Über Minette und Glimmer-Porphyrite, vorzüglich im Odenwald,

von

Herrn **Hermann Pauly**,
Dr. phil. in *New-York*.

(Schluss.)

II. Petrographische Abänderungen.

Nach der Struktur des Gesteins lassen sich folgende Abänderungen unterscheiden:

1. Porphyrartige Minette.

In Wahrheit ist diess das gewöhnliche Vorkommen; eine Grundmasse ist stets vorhanden, worin Glimmer und Orthoklas Porphyrartig eingesprengt vorkommen. Jedoch ist dieser Charakter nur selten deutlich zu erkennen, und für diese seltenen Fälle stellen wir die Varietät auf, in denen die feldspathige Grundmasse von scheinbar dichter bis feinkörniger Struktur reichlich und deutlich vorhanden und die Porphyr-artigen Einsprenglinge gut davon zu unterscheiden sind. Solche Fälle sind im *Odenwald* sehr sparsam, wie bei *Sulzbach*, wo der Glimmer schön auskrystallisirt ist, und in *Reisen* etwa, wo dasselbe für den Orthoklas gilt; aus *Frankreich* ist *Servance* zu erwähnen, ferner *Bipierre* (über den Hohöfen von *Framont*, an der Strasse nach *Volte-Basse*) und *Schirmeck*, wo deutliche Orthoklas-, Glimmer- und Hornblende-Krystalle in schwärzlich-braune Grundmasse eingebettet sind.

2. Poröse Minette.

Hierzu rechne ich die meisten der Glimmer ärmeren Funde des *Odenwalds*. Eine Grundmasse, die dem blossen Auge dicht, unter der Loupe aber porös erscheint; das Gestein meistens von dunkler Farbe, die Gemengtheile wenig scharf oder krystallisirt ausgeschieden. Das Verwitterungsprodukt ist eine roth-gelbe oder gelblich-graue erdige Masse, die nach und nach vollständig zerreiblich wird. —

Die gefleckte Minette (*Min. tâchetée*, *Eurite tigrée* Del.) kann nicht als Varietät gelten; es ist poröse Minette, ausgezeichnet durch Flecken des grünen Minerals, das vermuthlich Hornblende ist; zuweilen scheint auch grüner Glimmer das gefleckte Ansehen zu geben. Bei den Gesteinen des *Eichbachthals*, von *Oberlaudenbach*, *Hemsbach* und *Mittershausen* ist sie beschrieben, sowie von *Remiremont*; findet sich auch bei *Tholy* und *Plancher-les-mines*. —

Nach den physikalischen Eigenschaften zwischen 2. und 5. stehend, aber mit keiner von beiden ganz übereinstimmend, ist das, was Delesse „grüne Minette" nennt, die in *Wachenbach* und ähnlich am *Mönkalb* und in *Schirmeck* vorkommt, und wozu der 1. und 2. *Mittershauser* Gang eine Analogie bietet. Charakteristisch ist der Gang im *Wachenbacher* Marmorbruch. Ein dunkelgrünes, verändert olivengrünes Gestein, etwas Perlmutter-glänzend; nach dem Rösten erkennt man unter der Loupe zahlreiche mikroskopische Schuppen von Ripidolith und Glimmer. Die Grundmasse ist dicht, sehr weich, mit dem Nagel zu ritzen, braust lebhaft mit Säuren, von denen sie stark angegriffen wird; gepulvert wird sie von kochender Salzsäure fast vollständig entfärbt. Der lösliche Theil enthält die Carbonate, Grünerde (Ripidolith), Glimmer und etwas von der Grundmasse, der unlösliche den Feldspathrückstand.

Es betrug:

Der unlösliche Theil				23,41
Der lösliche Theil	SiO^2	=	20,70	66,76
	$Mg(Fe)O$, Al^2O^3	=	36,47	
	CaO	=	9,62	
HO				2,81
CO^2				7,02
				100,00.

Es sind also über $^3/_4$ löslich, woraus hinreichend die Verschiedenheit von der gewöhnlichen Minette hervorgeht. Delesse vermuthet, dass bei der „grünen" Minette die grünen Flecken der „gefleckten" sich auf das ganze Gestein ausgedehnt haben. —

3. Zellige Minette.

Diese ist durch Zellen, Höhlungen ausgezeichnet, einerseits eine cavernöse Struktur, die sie mit der porösen verbindet, andrerseits eine mandelsteinartige. Voltz erwähnt es zuerst von *Saales* und *Albersweiler*, und Delesse führt als Probe eine Varietät von *Schirmeck* an, deren Zellen höchstens einige mm. gross, selten mit Quarz, zuweilen mit Kalkspath ausgefüllt sind, der durch eine hellere, gelbliche, härtere kieselige Zone von dem Gestein getrennt ist. Solche Zellen und Höhlungen fand ich auch im *Eichbachthal* und bei *Schriesheim*, glaube aber nicht, dass an eine Mandelstein-Struktur nach Art der Melaphyre, wie Delesse und Fournet für

Frankreich anzunehmen scheinen, hier zu denken ist; noch viel weniger bei *Mittershausen*, wo die Auswitterung der Hornblende so deutlich hervortritt.

Übrigens ist es bemerkenswerth, dass Orthoklas-Gesteine, die gewöhnlich dicht sind, hier poröse oder zellige Struktur haben (Delesse).

4. Schuppige Minette.

Hierunter fasse ich die Varietäten zusammen, die aus einer Anhäufung von Glimmer-Schüppchen bestehen, welche die Grundmasse oft so verdecken, dass sie diese selbst auszumachen scheinen, ohne irgend ein anderes erkennbares Mineral: aber man sieht hier und da ein Feldspaththeilchen gleichsam Porphyr-artig darin eingesprengt. Es ist dies die wahre alte Minette, wofür Voltz zuerst den Namen angab. Sie verwittert zu braunem Glimmersande. Nach der Grösse der Glimmer-Blätter könnte man noch grob-, mittel- und feinschuppig unterscheiden.

5. Dichte Minette.

Diese entsteht dann, wenn der Glimmer mikroskopisch wird oder ganz fehlt, das krystallinische Gefüge scheinbar verschwindet; ein braunes, schwärzlich-grünes oder schwärzlich-graues Basalt-ähnliches Gestein, von grosser Härte und Sprödigkeit, das schwer zu bestimmen, indem nur bei starker Vergrösserung eine körnig krystallinische Struktur sichtbar ist, worin keine Krystalle ausgeschieden, ausser etwa mikroskopischem Glimmer.

Für die Bestimmung ist es nun ein glücklicher Umstand, dass diese Varietät nie für sich allein vorkommt, sondern stets in andere übergeht; mehr oder weniger finden diese Übergänge aber zwischen allen einzelnen Abänderungen statt.

Was die Struktur des Ganggesteins im Grossen betrifft, so sind die Minette-Gänge gewöhnlich ungeschichtet und unregelmässig polyedrisch zerklüftet; aber zuweilen, und besonders bei den mehr Glimmer-führenden, findet sich eine Absonderung nach bestimmten Ebenen und hiernach lassen sich noch folgende 3 Varietäten aufstellen, die jedoch noch weniger als die bisher beschriebenen, jede für sich allein vorkommen.

6. Schieferige Minette.

Wie überhaupt bei den eruptiven Gesteinen findet sich die schiefrige Absonderung besonders nahe den Sahlbändern. In diesem Falle, sagt Delesse, sind die Glimmerblättchen bestimmt orientirt, ihre Basis ist den Sahlbändern parallel, was natürlich, da die Spaltbarkeit beim Erkalten der flüssigen Masse nach den Flächen des geringsten Druckes erfolgen musste. Dies ist richtig für die Spaltungsflächen oder Klüfte, aber nur zuweilen und dann nur annähernd

für die Glimmerblättchen; vollkommener Parallelismus ist hier sehr selten, wenn überhaupt, wenigstens so viel ich im *Odenwald* und in den *Vogesen* davon gesehen; gewöhnlich liegen die Blätter nach allen Richtungen verworren durcheinander, was schon dadurch deutlich wird, dass man zuweilen wulstförmige Stücke, ringsum von der Basis begrenzt, aus den Gängen herausbrechen kann. Gerade der Nicht-Parallelismus mit den Wänden ist charakteristisch für die Minette im Allgemeinen, was im Querbruch der Stücke sofort auffällt, und bei den im Glimmer-Schiefer auftretenden Gängen ein gutes Merkmal unter andern ist.

7. Parallelopipedische Minette.

Diese, durch in verschiedenen Richtungen laufende parallele Spaltenreihen erzeugte Absonderung findet sich zuweilen mit der schiefrigen verbunden, so zwar, dass letztere mehr in der Nähe der Sahlbänder, erstere mehr in der Mitte sich findet. Statt der parallelopipedischen trifft man ebenso häufig unregelmässig polyedrische im Innern des Ganges.

8. Sphäroidische Minette.

Aus der parallelopipedischen Gangstruktur geht die sphäroidische hervor, wozu einige ausgezeichnete Beispiele, wie vom *Mönkalb* und *Oberlaudenbach*, beschrieben wurden. Die concentrisch-schalige Absonderung der Sphäroide ist nicht immer so deutlich, wie an diesen beiden Lokalitäten, wo sie offenbar beim Festwerden des Gesteins vorgebildet wurde, wie schon der ohne Vergleich stärker zersetzte Zustand der Masse zwischen den Sphäroiden schliessen lässt. Gewöhnlich ist der Glimmer zu klein, um mit Sicherheit sagen zu können, ob seine Blätter den Krümmungs-Flächen der Schalen folgen, an einzelnen Stellen kann man aber bestimmt sehen, dass sie es nicht thun; auch das Zerfallen der Sphäroide in *Mittershausen*, statt zu rundumher gehenden Schalen, zu ungleich dicken Schalenstücken spricht nicht dafür.

Bemerkenswerth ist die sphäroidische Absonderung über der *Hemsbacher* Kapelle, wo sie nur am Liegenden in dem sonst schieferig abgesonderten Gange sich findet.

