

## Ergänzung zu Posten 7

### Goethe und die Geologie

*«Steine sind stumme Lehrer, sie machen den Beobachter stumm, und das beste, was man von ihnen lernt, ist nicht mitzuteilen» (Johann Wolfgang von Goethe). Da haben wir seither doch einen gewissen Fortschritt gemacht, was die Enzifferung der Sprache der Gesteine betrifft ...*

#### Ein Dichter wandelt auf geologischen Wegen

Auch wenn Johann Wolfgang von Goethe (1749–1832) vor allem als Dichter Berühmtheit erlangte, befasste er sich schon seit seiner Kindheit mit Gesteinen und Mineralien. Trotzdem entschied sich Goethe nach dem Ende seiner Schulzeit für das Studium der Rechtswissenschaften, wobei das juristische Berufsstudium eher «als Rückhalt für die schöneren, anmuthigen Studien» gelten sollte. Denn: parallel zu seinem Jurastudium besuchte Goethe medizinische, natur- und erdwissenschaftliche Vorlesungen und kehrte den Rechtswissenschaften schon bald immer mehr den Rücken zu. Als Goethe 1771 zum Advokaten vereidigt wurde, stand ihm eigentlich eine verheissungsvolle Karriere bevor, fiel er in seinen Prozessen doch durch eine leidenschaftliche Rhetorik auf. Glücklicherweise war er jedoch nicht. Krankheiten zeichneten seinen Lebensweg, er war auch unglücklich verliebt. In dieser Zeit entstanden seine ersten grossen Werke wie «Götz von Berlichingen» (1773) und «Die Leiden des jungen Werthers» (1774), die Parallelen zu seinem Werdegang aufweisen.

#### Goethe der Bergrat

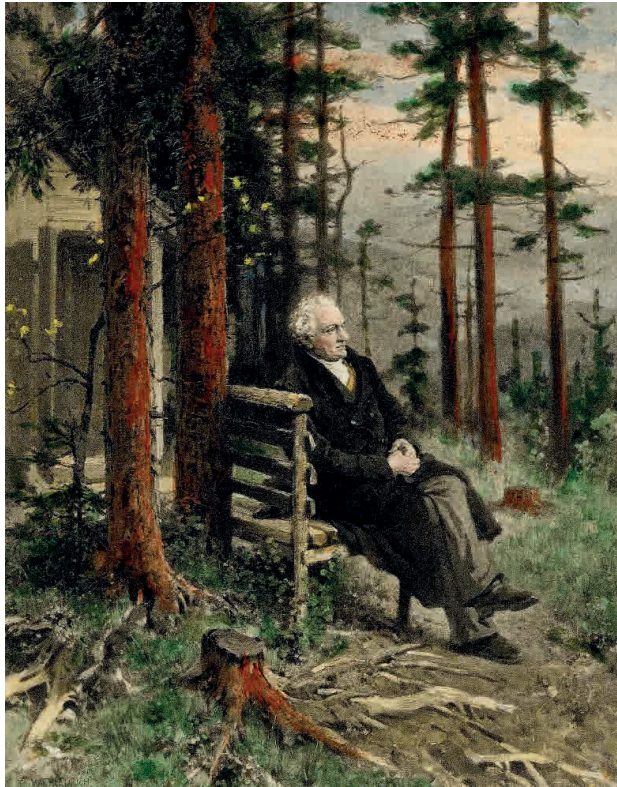
Der Ruf Goethes, auch in fachfremden Gebieten bewandert zu sein, sprach sich seinerzeit herum, sodass ihm von Carl August, dem Grossherzog von Sachsen-Weimar (1757 bis 1828) 1776 die Leitung des Bergwerks in Ilmenau<sup>1</sup>, einer Bergbaustadt in Thüringen in Zentraldeutschland, anvertraut wurde. Ziel war es, den stillgelegten Silber- und Kupferbergbau unter der Leitung Goethes wieder aufleben zu lassen. 1777 übernahm Goethe zudem den Vorsitz der neu gegründeten Bergwerkskommission der Regierungsbehörde Sachsen-Weimar-Eisenach.

