

Zeitschrift

der

Deutschen Geologischen Gesellschaft.

B. Monatsberichte.

Nr. 5-7.

1922.

Protokoll der Sitzung am 3. Mai 1922.

Vorsitzender: Herr POMPECKJ.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung.

Der Gesellschaft wünschen als Mitglieder beizutreten:

Herr Dr. HANS SCHANDER, Halle a. d. S., Mozartstr. 12,
vorgeschlagen von den Herren: WEIGELT, VON
FREYBERG, DIENST;

Realschule Berlin-Adlershof, vorgeschlagen von den
Herren: PICARD, DIENST, BÄRTLING;

Eisen- und Stahlwerke Hoesch, A.-G., Dortmund, vor-
geschlagen von den Herren: PICARD, DIENST,
BÄRTLING;

Herr Geologe der sächsischen Landesuntersuchung Dr.
F. HÄRTEL, vorgeschlagen von den Herren:
PIETZSCH, KOSSMAT, KRENKEL;

Herr Prof. Dr. W. EITEL, Mineralogisches Institut
Königsberg i. Pr.,

Herr Dr. BRASCHING, Mineralogisches Institut Königs-
berg i. Pr.,

vorgeschlagen von den Herren: BÄRTLING, SCHLOSS-
MACHER, DIENST;

Anhaltische Braunkohlenwerke, e. V., Cöthen (Anhalt),
Heinrichstr. 11, vorgeschlagen von den Herren:
PICARD, DIENST, BÄRTLING;

Herr Bergwerksdirektor Dr. MÜLLER,

Herr Bergwerksdirektor JOHANNES DE VRIES,

Herr Bergwerksdirektor FISCHER,

Grube Ilse, N.-L.,

vorgeschlagen von den Herren: SCHUMACHER, BÄHR,
TEUMER;

Herr Dr. MAX RICHTER, Bonn, Nußallee 2,
Herr Dr. HANS BREDDIN, Bonn, Nußallee 2,
vorgeschlagen von den Herren: TILMANN, WANNER,
STEINMANN;

Fräulein Studienrat Dr. phil. HERTHA RIEDEL, Sprem-
berg-Lausitz, Wilhelmstr. 21, vorgeschlagen von
den Herren: JOH. WÄLTHER, WEIGELT, VON
FREYBERG;

Geologisches Institut der Universität Dorpat, vorge-
schlagen von den Herren: VON WOLFF, WEIGELT,
JOH. WÄLTHER.

Die Vorgeschlagenen werden aufgenommen.

Die Neueingänge für die Bücherei werden vorgelegt.

Hierauf spricht Herr **K. GRIPP** über „*Marines Pliocän
und Hipparion gracile vom Morsumkliff auf Sylt*“¹⁾.

Zur Erörterung des Vortrags spricht Herr W. WOLFF.

Der Vorsitzende begrüßt hierauf Herrn Prof. SAMOJLOFF
aus Moskau, der als Gast an der Sitzung teilnimmt.

Herr **PAUL WOLDSTEDT** hält seinen Vortrag über:
Studien an Rinnen und Sanderflächen in Norddeutschland.

In der Sanderzone, die im allgemeinen die Endmoräne
außen begleitet, heben sich einzelne große Sanderflächen
durch ihren Bau und ihre Oberflächengestaltung heraus.
Ussing beschrieb solche zuerst aus Jütland und faßte sie
auf als gewaltige Schuttkegel subglazialer Schmelzwasser-
ströme, die an bestimmten, heute noch deutlich erkenn-
baren Punkten aus dem Eis heraustraten, und deren Spuren
in Rinnentälern, Seenketten und Föhrden im ehemals eis-
bedeckten Gebiet vorhanden sind.

Kegelsander dieser Art sind auch in Norddeutschland
weit verbreitet, und als ein solcher ist z. B. der Mücken-
burger Sander südlich von Berlinchen in der Neu-
mark anzusehen. Die die Umrandung des Odergletschers
bildende jungbaltische Endmoräne zeigt hier eine Einbuch-
tung zum Berlinchener See hin, und dort liegt die Auf-
schüttungsregion des Mückenburger Sanders in etwa 100 m
über NN. Sie zeigt die für die Aufschüttungspunkte solcher
Sanderkegel charakteristische Struktur: radiales Ausstrahlen

¹⁾ Der Vortrag erscheint in den Abhandlungen.

von zahlreichen unregelmäßigen flachen Rücken und Senken, Anhäufung groben gerollten Materials, dessen Korngröße im Sander nach außen hin abnimmt. An der Aufschüttungsregion endigt das eigentümliche, durchschnittlich 2 km breite und bis 60 m in die Diluvialhochfläche scharf eingeschnittene Plönetal, das, von der Odermündung kommend, die Becken des Madü- und Plöne-Sees beherbergt und sich mit unregelmäßig kuppigem Talboden zum Sander hin hebt. Es ist subglazial ausgefurcht worden durch einen mächtigen Schmelzwasserstrom, der nach seinem Austritt aus dem Eis den Mückenburger Sander aufschüttete.

Ein weiteres Beispiel für einen Kegelsander bildet der große in der Fortsetzung der Potsdamer Seengruppe gelegene Beelitzer Sander. Seine Aufschüttung erfolgte durch Schmelzwasserströme, die subglazial das trichterförmig sich verengende Rinnensystem der Havelseen ausfurchten und südlich von Ferch aus dem Eis austraten.

Schließlich bieten die Verhältnisse in der Ratzeburg—Möllner Gegend noch ein gutes Beispiel. Der Ratzeburger See bildet die tiefste Stelle einer von der Lübecker Bucht kommenden Rinne; in ihrer Fortsetzung ist eine spitz keilförmig in das ehemals eisbedeckte Gebiet hineinragende Aufschüttung geschichteter Kiese und Sande vorhanden, die allmählich in den eigentlichen Sander übergeht. Dem Hauptschmelzwasserstrom kam seitlich aus der Stecknitz-Rinne ein weiterer subglazialer Fluß zu. Schmelzwässer jüngerer Phasen haben die Verhältnisse nur unwesentlich verändert. —

Die Verfolgung einer einheitlichen Eisrandlage, wie der Äußeren Baltischen Endmoräne in Mecklenburg und Schleswig-Holstein, zeigt, daß hier alle größeren Sanderflächen nach dem Kegeltyp gebaut sind. Die größten Kegel sind in der Fortsetzung der großen See- bzw. Föhrdenflächen vorhanden. So ist der Meyenburger Sander genetisch mit der Rinne des Plauer Sees, der riesige Sülstorfer Sander mit dem Schweriner See verknüpft. Der Bornhöveder Sander in Holstein, dort gelegen, wo der Lübecker Eislobus mit dem Kieler einen einspringenden Winkel bildet, verdankt seine Aufschüttung zahlreichen Rinnen, die konzentrisch auf diesen Winkel treffen und zu denen vor allem auch das Plöner Seensystem gehört.

In der Fortsetzung der drei breiten schleswigschen Föhrden, der Eckernförder Bucht und Inneren

Schlei (die zusammen eine breite Rinne bilden, zu der die Äußere Schlei als zweite schmalere Rinne hinzukommt), der Flensburger und Apenrader Föhrde, sind ebenfalls mächtige Sanderkegel entwickelt. Während aber in den vorher betrachteten Fällen die Rinnen unmittelbar an den Sander-Aufschüttungspunkten endigten, sind die Enden der genannten drei Föhrden von hufeisenförmigen Wällen von Grundmoräne umgeben, die anscheinend auf einen lokalen jüngeren Vorstoß zurückzuführen sind.

Über die Entstehung der Rinnen (Scenketten, Föhrden) kann zusammenfassend gesagt werden, daß sie in der Hauptsache auf die ausfurchende Tätigkeit subglazialer Schmelzwässer zurückzuführen ist. In einzelnen Fällen ist auch das Eis an der Ausgestaltung beteiligt gewesen, wie dies z. B. für die ersterwähnten schleswigschen Föhrden anzunehmen ist.

Am Boden des Gletschers bildete sich, teilweise vielleicht durch Abtauen des Eises an seiner Unterfläche, in der Hauptsache aber wohl durch in Spalten von der Oberfläche herabstürzende Mengen, Schmelzwässer, die in Furchen und Rinnen zum Eisrande strebten, hier in Form einzelner großer Ströme hervorquollen und die Sanderkegel aufschütteten. Die subglazialen Schmelzwässer flossen unter wesentlich anderen Bedingungen als das subaërisch fließende Wasser; im Gletscher unter Druck stehend, konnten sie tiefe Rinnen in den Untergrund erodieren und auch bergauf fließen.

Die Sander sind nicht überall reine Aufschüttungsflächen, sondern stellenweise auch durch Einebnung älterer Bildungen entstanden. Wo die Schmelzwässer aus dem Gletscher austraten, zeigt die Endmoräne stets Unterbrechungen; für gewöhnlich ist der Eisrand nach diesen Punkten hin eingebogen, eine Erscheinung, die zum Teil als direkte Folge der Sanderaufschüttung anzusehen sein dürfte.

Die Hypothese eines subglazialen Abfließens der Schmelzwässer — mit denen sich die von den Mittelgebirgen kommenden Flüsse vereinigten — nach Norden unter den Gletscher hin, wie sie zuletzt von WUNDERLICH vertreten ist, steht mit den hier entwickelten Anschauungen in krassestem Widerspruch und ist völlig abzulehnen. —

Die Durchforschung weiterer Eisrandlagen in Norddeutschland zeigt, daß der Kegeltyp der Sanderflächen

weit verbreitet ist; er findet sich z. B. bei der nördlich des Baruther Haupttals vorhandenen Endmoräne („Gubener oder Südposensche Phase“) und ebenso bei dem nächst nördlicheren ausgeprägten Stadium („Frankfurter oder Mittelposensche Phase“), das in seiner weiteren Fortsetzung nach Westen hin in die Äußere Baltische Endmoräne in Mecklenburg und Holstein übergeht. Die Sanderflächen der Umrandung des Odergletschers und ihrer Fortsetzung nach Hinterpommern („Baltische Phase“) zeigen zum großen Teil eine etwas andere Ausbildung, die noch näherer Untersuchung bedarf.

Das Studium der Sanderflächen erscheint wichtig mit Rücksicht auf die Erkennung der wirklich bedeutenden Eisrandlagen Norddeutschlands und ihre Verfolgung über größere Erstreckung hin. Hier ergibt sich vielleicht ein relativ sicheres Erkennungsmittel der wirklichen Zusammengehörigkeit von Eisrandlagen.

An der Aussprache nehmen teil, die Herren GAGEL, WOLFF, SOLGER, WERTH, der Vortragende und der Vorsitzende.

