

schied ihrer Stärke, zuweilen ziemlich häufige Spuren von Quecksilber herausgeführt. Der letzte Abt von Benedictbeuern fasste schon im Jahre 1783 einige Tropfen in ein Gläschen auf. Im Jahre 1795 wurde ein Stollen getrieben, doch ohne dass es gelang einen sichern Aufschluss zu erhalten. Ein ähnliches Vorkommen zeigt sich auch am linken Ufer des Lech bei Füssen. Auch dort werden von Zeit zu Zeit Quecksilberspuren zu Tage gebracht, und im Jahre 1803 soll man daselbst ein ganzes Pfund des Metalles gesammelt haben.

Diese Vorkommen, so wie die Zinnerbergbaue auf den Gebirgen Dumbrawa und Baboja bei Zalathna dürften in der That den Beweis liefern, dass Quecksilber und seine Erze dem Karpathensandsteine oder Macigno auch anderer Gegenden nicht fremd sind, wenngleich die Quecksilber- und Zinner-Lagerstätte von Idria nicht einem dem Karpathensandsteine ähnlichen Gebilde, sondern, wie es durch die neueren Erfahrungen mit einem grossen Grade von Wahrscheinlichkeit festgestellt ist, der Steinkohlenformation angehört, einer Formation, in der nach Lipold's Untersuchungen ¹⁾ auch der Zinnerbergbau im Pototschnigg-Graben, nächst St. Anna im Loibelthale in Oberkrain, betrieben wird.

Jedenfalls dürfte aus den angeführten Thatsachen hervorgehen, dass das Quecksilbervorkommen von Gagliano auch in technischer Hinsicht jede Beachtung verdient, und dass die bisherigen Erfahrungen analoger Vorkommen in anderen Gegenden noch nicht nothwendig zu dem Schlusse führen, dass man es auch in Gagliano nur mit einer räumlich sehr beschränkten, nicht weiter in die Tiefe anhaltenden Metallmasse zu thun habe. Die weitere Untersuchung erscheint jedenfalls sehr rätlich, sie kann, wenn anders nur halbwegs mit wissenschaftlichem Verständniss geführt, auch im schlimmsten Falle keine sehr beträchtlichen Kosten verursachen.

VI.

Der Gross-Glockner und die Besteigung desselben ²⁾).

Von D. Stur.

Als ich im Jahre 1853 vom 25. August bis 15. September in Heiligenblut auf ein, zur Besteigung des Glockners unumgänglich nothwendiges anhaltend reines Wetter warten musste, hatte ich Musse genug, oder war vielmehr durch den immerwährend plätschernden Regen und die bis zur Thurmspitze von Heiligenblut herabreichenden Nebel darauf angewiesen, in dem Fremdenbuche des Wirthshauses daselbst umzublättern. Mehrere Angaben von wirklichen und eingebildeten Besteigungen des Glockners fand ich zwar in dem Fremdenbuche, aber nirgends nur einigermaßen ausführlichere Beschreibungen derselben. Oft war vieler Gefahren Erwähnung geschehen; häufig fand ich auch die gefährlicheren Stellen

¹⁾ Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1855, Seite 364.

²⁾ Die Ausführung der Zeichnungen verdanke ich der Güte meines verehrten Freundes Herrn Jokély.

des Glockners genannt. Man konnte trotz aller dieser Beschreibungen mit der Art und Weise der Besteigung des Glockners, und der damit verbundenen Gefahr nicht vertrauter und bekannter werden. Weder vom Kaiser-Windisch-Matreyer-Thörl, wo der Glocknerzug mir am grossartigsten erschien, noch von der Johanneshütte aus, wo der aus dem zerklüfteten Eismeere der Pasterze senkrecht emporsteigende riesige Glockner auf den verschwindend kleinen Menschen einen zerdrückenden eiskalten Eindruck ausübt, war es mir möglich, mit einem guten Plössl'schen Tubus eine etwas detaillirtere Kenntniss der beiden Glockner-Spitzen und der zwischen diesen befindlichen verrufenen Scharte zu erlangen. Aus den lakonischen, kalten, von durchbohrenden — den Muth des Glockner-Besteigers ausforschenden — Blicken begleiteten Erzählungen des Glockner-Führers Eder glaubte ich als ziemlich geübter Bergsteiger alles Nöthige errathen zu haben; wie fand ich mich aber, an Ort und Stelle angelangt, enttäuscht? —

Der Gross-Glockner bei Heiligenblut.



Während der Besteigung nahm ich mir daher vor, eine genauere, den mechanischen Theil der Glockner-Besteigung berücksichtigende Beschreibung herauszugeben, indem es an touristischen Darstellungen dieser Partie nicht fehlt, worunter ich die von Dr. Edlen von Ruthner (Abendblatt der Wiener Zeitung Nr. 240 u. s. f. vom J. 1853) und die von J. Mayr (im Tiroler Boten Nr. 119, 120, 121, 127, 128. Gross-Glockner und seine Besteigung den 26.—28. August 1852) nenne. Ja eben jetzt erschien im Lloyd Nr. 110 — 112 die Beschreibung einer Besteigung des Gross-Glockners am 5. September 1854 von C. v. S.¹⁾.

¹⁾ Herr Karl Sonklar v. Instätten, k. k. Major, zur Dienstleistung zugetheilt in der Kammer Seiner Kaiserlichen Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Ludwig Joseph, bestieg den Gross-Glockner am 5. September 1854. Die unter der Chiffre C. v. S. von Herrn D. Stur citirte Beschreibung rührt daher jedenfalls von diesem hochgebildeten aufmerksamen Beobachter und Berichterstatter her, wie er diess durch seine Mittheilung in der Sitzung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften am 6. December 1855 bewährte, welche durch Herrn Director und Ritter Kreil vorgelegt wurde. Auch später nennt Stur Herrn v. Sonklar's Namen nicht, und bezieht sich nirgends auf jene „Besteigung des Gross-Glockners am 5. September 1854“, welche

Durch meine Krankheit im Herbste 1853 gehindert, konnte ich erst in den ersten Monaten dieses Jahres daran denken, mich an diese Arbeit zu machen; bis dahin war es aber entschieden, dass ich abermals in der Umgebung des Glockners den Sommer 1854, meine geologischen Aufnahmen fortsetzend, zubringen werde. Damit war mir aber die Möglichkeit einer zweiten Glockner-Besteigung gegeben, und ich verschob diese Arbeit. Mein Wunsch ging in Erfüllung und ich konnte am 1. September 1854 die Besteigung des Glockners wiederholen.

Die erste Besteigung habe ich ganz allein mit den drei ausgezeichneten Führern Eder, Kramser und einem Knechte des Ersteren am 13. September 1853 glücklich ausgeführt. Bei der zweiten Besteigung, welche ich im Vergleiche zur ersten als eine verunglückte betrachten muss, wurde ich von mehreren meiner Freunde und Bekannten begleitet.

Ich habe also sowohl die Annehmlichkeiten als auch die Gefahren der Glockner-Besteigung, den Werth der guten und den Unterschied zwischen ausgezeichneten und weniger geübten und willigen Glockner-Führern kennen gelernt, habe die Besteigung allein und in Begleitung Mehrerer — im Ganzen dreizehn Personen — ausgeführt, — bei schönem und ungünstigem Wetter, — habe die gefährlichen Stellen selbst passirt und Andere passiren gesehen, habe die Scharte sowohl zur Zeit eines weicheren Schnees, und auch mit festem hart gefrorenem Schnee kennen gelernt, habe auch Ueblichkeiten und Anfälle von Schwäche auf der Glockner-Spitze selbst verspürt und Andere daran leiden gesehen, habe Muthige und Unerschrockene selbst muthig auf den Glockner begleitet, habe diesen Muth in Feigheit, unwillkürliche Unentschlossenheit und Furcht verwandelt gesehen, selbst beim Eintreten der Gefahr furchtsam und besorgt, sowohl um Andere als um mich selbst geworden.

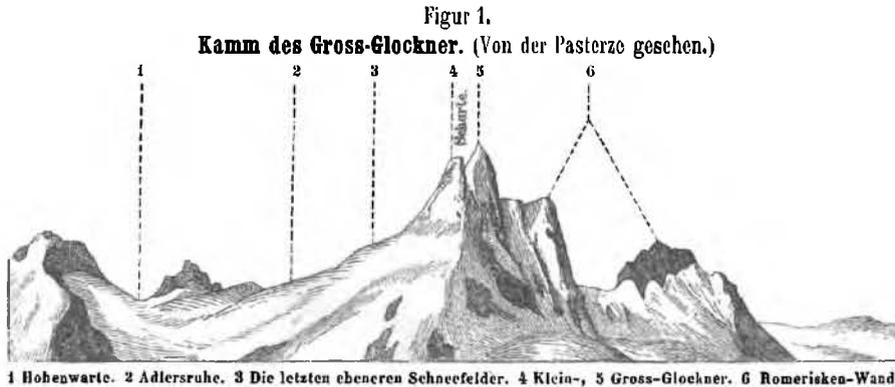
Unverhüllt will ich, aber auch unübertrieben die Wahrheit erzählen; der Ernst der Sache erfordert diess. Bevor ich jedoch meine zwei Besteigungen so wie sie erfolgten, zu beschreiben anfangen, will ich den Leser vor Allem mit dem Glockner, und dann mit dem Mechanismus der Besteigung bekannt machen.

I. Der Glockner.

Der von Südost nach Nordwest laufende Kamm des Glockners von den Leiterköpfen zur Hohenwarte über die Adlersruhe zur kleineren Spitze und über die Scharte zur höheren Spitze des Glockners soll uns näher beschäftigen (Fig. 1).

im 18. Bande der Sitzungsberichte abgedruckt am 21. Februar 1856 ausgegeben wurde. Er wird es gewiss am meisten bedauern, dass sie ihm unbekannt geblieben ist, namentlich auch weil Herr v. Sonklar sehr lehrreiche und mit den Stur'schen nahe übereinstimmende Skizzen entwarf. Als mir die Correcturbogen zukamen, hatte Herr Stur bereits wieder Wien verlassen um die Arbeiten in seinem diessjährigen Untersuchungsterrain zu beginnen. Nahe am Schluss des Heftes blieb mir kein Mittel, als in Folge dessen die Citate aus dem Lloyd statt C. v. S. durch den Namen des Gross-Glockner-Besteigers selbst mehr hervorzuheben. Ich wünsche durch meine Redaction den Beifall meines hochverehrten Freundes Stur erreicht zu haben.

