

<b>Fundstücke</b>	<b>01/2016</b>	Als <b>Fundstücke</b> können viele Sachen auftreten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegenstände, die wir zufällig finden,</li> <li>• Bücher und Texte, die uns zufällig in die Hände fallen,</li> <li>• Gespräche, die sich zufällig ergeben.</li> </ul> Wenn sie sich mit der Chemie in Jena in Verbindung bringen lassen, dann werden sie für uns interessant!
<b>Periode</b>	II	
<b>Zeit</b>	um 1820	
<b>Personen</b>	JOHANN WOLFGANG VON GOETHE (1749-1832) JOHANN WOLFGANG DÖBEREINER (1780-1849)	
<b>Anlass</b>	Goethes Brennversuche	
<b>Ort</b>	Zwätzen, Kammergut	
<b>Autoren</b>	THOMAS PESTER, (PETER HALLPAP)	

## GOETHES Brennversuche in der „Röhrenfabrik zu Zwätzen“

Von ANDRÉ NAWROTZKI erhielt ich einen Flyer über die Entwicklung Zwätzens.<sup>1</sup> Darin fand ich:  
*„1820 Goethe unternimmt mit DÖBEREINER in Zwätzen mineralogische Schmelzungsexperimente im Brennofen der alten Ordensfabrik.“*

Damit war die Neugier geweckt, und ich stellte bald fest, dass sich THOMAS PESTER intensiv mit der Geschichte Zwätzens und der Bedeutung dieses Ortes für den Deutschen Orden beschäftigt hat. Seine Ergebnisse fasste er in zwei schmalen Bänden zusammen.<sup>2</sup> Im Teil 2 gibt er auch einen detaillierten Bericht zu GOETHES Brennversuchen in der „Röhrenfabrik zu Zwätzen“ - zu denen GOETHE auch DÖBEREINER hinzuzog:<sup>3</sup>

Die ehemalige Deutschordenskommende in Zwätzen wurde zu Beginn des 19. Jahrhunderts in ein großherzogliches Kammergut umgewandelt, zu dem auch die ertragreiche „Röhrenfabrik zu Zwätzen“ gehörte, „[...] in der man seit etwa 1770 den in Zwätzen anstehenden Bänderton zu irdenen Waren wie Krügen und Ofenkacheln, aber wohl auch schon zu Drainageröhren gebrannt hatte [...] Leider konnte sich der weimarische Staat jedoch nur wenig Jahrzehnte an der Röhrenproduktion im Kammergut Zwätzen erfreuen, denn das dortige Vorkommen an Bänderton war bald erschöpft und man wick auf eine neu erschlossene Lehmgrube in Jena aus [...]

Von der [...] Produktionsstätte in Zwätzen sollte GOETHE später aber auch selbst für seine intensiv betriebenen naturwissenschaftlichen Experimente partizipieren. In seinen bekannten >>Tag- und Jahreshäften<< hat GOETHE die ihm als wesentlich erscheinenden Jahresereignisse für die Nachwelt festgehalten. Unter dem Jahr 1820 wird von ihm aufgeführt: >>Auf den Jenaischen Museen revidire ich die Karlsbader Suite mit neuer Uebersicht, und da man denn noch immer vorsetzliche Feuer- und Glutversuche anstellt, um zu den Naturbränden parallele Erscheinungen zu gewinnen, so hatte ich in der Flaschenfabrick zu Zwätzen dergleichen anstellen lassen, und es betrübt mich die chemischen Erfolge nicht in der eingeleiteten Ordnung des Catalogs aufbewahrt zu haben, besonders da einige Gebirgsarten nach heftigsten Brande sich äußerst regelmäßig gestalteten.<<<sup>4</sup> [...]

GOETHE, der die Monate April und Mai 1820 wieder einmal in Karlsbad und Marienbad verbracht hatte, war am Ausbau der langjährigen Zusammenarbeit auch aus einem bestimmten Grunde interessiert. Auf der mit Bergausflügen verbundenen Reise nach Karlsbad und Marienbad, die ihn auch wieder zum berühmten >>Kammerberg<< geführt hatten, war sein Interesse an >>pseudovulkanischen Producten<< im Zusammenhang mit seiner Theorie des durch >>Erdbrände<< veränderten Gesteins neu entflammt. Im

1 Pester, Thomas; Nawrotzki, André: Stadtteil-Zeit Zwätzen : Jahrhundertschritte durch die Geschichte. - Jena : DominoPlus, 2014.

