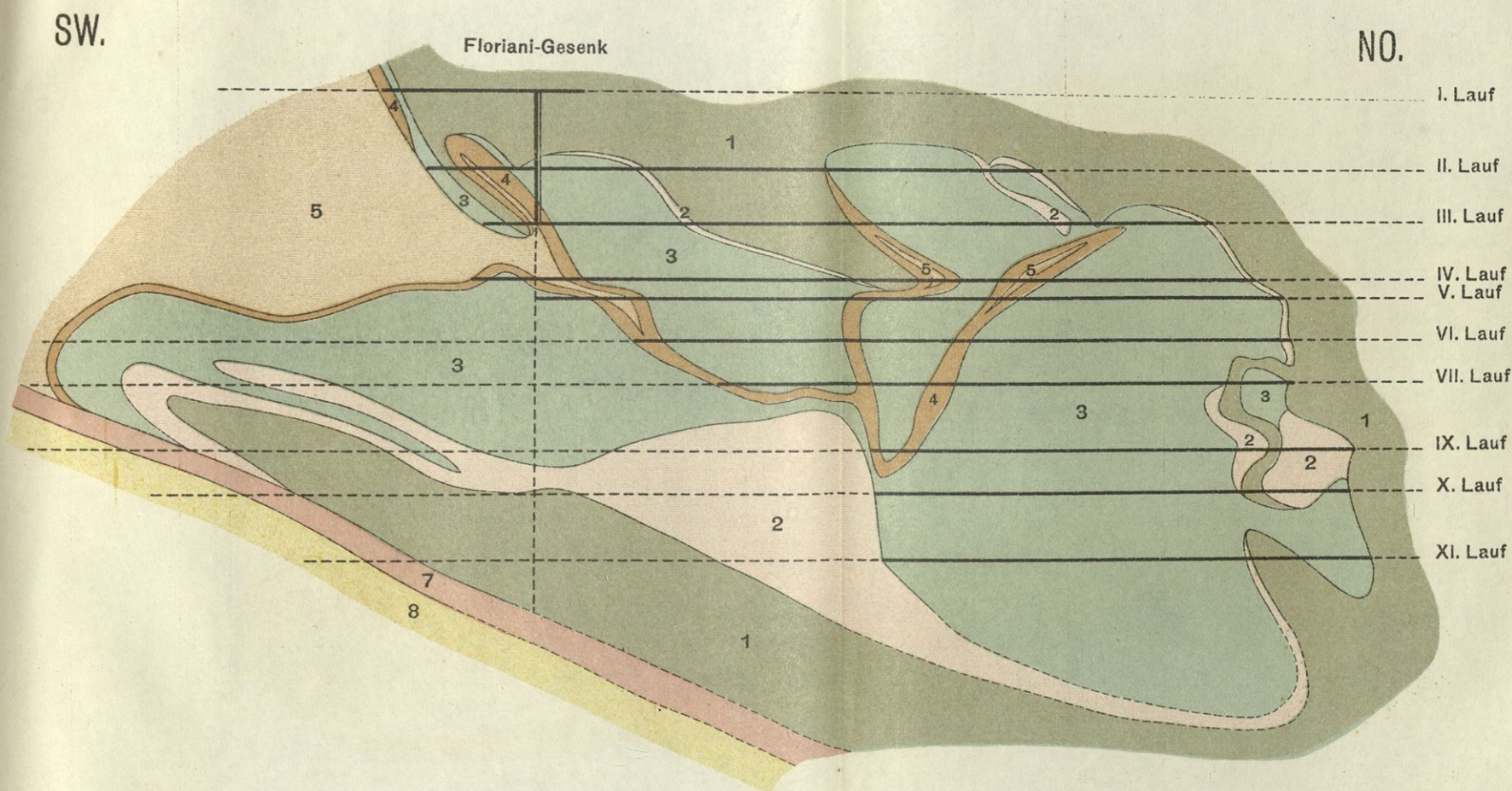
nach der Linie e-f.



