

## VII. Stoff und Masse der tertiären Eruptivgebilde des Böhmisches Mittelgebirges.

Von J. E. Hibsch.

(Mit 3 Tabellen und 1 Textbild.)

Die geologischen Gebilde, die das Böhmisches Mittelgebirge aufbauen, gliedern sich in das vorzugsweise aus Sedimenten bestehende Grund- und Traggerüst und in tertiäre Eruptivmassen, die in das ältere Gerüst eingedrungen sind oder es durchschlagen und sich auf ihm ausgebreitet haben.

An der Zusammensetzung des Traggerüstes beteiligen sich folgende, nach ihrem Alter angeordnete Gesteinsreihen:

1. Alte ehemalige Tonschiefer, wahrscheinlich vorkambrischen Alters.

2. In diese sind Granitgneise eingedrungen und haben sie in Glimmerschiefer mit Einlagerungen von Hornblendegesteinen, in Phyllite und Kalkphyllite umgewandelt. Mit den Granitgneisen stehen Granulitgneise, Granulite, peridotitische und pyroxenitische Gesteine in Verbindung. Die Intrusion der Granitgneise ist nicht jünger als Oberdevon, wahrscheinlich aber älter.

Dieses Grundgebirge nahm an der vom Devon bis ins Oberkarbon reichenden varistischen Faltung teil.

3. Auf den varistisch gefalteten Schiefnern und Gneisen ruhen diskordant spärliche Reste von karbon-permischen Ablagerungen.

4. Mit diesen stehen Ergüsse von Quarzporphyr, auch Porphyrtuffe in Verbindung.

5. Permischen Alters sind wohl auch die Granitkörper und Pegmatitgänge, die in den unter Nr. 1 und 2 genannten krystalinischen Schiefnern aufsetzen. Die Gesteinsreihen 3 bis 5 zeigen keine Spur varistischer Faltung, sie sind demnach jünger als diese große Bewegung.

6. Darauf folgen mit Ausschluß von Ablagerungen aller anderen mesozoischen Zeiten Meeresabsätze der oberen Kreideformation, mit dem Zenoman beginnend, das ganze Turon und den unteren Emscher umfassend.

7. Unvermittelt über den marinen Emscher Mergeln lagern konkordant mitteloligozäne Süßwasserablagerungen, bestehend aus Sanden, mürben Sandsteinen, Letten und Tonen.

Auf diesen Sanden und Letten breiteten sich die vulkanischen Oberflächenergüsse aus, die vom Oberoligozän an bis ins Miozän zum Ausbruch gelangten. Tuffite und Tuffe lagern im allgemeinen zu unterst, feste Ausbruchsmassen, abwechselnd mit Tuffen, darüber.

Mit den Eruptionen setzten Bewegungen ein, Hebungen und Senkungen, im Gegensatz zu den varistischen Faltungen des jüngeren Paläozoikums. Ganz Nordböhmen, weit über das Gebiet des Mittelgebirges hinaus, zerbrach in zahlreiche Schollen, die gegeneinander verworfen wurden. Senkungen überwiegen. Vertikalverschiebungen dauerten in diesem Schollenfelde fort bis ins Diluvium.

Während die paläozoischen Granite, Quarzporphyre und andere Gesteine, die im Bereiche unseres Gebietes teils vor, teils nach der varistischen Faltung zum Ausbruche gelangten, Merkmale der pazifischen Sippe aufweisen, bestehen die tertiären Eruptivgesteine des Mittelgebirgsbruchfeldes aus atlantischen Gesteinen. Sie zeigen eine große Mannigfaltigkeit hinsichtlich ihrer chemischen und mineralischen Zusammensetzung, ihrer Strukturen und Formen. Oberflächengebilde herrschen vor, Intrusivkörper in Form von Tiefengesteinsstöcken und von ungemein zahlreichen Gesteinsgängen treten an Gesamtmenge sehr stark zurück gegenüber der Masse der Oberflächenergüsse. Diese haben durch ihre Formen dem Böhmischem Mittelgebirge einen bestimmten Landschaftscharakter aufgeprägt.

Im Böhmischem Mittelgebirge sind Vertreter von rund 30 Gesteinsfamilien aufgefunden worden. Die chemische Zusammensetzung ausgewählter Gesteine aus 24 Familien ist in beigefügter Tabelle I durch 35 Analysen nachstehender Gesteine dargestellt. Siehe S. 94, 95.

#### Tabelle I.

##### Tiefen- und Ergußgesteine.

- I. Trachyt, Algersdorf, Blatt Bensen d. Mittelgebirgskarte, 2. Aufl., S. 61.

- II. Trachytischer Phonolith, Litaisch-Berg Nord, Bl. Lewin, S. 42.
- III. Nephelin-Phonolith, Nestomitz, Bl. Großpriesen, S. 567—568.
- IV. Tephritischer Phonolith, Jungferstein, Bl. Rongstock-Bodenbach, S. 27.
- V. Trachyandesit, Lieben Nord, Bl. Gartitz-Tellnitz, S. 52.
- VI. Essexit, Rongstock, Bl. Rongstock-Bodenbach, S. 55.
- VII. Sodalithsyenit, Großpriesener Schloßberg, Bl. Großpriesen, S. 57.
- VIII. Glastephrit, phonolithoid, Fuchshübel westl. Leukersdorf, Bl. Gartitz-Tellnitz, S. 50.
- IX. Glastephrit, basaltoid, Rabenstein nordwestl. Pohorschau, Bl. Leitmeritz, S. 85.
- X. Sodalithtephrit, phonolithoid, Geltsch, Bl. Lewin, S. 36.
- XI. „ basaltoid, Schieferberg b. Salesel, Bl. Salesel, S. 74.
- XII. Leuzittephrit, obere Decke des Falkenberges, Bl. Tetschen, 2. Aufl., S. 67.
- XIII. Leuzittephrit, Schichenberg, Bl. Tetschen, 2. Aufl., S. 67.
- XIV. Nephelintephrit, Schichenberg, Bl. Tetschen, 2. Aufl., S. 59.
- XV. Augitit, Hutberg, Bl. Tetschen, 2. Aufl., S. 62.
- XVI. Feldspatbasalt, miozäner, Poratschberg, Bl. Teplitz-Boreslau, S. 55.
- XVII. Feldspatbasalt, oligozäner, Quikau, Bl. Teplitz-Boreslau, S. 55.
- XVIII. Nephelinbasalt, Schanzberg, Bl. Aussig, S. 38.
- XIX. Nephelinit, grobkörnig, Schanzberg, Bl. Aussig, S. 38.
- XX. Nephelinbasalt, Saubernitz, Bl. Wernstadt, S. 32.
- XXI. Melilith-Nephelinbasalt, Buschmühle, Bl. Salesel, S. 57.
- XXII. Leuzitbasalt, Dobernberg, Bl. Tetschen, 2. Aufl., S. 54.
- XXIII. Leuzitbasalt, Kl. Hradischken, Bl. Leitmeritz, S. 71.
- XXIV. Pikritischer Leuzitbasalt, Spitzberg b. Horschenz, Bl. Meronitz-Trebnitz, S. 56.

### Ganggesteine.

- XXV. Tinguait, Saubernitz, Bl. Wernstadt, S. 52.
- XXVI. Nephelinporphyr, Rongstock Süd, Bl. Großpriesen, S. 111.
- XXVII. Tinguaitporphyr, Rongstock Nord, Bl. Rongstock, S. 33.
- XXVIII. Bostonit, Ziegenberg, Bl. Großpriesen, S. 553 u. Min.-Petr. Mitt. 24, S. 303.
- XXIX. Bostonit, Königsbachtal, Bl. Rongstock u. Min.-Petr. Mitt. 24, S. 303.

