

Deutsche Demokratische Republik	MAGMATISCHE GESTEINE	TGL 25 235 Blatt 1
	Petrographische Gesteinsbezeichnung	
МАГМАТИЧЕСКИЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ Петрографическая номенклатура пород		MAGMATIC ROCKS Petrographic nomenclature of rocks

Verbindlich ab 1. 7. 1971

Vorbemerkung

Magmatite sind Gesteine, die sich aus einem Magma gebildet haben. Unter Magma wird hier eine natürliche Schmelze vorwiegend silikatischer Zusammensetzung unabhängig von ihrer Entstehung verstanden.

1. Grundlagen der petrographischen Nomenklatur magmatischer Gesteine
 - 1.1. Grundlage der petrographischen Bezeichnung magmatischer Gesteine sind objektiv beobachtbare Sachverhalte. Schlußfolgerungen, die auf Hypothesen, Theorien usw. basieren, dürfen keinen Einfluß auf die petrographische Gesteinsbezeichnung ausüben.
 - 1.2. Das Gesteinsgefüge und die Besonderheiten des qualitativen Mineralbestandes bilden einen Merkmalskomplex, mit Hilfe dessen innerhalb der magmatischen Gesteine drei Gruppen ausgegliedert werden:

Fortsetzung Seite 2 bis 27

Verantwortlich: Zentrales Geologisches Institut, Berlin

Bestellt: 14.4.71 Staatssekretariat für Geologie, Berlin

Plutonitmigmatite (Plutonite),
Übergangsmigmatite (Mesomigmatite),
Vulkanitmigmatite (Vulkanite).

Bei der Gliederung wird die Abhängigkeit des Gefüges vom Mineralbestand berücksichtigt (Tabelle 1). Genetische Momente wie Intrusion, Effusion usw. sind in dieser Gliederung *à priori* nicht enthalten.

- 1.3. Innerhalb der Gruppen basiert die Bezeichnung der magmatischen Gesteine auf dem quantitativen Mineralbestand in Volumenprozent (Vol.-%). Anzustreben ist die Bestimmung des quantitativen modalen Mineralbestandes; die Bestimmungsmethode ist beliebig. Läßt sich aus bestimmten vertretbaren Gründen (sehr geringe Korngröße, Vorhandensein von glasiger Substanz) die Errechnung eines normativen Mineralbestandes nicht umgehen, so ist diese Norm dem wirklichen oder dem zu erwartenden qualitativen Mineralbestand optimal anzupassen [Äquivalentnorm, "Assoziation der stabilen Minerale" (AMS)] Die Untersuchung ist an möglichst frischem Gesteinsmaterial vorzunehmen. Ist das Gestein epigenetisch verändert (chloritisiert, serizitisiert, kaolinitisiert usw.), so muß eine Rekonstruktion des primären Mineralbestandes angestrebt werden. Ist eine Extrapolation auf Primärminerale nicht oder nur bedingt möglich, so ist diese Unsicherheit bei der erhaltenen Gesteinsbezeichnung in geeigneter Weise zu vermerken, z. B. "? Peridotit" (siehe auch TGL 23 867, Blatt 1, Bezeichnung und Benennung von Gesteinen, Grundsätze, Abschnitt 3 und 4 sowie Abschnitt 2.1.7. dieses Standards).

2. Prinzipien der Bildung des Gesteinsnamens

- 2.1. Die Gesteinsbezeichnung ist synthetisch aufgebaut. Sie setzt sich zusammen aus einer Stammbezeichnung, die durch substantivische und adjektivische Attribute präzisiert wird (Bild 1).

2.1.1. Die Stammbezeichnung ist wie folgt zu bestimmen:

Die Komponenten einer quantitativen Modalanalyse werden zu fünf Mineralgruppen vereinigt:

Q = Quarz A = Alkalifeldspäte
 P = Plagioklase F = Foide
 M = Mafite

Dabei gelten die Gleichungen:

Q = Quarz + Tridymit + Cristobalit
 A = Orthoklas + Mikroklin + Sanidin + Perthit + Anorthoklas + Albit ($An \leq 5$ Mol.-%)
 P = Plagioklas ($An > 5$ Mol.-%) + Skapolith
 F = Leucit + Nephelin + Sodalith + Nosean + Hauyn + Analcim + Cancrinit + Pseudoleucit
 M = Glimmer + Amphibole + Pyroxene + Olivine + Melilith + Granat + Zirkon + Titanit + Monticellit + alle anderen primären Silikate und Nichtsilikate. Dieser Wert M entspricht der Farbzahl (Fz).

Gesteine, deren Mafitgehalt ≥ 90 Vol.-% absolut beträgt, (mafische Magmatite; Mafitolithe, Mafitite) sind nach den Gehalten an Olivin zu gliedern:

>90	Vol.-% Ol:	Dunite
30 bis 90	Vol.-% Ol:	Peridotite, Mikroperidotite, Pikrite.

Mafische Magmatite mit Oliviningehalten unter 30 Vol.-% absolut erhalten ihre Stammbezeichnung nach dem Mineral mit dem höchsten Volumenanteil unter Anfügung des Suffixes -it, z. B. Pyroxenit. Für Gesteine mit dem Hauptmineral Amphibol lautet die Stammbezeichnung Amphibololith, nicht Amphibolit. Für die Magmatite mit dem Hauptmineral Melilith sind die Bezeichnungen Melilitholith (Plutonite) bzw. Melilithit (Vulkanite) zu verwenden.

Für Magmatite, deren Mafitgehalt unter 90 Vol.-% absolut liegt (mafisch-felsische Magmatite), wird die Summe der Komponenten Q + A + P + F gleich 100 gesetzt und der prozentuale Anteil (Vol.-%, relativ) der einzelnen Komponenten

tengruppen an dieser Summe der hellen Komponenten errechnet (Bild 2). Die Stammbezeichnung ergibt sich dann aus der Lage des Projektionspunktes der Modalanalyse in einem der Felder des gleichseitigen Doppeldreiecks Q - A - P - F. Neben dieser graphischen Methode kann die Stammbezeichnung nach Berechnung des Feldspatverhältnisses $100 P / (A + P)$ auch auf rechnerischem Wege mit Hilfe eines Ablaufschemas (Bild 3) und der zugehörigen Tabelle 2 ermittelt werden. Für einige Felder, z. B. Gabbro-Diorit-Feld, Basalt-Andesit-Feld, ergibt sich die Stammbezeichnung erst nach Berücksichtigung zusätzlicher Kriterien (Farbzahl Fz, An-Gehalt der Plagioklase; Tabelle 2).

Bei Magmatiten mit $F \geq 90$ Vol.-% relativ ergibt sich die Stammbezeichnung aus der Art des vorherrschenden Foidminerals unter Anfügung der Suffixe "-olith" bei Plutonitmagmatiten und "-it" bei Vulkanitmagmatiten, z. B. Nephelino-lith, Leucitolith; Nephelinit, Leucitit. Die Sammelbegriffe lauten Foidolith (Plutonite) und Foidit (Vulkanite).

Die Stammbezeichnung für die Übergangsmagmatite ergibt sich aus der Stammbezeichnung der Plutonite gleicher Zusammensetzung unter Voranstellung des Präfix "Mikro-", z. B. Mikrogranit, Mikrogabbro. Genetische Beziehungen zu den entsprechenden Plutoniten werden dadurch nicht ausgedrückt.

- 2.1.2. Substantivische Beifügungen werden angewendet, um bei Gesteinen mit Foidgehalten ≥ 10 Vol.-% relativ (Feldspat-Foidmagmatite, Foid-Magmatite) die Art des vorherrschenden Foidminerals zu kennzeichnen, z. B. Nephelin-Phonolith.
- 2.1.3. Substantivische Beifügungen werden verwendet, um bei mafisch-felsischen Magmatiten Mafitkomponenten mit Gehalten von ≥ 5 Vol.-% absolut zu berücksichtigen, z. B. Biotit-Granodiorit. Treten mehrere Mafite mit Gehalten von ≥ 5 Vol.-% auf, so beginnt die Beifügung stets mit dem Mafitmineral, das den geringsten Gehalt besitzt, z. B. Hornblende-Biotit-Granodiorit, d.h. Biotitgehalt $>$ Hornblendegehalt.

Für mafische Magmatite gilt diese Regelung in gleicher Weise, jedoch mit der Erweiterung, daß hier auch felsische Komponenten mit erfaßt werden, wenn sie das geforderte Limit von 5 Vol.-% erreichen, z. B. Plagioklas-Pyroxenit.

2.1.4. Der Glasgehalt von Magmatiten (Vulkaniten) wird durch das Präfix "Vitro-" gekennzeichnet, wenn der Gehalt an glasier Substanz 5 bis 50 Vol.-% absolut beträgt. Liegt der Glasgehalt über 50 Vol.-%, so wird der Stammbezeichnung die Silbe "-glas" nachgestellt.

2.1.5. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden alle substantivischen Beifügungen durch Bindestrich von der Stammbezeichnung getrennt, z. B. Hornblende-Biotit-Granodiorit, Hypersthen-Mikrogabbro, Hornblende-Phänoandesit, Augit-Nephelin-Phonolith, Melanit-Leucitolith usw.

2.1.6. In den Gruppen der Feldspat-Magmatite kann eine Charakterisierung des Auftretens von Quarz bzw. Foiden in Form einer adjektivischen Beifügung vorgenommen werden:

Q > 0 : quarzführend,
F > 0 : foidführend.

2.1.7. Diesen, aus dem Mineralbestand abgeleiteten Bezeichnungen der Gesteinsarten sind Gefügebezeichnungen, die zur Unterscheidung einzelner Varietäten dienen, in adjektivischer Form hinzuzufügen.

Dabei sind prinzipiell alle Gefügemerkmale (räumliche Anordnung der Komponenten, absolute Korngröße, relative Korngröße, Kristallinitätsgrad, Idiomorphiegrad, Kornbindung, Grad der tektonischen Beanspruchung) zu bestimmen. Für den syntaktischen Gebrauch der Gesteinsbezeichnung in Wort und Schrift darf die Gefügebezeichnung auf ein bis zwei wesentliche Angaben beschränkt werden, z. B.: "Aufgeschlossen ist ein mittelkörniger kelyphitischer Hypersthen-Gabbro". Die Entscheidung, welche Gefügemerkmale wesentlich sind, hängt vom Zusammenhang ab und ist dem

Bearbeiter überlassen. Wenn beispielsweise ständig von Plutoniten die Rede ist, so kann die Angabe des Kristallinitätsgrades (holokristallin) am ehesten entfallen.