2 Pester, Thomas: Zwar die Ritter sind verschwunden ... : Das alte Zwätzen und der Deutsche Orden. Teil 1. - Jena-Zwätzen : Kulturlandschaft Zwätzen, 2007.

Pester, Thomas: Zwar die Ritter sind verschwunden ... : Das alte Zwätzen und der Deutsche Orden. Teil 2. - Jena-Zwätzen: Kulturlandschaft Zwätzen, 2009.

3 Pester. Teil 2, S. 113, 115 -119.

4 Goethe, Johann Wolfgang: Sämtliche Werke in 40 Bänden. I. Abt., Bd. 17 (1994), S. 305.

*Tagebuch berichtete er am 28. Mai darüber, daß nach der Abreise in Karlsbad in Eger >>Marienbader Mineralien gepackt << wurden und er den >>Kammerberg erneut bestiegen<< habe, um der Frage nachzugehen, ob das >>Phänomen für pseudovulkanisch anzusprechen<< sei.“*

GOETHE hatte nämlich eine eigene geognostische Vorstellungsweise entwickelt, die sich stark an den Neptunisten A. G. WERNER (s. u.) anlehnte, gleichzeitig aber auch über den „neptunistischen Tellerrand“ hinausschaute.<sup>5</sup> Im Gegensatz zu den Autoritäten seiner Zeit dahin tendierte er dahin, dass sog. >>pseudovulkanische<< Gesteine durch die Hitze von Kohlebränden aus verschiedenen primären Gesteinen, zu denen auch der Basalt gehörte, entstanden seien.<sup>6</sup>

Weiter nach PESTER: „Zurückgekehrt nach Weimar und Jena, beschloß er, die Probe auf's Exempel zu machen. Am 2. Juli, einem Sonntagnachmittag, führte ihn der Weg wieder einmal nach Zwätzen. >>Nach Zwätzen gefahren, den Rentamtman LANGE und seine Topf- und Röhrenfabrik zu besuchen<<<sup>7</sup> schrieb er in sein Tagebuch.

*Seit der Aufnahme der Röhrenfabrikation im Jahre 1818 war GOETHE die Existenz des leistungsfähigen Töpferofens in Zwätzen genau bekannt. Diesen gedachte er für die mineralischen Schmelzversuche zu nutzen. Bereits am nächsten Tag rief er den Jenaer Chemiker JOHANN WOLFGANG DÖBEREINER (1780–1849) in seine Jenaer Wohnung: >>Nach Tisch war Hofrat DÖBEREINER dagewesen und hatte wegen künftiger Feuerversuche das Nöthige besprochen [...]<<. Bald darauf schritt man zur Tat. Am Sonntag, den 9. Juli 1820, richtete er an DÖBEREINER die Bitte, >>[...] nach Zwätzen zu fahren, würd ich um 3 Uhr meinen Wagen schicken und Sie ersuchen, was sie zu den Schmelzexperimenten zubereitet haben, mitzubringen. Von meiner Seite sind die Gebirgsarten zu eben dem Zwecke in Bereitschaft.<<<sup>8</sup>*

*Am 13. Juli erstattete GOETHE dem Landesherrn Bericht: >>10. Von dem Zwätzener gewaltsamen Feuer stehen uns nun auch die Resultate bevor. Vergangenen Sonntag war ich unten mit DÖBEREINER; er deponirte die Ziegelerde, die sich in Säulen bilden soll, in die Hände des Werkmeisters, ich aber mehrere Gebirgsarten. Zufällig ist dem Rentamtman LANGE eine Erscheinung gelungen die wir sehr gerne wiederholen möchten: ein Kieselschiefer hat sich, im Glühfeuer, in die allerschönsten Tafeln gesondert, welche einen Vulkanisten höchlich entzücken müssen. Von solchen Phänomenen, die mich schon längst im Stillen interessiren, und von denen ich schöne Exemplare zusammengebracht, denke nun, bey diesen neueren Anregungen, eine eigene Sammlung zu veranstalten, welche man aber keinem Neptunisten in Verwahrung geben darf.<<<sup>9</sup> Im Tagebuch vom 24. Juli heißt es dazu: >>Gegen 9 Uhr fuhren Ihre Hoheit weg [...] Die in Zwätzen durch Feuer gegangenen Steinarten mit ihren Originalen zusammengelegt und verglichen. Abends spazieren gefahren gegen Zwätzen.<< Auch in den nächsten Tagen vermerkte GOETHE seine Beobachtungen an den Mineralien im Tagebuch, so am 29. Juli: >>Hofrat DÖBEREINER. Mit demselben die Producte des Zwätzener Töpferofens durchgegangen; und wegen der nächst zu bearbeitenden Steinarten das weitere besprochen.<< Am 30. Juli stellte er auch dem Jenaer Mineralogen JOHANN GEORG LENZ (1745–1832) die Ergebnisse vor: >>Bergrat LENZ, die angeschmolzenen Mineralien zu sehen, Hofrat DÖBEREINER deßgleichen.<< Im August wurden diese Experimente fortgesetzt und insgesamt 50 Proben des Naturfeuers gewonnen. Leider sind heute keine Probenlisten und Proben mehr vorhanden. Mit spürbarem Stolz berichtete GOETHE am 13. August an CARL AUGUST: >>8. Ein neuer vielfältiger Schmelzungsversuch kommt so eben aus dem Ofen von Zwätzen, funfzig Gebirgsarten waren abermals der Feuerqual ausgesetzt, davon sich die meisten refraktär bewiesen und wenige, indem sie sich blätterten oder verschlackten, auf weitere Wege deuteten.<<<sup>10</sup>*

