

# Die Magmentypen

Autor(en): **Niggli, Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen  
= Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie**

Band (Jahr): **16 (1936)**

Heft 2

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-16109>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Die Magmentypen

Von *Paul Niggli* (Zürich)

(Unter Mitwirkung von *A. Stutz*)

Zum Vergleich der chemischen Verhältnisse magmatischer Gesteine hat der Verfasser eine Reihe von Magmentypen aufgestellt, charakterisiert durch ihre Molekularwerte. In dem 1935 erschienenen Werk: „Spezielle Petrographie der Eruptivgesteine“ hat W. E. TRÖGER die Aufstellung durch einige seltenere Typen ergänzt, sowie einige Umbenennungen vorgenommen.

In dem Werke „Gesteins- und Mineralprovinzen I“, Berlin 1923, wurde durch tabellarische Zusammenstellungen in grossen Zügen die Variationsbreite der zuerst aufgestellten Magmentypen umrissen. Indessen ist es, besonders bei mangelndem Überblick über die Gesamtheit, nicht leicht, darnach einen gegebenen Chemismus einigermaßen eindeutig einem Magmentypus zuzuordnen, so dass in der Literatur sich dann und wann Fehlbestimmungen vorfinden. Ausserdem erwiesen sich bei dieser ersten Klassifikation manche Typen als zu umfangreich und deshalb ihrem chemischen Verhalten nach als zu unbestimmt. Sieben Variable sind an und für sich zu berücksichtigen: si, al, fm, c, alk, k und mg. Auch wenn man mg eine untergeordnete Rolle zuschreibt und starke Abweichungen von einem typenzugehörigen Mittelwert lediglich durch (mg hoch!) bzw. (mg niedrig!) vermerkt, bleiben noch sechs typenbestimmende Grössen übrig. Unzweckmässig ist eine schematische Felderteilung, da das gegenseitige Verhalten aller Werte zu berücksichtigen ist und gewisse häufige Typen mehr oder weniger im Zentrum der Felder stehen müssen. Trotz möglicher Bestimmtheit darf eine absolute Starrheit nicht Platz greifen, weil dadurch sehr leicht Vergleichsmöglichkeiten unbeachtet bleiben.

Nach eingehender Prüfung des neuen Analysenmaterials erwies es sich zunächst als notwendig, die Zahl der individuell aufgeführten Magmentypen ungefähr zu verdoppeln. Eine strengere und logischere Zusammenfassung zu nur 40 Magmengruppen mit bestimmten eigenen Oberbezeichnungen soll ein Unübersichtlichwerden verhindern.

Es zerfallen zur Zeit die Magmen der Kalkalkalireihe in 13 Magmengruppen mit 64 wichtigeren Einzeltypen

a) Leukogranitische Magmen (4 Typen)	h) Gabbroide Magmen (6 Typen)
b) Granitische Magmen (5 „ )	i) Leukogabbroide Magmen (5 „ )
c) Granodioritische Magmen (4 „ )	k) Plagioklasitische Magmen (6 „ )
d) Trondhjemitische Magmen (8 „ )	l) Hornblenditische Magmen (5 „ )
e) Quarzdioritische Magmen (4 „ )	m) Pyroxenitische Magmen (8 „ )
f) Dioritische Magmen (3 „ )	n) Orthaugitisch-peridotitische
g) Gabbrodioritische Magmen (3 „ )	Magmen (3 „ )

der Natronreihe in 15 Magmengruppen mit 65 Einzeltypen

a) Alkaligranitische Magmen (5 Typen)	k) Theralithische Magmen (2 Typen)
b) Evisitische Magmen (4 „ )	l) Natrongabbroide Magmen (5 „ )
c) Foyaitische Magmen (5 „ )	m) Theralithgabbroide Magm. (4 „ )
d) Lujavritische Magmen (6 „ )	n) Gabbrotheralithische
e) Subplagifoyaitische Magm. (4 „ )	Magmen (2 „ )
f) Essexitdioritische Magmen (3 „ )	o) Melanatrongabbroide
g) Natronsyenitische Magmen (5 „ )	Magmen (6 „ )
h) Jjolithische Magmen (6 „ )	p) Alkalipyrobolitische Magm. (6 „ )
i) Essexitische Magmen (2 „ )	

der Kalireihe in 12 Magmengruppen mit 45 Einzeltypen

a) Leukosyenitgranitische Magmen (2 Typen)	g) Sommatitische Magmen (3 Typen)
b) Juvitische Magmen (5 „ )	h) Kalidioritische Magmen (4 „ )
c) Arkitische Magmen (5 „ )	i) Lamproitische Magmen (6 „ )
d) Syenitgranitische Magmen (3 „ )	k) Shonkinitische Magmen (2 „ )
e) Syenitische Magmen (3 „ )	l) Melashonkinitische Magm. (2 „ )
f) Monzonitische Magmen (4 „ )	m) Missouriitisch-alnötische Magmen (6 „ )

Dazu kommen anhangsweise noch besondere Magmentypen wie peralische (z. Z. 4 Typen), karbonatische (z. Z. 4 Typen) und peraziditische. Dadurch, dass man sich in bestimmten Fällen mit der Obereinteilung begnügen kann, wird trotz der Vermehrung der Spezialtypen die Übersicht eher erleichtert.

Wie bereits erwähnt, kann kaum je der Wert einer einzigen Grösse die Zuordnung zu dem einen oder anderen Typus endgültig bestimmen. Wie z. B. die Berechnung der Quarzzahl  $qz$  zeigt, ist die klassifikatorische Bedeutung der  $si$ -Zahl stark von  $al$  und  $alk$  abhängig. Die Bezeichnung „Isografie“ veranschaulicht, wie die Grösse von  $fm$  an  $al$  zu messen ist. Der Wert  $t = al - alk$  muss besonders bei höheren  $alk$ -Werten eine grosse Rolle spielen, usw. Trotzdem ist versucht worden, eine einigermaßen brauchbare Bestimmungstabelle der wesentlichen, bis heute gesonderten Magmentypen aufzustellen und sie im nachfolgenden zugänglich zu machen. Dabei lässt sich naturgemäss die Angabe bestimmter Einzelzahlenwerte nicht umgehen, sie figurieren mit möglichst kleinen Überlappungen als Grenzwerte.

Die Haupteinteilung dieser rein praktisch zu bewertenden Tabelle erfolgt nach  $alk$ , nämlich:

$alk > 32,5$ , 27,5—33 (d. h. um 30), 22,5—27,5 (d. h. um 25), 17,5—22,5 (d. h. um 20), 12,5—17,5 (d. h. um 15), 7,5—12,5 (d. h. um 10) und 0—8 (d. h. sehr klein). Dabei sind Magmentypen mit wesentlichem Überschuss von  $alk$  über  $al$  als peralkalische Magmen, solche mit wesentlichem  $al$ -Überschusse über  $(c + alk)$  als peralische, solche mit viel primärem Karbonat als karbonatische, solche mit  $si > 8-900$  als peraziditische bereits ausgesondert.

Innerhalb der einzelnen  $alk$ -Abteilungen ist fast durchgehend (abgesehen sehr hohes  $alk$  der alkaligranitischen Magmen und sehr kleines  $alk$  der Gruppe mit  $alk$  um 5) zwischen kali- und natronreichen Typen unterschieden ( $k$  und  $na$ ). Erfahrungsgemäss ist es zweckmässig, Magmen mit  $k \leq 0,33$  zu den relativ natronreichen ( $na$ ), Magmen mit  $k \geq 0,40$  zu den relativ kalireichen ( $k$ ) zu zählen. Bei Werten von  $k$  zwischen 0,33 und 0,40 sind die übrigen Grössen (weitergehende Analogie mit den in Frage stehenden Typenwerten) mitzuberücksichtigen, in Zweifelsfällen wird stets mit  $k \geq 0,36$  Zuordnung zu den  $k$ -Magmen besser sein. Ist  $alk > 22,5$ , so wird relativ kleine oder grosse Differenz ( $al - alk$ ) erstes Bestimmungskriterium. Zur Gruppe mit kleiner Differenz ( $al - alk$ ) gehören Molekularwerte mit  $|al - alk|$  etwa  $\leq +4$  oder  $-4$  bzw. 5. Bei  $alk < 22,5$  ist  $fm$  in seiner Beziehung zu  $al$  und  $c$  klassifikatorisch von grösserer Bedeutung. Als isofale Magmen werden im allgemeinen solche bezeichnet, bei denen  $al$  und  $fm$  einander ähnlich sind und zwischen 26 und 36 liegen. Deshalb sind  $fm$ -Werte von 26/28 Grenzwerte der Bestimmungstabelle. Ausgehend von der wichtigen Isofalie, hat man folgende Bezeichnungen für die Magmen:

$al$	$fm$		
+	-	salische Magmen (schwach, stark)	
-	+	femische Magmen (schwach, stark)	
~	-	subfemische Magmen	
-	~	subalische Magmen	
-	-	subalfemische Magmen	
Eventuell {	~	+	semifemische Magmen
	+	~	semisalische Magmen

Dabei beziehen sich ~, +, - auf die genannten Normalwerte der Isofalie 26—36.

Noch weitergehend könnte man einen Magmentypus folgendermassen mit Worten charakterisieren:

deutlich + Quarzzahl	=	an $si$ übersättigt
Quarzzahl $\pm 0$	=	neutral
deutlich - Quarzzahl	=	an $si$ untersättigt

alk deutlich $>$ al	= peralkalisch
alk $\sim$ al bis alk noch deutlich $>$ $\frac{2}{3}$ al	= relativ alkalireich
alk $\sim$ $\frac{2}{3}$ al (wie in den isofalen Mittelwerten der exogeosphären Magmen)	= intermediär
al deutlich $<$ $\frac{2}{3}$ al	= relativ alkaliarm
Mittelwerte von c liegen etwa zwischen c = 16 und 25	
c $>$ 26 ist relativ kalkreich, c $<$ 16 ist relativ kalkarm.	

Im allgemeinen werden diese Bezeichnungen im folgenden nicht explizite verwendet, doch haben sie bei der Abgrenzung oft eine gewisse Rolle gespielt.

Wenn nun in den Bestimmungstabellen z. B. für si ganz bestimmte Grenzwerte angegeben werden, so gilt dies für den Normalfall, unter Umständen (al, alk relativ extrem) können kleinere Abweichungen sinngemäss gestattet werden. Die Bestimmungstabelle dient zur Orientierung, rein mechanisch darf sie schon deshalb nicht benützt werden, weil sie nur den zur Zeit ausgesonderten Magmentypen angepasst ist. So wird in der Haupttabelle A vorausgesetzt, dass alk nicht wesentlich grösser als al ist und dass andererseits kein grösserer Tonerdeüberschuss über (alk + c) auftritt. Unfrische Granite z. B. können mit alk um 25—30 sehr hohes al und  $c < 10$  aufweisen, bei al — alk ganz erheblich  $> 10$ . Man könnte sie als rapakiwitsch bestimmen, doch sagt dies über den ursprünglichen Chemismus (Auslaugung von CaO und Alkalien!) wenig aus. Bei al, wesentlich  $>$  alk + c liegen Sondertypen oder chemisch veränderte Gesteine vor, sie sind durch die Tabelle nicht erfasst worden. Bei noch nicht zu grosser Veränderung kann man übrigens durch die Vorsilbe al eine Pseudozuordnung versuchen, z. B. al — rapakiwitsch.

Ausserdem ist es nicht so, dass — selbst abgesehen von den offensichtlich nicht normalmagmatischen Zusammensetzungen — alle Wertekombinationen eines „Feldes“ der Bestimmungstabelle in den natürlichen Variationsbereich des angeführten Magmentypus gehören. Es kann sein, dass einseitige Abweichungen vom Normalfall so gross werden, dass es zweckmässiger ist, dafür einen neuen Typus zu schaffen. Es stützt sich somit die Bestimmungstabelle auf das sehr umfangreiche, derzeit bearbeitete Zahlenmaterial; sie soll jedoch in keiner Weise **a b s o l u t n o t w e n d i g e r** weiterer, jedoch sinngemässer Gliederung entgegenwirken. Die Magmentypenbildung ist mit anderen Worten soweit als möglich dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis angepasst worden. Etwas Endgültiges kann sie nicht sein, solange die Forschung weitergeht.

Um einigermaßen zu veranschaulichen, was als normale Variationsbreite der Werte der einzelnen Magmentypen angesehen wird, sind in

der auf die Bestimmungstabelle folgenden Zusammenstellung der Magmengruppen und Magmentypen nach den drei Reihen kurze orientierende Bemerkungen angebracht. Auch sie können natürlich nicht erschöpfend sein, da die Beziehungen der Grössen zueinander kaum richtig in Worten darzustellen sind. Hat man eine Bestimmung durchgeführt, so soll man indessen in dieser Tabelle weiter nachschauen, ob ein Normalfall vorliegt. Erhält man Werte, die mit den Grenzwerten der Bestimmungstabelle irgendwie in Widerspruch stehen, so ist nachzuprüfen, ob es sich um kleine Abweichungen handelt, bei sehr grosser Analogie zu gegebenen Magmentypen; dann wäre der Wert laut Bestimmungstabelle zu verbessern bzw. abzuändern. Bei grösseren Abweichungen handelt es sich um einen neuen Magmentypus, der jedoch nur dann zu schaffen ist, wenn offensichtliche Einschmelzungen oder spätere Veränderungen fehlen. Denn es wäre zwecklos, für alle in einem letzten Stadium deutlich veränderten, chemisch beeinflussten Eruptivgesteine Magmentypen aufzustellen.

Die vom Mineralbestand unabhängige Klassifikation der Magmentypen wurde seinerzeit geschaffen, um Vergleiche zu ermöglichen und Heteromorphiebeziehungen zu erkennen <sup>1)</sup>. Jeder Benützer der Tabellen möchte daher im Besitz von Vergleichsmaterial sein. Die Druckkosten gestatten jedoch keine Beigabe von umfangreichen, expliziten Vergleichstabellen. Um trotzdem Vergleiche zu ermöglichen, wurde die neue Einteilung auf die Tabellen der beiden leicht zugänglichen, eingangs erwähnten Werke angewandt. In der Vergleichstabelle S. 377 ff. bedeutet:

N. III, 3. Nr. 6 das Gestein „Biotitgranit“ Tuolumne River, Californien, mit den Molekularwerten von Nr. 6 der Haupttabelle III, Seite 112 des Werkes P. NIGGLI, „Gesteins- und Mineralprovinzen“, Bd. I, Berlin 1923. TRÖGER Nr. 108 bedeutet das Gestein Opdalit Nr. 108 Seite 57 bzw. 60 des Werkes W. E. TRÖGER, „Spezielle Petrographie der Eruptivgesteine“, Berlin 1935. Die in den genannten Werken verwendeten Gesteinsbezeichnungen sind mitangeführt, damit bereits die Durchsicht dieser Vergleichstabelle mögliche Ausbildungsweisen erkennen lässt; in bezug auf alle Einzelheiten muss jedoch auf die beiden Bücher verwiesen werden. Bei TRÖGER findet man durchwegs den Mineralbestand angegeben, bei NIGGLI in Einzelfällen oder mehr generell für ganze Gruppen.

---

<sup>1)</sup> Dazu dienen auch die Übersichtsfiguren und die Figuren der beigegebenen Tabellen, beide mit (al—alk) und c als Variablen. Der *alk*-Gehalt kommt durch die verschiedene Dreieckzuordnung zur Geltung.

Ein Studium der Bestimmungstabelle und dieser Vergleichstabelle kann für die vergleichende Eruptivgesteinskunde wegleitend sein. Unterschiede und Analogien von Magmen verschiedener Differentiationsverläufe sind leicht überblickbar. Die gewonnenen Erkenntnisse werden nachhaltig die Theorien der magmatischen Differentiation beeinflussen müssen. Andererseits wird die Heteromorphie in übersichtlicher Weise veranschaulicht. Es sei vorbehalten, an Hand der Tabellen in einem anderen Zusammenhang auf diese fundamentalen Erscheinungen einzugehen.

## I. Bestimmungstabelle der Magmentypen.<sup>1)</sup>

### A. NORMALE MAGMEN.

$al \geq alk$  oder nur wenig kleiner,  $al$  meist  $\leq alk + c$  oder nur wenig grösser,  $si < 800/900$ , kein erheblicher Karbonatgehalt.

#### I. $alk > 32,5$

1.  $al-alk$  schwach negativ oder 0 und bis +4 bzw. +5

a) sowohl  $c$  wie  $fm < 10$

$si > 300$  ( $alk > 37,5$ )

alkaligranitaplitisch: 450 46 6 3 45 variabel 0,15

$si$  300—250 ( $alk > 37,5$ )

alkalisyenitaplitisch: 280 43 8 7 42 variabel 0,2

$si < 250$  siehe nächste Gruppen; nicht abgetrennt von  $fm$  oder  $c > 10$

$\beta$ ) bei  $si$  reich  $fm$  (oder seltener  $c$ )  $\geq 10$  oder beide größer 10.  $fm < 26$

$si > 300$

normalalkaligranitisch: 400 41 15 3 41 variabel 0,2

$si < 300$

$na$  (normalerweise  $c < 17/18$ )

$si$  300—240

$fm \leq 18$

nordmarkitisch: 280 41 15 5 39 0,3 0,15

$fm > 18$  bis 26

gibelitisch: 260 35 21 9 35 0,3 0,15

$si$  245—200 (qz nicht zu stark negativ)

umptekitisch: 220 37 18 9 36 0,3 0,25

$si$  220—150

$c \leq 10$  (qz negativ)

normalfoyaitisch: 180 40 15 5 40 0,3 0,2

$c \geq 10$

lardalitisch: 170 35 20 13 32 0,3 0,4

$si$  150—90

urtitisch: 115 41 12 6 41 0,2 0,2

<sup>1)</sup> Die Zahlenfolge ist immer  $si, al, fm, c, alk, k, mg$ . Die Angaben für  $k$  und  $mg$  besitzen lediglich orientierende Bedeutung. In dem Bestimmungsschlüssel bedeutet  $k$  einen  $k$ -Wert  $\geq 0,4$ , eventuell auch nur  $> 0,33$ ,  $na$  einen  $k$ -Wert  $\leq 0,33$ , eventuell auch nur  $< 0,4$ .

**I. alk > 32,5 (Forts.)***k* (normalerweise  $c < 17/18$ )

si 300—230

fm  $\leq 18$ 

kalinordmarkitisch: 270 40 15 5 40 0,4 0,25

fm &gt; 18 bis 26

kaligibelitisch: 260 35 21 9 35 0,4 0,2

si 230—140

kalifoyaitisch: 170 39 14 11 36 0,5 0,25

 **$\gamma$ ) fm  $\geq 26$  bis 35, nur im Grenzfall (alk um 33) hierhergehörig, dann *c* klein***na*

si &gt; 220

si-natronsyenitisch: 300 35 28 5 32 0,25 0,2

si 220—120

normalnatronsyenitisch: 160 32 28 12 28 0,25 0,3

*k*

si &gt; 300

si-syenitgranitisch: 330 30 28 16 26 0,4 0,2

si 300—200

normalsyenitgranitisch: 250 30 29 13 28 0,5 0,4

si 220—130

normalsyenitisch: 180 30 30 12,5 27,5 0,5 0,4

**2. al-alk > 4 oder 5** **$\alpha$ ) sowohl fm wie *c* < 10, si > 300, bei alk um 33 auch nur > 270***na* (normal al-alk < 15 meist < 10)

natrongranitaplitisch

450 47 7,5 3,5 42 0,2 0,2

*k* (normal al-alk < 15 meist < 10)

aplitgranitisch:

460 47 8 5 40 0,45 0,25

 **$\beta$ ) fm < 10, *c* > 10, si > 300 bzw. 270***na*

al-alk 5—10

trondhjemitaplitisch: 400 44 5 13 38 0,2 0,3

al-alk 10—20

quarzdioritaplitisch: 420 46,5 4 15 34,5 0,2 0,3

*k*, al-alk normalerweise 4—16

yosemitaplitisch:

350 45 6 13 36 0,4 0,3

für niedriges si (si &lt; 300 bzw. 270) siehe folgende Gruppe

 **$\gamma$ ) fm oder *c* oder beide > 10 oder dann si < 270 bzw. 300***na*

si &gt; 280

fm und *c* zwischen 7,5 und 15

normaltrondhjemitisch: 370 42 12 11 35 0,25 0,3

fm deutlich > *c*, *c* < 10, fm bis 26

natronengadinitisch: 400 43,5 15 3,5 38 0,25 0,25



**I. alk > 32,5 (Forts.)**

si 280—190, alk-alk normalerweise 5—13, fm unter 25							
alk > 36							
	bostonitisch:	230	46	12,5	2	39,5	0,3 0,3
alk < 36							
	pulaskitisch.	210	40	18	10	32	0,3 0,3
si 200—150, al-alk normalerweise 5—13, fm unter 25							
	essexitfoyaitisch:	175	39	18	12	31	0,3 0,3
si 150—90, al-alk normalerweise 5—13, fm unter 25							
	monmouthitisch:	100	36	17	17	30	0,2 0,25
<i>k</i> (al-alk und c normalerweise unter 15)							
si > 320							
	engadinitgranitisch:	380	43	13	8	36	0,5 0,25
si 320—220							
	granosyenitisch:	260	39	18	11	32	0,45 0,3
si 220—140							
	leukosyenitisch:	190	39	18	11	32	0,5 0,3

**II. alk 27,5 — 33****1. al-alk schwach negativ, 0 und bis +4 bzw. +5****a) fm < 26/27 und erheblich kleiner al, c bis um 20**

<i>na</i>							
si > 220 ?							
si 220—160							
	lardalitisch:	170	35	20	13	32	0,3 0,4
si 160—120							
	tahitisch:	150	32	22	18	28	0,25 0,3
<i>k</i>							
si 300—220							
	k-gibelitisch:	260	35	21	9	35	0,4 0,2
si 220—120, al $\geq$ 30, al-alk meist > 4							
	leukosommaitisch:	160	32,5	21	19	27,5	0,5 0,4
si 220—150, al $\leq$ 30, fm z. T. bereits ähnlich, meist jedoch unter 26							
	sviatonossitisch:	190	30	20	24	26	0,4 0,3
si 150—80							
	normalarkitisch:	100	28	23	22	27	0,4 0,3

 **$\beta$ ) fm  $\sim$  al um 30**

<i>na</i>							
si > 220							
	si-natronsyenitisch:	300	35	28	5	32	0,25 0,2
si 220—120							
	normalnatronsyenitisch:	160	32	28	12	28	0,25 0,3
<i>k</i>							
si > 300							
	si-syenitgranitisch:	330	30	28	16	26	0,4 0,2

**II. alk 27,5 — 33 (Forts.)**

si 300—220	normalsyenitgranitisch:	250	30	29	13	28	0,5	0,4
si 220—130	normalsyenitisch:	180	30	30	12,5	27,5	0,5	0,4

**2. al-alk > 4 bzw. 5****a) fm < 26/27***na*

si > 250								
c < 10, fm > 10	natronrapakiwitisches:	340	42	20	8	30	0,25	0,3
c > 10, fm > 10, al-alk meist > 10	leukoquarzdioritisches:	300	42	17,5	13	27,5	0,25	0,4
c > 10, fm < 10, al-alk meist > 13	si-oligoklasitisches:	380	44	8	20	28	0,15	0,4
si < 250								
al-alk < 10 bis 13								
si 250—190	pulaskitisches:	210	40	18	10	32	0,3	0,3
si 200—150	essexitfoyaitisches:	175	39	18	12	31	0,3	0,3
si 150—90	monmouthitisches:	100	36	17	17	30	0,2	0,25
al-alk > 13, c > 10, si 230—180	oligoklasitisches:	190	43	11	22	24	0,2	0,3

*k*

si > 240								
c < 10, fm meist 14—26, si > 320, al-alk > 5	rapakiwitisches:	350	41	18	9	32	0,45	0,3
c ± 10, si < 320, al-alk ≤ 8 oder 7	granosyenitisches:	260	39	18	11	32	0,45	0,3
c > 10, fm < 20, al-alk meist 10—20	yosemitgranitisches:	350	43	14	13	30	0,45	0,3
c > 10, fm 20—27, al-alk > 7	adamellitisches:	300	37,5	22,5	13,5	26,5	0,45	0,3
si 240—220, al-alk auch über 8	granosyenitisches:	260	39	18	11	32	0,45	0,3
si 220—140/120								
c ≤ 15, al-alk kaum über 15, jedoch größer 5	leukosyenitisches:	190	39	18	11	32	0,5	0,3
c ≥ 15	leukosommaitisches:	160	32,5	21	19	27,5	0,5	0,4

**β) fm ~ al, um 30 jedoch al > 32,5, fm ≥ 25/26, al-alk kaum größer 12***na*

si > 280	si-maenaitisches:	?
----------	-------------------	---

## II. alk 27,5 — 33 (Forts.)

si 280—180	maenaitisch:	210	33	28	14	25	0,3	0,4
si 180—130	nosykombitisch:	150	33	28	14	25	0,3	0,4
<i>k</i>								
si 400—220	tasnagranitisch:	300	36	28	9	27	0,45	0,35
si 220—130	normalsyenitisch:	180	30	30	12,5	27,5	0,5	0,4
	hier al-alk meist kleiner 8							

## III. alk 22,5 — 27,5

## 1. al-alk schwach negativ, 0 und bis +6

*α) na* $c \leq 18$ 

fm 26—32

si 400—220

si-natronsyenitisch: 300 35 28 5 32 0,25 0,2

si 220—120

normalnatronsyenitisch: 160 32 28 12 28 0,25 0,3

fm &gt; 32,5, si 220—120

melanatronsyenitisch: 140 26,5 39 11,5 23 0,25 0,3

 $c \geq 18$ 

si &gt; 170

syenit-ijolithisch: ?

