

INHALTSVERZEICHNIS

Autorenverzeichnis	15
Institutsverzeichnis	18
Vorwort	21
0. EINLEITUNG	23
0.1. Einführung (Redaktionskomitee)	23
0.2. Geologische Zusammenschau (Knetsch)	25
1. REGIONALE GEMEINSCHAFTSARBEITEN	35
1.1. Der Oberrheingraben (Illies)	35
1.1.1. Voraussetzungen	35
1.1.2. Die Vorgeschichte des Grabens	37
1.1.3. Die Geschichte des Grabens	39
1.1.4. Der heutige Graben	40
1.1.5. Die Strukturen im Oberbau	42
1.1.6. Die Struktur des Fundaments	50
1.1.7. Das Kruste-Mantel-Wechselspiel der Taphrogenese	52
1.2. Äthiopischer Grabenstern	57
1.2.1. Übersicht (Pilger)	57
1.2.2. Die geologische Entwicklungsgeschichte des Danakil-Grabens (Brinckmann, Kürsten)	57
1.2.3. Geologisch-petrographische Untersuchungen (W. Meyer, Pilger, Schönfeld, Wellmer)	61
1.2.4. Geologische Untersuchungen am Eskarpmnt des Somaliplateaus (Juch, Schönfeld, Schubert)	63
1.2.5. Geophysikalische Untersuchungen (Makris)	64
1.2.6. Höhenmessungen in Äthiopien	66
1.2.6.1. Geodätische Arbeiten im Raum Danakil-Nordostäthiopien (Thiele)	66
1.2.6.2. Geodätische Arbeiten in der Afar-Senke (Torge)	67
1.3. Das Ries (Preuß)	70
1.4. Ergebnisse refraktionsseismischer Messungen in den Alpen, der Po-Ebene, dem Apennin und auf Sizilien (Giese)	75
1.4.0. Einleitung	75
1.4.1. Ergebnisse der seismischen Messungen	76
1.4.1.1. Ostalpen	78
1.4.1.1.1. Ostalpen, allgemein	78
1.4.1.1.2. Engadiner Fenster	82

1.4.1.2.	Westalpen	83
1.4.1.2.1.	Schweizer Alpen	83
1.4.1.2.2.	Französische Alpen	84
1.4.1.2.3.	Zone von Ivrea (Berckhemer)	88
1.4.1.3.	Einheitliche Darstellung des Beobachtungsmaterials aus den Alpen	91
1.4.1.4.	Po-Ebene und Nordapennin	94
1.4.2.	Schweremodelle der Alpen, der Po-Ebene und des Nordapennin	97
1.4.3.	Ergebnisse seismischer Messungen auf Sizilien	97
1.5.	Island	101
1.5.0.	Einleitung (Gerke, Knetsch)	101
1.5.1.	Triangulation (Gerke, Pelzer)	102
1.5.1.1.	Erweiterung und Neuvermessung des Netzes 1938 in NE-Island	102
1.5.1.2.	Einrichtung und Messung eines neuen Netzes in SW-Island	104
1.5.2.	Deformationsvierecke (Gerke, Pelzer)	104
1.5.3.	Registrierungen (Gerke, Pelzer)	106
1.5.4.	Nivellement (Spickernagel)	106
1.5.5.	Schweremessungen (Schleusener, Torge)	107
1.5.5.1.	Zeitliche Schwereänderungen in NE-Island 1938—1965—1970	107
1.5.5.2.	Schwerstörungen	108
1.5.5.3.	Dichtebestimmungen durch Dichteprofile und Wägungen	111
1.5.6.	Bodenvermessungen des erdmagnetischen Feldes (ΔZ) in Nord-Island längs Profilen (Angenheister, Becker, Mohr)	113
1.5.7.	Seismische Registrierungen (Steinwachs)	118
1.6.	Der deutsche Beitrag zur Untersuchung des Reykjanes-Rückens (Menzel)	120
2.	ALLGEMEINE ARBEITEN IN DEN EINZELNEN DISZIPLINEN	123
2.1.	Geophysik	123
2.1.0.	Einleitung (Kertz)	123
2.1.1.	Seismologie	124
2.1.1.0.	Einführung (Kertz)	124
2.1.1.1.	Theorie, Instrumente und Datenverarbeitung	125
2.1.1.1.1.	Theorie (G. Müller)	125
2.1.1.1.2.	Modellseismik (Behrens, Gutdeutsch)	127
2.1.1.1.3.	Seismologisches Zentralobservatorium Gräfenberg (Strobach)	129