*Auch JOHANN HEINRICH MEYER wurde ständig über die Versuche auf dem Laufenden gehalten. So schrieb er am 14. August an den Freund: >>Abermals Gebirgsarten 50 Stück haben wir durch's Läuterfeuer gehen lassen; wir müssen es noch weiter treiben, um unsern Ansichten durch diese Versuche zu Hülfe zu kommen. Freylich liegt das Naturfeuer etwas weit ab vom Töpferofen.<< [...]*

*Bei der intensiv betriebenen Aufschmelzung archetypischen Gesteins in Zwätzen im Jahre 1820 wird auf dem Hintergrund der vorangegangenen Forschungen deutlich, wie GOETHES Ansichten vom Vulkanismus bzw. vom Neptunismus der Erdvorgänge sich ineinander verstrickten oder wechselnd aufgehoben, um am Ende in*

5 Kreher-Hartmann, Birgit: E-Mail an P. Hallpap vom 05.02.2015.

6 Vgl. Engelhardt, Wolf von: Goethes Weltansichten : Auch eine Biographie. - Weimar 2007, S. 309

7 Steiger, Robert; Reimann, Angelika: Goethes Leben von Tag zu Tag. Bd. 6. - Berlin, 1993, S. 744.

8 Goethe, Johann Wolfgang: Weimarer Ausgabe. IV. Abt., Bd. 33, S. 126, Nr. 77.

9 Wahl, Hans (Hrsg.): Herzog Carl August von Sachsen. Aufzeichnungen über die Schlacht bei Jena. Bd. II, Nr. 753, S. 283f.

10 Goethe, Johann Wolfgang: Sämtliche Werke in 40 Bänden. II, 9 (36), Nr. 397, S. 86.

eine labile „pseudovulkanische Theorie“ zu münden.“

Die Diskussion über die Entwicklung der Gesteine hatte Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts einen Höhepunkt. Dabei standen sich zwei Betrachtungsweisen gegenüber:

„**Neptunismus**, von dem Namen des römischen Meeresherrn Neptun abgeleitet, besonders von A. G. WERNER (1749-1817) vertretene Theorie, daß alle Gesteine der Erdkruste aus wäßrigen Lösungen abgesetzt worden seien. Danach kristallisierten in der Frühzeit der Erde aus einem heißen Ozean zunächst die Granite und danach die übrigen Gesteine in bestimmter Folge. Die rezenten Vulkane wurden als oberflächliche, durch brennende Kohlenlager gespeiste Erscheinungen angesehen. Diese Thesen standen im Gegensatz zu den Erkenntnissen des Plutonismus.“<sup>11</sup>

„**Plutonismus** [= Vulkanismus], 1) eine von J. HUTTON (1726-1797) begründete und von sog. Plutonisten vertretene Lehre, die davon ausgeht, daß neben dem Wasser vor allem die magmatischen Schmelzflüsse der Tiefe (>>Zentralfeuer<<) bei der Bildung der Gesteine und bei der Gestaltung der Erdkruste entscheidend sind. 2) sämtliche mit dem Magma zusammenhängenden Vorgänge, soweit sie in der Tiefe der Erdkruste ablaufen.