si 170—70

normalijolithisch: 100 25 25 25 25 0,25 0,4

*β) k*fm  $\leq 27$  $c \leq 27$ 

si 220—150

sviatonossitisch: 190 30 20 24 26 0,4 0,3

si 150—80

normalarkitisch: 100 28 23 22 27 0,4 0,3

c 27—35, si 190—90, al-alk auch etwa höher, bis 8

borolanitisch: 120 27 22 31 20 0,6 0,35

c &gt; 35, si 190—80, al-alk auch etwa höher, bis 8

vesbitisch: 100 23 18 39,5 19,5 0,8 0,8

fm 27—35, c &lt; 25 meist &lt; 20

si &gt; 300

si-syenitgranitisch: 330 30 28 16 26 0,4 0,2

si 300—220

normalsyenitgranitisch: 250 30 29 13 28 0,5 0,4

si &lt; 220

c &lt; 17,5, si 220—140

normalsyenitisch: 180 30 30 12,5 27,5 0,5 0,4

## III. alk 22,5 — 27,5 (Forts.)

c > 17,5	melarkitisch:	150	22	34	22	22	0,6	0,4
fm $\geq$ 35								
c < 16								
si 250—200	kammgranitisch:	225	26	39	12	23	0,6	0,6
si 200—165								
	si-kamperitisch:	185	28	37	12,5	22,5	0,5	0,4
si 165—140								
	kamperitisch:	150	29	37	11,5	22,5	0,6	0,5
c > 16, si 165—140								
	melarkitisch:	150	22	34	22	22	0,6	0,4
2. al-alk > 6								
a) na								
fm $\leq$ 26								
si > 220								
fm < 10	si-oligoklasitisch:	380	44	8	20	28	0,15	0,4
fm > 10 jedoch < 26								
c < 10	natronrapakiwitisch:	340	42	20	8	30	0,25	0,3
c > 10								
alk $\leq$ 25, al-alk > 14	farsunditisch:	300	42	20	15	23	0,25	0,4
alk $\geq$ 25								
	leukoquarzdioritisch:	300	42	17,5	13	27,5	0,25	0,4
si 220—180, fm < 13, al-alk > 14								
	oligoklasitisch:	190	43	11	22	24	0,2	0,3
si 220—130, fm > 10 bis 26								
al 30—35	kassaitisch:	170	33	23	19	25	0,25	0,35
al > 35, al-alk < 16								
	larvikitisch:	170	37	21	17	25	0,3	0,35
si 150—70, fm 20—32, al 20—32, c > 18, al-alk < 8								
	normalijolithisch:	100	25	25	25	25	0,25	0,4
fm $\geq$ 26 ähnlich al, fm nicht höher als 33								
si 280—180, al meist 30—37, c < 18	maenaitisch:	210	33	28	14	25	0,3	0,4
si 180—130, c $\leq$ 20, al $\geq$ 28 bis 35								
	nosykombitisch:	150	33	28	14	25	0,3	0,4
si 150—70, c > 18, al 20—32, fm nicht über 33, al-alk < 8								
	ijolithisch:	100	25	25	25	25	0,25	0,4
fm > 32,5								
si 220—120	melanatronsyenitisch:	140	26,5	39	11,5	23	0,25	0,3

## III. alk 22,5 — 27,5 (Forts.)

β) k

fm ≤ 26/27

si &gt; 230, c &gt; 10

alk ≤ 25 oder fm &lt; 20 (sonst jedoch fm meist ≥ 20)

normalgranodioritisch: 280 39 22 17 22 0,45 0,4

alk ≥ 25, fm ≥ 20

adamellitisch: 300 37,5 22,5 13,5 26,5 0,45 0,3

si &gt; 220, c &lt; 10, fm ≥ 24

tasnagranitisch: 300 36 28 9 27 0,45 0,35

si 230—140

c &lt; 20 oder al-alk ≥ 9

monzonitsyenitisch: 180 36 23 15 26 0,45 0,35

c &gt; 20 oder al-alk &lt; 9

leukosommitisch: 160 32,5 21 19 27,5 0,5 0,4  
(bei höherem c siehe auch borolanitisch, vesbitisch)

fm ~ al, 26—35

si &gt; 220

c ≤ 10

tasnagranitisch: 300 36 28 9 27 0,45 0,35

c ≥ 10

normalgranitisch: 270 34 29 13 24 0,45 0,35

si 220—140

c &lt; 17,5

normalsyenitisch: 180 30 30 12,5 27,5 0,5 0,4

c &gt; 17,5

melarkitisch: 150 22 34 22 22 0,6 0,4

fm ≥ 35, al kaum über 33, al-alk kaum über 10, meist kleiner

si 250—200

kammgranitisch: 225 26 39 12 23 0,6 0,4

si 200—165

si-kamperitisch: 185 28 37 12,5 22,5 0,5 0,4

si 165—140

c &lt; 16

kamperitisch: 150 29 37 11,5 22,5 0,6 0,5

c &gt; 16

melarkitisch: 150 22 34 22 22 0,6 0,4

## IV. alk 17,5 — 22,5

1. na

a) fm &lt; 26 oder 28 bei al &gt; 32,5 bzw. 35

fm &lt; 12,5, al meist über 40, si meist 230—150

c &lt; 25

oligoklasitisch: 190 43 11 22 24 0,2 0,3

c &gt; 24, fm &lt; 10

andesinitisch: 190 46,5 5 28 20,5 0,2 0,3

## IV. alk 17,5—22,5 (Forts.)

fm > 12,5							
si 440—230, auf alle Fälle > 220							
	farsunditisch:	300	42	20	15	23	0,25 0,4
si 230—180							
	leukopeléeitisch:	200	38	21	24	17	0,2 0,4
si 180—130							
	rouvillitisch:	140	37	20	23	20	0,25 0,4
<b>β) fm ~ al, um 30 (26—36), auch im ganzen c ~ alk, al-alk im allgemeinen &gt; 7,5</b>							
si 300—175							
	normalquarzdioritisch:	225	32	31	19	18	0,25 0,45
si 180—160							
	essexitakeritisch:	175	30	30	20	20	0,3 0,4
si 160—110							
	normalessexitisch:	130	30	30	20	20	0,3 0,4
<b>γ) fm um 25 bis 36, c &gt; 26, al &lt; 26, si 150—90</b>							
c < 35, jedoch > 26							
	melteigitisch:	100	20	32,5	30	17,5	0,25 0,4
c ≥ 35							
	c-melteigitisch:	120	17	27	37,5	18,5	0,25 0,3
<b>δ) fm ≥ 32,5, c &lt; 26, al stets wesentlich kleiner als fm</b>							
si 300—160, fm > 36, al um 30							
	melaquarzdioritisch:	200	30	40	10	20	0,3 0,5
si 160—120							
alk ≤ 20, al-alk meist 5—12,5, al ≤ 30							
	mugearitisch:	135	24	42	18	16	0,25 0,6
alk ≥ 20, al-alk kaum über 12,5, al ≤ 30							
	melanatronsyenitisch:	140	26,5	39	11,5	23	0,25 0,3
si 120—70							
fm 32,5—42,5, al ≤ 22,5, al-alk klein							
	normalthermalitisch:	110	21	38	23	18	0,25 0,45
fm 42,5 bis über 50, al ≤ 22,5, al-alk klein							
	melatheralitisch:	85	17,5	47	21	14,5	0,2 0,55
<b>2. k</b>							
<b>α) fm ≤ 26, al &gt; 34/35, c &lt; 25 meist &lt; 22</b>							
si > 200							
	normalgranodioritisch:	280	39	22	17	22	0,45 0,4
si 200—150							
	leukomonzonitisch:	180	37,5	25	17	20,5	0,45 0,4
<b>β) fm ≤ 26, al meist ≤ 30, c ≥ 25</b>							
c 25—35, si 190—90							
	borolanitisch:	120	27	22	31	20	0,6 0,35
c > 35, si 190—80							
	vesbitisch:	100	23	18	39,5	19,5	0,8 0,8

## IV. alk 17,5 — 22,5 (Forts.)

## γ) fm 26—36, ähnlich al (26—36), c ≤ 25

si &gt; 280

moyitisch: 380 33 32 15 20 0,45 0,3

si 280—190

opdalitisch: 225 32 32 18 18 0,45 0,45

si 190—160

si-monzonitisch: 170 30 30 20 20 0,45 0,45

si 160—120

normalmonzonitisch: 140 29 31 21 19 0,5 0,45

## δ) fm 30—36, ev. 38, al &lt; 27

alk ≤ 20, c 22,5 bis 30, si 160—90

normalsommaitisch: 115 24,5 34 24,5 17 0,55 0,5

alk ≥ 20, c &gt; 17,5, si 165—140

melarkitisch: 150 22 34 22 22 0,6 0,4

## ε) fm ≥ 35

al ≤ 26, alk über das ganze Intervall

fm 35—42, c &gt; 17 meist &lt; 24, al &gt; 19, al-alk 0 oder +, si 215—100

yogoitisch: 145 22 40 20 18 0,5 0,55

fm um 40, c um 20, al um 20, al-alk negativ, si 170—120

yogoitlamproitisch: 140 19 41 19 21 0,8 0,7

fm &gt; 41, c ≤ 17

al ≤ 20, c &lt; 16, al-alk negativ, 0 oder +, si 170—120

murcialamproitisch: 140 17 52 13 18 0,6 0,75

al &gt; 19, c ≤ 17, al-alk 0 oder +, si 215—100

lamprosyenitisch: 150 23 46 13 18 0,6 0,6

al 25—32,5, alk meist ≥ 20

si &gt; 200, meist nur bis 250

kammgranitisch: 225 26 39 12 23 0,6 0,6

si 200—165

si-kamperitisch 185 28 37 12,5 22,5 0,5 0,4

si 165—140

kamperitisch: 150 29 37 11,5 22,5 0,6 0,5

## V. alk 12,5 — 17,5

## 1. na

## a) al ≤ 25, c ≥ 25

fm ≤ 36

c ≤ 35, si 150—85

melteigitisch: 100 20 32,5 30 17,5 0,25 0,4

c &gt; 35

si 150—85, alk meist &gt; 15

c-melteigitisch: 120 17 27 37,5 18,5 0,25 0,3

si 100—60, alk ≤ 15

turjaitisch: 70 15 33 41 11 0,25 0,5

fm ≥ 36, si 130—65

normalgabbrotheralithisch: 100 17 43 27,5 12,5 0,2 0,45

## V. alk 12,5 — 17,5 (Forts.)

<b><math>\beta</math>) al <math>\leq</math> 26 (ev. bis 28 dann fm &gt; 36), fm &gt; 36 (ev. &gt; 32,5 dann al &lt; 26), c <math>\leq</math> 25</b>							
al < 20 oder, sofern al-alk < 5, bloss < 22,5, si $\leq$ 130 bis 65							
fm 32,5—42,5							
	normalthermalitisch:	110	21	38	23	18	0,25 0,45
fm > 42,5							
	melathalithisch:	85	17,5	47	21	14,5	0,2 0,55
al $\geq$ 20, doch nur dann kleiner 22,5 wenn al-alk > 5							
c < 20, si kaum über 160 und $\geq$ 100							
fm 36—47							
al-alk > 12, c 18—20							
	lamprodioritisch:	150	25	40	21,5	13,5	0,25 0,5
al-alk < 12 oder c < 18, si meist 160—100							
	mugearitisch:	135	24	42	18	16	0,25 0,6
fm 47—57							
	natronlamprosyenitisch:	135	22	50	13,5	14,5	0,25 0,6
c > 20 bis 25							
si > 120 bis etwa 180							
al-alk $\leq$ 10							
	beringitisch:	125	23,5	39	22,5	15	0,25 0,45
al-alk > 10							
	lamprodioritisch:	150	25	40	21,5	13,5	0,25 0,5
si < 120, fm meist > 35							
	normalthermalithgabbroid:	105	24	38	25	13	0,25 0,5
<b><math>\gamma</math>) al <math>\sim</math> fm (26—37,5)</b>							
c $\leq$ 25							
si 300—175, alk $\geq$ 13 (sonst peléitisch!)							
	normalquarzdioritisch:	225	32	31	19	18	0,25 0,45
si 180—125							
	normaldioritisch:	155	30	35	21	14	0,3 0,5
c > 25							
si > 125							
	cumbraitisch:	200	27	31	27	15	0,3 0,3
si < 125							
	gabbromelteigitisch:	110	27	31	27	15	0,25 0,4
<b><math>\delta</math>) al sehr hoch, fm &lt; 26</b>							
fm < 12,5, al über 40, c hoch, si meist 180—120							
	labradorfelsitisch:	150	46	4	35	15	0,1 0,45
fm 12,5—26, al über 30							
c < 26, si meist 230—180							
	leukopeléitisch:	200	38	21	24	17	0,2 0,4
c > 26, si > 140							
	si-melaplagioklasitisch:	220	35	15	35	15	0,1 0,6
2. k							
<b>a) fm <math>\leq</math> 26, al gross, eventuell fm bis 28 wenn al &gt; 36, an si übersättigt</b>							
	leukotonalitisch:	220	39	24	21	16	0,5 0,4



## V. alk 12,5 – 17,5 (Forts.)

<b>β) fm ~ al (z. B. 26–36), c &lt; 25</b>								
alk ≤ 15								
si 250–160								
	tonalitisch:	180	33	33	22	12	0,4	0,4
	si 160–120							
	sommaitmonzonitisch:	140	28	33,5	24,5	14	0,6	0,55
alk ≥ 15								
si > 280								
	moyitisch:	380	33	32	15	20	0,45	0,3
	si 280–190							
	opdalitisch:	225	32	32	18	18	0,45	0,45
	si 190–160							
	si-monzonitisch:	170	30	30	20	20	0,45	0,45
	si 160–120							
	monzonitisch:	140	29	31	21	19	0,5	0,45
<b>γ) fm ≅ al, (al meist 20–27, fm 30–38), al &gt; 20, c &gt; 26, si 160–90</b>								
	sommaitossipitisch:	125	26	33	27	14	0,55	0,5
<b>δ) fm &gt; al, al ≥ 19 oder 20</b>								
si > 180								
	vredefortitisch:	250	28	42	17,5	12,5	0,5	0,4
si ≤ 180 oder bis 215, wenn al-alk < 10								
al-alk ≤ 7,5								
c < 17, si 200–120								
	lamprosyenitisch:	150	23	46	13	18	0,6	0,6
c 17–22,5, si 215–100								
	yogoitisch:	145	22	40	20	18	0,5	0,55
c ≥ 22,5, si 180–90								
	normalsommaitisch:	115	24,5	34	24,5	17	0,55	0,5
al-alk > 7,5 meist > 10								
fm < 35, c > 23, si 180–90, Grenzfall								
	normalsommaitisch:	115	24,5	34	24,5	17	0,55	0,5
fm > 35 bis 41, c 17–26, si 180–110								
	monzonitdioritisch:	135	27	38	21,5	13,5	0,4	0,5
fm 41–54								
alk < 15, c 10–20, si 180–110								
	lamprosommaitisch:	135	22,5	46,5	18	13	0,5	0,6
alk ≥ 15, c < 17, al-alk nicht grösser 10, si 200–120								
	lamprosyenitisch:	150	23	46	13	18	0,6	0,6
<b>ε) fm &gt; al, al ≤ 20</b>								
c < 10, fm > 65, si 100–60								
	biotitisch:	70	14	74	1	11	0,8	0,9
c 10–20, fm > 54 < 65, si 120–100								
	jumillitisch:	110	13	60	14	13	0,7	0,8
c < 17,5, fm ≤ 54, si 170–120								
	murcialamproitisch:	140	17	52	13	18	0,6	0,75
c 17,5–27,5, fm < 54, si 130–75								
	normalshonkinitisch:	100	17,5	47,5	23	12	0,55	0,65

**V. alk 12,5 – 17,5 (Forts.)**

c 28–40							
al 10–17,5, si 120–70							
	normalmissouritisch:	95	14,5	44	31,5	10	0,6 0,6
al 17,5–20, si 130–80							
	shonkinitmissouritisch:	110	18	34	34	14	0,6 0,55

**VI. alk 7,5 – 12,5**

## 1. na

a) **fm < 26, al hoch**

fm &lt; 12,5, al &gt; 40, c &gt; 30, si meist 150–100

	anorthositisch:	120	43	10	40	7	0,1 0,45
fm 12,5–26, al > 30, c > 28							
si > 140	si-melaplagioklasitisch:	220	35	15	35	15	0,1 0,6
si < 140	anorthositgabbroid:	130	37	22	33	8	0,1 0,55

β) **fm 26–35/36, ähnlich al (26–36)**

c ≤ 26, si 250–130

	peléitisch:	180	33	32	23	12	0,2 0,45
c ≥ 26, si 170–100							
	belugitisch:	130	29	32	29	10	0,15 0,5

γ) **fm < 30, al < 26, c hoch, si 70–40**

	okaitisch:	55	14	30	49	7	0,15 0,5
--	------------	----	----	----	----	---	----------

δ) **fm 30–37,5, jedoch al < 26/27,5**

c 20–28

si 160–120	leukomiharaitisch:	140	26,5	38	26,5	9	0,25 0,45
si 120–85, alk > 10							
	normalthermalithgabbroid:	105	24	38	25	13	0,25 0,5
c 28–35, si 125–80							
	turjaitgabbroid:	100	24	33	32	11	0,25 0,5
c 35–46, si 100–50							
	turjaitisch:	70	15	33	41	11	0,25 0,5
c ≥ 46, si 70–40							
	okaitisch:	55	14	30	49	7	0,15 0,5

ε) **fm > 37,5 bzw. > 36, fm ≥ al**

c &lt; 29/30

fm 35–40							
si 180–110							
c ≤ 25/26, al-alk ≥ 12,5							
	orbitisch:	135	27	42	21,5	9,5	0,25 0,5
c ≥ 25/26							
	leukomiharaitisch:	140	26,5	38	26,5	9	0,25 0,45
si 120–85, al 20–27,5, al-alk < 17							
	normalthermalithgabbroid:	105	24	38	25	13	0,25 0,5

## VI. alk 7,5 – 12,5 (Forts.)

fm $\geq$ 39/40							
al > 16							
si $\geq$ 110 bzw. 115							
al 16–26							
c 10–17,5, fm 47–57, si 160–110, alk > 10							
natronlamprosyenitisch:	135	22	50	13,5	14,5	0,25	0,6
c > 16 bzw. 17,5 bis 26							
fm 40–49, al > 18							
si 170–145, c > 17,5							
si-gabbrodioritisch:	150	25	43	22	10	0,2	0,5
si 145–110, c > 16							
normalgabbrodioritisch:	130	23	44	22,5	10,5	0,2	0,5
fm > 49 oder nur > 47, wenn al 16–18, si 170–110							
melagabbrodioritisch:	130	19	51	21	9	0,25	0,5
c $\geq$ 26							
al < 19,5, si < 130							
normalgabbrotheralithisch:	100	17	43	27,5	12,5	0,2	0,45
al > 19,5, si 150–110							
miharaitisch:	130	23	42	27,5	7,5	0,2	0,5
al > 25/26, fm $\leq$ 46, al-alk $\geq$ 12,5							
orbitisch:	135	27	42	21,5	9,5	0,25	0,5
si $\leq$ 115 bzw. 110							
al < 19 bei fm meist < 49, c > 24,5, si 115–65							
normalgabbrotheralithisch:	100	17	43	27,5	12,5	0,2	0,45
al < 20 bei fm 42,5–52,5, c < 25, alk > 10, si 110–70							
melalateralithisch:	85	17,5	47	21	14,5	0,2	0,55
al 17–25, fm 45–52,5, selten höher, c < 24,5 bei al < 20,							
alk $\leq$ 10, si 115–80							
essexitgabbroid:	95	20	49	21,5	9,5	0,25	0,5
al 20–27, fm 40–45, si 115–90							
essexitgabbrodioritisch:	105	23	43	24	10	0,25	0,45
al < 16							
si 130–70, fm nicht über 60							
c < 24,5							
kaulaitisch:	100	13	55	22	10	0,15	0,6
c > 24,5							
ankaratritisch:	75	13	52	27	8	0,25	0,6
si 70–40							
fm < 60							
modlibovit-polzenitisch:	50	13	56	23	8	0,2	0,6
fm > 60							
alkalihornblendeperidotit.:	65	8	68,5	16	7,5	0,3	0,8
c $\geq$ 29/30							
fm $\leq$ 45, si 130–80							
al-alk $\leq$ 9							
c-gabbrotheralithisch:	100	15	40	35	10	0,25	0,5
al-alk $\geq$ 9							
berondritisch:	90	20	40	32	8	0,25	0,5

## VI. alk 7,5–12,5 (Forts.)

fm $\geq$ 45							
al-alk um 4–8, si 90–70							
	ankaratritisch:	75	13	52	27	8	0,25 0,6
al-alk sehr klein							
si 110–60							
	alkalijacupirangitisch:	95	8,5	52	32,5	7	0,3 0,4
si $\leq$ 60							
	vesecit-polzenitisch:	50	9	54	30	7	0,3 0,7
2. k							
a) fm $\sim$ al um 30 (beide 27–38), c $\leq$ 27,5 jedoch $\geq$ 18, alk meist $\geq$ 9							
si 250–150							
	tonalitisch:	180	33	33	22	12	0,4 0,4
si 150–100							
	sommaittonalitisch:						
b) fm > 35, al um 20 und grösser							
c < 27,5, al noch gross 20–29							
si > 180, c 15–25							
	vredefortitisch:	250	28	42	17,5	12,5	0,5 0,45
si 180–110							
c $\leq$ 20							
	lamprosommaitisch:	135	22,5	46,5	18	13	0,5 0,6
c > 20 bis 27,5							
	sommaitdioritisch:	135	23,5	42	23,5	11	0,45 0,55
c > 27,5 bis 35, al um 20, al-alk > 7,5, si 125–80							
	antrohitisch:	105	19	42	30	9	0,6 0,55
c) fm 28–54, al $\leq$ 20							
c 17,5–28, al 15–20, si 125–75							
	normalshonkinitisch:	100	17,5	47,5	23	12	0,55 0,65
c 28–39							
al 10–17,5, si 115–70							
	normalmissouritisch:	95	14,5	44	31,5	10	0,6 0,6
al 17,5–20, si 130–90							
	shonkinitmissouritisch:	110	18	34	34	14	0,6 0,55
c > 38, al meist < 15, fm um 40							
si 110–60							
	pyroxenolithisch:	80	13	43	40	4	0,6 0,6
si < 60							
	alnöitisch:	50	10	43	40	7	0,6 0,6
d) fm > 50, al $\leq$ 17,5							
fm < 65							
alk $\leq$ 10							
fm 50–58, si 120–80							
	kajanitisch:	90	13	55	23	9	0,6 0,7
fm um 60							
	kalihornblenditisch:	100	14	60	17	9	0,4 0,8
alk $\geq$ 10, si 120–90, fm um 60							
	jumillitisch:	110	13	60	14	13	0,7 0,8
fm > 65, si 90–60, c klein							
	biotitisch:	70	14	74	1	11	0,8 0,9

## VII. alk 0—8

1. al hoch, fm < 26							
a) fm ≤ 15, si 140—190							
	anorthositisch:	120	43	10	40	7	0,1 0,5
β) fm > 15, si 150—90							
	anorthositgabbroid:	130	37	22	33	8	0,1 0,55
2. al ~ fm ~ c (26—38), si 125—90							
	ossipitisch:	110	30	35	30	5	0,15 0,6
3. al und c um 30, fm um 40, si 125—90							
	achnahaitisch:	100	29	40	27	4	0,2 0,5
4. al 20—26							
a) c < 26, jedoch > 18, fm ≤ 58							
c < 18, si 120—70							
	fm-gabbroid:	80	24	54	17	5	0,2 variabel
c 18—23, al 20—23, si 120—90, alk 5—8							
	normalgabbroid:	108	21	51	22	6	0,2 0,5
c 23—26, al 22—26, si 130—80							
	c-gabbroid:	100	25	46	25	4	0,1 0,7
β) c > 26							
c 26—30, si 150—75							
	miharaitisch:	130	23	42	27,5	7,5	0,2 0,5
c ≥ 30, si 130—75							
	pyroxengabbroid:	100	23,5	40,5	31,5	4,5	0,2 0,7
5. al um 20 (17,5—22), siehe mit al 18 auch 6, besonders bei hohem c							
a) c < 23, si 135—70							
	al-hornblenditisch:	120	19	61	15	5	? 0,7
β) c 23—26, si 120—90							
alk < 5							
	eukritisch:	100	18	55	24	3	0,1 0,7
alk > 5							
	normalgabbroid:	108	21	51	22	6	0,2 0,5
γ) c > 26							
si 120—70							
	arriégitisch:	80	19	49	31	1	0,1 0,8
si 70—50							
	ostraitisch:	60	18	53	27	2	0,3 0,6
6. al ≤ 18,5							
a) c < 26							
fm < 70/72							
al < 10, c ≥ 20, alk sehr niedrig, si 120—65							
	diallagitisch:	90	7	68	23	2	? 0,7
al ~ alk merklich, c > 12							
si 100—50							
	alk-hornblendeperidotitisch:	65	8	68,5	16	7,5	? 0,8
si < 65							
	modlibovit-polzenitisch:	50	13	56	23	8	0,2 0,65

