© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

2.

Ueber topographische Reliefkarten im Allgemeinen, und über einige charakteristische Gebirgsformen, insbesondere der Salzburger Alpen.

Von Franz Keil, Geoplastiker,

vorgetragen in der Oktoberversammlung der Gesellschaft für salzburger Landeskunde.

(Mit 3 Tafeln.)

Bekanntlich bedurfte es mehrerer Jahrzehente, bis die Bergzeichnung auf unseren gewöhnlichen Flachkarten jenen Grad der Ausbildung erreichte, in der wir sie nun erblicken. Die Topographen erschöpften ihren Scharfsinn, Methoden zu erfinden, die, auf einfachen Grundsätzen ruhend, in ihrer Anwendung leicht und bequem zu handhaben sind, und es ermöglichen sollten, ein möglichst getreues Bild der Bodenplastik durch bloße Zeichnung (in Horizontal-Projektion) herzustellen und zur Veranschaulichung zu bringen. In den meisten Fällen bleibt aber die Praxis weit hinter den Theorien zurück. Es soll nicht geleugnet werden, daß wir Plankarten besitzen, ebenso vortrefflich in der Ausführung als sorgfältig in der Aufnahme, auch sind wir weit entfernt, den großen Nutzen, den sie nach vielen Seiten hin gewähren, zu verkennen, und würdigen gerne die Vorzüge, die sie besitzen. Allein keine derselben, und wäre sie auch nach der am meisten ausgebildeten Lehmann'schen Methode, die auf dem Principe der senkrechten Beleuchtung fußet, auf das Gewissenhafteste ausgeführt, gibt ein wirklich verläßliches Naturbild. Besonders sind es die absoluten sowohl als die relativen Höhenverhältnisse eines Landstriches, sind es die Steilgehänge des Hochgebirges, die in der Flachkarte keinen oder doch nur einen undeutlichen Ausdruck erhalten. Man hat zu dem Aushilfsmittel zahlreicher Höhencotirungen gegriffen, hat Profilzeichnungen beigegeben und Isohypsen gleichen Abstandes gezogen. Aber auch Karten dieser Art, so trefflich sie sonstigen Zwecken entsprechen, zeigen sich ungenügend, unmittelbar aus ihnen ein treues Bild der Bodengestaltung zu entwickeln; sie sind im besten Falle nur ein mehr weniger zureichender Ersatz wirklicher Plastik.

Die Geoplastik, diese verkörperte Hypsometrie allein, ist das Mittel, die Höhenverhältnisse, wie die Formen der Erderhebungen, das Gepräge der Gebirgsnatur im Allgemeinen und Besonderen entsprechend wiederzugeben. Es wird daher jenen Karten, die an die Stelle der Bergzeichnung die Plastik des Bodens selbst bringen, den topographischen Reliefkarten, stets ein hoher Rang zuerkannt werden müssen. Wohl ist es wahr, daß dieselben auf den Daten der Flachkarten ruhen, zu ihrer Ent-

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

stehung also die letzteren voraussetzen; der größere Raum, den sie einnehmen, ihre bedeutendere Schwere und höherer Preis gereichen ihnen zum Nachtheile gegenüber den leichten, compendiosen und billigen Plankarten. Dagegen sind die Vorzüge, die sie vor diesen besitzen, so erheblicher Art, daß der Rang, der ihnen mit Recht gebührt, nicht wohl geschmälert werden kann. Selbstverständlich haben wir hier nur wirklich gute Reliefkarten im Auge, welche die Eigenschaft möglichster Naturtreue besitzen. Soll diese gewahrt werden und sollen Reliefkarten das unmittelbar Instructive, das sie bezwecken, wirklich leisten, so ist vor Allem eine gewisse Deutlichkeit der Form nöthig, die ihrerseits nur durch Anwendung eines größeren Maaßstabes erreicht werden kann. Reliefkarten sollen ja die Sache selbst und nicht blos das Zeichen für die Sache bringen, wie es die Flachkarten mit ihrer conventionellen Bergzeichnung so oft thun; ich bin daher der Ansicht, daß selbst für das Hochgebirge mit seinen stark ausgeprägten Formen der Maaßstab nicht unter 1:80,000 der Natur herabgehen darf.

Fragen wir nach den Bedingungen, die zur Entstehung solcher Karten nothwendig sind, so stellt sich heraus, daß die mathematische Grundlage, nämlich gute Mappirungsarbeiten zu den wichtigsten derselben zählen. Die Mappirungen müssen ferner sehr zahlreiche Höhencoten und Nivellements, wo nur immer möglich auch zahlreiche Isohypsen in gleichem und ziemlich nahem Abstande enthalten. Als zweite Hauptbedingung zur Herstellung guter Reliefkarten ist weiters eine genaue Kenntniß des darzustellenden Terrains nothwendig, am besten errungen durch Autopsie, durch Selbstschau und eigene Untersuchung des betreffenden Gebietes; es ist die Fähigkeit erforderlich, die Bergformen richtig und in ihrer Wesenheit aufzufassen, und ein glückliches Formengedächtniß, die erhaltenen Eindrücke unverwischt und in ihrem Charakter rein zu behalten. Endlich bedarf es noch eines Stückes künstlerischen Talentes für Plastik, ausgebildet durch Uebung im Freihandzeichnen und Modelliren, um das richtig Erfaßte auch naturwahr plastisch wiederzugeben. Eine treffliche mathematische Grundlage, Autopsie und künstlerisches Talent sind daher die wichtigen Bedingungen zur Entstehung guter Reliefkarten, und wo auch nur eines dieser Erfordernisse fehlt, kann an eine völlig befriedigende Lösung der Aufgabe nicht gedacht werden.

Außer der wissenschaftlichen und künstlerischen Bildung, die ihn zur erfolgreichen Vornahme seiner mannigfachen Arbeiten befähigen, wird daher der tüchtige Geoplastiker auch jene physische Kraft besitzen müssen, die ihn wochenlange Gebirgs-Wanderungen mit ihren vielfältigen Mühseligkeiten und theilweisen Gefahren ertragen läßt, ihm darf der moralische Muth nicht fehlen, ihnen kühn entgegenzugehen, wenn es sich darum handelt, der Natur ihre Eigenthümlichkeiten in den verborgensten Winkeln abzulauschen, und ein tüchtiges Stück deutscher Ausdauer muß ihm eigen sein; denn die Werke, die er zu schaffen hat, fordern viel Zeit, mehr Geduld, und am meisten Fleiß. — Ist es schon schwierig, all' diese Bedingungen strenge zu erfüllen, so sind die Schwierigkeiten nicht minder groß, die sich der technischen Ausarbeitung der Reliefkarten hemmend in den Weg stellen. Und doch müssen und werden alle Hindernisse überwunden werden, und es gereicht mir zum wahren Stolze, sagen zu können, daß es Oesterreichs

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

Geoplastiker sind, welche Bahn gebrochen haben, und all' ihre Kräfte daran setzen, diesem lange vernachlässigten Zweige der Geographie den wahren, wissenschaftlichen Standpunkt zu erkämpfen und zu sichern. Auf dem eröffneten Wege werden andere folgen, der glimmende Funke wird zur hellen Flamme werden, denn die Erkenntniß des großen Nutzens, den Reliefkarten gewähren, hat Wurzel geschlagen, und gewinnt mehr und mehr an Raum. Selbst die zahlreichen Gegner, die der Geoplastik dadurch erwuchsen, daß letztere, ihre wahre Aufgabe verkennend, Uebersichtskarten im kleinsten Maaße mit vielfach überhöhtem Relief herstellte, die nur geeignet wären, falsche Vorstellungen von den Erderhabenheiten hervorzurufen, da sie der Wahrheit der Natur geradezu in's Gesicht schlugen, selbst diese Gegner fangen an, an die Stelle der ungünstigen Meinung, die sie mit Recht gegen solche Erzeugnisse hegten und die sie auf die Reliefs im Allgemeinen auszudehnen drohten, ein nüchternes Urtheil treten zu lassen, das über die geschehene Verirrung die guten Seiten der Reliefkarten nicht übersieht, und ihnen den richtigen Platz anweiset.

Der Nutzen guter Reliefkarten ist ein vielfacher sowohl für die Wissenschaft als das gewöhnliche Leben. Sie dienen einmal zur unmittelbarsten Veranschaulichung der Gebirgsnatur an und für sich, und in ihrer vielfältigen Beziehung. Gelungene Reliefs ersetzen in einem hohen Grade die wirkliche Naturanschauung dem, den das Geschick außerhalb der Bergwelt bannt, und der in ihr lebt, den führen sie in wenigen Stunden zu einem richtigen Verständnisse der orographischen Elemente und Verhältnisse, zu deren eigenen Erforschung es der Jahre bedürfen würde. Dabei ist die Veranschaulichung, die sie gewähren, eine so unmittelbare, daß gute Reliefkarten, besonders wenn sie entsprechend colorirt vorliegen, auch dem Laien auf den ersten Blick verständlich erscheinen. Wie anders dieß bei den Flachkarten, die der Laie erst verstehen lernt, nachdem er sich zuvor mühsam das Verständniß des Schlüssels ihrer conventionellen Bergzeichnung erworben hat. Durch ihre leichte Verständlichkeit wird die Reliefkarte sich in einem sehr weiten Wirkungskreise nützlich zeigen. Es ist z. B. gewiß nützlich, vor einer Gebirgsreise, die wir zu machen gedenken, durch bloße Anschauung eines guten Reliefs der betreffenden Gegend, uns über Form und Gliederung des Gebirges, über den Charakter der Thäler, über die Vertheilung von Kulturland, Wald, Almen, Fels und Gletscher zu unterrichten, jeden Weg und Steg in vornhinein kennen zu lernen, der uns zu den schönsten Punkten führt u. s. f. Und ist die Reise beendet, gibt es abermals kein trefflicheres Mittel, das erlebte Schöne lebhafter in die Erinnerung zurückzurufen, als die Betrachtung der Reliefkarte. Es mag vielleicht nur Tändelei sein, wenn ich mittelst Lampenlicht den Sonnen-Auf- und Untergang und die wechselnde Beleuchtung während des Tages nachahme: der Wechsel der Schatten, die hiedurch scheinbar veränderte Form der Berge gewährt doch mancherlei Vergnügen und befriediget den Schönheitssinn des einfachen Naturfreundes nicht minder wie des Bildners und Malers. Ist ja doch ein näheres Verständniß der Gebirgsformen, die durch ihre Massenhaftigkeit schwieriger in ihrem wahren Charakter aufzufassen sind, für gar manchen nützlich und nothwendig.

