

Einiges über die geognostischen Verhältnisse des Gasteiner Thales mit besonderer Bezugnahme auf die Erzlagerstätten des Radhausberges und die Thermen des Wildbades.

Von R. Reiffacher, k. k. Bergverwalter in Bockstein.

Hiezu die Steindrucktafel IV.

Schon unter der Administrations-Periode des für den österreichischen Bergbau hochverdienten und allzufrühe dahingeshiedenen Präsidenten der allgemeinen Hofkammer im Münz- und Bergwesen, August Longin Fürsten von Lobkowitz, wurde bei sämtlichen ärarischen Bergämtern die Anlage geognostischer Sammlungen des zuständigen Amtsbezirktes angeordnet und zur Durchführung gebracht, und so kam gegen Ende der Jahre 1830—1840 auch über das Gasteiner Thal eine kleine Sammlung zu Stande, deren allmähliche Erweiterung bei dem allgemein zunehmenden Interesse für Geognosie, und dem häufigen Besuch von Fremden aus allen Gegenden, die sich während der Bade-Saison zu Wildbadgastein alljährlich in zunehmender Frequenz einfanden, zur unbestrittenen Nothwendigkeit wurde.

Auf Anregung Sr. kais. Hoheit weil. Erzherzog Johann, des großen Beförderers naturwissenschaftlicher Fortschritte, wurde ich im Jahre 1845 vom damaligen verdienstvollen k. k. Bergverwalter Sigmund Werkstätter beauftragt, eine geognostische Karte vom Gasteiner Thale und den angrenzenden Thälern von Großarl und Rauris zusammenzustellen, und gleichzeitig die Erweiterung und Ordnung der bergämtlichen Sammlung zu übernehmen, und auf diese Art entstand jene geognostische Sammlung, welche auch jetzt besteht, keineswegs aber vollständig geordnet und allseitig ergänzt ist.

Da die Sammlung neben der geognostischen Karte besteht, und vornehmlich zur objektiven Veranschaulichung der in der Karte angegebenen Verhältnisse dienen soll, hielt ich nun dafür, daß die Anordnung der Sammlung nicht so fast auf die Reihenfolge der Ablagerung verschiedener Gebirgs- gesteine, wie sie eben in der Natur vorkommen, sich zu stützen nöthig habe, denn diese Reihenfolge zeigt die Karte; sondern, daß es vielmehr wünschenswerth sei, durch Nebenstellung gleichartiger Vorkommen von verschiedenen Fundorten im Thale, eine Vergleichung der charakteristischen Eigenthümlichkeiten und Unterscheidung derselben zu erleichtern.

Dieser Grundgedanke über Anlage der Sammlung mußte nun naturgemäß auf eine Trennung von Hauptgruppen der gesammten geognostischen Vorkommen des Gasteiner-Thales führen, und es konnte keinem Bedenken unterliegen als derartige Hauptgruppen

I. den Kalk

II. die Schiefer und

III. den Central-Gneiß

zu unterscheiden.

Für jede dieser 3 Hauptgruppen war nun das allgemeine Vorkommen durch Handstücke zu repräsentiren, aber auch das besondere Vorkommen der untergeordneten Einschlüsse von Gebirgsgesteinen, von orthognostischen Mineralvorkommen, und von Gebilden auf eigenen Lagerstätten mit ihren Blattflächen und Bestegen, sowie den darauf vorkommenden Erzbildungen zc. anschaulich beizugeben.

I. Gruppe des Kalkes.

Im Anschluß an die silurischen Gebilde nördlich vom Hauptthale der Salzach trifft man einen „dichten Kalk“, der aus Ost in West dem Laufe des Hauptthales folgt, und kaum von den Kalkvorkommen der Wetterwand (dem gewöhnlichen Alpenkalk) zu unterscheiden ist. Die Mächtigkeit dieses Kalkzuges ist wechselnd, aber nirgends beträchtlich. Versteinerungen sind diesem Kalkzuge ebenso fremd, als den ihm zur Auflage dienenden südlicher abgelagerten kristallinischen Schiefen, von welchen die „Kalk-Thonschiefer“ ihm zunächst sich anreihen.

Bei reichlich vertretener Farben-Nuancirung erscheint von diesen Kalk-Thonschiefen eine eigenthümliche Varietät in der Klamm, bemerkbar durch ihre stänglichen Absonderungen, welche sich auf Theilungsgestalten nach der kristallinischen Anordnung von Kombinationen mit sechsseitig ungleichkantigen Pyramiden zurückführen lassen. Als ein Beispiel vorkommender Kalksteinhöhlen und Grotten habe ich der heidnischen Kirche in der Klamm zu erwähnen. Weiter gegen Süden werden diese Kalk-Thonschiefer zunehmend kristallinisch und körnig in ihrem Gefüge, indem der Kalk eine größere Neigung annimmt in Rhomboedern zu kristallisiren und nach derartigen Flächen, oder senkrecht auf die rhomboedrische Achse derselben theilbar zu sein, und bilden auf solche Weise den „Kalkglimmerschiefer“, der sich dem Gneiß an-schließt.

Aber auch im Gneiß vertritt der Kalk nicht selten die Stelle des Feldspathes, und es erscheint ein Gebirgsgestein, bestehend aus kristallinischen Gemengtheilen von Quarz, Glimmer und Kalk, welches ich zur Unterscheidung vom gewöhnlichen Gneiß als „Kalk-Gneiß“ bezeichnen will. Auch dieses Vorkommen zeigt ein körniges Gefüge, und eine vorwaltende Neigung zur Kristallbildung des Kalkspathes in Rhomboedern.

Habe ich nun in dieser Gruppe den dichten Kalk, den Kalkthonschiefer, den Kalkglimmerschiefer und den Kalk-Gneiß im Allgemeinen unterschieden, wie der Kalk in seinem Vorkommen vom nördlich gelegenen Thaleingang bis zur südlichen Tauernkette und Landesgränze verfolgt werden kann, so muß ich noch weiters als besondere Vorkommen und untergeordnete Einschlüsse den Tuffstein, den körnigen Kalk und die Rohwand erwähnen, wovon ersterer bei Dorfgastein ein nicht unbeträchtliches und zu technischen Zwecken in Abbau stehendes Lager bildet.

Der körnige Kalk tritt in nicht sonderlich mächtigen Lagern auf, sowohl in der Gruppe der Schiefer als auch in jener des Gneißes und bildet an mehreren Orten, wie in der Erzwiefe und im Maßfeld die unmittelbar über den Gneiß lagernde Gebirgsbede. Dieser körnige Kalk erhält durch sehr dünne Lagen von Glimmerblättchen eine schiefrige Struktur, und wurde seiner bequemen Spaltbarkeit nach solchen Glimmerlagen halber, zu Platten, Geländer Säulen, Radabreibern zc. zc. verwendet. Geschliffen nimmt er Politur an, wie namentlich das hübsche Bade-Bassin in der Villa Meran zeigt, welches aus diesem körnigen Kalk besteht.

Das Vorkommen von Kohwand bezieht sich auf Erscheinungen, die mit der Abhandlung über das Vorkommen von Erzgängen zu enge verflochten sind, um eine getrennte Behandlung zulässig zu machen, daher ich das Auftreten von Kohwand als Ueberlagerung des Gneißes in der Erzwiefe hier nur andeuten will, während ich die nähere Beleuchtung dieses Vorkommens mir für die Abhandlung der Erzgänge im Gneiß vorbehalte.

In oryktognostischer Beziehung ist dieser Gruppe naturgemäß vornemlich das Auftreten von Kalkspathkristallen eigen, von denen im dichten Kalk und in den Kalkschiefern, welche ersterem zunächst liegen, die Kristallform der sechsseitig ungleichkantigen Pyramide, in den Kalkthonschiefern, den Kalkglimmerschiefern, dem Kalkgneiß, und den Einlagerungen von körnigen Kalk und Kohwand aber die Kristallform des Rhomboeders überwiegend hervortritt.

Daß von dieser Eigenthümlichkeit im Wechsel der Kristallform der das Gebirgsgestein zusammensetzenden Individuen, die Theilbarkeit der Gesteine, und von dieser anderseits wieder die Form des Gebirges selbst abhängig ist, bedarf keiner weitern Erörterung, und es genügt, anzudeuten, daß naturgemäß der die stängliche Struktur des Gebirgsgesteines begünstigenden Kristallform der sechsseitig ungleichkantigen Pyramide, schroffere Zacken, steilere Wände und kühner emporstrebende Spizen zc. entsprechen, als der die körnige Gesteinsstruktur bedingenden Kristallform des Rhomboeders.

Die vorkommenden Kristalle des Kalkspathes in sechsseitig ungleichkantigen Pyramiden erreichen selten eine beträchtliche Größe; die in der Schiefergruppe sich vorfindenden Kalkspath-Rhomboeder aber trifft man sehr ausgebildet selbst mit einer Kantenlänge von $2\frac{1}{2}$ Zoll und darüber.

