

Ueber die Verbreitung der Basaltgänge in der Umgebung von Freiburg im Breisgau.

Von **Otto Wilckens** in Bonn.

Mit 3 Textfiguren.

Die Umgegend von Freiburg im Breisgau ist reich an vulkanischen Schloten und Gängen, die teils östlich der Rheintal-Hauptverwerfung im Schwarzwald, teils westlich von ihr in der „Vorbergzone“ aufsetzen. Manche von ihnen sind in der Literatur oft erwähnt, vor allem hat der Schlot von Alpersbach (in der Gegend des Höllentales) wegen seiner großen Bedeutung für die geologische Geschichte des Schwarzwaldes lebhaftes Interesse gefunden¹. Gut bekannt ist auch der Schlot von der Berghausener Kapelle am Schönberg², weniger der von Maleck bei Emmendingen, der

¹ STEINMANN, G., Die Nagelfluh von Alpersbach im Schwarzwalde. Ein Beitrag zur Geschichte der alemannischen Gebirgstafel. Ber. Nat. Ges. Freiburg i. B. 4. (1888). — STEINMANN, G. u. GRAEFF, F., Geolog. Führer d. Umg. v. Freiburg. p. 73—75 (1890). — STEINMANN, G., Die Neuaufschließung des Alpersbacher Stollens. Ber. üb. d. Vers. d. ober-rheinischen geol. Ver. 35. Vers. (Freiburg i. B.). p. 8—12. (1902). — WILCKENS, O., Über die Bedeutung von Eruptiv-Breccien als erdgeschichtliche Urkunden. Naturw. Wochenschr. N. F. III. p. 26—29.

² FROMHERZ, K., Die Jura-Formationen des Breisgaus. p. 46. (1838). — SCHILL, J., Geolog. Beschr. d. Umgeb. der Bäder Glottertal u. Suggen-

sehr schlecht aufgeschlossen, und für den man ganz auf SCHILL's Mitteilungen¹ angewiesen ist.

Häufiger als diese von Eruptivbreccien erfüllten Schlote sind bei Freiburg Nephelinbasaltgänge, über deren Verbreitung die vorhandenen geologischen Karten nur ein ungenaues Bild geben und zu deren Zahl, soweit sie bisher bekannt, ich noch einige hinzufügen kann.

Das südwestlichste Vorkommen ist der Nephelinbasaltgang von Sölden. Er setzt im Hexental südlich von Freiburg an der Straße von Sölden nach Bollschweil im Gneis auf. Seine Mächtigkeit beträgt 30—40 cm. Das Gestein ist durch das Auftreten großer Einsprenglinge von Glimmer und basaltischer Hornblende ausgezeichnet².

Der Gang von der Sternwaldecke an der Waldseestraße bei Freiburg war schon zu SCHILL's Zeiten (1862) nicht mehr aufgeschlossen. „Der Dolerit“, schreibt er³, „welcher in einem Gang mit Verzweigungen durch eine im verwitterten Gneise eröffnete Sandgrube am Fuß des Brombergs, dem Knabenwaisenhaus gegenüber, vor zwanzig Jahren zutage kam, ist nicht mehr sichtbar.“ FROMHERZ erklärte das Gestein wegen des Vorkommens rostgelber Einsprenglinge von Olivin für das gleiche wie den hyalosideritführenden Dolerit von Sasbach am Kaiserstuhl. GRAEFF glaubt⁴, das Gestein müsse zum Limburgit gestellt werden. Ein Handstück des stark zersetzten Gesteins, das in der Landessammlung des geologischen Instituts der Freiburger Universität liegt, ähnelt sehr dem Basalt von Lehen; ich glaube nicht, daß es Limburgit ist. Große Olivineinsprenglinge kommen auch in den Nephelinbasalten vor.

