

# Diluvium in Mariazell.<sup>1)</sup>

Von P. Gabriel Schmidbauer.

In den gedrängt aneinandergerückten nordöstlichen Kalkalpen bildet das Mariazeller Becken eine eigentümliche, fremdartige Landschaft. Der erste Eindruck ist dieser, als sei ein Seebecken mit Geröll völlig zugeschüttet und dann wieder emporgehoben worden. Wir haben hier eine weithin schauende Hochfläche, die sich vom sogenannten „Lucketen Kreuz“, im SO von Mariazell, bis in die Gegend von Mitterbach fast südnördlich erstreckt. Die Länge beträgt bei 6 km, die Breite kaum mehr als 1 km. Großenteils eben, mit sanfter Neigung gegen S, an zwei, drei Stellen von niedrigen Höckern unterbrochen, bietet sie ein merkwürdiges geologisches Landschaftsbild.

Kleine Bäche, an der Bürgeralpe (1267 m) entspringend, haben tiefe Furchen in die Hochfläche eingeschnitten. An zahllosen Stellen ist der Grund aufgeschlossen. Es wechseln hier sandig-lehmige Partien mit grobem, losem Gerölle, typische Grundmoränen mit groben, polierten Blöcken, nach unten tritt verkittete Nagelfluh auf. Rotbuntes Konglomerat neben hochrot gefärbter Lehmerde; das auffallendste Phänomen dürften die zahlreichen Sandgruben sein, welche sich an den Rändern ungefähr in gleichem Niveau hinziehen; so ist die Straße Mariazell—Mitterbach östlich nahezu ununterbrochen von Sandhügeln flankiert. Einen gewaltigen Sandberg hat die Bahntrasse Mariazell—Rasing angeschnitten; wir haben hier mehrere Hundert feinsten Lagen verschiedenen Sandes, vom Rieselschotter bis zum feinsten Letten. Diese Masse macht entschieden den Eindruck einer Wasserbildung, enthält aber viele polierte und gekritzte Geschiebe. An ihrer Rückseite liegt in einer Ver-

---

<sup>1)</sup> Literatur: „Die Alpen im Eiszeitalter“ von Albr. Penck und Eduard Brückner. „Die Vergletscherung der Lassingalpen“ von Dr. Richard Michael.

tiefung eine ausgedehnte kompakte Lehmmasse, die zu guten Ziegeln verwertet wird. Ein zweites Lehmlager befindet sich in geringer Entfernung davon am Bahnhofe Mariazell, es wird ebenfalls ausgebeutet. Noch sei ein nicht allzu mächtiges Torflager vor Mitterbach erwähnt, das offenbar eine Fortsetzung und die ehemals größere Ausdehnung des Erlafsees vorstellt; es wird gegenwärtig nicht ausgebeutet.

Diese geschilderte Hochfläche überragt ihren östlichen, südlichen und westlichen Fuß um 100 m; in halber Höhe schneiden an sehr wenigen Stellen die Bäche das Grundgestein (Dachsteinkalk?) an. Auf ihr liegt der berühmte Wallfahrtsort Mariazell (862 m); weithin schauend gewährt sie einen vollen Blick auf die vielgestaltige Bergwelt der östlichen Kalkalpen, daher ihr hoher landschaftlicher Reiz.

Unsere Hochfläche, das Mariazeller Tal, ist, wie ein kurzer Blick lehrt, die Ausfüllung eines Beckens oder einer Mulde. Die umliegenden Berge sind an ihrem Fuße verschüttet, sie stecken mindestens 50 Meter tief im Schutt, Sand und Gerölle. Ihre Ausläufer sind gleichfalls zugeschüttet, kaum daß an ein paar Stellen das Grundgestein hervorsteht.

Diese Aufschüttung halte ich für diluvial. Von N, W, S, SO und O, also im reichlichen Halbkreise, sind die Eisströme herangezogen, haben ihre Schotter und Moränen in der Mulde entladen und sich an der Bürgeralpe gestaut, an dieselbe gleichsam heranbrandend. Da sie bergaufwärts zogen, mußten ihre Schotter zurückfluten:

Nun trat die merkwürdige Erscheinung auf, daß unser Mariazeller Becken von O und W durch Gletscher blockiert war, welche dem herbeigeführten Material den Abfluß verwehrten; im N war es durch die Bürgeralpe vollkommen geschlossen; von S, wohin die Gewässer unseres Beckens den Abfluß hatten und haben, zog gleichfalls ein Gletscher heran, so daß nahezu das gesamte hierhergelieferte Material in der Mulde zurückgehalten wurde. Im Vorwärts- und Rückschreiten lagerten die Gletscher ihre Schotter und Moränen ab, schliffen allenfalls hie und da hervorstehende Zacken nieder, entluden ihr ganzes gewaltiges Material und das Resultat ist die große Hochfläche, welche sich vom „Lucketen Kreuz“ bis gegen Mitterbach erstreckt und auch noch nach S ein wenig in die Enge zwischen Sauwand (1424m) und Tribein (1299 m) hineinreicht (Oberer

und Unterer Koglbauer). Die Einheitlichkeit der Aufschüttung bekundet das ungefähr gleiche Niveau.

