



Vulkaner

varme hilsener fra Jordens indre

Holm, Paul Martin

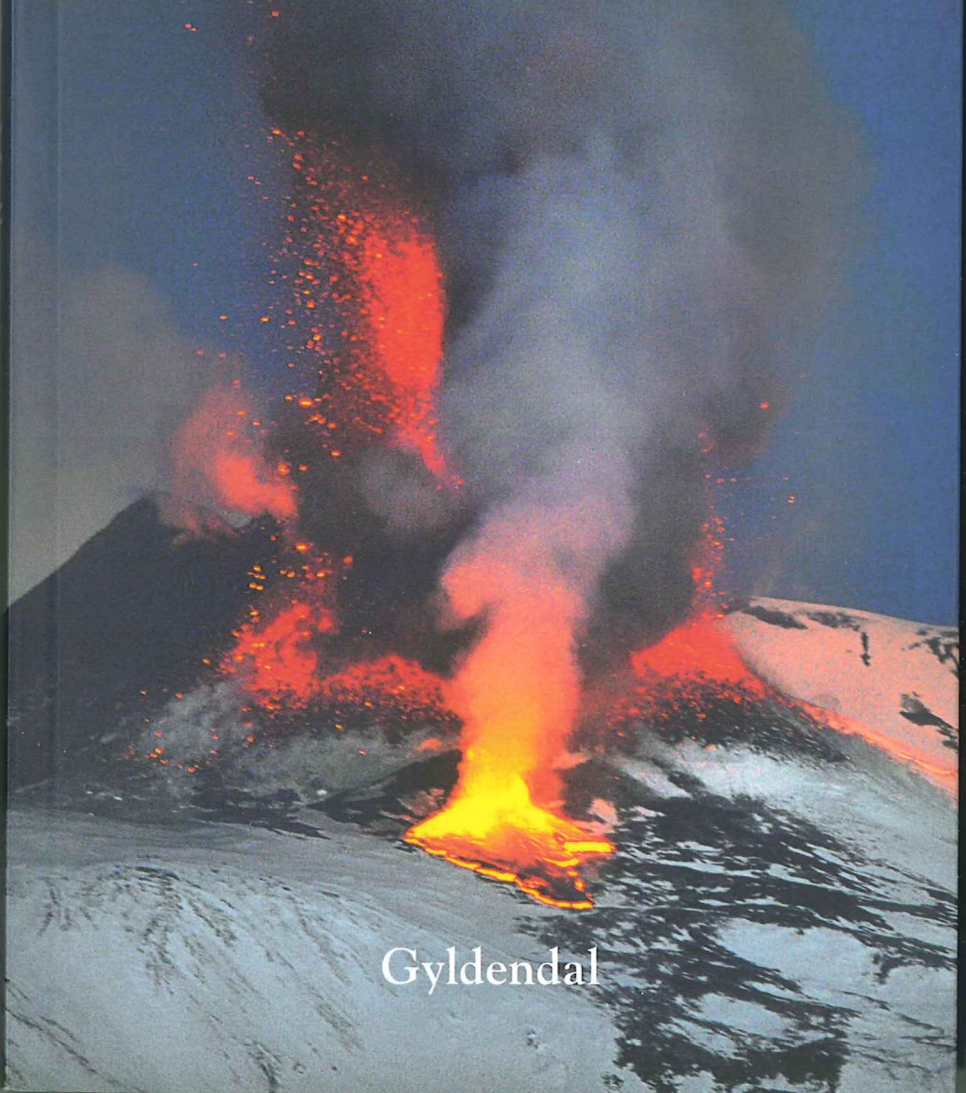
Publication date:
2012

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):
Holm, P. M. (2012). *Vulkaner: varme hilsener fra Jordens indre*. Gyldendal.

Paul Martin Holm

Vulkaner



Gyldendal

Paul Martin Holm

VULKANER

– varme hilsener fra Jordens indre

Gyldendal

VULKANER

– varme bilsener fra Jordens indre

© 2012 Paul Martin Holm og Gyldendal A/S,
København

Omslag: Narayana Press med foto af Etnas udbrud
d. 6. januar 2012. Foto: AFP Photo/Scanpix/Marcello
Paternostro

Grafisk tilrettelægning og ombrydning: Narayana Press

Tegninger og fotos: Se side 260

Forlagsredaktion: Ole Jørgensen

Tryk: Livonia Print

Printed in Larvia 2012

1. udgave, 1. oplag

ISBN 978-87-02-11493-5

Kopiering fra denne bog må kun finde sted på
institutioner, der har indgået aftale med Copy-Dan,
og kun inden for de i aftalen nævnte rammer.

