

Die an der Urquelle in Teplitz am 1. November 1755 während des Erdbebens von Lissabon wahr- genommenen Erscheinungen.

Von

Prof. Dr. GUSTAV C. LAUBE.

Die Erderschütterungen, welche vom 24. October bis 25. November 1897 im nordwestlichen Erzgebirge, in der Gegend von Graslitz auftraten, sich von da in weitem Umkreis auch über die Gegend von Karlsbad und Marienbad ausdehnten und von berufenen Fachmännern eingehend untersucht worden sind¹⁾, desgleichen eine ebenso gründliche wie gewissenhafte Arbeit des Karlsbader Stadtgeologen Herrn Ingenieur Knett²⁾ über das Verhalten der dörtigen Thermen während dieser Periode, haben die Aufmerksamkeit auf Erscheinungen zurückgelenkt, welche zur Zeit ihres Zutagetretens grosses Aufsehen erregten, auch gegenwärtig noch häufig Erwähnung finden³⁾; es sind die plötzlich zur Zeit des Erdbebens von Lissabon am 1. November 1755 an der Hauptquelle von Teplitz eingetretenen Veränderungen. Nicht uninteressant dürfte es sein, die hierauf bezüglichen Angaben nach dem heutigen Stande der Kenntnis vom Wesen der Erdbeben näher zu betrachten und darnach zu prüfen, ob ihnen auch wirklich eine Bedeutung zuzumessen sei?

Es ist wohl nicht nothwendig, den Verlauf des furchtbaren, vielgenannten und bekannten Erdbebens von Lissabon⁴⁾ ausführlich ins Gedächtnis der Leser zurückzurufen; es genügt für unseren Zweck hervorzuheben, dass nach Hoff's Chronik der Erdbeben und Vulkanausbrüche⁵⁾ am 1. November 1755 der erste Stoss zwischen 9^h 30^m und 9^h 40^m Morgens erfolgt ist, der erstere (9^h 30^m) von Oporto und Colares, der spätere (40^m) von Lissa-

bon. Die Verschiedenheit der Zeitangaben beruht nach Hoff's Meinung auf Unrichtigkeit des Ganges der Uhren. C. W. C. Fuchs⁶⁾ gibt die Zeit des ersten heftigen Stosses für Lissabon mit 9^h 50^m an. „Wenn man“, bemerkt schon Kant „alle Beobachtungen über die Verbreitung dieses Erdbebens zusammenstellt, so ergibt sich, dass der Flächenraum, auf welchem das Erdbeben von Lissabon gespürt worden sein soll, 700.000 geogr. Quadrat-Meilen betrug, viermal so gross als ganz Europa, fast ein Zwölftel der ganzen Erdoberfläche.“ Unter den Orten, wo dasselbe sich bemerkbar machte, wird auch Teplitz aufgezählt.

Ueber die Ereignisse, welche hier eintraten und in Zusammenhang mit dem Lissaboner Erdbeben gebracht wurden, führe ich folgende Angaben aus verlässlichen Quellen des 18. Jahrhunderts an, die ich z. Th. der gefälligen Mittheilung des Herrn Bürgermeister Ad. Sigmund in Teplitz verdanke.

I. In den physikalischen Betrachtungen über Erdbeben 1756 findet sich folgender Bericht:⁷⁾

„Als am 1. November 1755 gegen 12 Uhr der Bademeister nach seiner Gewohnheit das Haupt- oder Bürgerbad besichtigte, in welchem sich eben 3 badende Personen befanden, und von ungefähr auf die Röhren gesehen, wo das Wasses seinen Ursprung herleitet, hat er wahrgenommen, dass solches ganz trüb gewesen, auf einmal aber ausgeblieben; kaum wenige Minuten hernach ist es aber blutroth und gewaltig dick hervorgequollen. Der Bademeister fieng von diesem Wasser einige Kannen auf und brachte es dem Primator, der sich sogleich mit ihm zum Bad verfügte. Nach $\frac{1}{4}$ Stunde hatte sich das Wasser wieder völlig aufgeklärt und war dann ferner so klar und warm, wie vorher, nur quoll es viel stärker, wenn nämlich sonst die abgelassenen Bäder 8 Stunden Zeit zum Füllen brauchten, so wurden sie jetzt in 4 Stunden vollkommen gefüllt. Auch konnten, weil sowohl im Haupt- als in den anderen Nebenbädern alle Röhren weit stärker liefen, die Müller⁸⁾ jetzt 2 Strich Früchte mehr als zuvor malen.“

II. Eine Abhandlung, betitelt „Angestellte Betrachtung über die den 1. November 1755 so ausserordentlichen Erdbeben und Meeresbewegungen, wodurch die Grundfeste eines grossen Theiles Europas erschüttert und einige deren Städten verunglückt worden. Aufgesetzt von J. A. E. M., Augsburg 1756

druckts Johann Michael Wagner“, berichtet über die Ereignisse in Teplitz:

„Zum Beweis will ich eine besonders merkwürdige Begebenheit hier anführen, welche sich zu derselben Zeit in Böhmen ereignet hat; da nemlich, wie von daher berichtet worden, der 1. November, an welchem Lissabon beinahe umgekehret wurde, ein Tag der Freude und des Dankes geworden: weil zu Töplitz durch diese entfernte Erd- und Wasserbewegung das dasige weitberühmte mineralische Baadwasser denselben Vormittag ungefähr zwischen 11 und 12 Uhr eine merkliche Veränderung erlitten, und sich um das alterum tantum vermehret hat; indem dieses Wasser von dem Ursprung, wo es herausquillt, auf einmal schäumend und nachgehends sehr trüb geworden; bald darauf aber gar ausgeblieben ist. Endlich nach Verlauf etlicher Minuten kam solches wieder mit einer solchen Heftigkeit, dass es ganz dick und blutroth gewaltig herfür geschossen. Doch Nachmittag hat sich solches wieder aufgeklärt und so vermehrt, dass, da man sonst 8 Stunden warten musste, bis die Bäder gefüllet wurden, nunmelro nicht mehr als 4 Stunden dazu nöthig waren. Auch spürten diesen Segen die Müller, die nun in 24 Stunden zween Strich Getraide mehr, als ehhin mahlten. Einige vermuthen, dass durch eine unterirdische Gewalt noch neue Quellen sich gefunden und durchgebrochen, einfolglich die rothe Erde, welche stark nach Schwefel richet, mit herausgestossen. Man hat deswegen in der dasigen Pfarrkirche das Te Deum laudamus gesungen.“

Die ältesten wissenschaftlichen Abhandlungen über die Teplitzer Ereignisse stammen von dem Astronomen und Professor der Physik und Mathematik an der Prager Universität, Josef Stepling.⁹⁾ Die eine derselben führt den Titel:

Josef Steplings, ehemaligen k. k. Präses und Director der Physik und Mathematik an der hohen Schule in Prag „Fragen über das Erdbeben, welche der philosophischen Versammlung im Jahre 1757 den 29. Jänner vorgelegt wurden.“¹⁰⁾

III. Dort finden wir:¹¹⁾ „Achte Frage, ob die merkwürdigen Veränderungen, so in den heissen Quellen des Töplitzer Bades sich ereignet haben, dem Erdbeben zu zuschreiben seyn?“

„Diese Veränderung, welche zu jener Zeit fast Niemandem unbekannt blieb, ereignete sich fast in dem nämlichen Augen-

blicke, als die Hauptstadt Portugals durch das Erdbeben zerüttet worden; indem man von Töplitz die Nachricht ertheilte: dass die Hauptquelle daselbst zwischen 11 und 12 Uhr eine solche Menge Wassers gab, dass in einem Zeitraum von ungefähr einer halben Stunde alle Bäderplätze nicht nur ganz angefüllt worden, ja sogar überschwemmt wurden. Ehe aber als diese Hauptquelle so häufig floss, wäre dieselbe trüb und das Wasser dunkelgelb fast durch eine halbe Stunde gefärbt geworden; endlich: dass diese Quelle durch eine Minute völlig zu fließen aufhörte, und dann, wie schon erwähnt, mit Gewalt wieder ausgebrochen seye. Zwischen 11 Uhr Mittags fieng die Aenderung der Hauptquelle an, eben zur Zeit aber ereignete sich zu Lisabon die Erschütterung, welcher Ort vom Töplitzer Bade 22° 30' westlicher Länge liegt, zeigt der Stundenzeiger 9 Uhr 30 Min., welches mit dem Mittagsunterschied genau übereinstimmt, und in diesem Augenblicke, nämlich um 9 Uhr 30 Min. fieng Lissabon an, vom Erdbeben hergenommen, zu sinken, und in demselben Augenblicke auch die Töplitzer Hauptquelle sich zu verändern.“ — Folgt dann ein Hinweis auf die gleichzeitig eingetretenen Störungen an den Quellen von Fetz und Mequinez und Tanger. Sodann weiter: „Man hat freilich zu Töplitz keine Erderschütterung in den oberen Erdschichten merklich empfunden, aber dennoch ist es nicht nur möglich, sondern fast gewiss, dass die Veränderungen der Töplitzer Quellen vom Erdbeben herrühren müssen“.

Es wird hiebei auf das zur selben Zeit beobachtete Auflaufen der Seen bei Templin in Brandenburg und auf ähnliche Erscheinungen in Hannover und Skandinavien hingewiesen, wobei der Verfasser allerdings für die Teplitzer Therme das Vorhandensein eines „innersten Behältnisses“, eines unterirdischen Beckens, annimmt. Das Wasser habe in dem Quellcanale durch die innerste Bewegung an dessen anschliessende Wände angeschlagen, deren minder feste Theile einstürzten und durch das Wasser „aufgelöset worden“; der am Boden gelegene Satz wurde hiebei aufgerührt und an den Ausfluss selbst fortgeführt.

