

# Naturwerksteine aus Baden-Württemberg

– Vorkommen, Beschaffenheit und Nutzung –

765 Seiten mit 1248 Abbildungen und 45 Tabellen

Von

WOLFGANG WERNER,  
JENS WITTENBRINK, HELMUT BOCK & BIRGIT KIMMIG

mit Beiträgen von

FRIEDRICH GRÜNER, KARL-JOCHEN STEIN, ROMAN KOCH,  
LUDWIG HILDEBRANDT & WINFRIED REIFF

Herausgeber

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau



Baden-Württemberg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG

## Impressum

- ISBN 978-3-00-041100-7 Naturwerksteine aus Baden-Württemberg.  
Vorkommen, Beschaffenheit und Nutzung
- Herausgeber: Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB)  
Regierungspräsidium Freiburg  
Albertstraße 5, D-79104 Freiburg i. Br.
- Vertrieb: Telefon: (0761) 208-3000, Fax: (0761) 208-3029  
E-Mail: [abteilung9@rpf.bwl.de](mailto:abteilung9@rpf.bwl.de)  
Internet: <http://www.lgrb.uni-freiburg.de>, [www.rp-freiburg.de](http://www.rp-freiburg.de)
- Autoren: Dr. WOLFGANG WERNER, Dr. JENS WITTENBRINK, Dr. HELMUT BOCK &  
Dipl.-Geol. BIRGIT KIMMIG  
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB), Albertstraße 5,  
D-79104 Freiburg i. Br.
- Gastautoren: Dr. FRIEDRICH GRÜNER, Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart (MPA  
Stuttgart/Otto-Graf-Institut, FMFA), Abteilung Dauerhaftigkeit und Schutz  
von Bauten und Anlagen, Pfaffenwaldring 2b, 70569 Stuttgart  
Dipl.-Geol. KARL-JOCHEN STEIN, Am Schulensee 3, OT Waldsee,  
D-17258 Feldberger Seenlandschaft  
Prof. Dr. ROMAN KOCH, Angewandte Sedimentologie und Bausteinforschung,  
Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Paläontologie, Loewenich Straße 28,  
91054 Erlangen Germany  
Dr. LUDWIG HILDEBRANDT, Im Köpfe 7, D-69168 Wiesloch  
Prof. Dr. WINFRIED REIFF, Fuchsweg 26, D-70771 Leinfelden-Echterdingen
- Bildautoren: Dr. WOLFGANG WERNER, Dr. JENS WITTENBRINK, Dr. HELMUT BOCK & Dipl.-Geol.  
BIRGIT KIMMIG (LGRB) [alle anderen Bildautoren: siehe Bildnachweis]
- Redaktion: Dr. WOLFGANG WERNER, Dr. JENS WITTENBRINK & Dipl.-Geow. LIZ ELSÄSSER,  
unter Mitarbeit von SWETLANA WEIT
- Graphik: JÜRGEN CROCOLL, Dipl.-Geol. BIRGIT KIMMIG,  
Dipl.-Ing. JOACHIM SCHUFF, GABRIELE FISCHER
- Satz: MICHAELA PAULUS (Regierungspräsidium Freiburg) &  
VERENA ALTMANN (VA Medienproduktion, Freiburg)
- Druck: Asterion Germany GmbH, Rüsselsheim
- Ausgabe: Dezember 2013

Gedruckt mit Unterstützung  
des Landesamts für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart,  
des Landesinnungsverbands des Steinmetz- und Steinbildhauerhandwerks  
Baden-Württemberg und des Industrieverbands Steine und Erden Baden-Württemberg e. V. (ISTE)  
sowie der Firma Lauster Steinbau, Stuttgart

# Naturwerksteine aus Baden-Württemberg

– Vorkommen, Beschaffenheit und Nutzung –

	<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
	<b>Geleitworte</b>	
	Prof. Dr. RALPH WATZEL, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Freiburg	1
	Prof. Dr. MICHAEL GOER, Landesamt für Denkmalpflege, Esslingen	3
	HANS-MARTIN PETER und ALBRECHT LAUSTER, Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e. V., Ostfildern	5
	GUSTAV TREULIEB, Landesinnungsverband des Steinmetz- und Steinbildhauerhandwerks Baden-Württemberg, Stuttgart	7
	<b>Vorwort von Dr. WOLFGANG WERNER</b>	8
<b>1</b>	<b>Einführung, Übersicht</b>	<b>11</b>
1.1	Themen und Aufbau des Buches	11
1.2	Durchgeführte Arbeiten, Datenbasis	14
1.3	Die Bedeutung heimischer Naturwerksteine für Kultur und Wirtschaft	19
1.3.1	Einführung	19
1.3.2	Aspekte der Nachhaltigkeit	26
1.3.3	Bedeutung und Einsatz in der Architektur	27
1.3.4	Bedeutung und Einsatz in der Denkmalpflege	31
1.3.4.1	Die Bau- und Kunstdenkmalpflege und ihre Vorgehensweise	31
1.3.4.2	Steinschäden an Bauwerken	40
1.3.4.3	Beispiele für Gesteinsschäden und für Renovierungsarbeiten an herausragenden Baudenkmalen	44
1.3.4.4	Der Steinbruch als Denkmal	51
1.3.5	Bedeutung für die Wirtschaft, Entwicklung der Naturwerksteinindustrie	53
1.3.5.1	Geschichtlicher Rückblick	53
1.3.5.2	Naturwerksteinfirmen in Baden-Württemberg und ihre heutige Situation	59
1.3.5.3	Förder- und Produktionsmengen in Deutschland und Baden-Württemberg	64
1.3.5.4	Abschätzung des Naturwerksteinbedarfs in Baden-Württemberg	67
	Textkasten: Zur Herkunft von nach Deutschland importierten Naturwerksteinen	69
<b>2</b>	<b>Naturwerksteinlagerstätten in Südwestdeutschland – Gesteinstypen, Verbreitung und Entstehung</b>	<b>75</b>
2.1	Vorbemerkungen	75
2.2	Wichtige Gesteinstypen	75
2.2.1	Übersicht	75
2.2.2	Metamorphe Gesteine (Metamorphite, Umwandlungsgesteine)	77
2.2.3	Magmatische Gesteine (Magmatite)	79
2.2.4	Sedimentgesteine (Sedimentite)	81
2.2.5	Hydrothermalite und metasomatische Umwandlungsgesteine	86