Begleitet von einem Husaren trifft Goethe am 3. Mai 1776 zum ersten Mal von Weimar aus in Ilmenau ein. Keine sechs Stunden sei er geritten, schreibt er tags darauf seinem Freund und Arbeitgeber Carl August. Goethe besichtigt auftragsgemäss die Reste des Ilmenauer Bergbaus. Nebenbei kommt er Korruption und Misswirtschaft der Stadtoberen auf die Spur. Das Kupfer- und Silberbergwerk ist nach einem Wassereintritt stillgelegt und in desolatem Zustand, es muss dringend saniert werden.

Diese Inspektionsreise nach Ilmenau ist die erste grosse berufliche Herausforderung des jungen Goethe. Er ist 26, seit etwa einem halben Jahr steht er in Carl Augusts Diensten. Die beiden jungen Leute wollen etwas erreichen. Man hat grosse Pläne musischer Art, doch das Herzogtum ist knapp bei Kasse. Goethe gelingt es innerhalb weniger Jahre, die Ilmenauer Finanzen zu sanieren. Das grosse Geld aber soll vom Bergbau kommen. Dieser wird Goethe 20 Jahre lang beschäftigen und immer wieder nach Ilmenau führen. Schon 1776 reifen die ersten Pläne, dafür vertieft er sich in Bergwerksfragen und untersucht die Technik in anderen Bergwerken. 1784 eröffnet Bergrat Goethe den Schacht «Neuer Johannes». Den Schacht betrachtet er als «Türe, durch die man zu den verborgenen Schätzen der Erde vorstösst». Auf der Feier zur Schachteröffnung führt er mit einer Spitzhacke selbst den symbolischen ersten Hieb aus. Häufig läuft in der Folge jedoch Wasser in die Schächte, das abgepumpt werden muss, bis 1796 ein Stollen einstürzt und die Arbeiten abrupt enden. Eine lohnenswerte Ausbeute – man hatte auf Kupfer gehofft – gab es nie. Als die Schächte 1814 verfüllt wurden, musste Goethe den Plan begraben, im Thüringer Wald die Schätze der Erde zu heben.

Neben aller Arbeit als Bergrat vernachlässigte Goethe jedoch keineswegs seine privaten Vorlieben. Aus Ilmenau schreibt er sehnsuchtsvolle Briefe an Charlotte von Stein (1742–1827) und lockt sie gleich im ersten Ilmenauer Jahr in eine Höhle am Grossen Hermannstein. Später hielt er das Erlebnis in einem ihr zugeeigneten Gedicht fest. Auf einem anderen «Stein», dem Schwalbenstein, vollendete der Dichter 1779

<sup>1</sup> Ilmenau ist namensgebend für das Titan-Eisenoxid Ilmenit ( $\text{FeTiO}_3$ ), ein wichtiges Erzmineral.



**Abb. 1:** Johann Wolfgang von Goethe am 27. August 1831 auf dem Gickelhahn im Thüringer Wald, wo am Abend des 6. September 1780 sein Gedicht «Über allen Gipfeln» entstand.



**Abb. 2:** Sammlungsschachtel aus Goethes Steinsammlung. Sprudelstein ist ein an heißen Quellen abgelagerter Kalksinter. Durch Eisenverbindungen (Fe-Oxide, -Hydroxide) ist er oft braun oder rötlich gefärbt.

«den vierten Act meiner Iphigenia an einem Tag» (gemeint ist die Iphigenie auf Tauris). In der Gestalt der Iphigenie soll der Dichter Charlotte von Stein und den Weimarer Theaterstar Corona Schröter (1751-1802), zwischen denen er sich nicht so recht entscheiden konnte, dichterisch vereint haben. Die «schöne Corona» wurde zur Zeit der Iphigenie nicht nur von Goethe, sondern von manch Anderem heiss umworben, erhörte aber niemanden. Goethe nutzte «Coro» hin und wieder, um Frau von Stein eifersüchtig zu machen.

