

treppenförmiger Anordnung ergeben. Die wesentlichen Bestandteile der Topographie des Zirkus können unter vier Rubriken gruppiert werden:

1. Querprofil Uförmig, Längsprofil treppenförmig.
2. Linie der größten Neigung der Steilwände konvergierend nicht gegen einen einzigen Punkt, sondern gegen eine Gefällsbruchlinie, die den flachen oder eingedrückten Grund umgibt.
3. Allgemeiner Verlauf der Höhenlinien ganz verschieden von dem derer, welche man in gewöhnlichen Tälern beobachtet: Viereckige Kurven in den Hohlformen (Zirkus) und spitzwinklige in den Erhebungen (Graten), die sie trennen.
4. Unabhängigkeit des Verlaufs der Wasserläufe von dem der Niveaukurven.

Die Hohlform der Kare ist, wie man zu der Martonneschen Definition hinzufügen kann, oft so regelmäßig, daß sie einem einfachen stereometrischen Körper sehr nahe kommt. Legt man durch den auf seiner kleineren Grundfläche stehenden Stumpf eines geraden Halbkegels eine Ebene so, daß der Scheitelpunkt des (oberen) größeren Halbkreises in sie zu liegen kommt und sie die ein Paralleltrapez bildende Grenzfläche des Halbkegelfumpfes in einer zu deren parallelen Grundlinien ebenfalls parallelen Linie schneidet, so entspricht der zwischen dieser Ebene, deren Schnittlinie mit dem Halbkegelfumpf eine Halbellipse ist, und dem (unteren) kleineren Halbkreis gelegene Rest des Halbkegelfumpfes der Form eines regelmäßig ausgebildeten Kars. Die Neigung des Mantels gegen die begrenzenden (Halb-) Kreisflächen wird gegeben durch den Böschungswinkel der Seitenwände des Kars, die Schiefe der schneidenden Ebene durch den Winkel, unter dem der (ursprüngliche) Berg- hang zu beiden Seiten des Kars in die Tiefe geht.

In vielen Fällen indes erreicht das Kar nicht diesen Grad der Ausbildung oder geht andererseits über ihn hinaus. Seine Form kann man dann nicht aus dem Stumpfe eines Halbkegels heraus schneiden, sondern sie muß konstruiert werden aus dem Reste eines Kegels, von dem man durch einen zur Achse senkrechten Schnitt mehr oder weniger als die Hälfte weggenommen hat. Dann wird entsprechend die untere bogenförmige wie die obere elliptische Begrenzungslinie den Betrag eines Halbkreises, resp. den einer Halbellipse nicht ganz erreichen oder ihn — hufeisenartig — überschreiten.

Am Ausgange eines Kars gehen die Steilwände mehr oder weniger allmählich in die allgemeine Kammböschung oder in die Seitenwände eines nach unten sich anschließenden Tales über.

Schon eine oberflächliche Betrachtung unserer Schneegruben lehrt, daß diese Begriffsbestimmung für sie, besonders für die Große, fast völlig zutrifft, sodaß man sie daher als regelrechte Kare auffassen muß.*)

II. Topographische Beschreibung der drei Gruben und ihres Vorlandes.

Über die Entstehung dieser merkwürdigen Gebilde ist in den letzten Jahren dank eingehender Untersuchungen in den meisten Gebirgen, wo sie vorkommen, besonders in

*) Sehr interessant ist, was E. Richter im Vorwort zu seinen „Geomorphologischen Untersuchungen in den Hochalpen“ über die Schneegruben sagt: „Als ich im Sommer 1893 das Vergnügen genoß, unter der Führung meines Freundes Prof. J. Partsch das Riesengebirge zu bereisen, gewann ich angesichts der beiden Schneegruben den Eindruck, wahre Schulbeispiele einer Formgebung vor mir zu haben, welche in dem Höhengürtel der Alpen, der über der Firnlinie liegt, die herrschende ist. Die besonnene und fruchtbringende Art, in der Partsch diese Formen zur Aufklärung der Verhältnisse der Eiszeit in den deutschen Mittelgebirgen verwertet hatte, war mir ein Antrieb, eine ähnliche Forschungsmethode an das größere Beispiel der Alpen zu wenden und zu versuchen, was sich auf diese Weise an Verständnis der Formen der Hochalpen und der dafür hauptsächlich maßgebenden Eiszeit gewinnen lasse.“

den Alpen, in Skandinavien und in Nordamerika, eine befriedigende Einigkeit der Hauptfache nach erzielt worden, wenn auch über nebenfächliche Punkte und über die Größe des Anteils der verschiedenen Naturkräfte bei ihrer Bildung noch manche Unstimmigkeit herrscht. Für das Gebiet unserer Schnee gruben hat zuerst Partsch den zwingenden Beweis erbracht, daß es nur unter Mitwirkung von Firn und Eis seine heutige Form erhalten haben kann. Ihm verdanken wir ferner die unter erheblichen Schwierigkeiten durchgeführte Spezialaufnahme der Großen und der Kleinen Grube sowie ihres Vorlandes im Maßstabe 1:10000, eine vorzügliche Karte, die die unentbehrliche Grundlage für alle weiteren Forschungen in diesem Gelände abgibt, und die auch dem Westteil der beigegebenen Karte des Schnee grubengebietes zu Grunde liegt. Nach den Aufnahmen von Partsch hat Peukers geschickte Hand das ungemein anschauliche Modell des Grubenterrains in vierfacher Größe (1:2500) verfertigen können, das als ein treffliches Hilfsmittel des Studiums sich im Riesengebirgsmuseum befindet. Ein älterer Versuch, die Hohlformen der Gruben genetisch zu erklären, bestand in der Annahme, sie seien durch gewaltige Bergstürze entstanden,^{*)} aber diese Hypothese erwies sich bei näherer Betrachtung bald als völlig unhaltbar. Einmal entstehen durch die plötzliche Loslösung großer Steinmassen von ihrer schrägen Unterlage wohl gewaltige Schründe, steil geböschte nackte Felswände, allenfalls auch unregelmäßige Lücken oder Löcher im Gehänge, aber nie solche regelmäßige konkave Einsenkungen. Dann entspricht die Menge des aus der Großen und der Kleinen Grube stammenden, an ihrem Ausgange und unterhalb desselben abgelagerten Gesteinsmaterials selbst bei der höchsten Schätzung und bei der Voraussetzung, daß ein bedeutender Teil davon durch die Verwitterung später weiter zertrümmert und schließlich durch fließendes Wasser weggeführt wurde, nicht im entferntesten dem ungleich größeren Betrage, der zur erneuten Ausfüllung der Zirken bis zum Zustande vor den vermeintlichen Bergstürzen anzunehmen wäre. Partsch schlägt die Menge des am Ausgange und im näheren Vorlande lagernden Gesteins auf kaum ein Viertel des Kubikinhaltes der beiden Höhlungen an. Bei der Agnetendorfer Grube wird ein ähnliches Verhältnis anzunehmen sein. Recht unwahrscheinlich wäre ferner die enge Nachbarschaft zwei solcher Abbrüche, die zwischen sich nur den heute die Große von der Kleinen Grube trennenden Grat übriggelassen hätten. Endlich können die durch solche Bergstürze herabgeschleuderten Massen nie die Regelmäßigkeit der Ablagerungen zeigen, wie wir sie am unteren Ende unserer Karte und in deren Vorgelände finden, und zwar ohne die geringste nachweisbare Störung. Eine „beschreibende“ und „vergleichende“ Darstellung des Gebietes der drei Gruben, die ihrer „erklärenden“ vorausgeschickt werden soll, wird die gesetzmäßige Ausbildung ihrer konkaven Formen wie der aus ihnen stammenden Aufschüttungen zeigen.

