

Johannes Stets:

Geologie des Hunsrücks

Herausgegeben von

**Wilhelm Meyer
Andreas Schäfer
Agemar Siehl**

Mit 30 Abbildungen und 33 Fotos



Schweizerbart · Stuttgart 2021

Inhalt

| | |
|---|-----|
| Vorwort der Herausgeber | III |
| Vorwort des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland- Pfalz | IV |
| Vorwort des Autors | V |
| Teil 1: Einführung | 1 |
| 1.1 Einleitung | 1 |
| 1.2 Geographische Aspekte | 1 |
| 1.3 Geologischer Rahmen | 4 |
| 1.3.1 Der Hunsrück im geologischen Werdegang Mitteleuropas | 4 |
| 1.3.2 Die geologischen Einheiten des Hunsrücks im Überblick | 5 |
| 1.4 Zur geologischen Erforschung von Hunsrück und Hochwald | 8 |
| 1.4.1 Die Zeit der „Geognosten“ | 8 |
| 1.4.2 Von der geologischen Kartierung zur Geologie des Hunsrücks | 9 |
| 1.4.3 Fortschritte in den letzten 70 Jahren | 11 |
| Teil 2: Der Hunsrück als Teil des Rhenoharzynischen Beckens (Rheinischer Trog) – Erdgeschichtliche Entwicklung von Devon bis Unterkarbon | 14 |
| 2.1 Vorgeschichte | 14 |
| 2.1.1 Die Kristallin-Schuppen im südöstlichen Hunsrück | 14 |
| 2.1.1.1 Schweppenhausen | 14 |
| 2.1.1.2 Wartenstein und Weiherbach bei Griebelschied | 16 |
| 2.1.1.3 Mörschied | 18 |
| 2.1.1.4 Alter und Konsequenzen | 19 |
| 2.2 Unterdevon | 21 |
| 2.2.1 Gedinne | 22 |
| 2.2.1.1 Züsch-Schichten im Hochwald | 22 |
| 2.2.1.2 Bunte Schiefer im Guldenbach-Tal und am Nord-Rand des Soonwaldes | 24 |
| 2.2.1.3 Vorkommen im Hahnenbach-Tal | 26 |
| 2.2.1.4 Bunte Schiefer am Oberen Mittelrhein | 28 |
| 2.2.2 Siegen | 29 |
| 2.2.2.1 Hermeskeil-Schichten | 30 |
| 2.2.2.1.1 Hochwald | 30 |
| 2.2.2.1.2 Guldenbach-Tal und Nordrand des Soonwaldes | 33 |
| 2.2.2.1.3 Oberer Mittelrhein | 34 |
| 2.2.2.2 Taunusquarzit | 36 |
| 2.2.2.2.1 Stratigraphische Stellung | 37 |
| 2.2.2.2.2 Regionale Verbreitung | 39 |
| 2.2.2.2.3 Darustwald-Schichten am Oberen Mittelrhein und im Südost-Hunsrück | 42 |
| 2.2.2.2.4 Sedimentologie und Sedimentpetrographie | 43 |
| 2.2.2.2.5 Biostratigraphie | 45 |
| 2.2.2.2.6 Palökologie | 46 |
| 2.2.2.2.7 Dhronal-Schichten und „Dhroner Quarzite“ | 49 |
| 2.2.2.2.7.1 Stratigraphische Stellung | 49 |
| 2.2.2.2.7.2 Vorkommen und Ausbildung | 51 |

| | | |
|-----|---|-----|
| | 2.2.2.2.7.3 Fossilinhalt | 52 |
| | 2.2.2.3 Hunsrückschiefer (Siegen und Unterems) | 54 |
| | 2.2.2.3.1 Historische Aspekte und Definitionen | 54 |
| | 2.2.2.3.2 Biofazies | 57 |
| | 2.2.2.3.3 Lithologie | 60 |
| | 2.2.2.3.4 Die Hunsrückschiefer im regionalen Vergleich | 62 |
| | 2.2.2.3.4.1 Westlicher Hunsrück | 62 |
| | 2.2.2.3.4.2 Lützelsoon | 66 |
| | 2.2.2.3.4.3 Südost-Hunsrück (Guldenbach-Tal) | 73 |
| | 2.2.2.3.4.4 Oberes Mittelrhein-Tal | 75 |
| | 2.2.2.3.4.5 Untermosel-Tal | 78 |
| | 2.2.2.3.5 „Schatzkammer Dachschiefer“ – zur Lebenswelt der Hunsrücker Dachschiefer | 79 |
| | 2.2.2.3.6 Faziesanalyse | 86 |
| | 2.2.3 Ems jünger als Hunsrückschiefer | 88 |
| | 2.2.3.1 Jüngeres Unterems (Obere Ulmen-, Singhofen- und Vallendar-Unterstufe) | 88 |
| | 2.2.3.1.1 Spitznack-Schichten | 91 |
| | 2.2.3.1.2 „Singhofen-Schichten“ und Schichten der Singhofen-Unterstufe | 92 |
| | 2.2.3.1.3 Vallendar-Unterstufe | 102 |
| | 2.2.3.1.3.1 Mittelrhein- und Untermosel-Gebiet | 102 |
| | 2.2.3.1.3.2 Südost- und Süd-Hunsrück | 112 |
| | 2.2.3.2 Oberems | 117 |
| | 2.2.3.2.1 Mittelrhein, Untermosel und Mosel-Hunsrück | 119 |
| | 2.2.3.2.1.1 Lahnstein-Unterstufe: Emsquarzit | 119 |
