



Der postglaziale Vulkan von Köfels im Ötztale.

VON ALBRECHT PENCK.

Mitte des vorigen Jahrhunderts kamen durch den Kuraten TRIENTL zu Köfels im Ötztale von dort Stücke eines schlackigen porösen Gesteins an das Museum zu Innsbruck, das die Tischler wie Bimsstein gebrauchten. 1863 hat ADOLF PICHLER¹ das Vorkommen untersucht und beschrieben. Es liegt an der linken Seite des Ötztales auf der Terrasse, welche sich neben der Maurachschlucht erstreckt. Hier finden sich einzelne Bimssteinbrocken zwischen dem groben Blockwerke des Maurach, und nördlich vom Weiler Köfels tritt ein Bimssteingang im festen Gesteine auf. Das Maurach ist ein mehr als 400 m hoher Wall, welcher die Talweitungen von Längenfeld und Umhausen scheidet. v. SONKLAR² und SUPAN³ deuteten ihn als Felsriegel, LöwL⁴ hingegen als Endmoräne eines Ötztalgletschers; daß sich Moräne an seinem Aufbau beteiligt, hat auch PICHLER angenommen. Aber BLAAS⁵ konnte keine ganz sicheren Glazialprodukte finden; er stellte in der Enge des Maurach anstehendes Gestein fest und fand Gründe für Annahme eines linksseitigen Bergsturzes. Aus den Geländeformen schloß ich auf einen großen Bergsturz und wies auf eine große Ausbruchsnische an der linken Seite des Ötztales zwischen Wurzberg und Wenderkogel hin. Bimssteinfragmente habe ich bei meinem Besuche der Gegend (1884) nicht gefunden und deswegen zu den Angaben von PICHLER über deren Vorkommen nicht Stellung genommen⁶. Eine einschlägige Notiz des Pfarrers TRIENTL⁷ in einer Tageszeitung war mir nicht zugänglich.

Seither hat O. AMPFERER das Vorkommen besichtigt und 1915 von der Wiener Akademie der Wissenschaften eine Subvention für dessen Erschließung erhalten⁸. Der Krieg hat sie vereitelt. Die Neuaufnahme des Blattes Ötztal führte den damaligen Direktor der geologischen Bundesanstalt WILHELM HAMMER abermals auf das Problem. Er fand 1922 in der Gegend von Köfels Bims-

¹ Zur Geognosie Tirols. Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt XIII. 1863. S. 589. II. Die vulkanischen Reste von Köfels. S. 591. — Verhandlungen. S. 77.

² Die Ötztaler Gebirgsgruppe. Gotha 1861. S. 28.

³ Studien über Talbildung. Mitteilungen k. k. geographische Gesellschaft Wien 1877. S. 348.

⁴ Über den Terrassenbau der Alpentäler. Petermanns Mitteilungen 1882. S. 132, 142.

⁵ Notizen über diluvio-glaziale Ablagerungen im Inntale. Bericht d. naturw.-mediz. Vereins Innsbruck 1890—1891. S. 34 d. Sonderabdrucks. Vgl. auch BLAAS, Geologischer Führer durch die Tiroler und Vorarlberger Alpen. Innsbruck 1902. S. 438.

⁶ PENCK und BRÜCKNER, Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1908. (1902) S. 296.

⁷ Tiroler Landeszeitung. 1895. Nr. 50, S. 6.

⁸ Anzeiger d. k. Akademie d. Wissensch. Wien, math.-naturw. Kl. 52. 1915. S. 29.

steinlava¹, wovon sich auch G. GEYER vergewisserte, und erhielt 1923 von der Akademie in Wien eine Unterstützung², um das Anstehende bloßlegen zu können. Darüber hat er 1924 berichtet³.

