

Vorwort	8	Symmetrische und asymmetrische Krustendehnung	36
1. Kontraktionstheorie, Kontinent- verschiebung und Plattentektonik		Sedimente und Lagerstätten in Gräben	37
Plattentektonik – Paradigmenwechsel in den Geowissenschaften	9	Vulkanismus in Gräben	38
Geodynamische Konzepte vor Wegeners Kontinentverschiebungstheorie – die Antike der Geodynamik	9	Der Oberrheingraben – klassisches Beispiel vor der Haustüre	39
Von der Kontinentverschiebung zur Platten- tektonik oder von der Klassik zur Moderne ..	10	Die Geschichte des Oberrheingrabens	40
Das plattentektonische Konzept	12	<i>Exkurs: Der Oberrheingraben im mitteleuropäischen Spannungsfeld</i>	42
Die magnetischen Streifenmuster	15	Magmatismus und Wärme im Oberrheingraben	43
Plattenbewegung und Erdbebenzonen	17	Das große Ostafrikanische Grabenbruchsystem	43
Zwei Arten von Kontinenträndern	19	<i>Exkurs: Die Afar-Senke</i>	46
Magmatismus und Plattendynamik	19	Das Rote Meer – vom Rift zur Drift	45
Was treibt die Platten an, was bremst sie?	20	Das Dehnungsfeld der Basin-and-Range-Provinz	48
Kollision und Gebirgsbildung	20	Die Entstehung Metamorpher Dome	49
2. Plattenbewegungen und ihre geometrischen Beziehungen		4. Passive Kontinentränder und Tiefseebecken	
Nützliche Transformstörungen	23	Stetige Absenkung der Kontinentränder	51
Relativbewegungen und Tripelpunkte	24	Die Sedimentfalle am Passiven Kontinentrand <i>Exkurs: Die Trakte in der Sequenzstratigraphie</i>	52 53
<i>Exkurs: Zwei RTF-Tripelpunkte vor Nordamerika</i>	26	Erdöllagerstätten – die wirtschaftliche Bedeutung Passiver Kontinentränder	55
Relative Plattengeschwindigkeiten – früher und heute	28	Der Atlantik – ein Ozean öffnet sich auf umständliche Weise	56
Direkte Messung von Plattenbewegungen ...	29	<i>Exkurs: Pangäa und Panthalassa</i>	57
<i>Exkurs: Herdflächenlösungen von Erdbeben</i>	31	Die großen Tiefseebecken	59
Scheinbare Widersprüche im Plattenbewegungs-Muster	30	Sedimente der Tiefsee	60
<i>Exkurs: Seismische Tomographie</i>	33	<i>Exkurs: Manganknollen in der Tiefsee ..</i>	62
3. Kontinentale Grabenbrüche		<i>Exkurs: Der Bengalische Tiefseefächer ..</i>	64
<i>Exkurs: Aktive und passive Grabenbrüche</i>	36	Faziesänderung auf dem ozeanischen Förderband	63
		5. Mittelozeanische Rücken	
		Die Topographie der Rücken	67
		Ozeanische Lithosphäre entsteht	68