Der Gang am Schloßberg wird schon von WALCHNER⁵ erwähnt. FISCHER⁶ hat seine Lage genauer beschrieben. Wie GRAEFF richtig angibt⁷, findet sich der Gang an der vom Oberamtmann BOSCH gestifteten steinernen Aussichtsbank (östlich der

tal. Beitr. z. Stat. d. inn. Verw. des Gr. Baden. Heft 12. p. 53—54. (1862). — STEINMANN, G. u. GRAEFF, F., Erl. zu Bl. Hartheim—Ehrenstetten der geol. Spezialkarte d. Gr. Baden. p. 44—45 (1897).

¹ SCHILL, l. c. p. 53.

² Näheres findet sich in: WILCKENS, O., Ein neues Vorkommen von Nephelinbasalt im badischen Oberlande. Mitt. Gr. bad. geol. Landesanstalt. Bd. 5. p. 25—31. Mit 1 Tafel.

³ l. c. p. 53.

⁴ STEINMANN u. GRAEFF, Führer etc. p. 99.

⁵ WALCHNER, Handbuch der Geognosie. II. Bd. p. 964 (teste FISCHER).

⁶ FISCHER, H., Mineralogisch-geognostische Miscellen bezüglich der Umgebung Freiburgs. II. Ber. üb. d. Verh. Nat.-Ges. Freiburg i. B. 3. p. 203.

⁷ STEINMANN u. GRAEFF, Führer etc. p. 97.

Schlucht, welche die Salpeterhöhe, auf der die Bismarcksäule steht, vom Schloßberg trennt). Der Aufschluß ist schlecht. Hinter der Bank, an dem zu ihr hinaufführenden Wege, kann man Stücke von sehr zersetztem Basalt auflesen. FISCHER hat den Basalt von dieser Stelle bis zum steinernen Kreuz verfolgt. —

Von der Karthäuserstraße (Freiburg) führt, ehe man an die FLINSCH'sche Fabrik kommt, ein Weg zur Fahrstraße nach St. Ottilien hinauf. Nur der ältere, schmale Fußweg, der bald nach NO. abbiegt, ist auf dem Meßtischblatt Freiburg (Steindruckausgabe 1904) verzeichnet. Der breitere Weg, der am linken Gehänge des kleinen Wiesentales aufwärts führt, ist neu angelegt. Er tritt weiterhin in den Wald, der hier einen dreieckigen Zipfel

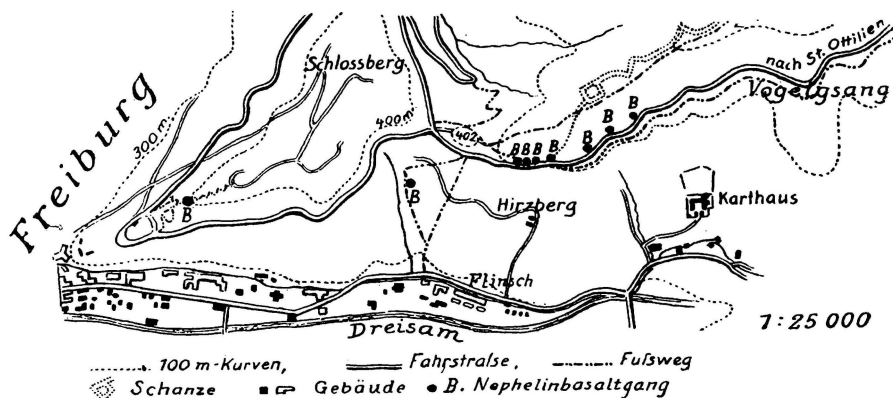


Fig. 1.