## VII. alk 0—8 (Forts.)

al $\geq$ 10, c 15—26							
si 135—65		hornblenditisch.	80	15	60	20	5 0,3 0,6
si < 65		modlibovit-polzenitisch:	50	13	56	23	8 0,2 0,65
fm $\geq$ 70/69							
al < 7,5							
c < 9							
si 120—70		orthaugitisch:	95	4	90	5	1 ? meist hoch
si 70—40		peridotitisch:	60	5	90	4	1 ? meist hoch
si 40—0		erzperidotitisch:	15	6	91	2	1 ? variabel
c 9—22, si 120—65		websteritisch:	95	1	80	18	1 ? 0,8
al > 7,5							
c 9—20, si 120—50		hornblendeperidotitisch:	80	10	74	14	2 ? 0,7
c < 9, al < 12, si 40—0		erzperidotitisch:	15	6	91	2	1 ? variabel
<b><math>\beta</math>) c um 30 (26—33)</b>							
si 140—100							
si-pyroxenitisch			125	13	50	30	7 ? 0,7
si $\leq$ 100							
al < 12							
al relativ gross							
si 100—75		pyroxenitisch:	90	9	59	28	4 ? 0,7
si 78—40, alk merklich		vesecit-polzenitisch:	50	9	54,5	30	6,5 ? 0,7
si < 75 und alk klein, pyroxenitisch-peridotitisch							
al klein							
alk fast null, si 100—50		koswitisch:	63	3	66	30,5	0,5 ? 0,7
alk merklich $\sim$ al, si 100—75 (bei alk $\geq$ 6 vergl. auch alkalijacupirangitisch)		batukitisch:	80	5	60	30	5 ? 0,6
al > 12, si 100—50		issitisch:	65	14	53	30	3 meist na 0,5
<b><math>\gamma</math>) c <math>\geq</math> 33</b>							
fm $\leq$ 50							
si 100—65, fm $\sim$ c um 40, fm < c		pyroxenolithisch:	80	13	40	43	4 meist k 0,6
si 90—50, fm > c, alk merklich		(kali)polzenitisch:	80	12,5	47	34	6,5 meist k 0,6
si 70—40, fm $\sim$ c, alk merklich		alnöitisch:	50	10	43	40	7 meist k 0,6

## VII. alk 0—8 (Forts.)

si 70—40, fm < c, alk merklich							
okaitisch:	55	14	30	49	7	meist na	0,5
fm $\geq$ 50, si 90—60							
jacupirangitisch:	70	7	56	35	2	meist na	0,5-0,9

## B. PERALKALISCHE MAGMEN

alk deutlich &gt; al

1. al  $\leq$  26, mittleres k oder na, relativ kleines mga) al  $\leq$  12,5

c niedrig, si 180—110

alk &lt; 20

natronhornblenditisch: 120 2 78 5 15 0,15 0,15

alk &gt; 20

alkalimafitisch: 140 5 60 3 32 0,1 0,1

c hoch, si um 100

salitritisch: 100 2 38 50 10 0,25 0,6

 $\beta$ ) al 12—18

c niedrig, si 320—200

rockallitisch: 250 13 50 3 34 0,1 0,1

c relativ hoch, si 220—110

pienaaritisch: 130 16 29 35 20 0,2 0,2

 $\gamma$ ) al 18—26

fm &lt; 40

si &gt; 230

evisitisch-pantelleritisch: 320 23 35 2 40 0,3 0,1

si &lt; 230

tavitisch: 130 20 32 8 40 0,1 0,2

fm &gt; 40

si &gt; 230

normalevisitisch: 320 22,5 42 3 32,5 0,4 0,1

si &lt; 230

lusitanitisch: 160 19 52 3 26 0,2 0,1

2. al  $\leq$  26, c mittlere Werte (um 8—18), sehr hohes k und mg, si 180—140

wyominglamproitisch: 165 18 41 14 27 0,85 0,75

3. al  $\sim$  fm um 25/26, c um 20, si 130—90

muritisch: 120 25 25 20 30 0,25 0,25

4. al  $\geq$  26, c klein, na oder mittleres k, mg relativ niedrig

## a) si &gt; 250

fm &lt; 26, c klein

leukoemitisch: 300 30 20 7 43 0,3 0,2

fm > 26  $\sim$  al, c klein

evisitisch-groruditisch: 300 30 30 2 38 0,35 0,1

$\beta)$   $si < 250$  $fm < 26$ , c klein $fm < 20$ 

si 250—150

tinguaitisch: 170 36 15 7 42 0,2 0,15

si &lt; 150

urtit-tinguaitisch: 100 36 15 7 42 0,2 0,15

 $fm > 20$ 

si 250—150

melatinguaitisch: 160 30 23 7 40 0,15 0,15

si &lt; 150

grönlanditisch: 135 29 23 6 42 0,1 0,1

 $fm \geq 26$ , si 250—130

normallujavritisch: 160 29 28 5 38 0,2 0,2

Bei den seltenen Fällen mit hohem k gleiche Bezeichnung mit der Vorsilbe „kali-“.

## C. PERALISCHE MAGMEN

 $al \geq c + alk$ 

Beispiele:

raglanitisch	180	50	5	12	33	0,1	0,2
plumasitisch	135	62	8	15	15	0,15	0,4
korunditisch	40	71	12	14	3	0,15	0,6
chromitisch	15	40*	58	2	0	—	0,4

\* darin um 20  $Cr_2O_3$ .D. KARBONATREICHE MAGMEN MIT RELATIV HOHEM  $CO_2$  $CO_2$ -Zahl beträchtlich

Beispiele:

fenitisch	225	37	7	19	37	0,4	0,2
calcitsyenitisch	160	25	16	34	25	0,7	0,5
calcitkarbonatitisch	20	2	16	80	2	?	0,3
dolomitkarbonatitisch	20	4	45	47	4	?	0,7

## E. SEHR si-REICH

Beispiel:

peraziditisch (nach Tröger)	2300	46	14	5	35	0,68	0,38
--------------------------------	------	----	----	---	----	------	------

## II. Tabelle der Hauptmagmentypen

## I. Magmen der Kalkalkalireihe

## a) Leukogranitische Magmen (ausgesprochen salisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. aplitgranitisch	460	47	8	5	40	0,45	0,25
2. yosemitaplitisch	350	45	6	13	36	0,4	0,3
3. engadinitgranitisch	380	43	13	8	36	0,5	0,25
4. yosemitgranitisch	350	43	14	13	30	0,45	0,3



*Allgemeines:* al—alk  $\geq 4$  oder 5,  $k > 0,33$ , meist  $> 0,36$  bzw. 0,4, si meist  $> 270$  (ausnahmsweise 240), al um 40 oder mehr, fm meist  $< 20$ .

1. al—alk meist 4—15, alk  $\geq 32,5$ , sowohl fm wie c kleiner 10.
2. al—alk meist 4—16, alk  $\geq 32,5$ , fm  $< 10$ , c  $> 10$ .
3. si meist  $> 320$ , al—alk 4—16, alk  $\geq 32,5$ , fm 10—20, c 0—13.
4. si geht herunter bis 240, al—alk meist 10—20, alk 27,5—32,5, al  $\geq 37$ , fm  $< 20$ , c meist  $\geq 10$ .

#### b) Granitische Magmen (isofal bis schwach salisch oder subfemisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. adamellitisch	300	37,5	22,5	13,5	26,5	0,45	0,3
2. tasnagranitisch	300	36	28	9	27	0,45	0,35
3. moyitisch	380	33	32	15	20	0,45	0,3
4. normalgranitisch	270	34	29	13	24	0,45	0,35
5. opdalitisch	225	32	32	18	18	0,45	0,45

*Allgemeines:* An si übersättigt, al—alk  $\geq 5$ , alk  $\geq 15$ , jedoch  $\leq 32,5$ ,  $k \geq 0,35$ , fm  $\geq 20$ , oft ähnlich al.

1. si  $\geq 230$  bzw. 240, alk  $\geq 25$  und  $\leq 32,5$ , fm  $\geq 20$  und  $\leq 26$ , c  $\geq 10$ , al—alk meist  $> 7$ .
2. si  $\geq 220$ , alk meist 23—31, c  $< 10$  höchstens etwas über 10, wenn alk  $> 27,5$ , fm 24—35, al—alk meist 5—15.
3. si  $\geq 280$ , fm  $> 26$ , al kaum über 35, al—alk meist 10—20, alk 15—22,5, c  $\leq 25$ .
4. si  $> 220$ , alk 22,5—25, fm 26—35, c  $\leq 25$ .
5. si 280—190, al  $\sim$  fm 26—36, c  $\leq 25$ , alk 15—22,5, al—alk meist 8—21.

#### c) Granodioritische Magmen (salisch, alkaliärmer als leukogranitisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. normalgranodioritisch	280	39	22	17	22	0,45	0,4
2. leukotonalitisch	220	39	24	21	16	0,5	0,3
3. farsunditisch	300	42	20	15	23	0,25	0,4
4. leukopeléitisch	200	38	21	24	17	0,2	0,4

*Allgemeines:* An si gesättigt und übersättigt, al  $> 32,5$  deutlich  $> fm$ , fm  $< 26$ , eventuell (hohes al) 28, al—alk meist deutlich  $> 10$ , c  $< 26$ , jedoch meist deutlich  $> 10$ .

1. si  $> 230$  oder bei niedrigem alk  $> 200$ , alk 25—17,5,  $k > 0,33$ .
2. alk 12,5—17,5, al—alk oft 20 und mehr,  $k > 0,33$ .
3. alk 25—17,5, si meist  $> 220/230$ ,  $k \leq 0,33$ .
4. si 230—180, alk 22,5—12,5, al—alk oft 20 und mehr,  $k \leq 0,33$ .

#### d) Trondhjemitische Magmen (salisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. natrongranitaplitisch	450	47	7,5	3,5	42	0,2	0,2
2. trondhjemitaplitisch	400	44	5	13	38	0,2	0,3
3. quarzdioritaplitisch	420	46,5	4	15	34,5	0,2	0,3
4. natronengadinitisch	400	43,5	15	3,5	38	0,25	0,25

	si	al	fm	c	alk	k	mg
5. normaltrondhjemitisch	370	42	12	11	35	0,25	0,3
6. natronrapakiwitisches	340	42	20	8	30	0,25	0,3
7. leukoquarzdioritisches	300	42	17,5	13	27,5	0,25	0,4
8. si-oligoklasitisches	380	44	8	20	28	0,15	0,4

*Allgemeines:* si > 280 oder bei alk um 27 > 220, al > 32,5, fm ≤ 26, oft noch wesentlich kleiner, alk ≥ 25, z. T. > 32,5, al-alk ≥ 4.

1. alk ≥ 32,5, sowohl c wie fm ≤ 10.
2. alk ≥ 32,5, c > 10, fm < 10, al-alk ≤ 10.
3. alk ≥ 32,5, c > 10, fm < 10, al-alk > 10.
4. alk ≥ 32,5, c < 10, fm > 10, al-alk meist 5–12,5.
5. alk ≥ 32, fm und c zwischen 7,5 und 15, einander ähnlich.
6. alk 25–33, c ≤ 10, fm > 10.
7. alk 25–33, c ≥ 10, fm ≥ 10, al-alk meist 9–20.
8. alk 25–33, c > 10 und bis 26, fm ≤ 10, al-alk meist 10–23.

#### e) Quarzdioritische Magmen (isofal bis schwach femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. normalquarzdioritisches	225	32	31	19	18	0,25	0,45
2. melaquarzdioritisches	200	30	40	10	20	0,3	0,5
3. peléitisches	180	33	32	23	12	0,2	0,45
4. tonalitisches	180	33	33	22	12	0,4	0,4

*Allgemeines:* An si gesättigt und übersättigt, alk ≤ 22,5, al meist ~ fm zwischen 26 und 38, fm etwa bis über 40, c ≤ 26 oder 27 stets merklich, al-alk > 7,5.

1. si meist 175–300, isofal, c meist 15–25, al-alk meist 10–20, alk 13–22,5.
2. al noch um 30, fm > 36, c < 26, alk 17,5–22,5.
3. si meist 130–250, isofal, alk 7,5–12,5, c oft 20–25, al-alk oft 18–27.
4. si > 150, ähnlich 3, jedoch k ≥ 0,34, alk meist 9–15, c 18–27,5 (mit si < 150 sommitonalitisch genannt).

#### f) Dioritische Magmen (isofal bis schwach femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. normaldioritisches	155	30	35	21	14	0,3	0,5
2. lamprodioritisches	150	25	40	21,5	13,5	0,25	0,5
3. orbitisches	135	27	42	21,5	9,5	0,25	0,5

*Allgemeines:* si ≤ 180, jedoch > 110 oder 125, al meist > 26, fm meist 27–46, al-alk durchwegs ≥ 10, alk < 17,5, k < 0,36.

1. si meist 125–180, fm ~ al 26–37,5, c ≤ 25, alk 12,5–17,5.
2. si meist 120–180, fm > 36 oder al zwischen 20 und 26, alk 12,5–17,5, al-alk > 10, c 20–25.
3. si ≥ 110, fm 36–46, al meist 25–31, c 18–27, alk 7,5–12,5, al-alk ≥ 12,5.

#### g) Gabbrodioritische Magmen (femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. si-gabbrodioritisches	150	25	43	22	10	0,2	0,5
2. normalgabbrodioritisches	130	23	44	22,5	10,5	0,2	0,5
3. melagabbrodioritisches	130	19	51	21	9	0,25	0,5

*Allgemeines:* si  $\geq 115$ , al 16 oder 20 bis 26, fm  $\geq 39/40$ , c  $> 16$  bzw. 17,5, alk 7,5–12,5, al–alk  $\geq 7$ , k  $< 0,36$ .

1. si 145–170, fm 40–49, c 17,5–26, al  $\geq 18$ .
2. si 145–115, fm 40–49, c 16–26, al  $\geq 18$ .
3. si 170–110, fm  $> 49$  oder (bei al 16–18)  $> 47$ .

#### h) Gabbroide Magmen (femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. normalgabbroid	108	21	51	22	6	0,2	0,5
2. fm-gabbroid	80	24	54	17	5	0,2	stark variabel
3. eukritisch	100	18	55	24	3	0,1	0,7
4. c-gabbroid	100	25	46	25	4	0,1	0,7
5. miharaitisch	130	23	42	27,5	7,5	0,2	0,5
6. pyroxengabbroid	100	23,5	40,5	31,5	4,5	0,2	0,7

*Allgemeines:* alk meist  $< 8$  nur bei miharaitisch bis 12,5, al um 20–26, fm  $> 38$  meist  $< 58$  (pyroxengabbroid fm  $> 33$ ), al–alk meist beträchtlich.

1. si meist 120–90, al 17,5–23, c 18–26, alk  $\geq 5$  und  $\leq 8$ .
2. si meist 120–70, al 19–26, fm  $> 50$ , c  $< 18$ .
3. si meist 120–90, al 17,5–22, c 23–26, alk  $< 5$ , fm meist  $> 50$ .
4. si meist 130–80, al und c zwischen 23 und 26, alk  $\leq 7,5$ .
5. si meist 150–110 oder bei niedrigem alk bis 80/75, al 19,5–26, fm meist 39–46, c  $\geq 26$ , jedoch bei alk  $< 8$  ist c  $\leq 30$ , alk  $< 12,5$ .
6. si meist 130–75, al 19–26, c  $\geq 30$ , alk  $< 8$ .

#### i) Leukogabbroide Magmen (isofal bis schwach femisch oder subalisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. leukomiharaitisch	140	26,5	38	26,5	9	0,25	0,45
2. achnahaitisch	100	29	40	27	4	0,2	0,5
3. cumbraitisch	200	27	31	27	15	0,3	0,3
4. belugitisch	130	29	32	29	10	0,15	0,5
5. ossipitisch	110	30	35	30	5	0,15	0,6

*Allgemeines:* c  $\sim$  al meist um 30 herum, fm gleich oder wenig höher, k meist deutlich  $< 0,37$ .

1. si meist 160–110, fm meist 34–40, al 23–28, c meist 25–30, alk 7,5–12,5.
2. si 125–90, al  $\sim$  c meist 26–38, fm um 40, alk  $< 8$ .
3. si  $> 125$ , fm  $\sim$  al 26–37,5, c  $> 25$ , alk 12,5–17,5.
4. si meist 170–100, fm  $\sim$  al  $\sim$  c 26–36, alk 7,5–12,5.
5. si meist 125–90, fm  $\sim$  al  $\sim$  c 26–38, alk  $< 7,5$ .

#### k) Plagioklasitische Magmen (salisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. oligoklasitisch	190	43	11	22	24	0,2	0,3
2. andesinitisch	190	46,5	5	28	20,5	0,2	0,3
3. labradorfelsitisch	150	46	4	35	15	0,1	0,45
4. anorthositisch	120	43	10	40	7	0,1	0,45
5. si-melaplagioklasitisch	220	35	15	35	15	0,1	0,6
6. anorthositgabbroid	130	37	22	33	8	0,1	0,55

*Allgemeines:* Hohes al, hohes al—alk, relativ hohes c, k normalerweise niedrig, fm < 26, meist recht niedrig.

1. si meist 230—180, al meist um 40 oder mehr, alk 30—18, al—alk meist > 13, c < 25, fm meist < 13.
2. si meist 230—150, al meist  $\geq 40$ , alk 22,5—17,5, c > 24, fm oft < 10.
3. si meist 180—120, al  $\geq 40$ , alk 12,5—17,5, c meist  $\geq 30$ , fm < 12,5.
4. si meist 150—90, al meist  $\geq 40$ , alk  $\leq 12,5$ , c  $\geq 30$ , fm < 15.
5. si > 140, al  $\geq 30$ , alk 17,5—8, c > 26, fm 12,5—26.
6. si < 140, al  $\geq 30$ , alk < 12,5, c > 28, fm 12,5 oder 15 bis 26.

#### l) Hornblenditische Magmen (stark femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. al-hornblenditisch	120	19	61	15	5		0,7
2. hornblenditisch	80	15	60	20	5		0,6
3. hornblendeperidotitisch	80	10	74	14	2		0,7
4. diallagitisch	90	7	68	23	2		0,7
5. websteritisch	95	1	80	18	1		0,8

*Allgemeines:* alk  $\leq 8$ , al  $\leq 18,5$ , fm > 50, c 9—26.

1. si meist 135—70, al um 20, c < 23.
2. si meist 135—65, al  $\geq 10$ , c 15—26, fm < 70.
3. si meist 120—50, al noch grösser 7,5, c 9—20, fm  $\geq 70/69$ .
4. si meist 120—65, al < 10, c  $\geq 20$ , fm  $\sim 70$ , alk sehr klein.
5. si 120—55, al < 7,5, c 9—22, fm  $\geq 70$ , alk sehr klein.

#### m) Pyroxenitische Magmen (femisch bis stark femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. si-pyroxenitisch	125	13	50	30	7		0,7
2. ariégitisch	80	19	49	31	1		0,8
3. ostraitisch	60	18	53	27	2		0,6
4. issitisch	65	14	53	30	3		0,5
5. jacupirangitisch	70	7	56	35	2		0,6
6. pyroxenitisch	90	9	59	28	4		0,7
7. batukitisch	80	5	60	30	5		0,6
8. koswitisch	63	3	66	30,5	0,5		0,7

*Allgemeines:* alk  $\leq 8$ , nur bei si-pyroxenitisch ev. bis 10, c um 30 herum, fm um 45—70.

1. si meist 140—100, al  $\leq 18$ , c 26—33.
2. si meist 120—70, al 17,5—22, c > 26, alk sehr klein.
3. si 70—50, sonst ähnlich 2.
4. si meist 100—50, al  $\leq 18,5$ , jedoch > 10, c 26—33.
5. si meist 90—60, al  $\leq 18,5$  meist < 10, fm  $\geq 50$ , c  $\geq 33$ .
6. si meist 100—78, al < 12, c 26—33, fm oft um 60, al—alk noch merklich,
7. si meist 100—75, al  $\sim$  alk und kleiner 8 jedoch merklich, c 26—33.
8. si 100—50, al sehr niedrig, alk um 0, c 26—33, fm 64—70.

## n) Orthaugitisch-peridotitische Magmen (sehr stark femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. orthaugitisch	95	4	90	5	1		meist hoch
2. peridotitisch	60	5	90	4	1		meist hoch
3. erzperidotitisch	15	6	91	2	1		meist klein

*Allgemeines:* al, c und alk klein, fm um 90 und mehr.

1. si 120—70.
2. si 70—40.
3. si 40—0, al bis 12.

## II. Magmen der Natronreihe

## a) Alkaligranitische Magmen (salisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. alkaligranitaplitisch	450	46	6	3	45	0,35	0,15
2. normalalkaligranitisch	400	41	15	3	41	0,35	0,2
3. alkalisyenitaplitisch (albititisch)	280	43	8	7	42	0,33	0,2
4. nordmarkitisch	280	41	15	5	39	0,3	0,15
5. gibelitisch	260	35	21	9	35	0,3	0,15

*Allgemeines:* An si gesättigt oder übersättigt,  $\text{alk} \geq 32,5$ ,  $\text{al} - \text{alk} \leq 4$  oder 5 oder schwach negativ, fm niedrig bis höchstens 26, c meist niedrig.

1.  $\text{si} \geq 300$ , al und  $\text{alk} > 40$ , sowohl fm wie  $c < 10$ .
2.  $\text{si} \geq 300$ ,  $\text{fm} \geq 10$  oder ausnahmsweise c oder beide  $> 10$ , al und alk oft um 40.
3.  $\text{si} \leq 300$  bis etwa 250, sonst wie 1.
4.  $\text{si} \leq 300$  bis etwa 240,  $\text{fm} \leq 18$ , jedoch  $\geq 10$  oder dann  $c > 10$ .
5.  $\text{si} \leq 300$  bis etwa 240, fm 18—26, c oft um 10 oder kleiner, al und alk meistens unter 40.

## b) Evisitische Magmen (peralkalisch, subfemisch, isofal bis schwach femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. leuko-evisitisch	300	30	20	7	43	0,3	0,2
2. evisitisch-groruditisch	300	30	30	2	38	0,35	0,1
3. evisitisch-pantelleritisch	320	23	35	2	40	0,3	0,1
4. normalevisitisch	320	22,5	42	3	32,5	0,4	0,1

*Allgemeines:* An si gesättigt oder übersättigt, alk deutlich  $>$  al, c klein, k klein oder mittlere Werte.

1.  $\text{al} \geq 26$ ,  $\text{fm} \leq 26$ , si meist  $> 250$ , alk oft um 40.
2. isofal  $\text{fm} \sim \text{al}$  um 26—36, si meist  $> 250$ .
3. al 18—26,  $\text{fm} < 40$ , alk oft um 40, si meist  $> 230$ .
4. al 18—26,  $\text{fm} > 40$ , alk unter 40, si meist  $> 230$ .

## c) Foyaitische Magmen (salisch bis subfemisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. umptekitisch	220	37	18	9	36	0,3	0,25
2. normalfoyaitisch	180	40	15	5	40	0,3	0,2
3. lardalitisch	170	35	20	13	32	0,3	0,4
4. tahitisch	150	32	22	18	28	0,25	0,3
5. urtitisch	115	41	12	6	41	0,2	0,2

*Allgemeines:* An si untersättigt bis höchstens gesättigt,  $\text{alk} > 27,5$  meist  $> 32,5$ ,  $\text{al}-\text{alk} \leq 5$ ,  $\text{fm} < 26$ ,  $k < 0,36$ .

1. si meist 245–200,  $\text{fm} \leq 26$ , c oft um 10 oder kleiner.
2. si meist 220–150,  $\text{fm} \leq 26$ ,  $c \leq 10$ .
3. wie 2, jedoch  $c > 10$ , auch kann  $\text{alk} < 32,5$  werden.
4. si meist 160–120,  $\text{alk} 33-27$ ,  $c > 10$ , oft um 20 und dann ähnlich fm.
5. si meist 150–90,  $\text{alk} > 32,5$ , meist alk und al um 40, fm und c dann niedriger als bei 4.

## d) Lujavritische Magmen (peralkalisch, subfemisch, isofal bis subalisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. tinguitisch	170	36	15	7	42	0,2	0,15
2. urtittinguitisch	100	36	15	7	42	0,2	0,15
3. melatinguitisch	160	30	23	7	40	0,15	0,15
4. grönländitisch	135	29	23	6	42	0,1	0,1
5. normallujavritisch	160	29	28	5	38	0,2	0,2
6. tavitisch	130	20	32	8	40	0,1	0,2

*Allgemeines:* Peralkalisch, an si untersättigt bis gesättigt,  $\text{fm} < 40$ , c niedrig.

1. si meist 250–150, nicht sehr stark peralkalisch,  $\text{fm} < 20$ , al und alk meist 30–48.
2. wie 1, jedoch  $\text{si} < 150$ .
3. si 250–150, fm 20–26.
4. wie 3, jedoch  $\text{si} < 150$ .
5. si meist 250–130,  $\text{fm} \geq 26$ , ungefähr isofal mit  $\text{alk} > 30$ .
6.  $\text{si} < 230$ , fm bis 40, al 17–26, alk oft um 40.

## e) Subplagifoyaitische Magmen (salisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. bostonitisch	230	46	12,5	2	39,5	0,3	0,3
2. pulaskitisch	210	40	18	10	32	0,3	0,3
3. essexitfoyaitisch (früher monzonitfoyaitisch)	175	39	18	12	31	0,3	0,3
4. monmouthitisch	100	36	17	17	30	0,2	0,25

*Allgemeines:* si meist  $< 280$ , an si gerade gesättigt oder untersättigt,  $\text{alk} \geq 27,5$ ,  $\text{al}-\text{alk}$  meist  $< 10$  oder 13 jedoch  $> 4$  oder 5,  $\text{fm} < 26/27$ .