Die schönsten Vorkommen sind am *Mönkalb*, im *Kirneckthal*, bei *Schirmeck*, *Wachenbach*, *Chessy*, *Oberlaudenbach*, *Fuchsmühle*, *Hemsbach*, *Mittershausen*.

9. Kuglige Minette.

Nach der Abhandlung von Delesse über die *„roches globuleuses“* wird man, glaube ich, am besten thun, diesen Namen im Gegensatz zu „sphäroidisch“ anzunehmen; wofür man auch Variolit-Struktur gebraucht. Es gehörte die Beschreibung dieser Varietät besser hinter 5), nur der Ähnlichkeit mit der sphäroidischen wegen

habe ich sie hier angeschlossen. Die Kugeln liegen im Teige zerstreut, zuweilen so dicht zusammen, dass fast das ganze Gestein daraus besteht; gewöhnlich sind sie sphärisch, ziemlich von gleicher Grösse, einige mm. — 1 Centim.; zuweilen abgeplattet, besonders in schieferig abgesonderter Masse, wo dann ihre grosse Achse den Wänden und der Schieferung parallel läuft, die Abplattung also durch einen Druck senkrecht zu den Wänden erfolgte.

Die Kügelchen sind bald frei von einander, bald stossen sie zusammen und fliessen auch wohl ineinander; selten sind sie vom Teig loszumachen. Diess ist nun im *Bombachthal* anders, hier liegen sie immer frei und sind von einer Glimmerhülle umgeben, so dass sie, schon bei eben beginnender Verwitterung, ziemlich leicht aus dem Gestein herauszulösen sind und eine glänzende, ebenfalls glimmerige Höhluug zeigen. Von einer Abplattung der Kugeln habe ich nichts bemerkt.

Sie sind schwer verwitterbar, so dass sie oft aus der rundumher weggeführten Grundmasse Warzen-artig — wie ich es früher nannte — hervorragen und so viel deutlicher werden, da sie sonst dieselbe dunkle Farbe, wie das Gestein oder vielmehr dessen Glimmer, haben.

Am Umfang der Kugeln trifft man zuweilen eine kleine röthliche Zone, die auf eine etwas verschiedene Zusammensetzung dieser von dem Innern hinzudeuten scheint. In den Fugen liegt zuweilen etwas Kalkspath und Chlorit. Die Erbsengrossen Kugeln sind nie radialfasrig oder concentrisch-schalig zusammengesetzt, sondern körnig krystallinisch, aber etwas undeutlich; unter der Loupe, besonders nach vorhergehendem Rösten, sind Feldspath und Glimmer deutlich zu erkennen. Die graulich-braune Farbe von Aussen rührt nur von der Glimmerhülle her; im Innern ist sie rein weiss, nach Aussen hin schwach röthlich, wie es zuweilen auch auf der Oberfläche sichtbar wird. In den *Odenwälder* Funden konnte ich keinen Glimmer entdecken, es schien nur Orthoklas zu seyn.

Das spezifische Gewicht fand Delesse 2,602; durch Säuren waren die Kugeln nicht angreifbar; eine Analyse derselben vom *Haut du Them* bei *Servance* ergab:

SiO^2	62,57
$Al^2O^3(Fe^2O^3)$	18.38
MnO	Spur
CaO	4,69
Alkali und MgO (Differenz)	11,76
Glühverlust	2,15
	100,00.

Die Zusammensetzung stimmt also gut mit der des Feldspathteigs von da überein, und entspricht auch dem Orthoklas, nur dass in diesem der Kalkgehalt grösser ist.

Häufig ist die kuglige Minette sehr feldspathreich, so dass wohl

der Glimmer schwer zu erkennen; andrerseits ist letzterer so häufig, wenn auch in kleinen Schuppen, dass man keinen Feldspath sieht, ausser in den Kugeln. Die Lagerung der Kugeln ist sehr constant nahe dem Contakt mit dem Granit, sie bilden gewissermassen die Sahlbänder, so dass man diese Varietät, so verschieden sie auch von den übrigen ist, nicht von ihnen trennen kann; vergleiche die Skizze zum *Ballon d'Alsace*.

Sie findet sich an der Kirche auf dem *Haut-Them* bei *Servance*, bei der Jumenterie am *Ballon d'Alsace*, im Contakt mit einglimmerigem Granit und Ballon-Syenit. Ferner bei *Traits-de-Roches* bei *St. Étienne* im obern *Moselthal*, in Contakt mit zweiglimmerigem Granit, am *Mönkalb* in Granit, bei *Urbeis* im *Amarinenthal* und im *Bombachthal* als Gerölle auf und mit Syenit, im *Eichbachthal* mit Granit. Im Kalk und Schiefer ist sie nie angetroffen.

III. Eruptionserscheinungen.

a) Geotektonik.

Die Minette ist ein charakteristisches Eruptivgestein, das in flüssigem Zustand — E. DE BEAUMONT sagt lavenartig — in die überlagernden Gebirge eingespritzt wurde. Es bildet nie ganze Berge, sondern stets Gänge, ist selten geschichtet wie im *Andlauer Thal*, wo es in Thonschiefer überzugehen und ausgesprochene Lager zu bilden scheint. Nicht häufig sieht man die Gänge ohne Decke zu Tage ausgehen; wo es geschieht, sind sie immer so denudirt, dass man nirgend ausspringende Gesteinsrücken davon trifft, was bei ihrer grossen Zersetzbarkeit sehr natürlich. So kommt es, dass diese Felsart nirgend von Natur zum Charakter der Oberfläche beiträgt — nur beim Glimmer-Trapp spricht NAUMANN von klippigen Felsformen, schroffen Abfällen und flachen Kuppen — oder sich durch auffallende Formen bemerklich macht, was die Farbe der Zersetzung und die Glimmerstruktur um so mehr thut.

Die Zahl der bis jetzt bekannten eigentlichen und Lager-Gänge ist nicht unbedeutend, wie die nachstehenden Tabellen, wovon die erste aus DELESSE: *Roches des Vosges*, Minette, *Ann. des mines* (5.) *X, 1856*, entlehnt, die zweite nach eigenen Beobachtungen zusammengestellt ist, zeigen: Charakter, Mächtigkeit, Streichen, Fallen, und die Natur des durchsetzten Gesteins ist darin angegeben.

Nro.	Charakter der Gänge.	Lokalität.	Mächtigkeit.	Streichen (annähernd).	Einfallen.	Einschliessendes Gestein.
		I. Vogesen.	m.			
1.	Porphyrartig, wenig Glimmer, grüne zersetzte Hornblende	*Remiremont*, *Buisson Ardent* .	6,00	N.-S.	90°.	Vogesen-Granit mit 2 Glimmer.
2.	Kuglig, Glimmer-reich	*St. Étienne*, *Traits-des-roches* .	1,50	NW.-SO.	90°	
3.	Wenig Glimmer, gefleckt, zellig	*Ranfaing* bei *St. Nabord.* 1	2,00	O.-W.	73° N.	
4.	" " " "	" " " " 2	1,00	ONO.-WSW.	70° NNW.	
5.	Rosenroth, sehr Feldspath-reich, grosse Glimmerblätter	*Vallée des truches* am *Urson* .	4,00	N.-S.	75° W.	
6.	Zersetzt, quarzig, Granit-Gänge (?)	*St. Hilles (Blixburg)* bei *Colmar.*	0,80	NW.-SO.	50° NO.	
7.	Grünlich-gelbe Glimmermasse, Granit-Einschlüsse . .	*Türckh.* nach *Trois Épis* bei *Colm.*	0,50	O.-W.	80° N.	
8.	Grün, zersetzt	*Mont Chauve* bei *Barr* . . 1	0,40	NW.-SO.	90°	Ballon-Granit mit 1 Glimmer.
9.	Feldspathig, grosse Glimmer-Schuppen, kuglig . . .	" " " " 2	1,00	NNW.-SSO.	90°	Ballon-Granit mit 1 Glimmer.
10.	Schiefrig, wenig Glimmer, zersetzt	" " " " 3	1,00	"	75° ONO.	
11.	Kuglig, sphäroidisch, Granit-Einschlüsse	" " " " 4	1,20	"	—	
12.	Zersetzt	" " " " 5	1,50	"	—	
13.	" , Granit-Einschlüsse	" " " " 6	1—0,30	"	80° ONO.	
14.	" , schiefrig	" " " " 7	0,30	"	70° ONO.	
15.	" , parallelopipedisch	" " " " 8	0,60	"	85° ONO.	
16.	Sehr verschieden, zahlreiche parallele Gänge (KÖCHLIN)	Zwischen *Barr*, *Hungerplatz*, *Andl.*	0,7-3,0	NW.-SO.	gegen 90°	
17.	Apophysen im Granit, parallele Granit-Gänge (DAUBRÉE)	*Kirneckthal* bei *Barr*	1,5	OSO.-WNW.	" "	
18.	Schwärzlich-grün	*Frabois*, *Bau-de-Sapt*	0,60	OSO.-WNW.	SSW.	
19.	Braunroth, zellig, Granit-Einschlüsse	*Saales*	4,00	NW.-SO.	NO.	
20.	Graulich-braun, sehr Glimmer-reich	*Ballon d'Alsace* über der Jument.	0,50	ONO.-WSW.	70° in NNW.	
21.	Kuglig	" " unter " "	1,00	"	60° in NNW.	Ballon-Syenit.
22.	Porphyrartig, grosse Glimmerblätter	*Servance*, *le Them* . . . 1	5,00	NNW.-SSO.	60° in ONO.	Ballon-Syenit.
23.	" " "	" " 2	1,30	"	"	Ballon-Syenit.
24.	Dicht, bräunlich	" , *haut du Them* . 3	4,00	"	"	Ballon-Syenit.
25.	Violett, sehr Glimmer-reich	*Faucogney*, *Pont-neuf* . . .	0,50	NO.-SW.	50° in SO.	Metamorphes Übergangs-Gebirge.