Die Einlagerungen von körnigen Kalk in der Schiefer- und Gneiß-Gruppe sind meistentheils dolomithältig. Außer dem Kalkspath und Dolomit ist dem Kalk die Einlagerung von Quarzgallen und Zügen eigenthümlich, welcher Quarz zumeist als glasige, oder milchweiße Varietät eingeschoben ist. In der glasigen Varietät des Quarzes finden sich als Einschluß feine Nadeln von Rutil. Ueberdies verdient das theilweise Vorkommen von Kalkjinter, von Alaun-Auswitterungen und von Schwefelkies der Erwähnung.

Als besondere Lagerstätten begleiten den zuerst erwähnten dichten Kalk aus Ost gegen West streichende Lager von Kalkspath und Quarz, welche Fahlerze mit spärlichem Silbergehalt führen, der selten per Zentner Erz über 1 Quintl steigt. Diese Lager werden aber nach Art der Bestege von Schrammlagern begleitet, die aus einem aufgelösten Mergel bestehen, und korporalisches Gold in Blättchen und Körnern bis zur Größe einer halben Erbse mit sich führen. In diesen Schrammlagern finden sich neben dem

Golde auch wohl ausgebildete kleine Kristalle von Magneteisen, und gerundete Körner von Pyropen, und weil sich eben diese Begleitung auch beim Flußgold, welches aus den Seifenwerken und Sandbänken der Salzache gewaschen wird, vorfindet, und die Form des Flußgoldes zum Unterschied von jenem Golde, das auf Erzgängen anbricht, mit dem Golde der Schrammlager übereinstimmt, so muß als erwiesen angenommen werden, daß das Flußgold auf den durch Wasser leicht zerstörbaren Schrammlagern im Mergel seinen Ursprung finde.

Das Vorkommen von Gängen in der vorliegenden Kalkgruppe, die sich an die silurische Formation anschließt, ist nicht bekannt.

II. Gruppe der Schiefer.

In südlicher Anreihung an die Kalkgruppe und ihre selbstständigen Glieder, nämlich den dichten Kalk und den das Liegende desselben bildenden Kalkthonschiefer, verbreitet sich nun über das ganze Thal bis zum unmittelbaren Anschluß an den Central=Gneiß eine Reihe verschiedener Schiefer, von welchen die Kalkschiefer bereits besprochen wurden. Außer diesen Kalkschiefern sind vorzugsweise verbreitet Chloritschiefer, Talkschiefer und Glimmerschiefer, welche letzterer einen nur selten scharf begrenzten Gürtel um den Central=Gneiß bildet, und vielfache Uebergänge mit den übrigen Schiefer zeigt. Aber auch diese gehen im steten Wechsel in einander über, so daß die Gruppe der kristallinischen Schiefer nur füglich im Allgemeinen behandelt werden kann, weil es derselben in den einzelnen Unterabtheilungen an Schärfe der Begrenzung nach ihrem Vorkommen gebricht.

Wo Chlorit und Kalkthonschiefer wechsellagern, legt sich häufig ein in Mächtigkeit wenig ausgedehnter Gürtel von Talkschiefer inzwischen, aus welchem sich bei Hofgastein in Kastjezen ein Lager von reinem Topfstein (Schneerstein) ausscheidet, welcher noch vor wenigen Jahren als feuerfestes Material zur Zustellung der Hochöfen für die Hüttenwerke gewonnen wurde. An der von zahlreichen Uebergängen undeutlich gemachten Ablagerungsgränze dieses Talkschiefers zwischen Chlorit und Kalkschiefer erscheint in einer Reihe von linsenförmigen Einlagerungen Serpentin, dessen schöne Farbe und leichte Bearbeitungsfähigkeit schon zur Zeit der Gewerken im 16. Jahrhundert, sowie beim Bau des k. k. Badeschlusses von Seite des letzten erzbischöflichen Landesfürsten im Jahre 1794 seine Verwendung zu Portalen, Säulen, Konsolen u. veranlaßte.

In dieser Gruppe kommt auch eines Konglomerates zu erwähnen, welches aus Gneißstücken und Fragmenten aller dieser Gruppe angehörigen Schiefergattungen besteht, und durch ein kalkiges Bindemittel zusammenge kittet bei Hofgastein, Hundsdorf und Kemtsch sich abgelagert findet. Es ist dieses Konglomerat nur ein alluviales Gebilde, zusammengetragen und angeschwemmt zur Zeit der Durchriffe der höher gelegenen Seen, deren einstige Existenz die vielfachen und prachtvollen kesselförmigen Auswaschungen, die terrassenförmige Gestaltung der Thalböden, und die damit in Verbindung stehenden schluchtartigen Thalverengungen unverkennbar andeuten. Mit eben dieser gewaltsamen Katastrophe dürfte auch das Vorkommen von Granit-Find-

lingen (erratischen Blöcken) am Wiednerberg im Zusammenhange stehen, deren primitiver Anstand unbekannt ist.

Die verschiedenen orthognostischen Vorkommen in dieser Gruppe außer Kalkspath in meist rhomboidaler Kristallform und Quarz, dessen Erscheinen in Zügen und Gallen, wie bei der Kalkgruppe bereits erwähnt wurde, auch hier stattfindet, sind größtentheils nur an einzelne Schiefer-Varietäten gebunden.

Im Chloritschiefer scheiden sich hübsche Kristalle von Pistazit aus, welcher am schönsten in Quarzeinlagerungen anbricht, die von Chloritschiefer umhüllt werden. Diesem Schiefer sind auch eigen die bekannten ausgezeichneten Kristalle von Magneteisen bei Laderding, deren Kantenlänge selbst $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll erreicht, so wie die würfelförmigen großen Eisenkies-Kristalle, welche ebendasselbst vorkommen, und gewöhnlich die Kombination mit dem Pentagonal-Dodekaeder durch die Streifung ihrer Flächen andeuten. Die vorkommenden Sphen-Kristalle ebenfalls im Chloritschiefer sind selten wohl ausgebildet, und meist ganz klein; diese erscheinen vornehmlich dort, wo Chlorit- und Kalkthonschiefer wechsellagern, und Einlagerungen von Talkschiefer in der Nähe sind. In derartiger Wechsellagerung trifft man auch ausgezeichnete Kristalle von Eisenglanz in flach gedrückten Rhomboedern. An das Vorkommen des Talkschiefers gebunden, und in Nähe der eingelagerten Serpentine kommt am Ingelsberg in ausgezeichneten Kristallen das Titan Eisen (Ilmenit) vor. Größtentheils ist dasselbe innig mit derben Magneteisen verbunden, häufig aber sitzen die Kristalle einem bräunlich gefärbten Bitterspath auf.

Der Zug der Serpentinlinsen enthält Asbest und haarförmigen Amianth, welcher auch gleichzeitig mit dem Eisenglanz vorkommt. Strahlstein, Tremolith und Hornblende werden hier selten, dafür ausgezeichnet im Glimmerschiefer hart an der Grenze des Gneißes gefunden, wo auch Granaten angetroffen werden. Sowie in Rauris dem Glimmerschiefer zunächst seinem Anschluß am Gneiß feinhaarige Rutile und Anatase mit rein kristallisirten Pyramiden eigen sind, läßt sich das gleiche Vorkommen auch in Gastein voraussetzen, obgleich ein bestimmter Fundort mir noch unbekannt blieb.

Als besondere Lagerstätten in der Schiefergruppe kommen vorzugsweise die aus Ost in West streichenden Lager zu bezeichnen, welche der Gebirgsmassenstruktur folgen, und größtentheils Schwefelkies und Kupferkies, seltener Bleiglanz führen. Diese Lager waren schon im 16. Jahrhundert bekannt, und wurden Gegenstand der bergmännischen Untersuchung und eines wenig ausgedehnten Bergbaues, weil die momentan oft ausgezeichneten Veredlungen nie eine größere Ausdehnung zeigten, und weder dem Streichen noch dem Fallen nach anhielten.

Goldführende Lagerstreichen sind im Gasteinerthale mir nicht bekannt, obwohl solche im benachbarten Rauriserthale bei Mosen getroffen werden.

Die goldführenden Gangstreichen der Central-Gneißgruppe setzen in der Schiefergruppe fort, obwohl im Gasteiner Thale ohne besonderer Veredlung und Andauer. Die nähere Beleuchtung derselben muß ich mir daher für die Besprechung der Lagerstätten der Gneißgruppe vorbehalten.

III. Gruppe des Gneißes.

Im Anschluß an die Gruppe der kristallischen Schiefer nimmt der Gneiß den südlichsten Theil des Gasteiner Thales ein, und bildet an der Tauernkette die Landesgrenze und Wasserscheide zwischen Salzburg und Kärnthen.

Die Struktur des Gneißes ist im Allgemeinen eine ziemlich grobkörnige, obwohl vielfachen Modifikationen unterworfen; wobei der Glimmer in seiner Vertheilung als Gemengtheil den vorwaltenden Einfluß auf die Gesteins- und Massenstruktur ausübt.