Herr C. GAGEL bemerkt zu diesem Vortrag folgendes:

Ich kann mich den Ausführungen des Vortragenden nur anschließen, besonders dessen Betonung, daß die Größe und Bedeutung einer Eisstillstandslage viel mehr aus der Größe und Ausdehnung des dazu gehörigen Sanders als aus den Dimensionen einzelner Moränenkuppen und Wälle erschlossen werden muß, daß also die sogenannte „große“ (nördliche) Baltische Endmoräne ihren Namen sehr zu Unrecht führt und ihn eigentlich an die südliche baltische Endmoräne abtreten müßte, die einen unvergleichlich größeren Sander hat, in dem die eigentlichen Moränenkuppen größtenteils begraben und erstickt sind, sodaß sie vielfach kaum in die Erscheinung treten. — Ebenso halte ich den Hinweis des Vortragenden für völlig richtig, daß der Verlauf der großen Sanderflächen wohl noch öfter bei genauerem Studium dahin führen wird, den bisher angenommenen Verlauf der Endmoränen zu verbessern — ein Teil der Endmoränen hängt sicher anders zusammen als bisher angenommen ist. Ich möchte darauf hinweisen, daß ich diese beiden Punkte bereits mehrfach in aller Deutlichkeit betont habe (vgl. z. B. C. GAGEL: Die letzte große Phase der diluvialen Vergletscherung Norddeutschlands. Geol. Rundschau, VI, 1915, S. 63/64 und 74/75), ohne

daß diese Hinweise bisher entsprechende Beachtung gefunden hätten.

Über die Abgrenzung von Endmoränen und Sander und das, was als Endmoräne zu bezeichnen ist, wird man im gegebenen Falle z. T. wohl stets verschiedener Meinung sein können — auf derartige Grenzen kommt es zum Schluß auch nicht so sehr an, wenn nur das Phänomen als solches im ganzen genetisch erkannt und dargestellt ist.

Inwieweit die Föhrden und sonstigen Zuleitungswege zu den großen diluvialen Abflüssen subglazial oder subaërisch entstanden, wieweit sie dem Wasser oder dem Eise ihre Entstehung verdanken, ergibt sich m. E. ziemlich sicher daraus, ob sie an ihren Ufern Abschnittsprofile enthalten, wie z. B. der Ratzeburger See oder ob sie bis zum Grunde mit oberer Grundmoräne ausgekleidet sind, wie es z. B. bei den meisten Föhrden der Fall ist.

Endlich möchte ich mich noch besonders dem Protest des Vortragenden gegen die Hypothese anschließen, daß etwa die Schmelzwässer des Inlandeises z. T. oder zeitweise unter das Eis zurückgeflossen sein könnten — diese Hypothese ist m. E. nach allen Beobachtungstatsachen völlig undiskutabel.

Herr **W. WOLFF** bemerkt zum Vortrag von Herrn **WOLDSTEDT** folgendes:

Ich möchte an die von Herrn **WOLDSTEDT** getroffene Unterscheidung zwischen einheitlich entwickelten Kegel-Sandern und „unfertigen Sandern“ anknüpfen. Der letztere Typus findet sich besonders im ostdeutschen Binnenlande häufig, und es gehört dazu z. B. der von **J. KOX** beschriebene große Dragesander, der an der Ostseite des Odergletschers entlang sich zum Netzetal in der Gegend von Kreuz an der Ostbahn hinabzieht. Dieser Sander ist ausgezeichnet durch eine größere Anzahl offener Rinnenseen, die merkwürdiger Weise nicht bloß in der allgemeinen Gefällrichtung des Sanders, also von Norden nach Süden, sondern auch quer dazu von Westen nach Osten angeordnet sind. Beide Talsysteme sind gleich gut erhalten und es kommt sogar vor, daß sie sich kreuzen, z. B. in der Gegend des Dorfes Marzelle an der Drage. Es ist schwer, sich vorzustellen, welche Bildungsverhältnisse es ermöglicht haben, daß eine Querrfurche in der Landschaft erhalten blieb, während wilde Sandfluten in der Längs-

richtung strömten. Man muß schon annehmen, daß vielleicht die Querrinne dicht gepackt voll Treibeis lag, das zunächst verschüttet wurde, dann unterirdisch zerschmolz und die Sanddecke über sich einsinken ließ, so daß die alte Form wieder durchkam.

In gleicher Weise kann man auch zwischen fertigen und unfertigen Abschnitten der Urstromtäler unterscheiden, in welche die Sander übergehen. Ein fertiges Urstromtal mit schönen Terrassen ist z. B. das berühmte Eberswalder Tal, ein unfertiges dagegen das Berliner Urstromtal, das weit mehr einem unfertigen Sander als einem entwickelten Stromtal gleicht. Es wird bei Spandau sowie im Osten von Berlin in nordsüdlicher Richtung von großen, offenen Querrinnenseen durchzogen, obwohl das allgemeine Sandgefälle der Talfläche von Osten nach Westen gerichtet ist. Terrassen, die auf eine Uranlage aus zwei getrennten, in der Berliner Enge durchgebrochenen Sandern deuten könnten, sind bisher nicht beobachtet worden. Die Erhaltung der Havelseen von Tegel bis südlich Spandau sowie der Oberspreeseen innerhalb der von Osten nach Westen aufgeschwemmten Sandmassen ist vielleicht auch auf die Anwesenheit von Eis in jener Zeit zurückzuführen, und es hat ja auch K. KEILHACK bereits einmal den bei den Berliner Museumsbauten mühsam überbrückten Faulschlammkessel als ein altes Eisloch im Talsand erklärt.

Herr **E. WERTH** bemerkt zum Vortrag von Herrn WOLDSTEDT folgendes:

Auf drei Punkte der Ausführungen des Vortragenden möchte ich kurz zurückkommen. 1. Daß die radialen Rinneformen der Glazialgebiete auch nicht — wie PENCK es z. B. für die Gletscherfächer im nördlichen Alpenvorlande wahrscheinlich machen will — fluvial vorgebildet sein können, glaube ich wiederholt gezeigt zu haben (vgl. u. a.: Aufbau und Gestaltung von Kerguelen, Deutsche Südpolar-Expedition 1901—1903, Bd. II. S. 130 ff. — Studien zur glazialen Bodengestaltung in den skandinavischen Ländern, Zeitschrift der Ges. f. Erdkunde zu Berlin, 1907). Da das Zentrum des Erosionsfächers oder dem Zentrum nahegelegene Teile desselben in den Glazialgebieten vielfach durchschnittlich höher liegen, als die Peripherie (z. B. Südschwedische Halbinsel, Kerguelen), so kann ein zentripetales Flußsystem nicht die Vorbedingung für das ra-

diale Rinnensystem sein. Aber auch wo, wie vielfach im Alpenvorlande, eine zentrale Depression vorliegt, läßt uns die gedachte Erklärung im Stich. Der Verlauf der Endmoränenzüge zeigt hier (vgl. z. B. das von mir gegebene Kärtchen des Bodenseegebietes, Prähistor. Zeitschrift, VI, 1914, S. 203) deutlich eine Beeinflussung des Gletscherumrisses durch das radiale Rinnensystem bei den Rückzugsstadien, aber nicht beim Maximalstande. Daraus geht hervor, daß erst unter dem Gletscherkuchen die Rinnen gebildet wurden. Wir müssen mithin die radialen Rinnen der Glazialgebiete als Produkte ausschließlich glazialer Erosion ansehen.

2. Ich möchte doch an der Auffassung festhalten, daß die Bildung der den radialen Rinnen der Glazialgebiete eigentümlichen Schwellen mit — wenn auch ganz vorübergehenden — Halten im Eisrückzuge im Zusammenhang steht. In Glazialgebieten, in denen — wie z. B. auf der Südschwedischen Halbinsel — der feste Felsuntergrund aus dünner Diluvialdecke vielfach zutage tritt und in denen sich daher der Anteil glazialer Erosion an den Oberflächenformen sicherer feststellen läßt, läßt sich in zahllosen Fällen das Auftreten von Endmoränenbildungen in Verknüpfung mit den aus festem Fels bestehenden Schwellen der radialen Rinnen beobachten. Auch hierfür habe ich in den angeführten Abhandlungen Beispiele beigebracht.

3. Von den verschiedenen, vom Vortragenden besprochenen Formen, in denen eine Verknüpfung des Sanders mit den Moränen stattfindet, möchte ich an diejenige hier nochmals erinnern, bei welcher im Radialschnitt des Geländes der höchste Punkt nicht im Moränengelände selbst liegt, sondern mit dem Gipfel des flachen Sanderkegels zusammenfällt. Diese Oberflächenform ist uns zuerst durch die dänischen Geologen aus der Gegend südwestlich von Viborg (Jütland) bekannt geworden; sie findet sich aber auch mehrfach in Norddeutschland und ist hier, wie mir scheinen will, nicht immer (z. B. in der Lüneburger Heide) klar erkannt worden.

Hierauf wird die Sitzung geschlossen.

V. W. O.

SOLGER.

BÄRTLING.

POMPECKJ.

Protokoll der Sitzung am 7. Juni 1922.

Vorsitzender: Herr BÄRTLING.

Als neue Mitglieder wünschen der Gesellschaft beizutreten:

Herr cand. geol. R. BRILL, Heidelberg, Hauptstr. 52, vorgeschlagen von den Herren: SALOMON, BOTZONG und RÜGER;

Herr Bergbaubefl. HELMUT DÖHL, Berlin W 66, Leipziger Straße 44, vorgeschlagen von den Herren: J. BEHR, PICARD, BÄRTLING;

Herr Dr. HERMANN KNUTH, Bonn, Nußallee 2, vorgeschlagen von den Herren: STEINMANN, TILMANN und JAWORSKI;

Herr cand. geol. MAURIZ NEUMANN (von Padang), Berlin N 4, Invalidenstraße 43, vorgeschlagen von den Herren: DIETRICH, JANENSCH, POMPECKJ;

Herr Dipl. Bergingenieur und Markscheider Dr. phil. KARL JOSEPH STIER, Heilbronn a. N., Frankfurter Straße 40, vorgeschlagen von den Herren: BRÄUHÄUSER, RINNE, STILLE.

Die Vorgeschlagenen werden aufgenommen.

Der Vorsitzende gibt sodann bekannt, daß die Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in diesem Jahre ihr 100jähriges Bestehen feiert und hierzu die Mitglieder der Deutschen Geologischen Gesellschaft eingeladen hat. Die Versammlung findet in der Zeit vom 16. bis 24. September in Leipzig statt. Leiter der Abteilung Mineralogie, Geologie, Geographie und Geophysik sind die Herren: RINNE und KOSMAT. Diejenigen Mitglieder der Gesellschaft, die beabsichtigen an der Tagung teilzunehmen und in einer Abteilungssitzung einen Vortrag zu halten, wollen sich möglichst umgehend mit den Herren RINNE und KOSMAT in Verbindung setzen.