| | 2.2.3.2.1.2 Lahnstein-Unterstufe: Hohenrhein-Schichten | 123 |
| | 2.2.3.2.1.3 Laubach-Unterstufe und Laubach-Schichten | 128 |
| | 2.2.3.2.1.4 Kondel-Unterstufe | 132 |
| | 2.2.3.2.2 Südost-Rand der „Mosel-Mulde“ | 141 |
| | 2.2.3.2.3 Schweich und Kenn/Mittelmosele | 142 |
| | 2.2.3.2.4 Oberems im Südost- und Süd-Hunsrück | 143 |
| | 2.2.3.2.4.1 Lahnstein-Laubach-Unterstufe, Warmstroth-Schichten | 143 |
| | 2.2.3.2.4.2 Kondel-Unterstufe | 146 |
| | 2.2.3.2.5 Oberems im Südwest-Hunsrück | 146 |
| 2.3 | Mitteldevon | 147 |
| | 2.3.1 Eifel-Stufe | 149 |
| | 2.3.1.1 Südost-Hunsrück („Stromberger Mulde“) | 149 |
| | 2.3.1.2 Südwest-Hunsrück | 152 |
| | 2.3.2 Givet-Stufe | 152 |
| | 2.3.2.1 Oberer Mittelrhein und Südost-Hunsrück | 152 |
| | 2.3.2.1.1 Bingerbrücker Dolomit | 152 |
| | 2.3.2.1.2 Waldalgesheimer Dolomit | 153 |
| | 2.3.2.1.3 Stromberger Givet-Vorkommen | 155 |
| | 2.3.2.1.4 Fazies-Diskussion | 159 |
| | 2.3.2.2 Süd-Hunsrück (Simmer(Kellen)- und Hahnenbach-Tal) | 159 |
| | 2.3.2.3 Südwest-Hunsrück (Eisen/Saarland) | 160 |
| 2.4 | Oberdevon | 172 |
| | 2.4.1 Südost-Hunsrück („Stromberger Mulde“) | 172 |
| | 2.4.1.1 Adorf-Stufe (do ₁) | 172 |
| | 2.4.1.2 Nehden- und Hemberg-Stufe (do _{II-IV}) | 175 |
| | 2.4.1.3 Dasberg- und Wocklum-Stufe (do _{V-VI}) | 178 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| 2.4.2 | Süd-Hunsrück (Simmer(Kellen) und Hahnenbach-Tal) | 180 |
| 2.4.3 | Südwest-Hunsrück (Eisen/Saarland) | 182 |
| 2.5 | Unterkarbon | 184 |
| 2.5.1 | Guldenbach-Profil | 184 |
| 2.5.2 | Simmer(Kellen)- und Hahnenbach-Tal | 185 |
| 2.5.3 | Südwest-Hunsrück (ehem. Grube „Korb“ bei Eisen/Saarland) | 185 |
| 2.5.4 | Tief-Bohrung Saar 1 | 186 |
| 2.6 | Schichtverbände unbekanntes Alters | 187 |
| 2.6.1 | Der „Aufbruch“ von Düppenweiler/Saarland | 187 |
| 2.6.1.1 | Phyllit-Komplex | 188 |
| 2.6.1.2 | Konglomerat-Komplex („Mitteldevon-Konglomerat“) | 193 |
| 2.6.2 | Die Aufbruchszone „Mörschied-Abentheuer“ | 194 |
| 2.6.2.1 | Übersicht | 194 |
| 2.6.2.2 | Eisbach-Formation | 195 |
| 2.6.2.3 | Idarbach-Formation | 197 |
| 2.6.2.4 | Zeitliche Einstufung von Idarbach- und Eisbach-Formation | 198 |
| 2.6.3 | „Soonwald-Schiefer“ | 199 |
| 2.6.4 | Kallenfels-Quarzite | 200 |
| 2.6.5 | Die Gesteinsserien der Metamorphen Zone im Südost-Hunsrück | 202 |
| 2.6.5.1 | Historische Aspekte | 202 |
| 2.6.5.2 | Die Gesteinskomplexe der Metamorphen Zone | 204 |
| 2.6.5.3 | Die „stark albitisierten Gesteine“ | 206 |
| 2.6.5.4 | Die Eisenerz-Vorkommen bei Winterburg und Umgebung | 207 |
| 2.7 | Einordnung in das plattentektonische Geschehen | 211 |
| 2.7.1 | Großregionaler Überblick | 214 |
| 2.7.2 | Der Südrand des Schiefergebirges | 216 |
| 2.8 | Devonischer und unterkarbonischer Magmatismus | 218 |
| 2.8.1 | Allgemeine Aspekte | 218 |
| 2.8.2 | Die Vorkommen | 219 |
| 2.8.2.1 | Die älteren Diabase und „Grünschiefer“ im Guldenbach-Tal | 219 |
| 2.8.2.2 | Pyroklastika in Schichten des Unterems: Die Porphyroide | 220 |
| 2.8.2.2.1 | Historische Aspekte | 220 |
| 2.8.2.2.2 | Zur Lithologie | 221 |
| 2.8.2.2.3 | Zur Genese der Porphyroide | 223 |
| 2.8.2.2.4 | Die Vorkommen | 223 |
| 2.8.2.2.4.1 | Maisborn-Gründelbach-Schuppenzone (Mittelrhein und Ost-Hunsrück) | 223 |
| 2.8.2.2.4.2 | Kratzenburger Schuppenzone (Mosel-Hunsrück) | 224 |
| 2.8.2.2.4.3 | Nordwest-Rand der „Mosel-Mulde“ | 225 |
| 2.8.2.2.4.4 | Unsichere und vermeintliche „Porphyroide“ im Hunsrück | 226 |