2.1.1.1.4.	Seismische Mobilstationen (Bonjer)	132
2.1.1.1.5.	Meßgeräte zur sprengseismischen Tiefensondierung (Berckhemer)	134
2.1.1.1.6.	Digitale Datenverarbeitung in der Seismologie (Fuchs)	137
2.1.1.2.	Der Aufbau des Oberen Erdmantels aus der Analyse seismischer Raum- und Oberflächenwellen (St. Müller)	139
2.1.1.3.	Seismizität und Herdmechanik (G. Schneider)	143
2.1.1.4.	Sprengseismik (Stein)	149
2.1.1.4.1.	Allgemeine Angaben	149
2.1.1.4.2.	Strahlenseismische Auswertung mit Beispielen	151
2.1.1.4.3.	Neue Ergebnisse der seismischen Tiefensondierung	155
2.1.1.4.4.	Weitwinkelreflexionen	158
2.1.1.5.	Ergebnisse refraktionsseismischer Messungen in den westlichen USA (im Vergleich mit sprengseismischen Untersuchungen in Mitteleuropa) (Prodehl)	159
2.1.1.6.	Tiefenreflexionen (Dohr)	163
2.1.1.7.	Seeseismik	169

2.1.1.7.1.	Geophysikalische Untersuchungen in der Norwegischen See (Hinz)	169
2.1.1.7.2.	Seismische Untersuchungen im Skagerrak (Menzel)	170
2.1.1.7.3.	Seismische Untersuchungen im nördlichen Ostatlantik (Gr. Meteorbank) (Menzel)	170
2.1.1.7.4.	Geophysikalische Untersuchungen im Bereich der Kanarischen Inseln (Hinz)	173
2.1.1.7.5.	Seismische Untersuchungen im Mittelmeer (Menzel)	173
2.1.1.7.6.	Refraktionsseismische Untersuchungen im östlichen Mittelmeer (Hinz)	174
2.1.1.7.7.	Refraktionsseismische Untersuchungen im nördlichen Teil des Arabischen Meeres (Hinz)	175
2.1.2.	Erdmagnetismus	175
2.1.2.0.	Einführung (Bosum, Kertz)	175
2.1.2.1.	Gesteinsmagnetismus (Soffel)	176
2.1.2.2.	Paläomagnetische Untersuchung von Tiefseesedimenten (Heye)	178
2.1.2.3.	Magnetische Regionalvermessungen (Bosum)	179
2.1.3.	Geoelektrik	183
2.1.3.0.	Einführung (Kertz)	183
2.1.3.1.	Tiefengeoelektrik (Blohm, Flathe)	183
2.1.3.2.	Elektromagnetische Induktion in der Erde	186
2.1.3.2.1.	Theorie (Untiedt)	186
2.1.3.2.2.	Erdmagnetische Tiefensondierung (Untiedt)	188
2.1.3.2.3.	Magneto-Tellurik (Haak)	190
2.1.4.	Geothermik	193
2.1.4.0.	Einführung (Kertz)	193
2.1.4.1.	Theorie und Instrumente (Hänel)	193
2.1.4.2.	Temperaturfeld (Hänel)	195
2.1.4.3.	Wärmestromdichte (Hänel)	196
2.1.5.	Schwerefeld	198
2.1.5.0.	Einführung (Kertz, Rosenbach)	198
2.1.5.1.	Das Bohrlochgezeitenpendel (Flach, Rosenbach)	200
2.1.5.2.	Regionale Schweremessungen (Plaumann)	201
2.2.	Geodäsie	204
2.2.0.	Einleitung (Wolf)	204
2.2.1.	Geodätische Gebiets-Vorhaben	210
2.2.1.1.	Lotabweichungen im Nördlinger Ries	210
2.2.1.1.1.	Bestimmung der Lotabweichungen in einem Meridianprofil nach der Höhen- standlinien-Methode (Kneissl, Messerschmidt)	210
2.2.1.1.2.	Bestimmung astrogeodätischer Lotabweichungen nach der Methode Horrebow- Talcott (Heitz)	212
2.2.1.2.	Die Vermessung der Oberrheingraben-Absenkung	214
2.2.1.2.1.	Geodätische Arbeiten im Testgebiet Karlsruhe (Lichte)	214
2.2.1.2.2.	Die Höhenwertänderungen im Oberrheingraben (Mälzer)	220
2.2.1.2.3.	Durch Nivellements festgestellte Bodenbewegungen in Hessen (Kutscher, Prinz, Schwarz)	223