1. Größe der Gruben.

Die südöstliche Große und die nordwestliche Kleine Grube, beide früher auch mit der zusammenfallenden Bezeichnung Schreiberhauer Schnee gruben — im Gegensatz zur Agnetendorfer — benannt, sind zwischen dem Hohen Rade (1509 m) im O. S. O. und der Veilchen spitze (1471 m) im W. N. W. unmittelbar unter der Kammläche in den obersten Teil der hier ziemlich gleichmäßig mit einem mittleren Neigungswinkel von ca. 15°—25° sich senkenden Böschungen über 200 m tief eingelassen. Der Inhalt der beiden Gruben beträgt nach

^{*)} Der ebenfalls früher ausgesprochene Gedanke, ein oder mehrere vulkanische Eruptionen hätten die Höhlungen geschaffen, ist natürlich reine Ausgeburt einer kritiklosen Phantasie.

Peukers orometrischen Berechnungen gegen 40 Millionen Kubikmeter. So gewaltig uns diese Zahl erscheint, so verschwindend ist sie doch im Verhältnis zur Gesamtmasse des Riesengebirges, nur auf ca. $\frac{1}{6000}$ von ihr beläuft sich der Hohlraum der beiden Zirken. Die Große Schneegrube nähert sich, wie schon erwähnt, am meisten der oben angegebenen stereometrischen Form. Der Halbmesser ihres innersten halbkreisförmigen Bodens beträgt ca. 100 m, die Längsachse des ganzen inneren Teils vom hinteren Abschnitt des oberen Randes aus (in der Projektion auf eine Horizontalebene) gemessen 350 m (bis nahe dem äußeren Rande des inneren Bodens), die Gesamtbreite zwischen den oberen Rändern 400 m, die Tiefe — von fast 1500 bis unter 1300 m — ca. 200 m. Die Grubenwände (die äußeren Teile mitgerechnet) zeigen eine Durchschnittsneigung von über 45° , die benachbarten Kammflächen im S. O. und der Grat im N. W. ungefähr die Hälfte davon. Wir haben hier also ein Kar vor uns, das nicht nur der idealen Form nahe kommt, sondern auch in seinen einzelnen Abmessungen sehr einfache Verhältnisse zeigt. In diesen ungefähren Maßen ist daher auch die auf Tafel II gegebene Figur gezeichnet. Das Areal des inneren Bodens beliefe sich nach den angegebenen Zahlen auf ca. 1.5 ha, es ist aber in Wirklichkeit um eine Kleinigkeit größer, weil sich dieser Boden noch etwas nach N. über die angenommene geradlinige Grenze vorwölbt. Die Gesamtfläche, die die Große Grube bis zu dieser Linie hin einnimmt, umfaßt etwa 11 ha, rechnet man dazu einen rund 100 m breiten, ebenfalls 400 m von N. W. nach S. O. verlaufenden Streifen vor diesem innersten Teile der Grube, weil auch dieser noch teilweise von Steilwänden begrenzt wird, so steigt das Areal der Großen Grube auf 15 ha. Die beiden anderen Gruben, die Kleine und die Agnetendorfer, sind nicht so regelmäßig gestaltet. Die Form der Kleinen Grube entspricht ungefähr einem Quadrat von 400 m Seitenlänge, dessen Westecke abgechnitten ist durch einen Bogen, welcher zwischen den Mitten der beiden diese Ecke bildenden Seiten verläuft. Ihr Areal beträgt darnach ca. 14.5 ha. Die Größe der Agnetendorfer Grube läßt sich wegen der Unsicherheit ihrer Grenzen nur schwer und ganz roh bestimmen. Betrachtet man sie ihren Umrissen nach annähernd als ein Parallelogramm, dessen größere Grundlinie 500, dessen kleinere 300 und dessen Höhe 600 m beträgt, so ergibt sich ein Areal von 24 ha. Darnach wäre sie die bei weitem größte von den Gruben. Es ist aber nicht zu übersehen, daß bei ihrer Messung bedeutend über den Bereich der Steilwände hinaus gegangen wurde aus Gründen, die in ihrer besonderen Ausbildung liegen. Das Gesamtareal der beiden westlichen Gruben beläuft nach obiger Rechnung sich daher auf ca. 30 ha. Wenn Peuker dafür 60 ha angibt, so rührt dies daher, daß er das Vorland beider Gruben, das ganze Gebiet des aus der Kleinen kommenden Baches und das aller drei Kochelteiche bis zu dem großen, beide Kare gemeinsam umspannenden Hügelzuge, mit einbezieht.

2. Die Große Grube.

Der obere Rand der Großen Grube liegt am höchsten im S. W. in der Nähe der Schneegrubenbaude ca. 1480/5 m; er erniedrigt sich allmählich nach O. und N. O. hin bis auf etwa 1350 m und ebensoviele an der N. W.-Seite, die von dem „Grat“ zwischen den beiden Gruben gebildet wird. Die Felswände enden unten an einer scharfen Gefällsbruchlinie, die in auffällig gleicher Höhe von rund 1380 m fast im ganzen Innern verläuft. Diese im Maximum also etwas über 100 m vertikal messenden Steinmauern zeigen im Innern der Grube durchschnittlich die ungemein steile Neigung von 50° und mehr, nach außen hin etwas weniger, verlaufen aber keineswegs glatt, sondern sind durch eine Anzahl von Runfen und Nischen

