

Im oberen Torton (Rotalienzone nach Grill der Gliederung mit Foraminiferen) im Wiener Becken treten von jenen der Bohrung Pirka unterscheidbare Mollusken in den Vordergrund (z. B. *C. (V.) pictus tuberculatus* Schreter an Stelle von *C. (V.) pictus nivosus* (Brusina). Für St. Veit a. d. Tr. und Ritzing kann eine Einstufung in das untere Torton als gesichert gelten, für die bei der Bohrung Pirka durchörterten Schichten und damit für die entsprechenden Kohlenvorkommen ist diese Altersstellung ebenfalls am wahrscheinlichsten.

Literatur.

- Flügel, H., Hauser, A. u. Papp, A., 1952: Neue Beobachtungen am Basaltvorkommen von Weitendorf bei Graz. Anz. Österr. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. Grill, R., 1942: Stratigraphische Untersuchungen mit Hilfe von Mikrofaunen. Öl und Kohle 37, Berlin.
- Grill, R., 1943: Über mikropaläontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miozän des Wiener Beckens. Mitt. R.-A. f. Bodenforsch. Zweigst. Wien 6, Wien.
- Hilber, V., 1879: Neue Conchylien aus den mittelsteirischen Mediterranschichten. Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl.
- Hoernes, M., 1856: Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, I. Univalven. Abh. Geol. R.-A. Wien, Bd. 3.
- Hoernes, R. u. Auinger, M., 1879: Die Gastropoden der Meeresablagerungen. Abh. Geol. R.-A. Wien.
- Papp, A., 1950: Über die Einstufung des Jungtertiärs im Lavanttal. Anz. Österr. Ak. Wiss. Wien.
- Papp, A., 1951: Der gegenwärtige Stand der Tertiärstratigraphie in Österreich. Erdöl-Zeitung, Heft 5, Wien.
- Papp, A., 1952 a: Über die Verbreitung und Entwicklung... Sitzungsber. Österr. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl.
- Papp, A., 1952 b: Die Altersstellung der fossilführenden Schichten. In: Beck-Mannagetta, P. u. Mitarbeiter. Jb. Geol. B.-A. Wien.
- Penecke, C. Al., 1891: Die Molluskenfauna des untermiozänen Süßwasserkalkes von Reun in der Steiermark. Zeitschr. der Deutschen Geol. Ges. 43, Berlin.
- Pia, J. u. Sickenberg, O., 1934: Katalog der in den österreichischen Sammlungen befindlichen Säugetierreste des Jungtertiärs. Denkschr. Naturhist. Mus. Wien, 4.
- Rolle, F., 1856: V. Die tertiären und diluvialen Ablagerungen in der Gegend zwischen Graz, Köflach, Schwanberg und Ehrenhausen in Steiermark. Jb. Geol. R.-A. Wien.
- Sieber, R., 1949: Die Turritellidae des niederösterreichischen Miozäns. Anz. Österr. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl.
- Wenz, W., 1923—1930: Fossilium Catalogus, I. Animalia: Gastropoda extramarina tertiaria, Berlin.
- Winkler-Hermaden, A., 1951: Die jungtertiären Ablagerungen.... In: F. X. Schaffer, Geologie von Österreich, II. Aufl.; Wien.
- Zieten, C. H. de, 1830: Die Versteinerungen Württembergs, Stuttgart.

Georg Mutschlechner (Innsbruck), Bohnerz und Augensteine auf dem Kaisergebirge (Tirol).

Mit der Geologie des Kaisergebirges haben sich seit der ersten Kartierung durch Alois Richard Schmidt (1842) der Reihe nach namentlich Robert Schlagintweit, C. Wilhelm v. Gümbel, Adolf Pichler, Ferdinand Frh. v. Richthofen, Edmund v. Mojsisovics, Alexander Bittner und in neuerer Zeit Kurt Leuchs und vor allem Otto Ampferer befaßt. Die beiden Letzgenannten haben auch geologische Karten veröffentlicht.

Nach all diesen Untersuchungen mußte man die Geologie des Kaisergebirges als ausgeschöpft betrachten. Um so größer war die Überraschung, im August 1949 sozusagen auf den ersten Anhieb neue bemerkenswerte Feststellungen treffen zu können, die seither bei zweimaligem Aufenthalt auf den Höhen des Kaisers noch bereichert und vertieft werden konnten.