War schon in der Gruppe der kristallinischen Schiefer, zumal in den südlicheren dem Gneiß näher gerückten Gürteln das Vorkommen der Bruchstücke und Theilungsgestalten ein derartiges, daß deutliche Kuboide wahrnehmbar wurden, so ist dieß vorzugsweise beim Gneiß der Fall, welcher in allen seinen Varietäten sehr regelmäßige kuboidische Absonderungsstücke zeigt, die ihrerseits wieder, als Resultat der kristallinischen Anordnung der Gemengtheile, entschiedenen Einfluß auf die Form der Gebirge selbst ausüben. Diese Eigenschaft leichter und regelmäßiger Theilbarkeit des Gneißes erleichtert auch den Verwitterungsprozeß des Gesteines, und die an den Höhen der Centralkette langgedehnten Gerölle sind ein Produkt dieser Ursache und Gegenwirkung.

Eben dieses massige Vorkommen hat auch mehrfach zu einer Unterscheidung von Granit und Gneiß im Gasteiner Thale, und namentlich bei den Gneißvarietäten des Röttschachthales Veranlassung gegeben, doch glaube ich daß die granitartigen Varietäten keine andere Bildungsursache hervorbrachte, als die unbestrittenen Gneiß-Varietäten, und halte daher eine solche abweichende Benennung nicht für angezeigt, weil sie nur zu leicht auf ungleiche Bildungsprozesse und daher irrige Grundansichten ablenken kann.

Dieses kuboidische Vorkommen des Gneißes und die Theilbarkeit in auffallend regelmäßige Gestalten zeigt sich im kleinsten Stücke eben sowohl als im Großen. Zur Vermittlung eines vollständigen Umschlusses eines solchen regelmäßigen Gneißkuboides müssen daher auch Begrenzungsflächen in der Streichungsrichtung des Gneißes und mit denselben in die Quere (Stirnflächen) erscheinen.

Folgt man nun der Streichungsrichtung des Centralgneißes aus Ost in West, so findet man (Fig. 1.)*) zunächst dem Ankogl einen milden und grobkörnigen Gneiß; dem Anlaufthale entlang ist der Gneiß dicht, und feldspathreich; am Radhausberge tritt Chlorit an die Stelle des Glimmers, der Gneiß nimmt wieder ein grobkörniges Gefüge an, und wird milder; in Raßfeld behält er die milde Beschaffenheit bei, wird aber mehr schiefzig und glimmerhältig, und ebenso im Siglitzthale, dort aber wechsellagert er mit einem Gneiß, dessen überwiegende Glimmerbeimengung, und hiedurch bedingte dunkle Färbung dieser Varietät den Namen des schwarzen Schiefers, oder schlechtweg des „Schwarzen“ bei den Bergleuten verschaffte. Keineswegs sind aber allenthalben diese Hauptvarietäten scharf begrenzt, sondern die verschiedenartigsten Uebergänge zahlreich anzutreffen. Ich werde auf den Einfluß zurückkommen, welchen dieses Gestein auf die Adelsentwicklung der Erzgänge ausübt.

*) Sieh die Tafel IV.

Nach den bis jetzt entwickelten Erscheinungen sind aber nur zwei Flächen der kuboïdischen Gneißkörper in Betracht gezogen worden, nämlich die dem eigentlichen Streichen des Gneißes aus Ost in West (hora 7—19) entsprechende Lagerfläche A, und dessen Stirnfläche B, (Fig. 2) welche als Begrenzung der Gneißvarietäten aus Nord in Süd (hora 11—23) mit ersterer einen Winkel von 60° und resp. 120° bildet. Da man es aber mit Gneiß-Kuboiden zu thun hat, so ist es unerlässlich auch die dritte Fläche C (von den sechs paarweise zum Anschluß des Gneißkörpers gruppirten Flächen) in Betracht zu ziehen, wenn die Beobachtung eine vollständige sein soll. Denkt man sich (in Fig. 2) den Gneißkörper auf einer horizontalen Ebene F als Unterlage aufgestellt, so ist seine körperliche Gestalt durch die drei Flächenpaare A, B, C begrenzt; und es erscheint seine Lage im Raume so angeordnet, daß die Lagerfläche A gegen den Horizont bei nördlichen Einfallen unter einem Winkel $\alpha = 30\text{—}50^{\circ}$ geneigt ist; während überdies durch Wendung der ganze Körper um den $15\text{—}20^{\circ}$ betragenden Winkel β gehoben wurde. Der Winkel α zeigt nun das allgemeine Maß des nördlichen Verflächens, der Winkel β aber jenes des größtentheils östlich stattfindenden Anschwingens. Die Neigung der Fläche B gegen den Horizont (Winkel γ) beträgt gewöhnlich $60\text{—}70^{\circ}$; jene der Fläche C aber $70\text{—}80^{\circ}$.

Nicht allenthalben aber ist die Neigung der Flächen gegen den Horizont eine gleichbleibende, und insbesondere nördlich in Nähe der Schiefer vermindert sich die Neigung der Flächen gegen den Horizont der Fläche A häufig bis auf nur 15° . Der Winkel des Anschwingens (β) aber ist sehr gleichmäßig.

Je nachdem von den Gemengtheilen des Gneißes Glimmer oder Feldspath vorwiegend in den einzelnen Varietäten enthalten ist, erscheint auch die Gesteins- und Massenstruktur schiefrig oder massig, und je nachdem Feldspath und Quarz vorwaltend kristallinisch, oder in undeutlichen Gestalten verb einbricht, ergeben sich granitartige, porphyrartige, grob und feinfaserige Gestaltungen. Wie bereits bei der Kalkgruppe erwähnt wurde, ersetzt zuweilen Kalk die Stelle des Feldspathes, anderseits aber scheidet sich wieder Glimmer aus, und wird ein Gestein bestehend aus Feldspath und Quarz gebildet, welches sich wie in der Wildenkahr- und Blumfeld-Alpe als eine Weißstein-Einlagerung entwickelt. Durch Beimengung von Pistazit erhält der Gneiß eine eigenthümlich schwach grünliche Färbung, wie man in Nähe der Schiefer an der nördlichen Grenze des Gneißes antrifft. Durch Aufnahme von Hornblende wird dem Gneiß ein sphenitartiges Ansehen beigebracht, wie am Radhausberg, und die Varietät des Amphibol-Gneißes am Ankogl. Ausscheidungen von Quarz endlich erscheinen als Kieselschiefer und Hornstein. Ersterer wird zumeist an der obersten schiefrigen Bedeckung des massigen Gneißes getroffen, letzterer hingegen in Nähe von Gängen. Im Siglitzer Thale trifft man auch eingelagert im Gneiß eine Art von Serpentin (Ophit).

Als Bestandtheil des Gneißes erscheinen, vorzugsweise wo Drusen die freie kristallinische Entwicklung begünstigen, Quarz, Glimmer und Feldspath als Kristalle ausgebildet. Letzterer ist im Gasteiner Thale in mehrfachen Formen zu finden, und zwar als gemeiner Feldspath (Orthoklas), als Periklin, Abular und glasiger Feldspath (Rhyakolith). Am deutlichsten ausgebildet in

Kristallen ist Adular, theilweise auch Periklin. Der glasige Feldspath ist jener dichten und massigen Gneißvarietät eigen, welche in der Nähe der Gänge vorkommt, der Adelsführung derselben aber fern bleibt. Ebenso scheint Rutil in schön ausgebildeten Kristallen, sein Vorkommen auf eine gewisse Entfernung von Erzgängen zu beschränken, diese aber dem Streichen nach in Parallel-Abständen zu begleiten.

Außer den bereits als Gemengtheile des Gneißes aufgeführten Vorkommen von Hornblende, Pistazit und Kalkspath, von welchem letzterem in einem Querschlag des Sigmundstollens am Radhausberg derbe Massen mit eigenthümlich um 180° gegeneinander gedrehte Zwillingsgestalten staffelförmige Bildungen zeigen, lassen sich als besondere oryktognostische Vorkommen des Gasteiner Centralgneißes erwähnen: Berill am Kreuzkogel, Turmalin am Salesenkopf, zu Brauneisenstein umgewandelter Eisenglimmer, dessen ausgezeichnete Kristallform unverändert erhalten blieb, vom Schiedeckriedl; dann in Nähe von Gängen und als ein den Gängen selbst eigenthümliches Vorkommen Flußspath in Oktaedern und Würfeln, Kobaltblüthe, Blauspath, Blätterzeolith, Eisenglanz und zugleich mit diesem Schwefel, abgesehen von den verschiedenartigen Erzvorkommen.

Unbestritten weist aber der Quarz die mannigfaltigsten Formen auf, und die Bedeutung dieser Formverschiedenheiten ist von bergmännisch praktischer Wichtigkeit, indem das Quarzvorkommen des Gebirgsgesteines und der Lagerquarz charakteristisch von dem Gangquarze unterschieden werden kann. Auch von letzterem findet ein geübtes Auge wieder deutlich die Abstufungen nach dem Goldhalt. Es genügt hier nur anzudeuten, daß die Theilbarkeit des Quarzes, also die kristallinische Beschaffenheit desselben das Unterscheidungsmerkmal bietet, und daß der Lagerquarz theils amorph, oder nach den Flächen der sechsseitig gleichkantigen Pyramide und nach denen des Rhomboeders zc. bricht, während der Gangquarz eine vorwiegende Theilbarkeit senkrecht oder parallel der rhomboedrischen Achse zc. zeigt, und in letzterem Falle zwischen den Zusammensetzungsflächen am häufigsten gebiegen Gold und Glaserz = Blättchen einschließt.