W. Haidinger.

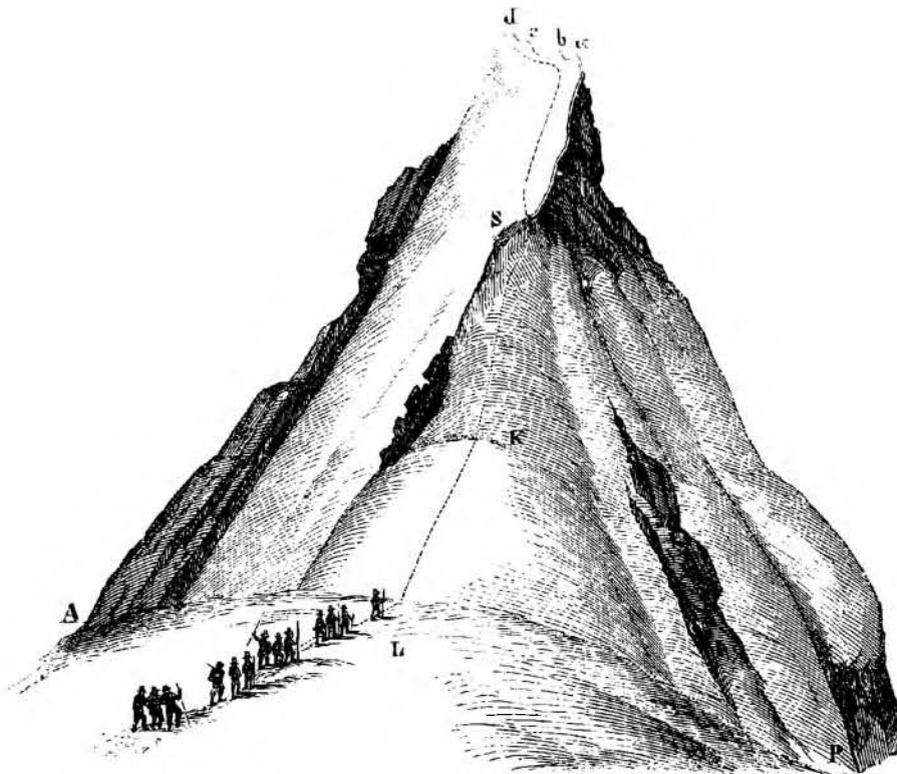


Die Hohenwarte ist die tiefste Einsattelung in dem Glocknerzuge, zu welcher man von der Salmshöhe über den Salmskees oder Leiterkees fortschreitend am leichtesten gelangen kann¹⁾. Eine breite Schneekluft trennt den südlichen sehr steilen und von gefrorenem Schnee bedeckten Abhang der Hohenwarte von dem Leiterkees. Nur an dem höchsten Theile der Scharte ist das Grundgestein, der Chloritschiefer, anstehend und vom Schnee entblösst. Von der Hohenwarte nach Nordwest steigt die allgemeine Neigung des Glockner-Kammes bis zur Adlersruhe und noch weiter hinaus langsam an und ist mit hohem Schnee bedeckt; nur ein einzelner Kopf ragt westlich an der Hohenwarte aus dem Schnee empor, der gewöhnlich unbedeckt das Grundgestein erscheinen lässt. Vor der Adlersruhe ist ein scharfer Grat, unter dessen Firne nur nach lange anhaltender schöner Witterung der Chloritschiefer zu sehen ist. Die wenig geneigten Schneefelder der Adlersruhe fallen an dem Glockner-Kamme nach Südwest gegen den Kaiserkees plötzlich ab, und an dieser Stelle kommt auch wieder der Chloritschiefer in dünnen Platten zum Vorschein, das Materiale, aus dem an dieser Stelle eine dachlose Hütte erbaut ist. — Von der Adlersruhe steigen die Schneefelder staffelförmig an, und hören, beinahe horizontal, in einer Höhe von beiläufig 11,600 Fuss an dem eigentlichen Glockner auf. Hier steigt aber der Glockner plötzlich steil auf (Fig. 2).

So wie man ihn von diesen letzten ebeneren Schneefeldern übersieht (Fig. 2) ist er einer steilen Pyramide nicht ganz unähnlich zu vergleichen, deren eine Kante der Adlersruhe zugekehrt ist. Diese Kante spricht sich zwar erst in einiger Höhe über den Schneefeldern in einem Felsengrat besser aus, und zieht von hier bloss aus Firn bestehend in gerader Richtung gegen die kleine Glockner-Spitze, bis zu zwei Drittheilen der Höhe des eigentlichen Glockners; biegt hier scharf nach Norden ein Stück um (die Schärfe *S*) und steigt erst dann wieder in der früheren Richtung, von den Winden aufgeweht und geschärft

¹⁾ Man kann auch auf dem westlichen Rande des Leiterkeeses fortschreitend, gerade zur Adlersruhe hinauf steigen. Ein Führer und ein Fremder haben diess während meiner Besteigung am 1. September 1854 ausgeführt.

Der Klein-Glockner. (Von der Adlersruhe gesehen.)

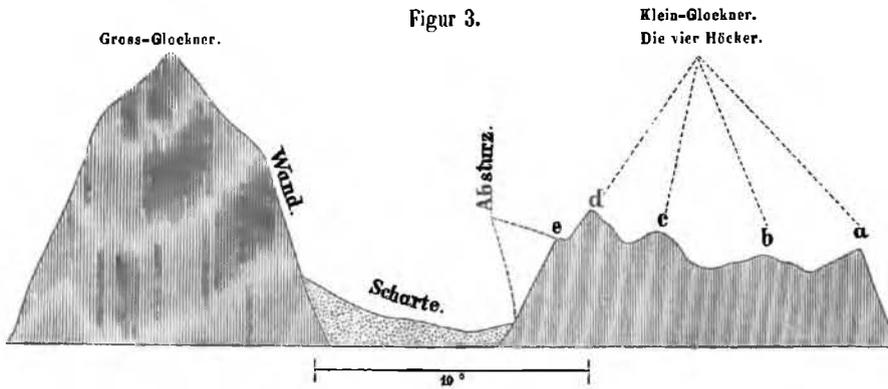


a — d Die Höcker des Klein-Glockners.
S Die Schärpen.
K Die Kluft.

L Die letzten ebenen Schneefelder.
A Abhang gegen den Kaiserkees.
P Abhang gegen die Pasterze.

oft mehrere Klafter über das Gestein vorstehend, gegen die kleinere Glockner-Spitze empor. Der unterste Theil des Glockners an den Schneefeldern ist abgerundet. Im ersten Drittel der Glocknerhöhe, dort beiläufig, wo der abgerundete Theil des Glockners und der Felsengrat der Kante an einander stossen, befindet sich eine gewöhnlich einen Fuss breite horizontale Kluft *K*. Nach diesen Vorbemerkungen lässt sich die der Hohenwarte zugekehrte Kante der Glockner-Pyramide, auf der nur allein es möglich war bis jetzt den Glockner zu besteigen, in drei Theile theilen: in den weniger steilen untersten Theil bis zur Kluft, in den steileren zwischen der Kluft und der Schärpen, und in den steilsten von der Schärpen bis auf den kleinen Glockner.

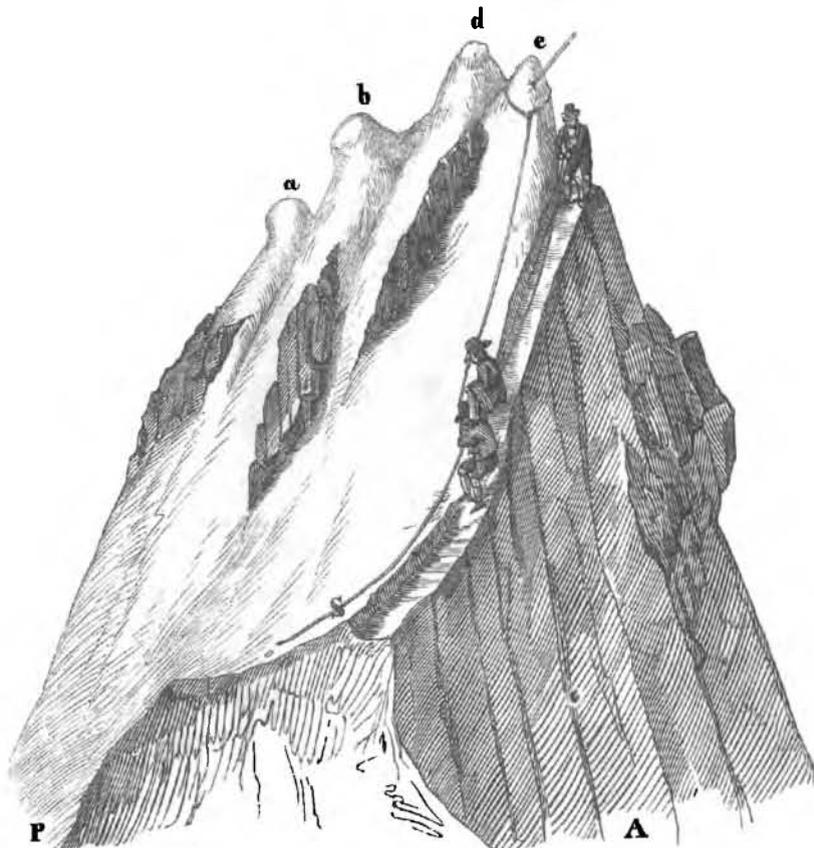
Der kleine Glockner (Fig. 2 *a—d*, Fig. 3 *a—c*) ist ein beiläufig 10 Klafter langer, heinahe horizontal von Südost nach Nordwest laufender Schnee-Grat mit 4 Höckern. Das anstehende Gestein ist nur auf dem nach Norden gekehrten, heinahe senkrechten Abhange sichtbar, ohne dass dasselbe von oben erreicht werden könnte, indem die Schneedecke wenigstens 4 Fuss hoch ist, und überdiess als scharfe Schneide klafterlang vorsteht. Den südlichen Abhang bildet



eine unter 60 Grad beiläufig geneigte Schneefläche, deren Neigung in der Tiefe immer steiler wird, und beinahe senkrecht am Kaiserkees endet. Die vier Schneehöcker, die über der Gräte des kleinen Glockners hervorragen, fand ich beidemale

Figur 4.

Der Klein-Glockner. (Von der Scharte gesehen.)