Diese Behauptung ist das Hauptergebnis vielhundertfacher Beobachtung. Nun gehe ich an die Behandlung der einzelnen Eisströme.

1. Der wichtigste und vielleicht größte Gletscher kam von NW, aus der Gegend des Großen Zellerhutes (1636 m), der Gemeindealpe (1623 m) und über den Erlafsee (835 m), den er als schönstes Denkmal und kräftigstes Beweisstück seiner Wirksamkeit hinterlassen. „Ein zusammenhängender Eisstrom“ (Penck) „erstreckte sich vom Dürrenstein (1877 m) bei Lunz (und von der Kräuterin [1927 m] bei Weichselboden) über Neuhaus (1002 m) und den Sattel Zellerrain (1070 m) zum Erlafsee.“ Der Erlafsee ist eine Glazialwanne von 1500 m Länge, 500 m größter Breite und 94 m Tiefe. An seinem Ostrande lagern in Gürteln hintereinander auffällige Moränen, sie sind an der Straße sowohl nach Mitterbach als Mariazell schön abgeschlossen. Zum Teil sehr große Blöcke lagern eingebettet im Sande, schön poliert und plump gerundet. Aber noch weiter aufwärts, bis zum Fuße der Bürgeralpe, steigen Moränen. Man findet sie an zahlreichen Stellen erschlossen. Der nämliche Gletscher flutete auch nach W durch das Tal der Grünau und überschritt den Rasingberg (1158 m), nur das oberste Gipfelchen frei lassend. Am jenseitigen Fuße dieses Berges sind die Moränen deutlich kennbar. Im Tale der Grünau (807 m) tiefte er ein dem Erlafsee fast ebenbürtiges Becken aus, wahrscheinlich vormals auch ein See, heute durch den geschiebereichen Grünauerbach zugeschüttet.

Auch der Große Kainz (1130 m), knapp am Südufer des Erlafsees, wurde über und über abgerundet, wie man es am prächtigsten vom Gipfel der Gemeindealpe aus ersieht. Dies läßt den Schluß zu, daß das Eis über dem Seespiegel mindestens 300 m hoch stand.

Die Bahntrasse Mitterbach—Mariazell durchschneidet über 10 m hohe Moränenhänge. Die Sandhügel längs der Straße Mariazell—Mitterbach verdanken ebenfalls diesem Gletscher ihr Entstehen.

Zur Zeit seiner größten Erstreckung bildete er die Wallmoräne hinter dem allgemeinen öffentlichen Krankenhaus und

den Sandberg beim Bauer „Donath“ am Fuße der Bürgeralpe. Ob der Gletscher des Ötscher (1892 m) in unser Becken gereicht hat, wage ich nicht zu bejahen. Jedenfalls hat er bis in die Gegend von Mitterbach sich vorgeschoben und die Blockade unseres Beckens bewirkt. Weil Penck in seinem epochalen Werke über die Existenz eines Ötschergletschers im Ungewissen ist, bemerke ich, daß das bei 12 km lange Tal des Ötschergrabens zwischen Ötscher und Gemeindealpe ein prachtvoller breiter Trog ist; der darin gelagerte Gletscher war es zweifelsohne, welcher den berühmten Berg an seiner gegen Mariazell schauenden Breitseite zugefeilt hat; der Gletscher des Ötschergrabens hat ferner durch seine Moräne am Bahnhofe Annaberg den Lassingbach von seinem ursprünglichen Wege, der in das Tal des Angerbaches ging, abgelenkt und in die Lassinger Schlucht gezwungen (Lassingfall). In Verbindung mit dem erstgenannten Erlafgletscher standen auch die Eisstränge von den Vorderen Zellerhüten (1622 m), welche aus der Mündung des Grünauerbaches in der Rasing hervorquollen und noch zu behandeln sein werden. Hier in der Rasing und in Mariazell trafen sie sich mit dem zweiten, von SO kommenden, dem Toniongletscher.