In der Gruppe des Centralgneißes trifft man als besondere Lagerstätten sowohl Lager als Gänge. Von den Lagern, mit einer dem Zuge des Gneißes folgenden Richtung aus Ost in West sind einzelne goldführend, doch von keiner praktischen Wichtigkeit; im Nassfeld aber wurden durch längere Zeit die Kugel-Lager bebaut, welche Puzen von ausgezeichnet reinem Kupferkies enthalten. Eben das puzenweise Vorkommen aber erwies sich als nicht Gewinn bringend für den Betrieb.

Weitaus von überwiegender Bedeutung unter den Lagerstätten sind aber die Gänge; und unter diesen lassen sich drei Systeme unterscheiden.

1. Die Fünfer = Quarze.
2. Die Fäulen (Lettentklüfte) und
3. Die Erzgänge.

1. Die Fünfer = Quarze.

Die Kuppen des Centralgneißes werden allenthalben von einer schiefri-gen Gesteinslage bedeckt, bestehend aus Quarz, Glimmer und Feldspath, von

welchen Gemengtheilen aber der Glimmer in überwiegender Menge vertreten ist. Da die einzelnen Gemengtheile in der Regel deutlich erkennbar sind, so muß diese schiefrige Decke des Centralgneißes ebenfalls als Gneiß bezeichnet werden. Dieses Gestein ist es aber, welches der dunklen Färbung halber in Sigitz, im Kolbenkar, am Schareck und hohen Goldberg in Rauris, unter dem Namen des „schwarzen Schiefers“ oder des „Schwarzen“ schlechtweg begriffen wird.

Zur Bildung dieser Gneißvarietät war sohin ein relatives Zurückbleiben in der quantitativen Anordnung von Quarz und Feldspath eine Bedingung. Die Ablagerung des letztern Gemengtheiles erfolgte tiefer im Gebirge, den feldspathreichen massigen Gneiß bildend, während naturgemäß der Quarz eine Nebenauscheidung erleiden mußte, weil nur ein Theil des von diesem Stoffe vorhandenen Vorrathes in den Bildungsprozeß des Gneißes aufgenommen werden konnte. Das Resultat dieser Quarzausscheidung ist demnach der an den Kuppen der Berge vereinzelt erscheinende Rieselschiefer, häßlicher aber die Ablagerung von Quarzgängen, in der Richtung nach Stund 5 des Kompasses, woher auch die Bezeichnung dieser Streichen entnommen ist. Der Richtung nach schneiden diese Quarze das Lagerstreichen des Gneißes, welches nach Stund 7 des Kompasses sich quer über das Thal zieht. Es ist daher (aber auch nur dieses Umstandes allein wegen) die Anführung dieser Streichen als ein Ganggebilde gerechtfertigt.

Diese Quarze sind glasig, haben eine Theilbarkeit nach den Flächen der sechsseitig gleichkantigen Pyramide oder des Rhomboeders, oder sie erscheinen mit amorphen Bruchflächen und stimmen daher ihrer Natur des Vorkommens nach, mit den der Lagerbildung zugehörigen Quarzvorkommen überein. Die Mächtigkeit dieser Quarzzüge ist wechselnd in der reihenweisen Streichungsanordnung knorrig, selten von glatten Begrenzungsflächen (Blättern) begleitet, noch seltener findet sich an solchen Blattflächen Besteg. Zuweilen ist der Quarz brandig in Folge der färbenden Einwirkung von verwittertem Eisenties.

Es kann unter den angezeigten Verhältnissen der Entwicklungs-Bedingung für diese Fünfer-Quarze nicht befremden, wenn sie als bloße Auscheidungen von überflüssig vorrätigen Quarzmengen auch nur an die Zone der Schieferhülle, welche den massigen Gneiß überlagert, gebunden erscheinen, und somit bloß als Wasenläufer auftreten, deren Anhalten in die Tiefe ein unbedeutendes ist. Ihr Fallen ist meist saiger, und das Auskeilen erfolgt in der Tiefe allenthalben, wo sie in Berührung mit massigen Gneiß treten, weil eben dort die natürliche Bedingung für die erwähnte Quarzausscheidung aufhört. Diese Fünferquarze sind nicht erzführend.

2. Die Fäulen.

Während Fünferquarze als eigenthümliche Streichen nicht bloß in Gastein, sondern allenthalben wo der massige Centralgneiß von einer schiefrigen Gneißhülle bedeckt wird, angetroffen werden, und letzterer ausschließend folgen, ist das Vorkommen von Fäulen oder Lettenklüften ein auf das Gasteinerthal allein beschränktes Ganggebilde des Centralgneißes. Die Streichungsrichtung dieser Fäulen (faule Klüfte, Lettenklüfte) ist nach Stunde 1 des Kom-

passes von Nord in Süd. Das Verflächen derselben ist westlich unter 53 Grad, oft aber auch steiler bis zu 60 und 80 Grad, vornehmlich bei den in Nähe von Wildbadgastein anzutreffenden derartigen Streichen. Die Fäule am Radhausberg bildet im Zusammentreffen mit dem Erzgang eine unter 15 Grad geneigte Scharungslinie. Das Salband (Blatt) der Fäulen ist meist ausgezeichnet glatt, und wie schon der Name dieses Ganggebildes andeutet, von schrammförmigen Vermächtigungen eines Besteges begleitet, welcher aus plastischem Teig von Kaolin, gemengt mit Chlorit und Glimmertheilchen und kleinen Quarzkörnern oder Quarzlin sen, besteht. Auch auf diesen Gängen ist eine Adelsentwicklung nicht bekannt, wohl aber kommen auf derartigen Streichen Flußspath, Blauspath und Molybdänglanz vor, und mit diesem zugleich Schwefel in amorphen feinvertheilten Ausscheidungen. Die drei letztgenannten Mineralvorkommen haben einige Bedeutung als Begleiter von Spaltöffnungen, welche dem System der Fäulen angehören, und welche zugleich mit Lagerflächen das Ausdringen der Thermalquellen von Gastein aus dem Gneiß vermitteln.

Sowie an der Höhe der Kuppen, welche die Centralkette bilden, durch Anhäufung des Glimmers die Bildung des schieferigen Gneißes als Decke über den massigen bedingt wurde, und mit dieser Erscheinung die Bildung der Kiefelschiefer und Fünferquarze als Ausscheidungen von Quarz zusammenhängt, von welchem ein dritter Theil endlich für die Gestaltung der Erzgänge verwendet wurde; ebenso vermittelt in den tiefer gelegenen Horizonten des massigen Gneißvorkommens die Ausscheidung eines nicht kristallinischen aufgelösten Feldspathes die Bildung der Kaolin-Masse, die sich als Schramm und Besteg der Fäulen ablagerte. Es darf daher nicht befremden, wenn nur in Gastein Fäulen getroffen werden, denn nur der Bildung des vorzugeweise massigen, also feldspathreichen Gneißes kann die Ausscheidung von diesem Körper als Uebergemengtheil zugemuthet werden.

In Kauris hingegen, wo der Gneiß nirgends eine so vorwaltend dichte und massige Struktur annimmt, vertritt die Stelle derartiger Fäulen ein adelsführendes Ganggebilde mit einem Streichen ebenfalls nach Stunde 1, mit einem ebenfalls westlichen Fallen unter einem Winkel von 60—80 Grad, allein mit einem den Erzgängen im Allgemeinen entsprechenden, wenig mächtigen Besteg, als Begleiter glatter und deutlicher Blattflächen.

3. Die Erzgänge.

Nur in jenen Hauptvarietäten des Gneißes, welche eine körnige Gesteinsstruktur behaupten, finden sich Erzgänge. Von letztern wurden die Gangzüge am Radhausberg und jene von Erzweise im Zusammenhang mit dem Bochart (Bochhart) und der Siglitz bis unter das Schareck das Objekt jener bergmännischen Thätigkeit, welche so innig mit der Geschichte des Landes Salzburg seit Jahrhunderten verkettert ist.

Alle diese Erzgänge streichen aus N.O. in S.W. nach Stunde 3—15, und fallen östlich unter einem Winkel von durchschnittlich 55 Grad. Allen diesen ist die Begleitung glatter und andauernder Blätter eigen, welche von einem selten bis zu einer Dicke von $\frac{1}{2}$ Zoll anwachsenden Besteg stätig begleitet werden, und unter sich Keile von Gneiß und Quarz einschließen, welche

ein Ganggestein bilden, das vom Nebengneiß nicht verschieden, meistens aber mit demselben vollständig verwachsen ist. Diese Art Keilbildung ist den Erzgängen und den Fäulen gemein.