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

Der Photograph entnimmt gelungenen Reliefs mit Leichtigkeit Stereoscopbilder einzelner Berge und ganzer Gebirgsgruppen, die der Natur selbst abzugewinnen in den meisten Fällen unmöglich ist: ein Feld, das einer weiten praktischen Ausbeutung fähig ist. Unmittelbaren Nutzen werden gute topographische Reliefkarten, wenn sie nur einmal ein ganzes Land umfassen, auch der Administration gewähren, denn gar mancher Fall wird sich auf dem Bureautische mit Erfolg entscheiden lassen, wozu sonst durch eben so weitläufige und zeitraubende als kostspielige Commissionen hätten Erhebungen gemacht werden müssen. — Am meisten in die Augen springt aber der Nutzen, den die zweckmässige Verwendung der Reliefs beim naturwissenschaftlichen Unterrichte gewähren wird. Die ersten Fachmänner Deutschlands erklären gute Reliefkarten für ein gründliches geographisches Studium als höchst zweckmäßig und durch kein anderes Hilfsmittel zureichend ersetzbar. Ihre leichte Verständlichkeit, die unmittelbare Veranschaulichung, die sie gewähren, die Uebersichtlichkeit der orographischen Gliederung, die sie besitzen, die Menge charakteristischer Berg- und Thalformen, die sie bringen u. s. f. sichern ihnen als Unterrichtsmittel einen hohen Rang. Sie vermitteln aber noch außerdem mit den entsprechenden chartographischen Beilagen versehen, das Verständniß zwischen Natur und Karte auf die leichteste und vollkommenste Weise und zwar um so überraschender als photographische Bilder von ihnen genommen werden können, die einen ächt plastischen Eindruck gewähren. Nach dieser Seite hin eröffnen sie auch der Chartographie ein weites Feld neuer Ausbeutung; dem geschulten Mappeur, dessen Aufgabe es ist, die richtig aufgefaßten Bergformen deutlich erkennbar wiederzugeben, wird das Studium guter Reliefkarten und das Zeichnen nach solchen unerläßlich sein, da hiedurch die Auffassungsgabe gefördert und gebildet wird, und jeder Militair wird zugeben, daß die Weckung und Ausbildung dieser Anlage auch ihm von größtem Nutzen und Interesse sein muß.

Ich spreche endlich nur den Namen Geognosie aus, um zugleich die ganze Tragweite auszudrücken, die richtig entworfenen Reliefkarten nach dieser Richtung hin inneliegt; die Geologie aber wird durch sie und die Daten, die sie geben, erst in den Stand gesetzt werden, die Ursachen zu erforschen, welche die Form und Gliederung einzelner Berge wie ganzer Gebirgszüge bedingten. Zu orographisch-geologischen wie zu topographischen Terrainstudien werden sich Reliefkarten stets am besten eignen.

Ich habe Ihnen in skizzenhafter Kürze den wissenschaftlichen Standpunkt erörtert, den die Geoplastik einzunehmen hat, so wie den Nutzen angedeutet, den ihre Werke nach vielen Seiten hin erzielen. Es würde ein leichtes sein, das kurz Erwähnte weiter auszuführen: wir wollen uns vorderhand mit dem Gesagten begnügen und uns nun dem Objekte des Geoplastikers, den Bergen zuwenden und uns ihre Formen etwas näher besehen.

Jeder, der das erstemal in die Welt der Alpen eindringt, ist hingerissen ebenso von der Majestät, in der die Bergkolosse ihm erscheinen, als erstaunt, fast verwirrt durch die Mannigfaltigkeit der Formen, die er rundum erblickt. Er fühlt, um diesen unendlichen Reichthum besser bewältigen und festhalten zu können, gar bald das Bedürfniß, die Bergformen nach ihrer Aehnlichkeit u. s. f. in gewisse Gruppen zu bringen und unterscheidet leicht die Gruppen der Vorberge, der Kalkalpen, der Schieferalpen, deren Charakter u. A.

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

Schaubach in seinem trefflichen Werke „die deutschen Alpen" mit wahrhaft klassischer Feder geschildert hat. Dem Naturforscher, speziell dem Geoplastiker werden aber diese großen Abtheilungen nicht genügen, sein geübtes Auge findet feinere Unterschiede. Wenn es die Aufgabe des Geoplastikers ist, wie wir oben erörterten, die Erderhebungen im Allgemeinen und Besonderen und, wie es die Natur des Objektes erheischt, im verkleinerten Maaße entsprechend wiederzugeben, so ist es vor allem nöthig, daß er dieselben richtig aufzufassen versteht. Er muß den wahren Charakter der Form erkennen, das Wesentliche von dem Unwesentlichen scheiden, um eine verständige Reduktion vorzunehmen und auch im kleinen Maßstabe die Naturtreue zu wahren. Glückliche Anlage, angeborner Formensinn fühlen instinktmäßig den wahren Charakter der Form heraus, ohne sich weiter Rechenschaft darüber geben zu können; die Wissenschaft kann sich hiemit nicht begnügen, sie fordert ein sicheres Erkennen, eine feste Begründung der Wesenheit und findet dieselbe durch die Analysis der Bergform.

Wie jede Form ist auch die Bergform bedingt durch ihre Begrenzung, die wir nach zwei Seiten hin betrachten können, nämlich nach ihrer horizontalen Erstreckung, die Richtung, und nach ihrer vertikalen, die Böschung des Berges. Die Begrenzung kann in ihren einfachsten Verhältnissen entweder geradlinig (gerade oder stettig) oder bogenlinig (kreislinig) sein, und ist im letzteren Falle, je nachdem die Krümmung der Bogenlinie nach außen oder nach innen steht, entweder convex oder concav. Gerade, convex und concav sind demnach die einfachsten Formen der Begrenzung, und sie geben in ihrer gegenseitigen Combination (3 × 3 =) neun Arten geböschter Flächen, nämlich:

1. stetig-gerade,	4. stetig-convex,	7. stetig-concav,
2. convex-gerade,	5. convex-convex,	8. convex-concav,
3. concav-gerade,	6. concav-convex,	9. concav-concav.

Aus diesen Verhältnissen gehen 2 Reihen von Grundformen hervor, da convex und concav ja nicht in der Wesenheit (beide gehören der Bogenlinie an) nur der Richtung nach verschieden sind. Weil wir aber von jeder positiven Form auch die ihr entsprechende negative besitzen, so erhalten wir folgende Grundformen (siehe die betreffende Tafel):

A. Richtung geradlinig begrenzt.

a. Positive.

1. Rücken: Böschung gerade; 2. Buckel: Böschung convex; 3. Kamm: Böschung concav.

b. Negative.

4. Rinne: Böschung gerade; 5. Wanne: Böschung concav; 6. Schlucht: Böschung convex.

B. Richtung bogenlinig begrenzt.

a. Positive.

7. Kegel: Böschung gerade; 8. Kuppe: Böschung convex; 9. Horn: Böschung concav.

b. Negative.

10. Trichter: Böschung gerade; 11. Becken: Böschung concav; 12. Schlund: Böschung convex.

Auf so wenige und einfache Grundformen, bei deren Darlegung ich im Wesentlichen dem Systeme meines hochverehrten Lehrers, Herrn G. Cybulz,

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

k. k. Artillerie-Hauptmann und g. Professor der Hofkriegsschule in Wien, gefolgt bin, lassen sich nun jene Tausende von Formen zurückführen, die unsere Alpen dem beschauenden Auge darbieten. Bald in einfacher, fast mathematischer Form, bald vereint zu zwei und mehreren, in einander übergehend und mannigfach modifizirt, auf die Hälfte und weniger reducirt und hundertfältig combinirt begegnen sie uns allerorts. Welche Mannigfaltigkeit z. B. im Rücken, Buckel und Kamm je nach Richtung und Neigung, Verschneidung und Gruppirung, Continuität und Gliederung bis zur völligen Auflösung in Kegel, Kuppe und Horn. Welch' Verschiedenheit in Rinne, Wanne und Schlucht in ihrer gegenseitigen Verbindung, in der Steilheit der Gehänge, in ihrer Ausweitung, und Einengung in ihrem Wechsel mit Trichter, Becken, Schlund u. s. f.

