

Hans-Ulrich Schmincke

Vulkanismus

Mit 307 Farbabbildungen

Inhalt

Vorwort	7	5 Mittelozeanische Rücken	51
1 Einleitung	9	Die Revolution in den Erdwissenschaften.....	51
Neptunisten, Vulkanisten, Plutonisten	9	Morphologie und Tektonik	53
Kontinentaldrift – Sea Floor Spreading –		Pillowlaven und Pillowvulkane	55
Plattentektonik	11	Schichtlaven	56
Die Wurzeln der Vulkane	11	Pyroklastische Eruptionen in der Tiefsee?	58
Vulkane und Vulkaneruptionen	12	Wie häufig sind submarine Eruptionen?.....	59
Literatur	13	Magmakammern unter Mittelozeanischen	
		Rücken und ihre Wurzeln	59
		Zusammenfassung	61
2 Plattentektonik	15	6 Seamounts und Vulkaninseln	63
Das Förderband		Seamounts	64
der Mittelozeanischen Rücken.....	16	Vulkaninseln.....	67
Dynamische Gliederung der Erde	16	Unterschiede Hawaii – Kanaren	79
Die Verteilung		Ozeanische Plateaus	80
der Vulkane auf der Erde	18	Hot Spots und Mantel Plumes.....	81
Zusammenfassung	19	Zusammenfassung	85
3 Magma	21	7 Kontinentale	
Was ist Magma?.....	21	Intraplattenvulkane	87
Einteilung magmatischer Gesteine	22	Riftzonen und Riftschultern	87
Schalenaufbau der Erde.....	23	Schlackenkegel	88
Wo entstehen Magmen?	24	Die quartären Vulkanfelder der Eifel.....	90
Wie entstehen Magmen?.....	25	Der Yellowstone-Plume	94
Warum steigen Magmen auf?.....	27	Flutbasalte	96
Magmatische Differentiation	27	Zusammenfassung.....	99
Magmakammern	29	8 Inselbögen und	
Zonierte Magmakammern	30	aktive Kontinentränder	101
Zusammenfassung.....	34	Subduktionszonen.....	101
4 Rheologie,		Vulkangürtel	103
magmatische Gase		Subduktionsmagmen	106
und Blasenbildung	35	Zusammenfassung	109
Rheologie	35	9 Vulkanbauten und	
Schmelzstruktur	35	Vulkanbausteine	111
Viskosität.....	37	Lavaströme	111
Explosive Eruptionen	40	Dome	118
Magmatische Gase	42	Tephra und pyroklastische Gesteine	121
Gasbudget Kilauea.....	46	Schlackenkegel	122
Blasenbildung	47	Schlackenkegel Eifel	124
Auslösung von Vulkaneruptionen.....	48		
Klassifizierung von Vulkaneruptionen	49		
Zusammenfassung	50		

Ke pah'u nei ka
honua –
Die Erde knallt.
*Letzte Worte des Königs
von Vulkanesien, bevor
die Insel im August
1882 in den Fluten des
Pazifik versank.*

Stratovulkane.....	126	Können Vulkankatastrophen verhindert werden?	200
Schuttlawinen	128	Lehren aus großen Vulkankatastrophen	213
Calderavulkane	130	Nevado del Ruiz.....	213
Zusammenfassung	133	Pinatubo	214
10 Strombolianische, hawaiianische und plinianische Eruptionen	135	Vulkaneruptionen und Medien	218
Pyroklastische Fragmentierung.....	135	Zusammenfassung	218
Eruptionssäulen.....	137	14 Vulkane und Klima	221
Strombolianische und hawaiianische Eruptionen	139	Die wissenschaftliche Revolution.....	222
Plinianische Eruptionen	141	Gaseinträge in die Atmosphäre	223
Die Eruption des Mt. St. Helens am 18. Mai 1980	144	Wie wirken sich die vulkanischen Aerosole in der Stratosphäre aus?	226
Zusammenfassung	154	Welche Vulkaneruptionen belasten die Atmosphäre?	228
11 Pyroklastische Ströme, Glutlawinen und Glutwolken	155	Back <i>for the future</i>	229
Forschungsgeschichte	156	The chicken and the egg	230
Terminologie	160	Zusammenfassung	231
Ignimbrite	163	15 Mensch und Vulkan: Der Nutzen	233
Pyroklastische Blockströme und ihre Ablagerungen	165	Wärme aus der Erde	233
Surges	169	Heißwasserventile und die Bildung von Erzlagerstätten	236
Die Eruption des Laacher-See-Vulkans vor 12 900 Jahren	170	Vulkanische Böden	238
Zusammenfassung	177	Vulkane als Baustoff- und Werkstein- lieferanten	240
12 Feuer und Wasser	179	Vulkanlandschaften	242
Magma und Wasser.....	180	Zusammenfassung	245
Explosive Magma-Wasser- Wechselwirkungen	181	Epilog.....	246
Phreatomagmatische Eruptionen	183	16 Physikalische Einheiten und Abkürzungen	247
Maare, Tuffringe und Tuffkegel.....	184	17 Literaturverzeichnis	249
Initiale phreatomagmatische Phasen	190	18 Stichwörterverzeichnis	259
Feuer und Eis.....	190		
Zusammenfassung.....	191		
13 Vulkaneruptionen, Vulkangefahren, Vulkankatastrophen	193		
Terminologie	194		
Vulkangefahren	194		
Der Explosivitätsindex.....	199		