| 2.8.2.3 | Die jüngeren Diabase | 229 |
| 2.8.2.3.1 | Die Vorkommen | 231 |
| 2.8.2.3.1.1 | Südost-Hunsrück | 231 |
| 2.8.2.3.1.2 | Die Grünschiefer der Metamorphen Zone | 236 |
| 2.8.2.3.1.3 | West-Hunsrück | 241 |
| 2.8.2.3.1.4 | Südwest-Hunsrück | 247 |
| 2.8.2.3.1.5 | Mittelrhein und Mosel-Hunsrück | 249 |
| 2.8.2.4 | Keratophyre | 253 |
| 2.8.2.4.1 | Vorkommen | 253 |
| 2.8.2.4.1.1 | Guldenbach-Tal, südöstlicher Hunsrück | 253 |
| 2.8.2.4.1.2 | Aufbruch Düppenweiler, südwestlicher Hunsrück | 255 |

| | | |
|----------------|--|------------|
| 2.8.3 | Der paläozoische Magmatismus im Hunsrück im regionalen Vergleich | 256 |
| 2.8.3.1 | „Lenne-Vulkanismus“ | 256 |
| 2.8.3.2 | „Ems-Eifel-Phase“ | 257 |
| 2.8.3.3 | „Givet-Adorf-Phase“ | 257 |
| 2.8.3.4 | „Oberdevon-Phase“ | 258 |
| 2.8.3.5 | „Deckdiabas-Phase“ | 258 |
| 2.8.3.6 | Zur Frage nach den Ursprungsmagmen. | 259 |
| Teil 3: | Die variszische Tektogenese im Hunsrück. | 260 |
| 3.1 | Entwicklung der tektonischen Vorstellungen | 260 |
| 3.1.1 | Das Rhein-Profil | 260 |
| 3.1.2 | Die „Mosel-Mulde“ | 262 |
| 3.1.3 | Der Mosel-Hunsrück. | 264 |
| 3.1.4 | Westlicher Hunsrück. | 266 |
| 3.1.5 | „Großfalten-Strukturen“ in Hoch-, Idar- und Soonwald | 266 |
| 3.1.6 | Der Zentrale Hunsrück. | 267 |
| 3.1.7 | Das „Soonwald-Antiklinorium“ und die Frage nach einer Deckentektonik | 269 |
| 3.1.8 | Südöstlicher und südwestlicher Hunsrück. | 270 |
| 3.2 | Das kleinteuktonische Gefüge | 271 |
| 3.2.1 | Schichtung (s_0) und Schichtgefügemerkmale | 271 |
| 3.2.2 | Das Deformationsgefüge D_1 | 272 |
| 3.2.2.1 | Die 1. Schieferung (s_1) | 272 |
| 3.2.2.2 | Die 1. Faltung (F_1) | 275 |
| 3.2.3 | Das Deformationsgefüge D_2 | 276 |
| 3.2.3.1 | Die 2. Schieferung (s_2) oder „Schubklüftung“ | 276 |
| 3.2.3.2 | Die 2. Faltung (F_2) | 279 |
| 3.2.3.3 | Das Verhältnis von s_1 zu s_2 und zu den Schnittlinearen L_1 (s_0/s_1) und L_2 (s_1/s_2) | 280 |
| 3.2.4 | Jüngere Deformationen. | 281 |
| 3.2.4.1 | Knickzonen (Knitterung) | 281 |
| 3.2.4.2 | Gab es eine D_3 -Deformation? | 282 |
| 3.2.4.3 | Polyphase Deformation am Südrand des Hunsrücks? | 282 |
| 3.3 | Die tektonischen Strukturen des Hunsrücks. | 284 |
| 3.3.1 | Gliederungsprinzipien | 284 |
| 3.3.2 | Die Mosel-Einheit („Mosel-Mulde“) | 286 |
| 3.3.2.1 | Der Nordost-Abschnitt der Mosel-Einheit | 287 |
| 3.3.2.1.1 | Der nordöstliche Abschnitt der Lützer Schuppenzone | 289 |
| 3.3.2.1.2 | Der südwestliche Abschnitt der Lützer Schuppenzone | 294 |
| 3.3.2.1.3 | Die Oberlahnsteiner Überschiebung | 296 |
| 3.3.2.1.4 | Die Bopparder Schuppenzone | 297 |
| 3.3.2.1.4.1 | Die Rhenser Schuppenzone | 298 |
| 3.3.2.1.4.2 | Die Ickerstieler Überschiebung | 302 |
| 3.3.2.1.4.3 | Die Braubacher Schuppenzone | 303 |
| 3.3.2.1.5 | Die Boppard-Dausenau-Longuicher Überschiebungszone | 306 |
| 3.3.2.1.5.1 | Oberer Mittelrhein. | 307 |
| 3.3.2.1.5.2 | Zwischen Boppard und Grenderich, Sosberger Schuppe und Überschiebung | 308 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| 3.3.2.1.5.3 | Die Sosberger Schuppe im Boppard-Dausenau-Longuicher Überschiebungssystem | 312 |
| 3.3.2.1.5.4 | Moritzheimer Sattel und Umfeld als Fortsetzung der Sosberger Schuppe | 312 |
| 3.3.2.1.6 | Die Kratzenburger Schuppe | 313 |
| 3.3.2.1.7 | Die Hunsrück-Hauptüberschiebung im Mosel-Hunsrück | 315 |
| 3.3.2.2 | Der Südwest-Abschnitt der Mosel-Einheit | 318 |
| 3.3.2.2.1 | Die Fortsetzung der Boppard-Dausenau-Longuicher Überschiebungszone | 319 |