	<b>Seite</b>
2.3	Prozesse der Entstehung von Naturwerksteinlagerstätten 87
2.4	Werksteinführende geologische Einheiten in Baden-Württemberg, Lagerstättenvielfalt 90
2.4.1	Grundlage für die Werksteinindustrie: Lagerstättenvielfalt in Südwestdeutschland 90
2.4.2	Erdgeschichtliche Verbreitung 94
2.4.3	Geologische und räumliche Verbreitung 97
2.4.3.1	Die geologische Grobgliederung Südwestdeutschlands 97
2.4.3.2	Mesozoisches Schichtstufenland und Keuperland 97
2.4.3.3	Schwarzwald und Odenwald 101
2.4.3.4	Oberrheingraben und Vorbergzone 102
2.4.3.5	Hochrhein, Klettgau, Hegau, Bodensee und Alpenvorland 105
<b>3</b>	<b>Gewinnung, Verarbeitung und Verwendung von Naturwerkstein</b> 107
3.1	Heimische Naturwerksteinbrüche früher und heute 107
3.1.1	Erforschungsgeschichte 107
	Textkasten: Historische Bausteine in der Kaiserpfalz Wimpfen und der Stiftskirche Sinsheim 109
3.1.2	Frühere Gewinnung von Naturwerksteinen in Südwestdeutschland 111
3.1.3	Heutige Gewinnung von Naturwerksteinen in Südwestdeutschland 114
3.2	Abbau- und Bearbeitungsverfahren 118
3.2.1	Vorbemerkungen, geschichtlicher Rückblick 118
3.2.2	Moderne Naturwerksteingewinnung 119
3.2.3	Bearbeitung 130
3.3	Produkte aus Naturwerkstein und ihr Handelswert 139
<b>4</b>	<b>Naturwerksteinvorkommen in Baden-Württemberg</b> 147
4.1	Vorbemerkungen zur Systematik 147
4.2	<b>Angulatensandstein</b> 148
4.2.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung 148
4.2.2	Geologisches Alter, Entstehung 150
4.2.3	Gesteinsbeschreibung, technische Eigenschaften und Verwendung 150
4.2.4	Gewinnung und Verarbeitung 151
4.2.5	Potenzial 152
4.3	<b>Arietenkalk</b> 154
4.3.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung 154
4.3.2	Geologisches Alter, Entstehung 154
4.3.3	Gesteinsbeschreibung, technische Eigenschaften und Verwendung 154
4.3.4	Gewinnung und Verarbeitung 156
4.3.5	Potenzial 156
4.4	<b>Böttinger Marmor</b> 157
4.4.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung 157
4.4.2	Geologisches Alter, Entstehung 158
4.4.3	Gesteinsbeschreibung, technische Eigenschaften und Verwendung 161
4.4.4	Gewinnung und Verarbeitung 163
4.4.5	Potenzial 165
4.5	<b>Buntsandstein</b> 166
4.5.1	Übersicht, Bezeichnung, Verbreitung in Südwestdeutschland, Verwendung 166
4.5.2	Geologisches Alter, Entstehung 169
4.5.3	Varietäten und wichtige Abbaugebiete 173
4.5.3.1	Neckartäler Hartsandstein 173
4.5.3.2	Roter Mainsandstein 185
4.5.3.3	Nordschwarzwälder Buntsandstein 189

	<b>Seite</b>
4.5.3.4	Tigersandstein bei Baden-Baden (Murgtalsandstein) 197
4.5.3.5	Loßburger und Freudenstädter Sandstein 201
4.5.3.6	Seedorfer Sandstein 208
4.5.3.7	Lahrer Sandstein 213
4.5.3.8	Emmendinger Buntsandstein 218
4.5.3.9	Freiburger Buntsandstein (Lorettoberger Sandstein) 234
4.5.3.10	Südschwarzwälder Buntsandstein 239
<b>4.6</b>	<b>Cannstatter Travertin</b> 249
4.6.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung 249
4.6.2	Geologisches Alter, Entstehung 250
	Textkasten: Die Sauerwasserkalke oder Travertine von Stuttgart 253
4.6.3	Gesteinsbeschreibung und technische Eigenschaften 255
4.6.4	Gewinnung und Verwendung 257
4.6.5	Varietäten und wichtige Steinbrüche 262
4.6.6	Aktuelle Gewinnung und Bezugsmöglichkeiten 265
4.6.7	Potenzial 265
<b>4.7</b>	<b>Eisensandstein (Doggersandstein, Donzdorfer Sandstein)</b> 266
4.7.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung 266
4.7.2	Geologisches Alter, Entstehung 268
4.7.3	Varietäten, Gesteinsbeschreibung, technische Eigenschaften 269
4.7.4	Abbaugebiete, Gewinnung und Verwendung 273
4.7.5	Aktuelle Gewinnung und Bezugsmöglichkeiten 276
4.7.6	Potenzial 278
<b>4.8</b>	<b>Gauinger, Sonderbucher und Riedlinger Travertin</b>
	mit Informationen zu weiteren tertiärzeitlichen Süßwasserkalksteinen 279
4.8.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung 279
4.8.2	Geologisches Alter, Entstehung 280
4.8.3	Gesteinsbeschreibung, technische Eigenschaften 282
4.8.4	Gewinnung und Verwendung 282
4.8.5	Varietäten und Abbaugebiete 286
4.8.6	Aktuelle Gewinnung und Bezugsmöglichkeiten 289
4.8.7	Weitere Vorkommen von Süßwasserkalksteinen 290
4.8.8	Potenzial 292
<b>4.9</b>	<b>Gneise und Anatexite des Schwarzwalds</b> 295
4.9.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung 295
4.9.2	Geologisches Alter, Entstehung 296
4.9.3	Gesteinsbeschreibung, technische Eigenschaften und Verwendung 296
4.9.4	Varietäten und wichtige Abbaugebiete 299
4.9.5	Aktuelle Gewinnung und Bezugsmöglichkeiten 300
4.9.6	Potenzial 300
<b>4.10</b>	<b>Hauptrogenstein</b> 301
4.10.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung 301
4.10.2	Geologisches Alter, Entstehung 301
4.10.3	Vorkommens- und Gesteinsbeschreibung 302
4.10.4	Technische Eigenschaften, Verwendung 303
4.10.5	Wichtige Abbaugebiete 305
4.10.6	Gewinnung, Verarbeitung und Bezugsmöglichkeiten 305
<b>4.11</b>	<b>Kaiserstühler Vulkanite: Tuffstein, Phonolith und Karbonatit</b> 307
4.11.1	Vorbemerkungen 307
4.11.2	Kaiserstühler Tuffstein (Tephrit-Pyroklastit) 307
	Textkasten: Erkundung und Gewinnung von vulkanischem Tuffstein des Kaiserstuhls für die Renovierung des Breisacher Münsters 311