Bei der Verbindung der Grundformen unter einander gibt es Momente, die häufig wiederkehrend, einige specielle Bemerkungen nöthig machen. Hieher gehört die Verschneidung der Flächen, d. i. die Art und Weise, in der zwei oder mehrere Böschungsflächen sich vereinen; sie kann gerade oder mehr weniger geneigt sein; oder es wird die Verschneidungskante durch eine Fläche ersetzt, die wieder horizontal oder schief, eben oder coupirt auftritt. Wir bezeichnen diese letztere Art der Verschneidung als Flachrücken oder Hochfläche. Die Abhänge der Berge zeigen ferner selten von der Spitze bis zum Fuße den gleichen Neigungswinkel, sie werden im Gegentheile bald aus steileren, bald aus sanfteren Parthien gebildet, die ziemlich regelmäßig abwechseln, oft sehr deutlich ausgebildet sind und Terrassen*) genannt werden; für manche Bergformen sind diese Terrassen sehr charakteristisch. — Wenn wir, besonders in der Centralkette der Alpen, irgend ein Seitenthal hinansteigen, so gelangen wir endlich, meist durch eine schluchtförmige Verengerung des Thales hiedurch am obersten Anfange desselben zu einer mehr minder großen Thalweitung von ovaler und eiförmiger Form, die halbkreisförmig von dem Bergkamme umschlossen ist; von allen Seiten ziehen die Gehänge steiler oder sanfter gegen die Mitte des Thales, hie und da löst sich ein kleiner Kamm vom Rande los und theilt die Weitung unvollkommen in Kammern ab. Diese Halbbecken heißen in den Alpen allgemein Kahr (im Dialekte Koar, Kohr) und im Diminutiv Kahrl; der Aelpler unterscheidet sie nach ihrer Physiognomie und Verwendung mannigfaltig; wir haben Schnee- und Eiskahre, Lahnkahr, Steinkahr, Seekahr, Wieskahrl, Kühkahrl, Ochsenkahr, Roßkahr, Bockkahr, Saukahr und Gamskahrle zu Dutzenden. Kahre größeren Umfanges mit mehr minder beträchtlicher Thalsohle ausgestattet, heißen Kessel; ich erinnere beiläufig an das bekannte Naßfeld am Mallnitzer Tauern, den Radeck-Kessel im Anlaufthale, an die Kessel-Alm im Kötschachthale, an den Hierzbachkessel, den Wasserfallkessel und die Moosen in Kaprun u. a.

Diese durch Analysis gefundene Grundlage vorausgeschickt, wenden wir uns der Betrachtung jener charakteristischen Bergformen zu, die ich durch meine eigenen, mehrjährigen Forschungen feststellen konnte. Da indeß meine Studien noch nicht geschlossen sind, so könnte das bis jetzt gewonnene Resultat späterhin wohl kleinere Modifikationen erfahren, in seiner Wesen-

*) Siehe meine phys. geogr. Skizze der Kreuzkofel Gruppe in den Sitzungsberichten der k. k. Akademie der Wissenschaften XXXVII. B. p. 398.

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

heit aber dürfte es kaum geändert werden. Wir beschränken uns hiebei auf jenen Theil der deutschen Alpen, der unter dem Namen des „Tauern" vom Feldberge im Zillergrunde beginnt und bis zum Katschberge in Kärnthen reicht, und ziehen dessen nördliche wie südliche Parallelketten einerseits bis zu den Vorbergen bei Salzburg, anderseits bis zum Geilthale in Kärnthen in Betracht. Es reicht daher unser Gebiet vom 46° 40′ bis 47° 50′ nördl. B. und von 29° 50′ bis 31° 20′ östl. L. v. F. und umfaßt außer dem ganzen Kronlande Salzburg auch den östlichen Theil Tirols und den nordwestlichen Theil von Kärnthen.

In diesem Gebiete zähle ich 9 verschiedene charakteristische Bergformen. Untersuchen wir die Grundursache dieser Verschiedenheit näher, so stellt sich bald heraus, daß sie vorzugsweise in der geognostischen Beschaffenheit des Gebirges liegt. Es erscheint daher gerechtfertigt, wenn wir, bevor wir auf die Charakteristik der einzelnen Formen übergehen, einen kurzen Abriß der geognostischen Verhältnisse des Gebietes geben.

Den innersten Kern, die Axe der Tauernkette, bildet der Centralgneis, der besonders in Westen sehr mächtig auftritt und bis Schelgaden in Lungau reicht; nur auf dem Heiligenbluter und Mallnitzer Tauern ist er auf kurze Strecken unterbrochen. Dieser Centralgneis ist allseitig mit einer Hülle von grünen und grauen Schiefern eingefaßt, die aus Chlorit- und Kalkglimmerschiefern mit mächtigen Lagern von Urkalk, Serpentin u. s. w. besteht. Die Schieferhülle ist besonders im Norden sehr entwickelt, reicht bei Mittersill bis an die Salzache, während sie im Süden oft nur einen ganz schmalen Gürtel bildet; ihre östliche Grenze liegt bei St. Michael in Lungau. An sie legen sich im Norden, Süden und Osten die alt-crystallinischen Schiefer, Glimmerschiefer und Thonglimmerschiefer an, jedoch so, daß dieselben im Süden und Osten einen sehr breiten Raum einnehmen, im Norden aber (Salzachthale) nur äußerst gering entwickelt sind. Dafür folgt hier eine mehr minder breite Zone von Grauwackenschiefer zwischen Mittersill und Kitzbüchl, Taxenbach und Werfen, die im Süden der Tauernkette fehlt oder vielmehr durch die Gesteinsarten der Kohlenformation ersetzt wird. Am Radstädter Tauern tritt ein eigenes Gebilde aus Kalk und Schiefer auf, das die Grenzen der drei letzteren Formationen gleichsam deckt und sich in einer schmalen Zone zwischen der Schieferhülle und dem Thonglimmerschiefer westlich in das Salzachthal zieht; die Engen von Großarl, die Gasteinerklam u. s. f. gehören ihm an. Alle diese angegebenen Gesteinsarten, die die Centralkette zusammensetzen, sind nördlich und südlich von bunten Sandsteinen und den oft dolomitischen Alpenkalken der Lias-, Trias- und Kreideformation eingefaßt, an die sich dann die jüngeren tertiären Ablagerungen anreihen. Diese letzteren, sowie die jüngsten diluvialen und alluvialen kommen aber auch im Innern der Gruppe vor und fehlen fast keinem größeren Thale. (Das beigegebene Querprofil macht diese geognostischen Verhältnisse, sowie die Schichtenstellung der Gesteinsarten auf den ersten Blick deutlich.)

Wir betrachten nun endlich die typischen Bergformen unseres Gebietes etwas näher und charakterisiren sie in möglichster Kürze. Es sind dieß:

1. Die Form des Centralgneißes. Das Gebirge in Ketten oder Gruppen. Die Bergspitzen meist Kuppen; die Bergrücken Buckel, (seltener Kämme) wenig tief eingeschnitten; die Gehänge steil mit oft gewal-

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

tigen Steilwänden und sehr deutlichen Terrassen. Die Kahre häufig, meist beckenförmig. Die Thäler geradlinig oder wenig gekrümmt, wannenförmig meist mit sehr ausgesprochenen Stufen. — Je nachdem der ganze Gebirgsstock oder einzelne Spitzen mehr oder weniger in die Schneeregion hineinragen, wird der Eindruck ein verschiedener; stets imponiren diese Berge durch ihre Massenhaftigkeit, wenn sie auch nicht immer malerisch erscheinen. Das schönste Beispiel dieser Form finden wir im „Großvenediger", diesem Altvater der Salzburger Alpen mit seinen Trabanten Kleinvenediger, Hochfurlegg, hoher Zaun, heil. Geistkeeskogl und Dreiherrnspitz: ferner erinnere ich an den Johannesberg und die Bärenköpfe der Pasterze, die sowie der Schareck in Gastein ihre Steilwände nach Norden kehren; weiters der hohe Narr, Ankogl und Hochalpenspitz in Kärnthen; der Rieser in Tefferegen (Tirol) u. s. f.; der Rathhausberg und Graukogl bei Gastein, der schön geschnittene Bockstein im Kötschachthale repräsentiren die Form der Bergspitze ohne Schneegewand. Die Form der Kette tritt charakteristisch hervor in dem Scheiderücken zwischen dem Unter- und Obersulzbach, dem Krimmler-, Achenthale und der Gerlos, sowie auf dem Rauriser Goldberg-Tauern. Sehr instruktive Kahre sind der oberste Pasterzenboden, der Edenwinkel am Kalsertauern, die Moosen im obersten Kaprunerthale sämmtlich begletschert, das Gschlöß am Velber Tauern, das Gasteiner Naßfeld, der Radeckkessel, Tischlerkahr und Kesselkahr im Kötschachthale, der hinterste Murwinkl in Lungau und das Diebenkahr in Großarl. Die eigenthümliche Wannenform des Thales ist überall leicht zu erkennen, auch dort wo dasselbe mit mächtigen Gletschern ausgefüllt ist, so das Umbalthal mit dem Heiligengeistkees, das Islitzthal mit dem großen Kees bei Pregratten, (Tirol), das Thal der Krimmler Ache, der oberste Theil des Velberthales und die Ammerthaler Oed ebenda, das Kötschach- und Anlaufthal bei Gastein, das Seethal bei Mallnitz wie das Elendthal in Kärnthen. — Außerhalb unseres Gebietes zeigen die Zillerthaler Ferner vom Krimmlertauern an bis zum Pfitscher Joche die Form des Centralgneises in vollster Eigenthümlichkeit und Klarheit.