| 3.3.2.2.2 | Die stark NW-vergente Mittelmosel-Schuppenzone | 330 |
| 3.3.2.2.2.1 | Der nordöstliche Teilbereich | 330 |
| 3.3.2.2.2.2 | Der zentrale und der südwestliche Teilbereich | 335 |
| 3.3.2.2.2.3 | Zu „Mosel-Achse“ und Hunsrück-Hauptüberschiebung | 337 |
| 3.3.2.3 | Bau und Genese der Mosel-Einheit („Mosel-Mulde“) | 338 |
| 3.3.3 | Die Zentrale Hunsrück-Einheit | 341 |
| 3.3.3.1 | Die Nordwestliche Zentrale Hunsrück-Einheit | 342 |
| 3.3.3.1.1 | Das Rhein-Profil | 342 |
| 3.3.3.1.1.1 | Salziger Schuppe („Salziger Sattel“) | 343 |
| 3.3.3.1.1.2 | „Faltenzone von Dalheim-Kestert“ | 344 |
| 3.3.3.1.1.3 | Maisborn-Gründelbach-Schuppenzone | 345 |
| 3.3.3.1.2 | Östlicher Hunsrück | 349 |
| 3.3.3.1.3 | Mosel-Hunsrück | 352 |
| 3.3.3.1.4 | Nordwestlicher Hunsrück | 354 |
| 3.3.3.1.4.1 | „Mosel-Achse“ und Fortsetzung der Hunsrück-Hauptüberschiebung | 354 |
| 3.3.3.1.4.2 | Die Saar-Idarwald-Oberweseler Überschiebungszone | 355 |
| 3.3.3.1.4.3 | Der Schuppenbau im nordwestlichen Hunsrück | 356 |
| 3.3.3.1.4.4 | Die Haardtwald- und die Osburger Hochwald-Schuppenzonen | 364 |
| 3.3.3.1.4.5 | Schuppenbau nordwestlich der Idarwald-Schuppenzone bis zur Saar | 368 |
| 3.3.3.2 | Die Südöstliche Zentrale Hunsrück-Einheit | 371 |
| 3.3.3.2.1 | Das Rhein-Profil | 371 |
| 3.3.3.2.1.1 | Oberweseler Überschiebung | 372 |
| 3.3.3.2.1.2 | Die Kauber Schuppenzone | 373 |
| 3.3.3.2.2 | Mittlerer Hunsrück | 375 |
| 3.3.3.2.2.1 | Oberwesel-Idarwald-Saar-Überschiebungszone | 376 |
| 3.3.3.2.2.2 | Idarwald-Schuppenzone (nordöstlicher Abschnitt) | 377 |
| 3.3.3.2.2.3 | Bundenbacher Überschiebungszone | 379 |
| 3.3.3.2.2.4 | Bruschieder Schuppenzone | 380 |
| 3.3.3.2.2.5 | Korrelation der Profile vom Oberen Mittelrhein und Mittleren Hunsrück | 382 |
| 3.3.3.2.3 | Südwestlicher Hunsrück | 386 |
| 3.3.3.2.3.1 | Idarwald-Schuppenzone (zentraler und südwestlicher Abschnitt) | 387 |
| 3.3.3.2.3.2 | Hochwald-Überschiebungszone | 393 |
| 3.3.3.2.3.3 | Die Züscher Schuppenzone | 394 |
| 3.3.4 | Die Süd-Hunsrück-Einheit | 399 |
| 3.3.4.1 | Das Rhein-Profil | 400 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| 3.3.4.1.1 | Taunuskamm-Soonwald-Überschiebungs- und Kammerforster Schuppenzone | 402 |
| 3.3.4.1.2 | Bodentaler Schuppenzone („Bodental(er)-Sattel“) | 405 |
| 3.3.4.1.3 | Eckersteinkopf-Überschiebung | 407 |
| 3.3.4.1.4 | Assmannshausener Schuppenzone („Assmannshausener Sattel“) | 408 |
| 3.3.4.1.5 | Rupertsberg-Waldalgesheimer Schuppe | 410 |
| 3.3.4.1.6 | Bingen-Rüdesheimer Überschiebungszone | 412 |
| 3.3.4.1.7 | Rochusberg-Schuppenzone | 413 |
| 3.3.4.2 | Das Guldenbach-Profil | 414 |
| 3.3.4.2.1 | Soonwald-Überschiebungs- und Kammerforster Schuppenzone ... | 416 |
| 3.3.4.2.2 | Binger-Wald-Schuppenzone | 417 |
| 3.3.4.2.3 | Seibersbacher Rücküberschiebung und Daxweilerer Schuppen | 418 |
| 3.3.4.2.4 | Dörrebacher Überschiebung | 419 |
| 3.3.4.2.5 | Stromberger Schuppenzone | 419 |
| 3.3.4.2.6 | Stromberger Überschiebungszone | 422 |
| 3.3.4.2.7 | Fustenburg-Schuppen i.e.S. | 424 |
| 3.3.4.2.8 | Eckenrother Rücküberschiebung | 425 |
| 3.3.4.2.9 | Schweppenhausener Schuppenzone | 426 |
| 3.3.4.2.10 | Zur Korrelation von Guldenbach- und Rhein-Profil | 427 |
| 3.3.4.2.11 | Zum Deckenproblem im Südost-Hunsrück | 428 |
| 3.3.4.3 | Der Bau von Soonwald und Lützelsohn | 430 |
| 3.3.4.3.1 | Soonwald-Überschiebungszone | 433 |