2.1.8. In adjektivischer Form sind auch sekundäre Veränderungen der Primärzusammensetzung dem Gesteinsnamen ergänzend anzufügen, z. B. propylitisierter Andesit.

2.1.9. Beifügungen und Hinweise nichtpetrographischen Charakters (stratigraphische, genetische, geographische u.a. Erläuterungen) sind, sofern sie für den Zusammenhang notwendig sind, der petrographischen Gesteinsbezeichnungen in adjektivischer Form, mit präpositionalem Anschluß, in Klammern oder anderer geeigneter Weise anzufügen. Die petrographische Gesteinsbezeichnung darf dadurch nicht verändert werden (TGL 23 867 Blatt 1, Abschnitt 7).

Beispiele:

statt: Riesensteingranit

schreibe: Monzogranit vom
Riesenstein
(Meißen)

statt: Löbejüner Quarzporphyr

schreibe: Rhyolith vom Typ
Löbejün

statt: Hybridgranit

schreibe: hybrider Granit
usw.

2.2. Die Gesteinsbezeichnung muß den erreichten Untersuchungsgrad des Gesteins widerspiegeln (TGL 23 867 Blatt 1, Abschnitt 8). Ein höherer Kenntnisstand über das Gestein erfordert eine präzisere Bezeichnung. In Abhängigkeit vom Untersuchungsgrad ändert sich nur die Stammbezeichnung. Zusammensetzungen und Ergänzungen in der unter 2.1.2. bis 2.1.7. beschriebenen Art und Weise sind in allen Bearbeitungsstufen möglich, sofern die dazu erforderlichen Angaben bestimmt worden sind.

Es werden folgende Bearbeitungsstufen unterschieden:

2.2.1. Bearbeitungsstufe A

Diese Stufe umfaßt den gesamten Bereich von Feld- und Laboruntersuchungen, als deren Ergebnis nur qualitative Mineraldiagnosen vorliegen. Quantitative Gehalte von Mineralen oder Mineralgruppen sind grob geschätzt. Eine quantitative Unterscheidung zwischen Alkalifeldspat (A) und Plagioklas (P) ist nicht möglich. Die daraus resultierenden Bezeichnungen sind Grobbezeichnungen (Bild 4, 5, 6; Tabelle 3). Die Irrtumsmöglichkeit ist groß.

Sind aus bestimmten Gründen (z. B. unzureichende Untersuchungsmethoden bei sehr geringer Korngröße) die gewonnenen Daten für die Bearbeitungsstufe A nicht ausreichend, so ist eine Gesteinsbezeichnung nicht möglich. Unter diesen Bedingungen ist das Gestein nach seinen beobachtbaren Merkmalen zu beschreiben (TGL 23 867 Blatt 1, Bezeichnung und Benennung von Gesteinen, Grundsätze, Abschnitt 4).

2.2.2. Bearbeitungsstufe B

Sie gilt prinzipiell für den gleichen Bereich, wie die Bearbeitungsstufe A. Bei mafisch-felsischen Magmatiten ist darüberhinaus das Verhältnis der Feldspatkomponenten (A, P), bei mafischen Magmatiten der Olivinanteil, in definierten Grenzen abschätzbar (Bild 4, 5, 6; Tabelle 4).

2.2.3. Bearbeitungsstufe C

Bezeichnungen dieser Bearbeitungsstufe sind nur bei porphyrischen Magmatiten der Vulkanitfazies mit felsischen Phänokristallen möglich.

Es liegt eine quantitative Bestimmung der Phänokristallzusammensetzung vor. Die Stammbezeichnung ist in diesem Falle durch das Präfix "Phäno-" gekennzeichnet, z. B. Phäno-rhyolith (Bild 7). Zusammensetzungen lauten z. B. intersertaler Hornblende-Phänolatit.

Da sich die quantitative Zusammensetzung von Phänokristallgeneration und Grundmasse erheblich unterscheiden kann, ist es nicht möglich, von der Bezeichnung in der Bearbei-

tungsstufe C direkt auf die Bezeichnung in der Bearbeitungsstufe D zu schließen, z. B. Phänoandesit \neq Andesit. Das Weglassen des Präfixes Phäno- ist daher unter keinen Umständen erlaubt.

2.2.4. Bearbeitungsstufe D

Die quantitative mineralische Zusammensetzung ist durch eine beliebige Methode bestimmt worden. Die Mineralgehalte sind in Volumenprozent (Vol.-%) angegeben.

Die Stammbezeichnungen für diese Bearbeitungsstufe sind Bild 8, 9, 10 und Tabelle 2 zu entnehmen.

Die Eintragung der Untersuchungsergebnisse dieser Bearbeitungsstufe kann nach den Beispielen Bild 11 erfolgen.

Bei Zusammenfassungen thematischer und regionaler Art und bei der Darstellung von magmatischen Gesteinen in geologischen Karten dürfen die Bezeichnungen der Bearbeitungsstufe B als Sammelbezeichnungen verwendet werden, wenn die tatsächlich erreichte Bearbeitungsstufe D aus dem Zusammenhang eindeutig erkennbar ist, z. B. Granite für Alkaligranit, Syenogranit und Monzogranit; Trachytoide für Alkalitrachyt, Trachyt und Latit.

3. Unzulässige Gesteinsbezeichnungen

Andere petrographische Gesteinsbezeichnungen als die in diesem Standard genannten Eigennamen (z. B. Granit, Syenit, Foyait, Peridotit) und nach den Bestimmungen dieses Standards zusammengesetzten Gesteinsbezeichnungen (z. B. Hypersthen-Gabbro, Olivin-Tephrit) sind nicht zulässig. Bei der Aufarbeitung von Altdokumenten sind entsprechend dem erreichten Bearbeitungsgrad anstelle der alten Bezeichnungen die neuen standardgerechten Gesteinsbezeichnungen einzusetzen.

Die Bildung neuer Spezialbezeichnungen ist nicht gestattet. Für die Benennung von magmatischen Gesteinen bisher

unbekannter Zusammensetzung (z. B. außerirdische Gesteine) sind die Regeln anzuwenden, die für die Bezeichnung von mafischen Plutoniten mit < 30 Vol.-% Olivin gelten (Abschnitt 2.1.1. und 2.1.3.).

Zu den verbotenen Gesteinsbezeichnungen gehören u. a.

- nicht standardgerechte Lokalnamen, z. B. Adamellit, Aleutit, Alnöit, Alaskit, Arlëgit, Arizonit, Gröbait;
- stratigraphisch-altersmäßige bzw. auf den Erhaltungszustand orientierte Gesteinsbezeichnungen, z. B. Quarzporphyr, Melaphyr, Porphyrit;
- rein gefügeorientierte Spezialbezeichnungen, z. B. Aphyrit, Granophyr, Drusit, Dolerit, Pegmatit, Perlit, Perthitophyr, Felsit.

Diese Gesteinsbezeichnungen sind grundsätzlich zu liquidieren. Nur in den Fällen, wo ein Gestein bisher ausschließlich unter einer solchen Bezeichnung bekannt war, darf als Übergangsregelung die alte Gesteinsbezeichnung noch neben der obligatorischen in geeigneter Weise (z. B. in Klammern) angegeben werden, z. B. Pyroxen-Monzodiorit (früher Gröbait), Augit-Alkalitrachyt (früher Keratophyr).

4. Codierung der Gesteinsbezeichnungen

Es werden nur die Stammbezeichnungen der Magmatite ohne deren substantivische und adjektivische Beifügungen codiert. Das Codesystem ist hierarchisch aufgebaut, die Codierung erfolgt alpha-numerisch. Die einzelnen Komponenten der Stammbezeichnung magmatischer Gesteine werden nach dem in Tabelle 5 angeführten Verfahren verschlüsselt.

Beispiele:

1. Granitoid:	A 12000
Granit:	B 12100
Syenogranit:	D 12120
2. Granitoid:	A 12000
Plagiogranitoid:	B 12200
Quarzdiorit:	D 12220

Tonalit:	D 12222
3. Feldspat-Vulkanit:	A 33000
Andesitoid, Basaltoid:	B 33200
Phänoandesit, Phänobasalt:	C 33220
Andesit, Basalt:	D 33220
Andesit:	D 33221

In der Gruppe der Foid-Magmatite mit $F \geq 90$ erhalten die einzelnen Foidminerale folgende Schlüsselnummern:

0 unbestimmt	5 Sodalith
1 Nephelin	6 Cancrinit
2 Leucit	7 Analcim
3 Hauyn	8 Pseudoleucit
4 Nosean	

Das Gestein Nephelinit erhält dann den Code D 35131.

Mit Hilfe der Codierung ist es möglich, ein Gestein nur nach dem Mineralbestand zu klassifizieren, wenn eine Einordnung in eine bestimmte Magmatitgruppe nicht möglich ist oder nicht gewünscht wird.

Beispiel: D 03221 = magmatisches Gestein von dioritischem (andesitischem) Mineralbestand.

Kann ein Gestein nicht identifiziert werden (Abschnitt 2.2.1., Absatz 2), so ist mit dem Buchstaben X zu codieren.

Ist die Bestimmung eines Gesteins auf Grund sekundärer Mineralumwandlungen unsicher (Abschnitt 1.3.), so ist zwischen dem Buchstaben und den Ziffern des Codes ein Fragezeichen einzufügen.

Beispiel: D?16120 = wahrscheinlich Peridotit.

Hinweise:

TGL 23 867 Bezeichnung und Benennung von Gesteinen,
Blatt 1 Grundsätze
 Berlin 1969

Folgender Standard wird noch ausgearbeitet:

TGL 25 235 Magmatische Gesteine, Zeichengebung
Blatt 2

STRECKEISEN, A.: Classification and nomenclature of igneous
rocks (Final report of inquiry). - N. Jb. Miner.,
Abh. 107, Stuttgart 1967, 2/3, S. 144 - 240.

