

Das korr. Mitglied Franz Heritsch übersendet folgende Mitteilung:

„Eocänkalkgerölle aus dem Jungtertiär und Diluvium Kärntens“ von Franz Kahler (Klagenfurt).

Die Geröllforschung ist in Kärnten wegen der Vielfalt der Gesteine, ihres oft recht eigentümlichen Aussehens und der dadurch gegebenen Möglichkeiten, die Herkunft der Gerölle mit einiger Sicherheit zu bestimmen, besonders reizvoll. Aus ihren Ergebnissen, die schon vorliegen, sei heute eines herausgehoben; die weiteren Schlüsse, besonders aber der Vergleich mit ähnlichen Lagerstätten der Ostalpen, sei einer besonderen Arbeit vorbehalten.

Die Zahl der in Kärnten gefundenen Eocängerölle mehrt sich langsam, aber stetig. Sie sind zweifellos selten, in keiner Ablagerung häufiger vertreten, aber doch nicht so selten, daß man sie nicht planmäßig suchen könnte.

Bisher sind fünf Funde gemacht worden, die im folgenden beschrieben werden sollen.

Der erste Fund kam 1928 ins Kärntner Landesmuseum. Ich habe ihn in der Carinthia II 1928 näher beschrieben. Er stammt vom Faakersee, genauer nördlich der Straße östlich des kleinen Unteraichwaldsees zwischen den Ortschaften Unteraichwald und Woroutz. Das kleine Geröll zeigt zahlreiche kleine Camerinen (Nummuliten), zumeist der *A*-Form, seltener der *B*-Form. Das helle, teilweise etwas spätere Gestein kommt in gleicher Ausbildung im Krappfeld im Eocängebiet von Klein St. Paul vor.

Der zweite Fund wurde von mir im Jahre 1932 gemacht. Bei Eisenkappel führt der Lobniggraben weit nach Osten gegen die Petzen zu. An seinem südseitigen Hang liegen die jungtertiären Kohlen von Lobnig, den Talschluß bildet das Jungtertiär der Topitschnigmulde. Zu tiefst, wenn auch nicht als liegendste Schich-

ten, sind bei der ehemaligen Hoinigmühle Mischschotter aufgeschlossen, die ich bereits (siehe 1932) genauer beschrieben habe. Beim Bauer Bresnig fand sich jedoch eine ziemlich grobe Geröllgesellschaft, deren stratigraphischer Verband noch nicht vollkommen gesichert ist. Ich möchte aber annehmen, daß es sich um eine Schichte handelt, die über die Mischschotter der Hoinigmühle zu stellen ist. Hier fand ich neben schlecht gerundeten Kalken, die stark angewittert waren, besser gerundete Oolithe, die wahrscheinlich nicht der Karnischen Stufe, sondern dem Gastropodenoolith der Skythischen Stufe entstammen, neben zahlreichen, aber meist kleineren gelben Quarzgeröllen und einem Raibler Porphy ein Eocänkalkgeröll von Kopfgröße. Durch ein unglückliches Mißverständnis ist dieses Geröll bei dem Versuch, aus ihm einige Dünnschliffe anzufertigen, verlorengegangen.

Es war erfüllt von zahlreichen kleinen Camerinschalen, die prachtvoll ausgewittert waren und ähnelte in der Fazies fast vollkommen dem ersten Fund.

Das Vorkommen des Raibler Porphyrs war damals noch ganz rätselhaft. Wohl hatte Kieslinger bereits im Tertiär des Volinjak des Mießtals ein Raibler Porphyrgerölle gefunden, aber erst die spätere Untersuchung hat die weite Verbreitung solcher Gerölle im Miocän des Karawankenvorlandes ergeben. Auch die Oolithe des Gastropodenoolithes (in der Nähe fand sich ein typisches Gerölle davon) waren damals noch sehr merkwürdig. Solche Gerölle sind aber in den Rosenbacher Kohlschichten recht häufig; da ich das Tertiär der Topitschnigmulde mit Ausnahme der reinen Quarzschotter und der Hangendkonglomerate den Rosenbacher Kohlschichten gleichstelle, ist das Vorkommen nun nicht mehr verwunderlich.