2. Die Form der Schieferhülle. Das Gebirge in Ketten und Gruppen. Die Bergspitzen zumeist steile Hörner; die Rücken deutliche Kämme, meist ganz eigenthümlich dachfirstartig; die Abhänge steil mit sehr deutlichen Terrassen oft von Steilwänden unterbrochen. Die Kahre häufig, becken- und schlundförmig. Die Thäler wenig gekrümmt, sowohl wannenförmig, als schluchtartig, letztere mit stark markirten Stufen. — Unstreitig bildet die Schieferhülle des Centralgneises die schönsten und kühnsten Formen der Bergspitzen, deren fast jede irgend eine Spezialität bewahrt und daher scharf individualisirt dasteht. Besonders typisch tritt aber die Form dort auf, wo Kalkglimmerschiefer vorwiegt, während das Vorherrschen des Chloritschiefers Formen bedingt, die jenen des Glimmerschiefers nahe stehen. Als charakteristische Formen der Schieferhülle sind allgemein bekannt: der Großglockner, das Vischbachhorn, das Kitzsteinhorn, die hohe Docke und der Sennibellek; weiters die Racherin und der Kaserock bei Heiligenblut, die hohe Wand und der Ganimez bei Kals; milder geschnitten sind die große Arche bei Walchen (Pinzgau), das Einbachhorn und der Großkopf in der Fusch, der Ritter- und Edlenkopf in der Rauris u. s. f. Das Dachfirstartige des Kammes

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

findet sich an den Leiterköpfen bei Heiligenblut, an der glatten Schneid und der Freiwand bei Kals, sehr schön an den verschiedenen sogenannten Bretterwänden von Windisch-Matrei an bis in das hinterste Affenthal in Tefferegen. Auf der Salzburger Seite, wo die Schieferhülle fast bis an das Hauptthal herausreicht, ihre Bergspitzen daher nicht mehr die große absolute Höhe des Centrums erreichen, treten sie oft bis zum höchsten Kamme herrlich bemattet auf, so auf dem Scheiderücken zwischen dem Hüttwinkl und Seidelwinkel in der Rauris wie auf jenem zwischen Rauris-Fusch, und Fusch-Kaprun, zwischen dem Kötschachthale und Großarl u. s. f. Wir erinnern an die saftigen Matten der Hierzbach Alm, des Kühkahrls, der Weichselbachhöhe, der Wolfsbach Almen, die im Vereine mit den vielen Gamskahren und Kahrln in der Fusch, Gastein, Groß- und Kleinarl zugleich Beispiele für die Form und Häufigkeit der Kahre bieten; ein sehr schönes schlundförmiges Kahr haben wir an der bekannten Gamsgrube bei Heiligenblut. Das Thal anbelangend finden wir die Wannenform im mittleren Theile der Thäler: Klein- und Großarl, Gastein, Rauris, Fusch; die Schluchten im Kaprunerthale bis zu den Wasserfall Almen, im obersten Möllthale und Iselthale, sowie in den meisten Seitenthälern dieser und der früher genannten. Wie erwähnt, weichen die Formen des Chloritschiefers etwas ab. Beispiele hiefür sind die, dem Salzachthale zunächststehenden Berge südlich von Mittersill vom Velberthale einerseits bis zum Habachthale anderseits. Sie bilden den Uebergang zu der folgenden Formgruppe.

3. Die Form des Glimmerschiefers. Das Gebirge in Gruppen und Ketten. Die Bergspitzen vorwiegend Kegel; die Rücken wahre Rücken mehr minder tief eingeschnitten; die Abhänge steil, mit deutlichen Terrassen. Kahre sehr häufig, trichter- und beckenförmig. Thäler wenig gekrümmt, meist rinnenförmig mit wenig deutlichen Stufen. — Salzburg besitzt, entsprechend den oben erörterten geognostischen Verhältnissen nur im Lungau typische Formen dieser Art, besonders um den Hochgolling und östlich vom Katschberge; das Weißbriach-, Lignitz-, Göriach- und Lessach-Thal gehören hieher und Tamsweg liegt ziemlich im Centrum derselben. Im Pinzgau kommt diese Bergform nicht zum vollen Ausdrucke, obwohl einzelne Berge, wie der Schwarzkopf in der Fusch und seine nächste Umgebung Beispiele abgeben. Dagegen findet sich diese Form in ihrer vollsten Eigenthümlichkeit und Reinheit im Süden der Tauernkette. Die Kreuzeckgruppe zwischen der Möll von Winklern abwärts und der Drau, die Schober-Petzeckgruppe zwischen der Möll und der Isel, die Gruppe des Bocksteins zwischen Isel und Drau sind die schönsten Belege hiefür. Eine Eigenthümlichkeit der Bergspitzen dieser Form scheint zu sein, daß die beiderseitigen Abhänge der Spitzen zusammengenommen, sehr nahe einen Winkel von 90° bilden; sehr häufig läßt sich dieses an den so zahlreichen Köpfen und Spitzen um den Hochschober und das Petzeck, sowie um den Hochgolling nachweisen. — Außerhalb unsers Gebietes ist diese Bergform sehr verbreitet. Das Großartigste hierin war ich so glücklich in der Oetzthaler Gruppe aus eigener Anschauung kennen zu lernen. In Steyermark von der Salzburger Grenze an über Rottenmann bis Leoben, im Norden von Kärnthen tritt sie mächtig auf. Wo aber der alte Glimmerschiefer durch den jüngeren Thonglimmerschiefer ersetzt wird, werden die Formen milder und (natura non facit saltus) gehen über in

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

4. Die Form der Grauwacke. Das Gebirge in Gruppen und Ketten. Die Bergspitzen Kuppen; die Rücken buckelförmig, seicht ausgerandet; die Abhänge wenig steil mit undeutlichen Terrassen. Kahre seltener, beckenförmig. Die Thäler gewunden, wannen-, seltener rinnenförmig mit undeutlichen Stufen. — Salzburg besitzt diese Form besonders rein in der Umgebung von Zell am See und von Bischofshofen und St. Johann im Pongau. Die Glemmerberge südlich von Leogang, die Kette zwischen dem Glemmthale und der Salzach, bis Mittersill, die Gruppe des Schneeberges bei Dienten, das Grundeck zwischen Hüttau und Wagrein sind bekannte Belege für den Charakter dieser Form, die sich westwärts bis gegen Wörgl in Tirol erstreckt und der unter andern auch die als Aussichtspunkt vielgerühmte hohe Salve angehört. Von Radstadt östlich verschwindet diese Bergform als selbstständig, tritt aber zwischen Leoben und Eisenerz in Steiermark wieder in mächtiger Ausdehnung auf. Im Süden unsers Gebietes fehlt sie.

5. Die Form des Radstädter Tauern ist ein wahres Mittelglied zwischen der Form des Glimmerschiefers und jener der Kalkalpen; von der ersteren hat sie die Anordnung der Berge und Thäler, von der letzteren die kühnen Formen der Bergspitzen selbst übernommen. — Sie ist fast nur Salzburg eigenthümlich und findet sich in schönster Ausbildung am Radstädter Tauern, vorzüglich in dem Vierecke, das durch die Spitzen: Kalkspitz im hintersten Weißbriachthale, Speiereck bei St. Michael, Weiseck im Murwinkl und Schieleck im Flachauthale gebildet wird. Der Zederhauswinkl und Lantschfeldwinkl gehören ihr zu und versinnlichen die Thalform, während das bekannte Mosermandl ein Beispiel für die Form der Spitzen biethet. Aber auch wahre Flachrücken, Kalkplateaux sind dieser Gruppe eigen und es überrascht gewiß nicht wenig, mitten in den crystallinischen Gesteinen Formen zu begegnen, die nur dem Kalke angehören. Das „Steinfeld" nördlich des Mosermandls ist in der That ein Miniaturbild des steinernen Meeres und an den Untersberg mahnt der Flachrücken des Radstädter Tauern südlich der Straße gegen den Beischkeil zu. Kleinere aber doch charakteristische Hochflächen dieser Form finden sich außerhalb des angeführten Viereckes auf dem Kitzbüchlstein, südwestlich von Wagrein; das Heukahreck und das Haseck, dessen Steilwände die bekannte Gasteiner Klamm bilden, gehören hieher, sowie nicht minder die kleine Fläche, auf der so allerliebst das Dorf Embach liegt. Nördlich von Mittersill um den Thorhelm herum, dann nordwestlich von Wald im Oberpinzgau vorzüglich bei dem Rettenstein sind ebenfalls Kalkköpfe dem Grauwackenschiefer aufgesetzt und zählen diese Formen auch hieher. Im Süden unsers Gebietes ist diese Bergform, nur mit geringen Modifikationen, in der Kohlenformation ausgeprägt, die Kette südlich des Geilthales, die Umgebungen des Monte Peralba u. A. liefern hiezu die Beispiele.