unregelmäßig zerfchnitten. Auf der S. O.-Seite bemerkt man zunächst einige (fünf) kleinere, ziemlich flache Rinnen, die annähernd parallel schräg gestellt von oben nach unten gegen den Ausgang der Grube zulaufen. Die erste ausgebildete Felsnische treffen wir etwa 200 m vom nordöstlichen Ende, ihr oberer abgestumpfter Ausgang dringt schon etwas in die Böschung des Hohen Rades ein. Die folgende Einsenkung, fast 100 m von der ersten entfernt, an der Umbiegung des Grubenrandes aus der l. w. in die w. Richtung gelegen, schneidet schon tiefer in die Masse der Wand und in die Kammfläche ein, am weitesten aber dehnen sich die beiden großen, im Grundriß dreieckigen, südlichen Nischen gegen die Kammwölbung aus, so daß auf der Ebene der Karte gemessen, bei der östlichen die horizontale Entfernung ihres Außenrandes unten am Fuß der Felschroffen von ihrem spitzen Ende oben auf der Hochfläche 100 m, bei der westlichen, gleichgestalteten noch etwas mehr beträgt. Dicht bei dieser, etwas auf die Baude zu, findet sich ferner eine schmalere und kürzere, aber gleichfalls noch die gefamte Rückwand durchsetzende Spalte. Die N. W.-Seite zeigt am breiten Anfatze des Grates drei kleinere, dessen Oberfläche einkerbende Nischen. Zwischen diesen größeren Unterbrechungen der Felswände haben sich noch zahlreiche unbedeutendere Einschnitte gebildet, die aber meist nur einen Teil der Steilböschungen einfurchen. Die öfters nach unten in enge Kamme übergehenden kleinen und größeren schluchtähnlichen Hohlformen sind im einzelnen ungemein mannigfaltig gefaltet, sie steigen vielfach nicht geradlinig, sondern in Knickungen und Krümmungen auf, verästeln sich auch nach oben hin. Da ihre schmale Sohle z. T. weit in den Kamm einschneidet, andererseits aber mit dem unteren Fuß der Schroffen zusammenfällt, muß ihre durchschnittliche Neigung ein wenig geringer ausfallen als die der glatten Wand rechts und links davon, im einzelnen aber wechseln gewöhnlich in unregelmäßiger Weise etwas sanfter geböchte Stellen mit oft fast senkrechten Partien ab. Die Seiten der Nischen zeigen ganz überwiegend sehr hohe, sich vielfach dem Rechten nähernde Einfallswinkel. In ihren vorderen Teilen, besonders an der Südseite, wo die Einschnitte sich einander nahe treten, sind stellenweise nicht nur die schmalen Trennungsschichten in zackige Grate geformt, sondern einzelne Felsen sogar von der Gesteinsmasse der Rückfront abgelöst und in oft wunderbar gestaltete Bildungen, Pyramiden, Obelisken, Kegel, Türme, Säulen, Nadeln umgewandelt worden. (Rübezahls Zahnstodier). Weil diese Gebilde sich z. T. dicht vor dem Kamme erheben und ihm teilweise an absoluter Höhe nicht allzusehr nachstehen, hat es, vom Grunde der Grube aus gesehen, den Anschein, als verläufe seine obere Grenzlinie hinten an der Südseite vielfach in spitzigen Zacken, während er in Wirklichkeit doch glatt einherzieht. Das Gestein, hier ein ziemlich feinkörniger Granit, ist in und an den Nischen sehr stark verwittert, stärker allem Anschein nach als abseits von ihnen, die oberflächlichen Gesteinsschichten erweisen sich an vielen Stellen als völlig aufgelöst in zahllose Plättchen, Brocken und Splitter, die zwar noch ihre ursprüngliche Lage zu einander, aber keinen inneren Zusammenhang mehr bewahrt haben. Tiefe vertikale und horizontale Spalten durchziehen das Gestein. Blöcke von allen Größen, Gesteinstrümmer, Schutt und Gras bedecken den Grund der Einschnitte, wo er nicht allzu steil geneigt ist. Geht man von der Baude aus dicht am Rande der Großen Grube entlang, so beschreibt man fünf kleine Bogen, da sich die Kammfläche zwischen den spitzen Ausläufern der Hauptnischen vorwölbt. Den ersten durchschreiten wir dicht vor dem am weitesten nach S. dringenden größten der Einschnitte, den zweiten in der Mitte nochmals durch einen kurzen Riß unterbrochenen zwischen jenem und seinem fast ebenbürtigen östlichen Nachbar, der dritte und vierte, zwei flachere in sehr stumpfem Winkel aneinander stoßende

Ausbiegungen, liegen weiterhin bis zur Südostecke, der fünfte endlich zieht sich von hier bis zur äußersten kleinen Nische hin. Dort zeigen die Grubenwände selbst vielfach eine plattige Oberfläche, an der Südseite dagegen, im Gebiete der größten Zerklüftung, herrscht die bunteste Mannigfaltigkeit der Kleinformen. Risse, Rillen, Löcher, Furchen wechseln mit Rippen, Buckeln, Spitzen und Stufen im wirren Durcheinander ab. Im Anfange der Südseite dagegen, östlich der Baude, können wir auf eine längere Strecke hin einen glatteren, gleichmäßigeren Abfall der Felsmauer beobachten. Am Gratansatz treten uns nochmals bedeutende Unterbrechungen ihres Verlaufs entgegen, am Grat selbst aber weiterhin sehen wir schon mehr mit einer dünnen Bodenkrume, mit Gras und Strauchvegetation bedeckte Hänge. Die Kante zwischen Kammläche und Grubenwand ist meist scharf entwickelt, desgleichen die am Anfang des Grates, dagegen tritt längs seines weiteren Verlaufs wie an den Böschungen des Hohen Rades an ihre Stelle eine gerundete Uebergangszone ohne ausgesprochenen Gefällsbruch. An dem deutlich ausgebildeten Fuße der schroffen Wände beginnt in der gleichmäßigen Höhe von etwa 1380 m ein nach der Mitte hin sich erniedrigender, immer noch steil (ca. 30°) geböschter Gürtel, der mit Geröll und Schutt dicht überlagert ist. Man sieht, wie die Trümmer sich in flachgewölbten Streifen anordnen, die von den Ausgängen der Felsnischen, besonders von den beiden großen südlichen ausgehen. Die Breite der Zone beträgt nahe dem unteren Ende des Grubeninnern, wo sie bis rund 1290 m hinabreicht, gegen 100 m, erreicht dagegen vor dem Südfuß der Rückwand, wo sie bei 1300 m aufhört, einen noch etwas größeren Betrag. Ihr unterer Rand wird wieder durch eine unverkennbare, wenn auch sanftere und allmählichere Unterbrechung des Gefälls bezeichnet, die längs der Höhenlinien 1300—1290 hinzieht. Sie schließen auf drei Seiten eine rundliche, schwach nach außen geneigte, von S. W. nach N. O. ca. 120, von N. W. nach S. O. fast 200 m sich erstreckende sandig-wielige, im Sommer mit einem üppigen Blumenflor gezierte Fläche ein, die ziemlich frei von größeren Blöcken erscheint. Nach außen wird sie in 1273 m Höhe abgeschlossen durch einen mäßig geschwungenen, gegen das Vorland etwas konvexen Steinwall, der beiderseits sich von dem unteren Rande des steil geböschten Schuttgürtels loslöst. Aus größeren Felsstücken und dazwischen gelagertem Geröll zusammengesetzt, erhebt sich dieser Damm, der in der Mitte ein wenig eingekerbt ist, von dem inneren Raume in allmählicher Steigung nur 10 bis 12 m (bis zu 1283 m im N. W., bis zu 1285 m im S. O. der Kimme), links indes überraschend steil (ca. 35°) gegen 40 m nach außen hin abwärts. Seine Innenseite zeigt meist das nackte, nur von gelblichen Flechten überzogene Gestein, seinen Rücken aber wie die Außenflanke, die eine dünne Verwitterungsschicht tragen, überzieht dichtes Knieholzgebüsch. Vorgelagert ist diesem Walle ein merkwürdig ebener Geländestreifen, der sich, wenn auch schon teilweise außerhalb der Felsmauern der Großen Grube, doch noch in deren vorderen Raume zwischen dem mittleren und nördlichen Teile des Zwischengrates und den vom Hohen Rade herabkommenden steinigten Hängen hinzieht. Diese etwa 400 m lange, meridional gerichtete, im S. und N. gegen 100 m breite, in der Mitte verschmälerte Zone stellt in ihrer s. Hälfte einen mit dunklem, moorigem Boden bedeckte Fläche dar, deren mittlere tiefste Stelle von einem 40—20 m breiten und langen, in sommerlicher Trockenheit völlig versiegenden, auch sonst ganz flachem, am Grunde mit Torfmoos, bekleideten Pfuhle eingenommen wird. Der nördliche, von dem ersten durch eine niedrige, aus Steinblöcken sich aufbauende Schwelle geschiedene Abschnitt ist meist mit z. T. recht umfangreichen Felsstücken überfät. Zwischen ihnen haben sich an Stellen, wo deren Zwischenräume mit Geröll und Erdreich ausgefüllt sind, so daß eine beträchtliche Wasser-

