

Otto F. Geyer und Manfred P. Gwinner

# Geologie von Baden- Württemberg

5., völlig neu bearbeitete Auflage, herausgegeben von

**Matthias Geyer, Edgar Nitsch und Theo Simon**

unter Mitarbeit von

Dietrich Ellwanger (LGRB Freiburg i. Br.), Matthias Franz (LGRB Freiburg i. Br.),  
Ute Gebhardt (SMN Karlsruhe), Hans Hagdorn (Muschelkalkmuseum Ingelfingen),  
Ulrich Kull (Stuttgart), Manfred Martin (LGRB Freiburg i. Br.), Winfried Reiff (Lein-  
felden-Echterdingen), Isabel Rupf (LGRB Freiburg i. Br.), Günter Schweigert (SMN  
Stuttgart), Eckhard Villingner (Freiburg i. Br.), Ulrike Wielandt-Schuster (LGRB Frei-  
burg i. Br.), Hubert Zedler (LGRB Stuttgart)

mit 185, teils farbigen Abbildungen und 4 Tabellen



**Schweizerbart · Stuttgart 2011**

# Inhaltsverzeichnis

---

Vorwort .....	V
Inhaltsverzeichnis .....	VII
<b>1 Geologische Erforschung Südwestdeutschlands .....</b>	<b>1</b>
1.1 Frühe Zeugnisse .....	1
1.2 Merkantilismus und Aufklärung .....	2
1.3 Geologie im bürgerlichen Zeitalter .....	4
1.4 Vom Kaiserreich zum Ende des Zweiten Weltkriegs .....	7
1.5 Die Nachkriegszeit im Südwesten .....	10
1.6 Ausblick und neue Herausforderungen .....	12
<b>2 Geologische Übersicht .....</b>	<b>14</b>
2.1 Naturräume und Geologie .....	17
2.2 Allgemeiner Bau .....	20
2.3 Erdgeschichtliche Entwicklung .....	24
<b>3 Gesteinsfolge und Erdgeschichte .....</b>	<b>30</b>
3.1 Grundgebirge (Proterozoikum bis Unterkarbon) .....	30
3.1.1 Odenwald .....	47
3.1.1.1 Böllsteiner Odenwald und Otzberg-Zone .....	48
3.1.1.2 Bergsträsser Odenwald .....	49
3.1.2 Nordbadisch-Fränkisches Schiefergebirge .....	50
3.1.2.1 Schiefergebirge unter jüngerer Bedeckung .....	50
3.1.2.2 Phyllitzug von Baden-Baden .....	50
3.1.2.3 Glimmerschieferzug von Gaggenau .....	52
3.1.3 Nordschwarzwälder Granitgebiet .....	52
3.1.3.1 Gneisschollen im Nordschwarzwälder Granitgebiet .....	52
3.1.3.2 Plutonite und Ganggesteine .....	54
3.1.4 Zentralschwarzwälder Gneiskomplex .....	55
3.1.4.1 Kerngneis-Gruppe .....	57
3.1.4.2 Randgneis-Gruppe .....	59
3.1.4.3 Münstertal-Quarzporphyr .....	63
3.1.4.4 Plutonite und Ganggesteine .....	63
3.1.5 Badenweiler-Lenzkirch-Zone .....	64
3.1.5.1 Nordrandkomplex .....	66
3.1.5.2 Flyschserie und Andesitkomplex .....	66
3.1.5.3 Rhyodacitkomplex und Frühmolasse .....	68
3.1.5.4 Südrandkomplex .....	71
3.1.5.5 Plutonite und Ganggesteine .....	72
3.1.6 Südschwarzwälder Granit-Gneis-Gebiet .....	72
3.1.6.1 Gneiseinheiten im Südschwarzwälder Granit-Gneis-Gebiet .....	73