6. Die Form der Kalkketten. Das Gebirge in Gruppen und Ketten. Die Bergspitzen meist steile Hörner; die Rücken kammförmig, tief eingeschnitten, wild zerrissen; die Abhänge im oberen Theile sehr steil, gegen den Fuß zu sanfter ohne regelmäßige Terrassen. Kahre seltener, sehr verschieden. Die Thäler in der Richtung sehr wechselnd, in der Form verschieden, doch die Schlucht vorherrschend meist mit sehr deutlichen

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

Stufen. — Aehnlich der Form der Schieferhülle, nur noch wilder und wahrhaft grausig gestaltet sich die Kettenform der Kalkalpen in ihren tausend Spitzen und Wänden, ohne daß jedoch jeder Berg die scharf ausgeprägte Individualität bildet, der wir in jener begegnen. Dafür besitzen sie die Eigenschaft, daß ein und derselbe Berg von verschiedenen Seiten gesehen, seine Form bis fast zum Nichtwiedererkennen ändert, im hohen Grade. Ungemein häufig finden wir die Beispiele hiefür in unserer Nähe. Salzburg besitzt charakteristische Formen dieser Art an dem sogenannten Loferer Steinberge mit dem Rothhorn, Flachhorn, Breithorn, den Ochsenhörnern und dem Hochsaul; ferner im Birnhorn, Plattenkopf, Brandlhorn; die Kette von dem Hochkalter an über die Hocheisspitz, Kammerlinghorn, Palfelhorn bis zum Hundstod; die Watzmanngruppe mit Kind und Kegel, der Hochgöhl mit dem Hochbrett und den Archenköpfen, der dreigetheilte Staufen gehören hieher. Kahre mannigfacher Art bemerken wir im Klein- und Hocheis, im Stein- und Ofenthale, im Blaueis, dem nördlichsten wirklichen Gletscher der deutschen Alpen, sämmtlich in der Hochkalter Kette gelegen. Die Watzmanngrube und die dürre Grube neben ihr, wie das Eisthal mit der Eiscapelle bei St. Bartholomä und das ganze griesüberschüttete Wimmbachthal sind den Kahren beizuzählen, denen auch das Alpthal am Hochbrett, der Rauchfang des Göhl mit den Ofen Almen, das Hochkahr mit der Hochalm westlich vom Hundstod angehören. Im Süden unseres Gebietes ist besonders die Kreuzkofelgruppe bei Lienz reich an den verschiedensten Formen dieser Art. Kreuzkofel, Spitzkofel, Hochstadl, Demmlerhöhe, Breitenstein, Lumkofel u. s. f. bringen die Spitzen, die Lavantalm, Laserze, die in botanischer Beziehung berühmte Kerschbaumer Alm, der Kühboden ꝛc., die Kahre und Thäler zu instructiver Anschauung. Mehr östlich tritt der Jauken und Reißkofel bei Greifenburg auf. — Es ist übrigens bekannt, welch' große Ausdehnung die fraglichen Formen außerhalb unsers Gebietes besitzen. Ich nenne hier als der Kalkkette angehörend: in Tirol und Baiern die Kette vom Arlberge an zwischen dem Lechthale und dem Oberinnthale über den Fern bis zum Solstein und Frauhütt bei Innsbruck, die imposante Wetterstein-gruppe mit der Zugspitze bei Partenkirch, das wilde Karwendel-Gebirge mit der Riß, die verschiedenen Gruppen, die das Unterinnthal im Norden begleiten: das Kaisergebirge u. s. f. Im Osten von uns treten sie an der Grenze zwischen Oesterreich und Steiermark wieder auf, jedoch gehen sie dort meist in die Form der Flachrücken über. Ebenso mannigfach und ausgebreitet finden sie sich im Süden der Centralalpenkette, besonders gegen Osten hin, so die große Karawankenkette zwischen Kärnthen und Krain u. s. f. Tiefer eingehende Studien dieser Form dürften höchst wahrscheinlich die Abtheilung derselben in mehrere Gruppen herbeiführen.

7. Die Form der Kalk-Hochflächen. Das Gebirge in Stöcken. Flachrücken und Hochflächen mit mehr minder vorragenden Buckeln und Hörnern, besonders am Rande, der meist in Steilwänden nach außen abfällt. Eigentliche Kahre selten, dagegen der Flachrücken meist voll von größeren und kleineren Trichtern, Becken und Schlünden. Thäler in Richtung und Form äußerst mannigfaltig, oft aber ganz fehlend. — Aeußerst ausgeprägt steht die Form der Hochflächen da, eine Welt für sich bildend, und in ihren höchsten Gliedern mit keiner der betrachteten Formen

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

zu vergleichen. Groß aber ist die Mannigfaltigkeit in der Einheit der Grundform, überaus verschieden das Detail trotz der Uebereinstimmung im Allgemeinen. Salzburg in Gemeinschaft mit Bayern besitzt eine so höchst interessante Stufenleiter dieser Form, daß es mir gestattet sein möge, etwas länger dabei zu verweilen.

Den ersten Rang, nicht in Bezug auf Umfang, wohl aber der absoluten Höhe gemäß, nimmt die Uebergossene Alpe ein. Eine Hochfläche von fast eiförmiger Gestalt ist sie nach allen Seiten hin von Steilwänden begrenzt, die gegen das Blienbachthal oft mehr als 2000′ relative Höhe zeigen und nur im Osten einige kahrförmige Einstürze besitzen, über die hinweg es möglich ist, die höchste auf dem Südrande gelegene Spitze, den Hochkönig (9298′) zu erklimmen. Nur 100′ bis 500′ ragt der Rand über die Hochfläche hinaus, die unter einem Winkel von 7° nach NNW. geneigt, mit einem mächtigen Gletscher übergossen ist, dessen stellenweise Klüfte die Undulationen des Bodens errathen lassen. Sie ist ein Bild der reinsten aber auch einfachsten Form der Kalkhochflächen. — Abwechselnder schon gestaltet sich das steinerne Meer, dem der zweite Rang gebührt und das auch räumlich nur durch das Blienbachschartel 6643′ von dem ersteren Stocke getrennt ist. Diese Hochfläche, vom Alpriedlhorn bis zum Hundstod ein langgestrecktes Ellipsoid bildend, ist ebenfalls von allen Seiten mit Steilwänden umgeben, die in O. S. und W. unmittelbar, im N. aber in zwei Terrassen, dem Fundensee und Grünsee, in das Thal abfallen. Die allgemeine Neigung nach Nord unter dem Winkel von 7° hat sie mit der übergossenen Alpe gemein, doch zeigen meine Messungen, daß der kleinere östliche Theil nach NO. gegen den Rothbach zur Fischunkel, der größere westliche aber nach NNW. gegen den Schranbach zum Königssee abdacht. Die Oberfläche, fast nur aus nacktem Fels mit kleinen Lagern Firnschnee's bestehend, zeigt ein Gewoge von Unebenheiten, hervorgebracht durch Felsbuckel wechselnd mit allen möglichen Formen von Trichtern und Becken, durchfurcht von mächtigen Karrenfeldern. Diese Unebenheiten der Fläche wachsen bis 50′ und 60′ relativer Höhe an, nur an der Rothwand erreichen sie 300′; die Hörner des Randes, deren höchste im Süden liegen (Hochzink oder Schönfeldspitze 8385′) ragen bis 700′ und 800′ über die Fläche empor, auf der eine einzige Almhütte in trostloser Oede liegt. — Noch einen Schritt weiter in der Gliederung geht das Tännengebirge, das unter den Hochflächen Salzburgs den größten Umfang besitzt. Auch hier sehen wir allseitig Steilwände, die jedoch an mehreren Orten Lücken zeigen, auch hier die allgemeine Neigung nach Norden, doch schon in 5 Unterabtheilungen geschieden. Die höchsten Kogel (Rauheck 7682′) finden sich auf dem S. und SW. Rande und ragen nur 5—600′ über ihre umgebende Fläche empor, diese selbst aber zeigt in ihrem wahrhaften Labyrinthe von Buckeln und Thälchen, Köpfen und Becken, Wänden und kleinen Ebenen schon Höhenunterschiede von 100—300′. Fünf Almen beleben zwar nicht das Gebirge, wohl aber zeigen sie, daß zwischen dem vorwiegenden todten Gesteine manch' saftiges Gräslein hervorsprosset. — Als westliche Fortsetzung des Tännengebirges, durch den tiefen Einschnitt des Paß Lueg von ihm getrennt, erscheint das Hagengebirge, dessen Physiognomie die größte Aehnlichkeit mit jener des erstern zeigt. Dieselbe allgemeine Abdachung nach Nord, dieselben Verhältnisse der