Die Tonion (1700 m), ein Korallenkalkstock mit aufgerichteten Schichten, trägt charakteristische Züge der Eisbedeckung; im Vereine mit seinen Nachbarbergen (1600 m) und dem gegenüberliegenden breiten Student (1530 m) bildete er ein geräumiges Nährgebiet für Eismassen, die sich zum Teile nach Fallenstein im Tale des Aschbaches, hauptsächlich aber über die Mulden Washuben und Mooshuben nach Mariazell hinschoben. Die Bahn des letzteren Gletschers ist leicht erkennbar; die Ost- und Nordseite der an ihr liegenden Sauwand (1424 m) sind abgeschliffen; an der Nordostecke letztgenannten Berges liegt ein Karansatz mit etwa 1200 m Bodenfläche; Gletscherschliffe in der Mooshuben zeigen die Richtung des sich bewegenden Eises; oberhalb des Bauernhofes „Riegler“ sind Grundmoränen; der Abhang von diesem Hofe in das Salzatal hinunter ist mit wilden, großen Blöcken überstreut. In der Mooshuben teilte sich der Gletscher: der, wie es scheint, schwächere Arm fiel ins Salzatal hinab, höhlte hier vor dem Ausgange des Walstergrabens einen Kessel aus und verbaute links davon unter dem „Lucketen Kreuz“ den Flußlauf, wodurch die Salza gezwungen wurde, die Schlucht des

„Schindergrabens“ einzuschneiden. Auf der Höhe des „Lucketen Kreuzes“, schon droben auf der Mariazeller Hochfläche, erblickt man knapp hintereinander drei Endmoränen, deren mittlere schöne Wallform zeigt. Die vorderste wurde ehemals zu Ziegeln ausgebeutet, der Lehm scheint sich aber als zu kalkhaltig erwiesen zu haben. Schön polierte Blöcke liegen herum, auch gekritzte Geschiebe sind spärlich zu finden, Sandsteinplatten und allerhand verkrustetes Material; auch fand ich hier einen schwarzen, glänzenden Halbedelstein, welcher als Lydit bestimmt wurde. Der stärkere Ast des Toniongletschers zog längs der Sauwand direkt nach Mariazell. In der Rasing kam ihm der Gletscher der Vorderen Zellerhüte (1622 m und 1601 m) entgegen, beide vereint nahmen die Richtung von S aus nach Mariazell. Von zwei Seiten, von SO und von S, zogen die Eisströme bergan. Der südöstliche schnitt einen Mergelkalkzug östlich von Mariazell auseinander, der ihm im Wege stand. Das untere Stück desselben, der „Vogelbühel“ genannt, etwa 30 m der Hochfläche aufgesetzt, schien mir bis vor kurzem ob der tadellos symmetrischen Gestalt das Modell einer Moräne vorzustellen. Heute, da der Großindustrielle Krupp von Berndorf auf dieser Anhöhe dem Erzherzog Johann ein Denkmal zu errichten im Begriffe steht, wurde zur Errichtung eines Promenadeweges der Hügel angeschnitten und es zeigte sich die Nordseite mit Lehm bedeckt. Der Hügel selbst als Grundfels besteht aus dünn geschichteten, aufgerichteten Mergelschiefern. Der „Vogelbühel“ ist demnach ein an der Stoßseite scharf und steil abgeschnittener Rundhöcker.

Die Stirnmoräne des oder der (zwei) Toniongletscher(s) ist der Grund, auf dem das heutige Mariazell steht

Ich halte sowohl den schmalen „Greisengraben“, wie die zweite größere Talweitung, die beide von der Ortschaft Rasing (762 m) nach Mariazell hinaufziehen, für Zungenbecken, die von S und SW ausgehen. Am Gletscher des ersteren ist Tonioneis, am zweiten Eis der Vorderen Zellerhüte beteiligt. Die großartigen Ufermoränen des zweiten ziehen in Wallform am linken Saume hinauf nach Mariazell und selbst noch etwas darüber. Sie sind es, denen die gewaltigen Sandmassen angehören, welche die Bahntrasse Mariazell—Rasing entblöbte, wovon im Anfange gehandelt wurde. Von dem kleinen Bache, der von der

heutigen Wasserscheide nach Rasing herunterläuft, sind sie abgestutzt, setzen sich aber jenseits in Mariazell fort. Dieses Bächlein markiert den voreiszeitlichen Lauf des Erlafbaches, den die Glazialmassen zum Abbiegen nach N zwangen.

3. Sollte auch von S, aus der Enge zwischen Sauwand (1424 m) und Tribein (1299 m) ein Eisstrom nach Mariazell gezogen sein?