3.1.6.2	Schiefervorkommen im Südschwarzwälder Granit-Gneis-Gebiet . . .	75
3.1.6.3	Plutonite und Ganggesteine . . . . .	75
3.2	Oberkarbon und Perm . . . . .	77
3.2.1	Steinkohlen-Gruppe (Oberkarbon) . . . . .	89
3.2.1.1	Oberrheinische Steinkohlen-Untergruppe . . . . .	93
3.2.1.2	Kohlen-Arkosen-Untergruppe . . . . .	94
3.2.2	Rotliegend-Gruppe . . . . .	98
3.2.2.1	Rotliegend-Magmatite . . . . .	103
3.2.2.2	Rotliegend-Sedimente . . . . .	104
3.2.3	Zechstein-Gruppe . . . . .	108
3.2.3.1	Beckenfazies (nichtsalinare randliche Beckenfazies) . . . . .	111
3.2.3.2	Randfazies . . . . .	113
3.2.3.3	Zechstein-Äquivalente am Hochrhein und Bodensee . . . . .	114
3.3	Trias . . . . .	115
3.3.1	Buntsandstein . . . . .	129
3.3.1.1	Unterer bis Mittlerer Buntsandstein („Hauptbuntsandstein“) im Schwarzwald . . . . .	135
3.3.1.2	Unterer bis Mittlerer Buntsandstein („Hauptbuntsandstein“) im Odenwald . . . . .	139
3.3.1.3	Oberer Buntsandstein . . . . .	142
3.3.2	Muschelkalk . . . . .	143
3.3.2.1	Unterer Muschelkalk . . . . .	152
3.3.2.2	Mittlerer Muschelkalk . . . . .	156
3.3.2.3	Oberer Muschelkalk . . . . .	161
3.3.2.4	Sandige Randfazies des Muschelkalks . . . . .	170
3.3.3	Keuper . . . . .	172
3.3.3.1	Unterer Keuper . . . . .	183
3.3.3.2	Mittlerer Keuper . . . . .	187
3.3.3.3	Oberer Keuper . . . . .	206
3.4	Jura . . . . .	209
3.4.1	Schwarzer Jura . . . . .	217
3.4.1.1	Unterer Schwarzjura . . . . .	225
3.4.1.2	Mittlerer Schwarzjura . . . . .	236
3.4.1.3	Oberer Schwarzjura . . . . .	239
3.4.2	Brauner Jura . . . . .	245
3.4.2.1	Unterer Braunjura . . . . .	253
3.4.2.2	Mittlerer Braunjura . . . . .	261
3.4.2.3	Oberer Braunjura . . . . .	267
3.4.3	Weißer Jura . . . . .	270
3.4.3.1	Unterer Weißjura . . . . .	278
3.4.3.2	Mittlerer Weißjura . . . . .	282
3.4.3.3	Oberer Weißjura . . . . .	287
3.4.3.4	Helvetische Fazies . . . . .	291
3.5	Kreide bis Quartär . . . . .	292
3.5.1	Landschaftsgeschichte . . . . .	303
3.5.1.1	Kreide bis Paleozän . . . . .	303
3.5.1.2	Eozän . . . . .	305