Meinen Begleitern, den Innsbrucker Zoologen Univ.-Prof. Dr. Heinz Janetschek und Dr. Karl Schmölzer sowie meiner Frau bin ich für kameradschaftliche Zusammenarbeit zu Dank verpflichtet.

Beobachtungstatsachen.

Am Südfall des Wilden Kaisers reichen nach O. Ampferer die zentralalpinen eiszeitlichen Gletschergeschiebe westlich der Kaiserhochalm (3 km nördlich von Scheffau) bis ca. 1600 m empor. Beim Verfolgen dieser Geschiebe fällt auf, daß vereinzelt auch Bohnerze vorkommen und daß gerundete Quarze noch viel höher zu finden sind. Ampferer hat zwar 200 m höher, mithin bei 1800 m, eine Eisstandmarke in Form einer gut ausgebildeten Schlickkerbe erkannt und auch in seinem Führer (Seite 66) zeichnerisch festgehalten. Einzelne Quarze liegen jedoch noch beträchtlich höher, wiewohl das Felsgelände sehr steil ist und für runde Stücke wenig Halt bietet. Am Aufstieg zum Scheffauer, der ersten bedeutenden Erhebung von Westen her, konnten längs des markierten Steiges, der von Südosten, von der Kaiserhochalm, hinaufführt, mehrmals Funde bis 1880 m Höhe notiert werden. Ein Stück lag noch beim sogenannten „Hochofen“, einer Halbhöhle mit zeitweiligem Wasseraustritt in etwa 1950 m Höhe. Nach Überschreitung der kleinen Scharte im Seitengrat oberhalb der Drahtseilversicherung trifft man im obersten Teil des Zickzacksteiges kurz vor Erreichen der sanftgeformten und begrünten Einsattelung (etwa 2255 m) neuerlich Quarzgerölle, darunter solche mit Durchmesser von mehreren Zentimetern.

Steigt man von diesem Übergang westwärts gegen den Scheffauer, dann gelangt man alsbald nach Überschreiten einer niederen Schwelle in eine etwa 12 m höher gelegene wannenförmige Geländevertiefung, deren Boden eine Rasendecke trägt und, wo diese fehlt, durch intensive Braunfärbung auffällt. Der völlig ebene, mit seiner Längserstreckung beinahe O—W verlaufende Boden mißt ungefähr 25×10 Meter und heißt bezeichnenderweise „Kegelstatt“. Dieser nicht zu übersehende Platz liegt in 2070 m Höhe und wird im Westen von dem nahen, nur 40 m höheren, eine großartige Fernsicht bietenden Gipfel des Scheffauer (2113 m) überragt. Im Norden und Süden ist die Begrenzung der von Wettersteinkalk gebildeten Wanne nur etwa 10 m hoch. Das ganze Muldengelände macht den Eindruck einer tektonisch bedingten, von steilen Bewegungsflächen begrenzten Eintiefung, die durch oberflächlich verstopfte Dolinen entwässert wird. Unweit nordöstlich von dieser Stelle, aber tiefer, befindet sich unter einer steinernen Naturbrücke der tiefe und noch nicht ganz erforschte Estendorfer-Schacht.

Das zu dem hellen Kalkgestein der Umgebung im feuchten Zustand lebhaft kontrastierende braune Material des Muldenbodens erwies sich bei genauerer Betrachtung als sehr feinkörniger Quarzsand mit einzelnen Muskowitflitterchen (bis 0.5 mm groß). Es dürfte sich um die Zerfallsprodukte von feinkörnigen, glimmerführenden Sandsteinen handeln. Die Proben reagieren auf verdünnte Salzsäure nicht. Dementsprechend ist auch der Säurewert (pH) des Bodens, der mit 5.5 ermittelt wurde, d. h. der Boden ist trotz kalkiger Umgebung und Unterlage ziemlich kalkbedürftig.