Gyldendal
Fagbogsredaktionen
Klareboderne 3
1001 København K
Tlf.: 33 75 55 55
Fax: 33 75 56 22
www.gyldendal.dk



Indhold

Forord 11

- 1 **Nyt fokus på vulkaner** 13
Eyjaffallajökull i marts-maj 2010 15
- 2 **Vulkanisme – et indledende overblik** 21
Vulkanudbrud 21
Jordens lagdeling 23
 Lagdeling efter sammensætning 23
 Lagdeling efter konsistens 26
Jordens hede indre 27
 Varmens opståen 27
 Varmetransport 29
 Varmetransporten giver lithosfærepladebevægelser og vulkanisme 29
Dannelse og opstigning af magma 30
 Smeltning på grund af trykfald 31
 Smeltning på grund af ændret sammensætning 31
 Opstigning 33
Aktive, slumrende og udslukte vulkaner 35
- 3 **Magma** 37

Magmas afgivelse af volatile stoffer 44

4 Lava 48

Generelt om lavas udbredelse og overordnede form 48

Strømning og størkning 50

Lavaer af tyndtflydende magma 58

Overfladeformer 59

Lavatunneller 66

Lavafelter 70

Lavasøer 70

Lava under vand 71

Pudelava 71

Lavaer af tyktflydende magma 71

Lava af meget sejt magma 73

Former 73

Ændring af den størknede lava 81

5 Eksplosiv vulkanisme 86

Fra bobler til eksplosion 86

Eksplosion af omgivende vand 94

Materialer fra vulkaneksplosioner 97

Udslynget materiale 97

Udbrudssøjlels fragmenter 100

Aerosoler 102

Aflejring af tefra 102

Nedfald og dannelsen af tuffer 104

Sammenbrud af udbrudssøjler, pyroklastiske strømme og ignimbriter 106

Landskabsformer og bjergarter af tefra 113

Klassifikation af eksplosive vulkanudbrud 114

Størrelse målt efter findeling og spredning af tefra 114

Hawaiiansk udbrudstype 114

Strombolisk udbrudstype 116

Plinisk udbrudstype 116

Vulcanisk udbrudstype 119

Surtseyisk udbrudstype 122

Størrelse målt efter mængde og højde af

udbrudssøjle 122

Supervulkanudbrud 123

Det bobler, syder og koger på vulkanerne 126

6 Vulkanbygninger og calderaer 127

Vulkanbygninger af lava 128

Vulkanbygninger med eksplosionsmaterialer som en vigtig komponent 131

Calderaer 137

7 Hawaii og andre hotspots 142

Kilauea og Puu Oos langvarige udbrud 143

De andre vulkaner på Big Island og Hawaiiøerne 151

Hawaii er et hotspot 152

Hawaiiøerne og deres forgængere 153

Andre hotspot-vulkaner 154

Yellowstone-vulkanismen 154

Svagere hotspots 158

8 Vesuv og andre subduktionszone-vulkaner 164

Den Romerske Provins 164

Campi Flegrei og Ischia 165

Vesuv 170

Dagene før udbruddet 174

Udbruddets 1. dag 174

Udbruddets 2. dag 175

Udbruddets 3. dag og opsummering 176

Vesuv's udvikling efter år 79 177

Stromboli 180

Mount Saint Helens 181

De to største udbrud i historisk tid 184

Krakatau 184

Tambora 185

9 Nordatlantens åbning og Det Islandske Hotspot på spredningszonen 187

Nordatlantens åbning 188

Kontinentale plateaubasalter dannes 189

Plateaubasalter 189

Global opvarmning 192

Efter de kontinentale plateaubasalter: eksplosiv vulkanisme 193

Island 195

Riftzoner og vulkanismens aldersfordeling 195

Laki 199

Rhyolitisk lava og tefra 203

Ledsagere til vulkanismen på Island 203

10 Vulkanudbruds virkninger på omgivelserne 206

Direkte tab af menneskeliv 208

Glødende laviner 209

Giftige gasser 209

Pyroklastisk nedfald 212

Uvejr og klimaændringer 212

Omfanget af klimaændringer 214

Tsunamier og oversvømmelser 215

Lahars 218

Katastrofale lahars 218

Fra smårystelser til jordskælv 218

Den gunstige vulkanisme 220

11 Forudsigelse og beredskab 222

Forudsigelse af vulkanudbrud 223

Forudsigelse baseret på viden om vulkaners historie 223

Millioner i vulkaners skygge 231

Beredskab 232

Varsling og handling 233

12 Unge europæiske vulkaner, der er et besøg værd

Tyskland 237

Eifel 237

Italien 238

Den Romerske Provins 238

Sicilien 239

De Æoliske Øer 241

Spanien: De Kanariske Øer 242

La Palma 242

Lanzarote 243

Tenerife 243

Gran Canaria 244

Island 246

Reykjanes 246

Snæfellsnes 248

Den østlige riftzone 248

Sydkysten 248

Nordlige riftzone 251

Myvatn-området 252

Grækenland 252

Andre aktive vulkaner og vulkanske områder i Europa

Nogle andre interessante lokaliteter 257

Osloriften, Norge 257

Magma Geopark ved Egersund, Norge 257

Askelagene ved Limfjorden, Danmark 259