Viel schwieriger scheint es mir, die Herkunft eines so großen Gerölles aus dem Krappfelde herzuleiten, da wir noch keine Beweise für ein so großes Gefälle in dieser Zeit haben.

Der dritte Fund stammt aus einer eiszeitlichen Ablagerung. Zwischen Ferlach und Feistritz im Rosental bildet der Singerbergzug den Nordrand der Karawanken. Mehrere Seitenmoränen des Draugletschers liegen in verschiedener Höhe an seinem Nordhang, wobei nicht selten die Moränen sich nach ihrem Geröllinhalt unterscheiden lassen. Südlich der Ortschaft Rabenberg bildet die zweite Vorlanddecke eine Wandflucht, an deren Fuß eine Seitenmoräne in ungefähr 870 m Höhe aufgeschlossen ist. Es ist eine jener Moränen, die fast ausschließlich Gerölle der Hochwipfelschichten zeigen, die vielleicht weniger aus den Karnischen Alpen als vielmehr aus den westlichen Karawanken stammen. Nur sehr wenige Kalkgerölle mischen sich bei. Hierin fand mein Begleiter, Direktor D o r f e r, ein Eocänkalkgerölle. Es mißt  $7 \times 5 \times 4$  cm, ist sehr gut, wenn auch nicht voll gerundet, zeigt eine fast eiförmige Gestalt und besteht aus einem ziemlich dunklen, fast braungelben, von feinen Calcitadern und bräunlichen, angewitterten Klüftchen durchzogenen Kalk,

der sehr reich an Mikroforaminiferen ist. Das Geröll ist, wie die Anwitterungen zeigen, zumindestens auf zweiter Lagerstätte, wozu noch zu bemerken ist, daß bräunliche Anwitterungen besonders in Rosenbacher Kohlschichten häufig sind.

In der Grundmasse fallen sehr kleine Orthophragminen neben kleinen Triloculinen auf, Alveolinen sind vielleicht vorhanden. Das Geröll wurde wegen eines auffälligen Querschnittes einer großen *Camerina* gefunden. Sehr vorsichtige Anschliffe anderer Schalen dieser Art haben die überraschende Tatsache ergeben, daß gar nicht selten in diesem Kalk die *B*-Form einer Art vorhanden ist, die ich aus dem Krappfeld bisher nicht kenne. Ein schöner Querschnitt von 26 mm Länge und 5 mm Breite zeigt eine Form, die man vielleicht am besten mit *Camerina lorioli* vergleichen kann. Leider ist es ohne Zerstörung des Gerölls nicht möglich, einen Hauptschnitt zu gewinnen, daher muß die Artbestimmung unterbleiben. Sicher ist nur, daß es sich um eine Art handelt, die anscheinend im Krappfeld nicht vorkommt. Die Artbestimmung wird noch dadurch besonders erschwert, daß der beste Anschliff eine von einem Schmarotzer stark durchbohrte Schale zeigt, was übrigens im Krappfeld recht häufig ist.

War der dritte Fund in einer südlichen Seitenmoräne des Draugletschers gemacht worden, so stammt der vierte Fund aus der nördlichen Seitenmoräne. Am Südrand der Gurktaler Alpen liegen zahlreiche Seitenmoränen des Draugletschers. In die Talschlüsse lagerten sich Stauschotter, die sich anscheinend vielfach mit jungtertiären Terrassenschottern (auf die Beck besonders hinwies) mischten. Die Bäche haben sich in diese Schotter heute vielfach wieder eingenaagt, haben aber nicht selten ihr altes Gerinne nicht wiedergefunden. Solche Moränenschotter, die neben sehr weit hergebrachtem Kristallin (Altkristallin, Tauernkristallin) auch vielfach Schutt der nächsten Nähe zeigen, sind auch westlich Sörg ober Feistritz-Pulst, und zwar genauer unterhalb der Ortschaft Pflausach in ungefähr 720 m Höhe durch eine Grabung aufgeschlossen worden. Hier fand ein gut beobachtender Bauernknecht ein Gerölle von Alveolinenkalk, das im frischen Bruch die versteinerten Roggenkörner zeigt. Studienrat Direktor Treven brachte ein kleines Bruchstückchen dieses Fundes in das Landesmuseum, weitere Nachforschungen blieben vergebens. Es läßt sich aber mit Sicherheit sagen, daß es sich um einen lichten Alveolinenkalk, wie er im Eocän von Klein St. Paul nicht selten ist, gehandelt hat. Das Geröll war nur ungefähr eigröß.