Es war überaus dankenswert, daß anlässlich des Naturforschertages in Innsbruck September 1924 WILHELM HAMMER eine Exkursion nach Köfels (unweit Umhausen) führte, um den bloßgelegten Bimssteingang zu zeigen; denn das Vorkommen ist räumlich so beschränkt — es ist 10 m lang und 0.4 m breit — und liegt im Walde so versteckt, daß man es ohne Führung nicht zu finden vermöchte. Die nicht gerade große Zahl von Teilnehmern hatte gleich mir das Empfinden, daß nur durch die überaus sorgfältige Begehung des Geländes durch HAMMER das wichtige Vorkommen neuerlich festgestellt werden konnte, wobei es sich aller Wahrscheinlichkeit nicht um denselben Gang handelt, den PICHLER bereits bloßlegen ließ. Der Beschreibung der Örtlichkeit durch HAMMER ist nichts hinzuzufügen als vielleicht der Wunsch, daß die für die Alpengeologie so hervorragend wichtige Stelle als Naturdenkmal geschützt werden möchte. Wird sie so häufig besucht, wie sie es verdiente, und nimmt jeder Besucher Bimssteinstücke mit, so wird der Vorrat binnen kurzem erschöpft sein.

Beim Besuche von Köfels drängte sich mir die Frage auf, welche Beziehungen zwischen dem Bimssteinvorkommen und dem Walle des Maurach bestehen. Um sie zu klären, trennte ich mich von der Exkursion, um das Gebiet neuerlich zu durchstreifen. Hr. Direktor HAMMER förderte meine Absicht ganz wesentlich, indem er mir die Wege angab, welche die Möglichkeit zu erfolgreichen Beobachtungen gewährten. Er hat mir dann weiter eine Kopie seiner geologischen Aufnahme des Maurach zur Verfügung gestellt und gestattet, sie in der beiliegenden Karte zu verwerten. Dafür sowie für seine Führung und seine Ratschläge sei ihm auch hier auf das wärmste gedankt. Mein Vortrag über das Antlitz der Alpen auf dem Naturforschertage bot mir Gelegenheit, über die gewonnenen Ergebnisse kurz zu berichten⁴.