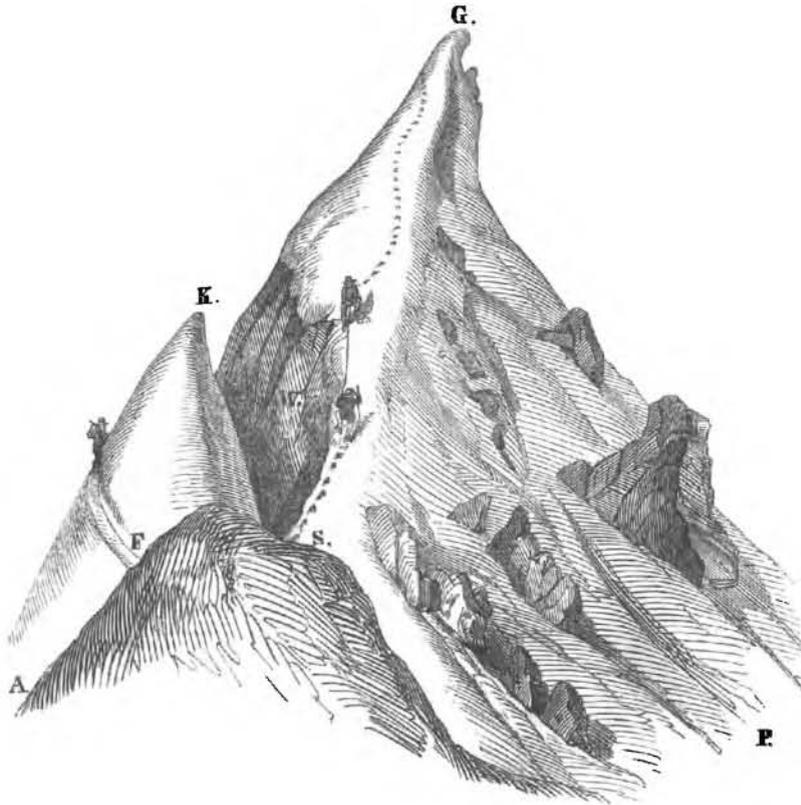
a — d Die Höcker des Klein-Glockners.
e S Der Absturz.
S Die Scharte.

A Abhang gegen den Kaiserkees.
P Abhang gegen die Pasterze.
e Der kleine Eishöcker vor dem Absturze.

so vertheilt, dass an dem südöstlichen Ende derselben zwei kleinere, auf dem entgegengesetzten Ende abermals zwei grössere zu stehen kamen; der letzte der nordwestlichste (*d*), ist der höchste. Alle vier stehen über das Grundgestein weit vor, und schweben mit dem grössten Theile ihrer Masse über dem Abhange gegen die Pasterze (Fig. 4 *a, b, d*).

Figur 5.

Der Gross-Glockner und die Scharte. (Von den Sitzen am Klein-Glockner aus gesehen.)



G Gross-Glockner.
K Klein-Glockner (der Höcker d desselben).
S Die Scharte.
W Die Wand des Glockners.

F Der schmale ausgehauene Pfad.
A Abhang gegen den Kaiserkees.
P Abhang gegen die Pasterze.

Die Scharte. An dem nordwestlichsten Höcker (*d*) endet der kleine Glockner plötzlich mit einem beinahe senkrechten Absturze. Nach der Neigung dieses Absturzes und der Neigung der Felsen an der dem Klein-Glockner zugekehrten Wand des Gross-Glockners zu urtheilen, würde eine senkrechte Kluft von 15 — 20 Klafter Tiefe die beiden Glockner-Spitzen von einander trennen, und der Uebergang von einer Spitze des Glockners zur anderen wäre gewiss unmöglich. Aber die Winde erleichtern dem nach dem Unerreichbaren strebenden Waghalse den Uebergang, indem sie das in der Kluft fehlende feste Gestein mit aufgewehtem Schnee ersetzen. Und so entsteht die verrufene Glockner-Scharte (Fig. 3, Fig. 4 *S* und Fig. 5 *S*).

Es ist diess nämlich eine Schneegräte zwischen den beiden Glockner-Spitzen (Fig. 3), die aber die Höhe der Gräte des kleinen Glockners nie erreicht. Der Absturz von dem Klein-Glockner zur Scharte herab ist viel steiler, mit Schnee oder Eis je nach der Witterung überkleidet, und wird nicht weniger als 3 Klafter betragen; der Absturz vom Gross-Glockner herab zur Scharte dagegen ist der weniger steile, gewöhnlich mit mehligem Schnee bedeckt, und 3 — 4 Klafter hoch. Die Scharte selbst ist nicht horizontal, sondern steigt gegen den Gross-Glockner-Absturz etwas höher an.

Der Gross-Glockner (Fig. 3 und Fig. 5) erhebt sich von der Scharte hinauf, wie schon erwähnt, mit einer steilen 3—4 Klafter hohen Wand, und dann folgt ein etwas weniger steiler Abhang bis zur Spitze, der immer mit hohem Schnee bedeckt ist. Die höchste Spitze des Gross-Glockners ist ein schwach geneigter Schneefleck, der kaum 12 Personen aufnehmen könnte. Auf dem südlichen Abhange des Gross-Glockners sieht das Grundgestein, der Chloritschiefer, theilweise aus dem Schnee heraus, und an einer solchen unbedeckten Stelle, südlich von der Glockner-Spitze beiläufig 2 Klafter entfernt, war der wohlverwahrte Barometerkasten eingeräumt gewesen. Schon bei meiner ersten Besteigung hatte ich denselben dort nicht getroffen; er war verschwunden, wahrscheinlich mit dem Schnee auf den Kalserkees herabgefallen. Man sieht nur mehr die Stelle, an der er sich früher befand. Der nördliche Abhang ist steil und felsig, und fällt wie die Romerischen-Wand beinahe ganz senkrecht gegen den Pasterzen-Gletscher ab. Ueber diesen Abhang hängt gewöhnlich die aus Schnee bestehende höchste Spitze über. Auf der äussersten nordwestlichen Spitze ist die Stange des ehemaligen Blitzableiters ganz herabgebogen zu sehen. Von da folgt eine etwas schwächer geneigte, nach Nordwest abfallende 3 Klafter lange Gräte, an der der Chloritschiefer nur theilweise vom Schnee bedeckt ist; dann aber folgt ein senkrechter Absturz zur Romerischen-Wand herab; die sich dann weiter nordwestlich, noch einmal eben so steil senkt und noch einmal hebt. Dann verschwindet der Glockner-Kamm in der Gletscherwelt der Umgebung des Johannisberges, des Kastenberges und des hohen Riffels.

Der hier genauer beschriebene Glockner-Kamm gehört ganz dem Wasser-Gebiete der Möll und der Isel (respective dem Kalser Bache), also der Drau an. Im Norden und Nordosten wird er von der Pasterze und ihren Firnfeldern, im Süden vom Leiter-Thale, im Südwesten und Westen von den Zuflüssen des Kalser Thales begränzt. Von allen seinen Abhängen senken sich Firnmassen und Gletscher in die anstossenden Thäler herab: im inneren Glocknerkaar drei, im äusseren Glocknerkaar zwei, von der Hohenwarte einer, von den Leiterköpfen drei zur Pasterze herab; von der Hohenwarte und der Adlersruhe, der Salmskees oder Leiterkees ins Leiter-Thal herab; ferner der Kalserkees in die Kenitz; der Cremulkees in die Eisnitz; ein Gletscher in die Frossnitz und zwei gegen den Dörfer See herab.

II. Das Mechanische der Besteigung.

Der gewöhnliche Weg auf den Glockner geht von Heiligenblut zur Leiter-Alpe, und dann, nachdem man hier übernachtet, verfolgt man den Leiterbach bis

zur Salmshöhe, von da über den Leiterkees und seine Moränen auf die Hohenwarte, von da zur Adlersruhe und dann auf die beiden Spitzen des Gross-Glockner.

Bis zur Adlersruhe und noch weiter westlich bis auf die letzten ebeneren Schneefelder unter dem eigentlichen Glockner gibt es gar keine gefährlichen Stellen beim Hinaufsteigen, die irgend eine grössere Vorsicht einem geübteren Bergsteiger nothwendig machen würden. Das letzte Stück zur Hohenwarte, wo man über abgelöste, unter einem sehr steilen Winkel aufgehäufte Felsblöcke hinaufsteigen muss, dann die Kluft am Fusse der Hohenwarte, sind kaum zu erwähnende Hindernisse. Erst über den letzten ebeneren Schneefeldern hinaus folgt der eigentliche Glockner und dann gebietet jeder Schritt doppelte Vorsicht. Das erste Drittel der Glocknerhöhe, nämlich bis zur Kluft hinauf, wird ohne allen besonderen Vorkehrungen, mit Stock und Steigeisen erreicht. Von der Kluft aufwärts nimmt die Steilheit des Abhanges um mehrere Grade zu, so dass man zu besondern Mitteln greifen muss, um diese ohne Gefahr überwinden zu können. Da werden Stufen in den glatten, gewöhnlich ganz hart gefroren oder eisigen Schnee mit einer breiten Schneehaue eingegraben, und wenn nöthig, mit einer Hacke ausgebessert. Diese Stufen sind so breit, dass man eben nur zwei Füsse auf denselben neben einander setzen kann. Sie bieten dann einen um so festeren Anhaltspunct dem Bergsteiger, wenn ihre untere zu betretende Fläche nicht nur horizontal, sondern in den Berg hinein geneigt ist. Zur grösseren Vorsicht werden die Fremden mit einem Seile um die Brust gebunden, und an diesem, je einer, von einem vorangehenden Führer geführt und leise gezogen. Die Richtung des ausgehauenen Stufenweges wird von der Kluft gerade auf die Schärfen zu eingeschlagen. Bei der Schärfen (Fig. 2) biegt man etwas links ein, und verfolgt dann in einem Abstände von 4 Fuss die Richtung der Schneekante des letzten Höhendrittels. Die Schneekante bildet drei in sich verfließende Einzahnungen; der dritte höchste Zahn ist zugleich der erste Höcker der kleinen Glockner-Gräte. Gegen diesen Höcker wird nun die Richtung des immer steiler werdenden Stufenweges ausgehauen; an dem Höcker angelangt, biegt der Weg links ein, und geht dann beinahe horizontal, etwas gegen den letzten Höcker ansteigend, längs der Klein-Glockner-Gräte. In der Mitte der Gräte werden Sitze für die Fremden in den gewöhnlich hartgefornen Schnee ausgehauen; die Fremden lassen sich auf denselben nieder, während die Führer zu der schwierigsten und gefährlichsten Arbeit, zur Ausarbeitung der Scharte, ohne Verzug schreiten.