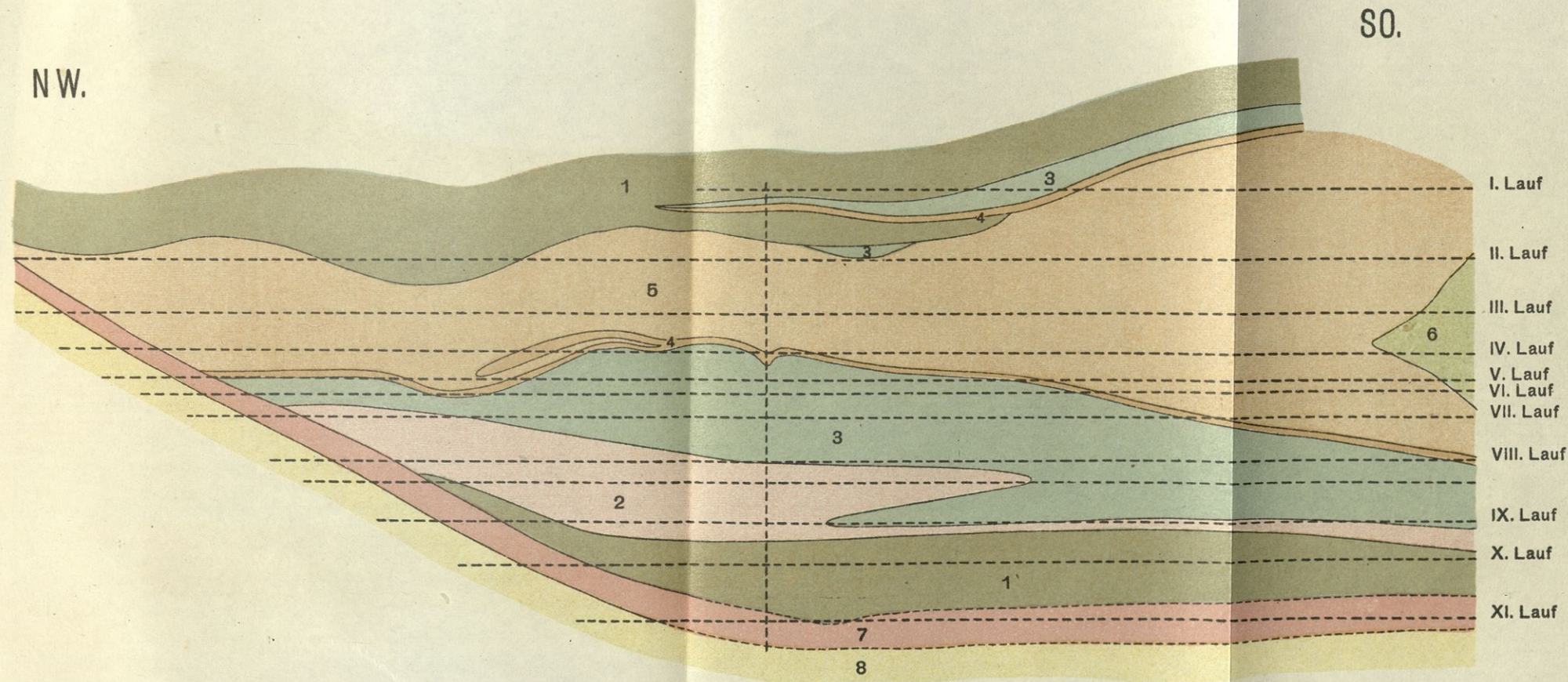
1:2880.

Profil durch das Floriani-Gesenk

nach der Linie c—d.