2.2.1.3.	Zur Frage der Nordseeküstensenkung (Lucht)	225
2.2.1.4.	Das Geoid im Westharz (Torge)	228
2.2.1.5.	Das Internationale Astro-Geo-Projekt „Spitzbergen“ (Bonatz)	231
2.2.2.	Geodätisch-methodische Arbeiten	234
2.2.2.1.	Schweremessungen für geodätische Zwecke	234
2.2.2.1.1.	Das Deutsche Schwere-Archiv (Kneissl, Eberhard, Heitz)	234
2.2.2.1.2.	Schweremessungen auf den Linien des baden-württembergischen Haupthöhen- netzes (Ramsayer)	236
2.2.2.2.	Geodätische Erdzeitenmessungen	237
2.2.2.2.1.	Bohrlochgezeitenmessungen im Bayerischen Voralpenland (Kneissl, Messerschmidt)	237
2.2.2.2.2.	Erdzeitenmessungen im Salzbergwerk Berchtesgaden (Eberhard)	238

2.2.2.2.3.	Erdgezeiten-Registrierung in Frankfurt/M. (Heitz)	239
2.2.2.2.4.	Erdgezeitenregistrierungen in der Station Bad Grund/Harz (Torge)	240
2.2.2.2.5.	Bonner Erdgezeitenregistrierungen (Bonatz)	241
2.2.2.3.	Satellitengeodäsie und Erdmantelforschung	243
2.2.2.3.1.	Die Bestimmung der Erdfigur und des inneren Erdaufbaus als eine Aufgabe der Satellitengeodäsie (Grotten)	243
2.2.2.3.2.	Geophysikalische Interpretation von mittleren Dichtewerten der Erdoberfläche aus Satellitenbeobachtungen und Schweremessungen (Koch)	244
2.2.2.4.	Korrelations-Analyse von Lotabweichungen (Grafarend)	246
2.3.	Petrologie	247
2.3.0.	Einleitung (v. Gehlen)	247
2.3.1.	Basalte	249
2.3.1.0.	Einführung (v. Gehlen)	249
2.3.1.1.	Basalte des Vogelsberges (Ernst)	251
2.3.1.2.	Basaltische Magmen in Nordhessen, Westfalen und Niedersachsen (Wedepohl)	253
2.3.1.3.	Ultramafische Einsprenglinge und Einschlüsse in der tertiären Alkalibasalt-Assoziation der Hocheifel (Huckenholz)	255
2.3.1.4.	Petrochemie und Petrologie des basischen Tertiärvulkanismus in Hocheifel und Westerwald sowie vergleichende experimentelle Untersuchungen (Jasmund u. Mitarbeiter)	256
2.3.1.5.	Alkalibasalte und Ultramafitit-Fragmente der Westeifel (Frechen)	261
2.3.1.6.	Herkunft und Entwicklung der Magmen des Oberrheingrabens (Wimmenauer, Baranyi, Gehnes, Hsiao)	265
2.3.1.7.	Tiefengesteine des Troodos-Komplexes der Insel Zypern (Borchert, Lamby)	267
2.3.1.8.	Vulkanismus im Rotliegenden Mitteleuropas (Ekhardt)	269
2.3.1.9.	Geosynklinaler Magnetismus des Lahn-Dill-Gebietes im Rheinischen Schiefergebirge (Hentschel)	270
2.3.1.10.	Präkambrische Gabbro-Intrusionen in Südnorwegen (v. Gehlen, Bodart, Glaveris)	272
2.3.2.	Ultramafitite	273
2.3.2.0.	Einleitung (v. Gehlen)	273
2.3.2.1.	Ultramafitite in der Kruste (Rost)	274
2.3.2.2.	Granatführende Ultramafitite im mitteleuropäischen Grundgebirge (Rost, Grigel)	277
2.3.2.3.	Die Ultramafitite der Zone von Ivrea (Lensch)	279
2.3.2.4.	Die Ultramafitite im Bergzug südlich des Ultentales, Südtirol (Rost, Brenneis)	280
2.3.2.5.	Die Ultramafitite des Gebietes von Aaheim, Sunmøre (Westnorwegen) (Rost, Grigel, Hochstetter, Krauss, Mihm, Simon, Kendel)	281
2.3.2.6.	Geochemische Untersuchungen an alpinen Ultramafititen (Klemm, Lammerer)	285
