

Beilage I.

---

Ueber die lauwarne Quelle auf Churprinz  
Friedrich August Erbst.

Wenn die Auffindung jeder warmen Quelle, d. h. jeder Quelle, die bestimmt wärmer ist als die Bodentemperatur des Orts, die Aufmerksamkeit der Naturforscher in Anspruch genommen hat, so dürfte das Interesse daran noch erhöht werden, wenn an einem Punkte, wo früher dergleichen gänzlich unbekannt war, durch einen schon in beträchtlicher Tiefe unter Tage geführten Streckenbetrieb eine solche Quelle angefahren wird, und nun ununterbrochen mit grosser Heftigkeit und in bedeutender Menge hervorbricht, dabei aber sich die beste Gelegenheit darbietet, ihr Verhalten fortwährend zu beobachten. Deshalb bin ich von Einem Königl. Hochverordneten Oberbergamte angewiesen worden, alles dasjenige hier zusammen zu stellen, was bisher über die obengenannte Quelle beobachtet worden ist. Ich benutze hierbei fast durchgängig wörtlich die mir von dem Königl. Bergamte zu Freiberg mitgetheilte, vom Herrn Bergamtsauditor Lange gefertigte Zusammenstellung, und bin durch die Güte des Herrn Bergcommissionraths Lampadius in den Stand gesetzt,

eine ausführliche von ihm angestellte Untersuchung über die chemische Beschaffenheit der Quelle hinzuzufügen.

Im Jahre 1821, im Anfange des Septembers, erschotete man mit dem vierten Gezeugstreckenorte auf dem Ludwig Spate, bei  $343\frac{1}{2}$  Lachter westlicher Entfernung vom Treibeschachte, und etwa 80 Lachter Seigerteufe eine nicht unansehnliche Menge Wasser, welche  $2\frac{9}{10}$  Cubikfuss in der Minute betrug, und sich auch in dieser Stärke gleich zu bleiben schienen, ohne dass auf andern Punkten, namentlich auf der darüber gelegenen, schon weiter in West getriebenen dritten Gezeugstrecke, die Wasser einige Verminderung hätten wahrnehmen lassen. — Bei dieser Wassermenge verblieb es jedoch nicht, denn im November 1821 wurde sie, nachdem genanntes Gezeugstreckenort eine Entfernung von  $345\frac{5}{16}$  Lachter vom Treibeschachte erreicht hatte, und damit ein St. 12 streichender, und  $80^\circ$  in Ost fallender, 3 Zoll mächtiger Quarzgang überfahren worden war, schon zu 6,3 Cubikfuss in der Minute gefunden, wovon der grösste Theil besonders fürstweise erschoten wurde; — und als man kurze Zeit darauf, am 20. December 1821, eine neue Wassermessung veranstaltete, fand man sie bis zu 10 Cubikfuss in der Minute angestiegen.

In der Meinung, dass diese Wasser sich wohl von höheren Sohlen herniederziehen möchten, wurden mehrere hierauf sich beziehende Vorkehrungen, als: schleuniger Fortbetrieb des Stollnortes auf dem Ludwigspate im Abend, Aufmachung mehrerer alter Stölln im Höllbachthale u. s. w., Bergamtswegen angeordnet, allein dieselben waren insgesamt in Bezug auf die Vermin-

derung der Wasser der vierten Gezeugstrecke von keinem Erfolge.

In Erwägung, dass bei dem weitem Fortbetrieb dieses Ortes noch mehrere Wasser führende Klüfte überfahren wurden, die Churprinzer Wasserhaltungsmaschinen aber nicht den Wirkungsgrad besaßen, welcher zur Haltung einer so grossen, und vielleicht noch mehr sich verstärkenden Wassermenge erforderlich war; so entschloss man sich endlich, vor dem in Rede stehenden Gezeugstreckenorte ein gewöhnliches Klötzlerverspünden einzubauen, womit man am 21. December 1821 begann, und am 2. Januar des folgenden Jahres der Hauptsache nach zu Stande kam.

Von dieser Zeit an nahm man ernstlich darauf Bedacht, den Churprinzer Wasserhaltungsmaschinen einen ungleich grössern Wirkungsgrad zu verschaffen, und nachdem man diese Absicht durch Herbeiführung des neuen Churprinzer Canals und Verbesserung der Gezeuge erreicht hatte, schritt man zur Wiedereröffnung des obengenannten Wasserverspündens. Den Anfang damit machte man den 17. Mai 1824, doch konnte diese Arbeit wegen zu matter Wetter, nicht ununterbrochen fortgesetzt werden.