1. si meist 280–190,  $\text{alk} > 36$ ,  $\text{al} > 40$ .
2. si meist 280–190,  $\text{alk} 36-27,5$ .
3. si meist 200–150, alk meist 36–27,5, c oft um 10.
4.  $\text{si} < 150$ ,  $\text{alk} 36-27,5$ , oft c und fm einander ähnlich um 15.

## f) Essexitdioritische Magmen (salisch bis subfemisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. larvikitisch (früher essexitdioritisch)	170	37	21	17	25	0,3	0,35
2. kassaitisch	170	33	23	19	25	0,25	0,35
3. rouvillitisch	140	37	20	23	20	0,25	0,4

*Allgemeines:* An si untersättigt bis kaum gesättigt, alk  $\leq$  27,5, al  $\geq$  30, al—alk deutlich  $>$  4, fm  $\leq$  26/27.

1. si meist 220—130, al 35 bis etwa 42, fm meist 10—26, c meist 10—24, alk 22,5—27,5, al—alk meist  $<$  16.
2. si meist 220—130, al 30—35, fm meist über 18, c meist 15—23, alk 22,5—27,5, al—alk kaum über 12.
3. si meist 180—130, al meist 33—40, fm meist 17—26, ähnlich c, alk 17,5—22,5, al—alk meist über 10 bis 20.

## g) Natronsyenitische Magmen (meist isofal bis schwach femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. si-natronsyenitisch	300	35	28	5	32	0,25	0,2
2. normalnatronsyenitisch	160	32	28	12	28	0,25	0,3
3. maenaitisch	210	33	28	14	25	0,3	0,4
4. nosykombitisch	150	33	28	14	25	0,3	0,4
5. melanatronsyenitisch	140	26,5	39	11,5	23	0,25	0,3

*Allgemeines:* alk  $>$  20, meist  $>$  25, al  $\sim$  fm 26—36 oder fm etwas grösser, al—alk meist klein oder mittelgross.

1. si  $>$  220, al zumeist 30—40, fm 26—36, c 0—16, alk 25—38, al—alk 0—6 oder ganz schwach negativ.
2. si meist 220—120, al zumeist 26—36, fm 25—32,5, c 0—18, alk 24—35, al—alk kaum über 7.
3. si zumeist 280—180, fm  $\geq$  25/26, al meist  $\geq$  30 bis 37, c  $<$  20, al—alk 5—12.
4. si zumeist 180—130, fm  $\geq$  25/26, al  $\geq$  28 bis 37, c  $<$  20, al—alk meist 5—12.
5. si häufig 280—120, al oft  $<$  30 bis 22,5, fm  $>$  32,5 bis um 50, alk  $>$  20, al—alk meist  $<$  10.

## h) Ijolithische Magmen (subalisch bis subalfemisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. normalijolithisch (s. auch muritisch alk $\geq$ al)	100	25	25	25	25	0,25	0,4
2. melteigitisch	100	20	32,5	30	17,5	0,25	0,4
3. c-melteigitisch	120	17	27	37,5	18,5	0,25	0,3
4. turjaitisch	70	15	33	41	11	0,25	0,5
5. okaitisch	55	14	30	49	7	0,15	0,5
6. muritisch	120	25	25	20	30	0,25	0,25

*Allgemeines:* si meist  $<$  150, ausnahmsweise bis 170, al—alk 0 oder nicht sehr gross, im allgemeinen c ähnlich oder ausgesprochen grösser als al und alk.

1. si meist 170—70, al  $\sim$  fm meist 20—32, alk 22,5—27,5, al—alk  $<$  8, c meist  $\geq$  18.

2. si meist 150—85, al etwa 17,5—25, fm 25—36, c 26—35, alk 13—22,5, al—alk selten  $> 8$ , meist kleiner.
3. ähnlich 2, jedoch  $c \geq 35$ , alk meist  $> 15$ .
4. si meist 100—60, alk 15—7,5, al  $< 25$ , c 35—46, fm meist 30—37,5.
5. si meist 70—40, al  $< 20$ , fm um 30,  $c \geq 46$ , alk 5—12,5.
6. ähnlich ijolithisch, jedoch alk auf Kosten von c grösser mit alk  $> al$ .

## i) Essexitische Magmen (isofal)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. essexitakeritisch	175	30	30	20	20	0,3	0,4
2. normalessexitisch	130	30	30	20	20	0,3	0,4

*Allgemeines:* Isofal, al und fm 26—36, oft  $c \sim$  alk um 20.

1. si 180—160, alk 22,5—17,5.
2. si 160—110, alk 22,5—17,5.

## k) Theralithische Magmen (femisch bis subalisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. normalthermalithisch	110	21	38	23	18	0,25	0,45
2. melatheralithisch	85	17,5	47	21	14,5	0,2	0,55

*Allgemeines:* si kaum über 120, alk 22,5—12,5 oder 10, al meist 15—22,5, al—alk  $< 10$ , oft auch  $< 5$ , fm auf alle Fälle  $> 32,5$ , c meist  $\geq 17,5$  und  $< 26/25$ .

1. si meist 120—70, fm 32,5—42,5, alk  $> 12,5$ , al—alk meist 0—5.
2. si meist 120—70, fm 42,5 bis über 50, alk 22,5—10, al meist  $\leq 20$ , al—alk vorwiegend 0—9.

## l) Natrongabbroide Magmen (schwach femisch bis femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. beringitisch	125	23,5	39	22,5	15	0,25	0,45
2. mugearitisch	135	24	42	18	16	0,25	0,6
3. natronlamprosyenitisch	135	22	50	13,5	14,5	0,25	0,6
4. essexitgabbrodioritisch (früher essexitgabbroid)	105	23	43	24	10	0,25	0,45
5. essexitgabbroid	95	20	49	21,5	9,5	0,25	0,5

*Allgemeines:* si sicherlich  $< 160$ , oft  $< 115$ , al  $> 16$  oder 20, alk  $< 20$ , meist  $< 17,5$  jedoch stets  $> 8$ , fm  $> 34$ , al—alk merklich.

1. si meist 150—120, selten höher, al meist 20—26, fm vorwiegend 34—46 und c 20—25, alk 17,5—12,5, al—alk vorwiegend 4—10.
2. si meist 160—100, al meist 20—28, fm meist 36—47,  $c \leq 20$ , jedoch nicht sehr niedrig, alk 20—12,5, al—alk meist 5—13.
3. si ähnlich 2, al meist 20—25, fm 47—57,  $c < 20$ , meist noch  $> 10$ , alk 17,5—10, al—alk zumeist 5—15.
4. si meist 115—90, al 16—27, fm 40—45, c meist 19—27, alk 8—12,5, al—alk vorwiegend 10—17,5.
5. si 115—80, al 16—26, fm 45 bis über 52, c meist 17—26, alk 8—12,5, al—alk meist 7,5—16.



## m) Theralithgabbroide Magmen

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. gabbromelteigitisch	110	27	31	27	15	0,25	0,4
2. normalthermalithgabbroid	105	24	38	25	13	0,25	0,5
3. berondritisch	90	20	40	32	8	0,25	0,5
4. turjaitgabbroid	100	24	33	32	11	0,25	0,5

*Allgemeines:* si ungefähr 130–80, al noch ziemlich hoch, fm um 30 und deutlich < 50, c relativ hoch, auf alle Fälle > 20, meist > 25, alk 7,5–17,5, al–alk oft um 10.

1. si meist 125–90, al  $\sim$  fm 26–37,5, auch c > 25, alk 12,5–17,5, al–alk oft 10–15.
2. si meist 120–85, al meist 20–27,5, fm meist 34–43, c > 20 bis 27,5, alk 17,5–10, al–alk zumeist 7–17.
3. si meist 130–80, al 15–26, fm 37,5–46, c  $\geq$  29, jedoch kaum über 35, alk um 10, al–alk meist  $\geq$  9.
4. si meist 125–80, al meist 20–26, fm 30–37,5, c 28–35, alk 8–12,5, al–alk meist 8–13.

## n) Gabbrothermalithische Magmen (femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. normalgabbrothermalithisch	100	17	43	27,5	12,5	0,2	0,45
2. c-gabbrothermalithisch	100	15	40	35	10	0,25	0,5

*Allgemeines:* si etwa 130–65, al  $\leq$  20, fm um 40, c > 25, alk < 17,5, al–alk ziemlich klein.

1. si meist 130–65, al  $\leq$  20, jedoch > 15, fm  $\geq$  37,5, jedoch < 50, c  $\geq$  25, jedoch nicht über 29/30, alk 17,5–8, al–alk meist 3–13.
2. ähnlich 1, jedoch c  $\geq$  29/30, al daher eher niedriger, al–alk selten > 9, alk kaum über 12,5.

## o) Melanatrongabbroide Magmen (femisch bis stark femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. alkalijacupirangitisch	95	8,5	52	32,5	7	0,3	0,4
2. ankaratritisch	75	13	52	27	8	0,25	0,6
3. vesecit-polzenitisch	50	9	54,5	30	6,5	0,3	0,7
4. kaulaitisch	100	13	55	22	10	0,15	0,6
5. modlibovit-polzenitisch	50	13	56	23	8	0,2	0,65
6. alkalihornblendeperidotitisch	65	8	68,5	16	7,5	0,3	0,8

*Allgemeines:* si niedrig, al niedrig, alk niedrig, 12,5 bis ausnahmsweise 5, fm um 50 oder darüber.

1. si meist 110–60, al  $\sim$  alk, alk > 6, fm  $\geq$  45, c um 30.
2. si meist 90–70, al  $\geq$  10 bis etwa 16, alk  $\geq$  7, al–alk meist 4–8, c meist 24,5–31, fm um 50.
3. analog 1, jedoch si  $\leq$  60, alk auch niedriger als bei 1, jedoch stets merklich, bei alk < 6 si bis 78.
4. si meist 130–70, al < 16, jedoch meist  $\geq$  10, c < 24,5, alk 7,5–12,5, fm um 55.

5. si meist 70—40, sonst ähnlich 4, alk geht jedoch bis um 5 herunter.  
 6. si meist 100—40, c niedriger als bei 5, dafür  $fm \geq 60$ .

p) Alkalipyrobolische Magmen (peralkalisch femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. lusitanitisch	160	19	52	3	26	0,2	0,1
2. rockallitisch	250	13	50	3	34	0,1	0,1
3. alkalimafitisch	140	5	60	3	32	0,1	0,1
4. natronhornblenditisch	120	2	78	5	15	0,15	0,10
5. pienaaritisch	130	16	29	35	20	0,2	0,25
6. salitritisch	100	2	38	50	10	0,25	0,6

*Allgemeines:* Peralkalisch,  $fm + c > 50$ ,  $al < 26$ , meist  $< 20$ .

1. al um 20, fm um 50, c klein,  $si < 230$ .
2. al meist 18—12, fm um 50, c klein, si meist 320—200.
3.  $al < 12,5$ , fm um 60, c niedrig,  $alk > 20$ .
4.  $al < 12,5$ , fm meist über 70, c niedrig,  $alk \leq 20$ .
5. al 20—12,5,  $fm \sim c$ , deutlich  $alk > al$ , si meist 200—110.
6.  $al < 12,5$ ,  $c > fm$ , deutlich  $alk > al$ , si oft um 100.

### III. Magmen der Kalireihe

a) Leukosyenitgranitische Magmen (salisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. rapakiwitisch	350	41	18	9	32	0,45	0,3
2. granosyenitisch	260	39	18	11	32	0,45	0,3

*Allgemeines:*  $si > 220$ , al hoch,  $fm < 26$ ,  $alk \geq 27,5$ , al—alk meist 5—15.

1. si meist  $> 320$ , fm meist 14—26,  $c \leq 10$ ,  $alk 27,5—33$ , al—alk meist 5—15.
2. si meist 320—220, fm etwa 10—25, c häufig 7—15,  $alk 27,5—37$ , al—alk meist 5—12, Werte über 8 nur bei relativ niedrigem si.

b) Juvitische Magmen (salisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. kalinordmarkitisch	270	40	15	5	40	0,4	0,25
2. leukosyenitisch	190	39	18	11	32	0,5	0,3
3. k-gibelitisch	260	35	21	9	35	0,4	0,2
4. kalifoyaitisch	170	39	14	11	36	0,5	0,25
5. monzonitsyenitisch	180	36	23	15	26	0,45	0,35

*Allgemeines:* An si wenig gesättigt bis untersättigt,  $al > 30$ ,  $fm < 26/27$ , c nicht sehr hoch,  $alk > 22,5$  oder  $> 27,5$ .

1. si meist 300—230, al und alk hoch,  $al-alk < 5$ ,  $alk > 32,5$ ,  $fm \leq 18$ .
2. si meist 220—140, al meist  $\geq 35$ , al—alk 5—15,  $alk \geq 27,5$ .
3. ähnlich 1, jedoch fm 18—26, daher al und alk etwas niedriger.
4. si meist 230 bis etwa 140,  $alk \geq 32,5$ , al—alk  $\leq 5$ .
5. si meist 230—140,  $alk 22,5—27,5$ , c meist 10—20, al—alk meist  $< 15$ , jedoch  $> 5$ , bei c wenig über 20 muss al—alk  $\geq 9$  sein.

## c) Arkitische Magmen

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. sviatonossitisch	190	30	20	24	26	0,4	0,3
2. leukosommaitisch	160	32,5	21	19	27,5	0,5	0,4
3. normalarkitisch	100	28	23	22	27	0,4	0,3
4. borolanitisch	120	27	22	31	20	0,6	0,35
5. vesbitisch	100	23	18	39,5	19,5	0,8	0,8

*Allgemeines:* si mittel, al  $\sim$  alk, fm  $\leq$  26/27, alk  $<$  32,5.

1. si meist 220—150, al  $\leq$  30, fm  $\leq$  27, c  $\leq$  27, jedoch relativ hoch, al—alk 0—6.
2. si meist 220—120, al  $\geq$  30, fm und c ähnlich wie bei 1, alk  $>$  22,5, al—alk  $\leq$  9.
3. si meist 150—80, al meist 22,5—30, fm meist  $\geq$  20  $\sim$  c, alk 32,5—22,5, al—alk  $<$  7,5.
4. si meist 190—90, al—alk  $<$  10 oder 8, c 27—35, alk meist 17,5—25, fm  $<$  c.
5. ähnlich 4, jedoch c  $>$  35.

## d) Syenitgranitische Magmen (isofal bis schwach femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. si-syenitgranitisch	330	30	28	16	26	0,4	0,2
2. normalsyenitgranitisch	250	30	29	13	28	0,5	0,4
3. kammgarnitisch	225	26	39	12	23	0,6	0,6

*Allgemeines:* An si gesättigt bis übersättigt, al—alk klein, al  $\sim$  fm oder fm grösser, c relativ klein.

1. si  $\geq$  300, al  $\sim$  fm 27—35, alk etwa 25—35, c meist 8—20, selten bis 25, al—alk meist 0—5.
2. si  $<$  300 bis etwa 220, sonst ähnlich 1.
3. si meist 250—200: fm  $\geq$  35, bei al um 25/30, c meist  $\leq$  16, alk 17,5—27,5.

## e) Syenitische Magmen (isofal bis schwach femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. normalsyenitisch	180	30	30	12,5	27,5	0,5	0,4
2. si-kamperitisch	185	28	37	12,5	22,5	0,5	0,4
3. kamperitisch	150	29	37	11,5	22,5	0,6	0,5

*Allgemeines:* An si gerade gesättigt bis untersättigt, al meist noch um 30, alk  $\geq$  17,5, oft  $>$  20, c meist  $<$  16 oder 18.

1. si meist 220—140/130, fm  $\sim$  al, al—alk selten  $>$  8, c  $\leq$  17,5, alk  $\geq$  22,5.
2. si meist 200—165, fm  $>$  al und  $\geq$  35, jedoch meist  $\leq$  45, al meist 25—32,5, c relativ niedrig, alk meist 27,5—20.
3. si  $<$  165, selten unter 140, sonst ähnlich 2.

## f) Monzonitische Magmen (isofal bis subfemisch oder schwach femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. leukomonzonitisch	180	37,5	25	17	20,5	0,45	0,4
2. si-monzonitisch	170	30	30	20	20	0,45	0,45
3. normalmonzonitisch	140	29	31	21	19	0,5	0,45
4. sommailmonzonitisch	140	28	33,5	24,5	14	0,6	0,55

*Allgemeines:* An si gerade gesättigt bis untersättigt, fm  $\sim$  al 26–36 oder fm schon deutlich  $<$  al, c oft um 15, alk 15–22,5, seltener 12,5–15.

1. si meist 200–150, al 34–40, bei alk 17,5–22,5, c selten über 20, fm selten unter 20.
2. fm  $\sim$  al 26–36, si 190–160,  $c \leq 25$ , meist  $> 15$ , alk 15–22,5.
3. wie 2, jedoch si  $< 160$ , selten  $< 120$ .
4. si meist 160–120, al 26–36, fm eher über 30, c meist  $> 20$ , alk 12,5–15.

### g) Sommatitische Magmen (subalisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. melarkitisch	150	22	34	22	22	0,6	0,4
2. normalsommatitisch	115	24,5	34	24,5	17	0,55	0,5
3. sommatitossipitisch	125	26	33	27	14	0,55	0,5

*Allgemeines:* An si untersättigt bis kaum gesättigt, fm 30–38, al  $< 32,5$ , oft  $< 27$ .

1. si meist 165–125, al und alk einander ähnlich 27,5–20,  $c > 16$ , meist auch ähnlich al und alk, fm meist wenig über 30.
2. si meist 90–180, alk 20–12,5,  $c \geq 22,5$ , al meist 20–27, fm meist 30–38.
3. Sonderfall von 2 mit al  $\sim$  fm  $\sim$  c 26–35, alk 12,5–17,5.

### h) Kalidioritische Magmen (schwach femisch bis femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. vredefortitisch	250	28	42	17,5	12,5	0,5	0,4
2. sommatidioritisch	135	23,5	42	23,5	11	0,45	0,55
3. monzonitdioritisch	135	27	38	21,5	13,5	0,4	0,5
4. lamprosommatitisch	135	22,5	46,5	18	13	0,5	0,6

*Allgemeines:* alk  $< 17,5$ , fm meist  $> 35$ , c oft um 20, al–alk oft um 10.

1. si  $> 180$ , al  $> 20$ , jedoch fm  $>$  al, alk 10–17,5, c 15–25.
2. si meist 180–110, al 19–29, fm 35–50, c meist 20–27,5, alk 7,5–12,5, al–alk meist 10–20.
3. si meist 180–110, fm meist 35–41, al meist 22–29,  $c > 18$ , oft  $> 20$ , alk meist 12,5–15, al–alk meist  $< 15$ .
4. si ähnlich wie bei 3, jedoch fm  $\geq 41$  bis gegen 55, alk  $< 15$ , jedoch  $> 7,5$ , c oft 10–20.

### i) Lamproitische Magmen (femisch bis stark femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. lamprosyenitisch	150	23	46	13	18	0,6	0,6
2. wyominglamproitisch	165	18	41	14	27	0,85	0,75
3. murcialamproitisch	140	17	52	13	18	0,6	0,75
4. yogoitlamproitisch	140	19	41	19	21	0,8	0,7
5. jumillitisch	110	13	60	14	13	0,7	0,8
6. biotitisch	70	14	74	1	11	0,8	0,9

1. si meist 200–120, al  $\geq 19$ , fm meist 41–51,  $c \leq 17$ , alk 15–22,5, al–alk kaum  $> 10$ .
2. peralkalisch, kalireich, fm um 40, al  $< 26$ , c meist 8–18.
3. si meist 170–120, al meist 15–20, fm 40–54, c 8–17,5, alk 10–22,5, al–alk meist  $\leq 5$ .

4. si meist 170—120, al um 20, ähnlich c, fm um 40, al—alk schwach negativ oder sehr klein positiv.
5. si meist 120—100, al und c 10—20, fm 54—65, alk 10—15, al—alk klein.
6. si meist 100—60, al um 10—15, fm > 65, c < 10, alk um 10.

#### k) Shonkinitische Magmen (femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. yogoitisch	145	22	40	20	18	0,5	0,55
2. normalshonkinitisch	100	17,5	47,5	23	12	0,55	0,65

*Allgemeines:* fm > 35, si relativ niedrig, c > 17 und < 27,5, al—alk meist < 10.

1. si meist 215—100, al 19—26, fm meist 35—43, c meist 17—24, alk 12,5—22,5, meist > 15, al—alk meist  $\leq$  7,5.
2. si meist 130—75, al  $\leq$  20, meist > 15, fm 42—54, c 17,5—27,5, alk 17,5—7,5, jedoch selten über 15.

#### l) Melashonkinitische Magmen (stark femisch)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. kajanitisch	90	13	55	23	9	0,6	0,7
2. kalihornblenditisch	100	14	60	17	9	0,4	0,8

*Allgemeines:* al  $\leq$  17,5, fm  $\geq$  50, c mittel, alk 10—7.

1. si meist 120—80, fm 50—58.
2. si meist 120—80, fm um 60.

#### m) Missouriitisch-alnöitische Magmen (schwach femisch, kalkreich)

	si	al	fm	c	alk	k	mg
1. shonkinitmissouritisch	110	18	34	34	14	0,6	0,55
2. normalmissouritisch	95	14,5	44	31,5	10	0,6	0,6
3. antsohitisch	105	19	42	30	9	0,6	0,55
4. kalipolzenitisch	80	12,5	47	34	6,5	0,6	0,6
5. pyroxenolithisch	80	13	40	43	4	0,6	0,6
6. alnöitisch	50	10	43	40	7	0,6	0,6

*Allgemeines:* Niedriges si und relativ niedriges al, fm 30—52, c  $\geq$  27,5, alk < 17,5, meist < 12,5.

1. si meist 90—130, al  $\leq$  20, jedoch meist > 17, fm 30—38, c 28—39, alk 10—17,5, al—alk meist < 7,5.
2. si meist 120—70, al meist 10—17,5, c 28—39, fm meist 38—50, alk meist 15—7,5, al—alk meist 0—7,5.
3. si meist 125—80, al um 20, c 27,5—30, fm > 35, al—alk > 7,5, alk  $\geq$  7,5.
4. si meist 90—50, al  $\leq$  15, alk  $\leq$  8, jedoch meist > 5, fm > 40, c < 40 und > 30.
5. si meist 100—70, al < 18,5, fm und c ähnlich um 40, alk meist 10—3.
6. si meist 70—40, al  $\leq$  15, fm und c ähnlich um 40, alk meist 12,5—5.

### III. Tabelle zur Erläuterung der Figuren

Sowohl für die Textfiguren als auch für die Figuren der Beilagen gilt: Abszissenwert =  $c$ , Ordinate =  $\pm$  (al—alk). Für verschiedene absolute alk-Werte sind, jeweilen ein Intervall umfassend, verschiedene Figuren konstruiert. In der Regel umfaßt das alk-Intervall einer Figur 5 alk-Einheiten. Schnitt 25 bedeutet z. B. alk 22,5—27,5. Mit höherem alk werden die Dreiecke kleiner, da dann (al—alk),  $c$  und  $fm$  nicht gross sein können. Bei positivem (al—alk) gilt: (al—alk) +  $c$  +  $fm$  = 100—2 alk. Nähe eines Projektionspunktes zum Koordinatenanfangspunkt bedeutet maximalen  $fm$ -Gehalt bei dem betreffenden alk-Wert. (Es ist al—alk und  $c$  um Null.)

Auf der 45° Linie durch den Nullpunkt nach rechts oben ist  $al = alk + c$ ;  $t = 0$ . Auf der Linie von links oben nach rechts unten ist  $fm = al$  (Isosalie).

na

alk, Schnitt 42,5, 37,5 und 32,5

1 trondhjemitaplitisch, quarzdioritaplitisch, 2 natrongranitaplitisch, 3 alkali-granitaplitisch, alkalisyenitaplitisch, 4 normalalkaligranitisch, nordmarkitisch, normalfoyaitisch, urtisch, umptekitisch, gibelitisch, lardalitisch, 5 leuko-evisitisch, tinguaitisch, urtit-tinguaitisch, melatinguaitisch, grönlanditisch, 6 evisitisch-pantelleritisch, tavitisch, 7 natronengadinitisch, normaltrondhjemitisch, bostonitisch, pulaskitisch, essexitfoyaitisch, monmouthitisch, 8 evisitisch-groruditisch, normallujavritisch, 9 si-natronsyenitisch, natronsyenitisch, 10 normal-evisitisch, 11 alkalimafitisch, rockallitisch.

alk, Schnitt 30

1 si-oligoklasitisch, oligoklasitisch, 2 natronrapakiwitisch, leukoquarzdioritisch, pulaskitisch, essexitfoyaitisch, monmouthitisch, 3 maenaitisch, nosykombitisch, 4 lardalitisch (Grenze), tahitisch, 5 muritisch, 6 lusitanitisch, 9 si-natron-syenitisch, natronsyenitisch.

alk, Schnitt 25

1 si-oligoklasitisch, oligoklasitisch, 2 leukoquarzdioritisch, farsunditisch, larvikitisch, kassaitisch, 3 natronrapakiwitisch, 4 maenaitisch, nosykombitisch, 5 ijolithisch, 6 si-natronsyenitisch, natronsyenitisch, 7 melanatronsyenitisch, 8 lusitanitisch.

alk, Schnitt 20

1 andesinitisch, oligoklasitisch, 2 farsunditisch, leukopeléeitisch, rouvil-litisch, 3 quarzdioritisch, essexitakeritisch, normalessexitisch, 4 melteigitisch, c-melteigitisch, 5 mugearitisch, 6 melaquarzdioritisch, 7 melanatronsyenitisch, 8 theralithisch, melatheralithisch, 9 pienaaritisch.

alk, Schnitt 15

1 labradorfelsitisch, 2 si-melaplagioklasitisch, 3 leukopeléeitisch, 4 quarz-dioritisch, dioritisch, 5 cumbratitisch, gabbromelteigitisch, 6 beringitisch, theralithgabbroid, 7 lamprodioritisch, 8 melteigitisch, c-melteigitisch, turjaitisch, 9 gabbrotheralithisch, 10 mugearitisch, 11 theralithisch, melatheralithisch.

alk, Schnitt 10

1 natronlamprosyenitisch, melatheralithisch, kaulaitisch, modlibovitpolzenitisch, alkalijacupirangitisch, vesecit-polzenitisch, ankaratritisch, 2 normal-

gabbrotheralithisch, 3 belugitisch, 4 peléitisch, 5 leukomiharaitisch, theralithgabbroid, 6 berondritisch, turjaitgabbroid, 7 miharaitisch, 8 turjaitisch, okaitisch, 9 c-gabbrotheralithisch, 10 orbitisch, 11 si-melaplagioklasitisch, 12 alkalihornblenditisch, 13 anorthositisch, 14 si-gabbrodioritisch, gabbrodioritisch, melagabbrodioritisch, essexitgabbrodioritisch, essexitgabbroid, 15 salitritisch.

