

# Inhalt.

|                                                                                                | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>I. Einleitung</b> . . . . .                                                                 | 1     |
| Äußere Veranlassung zur Behandlung des Themas . . . . .                                        | 1     |
| Verschiedene Bedenken . . . . .                                                                | 2     |
| Bedeutung einer wissenschaftsgeschichtlichen Untersuchung<br>für die moderne Geologie. . . . . | 8     |
| <br><b>II. Geschichte und Analyse von Goethes geologischen Studien</b> . . .                   | 24    |
| 1. Erste Periode. 1779—1789 . . . . .                                                          | 24    |
| Die Anfänge . . . . .                                                                          | 25    |
| Der Ilmenauer Bergbau . . . . .                                                                | 25    |
| Schweizerreise 1779. Einfluß Buffons, Saussures und Karl Augusts                               | 28    |
| Das Ausgangsproblem . . . . .                                                                  | 30    |
| Gesamtüberblick . . . . .                                                                      | 32    |
| Die Perioden geologischer Produktivität . . . . .                                              | 32    |
| Geologische Kartierung Mitteldeutschlands . . . . .                                            | 33    |
| Sozietät der Bergbaukunde . . . . .                                                            | 34    |
| Studien Goethes zur Mineralogie . . . . .                                                      | 36    |
| Kristallographie . . . . .                                                                     | 36    |
| Leitfossillehre . . . . .                                                                      | 37    |
| Petrographisch-historische Geologie . . . . .                                                  | 42    |
| Studien in Thüringen und im Harz 1780—1783 . . . . .                                           | 43    |
| Die geologischen Aufnahmen im weimarischen Land 1780—81 .                                      | 43    |
| J. C. W. Voigt . . . . .                                                                       | 49    |
| Beginnende Produktivität Goethes . . . . .                                                     | 50    |
| Harzreise und Standpunkt der Harzgeologie 1783 . . . . .                                       | 53    |
| Herders Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit                                    | 55    |
| Einfluß Goethes auf die geologischen Abschnitte . . . . .                                      | 55    |
| Rückschluß auf Goethes derzeitige Forschungstendenz . . . . .                                  | 57    |
| Weitere Studien 1784—1789 . . . . .                                                            | 57    |
| Das Gesetz der Felsgestaltung als Grundlage einer geo-<br>genetischen Theorie . . . . .        | 58    |
| Chaos und Granit . . . . .                                                                     | 58    |
| Kristallbegriff . . . . .                                                                      | 61    |

|                                                                                      | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Geologische Grundlagen . . . . .                                                     | 61    |
| Unerkennbare Irrtümer . . . . .                                                      | 64    |
| Vorteile der Theorie . . . . .                                                       | 69    |
| Einfluß der dichterischen Phantasie . . . . .                                        | 69    |
| Übrige Urgebirge . . . . .                                                           | 71    |
| Doppeldeutigkeit des Begriffs „Gesteinsübergänge“ . . . . .                          | 74    |
| Beobachtungen und Belege, das geologische Modell . . . . .                           | 75    |
| Wissenschaftliche Berechtigung der Theorie . . . . .                                 | 78    |
| Das Totliegende . . . . .                                                            | 79    |
| Vulkanismus und Basalt . . . . .                                                     | 79    |
| Vulkanistisches Denken vor und während der italienischen Reise . . . . .             | 79    |
| Vesuv, Ätna, Pompeji, Pozzuoli und Colli romani . . . . .                            | 82    |
| Ausbruch der Fehde zwischen Werner und Voigt, Goethes Rückkehr aus Italien . . . . . | 84    |
| Vermittlungsvorschläge 1789 . . . . .                                                | 85    |
| Begegnung mit Werner 1789 . . . . .                                                  | 87    |
| Anerkennung der Flözbrandtheorie . . . . .                                           | 89    |
| Ausblick . . . . .                                                                   | 92    |
| 2. Zwischenzeit 1790—1806 . . . . .                                                  | 92    |
| Nachklingen und Verhallen . . . . .                                                  | 92    |
| Reise von 1797 . . . . .                                                             | 96    |
| Schelling . . . . .                                                                  | 99    |
| 3. Zweite Periode. 1806—1832 . . . . .                                               | 100   |
| I. Rückkehr zur Geologie . . . . .                                                   | 100   |
| Studien im Anschluß an die Reisen nach Böhmen und dem Rhein . . . . .                | 101   |
| Karlsbad . . . . .                                                                   | 101   |
| Geologische Beschaffenheit, Geschichte der Erforschung . . . . .                     | 102   |
| Goethes Studien 1806—1807 . . . . .                                                  | 103   |
| Thermentheorie . . . . .                                                             | 108   |
| Fortsetzung der Studien . . . . .                                                    | 112   |
| Erfolg der Arbeit . . . . .                                                          | 112   |
| Charakteristik der Betrachtungsweise . . . . .                                       | 116   |
| Kammerbühl . . . . .                                                                 | 117   |
| Geologische Beschaffenheit, Goethes Studien 1808 . . . . .                           | 117   |
| Theorie über Entstehung der Laven und der vulkanischen Glut . . . . .                | 120   |
| Fortsetzung der Studien . . . . .                                                    | 121   |
| Sterile Zeit 1809—1812 . . . . .                                                     | 123   |
| Teplitz . . . . .                                                                    | 123   |
| Goethes Studien 1813 . . . . .                                                       | 123   |
| Theorie der Zinnformation und des Auslaufens der Granitformation . . . . .           | 125   |
| Fortsetzung der Studien . . . . .                                                    | 128   |
| Rheinreisen 1814—1815 und Studien über Ganglehre . . . . .                           | 129   |
| Goethes ältere Beobachtungen über Gänge . . . . .                                    | 129   |
| Geschichte der Lehren über Gangentstehung und Gangkreuzung . . . . .                 | 130   |
| Goethes Versuch über Ganglehre . . . . .                                             | 133   |