Nro.	Charakter der Gänge.	Lokalität.	Mächtigkeit.	Streichen (annähernd).	Einfallen.	Einschliessendes Gestein.
26.	Schwärzlich-braun	*Schirmeck*, Kalksteinbruch 1	0,70	OSO.-WNW.	55° in NNO.	Devonkalk.
27.	„ „	„ , „ 2	0,80	„	60° „ „	
28.	Sehr Glimmer reich, zersetzt, sphäroidisch	„ , *Roche-des-Vignes* 3	0,50	NNW.-SSO.	70° in ONO.	
29.	„ „ , schwärzlich-braun	*Wachenbach*, Marmorbruch 1	0,80	„	65° „ „	
30.	„ „ , „ „	„ „ 2	0,65	„	50° „ „	
31.	Grün, dicht	„ „ 3	0,40-0,60	„	45° „ „	
		II. Odenwald.				
1.	Röthlich und gelblich-braun, erdig, nicht viel Glimmer	*Ziegelhausen* bei *Heidelberg*	12''	N.-S.	70° in O.	Granit.
2.	Braun-gelb mit grün, nicht viel Glimmer	*Brahnigberg* bei *Schriesheim*	?	NNO.-SSW.	WNW.	
3.	Mächtigste Vorkommen	*Oberlaudenbach*	40'	N.-S.-NNO.-SSW.	60° in W.	
4.	Sehr zersetzt, gelb-grüner Glimmer, Feldspath zersetzt	*Unterlaudenbach*	1'	O.-W.	90°	
5.	Dunkelbläulich grau, fast schwarzer Glimmer, viel Orthokl.	*Bombachthal* bei *Heppenheim* 1	14''	NO.-SW.	NW.	
6.	„ röthlich „ „ „ „ „ „	„ „ „ 2	2'	N.-S.	75° in W.	
7.	Aussen Basalt-artig, innen körnig, wenig Glimmer	„ „ „ 3	2'-3'	O.-W.	90°	
8.	Dicht, dunkel, wenig Glimmer, Apophysen	„ „ „ 4	2''-6''	ONO.-WSW.	60-70° in NNW.	
9.	Sehr zersetzt, braunroth mit dunklen Sphäroiden	*Fuchsmühle* bei *Weinheim*	4-5'	N.-S.	fast 90° in W.	Granit u. Syenit.
10.	Sehr zersetzt, braun in Ocker-gelb, 3 Gänge	Zwischen *Hemsbach* u. *Berningthal*	à 1'	NO.-SW.	fast 90° in NW.	
11.	Frisch dunkelblau-grau, zersetzt braun, sphäroidisch	*Hemsbacher Kapelle*	5'	NNO.-SSW.	50-65° in WNW.	
12.	Schuppige Glimmermasse, röthl. Orthoklas nicht selten	*Reisen* bei *Weinheim*	—	—	—	
13.	Dicht, Basalt-artig, unten braun, thonig	Oberhalb der *Hemsbacher Kapelle*	3½'	NNO.-SSW.	90°	
14.	Gelblich-grau, sehr zersetzt, schöne Glimmerkrystalle	*Sulzbach*, rechtes Gehänge 1	1'	NN.- „	60° WNW.	Syenit.
15.	Dunkler Glimmer, Fleisch-rother Feldspath	„ „ „ 2	2-3'	„ „	90°	
16.	Bläulich-grau und braunroth, viel Glimmer	*Schriesheim*, *Geisenbachthal*	1''	—	—	Zwischen Granit und Quarzporphyr.
17.	Oben wesentlich Glimmer, unten braune Grundmasse mit wenig Glimmer	„ , *Ludwigsthal*	?	OSO.-WNW.	—	Quarzporphyr (?)
18.	Grünlich-grau mit grünen Punkten, in der Mitte röthl.-grau	*Mittershausen* 1	2½'	O.-W.	55-60° in N.	Glimmerschiefer.
19.	Röthlich-grau, viel Glimmer, schiefrig	„ 2	1½'	„	„ „ „	
20.	„ „ , verwittert, gelb-braun	„ 3	2'	„	„ „ „	
21.	„ „ , in blau, viel Glimmer und Hornblende	„ 4	1½'	„	„ „ „	
22.	Sehr viel Glimmer, verwittert zu braunem Gruss	„ 5	3-5'	ONO.-WSW.	„ „ „	

Delesse zieht aus seiner Tabelle folgende Schlüsse:

Die Minette zeigt sich meist im centralen und granitischen Theile der *Vogesen*, häufig in granitischen Gesteinen, besonders im ein-glimmerigen Granit und Syenit, scheint also an diese gebunden; selten im Übergangs-Gebirge, was sich daraus erklärt, dass sie den darunter liegenden Granit zu durchdringen hatte.

Der Charakter schwankt in gewissen Grenzen nach der Natur des einschliessenden Gesteins. Im *Vogesen*-Granit sind gewöhnlich mächtige Gänge mit viel Feldspath und wenig Glimmer, im Übergangs-Gebirge schwache Gänge mit viel Glimmer. Im Ganzen ist die Mächtigkeit nicht gross; wenn sie unter $1^{m.}$ bleibt, pflegt das Gestein viel Glimmer zu führen, wenn über $1^{m.}$, mehr Feldspath und Quarz, wobei dann der Übergang in Glimmer-Eurit oder Glimmer-Porphyr stattfindet.

Das Einfallen ist verschieden, aber steil, selten unter 60^0 und dann im Übergangs-Gebirge, das an den Abhängen des Granits liegt, während die Minette aus dem Innern des letztern hervorzudringen scheint, sich also in dem Sediment-Gestein etwas dem Einfallen dieses accomodirt hat.

Das Streichen ist an einer Lokalität meist constant, aber nicht in der ganzen *Vogesen*-Kette; im Allgemeinen ist es nahe N.—S. Burat unterscheidet in den *Vogesen* zwei Systeme von Erz-Gängen, das der Silber-haltigen Bleierze, von N. in S., und das der Blei- und sehr verschiedenartigen Kupfererze, von O. in W. streichend. Mit ersterem, das in den *Vogesen* überhaupt vorwiegt, sind also die Minette-Gänge hauptsächlich parallel; es nähert sich E. de Beaumont's *Système du Forez.* —

Auch im *Odenwald* gehört die Minette vorwiegend dem centralen Theil zwischen *Weinheim* und *Heppenheim* an, während in dem südlich davon gelegenen mehr porphyrischen Gebiete zum *Neckar* hin nur wenige vereinzelte Gänge auftreten. Hauptsächlich trifft man sie in granitischen Gesteinen, im Granit mehr als im Syenit, obgleich sich das gerade in diesem Theil des Gebirges, wo die Übergänge zwischen beiden Felsarten so häufig sind, oft schwer entscheiden lässt. Im Glimmerschiefer ist nur das Vorkommen von *Mittershausen* zu bemerken, wo man es mit Lager-Gängen zu thun hat, die dem Streichen und Einfallen des Glimmer-Schiefers genau folgen, während man an allen andern Fundorten nur entschieden wahre Gänge antrifft. Dasselbe gilt auch für das eine Vorkommen im Quarz-Porphyr, während über das zwischen letzterem und Granit sich kein bestimmtes Urtheil fällen lässt. In andern Gesteinen als den erwähnten ist noch keine Minette angetroffen.

Die Beobachtungen von Delesse über verschiedene Mächtigkeit und Glimmerführung in verschiedenen Gesteinen habe ich nicht bestätigt gefunden, in demselben Gestein finden sich ohne Unterschied schwache und mächtige, Glimmer-arme und Glimmer-reiche

Gänge; nicht einmal an ein und derselben Lokalität ist eine gewisse Übereinstimmung zu bemerken, im Gegentheil grosse Mannigfaltigkeit, wie aus den Beschreibungen genügend hervorgegangen seyn wird. Wie sich die Gänge, je nachdem sie in Eruptiv- oder Sediment-Gesteinen eingeschlossen sind, verhalten, ist desshalb nicht zu entscheiden, da sie im letztern im *Odenwald* nicht auftreten.

Die Mächtigkeit schwankt zwischen 1" und 40'; die gewöhnlichen Grenzen liegen zwischen 1' und 5', während jene beiden Extreme nur in je einem Falle zu beobachten sind.

Das Einfallen ist, wie in den *Vogesen*, durchgehends steil, selten unter 60° und dies, mit einer einzigen Ausnahme, nur bei den Lagergängen. Ebenso auffallend ist die Übereinstimmung im Streichen; es ist fast ausschliesslich auf zwei Richtungen beschränkt; von 22 Gängen streichen 9 ganz oder annähernd N.—S., 9 ebenso O.—W. und nur 4 NO.—SW. Obgleich Abweichungen vorkommen, ist doch Regel, dass an einer Lokalität das Streichen dasselbe ist. Unbedingt aber sind die in O.—W. streichenden Gänge, *Mittershausen* etwa ausgenommen, unbedeutend gegen die in N.—S.; letzteres ist im *Odenwald*, wie in den *Vogesen*, die Hauptrichtung. —

Von den übrigen Gegenden liegen wenige genaue Angaben vor. Es findet sich unser Gestein im Granit bei *Albbruck* und *Rappenwalde* im *Schwarzwald*, in der Gegend von *Lyon* gewöhnlich und in den *Cevennen;* im Syenit ebenfalls bei *Lyon*, zwischen *Saône* und *Loire* und Insel *Jersey*; im Gneiss im *Isèron*-Gebirge, bei *Kappel* im *Schwarzwald*, im *Weisseritzthal* in *Sachsen*; mehr in dem dem Gneiss untergeordneten Glimmer-Schiefer der Glimmertrapp zwischen *Metzdorf* und *Lippersdorf* und im *Rothschönberger* Stollen in *Sachsen*; im Thonschiefer bei *Grossbauchlitz* in *Sachsen*; in Devon- und Kulmschichten, sowie metamorphen Gesteinen dieser Perioden in *Nassau*, der Gegend von *Lyon*, der *Auvergne* und den *Cevennen*; endlich im Quarz-Porphyr bei *Staufen* im *Schwarzwald*, bei *Vaux* u. a. O. zwischen *Saône* und *Loire* und in der Umgegend von *Lyon*.