Es liegt in der Natur kubitischer Gesteinsablagerungen, daß sich Varietäten sowohl in horizontaler Richtung nebeneinander reihen, als auch vertikal untereinander. Ein solches Ablagern von Gneißvarietäten in saigerer Richtung findet man aber auch am Radhausberg, wo unterhalb der Schieferhülle ein Gneiß ansteht, welcher zu ziemlich gleichen Theilen die drei Gemengtheile aus Quarz, Feldspath und Glimmer enthält, von denen der letztere gleichmäßig aus zweiachsigem Glimmer und Chlorit besteht. Der mittlere Horizont charakterisirt sich durch einen zunehmend massigen Gneiß, in welchem der Chlorit den zweiachsigem Glimmer immer mehr verdrängt, und so die zunehmend massige Beschaffenheit hervorruft; der untere Horizont wird nochmals massiger, indem auch der Chlorit zurückgedrängt, und vom Feldspath in kristallinischen Ausscheidungen ersetzt wird, wodurch anderseits wieder größere Quarzausscheidungen bedingt werden.

Mit diesem Wechsel der Gneißvarietäten steht natürlich auch die Adelsentwicklung im engsten Zusammenhang, und während die oberste durch hohen Goldhalt im Allgemeinen bei geringer Mächtigkeitseentwicklung des Adels charakterisirt ist, zeigt die mittlere Gneißvarietät eine Fülle von Blättern, begleitet von derben Erzandrücken, die aus Kiesen und Bleiglanz bestehen, während der untern Varietät meist Kupfer- und Eisenkies und in mächtigen Quarzausscheidungen das häufigste dem Auge sichtbare Einbrechen von Gold und Glaserz eigen ist.

Noch tiefer steht eine zunehmende Dichtigkeit der Gneißvarietäten zu erwarten, und eine Zunahme von Quarz- und Feldspathausscheidungen, und es wäre wichtig im Vorhinein zu wissen, ob die dieser Höhenzone angehörigen Weißsteinlagerungen nicht in ähnlicher Weise wie der Glimmer im überlagernden Schiefer eine Kontaktwirkung auf den Erzgang ausüben, und ob an den Gränzen des Weißsteines nicht ebenso wie an den Gränzen des „Schwarzen“ und der „Neuner“ concentrirte Metallablagerungen die Mühe bergmännischer Unternehmungen lohnen würden. Die Analogie wenigstens berechtigt zu günstigen Hoffnungen.

Die Gänge, welche in Erzwieß, am Pochhart und in Siglitz aufsetzen, zeigen eine solche Kontaktwirkung deutlich, und zwar in doppelter Hinsicht, nämlich in Bezug ihres Verhaltens gegen den Schwarzen sowohl, als gegen den überlagernden Kalk in Höhe der Silberkar-Scharte und Erzwieße. Ersteres Verhältniß haben sie mit den Gängen am Rauriser Goldberg gemein, letzteres ist diesem Gangzuge eigenthümlich.

Die Adelsführung aller dieser Erzgänge besteht aus gediegen Gold, sehr selten aus gediegen Kupfer und Silber, aus Glaserz (Antimon, Schwefel, Silber), dann den verschiedenen Kiesen, als: Eisenkies, Arsenikkies, Kupferkies, ferner aus Bleiglanz und Blende, theils für sich und einzeln ausgeschieden, theils im innigsten Gemenge meist fein eingesprengt, oder in concentrirten Partien als Scheiderz. Je nach Maßgabe der Gesteinsvarietäten ist schon im Allgemeinen eine Kontaktwirkung erkennbar, indem mit dem relativ überwiegenden Vorkommen von Chlorit größtentheils das Vorwalten

von Kupfer- und Eisenties, mit jenem des Quarzes ein Vorwalten von Gold und Glaserz, und mit dem des Feldspathes ein Vorwalten von Arsenikties und Bleiglanz verbunden ist.

Tritt aber der Gang aus dem Bereich des massigen Gneißes in jene glimmerreiche Varietät des Schwarzen, welcher sich durch die vorwaltenden Uebergemengtheile des zweiachsigen Glimmers charakterisirt, so übt dieser einen entschiedenen Einfluß auf den Gang und seine Absehtwicklung aus. Während sich der Gang an der Gränze des Schwarzen zertrümmert und nach allen Richtungen Zweige absetzt, die allmählig sich in das Lagerstreichen (resp. das Streichen der Stirnflächen B fig. 2) einrichten, und dann ausgehen, wird er im Schwarzen häufig von derartigen Stirnflächen verworfen und verdrückt, und seine selbstständige Fortsetzung auf bloße Steinscheiden beschränkt. Im Schwarzen zeigt der Gang niemals einen Erzadel, und es finden sich höchstens haltlose Eisentiese in seiner Begleitung. Dafür aber wird der in Folge der Kontaktwirkung des Glimmers zurückgeworfene Adel an der Gränze des Schwarzen abgesetzt, und begründet dort die gewöhnlich hochgoldreichen Adelsconcentrationen.

Am hohen Goldberg in Kauris ist dieses Verhalten des Ganges zum Schwarzen am deutlichsten ausgeprägt und noch durch den Umstand erweitert, daß eben dort durch Ueberlagerung der Schieferhülle ein doppelter Grund für die Concentrationen an Gold eintritt, welchem Umstande ich geneigt bin es hauptsächlich zuzuschreiben, warum auf 1000 Zentner Pochgang Erwerbung in Kauris ein Mühlgoldhalt von 2—3 Mark resultirt, während am Radhausberg entfernt von so augenfälliger Kontaktwirkung auf gleiches Pochgangquantum nur höchstens $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Mark entfallen, und warum zur Zeit der Gewerken, die in der Nähe der Schieferhülle des Radhauskogels ihren Betrieb führten, Pochgänge mit 1 Mark und darüber an Mühlgold auch am Radhausberg zur durchschnittlichen Erzeugung kamen.

Auf der Haberländer-Kluft am Kauriser Goldberg wurde an drei Horizonten (wie fig. 3 im Aufriß zeigt) der Schwarze angefahren, und zwar bei M.Nr. 170 und bei M.Nr. 21 in einer dem Verfläichen des Schwarzen entsprechenden Länge der eingetriebenen Strecke. In Folge der bereits vielfach erwähnten Ueberlagerung der Gebirgskuppen durch die schieferige Hülle aber, welcher ebenfalls die im Centralgneiß allgemeine Theilung in kuboidische Körper eigen ist, rückte höher gegen das Taggehänge der Schwarze in S.W. vor, und bei M.Nr. 30 erreichte man den Schwarzen im Punkte a, während er ohne solche Ueberlagerung erst im Punkte b hätte angefahren werden sollen. Auf gleiche Weise kam der Schwarze in Folge seiner Ueberlagerung auch im Schachtausbruch M.Nr. 170 bei c zum Vorschein. Der Winkel, welchen diese Ueberlagerung mit dem Horizont bildet, beträgt 15 Grad. Als Hauptblatt des Schwarzen (Stirnfläche B der kuboidischen Gneißvarietät fig. 2) erscheint nun die Fläche M N; als vorliegende Begrenzungen der Ueberlagerungen aber die Flächen O P, Q R, S T, U V Jede dieser Flächen behauptet sich auch in die Tiefe über das Bereich des Schwarzen hinaus, und charakterisirt sich durch die Begleitung einer schieferigen Gneißvarietät von dunkler Farbe, zum Unterschiede vom übrigen Gneiß. Diese wenig mächtigen Fortsetzungen des Schwarzen im massigen Gneiß sind nun die sogenannten

Neuner, welche ihren Namen der im 16. Jahrhundert auf sie gelenkten Aufmerksamkeit verdanken, in so ferne erkannt wurde, daß auch sie eine entschiedene Wirkung auf den Gang ausüben. Da zur damaligen Zeit der Kompaß ihre Streichungsstunde nach hor. 9 wies, wurden sie deshalb Neuner genannt. Jetzt ist bei veränderter Magnetabweichung gegen West, fast um eben so viel als im 16. Jahrhunderte gegen Ost, die Streichungsrichtung dieser Neuner nach hor. 10 Grad 7 bis hora 11.

Wirkt nun der im Schwarzen angehäufte Glimmer im Kontakt abstoßend auf die Adelsführung des Ganges, so muß diese Wirkung eine doppelte sein, wenn die Ursache der Kontaktwirkung nicht bloß von Vorne, also von Seite des Hauptblattes M N (fig. 3), sondern auch von Oben, also von der unter 15 Grad gegen den Horizont geneigten Ueberlagerungsfläche d e ausgeht; und deshalb ergibt sich aus der Spekulation sowohl, als auch als ein Resultat praktischer Erfahrung, daß im Gange und in den Gneißkörpern d, e, f, g und g, i, m, n gleichmäßig der höhere Goldhalt abgelagert sein müsse, als im Gneißkörper i, l, n, o, wo bloß von einer einzigen Seite her eine Kontaktwirkung stattfand. Dieser Gneißkörper aber muß nach theoretischer Entwicklung wieder einen höhern Goldhalt einschließen, als der von der Kontaktwirkung entferntere Gneißkörper f, g, h, i, und noch mehr als das Kuboid h, i, k, l; und die neuesten Erfahrungen durch Aufschlüsse auf der Goldberger- und Kriechgänger-Kluft bestätigen dieß. Nur dort, wo die Ueberlagerung des Schwarzen nicht ferne ist, erscheint die Kontaktwirkung ausgezeichnet, und es scheint sogar die Stellung der Glimmerblättchen von Einfluß zu sein. Die Einwirkung des Schwarzen ohne Ueberlagerung, welche bloß von der Seite des Hauptblattes ausgeht, ist für sich allein nicht genügend, allwärts eine Ablagerung edler Metalle zu bedingen, wie auf der Goldberger und Kriechgänger Kluft die Erfahrung bestätigt, wo entfernt von derartigen Ueberlagerungen der Gang bis an das Blatt des Schwarzen auf den tiefsten Horizonten taub blieb.