	<b>Seite</b>	
4.11.3	Phonolith	313
4.11.4	Karbonatit	315
4.12	<b>Kalktuffe</b>	317
4.12.1	Übersicht und Verbreitung	317
4.12.2	Geologisches Alter, Entstehung	319
4.12.3	Gesteinsbeschreibung, technische Eigenschaften	323
4.12.4	Gewinnung und Verwendung	327
4.12.5	Varietäten und wichtige Abbauggebiete	329
4.12.5.1	Gebiet Wutach-Lembach bei Stühlingen (Klettgau)	329
4.12.5.2	Bärenthal (Oberes Donautal)	330
4.12.5.3	Gönningen (Wiesaztal)	332
4.12.5.4	Seeburg (Ermstal)	334
4.12.5.5	Gebiet Dießen–Oberiflingen (Horb a. N.)	337
4.12.5.6	Alttann–Weißbronnen (östlich von Weingarten)	338
4.12.6	Aktuelle Gewinnung und Bezugsmöglichkeiten	339
4.12.7	Potenzial	340
4.13	<b>Kieselsandstein</b>	343
4.13.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung	343
4.13.2	Geologisches Alter, Entstehung	343
4.13.3	Gesteinsbeschreibung und Verwendung	344
4.14	<b>Leisberg-Porphyr</b>	346
4.14.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung	346
4.14.2	Geologisches Alter, Entstehung	346
4.14.3	Gesteinsbeschreibung, technische Eigenschaften und Verwendung	346
4.14.4	Gewinnung und Verarbeitung	348
4.14.5	Potenzial	348
4.15	<b>Lettenkeuper-Sandstein</b>	350
4.15.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung	350
4.15.2	Geologisches Alter, Entstehung	353
4.15.3	Gesteinsbeschreibung, technische Eigenschaften und Verwendung	354
4.15.4	Wichtige Abbauggebiete und Bezugsmöglichkeiten	356
4.15.5	Potenzial	362
4.16	<b>Muschelkalk</b>	363
4.16.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung	363
4.16.2	Geologisches Alter, Entstehung, Gesteinsfazies	365
4.16.3	Varietäten und wichtige Abbauggebiete	366
4.16.3.1	Hardheimer Muschelkalk	366
4.16.3.2	Crailsheimer Muschelkalk	370
4.16.3.3	Kornsteine des oberen Hauptmuschelkalks der Hohenloher Ebene	375
4.16.3.4	Krensheimer Quaderkalk	377
4.16.3.5	Historisch genutzte Naturwerksteine aus dem Muschelkalk	380
4.17	<b>Pfaffenweiler Kalksandstein</b>	385
4.17.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung	385
4.17.2	Geologie, Alter, Entstehung	387
4.17.3	Gesteinsbeschreibung und technische Eigenschaften	388
4.17.4	Gewinnung und Verarbeitung	389
4.17.5	Verwendung	393
4.17.6	Bezugsmöglichkeiten	397
4.17.7	Potenzial und Erkundungsarbeiten	397