Daß die Enge von einem Eisstrom durchmessen wurde, ist zweifellos und wird auch bewiesen durch die Einbuchtung am Ostabhange der Tribein und die auffallende Staffelung an der gleichen Stelle, sowie durch einige Gletscherschliffe. Ob jedoch diese Bewegung südwärts oder nordwärts verlief, ist nicht zu entscheiden. Der Kalkül wäre wie folgt: Vom Hochschwab (2278 m), wie bekannt, dem Kulminationspunkt unserer Gegend, ging zweifelsohne der mächtigste Eisstrom aus. Da seine westlichen Nachbarn, sämtlich bis 2000 m hoch, ebenfalls mächtige Gletscher produzierten, das durchwegs schluchtartig verlaufende Salzatal aber die Massen nicht aufnehmen konnte, mußte ein Stau eintreten; zumal im Kessel von Weichselboden (677 m), wo auch von N, von der Kräuterin (1927 m), ein mächtiger Eisstrom zufließ, mußte eine mächtige Eisansammlung stattfinden. Von hier öffnet sich eine breite und tiefe Lücke zwischen Zeller Staritzen im S und den Zellerhüten im N in der Richtung gegen Gußwerk, also salzaufwärts. Der größere Teil des hier angesammelten Eises mußte überfließen, sonach den Weg nach O einschlagen; auf diesem Wege verstärkte es sich durch die kleineren Gletscher der Zeller Staritzen (ein langes und weites Plateau von rund 1500 m Höhe) und drang bis Gußwerk vor (740 m). Die Luftlinie von 15 km ist für die Größe dieses Gletschers, ohne Zweifel des mächtigsten von allen hier in Frage kommenden, keine allzugroße Entfernung. Die Talweitung von Gußwerk kann nur als Zungenbecken eines von W, also flußaufwärts gezogenen Gletschers aufgefaßt werden. Vom „Franzbauer“ im W bis Gußwerk im O mißt sie 5 km bei wechselnder Breite. Ihre Eigenschaft als Zungenbecken verrät die Umrahmung mit Moränen an allen vier Seiten. Das Beckengefälle ist ganz unbedeutend, in der östlichen Hälfte erhebt sich eine nur wenige Meter höhere Terrasse, die westliche, tiefer-

liegende Hälfte verläuft tischeben, daß man an die Ausfüllung eines ehemaligen Seebeckens denken möchte.

Die vielen Stellen, an denen der Boden des Beckens aufgedigert ist, zeigen grobes, in Sand oder Lehm gebettetes Gerölle, ob fluviatil oder fluvioglazial, vermag ich nicht zu entscheiden. Am westlichen Rande, beim „Franzbauer“ schneidet der Moosbach tief ein und enthüllt Nagelfluhbänke von bedeutender Mächtigkeit.

Ganz in der Nähe davon, an der Ausmündung des Waldsiedlgrabens, bekannt durch die allwinterlich von Tausenden von Wienern besuchte Wildfütterung, verbauen haushohe diluviale Sandmassen den Graben; sie wurden im Jahre 1913 von der Wiener Wasserleitung durchfahren. Am Ostende, oberhalb des Ortes Gußwerk, dehnt sich der Sauwand entlang eine mächtige, etwa 20—30 m hohe Terrasse von lehmigem Schutt mit eingebetteten eckigen Gesteinstrümmern. Ein verehrter Freund von mir und Geologe aus Bruck a. M. hält diese Terrasse für Gehängeschutt. Am nördlichen Saume, im Oischinggraben, lagern Moränen; längs der Tribein umkleiden gerundete Gesteine den Gehängefuß. Kurzum: am Charakter des Gußwerker Tales als Zungenbecken ist nicht zu zweifeln und dessen Untersuchung durch einen Fachgeologen wäre sehr zu empfehlen.

Ob nun der in Gußwerk lagernde Gletscher so mächtig war (verstärkt durch jenen aus dem Aschbachtale [?]), um zwischen Tribein und Sauwand in das Mariazeller Becken vorzudringen, oder ob er die unter 1. und 2. genannten Eisströme nur blockierte und am Überfließen nach S (Gußwerk) hinderte, das bleibe dahingestellt; mir scheint der zweite Fall der wahrscheinlichere.

4. Ich komme zum interessantesten, aber auch verwickeltesten Falle: zum Aschbachgletscher. Hier bleiben die meisten Fragezeichen offen, welche gleichwohl ein erfahrener Glazialgeologe augenblicklich zu entscheiden vermöchte. Gespeist von der Hohen Veitsch (1982 m) im SO, im S vom überfließenden Gletscher der Dullwitzen (Seeberg 1256 m), etwa auch vom Hochanger (1683 m) und endlich zumeist von den östlichen Eckpfeilern der Hochschwabgruppe im SW (Aflenzer Staritzen, 1800—2000 m hohe, breite Plateauberge), versammelte sich in dem Tale zu Wegscheid (814 m) ein namhafter Eisstrom, welcher auf seinem weiteren Wege durch das Tal des Aschbaches

von beiden Seiten Zuflüsse erhielt, zuerst östlich aus dem Jagerbauergraben (Wetterin 1530 m), sodann aus dem Sieglergraben, fernerhin aus dem Fallensteinergraben, zuletzt über die Schulter der Sauwand. Die drei letztgenannten Konfluenten sind in der Hauptsache Tonioneis, verstärkt durch dessen Nachbarn.