|                                                                                                       | Seite |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| II. A. G. Werner . . . . .                                                                            | 135   |
| Werners Tod epochemachend für die deutsche Geologie . . . . .                                         | 135   |
| Die gemeinsame Quelle seiner Lehrerfolge und Irrtümer . . . . .                                       | 136   |
| Goethes Stellung zum Neptunismus . . . . .                                                            | 138   |
| Goethes geologisches System 1817 . . . . .                                                            | 139   |
| Granit . . . . .                                                                                      | 140   |
| Ur- und Übergangsgebirge . . . . .                                                                    | 140   |
| Kristallisationstheorie, Löslichkeit der Gesteinssubstanz, Meteore . . . . .                          | 142   |
| Trümmergesteine, Steigen der Urflut, Pseudobreccien . . . . .                                         | 144   |
| Erosion . . . . .                                                                                     | 150   |
| Porphyry und Puddingstein . . . . .                                                                   | 151   |
| Leonhards Theorie der Edelsteine . . . . .                                                            | 154   |
| Epochen der Weltbildung, Ausschaltung des Zeitbegriffs . . . . .                                      | 155   |
| Die Himmelstheorie Kants . . . . .                                                                    | 157   |
| Innere Erdwärme . . . . .                                                                             | 159   |
| Geneigte Schichtenstellung . . . . .                                                                  | 160   |
| Thermen . . . . .                                                                                     | 161   |
| Vulkanismus und Basalt . . . . .                                                                      | 163   |
| Gegensatz der analytischen Forschungsabsicht Werners und der<br>synthetischen Goethes . . . . .       | 170   |
| Fortschreitender Vulkanismus . . . . .                                                                | 170   |
| Abschied von der Geologie 1819 . . . . .                                                              | 173   |
| III. Antivulkanismus . . . . .                                                                        | 175   |
| Wiederaufnahme . . . . .                                                                              | 175   |
| Neptunismus und Vulkanismus des Basalts . . . . .                                                     | 176   |
| Nose . . . . .                                                                                        | 176   |
| Experimente über Glutwirkung, Theorie der Lavenentstehung . . . . .                                   | 178   |
| Beobachtungen an böhmischen Vulkanen . . . . .                                                        | 180   |
| Das Problem beiseite gestellt . . . . .                                                               | 182   |
| Tektonische Theorien L. v. Buchs . . . . .                                                            | 183   |
| Erhebungskratere . . . . .                                                                            | 183   |
| Katastrophale Gebirgserhebung . . . . .                                                               | 184   |
| Erratisches Phänomen . . . . .                                                                        | 185   |
| Entstehungszeit und Streichrichtung der Gebirge . . . . .                                             | 186   |
| Ursache der Spaltenbildung . . . . .                                                                  | 186   |
| Theorie der Erdwärme . . . . .                                                                        | 187   |
| Beobachtungen über vulkanische Katastrophen . . . . .                                                 | 187   |
| Praktische Verwendbarkeit der Gesamttheorie . . . . .                                                 | 188   |
| Einwendungen und Gegentheorien Goethes . . . . .                                                      | 188   |
| Mangel einer leitenden Idee . . . . .                                                                 | 188   |
| Unvorstellbarkeit der Katastrophen . . . . .                                                          | 189   |
| Grundirrtum Goethes und der Gleichgesinnten . . . . .                                                 | 189   |
| Vulkanismus des Porphyrs. Ilmenas 1831 . . . . .                                                      | 190   |
| Theorien der Felsgestaltung, der Gangentstehung und der<br>Pseudobreccie in letzter Fassung . . . . . | 192   |
| Solidessenz mit Erschütterung . . . . .                                                               | 194   |
| Das Problem beiseite gestellt . . . . .                                                               | 196   |