bildet. Gleich am Anfang des Waldes fand ich (März 1905) oberhalb des Weges am Fuß des ersten großen Baumes Basalt. (Siehe das Kärtchen Fig. 1.) Dieser „Hirzberggang“, wie ich ihn nennen möchte, hat offenbar ganz geringe Mächtigkeit. Das Fleckchen, auf dem man Basaltstücke findet, mag einen halben Quadratmeter groß sein. Vergeblich sucht man nach einer Fortsetzung des Ganges; allem Anschein nach fällt derselbe ganz steil ein. Das Gestein zeigt parallelepipedische Klüftung; die einzelnen Stücke sind innerlich ziemlich frisch, äußerlich dagegen stark verwittert. Wie der Schloßberg- so setzt auch der Hirzberggang im Gneis auf, und dasselbe ist mit den Gängen an der Fahrstraße nach St. Ottilien der Fall (s. Fig. 1). Diese waren GRAEFF, wenigstens zum Teil, bereits bekannt, wenn sich auch aus der Taf. II des Führers von STEINMANN und GRAEFF (1890) nicht erkennen läßt, welche Basalte er aufgefunden hatte. Denn erst die 1898 angelegte große Fahrstraße nach St. Ottilien hat gute Aufschlüsse geschaffen. Zwei der im folgenden ge-

schilderten Vorkommen sind dort von Herrn Geh. Bergrat STEINMANN entdeckt und dem Verfasser gelegentlich einer Exkursion gezeigt. Wenn die übrigen Aufschlüsse bisher noch keine Beachtung gefunden haben, so dürfte das daran liegen, daß die Basalte nur bei Regenwetter durch ihre Farbe vom Gneis abstechen. Bei trockener Witterung entzieht sich der Basalt dem Auge, zumal da er von dem verwitterten Gneisschutt, der die Abbrüche an den Wänden bedeckt, mehr oder weniger verhüllt wird.

Auf das erste Basaltvorkommen (No. 1a) trifft man etwas östlich von dem kleinen Steinbruch unfern des oberen Hirzbergsattels, in dessen Wand die Worte „Erbaut 1898“ eingehauen sind. 7 Schritte weiter als km 1,9¹ steht am Gehänge der Straße oberflächlich zu einem grünlichblauen Ton zersetzter Basalt an, in dem sich noch einzelne Knollen frischeren Gesteines finden.

Der alte, vom Hirzbergsattel ausgehende Fußweg nach St. Ottilien schneidet die Fahrstraße etwas weiter als km 1,9. Er ist in dem letzten, ziemlich steil nach der Straße herablaufenden Teil von dieser so stark beschnitten, daß nur ein Pfad von etwa 40 cm Breite übrig geblieben ist. Zwischen diesem Pfad und der Straße liegt sowohl der eben beschriebene Aufschluß No. 1a, als auch der folgende (No. 1b), der ungefähr 15 Schritte weiter als km 1,9 beginnt und auf 5 m Erstreckung verfolgt werden kann. Rundliche Knollen, die aus den von Absonderungsklüften begrenzten parallelepipedischen Stücken durch die Verwitterung hervorgehen, liegen zwischen ganz zersetzten, zum Teil lehmigen Massen. Größere Blöcke sind im Innern makroskopisch absolut frisch und setzen vermöge ihrer Zähigkeit dem Hammer einen enormen Widerstand entgegen.

Wo der kleine Pfad die Straße erreicht, 26 Schritte weiter als km 1,9 und 25 Schritte vor der Stelle, wo der Fußweg nach St. Ottilien die Straße auf der Talseite verläßt, steht wieder Basalt an. Der Aufschluß (No. 1c) ist 3 m breit. Das Gestein ist ziemlich frisch.

Offenbar handelt es sich bei 1a, 1b und 1c um einen Gang, dessen scheinbare Unterbrechungen auf der Überschüttung mit Gneistrümmern beruhen. Die Straße schneidet ihn etwas schräg zum Streichen, das nur bei 1c einigermaßen gemessen und als N. 65° W. bestimmt werden konnte und dabei sind bei 1a höhere Teile des Ganges als bei 1b und bei 1c tiefere als bei 1b angeschnitten, woraus sich erklärt, daß der Basalt bei 1a am stärksten zersetzt ist.