## k

alk, Schnitt 42,5, 37,5 und 32,5

1 yosemitaplitisch, 2 aplitgranitisch, 3 alkaligranitaplitisch, alkalisyenitaplitisch, 4 normalalkaligranitisch, kalinordmarkitisch, kalifoyaitisch, kaligibelitisch, 7 engadinitgranitisch, granosyenitisch, leukosyenitisch, rapakiwitisch, 9 si-syenitgranitisch, syenitgranitisch, syenitisch.

alk, Schnitt 30

2 yosemitgranitisch, adamellitisch, rapakiwitisch, granosyenitisch, leukosyenitisch, leukosommaitisch, 3 adamellitisch, tasnagranitisch, syenitisch, 4 sviatonossitisch, leukosommaitisch, arkitisch, 9 si-syenitgranitisch, syenitgranitisch, syenitisch.

alk, Schnitt 25

1 borolanitisch, vesbitisch, 2 granodioritisch, adamellitisch, monzonitsyenitisch, 3 leukosommaitisch, monzonitsyenitisch, 4 tasnagranitisch, normalsyenitisch, melarkitisch, 5 sviatonossitisch, arkitisch, 6 si-syenitgranitisch, syenitgranitisch, syenitisch, melarkitisch, 7 kammgranitisch, si-kamperitisch, kamperitisch, melarkitisch, 8 wyominglamproitisch.

alk, Schnitt 20

1 quarzdioritisch, leukomonzonitisch, 2 moyitisch, opdalitisch, si-monzonitisch, monzonitisch, 3 borolanitisch, vesbitisch, 4 sommaitisch, melarkitisch, 5 yogoitisch, 6 kammgranitisch, si-kamperitisch, kamperitisch, 7 lamprosyenitisch, murcialamproitisch, 8 yogoitlamproitisch.

alk, Schnitt 15

1 leukotonalitisch, 2 monzonitisch, opdalitisch, si-monzonitisch, monzonitisch, tonalitisch, sommaitmonzonitisch, monzonitdioritisch, 3 sommaitisch, sommaitossipitisch, 4 shonkinit-missouritisch, missouritisch, 5 vredefortitisch, kalidioritisch, 6 lamprosommaitisch, 7 yogoitisch, shonkinitisch, 8 lamprosyenitisch, 9 jumillitisch, murcialamproitisch, biotitisch.

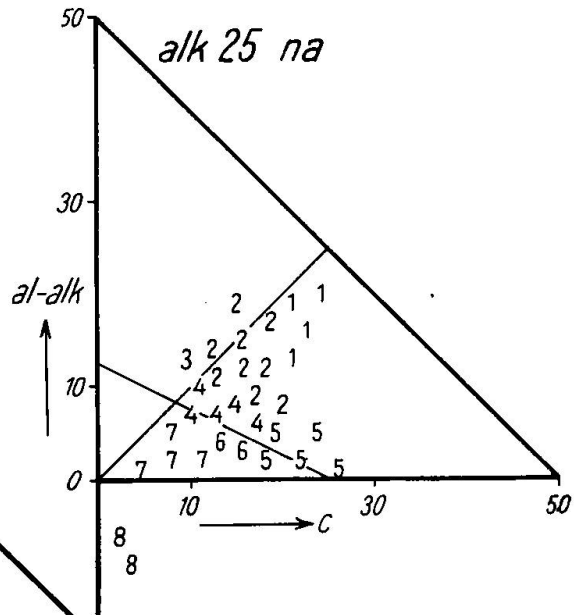
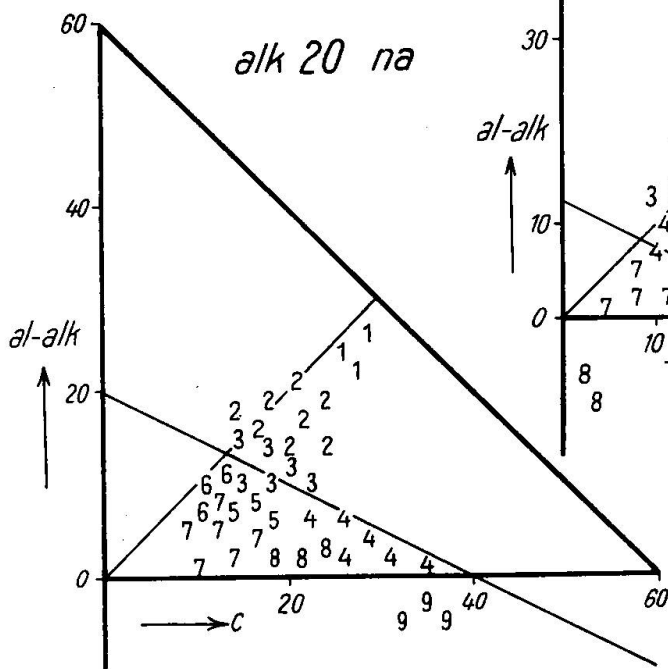
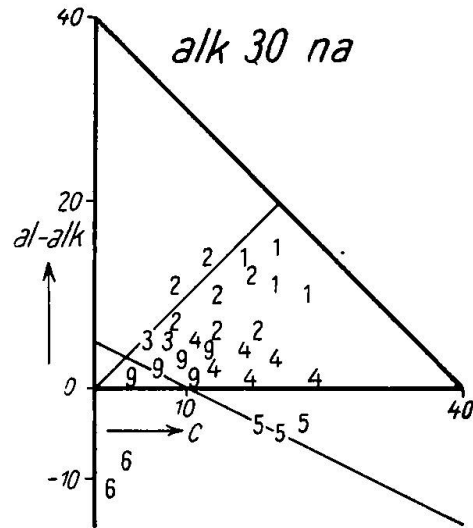
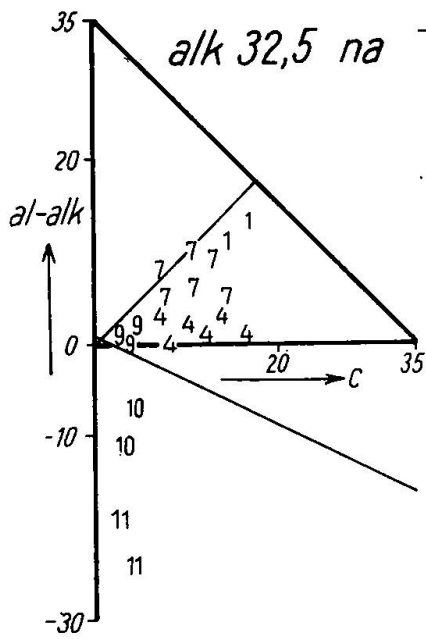
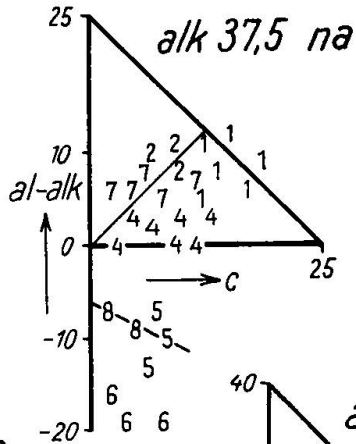
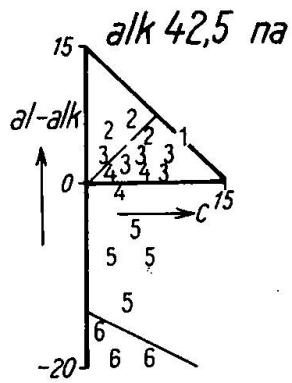
alk, Schnitt 10

1 tonalitisch, 2 vredefortitisch, sommaitdioritisch, lamprosommaitisch, 3 antsohitisch, 4 shonkinit-missouritisch, missouritisch, 5 pyroxenolithisch, alnötisch, 6 shonkinitisch, 7 kajanitisch, kalihornblenditisch, 8 jumillitisch, murcialamproitisch, biotitisch.

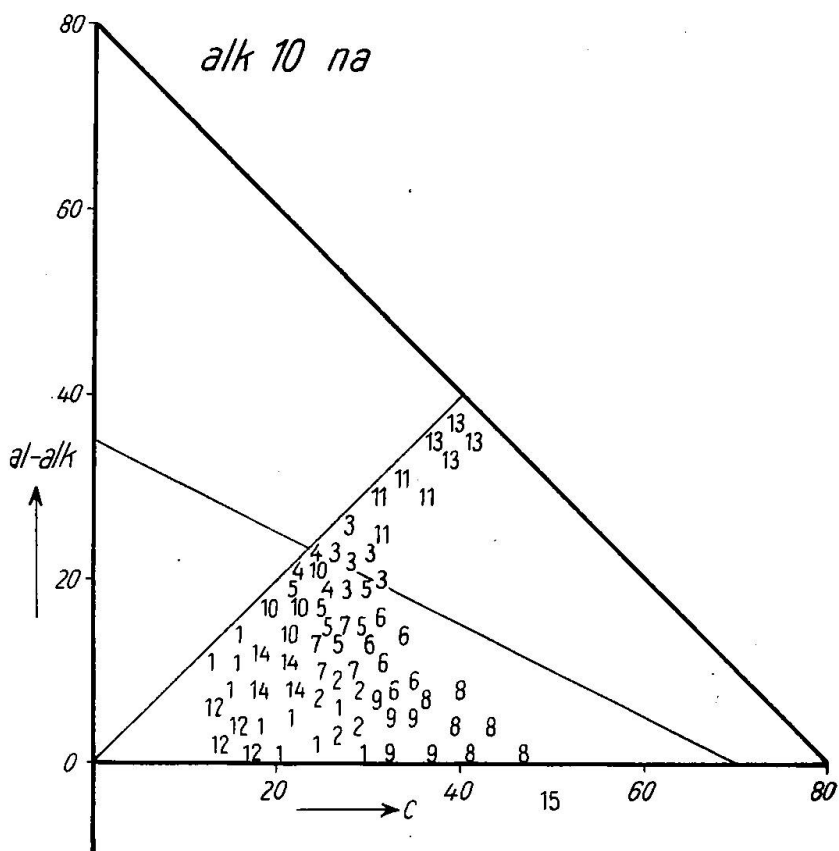
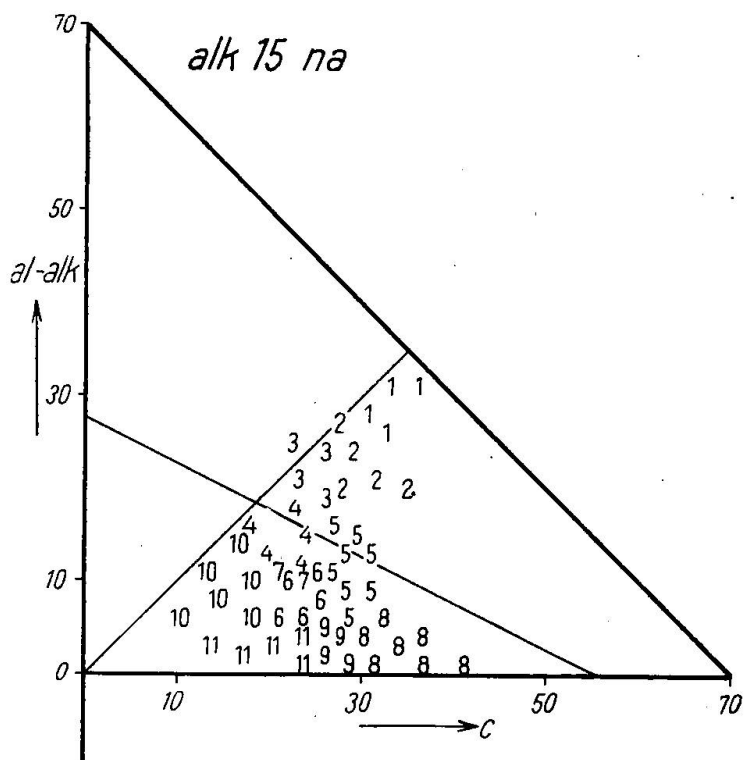
## ka und na

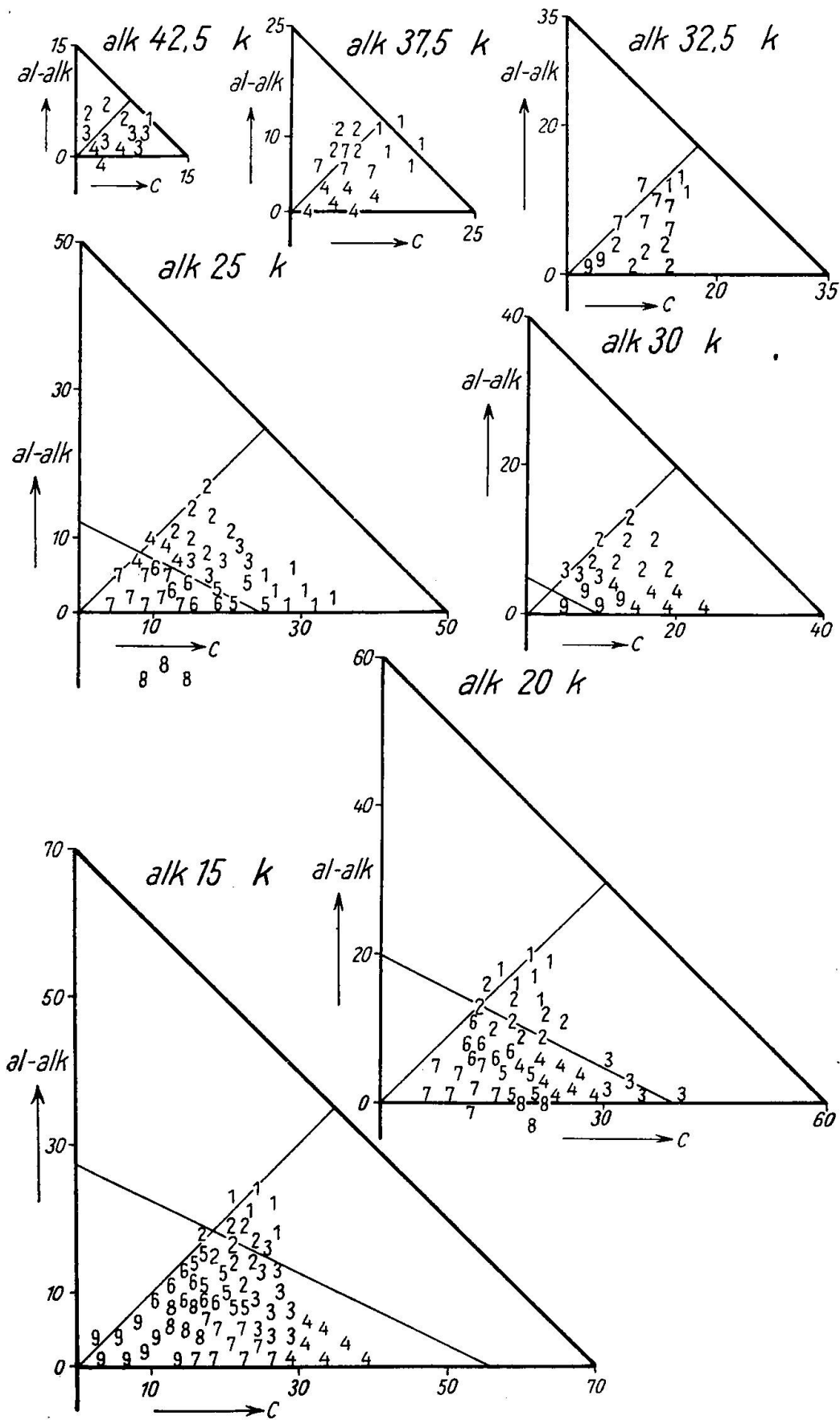
alk, Schnitt 5

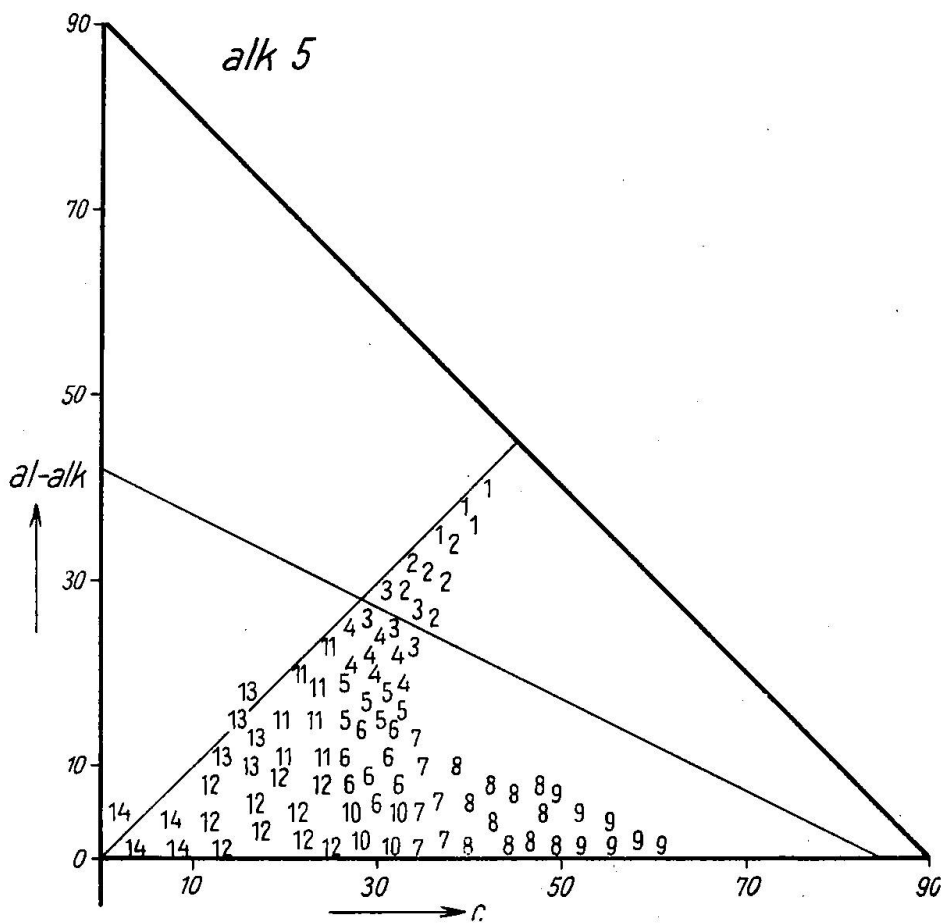
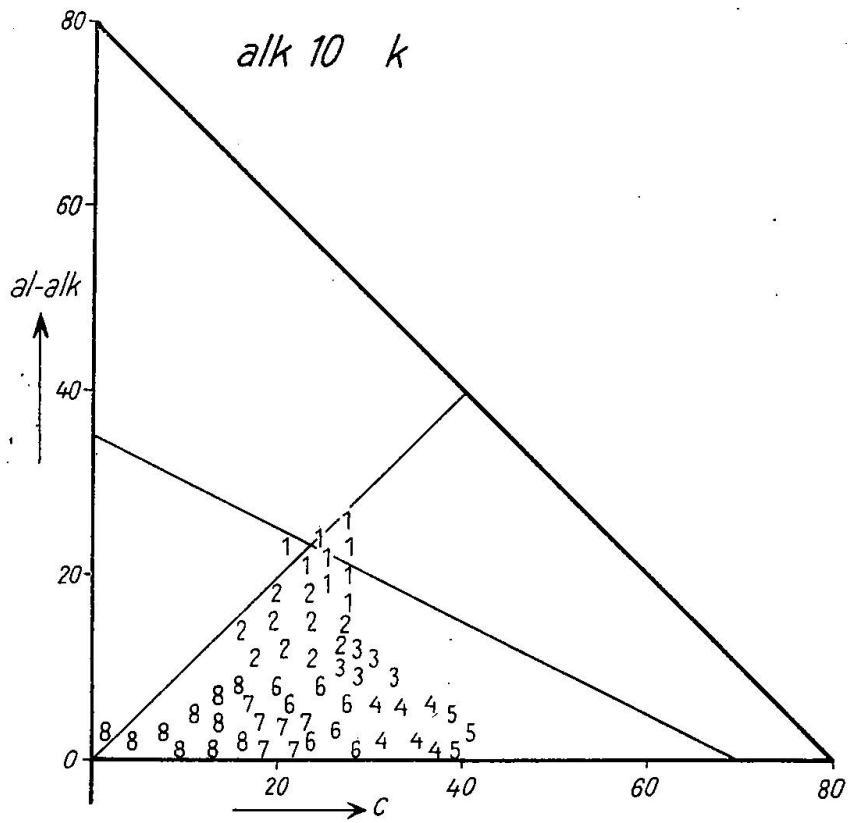
1 anorthositisch, 2 anorthositgabbroid, 3 ossipitisch, 4 achnahaitisch, pyroxengabbroid, 5 ostraitisch, ariégitisch, miharaitisch, 6 si-pyroxenitisch, pyroxenitisch, issitisch, 7 kali-polzenitisch, jacupirangitisch, 8 pyroxenitisch, al-











nöitisch, 9 okaitisch, 10 pyroxenitisch, vesecit-polzenitisch, koswitisch, batukitisch, 11 normalgabbroid, c-gabbroid, eukritisch, hornblenditisch, al-hornblenditisch, 12 hornblendeperidotitisch, hornblenditisch, websteritisch, alk-hornblendeperidotitisch, modlivobit-polzenitisch, diallagitisch, 13 fm-gabbroid, modlibovit-polzenitisch, hornblenditisch, websteritisch, diallagitisch, hornblendeperidotitisch, 14 orthaugitisch, peridotitisch, erzperidotitisch.

#### IV. Vergleichstabelle

##### Kalkalkalireihe

###### a) *Leukogranitische Magmen*

###### 1. aplitgranitisch

N. III, 1. Nr.: 1 Biotitapplitgranit, 2 Biotitapplitgranit, 3 Stolpener Biotitgranit, 4 Aplitischer Granit, 5 Aplitgranit, 6 Augitführender aplitischer Granit, 8 Biotitapplitgranit, 9 Roter Granit, 10 „Protogin“, 11 Königshainer Biotitgranit, 12 Liergranit aplitisch.

N. III, 2. Nr.: 6 Granitgneis.

TRÖGER, Nr.: 12 Aplitgranit, 14 Alaskit, 22 Granitapplit, 42 Nevadit, 43 Plagioli-parit, 44 Tordrillit, 53 Kaligranit, 65 Pegmatit, 102 Pechstein.

Nach DALY Mittel von Granitapliten, Alaskiten.

###### 2. yosemitapplitisch

N. III, 2. Nr.: 17 Mill-Creekgranit, 18 Porphyrartiger Granit.

TRÖGER, Nr. 24: Quarzmonzonitapplit.

###### 3. engadinitgranitisch

N. III, 2. Nr.: 3 Granit, 4 Karlshamngranit, 5 Körniger Ilsesteingranit, 7 Rand-facies des Aaregranit, 9 Mont Blanc-Granit, 10 Granit-Rhyolithmittel, 11 Kerngranit, 13 Granit, 14 Plattamalagranit, 15 Protogingranit, 16 Biotitgranit.

N. III, 3. Nr.: 12 Protogin.

N. III, 43. Nr.: 3 Rapakiwigranit.

TRÖGER, Nr.: 23 Rapakiwiapplit, 46 Albitfelsitporphyr, 52 Sancyit, 60 Llanit, 79 Pyterlit, 95 Beschtait.

Nach DALY Mittel von Rhyolithen und Rhyolithen des Yellowstone Parkes.

###### 4. yosemitgranitisch

N. III, 3. Nr.: 1 Gneisartiger Granit, 3 Fibbiagranit porphyrtartig, 4 Biotitgranit, 6 Biotitgranit, 7 Mont Blanc-Protogin, 8 Biotitgranit, 9 Granit, 13 Medelsergranit.

TRÖGER, Nr.: 80 Wiborgit, 84 Yosemiteit, 97 Greenhalgit.

