

verkohlte Holzreste sind der Chloreinwirkung von Eau de Javelle überaus widerstandsfähig, ja meist tritt sogar keinerlei Aufhellung der Reste im Mikroskop ein, auch wenn man warmes Eau de Javelle einwirken läßt. Vermutlich hängt dies damit zusammen, daß durch die künstliche Verbrennung Zellulose und Lignin vollständig zerstört sind, während sie bei der natürlichen Fossilisation nur sehr langsam und teilweise inkohlen. Dieses Verhalten inkohlter und verkohlter Substanzen konnte ich stets beobachten, es ist für beide Fälle typisch. In unserem Falle liegen daher auch verkohlte Holzreste vor.

Diese entstammen nach der mikroskopischen Analyse dreierlei Hölzern. Am häufigsten finden sich kleine Stückchen der Rotbuche (*Fagus sylvatica*), welche im mikroskopischen Querschnitt als zerstreutporiges Holz erscheint, mit feinen und echten breiten Markstrahlen. Bei den zerstreutporigen Hölzern sind die wasserleitenden Gefäße gleichmäßig im Holzkörper verteilt. An den Jahresringgrenzen zeigen alle Markstrahlen deutliche Verbreiterung. In den Längsschnitten sind die breiten Markstrahlen sehr auffällig, besonders im Tangentialschnitt heben sie sich von den feinen, spindelig gebauten scharf ab. Die Gefäße, die Wasserleitungsbahnen des Holzes, sind elliptisch getüpfelt und zeigen einfache und leiterförmige Durchbrechung.

Außer *Fagus sylvatica* ist unter den Holzkohlen auch eine Ahornart (*Acer* sp.) vertreten. Das Holz ist ebenfalls zerstreutporig, besitzt aber nur feine Markstrahlen. Meist sind Doppelgefäße in die dichte Holzmasse eingelagert. Die Gefäße erscheinen im Längsschnitt mit sechseckigen Tüpfeln und feinen spiralförmigen Verdickungsleisten. Im Tangentialschnitt zeigen die Markstrahlen einen spindeligen Bau.

Vier kleine Kohlenstückchen stammen von einer Föhre (*Pinus*), jedenfalls *Pinus silvestris* (Rotföhre). Im mikroskopischen Querschnitt sind schon die großen Harzkanäle kenntlich, im Radialschnitt die Tracheiden, die schmalen Bauelemente des Nadelholzes, mit den charakteristischen Hoftüpfeln. Die Markstrahlen bestehen aus zweierlei Zellen, den parenchymatischen mit den großen augenlidartigen Poren, woran die Föhren kenntlich sind, und den tracheidalen Markstrahlzellen mit zackiger Wandverdickung und behöften kleinen Tüpfeln. Im Tangentialschnitt kann man in den mehrreihigen Markstrahlen Harzkanäle beobachten.

Unter den Holzkohlenstückchen fanden sich keine anderen Hölzer. Daß gerade *Fagus*, *Acer* und *Pinus* vorhanden sind, ist ein Fingerzeig dafür, daß diese Hölzer aus der Umgebung ihres Verbrennungsortes im Wienerwald stammen, da *Pinus silvestris* im baltischen Buchenwald (*Fagus sylvatica*) eingestreut vorkommt, ebenso wie auch *Acer* sp. (Ahorn) ein Bauelement dieser heimatlichen Formation bildet.

W. Brandl. Vorläufige Mitteilung über Studien im Tertiär und Quartär der Umgebung Grafendorfs bei Hartberg. (1 Textfigur.)

In dieser vorläufigen Mitteilung, die sich auf geologische Aufnahmen im Gebiete von Hartberg—Grafendorf aufbaut, sollen die neuen Ergebnisse meiner Begehungen in der Umgebung von Grafendorf kurz besprochen werden. Nach Abschluß meiner Arbeiten in der Hartberger Gegend wird

eine ausführliche Studie über die tertiären und quartären Ablagerungen bei Löffelbach, Hartberg und Grafendorf veröffentlicht.

Besondere Berücksichtigung sollen in dieser Mitteilung die Arbeiten V. Hilbers finden, der am Beginne der neunziger Jahre die Gegend aufnahm. Eine handkolorierte Karte von ihm befindet sich in der kartographischen Abteilung der Geologischen Bundesanstalt.

An dieser Stelle gestatte ich mir auch, Herrn Privatdozent Doktor A. Winkler-Hermaden den verbindlichsten Dank für die liebenswürdige Unterstützung meiner Arbeiten auszusprechen.