Etwa 11 Schritte vor km 2,1, am Westfuß des auf dem Meßtischblatt verzeichneten Schanzwalles, ist Nephelinbasalt $\frac{1}{2}$ bis 1 m breit aufgeschlossen. Das nicht sehr frische Gestein (No. 2)

¹ Vom Kanonenplatz aus gezählt.

ist durch die reichliche Führung von Gneiseinschlüssen ausgezeichnet. Wahrscheinlich gehört dieser Basalt noch dem Gang 1 an, der hier wieder von der Straße geschnitten wird.

Basaltknollen finden sich lose auch noch zu beiden Seiten der Schanze und unterhalb der Straße bis über den mit dieser parallel laufenden Fußweg nach St. Ottilien hinaus.

Vorzüglich aufgeschlossen und bei nasser Witterung schon von weitem sichtbar ist ein Gang (No. 3), der etwa 14 Schritte vor km 2,2 beginnt und sich schräg am Gehänge hinaufzieht. Er streicht N. 35° O. und fällt 53° nach N. 55° W. Seine Mächtigkeit beträgt 90 cm. Die einzelnen Blöcke des parallelepipedisch zerklüfteten Gesteines sind außen verwittert, innen aber frisch. Eine dünne Lehmlage trennt den Basalt von dem Gneis, in dem er aufsetzt. An den Salbändern sind keine besonderen Erscheinungen wahrzunehmen. Auch in diesem Gang kommen Einschlüsse von Gneis, Feldspat und Quarz vor.

Sechzig Schritte vor km 2,3 steht Basalt (No. 4) im Straßengraben an. Der Aufschluß ist leicht zu finden, weil am Rande des Abhangs darüber eine kleine Kiefer wächst, — die einzige an dieser Stelle. Streichen und Fallen lassen sich wegen der starken Bedeckung mit Gneisschutt nicht bestimmen.

Ziemlich frischer Basalt (No. 5) findet sich endlich noch 13 Schritte vor km 2,4 unten am Gehänge dicht überm Straßengraben. Am Fußweg unterhalb der Straße sammelte ich fast genau unterhalb km 2,4 kleine Basaltbrocken.

An diesem Fußweg fand ich auch noch weiter östlich, westlich von „Vogelsgang“, eine Basaltkugel.

Alle Basaltgänge an der Straße nach St. Ottilien, mit Ausnahme von No. 3, setzen in stark zerrüttetem Gneis auf. Man könnte daran denken, daß diese Erscheinung nicht zufällig ist, sondern vielleicht mit der Intrusion der Eruptiva zusammenhängt: der Basalt könnte die Zerrüttung bewirkt haben oder gerade durch (vorher) zerrüttetes Gestein emporgedrungen sein. Es muß aber im Auge behalten werden, daß die Zerrüttung und Zersetzung des Gneises auch in späterer Zeit (Pliocän und Quartär) erfolgt sein kann, und daß die festeren Gesteinspartien einfach tiefer unter der Oberfläche gelegen haben können.

Im Attental waren bereits SCHILL¹ Basalte bekannt. Er nennt das Gestein „Kalkaphanit“, und verzeichnet von ihm zwei Vorkommen. Auch STEINMANN und GRAEFF² erwähnen von dort Nephelinbasalt.

Am ausgedehntesten ist die Basaltmasse, die auf dem Berg-

¹ SCHILL, l. c. p. 49 (und 51).

² Führer etc. p. 98. Auf der Karte Taf. II sind vier Basaltvorkommen zwischen Atten- und Wittental angegeben.

