II.

Auffindung und Ausgrabung einer Blitzröhre im Königreiche Ungarn, bis an ihr Ende;

VON

KARL GUSTAV FIEDLER, Dr. Ph. aus Bautzen, *)

(jetzt des prakt. Berg- u. Hütten-Wesens willen zu Freiberg im Erzg.)

Vordernberg in Steiermark, im Mai 1823.

Ein Ruf zu Untersuchung und Wiederaufnahme alter auflässiger Bergreviere, führte mich in die Schweiz, nach Savoyen und Piemont, und ich nahm meine Rückreise durch das in so mannigfaltiger Hinsicht interessante *Wien*. Hier wurde ich durch den freundlichen Rath des Herrn Regierungsrath von Schreibers, Director des K. K. Naturalien-Kabinetts, **) und des Herrn Beleuchtungs-Director von Fiala bewogen, mich auf einige Zeit von der merkwürdigen Kaiserstadt zu trennen, um die nächsten sandigen Gegenden zu untersuchen. Diese führten mich der ungarischen Gränze zu, und über sie zu dem gastfreundschaftlichen Hr. Geiringer in Stampfen, welcher mir

*) Ueber die Blitzröhren und ihre Entstehung siehe meine Abhandlungen in diesen Annalen J. 1817 St. 2 (B. 55 S. 121) mit 2 Kupfertafeln, und J. 1819 S. 3 (B. 61 S. 235) mit 1 Kpftfl. Ueber die Blitzröhren bei Dresden, J. 1821 St. 6 (B. 68 S. 209) und J. 1822 St. 7 (B. 71 S. 301). F.

**) Berühmt durch seine Werke über die Meteormassen, den Proteus anguinus, und die Eingeweide-Würmer. F.

am andern Morgen die Begleitung eines etwas Deutsch sprechenden, gutmüthigen Slavaken verschaffte. Lange durchsuchte ich alle vorliegenden sandigen Punkte vergeblich, bis ich mich in der Gegend ziemlich orientirt hatte, und nach den früher ausgesprochenen Grundsätzen, einen vorzüglich günstigen Punkt bemerkte; und hier hatte ich auch endlich die Freude eine Blitzröhre an ihrer Geburtsstätte aufzufinden; die Erste in den K. K. österreichischen Staaten. Sie befand sich auf der erhabensten der ganz sanft ansteigenden sandigen Anhöhen, eine kleine halbe Stunde von Zankendorf (unweit *Malaczka*) in der Richtung Stunde 1 in Nord.

Die Röhre hatte zuoberst in ihrem größten Durchmesser fast $\frac{1}{2}$ Zoll Leipziger Maafs. Aus dieser bedeutenden Stärke mußte ich schliessen, daß sie sehr tief niedergeln werde, und umschrieb daher einen noch größern Kreis als bei der Ausgrabung der Dresdner Blitzröhre; vier starke Slavaken schaufelten den Sand rasch weg. Nachdem wir bei dem äußern Umkreise ungefähr 2 Ellen tief nieder waren, stießen wir auf eine dünne Lage Schotter, aus Quarzgeröllen von der Größe eines Taubeneies bestehend, und dann sogleich auf einen gelblichen plastischen Töpferthon *). Ich konnte nun voraussehn, daß die Röhre auch nicht tiefer niedersetzen werde, indem der Blitz, nachdem er durch die nicht-leitende Sanddecke durchgedrungen

*) Die Mächtigkeit dieses in der Gegend weit verbreiteten Thonlagers kann ich nicht angeben, auch kömmt es auf sie nicht an, da ich den Weg des Blitzes nicht nur bis auf die letzte Spur verfolgt habe, sondern auch noch ein Paar Schuh tiefer im Thone habe niedergraben lassen. F.

war, und seinen Weg in ihr durch Schmelzung bezeichnet hatte, hier die erstrebte Leitung, das stets bedeutend nasse Thonlager, erreicht hatte. Ich ließ daher dicht neben der Röhre niedergraben. Sie ging anfangs mit einer Neigung von 80° , bald aber, bis an ihr Ende, senkrecht in den Sand hinab. Sie mag ursprünglich um einige Schuh länger gewesen seyn, denn so viel ist von der Anhöhe weggeweht; auch fand ich ein Paar zu dieser Röhre gehörige Stücke in einiger Entfernung von ihr vom Winde fortgetrieben; sie paßten jedoch nicht auf das oberste Stück, das noch in dem Sande fest und aufrecht stand *). Unter dem jetzigen obersten Ende 6 Zoll tief, ging ein im Verhältniß zur Stärke der Röhre sehr schwacher, $4\frac{1}{4}$ Zoll langer Seitenast von der Röhre ab, und 32 Zoll tiefer zerspaltet sich der Hauptstamm in 2 Aeste **).