Die mittlere Mächtigkeit beträgt im südlichen *Frankreich* 1—2$^{m.}$, sehr selten gehen die Gänge über 7$^{m.}$; das Einfallen scheint ebenfalls steil zu seyn. In den geschichteten Gesteinen bildet die Minette gewöhnlich Lagergänge, doch z. B. bei *Grossbauchlitz* und im *Weisseritzthal* wahre Gänge; auch hier ist das Einfallen allgemein stark. —

Es geht aus Allem hervor, dass Minettegänge vorzüglich an granitische Gesteine gebunden sind, ausser Granit an Syenit, Gneiss, Glimmer-Schiefer; im Übergangs-Gebirge finden sie sich nicht häufig, und im Quarz-Porphyr aufsetzend nur selten.

Die Minettegänge bieten hier und da einige bemerkenswerthe Erscheinungen. Eine Spaltung der Gänge zu Tage aus ist nicht selten, so in *Ziegelhausen*, *Hemsbach*, *Türckheim;* am *Mönkalb*

laufen zwei Gänge nach oben zusammen und setzen gemeinschaftlich fort; im *Bombachthal* haben wir den Fall zweier sich kreuzender Gänge, wovon der eine scharf am andern absetzt, ohne auf der andern Seite in dessen Hangendem wieder zu erscheinen. Kleine Ausläufer ins Nebengestein finden sich, wiewohl nicht häufig, z. B. bei Schloss *Andlau*, am *Mönkalb*, in *Ziegelhausen*; ausgezeichnete Apophysen zeigte uns der Steinbruch im *Bombachthal*. Der Gang über der *Hemsbacher Kapelle* hat eine Verschiebung seines obern Theils um etwa $1^1/_2'$ nach W. erlitten, ohne dass man die Verschiebungskluft in den Gang oder in das Nebengestein hinein verfolgen kann; auch die grossen Granitblöcke oben am Liegenden sind erwähnenswerth. Wahrscheinlich auch eine Art Verwerfung ist die plötzliche Umkehrung des Einfallens am Liegenden des mächtigen *Oberlaudenbacher* Ganges, von 60^0 nach W. in 60^0 nach O. Bei *Sulzbach* beobachtete G. Leonhard den Fall, wo ein 5′ mächtiger Minettegang einen in grobkörnigem Granit aufsetzenden 8″ mächtigen Gang von fein-körnigem Syenit verwirft; während Delesse das Umgekehrte von der *Blixburg* im *Münsterthal* berichtet; wo die in grobkörnigem Granit aufsetzende Minette von fein-körnigem jüngern Granit durchsetzt wird.

b) Contakt-Erscheinungen.

1. Erkaltung.

Die Erkaltungs-Erscheinungen sind bei Minette in einzelnen Fällen so klar und schön, dass sie nicht deutlicher gesehen werden können. Schon vor langer Zeit erwähnte Fournet aus der Gegend von *Lyon*, dass das Gestein von der Mitte des Ganges nach den Sahlbändern hin durch allmählige Abnahme an Menge und Grösse der Glimmerblätter immer dichter, endlich compakt werde und kein krystallinisches Gefüge mehr zeige, bräunlich-schwarze Farbe und fast basaltisches Ansehen gewinne. Dieser selbe Fall wiederholt sich in ausgezeichneter Weise im *Odenwald*, unter andern im *Bombachthal*, bei *Mittershausen* und *Oberlaudenbach*, worauf ich zurückverweise sowohl wegen genauerer Beschreibung, als auch wegen der Wirkung, die diese Strukturveränderung auf die Verwitterung hat. In ähnlicher Weise findet es sich in den *Vogesen*. Andere durch Contakt hervorgerufene Erkaltungs-Erscheinungen sind der Übergang vom Innern des Ganges nach den Sahlbändern hin aus regellosem Gefüge in schieferige Struktur, und, was aber nicht häufig, aus der Porphyr-artigen oder schuppigen Struktur in die kuglige.

Die zuweilen vorkommende Anordnung der Glimmerblätter zu annäherndem Parallelismus ist wohl auch hieherzuziehen.

2. Verbindung der Minette mit dem Nebengestein.

Hier treffen wir ein sehr verschiedenartiges Verhalten. Zuweilen ist die Minette mit dem einschliessenden Gestein so fest ver-

bunden, dass die Contaktfläche selbst beim Zerschmettern der Stücke nicht entblösst wird, während die Grenzlinie sich sehr scharf abzeichnet und gerade fortläuft, ein Fall, der bei den dunklen, fast dichten Gesteinen gewöhnlich ist (*Hemsbach*, *Geyersberger* und *Bombachthal*), während zuweilen die Minette in den Granit übergreift und wohl kleine Stücke desselben einhüllt. In andern Fällen schneiden die dichten Gesteine scharf ab und lösen auch sehr scharf und leicht ab (Steinbruch im *Bombachthal*). Wieder finden wir, dass die körnige Minette theils innig mit dem Granit verbunden ist, in ihn eingreift, so dass man unbestimmte Gemenge beider Gesteine hat, theils dicht dabei in demselben Gange leicht davon ablöst (*Ziegelhausen*). In den meisten Fällen ist die Verbindung zwischen Nebengestein und Gang eine ziemlich lose, und die von Delesse, besonders für kuglige Minette, erwähnte Erscheinung, dass beide ohne scharfe Grenze innig miteinander verbunden sind und fast ineinander übergehen, habe ich bisher nirgend bemerkt.

3. Veränderung des Nebengesteins durch Minette.

a) Granitische Gesteine. Der Granit ist am Contakt oft zu Gruss zersetzt, so besonders am *Mont Chauve*, er besteht dort aus grossen rosen-rothen Orthoklas-Krystallen, sehr zersetzten Oligoklas-Krystallen, viel Quarz, zuweilen sehr grossen Blättern von Tomback-braunem Eisen-Magnesia-Glimmer. Von diesem Punkt, sowie vom ganzen *Champ-du-feu* nahm man allgemein an, dass die Zerstörung des Granits und Kaolinisirung des Feldspaths eine Wirkung der Minette sey. * Nun ist aber der in der Minette eingeschlossene Granit fast unzersetzt, während frei umherliegende Blöcke ohne irgend welche Berührung mit den Gängen ganz zu Gruss zerfallen sind; die Minette mag hier durch die grosse Zahl der Gänge die Verwitterung begünstigt haben, indem sie den Atmosphärilien leichtern Zugang verschaffte, aber auch Delesse kann an eine direkte Einwirkung nicht glauben.

An andern Fundorten finden wir ganz verschiedenes Verhalten. Bei *Remiremont* und am *Ballon d'Alsace* ist das Nebengestein durchaus frisch; in *Ziegelhausen* der Granit in der Nähe des Contakts meist unzersetzt; an der *Fuchsmühle* ist Granit sehr zersetzt, der folgende Granit-Syenit weit weniger, der Syenit im grossen Steinbruch gar nicht; bei der *Hemsbacher Kapelle* ist der hangende Granit ganz in Gruss verwandelt, der liegende ziemlich fest, die eingeschlossenen Blöcke ganz frisch; in *Oberlaudenbach* ist der hangende und eingeschlossene Granit sehr zersetzt, der liegende unten frisch, nur von Tage hinab bis in ziemliche Tiefe verwittert. In keinem dieser Beispiele, deren noch viele anzuführen wären, ist

---

* *Bull. de la Soc. géol.* (1.), VI, p. 47, und *Explic. de la carte géol. de la France* I, p. 370.

an einen so ausgedehnten und stets so verschiedenartigen Metamorphismus durch die unbedeutenden Minettegänge zu denken.

b) Schiefer und Sandsteine. Diese sollen zuweilen dicht und zu Hornfels, Petrosilex, geworden seyn,* eine Einwirkung der Minette, die unzweifelhaft scheint, und sowohl aus der Gegend von *Barr*, als aus andern Theilen *Frankreichs* berichtet wird. Von den Gängen *Nassau's* wird gesagt, dass sie den umgebenden Spiriferensandstein in eine feinkörnige, krystallinische, schwärzliche Masse verwandelt und in den liegenden Schiefern eine Zertheilung in griffel-förmige Bruchstücke veranlasst haben. In dem Gebirge zwischen *Saône* und *Loire* ist am Contakt mit Minette der Thonschiefer in Thermantid und Porzellan-Jaspis umgewandelt, sagen sowohl Fournet als E. de Beaumont,** ohne über die Erklärung einig zu seyn.

In *Wachenbach* finden sich am Contakt auch Epidot, Kalkspath und Krokydolith. Nach Delesse ist die Einwirkung im Ganzen sehr unbedeutend.

c) Kalkstein. Das einzige Vorkommen ist in *Schirmeck* und *Wachenbach*, und von hier ist Alles in der Beschreibung der Lagerstätten mit möglichst grosser Ausführlichkeit erörtert.

d) Andere Gesteine. Von einer Contaktwirkung auf Porphyr, Gneiss etc. ist nirgend etwas erwähnt; ich habe ebenfalls nichts davon bemerkt.

Kurz, eine Einwirkung der Minette auf das Nebengestein ist in den meisten Fällen gar nicht vorhanden; wo sie vorkommt, ist sie räumlich sehr beschränkt; was wir davon wissen, ist, dass die Minette den Granit zuweilen angegriffen und sich fest damit verbunden, dass sie Schiefer und Sandsteine verkieselt und im Kalkstein eine grobkörnige Struktur hervorgebracht hat.

4. Veränderung der Minette durch das Nebengestein.

Der einzige Fall dieser Art scheint der von *Schirmeck* und *Wachenbach* zu seyn, wo die Minette ein rauhes und steiniges Ansehen gewonnen, ihren Glimmer theilweise verloren und den eigenthümlichen Charakter erhalten hat, der als „grüne Minette" und in der Darstellung der beiden Fundorte beschrieben wurde. Fournet *** vermuthet, die Minette habe den Kalkstein hinreichend erwärmt, um leicht Mengen davon auflösen zu können; und einer ähnlichen „Endomorphose" schreibt er die unbestimmbaren schwarzen, braunen und grünen Porphyre zu, die als Trapp und unter andern Namen angeführt werden.