Im westlichen Teil der Kegelstatt lagen auf der braunen Bodenbedeckung viele lose Kiesel und dunkelbraune (schokoladebraune), auf Hochglanz polierte Bohnerze. Die Verbreitung dieser exotischen Stücke ist jedoch nicht etwa auf den begrüneten Boden beschränkt. Man findet sie ebenso häufig auch noch an und auf dem westlich anschließenden Gipfel des Scheffauer auf Wettersteinkalk, besonders aber unmittelbar nach Verlassen der Kegelstatt. Ein Stück lag noch auf halber Höhe, also etwa 20 m unterhalb des Gipfels, und das oberste 3—4 m tiefer als das Triangulierungszeichen, nämlich in 2110 m Höhe.

Viele Quarzgerölle wurden in zerbrochenem Zustand gefunden, so daß sich die ursprüngliche Größe nicht mehr angeben läßt. Die aufgelesenen größeren Stücke messen 20—30 mm. Das größte Geröllfragment war 63 mm lang.

Ein zweites Vorkommen von Bohnerz und Kieseln trägt zwei Kilometer weiter gegen ONO der Rücken des Wiesberges, ein sauft geformtes Kammstück, das hier in über 2000 m Höhe verläuft¹⁾.

Im letzten Teil des Aufstieges von Süden kann man Bohnerze und exotische Gerölle finden, an einer Stelle sogar im Gesteinsverband. Sie befindet sich am oberen Ansatzrand eines auffallenden, nach Süden vorspringenden Felsens, der an der Nordostseite eine glatte Wandfläche aufweist. In einer bräunlich gefärbten Partie des schütter bewachsenen Bodens steckt ein Breccienrest aus hellen und dunklen Kalkbrocken, grünlichen, zum Teil sandig-glimmerigen Komponenten, Quarzit, etwas Eisen usw., zusammengehalten durch ein gelbgraues feinsandiges, kalk- und quarzhaltiges Bindemittel.

Nordwestlich von dieser Breccie und 10 m höher steht auf dem Kamm ein die Auffindung und Orientierung erleichternder Steinmann (knapp östlich vom Wort „Wiesberg“ der Alpenvereinskarte in 2040 m Höhe).

Nach Osten steigt der sich bald verschmälernde Kamm gegen die Kopfkrazen (2179 m) an, von der er aber durch eine Senke im Gratverlauf getrennt ist. Nach dieser Richtung wurden nur mehr ein Stückchen Bohnerz und in 2100 m Höhe (80 m westlich des an den

¹⁾ Man gelangt dorthin am leichtesten wieder von der Kaiserhochalm aus. Ein nordwestlich der Hütten abzweigender Steig führt durch das enge Sonnensteinkar zu einer Einsattelung, von hier an markiert über die Grashöden des Lagfeldes, dann steil bergauf nach Norden, ab 1900 m nach Nordosten. Zuletzt geht es weglos durch freies, steiles, aber gut gangbares Gelände in direktem Anstieg auf den Kamm.

Brennesseln kenntlichen Schafjägers) eine Anzahl Quarzite, Sandsteingerölle usw. gefunden.

Bevor der Kamm zur Senke abbricht, bemerkt man an der südlichen Abdachung zwischen niederen Felsen eine kleine Halbhöhle (Schafgufel). Der Boden ist hier gelbbraun und rot gefärbt. Ein mitgenommenes Stück erwies sich als eisenschüssiger Kalksandstein mit Einschlüssen von Wettersteinkalk und Brauneisen.

Von der Steinpyramide nach Westen böschet der Kammverlauf sanfter ab und geht rasch in die Breite. An der nördlichen Abdachung gegen das Kaisertal hin fällt unmittelbar neben dem Abbruch zum Gamskar eine begrünte Verflachung auf. Diese fast ebene Rasenfläche von 25×30 m Größe auf dem Wiesberg²⁾ heißt „Kegelplatz“. Die Rasenfläche ist an einer Stelle kahl. In der flachen Vertiefung sammelt sich zeitweise Regenwasser. Der Boden dieser Schaftränke war beim zweiten Besuch ausgetrocknet. Eine Probe ergab den gleichen Säurewert wie der Boden vom Kegelplatz am Scheffauer, nämlich $\text{pH} = 5.5$. Südöstlich von diesem Platz wurden am Hang gegen die Steinpyramide zurück Bolmerze aufgefunden.