| 3.3.4.3.2 | Wildburg-Lützelsohn-Schuppenzone | 437 |
| 3.3.4.3.3 | Schwarzerdener Überschiebung | 441 |
| 3.3.4.3.4 | Ellerspring-Kellenbacher Schuppenzone | 442 |
| 3.3.4.3.5 | Weitersborn-Hahnenbacher Überschiebungsszone | 443 |
| 3.3.4.3.6 | Steineberg-Waldfriede-Schuppenzone | 444 |
| 3.3.4.3.7 | Wartensteiner Rücküberschiebung und tektonische Stellung des Gneis vom Wartenstein | 445 |
| 3.3.4.3.8 | Oberhausen-Winterbacher Schuppenzone | 447 |
| 3.3.4.3.9 | Die Kallenfels-Quarzite und ihre tektonische Stellung | 450 |
| 3.3.4.3.10 | Zur Parallelisierung der Soonwald-Profile mit dem vom Guldenbach-Tal | 452 |
| 3.3.4.4 | Der Südöstliche Hochwald | 454 |
| 3.3.4.4.1 | Mörschied-Abentheuer-Überschiebungszone und „Aufbrüche“ | 455 |
| 3.3.4.4.1.1 | Die Schürflinge | 456 |
| 3.3.4.4.1.2 | Überschiebungszone von Mörschied-Abentheuer | 458 |
| 3.3.4.4.2 | Eisener Schuppe | 459 |
| 3.3.4.4.3 | Leiseler Schuppenzone | 461 |
| 3.4 | Zur Metamorphose der Gesteine im Hunsrück und zur Metamorphen Zone ... | 462 |
| 3.4.1 | Illit-Kristallinität der Gesteine im Hunsrück | 462 |
| 3.4.2 | Vitrinit-Reflexion der organischen Substanz in Gesteinen im Hunsrück | 464 |
| 3.4.3 | Vergleich der Ergebnisse von Illit-Kristallinität und Vitrinit-Reflexion | 468 |

| | | |
|---|--|------------|
| 3.4.4 | Das Alter der anchizonalen Metamorphose im Hunsrück | 470 |
| 3.4.5 | Zur Metamorphen Zone des Hunsrücks | 471 |
| 3.5 | Die variszischen Erz- und Quarz-Gänge im Hunsrück | 472 |
| 3.5.1 | Die syn- bis spät-variszischen Hunsrücker Erzgänge | 474 |
| 3.5.1.1 | Schieferungsgänge vom Typ „Holzappel-Hunsrück“ | 474 |
| 3.5.1.2 | Gänge vom Typ „Siegerland-Bad Ems“ | 476 |
| 3.5.1.3 | Ganginhalte | 476 |
| 3.5.1.3.1 | Die Gänge vom Typ „Holzappel-Hunsrück“ | 476 |
| 3.5.1.3.2 | Gänge vom Typ „Siegerland-Bad Ems“ | 478 |
| 3.5.1.4 | Zur Herkunft der Erzlösungen. | 479 |
| 3.5.1.5 | Die Vorkommen | 481 |
| 3.5.1.5.1 | Telliger Gangzug | 481 |
| 3.5.1.5.2 | Altlayer Gangzug | 484 |
| 3.5.1.5.3 | Werlauer Gangzug | 488 |
| 3.5.1.5.4 | Alterkülzer Gangzug | 490 |
| 3.5.1.5.5 | Friedrichsfelder Gangzug | 491 |
| 3.5.1.6 | Variszische Vorkommen ohne Bezug zu Gang-Zügen | 492 |
| 3.5.2 | Die Quarz-Gänge im westlichen Hunsrück | 493 |
| 3.5.2.1 | Die Quarz-Gangzüge und Einzelvorkommen | 495 |
| 3.6 | Die variszische Tektogenese im Hunsrück im Überblick | 499 |
| 3.6.1 | Ablauf der tektonischen Ereignisse | 499 |
| 3.6.2 | Plattentektonische Rahmenbedingungen | 501 |
| Teil 4: Die Entwicklung im Oberkarbon und Perm | | 504 |
| 4.1 | Oberkarbon im „Aufbruch Düppenweiler/Saar“ | 504 |
| 4.1.1 | Ergebnisse der Übertage-Aufschlüsse und Schürfe | 504 |
| 4.1.1.1 | Basisbildungen und -Konglomerate | 505 |
| 4.1.1.2 | Jüngere Sandsteine und Konglomerate | 506 |
| 4.1.1.3 | Oberkarbonische Wechselfolge | 507 |
| 4.1.1.4 | Fazit | 507 |
| 4.1.2 | Ergebnisse der Forschungsbohrungen | 508 |
| 4.1.2.1 | „Phyllit“- und „Quarzit-Konglomerate“ („Serie I“) | 508 |
| 4.1.2.2 | „Laminite“ („Serie II“) | 508 |
| 4.1.2.3 | „Vulkanit-Dolomit-Konglomerate“ („Serie III“) | 509 |
| 4.1.2.4 | „Bunte Konglomerate“ („Serie IV“) | 510 |
| 4.1.2.5 | „Pelitische Abfolge“ („Serie V“) | 511 |
| 4.1.2.6 | „Phyllit-Brekzien“ („Serie VI“) | 511 |
| 4.1.3 | Der „Aufbruch Düppenweiler“ zwischen Hunsrück-Gebirge und Mitteldeutscher Kristallin-Schwelle | 512 |
| 4.2 | Das Rotliegend am Süd-Rand des Hunsrücks | 514 |