- XXX. Gauteit, Mühlörzen, Bl. Bensen, 2. Aufl., S. 70.  
 XXXI. Sodalithgauteit, Groß-Zinken, Bl. Wernstadt, S. 41.  
 XXXII. Monchiquit, Rosenkamm, Bl. Wernstadt, S. 39.  
 XXXIII. Monchiquit, Ziegenberg, Bl. Großpriesen, S. 87.  
 XXXIV. Hauynophyr (Hauynmonchiquit), Katzenkoppe, Bl. Großpriesen, S. 43.  
 XXXV. Polzenit, Kleinhaida-Schwoika b. Böhm.-Leipa, K. H. Scheumann, Petrogr. Unters. an Gesteinen d. Polzengebietes i. Nordböhmen, S. 759.  
 XXXVI. Mittel aus allen bekannten Analysen des Böhm. Mittelgebirges, berechnet mit Berücksichtigung der von den einzelnen Gesteinsfamilien noch vorhandenen Massen. (Tab. III.)

Dieses Bild vom Stoffe, aus dem die Eruptivmassen des Mittelgebirges bestehen, wird noch vervollständigt durch die unter Nr. XXXVI angeführte mittlere Zusammensetzung der Mittelgebirgs-Eruptivgesteine, berechnet aus der mittleren Zusammensetzung der einzelnen Gesteinsfamilien mit Berücksichtigung der von den Gesteinen jetzt noch vorhandenen Massen. Fig. 1, S. 97, zeigt die Dreiecksprojektion der in Tabelle I enthaltenen chemischen Analysen auf Grund der in Tabelle II, S. 96, gegebenen Projektionswerte nach F. Becke.

Die im Böhmischem Mittelgebirge heute noch vorhandenen Eruptivmassen sind in die 14 Kartenblätter der Geologischen Karte des Böhmischem Mittelgebirges eingetragen. Die kompakten Gesteine und dazu gehörige Tuffe bedecken in den genannten Kartenblättern eine Fläche von rund  $938 \text{ km}^2$  und nehmen über der sedimentären Unterlage einen Raum von 34.443 Millionen  $m^3$  ein, ihr Gewicht beträgt rund 102.150 Millionen Tonnen. Die Raumerfüllung der in diese Summe mit einbezogenen Intrusivgesteinskörper wurde berechnet auf Grund ihrer Ausdehnung über dem Elbespiegel. Das spez. Gewicht der vorhandenen Gesteine ist im Durchschnitt 2·966, das größte spez. Gewicht 3·14 zeigt der pikritische Leuzitbasalt Nr. XXIV der Tabelle, das kleinste, 2·49, besitzt der Nephelinporphyr Nr. XXVI.

Die Masse von 102.150 Millionen Tonnen verteilt sich auf die einzelnen Felsarten in der Weise, wie es Tabelle III zeigt. Hinter der Gesteinsbezeichnung, die auf den Kartenblättern angewendet worden ist, folgt das spez. Gewicht der Gesteine, dann die Zahlen für die Raumerfüllung der einzelnen Gesteinsarten, angegeben in  $m^3$ ; in einer weiteren Kolonne wurden die Gewichtszahlen der von den Gesteinen jetzt noch vorhandenen Massen angeführt, die sich als

Produkte des spez. Gewichtes mit den Raumzahlen ergeben haben. Die dann folgenden Kolonnen zeigen, wie sich die Massen der Felsarten auf die einzelnen Stoffe, aus denen sie bestehen, verteilen.

Nachfolgend ist noch versucht, das prozentische Verhältnis der Gewichtsmassen von den in den Tabellen angeführten 26 Felsarten darzustellen. Auf die Feldspatbasalte entfallen die größten Mengen, nahezu 62 vom Hundert, auf basaltische Gesteine überhaupt (Bf + Bn + Bl + Bfl + Bfn) 73·53 Teile vom Hundert, 22·0 auf Tephrite, 3·41 auf Phonolithe, 0·89 auf Trachyte, 0·15 auf Essexite und Sodalithsyenit, 0·02 auf die Ganggesteine.

Prozentische Verteilung der Gewichtsmassen auf die Gesteinsfamilien.

Bf . . . . .	61·99
Tl . . . . .	17·83
Bn . . . . .	9·93
Ph trach. . . . .	2·53
Tn . . . . .	2·28
Ts phon. . . . .	1·41
Bfl . . . . .	0·92
T . . . . .	0·89
Ph neph. . . . .	0·55
Bl . . . . .	0·41
Ts bas. . . . .	0·41
Ph teph. . . . .	0·33
Bfn . . . . .	0·28
E . . . . .	0·12
Ss . . . . .	0·03
Tg . . . . .	0·03
Bl pikr. . . . .	0·02
A . . . . .	0·01
M . . . . .	0·01
Bn mel. . . . .	0·01
C . . . . .	0·0021
G + Bo . . . . .	0·0013
TA . . . . .	0·00025
Ti + Ti P . . . . .	0·00007
H . . . . .	0·00004
N . . . . .	0·000005

100·00

Tabelle I. Tiefen- und

		Si O <sub>2</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe O	Mn O
I	T Algersdorf . . . . .	64·69	0·31	0·18	18·34	—	3·44	Spur
II	Ph tr Litaich Nord . .	59·50	0·54	Spur	19·22	2·01	1·45	0·53
III	Ph n Nord-Nestomitz . .	56·28	1·44	0·29	20·58	—	2·86	1·45
IV	Ph te Jungfernstein . .	55·10	0·48	0·41	19·23	2·77	1·66	0·32
V	TA Lieben . . . . .	57·67	0·52	1·18	17·74	1·09	2·94	0·87
VI	E Rongstock . . . . .	50·51	0·95	1·11	17·84	5·25	4·46	—
VII	Ss Großpriesen . . . . .	49·33	0·81	0·61	16·07	7·92	2·41	0·98
VIII	Tg Fuchshübel . . . . .	50·56	1·08	0·42	17·45	5·22	5·45	0·76
IX	Tg bas Rabenstein . . .	46·03	3·23	2·51	12·01	4·37	6·85	0·26
X	Ts ph Geltsch . . . . .	52·33	2·34	0·31	16·38	5·24	2·90	0·36
XI	Ts bas Schieferberg . .	46·88	2·13	0·68	17·15	5·86	4·81	0·33
XII	Tl Falkenberg . . . . .	46·84	1·88	0·59	13·98	8·99	5·46	1·79
XIII	Tl Schichenberg . . . .	45·28	1·60	0·70	12·95	9·83	4·73	0·91
XIV	Tn Schichenberg . . . .	45·56	1·73	1·02	14·43	7·71	6·07	1·47
XV	A Hutberg . . . . .	43·35	1·43	1·54	11·46	11·98	2·26	—
XVI	Bf Poratsch . . . . .	42·36	0·85	0·88	15·39	0·48	12·12	0·58
XVII	Bf Quikau . . . . .	39·45	1·72	1·65	15·51	0·35	10·79	1·02
XVIII	Bn Schanzberg . . . . .	40·90	0·70	0·92	10·47	3·43	9·99	0·42
XIX	Nephelinit . . . . .	40·58	3·07	1·58	13·01	4·72	6·09	0·62
XX	Bn Saubernitz . . . . .	39·94	2·70	0·82	15·87	1·15	9·77	0·46
XXI	Bn me Buschmühle . . .	35·69	2·70	1·52	13·27	4·03	9·70	0·60
XXII	Bl Dobernberg . . . . .	44·16	2·06	1·03	12·96	8·07	3·10	—
XXIII	Bl Hradischken . . . . .	40·53	2·85	0·69	14·53	1·27	11·11	0·58
XXIV	Bl p Spitzberg . . . . .	42·19	1·58	0·38	6·44	3·81	8·74	0·43
XXV	Ti Saubernitz . . . . .	56·80	—	0·22	20·41	—	3·62	0·46
XXVI	N Rongstock . . . . .	53·40	1·25	0·06	18·21	2·19	2·68	0·70
XXVII	Ti P Rongstock . . . . .	53·38	Spur	Spur	16·58	5·32	3·12	0·37
XXVIII	Bo Ziegenberg . . . . .	55·80	1·07	0·59	17·65	4·61	0·85	0·56
XXIX	Bo Königsbachtal . . . .	53·23	2·10	0·76	16·11	2·77	3·99	0·37
XXX	G Mühlörzen . . . . .	54·15	Spur	0·41	18·25	3·62	2·09	—
XXXI	G Großzinken . . . . .	49·53	1·45	0·41	19·20	1·76	4·90	0·28
XXXII	C Rosenkamm . . . . .	46·69	1·45	0·58	17·57	2·01	8·57	0·32
XXXIII	C Ziegenberg . . . . .	43·85	3·25	0·79	15·25	7·63	4·57	0·33
XXXIV	H Katzenkoppe . . . . .	40·20	4·73	1·09	12·11	7·04	6·61	0·28
XXXV	Po Kleinhaida . . . . .	30·05	1·62	0·91	9·64	2·12	9·10	0·99
XXXVI	Mittel . . . . .	44·10	1·36	0·84	15·97	5·15	6·61	0·67