kamme zwischen Witten- und Attental in dem Sattel nördlich der Höhe 519,0 zutage tritt (s. Meßtischblatt „Waldkirch“). Aufschlüsse fehlen; die Verhältnisse sind noch genau so, wie SCHILL sie vor 50 Jahren beschrieben hat. Basaltblöcke und -brocken sind auf dem Kamme, wo derselbe nördlich der südlichen Waldpartie mit lichtem Birkengestrüpp bestanden ist, bis an den Rand des Waldes nördlich vom Sattel, sowie auf den Feldern auf seiner Ost- und Westflanke verstreut. Nach ihrer Verbreitung so zu urteilen, nimmt der Basalt eine rautenförmige Fläche mit NNO.—SSW. gerichteter längerer Diagonale ein. Er setzt in Gneis auf. Das Gestein ist in den Blöcken sehr frisch; makroskopische Einschlüsse wurden nicht beobachtet. — Es ist kürzlich darauf aufmerksam gemacht worden¹, daß sich die Ausbeutung dieses allem Anschein nach doch etwas größeren Basaltvorkommens zwecks Gewinnung von Straßenschotter in Anbetracht der Erschöpfung der Amphibolite in der näheren Umgebung von Freiburg wohl lohnen dürfte. Auch SCHILL hat bereits die Gewinnung dieses Basaltes empfohlen.

Eine zweite Basaltfundstelle liegt nicht sehr weit von der ersten entfernt am östlichen Gehänge des Attentales beim Rauferhof. Bei dem nördlichsten der südlich vom Rauferhof an der Straße gelegenen Häuser führt ein Weg in nordöstlicher Richtung aufwärts. Schon 20 Schritte oberhalb der Wegabzweigung trifft man auf zahlreiche Blöcke eines sehr frischen Nephelinbasaltes. Brocken davon begleiten weiter den Weg. Dieser teilt sich am Waldrande, rechts führt er in eine kleine Schlucht, links setzt er sich in einer Holzrunse fort. Hier wie dort findet sich Basalt. Namentlich in der Runse kann man ihn noch ein gutes Stück weit verfolgen; er scheint dort auch anzustehen. Leider läßt sich sein Verbreitungsgebiet aber nicht genau feststellen. Das auf SCHILL's Karte angegebene südlichere Basaltvorkommen entspricht seiner Lage nach dem eben beschriebenen nicht. Ich habe jenes nicht aufzufinden vermocht. SCHILL's Beschreibung der Lokalität ist ungenügend; die Zahl der Häuser, von der er spricht, hat sich wohl verändert, die Holzreisse ist zugewachsen. Ebenso wenig habe ich vier Basaltmassen, wie sie die Karte im STEINMANN-GRAEFF'schen Führer verzeichnet, entdecken können.

Der nächste Eruptionspunkt ist nun der Alpersbacher Schlot, und noch weiter gegen Osten schließt sich daran der Nephelinbasalt aus der oberhalb Neustadt gelegenen Moräne der ersten Rückzugsphase des alten Titiseegletschers. STEINMANN, der dies interessante Vorkommen entdeckt hat², vermutet, daß das An-

¹ Anonymus, Über ein größeres Basaltvorkommen bei Freiburg i. B. Der Steinbruch. 2. (1907). p. 52, 53.

² STEINMANN, Neuaufschließung des Alpersbacher Stollens. p. 8. Anm. 1. — Der Fundort liegt auf Blatt „Neustadt“ der badischen geologischen Karte, nordwestlich von Neustadt, da, wo bei dem Wort „Hölzlebruck“

stehende, in der Talsohle zwischen Titisee und Hölzlebruck liegt, wo es durch die Schotter der zweiten Phase verdeckt ist. (Die Moräne am Titisee enthält keine Basaltgeschiebe.)

Dies Vorkommen leitet zu den Hegau-Eruptionen hinüber. Wir wenden uns noch einmal zum Rande der Rheintalsenke zurück. Nördlich an die Basalte vom Schloßberg, Hirzberg und der St. Ottilien-Straße schließt sich der Basalt vom Schlauderberghof (Handschuhhof) im Reutebachertal oberhalb Zähringen an. Die eingehendste Beschreibung seines geologischen Auftretens verdanken wir SCHILL¹, dem für seine Studien bessere Aufschlüsse als die heute vorhandenen zur Verfügung gestanden zu haben scheinen. Das Gestein, von ROSENBUSCH in seiner Physiographie² unter den Nephelinbasalten angeführt, ist sehr frisch, ungemein zäh und schwer. (Spez. Gew. nach SCHILL = 3,09.) Durch seine infolge der Verwitterung narbige Oberfläche ist das Gestein wie auch dasjenige der andern Vorkommen leicht kenntlich. Es steht