Der Vorsitzende legt sodann die als Geschenk für die Bücherei eingegangenen Druckschriften vor.

Herr HANS RECK spricht

Über die Basaltvulkane des Hegaues.

(Mit 3 Textfiguren.)

Seit langem gründlich bekannt und oft in heißem Streit der Meinungen von den verschiedensten Gesichtspunkten aus gewertet sind die vulkanischen Gebiete Süd-

deutschlands, welche die Albtal nördlich der Donau trägt. Umso überraschender ist es, daß der südlich so nah benachbarte Hegau, ein wie kein anderes heute noch die reinen Züge einer Vulkanlandschaft zur Schau tragendes Gebiet, vulkanologisch in der Literatur überhaupt kaum Beachtung gefunden hat. Was immer wir von Physiographie und Aufbau der dortigen Vulkane, von ihrem Eruptionsmechanismus wissen, beruht größtenteils auf zerstreuten, ohne Zusammenhang gegebenen Einzelnotizen, oder einer schematischen Zusammenstellung und Deutung von solchen, die meist gleichsam nebenbei, nur im Vergleich mit den anderen genannten vulkanischen Vorkommnissen gegeben zu werden pflegen.

So nur ist es verständlich, daß der eine die Hegauvulkane als gewaltige vulkanische Massen ansprechen konnte, während der andere sie als Repräsentanten von Vulkanembryonen deutet; so auch nur, daß darüber Gegensätze existieren können, ob man die dortigen Basalte als Teile von echten vulkanischen Bauten, oder nur als letzte Decken- und Stromreste eines im übrigen heute zerstörten Vulkanismus ansprechen soll.

Solche Unklarheit in den elementarsten Grundzügen hat mich veranlaßt, meine vorjährigen Sommerferien dem Studium dieses Gebietes zu widmen¹⁾. Um das Resultat vorwegzunehmen:

Der Hegau trägt vulkanische Bauten in allen Entwicklungsstadien vom echten, seltenen Vulkanembryo bis zum herrschenden fertigen, allerdings stets kleinen, aber stets auch kompliziert gebauten Vulkan. Alle dortigen Vulkane sind mehrphasig in ihrer Entstehung und repräsentieren in ihrem Formtyp einen Eruptionsmechanismus, der hier allen gemeinsam, außerhalb dieser engeren Grenzen und der unmittelbar benachbarten und verwandten Albgebiete jedoch bis heute nur in seltenen Fällen bekannt geworden ist.

¹⁾ Die ausführliche Bearbeitung des Vulkangebiets wird als Sonderband der Veröffentlichungen des Immanuel Friedlaenderschen Vulkaninstituts zu Neapel 1923 erscheinen. In diesem Vortrag wird nur das Resultat eines Teilabschnittes, die Morphogenie der Basaltvulkane und ihr Entwicklungsmechanismus, in den Hauptzügen zusammenfassend vorgeführt.

Auch auf der nahen Alb ist er nirgends zu formvollendeter Entwicklung gekommen, sondern in seinen Anfangsstadien stehen geblieben, außerhalb Süddeutschlands ist er mir überhaupt nur noch aus Langs Studien vom Lamsberg in Hessen in einem typischen Fall in Deutschland bekannt geworden, der erst kürzlich durch BLANCKENHORN²⁾ — nach LANGS³⁾ früher schon publizierten Gedanken — in den Erläuterungen zu der preußischen geologischen Landesaufnahme der Vergessenheit wieder entrissen wurde.

Beginnen wir die Betrachtung des Gebietes mit seinem primitivsten, embryonalsten Typ, dem Wannenberg bei Thengen.

Es ist der einzige mir bekannte, in diesem Stadium erloschene Vertreter dieses Typs im Hegau.

Auf der Spitze eines flachen, runden Kegelsockels aus tertiärem Sediment liegt ein schon von weitem unverkennbarer, nach Osten geöffneter Krater. Untersucht man ihn näher, so findet sich kein vulkanischer Stoff. Vereinzelt sieht man nur Brocken des tieferen jurassischen Untergrundes, zahlreicher die der tertiären Nagelfluhdecke ausgeworfen. Der Schmelzfluß ist in der Tiefe zurückgeblieben. Eine Gasexplosion schuf nur Kraterschüssel und Rohr. Der Ring ausgeworfener Lockermassen, denen vielleicht auch Tuffe beigemischt waren, ist heute zerstört. Vorhanden ist nur noch ein Gipfelring von Schollen sarmatischer, harter Süßwasserkalke, die zur Zeit der Eruption die Oberfläche deckten. Und diese Kalke sind nicht nur zu Schollen zerbrochen, sondern durchweg perizentrisch nach dem Innern des Kraters zu geneigt, also nicht nach außen gehoben, sondern nach innen gestürzt, ganz wie dies auch von einigen Albtuffkratern bekannt geworden ist.

Diese Beobachtung ist für das Verständnis des folgenden grundlegend wichtig. Andere Fälle ergänzen das Bild dahin, daß der Einsturz nicht nur jünger ist als die Explosion, sondern sich zeitlich nicht einmal unmittelbar an sie angeschlossen hat.

²⁾ BLANCKENHORN und LANG. Erläuterungen z. geolog. Karte von Preußen usw., Lieferg. 198, Bl. Gudensberg 1919, S. 53.

³⁾ LANG. Der Lamsberg bei Gudensberg. Naturw. Wochenschr. 1904, S. 449 ff.

Zwei Phasen vulkanischen Geschehens verkörpert also diese Form:

1. Embryonale Krater- und Schlotentstehung durch Explosion.
2. Einsturz durch Massendefekt.

Ganz anders jedoch und viel komplizierter ist das Bild der meisten anderen Hegauvulkane. Bei ihnen spielt Basalt die Hauptrolle, und die Formelemente des Wannenbergekalkes übernimmt bei ihnen der Tuff. Recht verschieden ist ferner das denudative Schnittniveau, in dem uns diese Vulkane heute vor Augen treten.

Ein einfacher Fall: Der Steinröhren. Einst eine Basaltkuppe, die der Basaltgewinnung heute zum Opfer gefallen ist. Daher die heutige Schnittfigur mit der Oberfläche: nur noch ein langovaler, dünner, kleiner Basaltkern, der Schlot, umgeben von einem geschlossenen Ring perizentrischer Tuffe, deren Fallen wir leider nicht kennen: Das Ganze in geringer Erhebung über die umgebende Juranagelfluhdecke⁴⁾. Es ist das typische Schnittbild eines nahe seiner Basis getroffenen Vulkans, niemals das eines vulkanischen Deckenrestes.

Ganz anders wird das Bild, wenn die Basaltkuppe noch nicht abgebaut ist. Dann greift ihre Masse weit auf den liegenden Tuff über. Es ergibt sich eine höhere, im Kraterniveau gelegene Schnittfigur des Vulkans, und diese ist es, welche die eigenartige Eruptivform vorführt, auf die ich jetzt zunächst wiederum an der Hand eines möglichst einfachen Beispiels eingehen will.

Ich wähle dazu die Burgstallkuppe in der Vulkangruppe des Höweneggs. Das beifolgende Profil hat der Steinbruchbetrieb in dieser vorzüglichen Weise erschlossen.

Da ich das Profil schon anderen Ortes⁵⁾ ausführlicher besprochen habe, kann ich mich hier kurz fassen.

Perizentrisch fallen im Westen etwa 15° im Osten etwa 10° geneigte Tuffschichten zum Mittelpunkt der rundlichen Kuppe hin, der aus massigem Basalt besteht, und unter sich das Förderrohr des basaltischen Kernes zur notwendigen

⁴⁾ SCHALCH. Erläuter. zu Bl. Blumberg der geolog. Karte von Baden 1:25000. 1908.

⁵⁾ H. RECK. Über den Eruptionmechanismus einiger eigenartiger Vulkane Mittel- und Süddeutschlands. Jahrb. d. Preuß. Geolog. Landesanst. für 1921.

Voraussetzung hat. Ich habe auch bereits gezeigt, daß diese Tufflagen keine primäre Aufschüttungsform sein können, daß sie vielmehr sekundäre Einbruchformen sind.

Dann aber sehen wir in diesem Einsturzfeld Basalt emporgedrungen, der sich in seiner ganzen Form dem ge-

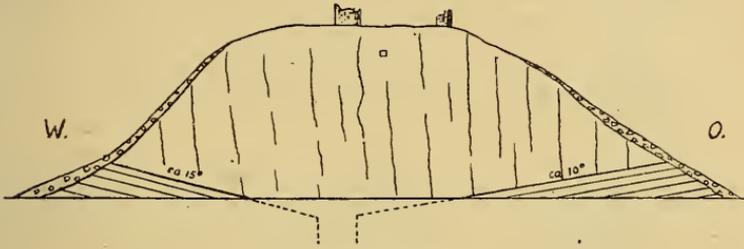


Fig. 1. Der Burgstallvulkan am Höwenegg.

gebenen Einsturzkrater eng anschmiegt, und ferner in seiner Masse völlig kompakt und ungestört erscheint. Daß auch der Erstarrungsvorgang — wenigstens im Stadium der Herausbildung der Absonderungsklüfte — ohne Störung vor sich ging, veranschaulicht die unbeeinflußt senkrecht durchgreifende Klüftung der gesamten Basaltmasse.

Das zeigt, daß der Einsturzkrater nicht Folge der Basalteruption ist, zumal wir ja, wie im Wannenberg, auch Einsturzkrater ganz gleicher Art und Form ohne basaltischen Kern kennen, daß der Einbruch also präbasaltisch ist, und daher umgekehrt aller Wahrscheinlichkeit nach derart in genetischem Zusammenhang mit dem Ausbruch steht, daß er dessen Eintreten einleitet, bzw. vorbereitet. —

Daß der Einbruch sich zeitlich eng an das Aufsteigen des Basaltkerns anlehnt, und nicht etwa in zeitlich unmittelbarer Folge sich an die älteren Tuffexplosionen anschließt, zeigt die einfache Überlegung, daß die Tuffe bereits als feste Bänke disloziert wurden und dabei ihren vollkommenen Zusammenhalt bewahrten. Die Versinterung loser Aschen und Schlacken zu solchen Tuffbänken setzt aber eine immerhin nicht unwesentliche Bildungszeit voraus.

Damit ergeben sich hier eine Anzahl weiterer Lebensabschnitte im Aufbau dieses kleinen Vulkans, dessen Kompliziertheit sich nur durch eine längere Lebensdauer erklären läßt, als sie Vulkanembryonen eigen ist, während sie bei echten Vulkanen durchaus die Regel ist.