1) Einschließlich Li<sub>2</sub>O 0·05, Cl 0·54, S 0·02. 2) Einschließl. 0·13 Cl. 3) Ein-  
0·12 Cl. 7) Mit 0·04 Cl. 8) Mit 0·34 SO<sub>3</sub>. 9) Mit 0·56 SO<sub>3</sub>. 10) Inbegriffen 0·01 SO<sub>3</sub>,

## Ergußgesteine. Ganggesteine.

Mg O	Ca O	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O ch.	H <sub>2</sub> O	Summe	Spez G.
0·50	1·72	4·61	6·46	—	0·24	—	100·49	2·57
0·60	3·31	7·26	4·12	—	1·75	—	100·29	2·562
0·32	0·46	9·07	5·84	—	—	Glühverl. 1·29	100·49 <sup>1)</sup>	2·572
0·83	5·14	7·41	4·68	0·22	2·19	0·40	100·86	2·544
1·76	4·52	6·11	5·46	—	1·13	—	100·99	—
3·34	7·93	5·09	3·49	0·43	0·74	—	101·14	2·855
2·66	8·04	5·20	3·42	1·21	2·27	—	100·93	2·631
3·71	7·17	5·02	1·93	—	—	1·50	100·27	—
5·22	11·71	3·27	2·24	—	2·69	—	100·39	2·853
2·14	7·92	5·19	3·20	—	1·95	—	100·26	2·727
4·12	9·44	4·63	2·02	0·34	0·99	0·92	100·30	2·764
0·80	10·41	3·59	2·59	0·30	2·69	0·47	100·38	2·794
3·82	10·91	3·34	2·03	0·16	1·88	0·69	98·83	2·785
0·84	9·23	5·57	2·75	0·25	2·79	0·42	99·84	2·759
11·69	7·76	3·88	0·99	—	2·41	0·59	99·34	2·974
10·49	11·25	3·78	1·24	0·38	—	—	99·93 <sup>2)</sup>	—
12·80	10·69	3·00	0·65	0·27	1·87	—	99·81 <sup>3)</sup>	—
14·61	12·63	3·22	1·11	0·23	0·68	0·49	100·02 <sup>4)</sup>	3·136
5·25	13·57	2·95	2·17	0·10	4·87	1·60	100·33 <sup>5)</sup>	2·856
11·36	12·69	3·03	0·87	—	1·41	—	99·91	2·976
10·77	15·63	4·18	1·31	—	0·02	0·68	100·10	3·123
10·83	12·26	1·92	0·72	—	2·41	0·46	99·98	2·965
8·58	13·45	3·25	2·67	0·34	—	1·04	101·09	—
20·72	11·00	2·08	0·24	0·70	1·36	0·49	100·16	3·14
0·29	1·75	9·42	5·72	0·26	1·46	—	100·41	—
0·96	3·66	8·45	3·87	1·06	3·37	—	100·09	2·490
0·63	4·18	7·26	5·12	3·22	1·69	—	100·87	2·527
1·19	4·50	4·63	3·61	0·14	2·53	1·58	99·43 <sup>6)</sup>	2·434
2·12	5·34	6·35	3·80	1·51	2·32	—	100·77	2·621
2·56	4·89	4·43	6·56	—	3·69	—	100·65	2·632
2·32	6·23	7·77	3·10	0·20	3·00	—	100·15	2·580
3·00	8·04	5·25	3·76	0·88	1·27	—	99·43 <sup>7)</sup>	2·751
4·47	8·54	4·22	4·04	1·67	1·80	0·63	101·04	2·778
6·58	13·25	3·58	1·61	1·24	2·06	—	100·72 <sup>8)</sup>	2·920
16·15	17·65	2·91	1·94	3·58	—	3·72	100·94 <sup>9)</sup>	—
8·21	11·23	3·80	2·04	—	—	—	100·00 <sup>10)</sup>	—

schließlich 0·04 Cl. 4) Inbegriffen 0·22 Cl. 5) Inbegriffen 0·09 Cl. 6) Inbegriffen 0·01 Cl.

Tabelle II. Projektionszahlen nach F. Becke.

		s	a <sub>0</sub>	c <sub>0</sub>	f <sub>0</sub>	An	Ab	Or	Fe	Mg	Ca
I	T Algersdorf . . . .	72:07	81	9	10	10	47	43	77	16	Al7
II	Ph tr. Litaishberg, Nord . . . . .	68:37	81	7	12	9	66	25	52	16	32
III	Ph n Nestomitz . . .	66:39	90	Ak 2	8	Ak 2	67	31	76	12	12
IV	Ph te Jungferstein .	64:07	78	4	18	5	67	28	40	13	47
V	TA Lieben . . . . .	64:90	75	4	21	5	60	35	38	25	37
VI	E Rongstock . . . . .	57:49	54	13	33	19	56	25	43	28	29
VII	Ss Großpriesen . . .	58:56	55	8	37	14	60	26	46	21	33
VIII	Tg Fuchshübel . . .	58:18	48	16	36	26	59	15	50	31	19
IX	Tg bas. Rabenstein .	54:38	36	10	54	21	54	26	34	29	37
X	Ts phon. Geltsch . .	60:47	55	10	35	15	60	25	37	18	45
XI	Ts bas Schieferberg .	54:10	44	17	39	27	57	16	42	30	28
XII	Tl Falkenberg . . . .	57:70	42	13	45	23	52	25	58	5	37
XIII	Tl Schichenberg . . .	54:85	40	14	46	26	53	21	46	22	32
XIV	Tn Schichenberg . . .	56:28	53	5	42	9	69	22	55	6	39
XV	A Hutberg . . . . .	50:23	31	8	61	21	68	11	32	51	17
XVI	Bf Poratsch . . . . .	44:07	29	15	56	34	54	12	32	46	22
XVII	Bf Quikau . . . . .	43:49	22	20	58	47	47	6	30	47	23
XVIII	Bn Schanzberg . . . .	42:46	24	7	69	24	62	14	25	50	25
XIX	Nephelinit, Schanz- berg . . . . .	50:23	33	13	54	29	48	23	31	29	40
XX	Bn Saubernitz . . . .	43:99	23	20	57	45	46	9	27	50	23
XXI	Bn me Buschmühle . .	40:09	29	9	62	23	64	13	28	39	33
XXII	Bl Dobernberg . . . .	50:18	18	20	62	53	38	9	26	50	24
XXIII	Bl Hradischken . . . .	45:48	32	12	56	52	31	17	31	38	31
XXIV	Bl p Spitzberg . . . .	42:76	14	5	81	27	63	5	20	60	20
XXV	Ti Saubernitz . . . . .	65:01	87	Ak 5	8	Ak 6	65	29	45	10	45
XXVI	N Rongstock . . . . .	64:51	82	0	18	0	77	23	49	9	42
XXVII	Ti P Rongstock . . . .	63:81	75	Ak 4	21	Ak 5	63	32	52	8	40
XXVIII	Bo Ziegenberg . . . . .	63:07	65	17	18	21	52	27	61	23	16
XXIX	Bo Königsbachtal . . .	63:18	69	4	27	5	68	27	42	23	35
XXX	G Mühlörzen . . . . .	63:17	68	9	23	12	45	43	40	34	26
XXXI	G Großzinken . . . . .	58:37	68	8	24	11	70	19	42	26	32
XXXII	C Rosenkamm . . . . .	54:80	55	10	35	16	57	27	47	23	30
XXXIII	C Ziegenberg . . . . .	54:03	49	8	43	15	52	33	42	29	29
XXXIV	H Katzenkoppe . . . .	49:42	32	10	58	23	59	18	34	30	36
XXXV	Po Kleinhaida . . . . .	33:21	23	4	73	17	58	25	19	47	34
XXXVI	Mittel . . . . .	48:00	34	15	51	31	51	18	33	41	26