Von den für die Fremden vorbereiteten Sitzen wird der Fusssteig gegen den letzten Höcker des Klein-Glockners fortgesetzt; es wird hier ein continuirlicher etwas über einen halben Schuh breiter Weg in dem sehr steilen Schneeabhange mit der Haue (Fig. 3 F) bis zum Absturze gegen die Scharte ausgearbeitet. Nun folgt die Ausarbeitung der Scharte. Es sind zwei Fälle möglich, entweder ist der Schneeüberzug des Absturzes hart gefroren, oder weich, und darnach wird auch der Weg auf zweifache Weise ausgearbeitet.

Für den Fall, dass der Schneeüberzug des Absturzes fest gefroren oder eisig ist, werden auf demselben Stufen eingehauen, und zwar so, dass der an

seinen Cameraden angebundene Führer, nachdem er am Absturze anlangte, mit seiner Haue auf demselben so tief er reichen kann eine Stufe ausgräbt, dann steigt er auf diese herab und bereitet auf die angegebene Weise eine tiefere, und so fort bis er die Scharte erreicht. Dabei wird er von seinen Cameraden am Seile fest gehalten und so viel als möglich unterstützt.

Ist aber der Schneeüberzug des Absturzes ganz weich, so dass die Stufen dem herabsteigenden Fremden keinen genügenden Halt bieten würden, so muss man auf eine von der angegebenen ganz verschiedene Art den Weg zur Scharte herab ausarbeiten. Ist nämlich der Führer am Absturze angelangt, so setzt er sich nieder und rutscht in sitzender Stellung auf die Scharte herab, wobei er sich auf der Kante, die zur Scharte herabführt, zu erhalten suchen muss; denn rechts und links von der Kante senken sich steile Abstürze gegen die Abgründe der Pasterze und des Kaiserkeeses. Diese Rutschfahrt wiederholt er so oft, bis er an der Absturzkante eine Art Rinne oder Trog mit seinem Unterleibe ausgefahren hat (Fig. 4). Diese Rinne hat gewöhnlich zwei ungleichhohe Ufer; das eine rechts ist erhabener, und reicht dem sitzenden Abfahrer kaum etwas über die Hüften; das andere ist aber viel niedriger und gerade an dem steileren Abhange gegen den Kaiserkees gelegen. Ueberdiess krümmt sich diese Rinne in ihrem unteren Theile etwas nach rechts, so dass dadurch die Gefahr des Herabrutschens auf den Kaiserkees noch möglicher gemacht wird.

Nachdem dieses schwere und über alles gefahrvolle Stück des Glockner-Weges fertig ist, schreiten die sich häufig abwechselnden Führer zur weiteren Bearbeitung der Scharte. Der tiefste, dem Klein-Glockner-Absturze näher liegende Theil der Scharte wird geköpft; man gräbt nämlich den schärfsten Theil der Schneekante mit der Haue weg, und gewinnt dadurch eine breitere Fläche, einen kaum 1 Fuss breiten Pfad, von dessen beiden Rändern die zwei Flächen der Gräte rechts und links in die Tiefe abschüssig fortlaufen. Bis zur halben Länge der Scharte wird die Schneekante geköpft. Von da an steigt sie höher gegen die Wand des Gross-Glockners; zugleich nimmt auch der rechte Abhang eine weniger steile Form an, und man macht dann die Fortsetzung des Pfades auf diesem Abhange bis zur Wand. Dann steigt einer der Führer mit einem Seile versehen über die Chloritschiefer-Wand hinauf, die nur wenige, von einander weit entfernte Anhaltspuncte bietet, bis er den mit Schnee bedeckten letzten Abhang des Gross-Glockners erreicht.

Während sich dieser nun in den Schnee eingräbt und eine feste Stellung nimmt, kehren die anderen Führer um, die Fremden abzuholen und sie jeden einzeln über die Scharte zu bringen.

Dem Fremden wird von einem Führer von rückwärts ein Seil um die Brust gebunden. Dann schreitet der Fremde den schmalen gefährlichen Pfad zum letzten Höcker voran, und hart hinter ihm der ihn am Seile festhaltende Führer.

Für den Fall, dass man über Stufen zur Scharte herabsteigen soll, erwartet den Fremden am Absturze ein zweiter Führer um etliche Stufen tiefer stehend und sich an dem Seile, welches rechts vom Pfade an einem kleinen Eishöcker

oder am Bergstock, der tief in den Schnee eingeschlagen wird, befestigt ist (Fig. 4), unter dem Arme festhaltend. Der Fremde kehrt den Rücken der Scharte zu, und muss suchen, so wie über eine Leiter herabsteigend, die nächst niedere Stufe zu erreichen. Während dem wird er von dem ober ihm stehenden Führer am Seile beinahe frei in der Luft hängend erhalten; der unter ihm harrende Führer dagegen sucht ihm beim Finden der Stufen behülflich zu sein. Und so geht es stufenweise fort bis zur Scharte herab. An der Scharte angelangt, wendet sich der Fremde um und schreitet, vom vorangehenden Führer geführt, über die Scharte bis zur Wand des Gross-Glockners.

Ist aber der Schneeüberzug des Absturzes weich, so muss der Fremde, nachdem er von einem Führer, wie schon angegeben, begleitet am Absturze anlangt, eine Rutschfahrt machen (Fig. 4). Der ihn erwartende zweite Führer sitzt schon am Anfange der Rinne, und hält sich an dem Seile, welches am Eishöcker festgemacht ist. Knapp hinter diesem Führer setzt sich nun der Fremde, seine mit Steigeisen versehenen Füße fest an die Achseln und Rücken des Führers anstemmend. Dann setzen sich beide durch langsames und vorsichtiges Vorrücken in Bewegung. Sobald sie beide in den Bereich der Rinne kommen, würden sie nun über diese schnell zur Scharte herabschiessen. Aber einerseits hält der oben stehende Führer den Fremden am Seile fest zurück, und andererseits drückt der unter dem Fremden fahrende Führer das Seil unter seiner Achsel und in den Fäusten fest zusammen, wodurch eine bei weitem langsamere Bewegung erzeugt wird. Auf der Scharte unten angelangt, muss der auf dem schmalen durch Köpfen der Scharte erzielten Pfade sitzend angelangte Fremde frei, ohne allem Anhaltspuncte, und zwischen zwei schauerlichen Abgründen schwebend, aufstehen. Dann schreitet er über die Scharte, von einem vorangehenden Führer geleitet, bis zur Wand des Gross-Glockner.

In beiden Fällen hier angelangt, macht der den Fremden begleitende Führer das Seil los, an welchem jener von der ersten Spitze herabgelassen wurde; und bindet ihn dagegen von vorne an das Seil des dritten, oben auf der Glockner-Wand in fester Position sitzenden Führers. Dieser zieht das Seil langsam an sich, und hilft auf diese Weise dem Fremden über die schwer zu ersteigende Wand hinauf zu gelangen (Figur 5). Während der eine Fremde die Wand hinaufsteigt und sich dann neben dem Führer in den Schnee setzt, gehen die zwei anderen Führer zurück, um die anderen Fremden abzuholen und sie ganz auf dieselbe Weise über die Scharte auf die Wand des Glockners zu bringen. Nachdem alle auf der Glockner-Wand angelangt sind, setzt man den Weg so fort, wie man diess auf der Klein-Glockner-Spitze gethan. Es wird ein Stufenweg in den Schnee eingehauen, und jeder Fremde wird von einem vorangehenden Führer an einem Seile geführt. Endlich erreicht man die Glockner-Spitze. Die Führer graben hier wieder Sitze in den Schnee, damit sie und die Fremden sich niederlassen und die Aussicht geniessen können.

Jedem geübteren Bergsteiger ist bekannt, dass es nicht immer angeht, im Hochgebirge an einer Stelle, die man im Hinaufgehen passirt hat, herab zu steigen; dass überhaupt beim Abwärtsgehen viel grössere Schwierigkeiten sich einstellen. Wenn daher im Aufsteigen über die schauernd steilen Abhänge des Glockners Vorsicht und besondere Massregeln erforderlich waren, so ist diess um so mehr auf dem Rückwege, wo man gegen die ungeheueren Abgründe gewendet hinabsteigen muss, nothwendig.

Man weiss, dass die Alpenbewohner, um ihr Vieh überwintern zu können, genöthigt sind, auf den höchsten und steilsten Alpenflächen, oft über ungeheueren Abgründen mit grösster Gefahr, die wenig ausgiebigen niederen Gras- matten ihrer Alpenwiesen abzumähen und das Heu sorgfältig zu sammeln, indem alle ebeneren Stellen der Abhänge an ihren Wohnungen zum Getreide- anbau verwendet werden müssen. Das Heu wird auf der Stelle, wo man es gewonnen, in dazu gebauten hölzernen oder steinernen Hütten aufbewahrt, bis der Winter und mit diesem auch der Schnee herankommt. Erst dann führen sie das Heu in's Thal zu ihren Wohnungen herab. Mit welchen Gefahren und Anstrengungen, kann sich Jeder vorstellen, der die Alpen mit ihren steilen und handbreiten Wegen, mit ihren Wänden und Abgründen kennen gelernt hat. Das Herabführen des Heu's ist die Schule, aus der die Glockner-Führer gewandt und unerschrocken hervorgehen. Sie behandeln den fremden Glockner-Besteiger als ein Heubündel, das sie unversehrt in ihre Wohnungen herabbringen sollen, und zwar folgendermassen:

Der Fremde wird um die Brust herum an ein langes Seil gebunden; hinter ihm setzt sich einer der Führer in den Schnee, gräbt sich in denselben ein und sucht eine möglichst feste Stellung zu gewinnen, wickelt dann das Seil einmal um seinen Leib und lässt sowohl jenen Theil desselben, an dem der Fremde hängt, als auch den entgegengesetzten durch seine starken Fäuste gehen. Der Fremde muss nun vorwärts über den Abhang herabgehen, und Schritt für Schritt an dem Seile ziehen. Das Seil reibt sich in den Fäusten des sitzenden Führers sowohl als auch um den Leib desselben. Der hinab- steigende Fremde ist genöthigt, die Summe dieser Reibung zu überwinden, indem er mit vorgebeugtem Körper an dem Seile zieht; dadurch kommt er aber senkrechter zu stehen auf den steilen Abhang, und steht also um so fester. Für den Fall aber, dass der Fremde über die beim Hinabsteigen gewöhnlich auf- gefroren, also weichen Stufen ausglitte, ist es ihm nicht möglich über den Abhang in die Abgründe zu stürzen, da er jedenfalls am Seile hängen bleibt; und der im Schnee fest eingegrabene Führer, gewohnt ein 5—6 Centner schweres Heufuder auf diese Weise herabzulassen, wird also um so leichter den etwa einen Centner wiegenden Glockner-Besteiger erhalten. Ueberdiess wird der Fremde von einem zweiten hart hinter ihm folgenden und ihn am Seile haltenden Führer begleitet. So steigen diese beiden, langsam fortschreitend, und am Seile ziehend stufenweise herab, so lang dasselbe reicht. Ist es zu Ende, dann setzt sich der Fremde sammt dem ihn begleitenden Führer in den

Schnee; während dem aber verlässt der oben sitzende Führer seine Stelle und steigt mit aller möglichen Vorsicht herab zu den unten Harrenden. Hier setzt er sich wieder fest, nimmt das Seil um den Leib und in die Fäuste, und lässt wieder den Fremden sammt seinem Führer um eine Seillänge weiter in die Tiefe herab.