2.3.3.	Gesteine der unteren Erdkruste	288
2.3.3.0.	Einleitung (v. Gehlen)	288
2.3.3.1.	Zur Entstehung der Unterkruste und der Moho-Diskontinuität (Mehnert)	289
2.3.3.2.	Geologie und Petrologie tiefer Kontinentalzonen (Mehnert)	291
2.3.3.3.	Petrogenese der Eklogite des NE-bayerischen Kristallins (Matthes)	292
2.3.3.4.	Entstehung des Gebirgsbaus der Ötztaler Masse (Schachner)	294
2.3.3.5.	Die Ganggesteine (Seeliger)	296
2.3.4.	Hochdruck-Hochtemperatur-Synthesen	299
2.3.4.0.	Einführung (v. Gehlen)	299
2.3.4.1.	Hochdruck-Mineralreaktionen als Indizien für die Versenkung von Krustengesteinen in Manteltiefen (Schreyer, Chatterjee, Langer, F. Seifert)	300
2.3.4.2.	Gesteinsbildung und -umbildung unter Bedingungen der tiefen Erdkruste und des obersten Teiles des Erdmantels (Winkler)	305
2.3.4.3.	Untersuchungen im System Albit-Anorthit-Orthoklas-Wasser (Jasmund, Seck u. Mitarbeiter)	306
2.3.4.4.	Untersuchungen an Silikatsystemen unter hydrothermalen Bedingungen (Hellner, Hinrichsen, Schürmann)	310

2.3.4.5.	Die petrogenetische Bedeutung von Ferridiopsid und Andradit in Alkalibasalten und deren Derivaten (Huckenholz)	311
2.3.4.6.	Abbau- und Bildungsbedingungen pyrop-reicher Granate (Schloemer)	313
2.3.4.7.	Synthese und Analyse von Chromiten (Klemm)	315
2.3.4.8.	Oxid- und Chromit-Synthesen (v. Gehlen, Hirschberg, Lamprecht, Rosenhauer, Spies, Woermann)	316
2.3.4.9.	Das Druckverhalten verschiedener, für die einzelnen Stockwerke des Erdkörpers charakteristischer Minerale (Neuhaus u. Mitarbeiter)	317
2.3.4.9.1.	Zum Moho-Problem (Neuhaus)	318
2.3.4.9.2.	Druckuntersuchungen an Tektosilikaten (Neuhaus, H.-J. Meyer, Skokan, Kaempffer)	319
2.3.4.9.3.	Druckuntersuchungen an Oxidstrukturen (K. F. Seifert)	320
2.3.4.9.4.	Druckverhalten von Chalkogeniden (Neuhaus, Heide, Hintze, Steffen)	320
2.3.4.9.5.	Zur natürlichen Diamant-Entstehung (Neuhaus)	323
2.3.5.	Gesteinsphysik	323
2.3.5.0.	Einführung (v. Gehlen)	323
2.3.5.1.	Zwei Beispiele für die geophysikalische Anwendung gesteinsphysikalischer Ergebnisse (Angenheister)	324
2.3.5.2.	Einkristallplastizität und Gefügetyp (Paulitsch)	326
2.4.	Geologie	328
2.4.0.	Einleitung (Knetsch)	328
2.4.1.	Einige Bemerkungen zur Frage des Tiefgangs der Tektonik (Murawski) . . .	328
2.4.2.	Versuch einer Synthese zwischen dem geotektonischen Bauplan und der Krustenstruktur der Alpen (Giese, Günther, Reutter)	330
2.4.3.	Zur Stratigraphie, Petrographie und zum tektonischen Aufbau der Canavese-Zone und ihrer Lage zur Insubrischen Linie zwischen Biella und Cuorgné (Norditalien) (Ahrendt)	335
2.4.4.	Ozeanische Kruste und Mantelgestein in Costa Rica (Mittelamerika) (Weyl) .	336
3.	ORGANISATION UND AUSBLICK	341
3.1.	Organisation und äußerer Ablauf (Goerlich)	341
3.1.1.	Das Deutsche Komitee für das Unternehmen Erdmantel	341
3.1.2.	Deutscher Landesausschuß für das Unternehmen Erdmantel	343
3.1.3.	Das Schwerpunktprogramm Unternehmen Erdmantel der Deutschen Forschungsgemeinschaft	344