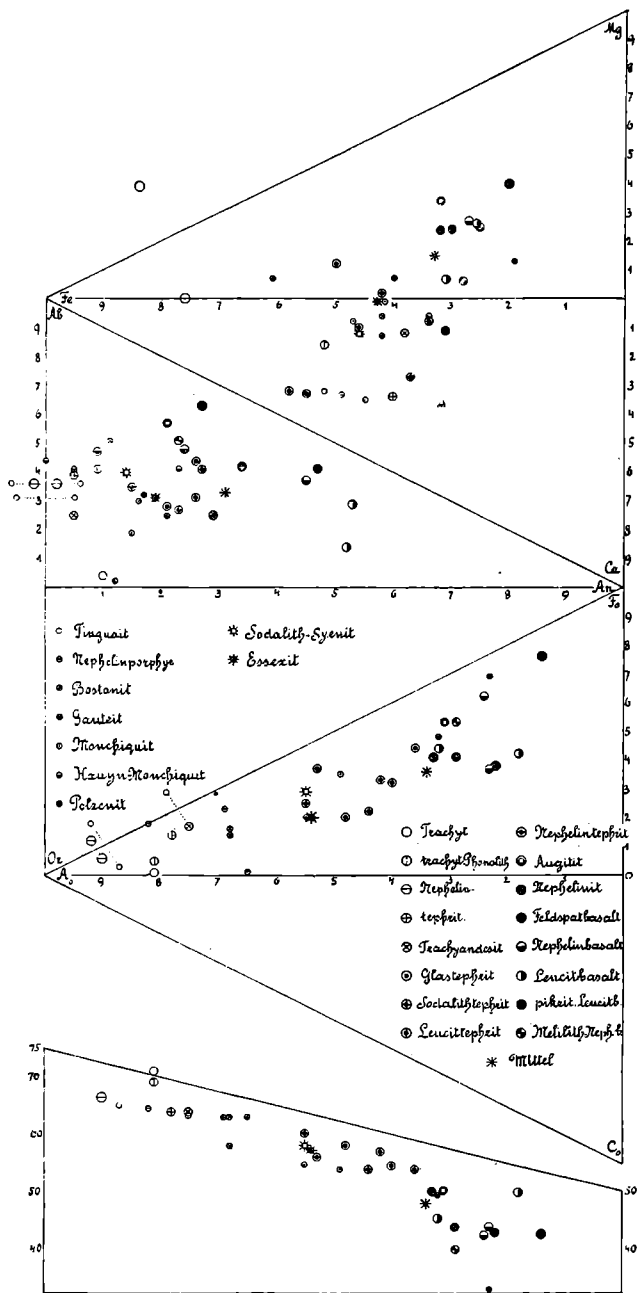


Fig. 3.

Tabelle III. Verteilung der Eruptivgesteins-

	Spez. Gew.	Raum- inhalt in $m^3$ (Millionen)	Masse in Tonnen (1000 $kg$ ) (Millionen)	Millionen			
				Si O <sub>2</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Bf	3.04	20.829.887	63.321.336	26.602.220	855.476	532.318	10.011.200
Bn	3.08	3.292.923	10.142.440	4.152.315	150.108	70.997	1.451.883
Bl	2.965	141.474	420.000	180.300	10.500	3.600	58.500
Bl pikr.	3.14	5.000	16.000	6.800	0.500	0.100	1.000
Bn me	3.12	2.262	7.020	2.590	0.180	0.100	0.920
Bfn	3	94.966	285.000	131.000	6.000	1.600	42.000
Bfl	2.97	318.740	945.000	408.000	19.000	2.500	115.500
A	2.97	5.025	15.000	6.200	0.200	0.200	1.800
Ts bas.	2.84	146.000	415.000	200.800	10.200	2.100	65.000
Ts phon.	2.68	538.000	1.441.000	778.100	5.200	6.800	283.100
Tg	2.7	10.540	28.500	14.600	0.300	0.100	5.000
Tn	2.82	827.000	2.332.140	1.089.300	42.200	30.100	391.300
Tl	2.82	6.460.000	18.217.200	8.729.700	271.400	147.600	2.769.000
TA	2.6	0.100	0.260	0.150	0.001	0.003	0.046
T	2.57	354.598	911.320	587.520	2.800	1.640	166.000
Ph teph.	2.54	131.806	335.000	191.500	2.100	1.000	69.000
Ph trach.	2.57	1.007.752	2.589.923	1.474.443	14.244	2.849	521.361
Ph neph.	2.56	217.419	556.800	313.800	6.400	0.500	123.500
E	2.86	41.956	120.000	60.600	1.200	1.300	21.400
Ss	2.63	13.068	34.460	17.600	0.300	0.230	5.570
C	2.73	0.777	2.120	1.003	0.044	0.002	0.318
M	2.78	4.385	12.190	6.720	0.180	0.060	2.390
H	2.92	0.014	0.041	0.016	0.002	0.000	0.005
G. u. Bo	2.61	0.508	1.330	0.763	0.022	0.008	0.240
Ti. u. TiP	2.53	0.029	0.073	0.040	0.000	0.000	0.014
N	2.49	0.004	0.010	0.006	0.000	0.000	0.002
Summe		31.443.723	102.148.964	44.956.676	1.398.557	806.107	16.106.299

massen auf die einzelnen Gesteinsfamilien.

Tonnen (1 Tonne = 1000 kg)

Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe O	Mn O	Mg O	Ca O	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl	SO <sub>3</sub>
3086.899	4784.935	329.561	6308.786	7481.902	2301.282	988.757	38.000	—
400.626	864.136	44.627	1202.893	1332.717	321.515	128.869	22.314	—
19.600	30.300	2.400	41.500	54.900	11.000	7.200	—	—
0.600	1.400	0.100	3.300	1.800	0.300	0.100	—	—
0.280	0.690	0.040	0.750	1.090	0.290	0.090	—	—
18.700	16.000	—	21.000	30.000	11.000	7.700	—	—
17.000	66.000	2.600	148.300	135.500	25.400	5.000	0.200	—
1.900	0.300	—	1.800	1.200	0.600	0.200	—	—
20.300	21.900	5.700	15.300	41.000	20.400	11.200	1.100	—
60.400	33.900	6.600	26.000	91.600	88.300	57.000	2.000	1.700
1.500	1.600	0.200	1.100	2.100	1.400	0.600	—	—
165.600	112.000	35.440	60.200	231.100	103.300	71.600	—	—
1335.300	912.700	247.700	644.900	1925.600	699.500	533.800	—	—
0.003	0.008	0.002	0.005	0.012	0.016	0.014	—	—
—	31.260	—	4.600	16.400	41.800	58.700	—	—
10.000	4.400	1.000	2.400	14.400	21.900	17.300	—	—
39.366	65.006	25.640	16.316	85.214	212.114	116.028	4.921	12.431
8.400	6.400	3.300	4.700	6.100	53.800	27.300	1.900	0.300
6.300	5.400	—	4.000	9.500	6.100	4.200	—	—
2.790	0.840	0.360	0.930	2.820	1.820	1.200	—	—
0.106	0.123	0.010	0.085	0.183	0.099	0.088	0.001	—
0.650	0.270	0.020	0.220	0.670	0.390	0.620	—	—
0.003	0.003	0.000	0.003	0.006	0.002	0.001	—	0.0001
0.041	0.032	0.006	0.022	0.068	0.071	0.065	0.002	—
0.004	0.003	0.000	0.000	0.002	0.006	0.004	—	—
0.0003	0.0003	0.000	0.000	0.000	0.001	—	—	—
5196.583	6959.6063	705.306	8509.110	11.465.884	3922.406	2037.576	70.438	14.431

Wie schon erwähnt, liegen vorstehenden Berechnungen nur die heute noch vorhandenen Eruptivmassen zu Grunde, die nur einen Teil der ganzen, durch die langandauernden Eruptionen vom Oberoligozän bis ins Miozän zu Tage geförderten Massen darstellen. Ein großer Teil ist dem Abtrag zum Opfer gefallen. Wie groß dieser war im Verhältnis zu dem heute noch Vorhandenen, läßt sich nicht feststellen. Vom Abtrage sind in erster Reihe Tephritdecken und Tephrituffe erfaßt worden, weil diese an vielen Orten des Mittelgebirges zu oberst lagen und die unter ihnen liegenden Basaltkörper vor der Wegfuhr schützten.