Von W floß über die Randhöhe (bei 1100 m) das Eis der Schwabengruppe, welches im Ramertale ein prachtvolles Gletscherbett ausgrub, die nordseitigen Wände der Zeller Staritzen bis 1400 m abschliff und seiner größeren Masse nach am Türnach (1487 m) und Peterlstein (1308 m) vorbei — an beiden Gletscherschliffe — in das Brunngrabental abgeschwenkt war.

Der Gletscher des Aschbaches entwickelte zwei Zungenbecken; zuerst eines im Pfannbauergrunde, welcher wie ein zugeschüttetes Seebecken aussieht; auf dieses folgt ein Riegel, welcher bedingt ist durch den harten, schwarzen, hornsteinführenden Kalk (Reiflinger? Zlambacher Schichten?) mit roten Schichtfugen (im Pfannbauergrunde sind weiche Dolomite). Der starke Bach durchmißt hier eine Talenge, die Höckerung setzt sich jedoch etwa 10 m hoch über derselben fort. Nun folgt das ansehnlich breite Fallensteiner Tal, ein Becken, mit Moränen und Schottern förmlich verschüttet.

In zwei Etagen lagern hier rundliche Moränenhügel, bis 60 m und höher, zu beiden Seiten am Talsaume. Tiefer, etwa 6—10 m hoch, liegen Schotter und weitere Moränen, teils ganz locker mit polierten Blöcken, teils zu Lehm verwittert mit Kalkskeletten, teils zu Nagelfluh verkittet. Und zwar findet man diese drei Stadien unmittelbar aufeinander folgend. Ein kleiner Schotterrest zieht noch quer in das Tal hinein, er trägt einen primitiven Kalvarienberg. Ohne Zweifel wurde hier bei der Begegnung von drei Eisströmen, aus S, O und W, das ganze Talbecken völlig verschüttet und nachher durch den starken Bach zum Teil ausgeräumt.

Auf dieses Becken folgt ein zweiter Riegel, gebildet abermals durch harten, schwärzlichen, tonreichen Kalk, das Liegende der Korallenkalkwände der Sauwand. An diesen Riegel schließt sich das schon geschilderte Becken von Gußwerk an.

Ob nun der Aschbacher Gletscher durch diesen Riegel hindurch die Vereinigung mit dem Gletscher in Gußwerk bewerkstelligte, oder ob er im Fallensteiner Tale schon sein Ende fand, wofür die massenhaften Moränen daselbst zu sprechen scheinen,

oder ob letztere von einem Bühlstadium herrühren — das zu entscheiden bin ich nicht imstande.

Und nun muß ich eine Reihe von Zweifeln oder unentschiedenen Möglichkeiten vorlegen:

Im obersten Quellgebiete des an der Hohen Veitsch (1982 m) entspringenden Aschbaches liegt, etwa 5—6 km von der Hohen Veitsch entfernt, das kleine Dorf Aschbach in einem offenbaren Zungenbecken, welches den Anschein erweckt, als liege hier überhaupt das definitive Ende dieses Gletschers vor. Sein Schluß wird durch ein Ziegellehmlager bezeichnet; darauf folgt ein enges Taldefilé, in welches sich das Becken ein wenig hineinstülpt. Durch zehn Gehminuten scheint die Enge fluviatiler Erosion zu sein. Dann stülpt sich von auswärts eine Einbuchtung entgegen, abermals mit lehmigen, sandigen Moränen. Diese ist offenbar ein Werk des aus dem Ramertale hervorquellenden und nach Wegscheid weiterziehenden Gletschers. So scheint wirklich der Gletscher der Hohen Veitsch in Aschbach geendet zu haben.

Dieser Berg wendet nur einen kurzen Steilrand gegen Aschbach und dacht sein Plateau in entgegengesetzter Richtung, gegen Mürzsteg ab. Die Eismengen der Veitsch sowie heute die Wässer müssen hauptsächlich in letzterer Richtung, durch das Dobreiner Tal, abgeflossen sein. Besonders groß war also das gegen Aschbach gerichtete Stück des Veitscher Gletschers keineswegs. Die nördliche und südliche Umrahmung hat Höhen von 1500—1600 m; dort die Wetterin (1530 m), hier die Turntaler Alpen (1611 m). Groß waren denn auch von diesen Bergen die Zuflüsse nicht, um so mehr als hier, im Inneren des Gebirges, die Schneegrenze auf etwa 1400 m gestanden hat.