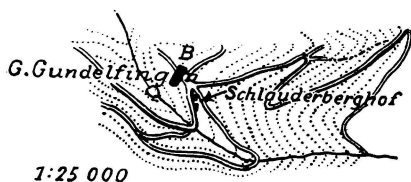


Fig. 2.

auf dem Wege an, der nördlich des Schlauderberghofes nach NW. führt, und zwar dort, wo von ihm ein Weg in nordnordöstlicher Richtung abzweigt, 470 m über dem Meere, bei dem letzten „e“ der Worte „Gemarkung Gundelfingen“ auf dem Meßtischblatt „Waldkirch“ (Ausgabe 1891). Der Basaltgang setzt nach SCHILL in 30 Fuß Breite mit 5 Streichen im Gneise auf. (S. Fig. 2.)

Besonders häufig wird in der Literatur³ der Gang sehr stark

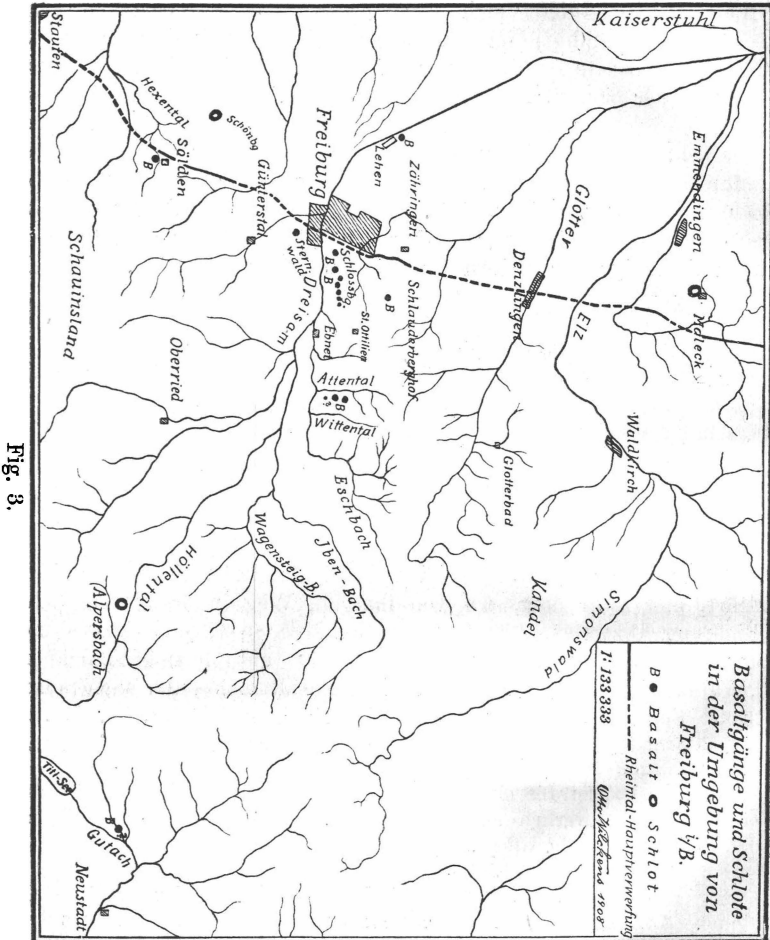
südlich der Landstraße ein Moränenwall angegeben ist. Heute dürfte an dieser Stelle schwerlich noch ein Basaltgeschiebe zu finden sein, da auf den Exkursionen etc. alles aufgelesen ist.

¹ SCHILL, l. c. p. 51.