Die Gesteine der ozeanischen Kruste	69	7. Subduktionszonen, Inselbögen und Aktive Kontinentränder	Gliederung von Plattenrandsystemen mit Subduktionszonen	99
<i>Exkurs: Kissenlaven</i>	70			
<i>Exkurs: Seismischer Lagerbau</i>	72		<i>Exkurs: Woher kommt die Bogenform?</i>	102
Basalte Mittelozeanischer Rücken	73		Freie und erzwungene Subduktion: Marianen- und Chile-Typ	101
Schnell und langsam spreizende Rücken und die Gesteine des lithosphärischen Mantels	74		Tiefseerinnen als Sedimentfallen	104
Rückensegmentierung durch Störungen	75		Akkretionskeil und Äußere Schwelle	105
<i>Exkurs: Ein ozeanisches Krustenprofil im Atlantischen Ozean</i> ...	76		<i>Exkurs: Der Akkretionskeil im Sundabogen</i>	106
Grabenbildung im Atlantik	76		<i>Exkurs: Schlammvulkane</i>	108
Schwarze und Weiße Raucher	77		Subduktions-Erosion statt Akkretion	108
Ozeanbodenmetamorphose	78		Das Forearc-Becken	110
Chromitlagerstätten	79		<i>Exkurs: Der Xigaze-Flysch in Tibet</i>	111
Ophiolithe	80		Erdbeben und Benioff-Zonen	112
Der Ophiolith der Semail-Decke in Oman	80		Das Geheimnis der tiefen Beben	114
<i>Exkurs: Metamorphe Sohlen</i>	82		Subduktions- oder Hochdruck-Metamorphose	115
Alpin-mediterrane Ophiolithe	82		<i>Exkurs: Ultrahochdruck- Metamorphite</i>	118
6. Heiße Flecken			<i>Exkurs: Rasche Versenkung, rascher Aufstieg</i>	119
Heiße Flecken und Mittelozeanische Rücken	85		Der subduktionsgebundene Magmatismus – ein Paradoxon?	119
Die geheimnisvolle D''-Schicht und die verbeulte Erde	85		Die Gesteine der Magmatischen Zone	121
<i>Exkurs: Pangäa und die Heißen Flecken</i>	86		Zonierung der Magmatite in Raum und Zeit .	123
Spuren von Heißen Flecken im Ozean	88		<i>Exkurs: Isotopensignaturen und der Einfluss kontinentaler Kruste</i>	124
<i>Exkurs: Ein Guyot entsteht</i>	90		Explosive Schichtvulkane als Kennzeichen von Subduktionsmagmatismus	125
Spuren von Heißen Flecken auf dem Kontinent	90		Metamorphose im Magmatischen Gürtel	126
Decken- oder Trappbasalte	91		<i>Exkurs: Gepaarte Metamorphe Gürtel</i>	126
Die Azoren – Heißer, Kalter oder Nasser Fleck?	93		Erzlagerstätten im Magmatischen Gürtel	127
Hawaii – ein typischer ozeanischer Heißer Fleck	94		Das Randbecken	127
Island	95		<i>Exkurs: Aufspaltung von intra-ozeanischen Inselbögen</i>	129
Yellowstone	95		Schwere und Wärmefluss	129
Das Superdiapir-Ereignis in der Kreidezeit	96		Subduktion und Kollision	129

8. Transformstörungen

Ozeanische Transformstörungen	131
Die Bruchzonen in den Ozeanböden	132
Kontinentale Transformstörungen	133
San Andreas – die gefürchtete Transformstörung Kaliforniens	135
Die Nordanatolische Störung Kleinasiens und die Alpine Störung Neuseelands	137

9. Terrane

Nachweis von Terranen	140
Terrane in der Küstenkordillere Nordamerikas	141
Vermutete Terrane in Mexiko und Mittelamerika	143

10. Plattentektonik im frühen Präkambrium

<i>Exkurs: Die ältesten Gesteine und Minerale</i>	146
Grünstein-Granit-Gürtel	147
<i>Exkurs: Komatiite</i>	149
Granulit-Gneis-Gürtel	149
Ein plattentektonisches Modell für das Archaikum	150
Das Wachsen der Kontinente	151
<i>Exkurs: Der Große Gang von Zimbabwe</i>	152
Mögliche junge Äquivalente von Grünstein-Granit-Gürteln	152

11. Plattentektonik und Gebirgsbildung

Drei Gebirgsbildungs-Arten	153
Kontinent-Kontinent-Kollision	154
Platten-Abriss und Gebirgsaufstieg	156

Krustendicke und Gebirgshöhe	157
Hochplateau und Hochgebirge	158
Kollaps und Ausweichen von Krustenschollen	159

12. Alte Gebirge

2500–2000 Millionen Jahre alte Ophiolithe ..	161
Das Wopmay-Orogen in Kanada	162
Die Grenville-Orogenese und die Bildung des Superkontinents Rodinia	162
Die panafrikanische Orogenese und die Bildung von Gondwana	163
Die Kaledoniden – Wilson-Zyklus um den Iapetus-Ozean	164
<i>Exkurs: Die Bedeutung Schottlands und der griechischen Mythologie</i>	164
Die Varisziden – ein breiter Gebirgsgürtel in Mitteleuropa	165
<i>Exkurs: Eine variszische Suture im Südschwarzwald</i>	166
Das variszische Gebirge in den Alpen	167

13. Junge Gebirge – Alpen und Himalaya

Der Himalaya – Gebirge mit Superlativen ...	170
Bau und Entstehung des Himalayas	170
<i>Exkurs: Nanga-Parbat- und Namsche-Barwa-Syntaxis</i>	172
Die Alpen – der untypische Klassiker unter den Gebirgen	172
Kurze Entwicklungsgeschichte der Alpen ...	173
<i>Exkurs: Seitliche Extrusion im Miozän</i>	175

Glossar	177
----------------------	-----

Literaturverzeichnis	185
-----------------------------------	-----

Stichwortverzeichnis	191
-----------------------------------	-----