Ob also von der Hohen Veitsch und ihren Nachbarn das Eis bis nach Wegscheid gereicht hat, muß ich Fachmännern zu beurteilen überlassen. Das Aschbacher Tal mündet gleichsohlig in das Wegscheider Tal. Gleichsohlig mündet bei Wegscheid auch das Tal von Gollrad. Auch hier halte ich es für wenig wahrscheinlich, daß das Gollrader Eis bis nach Wegscheid gereicht habe. Gewiß ist, daß über den Seeberg (1256 m) Eis der Dullwitzen nach N überfloß, dessen Spuren den Wanderer in Form von Schuttmoränen bis nach Gollrad begleiten. Gollrad (951 m) liegt auf einer flach hinausgebauten Terrasse; mein verehrter Freund aus Bruck hält diese für verkitteten Bach-

schotter. Die Berge im Hintergrunde erreichen bloß 1500 m und zeigen keine Spuren von Gletschern. Die Aflenzer Staritze wendet ihren prallen Steilabfall gegen Gollrad, deren Eismassen flossen gegen das Ramertal. Erst bei der Mündung des Ramertales mit dem Gollrader oberhalb Wegscheid erscheinen deutliche Moränen. Von Gollrad also floß kein Eis bis nach Wegscheid. (Im hintersten Dobreiner Tale, beim Orte Niederalpl, lagern stattliche Moränen und Schotter, was ich hier mitteile, weil Penck in seinem berühmten Werke bemerkt, daß bis jetzt über Gletscher im Mürzgebiete der Veitsch nichts bekannt sei.)

Beim Ramertale möchte ich auch nicht vorübergehen, stellt es doch den Zugang zu den großartigsten Felsszenerien der Hochschwabgruppe, den zwei Höllen und dem Ringe, dar und war mit diesen ein Hauptschauplatz der eiszeitlichen Vergletscherung.

Das Ramertal kommt vom Kastenriegl herab, ist wasserlos — das Wasser fließt im Schutte und kommt nördlich und nordöstlich als Pfannbauer- und als Brunnengrabenquelle geteilt zum Vorschein — und stellt einen typischen Trog dar.

An das Ramertal schließt sich im O die „Hintere Hölle“ an, ein erhabener Zirkus unter den steil abstürzenden Wänden der Aflenzer Staritze (1813 m), des Krautgartkogels (1989 m) und der Hohen Weichsel (2006 m). Es ist dieser Zirkus ein typischer Trogschluß im Sinne Pencks. Als ausgesprochenes Zungenbecken zieht sich von ihm ein Hochtal 3 km lang nach W zum Seesteinsattel (934 m). Daß das Becken noch in historischer Zeit von einem See erfüllt war, beweist diese Benennung. Heute ist es tief hinab mit Bergkreide gefüllt, welche vor nicht langer Zeit ausgeführt wurde. Der Seesteinsattel wird als Moränenhöhe gedeutet, mir erscheint er mehr als Bergsturz vom Westhange der Zeller Staritze. Ist er eine Moräne, so muß diese in ein späteres Stadium verlegt werden. Mit einer über 200 m hohen Stufe fällt die „Hintere Hölle“ zum „Ring“ ab; dieser ist ein Zirkus zwischen der Hohen Weichsel (2006 m) und dem „Ringkamp“ (2153), noch gewaltiger als die „Hölle“. Über 1000 m hoch stürzen die senkrechten Wände ab, ein Bild von niederdrückender Wucht. Als Felsgasse zwischen senkrecht abstürzenden, abgeschliffenen Wänden von 1400—1700 m Höhe zieht nun das Becken 4 km lang bis nach Weichselboden (677 m).

Die Ursache der Stufe zwischen „Hinterer Hölle“ und dem „Ring“ liegt in der Schwächung des Gletschers der ersteren, welcher über den Sattel des „Kastenriegels“ (1081 m) und über die Zeller Staritze (1500 m) überfließen konnte, während der an sich stärkere Gletscher des „Rings“ daran durch seine höhere Umrahmung gehindert war.

In Weichselboden fand eine großartige Ansammlung von Eismassen statt, welche zum großen Teile über die Depression von Greith nach Gußwerk abflossen, was schon erwähnt wurde.

Es erübrigt noch, über den Brunngraben einiges zu bemerken.