² ROSENBUSCH, H., Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. 3. Aufl. p. 1262. STEINMANN und GRAEFF erwähnen das Vorkommen, Führer etc. p. 97. Dasselbe hat wohl auch LEPSIUS, Geologie von Deutschland, I, p. 733 mit dem Basalt vom „westlichen Gehänge des Roßkopfes“ im Auge.

³ Bei SCHILL, l. c. p. 53, STEINMANN und GRAEFF, Führer etc. p. 97, auf der geologischen Übersichtskarte des Kaiserstuhls (daselbst Taf. III) dargestellt. Auch GIEBEL erwähnt den Gang von Lehen (Gaea excursoria Germanica [1851] p. 121), desgl. LEPSIUS in der „Geologie von Deutschland“. 1. p. 733.

zersetzten Basalts erwähnt, der am Südostende des Lehener Berges Schichten des unteren Lias durchbricht. Nach SCHILL'S Karte ist sein Streichen nordnordwestlich. Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen liegt dies Basaltvorkommen in der Vorbergzone, im Bereich der abgesunkenen Rheintalscholle. Dasselbe ist



auch mit dem nördlichsten der uns hier beschäftigenden Gesteinskörper, dem Basalt von Mahlberg bei Kippenheim, der Fall. Während aber der Lehener Gang gewissermaßen eine Brücke von den Schwarzwälder Basalten zu dem großen Eruptionszentrum des Kaiserstuhls schlägt, liegt das Mahlberger Vorkommen ganz iso-

liert. Es scheint in *Opalinus*-Ton aufzusetzen. Diluviale Bildungen verhüllen seine Umgebung¹.

Von den aufgeführten 15 oder 16 Basaltvorkommen bei Freiburg liegen weitaus die meisten auf der Ostseite der Rheintal-Hauptverwerfung im kristallinen Schwarzwalde. Allgemeine Gesetzmäßigkeiten in bezug auf das Streichen der Gänge lassen sich nicht nachweisen, da dieses nur in wenigen Fällen gemessen werden konnte. Obwohl eine direkte Altersbestimmung bei den im Gneis aufsetzenden Gängen unmöglich ist, so darf man doch aus der petrographischen Verwandtschaft ihrer Gesteine mit den Eruptivmassen des Kaiserstuhls² den Schluß ziehen, daß sie denselben Vorgängen und derselben Zeit wie diese ihre Entstehung verdanken. Die Ausbrüche der Kaiserstuhlvulkane stehen im Zusammenhang mit den Rheintalbrüchen und haben miocänes Alter. So ist es denn auch gewiß kein Zufall, daß sich die Basaltgänge bei Freiburg in der Nähe des Gebirgsrandes, also der großen Dislokation, halten, die das Gebirge gegen die Ebene begrenzt. Wenn das Magma auch nicht die Verwerfung als Weg benutzt hat — dafür ist der Söldener Gang ein bezeichnendes Beispiel —, so fällt doch die Nachbarschaft der Gänge mit ihr in die Augen. Bemerkenswert muß es daher erscheinen, daß sich die Gänge im Innern des Schwarzwalds in eine Reihe einordnen³, die von Freiburg in ost-südöstlicher Richtung etwa dem Dreisam- und Höllental folgt. In ihr liegen die Basalte vom Schloßberg, Hirzberg, der Fahrstraße nach St. Ottilien, vom Attental, dann der Schlot von Alpersbach, und über den Basalt der Neustädter Moräne findet diese Linie ihre Fortsetzung zu den Vulkanen des Randen und des Hegaus. Diese Eruptionszone deutet allem Anscheine nach das Vorhandensein einer bedeutenden Störung zwischen dem mittleren und südlichen Schwarzwald an. Eine Dislokation von ost-westlicher Richtung ist in diesen Gegenden in der Verwerfung

¹ Siehe PLATZ, PH., Geologische Beschreibung der Umgebungen von Lahr und Offenburg. (Beitr. z. Statistik d. inn. Verw. d. Gr. Baden 25. Heft.) p. 41, 44—45. (1867.)