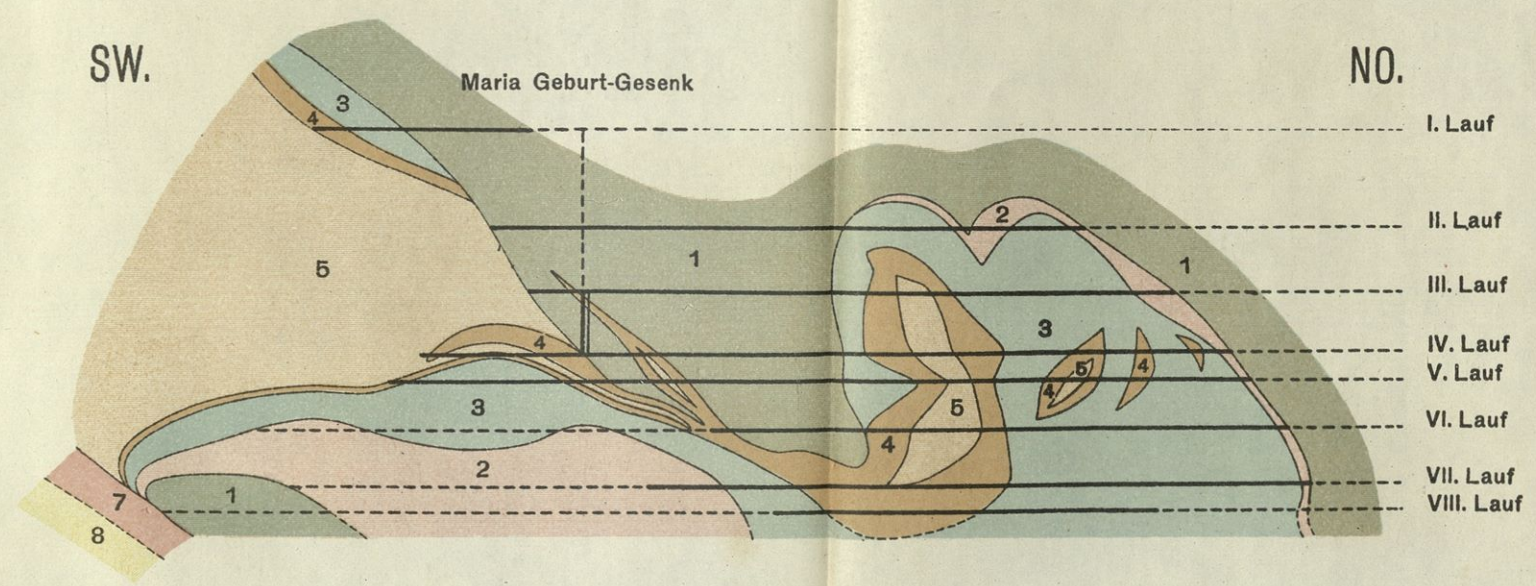
Profil durch die Maria Geburt-Baue nach der Linie g—h.



1:2880.