Tabelle 1- Kriterien zur Gliederung von magmatischen Gesteinen

Merkmals	Plutonitmagmatite	Übergangsmagmatite	Vulkanitmagmatite	Bemerkungen
<p>1. Gefüge</p> <p>Korngröße, absolut</p> <p>Korngröße, relativ</p> <p>Kristallinitätsgrad</p> <p>Kornbindung</p>	<p>> 0,33 mm</p> <p>meist gleichkörnig (homogranular)</p> <p>holokristallin</p> <p>meist granular (mosaikartig; hypidiomorphkörnig)</p>	<p>1,0 ... 0,033 mm</p> <p>meist ungleichkörnig (heterogranular: porphyrtartig, serialporphyrisch)</p> <p>holokristallin</p> <p>mafitarne Gesteine: granular (mikrogranitisch) leistenartig (bostonitisch); mafitreiche Gesteine: Verschränkungsgefüge (ophitisch), seltener granular (mosaikartig)</p>	<p>< 0,1 mm</p> <p>fast stets porphyrisch (hiatalporphyrisch)</p> <p>primär meist hypokristallin oder hyalin</p> <p>mafitarne Gesteine: verzahnte Gefüge (amöboidverzahnt), sphärolithisch, mikrolithisch, perlitisch; leistenartig-tangierend (trachytisch); mafitreiche Gesteine: leistenartig-verschränkte Gefüge (intersertal), hyalopilitisch, pilotaxitisch, variolithisch</p>	<p>Bezugswert ist mittlere Korngröße bei logarithmischer Verteilung. Bei porphyrischen und porphyrtartigen Gesteinen genügt praktisch Bestimmung der Korngröße der Grundmasse.</p>
<p>2. Mineralbestand</p>	<p>glasfrei, keine Hochtemperaturmodifikationen</p>	<p>glasfrei, Zonarbau von Phänokristallen häufig</p>	<p>primär oft glasführend; Hochtemperaturmodifikationen häufig: Sanidin, Hochtemperaturplagioklase, Tridymit, Cristobalit; Leucit, basaltische Hornblende</p>	

Tabelle 2 Bestimmungsschlüssel für magmatische Gesteine nach dem quantitativen Mineralbestand des Gesamtgesteins (Bearbeitungsstufe D)

	Quarz-Magnetit	Q + A + P + F = 100%		H (=Fh)	An _p in Mol-%	Plutonitmag			
		Vol-% relativ Q	F			Bezeichnung	Code		
Mafische- felsische Magnetit (H < 90)	Quarz- Magnetit	≥ 60	0				(Quaraplutonit)		
	Quarz- Feldspat- Magnetit	≥ 20 < 60	0	< 10				Alkaligranit	
				≥ 10 < 35				Syenogranit	
				≥ 35 < 65				Monsogranit	
				≥ 65 < 90		< 50		Granodiorit	
						≥ 50		Granogabbro	
	Feldspat- Magnetit	< 20	< 10	< 10	< 40			Pulaskit	
				≥ 10 < 35				Lusitanit	
				≥ 35 < 65				Syenit	
				≥ 65 < 90		< 50		Monsodiorit	
						≥ 50		Monsogabbro	
						< 40			
						≥ 40			
						≥ 90	< 10		Anorthosit
							≥ 10	< 50	Diorit
						≥ 10	≥ 50	Gabbro	
Feldspat- Foid- Magnetit	0	≥ 10 < 60	< 10	< 30			Foyait		
			≥ 10 < 50				Malignit		
			≥ 50 < 90				Shonkinit		
					< 50		Plagifoyait		
					≥ 50		Basoxit		
Foid- Magnetit	0	≥ 60	< 50				Foyaitfoidolith		
			≥ 50				Theralithfoidolith		
			≥ 90				Foidolith		
Mafit- Magnetit (H ≥ 90)	Minerale (X = Hauptkomponente)						Mafitolith		
	Olivin	Pyroxen	Amphibol	Glimmer	Mellitith	Calcit	Dunit		
	> 90						Peridotit		
	30..90						Pyroxenit		
	< 30	X						Amphibololith (Hornblendit)	
			X					Glimmerit (Muscit)	
				X				Mellititholith	
				X		Karbonatit			

nach
Gesteins

Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung	Code
D 11000	kein Vertreter	D 21000	kein Vertreter	D 31000
D 12110	Mikroalkaligranit	D 22110	Alkalirhyolith	D 32110
D 12120	Mikrosyenogranit	D 22120	Rhyolith	D 32120
D 12130	Mikromonsogranit	D 22130	Rhyodacit	D 32130
D 12211	Mikrogranodiorit	D 22211		
D 12212	Mikrogranogabbro	D 22212	Dacit	D 32210
D 12221	Mikroquaradiorit	D 22221		
D 12222	Mikroquaradiorit	D 22222	Quarsandesit	D 32220
D 13111	Mikroalkalisyenit	D 23110	Alkalitrachyt	D 33111
D 13112	Mikroalkalisyenit	D 23110	Spilit	D 33112
D 13120	Mikrosyenit	D 23120	Trachyt	D 33120
D 13130	Mikromonsenit	D 23130	Latit	D 33130
D 13211	Mikromonsediorit	D 23211		
D 13212	Mikromonsogabbro	D 23212		
			Latitandesit	D 33211
			Latitbasalt	D 33212
D 13223				
D 13221	Mikrodiorit	D 23221		
D 13222	Mikrogabbro/Diabas	D 23222		
			Andesit	D 33221
			Basalt	D 33222
D 14111				
D 14112	Mikrofoyait	D 24110	Phonolith	D 34110
D 14113				
D 14120	Mikroplagiiofyoait	D 24120	Tephritphonolith	D 34120
D 14211	Mikrobasoxit	D 24211	Phonolithtephrit	D 34210
D 14212	Mikrobasoxitgabbro	D 24212		
D 14220	Mikrotheralith	D 24220	Tephrit	D 34220
D 15110	Mikrofoyaitfoidolith	D 25110	Phonolithfoidit	D 35110
D 15120	Mikrotheralithfoidolith	D 25120	Tephritfoidit	D 35120
D 15130	Mikrofoidolith	D 25130	Foidit	D 35130
	Mikromafitolith		Mafitit	
D 16110				
D 16120	Mikroperidotit	D 26120	Pikrit	D 36120
D 16210	(Mikropyroxenit)	D 26210		
D 16220				
D 16230				
D 16240	Mikromellititholith	D 26240	Mellitithit	D 36240
D 16250				

Tabelle 3 Bestimmungsschlüssel für magmatische Gesteine nach grober Schätzung des quantitativen Mineralbestandes (Bearbeitungsstufe A)

	Q + A + P + F = 100 %		Plutonitmagnetite		Übergangsmagnetite		Vulkanitmagnetite	
	Q in Vol-%rel.	F	Bezeichnung	Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung	Code
Mafisch-felsische Magnetite (M < 90)	≥ 60	0	(Quarzplutonite)	A 11000	-	-	-	-
	≥ 20 < 60	0	Quarz-Feldspat-Plutonite (Granitoide)	A 12000	Quarz-Feldspat-Mesomagnetite (Mikrogranitoide)	A 22000	Quarz-Feldspat-Vulkanite	A 32000
	< 20	< 10	Feldspat-Plutonite	A 13000	Feldspat-Mesomagnetite	A 23000	Feldspat-Vulkanite	A 33000
	0	≥ 10 < 60	Feldspat-Foid-Plutonite	A 14000	Feldspat-Foid-Mesomagnetite	A 24000	Feldspat-Foid-Vulkanite	A 34000
	0	≥ 60	Foid-Plutonite (Foidolithe)	A 15000	Foid-Mesomagnetite (Mikrofoidolithe)	A 25000	Foid-Vulkanite (Foidite)	A 35000
Mafische Magnetite (M ≥ 90)	(< 10)	(< 10)	Mafit-Plutonite (Mafitolithe)	A 16000	Mafit-Mesomagnetite (Mikromafitolithe)	A 26000	Mafit-Vulkanite (Mafitite)	A 36000

Tabelle 4 Bestimmungsschlüssel für magmatische Gesteine nach Schätzung des quantitativen Mineralbestandes (Bearbeitungsstufe B)

	Q + A + P + F = 100 %			Plutonitmagnetite		Übergangsmagnetite		Vulkanitmagnetite	
	Q in Vol-%rel.	F	100P/(A+P)	Bezeichnung	Code	Bezeichnung	Code	Bezeichnung	Code
Mafisch-felsische Magnetite (M < 90)	≥ 60	0	0...100	(Quarzplutonite)	B 11000	-	-	-	-
	≈ 20 < 60	0	< 65	Granite	B 12100	Mikrogranite	B 22100	Rhyolithoide	B 32100
			≥ 65	Plagiogranitoide	B 12200	Mikroplagiogranitoide	B 22200	Dazitoiden	B 32200
	< 20	< 10	< 65	Syenitoide	B 13100	Mikrosyenitoide	B 23100	Trachytoide	B 33100
			≥ 65	Dioritoide Gabbroide	B 13200	Mikrodioritoide Mikrogabbroide	B 23200	Andesitoide Basaltoide	B 33200
	0	≈ 10 < 60	< 50	Foyaitoide	B 14100	Mikrofoyaitoide	B 24100	Phonolithoide	B 34100
			≈ 50	Essexitoide	B 14200	Mikroessexitoide	B 24200	Tephritoide	B 34200
	0	≥ 60	0...100	Foidolithe	B 15000	Mikrofoidolithe	B 25000	Foidite	B 35000
Mafische Magnetite (M ≥ 90)	< 10	< 10	<u>Olivin</u> ≈ 30	Peridotitoide	B 16100	Mikroperidotitoide	B 26100	Pikritoiden	B 36100
			< 30	Perknite Melilitholithe Karbonatite	B 16200	Mikroperknite Mikromelilitholithe	B 26200	Melilithitoide	B 36200

Tabelle 5 Codierung der petrographischen Gesteinsbezeichnung
(Stammbezeichnung)

Merkmal	Code	Stellen-		mögliche Varianten
		nummer	anzahl	
1. Bearbeitungsstufe	Buchstabe	1.	1	A, B, C, D, X
2. Bestimmungsunsicherheit	Leerstelle/ Fragezei- chen	2.	1	, ?
3. Magmatitgruppe	Ziffer	3.	1	0, 1, 2, 3
4. Grobschätzung des Volumen- anteiles der Komponenten Mafite, Quarz, Feldspäte, Foide (= Ergebnisse der Bearbeitungsstufe A)	Ziffer	4.	1	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6
5. Zusätzliche Schätzung des Verhältnisses Plagioklas: Alkalifeldspat (mafische- felsische Magmatite) bzw. des Olivinanteiles (mafi- sche Magmatite), (= Ergeb- nisse der Bearbeitungs- stufe B)	Ziffer	5.	1	0, 1, 2, 3
6. Genaue Bestimmung der Vo- lumenanteile der Kompo- nenten Q, A, P, F, M (ma- fisch-felsische Magmatite) bzw. der Mafitarten (mafi- sche Magmatite) (= Ergeb- nisse der Bearbeitungsstu- fen C und D)	Ziffer	6.	1	0, 1, 2, 3
7. Untergliederungen nach dem An-Gehalt des Plagioklases, der Farbzahl oder der Foidart (bei $F \geq 90$)	Ziffer	7.	1	0, 1, 2, 3 ... 9