Von dem Rasenplatz nach Westen wandernd, gelangt man zu einer langen Dolinenkette. Trichter reiht sich an Trichter. Die trennenden Mauern zwischen den einzelnen kahlen Mulden sind niedriger als der Kamm. Dadurch ergibt sich stellenweise das Bild eines Doppelgrates mit einer Furche in der Mitte. Der Gesamtverlauf dieser Dolinenreihe ist $N 75^\circ W$. Er ist zweifellos tektonisch vorgezeichnet.

In der fünften Doline auf etwa 1990 m Höhe lagert ein Breccienrest aus Brocken von Wettersteinkalk. Er besteht nur mehr aus einer blockartigen Aufragung und dicken, unregelmäßig begrenzten Krusten. Die größte Komponente mißt sichtbar 0.50 m. Diese Breccie umschließt aber auch Quarzite von 1 cm Durchmesser und vereinzelte Quarzgerölle. Das Bindemittel ist Kalksinter.

In der nächsten Umgebung der Breccie waren viele isolierte Quarzitgerölle, die offenbar beim Zerfall dieser Schuttmasse übrig geblieben sind. Das größte hatte über 5 cm Durchmesser.

Im westlichen Teil der Dolinenreihe lag nordöstlich der größten Doline lose ein Stück gelbbraunen kalkreichen Gesteins mit winzigen Quarzen und Brauneiseneinschlüssen.

Exotische Gerölle wurden noch weiter nach Westen über diese ganz große und besonders tiefe Doline hinaus verfolgt, wo die Wiesbergsenke gegen die Hackenköpfe ansteigt.

Der Vollständigkeit halber muß hier noch ein Fund im Sonnensteinkar erwähnt werden, das man, wie erwähnt, im Aufstieg von der Kaiserhochalm zum Wiesberg durchwandert. Im oberen Teil dieses Kares fallen in rund 1650 m Höhe knapp oberhalb des Steiges am Nordabfall des Sonnensteins gelbbraune Kluffüllungen des Wettersteinkalkes auf. Es handelt sich teilweise um gelbbraunen Kalksandstein, der bis 0.5 mm große glasierte Quarze und Brauneisen enthält. (Andere gelbbraune Bildungen in dieser Gegend sind Mylonite mit

²⁾ Die Bezeichnung „Wiesberg“ deutet auf einen ehemals noch besseren Bewuchs der Kammsenke.

Resten von grünen Werfener Schichten und gehören zu den Reichenhaller Rauhwacken.)

Deutung, Alter und Herkunft.

Die meines Wissens in der geologischen Literatur über das Kaisergebirge nirgends erwähnten losen Quarzite, Quarze und Bohnerze auf dem Scheffauer und auf dem Wiesberg können keine erratischen Geschiebe sein und auch nicht vom Höchststand des eiszeitlichen Innletschers in einer früheren Vereisungsperiode herrühren, denn so hoch hat hier der Innletscher niemals gereicht. Sie sind geradezu ein Musterbeispiel, wie vorsichtig man bei der Auswertung von erratischem Material sein muß. Eine nacheiszeitliche Hebung des Gebietes in dem zur Erklärung notwendigen Ausmaß von mehreren hundert Metern hat aber nicht mehr stattgefunden.

Die teilweise noch in anstehenden Breccien eingeschlossenen Exotika gleicher Art bezeugen, daß es sich um Reste einer noch älteren Ablagerung handelt.

Paläontologisch läßt sich das Alter vorläufig noch nicht festlegen. Streng genommen, kann man nur sagen, daß sie jünger als ihre Unterlage (in allen Fällen Wettersteinkalk) sind und daß es Reste darüber abgesetzter und größtenteils längst zerstörter Bildungen sein müssen. Dafür kommen hier nur Kreide- und Tertiärablagerungen in Betracht.

Die am Fuß des Kaisergebirges spärlich vorhandenen Gosau-Konglomerate enthalten zwar ziemlich viel „Kiesel“. Die an Handstücken untersuchten größeren Komponenten erwiesen sich jedoch als Hornsteine. Quarzite wurden nicht bemerkt. Hornsteingerölle wurden aber auf dem Kaisergebirge weder von K. Leuchs noch von mir gefunden.