---

* *Bull. de la Soc géol.* (1.) VI, p. 40.
** *Comptes rendus 1837*, 2. Hälfte, p. 51 u. *l'Institut 1837*, p. 246.
*** Fournet, *Géol. lyonaise*, *1861*, p. 27.

c) Alter und Übergänge des Gesteins.

Die Fälle, wo in ein und demselben Gang der allmählige Übergang von Minette in Quarz-Porphyr deutlich ist, sind nicht häufig; bei *Pontgibaud (Puy-de-Dôme)* und *Staufen (Schwarzwald)* scheint es so zu seyn, während eine Glimmeranhäufung, bis mehre Centim. dick, an dem Contakt des Quarz-Porphyrs mit dem Nebengestein namentlich im südlichen *Frankreich* nicht selten ist. * In den bekannten Vorkommen führt der Porphyr nur oder fast nur Orthoklas als Feldspath, Delesse sagt ** ganz einfach, Minette sey eine Varietät des Quarz-Porphyrs, worin Quarz verschwunden, Glimmer häufig geworden sey.

In den *Vogesen* steht Minette in engster Verbindung mit dem so häufigen „braunen Porphyr" E. de Beaumont's *** und dieser mit dem rothen oder eigentlichen Quarz-Porphyr. Der braune hat nur wenig entwickelten Feldspath, Quarz sehr selten, ist zuweilen mit grünen Flecken besäet, führt sogar wohl einigen Pyroxen (? oder Hornblende), und neigt zu den dichten grünen oder schwarzenPorphyren hin, die Fournet † als metamorphe Schiefer betrachtet, während der entschieden braune eruptiv sey. Andrerseits nimmt aber der braune Porphyr Glimmer auf †† und geht in Minette über; z. B. bei *Weiler* unweit *Weissenburg* setzt ein 2m. mächtiger Gang im Übergangs-Gebirge auf, der Orthoklas, Glimmer, Hornblende, einigen triklinischen Feldspath, aber keinen Quarz enthält, und an einigen Punkten in ein krystallinisches, sehr feinkörniges und Glimmer-reiches Gestein übergeht. Nahe dabei ist ein 1m. mächtiger, ganz aus letzterm Gestein bestehender Gang, der von ONO. in WSW. streicht. — Der braune Porphyr ist sicher nichts anderes als Porphyrit mit seinen Varietäten, Hornblende- und Glimmer-Porphyrit.

Am *Champ-du-feu*, wo deutliche Übergänge aus Minette in braunen Porphyr häufig vorkommen sollen, hält der letztere zuweilen vorherrschend triklinischen Feldspath, und die braune Farbe geht in roth über, in den eigentlichen Quarz-Porphyr. Wo der Glimmer durch Hornblende ersetzt ist, geht der braune Porphyr in Syenit-Porphyr über, der auch selten Quarz führt, und mit dem eigentlichen Syenit, also auch Granit in engster Verbindung steht.

E. de Beaumont ††† war der Ansicht, dass Minette nur eine Art Monstrosität des Granits sey, und in gewissen Fällen ist die

---

* Fournet, *Géol. lyonnaise*, *1861*, p. 349

** Delesse l. c.

*** E. de Beaumont in *Explic. de la carte géol de la Erance*, *1841*, T. I, p. 340 ff.

† Fournet, *Explor. des Vosges* im *Bull. de la Soc. géol. 184⁶/₇*, p. 242 ff.

†† Daubrée, *Bas-Rhin*, *1852*, p. 29 ff.

††† Elie de Beaumont, *Emanations volcaniques et métallifères* im *Bull. de la Soc. géol. 1847*.

Ähnlichkeit in petrographischer Hinsicht gross, wie zwischen *Barr* und *Andlau*, jedoch sind diess dann immer nur die weniger charakteristischen Minetten. Delesse selbst, der sie wiederholt so entschieden zu den Orthoklas-Porphyren rechnet, widerspricht sich an einer Stelle, indem er sagt, man müsse sie den granitischen Gesteinen zuzählen, und zwar desshalb, weil beide in Verbindung stehen, beide Orthoklas führen und gleichen Glimmer, wie folgende Analysen zeigen:

I. Glimmer aus der Minette von *Servance* (s. früher)
II. Glimmer aus dem 1 glimmerigen Granit von *Plombières* (*granite des Ballons*).
III. Glimmer aus dem 2 glimmerigen Granit von *La Chapelle* bei *Bruyères* (*granite des Vosges*).

		I.		II.	III.	
SiO^2	=	41,20	. . .	40,77	44,48	
Al^2O^3	=	12,37	23,55	26,00	20,15	34,37
Fe^2O^3	=	6,03			14,22	
FeO	=	3,48				
Mn^2O^3	=	1,67				
MgO	=	19,03		18,20	7,75	
CaO	=	1,63		1,64	0,99	
K(Na)O	=	10,50 (incl. Fl)		10,47 (Diff.)	7,21 (Diff.)	
Glühverlust	=	2,90		2,92	5,20	
		98,81		100,00	100,00	

Es ist allerdings in dem Glimmer von *Servance* und *Plombières* eine ausserordentliche Ähnlichkeit in der Zusammensetzung, dagegen weicht der von *La Chapelle* sehr ab, so dass nur jener Granit zu vergleichen wäre; und betrachten wir noch, dass der Minette der Quarz ganz oder doch fast ganz fehlt, dass triklinischer Feldspath sehr selten, dass sie gewöhnlich im Granit aufsetzt, dass die Übergänge beider Gesteine selten und obendrein — die Beobachtungen am *Drumont* sind durch die geringen Aufschlüsse sehr erschwert — nicht ganz sicher sind, dass in einzelnen dieser Vorkommen der später zu erwähnende Fall eintreten mag, dass man es mit Minette-ähnlichem Glimmer-reichem Schiefer zu thun hat, so wird die direkte Verwandtschaft und Verbindung zwischen Minette und Granit doch problematisch. Anders ist es mit der Verbindung dieser Gesteine durch eine Reihe von Zwischen Gliedern, so nehmen Fournet * und E. de Beaumont folgende Reihenfolge an, entsprechend einer Abnahme des SiO^2-Gehalts und Zunahme der Schmelzbarkeit: Granit, durch Feldspathkrystalle Porphyr-artigen Granit, granitischen Porphyr, dichten felsitischen Quarz-Porphyr, Glimmer-Eurite (*eurite micacee*), der fast nur aus Feldspath bestehe, und endlich die Hornblende-reiche sehr schmelzbare Minette,

---

* *Comptes rendus 1837*, 2. Semester, p. 51 ff. und *Géologie lyonnaise 1861*, p. 325 ff., sowie Eruptiv-Gesteine der Gegend von *Lyon* in Leonhards Jahrb. *1850*, S. 75.

die, ohne zu erstarren, alle diese Gesteine durchdringen konnte. Zwischen Granit, porphyrischem Granit, granitischem Porphyr und Quarz-Porphyr liegt nach FOURNET der einzige Unterschied in der Struktur; die Porphyr-Gesteine ordnet er von den sauersten zu den basischsten Gliedern hinab so:

a) Granitischer Porphyr mit grossen Krystallen,
b) „ „ von mittlerem Korn,
c) Quarz-Porphyr: 1) rother, 2) weisser mit oder ohne Pinit, 3) schwarzer,
d) Epidot-führender Porphyr,
e) Achat-führender Porphyr mit Epidot,
f) Granulitischer Porphyr „ „
g) Leptynitischer „ „ „
h) Glimmer-Porphyr *(eurite micacée)*,
i) Minette mit oder ohne Quarz und Feldspath,
k) Dichte, schwarze, braune oder grünliche Minette.

In wie weit diese Aufstellungen richtig sind, wenigstens in ihrer ganzen Ausdehnung, vermag ich nicht zu entscheiden; im *Odenwald* und den *Vogesen* scheinen solche Reihen nicht vorzukommen. —

Die Granite und Syenite der *Vogesen*, in denen die Minette auftritt, fallen z. Th. in die Zeit des Übergangs-Gebirges, da man ihre Reste in den obersten Lagen desselben findet; gewöhnlich aber durchsetzen sie es zusammen mit dem Porphyrit (braunen Porphyr), mit dem die Minette in engster Verbindung steht, und von allen diesen Gesteinen findet man die Trümmer im Rothliegenden. Die Entstehungs-Periode der Minette ist also hier zwischen Culm und Rothliegendem begrenzt. Der Quarz-Porphyr der *Vogesen* fällt nach DAUBREE * sehr wahrscheinlich zwischen Rothliegendes und *Vogesen*-sandstein, ist also jünger als alle eben erwähnten Gesteine, jedoch muss man bei dem Übergang zwischen braunem und rothem Porphyr annehmen, dass letzterer z. Th. auch älter ist. Dass die Minette jünger als *Vogesen*-Sandstein, steht in den *Vogesen* fest, indem sie selbst, wenn letzterer direkt auf Granit auflagert, nie in ihn eindringt.

Im mittlern und südlichen *Frankreich* sind im Ganzen dieselben Altersbeziehungen zu beobachten, wie in den *Vogesen*. FOURNET fand wiederholt, dass die Minette beim Durchdringen andrer Gesteine stets von der überlagernden Trias hält, nie in sie eindringt. Er sagt ferner, sie gehöre meistens bestimmt der Eruptions-Epoche der Quarz-Porphyre an, deren Schluss sie oft bilde, da sie überall grosse porphyrische Centra begleite, nur einen kleinen Theil derselben bilde, endlich durch unmerkliche Abstufungen in

* DAUBREE, *Bas-Rhin*, p. 45.

Struktur und Zusammensetzung damit verknüpft sey. Übrigens finden sich gerade bei *Lyon* Minettegänge im Quarz-Porphyr.