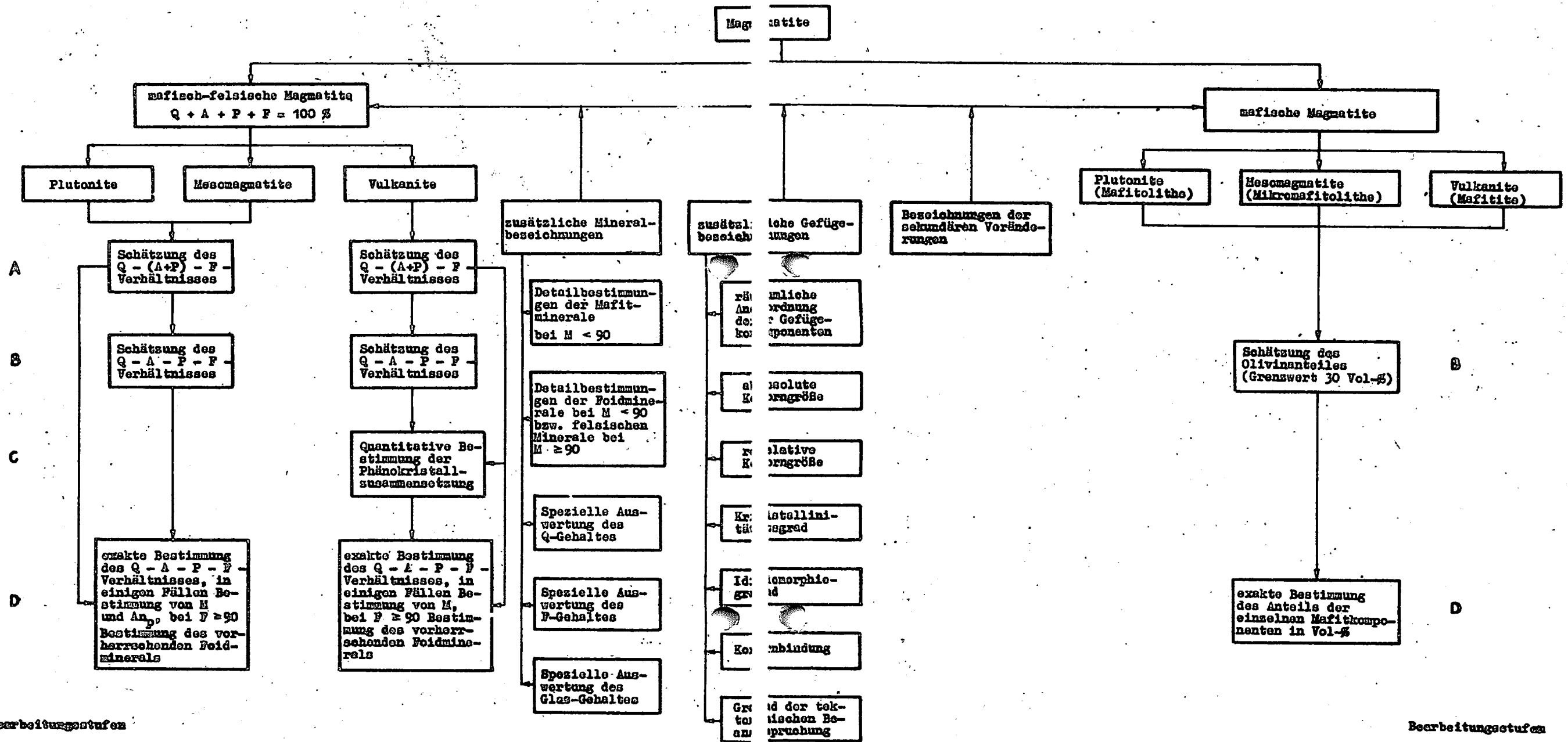


Bild 1 Übersicht der zur Bestimmung der petrographischen Gesteinsbezeichnung notwendigen Aktivitäten magmatischer Gesteine notwendigen Aktivitäten

Gehalte felsischer Mineralkomponenten in Volumenprozent (Vol-% absolut) nach Originalbestimmung ^{x)}

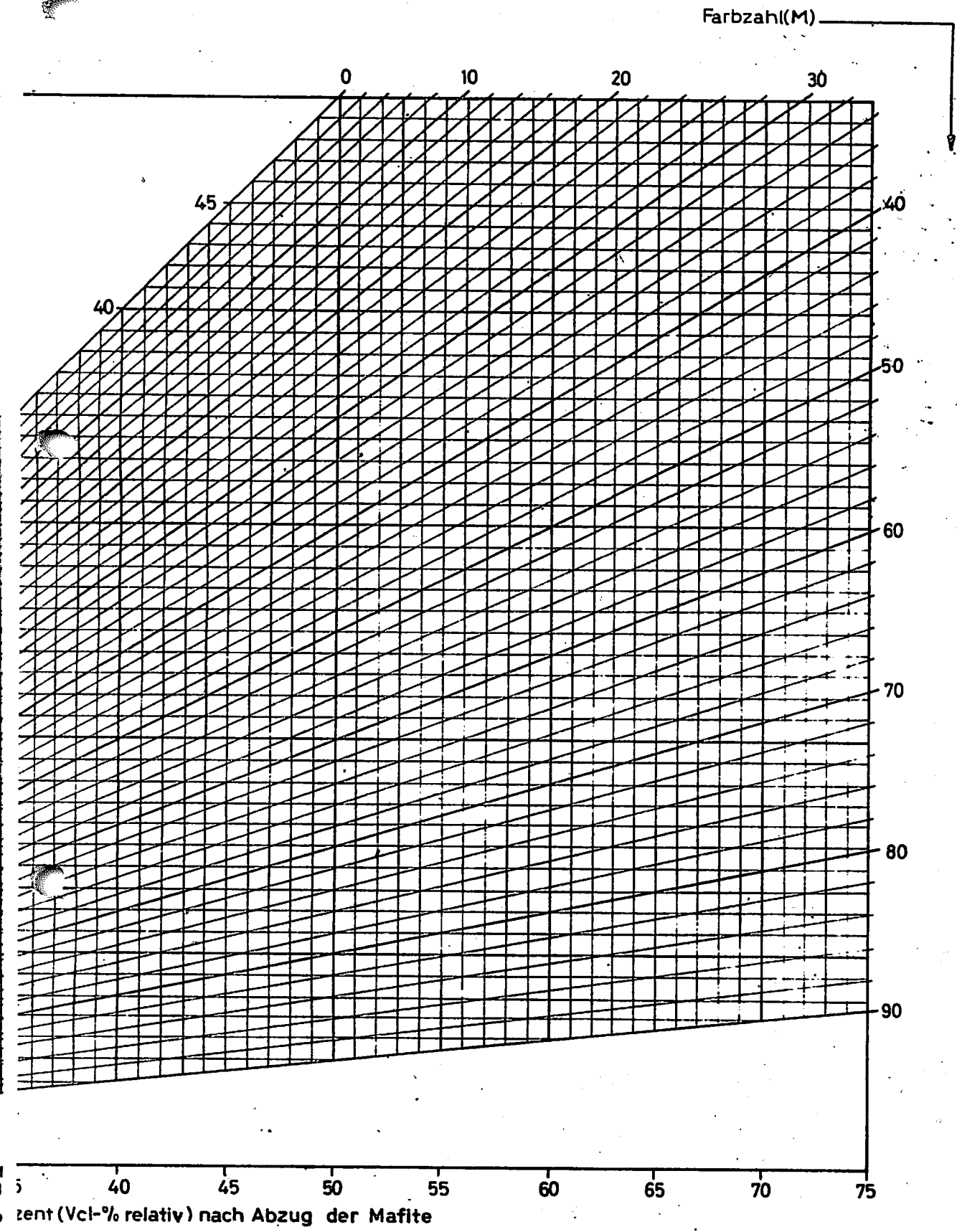
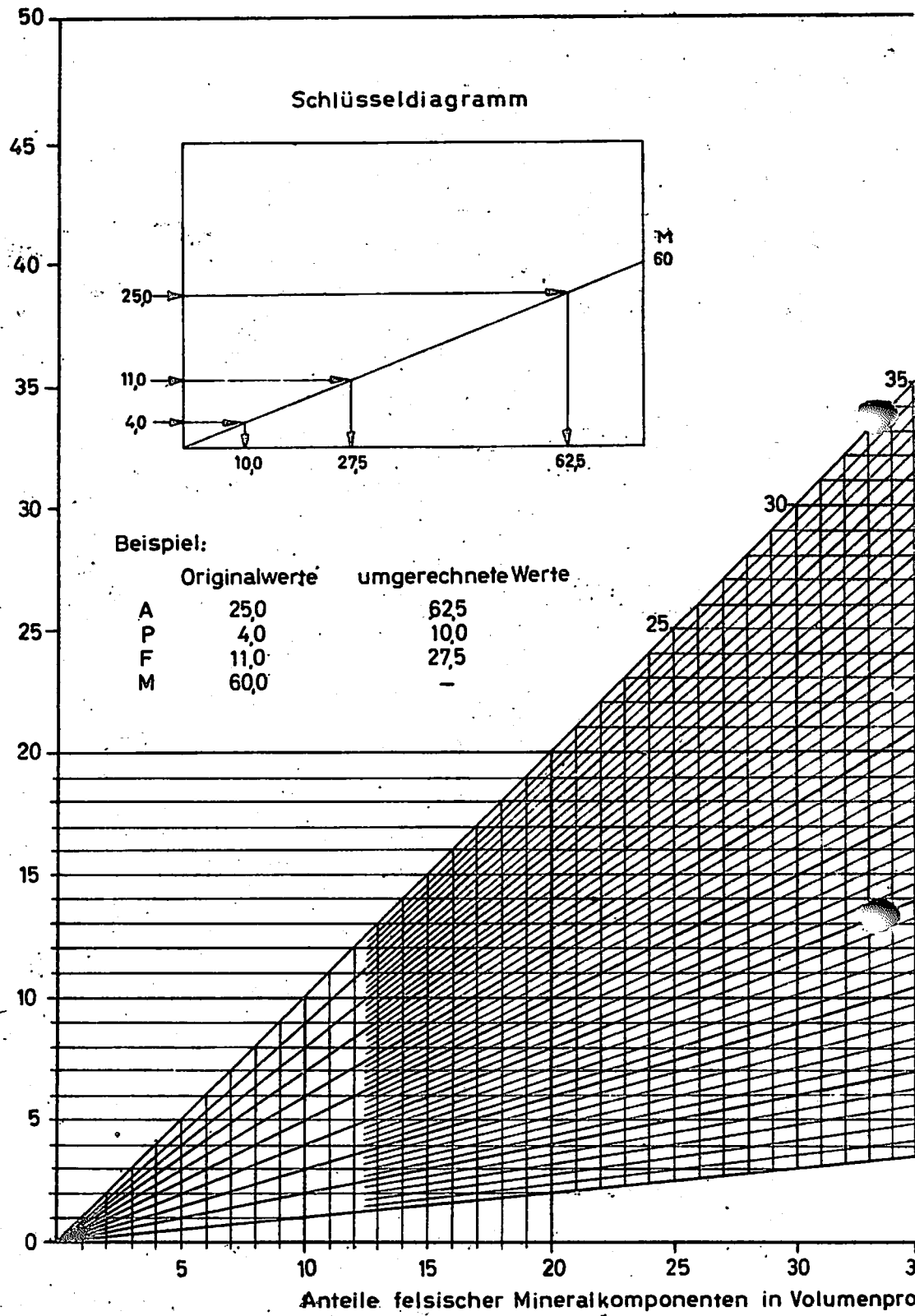