I. Miozäne Blockschichten.

V. Hilber zeichnet auf seiner Karte im Stambachtal westlich von Grafendorf am Saume des aus Gneisen bestehenden Masenbergstockes Blockschotter ein und weist diesen dem Diluvium zu. A. Winkler ist bereits zur Ansicht gelangt, daß man es hier mit Äquivalenten der grobklastischen, miozänen Ablagerungen von Friedberg—Sinersdorf zu tun hat. Die Blockschichten des Stambachtales, in die jungpliozäne Terrassen eingeschnitten sind, reichen, wie ich feststellen konnte, weiter in das Grundgebirge hinein, als V. Hilber auf seiner Karte angibt.

Es gelang mir auch, nördlich von Reibersdorf mit sandigen Lagen wechselnden Blockschotter aufzufinden. Ich konnte denselben etwa 2 km in das Grundgebirge hineinreichend verfolgen. Er erinnert hinsichtlich der Lagerungsweise an den Schwanberger Schutt der Weststeiermark. In den Gräben findet man Blöcke bis zu 1·5 m Durchmesser. Auffällig ist, daß in den Gräben nördlich von Reibersdorf die Granitgneise, die in den Blockschottern des Stambachtales häufig vorkommen, nicht beobachtet werden konnten.

II. Sarmatische Schichten.

In den sarmatischen Schichten konnte ich einige neue Versteinerungsfundorte feststellen. Südlich des Schlosses Kirchberg am Wald fand ich im grünen Ton und in den eingeschalteten Sandlagen

Cerithium pictum
Cerithium Hartbergense
Trochus sp.
Hydrobia
Cardium obsoletum
Cardium Jammense
Tapes gregaria
Modiola sp.

Hier befinden sich auch in den Tonen zahlreiche Pflanzenreste. Oberhalb des Schlosses Kirchberg sammelte ich

Cerithium rubiginosum
Cardium obsoletum
Tapes gregaria
Spirorbis.

Auch Bryozoenkalk ist hier zu beobachten.

Beim „Posch“ sah ich über Grundgebirge Kalk. In einem kleinen Steinbruch kann man beobachten, wie sich dichter Kalk riffartig an

Glimmerschiefer anlegt. Außer Bryozoenkalk ist hier auch Algenkalk¹ aufgeschlossen. Häufig erscheint im Kalk *Ostrea*. Außer diesen bereits genannten Versteinerungen findet man noch

Cerithium mitrale

Trochus sp.

Modiola sp.

Tapes gregaria.

Ober der Mühle westlich von „Hassinger“ sammelte ich

Tapes gregaria

Mactra podolica

Cardium obsoletum.

In der Nähe des Eisenbahnviaduktes beobachtete ich unter dem Bauernhause „Trapp“ Quarzgerölle bis zu Kindsfaustgröße in sarmatischen Schichten.

Ein neues, auf der Karte Hilbers nicht eingetragenes Vorkommen sarmatischer Schichten liegt westlich von Lafnitz. Westlich der Haltestelle Lafnitz fand ich sarmatischen Kalk und Oolith mit

Tapes gregaria

Cardium obsoletum

Modiola sp.

Cerithium sp.

Bei der Haltestelle Lafnitz sind mit 25° nach W einfallende Kalksandsteine und auch Oolithe aufgeschlossen. Südlich der Haltestelle konnte ich einem tonig-sandigen Schichtenkomplex etwa dort, wo Hilber auf seiner Karte Sand einträgt, eine wenig mächtige Kalksandsteinzwischenlage beobachten. Unweit südlich davon stehen auch sarmatischer Sand und Oolith an, die durch einen kleinen Steinbruch aufgeschlossen sind. Die genaue Südgrenze dieses mindestens 1 km² großen Verbreitungsgebietes sarmatischer Schichten bei Lafnitz läßt sich, da Aufschlüsse in diesem meist von Wald bedecktem Gebiete fehlen, nicht genau festsetzen.

III. Pontische Schichten.

Ein großer Teil des von Hilber auf seiner Karte als Belvedere-schotter ausgeschiedenen Gebietes wird von pontischen Schichten aufgebaut. Der pontische Schichtenkomplex tritt hauptsächlich an den Ostflanken des Safen- und Kleinlungitztales, sowie an den unteren Gehängen der vom Masenberg kommenden Gräben auf. Meist sind diese Schichten als Tone, Sande oder Feinschotter entwickelt. Eine wenig mächtige, gröbere Schotterlage konnte ich nur bei Grafendorf feststellen. Die höheren Lagen der Feinschotter und groben Sande weisen häufig Delta-schichtung auf.

Zu den von Hilber angegebenen Fundorten pontischer Versteinerungen (1) konnte ich einige neue ausfindig machen.

¹⁾ Algenkalle sind bisher aus dem österreichischen Sarmat nicht bekannt gewesen. Dr. A. Winkler hat sie bei einer gemeinsamen Begehung mit mir bei Grafendorf und analoge Gesteine auch im Wiener Becken (Zentralblatt für Mineralogie, 1928) festgestellt. Die nähere Bestimmung der Algen hat Prof. J. v. Pia (Wien) übernommen.