| 4.2.1 | Die Glan-Subgruppe („Unterrotliegendes“) am Südost-Rand des Hunsrücks | 515 |
| 4.2.1.1 | Die Basis-Rotfolge | 516 |
| 4.2.1.2 | Die Lauterecken-Formation („Obere Kuseler Gruppe“) | 518 |
| 4.2.1.3 | Die Meisenheim-Formation (Untere und Mittlere „Lebacher Gruppe“) | 523 |
| 4.2.1.4 | Die Toneisenstein-Erze | 528 |
| 4.2.1.5 | Die Disibodenberg-Formation („Obere Lebacher Gruppe“ z. T.) | 531 |
| 4.2.1.6 | Die „Lebacher Zeit“ am Süd-Rand des Hunsrück-Gebirges – Klima und Umwelt | 533 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| 4.2.1.7 | Oberkirchen- und Thallichtenberg-Formation („Tholeyer Schichten“, „Untere und Mittlere Tholeyer Gruppe“) | 534 |
| 4.2.2 | Die Nahe-Subgruppe („Oberrotliegendes“) am Südost-Rand des Hunsrücks | 538 |
| 4.2.2.1 | Die Donnersberg-Formation („Obere Tholeyer“- und „Grenzlager-Gruppe“) | 538 |
| 4.2.2.2 | Die Wadern-Formation („Waderner Gruppe“, „Waderner Schichten“) | 544 |
| 4.2.2.3 | Die Sponheim-Formation (Sponheim-Subformation, „Sponheimer Schichten“) | 550 |
| 4.2.2.4 | Die Kreuznach-Formation („Kreuznacher Schichten“) | 552 |
| 4.3 | Die Schichtenfolge der Nahe-Subgruppe in der Wittlicher Senke und im West-Hunsrück | 555 |
| 4.3.1 | Die Randfazies bei Trier | 556 |
| 4.3.2 | Nördlicher Saargau | 556 |
| 4.3.3 | Die „Quarzit-Schwelle von Mettlach-Sierck“ im Rotliegend | 557 |
| 4.4 | Der permische Vulkanismus im Hunsrück und in seinem Umfeld | 560 |
| 4.4.1 | Der basische bis intermediäre Magmatismus | 562 |
| 4.4.1.1 | Basische bis intermediäre Effusiva | 562 |
| 4.4.1.1.1 | Prims-Mulde | 562 |
| 4.4.1.1.2 | Einzelvorkommen an der Saar | 563 |
| 4.4.1.1.3 | Bei Idar-Oberstein und im Fischbach-Tal | 563 |
| 4.4.1.1.4 | Der effusive Vulkanismus bei Waldböckelheim | 564 |
| 4.4.1.2 | Basische bis intermediäre Intrusiva | 565 |
| 4.4.1.2.1 | Nordwest-Rand der Nahe-Mulde | 565 |
| 4.4.1.2.2 | Nordwest-Rand der Prims-Mulde und Saarland | 567 |
| 4.4.1.3 | Sekundäre Mineralneubildungen | 568 |
| 4.4.1.4 | Mineral-Neubildungen in den „Grenzlager-Effusiva“ am Hunsrück-Südrand | 569 |
| 4.4.1.5 | Zur Genese der Hohlraumfüllungen | 570 |
| 4.4.2 | Saurer bis intermediärer Magmatismus | 571 |
| 4.4.2.1 | Das Kreuznacher Rhyolith-Massiv | 572 |
| 4.4.2.2 | Die Waldböckelheimer Kuppel | 573 |
| 4.4.2.3 | Das Nohfeldener Rhyolith-Massiv | 574 |
| 4.4.2.4 | Der Wilzenberger Dom | 575 |
| 4.4.2.5 | Ignimbrite im Umfeld der Prims-Mulde und südwestlich Kirn | 575 |
| 4.4.2.5.1 | Zum Förderzentrum | 577 |
| 4.4.2.6 | „Rhyolithe“ im Saarland | 577 |
| 4.4.2.7 | Saurer Magmatismus in Hunsrück und Süd-Eifel | 578 |
| 4.4.2.7.1 | Der Rhyolith-Stock von Gornhausen (auch: Veldenz) | 578 |
| 4.4.2.7.2 | Rhyolith-Gänge im Süd-Hunsrück | 579 |
| 4.4.2.7.3 | Problematische Vorkommen im Südwest-Hunsrück (Saarland) | 580 |
| 4.4.2.7.4 | Ignimbrite in der Wittlicher Senke | 580 |
| 4.4.2.7.4.1 | Die Xenolithe | 581 |
| 4.4.2.7.4.2 | Zum Förderzentrum | 582 |
| 4.4.3 | An den permischen Magmatismus gebundene Kupfer-Erz-Lagerstätten | 582 |

| | | |
|---|--|------------|
| 4.4.3.1 | Die Kupfer-Erz-Lagerstätte „Fischbach/Nahe“ im Hosenberger Revier | 583 |
| 4.4.3.2 | Kupfer-Erze im Frauenburg-Sonnenberger Revier | 584 |
| 4.4.3.3 | Kupfer-Erze im Walhausener Revier | 585 |
| 4.4.3.4 | Genese | 585 |
| 4.4.4 | Uran-Erzvorkommen im Nohfeldener Rhyolith-Massiv und seiner Umgebung | 586 |
| 4.4.4.1 | Die Lagerstätte am Bühlkopf bei Ellweiler | 586 |