Die Phasen der Entwicklung stellen sich hier folgendermaßen dar:

1. Bildung eines Explosionskraters — Aufschüttung eines Tuffkegels (Erste Eruptivphase).
2. Ruhezeit — Versinterung der Tuffe zu festen Bänken.
3. Einbruch perizentrischer Schollen zum Kraterinnern.
4. Aufbruch des basaltischen Kerns (Zweite Eruptivphase).

Dem Empordringen des Basaltes folgt endlich

5. Erlöschen der vulkanischen Tätigkeit, subaërischer Abbau des Vulkans.

Ein Wort sei noch über den Kernbasalt selbst angefügt. Man hat solche basaltischen Kuppen vielfach als echte Quellkuppen angesprochen. Wie weit das richtig ist, wird jeweils von Fall zu Fall nachzuprüfen sein. Ich stehe in dieser Frage dem Standpunkt LACROIX' nahe, der bestreitet, daß es überhaupt echte basaltische Quellkuppen gibt, weil die basaltische Schmelze nicht die Zähigkeit und daher den Formenzusammenhalt saurer Magmen besitzt. POWERS⁶⁾ neuere Forschungen sind in der Tat weitgehend eine Bestätigung der alten LACROIX'schen Theorie.

Das geschilderte Verhalten der kleinen Hegaukuppen läßt auch sie nicht als ursprüngliche Pfropfen — oder domförmige Kuppen, sondern als die erosiv herausgearbeiteten Steinkerne alter Krater erkennen, also als Erstarrungs- und Denudationsprodukte einstiger offener Kraterlavaseen oder flachschildförmiger Kraterbodenüberflutungen.

Die nähere Begründung hierfür habe ich schon an anderer Stelle⁷⁾ aufgezeigt, ebenso, daß ich auch das den Hegaukuppen so weitgehend formäquivalente Gebilde des bereits erwähnten Lamsberges in Hessen ganz analog deute, dessen bislang einzigartig dastehende Form und innere Struktur viel von ihrem Rätselhaften verliert, wenn man sie unter den hier aus einer größeren Formenreihe abgeleiteten Gesichtspunkten betrachtet.

Ich kehre zum Höwenegg zurück. Ich will aus der Fülle seiner instruktiven Aufschlüsse und der ganzen Anzahl weiterer Krater nur noch ein Profil anführen, das

⁶⁾ POWERS. Volcanic domes in the Pacific. Amer. Journ. of Sc. 1916, S. 261 ff.

⁷⁾ H. I E Ж а. а. О. Über den Eruptionsmechanismus usw.

besonders die zum Teil weitgehende Kompliziertheit der genetischen Vorgänge aufzeigen soll, die aber selbst in ihrer größten Häufung die an einfachem Beispiel geschilderten Grundzüge höchstens verschleiern, nicht aber verdecken können.

Das Profil entstammt einem Schnitt durch den nordwestlichen Rand eines dem Burgstall nördlich nah benachbarten und ähnlich großen Kraters. Hier ist das positive Relief der Basaltkuppe völlig durch künstlichen Abbau zerstört, und an ihre Stelle trat die von ihrer Füllung befreite alte Hohlform einer flachen, von Steilrändern begrenzten Kraterschüssel. Die alte Formwiedergabe ist eine deutliche; denn der Betrieb machte überall Halt, sobald er auf das technisch unbrauchbare Material des Randes stieß, und auch der Boden bildet nach seinem Material eine natürliche Grenzfläche, in der man den Ansatz des zur Tiefe führenden Schlotens jedoch nicht gefunden hat.

Dieses Profil ist in erster Linie instruktiv, indem es die Grenz- und Bewegungsfläche einer inversen Innenscholle gegen periklinal geneigte Tuffmantelteile zeigt. Es vervollständigt also wesentlich das Profil des Burgstalles, dessen Tuffaußenschenkel der Denudation zum Opfer gefallen ist.

Der innenwärts fallende Profilschenkel baut sich hier nicht aus reinen Tuffen, sondern aus Laven und Tuffen derart auf, daß die durch ihren Habitus gut vom Kernbasalt unterschiedenen Laven das Profil beherrschen und nur ein schmales Tuffbänkchen zwischen sich einschließen.

Innen- und Außenschenkel sind also durchaus verschiedenartig gebaut.

Ungleichartiges liegt heute im Profil in einer Höhenlage nebeneinander.) Die inverse Lagerungsform des Innen-

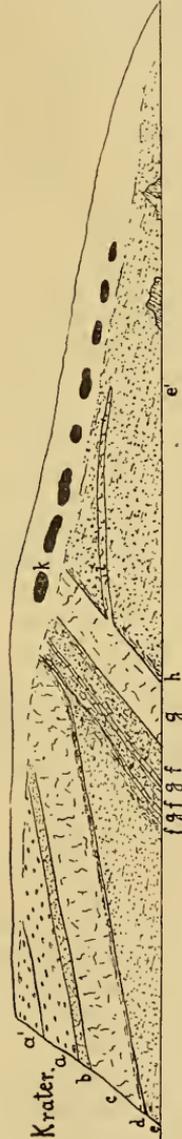


Fig. 2. Profil des Nordwestrandes des nordwestlichen Vulkans am Höwenegg.

schenkels muß eine sekundäre sein, wie am Burgstall, es hat hier ferner nicht nur Kippung, sondern auch Verschiebung der Massen gegeneinander stattgefunden. Das zeigt besonders die lokale Schleppung der Grundfläche gegen den liegenden Basaltgang. Das bestätigt ferner die vom normalen Tuffhabitus abweichende, tonig-schiefrige Art des Kontaktes.

Das Liegende bildet eine Scholle sehr flach gelagerter, ziemlich massiger Tuffe voll von Untergrundeinschlüssen.

Ihren Schollenstreifencharakter bedingt ein mäßig steiler Basaltgang auf der Liegendseite, dessen Neigung Abzweigung vom Zentralrohr in nur geringer Tiefe vermuten läßt. Habituell steht diese Ganglava g den Laven a—c sehr nahe. Das Bild vervollständigt noch eine kleine Apophyse nach außen. Der Basalt hat aus dem durchbrochenen Tuff nur so wenig Material aufgenommen, daß man den Eindruck gewinnt, daß seinem Aufdringen hier durch vorangegangene Spaltenbildung bereits ein leicht zugänglicher Weg vorbereitet war, den er sich nur durch Druck zu erweitern brauchte. Nach außen vom Basaltgang legen sich wieder Tuffe vom genauen Habitus der über dem Basaltgang liegenden bis zum Schluß des Profils an. Die Fallwinkel dieser Tuffe nehmen, soweit man bei der oft nur angedeuteten Schichtung sehen kann, normalerweise von außen nach innen bis zum Basaltgang etwas zu. Da die über dem Basaltgang folgende Tuffscholle aber wieder besonders flaches Einfallen erkennen läßt, ergibt sich daraus, daß ihre Lage keine ursprüngliche mehr ist, denn diese Scholle, die dann durch die hangenden Basaltdecken überlagert wurde, war zu jener Zeit der Überflutung notwendig bereits Scholle, da die Schichtköpfe, die der hangende Basalt abschneidet, bereits aufgerichtet innerhalb eines höheren Kraterandes, der den Basalt als Kraterfüllung faßte, gelegen waren!

Betrachten wir diese Angaben und Profildetails in einer der Genese entsprechenden zeitlichen Aufeinanderfolge, so ergibt sich ein kompliziertes, phasenreiches Bild, das ich in der beigegebenen Figur schematisch darzustellen versucht habe:

Wenn wir von einer möglicherweise bereits vulkanischen Unterlage des kleinen Vulkanbaues, über die noch nichts näheres bekannt ist, absehen, haben wir:

1. Eine Phase embryonaler Entwicklung. Krater und Kraterrohr werden ausgeschossen, in der Folge ein Tuff-

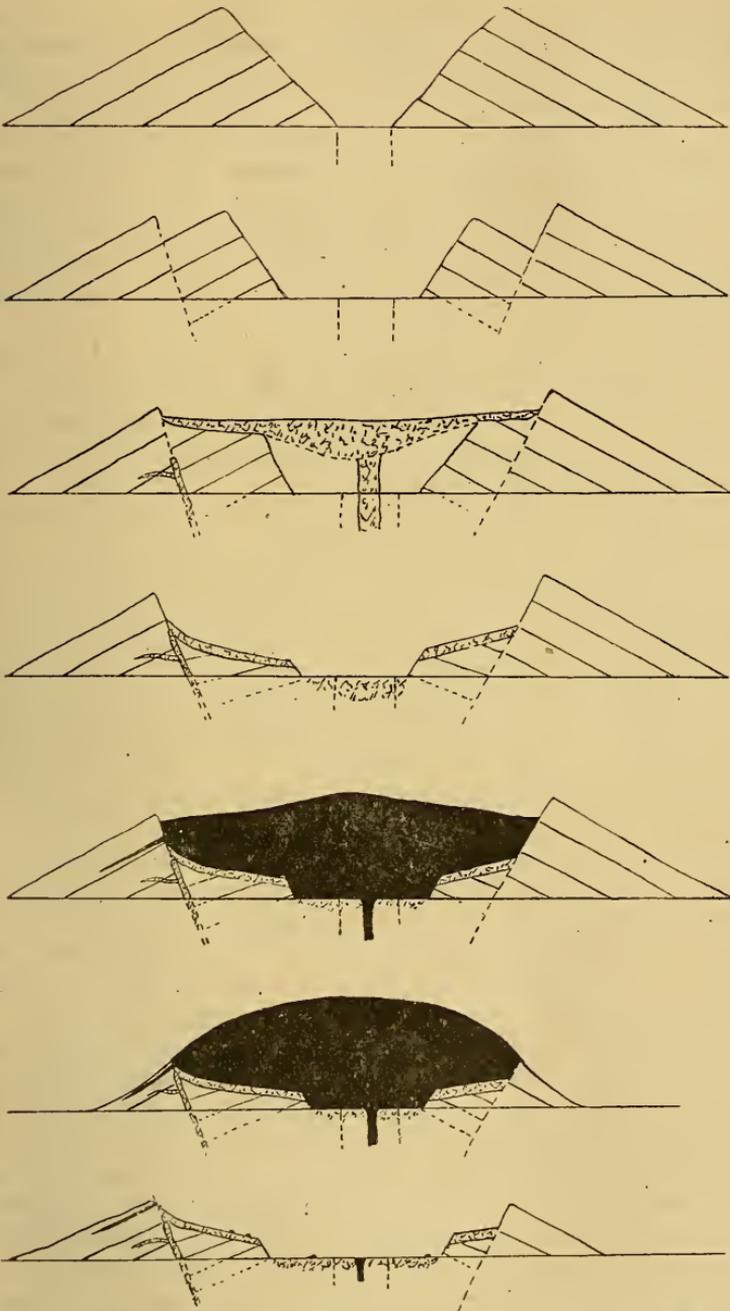


Fig. 3. Schematische Darstellung der Entwicklungsphasen des nordwestlichen Höweneggvulkans.

kegel perizentrisch aufgeschüttet. Dieser Stratokegel ist seinem Material nach recht einheitlich gebaut und reich mit Stücken des sedimentären Untergrundes durchsetzt. (Erste Eruptivphase.)