Ehe man jedoch zu dem Oeffnen selbst verschritt, fand man es zweckmässig, die Wasser vorher einer Messung zu unterwerfen. Man fand sie

5, 39 bis 6 Cubikfuss in einer Minute;  
dagegen war ihre Stärke nach dem Oeffnen des Verspündens

Anfangs 12 Cubikfuss,  
eine Stunde darauf jedoch nur  
8 $\frac{1}{2}$  Cubikfuss pro Minute.

Kaum dürfte, wie Herr Bergamtsauditor Lange ausdrücklich bemerkt, die erstere Grösse von 12 Cubikfuss einige Berücksichtigung verdienen, weil bei dieser Messung die bis dahin angespannt gewesenen Wasser noch nicht zu ihrer gewöhnlichen Stärke abgelaufen waren.

Bemerkenswerth ist hierbei noch der Umstand, dass, als bei diesem Oeffnen der verstorbene Grubenobersteiger Sterl mit der Blende an der Förste des Orts hinleuchtete, die Wetter sich sogleich entzündeten, und wie ein Feuerstrom auf der Strecke, jedoch nur an der Förste 5 bis 6 Lachter weit, fortbrannten. Diese Erscheinung deutet ohne Zweifel auf eine Entwicklung von Wasserstoffgas, und am wahrscheinlichsten scheint es mir, dass es Schwefelwasserstoffgas gewesen sei, welches sich aus den schwefelsauren Salzen des Wassers, mit Hülfe des Holzes vom Verspünden, während des Jahre langen Verschlusses entwickelt hatte. Chemische Prüfungen der frischen Quelle haben nie eine Spur davon entdecken lassen.

Am 11. September 1824 wurden die erschrotenen Wasser wiederum gemessen und zu  $14\frac{1}{4}$  Cubikfuss pro Minute gefunden.

Obwohl die bedeutend hohe Temperatur dieser Wasser jedenfalls gleich anfänglich auffallen musste, so findet man doch die erste Beobachtung darüber erst am 6. December 1824 vom Herrn Geschwornen Dörell notirt, welcher  $22,5^{\circ}$  C. angiebt, und zu gleicher Zeit anführt, dass die Wetter vor dem vierten Gezeugstreckenorte immer noch äusserst schlecht seien. Von eben demselben wird ferner angegeben, dass am 9. Februaar 1825 der von der dritten Gezeugstrecke

niedergebrachte Wetterschacht mit der vierten Gezeugstrecke durchschlägig geworden, und dadurch ein frischer Wetterzug vor beiden Gezeugstreckenörtern bewirkt worden sei. — Vor dem Durchschlage ist die Temperatur der Wetter vor dem vierten Gezeugstreckenorte  $23,75^{\circ}$  C., nach dem Durchschlage aber nur  $19,375^{\circ}$  C. gewesen, wogegen die Temperatur der aus der Sohle der vierten Gezeugstrecke hervorquellenden Wasser noch am 19. Februar 1825 zu  $23,75^{\circ}$  C. gefunden wurde, so wie auch No. 10. Woche des Quartals Reminiscere 1825, also im Anfang März, angeführt wird, dass die Wasser  $23,75$  bis  $25^{\circ}$  C., die Wetter dagegen  $18,75^{\circ}$  C. gezeigt hatten.

Nach einer am 27. März 1825 vom Herrn Ober-einfahrer Haupt angestellten Messung betrug die Menge der warmen Wasser in der Minute  $21\frac{2}{3}$  Cubikfuss.

Die speciellsten Angaben über die Oertlichkeit der fraglichen Quelle wurden bei Gelegenheit einer am 17. März 1825 gehaltenen Befahrung vom Herrn Maschinendirector Brendel geliefert. Nach demselben hatten die, nur einige Cubikzoll in der Minute betragenden, Wasserzugänge im Sumpfe des von der dritten nach der vierten Gezeugstrecke hereingehenden Schachtes  $19,7^{\circ}$  C. Etwa 6 Lachter vom östlichen Stosse gedachten Schachtes in Morgen setzt eine ziemlich seigere flache Kluft ins Liegende, und da, wo sie sich mit einer Spatkluft auf der Ortsohle kreuzt, sprang ein Quell reichlich 4 Zoll hoch empor, der  $24,375^{\circ}$  C. zeigte. Von derselben Temperatur war ein anderer, aus gedachter Spatkluft aufsteigender, von ersterem