| 4.4.4.2 | Weitere Vorkommen von Uran-Erz am Südrand des Hunsrücks | 587 |
| 4.4.5 | Spät- bis post-variszische Hämatit-Quarz-Gänge bei Greimerath und an der Saar | 588 |
| 4.4.5.1 | Grube „Luise“ | 588 |
| 4.4.6 | Zur zeitlichen Einordnung des permischen Magmatismus | 589 |
| 4.5 | Zur spät-variszischen tektonischen Entwicklung im Hunsrück und in seinen Randgebieten | 590 |
| 4.5.1 | Der Grenzbereich Hunsrück/Saar-Nahe-Senke | 590 |
| 4.5.1.1 | Spät-variszische Tektonik am Süd-Rand des Hunsrücks und südlich davon | 591 |
| Teil 5: Der Hunsrück als Teil der Rheinischen Insel (Trias bis Alttertiär) | | 597 |
| 5.1 | Einführung | 597 |
| 5.2 | Die Trias | 597 |
| 5.2.1 | Buntsandstein | 597 |
| 5.2.1.1 | Die Ablagerungsgebiete beiderseits des Hunsrücks | 597 |
| 5.2.1.2 | Buntsandstein im südlichen Vorland der Siercker Schwelle | 599 |
| 5.2.1.2.1 | Basisbildungen und die Grenze Rotliegend/Buntsandstein | 600 |
| 5.2.1.2.2 | Der „Vogesens“- oder „Hauptbuntsandstein“ | 600 |
| 5.2.1.2.3 | Oberer Buntsandstein | 603 |
| 5.2.1.3 | Buntsandstein im nördlichen Vorland der Siercker Schwelle und im Trierer Teilbecken | 606 |
| 5.2.1.4 | Die Siercker Schwelle im Buntsandstein | 609 |
| 5.2.2 | Muschelkalk | 612 |
| 5.2.2.1 | Unterer Muschelkalk | 612 |
| 5.2.2.1.1 | Nördlich der Siercker Schwelle | 612 |
| 5.2.2.1.2 | Am Nord-Rand und auf der Siercker Schwelle | 614 |
| 5.2.2.1.3 | Am Süd-Rand der Siercker Schwelle und in der Merziger Trias-Bucht | 615 |
| 5.2.2.2 | Mittlerer Muschelkalk | 615 |
| 5.2.2.3 | Oberer Muschelkalk | 616 |
| 5.2.2.4 | Die Lothringer Quersenne und ihre östlichen Randgebiete im Muschelkalk | 617 |
| 5.2.3 | Keuper | 617 |
| 5.2.4 | Lias | 618 |
| 5.3 | Die post-liassische Entwicklung des Hunsrücks und die Mesozoisch-Alttertiäre Verwitterungsrinde | 618 |
| 5.3.1 | Die Mesozoisch-Alttertiäre Verwitterungsrinde (MTV) | 619 |
| 5.3.1.1 | Zur Ausbildung der Mesozoisch-Alttertiären Verwitterungsrinde | 620 |
| 5.3.1.2 | Beispiele der Mesozoisch-Alttertiären Verwitterungsrinde | 622 |
| 5.3.2 | Die Hunsrück-Erze | 623 |

| | | |
|--|---|------------|
| | 5.3.2.1 Die Erze..... | 624 |
| | 5.3.2.2 Die Eisen-Mangan-Erzlagerstätte „Dr. Geyer“ bei Waldalgesheim..... | 626 |
| 5.4 | Tertiäre Ablagerungen im Hunsrück und in seinen Randgebieten | 629 |
| | 5.4.1 „Ältere Quarz-Schotter“ im westlichen Hunsrück..... | 630 |
| | 5.4.2 Tertiär-Vorkommen im östlichen Hunsrück..... | 631 |
| | 5.4.3 Zur Genese der Tertiär-Vorkommen in Hunsrück und Südwest-Eifel | 633 |
| | 5.4.4 Tertiär am Südost-Rand des Hunsrücks und Nord-Rand des Mainzer Beckens | 634 |
| | 5.4.4.1 Paläogene Ablagerungen..... | 634 |
| | 5.4.4.2 Der siliziklastische erste Zyklus..... | 635 |
| | 5.4.4.3 Das „Intermezzo“..... | 638 |
| | 5.4.4.4 Zur paläogeographischen Entwicklung | 639 |
| | 5.4.4.5 Die Soonwald-Erze | 640 |
| | 5.4.4.5.1 Ausgewählte Erz-Vorkommen | 641 |
| | 5.4.4.6 Der Zyklus des „Kalk-Tertiär“ (aktuell: Mainz-Gruppe)..... | 644 |
| | 5.4.4.6.1 Zur paläogeographischen Entwicklung am Süd-Rand des Hunsrücks | 647 |
| | 5.4.5 Jungtertiäre Ablagerungen | 647 |
| | 5.4.5.1 Eppelsheim-Formation (Obermiozän, „Dinotherien-Sande“). | 647 |
| 5.5 | Tertiärer Vulkanismus im Hunsrück | 649 |
| | 5.5.1 Zeugen des Hocheifel-Vulkanismus | 649 |
| | 5.5.2 Tuffschlot bei Trier | 651 |
| | 5.5.3 „Basalte“ und Tuffe am Südost-Rand des Hunsrücks..... | 651 |