menge zusammengehalten werden kann, die beiden dicht nebeneinander liegenden, nur durch eine schmale, flache Steinlage getrennten, unten moorigen „Kochelteiche“ angefammelt (1240 m). Der kleinere von ihnen, etwa 50 m lang und gegen 30 m breit, dehnt sich im S. aus, der größere, 70/80 m und 30/35 m messende im N. Keine von den erwähnten drei Wasseransammlungen hat einen besonderen sichtbaren Zufluß, nur dem ersten von ihnen scheint mitunter ein Wasserriß, der am S. Ende des inneren Steinwalles vorhanden ist, zu Zeiten heftiger Regengüsse oder während starker Schneeschmelze oberirdisch Wasser zuzuführen, sonst sind die Teiche auf Ernährung durch sickernendes Grundwasser angewiesen. Einen offenen Abfluß haben sie ebenfalls nicht, unterirdisch fließt der überschüssige Teil ihrer Füllung ab. Die beiden nördlichen Kochelteiche sind perennierend. Ihre Tiefe bestimmte Zacharias (30. Juni 1896) auf 1–1.5 m. In trockenen Sommern sinkt der Wasserspiegel soweit, daß sogar in ihrer Mitte einzelne größere Steine hervorragen, die Tiefe wird dann wohl nirgends mehr als 1 m betragen. Während nun im W. die Abhänge des Grates hinabreichen bis an den Saum dieser Niederungszone, wird sie im O. durch eine eigenartige Hügelkette begrenzt. Unmittelbar am n. ö. Ende der Felschroffen lenkt sich der Hang des Hohen Rades jäh herab, mit 120 m Fall auf 130 m horizontaler Entfernung (über 40°), bis auf 1280 m. An dieser Stelle macht sich ein recht ausgesprochener Gefällbruch bemerkbar, denn gehen wir von hier aus in der Richtung auf die beiden äußeren Kochelteiche zu, so haben wir auf 80 m Distanz nur noch wenig mehr als 20 m abwärtszufolgen. Versuchen wir unseren Weg noch geradlinig fortzusetzen, was durch das dicke dieses Gebiet verhüllende Knieholz sehr erschwert wird, so müssen wir uns wieder etwas erheben. Wir gelangen auf einen breit-ovalen, oben ganz flachen Hügel, dessen von S. S. W. nach N. N. O. gerichtete Längsachse in 1275 m gipfelt. Seine sich rasch verjüngende Fortsetzung lenkt über N. W. nach W. ein und sinkt dicht am äußeren Saume des nördlichen Kochelteiches in einer schmalen aber wohl ausgeprägten Einfattlung auf 1248 m herab. Auch auf der W. Seite dieser „Kimme“ vermag man den hier nach W. S. W. gewendeten Höhenzug noch ein kleines Stück zu verfolgen, dann geht er allmählich (bei ca. 1260 m) über in die am Fuß des Zwischengrates angehäuften Schuttmassen. In seiner Gesamtheit setzt er demnach ein reichlich 1/2 km langes Bogenstück zusammen, das den von den drei Teichen z. T. erfüllten Vorraum der Großen Grube vollständig abschließt.

3. Der Zwischengrat.

Ehe wir von ihrer Beschreibung übergehen zu der ihrer Nachbarin, der Kleinen Grube, verlohnt es sich noch einen Blick auf die Gestalt des Grates zu werfen. Sein oberster Teil lenkt sich allmählich von der Baude (1490 m) als ein ziemlich ebener Streifen, eingekerbt auf beiden Seiten durch die oberen Ausgänge mehrere Runsen (3 rechts, 2 links), abwärts bis zu einer prachtvollen Blicke in die Tiefe eröffnenden Felsplatte. Der zweite Abschnitt bildet einen rundlichen, von einigen höheren Blöcken überragten Scheitel, der sich von 1450 m an rascher erniedrigt bis zu einem schmalen, oben wie unten von hohen, spitzen Granitfelsen eingeschlossenen Querspalt, der sog. „Scharte“ (1384 m). Zu ihr führen die beiden Kletterpfade aus der Großen wie aus der Kleinen Grube herauf, um dann vereint dem Kamme zuzustreben. Unterhalb der Scharte zieht der hier meist ziemlich scharf nach der Höhe ausgehende Gratfirst noch steil bis zu 1340 m bergab. Der vierte letzte, mit einer schwachen Anschwellung, einer „Schulter“ beginnende Teil, der bis gegen den nördlichsten der

Kochelteiche verläuft (ca. 1250 m) hat die Gratform völlig verloren, sein breiter Rücken senkt sich in mäßigem, gleichbleibendem Winkel, die Flanken dehnen sich in einer wenig durch größere Unebenheiten geförnten Fläche abwärts nach rechts und links aus. Hier findet man kaum mehr anstehendes Gestein, unzählige Granittrümmer, oft von gewaltigem Ausmaß, zwischen denen sich aber schon reichlich Knieholz angesiedelt hat, bedecken die Oberfläche. Die Gesamtlänge des Grates beträgt auf der (Projektion der) Karte gemessen fast 600 m, in Wirklichkeit ist seine schräge Kammlinie ungefähr 750 m lang. Die beiderseitigen Böschungen der drei ersten Gratabschnitte zeigen bedeutsame Verschiedenheiten. Daß von dem oberen flachen Ansatzstück drei Felsnischen gegen die Große Grube und zwei in die Kleine verlaufen, war schon erwähnt. Im zweiten Teil senket sich der Hang nach S. O. zunächst bis etwa 1350 m ungemein steil, dann schwächer bis an den unteren Rand der Großen Grube, bildet aber auch in seinen oberen Partien keine geschlossene Felsmauer mehr. Der dritte Abschnitt zeigt durchweg eine mäßig starke Seitenneigung nach S. O. hin. Von der Kl. Grube aber aus steigt der zweite Teil des Grates in schroffen Felswänden an, die allerdings nicht bis zu seinem Firft hinaufreichen, sondern meist schon beträchtlich unter ihm enden und oben in einen schwach konvexen Hang übergehen. Diese Schroffen reichen sogar noch ein Stück abwärts über die „Scharte“ hinaus. Jedem, der einmal von W. und von O. her den Grat bestiegen hat, wird diese verschiedenartige Ausbildung der Hänge aufgefallen sein. Von dem Rücken des inneren Walles der Großen Grube steigt man auf einem offenen, z. T. sogar noch grasigen und kiefigen, allerdings auch recht steilen Pfade hinauf, von der Kleinen aber geht es sogleich über groben Schutt und Blöcke, dann hinein in einen sich nach oben verengenden, in den Fels eingelassenen Kamin bis zur Scharte.