Ober dem Friedhofe von Grafendorf sammelte ich

Melanopsis impressa

Melania sp.

Neritinen

Cardien

Congerien.

Auch hier sind häufig Pflanzenreste im pontischen Ton. In einer Sandgrube unmittelbar östlich von Grafendorf fand ich

Congerien und große pontische

Cardien.

Südlich von Siebenbirken sah ich in pontischen Tonen, die im Bachbett anstehen, schlecht erhaltene

Congerien.

Im stark eingeschnittenen Hohlweg, der von Eggendorf gegen Unterlungitz führt, bemerkte ich in einer Tonlage in leider stark beschädigtem Zustande

Cardien und

Melanopsis.

Östlich von Wagendorf sind im Hohlweg, der auf die Wagendorfer Haide führt,

Cardien und Blattabdrücke

zu beobachten.

Auch bei der Mühle in Lechen bemerkte ich im pontischen Ton,

Cardien.

Unmittelbar westlich von Seibersdorf sammelte ich außer den von Hilber (1) angegebenen Versteinerungen im Bachbette

Melanopsis Martinia

Congeria.

In der Gegend von Unterlungitz stellen sich über dem versteinungsreichen pontischen Tegel oft gelbbraune, sehr glimmerreiche Sande ein. Vielleicht entsprechen sie den mittelpontischen Schichten Winklers.¹⁾

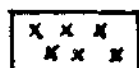
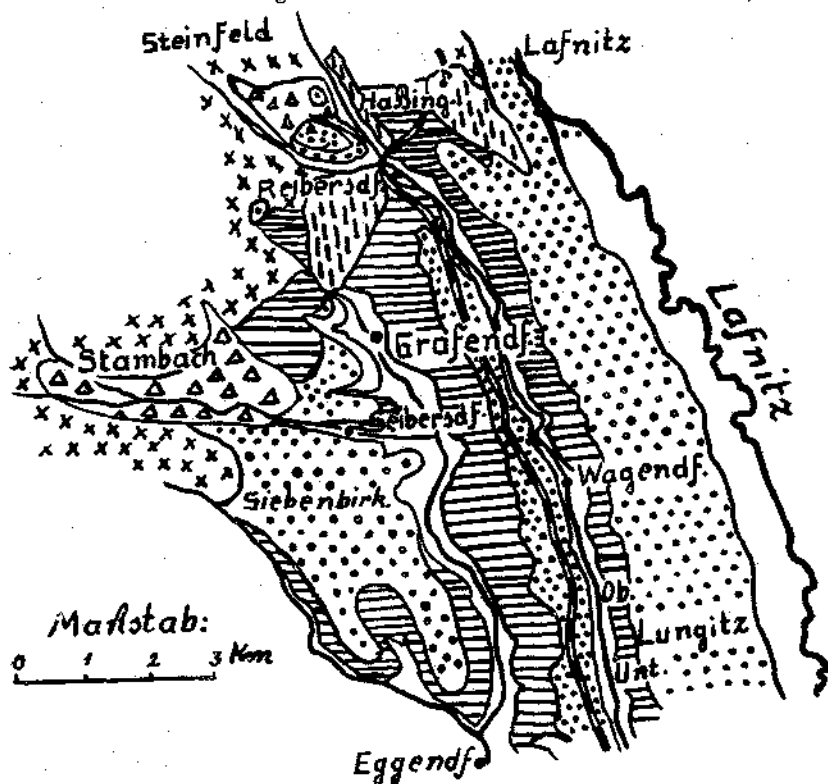
IV. Jungpliozäne und diluviale Terrassenschotter.

Auch die jungpliozänen und diluvialen Terrassenschotter und Terrassenlehme sind auf der Karte V. Hilbers als Belvedereschotter ausgeschieden. Auffällig ist, daß die Schotterterrassen hauptsächlich die Westflanken des Safen- und Kleinlungitztales bedecken, was auch auf der beigegebenen Kartenskizze gut zum Ausdrucke kommt. Auch westlich der Lafnitz sind ausgedehnte Terrassen.

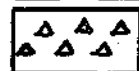
Auf dem Höhenrücken zwischen dem Kleinlungitzbache und der Safen einerseits, der Lafnitz anderseits liegen bis über 500 m Seehöhe jungpliozäne Terrassenschotter. Solche finden wir auch am Gebirgsrande westlich des Safenbaches. Verbindet man die gleichalterigen, hochgelegenen Terrassen, so gelangt man zur Anschauung, daß in jungpliozäner Zeit das Gebiet nicht wie heute gegen SSO, sondern gegen O

¹⁾ Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, 1927.

entwässert wurde. In diese älteren Terrassen sind oft jüngere eingeschaltet. Es zeigt sich aber bald die Tendenz, dieser gegen O gerichteten Entwässerung durch Anzapfungen eine Südrichtung zu geben. Während im allgemeinen die Niveauverhältnisse der Terrassen auf dem Rücken zwischen dem Kleinsungitzbache und der Lafnitz derart sind, daß die



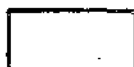
Grundgebirge



Blockschotter



Sarmat



Pontikum



Jungplioz. u. diluviale Terrassen.