Vom Ramertal floß der stärkere Arm in den Brunngraben, die eigentliche Fortsetzung des ersteren. Hier erhielt er von der Zeller Staritze einige Zuflüsse; deutlich erkennbar ist die Öffnung, durch welche der Gletscher von der Staritze herabging. Die Steinschale vor dem Pretalersattel (989 m) ist mit Moränen angefüllt, welche kreuzweise gegeneinander lagen. Im Fortschreiten sandte der Gletscher einen Arm in das Wegscheider—Aschbacher Tal, sowohl im Pfannbauergrunde, als auch in das Fallensteiner Becken. Der Rest grub im Brunngraben ein schmales Becken aus und mündete schließlich in das große Gußwerker Becken. Vor seinem Ausgange verspernte ihm ein Bergsturz von der Zeller Staritze den Abfluß und zwang den Gletscherbach zu Staubildungen in der Mächtigkeit von mehreren Metern. In diesem Schutte fließt der eine der beiden Brunngrabenbäche und tritt knapp vor dem Ausgange zutage, nebst der größeren, aus einer Kalksteinhöhle aufquellenden Ader als letzte Quelle der II. Wiener Hochquellenleitung.

Die Anzahl der Moränen, welche das ganze in dieser Abhandlung behandelte Gebiet erfüllen, ist eine so große, ihre Ausbreitung eine derart allseitige, daß ich meistens von der Erwähnung derselben Abstand nahm. Es genüge die Versicherung, daß sie überall im Gebiete anzutreffen sind.

Beim Gußwerker Zungenbecken angelangt, wäre bezüglich des dem Brunngraben gegenüber einmündenden Oischinggrabens nachzutragen, daß im Hintergrunde desselben ansehnliche Moränen erscheinen; die darüber aufragenden Zellerhüte sind arg zerstört, was meine Vermutung bestärkt, daß hier der Salzagletscher bergauf gewandert ist und den Köckensattel (1000 m), welcher den Oischinggraben mit dem jenseits liegen-

den Grünauergraben verbindet, blockierte. Der genannte Sattel zeigt, so eng und kurz er ist, deutlich die hübsch geschwungene U-Form des Troges. Daß unterhalb derselben, ob dem Grünauer Tale, mächtige Moränen den Hang überkleistern, bedarf kaum der Erwähnung. Interessant jedoch ist hier die Verschüttung des Grünauerbaches, welcher nordwärts an der „Teichmühle“ ein epigenetisches Tal ausgrub, wobei ihm jedenfalls der Gletscher durch Aufschneiden des Bergrückens zu Hilfe kam. Es ist dies der dritte Fall einer Flußverlegung im Mariazeller Becken.

5. „Zu untersuchen bleibt ferner noch das von der Salza durchflossene Halltal oberhalb Mariazell.“ So schreibt Penck in seinem epochalen Werke.

Dieses freundliche Tal lag leider stets außer dem Bereiche meiner Exkursionen. Etwa 12 Kilometer lang, führt es vom östlichen Eckpfeiler, dem Hohen Göller (1761 m), in alten Schriften „Golch“ genannt, „Kahlenberg“ vom slowenischen Gol = kahl, genau westlich gegen den Zeller Boden, welchen die Salza vor der Eiszeit, ungefähr in der Gegend des „Lucketen Kreuzes“, durchquerte, bis sie, wie bereits berichtet, durch die genau an dieser Stelle aufgebauten Moränen in die Schlucht des „Schindergrabens“ geworfen wurde. Das Halltal ist beträchtlich weit, das einzige, welches den Namen Tal verdient gegenüber den Gräben und Schluchten der übrigen Gewässer. Es macht, offen gesagt, keineswegs einen glazialen Eindruck. Seiner ganzen Länge nach wird es an der linken Seite von einer talaufwärts sich verbreiternden Terrasse überhöht. Die Terrasse nimmt meist mehr als die Hälfte der Talbreite ein. Sie ist gebildet oder vielleicht nur überkleidet von Materialien, welche glaziale Deutung zulassen. Anfänglich erhielt ich den Eindruck, als habe von den südlich anstoßenden Höhen, Wildalm (1520 m), Student (1530 m), das Gletschereis gerade nur bis zur Talmitte herabgehangen und sei hier stecken geblieben, hätte also die nördliche Talhälfte nicht mehr erreicht; ebenso leicht kann es auch das flache Land gänzlich erfüllt haben, wovon die Salza dann die nördliche Hälfte erodiert hätte. Doch scheint dieser zweiten Annahme der gewichtige Umstand zu widersprechen, daß nur die rechte Talseite erodiert und die linksseitige Terrasse von 30—70 m Höhe durchaus verschont geblieben sein sollte. Die Zuflüsse münden am rechten

Ufer zudem alle gleichsohlig, am linken in oft bedeutenden Stufen.