Aus diesem Grunde geben die vorstehenden Berechnungen über die Gesamtmasse und den Stoff der Eruptivgebilde nur Annäherungswerte, keine richtigen Zahlen. Doch dürfte sich die berechnete Zusammensetzung des Mittels der ausgeworfenen Eruptivmassen doch nicht allzuweit von der Wirklichkeit entfernen. Bei der Rechnung besteht eine Fehlerquelle in der Unmöglichkeit, die Masse der abgetragenen Eruptivgebilde zu erfassen. Nun dürfte das Weggeführte vorzugsweise aus Tephriten bestanden haben. Wenn man deshalb die Rechnung in der Richtung verbessert, daß man gegenüber der heute noch vorhandenen Tephritmenge das Dreifache davon, ausgedrückt durch Tl, annimmt und der Berechnung der mittleren Zusammensetzung nicht 18·217 Millionen Tonnen, sondern 54.000 Millionen Tonnen an Tl-Stoff zu Grunde legt, so würde dadurch die Zusammensetzung des Mittels doch nicht wesentlich geändert, z. B. würde bei dieser Annahme die Si O<sub>2</sub>-Menge von 44.138 % steigen auf 44.18 %. Selbst bei Einstellung einer fünffachen Menge von Tl-Stoff würde die prozentische Menge von Si O<sub>2</sub> nur 44.23 % erreichen.

Wenn vorstehende Berechnungen auch der sicheren Unterlage entbehren, so geben sie immerhin ein Bild der jetzt noch vorhandenen Eruptivmassen und sie gestatten einen Vergleich der den einzelnen Gesteinsfamilien zukommenden Massen untereinander.

Die im Böhmischem Mittelgebirge aufgefundenen Gesteinsreihen stehen zueinander in enger Verwandtschaft und bilden eine besondere Gruppe der atlantischen Gesteinsippe. Ein Überblick über die 35 in die Tabelle I aufgenommenen Gesteinsanalysen zeigt, daß alle diese Felsarten verhältnismäßig arm an Si O<sub>2</sub>, dafür an Eisenoxyden, Mg und Ca angereichert sind. Unter den Alkalien überwiegt Na über K. Der prozentische Gehalt an Si O<sub>2</sub> ist am höchsten beim Trachyt

(Nr. I der Tabelle), er steigt bis 64·69 %, am niedrigsten beim Polzenit (XXXV), 30·05 %. Der Mg O-Gehalt beträgt 20·72 % beim Pikritischen Leuzitbasalt des Spitzberges bei Horschenz (XXIV), 16·15 % im Polzeuit, sinkt jedoch im Trachyt auf 0·50 und im Tinguait (XXV) auf 0·29 %. Die Menge des CaO erreicht im Polzenit 17·65 % und fällt im Trachyt bis auf 1·72 %.

Nach ihrer chemischen und mineralischen Zusammensetzung und ihrer Erscheinungsweise kann man die Mittelgebirgsgesteine in drei Gruppen bringen. Die erste Gruppe umfaßt Gesteine mittlerer Zusammensetzung. Hieher gehören die Felsarten, die aus essexitischen Magmen hervorgegangen sind, die Tiefengesteine Essexit und Sodalithsyenit und die entsprechenden Oberflächenergüsse, das sind die verschiedenen Sodalithtephrite, die Nephelin-, Leuzit- und Glastephrite. Diese Gesteine sind olivinfrei. Eine zweite Gruppe, reicher an Fe, Mg und Ca, wird gebildet von den zahlreichen dunkel gefärbten, olivinführenden, basaltischen Oberflächenergüssen, den Alkalifeldspatbasalten, Nephelinbasalten und Nepheliniten, Melilith-Hauyn-Nephelinbasalten, Leuzit- und Glasbasalten. Tiefengesteine, die diesen basaltischen Oberflächenergüssen im Stoff entsprechen würden, das wären olivinführende Essexitgabbro, sind im Gebiete nicht bekannt geworden. Eine Mittelstellung zwischen der ersten und zweiten Gruppe nehmen die Nephelin- und Leuzitbasanite ein. Zur dritten Gruppe gehören Gesteine phonolithischer und trachytischer Magmen. Sie sind reicher an Alkaliën, Si und Al, enthalten überwiegend Alkalifeldspäte und zeigen im allgemeinen hellere Farben als die Gesteine der beiden ersten Gruppen. Hieher gehören vielerlei Phonolithe (Nephelin-, trachytische und tephritische Phonolithe), Trachyandesite und Trachyte (Trachyte vom Drachenfelstypus, tephritische und Ägirin-Trachyte).

Sehr klar und übersichtlich treten die chemischen Verhältnisse der Erstarrungsgesteine des Mittelgebirges und die Beziehungen der einzelnen Familien zueinander hervor durch die Art der Dreiecksprojektion, die durch F. Becke vorgeschlagen worden ist. (Siehe Fig. 1.)

Im untersten Dreieck, dem Hauptdreieck ACF, rücken die alkalireichen Phonolithe, Trachyte und Tinguait ganz in die A-Ecke, während die Basalte durch ihren hohen Gehalt an Fe, Mg und Ca sich der F-Ecke nähern und die Tephrite, Essexite und Monchiquite zwischen den beiden Gruppen stehen. Im Dreieck Or An Ab, worin den Gesteinen Orte zugewiesen werden auf Grund der in ihnen ent-

haltenen Atomgruppen  $\text{Na}_2 \text{Al}_2 \text{O}_4$ ,  $\text{K}_2 \text{Al}_2 \text{O}_4$  und  $\text{Ca Al}_2 \text{O}_4$ , rücken die Gesteinsfamilien gleichfalls auseinander, ebenso im dritten Dreieck  $\text{Fe Mg Ca}$ . Die Projektionsorte des berechneten Mittels aus allen Analysen liegen in allen drei Dreiecken den Basalten näher als den Essexiten.

Gut reihen sich unsere Gesteine im  $\text{Si O}_2$ -Felde in absteigender Linie an, von dem kieselsäurereichsten Trachyte über die Phonolithe, Gauteite und Bostonite, dann die Essexite und Tephrite bis zu den Basalten. Am tiefsten steht der Polzenit mit seinem Kieselsäuregehalt von nur 30·05%. Wie im ACF-Dreieck sind auch im Kieselsäurefelde die oben genannten drei Gesteinsgruppen durch Lücken scharf voneinander getrennt. Unter den Phonolithen stehen die tephritischen Phonolithe den Tephriten näher als die trachytischen und gar die Nephelinphonolithe. Von den Tephriten rücken die phonolithischen Sodalittephrite den Phonolithen zu.