Bild 2 Nomogramm zur Umrechnung der Originalwerte felsischer Komponenten auf ihre Anteile am mafitfreien Rest ($Q + A + P + F = 100$) für Magmatite mit Fz < 90

^{x)} Originalwerte > 50Vol-% sind in Summanden zu zerlegen

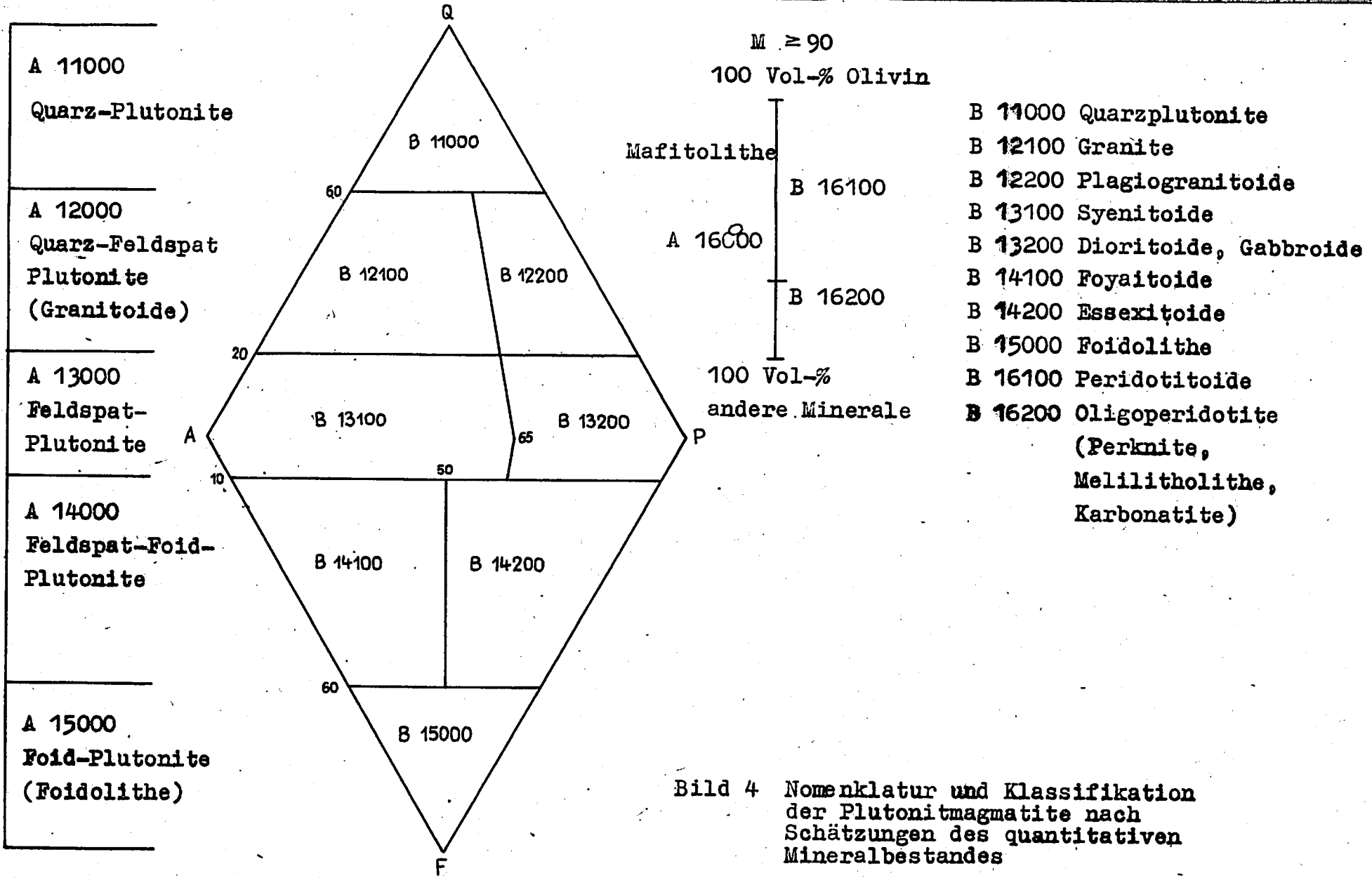
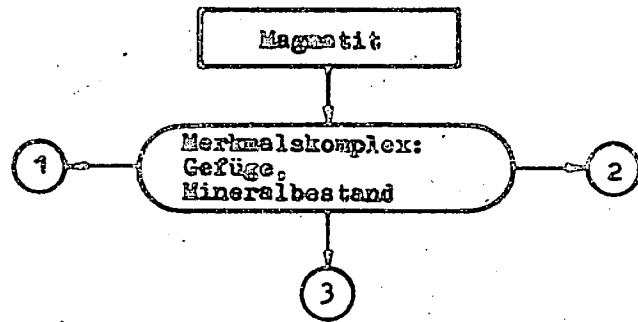


Bild 4 Nomenklatur und Klassifikation der Plutonitmagmatite nach Schätzungen des quantitativen Mineralbestandes (Bearbeitungsstufen A und B)



1 : Plutonite

2 : Übergangsmagmatite

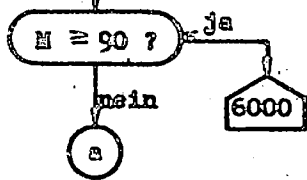
3 : Vulkanite



Bestimmung des quant.
Mineralbestandes in
Vol.-%

Q = Quarz + Tridymit + Cristobalit
 A = Orthoklas + Mikroklin + Sanidin + Perthit +
 + Anorthoklas + Albit (An ≤ 5 Mol-%)
 P = Plagioklas (An > 5 Mol-%) + Skapolith
 F = Leucit + Pseudoleucit + Nephelin + Sodalith
 + Nosean + Hauyn + Analcim + Cancrinit
 M = Glimmer + Amphibole + Pyroxene + Olivin
 + Melilith + Granat + Zirkon + Titanit
 + Monticellit + alle anderen primären
 Silikate u. Nichtsilikate

$$Q + A + P + F + M = 100$$



Die Codesifferenz gelten nur für den Mineralbestand; im konkreten Falle ist diesem Code D 1 (Plutonitmagmatit), D 2 (Übergangsmagmatit) oder D 3 (Vulkanitmagmatit) voranzustellen

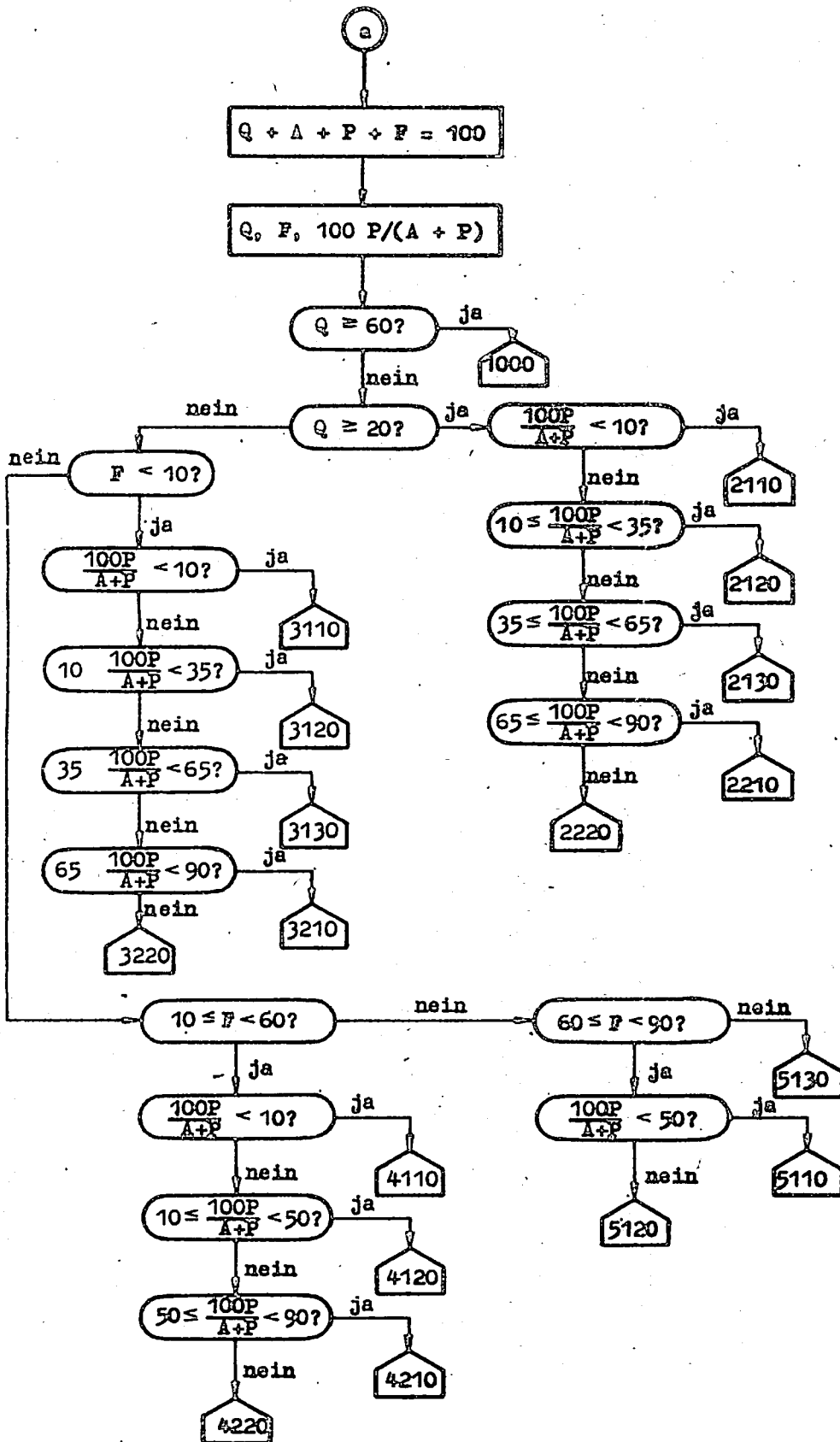


Bild 3 Ablaufschema zur Bestimmung der Stammbezeichnungen und Gruppen von Stammbezeichnungen magmatischer Gesteine nach dem quantitativen Mineralbestand des Gesamtgesteins