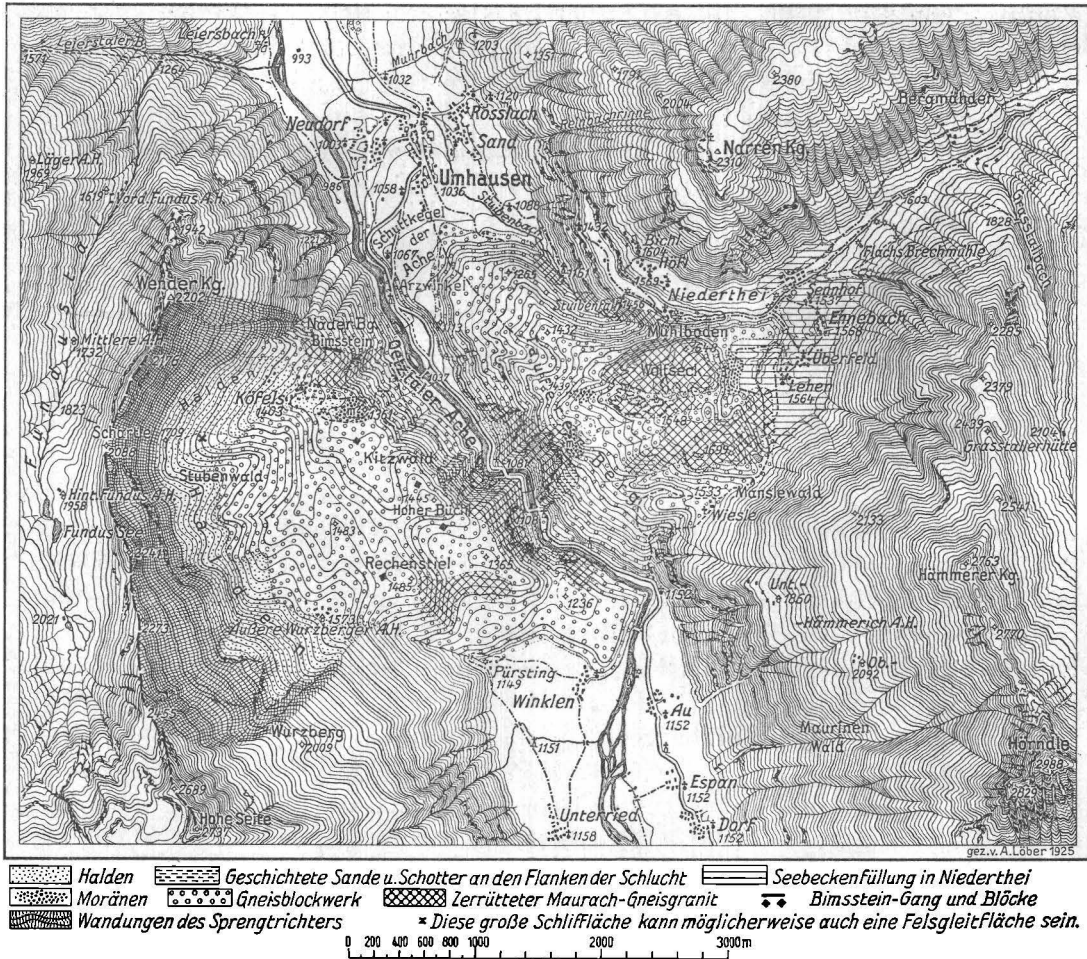
Ob man von Norden her aus dem Umhausener Becken im Ötztale aufwärts blickt oder von Süden aus der Gegend von Längenfeld talabwärts schaut, beide Male sieht man einen Damm, der sich — vergl. unsere Karte — wie ein Fremdkörper quer über das Tal legt und nicht wie ein Ausläufer des einen oder andern Talgehänges erscheint. Das ist das Maurach, d. h. Blockwerk oder Steingerümpel. Im Osten schiebt es sich, bis auf beinahe 1700 m ansteigend, in das Tal von Niederthei des Hairlachbaches, dessen Hänge steil neben ihm ansteigen. In der Mitte senkt es sich im Tauferer Berge auf 1450 m herab. Hier durchbricht ihn die Ötztaler Ache in wilder Schlucht. Im Westen lehnt es sich als Terrasse von Köfels an das linke Gehänge des Ötztales, ebenso hoch ansteigend wie am Tauferer Berge. Diese Terrasse hat keinerlei Ähnlichkeit mit den Felsterrassen, die sonst im Ötztal, z. B. am Burgstein bei Längenfeld,

¹ G. GEYER. Jahresbericht f. 1922. Verh. geol. Bundesanstalt 1923. S. 10 u. S. 12.

² Anzeiger der Akademie d. Wissensch. Wien. 66. Math.-naturw. Kl. S. 168.

³ Über das Vorkommen jungvulkanischer Gesteine im Ötztal (Tirol) und ihr Alter. Sitzungsberichte d. Akademie d. Wissensch. Wien. Math.-naturw. Kl., Abt. I. Bd. 132. 1923. S. 329.

⁴ Das Antlitz der Alpen. Die Naturwissenschaften. XII. 1924. Heft 47.



Der Vulkan von Köfels im Ötztale. 1:60000.

Die Wandungen des Sprengtrichters sind durch Bergschraffen hervorgehoben, das ausgesprengte Material des Maurach durch Ringel und Kreuzschraffen dargestellt.

auftreten. Da gibt es keine Rundhöcker, die sich in Schwärmen anordnen, sondern wir haben es ebenso wie auf dem Tauferer Berge mit Trümmerhaufen zu tun, die sich nicht an das Talgehänge anschließen, sondern von diesem durch eine flache Einsenkung getrennt sind. Nach Norden zu tritt der Rand der Terrasse bis an diese Einsenkung heran. Hier liegen an deren Saum die Häuser von Köfels. Nordöstlich von ihnen, dort wo die Terrasse sich auf die schmale Fläche des Naderberges am Fuße des Wenderkogls beschränkt, tritt mit leicht nach Norden von West abweichendem Streichen der Bimssteingang auf, und in seiner Nachbarschaft klappt weithin eine offene schmale Spalte. Das umgebende Gestein ist Gneisgranit, der auch das Material des Maurach liefert; ihm ist in der Nachbarschaft des Ganges eine Scholle von glimmerreichem Schiefergneis eingeschaltet.