**Plutonisten**, Anhänger der von J. HUTTON (1726-1797) entwickelten Lehre, daß neben dem Wasser die wesentlichen Gestaltungskräfte aus dem Erdinneren, in dem ein Zentralfeuer angenommen wurde, kämen. Mit der aus der Tiefe ausstrahlenden Hitze würden Lockergesteine gehärtet und verfestigt, zu Gebirgen verfaltet und mit diesen zu Festländern verschweißt. HUTTON erkannte das Aufdringen von glutflüssigen Schmelzen aus dem Erdinneren und leitete daraus bereits die Entstehung der magmatischen Gesteine im heutigen Sinne ab. Diese Erkenntnisse waren Anlaß zum langwierigen Streit der Plutonisten mit den Neptunisten (1800-1820), die den Ursprung aller Gesteine aus wäßrigen Lösungen annahmen. Nach dem Tode von A. G. WERNER setzten sich die HUTTONSchen Erkenntnisse durch.“<sup>12</sup>

GOETHE hing wegen seiner prinzipiell „evolutionären“ Sichtweise mehr dem Neptunismus an und lehnte den „revolutionären“ und „zerstörerischen“ Plutonismus gefühlsmäßig ab.<sup>13</sup> Seine Schmelzversuche sollten ihm experimentelle Hinweise auf die Gültigkeit einer der alternativen Sichtweisen geben, was offensichtlich nicht ausreichend war. Und so bleibt es in dem Beitrag von OTTO KRÄTZ bei der Überschrift „Im Spannungsfeld zwischen Neptunismus und Plutonismus“.<sup>14</sup>

Mit den GOETHESchen Schmelzversuchen vom fachwissenschaftlichen Standpunkt aus beschäftigte sich im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 482 „Ereignis Weimar/Jena: Kultur um 1800“ eine Gruppe des Instituts für Geowissenschaften unter der Überschrift: „Experimentelle Geowissenschaften in Jena um 1800“. Deren Ergebnisse sind in einer umfangreichen Publikation dargestellt.<sup>15</sup> Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass GOETHEs Experimente nicht ausreichten, den Neptunismus zu widerlegen und GOETHE endgültig vom Plutonismus zu überzeugen.

Näheres über die Mitwirkung DÖBEREINERS an der Durchführung und Auswertung der Zwätzener Brennversuche wird leider nicht mitgeteilt. Allerdings schreibt JULIUS SCHIFF:<sup>16</sup>

„Auch für experimentell-geologische Arbeiten, die GOETHE, der Zeit voranschreitend, hin und wieder ausführte, ist DÖBEREINER sein Vertrauensmann; dieser erhitzte und schmolz die ihm übergebenen Gebirgsarten im Töpferfeuer oder in dem Ofen einer Glasfabrik; so hofften sie zu erweisen, daß der Basalt und ähnliche Gesteine durch Erdbrände umgewandelte Schichtgesteine, also - wie der glühende Gegner der Vulkanisten zu sagen pflegte - nur >>pseudovulkanisch<< seien.“

11 Lexikon der Geowissenschaften. - Heidelberg : Spektrum, 2001, Bd. 3, S. 465.

12 Lexikon der Geowissenschaften. - Heidelberg : Spektrum, 2001, Bd. 4, S. 167.

13 Martens, Helge: Goethe und der Basaltstreit. - Vortrag auf der Sitzung der Humboldt-Gesellschaft Berlin - Mark Brandenburg am 13.06.1995.

14 Krätz, Otto: Goethe und die Naturwissenschaften. - Kap. „Im Spannungsfeld zwischen Neptunismus und Plutonismus“. - München : Callwey, 1998, S. 106-113.

15 Horn, Susanne; Kreher-Hartmann, Birgit; Heide, Klaus: Melting experiments and field work on Komorní Hůrka volcano, Bohemia, by Johann Wolfgang von Goethe. - J. Geodynamics 32 (2001) 77-97.

16 Schiff, Julius: Briefwechsel zwischen Goethe und Johann Wolfgang Döbereiner (1810-1930). - Weimar : Böhlau, 1914, S. XXXI.

Übrigens:

Die Reste des Brennofens der alten Ordensfabrik werden in der gerade herausgekommenen sehenswerten DVD von UWE GERMAR über die Jenaer Dörfer vom Vorsitzenden des Vereins „Kulturlandschaft Zwätzen e.V.“ ANDREAS JAHN mit dem Verweis auf Goethe und Döbereiner gezeigt!<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Germar, Uwe: Auf Spurensuche - Geschichte, Land und Leute : Jenas Dörfer (DVD). - Jena : m4medien, 2015. (Die DVD ist u. a. in der „Jena Tourist-Information“ erhältlich.)