Wenn Goethe sich von seinen Amtsgeschäften in Ilmenau erholen wollte, stieg er gern auf den Gickelhahn, den Hausberg der Stadt. Sein Herzog ging hier häufig auf die Pirsch. Goethe ging mit, zog es freilich vor, sich Hochgeistigem zu widmen, während Carl August sich das Wild zutreiben liess. Doch am liebsten scheint Goethe allein auf dem Berg gewesen zu sein; das heisst nicht ganz allein, ein Bediensteter ging natürlich mit. So auch im September 1780, als der Dichter acht Tage in einer Jagdhütte verbrachte. Am Abend des 6. September schrieb er dort mit Bleistift an die Hüttenwand das Gedicht «Über allen Gipfeln»:

**«Über allen Gipfeln  
Ist Ruh,  
In allen Wipfeln  
Spürest du  
Kaum einen Hauch;  
Die Vögelein schweigen im Walde.  
Warte nur, balde  
Ruhest du auch».**

#### **Kein Schacht zu tief, kein Stollen zu niedrig**

Ausser in Ilmenau, wo Goethe im Oktober 1784 einmal neun Stunden lang durch die Schächte wandert, fährt er auch an anderen Orten in Bergwerke ein. 1777 macht er eine Forschungsreise in den Harz und erkundet die Gruben und Höhlen vor Ort so gründlich, dass, so schreibt er, «ich jetzt um und in Bergwer-

ken lebe, auch wenn es gefährlich ist, in die nassen Grubenschächte zu steigen. Ab und zu gibt es sogar Steinschläge». Hier hätte ihn in einer der Clausthaler Gruben fast ein Felsblock von fünf, sechs Zentnern erwischt.

Allen Gefahren zum Trotz drängt es Goethe immer wieder in die Tiefen der Erde, in die schmalen Schächte und niedrigen Stollen. Von Friedrichsroda aus kriecht er 1782 unerschrocken in den Eingeweiden der Erde herum. Auf Leitern klettert er später in die Zinnwalder Grube, ungefähr 600 Meter tief, und über 3'000 Sprossen und mehr als 800 Meter in die Grube Samson in Sankt Andreasberg. Die Fahrt nach Schlesien führt Goethe 1790 an die Friedrichsgrube und in die Salzmine Wieliczka in der Gegend von Krakau. Auf steilen Stufen gelangt er in eine aufregende, unterirdische Salzlandschaft mit verschlungenen Korridoren und Förderschächten.

### Goethe der Sammler

Mit der Arbeit als Bergrat wuchs das Interesse an geologischen Themen. Goethe befasste sich ab 1780 intensiv mit dem Aufbau von thematischen Sammlungen verschiedener Gesteine unterschiedlicher geographischer Herkunft – vom Harz und den Alpen bis zum Vesuv in Italien –, die er akribisch in seinem geologischen Tagebuch dokumentierte. Bis zu seinem Tod war seine Steinsammlung auf 17'800 Fundstücke angewachsen, die er teils selber gesammelt hatte, die ihm teils aber auch geschenkt wurden. Die Sammlungen sind heute im Museum des Prämonstratenser-Stifts in Teplá (Tschechien) und im Goethe-Nationalmuseum in Weimar ausgestellt.

### Goethe der Geologe

Goethe verbrachte während seines Studiums nicht nur viel Zeit in der juristischen Fakultät. Er besuchte zusätzlich Vorlesungen anderer Wissenschaftszweige, allen voran Mineralogie und Geologie, Meteorologie, Biologie und Anatomie.

Das Wissen rund um die fachliche Materie ergänzte er um Literaturstudien, Exkursionen – Goethes erste Beschreibungen über eigene Funde von Fossilien stammen aus seinem studienbedingten Aufenthalt in Strassburg in den Jahren 1770/1771 – sowie den Austausch und die Diskussion mit damals führenden Mineralogen und Geologen wie u.a. mit dem Naturforscher Alexander von Humboldt (1769 bis 1859) oder dem Genfer Geologen Horace-Bénédict de Saussure (1740 bis 1799). Eine Person, die ihn in seinem Wirken und Denken besonders nachhaltig prägte, war Abraham Gottlob Werner (1749 bis 1817), einer der bedeutendsten Erdwissenschaftler der Wissenschaftsgeschichte, Begründer der «Geognosie», des bis weit in das 19. Jahrhundert verwendeten Begriffs für die Lehre vom Bau der Erdkruste und der Gesteine, und Dozent an der Bergakademie in Freiberg/Sachsen. Werner stand auch im Zentrum eines damals die Geologie beherrschenden Streits zwischen «Neptunisten» und «Plutonisten».