4. Die Kleine Grube.

Die Begrenzung der Kleinen Grube, der wir uns nun zuwenden wollen, ist weniger regelmäßig als die ihrer Schwester, sie ähnelt, wie schon oben bemerkt, einem Quadrat von ca. 400 m Seitenlänge mit einer stark abgestumpften Ecke (im W.). Die südöstliche Seite bildet der Grat, die nordwestliche der von der Veilchenkoppe herunterkommende Hang, die südwestliche, die Hinterwand, der Kammrand, die vierte ist die nach außen geöffnete. Der höchste Teil des Randes liegt unweit der Baude in 1477 m Höhe, längs des Gratfirftes senkt er sich herab bis auf 1300 m. Die Kammkante verliert an der abgerundeten Ecke gegen den Scheitel des Bogens (1456 m) hin nur sehr wenig an Höhe, dagegen geht der Rand an der Flanke der Veilchenkoppe wieder bis auf ca. 1300 m nieder. Fast durchgängig ist er als ein scharfer Gefällsbruch weithin sichtbar abgesetzt. Das Fußende der Felswände liegt zwischen 1300 und 1400 m, am höchsten natürlich an der Rückwand. Da demnach der obere Saum der dem Kamme zugewendeten Felschroffen in der Kleinen Grube sich etwas weniger (durchschnittlich gegen 15 m) erhebt als in der Großen und zugleich deren unterer Rand sich in der ersten etwa 20 m höher befindet als in der zweiten, so müssen die Wände hinten an der Kleinen Grube denen der Großen über 30 m an Höhe nachgeben, sie messen ca. 70 m. Die Ausbildung der Felswände gegen den Kamm und die Veilchenkoppe hin — die der Schroffen am Grat wurde schon erwähnt — weicht erheblich von der der entsprechenden Seiten der Großen Grube ab. Die Nischenbildung tritt im allgemeinen sehr zurück, auch die bunte Mannigfaltigkeit der Kleinformen des Granits sucht man hier mit viel geringerem Erfolge. Die Wände zeigen weithin glatte Flächen oder stufenförmige Ablätze, nach außen hin auch schräge Platten. Ihre mittlere Böschung kommt indes der in dem Nachbar

annähernd gleich. Abgesehen von den beiden Einkerbungen am Gratansatz wird die Kammfläche nicht von größeren Einschnitten erreicht, auch die N.W. Seite wird nur an einer einzigen Stelle unweit ihres Endes durch den oberen Ausgang einer mittelgroßen Nische verletzt. Hier ist das 3 m breite Ende des berühmten Basaltganges, der diese ganze enge Felschlucht durchzieht. Haben wir also die Beobachtung gemacht, daß der obere Rand der Kleinen Grube mit geringen Ausnahmen ohne Störungen geradlinig oder im Bogen verläuft, im Gegensatz zu der vielfach durch auspringende Enden von Nischen unterbrochenen Oberkante der Großen, so bemerken wir am unteren Fuße der Steilwände eine umgekehrte Erscheinung. In der Großen Grube zieht er glatt einher, da ihn ja die nach dem Kamm hin vordringenden Nischen nicht beeinflussen, in der Kleinen aber rückt er vielfach nach dem Innern zu vor durch Vorsprünge der Schroffen. Drei treten uns an der Hinterwand entgegen, von denen der mittlere durch einen fast senkrechten, schmalen, tief eingelassenen Riß zerpalten ist, zwei spitz dreieckig gegen den Gruben- grund vorgeschoben, zu beiden Seiten der Nische des Basaltganges, eine fernere n. n. ö. davon am Ende der Schroffen schräg auslaufend. Endlich zeigt sich noch längs der ganzen Umbiegungsstelle im W. eine flach gebogene, nach innen vorstehende mauerartige Gesteins- partie. Dicht im Süden von ihr zieht sich ein ziemlich flacher, nach oben dreiteilig aus- gehender Einriß hin, der in die Kammfläche noch ein wenig einschneidet. Gehen wir bei der Unterfuchung des inneren Raumes der Kleinen Grube wiederum von dem Fuße der Steilwände aus, so sehen wir, daß auch in ihr sich eine stark geböschte Zone anschließt, die in der Mitte des Hohlraumes herabgeht bis auf ca. 1270 m, d. h. sich um 130 m senkt, gegen 80 m in dem Nachbarzirkus. Trotz dieser bedeutenderen Erniedrigung ist aber hier (in der Kleinen Grube) die Böschung doch eher etwas geringer als dort, da in der f. ö. Grube die horizontale Entfernung zwischen Fußkante und Beckenrand nur etwa 130 m, in der Kleinen aber die Höhenkurve 1270 vom unteren Ende der Felswände gegen 230 m entfernt ist. Noch ein zweiter Unterschied tritt bei der Ausbildung dieser Zone in den beiden Karen hervor. Neigte sie sich in der Großen Grube nach allen drei Seiten hin dem mittleren, annähernd halbkreisförmigen Boden zu, so zeigt sich in der Kleinen nur eine Haupt- abdachung, nämlich gegen die Außenseite, im Verhältnis zu ihr tritt der schwächere Abfall von den Seitenwänden gegen die Mitte weit zurück. Ist für den unteren Raum der ersten Grube dadurch die Form eines (unvollständigen) Kessels mit ziemlich flachem Boden gegeben, so in der zweiten mehr die eines Troges oder einer Wanne, und zwar zeigt sich diese Abweichung in ihr noch mehr auf der dem Hange der Veilchenspitze zugewendeten Seite als in der Richtung auf den Grat zu. Deswegen verlaufen auch die Höhenlinien in beiden Höhlungen so verschieden. In der Großen Grube ziehen sie in regelmäßigen konzentrischen Kurven parallel allen drei Wänden, in der Kleinen aber streichen sie zwar dem größten Teil der Rückfront gleichlaufend, in der Nähe des Grates aber biegen die niedrigeren um und stellen sich im spitzen Winkel zu ihm ein, die höheren schneiden gleichfalls spitzwinklig an feinen Schroffen ab. Ein gleiches Verhalten wie an diesen Steilwänden macht sich an denen der N.W.-Seite bemerkbar. Es sind dies Unterschiede, die für die Entstehungs- geschichte der beiden Kessel Bedeutung haben. Den Boden des Gürtels unterhalb der Steilwände haben auch in der Kleinen Grube große Mengen von Blöcken und Geröll über- schüttet, aber während in der Großen die Schuttmassen von den Ausgängen der Nischen sich als Halbkegel und weiter unterhalb als schmale, etwas gewölbte Streifen nach der Mitte zu ziehen, füllt hier, wo die großen Runfen in der hinteren Wand fehlen, den

Raum vor ihr ein mehr einheitliches, flacheres Schuttfeld aus, das nach unten zungenförmig endet. Nur dort, wo auch in der Kleinen Grube ein scharfer, tiefgehender Einschnitt vorkommt, nämlich am Basaltgange, da erhebt sich an seiner Oeffnung ein mächtiger, steiler Trümmerhalbkegel, der allmählich in einen Trümmerstrom übergeht. Da der Basalt von zahlreichen Sprüngen durchsetzt und an seiner Oberfläche stark verwittert ist, trifft man in der Halde wie auch weithin unterhalb von ihr große Mengen von Bruchstücken dieses Gesteins dem Granitgeröll untermengt. Bei 1270 m, wo sich ein deutlicher Gefällsbruch kenntlich macht, beginnt in der Mitte der Grube eine viel schwächere Neigung des Bodens und zwar zunächst auf ca. $\frac{1}{4}$ km hin gegen N.N.O. bis zu 1220 m, dann wendet sich die nun wieder ein wenig mehr sich senkende mittlere Fallrichtung ungefähr ebensoweit bis 1157 m abwärts nach N.O.