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

Köpfe, deren höchster (Kahlersberg 7433′) aber im Westen liegt, zur Fläche; dieselben bedeutenden Bodenwellen auf dieser selbst. Aber die Grasdecke, und mit ihr der Reichthum an Almen nimmt zu; Zwergwald aus der Legföhre (Latschen, Pinus Pumilio) gebildet, stellt sich häufiger ein und so wird das Bild, besonders dort, wo eine Nase des Hagengebirges, der bekannte Gotzenberg gegen den Königssee sich vorschiebt, schon ein reicher belebtes. — Einen andern Charakter entwickelt das Reutalm-Gebirge, in unserer Reihe das fünfte. Ein herrlicher Gebirgsstock von fast elliptischer Gestalt, ist er ringsum von meist sehr mächtigen Steilwänden begrenzt. Die Neigung der Hochfläche aber ist hier fast genau gegen die Mitte derselben gerichtet, also eine centripetale. Der Rand, im nördlichen Alphorn nur 500′ über die allgemeine Fläche erhaben, zeigt im Süden Hörner, die selbst mehr als 2000′ über dieselbe hinausragen, so das Mühlsturzhorn (7203′), Stadelhorn, die Grundübelhörner, Spitzhörnl, Prinzlkopf, Schottmallhorn, drei Brüder u. A. Das Innere der Hochfläche ist, besonders am Schwegel, mit jenem wirren Durcheinander von Köpfen und Thälchen erfüllt, wie wir es bei dem Tännengebirge gesehen; die gegenseitigen Höhenunterschiede schwanken zwischen 50′ und 250′. Daneben finden wir aber gar manche schöne Grasebene, auf denen die Hütten von neun Almen Platz gefunden haben. Die Bodenrain Alm mit 13, und die Reutalm mit 18 Hütten sind die größten. Almweide, Zwergwald und nacktes Gestein halten sich gegenseitig das Gleichgewicht, so daß nicht leicht eines über das andere vorherrschen dürfte. — Der wohlbekannte Untersberg, zu dem wir nun kommen, hat ebenfalls seine Eigenthümlichkeiten, zwar nicht so große, als man häufig anzunehmen geneigt ist, aber immerhin groß genug, ihm seinen Rang unter den Salzburger Kalkhochflächen zu sichern. Auch er zeigt fast nach allen Seiten eine Umgrenzung durch mehr minder hohe Steilwände, die nur in NNW. durch Steilgehänge theilweise unterbrochen sind. Die Hochfläche, ein etwas verschobenes Dreieck bildend, zeigt eine doppelte Neigung. Es läuft nämlich in etwa zwei Drittel der Länge ein Rücken quer von Ost nach West, der bei dem Ochsenkopf an der Mittagsscharte beginnt, über den Ochsenkamm, das Raucheck zum Mitterbergkopf (auch kleiner Hochtram genannt), weiters über den Mitterbergriedel zum Hirschangerkopf zieht, wo er endet. Durch diesen Rücken, auf dem auch größtentheils die österr.-bayer. Grenzlinie gezogen ist, zerfällt die Hochfläche des Untersberges in zwei ungleiche Theile; im südlichen größeren Theile ist nun die Neigung eine centripetale und zugleich etwas nach Süden gerichtete, so daß die Zehnkaseralm den tiefsten Punkt einnimmt; der kleinere nördliche Theil fällt nach NNW. unter einem mittleren Winkel von 9°. Der höchste Punkt des Stockes, der Berchtesgadner hohe Thron 6236′ steht in SO. und überragt die Hauptfläche um 1700′, wie denn der ganze Ostrand 1000′ bis 1200′, der Querrücken bis 800′ höher ist als diese; bei dem Westrande beträgt der Unterschied nur 400′ bis 500′. Die Hochfläche selbst zeigt ein wahrhaft chaotisches Wirrwarr von größeren und kleineren Spitzen, Buckeln, Köpfen, Wänden, wechselnd mit seichteren und tieferen Trichtern, Gruben, Becken und Schlünden; doch lassen sich acht tiefere muldenförmige Einsenkungen nachweisen. Die unmittelbaren Höhenunterschiede betragen meist nur 10 bis 60′ und steigen selten auf 200′; nur die Mittagsscharte (auch Weitthor geheißen) macht hievon eine Ausnahme, da sie fast 600′ in die Umgebung einschneidet.

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

Auf der Hochfläche selbst werden gegenwärtig nur 5 Almen mit zusammen 19 Hütten (darunter eine Doppelhütte) bewirthschaftet. Zwergwald dürfte die Herrschaft theilen mit dem nackten Gestein, die Almen treten sehr in Hintergrund; dagegen stellt sich im Süden wie im Norden nun schon Hochwald ein. — Das Lattengebirge trägt ebenfalls den entschiedenen Charakter der Kalkhochflächen. Ringsum ist es von Steilwänden umgeben, die nur an einer Stelle in NW. durch den Röthelbach durchsägt sind. Die Hochfläche neigt sich von allen Seiten sanft gegen die Mitte, in der das Thal dieses Baches sich einsenkt. Sie ist nur wenig coupirt, ebene Flächen, sanfte Buckel herrschen vor, nur sparsam sind hie und da Wände und stärker undulirte Stellen eingestreut, deren Höhenunterschied kaum 200′ erreicht. Auch der sanft wellenförmig ausgeschweifte Rand, der sich nur hie und da zu einem etwas höheren Kopfe erhebt, ragt wenig über die Hochfläche hervor. Der höchste Punkt desselben, der Dreisesselberg (5684′) liegt aber in Norden. Die Hochfläche ist mit einer dichten Pflanzendecke überkleidet, nur selten durchsticht hie und da eine Wand dieselbe. Neun Almen mit 26 Hütten beleben sie, schöner Hochwald bedeckt die Gehänge, der Zwergwald tritt in den Hintergrund. Wasser, dieses lebende und belebende Element, das wir auf den früheren Hochflächen nur als starres Eis oder als nothdürftige Hungerquelle fanden, ist hier reichlich vorhanden, ja, als ob die Natur früher Versäumtes nachholen wollte, hat sie auf der höchsten Ebene ein ziemlich umfangreiches Moor „das schwimmende Moos" geschaffen, dem der Röthelbach entströmt, mit dem sich später der Moserbach vereint. — Den Schluß der Hochflächen Salzburgs bildet der Scheibelstock, wie ich mit einem Collectiv-Namen den Gebirgsstock benenne, der westlich von Unken gelegen im Norden von dem Weisbache, dem Sattel der Schwarzbachalm, der Seetraun und dem Weitsee, im Westen von dem Dürrenbach und einem Zweige des Schwarzloferbaches, im Süden von Waidring an durch die Strupp-Ache und im Osten von Lofer bis Schneizelreut durch die Saalache begrenzt ist. Obwohl etwas verwischt, wird der Hochflächen-Charakter doch unschwer erkannt. Der höchste Punkt des Stockes, das Sonntagshorn (6208′) liegt im Norden, ihm schräg gegenüber in der SW. Ecke der nicht viel niedere Kammerkir-Kopf. Der Nordrand mit dem Dürrenbachhorn, Wildalpenhorn, Sonntagshorn u. s. f. fällt in Steilwänden ab, ebenso der Nordostrand, der über den Beiting und das Hochgseng bei Unken führt, in SO. S. und theilweise in W. ist die Begrenzung ebenfalls durch Steilwände, Gföllwand, Urlwand, Sonnwendwand gebildet. Die Hochfläche, fast ein Viereck bildend, zeigt eine dreifache Abdachung; der Fischbach, der sich im Heuthale mit seinen prächtigen Almen sammelt, geht nordwärts in die Seetraun und mit ihr über Traunstein in die Alz und den Inn; der Dürrenbach aus der Alm gleichen Namens und dem Winkelmoos stammend, fällt westwärts in die weiße Lofer und durch sie in die große Ache und den Chiemsee; die Hauptabdachung aber geht ostwärts durch den Unkner-Klausbach und den Wirmbach in die Saalache. Die Hochfläche selbst ist auf das mannigfaltigste coupirt; Kuppen und Buckel, oft 500′ u. m. über ihre Umgebung vorragend wechseln mit weiten moosigen Flächen, nur selten guckt aber das nackte Steingerippe durch die dichte Pflanzendecke. Zahlreiche Bäche durchfurchen sie mehr minder tief eingeschnitten

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

nach allen Richtungen, so der Tannefbach, Großweisbach, Oederbach, der Rothenbach des Fußthales, der Rüdersbach, Finsterbach, Reitkendlbach und Thalbach, die sämmtlich Zuflüsse des Unkner Baches bilden. Dieser selbst hat sich am tiefsten eingegraben und bildet die weit bekannte schauerliche Unkner- oder Schwarzberg-Klamm. Der Lannersbach, Kasersbach und Wildalmbach münden in den Fischbach. Mannigfach wie der Terrain ist auch dessen Bekleidung; herrliche Waldungen, trefflich beforstet, wechseln mit weitgestreckten saftigen Bergmahden, 24 Almen, deren manche mehr als 20 Hütten zählt, beleben die Hochfläche und bis fast in das Centrum derselben haben sich die 9 Bauernhöfe von Hintergföll vorgeschoben. Welch' ein Contrast zwischen dem wechselvollen Leben des Scheibelstockes und dem eisigen Tode der Uebergossenen Alpe, zwischen dem lustigen Wassernetze desselben und der trostlosen Wüste des steinernen Meeres! — Wir haben nun die Stufenleiter der acht Kalkhochflächen kennen gelernt, die Salzburg besitzt, werfen wir noch einen Blick auf jene, die außerhalb unsers Gebietes vorkommen. Uns im Osten liegt der Stock des Dachsteines, schlechthin auch der Stein genannt. Er ist die mächtigste Hochfläche der deutschen Alpen dem Umfange nach, wie er auch in der Höhe nur wenig hinter der Uebergossenen Alpe zurückbleibt; er ist aber auch der instruktiveste, da die verschiedenen Formen, die wir an den einzelnen Hochflächen Salzburgs kennen lernten, hier fast alle in Einem Stocke vereint sich vorfinden. Auch sein Nachbar, das todte Gebirge bei Aussee übertrifft an Umfang unsere Stöcke, steht aber an Mannigfaltigkeit der Formen zurück. Das Höllengebirge bei Ischl ist weniger bedeutend, der Stock des Hochschwab in Obersteiermark aber mächtig und formreich. Außer den genannten finden sich in der nördlichen Kalkkette noch mehrere Hochflachstöcke von geringerem Umfange, bis sie endlich in der Raxalm und dem Wiener Schneeberge ihr Ende erreichen. Südlich der Centralkette sind sie seltener, mehr vereinzelt und in ihren Formen mehr abweichend; doch geben die Stöcke der Marmolatta und des Marmarolo, der Mangert und Terglou lehrreiche Beispiele und der Karst bietet in seiner weiten Ausdehnung die verschiedensten Formen der Kalkhochfläche in mannigfachstem Wechsel und Verbindung.