|                                                                                                     | Seite      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| K. v. Hoff, Geschichte der natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche . . . . .                    | 197        |
| Serapistempel in Pozzuoli . . . . .                                                                 | 198        |
| Geschichte der Erforschung . . . . .                                                                | 198        |
| Hemmnisse der Erkenntnis . . . . .                                                                  | 199        |
| Erratisches Phänomen, Theorie der Eiszeit . . . . .                                                 | 200        |
| Goethes Theorie, Entstehungsgeschichte . . . . .                                                    | 201        |
| Bedenken gegen Goethes Selbständigkeit . . . . .                                                    | 204        |
| Venetz' Theorie, Entstehungsgeschichte . . . . .                                                    | 206        |
| Möglichkeit einer Mitteilung . . . . .                                                              | 206        |
| Hemmnisse der Erkenntnis, erste Kämpfe . . . . .                                                    | 207        |
| Aufblühender Aktualismus; Betonung der Analyse . . . . .                                            | 208        |
| Kefersteins Teutschland . . . . .                                                                   | 209        |
| Goethes Mitarbeiterschaft am Technischen . . . . .                                                  | 210        |
| Geologische Beiträge. Marienbad . . . . .                                                           | 211        |
| Abschluß . . . . .                                                                                  | 212        |
| Tätige Unterstützung fremder Arbeit . . . . .                                                       | 213        |
| Geleitende Teilnahme . . . . .                                                                      | 214        |
| Theorie der Leitfossilien bei Pflanzen, Graf Sternberg . . . . .                                    | 215        |
| Geologie des thüringischen Flözgebirgs . . . . .                                                    | 216        |
| Diluvium . . . . .                                                                                  | 217        |
| Rastloses Streben nach erweiterter Anschauung . . . . .                                             | 217        |
| Schauen und Lernen bis zum Ende . . . . .                                                           | 218        |
| <b>III. Ergebnisse und Betrachtungen . . . . .</b>                                                  | <b>220</b> |
| 1. Geschichte der Goetheschen Sammlungen . . . . .                                                  | 220        |
| Die mineralogischen und geologischen Sammlungen . . . . .                                           | 220        |
| Die Petrefaktensammlung. Aug. v. Goethe . . . . .                                                   | 223        |
| J. G. Lenz und die Sammlungen der mineralogischen Gesellschaft in Jena . . . . .                    | 224        |
| J. G. Lenz, die Persönlichkeit und das Werk . . . . .                                               | 224        |
| Goethes Oberaufsicht . . . . .                                                                      | 227        |
| Goethe als Sammler . . . . .                                                                        | 228        |
| Kauf und Tausch . . . . .                                                                           | 228        |
| Geschenke: verschiedene Geber; v. Trebra . . . . .                                                  | 229        |
| Eigenes Sammeln . . . . .                                                                           | 231        |
| Gegensatz zum Großherzog Karl August . . . . .                                                      | 232        |
| Zinnerzsammlung als Muster der Sammlungsabsicht . . . . .                                           | 233        |
| Sub specie aeternitatis . . . . .                                                                   | 235        |
| 2. Dichtung, Weltanschauung und geologische Forschung bei Goethe und in der Gegenwart . . . . .     | 237        |
| Dichtungen geologischen Inhalts . . . . .                                                           | 237        |
| Didaktische Poesie . . . . .                                                                        | 237        |
| Plan eines Naturgedichts; Wesen der Naturdichtung . . . . .                                         | 238        |
| Klassische Walpurgisnacht; Polemik . . . . .                                                        | 239        |
| Unverträglichkeit der Geogenie Goethes und der ästhetischen Bedingungen der Naturdichtung . . . . . | 240        |