Nach dem Geröllbestand und nach den Fundumständen zu schließen, entsprechen die Stücke am ehesten den bekannten „Augensteinen“ der östlichen Nordalpen, deren Verbreitungsgebiet in neuester Zeit bedeutend erweitert werden konnte.

Es ist in diesem Zusammenhang interessant, daß Kurt Leuchs im Jahre 1924 den ersten und bisher einzigen Fund von Augensteinen aus dem Kaisergebirge bekannt gemacht hat. Die Stelle befindet sich ebenfalls in der langen Felsflucht des Wilden Kaisers, jedoch mehr als 5 km östlich vom Scheffauer und 3 km östlich vom Wiesberg, am Kopftörl. Das ist ein bis auf 2058 m erniedrigter Übergang $\frac{3}{4}$ km östlich der Ellmauer Halt (2344 m), des höchsten Gipfels dieser Gebirgsgruppe. Es handelt sich hier (nach K. Leuchs) teils um gelbbraunen Sandstein mit Quarzkörnern bis 1 mm Durchmesser, teils um größere Quarzkörner, Quarzgerölle und solche anderer Gesteinstypen (Quarzit, Quarzitschiefer, Arkosesandstein), Stücke von Brauneisen, ferner Magnetit. Diese Vergesellschaftung paßt ganz gut zu den neuen Funden. Das kleine Vorkommen befindet sich zwischen den Wänden einer Verwerfung. Auch dieses Lagerungsverhältnis zeigt insofern eine Ähnlichkeit, als auf dem Scheffauer, auf dem Wiesberg und am Sonnenstein ein Zusammenhang mit Störungsflächen unverkennbar ist.

K. Leuchs hielt 1924 das Vorkommen am Kopftörl für „typische Augensteinschotter“. Seiner Meinung nach „können nur entweder Gosaukreide oder die alttertiären Häringer Schichten die Gerölle geliefert haben. Die größere Wahrscheinlichkeit spricht für Gosau, denn die Häringer Schichten dürften in diesem Gebietsteile nicht sedimentiert worden sein“...„Es dürfte jedoch kein zwingender Grund vorhanden sein, die Augensteine des Kopftörls als Beweis für einen das Gebiet des Kaisergebirges querenden Flußlauf tertiären Alters anzusehen.“ Auch noch im Jahre 1927 hat K. Leuchs die Auffassung vertreten, daß es „umgelagerte Reste von Gosaukreide“ sind.

1925 schrieb O. Ampferer: „Wahrscheinlich gehört auch der kleine Rest...noch zu den Gosauschichten.“ Auch im Kaisergebirgs-Führer von 1933 hält Ampferer an dieser Auffassung fest.

A. Winkler-Hermaden hat diese Stelle besucht und sich davon überzeugt, daß es tatsächlich typische Augensteine sind. Er betrachtete sie als eine sekundäre Ablagerung, deren Ausgangsmaterial eine ehemals über dem Kaisergebirge gelegene Schotterdecke gebildet hätte. Winkler vermutete, daß es sich um umgelagerte und sekundär wieder verfestigte Reste von Angerberger Schichten handelt.

Möglicherweise kommen als Bezugsquelle aller Augensteinvorkommen auf dem Kaisergebirge Geröllhorizonte von abgetragenen Angerberger Schichten in Betracht. Diese wurden bisher allgemein als limnisch-fluviatile Bildungen des Oberoligozän bis Untermiozän (Aquitän) aufgefaßt. W. Heißel konnte zeigen, daß große Teile der auf 1000 m Mächtigkeit geschätzten Schichtserie noch marin sind. Offenbar wurden die gröberen Geröllhorizonte der sogenannten Oberangerberger Schichten von Flußschottern geliefert. Die gute Rundung vieler Augensteine läßt vermuten, daß sie nach dem Flußtransport im Strandbereich des alt- bis mitteltertiären Meeres den letzten Schliff erhielten. Die Zusammensetzung der Angerberger Schotter ist durch das Fehlen zentralalpiner Gesteine engeren Sinnes gekennzeichnet. Ihre Gerölle entstammen hauptsächlich der Grauwackenzone und der unteren Trias. Solche wiederholt umgelagerte, mithin schon auf xter Lagerstätte befindliche und oftmals ausgelesene Komponenten der Angerberger Schichten können als Augensteine vorliegen. Der petrographische Vergleich der Augensteine mit den Angerberger Schichten ist noch ausständig.