Nach DALY Mittel von Graniten aller geologischen Zeiten, der praekambrischen Granite, der subbalkalischen Granite (z. T. besonders Gesamtgranitmittel gegen adamellitisch).

###### b) *Granitische Magmen*

###### 1. adamellitisch

N. III, 4. Nr.: 6 Biotitgranit, 8 Biotitgranit.

N. III, 5. Nr.: 6 Granodiorit, 7 Granodiorit-Adamellit.

N. III, 42. Nr.: 3 Riesengebirgsgranit, 4 Rhyolith, 5 Riesengebirgsgranit, 8 Olivinrhyolith, 10 Albulagranit, 11 Adamellit.

N. III, 43. Nr.: 1 Alögranit, 14 Augit-Granit.

TRÖGER, Nr.: 85 Normalgranit, 96 Dellenit, 101 Toscanit, 104 Wennebergit.

Nach DALY Mittel der subbalkalischen Granite, der praekambrischen Granite Schwedens, des Gesamtgranitmittels, der subbalkalischen Trachyte.

#### 2. tasnagranitisch

N. III, 42. Nr.: 12 Rapakiwigranit, 13 Quarzmonzonit, 14 Tasnagranit, 15 Tödi-granit, 16 Gasterngranit, 18 Hornblendegranit, 19 Granit.

N. III, 45. Nr.: 7 Syenit.

TRÖGER, Nr.: 312 Dioritaplit.

#### 3. moyitisch

TRÖGER, Nr.: 55 Moyit.

#### 4. normalgranitisch

N. III, 4. Nr.: 1 Filipstadgranit, 3 Banatitgranit, 10 Granit (Granodiorit), 15 Hornblendegranit.

N. III, 6. Nr.: 1 Quarz-Augitglimmersyenit.

N. III, 42. Nr.: 9 Dellenit.

TRÖGER, Nr.: 86 Quarzmonzonit, 98 Craignurit.

#### 5. opdalitisch

N. III, 4. Nr.: 9 Augitgranit, 14 Biotitgranit.

N. III, 5. Nr.: 14 Granodiorit, 15 Dacit.

N. III, 6. Nr.: 2 Quarzmonzonit, 3 Quarz-Augitglimmersyenit, 4 Quarzmonzonit, 5 Quarzmonzonit, 6 Bedengranit, 7 Augengranit (titanreich), 8 Quarzmonzonit, 10 Basische Randfacies, 11 Opdalit, 12 Quarz-Hornblendemonzonit, 13 Augitsyenit, 14 Quarz-Hornblendemonzonit, 15 Opdalit, 16 Quarzhaltiger Glimmersyenit, 17 Kersantit, 18 Lamprophyr.

N. III, 48. Nr.: 9 Lamprophyr.

TRÖGER, Nr.: 92 Hurumit, 99 Coloradoit, 108 Opdalit.

Nach DALY Mittel aller subbalkalischen Syenite.

#### c) Granodioritische Magmen

##### 1. normalgranodioritisch

N. III, 4. Nr.: 2 Tonalitgranit, 4 Amphibolbiotitgranit, 5 Biotitgranit, 11 Glimmergranit-Quarzdiorit, 12 Hornblende-Biotitgranit.

N. III, 5. Nr.: 1 Refsundgranit, 2 Granodiorit, 3 Banatit, 4 Glimmergranodiorit, 5 Bugneigranodiorit, 9 Granodiorit-Banatit, 10 Granodiorit, 11 Banatit, 12 Dacitvitrophyr, 16 Granodiorit.

TRÖGER, Nr.: 67 Kersantitpegmatit, 100 Quarzlatit, 107 Granodiorit, 118 Rhyodacit, 149 Quarzporphyrit.

Nach DALY Mittel von Quarzmonzoniten, postkambrischen Graniten, Quarzlatiten, Granodioriten der Sierra Nevada.

##### 2. leukotonalitisch

N. III, 10. Nr.: 1 Tonalit.

##### 3. farsunditisch

N. III, 5. Nr.: 13 Banatit.

N. III, 8. Nr.: 1 Plagioklasgranit.

N. III, 9. Nr.: 1 Quarzdiorit (Granodiorit), 2 Quarzdiorit, 3 Quarzglimmerdiorit, 5 Quarzglimmerdiorit, 6 Quarzdiorit (Granodiorit).

N. III, 36. Nr.: 2 Essexitdiorit, 3 Trachyandesit (Cantalit).

TRÖGER, Nr.: 83 Calcigranit, 106 Farsundit, 139 Kersantitaplit.

Nach DALY Mittel der Dacite.

#### 4. leukopeléeitisch

N. III, 9. Nr.: 9 Hypersthenandesit, 21 Gladkaït.

TRÖGER, Nr.: 140 Gladkaït, 143 Esterellit, 156 Shastait.

#### d) *Trondhjemitische Magmen*

##### 1. natrongranitaplitisch

N. III, 7. Nr.: 5 Aplit (mikropegmatitisch), 11 Trondhjemit.

TRÖGER, Nr.: 15 Birkremit, 25 Quarzalbitit, 31 Aegirin-Aplit, 122 Ungait, 313 Kragerit

##### 2. trondhjemitaplitisch

N. III, 7. Nr.: 8 Trondhjemit.

##### 3. quarzdioritaplitisch

##### 4. natronengadinitisch

N. III, 7. Nr.: 9 Albitgranit.

N. III, 23. Nr.: 25 Dahamit.

N. III, 24. Nr.: 5 Biotitdomit.

N. III, 25. Nr.: 1 Lahnporphyr.

N. III, 44. Nr.: 6 Biotitdomit.

TRÖGER, Nr.: 30 Dahamit.

Nach DALY Mittel von Quarzkeratophyren (gegen normaltrondhjemitisch).

##### 5. normaltrondhjemitisch

N. III, 7. Nr.: 6 Albitgranit, 15 Protogin.

##### 6. natronrapakiwitisch

N. III, 7. Nr.: 4 Alsbachit, 10 Albitgranit (Aplit).

TRÖGER, Nr.: 10 Albitgranophyr, 111 Alsbachit, 120 Plagiophyr.

##### 7. leukoquarzdioritisch

N. III, 3. Nr.: 10 Biotitgranit, 11 Biotitgranit.

N. III, 7. Nr.: 16 Trondhjemit, 17 Protogin.

N. III, 8. Nr.: 2 Plagioklasgranit, 4 Quarzmonzonit, 5 Andesit, 6 Oligoklasit.

N. III, 36. Nr.: 1 Essexitdiorit.

N. III, 42. Nr.: 2 Riesengebirgsgranit.

N. III, 49. Nr.: 2 Syenit, monzonitisch.

TRÖGER, Nr.: 81 Tirilit, 129 Trondhjemit, 130 Plagioklasgranit, 154 Santorinit, 292 Oligoklasit.

##### 8. si-oligoklasitisch

N. III, 7. Nr.: 19 Tonalitaplit, Yukonit.

TRÖGER, Nr.: 135 Oligoklasgranitpegmatit, 136 Yukonit, 137 Quarzdioritaplit, 294 Amherstit.

e) *Quarzdioritische Magmen*

## 1. normalquarzdioritisch

N. III, 4. Nr.: 13 Biotitgranit.

N. III, 9. Nr.: 4 Quarzdiorit, 7 Quarzdiorit (Granodiorit), 8 Quarzpyroxenglimmerdiorit, 10 Quarzhypersthendiorit, 11 Quarzglimmerdiorit, 12 Pyroxenglimmerdiorit, 13 (Quarz-) Diorit, 14 Quarzdiorit, 15 Quarzdiorit-Quarzmonzonit, 16 Quarzdiorit, 17 Quarzdiorit, 18 Quarzdiorit, 19 Quarzbiotitaugitdiorit, 20 Malchit, 22 Spessartit, 23 „Camptonit“.

TRÖGER, Nr.: 123 Sanukit, 124 Leidleit, 126 Inninmorit, 131 Quarzdiorit, 148 Dacit, 150 porfido rosso antico, 155 Weis elbergit, 307 Mikrotinit.

Nach DALY Mittel der Quarzdiorite, Tonalite, Gesamtdiorite, Diorite von Electric Peak, der Augitandesite, der Glimmerandesite, aller Andesite, der Hornblendeandesite.

## 2. melaquarzdioritisch

N. III, 26. Nr.: 1 Kersantit.

## 3. peléitisch

N. III, 10. Nr.: 1 Dacit, 2 Andesit, 3 Andesit, 4 Andesit, 6 „Andesitlabradorit“, 7 „Andesitlabradorit“, 9 Andesitlabradorit.

TRÖGER, Nr.: 157 Peléit, 340 Labradoritandesit, 342 Aleutit.

Nach DALY Mittel der Hypersthenandesite.

## 4. tonalitisch

N. III, 10. Nr.: 2 Normaltonalit, 4 Quarzaugitbiotit, 5 Tonalit, 6 Quarzpyroxendiorit.

N. III, 57. Nr.: 2 Glasiger Shoshonit, 7 Augitlamprophyr (sommaittonalitisch).

TRÖGER, Nr.: 115 Töllit, 116 Markfieldit, 117 Suldenit, 132 Tonalit.

f) *Dioritische Magmen*

## 1. normaldioritisch

N. III, 11. Nr.: 1 Pyroxenglimmerdiorit, 2 Diorit, 3 Diorit, 4 Diorit-Andesitmittel, 6 Dioritporphyrit (bis mugearitisch), 7 Diorit, 11 (Quarz-)Diorit, 13 Diorit, 14 Diorit, 15 Malchit.

N. III, 37. Nr.: 7 Albitdiorit, 8 Essexit, 10 Essexit, 12 Basalt.

N. III, 54. Nr.: 13 Orthoklasgabbro, 17 monzonitischer Syenit.

TRÖGER, Nr.: 110 Granogabbro, 277 Gröbait, 288 Kullait, 308 Diorit (bis orbitisch), 316 Nadeldiorit, 324 Andesit, 325 Porphyrit, 334 Malchit, 558 Topsailit.

Nach DALY Mittel einzelner subalkalischer Augitsyenite (und gegen theralithgabbroid bis lamprodioritisch hin der Essexite!).

## 2. lamprodioritisch

N. III, 11. Nr.: 5 Hypersthen-Glimmerdiorit, 16 Vogesit, 17 Cuselit.

N. III, 12. Nr.: 3 Orthoklasgabbro.

## 3. orbitisch

N. III, 10. Nr.: 8 Labradorandesit.

N. III, 12. Nr.: 6 Gabbrodiorit, 7 Gabbrodiorit.

TRÖGER, Nr.: 151 Quarzbasalt, 158 Bandait, 278 Mangerit, 336 Orbit, 338 Klausenit, 345 Nonesit.

Nach DALY Mittel der Quarzgabbro, der Melaphyre, der Quarzbasalte.

g) *Gabbrodioritische Magmen*

1. *si-gabbrodioritisch*

N. III, 12. Nr.: 1 Pyroxenglimmerdiorit, 2 Gabbrodiorit.

TRÖGER, Nr.: 121 Kongadiabas.

2. *normalgabbrodioritisch*

N. III, 12. Nr.: 5 Biotitaugitgabbrodiorit, 10 Gabbrodiorit, 12 Jotunnorit, 14 Dioritgabbro, 15 Gabbrodiorit, 16 Gabbrodiorit, 17 Quarz-Biotit-Norit, 18 Noritdiorit, 19 Gabbrodiorit, 20 Gabbrodiorit, 21 Gabbrodiorit, 25 Odinit, 26 Spessartit, 27 Bronzit-Kersantit.

TRÖGER, Nr.: 273 Anorthoklasbasalt, 320 Diabasspessartit (bis normalgabbroid), 323 Bronzitkersantit, 329 Spilit, 331 Gabbrodiorit.

Nach DALY Mittel der Gabbro ohne Olivin, der Basalte, Diabase, Dolerite, Quarzdiabase.

3. *melagabbrodioritisch*

N. III, 12. Nr.: 4 Biotitaugitgabbrodiorit, 8 Gabbrodiorit.

N. III, 13. Nr.: 4 Olivin-Norit.

TRÖGER, Nr.: 328 Dorgalit.

Nach KENNEDY Mittel von 56 Analysen von Hawaii, jedoch bereits gegen essexitgabbroid hin.

h) *Gabbroide Magmen*

1. *normalgabbroid*

N. III, 13. Nr.: 8 Glimmernorit, 9 Olivingabbro.

TRÖGER, Nr.: 354 Hyperit, 379 Olivinbasalt, 382 Essexitbasalt, 390 Diabas.

Nach DALY Mittel der Plateaubasalte, der Olivindiabase, der Olivinnorite, der Norite.

2. *fm-gabbroid*

TRÖGER, Nr.: 356 Magnetit-Norit.

3. *eukritisch*

N. III, 13. Nr.: 14 Olivinnorit.

TRÖGER, Nr.: 358 Eukrit.

4. *c-gabbroid*

N. III, 12. Nr.: 23 Dichter Gangdiorit.

N. III, 13. Nr.: 1 Gabbro.

5. *miharaitisch*

N. III, 13. Nr.: 2 Norit.

TRÖGER, Nr.: 127 Alboranit, 159 Sakalavit, 162 Miharait, 367 Beerbachit, 499 Damkjernit.

6. *pyroxengabbroid*

N. III, 14. Nr.: 1 Augitnorit, 2 Norit, 4 Olivingabbro, 5 Gabbro, 6 Olivin-gabbro, 8 Amphibolmonchiquit, 9 Heptorit.



TRÖGER, Nr.: 348 Gabbro, 359 Ricolettait (k!), 360 Rougemontit, 368 Ouenit, 553 Mareugit.

i) *Leukogabbroide Magmen*

1. leukomiharaitisch

N. III, 15. Nr.: 16 Luciit.

TRÖGER, Nr.: 335 Luciit, 344 Tholeiit, 346 Navit, 395 Epidiorit.

2. achnahaitisch

TRÖGER, Nr.: 362 Biotit-Eukrit, 386 Anorthitbasalt.

3. cumbraitisch

TRÖGER, Nr.: 125 Cumbrait, 343 Palatinit.

4. belugitisch

N. III, 10. Nr.: 7 Tonalit.

N. III, 15. Nr.: 1 Quarz-Enstatitgabbro, 2 Augitbelugit, 3 Biotitossipitgabbro, 4 Hornblende-Biotitgabbro, 5 Olivin-Dolerit, 6 Ossipitgabbro, 7 Labradorfels, 8 Ossipitgabbro, 16 Augit-Kersantit.

TRÖGER, Nr.: 161 Mijakit, 330 Belugit, 333 Pawdit, 352 Ossipit.

5. ossipitisch

N. III, 15. Nr.: 9 Gabbro, 11 Gabbro, 12 Ossipitgabbro, 13 Forellenstein Troktolith, 14 Olivinossipit, 17 Camptonit.

TRÖGER, Nr.: 349 Hornblende-Gabbro.

k) *Plagioklasitische Magmen*

1. oligoklasitisch

N. III, 22. Nr.: 15 Plagiaplit, 16 „Pegmatit“.

TRÖGER, Nr.: 199 Helsinkit, 306 Esboit.

2. andesinitisch

N. III, 22. Nr.: 2 Andesinfels, 4 Anorthosit, 17 Albitit.

TRÖGER, Nr.: 293 Andesinit, 303 Plagiaplit.

3. labradorfelsitisch

N. III, 22. Nr.: 3 Anorthosit, 5 Anorthosit, 6 Anorthosit, 7 Labradorfels, 11 Anorthosit.

TRÖGER, Nr.: 296 Labradit, 297 Routivarit, 310 Zoisit-Oligoklaspegmatit.

4. anorthositisch

N. III, 22. Nr.: 8 Labradorfels, 12 Anorthosit, 13 Anorthosit, 14 „Troktolith“.

TRÖGER, Nr.: 298 Modumit, 299 Bytownitit, 366 Gabbroaplit.

Nach DALY Mittel der Anorthosite.

5. melaplagioklasitisch

N. III, 21. Nr.: 1 Pyroxenanorthosit, 2 Pyroxenanorthosit, 3 Anorthositgabbro (+ Quarz).

N. III, 22. Nr.: 1 Quarzaugitdiorit, 10 Labradornorit.

## 6. anorthositgabbroid

N. III, 21. Nr.: 4 Gabbro, 5 Labradorfels, 6 Olivingabbro, 8 Nephelingabbro, 9 Pyroxengabbro, 10 Anorthosit-Essexit, 11 Olivingabbro, 12 Anorthositischer Olivingabbro.

N. III, 40. Nr.: 1 Nephelingabbro Übergang zu Anorthositgabbro.

TRÖGER, Nr.: 350 Sessleralith, 361 Corsit.

l) *Hornblenditische Magmen*

## 1. al-hornblenditisch

N. III, 13. Nr.: 12 Gabbro.

N. III, 18. Nr.: 4 Ariégit.

TRÖGER, Nr.: 160 Boninit, 353 Troktolith, 355 Norit, 364 Allivalit.

## 2. hornblenditisch

N. III, 12. Nr.: 13 Quarzführender Diorit.

N. III, 13. Nr.: 5 Biotit-Norit, 10 Gabbronorit, 11 Gabbro, 13 Olivingabbro, 18 Analcimbasalt.

N. III, 18. Nr.: 1 Cortlandit, 2 Hornblendepikrit, 3 Essexitdiabas, 5 Hornblendit, 8 Kylit, 9 Olivingabbro, 10 Hornblendit, 11 Hornblendit, 12 Ariégit, 13 Hornblendit, 16 Camptonit, 17 Amphibolaugitmonchiquit.

N. III, 58. Nr.: 13 Shonkinitischer Missouriit (k!).

TRÖGER, Nr.: 286 Sörkedalit, 309 Bojit (bis si-pyroxenitisch), 351 Olivingabbro, 383 Hawaiiit, 495 Tjosit 554 Kylit, 566 Crinanit, 568 Olivinteschentit, 701 Hornblendit (bis diallagitisch), 704 Lherzit, 708 Cortlandtit.

Nach DALY Mittel der Hornblendite.

## 3. hornblendeperidotitisch

N. III, 19. Nr.: 1 Pyroxenit, 2 Hornblendit biotitführend, 3 Hypersthenit, 5 Feldspatpikrit, 7 Hornblendeperidotit, 8 Amphibolpikrit, 11 Alnöit.

TRÖGER, Nr.: 401 Harrisit, 409 Ozeanit, 626 Ankaratritpikrit, 680 Anabohitsit, 698 Pikrit, 705 Grönlandit.

Nach DALY Mittel der Oceanite, Glimmerperidotite, Pikrite.

## 4. diallagitisch

N. III, 17. Nr.: Diallagit.

TRÖGER, Nr.: 681 Diallagit.

## 5. websteritisch

N. III, 19. Nr.: 6 Amphibolperidotit, 9 Hornblendepirikrit (bis hornblendeperidotitisch), 10 Kimberlit, 12 Garewait, 13 Monchiquit.

N. III, 20. Nr.: 2 Websterit, 5 Bahiait, 7 Harrisit.

TRÖGER, Nr.: 678 Websterit, 709 Schriesheimit, 713 Stavrit, 734 Wehrlit, 741 Garéwait, 742 Kimberlit.

Nach DALY Mittel der Websterite, Cortlandite, Wehrlite, Kimberlite.

m) *Pyroxenitische Magmen*

## 1. si-pyroxenitisch

N. III, 16. Nr.: 8 Biotitaugitgabbro.

N. III, 41. Nr.: 1 Glasiger Basalt.

TRÖGER, Nr.: 281 Hooibergit, 378 Basalt, 392 Hypersthen-Diabas, 513 Leuzitkentalenit.

## 2. ariégitisch

N. III, 14. Nr.: 7 Hornblendegabbro.

N. III, 16. Nr.: 1 Ariégit.

TRÖGER, Nr.: 403 Anorthitissit.

## 3. ostraitisch

N. III, 16. Nr.: 6 Ostrait.

TRÖGER, Nr.: 685 Ostrait.

## 4. issitisch

N. III, 16. Nr.: 2 Gabbroessexit, 4 Plagioklas-Issit, 7 Issit, 10 Monchiquit, 11 Melilithmonchiquit.

N. III, 17. Nr.: 6 Basalt.

N. III, 41. Nr.: 2 Yamaskit-Essexit.

N. III, 58. Nr.: 20 Monchiquit.

TRÖGER, Nr.: 376 Fourchit, 393 Sudburit, 394 Proterobas, 405 Ouachitit (k!), 710 Hauynhornblendit, 712 Issit.

## 5. jacupirangitisch

N. III, 16. Nr.: 6 Avezacit.

N. III, 41. Nr.: 4 Jacupirangit, 6 Jacupirangit, 7 Jacupirangit, 8 Biotit-pyroxenolith, 9 Olivinpyroxenolith (bis batukitisch).

TRÖGER, Nr.: 407 Tokéit, 625 Kaliankaratrit, 687 Jacupirangit, 688 Feldspat-jacupirangit, 689 Apatitjacupirangit, 691 Olivinyamaskit, 692 Bebedourit (bis batukitisch), 714 Avezacit.

## 6. pyroxenitisch

N. III, 17. Nr.: 1 Amphibol-Pyroxenit, 3 Olivingabbro, 4 Cortlandit, 5 Montrealit, 8 Ankaramit, 9 Olivinpyroxenit, 10 Pyroxenitischer Essexitdiabas, 15 Camptonit.

N. III, 58. Nr.: 14 Shonkinitischer Missouriit.

TRÖGER, Nr.: 397 Montrealit, 399 Tilait, 404 Madeirit, 406 Florinit (bis peridotitisch), 408 Ankaramit, 684 Ariégit, 690 Yamaskit.

Nach DALY Mittel der Ankaramite, Ankaratrite, Diallagite.

## 7. batukitisch

TRÖGER, Nr.: 647 Batukit.

## 8. koswitisch

N. III, 17. Nr.: 2 Pyroxenit, 7 Pyroxenit, 11 Koswit.

TRÖGER, Nr.: 683 Koswit.

n) *Orthaugitisch-peridotitische Magmen*

## 1. orthaugitisch

N. III, 20. Nr.: 1 Hypersthenit, 3 Bronzitfels, 4 Bahiait.

TRÖGER, Nr.: 400 Noritbronzitit, 675 Bronzitit, 677 Sagvandit, 679 Bahiait.

Nach DALY Mittel der Bronzite.

## 2. peridotitisch

N. III, 20. Nr.: 8 Peridotit, 9 Granatolivinfels, 11 Wehrilit, 12 Pikrit (feldspatführend), 13 Dunit, 14 Diallagperidotit.

TRÖGER, Nr.: 402 Kazanskit, 686 Marchit, 706 Scyelith, 721 Olivinglimmerit, 724 Dunit, 725 Hortonolith-Dunit, 726 Eulysit, 731 Saxonit, 735 Lherzololith, 737 Gordunit, 738 Amphibolperidotit, 739 Pyrrhotinperidotit (sulfidfrei berechnet), 743 Pikrit.

Nach DALY Mittel der Dunite, Harzburgite, Lherzolithe, Amphibolperidotite.

### 3. erzperidotitisch

TRÖGER, Nr.: 728 Ilmenitdunit, 761 Magnetitit, 762 Magnetitspinellit, 763 Magnetitkorundit, 764 Magnetithögbomitit, 766 Cumberlandit, 767 Magnetitsyenit, 768 Ilmenitit, 769 Urbainit, 775 Alexoit (S nicht berücksichtigt).

## Natronreihe

### a) Alkaligranitische Magmen

#### 1. alkaligranitaplitisch

N. III, 7. Nr.: 2 Quarzporphyr, 3 Natronrhyolith (Dacit).

N. III, 23. Nr.: 1 Alkalirhyolith, 2 Hornblendealkaligranit, 11 Aegiringranitporphyr, 17 Riebeckitgranulit.

TRÖGER, Nr.: 19 Natronalaskit, 20 Albitgranit, 26 Nordmarkitaplit, 38 Runit, 40a Rhyolith, 40b Liparit, 47 Natronrhyolith, 50 Quarztrachyt, 175 Kalikeratophyr.

#### 2. normalalkaligranitisch

N. III, 2. Nr.: 1 Granit-Randfacies, 2 Tunagranit, 12 Elk-Peak-Granit.

N. III, 3. Nr.: 2 Perthitquarzgranit.

N. III, 7. Nr.: 2a Albit-Pegmatit, 7 Granitfacies, 12 Albitaplit.

N. III, 23. Nr.: 3 Quarzkeratophyr, 4 Natronrhyolith, 5 Quarzporphyr, 6 Alkaligranit, 7 Quarzkeratophyr, 8 Natrongranulit, 9 Glimmergranit, 10 Comendit, 12 Paisanit, 13 Paisanit, 14 Riebeckitgranitporphyr, 15 Alkali-Liparit, 18 Bostonit, 19 Riebeckitgranulit, 20 Natrongranit, 21 Paisanit, 22 Quarzlindöit, 24 Arfvedsonitgrorudit.

N. III, 43. Nr.: 10 Quarzporphyr, 17 Quarzsyenit.

TRÖGER, Nr.: 11 Lenneporphyr, 13 Engadinit, 17 Alkaliaplitgranit, 18 Ekerit, 21 Quarz-Nordmarkit, 27 Brandbergit, 28 Aegirin-Felsit, 29 Paisanit, 32 Ailsyt, 33 Lindöit, 34 Quarzbostonit, 41 Quarzporphyr, 45 Pyromerid, 48 Comendit, 49 Cantalit, 61 Riebeckit-Granophyr, 75 Lundyit.

Nach DALY Mittel von Alkaligraniten, Paisaniten, Comenditen.