3.1.3.1.	Zusammenarbeit im Methodischen	346
3.1.3.1.1.	Geophysikalische Gemeinschaftsarbeiten	346
3.1.3.1.2.	Hochdruckpetrologie und Petrologie basischer und ultrabasischer Tiefengesteine .	348
3.1.3.2.	Zusammenarbeit in ausgewählten Regionen	350
3.1.3.2.1.	Das Nördlinger Ries	350
3.1.3.2.2.	Oberheingraben-Projekt	351
3.1.3.2.3.	Projekt Danakil-Senke/Äthiopien	353
3.1.4.	Beteiligung deutscher Geowissenschaftler an internationalen Upper Mantle Symposien	354
3.2.	Ausblick (Goerlich)	355
	Fachworterklärungen in alphabetischer Anordnung	356
	Literaturverzeichnis	364

CONTENTS (slightly abridged)

	List of Contributors	17
0.	INTRODUCTION	23
0.1.	Introduction (Editors)	23
0.2.	Geological synopsis (Knetsch)	25
1.	CO-OPERATIVE WORK ON REGIONAL PROJECTS	35
1.1.	The Oberrhein graben (Illies)	35
1.1.1.	Preconditions	35
1.1.2.	The pre-graben history	37
1.1.3.	The graben evolution	39
1.1.4.	The present graben	40
1.1.5.	Cover formation structures	42
1.1.6.	Basement structures	50
1.1.7.	Taphrogenetic crust-mantle interactions	52
1.2.	The Ethiopian rift junction	57
1.2.1.	General survey (Pilger)	57
1.2.2.	Geological history of Danakil graben (Brinckmann, Kürsten)	57
1.2.3.	Geological-petrological research (Meyer, Pilger, Schönfeld, Wellmer)	61
1.2.4.	Geological investigations along the Somali-plateau-escarpment (Juch, Schönfeld, Schubert)	63
1.2.5.	Geophysical investigations (Makris)	64
1.2.6.	Altitude determinations in Ethiopia	66
1.2.6.1.	Geodetic operations in Danakil and North-East Ethiopia (Thiele)	66
1.2.6.2.	Geodetic operations in the Afar-depression (Torge)	67
1.3.	The Ries (Preuß)	70
1.4.	Results of seismic refraction measurements in the Alps, the Po plain, the Apennine mountains, and on Sicily (Giese)	75
1.4.0.	Introduction	75
1.4.1.	Results of seismic measurements	76
1.4.1.1.	Eastern Alps	78
1.4.1.1.1.	Eastern Alps, general	78
1.4.1.1.2.	Engadiner Fenster	82
1.4.1.2.	Western Alps	83
1.4.1.2.1.	Swiss Alps	83
1.4.1.2.2.	French Alps	84
1.4.1.2.3.	Zone of Ivrea (Berckhemer)	88

1.4.1.3.	A uniform presentation of the observational data from the Alps	91
1.4.1.4.	Po plain and Northern Apennine	94
1.4.2.	Gravity-models for the Alps, the Po plain, and the Northern Apennine	97
1.4.3.	Results of seismic explosion measurements on Sicily	97
1.5.	Iceland	101
1.5.0.	Introduction (Gerke, Knetsch)	101
1.5.1.	Triangulation networks (Gerke, Pelzer)	102
1.5.1.1.	Extension and repetition of the 1938-survey in NE-Iceland	102
1.5.1.2.	Establishment of a new survey in SW-Iceland	104
1.5.2.	Deformation quadrangles (Gerke, Pelzer)	104
1.5.3.	Deformation recordings (Gerke, Pelzer)	106
1.5.4.	Levelling (Spickernagel)	106
1.5.5.	Gravimeter observations (Schleusener, Torge)	107
1.5.5.1.	Temporal gravity variations in NE-Iceland 1938 — 1965 — 1970	107
1.5.5.2.	Gravity anomalies	108
1.5.5.3.	Determination of the density by Nettletonprofiles and sample weights . . .	111