V. Das Vorland beider Gruben.

Fanden wir im Gebiet der Großen Grube keinen regelmäßig fließenden Wasserlauf, so erfreut hier den Wanderer ein fast immer auch zur warmen Jahreszeit leise murmelndes, von Steinen wie üppigem Gras-, Blumen- und Strauchwuchs fast verborgenes Bächlein, das diesen ganzen Abschnitt (von 1260 m an) durchzieht. Es mündet an dessen unterem Ende in einem kleinen, rundlichen, in dichtem Knieholz versteckten, meist perennierenden Tümpel, der aber vorübergehend mitunter schnell versiegt. Der südliche, trotz der vielen Gesteinstrümmer eine blumenreiche, mit vereinzelt Knieholz bestandene, üppige Wiese bildende Teil dieses an den Rändern meist nur flach aufwärts gebogenen Streifens beginnt (bei 1270 m) in einer Breite von nur ca. 100 m, erweitert sich aber bis zu 1220 m hinab auf etwa das Doppelte. Dort ist er schon aus dem Bereich der schroffen Felswände herausgetreten, der ihn weiter oben einrahmende steilere Geröllgürtel ist auch nicht mehr bestimmt entwickelt, allmählich senken sich zu ihm der schuttüberlagerte Endhalbkegel des Grates und in der gradlinigen Fortsetzung der N.W.-Schroffen die viel sanfter geböschten Hänge seitwärts der allgemeinen Kammabdachung. Im N. aber der Höhenlinie von 1220 m verbreitert sich diese, einer schräg gestellten Ebene ähnliche, aus der Kleinen Grube heranziehende Zone nach O. hin nochmals um das Doppelte, auf etwa 400 m, indem sie sich auch auf das Gebiet vor dem Gratende und vor dem den nördlichsten Kochelteich umspannenden Hügelzuge ausdehnt, demnach übergreift in das Vorgelände der Großen Grube. Indes behält sie diese Weite nicht bei, sondern verschmälert sich rasch nach N. hin, in der Weise, daß sie ungefähr ein rechtwinklig-gleichschenkliges Dreieck bildet, dessen abgestumpfte Spitze, da die Basis 400 m mißt, 200 m vor deren Mitte zu liegen kommt. Dort wird ihr Abschluß bezeichnet durch den erwähnten Pfuhl, der in ihn mündende Grubenbach mußte sich in seiner zweiten Laufhälfte nach N.O. wenden, um den tiefsten Punkt des ihm zugemessenen Raumes zu erreichen. Betrachten wir nun die Außengrenze dieses wegen seines dichten Knieholzbestandes schwer zugänglichen Geländes, so finden wir einen ähnlichen Höhenzug wie den, der die Kochelteiche umrahmt, nur muß er bedeutend länger sein, da er über den Vorraum beider Kare hinzieht. Seine i. ö. über $\frac{1}{2}$ km lange Hälfte löst sich als ein schmaler, ziemlich scharf geformter Rücken, schon mit Fichtenbeständen überzogen, dicht n.n.ö. des breiten Ansatzes der inneren Hügelreihe von dem hier schon weniger steilen Hange des Hohen Rades bei ca. 1250 m ab und zieht, von den südlichen Erhebungen zunächst nur durch eine ganz schmale Senke, dann aber durch die beschriebene dreieckige Fläche getrennt, in einer schwach nach außen

konvexen Kurve auf einen Punkt 100 m nördlich von dem kleinen Pfuhe zu. Auf dieser Strecke erniedrigt er sich erst allmählich auf ca. 1205 m, schwillt aber vor dem Teiche nochmals auf 1212 m an, wobei er auch an Breite zunimmt, um dann rasch im N. des Tümpels auf 1186 m herabzulinken. Zu genau derselben Stelle hin wendet sich vom Abhang der Veilchenkoppe her der zweite, indes bedeutend kürzere, kaum $\frac{1}{4}$ km lange Flügel dieses Zuges, der in auffälligem Gegensatz zu der l.-ö. Hälfte keine Fichten, sondern Knieholz trägt. Er schwenkt etwa 400 m n.-ö. der Basaltspalte von der Grubenböschung ab, steigt n.-ö. gerichtet bis 1232 m an — also 20 m höher als der nahe Gipfelpunkt der anderen Hälfte — und neigt sich dann rasch zu der Einlenkung im N. des kleinen Wasserpiegels. Seine höchste Anschwellung, Spornhübel genannt, ist als eine gerundete dunkle Kuppe weithin im Vorlande sichtbar, sehr gut zeigt sie sich z. B. von der Bismarckhöhe aus, die überhaupt einen trefflichen Einblick in die Gruben gestattet (Luftlinienentfernung von ihr bis zur Schnee grubenbaude 6 km), noch besser und noch näher (5 km) von der großen merkwürdigen Steingruppe auf dem Gipfel (747 m) des Breiten Berges oberhalb Kiefewalds. Die mittlere Depression dieses äußeren Zuges, die von der oberen Hinterkante der Kleinen Grube in der Horizontale 850 m nach S. W., von der der Großen 1050 m gegen S. entfernt ist, läßt sich nach N. N. O. hin noch ca. 200 m weiter verfolgen als ein graben förmiger Einschnitt, der in einem kleinen, nicht immer mit Wasser gefüllten Pfuhe (1106 m) endet. Die Abdachung der beiden Flügel erscheint insofern verschieden, als die ö. größere Hälfte sich flacher nach innen als nach außen erniedrigt, während die kürzere das umgekehrte Verhältnis zeigt. Ihre nördlichen Hänge gehen, abgesehen von dem erwähnten Graben, bald in die regelmäßige Kammböschung über; unterhalb des letzten Tümpels verlaufen die Höhenlinien ohne jede Störung fast genau einander parallel von W. N. W. nach O. S. O. Gehen wir aber in dem blocküberläteten Gelände noch weiter hinab, so stellen sich von neuem Bildungen ein, die die glatte Abdachung unterbrechen. Bei 1080 m treffen wir genau im N. der Kleinen Grube einen fast $\frac{1}{2}$ km talwärts streichenden 10–15 m hohen Damm, der zuerst meridional mit einer kleinen Neigung gegen O. läuft, sich nach und nach immer bestimmter aus seiner Umgebung hervorhebt, bei 1020 m im Bogen nach N. O. umschwenkt (Theisenstein 1013 m), um plötzlich 30 m tiefer zu verschwinden. Er besteht aus losen Granitblöcken und Geröllen, zwischen denen sich im unteren Abschnitt zahlreiche Basaltstücke gefunden haben. Reichlich 200 m von seiner unteren Hälfte zieht ihm anfangs fast parallel, am Ende aber ihm zugebogen, ein zweiter, indes nur halb so langer Blockrücken, der von 1020–985 m reicht. Zwischen den nahen, nach außen 30 m steil abfallenden Ausgangsfronten beider Züge, dehnt sich eine kleine, ein wenig nach S. vordringende Depression, ein jetzt trockener Wasserriß, aus. Hier stehen wir schon ca. 1600 m von dem Kammrande im Hintergrund der Kleinen Grube entfernt. Begeben wir uns einige Hundert Meter nach O., so gelangen wir zu dem unwirtlichen Gebiet der sog. „Bärlöcher“, wo wir noch vier ähnliche Steinreihen treffen, die sich zu einem inneren und einem äußeren Bogen zusammenschließen. Der äußere w. Flügel verläuft zunächst bei 1070 m schwach, dann weiter unten stärker, 10–15 m sich aus seiner Umgebung hervorhebend, in flacher Biegung nach N. N. O., um bei 970 m zu enden; der ö. in seinem ersten Teil etwa $\frac{1}{2}$ km entfernte, ziemlich gleich hohe Arm wird deutlich erst bei 1030 m am linken Ufer des von der „Dürren Kochel“ durchflossenen Bärgrabens erkennbar und zieht in einer flachen Kurve n. n. w. wärts, bis er gegenüber dem Ende des anderen Flügels aufhört. Wiederum trennt ein schmaler Einschnitt den einander zugekehrten 40 m hohen