Nach diesen Vorbemerkungen wollen wir nun speciell den Rückweg vom Glockner verfolgen. Auf die eben erklärte Art werden die Fremden vom Gross-Glockner herab bis zur Wand, und von da, nachdem sich hier der sitzende Führer abermals festgesetzt hat, in die Scharte, jeder einzeln herabgelassen. Ueber die Scharte führt jeden einzeln ein vorangehender Führer. Am Absturze des Klein-Glockners angelangt, wird das Seil ausgewechselt, und der Fremde ist nun an dem Seile eines, bereits auf der ersten Spitze stehenden Führers angebunden. Nun muss der Fremde einen Anlauf nehmen, klettert mit Händen an dem Seile des Eishöckers, mit den Füßen entweder über Stufen oder über den weichen Schnee der ausgefahrenen Rinne, unterstützt von dem obenstehenden, den Strick schnell an sich ziehenden Führer. Auf diese Art muss sich nun jeder einzelne Fremde von der Scharte über den Absturz auf den Klein-Glockner hinaufschwingen. Vom Klein-Glockner herab wird wieder das oben beschriebene Verfahren, das Herablassen mit dem Seile, angewendet. Je nach der Länge der Seile wird bis zur Schärfe zwei bis dreimal, von der Schärfe zur Kluft herab eben so oft das Seil angesetzt. Von der Kluft herab kann man ohne Gefahr auf die ersten Schneefelder, sowohl stehend als sitzend, herabfahren. Ist die Kluft verweht, so kann man schon von der Schärfe weg ohne alle Gefahr fahrend sich herablassen.

Das Herabsteigen von der Hohenwarte auf den Leiterkees wird nach Umständen gefahrvoll. Bei weichem, hohem Schnee kann man ohne weiteres herabfahren; ist aber der eisige Abhang unbedeckt, so wendet man hier ebenfalls die oben erläuterte Methode des Herablassens mit dem Seile an, nur mit dem Unterschiede, dass hier der sitzende Führer sich nicht in Schnee eingräbt, sondern am Felsen sitzend sich erhalten muss.

Nun möge die kurze Beschreibung meiner beiden Glockner-Besteigungen folgen.

III. Glockner-Besteigung am 13. September 1853.

Während meines Aufenthaltes in Heiligenblut im Sommer 1853 kam ich öfters mit dem Haupt-Führer Eder zusammen. Ich liess mir von diesem ersten Manne zu wiederholten Malen in seiner eiskalten Weise die Hauptsache der Glockner-Besteigung erzählen.

Seine Augen beobachteten während dem den Eindruck, den seine Erzählung auf mich gemacht, und erst dann, als er meinen festen Entschluss kannte, und als er meine Fussbekleidung, die Steigeisen, alles in der gehörigen Ordnung fand, willigte er ein, mich auf den Glockner zu führen.

Endlich, nach langem Warten sollte das schlechte Wetter ein Ende nehmen, der ersehnte Tauernwind, als sicherer Anzeiger des guten Wetters in den Alpen bekannt, fing an vor dem regnerischen Südwind die Oberhand zu gewinnen, peitschte und wälzte die alles verdeckenden dichten Nebel thalabwärts. Am 12. September heiterte sich bei hohem Barometerstande der Himmel aus; der Glockner erschien ganz weiss. Die Führer kamen zusammen, das Nöthige wurde zusammengepackt, und wir traten in feierlicher Stimmung am 12. September um 4 Uhr Nachmittags den Weg zur Leiter-Alpe an. Beim Gössnitz-Fall vorbei, den steilen schlängelnden Weg verfolgend, erblickten wir die Gletscher der Fleiss. Von zerrissenen, hin und herwandelnden Nebeln waren sie bedeckt; diess beunruhigte uns sehr und machte uns wegen des Wetters des nächsten Tages besorgt. Der Katzensteig war mir nicht neu, indem ich ihn, von Windisch-Matrey über Kals nach Heiligenblut eilend, schon passirt hatte. In der Leiter-Alpe beiläufig um 8 Uhr Abends angelangt, ging ich nach kurzer Rast auf das von meinen Führern sorgfältig vorbereitete Heulager. Die Sorgen, theils wegen des zweifelhaften Wetters des nächsten Tages, theils wegen der Gefahren, die mir bevorstanden, liessen mich, der ich ohnehin auf einer Alpe nie gut geschlafen, kein Auge zuthun. Um 1 Uhr Nachts wurde aufgestanden, ein köstlicher Kaffee, wie man ihn nur auf der Alpe haben kann, zum Frühstück bereitet, und nachdem wir uns gestärkt, und unsere Sachen aufgepackt hatten, brachen wir kurz vor 2 Uhr Nachts auf. Vom klaren reinen Himmel funkelten die Millionen Sterne in die kalte finstere Nacht hinein; eine Laterne erleuchtete unseren Weg. Auf der Salmshöhe wurde zuerst gerastet; in der Mitte des Salmskeeses traf uns der anbrechende Morgen und machte die Laterne überflüssig. An der Kluft unter der Hohenwarte schnallten wir unsere Steigeisen an; mit einem Sprunge setzten wir über die Kluft und stiegen den steilen mit weichem einbrechenden Schnee bedeckten Abhang zur Scharte hinauf. Hier trat uns die aus dem gerötheten reinen Horizont aufstehende Sonne entgegen. Die Umriss des Glockners, den ich so nahe vor mir noch nie gehabt, nahmen meine ganze Aufmerksamkeit in Anspruch. Die Kluft, die Schärfen, und den scharfen Kamm des Klein-Glockners konnte ich nicht genug ansehen. Die Scharte und der Gross-Glockner sind hier nicht sichtbar, und werden beide vom Klein-Glockner ganz verdeckt (Fig. 2). Der Schnee lag hoch auf den ebeneren Flächen bis zur Adlersruhe; er war frisch gefallen und erst einen Tag hindurch von der Sonne beschienen, daher war die in der Nacht gefrorne Kruste nur sehr dünn und brach unter unseren tief einsinkenden Füßen. Von der Adlersruhe sahen wir die nächsten, dem südlichen Abhänge der Centralkette angehörigen Thäler der Isel, der Möll und Drau in tiefe Nebel gehüllt, während die Thäler des nördlichen Abhanges alle ganz rein waren.

Von der Adlersruhe weiter aufwärts war der neu gefallene Schnee immer weniger hoch, so dass er auf den letzten Schneefeldern ganz unbedeutend wurde und wir ohne einzubrechen auf dem alten Schnee weiter gehen konnten. Auf dieser Strecke blies uns ein eiskalter Nordwind den neuen Schnee

entgegen und drang durch unsere Bekleidung dermassen, dass wir ganz starr wurden. Je mehr wir uns dem Abhange des eigentlichen Glockners näherten, hörte der scharfe Wind allmähig auf, so dass wir unter der Kluft angelangt uns in vollkommener Windstille befanden, und von der wohlthätigen Wärme der uns heiter bescheinenden Sonne allmähig aufthauten und die nothwendige Rührigkeit wieder erlangten.

Nach kurzer Rast ging es auf dem steilen Abhange des Glockners zur Kluft hinauf. Diese war von dem frischen Schnee ausgefüllt und ganz geebnet; wir passirten sie ungehindert. Von der Kluft aufwärts fing der Ederknecht an Stufen einzuhaufen und wir Andern, zuerst der Kramser, dann ich, und endlich der Eder, folgten ihm. Ich liess mich nicht anbinden, sondern stieg frei, und machte dadurch dem sorgsamem und vorsichtigen Eder nicht wenig Kummer; da er mich aber festen Fusses auftreten sah, beruhigte er sich endlich, und begnügte sich damit, dass er alle meine Bewegungen mit wachsamem Augen verfolgte. Der Ederknecht und Kramser wechselten ab im Stufenhaufen, und so gingen Stufe um Stufe langsam vorwärts. Bald hatten wir die Schärpen hinter uns, und die Heiterkeit der Führer, insbesondere des Kramser, nahm zu, als ich jauchzend denselben versicherte, dass es mir ganz gut zu Muthe sei. Das Einzige, was mich auf dieser Strecke beunruhigte und schaudern machte, waren die bei mir knapp vorbeifahrenden Schneeschollen, die der Stufen einbauende Führer mit der Haue loslöste und in den Abgrund fallen liess. Sobald ich einer solchen Scholle nachzusehen mir erlaubte, wollte mich der Schwindel erfassen. Ohne zu schaudern, konnte ich rechts auf die Pasterze, links auf den Kaiser- und Leiterkees herabsehen. Nur das schnelle hin- und herschauen nach verschiedenen von einander entfernten Gegenständen wollte mir nicht ganz behagen. Und so gelangten wir an den ersten Höcker (*a*) der Klein-Glocknergräte. Kramser und Ederknecht gingen voran, in der Mitte der Gräte für mich einen Sitz vorzubereiten. Dann folgte ich nach, setzte mich, um die Ausarbeitung der Scharte abzuwarten.