Andrerseits wird in *Sachsen* Minette von Quarz-Porphyr-Gängen durchsetzt. Im *Odenwald* sehen wir Granit, Syenit, Quarz-Porphyr von Minette, diese wieder von jüngerem Granit, dessen Alter aber nicht festzustellen, durchsetzt; nach dem unsichern Vorkommen von *Unterlaudenbach* zu urtheilen, ist Minette älter als das Rothliegende. Übergänge in andre Gesteine werden im *Odenwald* nicht angetroffen, wenn nicht etwa bei *Schriesheim* ein solcher in Quarz-Porphyr vorliegt, wo die basische Minette sich, wie es scheint, auf der Grenze von zwei so sauren Gesteinen, wie Granit und Quarz-Porphyr, hinzieht. In *Thüringen* und *Sachsen* scheint der Glimmer Porphyr vorwiegend älter als Quarz-Porphyr, zuweilen aber auch jünger, aber alle porphyrischen Gesteine dieser Gegenden fallen zwischen Grauwacke und Zechstein.

Einen vereinzelten Fall führt Fournet * noch an vom *Mont Pelvoux* bei *Autun*, wo die ganze Gesteinsreihe von Minette zu Quarz-Porphyr vorkommt und letzterer mit einem Protogyn-Granit in Verbindung steht, der Juragesteine durchsetzt, überdeckt, und dem selbst wieder Juradolomite auflagern. Hier hätten wir also Minette jüngeren Ursprungs, nämlich innerhalb der Jurazeit; daran, dass Quarz-Porphyre mit Minette den Tertiär durchsetzen, was von *Toscana* berichtet wird, will ich nur kurz erinnern.

d) Angeblich sedimentärer Ursprung der Minette.

J. Köchlin-Schlumberger ist, wie schon mehrfach erwähnt wurde, der Ansicht, dass Minette nicht eruptiv, sondern ein metamorphes Sedimentgestein sey, entweder aus Sandstein oder aus Schiefer hervorgegangen. In seiner *Note sur la Minette* ** sucht er daher besonders die Stellen auf, die seine Annahme unterstützen sollen, nämlich die Gänge vom *Mönkalb*, zwischen *Barr* und *Andlau* über den *Hungerplatz*, vom *Herrenberg* im *Münster*- und *Drumont* im *Amarinenthal*, auf deren Beschreibung ich zurückverweise; die andern sind entweder unwichtig oder nicht deutlich. Die Gründe, die er für die sedimentäre Entstehung aufstellt, sind folgende:

1. Scheint es ihm unmöglich, dass so zahlreiche, theilweise so enge, so nahe zusammen liegende und fast genau parallele Spalten entstehen konnten, wie es in der Gegend von *Barr* z. B. der Fall, was bei Sedimenten so natürlich sey.

2. Die grosse Verschiedenheit des Gesteins in den vielen Lagerstätten auf so kleinem Raume, eine bei Eruptivgesteinen so ungewöhnliche Erscheinung, während es sich durch verschiedene

---

* Fournet, *Géologie lyonnaise*, p. 18.

** Im *Terrain de transition des Vosges 1862*, p. 211—237; vergl. auch p. 115, 127, 204.

Grade von Modifikation an sich schon sehr verschiedener Schichten leicht erkläre.

3. Die zahlreichen Einschlüsse von sog. mikroskopischem Granit in dem grobkörnigen Granit, die E. DE BEAUMONT und DAUBREE für Trümmer eines früher vorhandenen Gebirges halten; dieses kann nach seiner Meinung nur Schiefer gewesen seyn, da dieser älter als der Granit und heute allein noch existirt. Jene Einschlüsse aber sind einzelnen Minette-Varietäten ähnlich.

4. Die abgerundeten Einschlüsse von Granit und Quarz sind nach ihm sehr auffallend in einem feurig flüssigen Gestein. Gerade am *Champ-du-feu* und bei *Barr* finden sie sich nicht selten, in einzelnen Gängen zahlreich von Erbsengrösse bis 2" Durchmesser, einzelne viel grösser, nicht tief unter dem jetzigen Ausgehenden der Gänge; die jedoch stark denudirt seyn müssen; sie gleichen Flussgeröllen. Die Quarz-Einschlüsse in *Ziegelhausen* und im *Bombachthal* scheinen hierher zu gehören, wie denn auch die Quarzgerölle in den *Vogesen*-Gängen nach meiner Überzeugung aus Granit herstammen; zuweilen sieht man Glimmer darin. In einzelnen, meist grösseren Stücken, trifft man die Einschlüsse auch an mehren Punkten des *Münsterthals* in den mittlern *Vogesen*. Die runde Form erklärt DELESSE durch den grossen Fl-Gehalt der Minette, der, so lange die Masse flüssig, seine Umgebung, besonders die quarzigen Granit-Einschlüsse corrodirt habe, die geschmolzene Minette frisst rasch die Tiegelwände an, nach seinen Versuchen. Für den eruptiven Charakter spricht ihm noch, dass die Einschlüsse zuweilen Mandel-artig verlängert sind und ihre grosse Axe dann der Hebungsrichtung parallel ist; die Knoten seyen von einem mehre mm. dicken Glimmerkranz eingehüllt, der allen Krümmungen des Kerns folge, eine merkwürdige Thatsache, analog der aus den Pyrenäen erwähnten, wo aber Flussspath den Kern bildet. KÖCHLIN beweist dagegen, dass die runden Einschlüsse nicht von dem umgebenden Granit herstammen können, dass die Hülle derselben nicht blos aus Glimmer bestehe, was ich auch nicht gefunden, sondern Minette sey; ferner begreift er nicht, wie das im Glimmer gebundene Fl habe einwirken können; die abgeplattete, längliche, runde Form und die Lage der Einschlüsse ist für ihn gerade ein Beweis mehr für den wässrigen Ursprung des Ganges, den er als eine aufgerichtete Conglomeratbank betrachtet.

5. Dass mitten in gutgeschichteten Übergangsgesteinen zuweilen Schichten vorkommen, die so viel Glimmer führen, dass es schwer ist, sie von Minette zu unterscheiden.

6. Dass Schiefer häufig in der Nähe von Granit Glimmer aufnehme, der nach dem Contakt hin immer mehr zunimmt, so dass ein vollständiger Übergang aus gewöhnlichem Schiefer in Granit stattfinde. Als Belege dienen *Drumont* und *Herrenberg*.

Der 1., 2. und 3. Punkt nun sind gar nicht beweisend für

seine Ansicht; ausserdem würde bei 1. auch der zwischenliegende Granit sedimentär seyn; bei 2. vergisst er, dass trotz der grossen Verschiedenheit die äussersten Extreme durch sehr allmählige Übergänge verknüpft sind; bei 3. ist zu sagen, dass, wenn wirklich jene eingeschlossenen Bruchstücke metamorpher Schiefer sind und einzelnen Minetten gleichen, daraus noch kein Schluss zu ziehen ist, dass die Minette ebenfalls metamorph sey.

In 4. liegen keine erklärenden Thatsachen, sondern nur Hypothesen vor. Wenn die Granit-Einschlüsse durchaus von dem Nebengestein der Gänge verschieden sind, so ist das nur ein Beweis, dass sie nicht von diesem herstammen, sondern entweder aus der Tiefe herausgebracht oder von oben hineingefallen sind. Bei ersterer Annahme ist die runde Gestalt nicht wohl erklärlich, wenn wir nicht zu Delesse's kühner Aufstellung uns bekennen wollen; bei letzterer können es aber ebensogut Rollstücke seyn, als sie es für Köchlin Sedimente sind, wie denn solche immer noch in ungeheuren Mengen die dortigen Abhänge und Vertiefungen bedecken und an der Zusammensetzung der Conglomerate theilnehmen.

Was in 5. angeführt wird, ist unzweifelhaft wahr, aber um so näher liegt die Täuschung, ein Glimmer-haltiges Gestein für Minette zu halten. Als Beipiel führt Köchlin *Lützelhausen* an, dasselbe Daubrée als Fundort wahrer Minette, ob aber beide dasselbe Vorkommen im Auge haben, ist noch zweifelhaft, da die Beschreibung des Ersteren nicht gerade sehr auf Minette passt.

In Bezug auf 6. gehen die Ansichten allerdings dahin, dass solche Fälle vorkommen. Voltz * sagt, dass nach *Andlau* zu die Minette in Thonschiefer überzugehen scheine, zuweilen einem Sediment gleiche und wohl zwischen geschichteten und ungeschichteten Gesteinen einen Übergang bilden möge. Daubree ** führt an, dass längs der Südgrenze des Granits vom *Champ-du-feu* der (Culm-) Schiefer viel Glimmer führe, zuweilen sogar in braunen oder röthlichen Glimmerschiefer übergehe. Da sich beide Angaben auf dieselbe Gegend beziehen, ist vielleicht dasselbe gemeint, so ist es denn zweifelhaft, ob Minette oder Glimmer-Schiefer dort vorliegt. Dass wirklich Minette aus Schiefer entsteht, sagt auch *** Delesse nicht, wenn er angibt, dass nach dem Granit hin der Schiefer oft mehr und mehr Glimmer aufnehme. Fournet macht † besonders darauf aufmerksam, dass man sich hüten müsse, nicht die Gangförmige oder eruptive Minette mit einem oft sehr ähnlichen metamorphen Gestein zu verwechseln, welches das Resultat einer Glimmerbildung in durch Quarz-Porphyr erweichten Thonschiefern sey;

---

* *Géognosie des deux Dep. du Rhin*, p. 55.