Die Umgrenzung des Maurachwalles ist nach Norden, Osten und Süden eine sehr scharfe. Steil fällt der Tauferer Berg im Norden gegen die Tal-

weitung von Umhausen ab. Gleiches tut der Rücken des Wolfsecks gegen Osten; er streckt in das Tal von Niederthei mehrere Zungen vor. Vom rechten felsigen Ötztalgehänge ist er durch den tiefen Einschnitt des Hairlachbaches getrennt, der sich neben unserm Walle über festen, unzerrütteten Gneisgranit im Stuibenfalle 150 m tief herabstürzt und dann Stuibenbach heißt. Weiter südlich setzt sich der bis 1699 m ansteigende Wall scharf vom Fuße des Hämmererkogls ab. Der Weg von Niederthei über das Wiesle ins Ötztal gegen Au führt weiterhin an der Grenze entlang, im Osten fester Fels, im Westen zertrümmertes Gestein, dazwischen an einer Stelle ein Seelein, an einer andern die Wiesenfläche des Wiesle. Im Süden scharfes Absetzen des Maurach gegen den fast ebenen Boden des Ötztals unterhalb Längenfeld. Der Abfall erfolgt links der Ache in Absätzen, der obere liegt 1365 m, der untere 1236 m hoch, er wird vom oberen durch einen talartigen Einschnitt getrennt und fällt mit einem 50 m hohen Steilrande zur Talsohle ab. Ebenso grenzt der Saum des Maurach scharf ab gegen die unteren Partien des Wurzberges, und zwar in derselben Weise, wie es der Damm südlich von Wolfseck gegen den Abfall des Hämmererkogls tut. Im Westen ist das Gelände zwischen Wurzberg und Wenderkogls anders geformt als die gegenüberliegenden Seiten des Ötztals. Es fehlt hier die glaziale Rundung. Mit konkav bogenförmigem Verlaufe steigt es jähe an. Am Fuße erstrecken sich Schutthalden, wie man sie auf der Ostseite nirgends sieht. Diese losen schüttigen Halden begrenzen zwischen Köfels und Wurzberger Alp das Maurach.

Dieses hat in seiner ganzen Ausdehnung auffällige Formen. Es ist überschüttet mit grobem Blockwerk, zwischen dem sich die Waldwege vorsichtig durchwinden. So ist es zwischen Köfels und Pürsting, so auf dem Tauferer Berg zwischen Umhausen und Au. Namentlich gegen das Wiesle hin sieht man Riesenblöcke von 50 m Höhe auf dem Kopf stehen, dazwischen tiefe Löcher. Manche Blöcke zeigen auf einer Seite glaziale Rundung und erweisen sich als Trümmer einer zersprengten Rundhöckerlandschaft. Weiter gegen Norden am Wolfseck hingegen finden sich ausgedehntere Felspartien, wie HAMMER richtig bemerkt, mit Rundhöckerformen. Aber diese Felspartien sind unzusammenhängend und von zahlreichen Rissen und Klüften durchsetzt, welche beim Durchsteigen zu großer Vorsicht nötigen. Blöcke und Gesteinspartien bestehen aus Gneisgranit, nur am Ostsaum des Maurach gegen das Tal von Niederthei und dem Hämmererkogl gesellen sich dazu einzelne gerundete Gerölle und Geschiebe mutmaßlich glazialen Ursprungs, wohl aufgeschürftes Material. Das ganze Maurach entbehrt des Wassers. Nirgends ist ein Quell oder ein Bach. Kiefern zeugen von trockenem Boden, der alles Wasser aufschluckt. Nur hier und da südlich vom Wolfseck liegen moosige Stellen in den Vertiefungen.