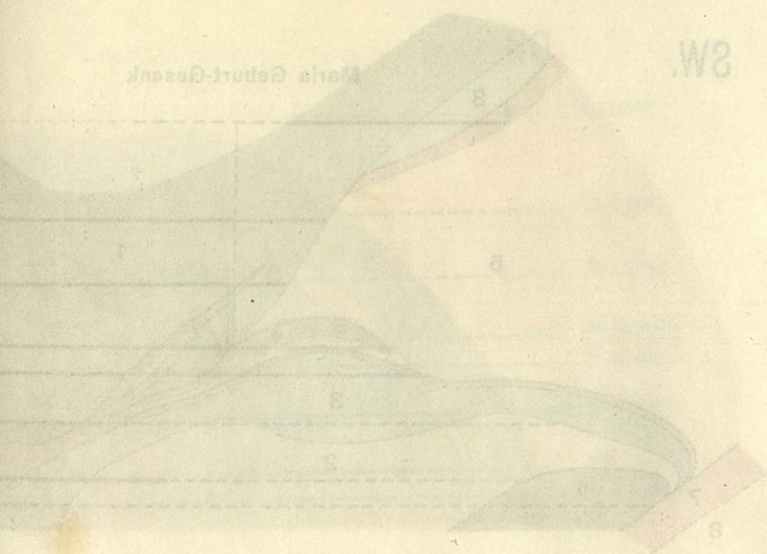
Profil durch das Maria Geburt-Gesenk

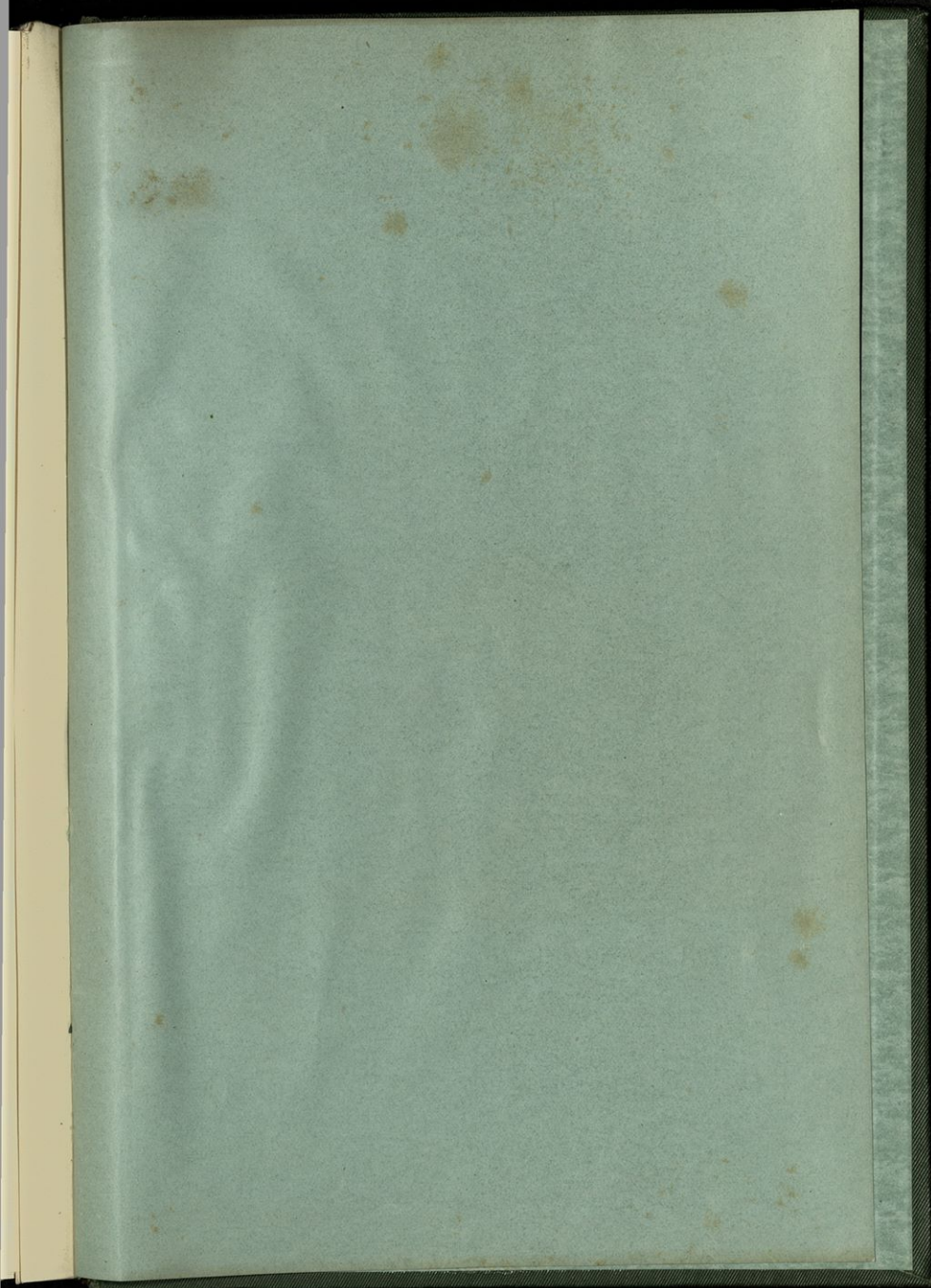
nach der Linie a—b.



1:2880.