	<b>Seite</b>
4.18	<b>Plattenkalke der Schwäbischen Alb</b> 400
4.18.1	Übersicht 400
4.18.2	Plattenkalke von Kolbingen, Renquishausen und Nusplingen 401
4.18.2.1	Bezeichnung und Verbreitung 401
4.18.2.2	Geologisches Alter, Entstehung 401
4.18.2.3	Gesteinsbeschreibung, technische Eigenschaften und Verwendung 402
4.18.2.4	Gewinnung und Bezugsmöglichkeiten 403
4.18.3	Steinweiler Platten 405
4.18.4	Potenzial 408
4.19	<b>Posidonienschiefer</b> 409
4.19.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung 409
4.19.2	Geologisches Alter, Entstehung 410
4.19.3	Gesteinsbeschreibung, technische Eigenschaften und Verwendung 411
4.19.4	Varietäten und wichtige Abbaugebiete 416
4.19.5	Aktuelle Gewinnung und Bezugsmöglichkeiten 416
4.19.6	Potenzial 417
4.20	<b>Randengrobkalk, Muschelsandstein, Molassesandstein</b> 419
4.20.1	Übersicht, Bezeichnungen und Verbreitung 419
4.20.2	Geologisches Alter, Entstehung 419
4.20.3	Randengrobkalk 420
4.20.3.1	Übersicht, Bezeichnung, Verbreitung 420
4.20.3.2	Gesteinsbeschreibung, technische Eigenschaften und Verwendung 420
4.20.3.3	Wichtige Abbaugebiete, Gewinnung, Bezugsmöglichkeit 423
4.20.4	Muschelsandstein, Molassesandstein 424
4.20.5	Potenzial 428
4.21	<b>Rhätsandstein (Pfrondorfer Sandstein)</b> 431
4.21.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung 431
4.21.2	Geologisches Alter, Entstehung 431
4.21.3	Gesteinsbeschreibung, Schichtaufbau 432
4.21.4	Technische Eigenschaften und Verwendung 433
4.21.5	Wichtige Abbaugebiete 434
4.21.6	Gewinnung und Bezugsmöglichkeiten 435
4.21.7	Potenzial 436
4.22	<b>Riedöschinger Travertin</b> 438
4.22.1	Übersicht, Bezeichnung 438
4.22.2	Geologisches Alter, Entstehung 438
4.22.3	Vorkommens- und Gesteinsbeschreibung, Verwendung 438
4.22.4	Gewinnung und Verarbeitung 439
4.22.5	Potenzial 440
4.23	<b>Schilfsandstein</b> 443
4.23.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung 443
4.23.2	Geologisches Alter, Entstehung, Gestein (Übersicht) 447
4.23.3	Varietäten und wichtige Abbaugebiete 451
4.23.3.1	Weiler Sandstein 451
4.23.3.2	Mühlbacher Sandstein 456
4.23.3.3	Niederhofener Sandstein 463
4.23.3.4	Pfaffenhofener Sandstein (Güglinger Sandstein) 467
4.23.3.5	Maulbronner Sandstein 473
4.23.3.6	Freudentaler Sandstein 480
4.23.3.7	Heilbronner Sandstein 482
4.23.3.8	Stuttgarter Schilfsandstein, Schilfsandstein von Winnenden 488
4.23.3.9	Schilfsandstein im Gebiet Murrhardt–Gaildorf–Crailsheim 493
4.23.3.10	Wendelsheimer, Renfrizhauser und Trichtinger Sandstein 497

	<b>Seite</b>	
<b>4.24</b>	<b>Schwarzwälder Granite und Granitporphyre, Odenwälder Granit und Granodiorit</b>	<b>506</b>
4.24.1	Übersicht, Bezeichnungen und Verbreitung	506
4.24.2	Geologisches Alter, Entstehung	511
4.24.3	Schwarzwälder Granite und Granitporphyre, Varietäten und wichtige Abbaugelände	516
4.24.3.1	Bühlertal-Granit (Gertelbach- oder Rotenberg-Granit)	516
4.24.3.2	Forbach-Granit (Raumünzsch-Granit)	518
4.24.3.3	Oberkirch-Granit (Kappelrodeck-Granit)	521
4.24.3.4	Seebach-Granit	524
4.24.3.5	Triberg-Granit (Elztal-Granit)	526
4.24.3.6	Malsburg-Granit	530
4.24.3.7	Albtal-Granit	533
4.24.3.8	St. Blasien-Granit und Granitporphyr von Detzeln	535
4.24.4	Odenwälder Granit und Granodiorit	538
4.24.4.1	Heidelberg-Granit	538
4.24.4.2	Granodiorit des Weschnitz-Plutons (Deutscher Reichsgranit)	541
<b>4.25</b>	<b>Stubensandstein</b>	<b>544</b>
4.25.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung	544
4.25.2	Geologisches Alter, Entstehung	550
4.25.3	Gesteinsbeschreibung, technische Eigenschaften und Verwendung	553
4.25.4	Varietäten und wichtige Abbaugelände	561
4.25.4.1	Übersicht	561
4.25.4.2	Gelände Rottenburg–Tübingen–Pliezhausen–Altenriet	564
4.25.4.3	Gelände Waldenbuch–Neuenhaus–Schlaitdorf–Dettenhausen (östlicher Schönbuch)	568
4.25.4.4	Gelände Herrenberger Stadtwald–Kayh	580
4.25.4.5	Gelände Sindelfingen–Stuttgart–Fellbach	581
4.25.4.6	Gelände Esslingen–Schorndorf–Murrhardt	582
4.25.4.7	Gelände Gschwend–Ellwangen	586
4.25.4.8	Löwensteiner Berge	588
4.25.5	Potenzial	590
4.25.6	Aktuelle Gewinnung und Bezugsmöglichkeiten	591
<b>4.26</b>	<b>Weißjura-Kalkstein</b>	<b>592</b>
4.26.1	Übersicht, Bezeichnung und Verbreitung	592
4.26.2	Geologisches Alter, Entstehung	592
4.26.3	Varietäten und wichtige Abbaugelände	593
4.26.3.1	Tuttlinger Marmor (Tuttlinger Jurakalkstein)	593
4.26.3.2	Falkensteinmarmor	597
4.26.3.3	Uracher Kalkstein	597
4.26.3.4	Schopflocher Elfenbeinmarmor	598
4.26.3.5	Korallenkalkstein von Arnegg (Marmor von Arnegg)	600
4.26.3.6	Brenztal Trümmeroolith	601
4.26.3.7	Weitere Beispiele für Werksteinvorkommen im Weißjura	603
4.26.4	Aktuelle Gewinnung und Bezugsmöglichkeiten	605
4.26.5	Potenzial	606
<b>5</b>	<b>Blick über die Grenzen – Naturwerksteinvorkommen in den Nachbarländern</b>	<b>609</b>
5.1	Vorbemerkungen	609
5.2	Rouffacher Kalksandstein [Frankreich, Elsass]	610
5.3	Elsässer Sandstein (Vogesen-Sandstein) [Frankreich, Elsass]	615
5.4	Buntsandstein aus dem Pfälzerwald [Rheinland-Pfalz]	621
5.5	Udelfanger Sandstein [Rheinland-Pfalz]	629