Die 400 m tiefe Schlucht der Ötztaler Ache gibt einen guten Einblick in den geologischen Aufbau des Maurach. An der linken Seite hat man sehr ausgedehnte Gesteinsausbisse, aber nirgends ist hier der Maurach-Gneisgranit fest, wie sonst an den Gehängen des Ötztals. Allenthalben ist er sehr klüftig und zerfällt leicht in große Scherben, die sich am Fuße der steilen Ausbisse in steilen Schutthalden sammeln. Auch an der rechten Seite der Schlucht finden

wir in der Nähe der beiden Brücken das gleiche klüftige Gestein, an einer Stelle hoch oben zwischen den beiden Brücken bedeckt von grusiger Grundmoräne mit einzelnen gut gekritzten Geschieben. Weiter gegen Norden aber wird die Flanke der Schlucht von dicht gelagertem Blockwerk gebildet, lauter eckige Trümmer, die allmählich aus dem Felsen hervorgehen. Eine scharfe Grenze ist nicht vorhanden. Rundhöckerformen fehlen allenthalben in der Schlucht. Nirgends sieht man Abwaschformen, wie man sie sonst in den Klammen und Schluchten der Zentralalpen so deutlich erkennen kann, nirgends stürzt sich die Ache über ein Felsenriff, sie schäumt lediglich zwischen großen Blöcken dahin. Sie quert ein gänzlich zerrüttetes Gestein. Und ebenso wie in der Schlucht das zerrüttete Gestein allmählich in großes Blockwerk übergeht, so ist es auch auf der Höhe des Wolfsecks sowie links der Ache beim Rechenstiel. Man ist vielfach ganz im unsichern, ob man noch auf Fels oder bereits auf Blockwerk steht. Die hochgradige Klüftigkeit des Gneisgranites beschränkt sich auf das Gebiet des Maurach und ist sonst dem Gestein nicht eigentümlich.

Die große Ausdehnung solcher zerrütteten Gesteinspartien schließt zwar nicht aus, daß der Damm des Maurach das Trümmerwerk eines bloßen Bergsturzes sei. Aber dagegen spricht die Tatsache, daß das Oststück des Maurach die größte Höhe erreicht, und daß gerade hier am Wolfseck die zusammenhängendsten Felspartien auftreten, während man sonst an der Stirn eines Bergsturzes einzelne Tomahaufen besonders weit gewanderten und zerkleinerten Schuttes antrifft. Nahe an seinem Ostende erhebt sich das Maurach auf 1699 m; man ist da 5 km vom oberen Rande der Nische am linken Talhange entfernt. Dieser erhebt sich hier an der niedersten Stelle des Schartle nur auf 2088 m, also kaum 400 m höher als die höchste und zugleich entfernteste Partie des Maurach. Letztere aber steigt 250 m über das Schutt- und Trümmergelände des Tauferer Berges und Hohen Büchels südöstlich von Köfels an. Die Nische westlich vom Maurach reicht durch den Scheidekamm zwischen Fundustal und Öztal beinahe hindurch. Auf 1 km ist das Schartle an den Fundusbach herangerückt, und unschwer kann dessen Wasser hier über die Scheide hinweggeleitet werden, um die Wiesen von Köfels zu netzen. Sichtlich fehlt hier ein ganzes Kammstück von mehr als 1 km Breite. Für die Entstehung einer derartigen Nische fehlt jede Veranlassung, sobald man sie als Ausbruchsstelle eines Bergsturzes ansehen will. Die benachbarten Hangpartien des Ötztales sind nirgends übersteil, und es liegt kein Anhalt dafür vor, daß sich gerade an Stelle unserer Nische ein übersteiles Stück erstreckt habe. Es fehlt jede Andeutung einer Unterschneidung durch den Fluß oder einen Gletscher. Auch knüpft sich die Nische nicht an eine Gesteinsgrenze, sie erstreckt sich senkrecht zum Streichen der Gneisgranitmasse quer durch diese hindurch. Weder die Bildung der Nische noch die Entstehung des Maurach mit seinen großen Felspartien können wir auf bloße Schwerewirkungen zurückführen. Wir müssen vielmehr annehmen, daß eine Nische in den Berg hineingesprengt worden ist, wobei dessen Material auf die andere Talseite nicht nur hinübergeschleudert, sondern auch in zusammenhängenden Partien herübergeschoben worden ist. Das Bimssteinvorkommen von Köfels liefert uns den Schlüssel für das Ver-