A 21000

Quarz-
Feldspat-
Übergangs-
magmatite

A 22000

Feldspat-
Übergangs-
magmatite

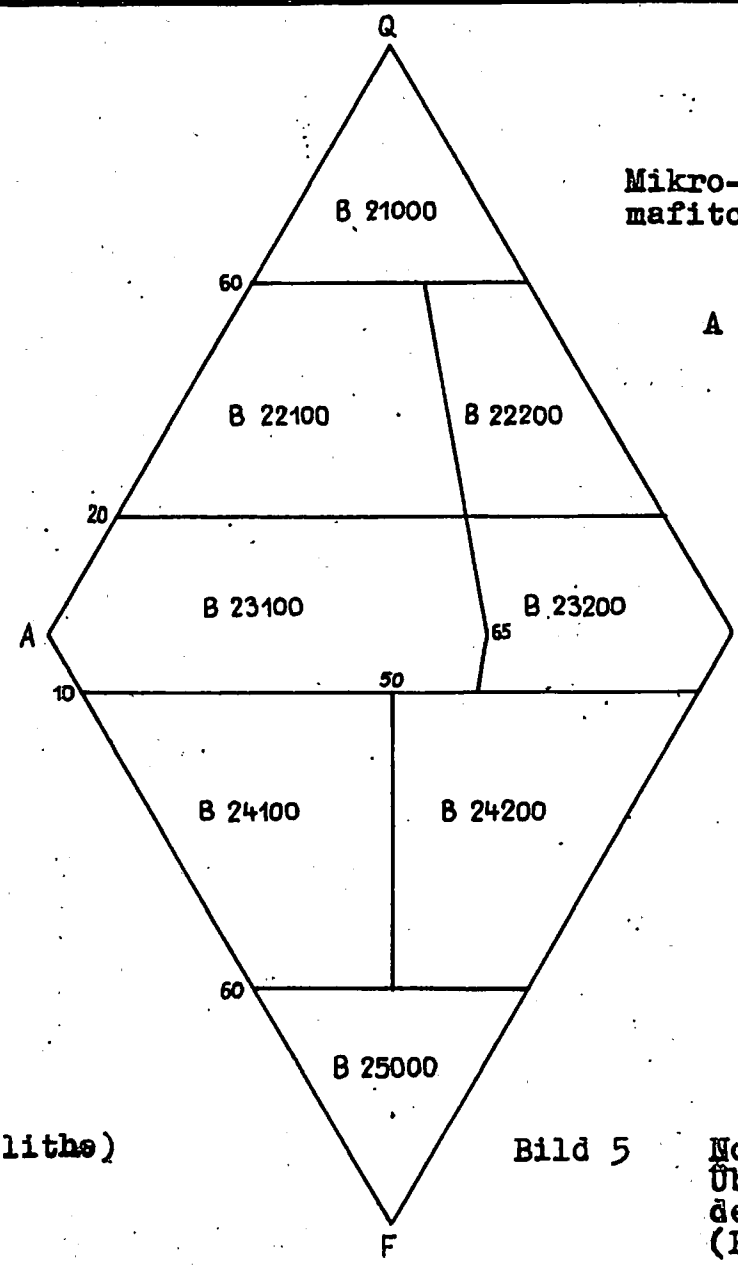
A 23000

Feldspat-
Foid-
Übergangs-
magmatite

A 24000

Foid-
Übergangs-
magmatite
(Mikrofoidolithe)

A 25000



M ≥ 90
100 Vol-% Olivin

Mikro-
mafitolithe

A 26000

B 26100

B 26200

100 Vol-%
andere Minerale

B 21000 nicht bekannt

B 22100 Mikrogranite

B 22200 Mikroplagiogranitoide

B 23100 Mikrosyenitoide

B 23200 Mikrodioritoide,
Mikrogabbroide

B 24100 Mikrofoyaitoide

B 24200 Mikroessexitoide

B 25000 Mikrofoidolithe

B 26100 Mikroperidotitoide

B 26200 Mikroperknite,
Mikromelilitholithe

Bild 5

Nomenklatur und Klassifikation der
Übergangsmagmatite nach Schätzungen
des quantitativen Mineralbestandes
(Bearbeitungsstufen A und B)

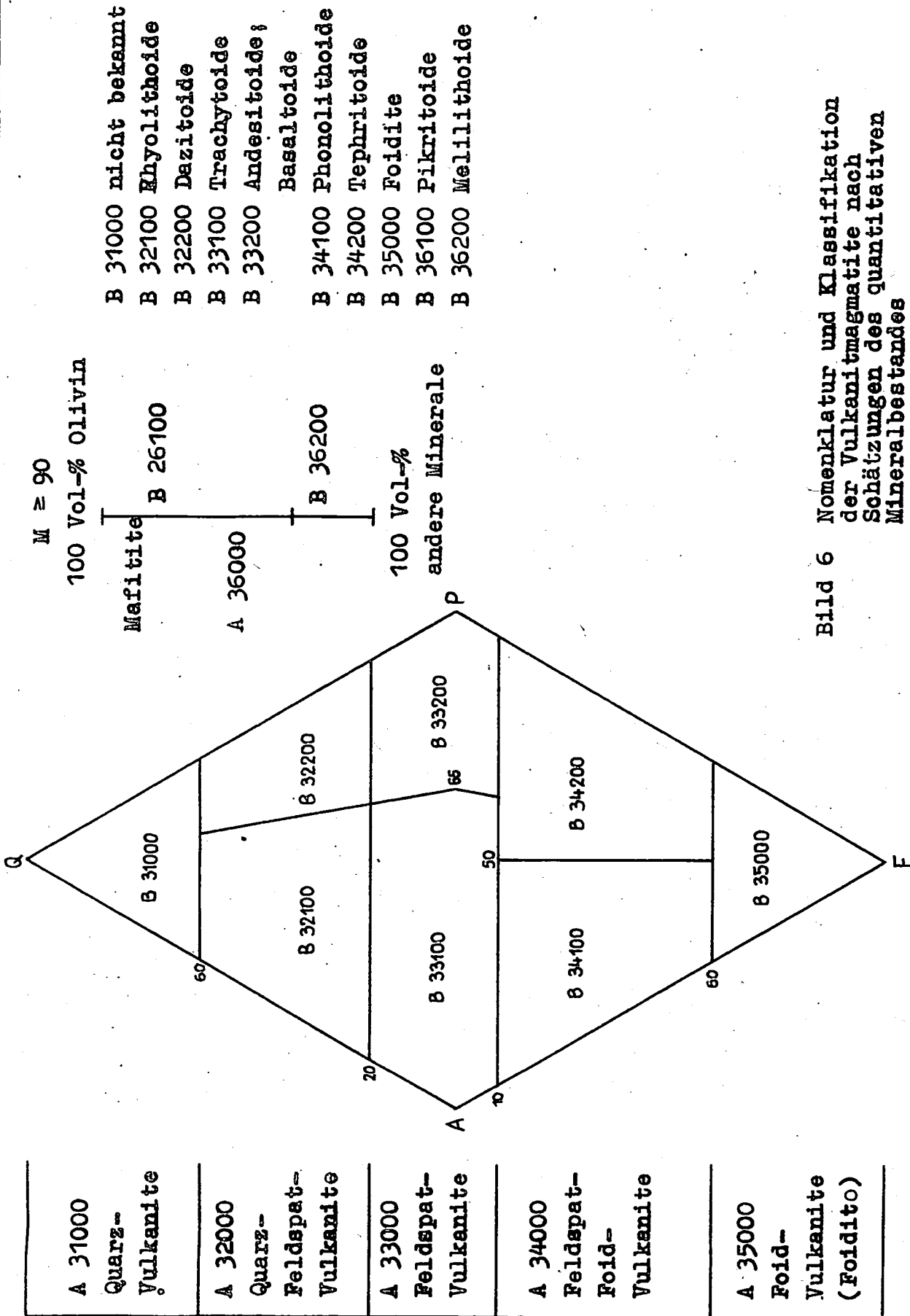
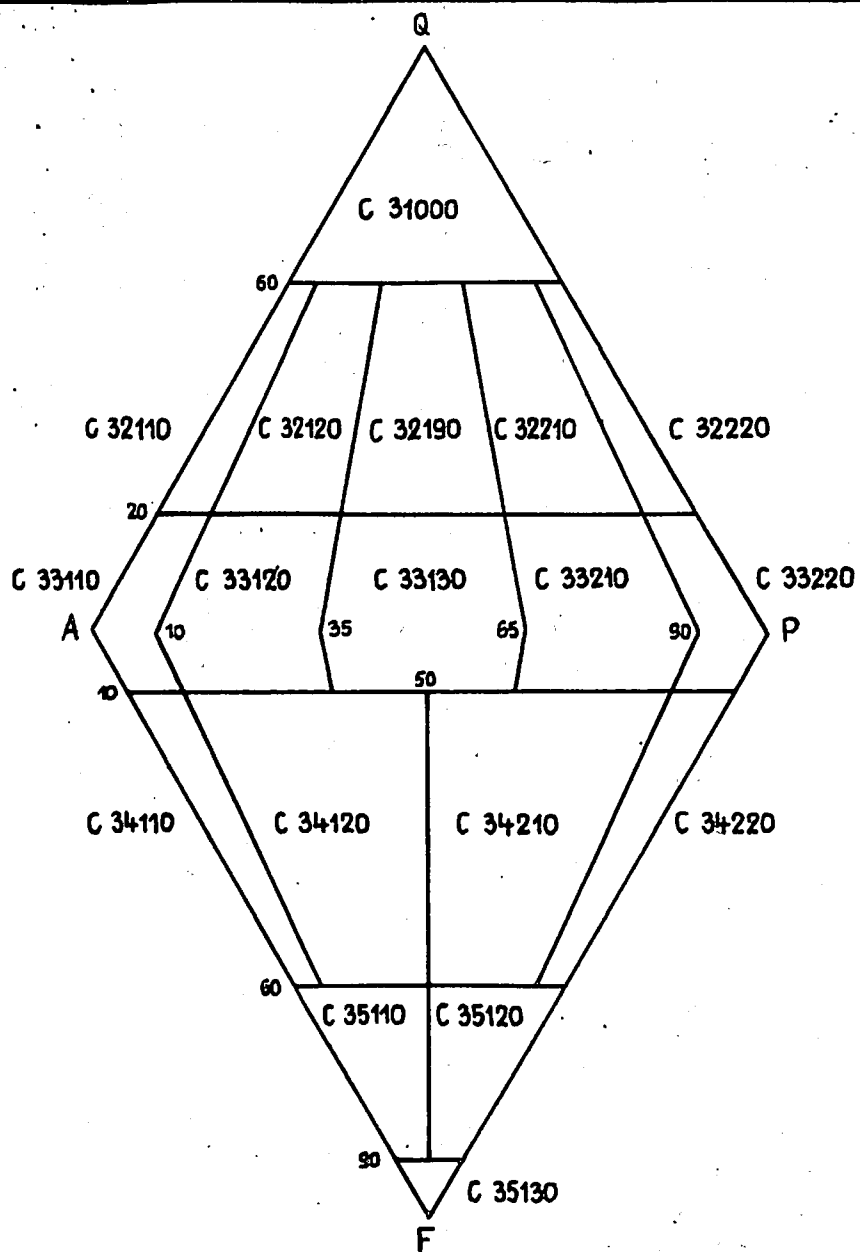
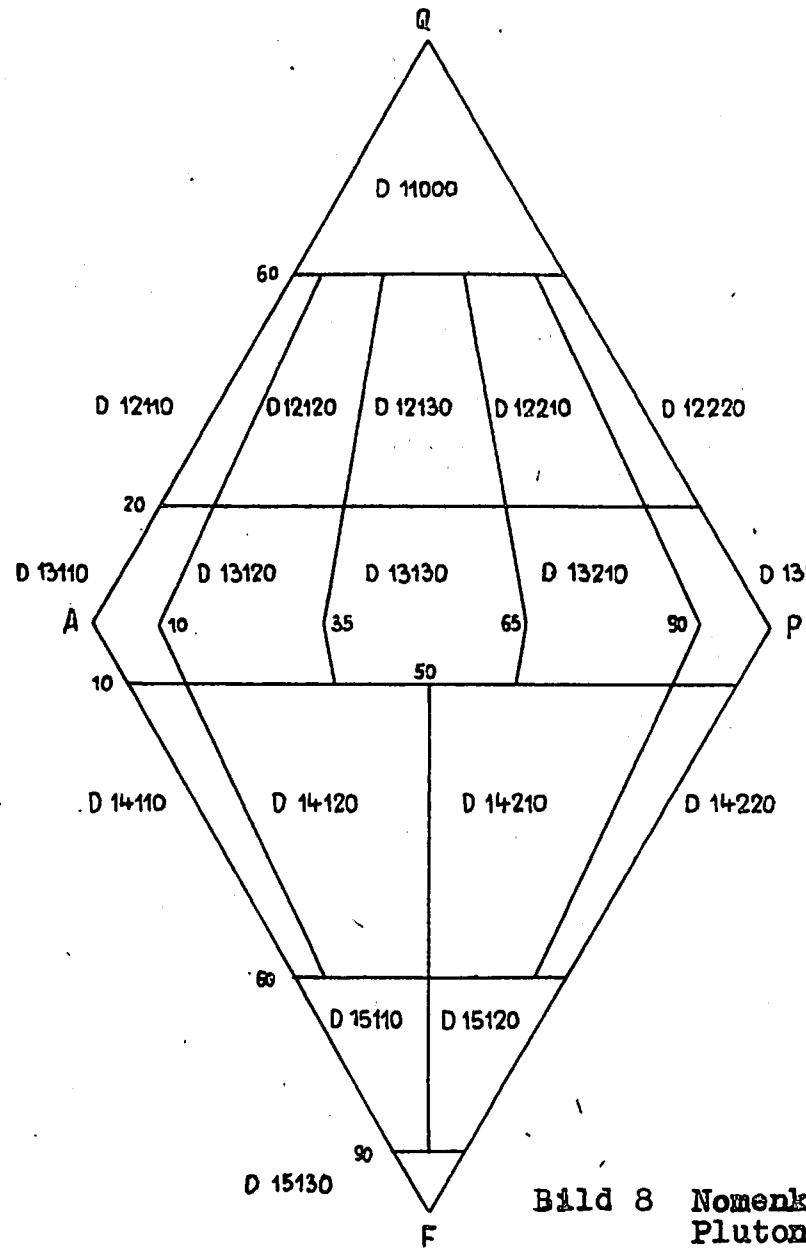