steilen (35°) Abfall beider Sporne, die von dem oberen hinteren Rand der Großen Grube 2 km abliegen. Der innere, etwas niedrigere und schmalere Zug, dessen beide Rücken eine ca. 150–80 m breite Rinne trennt, läßt sich zwischen 1040 und 980 m verfolgen. In den Mulden zwischen dem inneren und dem äußeren Bogen fließen zur feuchten Jahreszeit die sonst oft von der Oberfläche verschwindenden beiden Quellbäche der „Rauschenden Kodel“; der östliche tritt durch die Lücke zwischen den beiden Flügeln des Außenbogens in das Vorland, der westliche benutzt eine Unterbrechung in dessen linker Hälfte — kurz vor ihrem Ende —, um dieses Hügelgebiet zu verlassen. Beide vereinigen sich bald darauf (bei ca. 910 m) in spitzen Winkel. Sonst sind die Depressionen zwischen den Frontenden beider Zugpaare, anscheinend (wie im W.) alte Wasserrisse, jetzt immer ohne fließendes Wasser. Noch einer auffälligen Tatsache ist zu gedenken. So wohl das von den Höhen in den Bärldörfern als auch das von den westlicheren Höhenrücken eingenommene Gelände ist trotz seiner verhältnismäßig sehr niedrigen Lage mit Knieholz überzogen, während die oberhalb gelegenen Hänge von hohen Fichtenbeständen bedeckt sind. Nirgends kommt sonst die *pinus pumilio* im Riesengebirge an so tiefen Stellen vor, im Isergebirge allerdings in den Hochmooren von Groß-Iser noch tiefer. Das waren die letzten Hügelreihen im Vorlande der beiden Gruben, unterhalb von ihnen bis an den Leiterweg fallen die nur von den Flußläufen gefurchten Böschungen gleichmäßig ab.

VI. Die Agnetendorfer Grube und ihr Vorland.

Die dritte Grube, die Agnetendorfer, auch die Schwarze genannt, weil im Frühommer ihre Höhlung nach dem Wegschmelzen des Schnees dunkel ins Tal hinabsehaut, während die beiden anderen Kare noch große weiße Stellen zeigen, ist vor der Stelle des Kammes eingelenkt, wo er sich zwischen Großer Sturmhaube (1424 m) im W., und der Anschwellung bei den Mannsteinen (1415 m) im O. sattelförmig bis auf ca. 1350 m erniedrigt. Eine orometrisch gleich genaue Beschreibung von ihr zu geben, wie von den westlichen Zirken, darauf muß bei dem Fehlen einer Spezialaufnahme verzichtet werden, der Maßstab des Meßtischblattes reicht dazu nicht aus. (Über ihr Areal vgl. Seite 6). Ihre Wände gehen nach oben allmählich in die Kammböschung über. Auch deren Fuß ist gegen den inneren Raum nur zum Teil deutlich abgesetzt, sie zeigen ferner, wenngleich manche Partien ganz jäh in die Tiefe gehen, im allgemeinen doch eine geringere Neigung, so daß sie weithin von lockerem Boden, Rasen, Knieholz, Laubgebüsch, Krüppelfichten, ja nach außen hin von geschlossenem, hohem Wald bedeckt werden. Der südliche Abschnitt der Westwand geht aus wiehigen und waldigen Hängen bei seiner Annäherung an den Kamm über in steile, plattige, abgestufte Felsbildungen. An sie schließen sich in der anstoßenden Hälfte der Rückwand zwei tiefe, nach unten konvergierende und sich verengernde, mit grobem Schutt erfüllte, ebenfalls treppenartig geböschte Runsen. Noch mit Schnee erfüllt, wenn sonst überall schon die weiße Winterdecke verschwand, leuchten sie weit ins Vorland hinab, allgemein bekannt als „Rübezahls Hofen.“ Getrennt werden sie von einander durch eine im Profil dreieckige, aufwärts spitz zulaufende, abschüssige Granitwand. Gehen wir etwas weiter nach O., so treten uns ausgedehnte, sehr kräftig geböschte, durch die Klüftung des Gesteins wiederum stufenförmig abgesetzte Felsmassen entgegen, die in ihrer Mitte einen kaminartigen Spalt umschließen. Jenseits davon, wo wir dem Ansatz der östlichen Seite schon nahe kommen, hat sich ein schräg nach links aufwärtsführender z. T. tief eingeschnittener Wasserriß gebildet, in und neben dessen mit Geröll und Schutt bedecktem Grunde

man verhältnismäßig leicht den Außenrand der Grube erklettern kann. Nach oben geht der Riß in eine flachere Rinne über, die in den dort ziemlich tiefgründigen Verwitterungsboden eingelassen ist. Die mäßiger geneigte Ostseite bekleidet meist zusammenhängender Fichtenbestand. Im Gegensatz zu den beiden westlichen Karen hat das Agnetendorfer unmittelbaren Anschluß an das Flußnetz des Tales. Von den beiden Bächen, die sein Inneres durchströmen, entspringt der östliche w. vom sog. „Faulen Stein“ („faul“ = stark verwittert und zerfetzt) fließt zwischen 1300 und 1200 m gegen W. N. W. und biegt dann nach N. um. Sein größtes Gefälle hat er in der Nähe seiner Umbiegung, sowohl oberhalb wie unterhalb von ihr. Dort springt er in der zuletzt erwähnten Runse von Klippe zu Klippe, ohne aber einen richtigen „Fall“ zu bilden, ein Beweis, daß die Böschung nicht allzu steil ist. Der andere nach N. N. O. gerichtete Bach hat seine Quelle am oberen Rande der Grube und eilt in der w. der zwei großen Felsriffe hinab, die „Rübezahls Hofen“ darstellen. Indes erfüllt auch den östlichen öfters eine Wasserader, und ebenso rieseln breite nasse Bänder über die benachbarten Granitplatten, wenn nicht eine längere Trockenperiode sie aufgezehrt hat.