2. Eine Phase der Ruhe, welche die Verfestigung der lockeren Auswurfsmassen zu Bänken von ansehnlichem inneren Zusammenhalt sich entwickeln ließ.

3. Eine Phase des Einbruchs um den primären Krater, welche Schollen des alten Tuffkraterandes kraterwärts abrutschen ließ. Eine Inversstellung trat nur in einigen Teilen des Kraters ein.

4. Der verstürzte neue Kraterboden wurde wesentlich von Lavadecken überschwemmt, deren genaue Ursprungsstelle wir nicht kennen, die jedoch aller Wahrscheinlichkeit nach im Grunde des Kraters gesucht werden muß. (Eruptive Zwischenphase.)

5. Auch dieser Phase folgte zunächst Ruhe und völlige Erstarrung des ergossenen Magmas.

6. Es wiederholt sich das Spiel des Einbruchs, denn nunmehr werden auch die ursprünglich wohl nur flach geneigt abgelagerten Lavabänke perizentrisch in Schollen zum Krater hin gekippt und abgesenkt. Die von ihnen mit zur Tiefe genommenen nichtinversen Tuffschollen dagegen verlieren durch diese Schiefstellung einen Teil ihres ursprünglich größeren Fallwinkels nach außen, woraus sich die flache Tufflagerung der Profilscholle in nächster Kraternähe zwanglos erklärt.

7. Endlich ist auch hier der Einbruch und die Bildung einer neuen Kraterform nur das Vorspiel gewesen zu einem neuen Ausbruch, der in stillem Aufdrängen den jetzt abgebauten, in sich auch völlig kompakt und ungestört gewesenen Basaltkern als Kraterfüllung, nicht als Quellkuppe geliefert hat. (Zweite Eruptivphase.)

Erwähnt sei hier, daß nach seinem petrographischen Habitus K der Profilzeichnung, sei es als einst oberflächlich abgeflossene Stromzunge, sei es als Lagergang, der sich zwischen die Tuffbänke einzwängte, zum Kernbasalt gehört, und somit ein Produkt der jüngsten Phase ist. Einzelheiten der Lagerung lassen sich bei der weitgehenden Auflösung des Stromrestes in kugelig-wollsackartige Gebilde heute nicht mehr feststellen. Was man noch sieht, bestätigt den petrographischen Befund, denn mit großer Wahrscheinlichkeit streichen die Reste dieses Stromes nicht nur diskordant über den liegenden Gangkopf weg, sondern greifen

auch noch in losen Einzelblöcken (was bei der unmittelbaren Nähe des alten Kernbasaltes die Beweiskraft der Beobachtung abschwächt) diskordant über die kraternahen älteren Lavaschollen hinweg.

Jedenfalls aber ist die Bedeckung durch die diversen Laven hier die Ursache der vorzüglichen Erhaltung des ganzen Tuffprofils geworden, das wir sonst in ungeschützter Lage meist größtenteils zerstört finden.

8. Eine letzte Phase ist postvulkanisch und schuf auf denudativem Wege die heutigen Oberflächenformen. Die vulkanische Tätigkeit selbst hat sich in dem Ausstoßen des zentralen Kernbasaltes endgültig erschöpft.

Dies Beispiel zeigte eine Art der Variationen des Normalbaues dieser Vulkane. Man könnte von anderen Individuen auch Komplikationen anderer Art anführen, aber sie würden den einfachen Grundzügen des Aufbaues nichts wesentlich Neues zufügen, deshalb will ich hier nicht weiter auf sie eingehen. Der gemeinsame Grundtyp, der das ganze Vulkangebiet beherrscht, zeichnet sich scharf ab: Lassen wir die Phasen 4—6 ausfallen, und denken wir uns die in den Krater abgestürzten Tuffschollen nicht nur gerutscht, sondern auch invers gekippt, denken wir ferner den ungeschützten äußeren Tuffaufschüttungswall denudativ entfernt, so haben wir genau das Bild des einfachen Burgstalls, ein Bild, das den immer wiederkehrenden Formentyp eines gemeinsamen Eruptionsmechanismus im ganzen Hegau verkörpert.

Diese Einheitlichkeit der Genese beleuchtet unter weiterer Mehrung und Ergänzung des Formenreichtums der vulkanischen Erscheinungen auch einer der höchsten und bekanntesten Hegauberge, der Hohenhöwen bei Engen.

Als kleine vulkanische Kuppe erhebt er sich auf hohem, dank seiner Schutzkappe ebenfalls kegelartig herausgearbeitetem Sockel. Dies Bild ist es, das auf den ersten Blick einen gewaltigen Vulkanbau vortäuscht. In der Tat aber fällt auch der Hohenhöwen durchaus nicht aus dem Rahmen der für die Hegauvulkane charakteristischen Größenordnung heraus.

Wohl aber gibt uns der Hohenhöwen wie kein anderer Hegauvulkan Einblick gleichzeitig in seinen Oberbau und seinen Unterbau. Der Oberbau freilich ist im Vergleich mit den unübertrefflichen Profilen, die uns anderen Ortes die Steinbruchindustrie geliefert hat, sehr spärlich er-

geschlossen, man muß die mühsam zu suchenden Einzelelemente erst konstruktiv zum geschlossenen Bild vereinen, dafür aber geben die tiefgreifenden Anrisse der Ostflanke durch Erdrutsche einen tiefen Einblick in das Bild, das gleichzeitig unter dem vulkanischen Oberflächenbau sich entwickelte. Ein vergleichendes Studium dieser Vorgänge der Tiefe und der Oberfläche läßt wichtige Resultate erhoffen und soll baldiger Inangriffnahme dringend empfohlen sein. Im Rahmen dieses Vortrages aber will ich hierauf nicht eingehen, sondern mich auf die Betrachtung des Oberbaues beschränken.

Gipfel und Außenhänge zeigen unter Waldbedeckung ihre Struktur größtenteils verhüllt. Anstehend tritt erst in der höchsten zentralen Region Basalt hervor. Versteilte Randböschungen zeigen, daß derselbe massige Basalt ein Stück weit den Grund der Hänge bildet, an der Ostseite tritt er auch wandartig anstehend noch einmal auf kurze Strecke zutage. Hier aber handelt es sich nicht um eine rundliche Kuppe, wie bisher, sondern um eine lange, schmale, etwa nord—südlich gestreckte Basaltgipffläche, welche die Form des Basaltkerns als Spaltenfüllung kennzeichnet. Dieser Kern ist in seiner Masse kompakt, aber es trennt sich eine feinkörnige Hauptmasse von doleritischen Einschaltungen, welche man wohl als Nachschübe anprehen muß. Der Kern ist also nicht so vollkommen einheitlich gebaut, wie wir das bisher sahen, aber es ist trotzdem nach Lage und Habitus des Gesteins kein Zweifel möglich, daß das Gestein insgesamt dem Kernbasalt, der jüngeren Eruptivphase der anderen Hegauvulkane, entwicklungsmechanisch vollkommen entspricht.

Das bekräftigt auch die Lagerung der Tuffe, deren Resten wir charakteristischerweise gerade in den tieferen Hangpartien des vulkanischen Aufbaues begegnen. Sie sind nur noch spärlich erhalten, noch spärlicher aufgeschlossen, aber doch genügt das Beobachtbare, die Identität ihrer Lagerungsformen mit den Höweneggtuffen beispielsweise zu konstatieren. Im ganzen Westen und Norden fand ich Tuffe nirgends anstehend; im NO so stark verwittert, daß über ihre Lagerung Sicherheit nicht gewonnen werden konnte. Dagegen haben die vom Wegebau verursachten Schurfe in dem schmalen Südbogen des Berghanges deutliche Aufschlüsse geschaffen. Sie zeigen, daß im SO, S und SW der Tuff perizentrisch-invers in den Berg hineinfällt. Wir stehen hier in der Zone des

kraterspaltnahen Schollenverstürzungsgebietes. Hier wie überall ist nach Analogie und Aussehen die Inversität der Tuffe eine sekundäre, zeitlich von ihrer Eruptionszeit getrennte Erscheinung, die also eine ältere, erste Eruptivphase zur Voraussetzung hat, und damit den Hohenhöwenvulkan ganz im Rahmen der bisher besprochenen Vulkane entwickelt erscheinen läßt.

Betont sei, daß diese ganzen Gebilde naturgemäß ausschließlich Formelemente der dem Sedimentsockel auflagernden Vulkankuppe sind. Erst wenn wir tiefer am Hang hinabsteigen, treffen wir auf einen weitverbreiteten Böschungsknick und damit auch auf anderes Gestein — auf Jura-nagelfluh.

Aber nicht überall. Zwischen sie und die Vulkanbasis schiebt sich ein allerdings nur lokal erschlossener Komplex von jüngeren Süßwasserablagerungen ein, die durch Fossilfunde ihr sarmatisches Alter zu erkennen geben, und damit auch die Zeitgrenze vulkanischer Tätigkeit nach unten festlegen.

In schlechter Übereinstimmung mit dem Süßwassercharakter dieser Ablagerungen steht es, daß man hier gerade in der Literatur allgemein einen Gipshorizont eingeschaltet findet. In der Tat findet sich Gips in großen Lagern am Fuße dieses Vulkans. Und einzig und allein hier. Nirgends sonst im Hegau oder in ganz Süddeutschland ist etwas Analoges bekannt geworden. Hier gerade liegt die berühmte Wirbeltierlagerstätte, deren fossiler Inhalt das Donaueschinger Museum zielt. Aber der Gips ist mit Sicherheit erst an zwei isolierten Punkten nachgewiesen. Der eine liegt im Norden, der andere im Süden des Berges, beide ungefähr im Niveau der Grenze zwischen Eruptiv- und Sedimentgestein. Diese Verhältnisse und eine Reihe weiterer Gründe petrogenetischer, klimatologischer und faunistischer Art, die ich an anderer Stelle ausgeführt habe, lassen es mir sicher erscheinen, daß dieser Gips überhaupt kein stratigraphischer Horizont, sondern eine vulkanische Bildung ist, das Produkt einer Solfatarentätigkeit aus der Zeit der Eruptionsperiode der Hegauvulkane.