1.5.6.	Geomagnetic survey (ΔZ) in N-Iceland along profiles (Angenheister, Becker, Mohr)	113
1.5.7.	Microseismic recordings (Steinwachs)	118
1.6.	The German contribution to the investigation of the Reykjanes-Ridge (Menzel)	120
2.	SYSTEMATIC WORK IN PARTICULAR BRANCHES	123
2.1.	Geophysics	123
2.1.0.	Introduction (Kertz)	123
2.1.1.	Seismology	124
2.1.1.0.	Introduction (Kertz)	124
2.1.1.1.	Theory, instruments, and data processing	125
2.1.1.1.1.	Theory (G. Müller)	125
2.1.1.1.2.	Model seismology (Behrens, Gutdeutsch)	127
2.1.1.1.3.	Central seismological observatory Gräfenberg (Strobach)	129
2.1.1.1.4.	Mobile seismic observatories (Bonjer)	132
2.1.1.1.5.	Measuring instruments for depth sounding by explosion seismology (Berckhemer)	134
2.1.1.1.6.	Digital data processing in seismology (Fuchs)	137
2.1.1.2.	The structure of the upper mantle derived by observations of seismic body and surface waves (St. Müller)	139
2.1.1.3.	Seismicity and earthquake mechanisms (G. Schneider)	143
2.1.1.4.	Explosion seismology (Stein)	149
2.1.1.5.	Results of seismic refraction measurements in the Western United States (in comparison with explosion seismological investigations in Middle Europe) (Prodehl)	159
2.1.1.6.	Deep seismic reflections (Dohr)	163
2.1.1.7.	Explosion seismology at sea (Hinz, Menzel)	169
2.1.2.	Geomagnetism	175
2.1.2.0.	Introduction (Bosum, Kertz)	175
2.1.2.1.	Rock magnetism (Soffel)	176
2.1.2.2.	Paleomagnetic investigation of deep-sea sediments (Heye)	178
2.1.2.3.	Geomagnetic surveys (Bosum)	179
2.1.3.	Geoelectricity	183

2.3.1.	Basalts	249
2.3.1.0.	Introduction (v. Gehlen)	249
2.3.1.1.	Basalts of the Vogelsberg	251
2.3.1.2.	Basaltic magmas in Nordhessen, Westfalen, and Niedersachsen (Wedepohl)	253
2.3.1.3.	Ultramafic phenocrysts and inclusions of the Tertiary alkali basalt association of the Hoheifel (Huckenholz)	255
2.3.1.4.	Petrochemistry and petrology of the basic volcanism in the Hoheifel and Westerwald of Tertiary age and some experimental investigations (Jasmund and co-workers)	256
2.3.1.5.	Alkali basalts and peridotite fragments of the Westeifel (Frechen)	261
2.3.1.6.	Origin and evolution of magmas in the Oberrhein graben region (Wimmenauer, Baranyi, Gehnes, Hsiao)	265
2.3.1.7.	The plutonic rocks of the Troodos complex/Cyprus (Borchert, Lamby)	267
2.3.1.8.	Volcanism in Middle Europe during Lower Permian time (Eckhardt)	269
2.3.1.9.	Geosynclinal magmatism in the Lahn-Dill region of the Rheinisches Schiefergebirge (Hentschel)	270
2.3.1.10.	Precambrian gabbro intrusions, Bamble region, Southern Norway (v. Gehlen, Bodart, Glaveris)	272
2.3.2.	Ultramafites	273
2.3.2.0.	Introduction (v. Gehlen)	273
2.3.2.1.	Ultramafites within the earth's crust (Rost)	274
2.3.2.2.	Garnetiferous ultramafites in the Middle European basement (Rost, Grigel)	277
2.3.2.3.	Ultramafites in the Zone of Ivrea (Lensch)	279
2.3.2.4.	Ultramafites south of the Ultental, Southern Tirol (Rost, Brenneis)	280