ständnis eines solchen Vorgangs. Wir haben in der Nische einen halben Explosionstrichter vor uns, entstanden bei der Eruption des Bimssteins. Das Maurach ist das zugehörige Trümmerfeld. Nach dieser Auffassung liegt in der Nähe von Köfels eine maarähnliche Bildung vor. Aber das Maar ist nicht eingesprengt in eine fast ebene Oberfläche, sondern in ein steiles Talgehänge. Hier liegt die eine Wandung des Maares in unserer Nische vor. Auf der Ostseite ist sie gänzlich abgesprengt worden und bildet den Trümmerhaufen des Maurach. Der hier befindliche zerrüttete Fels ist nicht anstehend, sondern hat in der Explosion gleichfalls eine Ortsveränderung erfahren. Die Experimente von W. KRANZ¹ zeigen, wie solches bei Explosion von Fladderminen geschieht, und um den Explosionstrichter herum werden ganze Schollen nach auswärts und aufwärts verschoben. Dies konnte hier im Hochgebirge nur nach einer Seite hin erfolgen; einseitig, wie sich die Maarwandung erhalten hat, ist das Trümmerwerk in Bewegung gekommen und liegt heute als ein Damm fremdartig quer über das Tal.

In dieser Einseitigkeit liegt der Unterschied zwischen dem Sprengtrichter von Köfels und den Maaren der Eifel, deren Wandungen in der Regel wenigstens ringsum erhalten sind und überragt werden von dem ausgeworfenen Trümmerwerke. Letzteres ist allerdings reichlicher mit vulkanischem Material durchsetzt, als dies im Bereiche des Maurach der Fall ist, wo Bimssteinfunde lediglich auf der Terrasse von Köfels und nie auf dem Tauferer Berge gemacht worden sind. In bezug auf die Spärlichkeit an ausgeworfenem Material ist unser Sprengtrichter mit dem riesigen Explosionsloche des Nördlinger Rieses vergleichbar. Die von letzterem ausstrahlenden Schuttmassen bestehen größtenteils aus ausgesprengtem Material, welches eine weite horizontale Bewegung zurückgelegt hat, wie dies bei vulkanischen Schuttströmen ja nicht selten zu beobachten ist. Dabei ist der Untergrund in ähnlicher Weise geschrammt worden wie durch einen Gletscher, so daß der Gedanke entstehen konnte, hier lägen Moränen vor². Derartige Schrammung des Untergrundes ist auch von vulkanischen Gasexplosionen bewirkt worden³, von Bergstürzen ist sie mir nicht bekannt geworden. Diese Tatsache schon weckt Zweifel an der Annahme, daß die Trümmerströme von den Flanken eines seither in die Tiefe gesunkenen Lakkolithen wie Bergstürze abgelaufen seien. Eine neuere Bohrung im Riese hat dem gemutmaßten Lakkolithen die geologische Fundierung entzogen. Im Nördlinger Ries endlich haben wir auch eine weitgehende Zerrüttung des Felsen, die bekannte Vergießung, entstanden bei der Verschiebung ganzer Schollen. Die Schuttströme des Rieses endlich passen sich auch der Oberflächengestalt des Landes an, nach Norden strahlt das Trümmerwerk in die Dogger- und Liaslandschaft hinein, die bei Entstehung des Rieses bereits von der Weißjuradecke befreit gewesen ist. Daß neben großen Schuttströmen auch

¹ Das Nördlinger Riesproblem II. Jahresber. u. Mitteil. d. oberrheinischen geologischen Vereins, N. F. II, H. 1, 1912, S. 54 (60).