Meine Führer hatten Fleisch und Wein neben mir auf den Sitz gestellt, verliessen mich einer nach dem andern, und verschwanden alle hinter dem vierten Höcker des Klein-Glockners (Fig. 5 *F, K*). Das Thermometer zeigte + 2 Grad R. Die wohlthätige aufmunternde Wärme fehlte also ganz; das gefrorne Fleisch wollte mir nicht munden, dem Weine darf, in einer solchen Höhe, auch der gewohnte Weintrinker nicht trauen. Zu diesem noch mein Sitz: eine Grube im eisigen Schnee auf einem schroffen, wenigstens unter 60 Grad geneigten Abhange in einer schaudernden Höhe; vor mir die Abgründe des Kaiser- und Leiterkeeses, auf die ich scheinbar senkrecht hinabblicken musste. Alles diess brachte mich in eine lehlose Gleichgültigkeit. Das gewöhnliche Athmen wechselte mit schweren tief athemholenden Seufzern ab. Die Muskeln meiner Oberschenkel machten unwillkürlich von Zeit zu Zeit auf einander folgende Zuckungen. Ich weiss mich überhaupt auf diesen Augenblick meines Lebens nur wie im Traume zu erinnern. Endlich sah ich den an der Glockner-Wand angelangten, auf mich

lustig zurufenden Kramser. In demselben Augenblick erschien auch der Eder hinter dem grossen Schneehöcker hervor, kam auf mich zu und sagte, dass schon alles fertig sei. Von der Scharte und ihrer Ausarbeitung hatte ich bis jetzt nichts gesehen. Der Eder band mir von hinten ohne zu fragen ein Seil um die Brust, und sagte, als er fertig war, „so, jetzt gehen wir“. Ich folgte ganz mechanisch, ohne mich im geringsten um die links und rechts vor mir sich öffnenden Abgründe zu kümmern. Am Absturze angelangt, fand ich den lustig und ausgelassen plaudernden und lachenden Kramser schon am Anfange der Rinne sitzen. Hier angekommen, befahl der hinter mir stehende Eder ganz ernst, ich möge mich setzen. Ich folgte wieder ganz mechanisch; während dem rief mir der Kramser in sehr lautem, ermuthigendem Tone zu, ich möge nur die Steigeisen fest in seinen Rücken einsetzen, und nur langsam vorwärts rutschen. Und kaum hatte ich noch Zeit gehabt, irgend einen Gedanken zu fassen, rutschten wir bereits auf der schmalen Rinne, über ungeheuren Abgründen schwebend, zur Scharte hinab. Beim ersten Rutschen auf der Rinne kehrte wieder das gewöhnliche Leben in mich, und zugleich auch die Furcht vor der Gefahr. Die Brust quoll mir ungewöhnlich hoch, und ich machte mir mit dem Ausrufe „festhalten Eder, festhalten!“ Luft. Damit waren wir aber auch schon an der Scharte unten angelangt, und der Trübsinn, der mich auf der Kleinglockner-Spitze erfasst, war auch gänzlich verschwunden, so dass ich über den geköpften Theil der Scharte, hinter dem Kramser fortschreitend, schon wieder jauchzen konnte und wie umgewandelt war.

Lustig ging es nun über die wenigen — gegen die überstandenen — unbedeutenden Hindernisse der Chloritschiefer-Wand der Gross-Glockner-Spitze zu. Hier wurde ein bequemerer Platz sowohl zum Stehen als zum Sitzen in den Schnee eingehauen. Das Niederlassen und Geniessen der Früchte der aussergewöhnlich gefahrvollen Anstrengung folgte unmittelbar.

Als ich am 20. August desselben Sommers von der Spitze des Venedigers die Rundschau genießen konnte, war es für mich ein erniedrigendes Gefühl, den Glockner höher emporragen zu sehen. Nun stand ich auf ihm, auf einer, alle in weiter Ferne sichtbaren Höhen überragenden Spitze, auf dem höchsten Punkte der österreichischen Monarchie! Es war 11½ Uhr, ich schritt sogleich zu einer sorgfältigen Messung desselben mit dem Kapeller'schen Barometer Nr. 12 der k. k. geologischen Reichsanstalt. Das Thermometer zeigte, von der Sonne unbeschienen, die Temperatur der Luft -0.5° R. an. Hier war aber die Kälte bei weitem nicht so empfindlich, wie auf der kleinen Spitze, indem der, nach der Aussage der Führer dort immer herrschende leise Zugwind hier gänzlich fehlte. Es mag auch die stärkere Aufwallung des Blutes in Folge der Ueberschreitung der Scharte mir die Kälte erträglicher gemacht haben.

Unbehindert streifte mein Auge herum, aber nach Osten, nach dem mir von Wien über Steiermark bis hierher bekannten Gebirge zog es mich unwillkürlich. Mit Jubel grüsste ich meine Bekannten: das Hafner-Eck, das Weiss-Eck im Lungau, den Golling, Hoch-Wildsteller, den Hochstein, den Dachstein, den

Grimming und die Kammspitze, den Kaibling im Ennsthale, den Hochschwab und endlich den von hier so niedrigen, so ganz unbedeutenden, letzten hohen Punct der Alpen, den Wiener Schneeberg bei Gloggnitz. Schön beleuchtet stand nach Norden das Gebirge mit den ihn umgebenden Höhen, zwischen diesen ist ganz deutlich der Chiem-See und die bayerische Hochebene sichtbar. Beschattet, kalt und ernst war das im Süden liegende Gebirge bis an die italienische Gränze, geheimnissvoll verhüllend die Herrlichkeiten der vom südlichen Klima verwöhnten italienischen Ebene. Im Westen blieb mein sehrender Blick haften auf der eishedeckten Umgebung des Orteles und der Oetzthaler Ferner. Sorgfältig verzeichnete ich mir die Namen der in der nächsten Umgebung gesehenen und mir grösstentheils bei meinen geologischen Begehungen wohlbekannt gewordenen Höhen; die im Westen in weiter Ferne den Horizont abschliessenden beschneiten Höhen, dann die nördlichen Höhen und die bayerische Ebene konnte ich nur aus der Karte errathen. Von Kirchen erblickte ich nur jene von Heiligenblut und Kals. Auffallend war es mir, dass ich alle, sowohl die nahen als auch die ferneren Gegenstände viel deutlicher mit freiem Auge, als mit meinem grossen Plössl'schen Tubus ausnehmen konnte.

Unterdessen war die zwölfte Stunde herangerückt; ich machte eine zweite Messung. Das Thermometer zeigte + 1 Grad R. Kaum dass ich mit dieser Beobachtung fertig war, stimmte der Eder feierlich das Gebet des Herrn an, wir Uebrigen stimmten herzlich ein. Unser Gebet wiederhallte nur in unsern — von der auf's Grossartigste vor uns entwickelten Macht und Grösse Gottes — tief erschütterten Herzen.

In feierlicher Stille verliessen wir dann eilig diesen durch das Gebet geheiligten erhabenen Ort. Schnell gings abwärts; ich wurde erst an der Wand an das Seil gebunden. Das Geschäft des Herablassens mit dem Seile wurde dem sehr gewandten Kramser überlassen. Ueber die Scharte ging mir der Ederknecht voran, der Eder folgte mir, und der Kramser sass auf der Wand, mich am Seile haltend. Der Ederknecht schwang sich auf die erste Spitze hinauf und zeigte mir zugleich, wie ich mit Hülfe des Seiles (der am Eishöcker befestigt war) über die Rinne hinaufklettern sollte. Dann band der Eder das Seil um und ich gelangte vom Ederknecht leise gezogen schnell und leicht auf die Klein-Glockner-Spitze. Hier machte ich eine Barometer-Messung. Das Thermometer zeigte + 1.5° R. Es war 12¼, wir brauchten daher von der Gross-Glockner-Spitze über die Scharte auf den Klein-Glockner nur eine Viertelstunde.

Während dem waren der Eder und Kramser auch auf den Grat des Klein-Glockners gekommen. Und nun gings weiter abwärts. Eder und sein Knecht begleiteten mich beim Herabsteigen und der Kramser sass und liess uns Drei gemeinschaftlich herab. Gewandt, wie er ist, sprang er den bereits sehr ausgetretenen Steig mit Leichtigkeit herab und liess kaum einen Augenblick auf sich warten, wenn das Seil zu Ende war, und kaum erreichte er uns, so sass er auch schon wieder fest, und wir konnten sicher und festen Schrittes

nach abwärts schreiten. Durch das Ziehen an dem Seile wurde ich sehr matt; die Brust wird dadurch sehr beengt, die Respiration gehemmt, und ich musste öfters dem Kramser zurufen, er möchte schneller und leichter das Seil nachlassen. Die Sicherheit erfordert Vorsicht, daher half mein Rufen nicht viel, ich musste mit Anstrengung dem Kramser jedes Stück seines Seiles abgewinnen. Der Schnee war unterdessen sehr weich geworden, und nach dreimaligem Ansetzen des Seiles befanden wir uns schon beiläufig in der halben Höhe des eigentlichen Glockners zwischen der Schärfe und der Kluft. Dann gingen wir noch schrittweise bis nahe zur Kluft unangebunden, da die Füße in den Schnee einsanken und ein Ausgleiten unmöglich war. Von da fuhr ich sitzend bis auf die Schneefelder herab. Der Kramser fuhr gleich von der Schärfe weg sitzend ab. Bis zur Adlersruhe konnten wir noch abfahren, sonst gingen wir in dem hohen weichen Schnee tief einsinkend bis zur Hohenwarte. Ueber die aufgehäuften Chloritschiefer-Blöcke der Scharte mussten wir einige Vorsicht gebrauchen, dann fuhren wir über den hochbeschnittenen Abhang der Hohenwarte sitzend ab, sprangen über die Kluft und befanden uns auf dem Leiterkeese. Von hier abwärts ging es auf gewöhnliche Weise.

Eben war es halb sieben Uhr Abends, als ich glücklich und zufrieden in Heiligenblut anlangte.

IV. Glockner-Besteigung vom 1. September 1854.

Unbefriedigt dagegen kehrten wir, meine Begleiter und ich, am 1. September 1854 in Heiligenblut ein. Diese meine zweite Besteigung des Glockners ist in allem das Entgegengesetzte der ersten. Auch sie war lehrreich, aber mehr in negativer Beziehung, durch das was man vermeiden sollte. Auch die Vorgänge dieser wurden genau in ihrem dramatischen Verlaufe aufgezeichnet, aber eben darum scheinen sie an dem gegenwärtigen Orte weniger zur Veröffentlichung geeignet, als die der erstern, wo der einzige fremde Gross-Glockner-Besteiger den drei trefflichen Führern Zeugniß treuer Dienste geben konnte. Hier waren sechs Fremde, aus zwei verschiedenen Gesellschaften gebildet, die sich erst für die Besteigung verbanden, dann sieben Führer und Träger, unter den Führern wohl auch zwei vollkommen verlässliche, der Fleissner und der Tribuser, aber auch schwächere, minder empfehlenswerthe. Es fehlte an sicherer, ruhiger Leitung, der Fremden waren zu viele, der dienenden Kräfte waren zu wenig, bald trat der Mangel an Zutrauen hervor. Indessen lief doch am Ende Alles ohne Unglück ab. Uebrigens war auch die Witterung kalt und ungünstig gewesen. Die Geschichte der Besteigung ist nur die eines Ueberstehens von Mangel an Einverständnis, wirklichen Gefahren und von Mühseligkeit. Wir kamen indessen alle gesund bei der Adlersruhe an, und wünschten uns nicht wenig Glück dazu, dass wir ohne Beschädigung diese gefahrvollen Augenblicke unseres Lebens glücklich überlebt hatten. Der Glockner hüllte sich tiefer und immer tiefer ein, so dass wir ihn, an der Hohenwarte angelangt, bis zur Kluft herab bedeckt sahen.