Der nordöstliche dieser beiden Aeste war $7\frac{1}{2}$ Zoll lang und endigte sich auf dem Thonlager mit einem kleinen länglichen Knollen, der innen hohl war, und dessen Seitenwände aus geschmolzenem Quarzsand bestanden und nach mehreren Seiten geöffnet waren. Unter diesen Oeffnungen konnte man das Ausstrahlen der Electricität in den Thon deutlich bemerken, in-

*) Das eine dieser Stücke, etwas von dem Sande in welchem die Röhre vorkam, und von dem unter ihr befindlichen roth gewordenen Thon, und eine Zeichnung in natürlicher Größe von der ganzen Röhre, habe ich mir zum Vergnügen erachtet dem K. K. Hof-Mineralienkabinet zu Wien, das zweite Stück aber nebst Sand, Thon und Zeichnung dem Johanneum zu Grätz zu übergeben. F.

**) Man sehe die Zeichnung Taf. II Fig. 1, welche ich auf den achten Theil der natürlichen Größe reducirt habe. F.

dem rothe Färbungen in den verschiedensten Richtungen, wie ein Wurzelbüschel, bis auf ungefähr 8 Zoll Tiefe in den Thon hineinsetzten, wo sich dann alle Spur verlor. Die Schmelzung hörte auf, sobald der Blitz den Quarzland verließ und das Thonlager berührte; (der Thon selbst wird im Feuer roth).

Der südwestliche Ast ist 9 Zoll lang, und folglich um $1\frac{1}{2}$ Zoll länger, welches daher rührt, daß die Oberfläche des Thonlagers nicht völlig eben ist. Ehe dieser Ast das Thonlager erreichte, berührte er ein Quarzgerölle (*a*, Fig. 1) von 1 Zoll Durchmesser; um dessen eine Seite krümmt er sich, und hier ist der Kiesel mit der Röhre völlig verschmolzen. Unter dem Gerölle, wo dieser Ast das Thonlager erreicht, endigte er sich auf dieselbe Weise, wie der nordöstliche Ast; auch war unter ihm dieselbe beschriebene rothe Färbung im Thone wahrzunehmen. Beide Aeste sind mit ihren Enden $2\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernt.

Die Röhre ist an mehreren Stellen völlig zusammengefloßen, so daß sich nur ein Mittelpunkt zeigt, von welchem die Längenblasen nach der Peripherie strahlig auslaufen; dann ist sie aber auch wieder weiterhin innen hohl. Sie ist in ihrem Außern und Innern denen der Senner Haide vollkommen ähnlich, und mit röthlichem Sande umgeben wie diese; (auch wird der Sand, in welchem sie sich fand, beim Glühen röthlich). Sie gehört zu der Abänderung mit knorrigen zackigen Außensflächen. Ganz nahe darunter, wo sie sich in 2 Aeste spaltete, fand ich ein Quarzgerölle zwischen beiden Aesten (*b*, Fig. 1); da dieses aber von Sand völlig umgeben war, so glaube ich nicht, daß es die Ursache war, warum der Strahl nicht vereinigt

blieb; im Gegentheil hätte sich erwarten lassen, daß der Blitzstrahl das auf seinem Wege befindliche Gerölle hätte berühren sollen, indem die Umschließung desselben doch wohl mehr Feuchtigkeit hielt, als der umgebende gleichförmig feuchte Sand. Ueberdem hat die Erfahrung bis jetzt gezeigt *), daß stärkere Röhren, zu welchen auch diese gehört, sich in zwei Aeste spalteten.

Der vorliegende Fall ist in dreierlei Hinsicht äußerst interessant: weil man hier die Leitung unmittelbar fand, nach welcher der Blitz durch das nicht leitende Zwischenglied durchfuhr; weil er die eine Seite eines Quarzgerölles schmolz; und weil seine Wirkung sich anders als bei den bisher beobachteten Fällen endigte **).

*) Siehe die Kupfertafel in Jahrg. 1819 St. 3, od. B. 61 S. 235. F.

**) Ich füge diesem interessanten Aufsatze noch einige Notizen bei aus dem ihn begleitenden Briefe, der zu *Vordernberg* in Steiermark geschrieben ist, wo Hrn Dr. Fiedler die Ehre geworden ist, Seine Kais. Hoheit, den allgemein verehrten Erzherzog Johann, auf einige Excursionen in und über benachbarte Berge zu begleiten. „Die ungarische Blitzröhre hoffe ich mit nach Hause zu bringen. Se. Kaiserl. Majestät, dem ich das Glück hatte eine von mir geognostisch dargestellte Blitzröhre und einen Bericht über die Ausgrabung der Ungarischen, der ersten, welche in den Oestreichischen Staaten entdeckt worden ist, zu überreichen, nahmen beides sehr gnädig auf, und ließen mir durch Herrn Director von Schreibers die große goldene Ehren-Medaille zweiter Klasse mit der Bemerkung überreichen: „als Verdienst um die Wissenschaften durch mannigfaltige Aufopferungen erworben“; ein mir höchst schätzbares Andenken, besonders da ich mir bewußt bin, diese Auszeichnung mit vieler Mühe und großen Opfern errungen zu haben.