Feldspat- und Nephelinbasalte zeigen keine großen Unterschiede; würden noch mehr Analysen in die Projektion einbezogen worden sein, so träten die Übergänge zwischen diesen Gesteinen noch mehr hervor. Die zwei Punkte für die Leuzitbasalte gehen auseinander. Möglicherweise ist das zurückzuführen auf Kieselsäureaufnahme seitens des Dobernbergleuzitbasalts, der zahlreiche Einschlüsse quarzreicher Gesteine führt.

Der pikritische Leuzitbasalt vom Horschenzer Spitzberg fällt stark aus der Reihe heraus durch seinen hohen Gehalt an Mg, dem ein großer Reichtum an Olivin im Gestein entspricht.

Eine besondere Berechnung und Darstellung in der Projektion muß den Nephelinphonolithen und Tinguaiten zu Teil werden, deren Analysen einen Überschuß der Alkalien über  $\text{Al}_2 \text{O}_3$  ergeben  $(\text{Na K})_2 \text{O} > \text{Al}_2 \text{O}_3$ . Diese Analysen lassen nicht nur keine Berechnung der Anorthit-Atomgruppe C zu, sondern es muß ein Teil des  $\text{Na}_2 \text{O}$  als  $\text{Na}_2 \text{Fe}_2 \text{O}_4$  (Akmit) verrechnet werden. F. Becke hat nun vorgeschlagen, anstatt des Verhältnisses  $(\text{Na K}) \text{AlO} : \text{Ca Al}_2 \text{O}_4 : (\text{Fe, Mg, Ca})_2 \text{O}_2$  für die Projektion im ACF-Dreiecke das Verhältnis:

$$(\text{Na K}) \text{AlO}_2 : \text{Na}_2 \text{Fe}_2 \text{O}_4 : (\text{Fe, Mg, Ca})_2 \text{O}_2$$

(Akmit)

zu berechnen; für das Dreieck Or Ab An aber statt des Verhältnisses  $\text{Na AlO}_2 : \text{K AlO}_2 : \text{Ca Al}_2 \text{O}_4$  das Verhältnis:

$$\text{K AlO}_2 : \text{Na AlO}_2 : \text{Na}_2 \text{Fe}_2 \text{O}_4$$

(Akmit).

Die Berechnung der Analyse III, Nephelinphonolith von Nestomitz, liefert folgende Projektionszahlen:  $s$  66·39,  $a$  92,  $ak$  2,  $f$  8;  $ab$  67,  $or$  31;  $fe$  76,  $mg$  12,  $ca$  12. Im Dreieck ACF rückt der Analysenort für dieses Gestein knapp an die Linie AF, wobei der Abstand von dieser Linie nicht die Menge von C, sondern von Ak mißt.

Um dies zum besonderen Ausdruck zu bringen, legt F. Becke neben das Dreieck ACF ein ferneres, das die Verhältnisse A Ak F darstellt und mit dem Dreieck ACF die Seite AF gemeinsam hat. Es fällt mit dem Dreieck der Feldspatbasen An Ab Or zusammen. Um den Analysenort in diesem Dreieck A Ak F für unser Gestein zu finden, hat man an der Höhenlinie des Dreiecks die Zahl F von links nach rechts und als Ordinate Ak—A aufzutragen.

Denkt man sich das Dreieck A Ak F um die Linie A F umgeklappt zur Deckung mit dem Dreieck ACF, so erhält man die korrespondierende Eintragung im Dreieck ACF, wobei nur statt  $c$  die Größe  $ak$  zu rechnen ist.

Für den Nephelinphonolith von Nestomitz gibt es dann auch keinen Punkt im Dreieck An Ab Or. An Stelle dieses Dreiecks hätte ein Dreieck Ak Ab Or zu treten, welche das Dreieck der Feldspatbasen An Ab Or in der Linie Ab Or berührt und dessen Spitze für Ak nach links gewendet ist. Der entsprechende Analysenort für unser Gestein erscheint daher links von der Linie Ab Or eingetragen.

Was für den Nephelinphonolith von Nestomitz gesagt wurde, gilt analog auch für die beiden Tinguaita der Tabelle.

In der Tabelle II sind die in den Vertikalreihen  $c_0$  und An stehenden Ziffern, welche die Akmitgruppe  $Na_2 Fe_2 O_4$  bedeuten, mit Ak bezeichnet.

Ähnliche Schwierigkeiten wie die Gesteine, die einen Überschuf der Alkalien über die Tonerde  $[(Na_2O + K_2O) > Al_2 O_3]$  zeigen, bereiten bei der Projektion jene Gesteine, welche umgekehrt einen Überschuf von  $Al_2 O_3$  bei der Analysenberechnung ausweisen.

Der Tonerdeüberschuf ist in F eingerechnet. Der entsprechende Punkt des Gesteins im oberen Dreieck Fe Ca Mg sollte demnach das Verhältnis Al Fe Mg angeben, nicht wie bei den anderen Gesteinspunkten dieses Dreiecks das Verhältnis Ca Fe Mg. Um dem Rechnung zu tragen, fügt F. Becke an das Dreieck der F-Basen (Fe Ca Mg) ein weiteres Ergänzungsdreieck an. Dieses gestattet nun den Ausdruck der Verhältnisse. Denkt man sich das Dreieck Fe Mg Ca um die Fe Mg-Linie umgeklappt, so erhält man das gewünschte Ergän-

zungsdreieck Al Fe Mg, wobei die Punkte Fe Mg gemeinsam sind und der Abstand des Punktes von der Linie Fe Mg der Verhältniszahl von Al entspricht. Der Analysenpunkt für den Algersdorfer Trachyt fällt in den Raum dieses Dreiecks.

In der Tabelle II ist die unter Ca stehende Ziffer, welche Al bedeutet, mit Al bezeichnet.

Unter den vorliegenden (nicht in der Tabelle aufgenommenen) Phonolithanalysen des Böhmisches Mittelgebirges sind mehrere, namentlich von trachytischen Phonolithen, die  $Al_2 O_3$ -Überschuß ergeben. Wahrscheinlich lag den Analysen angewittertes Material zu Grunde, das gewisse Mengen von Alkalien eingeblüht hatte.

Zahlreiche phonolithische und trachytische Gesteinskörper bilden Lakkolithe. Ihre Magmen waren minder stark gesättigt mit gespannten Gasen und Dämpfen und zähflüssiger als die Magmen der Basalte und Tephrite, sie durchschlugen nicht die Gewölbedecke des vulkanischen Herdes in ihrer gesamten Mächtigkeit bis zur Oberfläche, wie es die letztgenannten Magmen vollbrachten, sondern drangen innerhalb der obersten Mergellagen der Gewölbedecke seitlich zwischen die Fugen der Schichten ein und wölbten diese empor. Innerhalb der dadurch entstandenen Hohlräume erstarrte das eingedrungene Magma in Brotlaibform. Die Möglichkeit für die Aufwölbung war erst in den obersten Teilen des ganzen durchbrochenen Mergelsystems gegeben. An den Phonolith-Lakkolithen von Kojeditz, Nestomitz, am Marienberg bei Aussig, Ziegenberg bei Großpriesen, Hegeberg bei Eulau und Jungfernstern bei Neschwitz konnte übereinstimmend festgestellt werden, daß die Mächtigkeit der aufgewölbten, aus Tonmergeln und Sanden, beziehungsweise Sandsteinen bestehenden Lakkolithendecke nur rund 140 bis 150 m beträgt. Begreiflich ist es, daß diese schwache Decke an vielen Stellen dem Drucke nicht widerstand, sondern barst. Die Höhenlage über dem Meeresspiegel wechselt, weil die Lakkolithen in ungleich hochgelegenen, vor oder nach der Intrusion dislozierten Schollen sitzen.

Bei der Bildung der Hohlräume für die lakkolithische Intrusion war ausschließlich der Auftrieb des Magmas beteiligt. Dieser nur lieferte die Kräfte für die Aufwölbung der Sedimentdecke. In gleichem Maße, wie das Magma empordrang, wurde die Decke gehoben. Ein Einschmelzen der Deckensedimente fand nicht statt. Die in den Kreidemergeln sitzenden Phonolith- und Trachytlakkolithe zählen mit



zu den Ca-ärmsten Gesteinen des Mittelgebirges. Ein Einschmelzen größerer Teile von Mergeln müßte den Ca-Gehalt dieser Gesteine wesentlich erhöht haben.