Von der Hohenwarte herab war der steile Abhang mit Eis und vielen angefrorenen, das Abfahren hindernden Blöcken bedeckt. Daher wurden wir auch über diesen mittelst des Strickes herabgelassen. Und so langten wir am Abend unbefriedigt in Heiligenblut an, und konnten uns lange mit dem Gedanken nicht befreunden, dass wir von den Gefahren des sich neigenden Tages nichts mehr zu fürchten hatten.

V. Bedingungen der Besteigung des Glockners.

Aus der Vergleichung, dieser beiden Besteigungen kann man einige Schlüsse folgern, die oft den eilenden Touristen, deren Zeit gewöhnlich Minute für Minute berechnet ist, nicht recht einleuchten wollen.

Erstens ist es klar, dass ein reines und möglichst warmes Wetter als die Grundbedingung betrachtet werden muss, ohne welcher man nie die Besteigung unternehmen kann und soll. Denn, wenn man auch, auf die Aussicht verzichtend, mit dem blossen dort gewesen zu sein sich zufrieden stellen wollte, so wird man sich zugestehen müssen, dass die Gefahr bei der Besteigung um so grösser ist, je weniger man sich auf die Führer verlassen kann. Die Führer aber, auch die gewandtesten und muthigsten, werden doch von der durchdringenden Kälte auf den Zinnen des Glockners, wenn auch weniger als der abgehärtetste Fremde, angegriffen, dadurch werden sie steif, ungeschickt und weniger verlässlich. Ueberdiess wird der kräftigste Wille des Fremden, der Gefahr zu trotzen, von dem eisigen Zugwinde des Klein-Glockners gebrochen; man verzichtet dann gewöhnlich gerne darauf weiter zu gehen, und muss daher, ohne am Gross-Glockner gewesen zu sein, ohne die Aussicht genossen, ohne überhaupt sein Ziel erreicht zu haben, umkehren, und hat dann umsonst die Zeit und theuere Menschenkräfte verschwendet.

Eine zweite Grundbedingung der Glockner-Besteigung sind: muthigewillige und geschickte Führer. Wenn man bedenkt, dass das Sitzen und Warten auf der ersten Spitze des Glockners der als am meisten entmuthigende Moment der Besteigung betrachtet werden muss; wenn man ferner bedenkt, dass die Ausarbeitung der Scharte bei meiner ersten Besteigung kaum mehr als eine halbe Stunde dauerte, bei der zweiten dagegen über 2 Stunden nothwendig waren, bis der Uebergang den Fremden ermöglicht war, so sollte da jedenfalls der Unterschied zwischen ausgezeichneten und weniger geübten, dabei gleich theueren Glockner-Führern recht klar hervorgehen. Aus der Beschreibung der Ueberschreitung der Scharte geht auch hervor, dass dieser Uebergang drei Führer unumgänglich nothwendig erfordere; aus der Art und Weise der Ersteigung des Klein-Glockners folgt ebenfalls, dass die Zahl der Führer der Zahl der Fremden wenigstens um Eins überlegen sein muss.

Eine dritte Grundbedingung muss der Glockner-Besteiger nach Heiligenblut mit sich bringen, d. i. er muss ein geübter rüstiger Bergsteiger sein. Meine zweite Besteigung lehrte, wie es ungeübten ergehe, und dass es auch von dem Willen des rüstigsten und geübtesten Bergsteigers nicht immer abhängt,

die Scharte zu überschreiten. Auch wird aus der Beschreibung der einzelnen Theile des Glockners ganz deutlich hervorgehen, dass der Glockner-Besteiger vollkommen schwindelfrei sein muss. Glaubt man diese dritte Bedingung unbeachtet lassen zu können, so setzt man sich und die Führer, also vier Menschenleben, der Todesgefahr aus.

Ohne diesen Grundbedingungen ist die Besteigung des Glockners rein unmöglich. Doch sind noch viele weniger wichtigere Punkte, die ebenfalls ihre Erledigung dringend fordern. Eine feste verlässliche Fussbekleidung und Steig-eisen gehören vor Allem hieher. Sechsriffige, zweimal, d. i. über dem Rist und um die Knöchel befestigte Füsseisen, die man keinesfalls verlieren kann, sind vor allen andern zu empfehlen. Stärkungsmittel mitzunehmen ist ebenfalls unumgänglich nothwendig; auch ist anzurathen, bei jeder Raststation, anstatt nur bei der Adlersruhe, etwas Weniges zu sich zu nehmen. Von Speisen taugt Brod, Fleisch aller Art und Speck (dem daran Gewohnten) am besten; geräuchertes Fleisch möchte ich aus Erfahrung widerrathen. Der Wein erwärmt, Rum auf Zucker getropft wirkt besonders bei einem Anfall von Schwäche belebend. Aber jedes Uebermaass, sowohl im Essen, als insbesondere beim Trinken, ist schädlich und sogar gefahrvoll. Zweckmässig getroffene Wahl der Kleider trägt nicht weniger bei zum glücklichen Ausgange der Expedition. Zu warme Kleider beängstigen zu sehr, zu luftiger Anzug lässt dem eisigen Wind offenen Durchgang.

Dann habe ich erfahren, dass je mehr Personen zugleich den Glockner besteigen, desto langsamer die Ueberschreitung der kritischen Stellen vor sich gehe. So viel Köpfe, so viel Sinne; man scheue lieber die Auslage nicht, man wird gut und schnell bedient, und wird, ob nach glücklicher oder misslungener Partie in Heiligenblut angekommen, gerne den hart verdienten, die Leistung lange nicht erreichenden Lohn bezahlen.

Die Namen der verlässlichen, erprobten, muthigen, willigen und gefälligen Führer sind: Eder, Kramser, ein Knecht des Eder, Fleissner und Tribuser. Aus dieser Liste sollte jeder Glockner-Besteiger suchen wenigstens zwei für sich zu gewinnen. Jeder derselben hat gleichen Werth: der eine ist ernst, der zweite ist lustig, der dritte genau, fleissig und still, der vierte sehr gut orientirt, besonders vor dem anbrechenden Tage gut zu brauchen, der fünfte ist freundlich und gefällig. Allen Fünfen kann man sich unbedingt anvertrauen; man möge sich aber hüten gegen ihren Willen sie zum Vordringen zu zwingen, sie kennen die Gefahr und die Folgen derselben besser als jeder fremde Glockner-Besteiger.

VI. Panorama des Gross-Glockner.

Zum Schlusse möge noch das Panorama des Glockner, so weit ich mit demselben bei meiner ersten Besteigung bekannt geworden bin, detaillirter folgen.

Vom Glockner nach Süden erblickt man die Kirche von Kals, nach Südosten die von Heiligenblut. Zwischen diesen beiden steht nach Süden das

Petzeck und seine beschneite Umgebung, die Gössnitz und der Schober. Gerade in entgegengesetzter Richtung, nach Norden, steht rechts das Wiesbachhorn, links das Kitzsteinhorn, beinahe gleich weit entfernt. Die Vertiefung zwischen diesen beiden entspricht dem Kapruner-Thale. Im Osten sehen wir ganz nahe noch, den Hochnarr, die Gletscher der Fleiss, und hinter diesen etwas weiter den Ankogl. Im Westen steht vor uns der Venediger, mit seiner beschneiten Umgebung, der Preiherrn-Spitze und der Löffel-Spitze oder Ochsenleithe-Tauern, die in westsüdwestlicher Richtung nach einander folgen. Von der Venediger-Gruppe durch einen tiefen Sattel getrennt, im Westsüdwesten, aber beinahe mit dieser gleichweit entfernt, steht der Hoch-Gall auch Rieser- und Patscher-Ferner genannt, nach dem Glockner und Venediger der dritte am meisten imponirende Riese.

Von dem Sattel aus, der die Venediger-Gruppe vom Hoch-Gall trennt, läuft ein Rücken nach Osten, der seine Abhänge südlich in das Tefferrecken-Thal, nördlich in das Pregrattner Thal hinabsenkt. Sein letzter östlichster Punct ist der Zurnig; unter diesem liegt Windisch-Matrey. Südlich von Tefferecker Thale läuft vom Hoch-Gall angefangen bis in die Gegend von Lienz eine abfallende Reihe, in der die Rothwand-Spitze bei Antholz, der Böckstein, die Weisse-Wand, und endlich das böse Weibele bei Lienz leicht zu erkennen sind. Nördlich vom Pregrattner Thale ist das Virgner-Gebirge; vor dem Venediger die Krystallwand; rechts vom Venediger die Gletscher des Gschlöss und der aus diesen hervorragende Kesselkogel; dann der Tauernkogel des Felber-Tauern zu sehen. Von Kals nach Westen sieht man das Kreuz des Kalser-W. Matreyer-Thörl, südlich von diesem die Speichgruben und den Rottenkofel; gleich nördlich davon sieht man den Ganaz, Gammimiz (Kamenny mez), den Grödöz-Ferner bis an den Kalser-Tauern ziehen. Von Kals östlich sieht man den Kar-Berg, die hohe Wand, die Frei-Wand und die Eisnitz.

Zwischen dem Hochnarr und dem Petzeck, also im oberen Möll-Thale, übersieht man das Gebiet der Gössnitz und ihrer Gletscher, die Ziethen, das Wildhorn, das Kreuzeck, in der Umgebung von Winklern; den Sadnig zwischen Fragant und der Asten; das Astner-Gebirge zwischen der Asten und der Zirknitz; die Zirknitz- und Fleiss-Gletscher, das Hoch-Thor, den Brennkogel, die Hracherin (Wasserrockkopf), den Spielmann, die Pfändelscharte, das Sonnibal-Eck, die Fuscherkaarhöhe, den Johannesberg und die Pasterze mit ihrer Johanneshütte; die Drei-Leiterköpfe, das Schwarteck und die Hohenwarte.

Zwischen dem Wiesbachhorn und dem Hochnarr konnte ich in der nächsten Nähe nur den Gamskaarkogl errathen.

Zwischen dem Wiesbachhorn und dem Venediger ist die Aussicht in die nächste Nähe vom Kalser-Tauern und seiner Umgebung verdeckt.