Der fünfte Fund glückte einer planmäßigen Suche. Da ich die Tertiärschichten der Topitschnigmulde bei Eisenkappel den Rosenbacher Kohlschichten gleichstellte und zudem vermutete, daß der Draugletscher das Geröll, das am Singerberg gefunden wurde, aus den Rosenbacher Kohlschichten entnommen hatte, so war es gegeben, in den besten Aufschlüssen dieser Schichtfolge, bei Rosen-

bach nach Eocängerollen zu suchen. Diese Schichtfolge war bereits hinsichtlich der Kristallingerölle durch F. A n g e l einer wertvollen Untersuchung unterzogen worden. Das hierfür notwendige Material hatte seinerzeit unter Ausschluß der kalkalpinen Gerölle gesammelt, da die Bestimmung dieser Gerölle damals noch nicht möglich schien.

Unter den nunmehr gesammelten kalkalpinen Geröllen befindet sich auch ein Eocänkalkgeröll, das ich aus dem Anstehenden, und zwar 5 m vom Südrand des großen Aufschlusses gegenüber dem Bahnhof Rosenbach, knapp ober dem Fußsteig entnommen habe. Es ist  $7 \times 5 \times 4$  cm groß, mäßig gut gerundet und hat eine geringe Glättung. Daran ist vielleicht schuld, daß der Kalk einen kleinen Tongehalt hat. In der rötlichbraunen Grundmasse liegen kleine weiße, bis 5 mm lange und fast 2 mm breite Camerinen neben vielen kleineren, teilweise auch die Anfangskammer zeigenden Querschnitten. Brauchbare Hauptschnitte sind nicht zu sehen und wären nur durch Zerstörung des Gerölles zu gewinnen. Angewittert würde das Gestein ungefähr jenem vom Faakerseeegeröll gleichen, wenn es auch im Querbruch dunkler ist. Zahlreiche Mikroforaminiferen sind durch Glaukonit grün gefärbt, wobei aber keine Gesetzmäßigkeit zu beobachten ist.

Gleichartige Kalke sind im Krappfeld in der Eocänkalkmulde von Klein St. Paul vorhanden, auch die Glaukonitverteilung ist dort in gleicher Weise zu sehen; diese Fazies ist aber dort viel seltener als etwa die des ersten oder vierten Fundes.

Dieser fünfte Fund ist wichtig, weil er aus gut bekannten Schichten stammt. Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich den Fund vom Singerberg und jenen von Eisenkappel der gleichen Schichtgruppe zuzähle. Aber auch jener vom Faakersee wird wahrscheinlich aus den Rosenbacher Kohlschichten, die in großen Aufschlüssen im Worounicagraben zu sehen sind, stammen. Lediglich der Fund von Sörg stammt wohl sicher aus einer ganz anderen Schichtgruppe, er dürfte den pliocänen Terrassenschottern der Gurktaler Alpen entstammen.

Diese Schotter, die Beck weit verfolgen konnte, sind ihrem Geröllinhalt nach noch vollkommen unbekannt. Es hat auch noch keinen Zweck, ihre Herkunftsbestimmung zu versuchen, solange die Gurktaler Alpen einer der unbekanntesten Teile der Ostalpen sind, ein Gebiet, über das sich zwar geistreiche Hypothesen spannen, das aber noch nicht den Anreiz zur genaueren Untersuchung bot.

Vergleichen wir nun die Höhenlagen der einzelnen Funde, so sehen wir, daß der Fund von Eisenkappel in ungefähr 1130 m,

am Singerberg . . . 870 m,

von Sörg . . . 720 m

Höhe gemacht wurde. Die höchsten Erhebungen des Eocäns des Krappfeldes reichen bis 870 m Seehöhe. Die Erosionsbasis liegt aber

heute bei ungefähr 600 *m* und dürfte auch in früheren Zeiten kaum viel höher als bei 650 *m* gelegen haben. Wir dürfen zudem nicht vergessen, daß die Schiefstellung der Mulde von Klein-St. Paul erst in später Zeit erfolgte und erst dadurch das Eocän teilweise diese Höhen erreichte.