#### 3. alkalisyenitaplitisch (albitisch)

N. III, 7. Nr.: 18 Hypersthengranit.

N. III, 24. Nr.: 6 Lestiwarit, 7 Trachyt.

TRÖGER, Nr.: 164 Perthosit, 169 Albitit, 170 Lestiwarit.

#### 4. nordmarkitisch

N. III, 24. Nr.: 1 Saure Ausscheidung in Phonolith (fm Grenzwert), 2 Solvsbergit (al—alk Grenzwert), 9 Keratophyr.

TRÖGER, Nr.: 77 Hakutoit, 173 Antifenitpegmatit, 192 Sölvbergit, 205 Björnsjöit, 207 Aegirin-Trachyt.

#### 5. gibelitisch

TRÖGER, Nr.: 76 Quarzkeratophyr, 211 Gibelit.

Nach DALY Mittel von Alkalitrachyten (z. T. k-gibelitisch).

b) *Evisitische Magmen*

## 1. leukoevisitisch

N. III, 23. Nr.: 23 Grorudit.

N. III, 27. Nr.: 11 Arfvedsonitgranit, 21 Arfvedsonittrachyt.

TRÖGER, Nr.: 56<sub>1</sub> Alkaligranit.

## 2. evisitisch-groruditisch

N. III, 27. Nr.: 1 Grorudit, 2 Comendit, 3 Aplit, 12 Grorudit, 14 Aegirin-pantellerit, 15 Riebeckitgranit, 18 Pantellerit, 19 Pantelleritobsidian.

TRÖGER, Nr.: 62 Grorudit, 72 Pantellerit, 73 Khagiarit.

Nach DALY Mittel von Groruditen und Pantelleriten.

## 3. evisitisch-pantelleritisch

N. III, 27. Nr.: 9 Aegirin-Pantellerit, 10 Hyalopantellerit, 13 Hyalopantellerit, 22 Aegiringranit.

TRÖGER, Nr.: 63 Karit, 64 Fasibitikit.

## 4. normalevisitisch

N. III, 27. Nr.: 6 Aegiringranit, 7 Arfvedsonitgranit, 8 Aegirinriebeckitgranit, 16 Aegiringranit, 17 Riebeckitgranit, 23 Riebeckitquarzsyenit.

c) *Foyaitische Magmen*

## 1. umptekitisch

N. III, 24. Nr.: 16 Pulaskit, 17 Noseantrachyt, 19 Katoforittrachyt, 20 Nordmarkit, 21 Umptekit, 25 Alkalisyenit, 28 Umptekit, 29 Hedrumit.

N. III, 25. Nr.: 5 Albitsyenit.

N. III, 30. Nr.: 1 Mariupolit, 2 Phonolith, 3 Nephelinsyenit.

TRÖGER, Nr.: 181 Umptekit, 182 Hatherlit, 190 Hedrumit, 191 Nephelinhedrumit, 195 Bowralit, 208 Katophorit-Trachyt, 416 Mariupolit, 440 Nephelinsyenitpegmatit, 526 (tephritischer) Natrolithphonolith.

Nach DALY Mittel von Sölvbergiten und gegen normalfoyaitisch hin von Umptekiten.

## 2. normalfoyaitisch

N. III, 24. Nr.: 26 Pulaskit.

N. III, 30. Nr.: 5 Phonolith, 6 Foyait, 7 Foyait, 8 Foyait, 9 Ditroit, 10 Nephelinsyenit, 11 Nephelinsyenit, 12 Sodalithtrachyt, 13 Aegirinfoyait, 15 Cancrinit, 17 Aegirin-Nephelinsyenit, 19 Canadit (fluidal), 20 Nephelinporphyr, 21 Lardalitvarietät, 22 Noseansanidinit, 23 Nephelinsyenit, 24 Tinguait, 25 Foyait, 26 Foyait, 27 Arfvedsonit-Sodalithfoyait, 29 Chibinit, 30 Chibinit.

TRÖGER, Nr.: 414 Foyait, 418 Chibinit, 431 Cancrinit, 433 Sodalithsanidinit, 441 Nephelinaplit, 447 Sodalithtinguait, 465 Phonolith, 466 Apachit, 467 Kenyit, 468 Nephelinitoider Phonolith, 476 „Leucit“-Rhombenporphyr, 516 Heronit.

Nach DALY Mittel von Phonolithen, Nephelinsyeniten, Foyaiten, Tinguaiten und gegen lardalitisch hin Mittel von Lardaliten, Rhombenporphyren.

## 3. lardalitisch

N. III, 29. Nr.: 9 Latit-Phonolith, 13 Lardalit, 17 Salband. Heumit.

TRÖGER, Nr.: 179 Natronsyenit, 419 Lardalit, 479 Hauytrachyt, 525 tephritischer Phonolith, 534 Latitphonolith, 570 Dancaalit.

## 4. tahitisch

N. III, 33. Nr.: 4 Nephelinsyenit, 5 Lava.

N. III, 34. Nr.: 1 Hauynporphyr.

TRÖGER, Nr.: 430 Sodalithsyenit, 537 Tahitit.

## 5. urtisch

N. III, 31. Nr.: 4 Urtit, 8 Mittel von Urtitanalysen, 9 Congressit.

N. III, 32. Nr.: 4 „Urtit“.

TRÖGER, Nr.: 462 Sussexit, 548 Craigmontit (bis monmouthitisch), 604 Urtit, 605 Congressit.

Nach DALY Mittel von Urtiten.

d) *Lujavritische Magmen*

## 1. tinguaitisch

N. III, 30. Nr.: 14 Eudialytsyenit, 18 Hauynsyenit.

TRÖGER, Nr.: 426 Särnait, 428 Hauynsyenit, 445 Tinguait, 451 Natrolithtinguait, 456 Muniongit.

## 2. urtittinguaitisch

N. III, 31. Nr.: 2 Naujait, 3 Sodalithsyenit, 6 Urtit, 7 Naujait, 10 Nephelinreicher Ijolith.

TRÖGER, Nr.: 425 Sodalithnephelinsyenit, 463 Natronsussexit, 506 Beloeilit, 635 Naujait (alk!).

## 3. melatinguaitisch

N. III, 28. Nr.: 2 Nephelinsyenit, 4 Lujavrit, 5 Aegirin-Lujavrit, 9 Eudialyt-Lujavrit.

TRÖGER, Nr.: 422 Lakarpit, 454 Kalitinguait (k-melatinguaitisch).

## 4. grönländisch

N. III, 28. Nr.: 13 Sodalithfoyait.

TRÖGER, Nr.: 450 Cancrinittinguait (bis tavitisch).

## 5. normallujavritisch

N. III, 28. Nr.: 1 Eudialyt-Lujavrit, 3 Aegirin-Lujavrit, 7 Aegirin-Lujavrit, 8 Eudialyt-Lamprophyllit, 10 Arfvedsonit-Lujavrit, 11 Kakortokit.

TRÖGER, Nr.: 421 Lujavrit.

Nach DALY Mittel von Lujavriten.

## 6. tavitisch

N. III, 28. Nr.: 12 Kakortokit, 15 Tavit.

TRÖGER, Nr.: 636 Tavit.

e) *Subplagifoyaitische Magmen*

## 1. bostonitisch

N. III, 24. Nr.: 10 Umptekitrandsfacies.

TRÖGER, Nr.: 171 Bostonit, 166 Natronsanidinit, 168 Ornöitaplit, 415 Litchfieldit.

## 2. pulaskitisch

N. III, 24. Nr.: 30 Pulaskit.

N. III, 49. Nr.: 4 Augitsyenit.

TRÖGER, Nr.: 103 Domit, 302 Plagiopematit (c niedrig), 524 Tephritischer Trachyt.

Nach DALY ein Mittel von Alkalisyeniten (25).

### 3. essexitfoyaitisch

N. III, 29. Nr.: 1 Larvikit, 2 Phonolith, 3 Phonolith, 4 Phonolith, 5 Ditroit, 6 Kenyit-Bimsstein, 10 Foyait, 12 Trachyphonolith, 14 Nephelinrhombenporphyr, 15 Amphibol-Augitfoyait, 16 Sodalith-Tephrit.

N. III, 36. Nr.: 6 Tephritischer Trachyt.

TRÖGER, Nr.: 183 Larvikit, 427 Diorit, 460 Nephelinrhombenporphyr, 484 Canadit, 508 Husebyit, 569 Phonolithoider Sodalithtephrit.

### 4. monmouthitisch

N. III, 32. Nr.: 1 Mesokrater Nephelin-Syenit, 2 Pyroxen-Urtit, 5 Monmouthit.

TRÖGER, Nr.: 423 Toryhillit, 518 Allochetit, 562 Bjerezit, 606 Monmouthit, 638 Schorenbergit.

## f) *Essexitdioritische Magmen*

### 1. larvikitisch

N. III, 29. Nr.: 8 Natron-Glimmersyenit, 11 „Mikromonzonit“.

N. III, 36. Nr.: 4 Tönsbergit, 5 Essexitdiorit, 9 Essexitdiorit, 11 Larvikit, 12 Shackanit.

N. III, 49. Nr.: 3 Augitsyenit.

TRÖGER, Nr.: 184 Tönsbergit, 305 Ornöit, 482 Shackanit, 533 Leucittautirit.

Nach DALY Mittel der Larvikite, der Akerite (k!), der Trachyandesite.

### 2. kassaitisch

N. III, 36. Nr.: 7 Leeuwfontein (Akerit), 14 Essexitdiorit.

TRÖGER, Nr.: 238 Leeuwfontein, 267 Andesittephrit, 517 Sodalithgauteit, 519 Kassait.

Nach DALY Mittel der Canadite.

### 3. rouvillitisch

N. III, 36. Nr.: 13 Essexitdiorit, 15 „Mikromonzonit“, 16 Rouvillit.

TRÖGER, Nr.: 543 Hauynessexit, 551 Rouvillit.

## g) *Natronsyenitische Magmen*

### 1. si-natronsyenitisch

N. III, 25. Nr.: 2 Natrontrachyt, 3 Keratophyr.

TRÖGER, Nr.: 57 Imandrit, 74 Taurit.

### 2. normalnatronsyenitisch

N. III, 25. Nr.: 7 Natronsyenit, 10 Natronsyenit.

N. III, 33. Nr.: 3 Bostonit, 8 Canadit.

TRÖGER, Nr.: 213 Keratophyr, 221 Albitdiabas, 432 Analcimsyenit, 446 Katzenbuckelit, 564 Lugarit.

### 3. maenaitisch

N. III, 25. Nr.: 4 Glimmer-Hornblende „Andesit“, 14 Cuselit.

N. III, 36. Nr.: 8 Akerit.

TRÖGER, Nr.: 193 Maenait, 237 Larvikitakerit (maenaitisch-larvikitisch).

## 4. nosykombitisch

N. III, 33. Nr.: 1 „Ditroit“, 2 „Essexit“, 7 „Nephelincovit“, 9 Natronminette.

N. III, 37. Nr.: 6 Essexit.

TRÖGER, Nr.: 507 Nosykombit.

## 5. melanatronsyenitisch

N. III, 25. Nr.: 11 Ulrichit, 12 Natronsyenit, 13 Olivinlaurdalit, 15 Camptonit, 16 Kersantit.

N. III, 37. Nr.: 4 Essexit.

TRÖGER, Nr.: 227 Natronminette, 257 Plagioklasführender Keratophyr, 455 Ulrichit, 483 Olivinlurdalit.

## h) Ijolithische Magmen

## 1. normalijolithisch

N. III, 34. Nr.: 2 Covit, 3 Amphibolmalignit, 5 Ijolith, 6 Ijolith, 7 Ijolith, 9 Ijolith, 10 Biotit-Ijolith, 11 Mikromalignit, 13 Monchiquit.

TRÖGER, Nr.: 216 Kaiwekit, 485 Covit, 607 Ijolith, 649 Hauynporphyr.

Nach DALY Mittel der Ijolith.

## 2. melteigitisch

N. III, 34. Nr.: 8 Mittel von 18 Analysen von Ijolithen, Urtiten und Melteigiten.

N. III, 35. Nr.: 2 Leucitführender „Tephrit“, 3 Melteigit, 4 Melilithnephelinit, 7 Melanit-Mikromelteigit, 9 Mittel von 10 Melteigit-Analysen, 10 Melanit-Melteigit, 16 Monchiquit.

TRÖGER, Nr. 615 Nephelinit, 619 Etindit, 637 Riedenit, 650 Hauynit, 655 Analcimbasalt, 662 Bergalith.

Nach DALY Mittel der Nephelintephrite (gegen beringitisch hin).

## 3. c-melteigitisch

N. III, 34. Nr.: 12 Melanit-Ijolith.

N. III, 35. Nr.: 1 Pyroxenapatitsyenit, 8 Ijolith-Melteigit.

## 4. turjaitisch

N. III, 35. Nr.: 11 Mittel von 9 Melteigit-Analysen, 13 Melteigit, 14 Melanit-Melteigit.

TRÖGER, Nr.: 609 Melteigit, 659 Turjait.

## 5. okaitisch

TRÖGER, Nr.: 660 Nephelinokait, 661 Okait, 745 Uncompahgrit.

## 6. muritisch

TRÖGER, Nr.: 501 Murit, 641 Leucitophyr, 608 Glimmer-Ijolith.

## i) Essexitische Magmen

## 1. essexitakeritisch

N. III, 37. Nr.: 1 Essexit (Diorit), 2 „Mikromonzonit“.

N. III, 54. Nr.: 2 „Andesitporphyrit“, 3 Orthoklasgabbro, 4 Monzonitischer Diorit.

TRÖGER, Nr.: 198 Värnsingit, 275 Kjelsåsit, 276 Essexitakerit (essexitakeritisch-dioritisch).



## 2. normalessexitisch

N. III, 37. Nr.: 3 Essexit, 5 Essexit, 9 Essexit, 11 Essexit, 13 Essexit, 16 Sodalith - Augitsyenit (essexitisch - mugearitisch), 17 Essexit, 18 Olivin-Essexit, 19 Essexitdiabas, 20 Nephelinmonzonit, 21 Essexit, 22 Nephelinmonzonit, 23 Essexit, 25 Malchit, 26 Monchiquit, 27 Camptonit.

N. III, 54. Nr.: 16 Monzonit.

TRÖGER, Nr.: 282 Rongstockit, 510 Nephelinmonzonit, 542 Essexit, 556 Dumalit, 571 Nephelinoligoklasandesit, 572 Ordanchit, 578 Kulait, 601 Essexitdiabas (essexitisch-nosykombitisch).

Nach DALY Mittel der Hauynophyre (gegen melanatronsyenitisch).

k) *Theralithische Magmen*

## 1. normaltheralithisch

N. III, 37. Nr.: 24 „Theralithischer Canadit“ (bis normalessexitisch).

N. III, 38. Nr.: 12 Theralith, 13 Theralith.

TRÖGER, Nr.: 497 Heumit, 522 Farrisit, 523 Tamarait, 580 Augitit.

Nach DALY Mittel der Theralithe.

## 2. melatheralithisch

N. III, 38. Nr.: 9 Theralith, 10 „Shonkinit“, 14 „shonkinitischer Theralith“, 15 shonkinitischer Theralith, 16 Nephelinbasalt, 20 Analcimbasalt, 21 Monchiquit.

N. III, 39. Nr.: 5 Luscladit, 12 Melilith-Nephelinbasalt.

TRÖGER, Nr.: 235 Minverit, 374 Monchiquit, 381 Alkalibasalt, 492 Natronshonkinit, 602 Sanidinnephelinit, 514 Theralith, 594 Palagonit, 600 Sca-noit, 610 Algarvit, 618 Onkilonit.

l) *Natrongabbroide Magmen*

## 1. beringitisch

N. III, 12. Nr.: 11 Noritdiorit, 24 Lamprophyr (beringitisch-mugearitisch).

N. III, 26. Nr.: 4 Beringit.

N. III, 39. Nr.: 1 Theralithgabbro.

TRÖGER, Nr.: 231 Beringit, 594 Analcimbasanit.

## 2. mugearitisch

N. III, 26. Nr.: 5 Heumit (Gangmitte).

N. III, 37. Nr.: 15 Essexit.

N. III, 38. Nr.: 1 Basalt, 2 Teschenit, 3 Basanit, 5 Einschluss Trachyt, 18 Camptonit.

TRÖGER, Nr.: 214 Marloesit, 289 Kohalait, 290 Mugearit, 339 Volhynit, 602 Analcimdiabas.

Nach DALY Mittel der Spessartite, der Mugearite (bereits gegen theralithgabbroid hin).

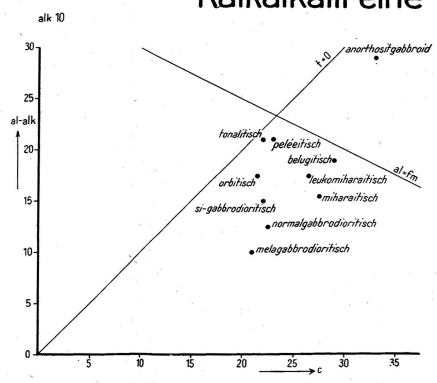
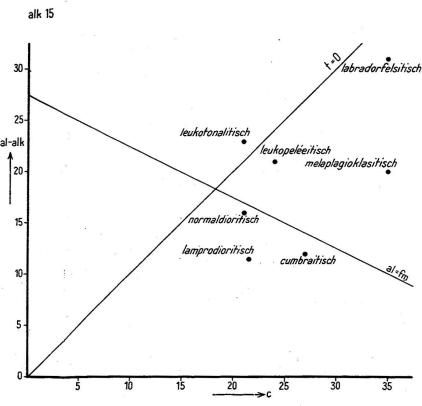
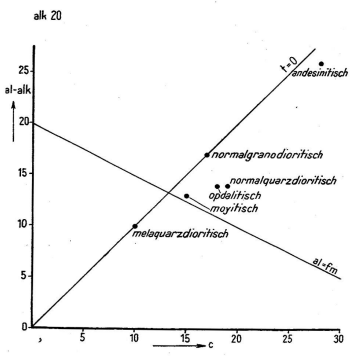
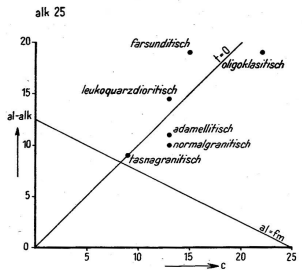
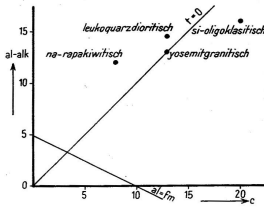
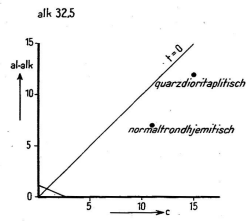
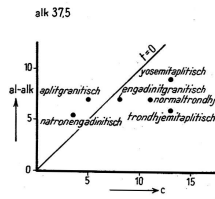
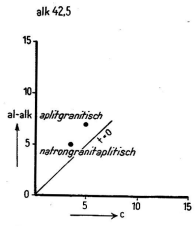
## 3. natronlamprosyenitisch

N. III, 26. Nr.: 2 Spessartit.

N. III, 38. Nr.: 19 Kersantit.

## 4. essexitgabbrodioritisch

N. III, 12. Nr.: 22 Hornblendedioritgabbro, 28 Analcimbasalt.



### Kalkalkalireihe

Leere Seite  
Blank page  
Page vide

N. III, 40. Nr.: 3 Essexitgabbro, 4 Glimmergabbro, 5 Mangerit, 11 Essexithornblendegabbro, 12 Essexitgabbro, 15 Essexitdiabas.

TRÖGER, Nr.: 285 Mafrait, 373 Camptonit, 377 Giumarrit (al!), 565 Teschenit, 624 Wesselit.

Nach DALY Mittel der Essexitgabbro, der Camptonite, der Monchiquite, der Augitite.

#### 5. essexitgabbroid

N. III, 13. Nr.: 3 Norit, 6 Gabbro-Basaltmittel nach H. H. ROBINSON (essexitgabbroid-normalgabbroid), 15 Kersantit, 16 Olivinkersantit, 17 Camptonit.

N. III, 18. Nr.: 15 Monchiquit.

N. III, 40. Nr.: 6 essexitischer Gabbro, 7 Gabbro, 17 Kersantit, 18 Camptonit, 19 Analcimbasalt, 20 Camptonit.

TRÖGER, Nr.: 322 Camptospessartit, 391 Olivindiabas, 396 Theralithdiabas, 544 Luscladit, 552 Nephelingabbro.

Nach DALY Mittel der Nephelinbasanite, der Crinanite, der Analcimbasalte, aller Basanite.

#### m) Theralithgabbroide Magmen

##### 1. gabbromelteigitisch

TRÖGER, Nr.: 563 Nephelinteschenit, 576 Nephelintephrit.

##### 2. normaltheralithgabbroid

N. III, 37. Nr.: 28 Kersantit.

N. III, 38. Nr.: 4 Theralith, 6 Teschenit.

N. III, 39. Nr.: 2 Theralithgabbro, 4 Amphibolnephelinit, 6 Theralithgabbro („Essexit“), 7 Fasinit, 15 Camptonit, 16 Odinit.

N. III, 40. Nr.: 2 essexitischer Hornblende-Biotit-Gabbro, 13 Nephelingabbro, 14 Teschenit.

TRÖGER, Nr.: 283 Essexitgabbro, 319 Odinit, 327 Andesinbasalt, 384 Pazifikit, 579 Buchonit, 585 basaltoider Sodalithtephrit, 592 Mandshurit.

Nach DALY Mittel der Nephelinite, der Trachydolerite, der Teschenite.

##### 3. berondritisch

N. III, 40. Nr.: 8 ossipitischer Essexitdiabas.

TRÖGER, Nr.: 545 Berondrit, 561 Heptorit, 658 Melilithfasinit.

##### 4. turjaitgabbroid

N. III, 35. Nr.: 15 Kersantit, 17 Camptonit.

N. III, 40. Nr.: 9 Nephelingabbro.

#### n) Gabbrotheralithische Magmen

##### 1. normalgabbrotheralithisch

N. III, 35. Nr.: 6 Mittel von 13 Nephelinitanalysen.

N. III, 38. Nr.: 7 Theralith, 8 Theralith.

N. III, 39. Nr.: 3 Kauaiit, 9 Bekinkinit, 10 Theralithgabbro („Essexit“), 11 Melilith-Nephelinbasalt.

TRÖGER, Nr.: 284 Kauaiit, 515 Bekinkinit, 577 Atlantit, 591 Nephelinbasanit, 611 Fasinit.

## 2. c-gabbrotheralithisch

N. III, 35. Nr.: 12 Melteigit.

TRÖGER, Nr.: 616 Nephelindolerit (bis normaltheralithisch), 622 Monticellit-nephelinbasalt (bis normalgabbrotheralithisch).

o) *Melanatrongabbroide Magmen*

## 1. alkalijacupirangitisch

TRÖGER, Nr.: 567 Ijussit, 750 Olivinmelilithit (bis vesecitpolzenitisch).

## 2. ankaratritisch

N. III, 38. Nr.: 11 Nephelinbasanit.

N. III, 39. Nr.: 13 Mittel von 38 Analysen von Nephelinbasalten, 17 Camptonit, 18 Ouachitit.

TRÖGER, Nr.: 623 Ankaratrit.

Nach DALY Mittel der Nephelinbasalte, der Limburgite.

## 3. vesecit-polzenitisch

N. III, 39. Nr.: 20 Polzenit.

N. III, 41. Nr.: 3 Yamaskit.

N. III, 60. Nr.: 15 Alnöit.

TRÖGER, Nr.: 406 Florinit, 663 Vesecit, 670 Melilithankaratrit.

## 4. kaulaitisch

N. III, 18. Nr.: 14 Hornblendit.

TRÖGER, Nr.: 260 Kentallenit, 385 Olivinpazifikit, 589 Ghizit.

## 5. modlibovit-polzenitisch

N. III, 39. Nr.: 14 Melilithnephelinbasalt, 19 Polzenit.

N. III, 60. Nr.: 14 Alnöit.

TRÖGER, Nr.: 664 Modlibovit, 715 Kvellit (fm!).

Nach DALY Mittel der Melilith-Nephelinbasalte, der Melilithbasalte, der Alnöite.

## 6. alkalihornblendperidotitisch

N. III, 18. Nr.: 6 Davaïnit.

TRÖGER, Nr. 667 Nephelinhaunalnöit, 702 Davaïnit.

p) *Alkalipyrobolische Magmen*

## 1. lusitanitisch

N. III, 27. Nr.: 26 Lusitanit.

TRÖGER, Nr.: 222 Lusitanit.

## 2. rockallitisch

N. III, 27. Nr.: 25 Riebeckit-Aegirin-Quarzsyenit, 27 Rockallit.

TRÖGER, Nr.: 58 Rockallit, 223 Ordosit.

## 3. alkalimafitisch

N. III, 27. Nr.: 28 Aegirinschliere.

N. III, 28. Nr.: 14 Schwarzer Kakortokit, 16 Aegirinschliere in Evisit.

TRÖGER, Nr.: 59 Lindinosit (si!).

## 4. natronhornblenditisch

N. III, 27. Nr.: 29 Osannithornblendit.

N. III, 28. Nr.: 17 Osannithornblendit.

## 5. pienaaritisch

TRÖGER, Nr.: 488 Pienaarit.

## 6. salitritisch

TRÖGER, Nr.: 695 Salitrit.