2.3.2.5.	Ultramafites of the Aaheim region, Sunmøre, Western Norway (Rost, Grigel, Hochstetter, Krauss, Mihm, Simon, Kendel)	281
2.3.2.6.	Geochemical investigations of alpine-type ultramafites (Klemm, Lammerer)	285
2.3.3.	Rocks of the lower crust	288
2.3.3.0.	Introduction (v. Gehlen)	288
2.3.3.1.	Evolution of the lower crust and the Moho-discontinuity (Mehnert)	289
2.3.3.2.	Geology and petrology of the deeper parts of continents (Mehnert)	291
2.3.3.3.	Petrogenesis of eclogites in the crystalline basement of North-eastern Bavaria (Matthes)	292
2.3.3.4.	Evolution of the crystalline basement of the Ötztal complex, Austrian Alps (Schadner)	294
2.3.3.5.	Dyke rocks (Seeliger)	296
2.3.4.	Syntheses at high pressures and temperatures	299
2.3.4.0.	Introduction (v. Gehlen)	299
2.3.4.1.	High-pressure mineral reactions as indications for burial of crustal rocks down to mantle depths (Schreyer, Chatterjee, Langer, F. Seifert)	300
2.3.4.2.	Syntheses in model systems under conditions of the lower crust and the uppermost mantle (Winkler)	305
2.3.4.3.	Studies in the system albite-anorthite-orthoclase-water (Jasmund, Seck, and co-workers)	306
2.3.4.4.	Investigations in silicate systems under hydrothermal conditions (Hellner, Hinrichsen, Schürmann)	310
2.3.4.5.	Ferridiopside and andradite in alkali basalts (and their derivatives) and their petrogenetic significance (Huckenholz)	311
2.3.4.6.	Conditions of decomposition and formation of pyrope-rich garnets (Schloemer)	313
2.3.4.7.	Synthesis and analysis of chromites (Klemm)	315
2.3.4.8.	Synthesis of oxides and chromites (v. Gehlen, Hirschberg, Lamprecht, Rosenhauer, Spiess, Woermann)	316
2.3.4.9.	High-pressure investigations of different minerals, which are characteristic for particular parts of the earth's interior (Neuhaus and co-workers)	317
2.3.5.	Petrophysics	323
2.3.5.0.	Introduction (v. Gehlen)	323

2.3.1.	Basalts	249
2.3.1.0.	Introduction (v. Gehlen)	249
2.3.1.1.	Basalts of the Vogelsberg	251
2.3.1.2.	Basaltic magmas in Nordhessen, Westfalen, and Niedersachsen (Wedepohl)	253
2.3.1.3.	Ultramafic phenocrysts and inclusions of the Tertiary alkali basalt association of the Hoheifel (Huckenholz)	255
2.3.1.4.	Petrochemistry and petrology of the basic volcanism in the Hoheifel and Westerwald of Tertiary age and some experimental investigations (Jasmund and co-workers)	256
2.3.1.5.	Alkali basalts and peridotite fragments of the Westeifel (Frechen)	261
2.3.1.6.	Origin and evolution of magmas in the Oberrhein graben region (Wimmenauer, Baranyi, Gehnes, Hsiao)	265
2.3.1.7.	The plutonic rocks of the Troodos complex/Cyprus (Borchert, Lamby)	267
2.3.1.8.	Volcanism in Middle Europe during Lower Permian time (Eckhardt)	269
2.3.1.9.	Geosynclinal magmatism in the Lahn-Dill region of the Rheinisches Schiefergebirge (Hentschel)	270
2.3.1.10.	Precambrian gabbro intrusions, Bamble region, Southern Norway (v. Gehlen, Bodart, Glaveris)	272
2.3.2.	Ultramafites	273
2.3.2.0.	Introduction (v. Gehlen)	273