Es bleiben uns nach dieser Abschweifung noch einige Charakter-Formen zu betrachten übrig und wir gelangen zu der

8. Form des Mittelgebirges. Das Gebirge in Gruppen mit kuppenförmigen Bergen und buckelförmigem Rücken mit sanften Abhängen ohne deutliche Terassen. Die Kahre sehr selten, beckenförmig. Die Thäler außerordentlich gewunden oft fast in sich selbst zurückkehrend, meist wannenförmig ohne Stufen. — Wir brauchen nicht weit zu gehen, um Beispiele für diese Form zu finden; betrachten wir den Gaisberg, den Hengst- und Schwarzberg u. s. f., vergegenwärtigen wir uns das Thal der Alm, die bei Hallein in die Salzache fällt, in seinen Windungen bis zum Hintersee und nach Feuchten, so haben wir typische Formen des Mittelgebirges, wie sie allerorten am äußern Rande der Alpen vorkommen, vom Bodensee an bis zur ungarischen Grenze. Aber auch im Innern der Alpen finden sich nicht selten, besonders in den unteren Etagen des Gebirges jene sanft abgerundeten Formen, die dem Mittelgebirge eigen sind, und zwar treten sie dort unter den verschiedensten

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

geognostischen Verhältnissen auf; sie stehen außer Zusammenhang mit der Gesteinsmasse der Unterlage, während die früher betrachteten Bergformen ihr Charakteristisches wesentlich der Gesteinsformation verdanken. Vergleichen wir aber mit ihrem Vorkommen die geognostische Karte, so sehen wir bald, daß sie überall dort sich finden, wo tertiäre Ablagerungen angetroffen werden. Die abgerundeten, gleichsam abgewaschenen Formen der Berge, die Windungen der Thäler, die genau den Serpentinen unserer Flüsse im großen Maaßstabe gleichen, die Formen der Berggehänge, die ganz dieselben Eigenheiten zeigen, wie sie das langsam oder schneller strömende und wirbelnde Wasser noch heutzutage im Kiese und Sande unsrer Bäche und Flüsse erzeugt, legen den Schluß nahe, daß die Formen des Mittelgebirges vorzüglich durch die Fluthungen des tertiären Meeres entstanden sind. *)

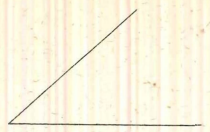
9. Die Form der Vorberge endlich unterscheidet sich von der eben erwähnten nur durch noch sanftere Abhänge ohne Terassen und durch größere Weite der Thäler, aus denen zur wahren Zierde der Landschaft gar oft ein weiter Seespiegel herausblitzt. Der Theil der Provinz Salzburg, der uns zu Norden liegt, das sogenannte Salzburg-Land gehört diesen Formen an, und ich erwähne blos, daß dieselben besonders charakteristisch um Mattsee und den Wallersee an dem Hausruck auftreten; es wäre überflüssig, weitere Beispiele zu nennen.

Ich habe Ihnen, meine Herren, eine Reihe charakteristischer Bergformen vorgeführt, wie ich sie in dem angegebenen Gebiete aus eigener Anschauung kennen gelernt habe. Ist hiedurch auch der Formenreichthum der deutschen Alpenwelt nicht erschöpft, so finden Sie doch weitaus die größte Menge derselben typisch hier vertreten. Die Zeichnungen, die ich zur besseren Verdeutlichung beigab, sind nur schematischer Natur und wollen daher nur von dem Standpunkte der Wissenschaft, nicht von jenem der Kunst beurtheilt werden; sie gewähren Ihnen, da der Maaßstab in Wienerfußen beigefügt ist, außer der Veranschaulichung der Form auch eine leichte Uebersicht der Höhe, bis zu welcher die Thäler und Bergspitzen in jeder Gruppe sich erheben. Plastisch dargestellt finden Sie alle diese Formen in meinen „topographischen Relief-Karten aus den deutschen Alpen.“ Der Zweck meines Vortrages aber ist erreicht, wenn ich durch das Gesagte das wissenschaftliche Verständniß, für Geoplastik überhaupt, wie insbesonders für Bergformen, das, gestehen wir es nur offen, noch nicht sehr allgemein ist, in Etwas gefördert haben sollte. Herzlich freuen aber wird es mich, wenn der Eine oder Andere unter Ihnen sich hiedurch veranlaßt fühlt, diesem neuen und interessanten Gebiete seine Forschungen zuzuwenden zum Nutzen und Frommen exacter Landeskunde.

*) Mit dieser Annahme stimmt sehr gut auch der Umstand, daß nahe der Axe der Tauernkette die Abrundungen der Berggehänge bis fast 6000′ absoluter Meereshöhe hinauf reichen, während sie am Rande der Alpen kaum bis 4000′ sich finden; genau so verhalten sich auch die tertiären Ablagerungen.

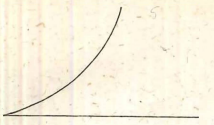
© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

Geböschte Fläche.



1. stettig-gerade.

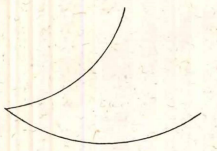
2. convex-gerade.



3. concav-gerade.

4. stettig-convex.

5. convex-convex.



6. concav-convex.

7. stettig-concav.

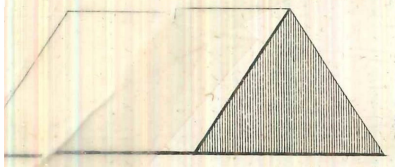
8. convex-concav.

9. concav-concav.

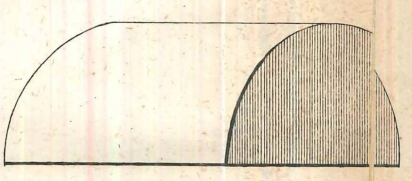
Grundformen.

A.

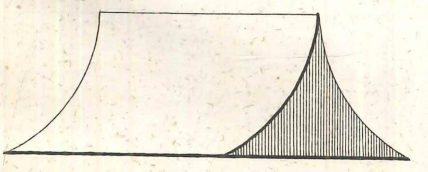
positive.



Rücken.

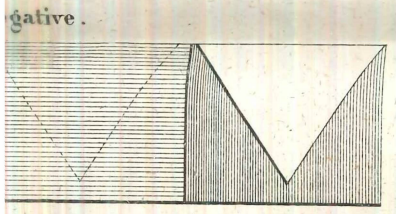


Buckel.

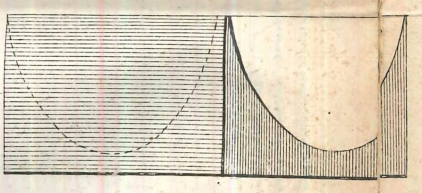


Kamm.

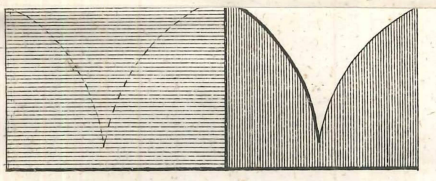
negative.



Rinne.



Wanne.

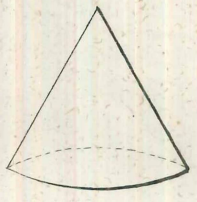


Schlucht.

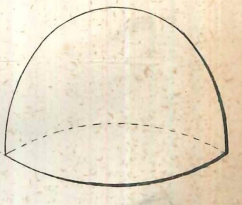
Grundformen.

B.

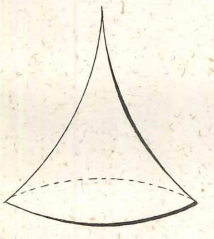
positive.



Kegel.

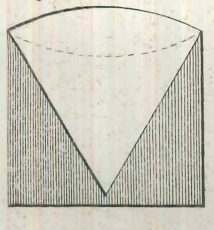


Kuppe.

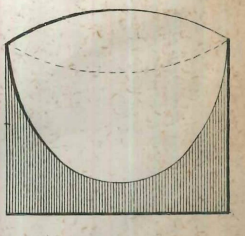


Horn.

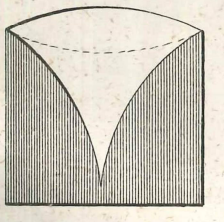
negative.



Trichter.



Becken.



Schlund.

F. Keil, Grundformen der Berge.

Lith. Anst. v. N. Kränzl in Salzburg.

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

1. Form des Centralgneisses.

Mstb: 1: 48000

1. Form des Centralgneisses.

Mstb: 1: 48000

2. Form der Schieferhülle, a

Mstb: 1: 48000

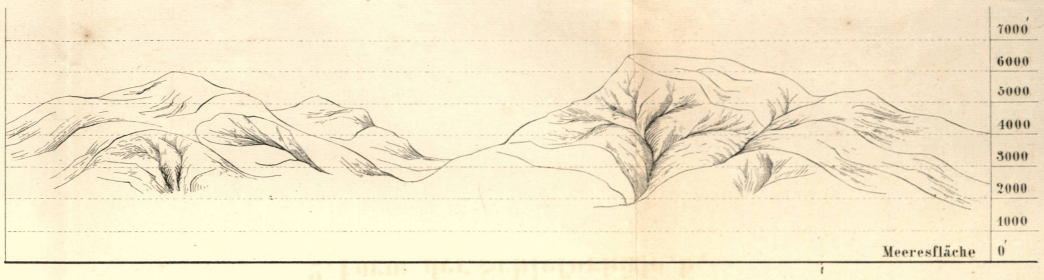
2. Form der Schieferhülle, b.