Es bedarf nach dem, was bereits über die Neuner gesagt wurde, keiner weitern Erörterung, daß dieselben als wenig mächtige Abzweigungen des Schwarzen anzusehen sind. Erfolgt nun diese Abzweigung in der Richtung ihres Streichens ins massige Gebirge, so ist die Mächtigkeit der Neuner eine beträchtlichere, und ihre Andauer eine längere. Derartige Hauptneuner halten ein Streichen nach 10h 7° bis 11h, und fallen ganz wie der Schwarze unter einem Winkel von durchschnittlich 60 Grad gegen West. Solche Neuner aber, welche in der Richtung des Verflächens vom überlagernden Schwarzen abzweigen, behaupten im massigen Gneiß auf viel kürzere Dauer ihre Selbstständigkeit, eben weil auch die Masse, aus welcher sie absetzen, eine beschränktere ist, und weil der geringern Ursache auch eine relativ geringere Wirkung entsprechen muß. Diese Neuner fallen meist steiler als die erstern unter einem Winkel von 60—70° ebenfalls in West, und halten in der Regel ein Streichen nach 9h 10h. Hiedurch findet aber die Thatsache, daß alle Neuner allmählig im massigen Gebirge ausgehen, den naturgemäßen, theoretischen Erklärungsgrund.

Das Verhalten der Neuner auf die Erzführung und den Metallgehalt der Gänge ist ähnlich wie beim Schwarzen, jedoch in einem beschränktern

Umfang, und die gewöhnliche an der Gränze der Neuner stattfindende Ablagerung von reichern Anbrüchen eine Folge der Kontaktwirkung des zweiachsigen Glimmers, von dessen Menge und beziehungsweise von der damit zusammenhängenden größeren Mächtigkeit der den zweiachsigen Glimmer enthaltenden schieferigen Einlagerung, die größere oder geringere Haltsconcentration des Ganges an der Ablagerungsgränze abhängt. Die Größe der Kontaktwirkung ist also von der Masse des Schiefers und der darin enthaltenen Menge des zweiachsigen Glimmers bedingt.

Noch im abgelaufenen Dezennium wurden die Neuner für Gänge gehalten, und es berechtigte zu dieser Ansicht ihr Streichen, welches mit dem aus Ost in West gerichteten Lagerstreichen des Gneißes einen Winkel bildet. Es berechtigte ferner hierzu ihre Besteg- und Schrammführung an den meist glatten gangartigen Blattflächen, welche Vorkommen sie mit den Blättern des Schwarzen gemein haben; endlich berechtigte zu dieser Ansicht ihr Verhalten bei Scharungen mit den Gängen, wo sie meist die letztern verwerfen oder ihrerseits von den Gängen verworfen werden. Häufig finden Durchsetzungen statt, wo gewöhnlich der Besteg des Ganges im Neuner mit circumflexartiger liegendkrümmung erkennbar ist.

Nachdem aber die Stellung des Schwarzen als Gneißvarietät klar wurde, und die Entwicklung der Neuner aus dem Schwarzen durch Grubenausschluß erkannt werden konnte, unterliegt es keinem Zweifel mehr, die Neuner als Lagerstirnflächen anzusehen (fig. 2 B).

Ähnlich, wenngleich in den Einzelheiten verschieden, verhält sich die Kontaktwirkung, wenn der Gang aus dem Bereich des massigen Gneißes in den körnigen und theilweise schieferigen Kalk übertritt, welcher den Gneiß an mehreren Orten überlagert. Dieses Verhältniß ist am deutlichsten erkennbar am Pochhart in Nähe der Silberkar-Scharte und in der Erzwiefe.

Hier veranlaßte die Kontaktwirkung mehr eine chemische als eine physikalische Reaction. Die Kiese werden in Bezug auf die Menge ihres Vorkommens an der Gränze des Gneißes spärlicher, das Eisen des Schwefelkieses geht in den Kalk über und bildet mit ihm „Rohwand“, der Schwefel dieser Kiese bindet sich an Blei und Zink, und veranlaßt ein vorwaltendes Vorkommen von Bleiglanz und Blende, der Goldhalt nimmt mit den verschwindenden Kiesen ab, der Silberhalt aber mit der die Vorhand gewinnenden Bleiführung zu. Der Gang gewinnt an Mächtigkeit, verliert aber die vorwiegende Beimengung von Quarz, welcher sich in eigenen Streichen ausscheidet, mit Zink Galmei bildet, und so die Galmeigänge der Erzwiefe neben den Bleigängen hervorruft.

Nach diesen Erscheinungen zu schließen, muß es demnach in der Erzwiefe eine gewisse Ebene geben, welche mit schwach geneigtem nördlichen Einfallen und östlichem Anschwingen der Ueberlagerung des Kalkes folgt, und im Gange als eine Art von Adels-Vorschubzone sowohl die durch Kontaktwirkung bedingte Ablagerung silberreicher Bleigeschicke von Oben, als die Konzentration der goldhaltigen Kiese von Unten aufnimmt.

Leider hat man im vorigen Jahrhundert bei einem mehr als 30jährigen Schurfbau in der Erzwiefe den Betrieb nicht auf geognostische Prinzipien gestützt, sondern der Sage des reichen, aber unkenntlich gemachten Frau

Mährin-Stollens nachgespürt, und ging ohne Resultate vom Unternehmen ab, weil man den gedachten Stollen nicht fand.

Da bei allen diesen Streichen die Schrammbegleitungen, Bestege und Blätter vorzugsweise Berücksichtigung verdienen, so darf auch ihre Beleuchtung zur vergleichenden Beurtheilung nicht vernachlässiget werden, und es liegt insbesondere daran, die Schrammgefährte und Bestege der Lager und ihrer Stirnflächen von jenen der Gänge unterscheiden zu können, die Blätter der erstern von denen der letztern zu erkennen zc., weil eben hievon das Gelingen der meisten bergmännischen Unternehmungen abhängt.

Die Richtung dieser Blätter allein ist keineswegs allenthalben ein Mittel zur klaren Beurtheilung; und der Einfluß, welchen die Bildung der kuboidischen Absonderungsgestalten des Gneißes auf die Richtung der vorkommenden Blattflächen übt, ist ein so mannigfacher, daß das richtige Urtheil oft schwer wird. Zur bessern Deutlichkeit und Erleichterung der Uebersicht stelle ich diese Verhältnisse in ein Schema zusammen:

(Siehe umstehend verzeichnetes Schema.)

Betrachtet man nun dieses Schema, so ergibt sich daraus, warum man gar so häufig dem Winkel von 15 Grad in den Gneißgebilden der Central-kette begegnet, und aus der Vergleichung der Richtung des Einfallwinkels ergibt sich eine Körperstellung der Gneißkuboide im Verhältniß von rechts gegen links. Bei den Lagerstreichen tritt die südliche Richtung des Einfallwinkels an der Kärnthner Seite der Tauern ein, dießseits ist das Einfallen nördlich, was durch die Formel Nord—Süd angedeutet wird.

Die Bedeutung der angegebenen Flächen in der Natur anbelangend, ist über die in Colonne a angegebenen Streichen eine Bemerkung überflüssig; die in der Colonne b bezeichneten Flächen sind die der Richtung nach östlich oder westlich abzweigenden Blätter der Hauptstreichen, deren Verflächungswinkel gewöhnlich derselben Weltgegend zugeneigt ist, wie erstere. Als bloße Abzweigung ist ihre Selbstständigkeit eine untergeordnete, und die zur Bildung verwendete Kraft eine verminderte geblieben: deßhalb erscheint auch in derartigen Blättern die Gesteinsstruktur erkennbar, was bei den Blättern der normalen Hauptstreichen nicht der Fall ist. Aus der Colonne c findet sich unter den normalen Nebestreichen die Stellung der Fäulen und westfallenden Erststreichen von Kauris, im Verhältniß zu den aus den Ueberlagerungen absehbenden Neuern, für welche in Bezug auf die Blattverhältnisse zum Unterschied von den zugehörigen abgelenkten Streichen daselbe gilt, wie von den normalen Hauptstreichen.

Es ergibt sich aber auch die Nothwendigkeit, die Fünferquarze mit ihrem saigern Einfallen (Nord—Süd) nicht, wie ich im Verlaufe der Darstellung gethan habe, als Ganggebilde, sondern als Lagerstreichen zu betrachten, womit die Art des Vorkommens der Blätter und die Theilbarkeit des Quarzes besser im Einklang steht.