Vom äußeren, normal periklinal fallenden Tuffmantel des Hohenhöwen habe ich keine Reste mehr gefunden. Sie sind entweder unter Boden und Vegetation versteckt oder bereits restlos zerstört. Die seltene Tatsache aber, daß wir an diesem Berg einen Vulkan tatsächlich von der Wurzel

bis zum Krater dank der Gunst denudativer Verhältnisse studieren können, sollte ihn baldigst zum Gegenstand einer speziellen Untersuchung machen, die überaus wertvolle Resultate verspricht. —

Als letztes Beispiel will ich noch des umfangreichsten der Hegauvulkane gedenken, der auch an Höhe nur wenige Meter hinter dem Hohenhöwen zurücksteht: Es ist der burggekrönte Hohenstoffeln. Ich glaube nach den in der Literatur zu findenden Angaben, daß man seine Natur bisher noch wenig genau erfaßt hat.

Grundzug ist wie beim Hohenhöwen sedimentärer Sockel unter vulkanischem Gipfelbau, beide in ihren Konturen teilweise wenigstens so eng verschmolzen, daß sie wie ein einheitliches Gebilde wirken.

So sieht man — am besten wohl vom unfernen Bodensee aus — die zweigipfelige Figur des Hohenstoffeln mit seinem eleganten Flankenschwung weithin das Landschaftsbild unbestritten beherrschen. Der Hohenhöwen, der Hohentwiel und die anderen Charakterfiguren des Gaus sind an Masse so zurücktretend, daß sie neben dem Riesen verschwinden, fast wie unbedeutende Parasiten im Umkreis eines Zentralvulkans. Und doch liegt dieses Dominieren bei näherem Studium nicht im Aufbau eines überragend mächtigen Einzelvulkans, sondern in der Häufung und teilweisen Verschmelzung einer Anzahl gleichberechtigter, selbständiger Kraterberge, was man bisher nicht genügend gewürdigt hat, wie schon der für die Vulkangruppe stets allein genannte Name Hohenstoffeln besagt.

Dieser Name bezieht sich sogar in seinem engsten Sinne bereits auf zwei nah benachbarte durch schmale Basaltgangmassen auch äußerlich verbundene Gipfel, auf einen Doppelvulkan also, dessen zwei Eruptionsstellen in N—S-Richtung nah hintereinander geordnet auf einer Spalte liegen, deren direkte Verlängerung zur gleichorientierten Hohenhöweneruptionsspalte führt.

Zu diesem über geschlossen-einheitlichen Flanken sich erhebenden Doppelvulkan gehören noch einige kleinere Eruptionsstellen, deren charakteristischste wohl der kleine Hombollhügel im Osten ist, der unter den metamorphen Produkten seiner Eruptionen nicht nur kontaktveränderte Süßwasserkalke des Sarmatikums, sondern diese auch dynamisch angegriffen, nämlich stark bruchlos gefaltet, zeigt. —

Trotz dieser Vielheit der Ausbruchsstellen ist der vulkanische Bau nicht mächtiger als an den anderen He-

gauvulkanen, und das gegen den äußeren Anschein. Die ganzen Hänge weithinab verhüllen rein basaltische, z. T. dicht überwachsene Block- und Schuttmassen. Es ist natürlich, daß diese zunächst Basalt auch als anstehenden Untergrund vermuten lassen. Um so überraschter ist man, wenn man in unerwartet hohen Hangteilen, auf fast allen Seiten des Berges auf die Reste tertiärer Sedimente stößt, die also zeigen, daß der Sockel noch hoch oben unter den vulkanischen Massen durchstreicht, deren Trümmerfelder somit durchweg auf sekundärer Lagerstatt sich befinden. Der große Basaltbruch am Nordhang des Berges z. B. hat in seiner einen Ecke tertiäres Sediment entblößt, da eben, wo es von dem Stiel des Gipfelvulkans durchstoßen wird. Gleich daneben aber liegt der Schauplatz des großen Erdstoches von 1919, der uns eindringlich den Weg vor Augen stellt, auf dem die Trümmermassen wohl größtenteils ihr neues Ablagerungsfeld erreicht haben.

Die Kleinheit des Baues dieses aus zwei Hauptkratern aufgebauten Hohenstoffelnvulkans wird noch viel auffallender, wenn man ihn mit der Größe des ganzen Sockelmassivs vergleicht. Da zeigt sich sofort, daß er nur dessen nördliche Hälfte deckt und schützt, während der südliche Teil um Pfaffwiesen herum, durch einen durchgreifenden Bacheinschnitt von ihm getrennt, eine hügelig-wellige, die Hangböschung unterbrechende Oberfläche zur Schau trägt, die erst an den Rändern wieder die steileren, normalen Böschungen des gemeinsamen, großen Massivaußenhangs annimmt.

Hier fehlt ein charakteristischer Aufbau, und doch kann über die vulkanische Natur dieser Fläche kein Zweifel sein. Um eine genau südlich von der Stoffelnaxe gelegene, flach schüsselartige, rundliche Eintiefung legt sich ein Kranz kleiner, flacher Hügel. Aus Mulde wie Hügelland sind längst einige Basaltfunde bekannt, und als Seitenprodukte des Stoffeln oder als diesem genetisch zugehörnde Eruptionspunkte gedeutet worden.

Meine Begehungen haben mich gelehrt, daß die Basalte hier viel verbreiteter sind, als man annahm und einen fast geschlossenen Kreis um eine zentrale Mulde bilden, den man nur aus Mangel an jeglichem Aufschluß schwer im einzelnen verfolgen und vervollständigen kann. Man ist in seinen Schlüssen fast ganz auf Ansammlungen von Blöcken und Feldsteinen angewiesen. Ihre Häufung und Verbreitung, durch deren Schutzwirkung allein die

große Massivverbreiterung nach Süden zu erklären ist, lehrt, daß hier die Reste eines zusammenhängenden, jedenfalls selbständigen Vulkanbaues vor uns liegen, den ich als den Pfaffwiesenvulkan bezeichnen möchte. Sein Aufbau ist offenbar niemals so weit gediehen, wie der seines hohen nördlichen Nachbarn — das Überwiegen geflossener Lava und das Zurücktreten von Tuff dürfte für das Fehlen eines Hochbaues verantwortlich sein. Seine innere Struktur bedarf heute noch vollständig der Aufklärung. Sein Vorhandensein jedoch kann nicht mehr in Zweifel gezogen werden.

Eine weitere Beobachtung wirft ein Streiflicht auf den Charakter dieses Pfaffwiesenvulkans. Da wo über Riedheim der gemeinsame Rand des Hohenstoffeln — Pfaffwiesenmassivs nach Süden abfällt, ist er von einem eruptiven, basaltischen Gang durchbrochen. Dieser stellt das Südende des eruptiven Spaltes dar, auf dem in strenger Reihe nah hintereinander nach Norden erst der Pfaffwiesenvulkan und dann die beiden Gipfel des Hohenstoffeln folgen. Nördlich unterhalb des nördlichsten Hauptgipfels aber hat ein großer Basaltbruch das Nordende derselben Eruptivspalte nochmals erschlossen, die dann verschwindet, um erst im Hohenhöwen erneut in die Erscheinung zu treten.

An dieser Hohenstoffeln — Pfaffwiesenvulkangruppe habe ich — man kann fast sagen ausnahmsweise — inverse Tuffschichtung nicht beobachtet. Das besagt nicht, daß sie fehlt. Das Gesamtbild spricht für gleichartige Entwicklung wie bei den anderen Vulkanen. Aber die Aufschlüsse sind hier gering und für die Größe des Massivs sehr zerstreut. Was ich an Tuffen sah, und das sind eine ganze Anzahl von Stellen, war sehr stark verwittert und tonig zersetzt, und gehörte zu den Resten des normal geböschten Außenmantels der Vulkane. Sie sind die den stärksten Abrutschungen unterworfenen Massen des Massivs, so daß die Prüfung der Frage, wie weit noch primäre Lagerungsverhältnisse vorliegen, von Fall zu Fall besonderer Sorgfalt bedarf. Erst 1919 erfolgte, wie bereits erwähnt, der Abrutsch großer, geschlossener Basaltkern- und Tuffmantelteile vom Nordvulkan unter und neben dem genannten Basaltwerk am Nordhang des Hohenstoffeln. —

Auf die Spaltenfrage dieser Vulkane möchte ich hier nicht näher eingehen. Immerhin geht aus dem Gezeigten

klar hervor, daß einerseits eine vulkanische N—S-Hauptspalte angenommen werden muß, der andererseits aber durchaus nicht alle Basalte des Hegaues angehören. Die Tektonik des Hegaues liegt noch im Argen. Man hat — jeder nach seiner Auffassung in verschiedener Weise — die Einzelvulkane schon in verschiedenster Weise durch Linien verbunden und so vielfach nirgends beobachtete Spalten und Bruchsysteme konstruiert. Man bekäme ein dichtes Maschennetz von Linien, wollte man sie alle in eine Skizze eintragen, von denen doch höchstens ein Teil richtig sein kann. —

Ich bin am Schlusse meiner speziellen Ausführungen. Ich möchte es bei der Schilderung dieser größten und typischsten Vertreter der Hegaubasaltvulkane bewenden lassen, da sie alle Charakterzüge des Vulkangebietes in sich gegenseitig ergänzender Weise aufgezeigt haben. Ein Mehr würde im Rahmen dieses Vortrages im Sinne angestrebter Übersichtlichkeit ein Weniger bedeuten.

Ich fasse kurz zusammen:

Zweck und Ziel meiner Hegauarbeit war an der Klärung von vulkanologischen Fragen mitzuwirken, die bislang zum Teil noch vernachlässigt waren, zum anderen Teil zu ganz auffallenden Meinungsdivergenzen geführt hatten.

Meine Darlegungen haben wohl, ohne daß ich es besonders betonen müßte, erkennen lassen, daß ich den noch im jüngsten, großen Werk über die Geologie Badens von DEECKE⁸⁾ eingenommenen Standpunkt nicht teilen, ja nicht einmal verstehen kann, daß die Hegaubasalte nur Deckenreste seien, und zwar die in alten Tälern abgelaufenen Enden von Lavaströmen, die durch ihre Schutzwirkung heute zu einer Inversität des Landschaftsreliefs geführt hätten; daß also die jungtertiären Täler gerade dort zu suchen seien, wo heute Basalt die Höhen krönt. Die Eruptionsstellen selbst aber, aus denen diese Basalte stammen, und die unter DEECKESchen Gesichtspunkten doch notwendig außerhalb der Strömreste liegen müßten, kennt und nennt DEECKE nicht.

Ich glaube dagegen nicht nur unverkennbare Krater vorgeführt zu haben, sondern der feingliederige Bau dieser Kraterberge gestattete sogar die Erkennung einer deut-

⁸⁾ DEECKE. Geologie von Baden, Bd. II, 1917, und Bd. III (Morphologie), Berlin 1918.

lichen Phasenreihe der Vulkanogenese, die, wenn auch nicht notwendig absolut gleichzeitige Entwicklung, so doch notwendig gleiche Grundursachen, gleichen Tiefenvulkanismus und gleichen Eruptionsmechanismus für das ganze betroffene Gebiet zur Voraussetzung hat.