Die Gebirgsumrahmung hält sich links in rund 1500 m, rechts in 1300 m Höhe, wobei betont werden muß, daß die linksseitigen höheren Berge ihren nördlichen Abhang, die rechtsseitigen niedrigen ihre Südseite dem Tale zuwenden. Von den ersteren haben wir daher Gletscher zu erwarten, von den letzteren kaum. Die Schneegrenze konnte hier nicht anders als auf rund 1100 m liegen, da das Halltal eher mehr Niederschlag aufweist als Mariazell, das rund 1200 Millimeter Jahresniederschlag hat.

A priori können wir daher auf das Dasein von Gletschern schließen; die südlich aufragenden Höhen mußten Eisströme erzeugen; an erster Stelle aber der am Ursprung thronende Göller, eine breite Kuppe in einer Gegend reichsten Niederschlages (St. Ägyden und Frein mit 1500 mm und mehr). Ein Eisstrom hat demnach auch das Halltal durchgemessen, wenn auch in geringerer Mächtigkeit. Die Terrasse am linken Ufer stellt die alte Landoberfläche dar, wenn auch nicht in ursprünglicher Höhe. Sie ist auch durch den Gletscher etwas mitgenommen worden.

Das heutige Tal ist in das präglaziale eingetieft. Daß die Vertiefung lediglich die rechte Talhälfte betraf, hat aus dem Grunde weiter nichts zu sagen, weil hier der äußerst leicht zerstörbare Hauptdolomit und der auch nicht mehr Widerstand leistende Werfener Schiefer ansteht, während am linken Ufer härtere Kalke (Dachsteinkalke und andere) vorherrschen.

Aus der gleichen Ursache läßt sich auch die Gleichsohligkeit der rechtsseitigen Nebenbäche leicht erklären. Kein Gestein leistet der Glazialwirkung und Flußerosion geringeren Widerstand und zerfällt schneller in Schutt und Sand als der Dolomit.

An der Ausfüllung der Mariazeller Bucht dürfte jedoch Halltaler Eis wohl nicht beteiligt gewesen sein; wohl jedoch am Aufbaue der großen Endmoräne, welche vom Halltale bis auf die Höhe des „Lucketen Kreuzes“ hinaufreicht und ihren vorherrschenden Lehmgehalt dem Werfener Schiefer des Halltales verdankt.

Ich hätte nun die Umgebung von Mariazell durchwandert. Man sieht, daß hier eine ungewöhnlich große Ausdehnung der Vereisung angenommen werden muß. Die Schneegrenze nahm

Penck für den Erlafgletscher mit 1050 m bis 1100 m an; kaum höher stand sie im Halltale und bei Gußwerk; denn die Ursache dieser tiefen Depression derselben war überall die nämliche, enorm große Niederschlagsmengen. Von Mariazell mit 1200 mm steigt die Höhe derselben nach S (Gollrad) auf 1500 mm, ebenso nach W und O (Frein 1500 mm, Weichselboden 1450 mm), ja gegen Neuhaus auf 2000 mm! Zufolge dieser tiefen Schneegrenze trug jeder unserer Berge zumindest eine Schneehaube. Wir sehen an der Nordostecke der Sauwand (1424 m) den Ansatz eines Gletscherkars mit 1200 m Bodenfläche; der mittlere Zellerhut (1500 m) zeigt ebenfalls ein kleines Kar, merkwürdigerweise an der Kante herausgebrochen, der große Zellerhut (1635 m) trägt ein gewaltig großes, tief herabgebrochenes. Der Nordostabfall der Gemeindealpe zeigt eine ähnliche Bildung; selbst die Tribein (1299 m) weist eine vertiefte, nach NO verlaufende Mulde mit Dolinen auf, welche ich geneigt bin, einem hier lagernden Gletscherchen zuzuschreiben. Dr. R. Michael in seiner Broschüre über „Die Vergletscherung der Lassingalpen“, welche ich übrigens erst nach Abschluß meiner Beobachtungen vor Augen bekam, verlegt die eiszeitliche Firnlinie für das benachbarte Ybbsgebiet noch tiefer, auf 900 m. Wenn derselbe, dessen Beobachtungen Penck für genau und stichhältig anerkennt, die Höhe der Eisoberfläche im Innern jener Gruppe auf 1400 m veranschlagt, so geht er über meine diesbezügliche Mutmaßung noch weit hinaus.

Zum Schlusse dieses Versuches, in welchem ich noch lange nicht alle gemachten Beobachtungen und Hypothesen niedergelegt habe, will ich noch den Wunsch beifügen, daß diese Zeilen einen Fachgeologen verlocken möchten, das besprochene Gebiet mit einem Besuche zu bedenken. Er würde die Überzeugung gewinnen, daß unser Mariazell nicht nur durch landschaftliche Reize, sondern ebenso glazialgeologisch höchst interessant ist.