Bild 6 Nomenklatur und Klassifikation der Vulkanitmagmatite nach Schätzungen des quantitativen Mineralbestandes (Bearbeitungsstufen A und B)



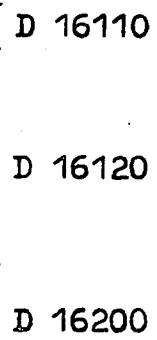
- C 31000 nicht bekannt
- C 32110 Phänoalkalirhyolith
- C 32120 Phänorhyolith
- C 32190 Phänorhyodazit
- C 32210 Phänodazit
- C 32220 Phänoquarzandesit
- C 33110 Phänoalkalitrachyt
- C 33120 Phänotrachyt
- C 33130 Phänolatit
- C 33210 Phänolatitandesit und
Phänolatitbasalt
- C 33220 Phänoandesit und
Phänobasalt
- C 34110 Phänophonolith
- C 34120 Phänotephritphonolith
- C 34210 Phänophonolithtephrit
- C 34220 Phänotephrit
- C 35110 Phänophonolithfoidit
- C 35120 Phänotephritfoidit
- C 35130 Phänofoidit

Bild 7 Nomenklatur und Klassifikation
der Vulkanitmagmatite nach quan-
titativer Bestimmung des Phäno-
mineralbestandes
(Bearbeitungsstufe C)



$M \geq 90$

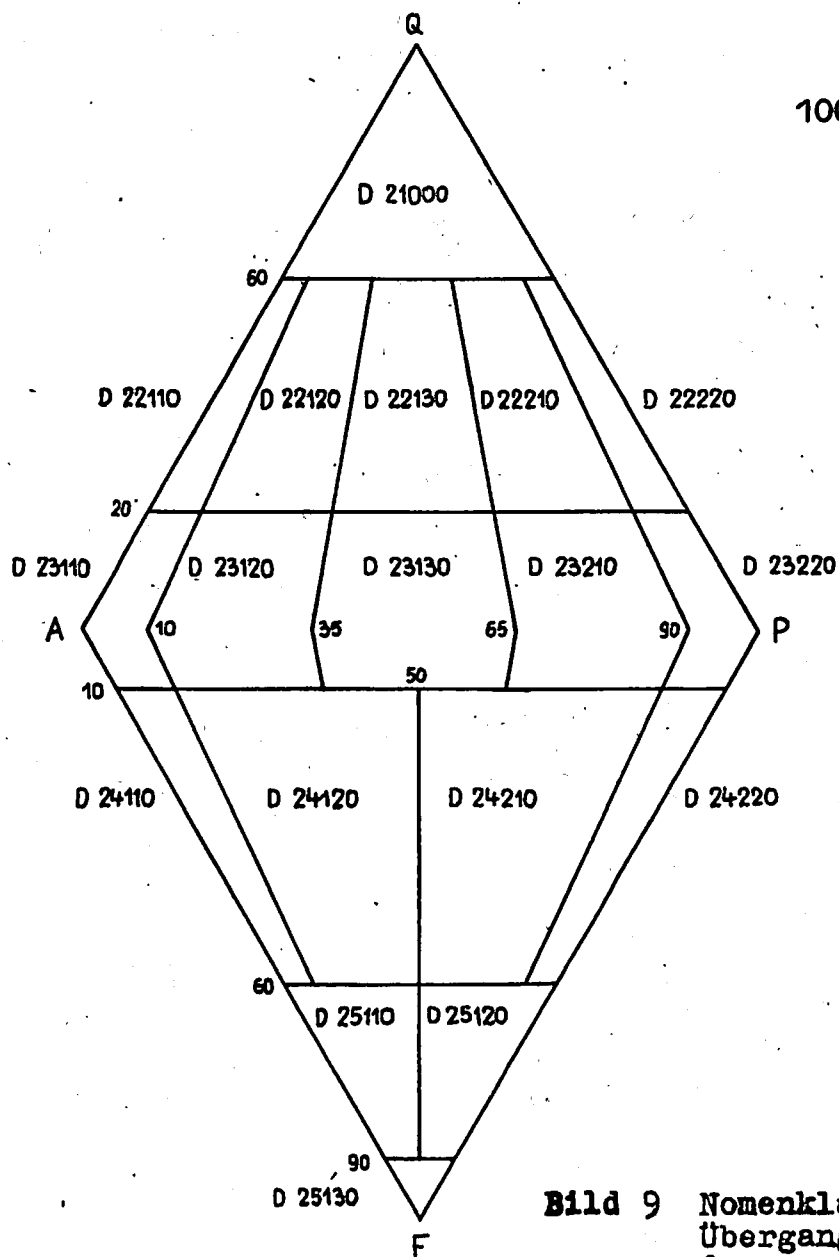
100 Vol-% Olivin



100 Vol-% andere Minerale

- D 11000 (Quarzplutonite)
- D 12110 Alkaligranit
- D 12120 Syenogranit
- D 12130 Monzogranit
- D 12210 Granodiorit, Granogabbro
- D 12220 Quarzdiorit
- D 13110 Alkalisyenit
- D 13120 Syenit
- D 13130 Monzonit
- D 13210 Monzodiorit, Monzogabbro
- D 13220 Diorit, Gabbro, Anorthosit
- D 14110 Foyait
- D 14120 Plagifoyait
- D 14210 Essexit, Essexitgabbro
- D 14220 Theralith
- D 15110 Foyaitfoidolith
- D 15120 Theralithfoidolith
- D 15130 Foidolith
- D 16110 Dunit
- D 16120 Peridotit
- D 16200 Oligoperidotit (Pyroxenit, Amphibololith, Glimmerit, Melilitholith, Karbonatit)