Abschließend möchte ich noch ein Wort über die so oft angeführten Vergleiche der Hegauvulkane mit denen der benachbarten Gebiete anfügen, und auf die größeren genetischen und morphologischen Zusammenhänge und Verwandtschaften hinweisen, die sorgfältige Prüfung der Verhältnisse ohne Zweifel hervortreten läßt.

Auf die petrographische Verwandtschaft der melilithreichen Basalte des Hegaus und der Alb wurde schon von verschiedenen Autoren mit guten Gründen eindringlich hingewiesen, so daß ich hieran an dieser Stelle nur zu erinnern brauche.

Aber die nähere Untersuchung im Felde zeigt auch, daß enge morphologische Zusammenhänge diese süddeutschen Vulkangebiete verknüpfen, nicht derart, daß überall gleichartige Formenentwicklung die Einzelgebiete charakterisiert, wie dies schon zu Unrecht darzutun versucht worden ist⁹⁾, sondern in dem Sinne, daß fast jedes Einzelgebiet von den Formen eines Entwicklungsstadiums einer gemeinsamen genetischen Formenreihe beherrscht wird.

So überwiegen auf der Alb die verschiedenen Stadien embryonaler Entwicklung während es wohl nirgends zum Aufbau eines fertigen Vulkanes gekommen ist. Im Albgebiet war es vor allem BRANCA¹⁰⁾, der uns mit den verschiedenen embryonalen Formen vertraut machte. Dort herrschen Maare, Schlotbreccien und Tuffrohre, in denen noch vereinzelt Basaltnachschübe gang- oder pfpfenartig zum Aufstieg, aber nicht mehr zum Ausbruch kamen. Wir kennen als höchste Entwicklungsstadien Anzeichen und Spuren einer doppelten Betätigung der vulkanischen Kraft an einzelnen Schloten, und weiterhin Einbrüche über einzelnen Kratern, die zum Teil den Rand der Tuffmaare in inversen Schollen zum Kraterinnern hin ab-

⁹⁾ v. KNEBEL. Vergleichende Studie über die vulkanischen Phänomene im Gebiet des Tafeljuras. Sitzungsber. d. physikal.-medizin. Sozietät zu Erlangen. 1903, S. 189 ff.

¹⁰⁾ BRANCA. Schwabens 125 Vulkanembryonen. Jahrb. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Wttbg. 1893/94.

sinken ließen¹¹⁾. Gerade hier knüpft die Formenreihe der Alb mit ihrem Endglied an das erste Glied der Hegauformenkette an, das wir als vereinzelt Relikt noch im Wannenberg bei Thengen kennen lernten. Im Hegau überwiegt dank der größeren Intensität und längeren Dauer der vulkanischen Tätigkeit der fertige, phasenreiche und daher kompliziert gebaute Vulkan, der auch hier stets klein blieb, weil offenbar dem Herd keine extensiven, eruptionsfähigen Massen zur Verfügung standen.

In diesem also nur phasenweisen Parallelismus der genetischen Erscheinungen kommt aber naturgemäß nicht minder klar die nahe, entwicklungsmechanische Verwandtschaft der verschiedenen Gebiete zum Ausdruck. Bezeichnenderweise liegen die typischen, herrschenden Formengruppen nun nicht beliebig durcheinander, sondern streng in der Weise gereiht, daß im alpenfernsten Nordosten die embryonalsten Spuren vulkanischer Tätigkeit liegen (Ries), im alpennächsten Süden (Hegau) dagegen die größten und kompliziertesten, fertigen Vulkanbauten auftreten, während die Vorkommen der Mitte auch morphogenetisch eine Mittelstellung einnehmen (Alb). Nicht die Zahl der Eruptionsstellen, sondern ihr Wirkungsgrad und ihre Wirkungsdauer stellt sich hier als wichtigstes Element des Vulkangebietes dar. Die bekannte Reihe Ries — Steinheim — Urach — Hegau erläutert dies zur Evidenz.

Enge Verwandtschaft zeigen diese ganzen Gebiete endlich auch in der völligen Gleichaltrigkeit ihrer Tätigkeitsperiode, die durchweg ins Obermiocän, und mindestens größtenteils¹²⁾ sicher bestimmbar ins oberste Obermiocän, ins Sarmatikum, fällt. Eine weitere Altersgliederung innerhalb dieses Horizonts auf geologisch-palaeontologischer Grundlage ist nicht mehr möglich, wohl aber wird sie vulkanologisch ermöglicht durch die zeitliche Phasengliederung des Lebens der Vulkane, wie sich aus dem Vorstehenden ergeben hat.

¹¹⁾ BERCKHEMER. Über die Böttinger Marmorspalte usw. Jahrb. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Wttbg. 1921.

¹²⁾ EHRT und JOOSS. Das Alter der vulkanischen Tuffe im Kirchheim-Uracher Gebiet und im Hegau. Geolog.-palaeontolog. Mitteilg. Stuttgart 1921 Nr. 1 und H. RECK und W. O. DIETRICH. Ein Beitrag zur Altersfrage der Hegau-Basaltvulkane. Centralbl. f. Min. 1922.

Diese ober-oberstmiocäne allgemeine Entstehung weist zusammen mit geographischer Verteilung, petrographischer und entwicklungsmechanischer Übereinstimmung auf enge, gemeinsame genetische Beziehungen zur nahen mittelmiocänen Alpenhauptfaltung in dem Sinne hin, daß die vulkanische Haupt-Tätigkeit, wie das Dalysche Gesetz dies fordert, der orogenetischen Hauptphase unmittelbar folgte.

Es bedeutet das doch wohl, daß die durch orogenetische Prozesse im tektonischen Bereich mobil gewordenen tiefenvulkanischen Massen erst später eine neue Gleichgewichtslage fanden, und in Erstrebung einer solchen mit Teilen auch das nördliche Alpenvorland unterströmten, wo sie in einer klaren Bogenzone (Randzone?) mit nach außen hin abnehmender Intensität eruptiv wurden.

Die gesamten Kraftäußerungen lassen auf solche Weise gerade bei ihrer Würdigung in ihrem ganzen Wirkungskreis, einen im Ganzen zweifellos eng zusammengehörigen, in den Teilgebieten je nach dem Stadium ihrer Entwicklung individualisierten, in allen Teilen aber nur als schwach und kurzlebig zu bezeichnenden Vulkanismus erkennen. —

Herr FUCHS spricht „Über die Beziehungen des Sauerländischen Faziesgebiets zur belgischen Nord- und Südfazies und ihre Bedeutung für das Alter der Verschieben“¹⁾.

Zur Erörterung des Vortrags sprechen die Herren: KRAUSE, ZIMMERMANN I, BÄRTLING und der Vortragende.

Der Vorsitzende dankt den Vortragenden für ihre interessanten Ausführungen und wertvollen Anregungen.

Das Protokoll wird vom Schriftführer verlesen und genehmigt.

v. w. o.

BÄRTLING.

JANENSCH.

PICARD.

¹⁾ Der Vortrag wird in einem der nächsten Hefte abgedruckt.

Protokoll der Sitzung am 5. Juli 1922.

Vorsitzender: Herr POMPECKJ.

Der Vorsitzende teilt den Tod der Mitglieder:

Bergingenieur BENJAMIN SMITH LYMAN in Cheltenham (Pa.), Nordamerika, Mitglied seit 1870,

Kommerzienrat Dr. ESCH in Darmstadt, Mitglied seit 1893,

Dr. phil. et med. HERMANN HAMM in Osnabrück, Mitglied seit 1899,

mit. Die Anwesenden erheben sich zu ihrem Andenken.

Als Mitglieder der Gesellschaft werden aufgenommen:

Freiherr RUDOLF v. MALTZAHN in Halle a. S., Kaiserstraße 5, vorgeschlagen von den Herren E. LEHMANN, v. WOLFF, WEIGELT,

Herr stud. geol. ERNST BÖLSING und

Herr stud. geol. ANDREAS GEORGIS, beide in Gießen, Geologisches Institut,

vorgeschlagen von den Herren HARRASSOWITZ, HUMMEL und REUNING,

Herr Studienrat POETSCHEL in Strehlen (Schlesien), vorgeschlagen von den Herren BARSCH, JOH. BEHR, BÄRTLING,

Herr Berggrat KURT SEIDL in Hindenburg (O.-S.), Kronprinzenstr. 1, vorgeschlagen von den Herren ERICH SEIDL, DIENST und BÄRTLING,

Herr Dr. MAX STORZ, Assistent am Institut für allgemeine und angewandte Geologie in München, Neuhäuserstr. 51, vorgeschlagen von den Herren ERICH KAISER, BODEN und BROILI,

Herr Max LAUBINGER in Hamburg, vorgeschlagen von den Herren FINCKE, JOH. BÖHM und DIENST,

Herr Dr. WOLFGANG PANZER, Assistent am Geographischen Institut, Gießen, Brandplatz, vorgeschlagen von den Herren CISSARZ, SCHNEIDERHÖHN, HUMMEL,

Herr WILHELM JAEGER in Adorf (Vogtland), Elsterstraße 36,

Herr HANS BECKER in Leipzig, Emilienstr. 15,
vorgeschlagen von den Herren KOSSMAT, KRENKEL
und PIETZSCH,

Herr Dr. F. W. ERRULAT, Assistent in Königsberg i. Pr.,
Lange Reihe 4, vorgeschlagen von den Herren
ANDRÉE, KRAUS und RECK,

Herr Stadtoberinspektor ALFRED MÜLDNER in Berlin,
Wichertstr. 63,

Herr Dr. phil. HEINRICH WÜSTENHAGEN, Studienrat in
Berlin-Pankow, Brennerstr. 36,
vorgeschlagen von den Herren BELOWSKY, SCHNEIDER,
KAMMRAD,

JULIUS BERGER, Tiefbau-A.-G. in Berlin, vorge-
schlagen durch die Herren DIENST, JANENSCH,
SOLGER.

Der Vorsitzende legt die Eingänge für die Bücherei vor und spricht über die diesjährige Hauptversammlung. Sie ist wegen des sog. Internationalen Geologenkongresses so früh gelegt worden. Obwohl wir Deutschen an den Arbeiten der früheren Kongresse und der internationalen geologischen Bestrebungen in hervorragendem Maße beteiligt waren, sind wir zu der Versammlung in Brüssel nicht eingeladen worden, gestützt auf den Beschluß eines Komitees in London, das für die künftigen Kongresse ein Statut ausarbeiten und der nächsten Tagung vorlegen sollte. Das Komitee hatte kein Recht, eine für die internationalen Kongresse bindende Entscheidung zu treffen. Die Brüsseler Versammlung ist daher kein internationaler Kongreß, wie auch von skandinavischer Seite gegen diese Bezeichnung Verwahrung eingelegt worden ist. Wir haben zu unserer Hauptversammlung deshalb diejenigen Ausländer eingeladen, die das Bedürfnis zu wissenschaftlichem Zusammenarbeiten mit uns fühlen. Die Versammlung ist deshalb so gelegt worden, daß diese Gäste vor der Brüsseler Versammlung sie besuchen können. Es ist wünschenswert, daß die Versammlung in der Ostmark recht reichlich von unsern Mitgliedern besucht wird.