Profil durch das Ma nach der In

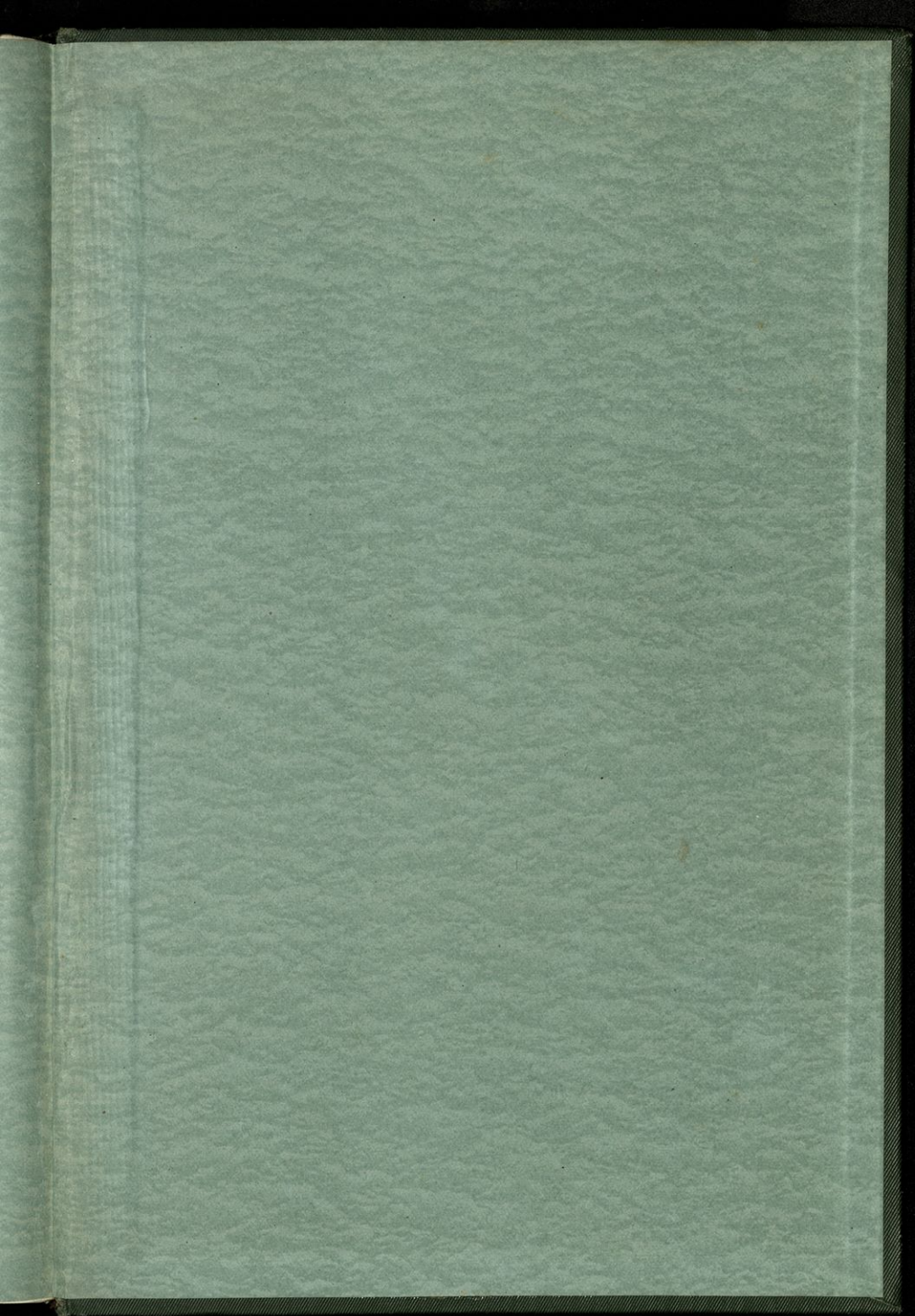




NARODNA IN UNIVERZITETNA
KNJIČNICA



00000476267



UNIVERSITY OF CHICAGO
VOLUME VI