Mstb: 1: 48000

3. Form des Glimmerschiefers.

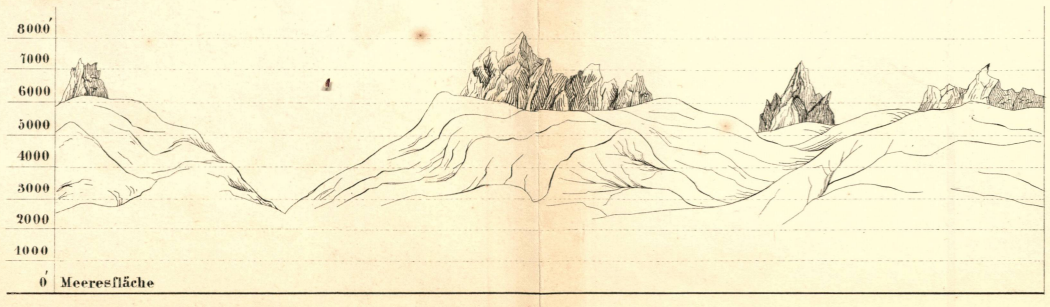
Mstb: 1: 48000

4. Form der Grauwacke.



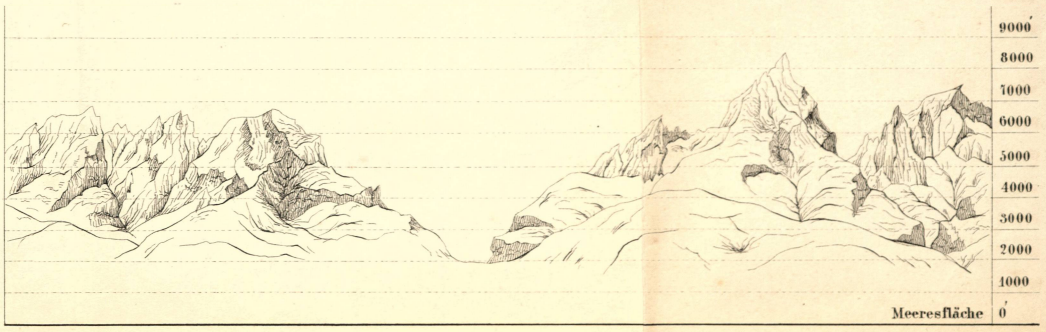
Mstb: 1: 48000

5. Form des Radstädter Tauern.



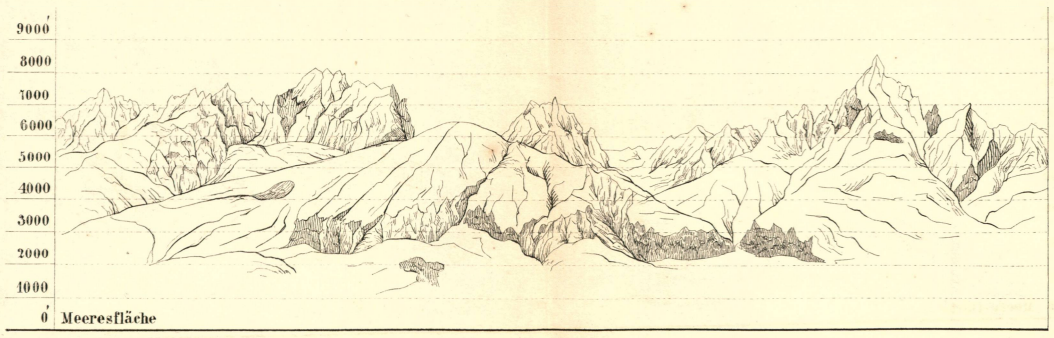
Mstb: 1: 48000

6. Form der Kalkkette, a nördlich.



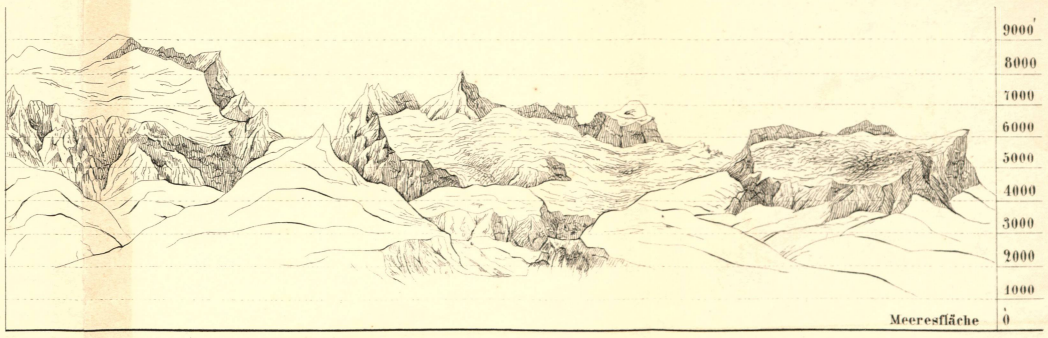
Mstb: 1: 48000

6. Form der Kalkkette, b. südlich.



Mstb: 1: 48000

7. Form der Kalkhochfläche.



Mstb: 1: 48000

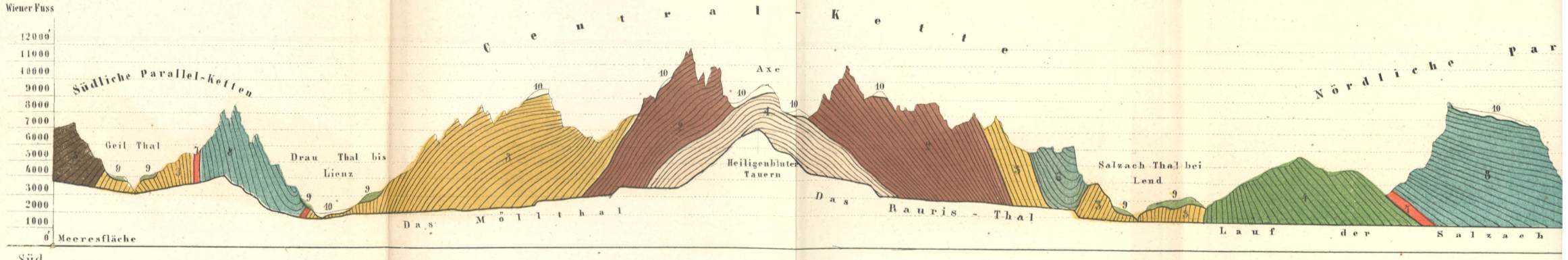
8. Form des Mittelgebirges.

Mstb: 1: 48000.

9. Form der Vorberge.

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

Geognostischer Querdurchschnitt der Tauernkette und deren Parallelketten (schematische Me



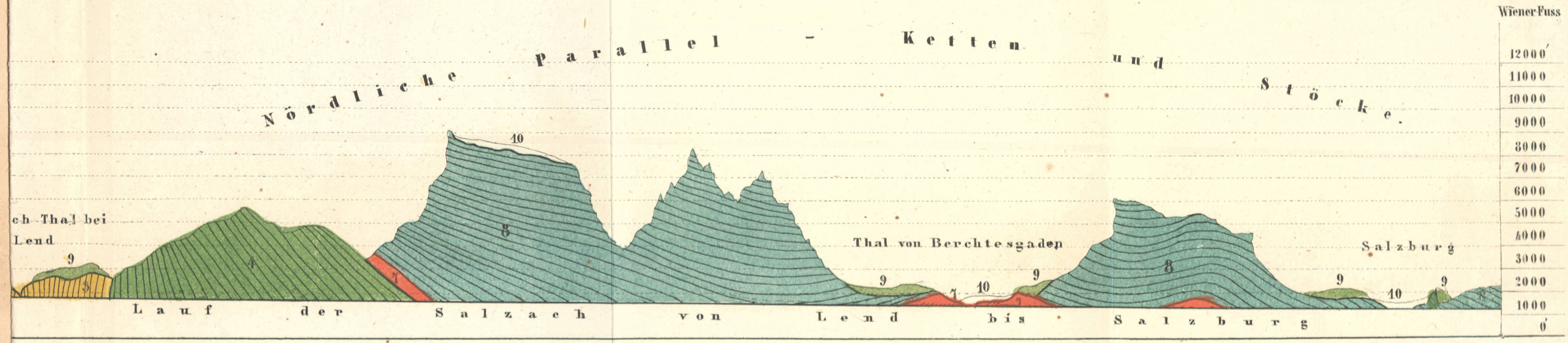
Mafsstab 1 : 200000. Höhe zur Fläche 4 : 1.

1	2	3	4	5	6	7
Central - Gneiss	Schiefer - Hülle	Glimmerschiefer	Grauwacke	Stein-Kohle	Radstädter - Schichten	Bunter Sandstein
	Kalkglimmerschiefer, Chloritschiefer, Glimmer-Schiefer, Talkschiefer, Urkalk, Serpentin, Gyps.	Thonglimerschiefer, Hornblenden-Schiefer.	Grauw. Thonschiefer, Grauw. Kalk.	Kohlen-Kalk, Kohlen-Schiefer.	Radstädter-Tauern- Schiefer-und Kalke.	Werfener Schiefer.

Lithogr. Anst. v. Norbert Kränzl, Salzburg.

© Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, Salzburg, Austria; download unter www.zobodat.at

l deren Parallelketten (schematische Methode)



Entworfen von E. Keil.

Höhe zur Fläche 4 : 1.

6	7	8	9	10
Radstädter - Schichten	**Bunter Sandstein**	**Alpen - Kalke**	**Tertiäre**	Diluvium, Aluvium, Glätscher.
Radstädter-Tauern- Schiefer-und Kalke.	Werfener Schiefer.	der Trias- Lias- und Kreide-Formation	Schotter und Conglomerate	

t Kränzl, Salzburg.

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): Keil Franz

Artikel/Article: Ueber topographische Reliefkarten im Allgemeinen, und über einige charakteristische Gebirgsformen, insbesondere der Salzburger Alpen. (3 Tafeln) 17-32