|                                                                                                               | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Dichterische Betrachtungsweise in der Forschung . . . . .                                                     | 241   |
| Unterschied zwischen forschender und dichtender Phantasie . .                                                 | 241   |
| Gegenständliches Denken; Ablehnung des Romantismus in Kunst<br>und Wissenschaft . . . . .                     | 242   |
| Dichterisches Festhalten an der einmal gestalteten Abstraktion                                                | 242   |
| Die Gestaltung des Formlosen; orphische Phantasie im Gegensatz<br>zur Goetheschen . . . . .                   | 243   |
| Die Wissenschaftlichkeit der geologischen Forschungen                                                         |       |
| Goethes . . . . .                                                                                             | 244   |
| Entgegengesetzte Urteile; unberechtigte Standpunkte . . . . .                                                 | 244   |
| Grundlinien in der Wissenschaftsgeschichte des XIX. Jahrhunderts                                              | 246   |
| Sonderstellung Goethes als synthetisch Betrachtenden . . . . .                                                | 248   |
| Analyse als Vorstufe . . . . .                                                                                | 248   |
| Das Urphänomen . . . . .                                                                                      | 249   |
| Gegensatz zu L. v. Buch . . . . .                                                                             | 250   |
| Das bleibende Ergebnis synthetischer Betrachtung sind ethische<br>Werte . . . . .                             | 251   |
| Persönlichkeitsopfer . . . . .                                                                                | 253   |
| Goethes Synthesen im Geistesleben der Gegenwart . . .                                                         | 253   |
| Fortschritte des XIX. Jahrhunderts in Analyse und Technik.                                                    |       |
| Ethische Gegenwirkungen . . . . .                                                                             | 254   |
| Synthetische Epochen und Blütezeiten der Kunst. Sehnsucht<br>der Gegenwart nach Synthese . . . . .            | 255   |
| Geologische Forschung im Geistesleben der Gegenwart;                                                          |       |
| Wendung zur Ethik, Gefahr der Isolierung . . . . .                                                            | 260   |
| 3. Betrachtungen über die Logik und die Methode geologischer<br>Untersuchungen . . . . .                      | 264   |
| Es gibt keine absolut richtigen oder falschen Methoden,<br>keine unbedingt gültigen Irrtumssymptome . . . . . | 264   |
| Terminologie und Charakteristik der logischen Operationen<br>und der Fehlerquellen . . . . .                  | 266   |
| Theorie und Hypothese . . . . .                                                                               | 266   |
| Beobachtung, Begriffsbildung . . . . .                                                                        | 267   |
| Hypothese, Schluß . . . . .                                                                                   | 267   |
| Theorie, Beobachtungen zweiter Reihe . . . . .                                                                | 268   |
| Aufsteigende Umänderung des Gedankengangs . . . . .                                                           | 269   |
| Schlußketten, fortschreitende Schlüsse, Verbindungsschluß . .                                                 | 270   |
| Denkgewohnheit, unmittelbare Anschauung . . . . .                                                             | 270   |
| Überbrückungsschluß . . . . .                                                                                 | 271   |
| Absteigende Umänderung des Gedankengangs, Umdeutung des<br>Befundes . . . . .                                 | 272   |
| Konsistenz, Inkonsistenz, Postulat, Arbeitshypothese . . . . .                                                | 272   |
| Die Prävalenz des Hypothetischen und die Tragfähigkeit<br>der Schlüsse . . . . .                              | 274   |
| Methodologische Unterscheidung der unter Geologie und<br>Paläontologie vereinigten Forschungsrichtungen . . . | 278   |

|                                                                                                                                    | Seite      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Irrtumssymptome, Fehlerquellen und methodologische Forderungen bei paläogeographischer und paläobiologischer Betrachtung . . . . . | 281        |
| Der Oberbegriff und das Urphänomen . . . . .                                                                                       | 287        |
| Das Verhältnis zwischen Natur und Naturlehre . . . . .                                                                             | 289        |
| <b>IV. Anmerkungen und Zitate zu I. bis III.</b> . . . . .                                                                         | <b>294</b> |
| <b>V. Quellenstudien</b> . . . . .                                                                                                 | <b>359</b> |
| 1. Die Schriften Goethes zur Mineralogie und Geologie . . .                                                                        | 359        |
| Verzeichnis . . . . .                                                                                                              | 359        |
| Anmerkungen . . . . .                                                                                                              | 371        |
| 2. Goethes Sammlungen zur Mineralogie und Geologie. . . .                                                                          | 381        |
| Beschreibung . . . . .                                                                                                             | 381        |
| Anmerkungen . . . . .                                                                                                              | 384        |
| Anlage A: Einrichtung des Inventars . . . . .                                                                                      | 385        |
| Anlage B: Übersicht über Aufstellung und Inhalt der Sammlungen. . . . .                                                            | 388        |