etwa 10 Zoll entfernter Quell, der nur höchstens 2 Zoll empor sprang. — Diese beiden bildeten zusammen die Hauptquelle. Auf der flachen Kluft brachen in der Förste aus dem Liegenden etwas Wasser hervor, welche eine Wärme von  $21,6^{\circ}$  C. hatten und ein wenig gelben Sinter absetzten. Ein Viertellachter weiter in Ost kamen aus einer Spatkluft in der Förste etwas Sinter absetzende Wasser von  $21,25^{\circ}$  C. hervor. In  $\frac{3}{4}$  Lachter östlicher Entfernung von der Hauptquelle setzt ein  $75^{\circ}$  in West fallendes stehendes Trum über, auf dem aus dem Liegenden, wo eine Spatkluft aufsetzt,  $22,8^{\circ}$  C. warme Wasser hervorbrachen. Von der Hauptquelle 2 Lachter in Ost setzt eine  $75^{\circ}$  in Nord fallende flache Kluft auf, und liefert mehrere springende Quellen. Aus dem Liegenden derselben, etwa  $\frac{1}{2}$  Lachter über der Ortssohle, kamen zwei von ihnen vor, welche  $25^{\circ}$  C. warme Wasser lieferten, die bei etwa  $60^{\circ}$  Neigung des aufsteigenden Strahles, gegen 10 Zoll hoch bis zum Scheitel sprangen. Ein dritter,  $24,1^{\circ}$  warmer Strahl, etwa  $\frac{1}{2}$  Lachter von ersteren in Südost entfernt, sprang unter etwa  $5^{\circ}$  Neigung, bei 20 Zoll senkrechter Tiefe unter der Oeffnung, 50 Zoll weit. Eine andere,  $\frac{1}{2}$  Lachter weiter in Ost aufsetzende, der vorhergehenden parallel fallende flache Kluft, auf der im Liegenden des Ludwiger Spats etwas ausgelängt war, lieferte einen springenden Strahl von  $24,1^{\circ}$  C. Ein halbes Lachter weiter in Ost kam aus einer Spatkluft in der Ortsförste ein  $20,625^{\circ}$  C. warmer Strahl heraus. In der Nähe dieser Quellen zeigte sich die Temperatur der Wetter genau  $20^{\circ}$  C. Das Gemische sämtlicher Wasser in der Gegend des Messkastens zeigte eine Wärme von  $23^{\circ}$  C., und

die Gesammtmenge dieser Wasser betrug pro Minute 19,1625 Cubikfuss.

Vom Jahre 1828 an wurde diese Quelle ununterbrochen nach Temperatur und Wassermenge beobachtet, und zu dem Ende zwei nach einem Fortinschen Thermometer graduirte, in Viertelgrade getheilte Thermometer hinausgegeben, seit dieser Zeit aber bei der Grube ein Journal gehalten, aus welchem die folgende Tabelle extrahirt ist. Die beobachteten Temperaturen unterliegen einer bedeutenden Correction, welche in der letzten Spalte der Tabelle angebracht worden ist. — Die bis dahin gemachten Beobachtungen habe ich, bis auf die Reduction der Reaumurschen Grade in hunderttheilige, in Obigem unverändert beibehalten, und es können kleine Fehler, wegen Ungenauigkeit der gebrauchten Thermometer darin enthalten sein, was bei den folgenden nicht der Fall ist.

Die Hauptquelle wurde übrigens in einen besondern Kasten gefasst, in welchem unmittelbar das eine Thermometer befestigt, und sehr bequem abgelesen wurde. Der Ludwig Spat, aus welchem das Wasser unmittelbar hervorquillt, besteht hier grösstentheils aus Schwerspath, aufgelöstem Gneusse, Quarz und etwas Flussspath, ohne Spuren von Erz, ist  $\frac{1}{3}$  Lachter mächtig, streicht Stunde 9, fällt etwas über  $70^\circ$  in Südwest, und wird in der Nähe von mehreren stehenden und flachen Klüften durchsetzt, die theils mit Letten, theils mit Quarz ausgefüllt sind. — Die Hauptquelle, etwa in der Mitte der sämmtlichen, auf eine Länge von etwa 6 Lachter hervorbrechenden verschiedenen Quellen, liefert ohngefähr zwei Drittheile der sämmtlichen warmen Wasser. Sie quillt in der Sohle der Strecke

im Hangenden aus einer, einige Quadratzoll grossen Oeffnung mit grosser Gewalt hervor, und bringt abgerundete Stückchen eines ochergelben, leicht zerreiblichen, kleine Glimmerblättchen enthaltenden Gesteins mit, welche mir, durch die fortwährende Einwirkung der Quelle zersetzter Gneuss zu sein schienen. Bisweilen finden sich auch Quarz- und Erzstückchen darunter. In dem die Quelle umgebenden Kasten setzt sich etwas Eisenocher ab, jedoch beträgt seine Menge in Verhältniss zu der grossen Quantität Wasser, äusserst wenig, wie denn auch das Wasser, nach chemischen Prüfungen sich fast ganz eisenfrei ergeben hat. Einige aus der Förste hervorkommende Wasser, die auch kälter sind, setzten viel Ocher ab, gehören nach allem aber gar nicht zu der in Rede stehenden Quelle. — Uebrigens sind die Wasser in dem Kasten völlig klar, zeigen aber unmittelbar nach dem Auffangen ganz kleine Luftbläschen, die sehr bald die Oberfläche gewinnen.