Die alte Meinung, daß die Augensteine aus den Zentralalpen kommenden Flußläufen entstammen und daß ihre Verbreitung in Verbnungen (alte Landoberflächen) eingesenkte Talhöden markieren, wird wie anderwärts auch durch die Befunde im Kaisergebirge widerlegt.

Die weite Verbreitung vom tirolischen Unterinntal bis zum inneralpinen Wiener Becken, die Unabhängigkeit vom Relief (Funde in Senken und auf Gipfeln) und der eintönige Geröllbestand nötigten zu anderen Deutungen. Diese bestehen im wesentlichen darin, daß man jetzt die Augensteine als letzte Reste eines von Süden, von den damaligen „Zentralalpen“ ausstrahlenden Schottermantels auffaßt, der

im Mitteltertiär große Teile der noch ein Hügelland darstellenden Kalkalpen bedeckt hat.

Die Ablagerung der Augensteinschotter erfolgte — wie sich aus der Verbreitung ergibt — offenbar nicht auf dem heutigen Relief des Gebirges, sondern höher, zum Teil auch auf ganz anders beschaffener Unterlage, als sie jetzt gefunden werden. Es besteht daher keine altersmäßige Beziehung zwischen der Ablagerungszeit der Schotter und dem heutigen Relief.

Mit zunehmender Zerstörung und Abtragung der ehemaligen „Augensteinlandschaft“ kam es einerseits zu einem allmählichen und örtlich ungleichen Tieferücken der Schotterbedeckung, andererseits zu einer Materialauslese, der auf die Dauer nur die härtesten Komponenten widerstanden.

Tektonisch bedingte Gesteinsspalten sowie Schächte und Dolinen in den zur Verkarstung neigenden Kalken ermöglichten das Einwandern von Sand und Geröllen, vielleicht auch von Konglomerat- und Sandsteinbrocken in die Tiefe. Wasser kann den Transport eingeleitet und beschleunigt haben. So erklären sich auch im Kaisergebirge die Funde von Kieseln in tiefer befindlichen Höhlen, die aber durch Schächte und Röhrensysteme mit der Oberfläche in Verbindung stehen. Es ist bemerkenswert, daß in einer Höhle an der steilen südlichen Abdachung des Wiesberges einzelne Augensteine zum Vorschein kamen. Unter Umständen können sie aus solchen Höhlen wieder herausgespült und somit nach einer langen Wanderung durch das Berginnere, allerdings viel tiefer, an die Oberfläche gelangen und dann für Erratika eines Gletschers gehalten werden.

Daß man als Augensteine in der Regel nur die härtesten Komponenten wie Quarze, Quarzite und Quarzitschiefer findet, ist bei der scharfen Auslese zufolge oftmaliger Umlagerung nicht anders zu erwarten. Die Verwitterung und die Pflanzenwelt haben das Zerstörungswerk vollendet. Man darf sich den ursprünglichen Schuttbestand nicht so einfach und eintönig vorstellen. Es wäre auch unrichtig, dabei nur an die Größenordnung von Kiesen und Schottern zu denken. Zweifellos war auch viel feines Material dabei, wie aus den Funden von Sandsteinen hervorgeht. Nur unterliegt dieses leichter der Zerstörung und dem Abtransport. Weil weniger auffallend, ist es vor allem schwerer zu finden und bisher noch zu wenig beachtet worden. Gerade die fein- und feinstkörnigen Ablagerungen, die Sandsteine, die losen Zusammenschwemmungen von Sanden (auch in Höhlen) und die manchmal staubfeine Bodenbedeckung verdienen mehr Beachtung. Aus ihrem Mineralbestand, etwa aus dem Gehalt an Schwermineralen, würde man auf die beteiligten Gesteine und daraus auf die Herkunftsgebiete schließen dürfen. Hingegen sind die Methoden der Schotteranalyse bei einem so weitgehend ausgelesenen Material nicht mehr anwendbar.