Tiefengesteine syenitischer Art, die den trachytischen Oberflächenenergüssen entsprechen, fehlen im Gebiete. Wohl aber wurden in mehreren Phonolithkörpern Einschlüsse von Eläolith- und Sodalithsyeniten aufgefunden.

Von den Tiefengesteinsstöcken des Essexits von Rongstock und des Sodalithsyenits von Großpriesen und Schwaden strahlt ein großartig entwickeltes System von Gangspalten radial aus, die mit melanokraten Ganggesteinen der essexitischen und sodalithsyenitischen Ganggefölgenschaften erfüllt sind. Mehrere Hundert Schwärme von Gängen sind in die Blätter der geologischen Karte des Böhmisches Mittelgebirges eingetragen und auf einer den Erläuterungen zu Blatt Wernstadt dieser Karte beigefügten Tafel (Miner. u. petrogr. Mitteil., 29. Bd.) übersichtlich dargestellt worden. In die Gangspalten sind Teilmagmen verschiedener Art eingedrungen, die sich von dem gleichen Stammagma abgespalten haben, aus dem auch die Magmen für die essexitischen Tiefengesteinskörper und für die tephritischen Oberflächenenergüsse hervorgegangen sind. Zu der leukokraten Reihe dieser essexitischen Ganggefölgenschaft gehören die Bostonite, Gauteite (Kalkbostonite), Sodalithgauteite, Tinguait, Tinguaitporphyr und Nephelinporphyr. Die Teilmagmen für die Bostonite und Gauteite sind den trachyandesitischen, jene für Tinguait und Nephelinporphyr den phonolithischen Magmen verwandt. Die melanokrate Reihe dieses Ganggefölges ist vertreten durch Monchiquite, Leuzitmonchiquite, Camptonit, Mondhaldeit und Hauynporphyr (Hauynmonchiquit).

Außerdem sind Gangspalten auch ausgefüllt worden mit den gleichen Magmen, die sonst als Oberflächenenergüsse auftreten. Besonders häufig findet man Gangspaltenausfüllungen durch Trachyte, Sodalith- und Nephelintephrite und verschiedene Basaltarten. Zu den sodalithgauteitischen Gängen gehört auch das „Sodalithporphyr“ genannte Gestein aus dem Königsbachtale.

Mit den Ganggesteinen stiegen S-reiche Dämpfe aus der Tiefe auf, namentlich in der Umgebung von Rongstock, so daß alle Ganggesteine im engeren Umkreise der Essexitstöcke propylitisiert worden sind und es bei Rongstock selbst zur reichlicheren Ausscheidung von geschwefelten Erzen (Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies, Pyrit)

auf Bostonitgängen und auf Klüften des Essexit und der Gesteine seines innersten Kontakthofes kam.

Ein Teil der Eruptivmagmen enthielt größere Mengen von Chloriden und Sulfaten. Aus ihnen ging hervor der Sodalithsyenit, die Sodalithtephrite, die sodalith- und noseanreichen Phonolithe, Sodalithgauteite, Sodalithbostonite und Hauynophyre.

Auf den Fluorgehalt namentlich der phonolithischen Magmen ist zurückzuführen die Ausscheidung von Fluorit auf Klüften mancher Phonolithkörper, ferner die Ausscheidung von Fluor-Apophyllit in Blasenräumen von Phonolithen. Auf fluorhaltige Wässer, die im Zusammenhang mit dem Mittelgebirgsvulkanismus aus der Tiefe aufstiegen, ist das gangförmige Auftreten von Fluorit bei Eulau und die Fluoritisierung von Quarzporphyr und Sandstein bei Teplitz-Schönau zurückzuführen.

Die Abscheidung von Baryt auf Gesteinsklüften im Bereiche des Teplitz-Schönauer Thermal-Gebietes bis zur Riesenquelle bei Dux und auf Sandsteinklüften innerhalb der Erzgebirgsbruchzone bei Bodenbach und Tetschen beweist das reichliche Aufsteigen schwefelsäurehaltiger Wässer auch noch zur Zeit des Ausklingens des Vulkanismus im Mittelgebirge.

---

Die Ausbruchsstellen der oben genannten Gesteine verteilen sich in ungleicher Art über die vom Mittelgebirge eingenommene Fläche. Die größte Mannigfaltigkeit unter den neben- und durcheinander ausgebrochenen Gesteinen herrscht in der Umgebung von Rongstock. Je weiter man sich von Rongstock entfernt, desto einfachere Verhältnisse finden sich vor.

Am verbreitetsten sind basaltische Gesteine, deren Ausbruchsstellen sich nicht nur über das ganze Gebiet des eigentlichen Mittelgebirges, sondern weit über seine Grenzen hinaus, im Erzgebirge, Elbesandsteingebiet, der nord- und ostböhmischem Kreideplatte, mit der Entfernung in abnehmender Dichte, verteilen. Auch die Phonolithkörper sind, wenn auch in geringerer Zahl, so doch im ganzen Mittelgebirge und in seiner Nachbarschaft vorhanden. Die an Kieselsäure ärmsten Gesteine, melilithführender Nephelinbasalt, pikritischer Leuzitbasalt, Polzenit, in denen Mg, Ca und Fe in verhältnismäßig größter Menge vorhanden sind, kamen nur am Rande oder gar außerhalb der Gebietsgrenzen zum Ausbruch, nicht im Innern des Mittelgebirges.

---

Mit den basaltischen, tephritischen und trachytischen Ergußgesteinen sind Tuffmassen verbunden; besonders große Verbreitung besitzen Basalt- und Tephrituffe, während Trachytuffe nur bei Rongstock auftreten. Phonolithuffe fehlen dem Gebiete; bei der Eruption der zähflüssigen Phonolithmagmen, von denen ein großer Teil unter der Oberfläche in Lakkolithenform erstarrte, wurden keine losen Auswurfsmassen geliefert, wohl aber bei den Ausbrüchen der dünnflüssigen, dampf- und gasreichen basaltischen und tephritischen Magmen.

---

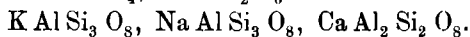
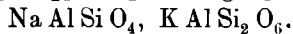
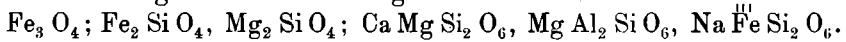
Das auf Grund der durchschnittlichen Zusammensetzung und der jetzt vorhandenen Massen der Eruptivgesteine errechnete Mittel (Nr. XXXVI, Tabelle I) deckt sich nicht mit der Zusammensetzung der im Gebiete aufgefundenen Tiefengesteine, des Essexits und Sodolithsyenits. Es weicht vom Essexit ab und nähert sich in entschiedener Weise den olivinführenden Gesteinen, den Basalten des Gebietes. (Man vgl. die Zusammensetzung des Mittels z. B. mit dem Basalte des Poratsch, Nr. XVI, Tabelle I.)