Der Plutonismus war eine weltanschauliche Auffassung, die auf die gleichnamige geologische Lehre zurückging, der zufolge Gesteine ursprünglich von vulkanischen Kräften herrühren. Ihr stand die Schule des Neptunismus gegenüber, wonach Gesteinsschichten durch Sedimentablagerung aus Wasser entstehen. Dass sich – wie wir heute wissen – diese beiden Lehren nicht gegenseitig ausschliessen, war damals noch undenkbar. Man suchte nach der einen und einzigen, alles erklärenden Theorie, allerdings ohne über das notwendige Instrumentarium zur Ergründung der gesteinsbildenden Prozesse zu verfügen.

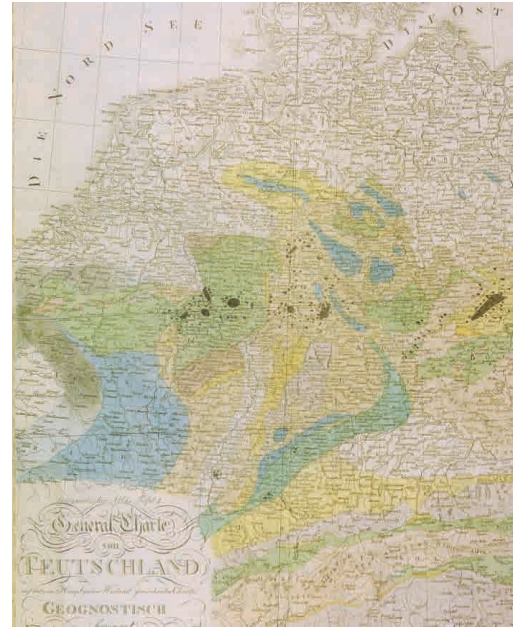
Der Wissensdurst führte Goethe in zahlreiche Gegenden Europas. Viel Zeit verbrachte er auf Exkursionen in den Harz, nach Böhmen, Süditalien und in die Alpen. Noch heute sind Notizen seiner Reisen und Zeichnungen von Geländeprofilen sowie Kartierungen erhalten, in denen Goethe die Gesteine, deren Vorkommen und Anordnung im Gebirge sowie Überlegungen zur Entstehung der Erde festhielt. Seine grosse Gabe sei das Erkennen von Zusammenhängen und Prozessen auf der Erde gewesen, so wird berichtet. Er wird als ein «nach seiner überall zum Ganzen vordringenden Geistesart» agierender Forscher beschrieben, den stets und ständig die «Fragen nach dem Wie und Warum (...), von Berg und Tal, Gestein und Erz» beschäftigten. Von seinem Freund Friedrich Schiller (1759 bis 1805, Dichter und Philosoph) wurde Goethes Sammelleidenschaft jedoch argwöhnisch kommentiert, da ihm das Verständnis für solcherlei erdwissenschaftliche Interessen fehlte.

Ungeachtet dessen strebte Goethe nie einen universitären Abschluss als Mineraloge oder Geologe an, ihm fehlte somit der fachliche Tiefgang aufgrund mangelnder Erfahrung und theoretischen Hintergrundwissens. In der Welt der Geologie und Mineralogie rief Goethe deshalb zwiespältige Reaktionen hervor.



Karmün.		Granit etc.
Sellgrün.		Schiefer.
Orange.		Rotter Sandstein.
Violet.		Alpenkalk.
Grün.		Porphir, Stänkehlen.
Chamois.		Bunter Sandstein.
Blau.		Muschelkalk.
Gelb.		Quadersandstein.
Spangrün.		Jura-Kalk.
Schwarz.		Basalt.