Bild 8 Nomenklatur und Klassifikation von Plutonitmagmatiten nach Bestimmung des quantitativen Mineralbestandes (Bearbeitungsstufe D)



$M \geq 90$

100 Vol-% Olivin

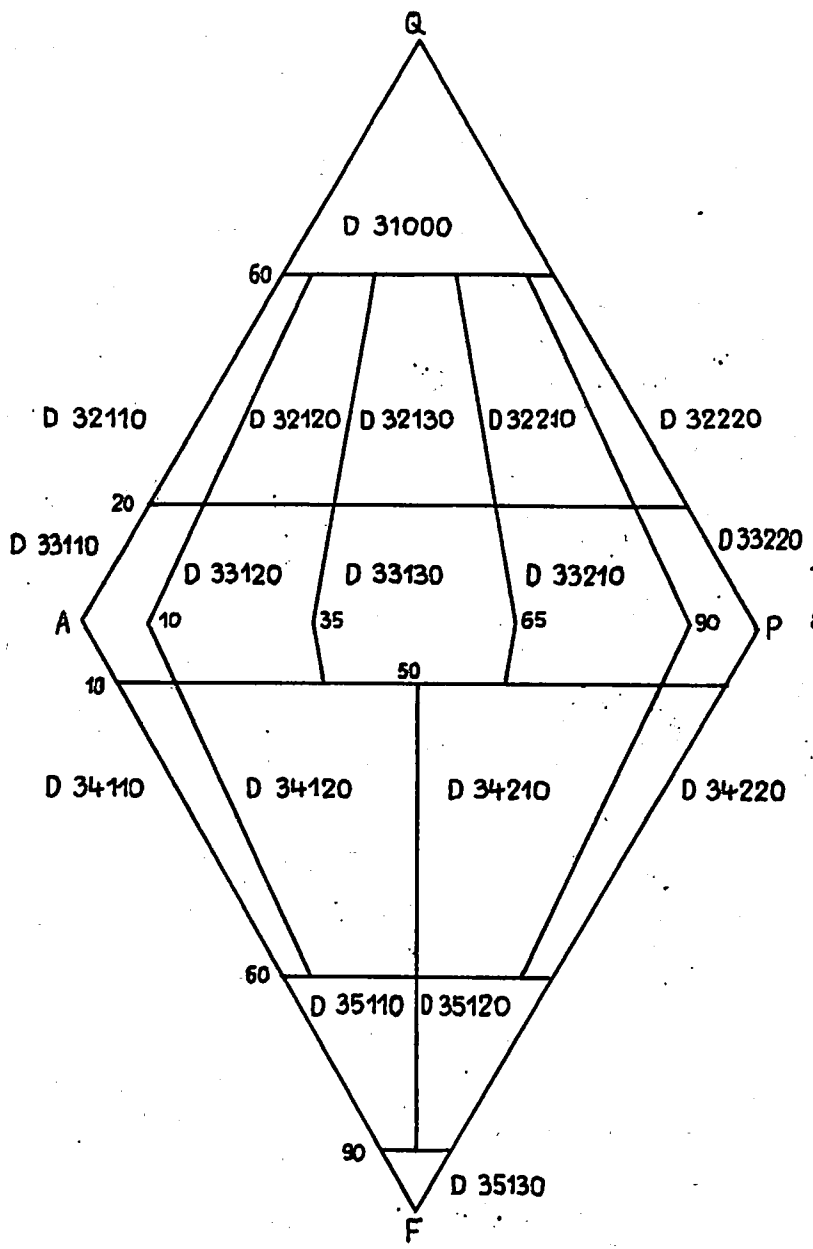
D 26120

D 26200

100 Vol-%
andere Minerale

- D 21000 -
- D 22110 Mikroalkaligranit
- D 22120 Mikrosyenogranit
- D 22130 Mikromonzogranit
- D 22210 Mikrogranodiorit,
Mikrogranogabbro
- D 22220 Mikroquarzdiorit
- D 23110 Mikroalkalisyenit
- D 23120 Mikrosyenit
- D 23130 Mikromonzonit
- D 23210 Mikromonzodiorit,
Mikromonzogabbro
- D 23220 Mikrodiorit,
Mikrogabbro/Diabas
- D 24110 Mikrofoyait
- D 24120 Mikroplagifoyait
- D 24210 Mikrosessexit,
Mikrosessexitgabbro
- D 24220 Mikrotheralith
- D 25110 Mikrofoyaitfoidolith
- D 25120 Mikrotheralithfoidolith
- D 25130 Mikrofoidolith
- D 26120 Mikropéridotit
- D 26200 Mikropyroxenit,
Mikromelilitholith

Bild 9 Nomenklatur und Klassifikation von Übergangsmagmatiten nach Bestimmung des quantitativen Mineralbestandes (Bearbeitungsstufe D)



M ≥ 90

100 Vol-% Olivin

D 31000

D 32110

D 32120

D 32130

D 32210

D 32220

D 33110

D 33120

D 33130

D 33210

D 33220

D 34110

D 34120

D 34210

D 34220

D 35110

D 35120

D 35130

100 Vol-%
andere Minerale

- D 31000 -
- D 32110 Alkalirhyolith
- D 32120 Rhyolith
- D 32130 Rhyodacit
- D 32210 Dacit
- D 32220 Quarzandesit
- D 33110 Alkalitrachyt, Spilit
- D 33120 Trachyt
- D 33130 Latit
- D 33210 Latitandesit, Latitbasalt
- D 33220 Andesit, Basalt
- D 34110 Phonolith
- D 34120 Tephritphonolith
- D 34210 Phonolithtephrit
- D 34220 Tephrit
- D 35110 Phonolithfoidit
- D 35120 Tephritfoidit
- D 35130 Foidit
- D 36120 Pikrit
- D 36240 Melilit

Bild 10 Nomenklatur und Klassifikation von Vulkanitmagmatiten nach Bestimmung des quantitativen Mineralbestandes (Bearbeitungsstufe D)

Beispiel 1: Plutonit			
Originalwerte		Darstellungsgrößen	
	Vol. - %		
Quarz	20,5	Q	22,9
Alkalifeldspat	34,0	A	38,0
Plagioklas	35,0	P	39,1
Biotit	10,5		
Bezeichnung: Biotit - Monzogranit			
Beispiel 2: Vulkanit			
Anorthoklas	13,9	A	15,7
Plagioklas	25,8	P	29,1
Nephelin	1,7	F	55,2
Leucit	47,2		
Pyroxen	7,9		
Olivin	2,0		
Akzessorien	1,5		
Bezeichnung: Pyroxen - Leucit - Phonolithtephrit			

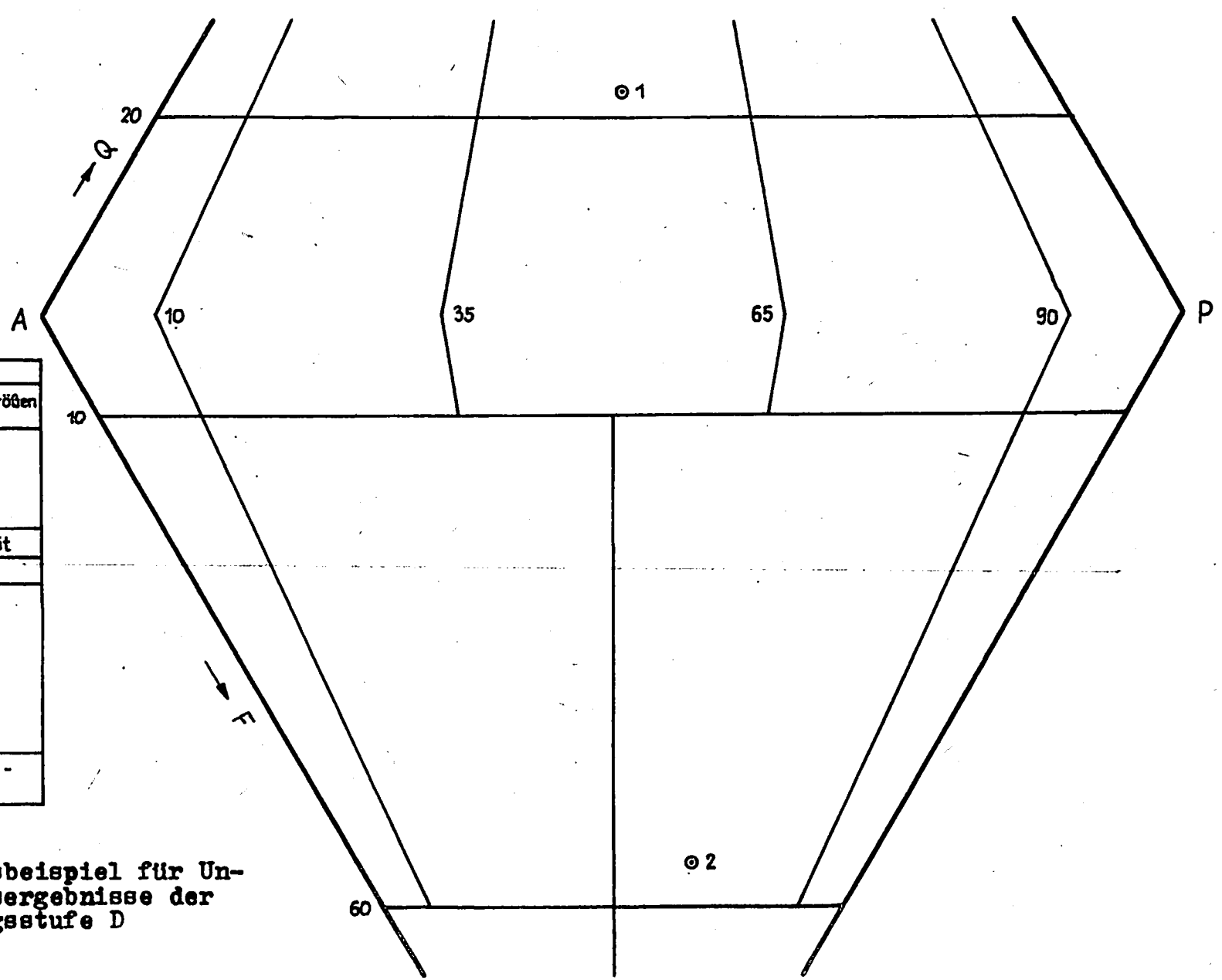


Bild 11 Eintragungsbeispiel für Untersuchungsergebnisse der Bearbeitungsstufe D