Wenn ich aber, auch auf die Gefahr hin, einer Inkonsequenz beschuldigt zu werden, hier meine Eintheilungsweise in Abwicklung der geognostischen Verhältnisse zu widerrufen, und den Fünferquarzen ihre Stellung als Lager-

Ö t h e m a
für die vorkommenden Blattflächen und Streichen.

Bezeichnung der Streichen.	S a u p t f r e i d e n .		N e b e n f r e i d e n .	
	a.	b.	c.	d.
	Normales Streichen.	Abgeleitetes Streichen.	Normales Streichen.	Abgeleitetes Streichen.
	Richtung	Richtung	Richtung	Richtung
	Stalwintel	Stalwintel	Stalwintel	Stalwintel
Gang	3hor. Süf	2h. ober 4h. Süf	1hor. Süf	12h. ober 2h. Süf
Rager	7hor. Nord — Süf	6h. ober 8h. Nord — Süf	5hor. Nord — Süf	4h. ober 6h. Nord — Süf
Ragerfirn= fläche	11hor. Süf	10h. ob. 12h. Süf	9hor. Süf	8h. ob. 10h. Süf
Grab-Dif= ferenz	60°	60°	60°	60°
bto. a, b, c, d	—	—15° + 15°	— 30°	—45°—15°
Verhältniß= zahl	—	1	2	3

gebilde anzuweisen mich genöthigt sehe, so glaube ich diese Vorgangsweise dadurch rechtfertigen zu können, weil ich vom Standpunkte positiver Wahrnehmungen ausgehend, diese zur Gewinnung der Deutlichkeit und des Verständnisses in einem organischen Zusammenhang beschreiben wollte, in eben der Weise aber, wie ich selbst durch Auffassung der relativen Stellung aller einzelnen Streichen zur Erkenntniß meines durch die abweichende Richtung begründeten Fehlschlusses erst auf theoretischem Wege gelangte, ebenso des bessern und richtigen Verständnisses halber die Berichtigung der ersten Anschauung nach der Reihenfolge meiner eigenen Erkenntniß durchzuführen für zweckdienlich hielt.

Es bleibt aber noch weiters zur Colonne d zu erwähnen, daß thatsächlich in Richtung 12hora sowohl Ergänge als Nenner vorkommen, daß in Richtung nach 6hor. die offenen Gebirgsspalten (Kracke) bekannt sind, und daß die Thermalquellen Gasteins ihren Austritt aus dem Innern des Centralgneißes den vermittelnden Flächen der Nebestreichen verdanken, indem das Thermalwasser sowohl nach Gangflächen und ihren Ablenkungstreichen, als nach den Ablenkungstreichen der dieser Gruppe zugehörigen Lager und deren Stirnflächen vorquillt. Eben hiedurch gewinnen aber diese Nebestreichen neuerdings an Bedeutung im Zusammenhang mit den oft erwähnten kuboidischen Formen.

Die Thermal-Quellen.

Da die Thermen von Gastein mit den Gebilden des Centralgneißes und mit den unter „Nebestreichen“ begriffenen Blättern im innigsten Zusammenhange stehen, so soll anhangsweise auch ihrer gedacht werden.

Meiner Vorstellung nach gibt es nur ein Hauptsammelbecken für das Heilwasser, und dieses ist ein dem System der Fäulen angehöriger westfallender Gang, in dessen offenen Räumen sich das durch atmosphärische Einflüsse und Quellen zugeführte Wasser sammelt, und dort angestaut in bedeutender Tiefe die Ursache der Erwärmung findet.

Dieser angestauten Wassermenge entspricht aber ein bedeutender Druck auf die umgebenden Flächen des als Sammelbecken dienenden Ganges. Diese Flächen aber sind vielfachen Abzweigungen unterworfen, und der umgebende Gneiß unterliegt, sowie entwickelt wurde, der Bildung kuboidischer von regelmäßigen Flächen begränzter Körper. Hiedurch ist aber das Mittel geboten, daß im Gneiß örtlich dem Wasserdrucke nur ein geringer Widerstand entgegentritt, und daß sohin ein Vorquellen der Therme nach derartigen Gang-, Lager- und Stirnflächen erfolgen könne. Weil aber das Sammelbecken ein Gang, also der Form nach das Reservoir ein langgestrecktes ist, so erklärt es sich, daß aus Einem und demselben Reservoir an mehrfachen Orten Thermalwasser von gleicher Beschaffenheit und Heilwirkung vorquellen könne. Naturgemäß ist die Reichhaltigkeit der Quellen vom hydrostatischen Druck und vom Querschnitt der Spaltöffnungen, also von der Offenheit der das Vorquellen ermöglichenden Flächen abhängig, und es wird also eine Quelle, welche an einem Körperwinkel (Eck) der kuboidischen Gneißkörper eröffnet wird, bei relativ tieferer Lage die meiste Wasserlieferung geben.

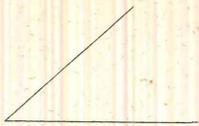
Hieraus erhellt, warum sowohl nach Lager und Lagerstirnflächen

Thermalquellen getroffen werden, warum aber auch Gangstreichern mit westlichem Fallen aus dem System der Fäulen den Austritt von Heilquellen gestatten; und ich habe nur noch zu erwähnen, daß im Franz Josef Stollen eine Quelle nach einem Streichen 5hor. 12°, eine andere aber 7hor. 13° vorquillt, und zwar aus einem nach Richtung der Gesteinsstruktur mit Kupferkies, Eisenkies, Bleiglanz und Blende zuweilen reichlich eingesprengten quarzigen Gneiß, dem jedoch der Gold- und Silberhalt fehlt. Auch hier traf ich Molybdänglanz und Blauspath, sowie auf den westfallenden Klüften. Wichtig erscheint es mir aber hier der Quarzbeleidung der letzterwähnten Fläche zu gedenken, wo der Quarz eine auffallend faserige Textur zeigt. Ich finde diesen Umstand bemerken zu müssen, weil man aus wasserfreien Silikaten, z. B. Glas durch Einwirkung von überhitztem Wasser, auch auf künstlichem Wege derartig faserigen Quarz zu erzeugen im Stande ist. Ueberhaupt erscheint der Quarz in Nähe der Thermen allenthalben und in augenfälliger Weise faserig in feiner Textur.

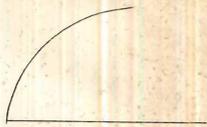
Als besonderer Vorkommen muß ich noch der Eisenkiese des Fledermaus-Stollens im Quarze erwähnen, ferner der Kalkinter- und Eisenblüthe-Bildungen und ihrer theilweisen Färbung durch Mangan, endlich eines eigen thümlichen aus 34 % Mangan bestehenden leichten und zerreiblichen Körpers, welcher vom k. k. Hofrath Wilhelm Heidinger der 32sten Naturforscher-Versammlung in Wien unter dem Namen „Reißacherit“ vorgelegt wurde.

Böckstein, am 1. März 1862.

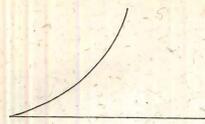
GEDRUCKTE FLÄCHE.



1. stetig-gerade.



2. convex-gerade.



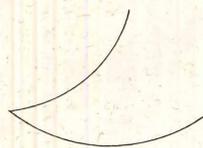
3. concav-gerade.



4. stetig-convex.



5. convex-convex.



6. concav-convex.



7. stetig-concav.



8. convex-concav.



9. concav-concav.

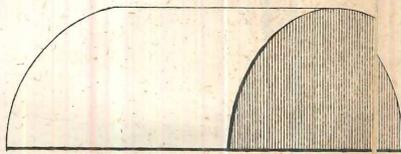
Grundformen.

A.

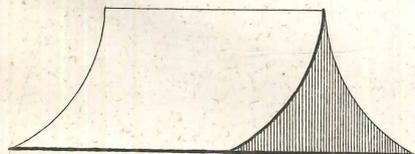
positive.



Rücken.

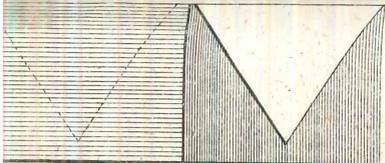


Buckel.

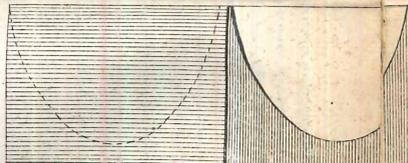


Kamm.

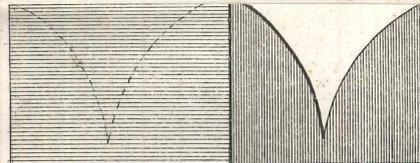
negative.



Rinne.



Wanne.



Schlucht.

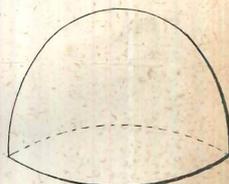
Grundformen.

B.

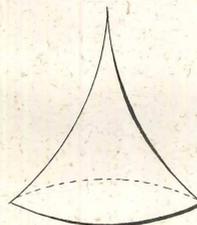
positive.



Kegel.

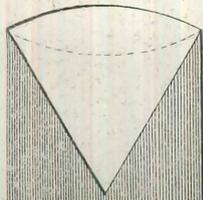


Kuppe.