**Abb. 1:** Von Goethe im März 1821 in Weimar erarbeiteter Farb-vorschlag für Christian Kefersteins geognostische «General Charte von Deutschland»



**Abb. 2:** Geognostische «General Charte von Teutschland», von Christian Keferstein, übertragen auf eine von Hauptmann Weiland gezeichnete topografische Karte, 1821.

Zeitgenossen zufolge verfügte er zwar über eine «vortreffliche Beobachtungsgabe», war gleichzeitig aber von einer «Flatterhaftigkeit und Sucht, alles sammeln, untersuchen und wissen» zu wollen geprägt. Goethe wurde wegen seiner fachlichen Oberflächlichkeit auch als «Dilettant in der Geologie» kritisiert, der nicht «unter die Fachleute gehört». Schwingt da möglicherweise auch Missgunst mit oder Unverständnis, dass die Ästhetik der Gesteine für den Feingeist Goethe eine ebenso wichtige Rolle gespielt haben mag wie rein wissenschaftliche Erklärungen? Er veröffentlichte jedenfalls etliche Schriften über seine Forschungsarbeit, unter anderem «Über den Granit» (1784) oder «Darstellung meines Geologischen Ganges» (1820).

### Goethe und der Granit

Ein Schwerpunkt von Goethes geologischen Studien waren Granite. Als überzeugter Neptunist war er der Ansicht, alle Gesteine seien Kristallisationsprodukte aus dem Urmeer, welches wiederum Zeugnis des Sechstageswerks der Schöpfung sei. Deshalb sah Goethe im Gestein Granit auch die steinerne Symbolik der Heiligen Dreifaltigkeit – dargestellt in Form der gesteinsbildenden Minerale von Granit, namentlich Feldspat, Quarz und Glimmer. Goethe bezeichnete Granit als «eine merkwürdige Steinart». Merkwürdig insofern, dass Granit sowohl als Gestein an der Erdoberfläche vorkommt, genau wie Granit «unterhalb des Sichtbaren» verankert ist, also unter der Erdoberfläche, oder mit Goethes Worten: «Das Höchste und das Tiefste (...) die Grundfeste unserer Erde (...), worauf sich alle mannigfaltigen Gebirge hinaufgebildet» haben. Dass Granit zu Goethes Zeiten noch für Verwunderung sorgte, ist mit dem damaligen Wissensstand zu erklären. Der biblische Schöpfungsgedanke stand an oberster Stelle. Dass die Erde Milliarden von Jahren alt ist und einem stetigen Wandel unterliegt, war vollkommen abwegig.

### Goethit - ein verschlungener Weg bis zum Namen

Johann Georg Lenz, Professor für Mineralogie an der Universität Jena, gebrauchte 1806, also zu Lebzeiten Goethes, erstmals für das nach ihm benannte Mineral die Bezeichnung Goethit (ursprünglich Göthit). Die Namensgebung erfolgte durch Vermittlung des Bergbeamten Ludwig Wilhelm Cramer auf Vorschlag des Pfarrers Heinrich Adolf Achenbach und des Bergmeisters Johann Daniel Engels, beide aus Siegen, die für das Mineral den Namen Göthenit bzw. Goethenit vorschlugen. Friedrich Wilhelm Riemer, bekannt unter dem Pseudonym Silvio Romano, ab 1814 Sekretär Goethes, veranlasste Johann Georg Lenz, den Namen auf Goethit abzuändern. Als Typlokalität (erster Fundort) gilt die Eisenerzgrube Hollertszug im Landkreis Altenkirchen in Rheinland-Pfalz. Goethit war somit bereits lange vor der Gründung der «International Mineralogical Association» 1958 bekannt und allgemein als eigenständige Mineralart anerkannt.

Quellen: <https://www.steine-und-minerale.de/magazin/spezialwissen/johann-wolfgang-goethe-geologie>; Norbert Jachertz; <https://www.goethe-museum.de/de/goethe-in-der-grube>