Tabelle  
über die Wassermenge und Temperatur der  
Churprinzer lauwarmen Quelle.

Beobachtungszeit.	Wassermenge der ganzen Quelle in 1 Minute. Dr. Cubikf.	Temperatur der Hauptquelle.	
		Beobachtet.	Corrigirt.
		Reaumur.	Centigrade.
1828 December 5	19,25	21 $\frac{1}{4}$	25,74
1829 Februar 4	19,00	21 $\frac{1}{4}$	25,74
März 18	19,75	21 $\frac{1}{4}$	25,74
bis			
Mai 13			
Juni 13	19,50	21 $\frac{1}{4}$	25,74

Beobachtungszeit.	Wassermenge der ganzen Quelle in 1 Minute. Dresdn. Ckf.	Temperatur der Hauptquelle.	
		Beobachtet.	Corrigirt.
		Reaumur.	Centigrad.
1829 Juli 5	19,25	$21\frac{1}{4}$	25,74
bis			
November 25			
1830 Januar 20	19,00	$21\frac{1}{4}$	25,74
März 3	16,574	$21\frac{1}{4}$	25,74
April 2	16,174	$21\frac{1}{4}$	25,74
Juni 30	16,241	$21\frac{1}{4}$	25,74
August 4	16,000	$21\frac{1}{2}$	26,06
September 8	15,724	$21\frac{1}{2}$	26,06
October 27	15,387	$21\frac{1}{2}$	26,06
December 15	15,387	$21\frac{1}{2}$	26,06
1831 Januar 3	15,418	$21\frac{1}{2}$	26,06
Februar 18	15,387	$21\frac{1}{2}$	26,06
März 31	15,387	$21\frac{1}{4}$	25,74
April 18	15,491	$21\frac{1}{4}$	25,74
bis			
Juli 15			
Juli 19	14,651	$21\frac{1}{4}$	25,74
August 5	14,534	$21\frac{1}{4}$	25,74
September 5	15,362	$21\frac{1}{2}$	26,06
September 27	15,350	$21\frac{1}{4}$	25,74
1832 März 27	14,750	$21\frac{1}{4}$	25,74
bis			
Juni 27			
September 19	14,600	$21\frac{1}{2}$	26,06
December 21	14,000	$21\frac{1}{2}$	26,06
1833 März 13	14,000	$21\frac{1}{2}$	26,06
Juni 19	14,000	$21\frac{3}{8}$	25,90
August 7	14,000	$21\frac{3}{8}$	25,90
September 30	13,123	$21\frac{3}{8}$	25,90
November 5	12,962	$21\frac{3}{8}$	25,90
December 5	12,884	$21\frac{3}{8}$	25,90
1834 Januar 3	12,531	$21\frac{3}{8}$	25,90
Februar 3	13,775	$21\frac{3}{8}$	25,90

Es ergibt sich hieraus, und aus den frühern, nicht in die Tabelle aufgenommenen Beobachtungen, dass die Temperatur dieser Quelle in den ersten Jahren et-

was zugenommen habe, denn obschon die ersten Angaben mit nicht verglichenen Instrumenten angestellt wurden, geben sie doch offenbar eine etwas geringere Wärme. Nachdem die Wasser einen fortwährenden Abfluss erlangt hatten, haben sie bald das Gestein so weit erwärmt, dass alsdann ihre Temperatur constant blieb, indem die in der Tabelle enthaltenen Schwankungen zu gering sind, um eine Beachtung zu verdienen. Die Wassermenge ist sich bis zum Anfange des Jahres 1830 ziemlich gleich geblieben; von dieser Zeit an aber hat sie sich ziemlich regelmässig und allmählig vermindert. Auf der Grube ist die Meinung herrschend geworden, dass die Witterung Einfluss auf die Wassermenge habe, und zwar dass nasses Wetter eine Vermehrung derselben bedinge. Die Beobachtungen bestätigen dieses aber keineswegs, denn theils sind die partiellen, zuweilen beobachteten Zunahmen äusserst gering, theils fallen sie durchaus nicht immer mit besonders nassen Zeiten zusammen. Es ist dieses zwar der Fall im April 1831, im September 1831 und besonders im Februar 1834; dagegen trifft es im Januar 1831 nicht ein, und die starke Abnahme der Wassermenge im März 1830, so wie die weniger bedeutende im März 1832 fanden bei sehr nassen Zeiten statt.

Es folgt nun hier noch die ausführliche chemische Untersuchung dieser Quelle.