	<b>Seite</b>	
5.6	Odenwald-Quarz (Reichenbacher Pseudomorphosenquarzit) [Hessen]	631
5.7	Roter Mainsandstein (Roter Maintäler) [Bayern, Mainfranken]	634
5.7.1	Miltenberger Sandstein	634
5.7.2	Plattensandstein	639
5.8	Kirchheimer Muschelkalk [Bayern, Unterfranken]	642
5.9	Juramarmor (Dickbankkalke) und Solnhofener Plattenkalk [Bayern, Fränkische Alb]	649
5.9.1	Übersicht, Geologie, Entstehung	649
5.9.2	Juramarmor (Dickbankkalke)	653
5.9.3	Solnhofener Plattenkalk (Solnhofener Kalkstein)	656
5.10	Ries-Suevit [Bayern und Baden-Württemberg]	660
5.11	Schwarzachtobler Quarzsandstein [Österreich, Vorarlberg]	666
5.12	Rorschacher und Bollinger Molassesandstein [Schweiz, Kanton St. Gallen]	669
5.12.1	Übersicht	669
5.12.2	Rorschacher Sandstein	670
5.12.3	Bollinger Sandstein	671
<b>6</b>	<b>Erkundung von Naturwerksteinvorkommen</b>	<b>673</b>
6.1	Vorbemerkungen, Erkundungsbedarf und -ziele	673
6.2	Empfohlene Erkundungsmethoden	676
6.3	Empfehlungen zur Durchführung von physikalisch-technischen Gesteinsprüfungen	683
6.4	Empfehlungen zur Erkundung von Werksteinvorkommen in Baden-Württemberg	688
<b>7</b>	<b>Zum guten Schluss</b>	<b>695</b>
	<b>Dank</b>	<b>697</b>
	<b>Unsere Sponsoren</b>	<b>698</b>
	<b>Schriftenverzeichnis</b>	<b>702</b>
	<b>Bildnachweis</b> (Bildautoren, Bildeigentümer)	<b>732</b>
	<b>Verzeichnis der im Text genannten Steinbrüche</b>	<b>733</b>
	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>745</b>
	<b>Glossar – im Text verwendete Fachbegriffe</b>	<b>746</b>
	<b>Register – Stichwortverzeichnis</b>	<b>755</b>
	<b>Buchautoren</b>	<b>764</b>
	<b>Autoren der Gastbeiträge</b>	<b>765</b>



## Geleitwort des Leiters des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau



Der Geologische Landesdienst befasst sich seit über 100 Jahren mit der Erforschung und Kartierung des Untergrunds im heutigen Baden-Württemberg. Seit Anbeginn der amtlichen Untersuchung, Bewertung und Darstellung der Landesgeologie spielten die vielfältigen Bodenschätze eine zentrale Rolle im Aufgabenspektrum. Wesentliche Arbeitsgrundlage dafür ist die detaillierte geologische Kartierung der Landesfläche und die Erfassung aller über- und untertägigen Aufschlüsse. Auf diese Informationen und Kenntnisse können wir heute auch bei der Suche nach Naturwerksteinlagerstätten aufbauen.

Mit der Zeit sind die Aufgaben des heutigen Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) gewachsen. Neben der klassischen geologischen Landesaufnahme ist das Landesamt auch auf den Gebieten Bodenkunde, Hydrogeologie, Ingenieurgeologie und Rohstoffgeologie engagiert. Weiterhin ist das Landesamt Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde für den Bergbau und betreibt den Landeserdbebendienst.

Im Kontext von Rohstoffgeologie und Rohstoff-sicherung erscheint auch die hier vorliegende Publikation zu den Naturwerksteinen. Die Rohstoffgeologie im LGRB ist in das genannte fachliche Netzwerk eingebunden. Kernaufgabe ist die schrittweise Erkundung, Kartierung und Bewertung der mineralischen Rohstoffvorkommen des Landes sowie die Beratung von Landesbehörden, Raumplanungsinstanzen und Rohstoffwirtschaft. Zu den Aufgaben gehört auch die allgemein verständliche Darstellung der Ergebnisse, sei es in modernen, digitalen Medien und Kartenwerken oder in traditioneller Buchform.

Ausgelöst durch den verstärkten Bedarf an hochwertigen, einheimischen Naturwerksteinen für die Erhaltung des denkmalgeschützten Gebäudebestandes des Landes hat das LGRB seit geraumer Zeit die Untersuchung und Dokumentation der Naturwerksteinvorkommen Baden-Württembergs intensiviert und berät in größerem Umfang die amtliche Denkmalpflege, die Fachbetriebe der Steinbearbeitung und Restaurierung und die heimische Rohstoffindustrie bei der Suche und Erschließung der Gesteinslagerstätten. Wichtiges Ziel dabei ist es, hochwertiges und langfristig haltbares Werksteinmaterial für alle Bauaufgaben, insbesondere den Erhalt unserer Baudenkmale, zu erkunden.

Das vorliegende Buch fasst die aktuellen Kenntnisse über die vielfältigen Naturwerksteinlagerstätten des Landes zusammen und gibt auch einen Überblick über die Vorkommen in den Nachbarländern, welche seit Langem für zahlreiche Bauten im Landesgebiet genutzt werden. Es ist ein anwendungsorientierter Führer zu besonderen steinernen Schätzen unseres Landes und ein Nachschlagewerk für alle, die Naturwerksteine gewinnen und nutzen wollen oder mit Restaurierung und den zugehörigen Planungsverfahren befasst sind. Es schlägt eine Brücke von den geologischen Grundlagen der Gesteinsrohstoffe zur Anwendung im Alltag. Diesem Werk ist daher auch Beachtung in einer breiten Öffentlichkeit zu wünschen.

Abteilungspräsident Prof. Dr. Ralph Watzel  
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau  
(Regierungspräsidium Freiburg)



## Geleitwort der Landesdenkmalpflege



Naturwerksteine als Baumaterial begegnen dem baden-württembergischen Bau- und Kunstdenkmalpfleger in seiner täglichen Praxis gleichsam auf Schritt und Tritt. Insbesondere für Bau- und Kunstwerke von hohem Rang wie Sakralbauten, Burgen, Brücken, Skulpturen aber auch Patrizierhäuser vergangener Jahrhunderte sowie Bürger- und Arbeiterhäuser des 19. und 20. Jahrhunderts wurden Naturwerksteine unterschiedlicher Provenienz für Fassaden und andere Bauteile verwendet.