² Dagegen wandte ich mich bereits 1884. Pseudoglaziale Erscheinungen. Das Ausland, 1884. S. 641—646.

³ E. O. Hovey, Striations and U-shaped valleys produced by other than glacial action. Bull. Geolog. Soc. of America. XX. 1909. p. 409.

einzelne Blöcke beim Riese in die Luft geschleudert worden sind, habe ich bei meinen Aufnahmen auf der oberbayerischen Hochebene feststellen können, wobei ich in der weiteren Umgebung von Augsburg da und dort eckige Jura-Blöcke mitten in den tertiären Sanden fand. Sie können dahin nur durch die Luft gekommen sein¹.

Die gewaltige, durch die Explosion in Bewegung gesetzte Trümmermasse des Maurach hat sich quer vor das Tal von Niederthei gelegt und dort in rund 1560 m Höhe zeitweilig einen See aufgestaut, dessen sandige Sedimente seither von Schluchten zerschnitten worden sind. Fossilien habe ich in diesen lakustren Ablagerungen nicht gefunden. Dagegen läßt sich nicht nachweisen, daß der Trümmerwall im Ötztal einen See aufgestaut habe. Oberhalb von ihm hat das Tal allerdings einen sehr ebenen Talboden von rund 1150 m Höhe, der möglicherweise durch Verschüttung eines Sees entstanden ist. Aber der Spiegel dieses Sees wäre 300 m tiefer gelegen als der Tauferer Berg und der Hohe Büchel auf der anderen Seite der Ache. Über dem ebenen Talboden finden sich nirgends lakustre Terrassen oder deltaartige Aufschüttungen der Flüsse, und solche fehlen namentlich an der Mündung des Baches vom Sulztale bei Längenfeld. Da finden sich wohl hier und da Moränenreste in weniger als 1400 m Höhe, aber nirgends eine Andeutung eines Deltas. Es erscheint daher ausgeschlossen, daß durch Ablagerung des Maurach eine entsprechende hohe Aufstauung des Wassers im Ötztale stattgefunden habe. Der Ablagerung des Maurach muß die Durchschneidung durch die Ache unmittelbar gefolgt sein. Allerdings fehlen in der Maurachschlucht nicht Geröllablagerungen, welche von einem höheren Laufe der Ache zeugen. Sie verzahnen sich bei der oberen Brücke mit Gehängeschuttpartien. Nach meinen Beobachtungen reichen sie nicht höher als die Talsohle von Au und Winklen und Dorf unterhalb Längenfeld, nämlich 1150 m; nach den Aufnahmen von HAMMER, die in unserem Kärtchen verwertet sind, steigen sie jedoch höher an. Am Ausgange der Schlucht setzen diese Geröllablagerungen in zusammenhängender Weise in 1113 m Höhe ein an der Spitze des großen Schuttkegels der Ache, auf dem Umhausen gelegen ist. Dieser Schuttkegel liegt stellenweise noch auf dem Trümmerwerke des Maurach, das weiter im Norden in einem kleinen Hügel, gerade am Rande unserer Karte, aus ihm emporragt. Bei Österreiten setzt er sich gegen die nun folgende ebene Talsohle von Tumpen ab, die sich oberhalb des Bergsturzes von Habichen erstreckt. Nirgends wird auf der ganzen Strecke zwischen Längenfeld und Tumpen Fels durch die Ache angeschnitten, nirgends ist die alte Talsohle bloßgelegt. Sie ist allenthalben tief verschüttet, und die Höhe des Tauferer Berges über der Ache (350 m) gibt uns noch nicht die gesamte Mächtigkeit unseres Dammes.