2.3.2.1.	Ultramafites within the earth's crust (Rost)	274
2.3.2.2.	Garnetiferous ultramafites in the Middle European basement (Rost, Grigel)	277
2.3.2.3.	Ultramafites in the Zone of Ivrea (Lensch)	279
2.3.2.4.	Ultramafites south of the Ultental, Southern Tirol (Rost, Brenneis)	280
2.3.2.5.	Ultramafites of the Aaheim region, Sunmøre, Western Norway (Rost, Grigel, Hochstetter, Krauss, Mihm, Simon, Kendel)	281
2.3.2.6.	Geochemical investigations of alpine-type ultramafites (Klemm, Lammerer)	285
2.3.3.	Rocks of the lower crust	288
2.3.3.0.	Introduction (v. Gehlen)	288
2.3.3.1.	Evolution of the lower crust and the Moho-discontinuity (Mehnert)	289
2.3.3.2.	Geology and petrology of the deeper parts of continents (Mehnert)	291
2.3.3.3.	Petrogenesis of eclogites in the crystalline basement of North-eastern Bavaria (Matthes)	292
2.3.3.4.	Evolution of the crystalline basement of the Otztal complex, Austrian Alps (Schachner)	294
2.3.3.5.	Dyke rocks (Seeliger)	296
2.3.4.	Syntheses at high pressures and temperatures	299
2.3.4.0.	Introduction (v. Gehlen)	299
2.3.4.1.	High-pressure mineral reactions as indications for burial of crustal rocks down to mantle depths (Schreyer, Chatterjee, Langer, F. Seifert)	300
2.3.4.2.	Syntheses in model systems under conditions of the lower crust and the uppermost mantle (Winkler)	305
2.3.4.3.	Studies in the system albite-anorthite-orthoclase-water (Jasmund, Seck, and co-workers)	306
2.3.4.4.	Investigations in silicate systems under hydrothermal conditions (Hellner, Hinrichsen, Schürmann)	310
2.3.4.5.	Ferridiopside and andradite in alkali basalts (and their derivatives) and their petrogenetic significance (Huckenholz)	311
2.3.4.6.	Conditions of decomposition and formation of pyrope-rich garnets (Schloemer)	313
2.3.4.7.	Synthesis and analysis of chromites (Klemm)	315
2.3.4.8.	Synthesis of oxides and chromites (v. Gehlen, Hirschberg, Lamprecht, Rosenhauer, Spiess, Woermann)	316
2.3.4.9.	High-pressure investigations of different minerals, which are characteristic for particular parts of the earth's interior (Neuhaus and co-workers)	317
2.3.5.	Petrophysics	323
2.3.5.0.	Introduction (v. Gehlen)	323

2.3.5.1.	Examples of petrophysical studies at high pressure and temperature (Angenheister)	324
2.3.5.2.	Plasticity of single crystals and type of preferred orientation (Paulitsch)	326
2.4.	Geology	328
2.4.0.	Introduction (Knetsch)	328
2.4.1.	Remarks on the depth-continuation of faults (Murawski)	328
2.4.2.	Correlation attempt between the tectonic inventory and the crustal structure of the Alps (Giese, Günther, Reutter)	330
2.4.3.	Remarks concerning stratigraphy, petrology and tectonics of the Canavese zone and their relation to the Insubric line between Biella and Cuorgne (Northern Italy) (Ahrendt)	335
2.4.4.	Oceanic crust and mantle rocks in Costa Rica (Weyl)	336
3.	ORGANIZATION AND OUTLOOK ON FUTURE WORK (Goerlich)	341
	Glossary	356
	References	364