Ziel der Denkmalpflege ist es, die originale Substanz und das historische Erscheinungsbild von Bau- und Kunstdenkmalen soweit und so lange wie möglich für unsere und künftige Generationen zu bewahren. Im Umgang mit Naturwerksteinen steht uns heute ein weites Spektrum von Maßnahmen zur Verfügung. Es reicht von der Konservierung über den Teilaustausch mit Vierungen bis hin zum Austausch ganzer Werkstücke. Die Denkmalpflege ist bei ihrem Bemühen nach angemessener und dauerhafter Instandsetzung von Naturwerksteinen auf kompetente Partner angewiesen.

Zum einen geht es um die sorgfältige Analyse von Natursteinschäden und deren fachgerechte und denkmalverträgliche Behebung, die heutzutage ohne Einbindung von Naturwissenschaftlern in komplexen Fällen nicht mehr zu verantworten wäre. Zum anderen geht es um die Auswahl des richtigen Ersatzmaterials. Konservatorisch vorrangig ist dabei die Verwendung von Naturstei-

nen aus Originallagerstätten, ein Anliegen, das sich angesichts vieler mittlerweile geschlossener Steinbrüche zunehmend schwierig gestaltet.

Hier kommt dem Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau mit seinen landesweit tätigen Spezialisten eine herausragende Rolle zu. Erfreulicherweise konnten so vor kurzem bei Lauchheim und im Schönbuch Lagerstätten erkundet werden, die uns für die Restaurierung der nächsten Jahre und Jahrzehnte am mittelalterlichen Hauptturm des Ulmer Münsters historisch passendes und qualitativ hochwertiges Steinmaterial zur Verfügung stellen werden.

Der sachgerechte und denkmalverträgliche Umgang mit unseren Bau- und Kunstdenkmalen aus Naturwerksteinen in Baden-Württemberg erfordert weiterhin eine konstruktive und dauerhafte Zusammenarbeit zwischen Denkmaleigentümern, Architekten, heimischer Natursteinindustrie, Steinmetzen, freiberuflichen Naturwissenschaftlern, amtlichen Geologen, freiberuflichen Restauratoren und schließlich den Restauratoren und Konservatoren der Landesdenkmalpflege.

Abteilungsdirektor  
Prof. Dr. Michael Goer  
Landesamt für Denkmalpflege  
(Regierungspräsidium Stuttgart)



## Geleitwort des Industrieverbands Steine und Erden Baden-Württemberg



Heimische Naturwerksteine sind ein hohes Kulturgut. Sie sind für denkmalgeschützte Bauten wie für Neubauten wichtig. Zahlreiche Bauwerke aus Naturwerkstein prägen unsere historischen Stadtbilder und vermitteln den dort lebenden Menschen und Bürgern ein wertvolles Stück Heimat, den Besuchern ein wohlthuendes Ambiente. Neubauten aus heimischem Naturstein gliedern sich harmonisch in den gewachsenen Baubestand ein.

Um künftige Bauaufgaben, Erhaltung der Bausubstanz und Realisierung von Neubauten zu ermöglichen, ist es notwendig, dass heimische Natursteine weiterhin zur Verfügung stehen. Sie werden in ortsnahen Steinbrüchen gewonnen und verarbeitet. Diese Vorkommen und Steinbrüche sind Voraussetzung für die Erfüllung dieser Bauaufgaben. Steinbrüche sind deshalb besonders schützenswert.

Die Vorkommen sind noch lange nicht erschöpft. Wir verfügen heute über die technischen Voraussetzungen, durch schonenden Abbau des Naturwerksteins vielseitige, anspruchsvolle architektonische Entwürfe wirtschaftlich umzusetzen.

Trotz der hohen Standards, wie Arbeitsschutz und Umweltauflagen, wie sie bei uns üblich sind, können sich nur noch wenige Natursteinbetriebe in Baden-Württemberg gegen die ständig wachsenden Importe von überseeischen Steinen behaupten. Wir sehen diese Importe kritisch, denn die Steine werden in den Herkunftsländern in den seltensten Fällen unter den gleichen sozialen, sicherheitstechnischen und ökologischen Bedingungen gewonnen und hergestellt, wie bei uns.

Die vielen unterschiedlichen Naturwerksteine, die in Baden-Württemberg vorkommen, spiegeln die Identität der einzelnen Regionen wider. Sie geben den Gebäuden ein sehr individuelles Gepräge und symbolisieren ein Stück Heimat, ein enges Verbundensein mit unserer Geschichte. Zahlreiche stillgelegte Steinbrüche könnten wieder ihre Produktion aufnehmen, wenn wir uns diesem Erbe bewusst werden und diese heimischen Materialien wieder stärker abbauen und damit ökologisch und ökonomisch sinnvoll (nachhaltig) handeln. Auch das ist Umweltschutz.

Es gibt viele weitere gute Gründe, heimische Baustoffe zu verwenden. Weite Transportwege belasten die Umwelt besonders. Der Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e. V. (ISTE) und der baden-württembergische Landesverband des Naturschutzbundes (NABU) fordern deshalb in ihrer gemeinsamen Erklärung zur Rohstoffnutzung, dass landestypische Naturwerksteine gegenüber weltweiten Importen bevorzugt und gefördert werden sollen.

Mit dieser Veröffentlichung hat das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau bereits verlorenes Wissen über die heimischen Naturwerksteine wieder hervorgeholt und ein hervorragendes, umfassendes Nachschlagewerk geschaffen, das nicht nur Geologen, Denkmalschützer und Architekten fasziniert.

Präsident Hans-Martin Peter und  
Vorsitzender der Fachgruppe Naturwerkstein  
Albrecht Lauster



## Geleitwort des Landesinnungsverbands des Steinmetz- und Steinbildhauerhandwerks Baden-Württemberg



Naturwerkstein ist gut und er wird gebraucht. Und wir müssen wieder lernen, dass das Gute auch ganz nah sein kann.