² Im Kaiserstuhl ist die größte Nephelinbasaltmasse die des Lützelberges bei Sasbach. Der Habitus des Gesteins ähnelt, abgesehen von den vielen Olivinfelseinschlüssen, dem der Gänge. Der rote Nephelinbasalt im Steinbruch unter der Ruine Limburg am Rhein, in dem der Olivin in Iddingsit verwandelt ist, erscheint dagegen recht abweichend. Auch der Nephelinbasalt der Haggasse bei Oberschaffhausen dürfte einem etwas verschiedenen Typus angehören. (Vergl. STEINMANN und GRAEFF, Führer p. 97.)

Alle Eruptiva des Kaiserstuhls gehören wie der Nephelinbasalt zu den Alkaligesteinen.

³ Nur der Basalt von Hornberg liegt ganz isoliert im Triberger Granitmassiv.

Oberbränd-Schwärzenbach auf Blatt „Neustadt“ der geologischen Spezialkarte von Baden direkt nachgewiesen. SCHNARRENBERGER¹ hat für die Gegend von St. Peter eine solche sehr wahrscheinlich gemacht. Daß im Dreisamtal eine Störung verläuft, kann man auch aus der ungleichen Zusammensetzung² des nördlich und des südlich gelegenen Gebirgsstücks erkennen. Die Auflagerungsfläche des Buntsandsteins hat im Norden eine viel tiefere Lage, die Amphiboliteinlagerungen, die im Gneis der Roßkopfmasse so zahlreich auftreten, sind im Süden viel spärlicher, während hier die Gänge von Ganggranit und Granitporphyr häufig sind, die dort ganz zurücktreten. STEINMANN³ schätzt den Betrag, um den an der Dreisamlinie der mittlere Schwarzwald an dem südlichen abgesunken ist, auf etwa 200 m.

Auffallend ist die Häufung der Gänge in der nächsten Umgebung von Freiburg, also dort, wo die Dreisamstörung auf die Hauptrheintalspalte treffen würde.

Von diesen Gesichtspunkten aus hat die Verbreitung der Eruptionpunkte bei Freiburg, die auf der Karte Fig. 3 zur Darstellung gebracht ist⁴, ein über das lokalgeologische hinausgehendes Interesse.

¹ SCHNARRENBERGER, K., Erläuterungen zu Blatt „St. Peter“ der geolog. Spez.-Karte von Baden. p. 18.

² Vergl. STEINMANN und GRAEFF, Führer. p. 130—131.

³ Neuaufschließung etc. p. 11. Anm. 1.

⁴ Die Größe der Basaltvorkommen und der Schlotte ist, um ihre Lage deutlich zu machen, stark übertrieben. Die Kreise und Punkte sind eine Signatur; sie geben nicht die Form der Basaltmassen und Schlotte wieder. Was die bisherige Darstellung der Basalte auf den Übersichtskarten anbetrifft, so finden sich auf der geologischen Karte des Deutschen Reichs von LEPSIUS der von Lehen und zwei im Roßkopfgebiet, die jedenfalls den Attentaler und den Schlauderberghofener bezeichnen sollen, aber nicht ganz an der richtigen Stelle eingetragen sind. v. DECHEN's geologische Karte von Deutschland (2. Ausgabe, 1880) gibt dagegen den Schlot am Schönberg und den Mahlberger Basalt an. Letzteren verzeichnet auch GÜMBEL auf der „geologischen Übersichtskarte von Bayern und den angrenzenden Ländern“ (Grundzüge der Geologie, 2. Bd.), dazu den Schlauderberghofbasalt. Auf ECK's geologischer Übersichtskarte des Schwarzwalds sind eingetragen: Mahlberg, Lehen, Maleck, Schlauderberghof, Schloßberg, Sternwald, Attental (1). Am vollständigsten sind die Gänge bisher auf der Tafel II in STEINMANN'S und GRAEFF'S Führer angegeben.