** Daubree, *Bas-Rhin*, p. 52.

*** Delesse, *Études sur la métamorphisme*, p. 355.

† Fournet: in Drian, *Min. et pétr. de Lyon*, *1849*, p. 87 und 282 ff. und in *Géologie lyonnaise*, *1861*, p. 349.

es zeichne sich dadurch von wahrer Minette aus, dass es stets am Contakt zweier Gesteine auftrete. Sehr häufig scheint so bei *Lyon* der Schiefer in eine glimmerige Masse überzugehen, als sehr merkwürdig erwähnt aber FOURNET folgenden Fall: Bei der Kapelle *Notre Dame-de-Bel-Air*, unweit *Tarare* findet sich in einem Porphyrbruch ein grosser Block Schieferthon eingeschlossen, dessen Kern verhärtet, aber noch schieferig ist; um diesen Kern nach der Peripherie hin ist das Gestein prismatisch abgesondert und schwach entfärbt, weiterhin in harten, schwärzlichen Jaspis umgewandelt, der allmählig wenige schlecht entwickelte Glimmerblättchen aufnimmt, woraus stufenweise die feldspath-haltige Glimmerrinde hervorgeht, die von dem umgebenden Porphyr recht scharf ablöst, so dass man leicht sehen kann, es habe keine gegenseitige Durchdringung der beiden Gesteine stattgefunden.

Um zu beweisen, dass die Minette zwischen *Schliffels* und *Drumont* wirklich ein Mittelglied zwischen Schiefer und Granit sey, stellte KÖCHLIN folgende Analysen an von:

I. Normalschiefer vom *Schliffels*,
II. Glimmergestein (Minette),
III. „ (näher am Granit),
IV. Porphyrartiger Granit.

		I.	II.	III.	IV.	V.
SiO^2	=	60,10	63,33	65,56	68,48	63,25
$Al(Fe)^2O^3$	=	27,04	22,00	20,25	19,83	22,50
CaO	=	1,28	1,21	0,76	1,82	1,70
MgO	=	3,25	5,81	3,75	2,83	3,92
HO	=	3,37	1,80	2,40	0,80	2,90
CaO, CO^2	=	0,30	0,40	Spur	0,30	
(Diff) Alkali	=	4,66	5,45	7,28	5,49	5,73
		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Von I. bis IV. ist eine beständige Zunahme der SiO^2, eine beständige Abnahme von $Al(Fe)^2O^3$, aber für die andern Bestandtheile keine Regelmässigkeit in den Mengen-Verhältnissen zu bemerken. Vergleichen wir II, die als Minette bezeichnet ist, mit den früher gegebenen Analysen, so finden wir den Gehalt an SiO^2 sehr hoch, an CaO niedrig, ebenso an ($HO + CO^2$), die übrigen Bestandtheile kommen näher. Überhaupt ist die Übereinstimmung mit Minette nicht so gross, als mit Thonschiefern und Grauwacken, und ist daher zum Vergleich unter V. eine Analyse von DELESSE mitgetheilt von einer metamorphen Grauwacke von *Thann* in den *Vogesen* (s. *Ann. des mines* (5.) t. III, p. 747, *1853*), die eine wahrhaft erstaunliche Ähnlichkeit bietet. —

Kommen solche Gesteine trügerischer Natur vor, so ist es besser, sie von Minette abzutrennen, als nach ihrer Beschaffenheit die wahrhaft eruptive Minette für ein Sediment zu erklären. Dass sie eruptiv ist, beweist die wahre Gangnatur, das Durchbrechen massiger Gesteine, das von dem der Sedimentschichten so verschiedene

Streichen (diess giebt selbst Köchlin zu, so sehr er sich auch bemüht, es in Einklang zu bringen), das starke Einfallen, das an den meisten Lokalitäten vereinzelte und nicht parallele Auftreten der Gänge, die unzweifelhafte, wenn auch geringe Einwirkung auf das Nebengestein, der so schöne und deutliche Übergang verschiedenartiger Struktur von der Mitte nach den Sahlbändern, und viele andere Punkte, die aus der Beschreibung deutlich geworden seyn müssen.

IV. Verwechselung mit ähnlichen Gesteinen und Schluss.

Eine Verwechselung mit dem rothen und braunrothen oolithischen Eisenerz, das zufällig auch den Namen Minette führt und in *Belgien* und dem nördlichen Frankreich häufig ist, ist nur wegen des Namens möglich; vergl. z. B. Leonhard und Bronn's Jahrb. *1855*, S. 213. Von ähnlichem Aussehen aber sind:

1. Glimmerhaltige Schiefer und Sandsteine.

Von diesen ist schon im letzten Abschnitt die Rede gewesen; gewöhnlich ist es leicht, sie als sedimentär zu erkennen, nur bei grossem Glimmerreichthum ist eine Verwechselung möglich, wo dann aber auch der Schichten-Charakter, der Parallelismus des Glimmers, der auch nie angehäuft ist, und das gewöhnliche Vorkommen von Quarz Unterschiede abgeben.

2. Glimmeranhäufungen in granitischen Gesteinen.

Solche erkennt man leicht, wenn man ihre Grenzen verfolgt; sie finden sich nicht selten in Granit, aber sogar in sonst Glimmerarmem Syenit.

3. Glimmerschiefer.

Durch Quarzgehalt, regelmässige parallele Anordnung des Glimmers und dünne Schichtung unterscheiden sie sich gut; ausserdem hat ihr Glimmer mehr glasigen Glanz und nicht dieses bald bronze-, bald Perlmutter-artige, matte und oft grünliche Ansehen der Minette, Sieht man die Lagergänge von letzterer im Glimmerschiefer, so wird man keinen Augenblick über die grosse Verschiedenheit im Zweifel seyn.

4. Frucht- und Fleckschiefer.

Die *Sächsischen* Glimmertrappe haben oft ein derartiges Aussehen; dass es aber nicht dasselbe ist, geht daraus hervor, dass die Glimmertrappe innerhalb des Gneisses und Glimmerschiefers, nicht über ihnen vorkommen, und gewöhnlich ohne Schieferstruktur sind.

5. Kersantit und Kersanton.

Von diesen beiden fast identischen Gesteinen ist die Minette schwer zu unterscheiden. Schon E. de Beaumont fiel die Ähnlichkeit auf, und Daubrée erinnert an den Kersanton von *Brest*, von wo ihn Durocher als Varietät des Diorits beschrieb. Die Ähnlichkeit * ist sowohl chemisch als petrographisch vorhanden; der Hauptunterschied liegt im Feldspath, Minette führt Orthoklas, jene Gesteine Oligoklas, der ausser durch die Streifung häufig durch grünliche Färbung charakterisirt ist, die dem Orthoklas fehlt. Ein gutes Erkennungsmittel der Glimmer-Diorite — der bezeichnendste Name — ist ferner der nie fehlende Speerkies, gewöhnlich auch Eisenkies und nicht selten Kupferkies. Die Härte ist bei beiden gering, aber im Gegensatz zur Minette ist Glimmer-Diorit fast unzerstörbar, wird daher viel als Baustein benutzt. Letzterer scheint auch älter, wenigstens bildet Kersanton nur im Silur und Devon Gänge (Departement *Finisterre*); Kersantit ist bisher nur in Granit und Syenit aufgefunden *(Vogesen)*.

6. Glimmermelaphyr.

Das Aussehen mancher Minetten erinnert lebhaft an Melaphyr, die poröse und zuweilen zellige Struktur — obgleich wahre Mandelsteine gewiss nie der Minette angehören —, die Anwesenheit von Kalkspath, Chlorit, Quarz, während andrerseits die grosse Verwandtschaft mit Glimmer-Dioriten sie fast als Übergang zwischen diesen und Melaphyr hinzustellen scheint (Delesse). Ohne Rücksicht hierauf ist die Ähnlichkeit zwischen Minette und Glimmermelaphyren sehr gross und im *Thüringer* Walde ist der Streit darüber noch nicht geschlichtet, während die *Ilfelder* Melaphyre sich vorzugsweise als Porphyrite herausgestellt haben. Was ich aus *Thüringen* gesehen, ist von wahrer Minette nicht zu unterscheiden, doch waren es nur wenige Stücke, wornach kein Urtheil zu fällen ist; dass die chemische Zusammensetzung beider sehr verschieden sey, bezweifle ich, bin vielmehr der Ansicht, die übrigens Fournet in etwas andrer Weise schon vor 20 Jahren aussprach, dass aus dem Melaphyr basische Endglieder von derselben chemischen und petrographischen Beschaffenheit hervorgehen können, wie die Minette — was sogleich zu erwähnen — aus dem Porphyr, während ja der Unterschied in Eigenschaften und Alter von Melaphyren und Porphyriten so gering ist. Es ist diess um so weniger unwahrscheinlich, als so verschiedenartige Gesteine, wie Diorit und Porphyr, so ähnliche Abarten haben, wie Kersanton und Minette sind.

Über die *Thüringer* Glimmergesteine müssen weitere Untersuchungen entscheiden, aber, wie mir scheint, vorwiegend in geo-

---

* Delesse, in Leonhard und Bronn's Jahrb. *1851*, S. 428 ff.

gnostischer Beziehung. Das Verhältniss zwischen Melaphyren, Porphyren und ihren Glimmergesteinen in *Ober-Italien*, am *Lago maggiore* und *Lugano*, bedarf ebenfalls der Aufklärung. —

Durch vorliegende Arbeit sind nun die Untersuchungen über Glimmer-Porphyrite und verwandte Gesteine keineswegs zum Abschluss gelangt, was ausser dem Mangel an guten Vorarbeiten, an den der Zahl und Lokalität nach beschränkten Beobachtungen und dem Mangel an Muse liegt. Einige Schlüsse, die ich mir bis jetzt gebildet habe, sind folgende:

Was Glimmerdiorit für Diorit, und Glimmermelaphyr für Mephyr, das ist Minette für die Porphyre, das basischste Endglied zu dem sauern Anfangsglied ein und derselben Eruptionsepoche. Minette steht fast durchaus in Beziehung zu den Porphyriten, aber auch zu den Porphyren, sowohl direct als durch erstere. Zwischen Minette und Glimmer Porphyr ist noch weniger eine scharfe Unterscheidung zu machen, als zwischen Porphyr und Porphyrit, die allmähligsten Übergänge stattfinden. Gern hätte ich schon längst den wunderlichen Lokalnamen „Minette" verworfen, da er keinen bestimmt definirbaren Zustand eines Gesteins bezeichnet, der nicht in Glimmer-Porphyrit einbegriffen wäre, aber vorher musste diess auch durch die Beschreibung dargethan werden. Als lokale Varietät könnte man den Namen beibehalten, um damit ein porphyrisches Gestein zu bezeichnen, das fast ausschliesslich aus Glimmer besteht, und in ähnlicher Weise hat auch der Name „Glimmertrapp" seine Bedeutung.