Wenn man annimmt, daß alle Mittelgebirgsgesteine von einem einheitlichen Stammagma abstammen, das ursprünglich den vulkanischen Herd unter dem Mittelgebirge erfüllt hätte und aus dem die Teilmagmen für die einzelnen Gesteinsarten durch Abspaltung entstanden wären, so dürfte das errechnete Mittel (Nr. XXXVI, Tabelle I) diesem Stammagma nahe kommen, um so näher, je vollständiger der Herd durch die Eruptionen nach außen entleert wurde. Betrachtungen dieser Art entbehren allerdings derzeit noch der sicheren Grundlagen, wie auch die Ursachen und der Verlauf der Spaltung des Stammagmas in einzelne Teilmagmen uns noch unbekannt sind. Gewöhnlich wird angenommen, die Abspaltung von Teilmagmen verlaufe in der Art, daß sich vom Stammagma zuerst stärker femische, dann mehr salische Teilmagmen abspalten und zuletzt ein salisches Restagma übrig bleibe. Dem entspricht jedoch die im Mittelgebirge beobachtete Eruptionsfolge nicht völlig. Im Gebiete traten die Magmen in folgender Ordnung aus der Tiefe: 1. Ältere Basalte. 2. Ältere Phonolithe. 3. Tephrite einschließlich Essexits und seines Ganggefolges. 4. Trachyt. 5. Jüngere Phonolithe. 6. Jüngere Basalte. Das zweimalige Ausbrechen von basaltischen und phonolithischen Magmen zu verschiedenen Zeiten könnte erklärt werden durch eine schichtige Anordnung der basaltischen und phonolithischen Teilmagmen im Herde. Das basaltische Magma wäre zu denken als

eine den ganzen Herd rings umgebende femische Schicht, nach innen zu folgte eine Schicht phonolithischen Magmas. Weiter nach innen mußte sich dann ein noch mehr salischer Kern — das wäre etwa ein trachytisches Magma — gelagert haben. Bei einer Entleerung des Herdes wären dann nacheinander, zuerst die äußersten Lagen, später die inneren und innersten, zum Ausbruch gelangt. Bei einer vollständigen Herdentleerung würden nach dem trachytischen Kernmagma wieder phonolithische und zuletzt neuerdings basaltische Magmen aus dem Bodensatz des Herdes zur Eruption gekommen sein.

In dieser Reihenfolge finden jedoch die tephritischen Teilmagmen, die ihrem Stoffe nach zwischen Basalten und Phonolithen in der Mitte stehen, nicht den ihnen gebührenden Platz, sie hätten vor den älteren Phonolithen, nicht nach ihnen, zum Ausbruch gelangen sollen. Man müßte denn annehmen, daß die Spaltung zu Teilmagmen und ihre nachfolgende Lagerung im Herdraume nicht ganz streng nach der entwickelten Vorstellung verlaufen ist, sondern daß sich im Herde eine unregelmäßig schlierige Lagerung der Teilmagmen ohne scharfe Grenzen der Teile einstellte, wobei im allgemeinen die femischen Schlieren (Teilmagmen) näher oder ganz an der Außenseite des Herdes, die salischen hingegen mehr gegen das Innere zu verteilt waren.

Diese Verteilung war eine Folge der Wanderung gleicher Molekelgruppen an bestimmte Orte des Herdes. Folgende Molekel waren vorzugsweise im Stammagma vorhanden:



Gleichartige Molekel schloßen sich zufolge des Massengesetzes zu größeren Gruppen zusammen. So entstanden Teilmagmen, bestehend aus Anhäufungen der herrschenden Molekelgruppen des Olivin, Augit und der Plagioklase, das sind die Basalte; Teilmagmen mit vorherrschenden Molekelgruppen des Orthoklas und Nephelins lieferten die Phonolithe; weiter als Extrem mit überwiegendem Orthoklas sonderten sich die Trachyte ab. Mischungen von Molekelgruppen der Augite, der Plagioklase und des Nephelins beziehungsweise Leuzits ergaben Teilmagmen für die Tephrite.

Die Zerlegung des Urmagmas in die verschiedenen Teilmagmen und die mit ihr verbundenen Wanderungen der Molekel an die oben angedeuteten Plätze im Herdraume müßten sich bereits zu Beginn der Eruptionen im oberen Oligozän vollzogen und die Teilmagmen

müßten an ihrem einmal eingenommenen Orte bis ins Miozän im geschmolzenen Zustande verharnt haben.

Ein den vulkanischen Eruptionen im Böhmischem Mittelgebirge zu Grunde gelegter Magmaherd hätte in der Erdkruste eine viel größere Ausdehnung in horizontaler Richtung besessen haben müssen als das Mittelgebirge an der Oberfläche. Er würde sich über den größten Teil Nordböhmens erstreckt haben. Denn es verbreiten sich Eruptivkörper gleicher Art über ganz Nordböhmen und darüber hinaus, Phonolithe finden sich auch im Erzgebirge und in der Lausitz, Basalte durchbrachen die Sandsteinplatte des Elbesandsteingebirges, die Gneise des Erzgebirges, sie finden sich von da an südlich bis Schlan nordwestlich von Prag und nach Osten bis ins Riesengebirge. Selbst Ganggesteine des Essexitgeforges trifft man noch am Bruchrande des Lausitzer Granits bei St. Georgental.

Alle Eruptivgesteine des Mittelgebirges entstammen keiner großen Tiefe, für den Magmaherd brauchte man keine große Tiefenlage in der Erdkruste anzunehmen. An zahlreichen Orten schließen die Eruptivgesteine Trümmer von den durchschlagenen Untergrundgesteinen ein. Unter diesen Einschlüssen haben sich bis jetzt außer Kreidesedimenten nur Granite, Eläolith- und Sodalithsyenite, verschiedene kristalline Schiefer, besonders Gneise, dann Granulite, peridotitische und pyroxenitische Gesteine gefunden, alles Gesteine von erzgebirgischem Typus, jedoch keine Vertreter kristalliner Schiefergesteine aus größeren Tiefen. Unser Magmaherd brauchte deshalb nicht tiefer als 40 bis 50 *km* gelegen zu haben.

Das Gebiet des Böhmischem Mittelgebirges ist als Senkungsfeld gegenüber seinen Bruchrändern um 400 bis 500 *m* eingesunken. Angenommen, die Senkung des gesamten Mittelgebirges in der Ausdehnung von rund 1000 *km*<sup>2</sup> hätte nur 400 *m* betragen und würde sich bis zum vulkanischen Herde, also bis etwa 50 *km* Tiefe erstreckt haben, so würde die Verminderung des Herdraumes 400.000 *km*<sup>3</sup> erreichen. Diese Raumgröße von 400.000 *km*<sup>3</sup> wäre zwölfmal größer als der Rauminhalt der im Mittelgebirge jetzt noch vorhandenen Eruptivmassen. Die Größe der Senkungen in unserem Eruptivgebiete steht demnach zu der Gesamtmenge der ausgeworfenen Eruptivmassen nicht in einem geraden Verhältnisse.

Den Anlaß zu den Schollensenkungen im Bereiche des Mittelgebirges gab die Hebung des nördlich angrenzenden Erzgebirgssystems bis zur Lausitzer Granitmasse. Der Teil der Erdkruste, der den sich

hebenden Teilen südlich vorlag, war gelockert, aller Horizontalspannungen befreit, er zerbrach in einzelne Schollen, die einsinken mußten.

Möglicherweise wurden durch das tiefe Einsinken der Schollen wiederum Einschmelzungen bereits früher erstarrter Eruptivmassen herbeigeführt. Die Wiederkehr gleicher Gesteine in der Ausbruchsfolge: ältere und jüngere Basalte, ältere und jüngere Phonolithe, wäre dann leichter erklärbar als durch die Annahme eines sehr weit ausgedehnten, mit verschiedenen Teilmagmen zwiebelschalig erfüllten Herdes. Die große Verbreitung von Ausbruchsstellen einzelner Gesteinsarten über ganz Nordböhmen und seine Umgebung spricht gegen einen einheitlichen großen Magmaherd. Es erscheint wahrscheinlicher, daß sich in einer aufgelockerten Zone der Erdrinde durch örtliches Einschmelzen von Krustenteilen zahlreiche kleinere, nur mit einheitlichem Magma erfüllte Eruptionsherde gebildet haben, die bei geeigneten Umständen Auswurfsmassen nach oben sandten. Nur in der Mitte des Gebietes, in der Umgebung von Rongstock, kann es zur Bildung eines umfangreicheren vulkanischen Herdes gekommen sein, in dem Abspaltungen von Teilmagmen aus einem Stammagma stattfanden. Diesem Herde würde dann die mannigfaltige Gesteinsreihe, die die Umgebung von Rongstock auszeichnet, entstammen.

Wien, Jänner 1921.