Alluvium

jeweils südlichere Terrasse ein tieferes Niveau besitzt, bzw. jünger ist, können wir zwischen dem Kleinsungitzbache und der Safen die Beobachtung machen, daß hier in der Südrichtung auf eine jüngere (tiefere) Terrasse räumlich eine höhere (ältere) Terrasse nicht selten beobachtet werden kann. Hier liegen also weitgehende Verlegungen der Täler vor. Die Anzapfungen, die jeweils von Süden her erfolgten, dürften hierbei eine wichtige Rolle gespielt haben.

Eine weitere typische Erscheinung der jungen Flußverlegungen ist das „Abdrängen“ vom Massenbergmassiv, wodurch die asymmetrischen Täler entstehen. Nach A. Winkler wird dieses Abdrängen durch junge Schollenbewegungen im Masenbergmassiv verursacht (3). Auch auf beigegebener Skizze kommen diese Flußverlegungen deutlich zum Ausdruck. Die Terrassen sind stets an der westlichen Talflanke, während der östliche Steilabhang der Täler durch die nach O abrückenden Flüsse bedingt wird.

Literatur über das untersuchte Tertiärgebiet.

1. V. Hilber. Das Tertiärgebiet um Hartberg in Steiermark und Pinkafeld in Ungarn. Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt, 1894.
2. A. Winkler. Untersuchungen zur Geologie und Paläontologie des steirischen Tertiärs. Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt, 1913.
3. A. Winkler. Das Abbild der jungen Schollenbewegungen im Flußnetz des steirischen Tertiärbeckens. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1926. Grafendorf, im April 1928.

Literaturnotiz.

Norbert Krebs. Die Ostalpen und das heutige Österreich. Eine Länderkunde. Zweite, wesentlich erweiterte Auflage der „Länderkunde der Österreichischen Alpen“ in 2 Bänden. Mit 116 Textabbildungen, 39 Tafeln und Karten. 1928. Verlag v. J. Engelhorn's Nachf. in Stuttgart.

Die Länderkunde der österreichischen Alpen, welche im Jahre 1913 erschienen ist, hat sich schon in ihrer ersten Auflage einen sehr guten Ruf erworben.

Sie war damals als erster Teil einer Geographie von Österreich-Ungarn geplant.

Nun ist unser altes Reich zerfallen und Krebs war gezwungen, für die Neuaufgabe seines Werkes einen neuen, natürlichen Rahmen zu schaffen. Um aber doch zugleich ein geschlossenes Staatswesen zu umfassen, wurden auch noch jene Länder des heutigen Österreichs mitbehandelt, welche bereits außerhalb der Alpen liegen. Es sind dies die Landesanteile im Norden der Donau.

Dadurch konnte auch ein natürlicher Anschluß an das Werk von Machatschek über die Sudeten- und Karpathenländer gewonnen werden.

Das neue Werk von Krebs ist in zwei Bände gegliedert, u. zw. einen systematischen und einen regionalen Teil.

Der systematische Teil soll für einen weiten Leserkreis jene Vorkenntnisse in knapper Form bereitstellen, welche zu einem tieferen Verständnis des regionalen Teiles unbedingt erforderlich sind.

Der zweite Teil beschäftigt sich dann mit einer erklärenden Beschreibung der einzelnen Landräume.

Der systematische Teil bietet aber in Wirklichkeit weit mehr als eine Einleitung und Vorbereitung für den regionalen Teil. In großen Umrissen werden hier die wichtigsten Fragestellungen der heutigen Alpenforschung aufgerollt und der Leser erhält einen klaren Einblick in den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse und unserer Bestrebungen.

Nur eine große eigene Arbeits- und Lebenserfahrung, sowie eine selten gewissenhafte Benützung der riesigen Literatur konnten Krebs befähigen, eine so vollendete Einführung zu schreiben. Mit Interesse und Freude folgt man seiner Darstellung der Probleme und der reichen Belehrung, ob man nun selbst ein geistiger Mitarbeiter an diesen Aufgaben gewesen ist oder nur als ein Freund der Alpen sich gerne in die Geschichte ihrer Entstehung und ihres Einflusses versenkt.

Zunächst werden Lage, Eigenart, Grenzen und Gliederung der Alpen geschildert.

Sehr wichtige Kapitel sind dann die Entstehungsgeschichte und der Einfluß des geologischen Baues auf die Formen der Alpen.