Stehen die Wände der Schwarzen Grube an Ausdehnung, Geschlossenheit und Steilheit hinter denen der beiden anderen Zirken bedeutend zurück, so zeigt auch die an ihrem Fuße sich anschließende Zone der stark geböschten Schuttkegel oder Streifen eine viel unvollkommenere Ausbildung. Zwar treffen wir an den meisten Stellen Trümmermassen, vor der Hinterwand, unten an den beiden Hauptrunsen, am Fuße des Kamins ö. davon wie an dem dann folgenden Wasserrisse, auch größere Schuttfröme, aber zu einem einheitlichen ringförmigen Gürtel oder einem breiten Felde schließen sich diese Granittrümmer nicht zusammen, ohne scharfe Trennungzone gehen zumeist Wand und innerer Boden in einander über. Dieser neigt sich merklich von ca. 1160 m, wo man ungefähr seine allerdings gegen den Rand der Schuttmassen verschwimmende, auch durch keinen scharfen Gefällsbruch bezeichnete Grenze ansetzen kann, bis in die Nähe des wegen angeblicher Ortsveränderungen so genannten Wandersteines (1123 m), bei dem die beiden Bäche, die vom Kamme herabkommen, sich spitzwinklig zum Schneegrubenwasser vereinigen. Erst hier befinden wir uns ca. 200 m unter dem hinteren, höchsten Teile der Rückwand, während wir in der Großen und Kleinen Grube diese Höhendifferenz schon am oberen Ende des inneren Raumes antrafen. Indessen gleicht sich dieser Unterschied in der Tiefe des Hohlraumes fast ganz dadurch aus, daß hinter dem Ende der Felschroffen der Kamm noch weiter ansteigt, was man allerdings von unten her nur z. T. sieht. Darnach könnte man sagen, daß die Agnetendorfer Grube annähernd daselbe vertikale Maß aufweist wie die beiden andern Gruben, nur ist ihre absolute Höhe um ca. 125 m geringer. Üppiger Gras- und Blumenwuchs gedeiht zwischen den Felsblöcken in dem fast immer feuchten, vielfach sogar moorigen Grubeninnern, auch Knieholzbüsche fehlen nicht. Bei 1120 m Höhe treffen wir eine deutliche Stufe. Quer über den Ausgang der Grube zieht sich nach der Mitte zu bedeutend abfallend und verflachend, ein von dem Bache durchflossener, aus losen Blöcken und kleinerem Material aufgebauter Steindamm. Nach rechts hin schließt er sich einem höheren Schuttwall an, der nahe dem östlichen Grubenrande von dem Innern der Hohlform herkommt, nach links an eine Blockanhäufung auf der westlichen Seite. Unterhalb dieses Steindammes stehen wir auf einer breiten freundlichen, ebenen Wiese, nicht mehr auf Stein und Geröll, sondern meist auf losem Anschwemmungsboden, in dessen Mitte sich als Wahrzeichen eine alte, schöne „Urle“, ein Bergahorn (*acer pseudoplatanus*) befindet. Beide Längsseiten dieser sehr

lanft nach außen abfallender Fläche sind von Blockwällen begleitet. Im W. ist die Ausbildung des Zuges weniger klar, seine Trennung von der Seitenwand nicht scharf. Im O. aber kann man deutlich verfolgen, wie der Blockwall noch hinter dem oberen, soeben besprochenen beginnt und vom Grubeninnern aus in ca. 400 m Länge die östliche Talseite begleitet, zuerst als ein einfacher, weiterhin als ein doppelter, von einem kleinen Tümpel getrennter Zug. Wo er von dem Bache, der dem Vorlande zutreibt, durchbrochen wird (ca. 1090 m), hat er sich, schon wieder zusammengeschlossen, im Bogen nach N. W. gewandt und erreicht die gegenüberliegende Talwand gerade dort, wo der vom Korallensteinwege sich abzweigende Fußpfad zu dem unteren Anfange der Wiese führt. Große, z. T. kolossale Felsstücke krönen die Oberfläche dieses mächtigen Walles, der sich über die hinter ihm liegende Wiese nur relativ schwach erhebt, aber als eine kräftige Stufe sich steil nach außen lenkt (bis 1083 m). Wild übereinandergetürmte Blöcke bilden den äußeren Abfall. Wie gewaltig an Größe manche von ihnen sind, geht daraus hervor, daß ich einmal während eines heftigen Gewitterregens, der mich hier überraschte, Schutz fand in dem Zwischenraume einiger dieser unweit des Weges lagernden Felsriesen. Ein Block von den Dimensionen 9,2, 9 und 5,5 m hat über 400 Kubikmeter Inhalt.

Außerhalb dieses Damms senkt sich nun der schmale Talboden des vom Schnee-grubenwasser in n. n. ö. Richtung durchflossenen, steilwandigen „Tiefen Grabens“ zunächst recht energisch. Dann tritt eine schwache, teilweise sogar fast unmerkliche Neigung ein. Bei der Höhe von 960 m aber, 800 m vom Grubenausgang entfernt, 130 m unter ihm, stehen wir nochmals vor einer äußerst auffälligen Stufe. Das Tal öffnet sich allmählich bis zu fast 300 m, seine Sohle bedecken drei den seitlichen Hängen zunächst parallel streichende, breite aus Trümmern und gewaltigen Blöcken aufgebaute, 5—10 m hohe Dämme. Sie ziehen gegen $\frac{1}{2}$ km weit abwärts, getrennt voneinander durch zwei fast blockfreie Furchen. Dort wo sie an ihrem Ende sich zuneigen, findet sich am rechten und linken Talrande noch je ein Wall ein, auch ihre Enden lenken ein wenig der Mitte zu. Unvermittelt findet dieses wunderbar regelmäßige Wallsystem ein Ende an einem breiten ca. 25° geneigten Steilabbruch (890 m), den ungeheure Blockmassen bedecken. Das Schnee-grubenwasser verschwindet unter den Trümmern, obgleich sein Erosionseinschnitt deutlich sichtbar bleibt, es fließt, mitunter hörbar, unterirdisch und tritt erst (200 m weiter unterhalb) am Fuß der Halde (855 m) zu Tale. W. neben ihm quillt noch ein, weiter oberhalb nicht hervortretender Bach aus den Steinmassen heraus. Heute ist diese ganze Stelle gut sichtbar und leicht aufzufinden, weil der sie früher verhüllende Hochwald niedergeschlagen wurde, am besten von der Holzstraße aus, die bei 815 m den Korallensteinweg schneidet und auf dessen Ostseite sich nach S. fortsetzt. Unterhalb dieser merkwürdigen Stelle zeigt das Tal regelmäßige Ausbildung bis nach Agnetendorf, wo es aus dem Bereich der Kammböschung austritt. Blickt man von einem höheren Punkte des Vorlandes, z. B. von der Bismarckhöhe, zurück über die ganze Länge des fast geraden Tales, so zeigt sich der ausdrucksvolle Gegensatz zwischen seinem dreieckigen Einschnitt in den Gebirgshang und dem U förmigen Profil am Ausgange der Schwarzen Grube.

III. Die Entstehung der Schnee-gruben.

Ehe wir nun an den Versuch herantreten können, die Bildungsgeschichte der Schnee-gruben darzustellen, müssen wir einen Blick werfen auf die Entwicklung unseres Gebirges überhaupt, deswegen vor allem, weil die Anfänge dieser Kare hineinreichen in eine Epoche