Diess wären die in der nächsten Umgebung zwischen der Salza und der Drau einerseits, zwischen dem Venediger und dem Hochnarr andererseits leicht erkennbaren Puncte. Nun wollen wir die entfernteren aufsuchen, indem wir

die vier Punkte, die jedem Glockner-Führer genau bekannt sind: das Wiesbachhorn, den Hochnarr, das Petreck, die Venediger-Gruppe und den Hochgall als Orientierungspunkte benützen.

In der Vertiefung zwischen dem Wiesbachhorn und Kitzsteinhorn ist das Birnhorn, der Hochkalter und ein Theil des Hundstod zu sehen. Unmittelbar neben dem Wiesbachhorn rechts erblickt man das steinerne Meer, und rechts davon in gleicher Entfernung den ewigen Schneeberg. Rechts von diesem bedeutend weiter entfernt das Tannen-Gebirge. Rechts von diesem, gerade in Nordosten liegend, sieht man das Dachsteingebirge ausgebreitet. Zwischen dem Tannen- und Dachstein-Gebirge wird in weiter Ferne das Ausseer-Gebirge mit dem Gross-Priel sichtbar. Rechts und östlich vom Dachstein sieht man den Grimming und die Kammspitze. Dann folgen noch weiter nach Osten die nördlich von Lietzen und Admont liegenden Gebirge mit dem Warscheneck, Bürgas, Buchstein, und der Kaibling südlich bei Admont. Ueber diesen sieht man den Hochschwab, dann folgen die immer niederer und zugleich grau und undeutlich werdenden Gebirge bei Mürrzuschlag, aus denen die letzte, gerade über dem Hochschwab stehende Erhöhung der Schneeberg bei Gloggnitz ist. Alle die bisher erwähnten Höhen sind weisse oder graue Kalk-Gebirge, sie sind alle in dem Gesichtsfelde zwischen dem Wiesbachhorn und dem Brennkogl zu entdecken. — Nun wollen wir genau im Osten anfangen und gegen Nordosten fortschreitend die Aussicht im dunkleren Schiefer-Gebirge im Gesichtsfelde zwischen dem Brennkogel und dem Hochnarr durchmustern. Gerade im Osten über den Bergbauen auf der Goldzeche sieht man den Ankogel, eine dachförmige beschneite Spitze; gleich links hinter ihm schwer erkennbar ist das Hafner-Eck. Dann verdeckt die Umgebung des Hochnarr die Aussicht, bis man in weiter Ferne das Weiss-Eck in der Mur, den Preber und Hoch-Golling im Lungau erblickt. Links davon kommen die weissen Kalk- und Dolomit-Spitzen des Radstädter Tauern; hinter diesen tritt der Hochwildsteller und der zugespitzte sehr auffallende Hochstein hervor. Hinter dem Hochstein und rechts vom Kaibling, in gleicher Ferne mit dem Letzteren, das Bösenstein- und Griessstein-Gebirge bei Rottenmann. In dem abgehandelten Gesichtsfelde ist der Schneeberg der weiteste von mir geschene und erkennbare Punkt; von der ungarischen Ebene und dem Böhmerwalde habe ich nichts gesehen.

Gerade nach Süden gesehen, erblickt man über der Gössnitz die zwischen der Drau und der Gail liegenden Lienzer-Gebirge: die Demler-Höhe, den Eckerkogel, den Spitzkofel, das hohe Kreuz und die Unholde. Links davon, also nach Osten, etwas entfernter die Jauken und den Reisskofel bei Ober-Drauburg, und rechts vom Sadnig sehr weit entfernt die Villacher-Alpe. — Dann überblickt man den nächsten südlich an das Gailthal sich anreihenden Zug und seine Höhen: gerade rechts am und hinter dem Spitzkofel erblickt man den weissen Monte Paralba, östlich davon folgen nach einander die Wolayer Felswand, die Gebirge auf der Plecken, der Pollinig bei Mauthen, der Mittagskofel bei Pontafel, der Mangert bei Tarvis, die Wurzten bei Villach und endlich den Terglou.

Der Bergrücken vom Sadnig über die Zirknitzer Berge zum Hochnarr verdeckt die Aussicht in die Ebene von Klagenfurt.

Vom Monte Paralba weiter gegen Südwesten erscheint der Cima Grande, weiter die Hollbrucker Berge, worunter Monte Silvella und Monte Furnione. Dann folgen die Sextner Berge, unter welchen die kühnste Form der Bürkerkogel ist. Von diesem rechts weit entfernt sieht eine Gletscher-Partie, die Vedretta Marmolatta, hervor und noch weiter westlich in gleicher Entfernung das Schlern-Gebirge bei Botzen. Ueber diesem hat Herr Major v. Sonklar bis auf den Monte Baldo gesehen. Zwischen Südwesten und Westen, rechts neben dem Schlern-Gebirge aber in sehr weiter Ferne liegt die Gletscher-Gruppe des Monte Adamello, und der Orteles-Spitz ausgebreitet. Die in dieser Gruppe am meisten nach Norden vorgerückte riesige Spitze, die gerade rechts über dem Hoch-Gall zu sehen ist, ist der Orteles. Vom Orteles weiter rechts, gerade im Westen, aber etwas näher hervortretend, breiten sich die Gletscher des Oetz-Thales aus; Herr v. Sonklar erkannte den Similaun, Weisskogel und die Weisse-Spitze, alle drei im südlichsten Theile dieser Gruppe befindlich. Die nördlichsten Höhen dieser Gruppe sind die Stubaier-Alpen. — Zwischen dem Orteles und den Oetzthaler Gebirgen bemerkte v. Sonklar, vom Wetter ausserordentlich begünstigt, eine langgestreckte Reihe eisbedeckter Spitzen, die er vermittelst der Karte als die Kette der Lepontinischen Alpen mit dem Bernina und dem Monte delle disgrazie bestimmte. — Vor den Oetzthaler Fernern, gerade in der Oeffnung zwischen der Venediger-Gruppe und dem Rieser Ferner, breitet sich die Kette der Zillertaler und Tauferer Gebirge aus. — In der Linie zu den Stubaier Fernern, weit jenseits derselben, konnte v. Sonklar mit dem Fernrohre die Gränzgebirge zwischen Vorarlberg und Graubünden entdecken; die Radspitze, Albuinkopf und die Lietzner - Spitze sind seine höchsten Gipfel. — Die Gegend der Innsbrucker Gebirge ist vom Venediger verdeckt.

Nun erübrigt noch die Gegend zwischen dem Venediger und dem Kitzsteinhorn zu durchblicken. Rechts vom Venediger erblickt man die erste bedeutende Höhe, das Hinter-Sonnwend-Joch, und in derselben Linie, aber viel näher, die Hohe-Salve bei Hopfgarten; weiter rechts den Hochkaiser, das Kitzbühler-Horn, das vom vorstehenden Ochsenhorn beinahe verdeckte Breithorn, endlich in der Vertiefung zwischen dem Kitzsteinhorn und dem Wiesbachhorn, unserem Ausgangspuncte, den Birnstein, den Hochkalter und Hundstod. Zwischen dem Breithorn, Fellhorn und Hochkaiser ist der Chiemsee und die bayerische Ebene sehr deutlich zu sehen. v. Sonklar unterschied selbst noch das württembergische Hügelland.

Um dieses Panorama, welches ich mir bei der ersten Besteigung vorgemerkt habe, zu vervollständigen, ging ich zum zweiten Male auf den Glockner. Es schienen mir zur vollkommenen Verständigung genaue Skizzen einzelner hervorragender markirter Höhen sehr nothwendig zu sein. Diese sollten mir ein vollständiges bildlich dargestelltes Panorama ersetzen, indem ein solches aufzunehmen kaum möglich ist. Allein das Wetter begünstigte mich nicht.

Ueberdiess hat das Aufsuchen der Namen der gesehenen Höhen manche Schwierigkeiten zu überwinden; daher waren mir die Angaben des in den westlich vorliegenden Alpen trefflich orientirten Herrn Majors v. Sonklar zu wichtig, als dass ich sie hier hätte übergehen dürfen.

Mögen daher die Glockner-Besteiger dieses Panorama mit Nachsicht aufnehmen und die vielen Lücken desselben wo möglich mit genauen Beobachtungen auszufüllen suchen.

VII.

Neue Tafeln zur schnellen Berechnung barometrisch gemessener Höhen.

Von Prof. Karl Koristka, in Prag.

Wenn ich durch die nachfolgenden Zahlenreihen die vortrefflichen bereits vorhandenen hypsometrischen Tafeln durch neue vermehre, so bedarf diess wohl einer kurzen Rechtfertigung. Bei uns, wo in den letzten fünf Jahren, vorzüglich auf Veranlassung der k. k. geologischen Reichsanstalt und der geognostischen Vereine alle Jahre im Laufe des Sommers an 1500 bis 2000 barometrische Höhenmessungen gemacht werden, welche im Winter zu berechnen sind, bediente man sich bisher zu den letzteren meist der Gauss'schen Tafeln. Jedoch ist bei denselben der Gebrauch der Logarithmen, und zwar ein viermaliges Nachschlagen in denselben, sowie ein zweimaliges in den hypsometrischen Tafeln für jeden einzelnen Punkt nothwendig, obwohl das Resultat auch nur ein angenähertes ist, da die von Bessel eingeführte Correction der Luftfeuchtigkeit vernachlässiget wird. Ueberdiess ist es nicht möglich, gleich an Ort und Stelle aus dem abgelesenen Barometerstand durch ein einfaches Nachschlagen einen angenäherten Werth der Seehöhe zu erhalten. Andere Tafeln, wie z. B. die älteren von Lindenau, Biot, Oltman's, sind bei uns nur wenig bekannt, und wegen ihrer veralteten Coëfficienten und fremden Maasse fast gar nicht gebraucht.

Ich habe daher schon vor längerer Zeit und bloss zu meinem speciellen Gebrauche bei Berechnung solcher Punkte, welche ziemlich weit vom correspondirenden Barometer entfernt sind, wo das Barometer nur einmal abgelesen wurde, und wo der Zweck der Messung sich, wie diess meistens der Fall ist, mit einer Fehlergränze von 10—20 Fuss begnügt, eigene Tafeln berechnet, welche reisenden Geologen, Botanikern und Geographen einige nicht unwesentliche Vortheile bieten dürften, daher ich mir erlaube, selbe hier mitzutheilen. Diese Vortheile aber sind:

1. Gibt jede Ablesung des Barometers sogleich am Standpuncte eine angenäherte Seehöhe des letzteren.
2. Kann man mit Hilfe der correspondirenden Beobachtung die Seehöhe so genau erhalten, wie mit anderen Tafeln, wenn man die Proportionaltheile mit in Rechnung zieht.