Die größere Höhenlage einzelner Funde spricht nicht gegen die Herleitung aus dem Krappfeld. Wir wissen durch Stini und Paschinger, daß sich die Gurktaler Alpen erst in jüngerer Zeit stark gegenüber dem Krappfeld gehoben haben, und es ist ja heute schon hinreichend bekannt, daß die Karawanken eines der jüngsten Gebirge der Ostalpen sind.

Trotzdem habe ich einige Bedenken, alle Eocängerölle aus dem Krappfeld herzuleiten. Es kommen, wie wir gesehen haben, auch Kalkentwicklungen vor, die mir aus dem Krappfeld trotz eingehender Untersuchungen noch nicht bekannt sind; es wäre aber immerhin denkbar, daß sie dennoch vorhanden sind. Wichtiger scheint es mir, daß der kalkalpine Teil der Rosenbacher Kohlschichten einen auffälligen und nicht unbeträchtlichen Anteil aus der süd-alpinen Entwicklung der Trias sowohl bei Rosenbach als auch bei Eisenkappel zeigt. Es ist ferner auffallend, daß der Strom der Kristallingerölle allem Anschein nach, wie Angel nachweist, aus dem Nordwesten kommt, also einer Urdrainage entstammt (was wahrscheinlich wieder bedeutet, daß das obere Drautal schon damals angelegt war, mit anderen Worten, die große Nordweststörung schon damals bestand); und schließlich habe ich schon auf die bedeutende Größe des Gerölles von Eisenkappel hingewiesen, das bei dem geforderten beträchtlich langen Weg aus dem Krappfeld nicht nur ein noch größeres Ausgangsgeröll, sondern damit auch ein sehr bedeutendes Gefälle, für das uns sonst alle Anzeichen fehlen, voraussetzt.

Ich möchte daher glauben, daß es vorteilhaft ist, die Eocängerölle, die ich vorstehend beschrieben habe, nicht unbedingt aus dem Eocän des Krappfeldes herzuleiten. Am ehesten gehört zu diesem Vorkommen der Fund von Sörg.

Wir müssen uns ja schließlich vor Augen halten, daß das Eocän des Krappfeldes nur der kleine Rest einer weitaus größeren Ablagerung ist, daß dieses Vorkommen inmitten der Alpen ausgezeichnete Faunenbeziehungen nicht bloß zu den Nordalpen (Kressenberg, Einsiedeln) hat, sondern ganz besonders auch nach Süd- und Südwesteuropa, und daß diese Zusammenhänge durch mannigfaltige Gebirgsbildungen und durch starke Abtragungen zerstört worden sind. Das Vorkommen südalpiner Triasgerölle in den Geröllgemeinschaften der Karawanken, die uns einige Eocänkalkgerölle geliefert haben, scheint mir daher von ganz besonderer Bedeutung zu sein, und ich möchte daher glauben, daß es besser ist, vorläufig die Eocängeröllfunde Kärntens zwar mit dem Krappfeld zu vergleichen, nicht aber von dort abzuleiten.

## Schrifttum.

- F. Angel, Geröllstudien im Kohlentertiär der Karawanken. Carinthia II, Sonderheft III, Richard Canaval-Festschrift, 1935.
- J. Boussac, Études paléontologiques sur le Nummulitique alpin. Mémoires pour servir a l'explication de la carte géologique détaillée de la France, 1911.
- M. Collignon, Beitrag zur Kenntnis der eoziänen Echinidenfauna des Krappfeldes (Kärnten). Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt, Wien, 80, 1930.
- F. Kahler, Kleine Beiträge zur Versteinerungskunde Kärntens II. Carinthia II, 1928.
- F. Kahler, Karawankenstudien II: Die Herkunft des Sedimentes der Tertiärablagerungen am Karawanken-Nordrand. Zentralblatt für Mineralogie, 1929, Abteilung B, Nr. 6.
- F. Kahler, Karawankenstudien III: Über die Verteilung der Tertiärablagerungen im Gebiet der Karawanken. Zentralblatt für Mineralogie, 1932, Abteilung B, Nr. 2.
- P. Rozlozsnik, Studien über Nummulinen. Geologica Hungarica, ser. pal. fasc. 2, 1929.
-