| Teil 6: Der Hunsrück als Teil der Rheinischen Masse (Jungtertiär bis heute) | | 653 |
| 6.1 | Die jüngsten Sedimente im Hunsrück und an seinen Rändern | 653 |
| | 6.1.1 Die Terrassen an Rhein, Nahe, Prims, Saar und Mosel | 654 |
| | 6.1.1.1 Zum Alter des Terrassensystems | 654 |
| | 6.1.1.2 Der Obere Mittelrhein | 655 |
| | 6.1.1.2.1 Der „Durchbruch“ durch den Binger-Wald-Riegel und zur „Nahe-Mündung“ | 655 |
| | 6.1.1.2.2 Trog-Tal-Stadium..... | 658 |
| | 6.1.1.2.3 Plateau-Tal-Stadium | 658 |
| | 6.1.1.2.4 Eng-Tal-Stadium | 659 |
| | 6.1.1.2.5 Talgrund | 660 |
| | 6.1.1.3 Die Nahe und ihre linksseitigen Tributarien | 660 |
| | 6.1.1.3.1 Trog-Tal-Stadium..... | 661 |
| | 6.1.1.3.2 Plateau-Tal-Stadium | 661 |
| | 6.1.1.3.3 Eng-Tal-Stadium und Mittelterrassen | 662 |
| | 6.1.1.3.4 Talgrund und Niederterrassen | 662 |
| | 6.1.1.4 Die Mittlere und Untere Prims | 663 |
| | 6.1.1.4.1 Plateau-Tal-Stadium | 663 |
| | 6.1.1.4.2 Eng-Tal-Stadium | 664 |
| | 6.1.1.4.3 Talgrund | 665 |
| | 6.1.1.5 Die Saar von der Prims-Mündung bis Konz | 665 |
| | 6.1.1.5.1 Plateau-Tal-Stadium | 665 |
| | 6.1.1.5.2 Eng-Tal-Stadium und Mittelterrassen | 668 |
| | 6.1.1.5.3 Talgrund und Niederterrassen..... | 670 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 6.1.1.6 | Die Mosel zwischen Konz und Koblenz | 670 |
| 6.1.1.6.1 | Die Trierer Talweite | 671 |
| 6.1.1.6.2 | Die Mäanderlandschaft zwischen Schweich und Cochem | 671 |
| 6.1.1.6.3 | Die Mosel zwischen Cochem und Koblenz | 676 |
| 6.1.1.6.4 | Die Zuflüsse aus dem Hunsrück | 679 |
| 6.1.2 | Pleistozäne periglaziale Deckschichten | 682 |
| 6.1.2.1 | Felsenmeere, Block- und Hangschuttmassen im Bereich der Härtinge | 683 |
| 6.1.2.2 | Pleistozäne periglaziale und holozäne Deckschichten | 685 |
| 6.1.2.2.1 | Deckschichten in Hochwald und West-Hunsrück | 686 |
| 6.1.2.2.2 | Deckschichten im Ost-Hunsrück | 687 |
| 6.1.2.2.3 | Deckschichten im Moseltal | 689 |
| 6.1.2.3 | Löss und lössartige Sedimente an Mosel und Nahe | 690 |
| 6.1.2.4 | Moorbildungen im Hunsrück | 691 |
| 6.2 | Post-variszische Tektonik | 693 |
| 6.2.1 | Bruchtektonik im Nordost-Abschnitt der „Mosel-Mulde“ | 694 |
| 6.2.2 | Bruchtektonik im West-Hunsrück | 695 |
| 6.2.3 | Bruchtektonik im Südost-Hunsrück | 695 |
| 6.2.4 | Postvariszische Bewegungen an der Hunsrück-Südrand-Verwerfung | 696 |
| 6.2.5 | Die Hunsrück-Südrand-Verwerfung als Aufschubung zwischen Bingen und Argenschwang | 697 |
| 6.2.6 | Die Hunsrück-Südrand-Verwerfung zwischen Argenschwang und Kastel | 698 |
| 6.2.7 | Die Hunsrück-Südrand-Verwerfung zwischen Kastel und Düppenweiler | 701 |
| 6.2.8 | Zum West-Ende des Hunsrücks | 702 |
| 6.2.8.1 | Die Bruchstrukturen | 703 |
| 6.2.9 | Junge Hebung des Hunsrücks als Teil der Rheinischen Masse | 704 |
| 6.2.9.1 | Regionale Aspekte | 705 |
| 6.3 | Post-variszische Gangmineralisation im Hunsrück | 706 |
| 6.3.1 | Vorkommen | 707 |
| 6.3.2 | Mineralparagenese | 707 |
| 6.3.3 | Genese und Alter | 708 |
| 6.4 | Mineralwasserquellen | 709 |
| 6.4.1 | Oberer Mittelrhein | 711 |
| 6.4.2 | Untere Nahe | 713 |
| 6.4.3 | Westlicher und südwestlicher Hunsrück (Hochwald, bei Trier, Mettlach/Saar) | 715 |
| 6.4.4 | Die Quellen zwischen Bad Wildstein, Birkenfeld und Trier | 715 |
| 6.4.5 | Untere bis Mittlere Saar und Obermosel | 717 |
| | Liste der Abkürzungen | 718 |
| | Literatur | 719 |
| | Fossilregister | 769 |
| | Ortsregister | 775 |
| | Sachregister | 784 |