Er ist, wie bereits von PICHLER und HAMMER hervorgehoben ist, postglazial. Wenn sich auf ihm zwar in beinahe 1500 m Höhe eine Moränenpartie fin-

¹ Die hier vorgetragenen Ansichten über die Entstehung des Rieses habe ich seit meiner letzten Exkursion dahin (Pfungsten 1907) in meinen Vorlesungen regelmäßig vorgetragen; sie decken sich mit den seither von W. KRANZ entwickelten vollständig. Vgl. dessen Ausführungen: Der geologische Aufbau und der Werdegang des Nördlinger Rieses im Rieser Heimatbuch. München 1922.

det, so zeugt diese doch nicht davon, daß sich ein Gletscher an den Wall gelehnt habe, sondern es handelt sich hier um Moränen, die mit ihrer zerrütteten Felsunterlage bei der Explosion verschoben worden sind. Das benachbarte Trümmergewirr gegen das Wiesle hin schließt durchaus aus, daß Eis über das Maurach je hinweggegangen sei. Wir haben es daher mit einem postglazialen Vulkan zu tun. Für die nähere Altersbestimmung liegen nur wenige Anhaltspunkte vor. Wir kennen im Ötztale noch nicht die Lage des Gschnitzstadiums der sich zurückziehenden Vergletscherung. Doch dürften dessen Grenzen, nach der Analogie mit dem Gschnitztale selbst zu urteilen, nicht gerade weit vom Maurach gelegen sein, dessen Entstehung daher keinesfalls wesentlich vor das alpine Gschnitzstadium fallen kann. Nun haben sich Anhaltspunkte dafür ergeben, das Gschnitzstadium mit den mittelschwedischen Endmoränen zu parallelisieren, deren Entstehung nach der Warfenzählung von GERARD DE GEER vor 10000 Jahren erfolgte. Auf höchstens 10000 Jahre dürfen wir danach das Alter des Vulkanes von Köfels schätzen. Er ist der einzige seiner Art in den Alpen, und wie unbedeutend er auch in deren Antlitz erscheint, so groß ist seine theoretische Wichtigkeit; denn er lehrt, daß auch bei der Entstehung der Alpen noch in allerjüngster geologischer Vergangenheit vulkanische Kräfte tätig gewesen sind. Daß der dabei geförderte Bimsstein lediglich Bestandteile des Maurach-Gneisgranites einschließt und keinerlei Fragmente von Kalken enthält, über welche das alte Gestein des Ötztales hinweggeschoben sein könnte, ist bereits von HAMMER hervorgehoben worden. Auch ist der Kalkgehalt des Bimssteines (1.6 Prozent) nicht so groß, um an eine wesentliche Einschmelzung von Kalken denken zu können. So gewährt denn unser kleiner Vulkan keinen Anhalt für einen an anderen Stellen sicher nachgewiesenen Deckenbau der Alpen.

Das Maurach bei Umhausen mahnt in vieler Hinsicht an einen Bergsturz. Aber seine Entstehung blieb lange Zeit zweifelhaft und wurde erst klar durch den neuerlichen Nachweis des Bimssteins bei Köfels. Welche Unterschiede gegenüber echten Bergstürzen vorliegen, ist gezeigt worden. Solche finden sich in der Nachbarschaft. Da ist zunächst der von Habichen, der die untere Talstufe des Ötztales verursacht. In der Mündung des Ötztals liegen die Trümmer, die vom Tschirgant abgegangen sind. Wenig nördlich davon liegt der große Bergsturz des Fernpasses, und diesem wiederum benachbart ist der Bergsturz, der den Eibsee abdämmt. Alle diese Bergstürze sind postglazial. Keiner von ihnen bietet zwingende Veranlassung, an eine Entstehung während des Eisrückzuges zu denken, dadurch, daß durch das Schwinden des Eises dem unterschrittenen, übersteil gewordenen Gehänge das Widerlager genommen wurde. Angesichts der nachgewiesenen großen Explosion von Köfels darf man vielleicht die genannten Bergstürze zurückführen auf eine gewaltige Erschütterung der Alpen, die bei jener Explosion erfolgte.

Ausgegeben am 28. Mai.