3.5.1.3	Oligozän bis frühes Miozän .....	306
3.5.1.4	Mittleres Miozän .....	312
3.5.1.5	Spätes Miozän – Frühes Pliozän. ....	315
3.5.1.6	Pliozän .....	316
3.5.1.7	Pleistozän .....	318
3.5.1.8	Holozän .....	321
3.5.2	Jüngere Vulkanite (Kreide und Tertiär) .....	322
3.5.2.1	Südlicher Schwarzwald und Vorbergzone (Albium bis Miozän) ....	327
3.5.2.2	Unterer Neckar (Maastrichtium bis Paleozän) .....	329
3.5.2.3	Kaiserstuhl (Miozän) .....	331
3.5.2.4	Hegau (Miozän) .....	334
3.5.2.5	Uracher Vulkangebiet (Miozän) .....	338
3.5.3	Oberrheingraben .....	340
3.5.3.1	Eozän bis Unteroligozän .....	350
3.5.3.2	Unteroligozän bis Miozän .....	356
3.5.3.3	Pliozän bis Quartär .....	361
3.5.4	Molassebecken (Tertiär) und Quartär des Alpenvorlandes .....	367
3.5.4.1	Ältere Sedimentreste (prä-Oligozän) und Karstsedimente .....	380
3.5.4.2	Untere Meeresmolasse (Oligozän) .....	381
3.5.4.3	Untere Brackwassermolasse (Oligozän) .....	381
3.5.4.4	Untere Süßwassermolasse (Oligozän bis Miozän) .....	382
3.5.4.5	Obere Meeresmolasse (Miozän) .....	384
3.5.4.6	Obere Brackwassermolasse (Miozän) .....	388
3.5.4.7	Obere Süßwassermolasse (Miozän) .....	390
3.5.4.8	Höhensande und Deckenschotter (Pliozän bis Pleistozän) .....	392
3.5.4.9	Glaziale Sedimente, Rinnen- und Terrassenschotter (Pleistozän) ....	393
3.5.4.10	Holozän .....	397
3.5.5	Steinheimer Becken und Nördlinger Ries .....	399
3.5.5.1	Steinheimer Becken .....	403
3.5.5.2	Nördlinger Ries .....	406
3.5.6	Schwarzwald und Schichtstufenland im Känozoikum .....	409
3.5.6.1	Glaziale Sedimente und Formen im Schwarzwald .....	411
3.5.6.2	Pleistozäne Windsedimente .....	413
3.5.6.3	Talfüllungen .....	414
3.5.6.4	Kalksinter und Travertin .....	421
3.5.6.5	Höhlen-, Spalten- und Dolinenfüllungen .....	424
3.5.6.6	Rutschmassen, Fließerden, Hang- und Blockschutt .....	426
3.5.6.7	Moore .....	427
3.5.6.8	Residuallehm und Bodenbildungen .....	428
<b>4</b>	<b>Tektonischer Bau und Schichtlagerung .....</b>	<b>430</b>
4.1	Allgemeiner Bau .....	431
4.2	Alter und Entwicklung des Strukturbildes .....	435
4.3	Schichtstufenland, Zentral- und Nordschwarzwald .....	440
4.4	Odenwald .....	448
4.5	Oberrheingraben .....	449
4.6	Südschwarzwald, Hochrhein und Hegau .....	454

4.7	Molassebecken .....	455
4.8	Impakttektonik .....	456
<b>5</b>	<b>Geologie und Mensch .....</b>	<b>458</b>
5.1	Der Mensch als geologischer Faktor .....	458
5.1.1	Anthropogene Aufschüttungen, Abgrabungen und Kulturreste .....	458
5.1.2	Ackerbau und Auenlehm .....	459
5.1.3	Rodungen und Rutschungen .....	460
5.1.4	Flussbau und Hochwässer .....	461
5.1.5	Bergbau und Bergbauhalden .....	463
5.1.6	Landschaftsschutz und Geotopschutz .....	464
5.2	Rohstoffe .....	465
5.2.1	Erze .....	466
5.2.2	Steine und Erden .....	468
5.2.3	Industrieminerale .....	470
5.2.4	Steinsalz, Sole und Kalisalz .....	471
5.2.5	Fossile Brennstoffe .....	473
5.3	Grundwasser, Mineral- und Thermalwasser, Geothermie .....	475
5.3.1	Oberrheingraben mit Vorbergzone .....	475
5.3.2	Schichtstufenland mit Grundgebirge .....	480
5.3.3	Alpenvorland .....	494
5.3.4	Geothermie .....	498
5.4	Georisiken .....	501
5.4.1	Erdbeben .....	501
5.4.2	Hochwässer .....	504
5.4.3	Massenbewegungen .....	504
5.4.4	Setzungen .....	509
5.4.5	Bodenhebungen .....	511
5.4.6	Steinsalz- und Gipsauslaugung, Karbonatkarst .....	513
5.4.7	Erdbrände .....	515
5.4.8	Altbergbau .....	515
5.4.9	Geogene Gesteinsbelastungen .....	517
	Literatur .....	518
	Sachwortverzeichnis .....	595