Das Steinmetzhandwerk lebt in allen seinen Facetten vom Naturstoff, dem Stein, der sich bearbeiten lässt. Gerade in Baden-Württemberg zeugt eine ausgeprägte Baukultur von dem Natursteinreichtum dieses Landes. Nicht wenige dieser oft unter Denkmalschutz stehenden steinernen Zeugnisse bedürfen heute der Betreuung durch Steinmetze, die das Restauratorenfach beherrschen. Dabei werden die Steine gesucht und benötigt, aus denen die Gebäude errichtet wurden, und in der Regel sind die Gebäude bis in die zweite Hälfte des letzten Jahrhunderts aus den Steinen der Region errichtet und ausgestattet worden.

Vorliegender Band hat sorgsam ermittelt, wo welche Varietäten zu finden sind, ob die Steinbrüche noch betrieben werden oder aufgelassen wurden, wie und ob man noch darauf zurückgreifen kann. Dies bedeutet einen unschätzbaren Wert für das Steinmetzhandwerk Baden-Württembergs, dem damit ein nützliches Kompendium an die Hand gegeben worden ist.

So gilt besonderer Dank all jenen, die dazu beigetragen haben, den vorliegenden Band zu fertigen. Damit ist ein Stück des Weges schon zurückgelegt, qualitativ hochwertige und nachhaltige Arbeit im Bereich des Naturwerksteins in der Denkmalpflege zu erreichen. Das Steinmetzhandwerk weiß, in komplexen Restaurierungsaufträgen ist nur in engem Schulterschluss mit allen Beteiligten ein tadelloses Ergebnis zu erwarten.

Das öffentlich anerkannte Fortbildungs- und Qualifizierungssystem mit Bildungsgängen wie dem Gesellen in der Denkmalpflege bzw. dem Restaurator im Handwerk, der auf den Meister aufsetzt, zeugt davon, dass im Steinmetzhandwerk die Weichen für einen verantwortlichen Umgang mit Kulturgut gestellt sind.

In diesem Sinne bieten wir allen denjenigen an, die Aufgaben im und mit Naturstein haben, sich an uns zu wenden, um adäquate Lösungen umzusetzen und damit wirtschaftlich effiziente und nachhaltige Ergebnisse zu erzielen. Der vorliegende Band unterstützt dabei als ein wertvoller Baustein.

Gustav Treulieb, Landesinnungsmeister

## Vorwort

Für das vorliegende Buch über die Naturwerksteine Baden-Württembergs gab es mehrere Gründe. Seit Langem sammelt und bewertet das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) Daten über die vielfältigen mineralischen Rohstoffe des Landes, erstellt Rohstoffkarten und liefert die fachlichen Grundlagen für die planerische Rohstoffsicherung. Während viele Publikationen des LGRB sich mit den oberflächennahen Massenrohstoffen und den tiefliegenden Erz- und Industriemineralvorkommen befassen, wurden die Naturwerksteinlagerstätten wegen der geringeren wirtschaftlichen Bedeutung und der vergleichsweise bescheidenen Flächeninanspruchnahme durch Rohstoffabbau eher selten beschrieben.

Dieses Defizit soll vorliegendes Buch überwinden. Denn einerseits eignen sich Naturwerksteine wegen ihrem attraktiven, variationsreichen Erscheinungsbild besonders gut, um für die interessierte Öffentlichkeit die faszinierende Erdgeschichte unseres Landes darzustellen. Andererseits stand die Überzeugung Pate, dass die wechselvolle kulturgeschichtliche Entwicklung durch nichts eindrücklicher und nachhaltiger dokumentiert wird, als durch die großartigen Steinbauwerke der letzten zwei Jahrtausende. Sehr viele solcher Bauwerke zählen wir im Südwesten. Dass diese Geschichts- und Baudenkmale möglichst authentisch erhalten bleiben, ist auch eine Herausforderung für Rohstoffgeologen.

Hinzu kamen große Projekte der Denkmalpflege. Als man im Jahr 1997 daran gehen wollte, die durch Kriegseinwirkungen und Witterung stark beschädigten Mauerwerke des Breisacher St. Stephansmünsters zu renovieren, musste man feststellen, dass weder der erforderliche vulkanische Tuffstein, noch der gelbe Kalksandstein und auch nicht ein dem Original gleichender grobkörniger, heller Sandstein aus den Schichten des Buntsandsteins verfügbar waren. In keinem der historischen Abbaugebiete war noch ein Werksteinbruch in Betrieb. Nachdem die konventionellen Konservierungsversuche am Tuffsteinmauerwerk keinen Erfolg hatten, begann zunächst eine europaweite Suche nach ähnlichen Vulkaniten. Jedoch auch in anderen Ländern wurde kein Tuffstein abgebaut, der sich zur Renovierung eignen würde.

Noch zu Beginn des letzten Jahrhunderts hätte sich niemand eine derartige Mangelsituation vorstellen können, zumal ausreichende Lagerstätten der genannten Werksteinsorten z. B. am Kaiserstuhl, im Markgräflerland und am Hochrhein vorhanden sind. Nach erfolgreicher geologischer Aufsuchung im nahen Kaiserstuhl gelang es schließlich, den vulkanischen Tuffstein in geforderter Menge und Qualität für die umfangreiche Renovierung zur Verfügung zu stellen. Berücksichtigt man die Nachhaltigkeit dieser Maßnahme – nach allen Erfahrungen wird das Originalgestein erneut Jahrhunderte überdauern – so wird der Wert der Arbeiten für Jedermann deutlich.