Herr SOLGER spricht dann „Über die Einmündung des Haveltals in das Berliner Haupttal.“

An der Erörterung nimmt Herr WOLFF teil und der Vortragende.

Herr W. GOTHAN spricht über:

Ein Fund natürlicher Zellulose im Miocän des Niederlausitzer Braunkohlenreviers.

Vor kurzer Zeit erhielt ich von einem sehr aufmerksamen Beobachter im Niederlausitzer Braunkohlenbecken, Herrn Bergwerksdirektor Dipl.-Ing. SAPPER in Klettwitz einige Funde zugeschickt, unter denen wissenschaftlich am bemerkenswertesten eine Anzahl von Stücken fossilen Holzes war, die sich schon äußerlich von sehr ungewöhnlicher Erhaltung zeigten und deswegen die Aufmerksamkeit des genannten Herrn im besonderen Maße erregt hatten. Sie waren nämlich von fast schneeweißer Farbe, so daß Herr SAPPER an die Erscheinung der Weißfäule dachte. Die Art des Holzes konnte noch nicht näher bestimmt werden und wird sich auch vielleicht nicht mehr genauer bestimmen lassen, da die einzelnen Zellen, wie der mikroskopische Befund zeigt, außerordentlich stark angegriffen und korrodiert sind und, wie die Dünne der Wände beweist, sehr erheblich an Substanz verloren haben. Bei genauerer Prüfung mit chemischen Reagenzien, unter denen ich auch Chlorzinkjod anwandte, zeigte sich zu meiner nicht geringen Überraschung, daß die Holzstücke eine ausgesprochene und unmittelbar erfolgende Zellulosereaktion zeigten, indem das „Holz“ sich sofort intensiv blau färbte. Allem Anschein nach handelt es sich also um mehr oder weniger reine Zellulose, mit denen wir noch weitere Prüfungen vorzunehmen im Begriff sind; so z. B. auch die Prüfung mit dem SCHWEITZERSchen Reagens (Kupferoxydanmoniak), die jedoch noch nicht beendet sind. Der Chemiker an der Geologischen Landesanstalt in Berlin, Herr Dr. A. BÖHM, hat sich der Sache in freundlicher Weise angenommen und wird darüber vielleicht später selbst näher berichten. Es ergibt sich jedenfalls zunächst nach den bisherigen Versuchen soviel, daß man sagen kann, daß aus diesem Holz die Holzstoffe (Lignine) auf natürlichem Wege irgendwie entfernt worden sind und mehr oder weniger reine Zellulose übrig geblieben ist.

Zunächst noch einige Mitteilungen über die Lagerungsverhältnisse, unter denen der Fund gemacht wurde. Diese beruhen bisher auf den Mitteilungen des Herrn SAPPER, da Verfasser selber noch nicht an Ort und Stelle gewesen ist. Im Hangenden des Hauptflözes der Grube Wilhelmensglück in Klettwitz (N.-L.) stellte sich noch im

Tertiär ein Braunkohlenschmitz ein, bestehend aus zusammengeschwemmtem Pflanzenmaterial verschiedener Art, Blättern, Holzstücken, Kiefernzapfen, Samen usw., verunreinigt mit Sand und anderen Sedimenten. Innerhalb dieses also typisch allochtonen Braunkohlenschmitzes kam das obengenannte, in Form von Zellulose erhaltene Holz in zahlreichen einzelnen Stücken vor, die beim Anschneiden durch den Abraumbagger herunterrollten und die Aufmerksamkeit des genannten Herrn erregten. Es handelt sich also jedenfalls noch um tertiäres Material; die einzelnen Stücke sind auch noch mit dem umgebenden Nebengestein behaftet. Die Frage, wie sich die Auslaugung bzw. Fortführung der Lignine (Holzstoffe) vollzogen haben mag, kann hier nicht gelöst, sondern nur vermutet werden. Anflüge von Vivianit zeigen zunächst ohne weitere Untersuchung, daß Schwefel-eisenverbindungen vorhanden sind, und Schwefelkies dürfte wohl auch, da er in der Braunkohle ja gemein ist, vorkommen. Es können sich also in dem lockeren, durchlässigen Material durch Mitwirkung sauerstoffhaltiger Tagewässer schwefelsaure und schweflige saure Verbindungen entwickelt haben, die möglicherweise nach Art des künstlich angewandten Sulfitlaugenprozesses zerstörend bzw. auflösend auf die Holzstoffe eingewirkt haben, die vermöge der Durchlässigkeit des umgebenden Mediums fortgeführt werden konnten, so daß von dem Holz mehr oder weniger feine Zellulose übrig blieb. In der gewöhnlichen Braunkohle wird z. B. bei den Ligniten etwas derartiges nicht geschehen; die Zersetzungsprodukte des Holzes bleiben in der Braunkohle selbst darin, und um aus den Ligniten die noch vorhandene Zellulose zu gewinnen, müssen die „Humusstoffe usw.“ erst auf künstlichem Wege entfernt werden, wonach ein bedeutendes Zellulosegerüst übrig bleibt. Daß in nicht kohligem Nebengestein derartige Erhaltungsweisen wie in unserm Fall öfter vorkommen, zeigt ein Fund, den R. POTONÉ angegeben hat aus einem miocänen Ton der Elberfelder Gegend.

Das Lehrreiche an dem vorliegenden Fund ist, daß sich selbst unter den ungünstigen Verhältnissen in dem von durchlässigem Nebengestein umgebenen Braunkohlenschmitz die Zellulose als so außerordentlich widerstandsfähig erwiesen hat, während die Holzstoffe infolge der Eigenart der Umstände mehr oder weniger verschwunden sind. Die Ligninhypothese der Kohlenbildung, wie sie von FRANZ FISCHER und seiner Schule vom Mühlheimer Kohlen-

institut nachdrücklich vertreten wird, besagt bekanntlich, daß die Hauptmasse der Steinkohlen aus den Holzstoffen der Steinkohलगewächse hervorgegangen sein soll; die Zellulose sei ein namentlich durch bakterielle Tätigkeit schnell angegriffener und verhältnismäßig rasch zum Verschwinden kommender Bestandteil der Pflanzen; das Widerstandsfähigere seien die Holzstoffe, das Hinfälligere die Zellulose. Im Hinblick auf diese Anschauungen erscheint unser Fund jedenfalls nicht ohne Interesse, weil er zeigt, daß (wenigstens unter gewissen Umständen) die Zellulose sich als weit widerstandsfähiger als die Holzstoffe zeigt, ein Standpunkt, der nicht nur von mir, sondern auch von R. POTONIE und anderen geteilt wird; auch unter den Chemikern ist die FISCHERSche Anschauung keineswegs unangegriffen geblieben und sehr ernsthafte Forscher haben Einspruch gegen die Einseitigkeit dieser Hypothese erhoben. Es sei noch hinzugefügt, daß von anderer chemischer Seite die genau entgegengesetzte Hypothese vertreten wird, nämlich, daß die Steinkohlenpflanzen so gut wie keine Holzstoffe besessen hätten und demgemäß von der Zellulose und deren Umwandlungsprodukten die Hauptmasse der Steinkohle herühren müsse. Wie so häufig, treten hier in der Wissenschaft zwei extrem einander gegenüberstehende Richtungen auf, deren Versöhnung nach dem Austoben des Streits ihrer Vertreter auf der berühmten mittleren Linie erfolgen dürfte. Was unseren Fund betrifft, so sollen die Beobachtungen darüber noch fortgesetzt werden und weitere Mitteilungen folgen.

Darauf verliest der Vorsitzende eine von Herrn JENTZSCH eingesandte Bemerkung:

Über die hochlagernden Blöcke Schlesiens.

Von Herrn ALFRED JENTZSCH in Gießen.

In einer kleinen Arbeit „Der Wasserhaushalt des Inlandeises“¹⁾ habe ich allgemein, d. h. für Eisdecken aller Zeiten und Länder, gezeigt, daß Inlandeis keineswegs dauernd und überall auf starrem Untergrund liegen konnte, sondern, durch hydrostatischen Druck stellenweise entlastet, gemäß der horizontalen Komponente seiner Gesamtlast sich über einem veränderlichen, nach Jahreszeiten wechselnden Netz

¹⁾ Geologische Rundschau, Bd. XIII, S. 309—314. Leipzig 1922.

subglazialer Gewässer vorwärts schob, deren senkrechter Auftrieb alljährlich und alltäglich innerhalb sehr weiter Grenzen und Kraftmaße schwankte.

In der Anwendung auf norddeutsche Verhältnisse führt obige Darlegung von selbst zu der Frage: Wie wurde es möglich, daß in den Gebirgen Schlesiens nordische Blöcke und andere zweifellos diluviale Ablagerungen bis auf Höhen von mehr als 500 m Meereshöhe getragen wurden? Solches ist durch Beobachtungen von ERNST DATHE und anderen namhaften Geologen festgestellt und durch FRITZ FRECH dessen Betrachtungen über die Höhenlage des diluvialen Inlandeises zugrunde gelegt worden. Naturgemäß wäre es schwer zu begreifen, wie durch bloßen lateralen Eisschub aus den niederen Lagen der geographischen Breiten Berlins Blöcke usw. südwärts um mehrere Hunderte von Metern Meereshöhe auf sudetische Berge geschoben sein sollten. Doch ist der natürliche Vorgang umgekehrt zu denken: Zeitweise, aber nur vorübergehend im Hochsommer mußten in den Eis- und Schneeflächen Schlesiens unter der Wirkung der Sonnenstrahlung große Mengen von Schmelzwasser entstehen, die ihren Abfluß nur subglazial finden konnten, nämlich durch süd-nördliche Strömung zum Ausgleich mit dem allgemeinen Grundwasserspiegel der Berliner Breiten, wobei nach Analogie der Eisstopfungen unserer deutschen Ströme große Widerstände durch Überdruck überwunden werden mußten.

So dürfte der scheinbare Widerspruch erklärt sein!

An der Besprechung beteiligte sich Herr WOLFF und der Vorsitzende.

Die Sitzung wird geschlossen um 9¼ Uhr.

v. w. o.

POMPECKJ. SOLGER. BÄRTLING.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [74](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Monatsberichte der Deutschen Geologischen Gesellschaft 129-162](#)