Die am Wiesberg gesammelten Stücke zeichnen sich im Gegensatz zum Vorkommen am Scheffauer durch bessere Rundung aus, was aber noch nicht zu irgendwelchen Schlüssen auf die Bezugsrichtung berechtigt.

Viele Gerölle vom Scheffauer waren nach der Rundung zerbrochen, vielleicht durch tektonische Beanspruchung von Konglomeraten oder durch Frosteinwirkung.

Die häufig auf Hochglanz polierten Bohnerze zeugen von tertiären Verwitterungsvorgängen.

*

Ein Vierteljahrhundert mußte vergehen, ehe sich zu Kurt Leuchs' vereinzelt gebliebener Entdeckung neue Funde gesellten. Diese bezeugen aber für das Kaisergebirge und für Tirol erstmals eine flächenhafte Verbreitung der Augensteine und setzen somit die lange Kette der Augensteinfelder auf den Kalkplateaus der Ostalpen 60 km weiter nach Westen fort.

Literatur.

- Ampferer, O.: Beiträge zur Morphologie und Tektonik der Kalkalpen zwischen Inn und Saalach. Jb. d. Geol. B.-A. Wien 1925, Seite 19.
- Ampferer, O.: Geologischer Führer für das Kaisergebirge. Mit geologischer Karte 1:25.000. Wien 1933. Seite 17, 30, 64, 66, 115, 116 und 118.
- Heißel, W.: Beiträge zur Tertiär-Stratigraphie und Quartärgeologie des Unterinntales. Jb. d. Geol. B.-A., 94. Bd. (Festband). Wien 1951, Seite 207 f.
- Leuchs, K.: Augensteinschötter im Kaisergebirge (Nordtirol). Verh. d. Geol. B.-A. 1924, Nr. 12. Wien 1924, Seite 201 f.
- Leuchs, K.: Geologie von Bayern. Zweiter Teil: Bayrische Alpen. Berlin 1927. Seite 156, 293 und 315.
- Winkler, A.: Über Studien in den inneralpinen Tertiärsablagerungen und über deren Beziehungen zu den Augensteinfeldern der Nordalpen. Sitzungsber. d. Ak. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I, 137. Bd. Wien 1928. Seite 217.
- Winkler von Hermaden, A.: Tertiäre Ablagerungen und junge Landformung im Bereiche des Längstales der Enns. Sitzungsber. d. Österr. Ak. d. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. I, 159. Band. Wien 1950. Seite 255 f.

Georg Rosenberg (Wien), Das Profil des Rahnbauerkogels bei Großreifling. (Mit 1 Textfigur.)

Dieses historische Profil nach nunmehr fast 60 Jahren¹⁾ wieder darzustellen, hat an besonderer Stelle den Reiz des „Wie wir es heute sehen“; in ihm und im Anspruch, gerade von da nichts untergehen lassen zu sollen, erblickt diese späte Anknüpfung¹⁾ ihre Legitimation.

Die Vorgeschichte sei hier nicht wiederholt; diesbezüglich muß auf den Literaturauszug, besonders auf Lit. 3, S. 102 und 103, verwiesen werden.

1952 (Lit. 6, S. 243) hatten wir, zu Diskussionszwecken, das Rahnbauerkogelprofil Arthabers (Lit. 1, S. 193), soweit das teilweise nötig erschienen war, unseren Beobachtungen „anpassen“ zu können vermeint; das hat sich als doch unzureichend erwiesen.

Es müßten schon außergewöhnliche Funde an der alten Stelle sein, die über die Scholastik des bekannten Rahmens hinausführten; wie

¹⁾ Am Tatort selbst ist seither unseres Wissens nach kaum etwas unternommen worden, was mit dem Problem von Großreifling in Zusammenhang stünde; zu Anfang des Jahrhunderts hat F. Blaschke auch dort für das Naturhistorische Museum (Wien) gesammelt. Noch Herr Hofrat Trauth ermöglichte frdl. vor einiger Zeit kurze Einschau in dieses (unbestimmt gebliebene) Material: Aus der, zur klassischen Zeit für entscheidend gehaltenen, ominösen Reihe *binodosus* — *trinodosus* scheint ohnedies nichts dabei zu sein.