Für das Freiburger Münster mit seinem „schönsten Turm der Christenheit“ sucht man ebenfalls nach hochwertigem Stein, der, wie der im Mittelalter verwendete Buntsandstein aus der Umgebung, Jahrhunderte lang Wind und Wetter trotzen und die enormen Druck- und Zugspannungen am filigranen Turmhelm aufnehmen kann. Derzeit werden Rohblöcke über eine Entfernung von 200 Kilometern herantransportiert, obwohl nur wenige Kilometer im Norden von Freiburg mehr als 60 Buntsandsteinbrüche verlassen liegen. Im letzten Jahrhundert wurden aus Mangel an Lieferanten heimische Naturwerksteine verwendet, die dem Wetter nicht standhalten und deshalb heute ausgetauscht werden müssen.

Selbst zur Renovierung des höchsten Kirchturms der Erde fehlt das im Mittelalter und im 19. Jahrhundert verwendete Gestein: Zur Gewinnung des für das Ulmer Münster derzeit besonders benötigten Eisensandsteins gibt es ebenfalls keinen in Betrieb befindlichen Bruch mehr, weder in Baden-Württemberg noch in Bayern, obwohl auch dort das Gestein für berühmte Bauwerke wie das Kloster Banz und die Wallfahrtskirche Vierzehnheiligen verwendet wurde. Nur noch ein Steinbruch nahe Tübingen kann den benötigten Typ von Stubensandstein liefern. Auch in vielen anderen Orten des Landes fehlen hochwertige Denkmalgesteine für Renovierungsprojekte, weil der Betrieb dieser Steinbrüche seit den 1950er Jahren immer weniger wirtschaftlich wurde.

An modernen Bauwerken ist ebenfalls seltener heimisches Werksteinmaterial zu finden. Heutige Architekturbüros, Natursteinhändler, Steinmetz- und Bildhauerbetriebe wissen nur noch wenig von den steinernen Schätzen Südwestdeutschlands. Ein „Teufelskreis“: Wegen des billigen ausländischen Steins und moderner Beton-Glas-Architektur können sich weiterhin einheimische Gewinnungs- und Verarbeitungsbetriebe nur schwer am Markt behaupten, wegen dem daraus resultierenden geringen Angebot an Naturwerksteinen aus eigenen Lagerstätten greifen Bauherren und Steinmetze vor allem auf ausländisches Material zurück; der einheimische Stein gerät seit Jahrzehnten in Vergessenheit.

Wie kann Abhilfe geschaffen werden? Dieses Buch will Möglichkeiten aufzeigen, wie historische und moderne Bauwerke wieder mit hochwertigem, heimischem Material versorgt werden können.

Die Autoren sind im Auftrag des Landes seit vielen Jahren mit rohstoffgeologischen Beratungstätigkeiten für Regionalplanung, Denkmalpflege, Industrie und Bauherren befasst. In diesem Zusammenhang wurden in den letzten 25 Jahren auch wiederholt alle in Betrieb befindlichen Steinbrüche Baden-Württembergs aufgenommen, beprobt und ausführliche Gespräche mit Betreibern und Ortskundigen geführt. Ausgelöst durch die verstärkte Nachfrage seitens der Denkmalpflege, aber auch durch Gemeinden und Rohstofffirmen wurden zwischenzeitlich zudem mehrere bedeutende Werksteinlagerstätten mit Bohrungen, Probeabbauarbeiten und gesteinsphysikalischen Untersuchungen erkundet. Während der mehrjährigen Vorbereitung zu diesem Buch entschlossen sich auch viele Firmen, neue gesteinsphysikalische Prüfungen an ihren aktuell in Nutzung oder in Aufschluss befindlichen Werksteinlagerstätten durchführen zu lassen.

Noch sind viele Gebiete nicht ausreichend untersucht, und auch die Datenlage zu Gesteinszusammensetzung und -eigenschaften der seit Jahrhunderten verwendeten Gesteine ist bei weitem nicht ausreichend, um die bevorstehenden Aufgaben der Bauwerkserhaltung und modernen Architektur in allen Fällen fundiert begleiten zu können. Irgendwann aber muss begonnen

werden, den Kenntnisstand zusammenzufassen, dafür die oft weit verstreuten und schwer zugänglichen Einzeldaten zusammenzutragen und durch eigene Untersuchungen zu ergänzen.

Am 12. Dezember 2010, sechs Jahre nach Beginn der Außenrenovierung des Breisacher Münsters, wurde der Abschluss der Arbeiten unter großer Anteilnahme der Bürgerschaft bei einem Festgottesdienst gewürdigt. Zwischenzeitlich haben auch die Probeabbauarbeiten in Naturwerksteinlagerstätten bei Freiburg, Waldenbuch und Lauchheim begonnen, die zuletzt vor etwa einem Jahrhundert genutzt wurden. In Lauchheim konnte nach mehrjährigen Erkundungs- und Vorbereitungsarbeiten bereits in wenigen Tagen ein beachtlicher Teil der für das Ulmer Münster benötigten Menge an hochwertigem Eisensandstein im Rahmen des Probeabbaus gewonnen werden – ein weiterer Beleg dafür, dass die frühere Einstellung des Natursteinabbaus nichts mit einer Erschöpfung der Lagerstätten zu tun hatte.

Im November 2012 konnte ein neuer „Münstersteinbruch“ im Staatsforst bei Emmendingen wieder eröffnet werden. Nachdem das LGRB den günstigsten Bereich ermittelt hatte, ermöglichte eine bemerkenswerte Kooperation zwischen Staatsforst, Landratsamt, Regierungspräsidium Freiburg, dem Münsterbauverein Freiburg und der Natursteinindustrie die Wiederinbetriebnahme eines seit rund 100 Jahren stillgelegten Buntsandsteinbruchs beim ehemaligen Kloster Tennenbach. Mit diesen Maßnahmen im Zusammenhang mit der Bau- und Kunstdenkmalpflege sind die heimischen Naturwerksteinschätze wieder in Erinnerung gerufen worden.

Mit diesem Buch wollen wir einen weiteren Beitrag zur „Wiederentdeckung“ und langfristigen Nutzung der heimischen Naturwerksteinlagerstätten leisten.

Dr. Wolfgang Werner, Leiter des Referats  
Landesrohstoffgeologie (LGRB)  
Freiburg i.Br., im Dezember 2013