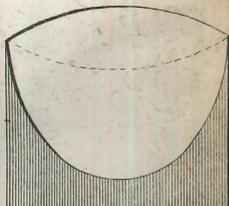


Horn.

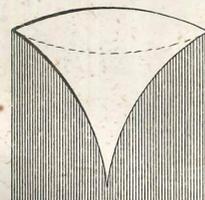
negative.



Trichter.



Becken.



Schlund.

F. Keil, Grundformen der Berge.

1. Form des Centralgneisses .



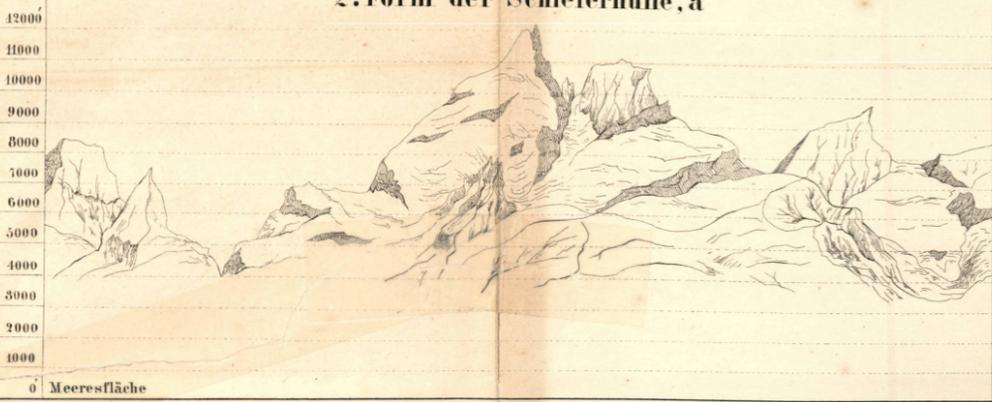
Mstb.: 1:48000

1. Form des Centralgneisses .



Mstb.: 1:48000

2. Form der Schieferhülle, a



Mstb.: 1:48000

2. Form der Schieferhülle, b.



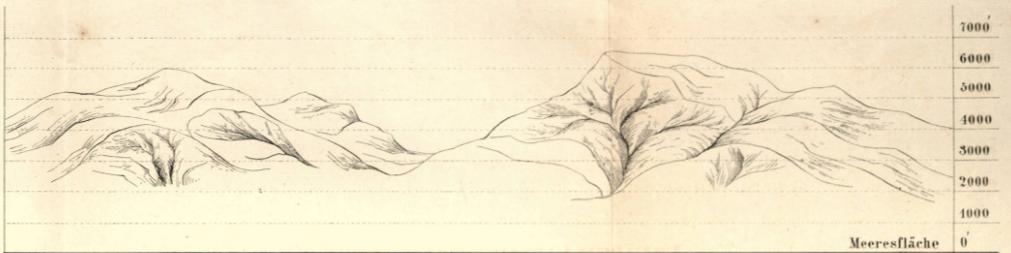
Mstb.: 1:48000

3. Form des Glimmerschiefers .



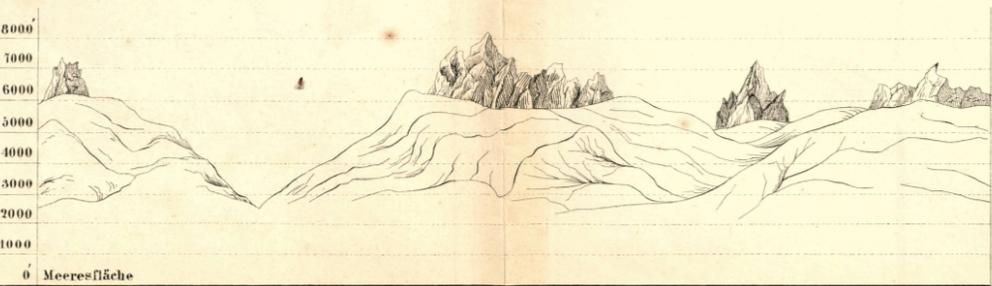
Mstb.: 1:48000

4. Form der Grauwacke .



Mstb.: 1:48000

5. Form des Radstädter Tauern .



Mstb.: 1:48000

6. Form der Kalkkette, a nördlich .



Mstb.: 1:48000

6. Form der Kalkkette, b. südlich .



Mstb.: 1:48000

7. Form der Kalkhochfläche .



Mstb.: 1:48000

8. Form des Mittelgebirges .



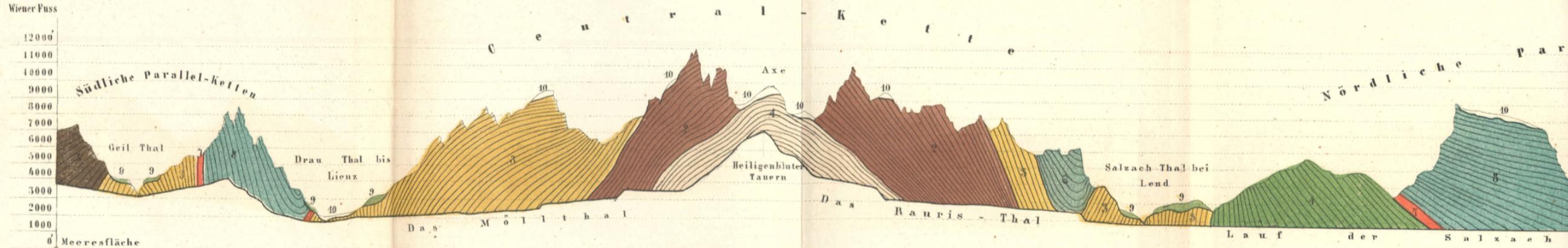
Mstb.: 1:48000

9. Form der Vorberge .



Mstb.: 1:48000

Geognostischer Querschnitt der Tauernkette und deren Parallelketten (schematische Me



Süd

Mafsstab 1 : 200000. Höhe zur Fläche 4 : 1.

1
Central - Gneiss

2
Schiefer - Hülle
Kalkglimmerschiefer, Chloritschiefer, Glimmer-
Schiefer, Talkschiefer, Urkalk, Serpentin, Gyps.

3
Glimmerschiefer
Thonglimmerschiefer, Hornblenden-Schiefer.

4
Grauwacke
Grauw. Thonschiefer, Grauw. Kalk.

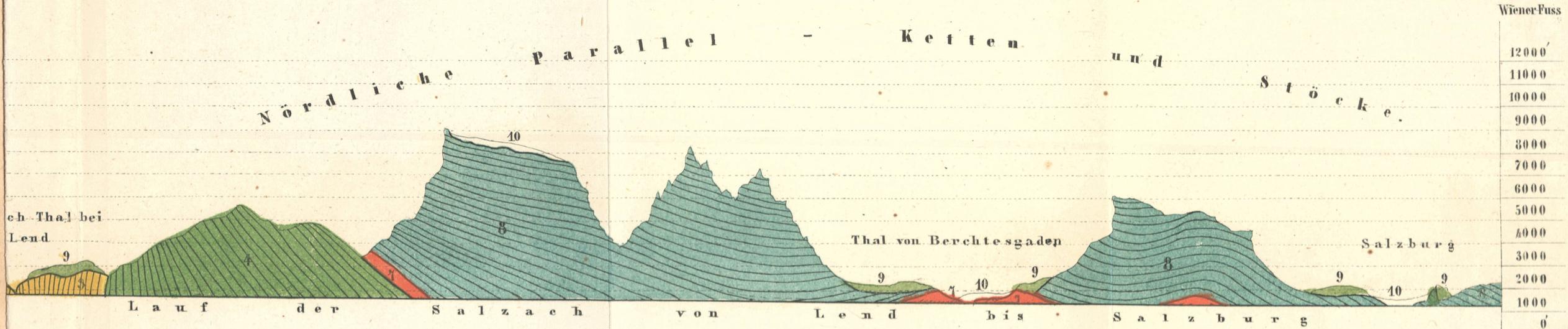
5
Stein-Kohle
Kohlen-Kalk, Kohlen - Schiefer.

6
Radstädter - Schichten
Radstädter-Tauern- Schiefer-und. Kalke.

7
Bunter Sandstein
Werfener Schiefer.

Lithogr. Anst. v. Norbert Kränzl, Salzburg.

deren Parallelketten (schematische Methode)



Höhe zur Fläche 4 : 1.

6



Radstädter-Schichten

Radstädter-Tauern-Schiefer-und Kalke.

7



Bunter Sandstein

Werfener Schiefer.

8



Alpen-Kalke

der Trias-Lias- und Kreide-Formation

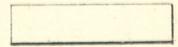
9



Tertiäre

Schotter und Conglomerate

10



Diluvium, Aluvium, Glätscher.

Entworfen von E. Keil. Nord

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitt\(h\)eilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde](#)

Jahr/Year: 1862

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Reißbacher Karl

Artikel/Article: [Einiges über die geognostischen Verhältnisse des Gasteiner Thales mit besonderer Bezugnahme auf die Erzlagerstätten des Radhausberges und die Thermen des Wildbaches. \(Tafel IV\) 95-112](#)