## Kalireihe

a) *Leukosyenitgranitische Magmen*

## 1. rapakiwitisch

N. III, 43. Nr.: 2 Charnockit, 4 Granitgneis, 5 Aaregranit, 6 Rapakiwigranit, 7 Stockholmgranit, 8 Zweiglimmergranit, 11 Zweiglimmergranit, 12 Orthoklasporphyr, 13 Wirbogravit.

TRÖGER, Nr.: 6 Greisen, 16 Charnockit, 89 Masanit.

Nach DALY Mittel von Quarzporphyren, Lipariten und Rhyolithen inklusive 24 Lipariten.

## 2. granosyenitisch

N. III, 24. Nr.: 23 Akeritporphyr, 24 Foyait-Pulaskit.

N. III, 43. Nr.: 15 Trachyt, 16 Rapakiwigranit, 18 Rapakiwigranit, 19 Quarzporphyr.

N. III, 44. Nr.: 1 Refsundgranit, 2 Quarzsyenit, 3 Kali-Nordmarkit, 4 Granitporphyr, 7 Granitporphyr, 9 Akerit, 10 Augitsyenit, 12 Syenit, 13 Trachyt, 15 Kali-Pulaskit, 16 Trachyt, 17 Syenit-Trachytmittel von H. H. ROBINSON, 18 Hypersthensyenit, 19 Syenit.

N. III, 45. Nr.: 2 Trachyt.

N. III, 49. Nr.: 1 Quarzbanakit.

TRÖGER, Nr.: 51 Quarzorthophyr, 82 Rapakiwisyenit, 91 Windsorit, 93 Trachyliparit, 94 Trachydacit, 180 Perthit-Syenit, 209 Anorthoklastrachyt, 251 Trachyt, 256 Orthophyr, 266 Quarzbanakit.

Nach DALY Mittel von Keratophyren, Mittel von Trachyten gegen leukosyenitisch.

b) *Juvitische Magmen*

## 1. kalinordmarkitisch

N. III, 24. Nr.: 3 Aenigmatittrachyt, 4 Aegiringranit, 8 Nordmarkit, 11 Pyroxensyenit, 12 Pulaskit, 13 Nordmarkit, 15 Pulaskit.

N. III, 44. Nr.: 8 Trachyt, 14 Gangsyenit.

N. III, 46. Nr.: 1 Augittrachyt.

TRÖGER, Nr.: 174 Ponzit, 177 Orthoklas-Syenit, 178 Finandranit, 185 Nordmarkit, 194 Alkalisyenitpegmatit.

Nach DALY Mittel von Pulaskiten und Nordmarkiten.

## 2. leukosyenitisch

N. III, 24. Nr.: 27 Pulaskit.

N. III, 25. Nr.: 8 Trachyphonolith.

N. III, 46. Nr.: 6 Vulsinit, 8 Sodalithsyenit, 9 Leucittrachyt, 10 Leucittrachyt, 14 Orthoklas-Nephelinsyenit.

N. III, 47. Nr.: 3 Syenit, 6 Biotitaugitnephelinsyenit.

TRÖGER, Nr.: 186 Pulaskit, 438 Sodalith-Syenit, 469 Trachytoider Phonolith, 509 Miaskit, 528 Viterbit, 529 Trachyvicoit, 532 Tautirit, 538 Vulsinitvicoit, 653 Blairmorit.

Nach DALY Mittel von Leucitphonolithen.

### 3. kaligibelitisch

N. III, 24. Nr.: 18 Aegirintrachyt, 22 Umptekit.

N. III, 44. Nr.: 5 Biotitgranit.

### 4. kalifoyaitisch

N. III, 30. Nr.: 4 Foyait, 28 Nephelinsyenit.

N. III, 31. Nr.: 1 Arkit.

N. III, 46. Nr.: 2 Arfvedsonitsyenit, 3 Phonolithtrachyt, 4 Phonolithtrachyt, 5 Kali-Diorit, 7 Kali-Nephelinsyenit, 12 Kalireicher Nephelinsyenit, 13 Orthoklas-Nephelinsyenit, 15 Campanit, 16 Leucitsyenit, 17 Juvit, 18 Juvit (Mittel nach BRÖGGER), 19 Juvit, 20 Juvit, 21 Leucitsanidinit, 22 Tavolatit.

TRÖGER, Nr.: 212 Phonolithischer Trachyt, 413 Juvit, 417 Itsindrit, 424 Leucitsyenit (kalifoyaitisch bis leukosyenitisch), 435 Leucitsanidinit, 452 Leucittinguait (bis tinguitisch), 471 Leucitphonolith, 472 Noseanphonolith, 475 Analcimphonolith, 481 Sodalithtrachyt (bis leukosyenitisch), 530 Tavolatit, 627 Italit.

### 5. monzonitsyenitisch

N. III, 47. Nr.: 5 Leucittrachyt.

N. III, 48. Nr.: 2 Syenit.

N. III, 49. Nr.: 7 Ponzait (Trachyt), 8 Leucittephrit, 9 Monzonitsyenit, 10 Leucittephrit, 11 Leucittephrit, 12 Odinit (bis normalsyenitisch).

TRÖGER, Nr.: 240 Syenit (bis normalsyenitisch), 245 Gauteit, 477 Leucittrachyt, 531 Guardiait.

Nach DALY Mittel von Alkalisyeniten und subbalkalischen Hornblendesyeniten.

## c) Arkitische Magmen

### 1. sviatonossitisch

TRÖGER, Nr.: 188 Sviatonossit.

### 2. leukosommaitisch

N. III, 47. Nr.: 1 Augitsyenit, 2 „Syenit“, 4 Arsotrachyt, 8 Mikrosyenit, 9 Melanitnephelinsyenit, 10 Vicoit, 11 Leucittephrit, 12 Leucittephrit, 12 Campanit, 17 Leucitsyenit.

TRÖGER, Nr.: 252 Arsoit, 253 Vulsinit, 453 Selbergit, 470 Pollenit, 573 Campanit.

Nach DALY Mittel von Leucitporphyren.

### 3. normalarkitisch

N. III, 47. Nr.: 15 Leucitsyenit, 16 Hauyn-Melanitsyenit (al!), 18 Leucitsyenit, Arkit.

TRÖGER, Nr.: 629 Arkit.

## 4. borolanitisch

N. III, 53. Nr.: 1 „Missourit“, 2 Borolanit, 4 „Missourit“, 5 Leucit-Borolanit.  
TRÖGER, Nr.: 657 Nephelin-Melilithgestein.

## 5. vesbitisch

N. III, 53. Nr.: 6 Vesbit.  
TRÖGER, Nr.: 656 Vesbit.

## d) Syenitgranitische Magmen

## 1. si-syenitgranitisch

N. III, 27. Nr.: 4 Paisanit (bis evisitisch-groruditisch), 5 Pantellerit.  
N. III, 42. Nr.: 7 Adamellit.  
TRÖGER, Nr.: 56<sub>2</sub> Alkaligranit (Laneit-Granit).

## 2. normalsyenitgranitisch

N. III, 45. Nr.: 1 Pontegliassyenitgranit, 4 Trachyliparit, 5 Trachyliparit,  
6 Alkalisyenitgranit, 8 Lamprophyr.

## 3. kammgranitisch

N. III, 50. Nr.: 1 Amphibolbiotitgranit.  
TRÖGER, Nr.: 54 Kammgranit.

## e) Syenitische Magmen

## 1. normalsyenitisch

N. III, 25. Nr.: 9 Akerit.  
N. III, 48. Nr.: 1 Syenit, 3 Augitsyenit, 4 Kalisyenit, 6 Syenit, 7 Basischer  
Syenit, 10 Malchit.  
TRÖGER, Nr.: 258 Atatschit (zersetzt).

## 2. si-kamperitisch

N. III, 50. Nr.: 9 Cuselit.  
Nach DALY Mittel von subalkalischen Glimmersyeniten.

## 3. kamperitisch

N. III, 50. Nr.: 4 Kamperit.  
TRÖGER, Nr.: 220 Keratophyrspilit, 248 Kamperit, 527 Banakit.

## f) Monzonitische Magmen

## 1. leukomonzonitisch

N. III, 49. Nr.: 6 Shoshonit.

## 2. si-monzonitisch

N. III, 54. Nr.: 1 Hypersthenmonzonit, 5 Shoshonit, 6 Biotit-Vulsinit, 7 Monzonit, 8 Monzonit (bis normalmonzonitisch), 26 Mondhaldeit, 27 Spesartit-Kersantit.

TRÖGER, Nr.: 210 Rhombenporphyr, 264 Mondhaldeit, 268 Doréit, 270 Latit,  
439 Assyntit.

Nach DALY Mittel von Monzoniten und Latiten.

## 3. normalmonzonitisch

N. III, 54. Nr.: 10 Leucit-Banakit, 11 Monzonitischer Syenit, 12 Shoshonit,  
15 Leucittephrit, 18 Leucittephrit, 19 Monzonit, 20 Leucittephrit,



21 Orthoklas - Leucittephrit, 22 Nephelinmonzonit, 23 Leucittephrit (Mittel), 24 Ledmorit (Melanitsyenit), 25 Fergusit, 28 Lucit, 29 Vogesit. TRÖGER, Nr.: 217 Macedonit, 486 Ledmorit, 540 Orvietit, 541 Leucitbanakit, 560 Leucitmonchiquit.

Nach DALY Mittel von Shoshoniten und Banakiten.

#### 4. som m a i t m o n z o n i t i s c h

N. III, 56. Nr.: 2 Shoshonit, 3 Som m a i t „Mittel“, 4 Som m a i t, 16 Kersantit-Spessartit.

TRÖGER, Nr.: 341 Labradoritporphyrit.

#### g) Som m a i t i s c h e M a g m e n

##### 1. m e l a r k i t i s c h

N. III, 47. Nr.: 13 Leucitsyenit.

N. III, 48. Nr.: 8 Syenitporphyr.

TRÖGER, Nr.: 436 Nosean-Syenit.

Nach DALY Mittel von Maligniten.

##### 2. n o r m a l s o m m a i t i s c h

N. III, 56. Nr.: 1 „Monzonit“ (sommaitisch), 5 „Monzonit“, 6 Som m a i t, 10 Biotit-Vicoit, 11 Leucittephrit, 13 Leucittephrit, 14 Melilith-Leucitit (Cecilite), 15 Leucittephrit (Vicoit), 17 Kersantit, 19 Monchiquit.

TRÖGER, Nr.: 259 Monzonit, 512 Plagifoyaitarkit, 582 Vesuvit, 583 Braccianit, 671 Cecilite.

Nach DALY Mittel von Leucititen und Fergusiten.

##### 3. s o m m a i t o s s i p i t i s c h

N. III, 56. Nr.: 7 Vicoit.

TRÖGER, Nr.: 511 Som m a i t.

#### h) K a l i d i o r i t i s c h e M a g m e n

##### 1. v r e d e f o r t i t i s c h

##### 2. s o m m a i t d i o r i t i s c h

N. III, 51. Nr.: 6 Gabbrodiorit.

N. III, 56. Nr.: 8 Som m a i t Einschluss, 12 Leucitphonolith.

N. III, 57. Nr.: 1 Quarzbiotitaugitdiorit, 3 Biotit-Augitgabbro, 5 Diabas, 6 Olivinmonzonit, 8 Camptonit, 9 Augitvogesit.

TRÖGER, Nr.: 315 Devonit, 321 Hysterobas.

Nach DALY Mittel von Leucittephriten und Alkalitephriten.

##### 3. m o n z o n i t d i o r i t i s c h

N. III, 11. Nr.: 8 Biotitorthoklasgabbro, 10 Mangerit, 12 Orthoklasbasalt, 18 Lamprophyr.

N. III, 54. Nr.: 9 Gabbrodiorit.

N. III, 56. Nr.: 18 Camptonit.

TRÖGER, Nr.: 146 Hamrongit, 269 Shoshonit.

##### 4. l a m p r o s o m m a i t i s c h

N. III, 50. Nr.: 7 Glimmergabbro, 8 Vaugnerit, 12 Augitminette.

N. III, 51. Nr.: 1 Augitminette, 4 Spessartit, 5 Vaugnerit, 7 Kersantit.

TRÖGER, Nr.: 109 Vaugnerit, 249 Vogesit, 254 Ciminit, 255 Quarzciminit, 287 Ortlerit, 317 Kersantit.

Nach DALY Mittel von Kersantiten, Vogesiten und von Minetten gegen yogoitisch.

i) *Lamproitische Magmen*

1. lamprosyenitisch

N. III, 50. Nr.: 2 Glimmersyenit, 5 Olivinaugitleucitit, 6 Durbachit, 10 Lamprophyr, 11 Minette.

TRÖGER, Nr.: 66 Magnetit-Pegmatit, 232 Selagit, 243 Durbachit, 247 Minette, 504 Gaussbergit.

2. wyominglamproitisch

N. III, 52. Nr.: 1 Orendit, 2 Orendit.

TRÖGER, Nr.: 478 Orendit.

3. murcialamproitisch

N. III, 52. Nr.: 2 Fortunit, 4 Orendit.

TRÖGER, Nr.: 233 Fortunit, 234 Verit.

4. yogoitlamproitisch

TRÖGER, Nr.: 503 Wyomingit.

5. jumillitisch

N. III, 52. Nr.: 5 Jumillit, 6 Minette, 7 Lamprophyr.

N. III, 58. Nr.: 5 Shonkinit, 7 Absarokit (bis kajanitisch).

TRÖGER, Nr.: 500 Cocit, 505 Jumillit.

6. biotitisch

TRÖGER, Nr.: 720 Biotitit.

k) *Shonkinitische Magmen*

1. yogoitisch

N. III, 51. Nr.: 3 Augitminette.

N. III, 55. Nr.: 1 Quarz - Augit - Glimmersyenit, 2 Trachyandesit, 3 Yogoit, 4 „Syenit“, 5 Yogoit, 6 Ciminit, 8 Yogoit, 9 Yogoit, 10 Fergusit, 11 „Basischer Syenit“, 12 „Monzonitischer Shonkinit“, 13 Minette, 14 Spessartit, metamorph, 15 Kersantit.

N. III, 58. Nr.: 2 Leucitshonkinit, 17 Monchiquit.

TRÖGER, Nr.: 242 Olivinsyenit, 279 Yogoit, 491 Leucitshonkinit, 628 Fergusit.

2. normalshonkinitisch

N. III, 58. Nr.: 1 Absarokit, 3 Shonkinit, 4 Shonkinit, 6 Shonkinit, 12 Marosit, 15 Shonkinitischer Missouriit, 16 Olivin-Augitminette, 18 Ouachitit.

TRÖGER, Nr.: 228 Prowersit, 229 Cascadit, 262 Marosit, 271 Absarokit (bis kajanitisch fm!), 272 Woodendit, 375 Rizzonit, 490 Shonkinit, 521 Eustratit, 584 Kivit, 593 Limburgit, 613 Nephelinouachitit.

Nach DALY Mittel von Shonkiniten, Leucitbasalten, Leucitbasaniten, Absarokiten, Missouriiten.

1) *Melashonkinitische Magmen*

## 1. kajanitisch

N. III, 58. Nr.: 19 Leucitbasanit.

TRÖGER, Nr. 631 Missouriit, 648 Kajanit.

## 2. kalihornblenditisch

N. III, 58. Nr.: 11 Leucit-Absarokit.

Nach DALY Mittel der Leucitabsarokite.

m) *Missouritisch-alnöitische Magmen*

## 1. shonkinitmissouritisch

N. III, 59. Nr.: 1 Shonkinitisch-missouritische Facies des Monzonites, 2 Shonkinit, 3 Missouriit, 4 Nephelin-Pyroxenmalignit, 5 Leucitit.

TRÖGER, Nr.: 487 Malignit, 643 Leucitit.

## 2. normalmissouritisch

N. III, 58. Nr.: 10 Shonkinit.

N. III, 59. Nr.: 6 Missouriit, 8 Missouriit, 15 Monchiquit, 16 Augitminette.

TRÖGER, Nr.: 489 Shonkinit, 498 Sannait, 620 Kalinephelinit, 644 Olivinleucitit, 645 Madupit, 672 Venanzit, 722 Melanit-Ouachitit (bis k-polyenitisch), 751 Coppaelit.

## 3. antsohitisch

N. III, 58. Nr.: 9 Biotitkentalenit.

N. III, 59. Nr.: 12 Ottajanit, 13 Ottajanit.

TRÖGER, Nr.: 147 Antsohit, 581 Leucittephrit, 595 Leucitbasanit.

## 74. (kali-)polzenitisch

N. III, 16. Nr.: 9 Camptonit.

N. III, 40. Nr.: 16 Nephelinit (bis issitisch).

N. III, 59. Nr.: 10 Melanokrater Missouriit, 11 Leucitshonkinit, 17 Monchiquit.

N. III, 60. Nr.: 13 Alnöit (bis alnöitisch).

TRÖGER, Nr.: 693 Pyroxenolith, 746 Alnöit (gegen alnöitisch).

## 5. pyroxenolithisch

N. III, 59. Nr.: 7 Missouriit, 14 Leucitophyr (gegen okaitisch si!).

N. III, 60. Nr.: 1 „Melteigit-Jacupirangit“, 2 „Melteigit-Jacupirangit“, 3 Biotit-Pyroxenolith, 4 Pyroxenolith, 5 Sebastianit, 6 Puglianit, 8 Jacupirangit, 9 Cromalit, 12 Ouachitit (bis missouritisch).

TRÖGER, Nr.: 363 Sebastianit (al!), 546 Puglianit (al!), 694 Cromalit.

## 6. alnöitisch

N. III, 60. Nr.: 10 Cromalit, 11 Vibetoit.

TRÖGER, Nr.: 711 Vibetoit, 747 Biotitalnöit.

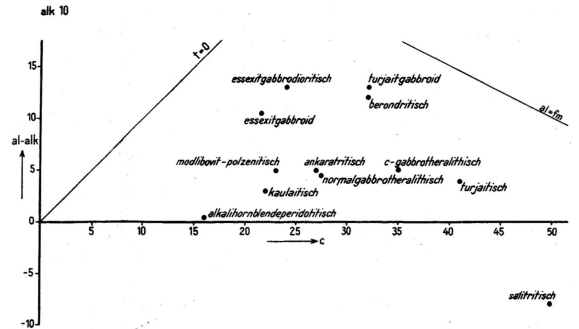
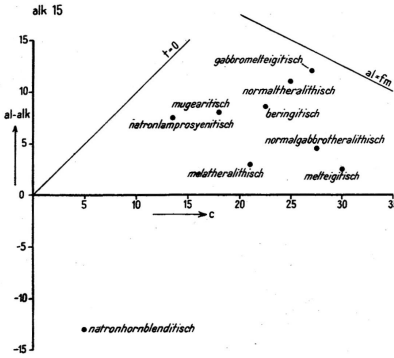
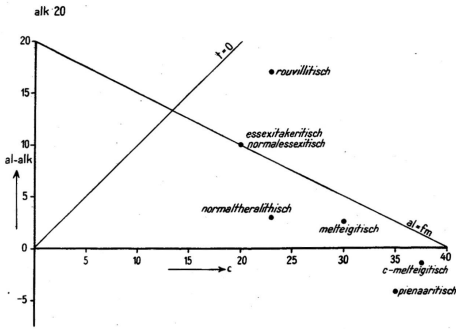
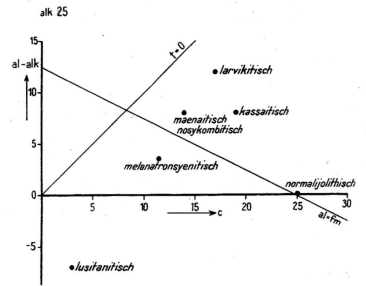
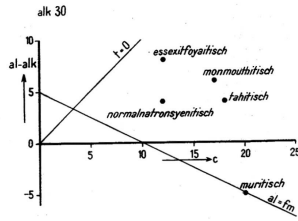
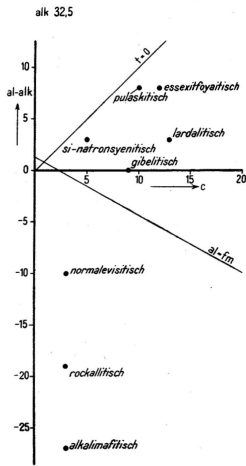
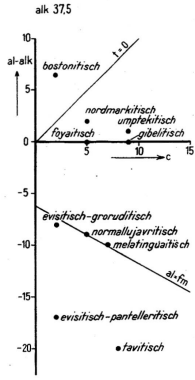
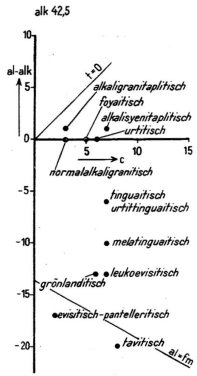
## Peralische Magmen

## 1. raglanitisch

TRÖGER, Nr.: 549 Raglanit.

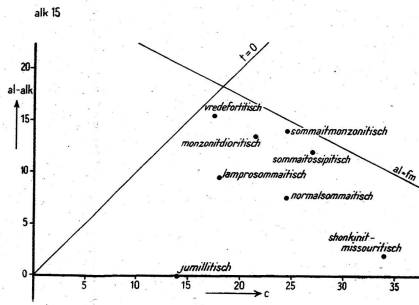
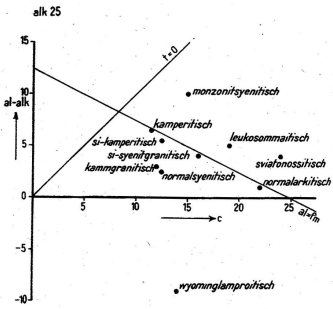
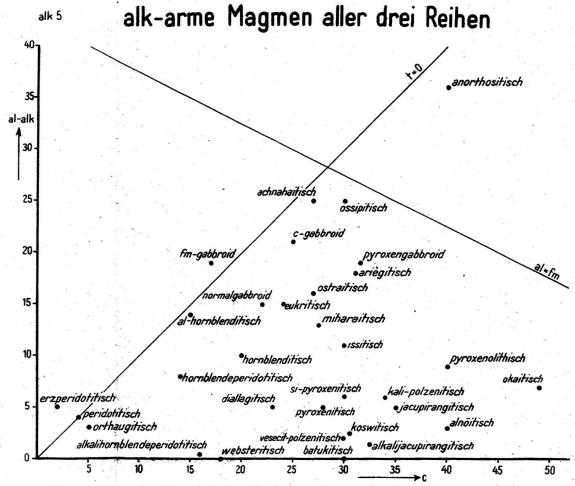
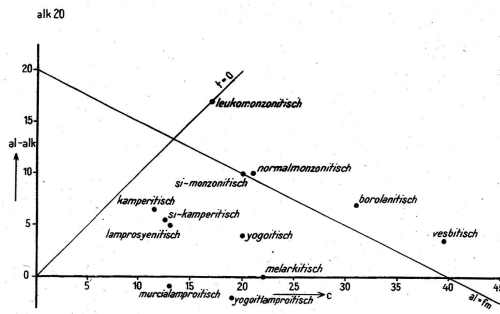
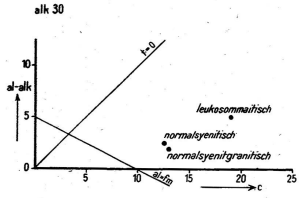
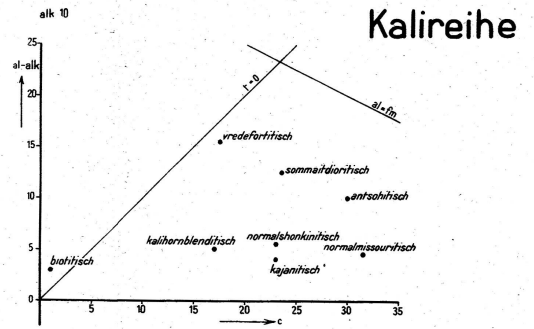
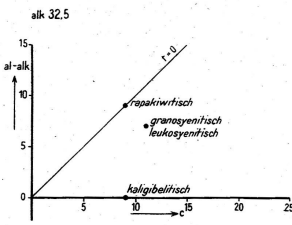
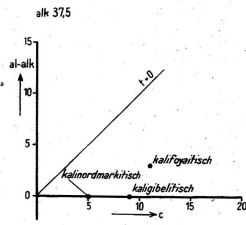
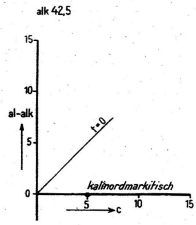
## 2. plumasitisch

TRÖGER, Nr.: 311 Plumasit, 550 Dungannonit.



# Natronreihe

Leere Seite  
Blank page  
Page vide



Leere Seite  
Blank page  
Page vide

3. korunditisch

TRÖGER, Nr.: 301 Kyschtymit, 776 Marundit.

4. chromitisch

TRÖGER, Nr.: 771 Chromitit.

Karbonatreiche Magmen

1. fenitisch

TRÖGER, Nr.: 187 Fenit.

2. calcitsyenitisch

TRÖGER, Nr.: 189 Calcitsyenit, 197 Holyokit.

3. calcitkarbonatitisch

TRÖGER, Nr.: 753 Sövit, 754 Ringit, 755 Calcitpegmatit.

4. dolomitkarbonatitisch

TRÖGER, Nr.: 757 Karbonatitahnöit, 758 Rauhaugit, 759 Beforsit.

Si-reiche Magmen

peraziditisch

N. III, 7. Nr.: 1 Beresit (bis raglanitisch).

N. III, 42. Nr.: 1 Northfieldit.

TRÖGER, Nr.: 2 Silexit, 3 Pyritosalit, 4 Northfieldit, 7 Arizonit, 9 Beresit (bis raglanitisch).

Eingegangen: 20. November 1936.