Bemerkenswerth ist, dass der Charakter unseres Gesteins sich nicht ändert, mag es direct mit Quarz-Porphyr oder Porphyrit zusammenhängen, so dass man, wenigstens soweit die jetzigen Beobachtungen reichen, zwischen Glimmer-Porphyr und Glimmer-Porphyrit nicht unterscheiden kann; sobald der Glimmer reichlich wird, fehlt der Quarz, statt Oligoklas trifft man nur Orthoklas, der SiO^2-Gehalt geht nie über eine gewisse Grenze, statt der felsitischen Grundmasse (Feldspath mit Quarz) stets ein poröser körniger Orthoklasteig. Indessen ist damit nicht gesagt, dass es nicht auch basische Spaltungs-Produkte der Porphyre mit felsitischer Natur gebe, und für sie, wenn sie gefunden werden, wäre der Name Glimmer-Porphyr geeignet, während die hier beschriebenen Gesteine besser als „Glimmer-Porphyrit" zusammengefasst werden.

Der auch gebrauchte Name „Quarz-freier Orthoklas-Porphyr" wäre bezeichnend, wenn auf den Orthoklas der Nachdruck zu legen wäre, was aber für den Glimmer nöthig ist; und für die Glimmer-reichen Porphyre, — es scheint für alle Glimmer-reichen Gesteine ist der Mangel an Quarz charakteristisch, und vielleicht auch der Orthoklas-Gehalt.

Merkwürdiger Weise fallen alle diese Glimmergesteine von Porphyren, Melaphyren und Dioriten in die kurze Zeit zwischen Devon und Zechstein; nur die Glimmer-Porphyrite treten, wenn die in

FOURNET's und COCCHI's Berichte erwähnten Gesteine aus der Jura- und Tertiärzeit wirklich dieselben sind, mit denen wir es hier zu thun haben, vereinzelt auch in neuerer Zeit auf.

Die Vermuthung, dass Glimmer-Porphyrit, Minette, Glimmertrapp dasselbe oder doch sehr verwandt sind, haben NAUMANN und BLUM deutlich ausgesprochen. Ist dem so, so wird der Kreis der Betrachtungen bedeutend zu erweitern seyn und noch hierherzuziehen: die Porphyre des *Wilsdruff-Potschappeler* Zugs, des *Triebischthals*, der beiden *Elbeufer* bei *Meissen*, die von *Poditz* und *Windischleuba* bei *Altenburg (Sachsen)*, des mittleren *Böhmens*, des Zugs von *Ilmenau* über *Stützerbach* bis *Lichtenau (Thüringen)*, die braunen Porphyre der *Vogesen*, die des *Morvan*, und vielleicht auch ein Theil der angeblichen Melaphyre zwischen *Saar* und *Rhein*. Alles in eine Kategorie zu bringen, wird wohl nicht möglich seyn, wenn man z. B. den hohen SiO^2-Gehalt einiger *Wilsdruffer* Porphyre oder das zuweilen häufige Auftreten von triklinischem Feldspath in Betracht zieht.

Inwiefern sich die vorhin ausgesprochenen Ansichten bei diesen und andern Vorkommen bestätigen, ob überall die Übergänge so gut zu verfolgen sind, als bei den bisher betrachteten Gesteinen, oder ob besondere Abtheilungen nach Verschiedenheit in Grundmasse und leitendem Feldspath zu machen sind, in welchem Verhältniss namentlich auch die Glimmer-reichen Glieder der Melaphyre und Porphyre zu einander stehen; — das sind Fragen, zu deren Erledigung noch zahlreiche Spezialuntersuchungen und Vergleiche erforderlich sind.

Litteratur.

Die Litteratur über Minette ist nicht sehr umfangreich; wenige Geologen haben sich eingehend mit ihr befasst, dagegen finden sich sehr viele zerstreute Notizen, meistens in *Französichen* Werken, deren Titel alle anzugeben hier zu weit führen würde, doch findet sich alles Wichtige in Anmerkungen zum Texte citirt.

Nachdem VOLTZ *1828* den Namen zuerst erwähnt und eine kurze Charakteristik des Gesteins gegeben, berichten darüber: *1835* FOURNET im Allgemeinen, ROZET, über die Vogesen, ebenso die französische geologische Gesellschaft, *183*$^5/_6$ LEYMERIE, über die Gegend von Lyon, *1837* HOGARD über die Vogesen, FOURNET über die Gegend von Lyon, *1838* PUTON über die Vogesen, *1839* G. LEONHARD über die Bergstrasse, NAUMANN dann über Sachsen, *1841* FOURNET im Allgemeinen, DE BILLY und E. DE BEAUMONT über die Vogesen, *1844* FOURNET über Lyon, *1845* und *46* HOGARD über die Vogesen, *1846* CREDNER und COTTA über den Thüringerwald, *184*$^6/_7$ FOURNET über die Vogesen, *1847* DELESSE über Frankreich, und SANDBERGER über Nassau, *1848* FOURNET über das südliche Frankreich, *1849* DELESSE über die Vogesen, DRIAN über das mittlere und südliche Frankreich, und FOURNET über Lyon, *1851* DAUB über den Schwarzwald, *1852* DAUBRÉE über die nördlichen Vogesen, *1853* G. LEONHARD über die Bergstrasse, B. COTTA und WARNSDORF über Sachsen, *1856* DELESSE über die Vogesen, *1857* DUROCHER und DELESSE im Allgemeinen, *1858* FOURNET über Lyon, *1860* und *61* G. LEONHARD über Baden, *1861* FOURNET über die Gegend von Lyon und *1862* J. KÖCHLIN-SCHLUMBERGER über die Vogesen. Die Handbücher von NAUMANN und BLUM sind noch zu erwähnen; und beschäftigt haben sich noch mit diesen und verwandten Gesteinen: CORDIER, COCCHI,

COURBIS, DE CHRISTOL, DUMAS, DESCLOIZEAUX, FR. HOFFMANN, FRITSCH, LAN, SENFT u. A.

Die wichtigsten Abhandlungen sind folgende:

VOLTZ, Topographische Übersicht der Mineralogie der beiden Rhein-Departemente (Separat-Abdruck aus AUFSCHLAGER'S Elsass). Strasburg **1828**.

Bericht der Jahresversammlung der franz. geol. Gesellsch. in Strasburg im *Bull. de la soc. géol.* **1835**.

DUFRÉNOY und E. DE BEAUMONT, *Explication de la carte géologique de la France, Paris*, **1841**, T. I.

FOURNET, *Mémoire sur la géologie de la partie des Alpes comprise entre le Valais et l'Oisans* in den *Annales des sciences physiques et naturelles, d'agriculture et d'industrie de Lyon. Lyon* **1841**.

DRIAN, *Minéralogie et Pétralogie des environs de Lyon. Lyon* **1849**.

NAUMANN, Erläut. zur geognost. Charte von Sachsen, Band I, Heft 2.

DAUBRÉE, *description géologique du Dep. du Bas-Rhin. Strasbourg* **1852**.

DELESSE, *Mémoires sur les roches des Vosges:* Minette, in *Ann. des Mines*, **5**. *série, t. X*, **1856** und

DELESSE, *Recherches sur la Minette* in *Comptes rendus* **1857**, nur ein Auszug aus der Abhandlung in den *Ann. des mines.*

J. KÖCHLIN-SCHLUMBERGER, *Note sur la Minette* in *Terrain de transition des Vosges. Strasbourg* **1862**.

Zur Profil Tafel.

Fig. 1. *Ziegelhausen:* g Granit, g_1 zersetzter Granit, m Minette-Gang.

„ 2. *Weinheim:* g Granit, gs Granit-Syenit, s Syenit, m Minette.

„ 3. *Hemsbach:* m Minette, g Granit-Gruss, g_1 fester Granit, g_2 Granit-Blöcke, l Löss.

„ 4. *Oberlaudenbach:* g fester Granit, g_1 Granit-Gruss, g_2 sehr zersetzter Granit, m m_1 m_2 Minette, m_3 zersetzte, m_4 kugelige Minette.

„ 5. *Bombachthal:* a und b Minette-Gang, g Granit.

„ 6. *Bombachthal:* g Granit, m Minette.

„ 7. *Mittershausen:* g Glimmerschiefer, p Pegmatit, t Talkschiefer, I-IV Minette.

„ 8. *Mönkalb:* p Porphyr-artiger Granit, s Syenit-Porphyr, v Vogesensandstein, i Oolith, a Alluvium, m m_1 Minette.

„ 9. *Kirneckthal:* g Granit, g_1 Gang-Granit, m Minette.

„ 10. *Türckheim:* g Granit, m Minette, g_1 eingeschlossener Granit.

„ 11. *Blixburg:* g Granit, o Gang-Granit, m Minette.

„ 12. *Ballon d'Alsace:* s_1 zersetzter und s frischer Syenit, m Minette, m_1 kugelige Minette.

„ 13. *Lützelhausen:* a grober, b mittler, c feiner Sandstein, d Schiefer, e Thon (Minette).

„ 14. *Roches des Vignes:* b feine, b_1 grobe Kalk-Breccie, g Grauwacke, m Minette.

„ 15. *Schirmeck:* c Devonkalk, d Dolomit, m Minette, p Porphyr, t Hohlräume, s Schieferstreifen, l Haufwerk.

16. *Wachenbach:* c Devonkalk, m Minette, g Grauwacke, l Haufwerk.

17. *Oberburbach:* m Melaphyr, s Schiefer mit Pflanzen, s_1 Schiefer mit Melaphyr, o Minette.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1863

Band/Volume: 1863

Autor(en)/Author(s): Pauly Hermann

Artikel/Article: Über Minette und Glimmer-Porphyrite, vorzüglich im Odenwald 418-442