Die Zuleitungen sind durch das angehäuften Wasser und den stärkeren daraus erfolgenden Druck von anderen Hindernissen gesäubert worden. Die weiteren Erörterungen über die Ursache des Erdbebens u. s. w. haben heute nur historischen Werth.

Die zweite Abhandlung: *Josephi Steplingii Meditatio de causa mutationis Thermarum Teplizensium factae 1. Novembris Anno 1755,*¹²⁾ ist der Hauptsache nach eine wortgetreue Uebertragung des deutschen Textes der vorgenannten Abhandlung ins Lateinische, soweit sie sich auf die Teplitzer Ereignisse bezieht, die nur durch einige unwesentliche Zusätze und Einschiebungen namentlich am Schlusse etwas erweitert ist.

IV. In W. G. Becker's Reise von Dresden nach Teplitz, *Göttinger Magazin* 1783¹²⁾ findet sich folgende Bemerkung: „Noch merkwürdiger für den Naturforscher ist das Phänomen vom Jahre 1755, wo die Quelle am Tage des schrecklichen Erdbebens von Lissabon zwischen elf und zwölf Uhr Vormittags, auf einmal 6 bis 7 Minuten lang gänzlich ausblieb, alsdann aber in blutrother Farbe eine halbe Stunde lang mit solcher Gewalt und solcher Menge ausbrach, dass man auf dem Platze der Vorstadt mit Kähnen hätte fahren können. In Karlsbad hat sich in dieser Zeit nichts ähnliches ereignet.“

V. Der Verfasser von „Die Bäder zu Tepliz in Böhmen“ Dresden 1792, Dr. Joh. Dionys John¹⁴⁾ fügt folgende Bemerkung hinzu: „Noch setze ich hinzu, was ich von einem noch lebenden Augen- und Ohrenzeugen unlängst vernahm: „dass es nämlich falsch sey, dass das Wasser so sehr herausgetreten, dass man auf der Gasse mit Kähnen fahren können, indem die Bäder sehr tief liegen, dass das Wasser beinahe eine Viertelstunde ausgeblieben, sodann in den Röhren des Hauptcanales 3 unterbrochene seufzerähnliche Züge erfolgten, wo bey dem dritten das Wasser sammt der rothen Erde herausstürzet; — und dass der damalige anwesende Stadtamtman J. B. Ekhart zu den Umstehenden gesagt habe: Leute gehn wir beten, das ist ein Erdbeben in der Nähe, oder sehr weit.“

Auch Imanuel Kant,¹⁵⁾ welcher sich gleichfalls mit dem Erdbeben vom 1. November 1755 eingehend beschäftigte, erwähnt über die Teplitzer Ereignisse: „In eben diesen Minuten blieb das mineralische Wasser in Teplitz plötzlich aus und kam blutroth wieder. Die Gewalt, womit das Wasser hindurch getrieben war, hatte seine alten Gänge erweitert und es bekam dadurch stärkeren Zufuss. Die Einwohner hatten *Te Deum laudamus* zu singen, indessen die zu Lissabon ganz andere Töne anstimmten.“ An einer späteren Stelle sagt er: „Der Teplitzer Brunnen blieb

aus, machte den armen Teplitzern bange, kam zuerst schlammig, dann blutroth, zuletzt natürlich und stärker wieder.“

Die späteren Schriftsteller, welche sich mit den Teplitzer Erscheinungen befassen, folgen durchwegs Stepling. Ich führe nur noch aus Dr. W. C. Ambrozi, *physisch-chemische Untersuchung der warmen Mineralquellen zu und bey Teplitz*¹⁶⁾ welcher dies gleichfalls thut, noch nachstehende Ergänzungen bei:

VI. „Die anderen nahen Quellen zu Schönau bey Teplitz litten dabey nicht die geringste Veränderung. Die angebliche Behauptung, dass das Teplitzer Wasser von dieser Zeit wärmer geworden sey, wird immer zweifelhaft und unentschieden bleiben, weil die eigentliche Wärme dieses Wassers vor dieser Begebenheit nicht gehörig untersucht und angegeben wurde. Auch soll die Teplitzer Quelle eine kurze Zeit nach diesem Zufall mehr, wie ehemals, Wasser gegeben haben; doch bald trat alles in die gewöhnliche Ordnung nach Aussage mehrerer noch lebenden Augenzeugen.“¹⁷⁾

Ebenso Dr. John in seiner „Beschreibung von Teplitz“¹⁸⁾ worin er die Dauer des Ausbleibens der Quelle mit 6—7 Minuten angibt.

Auch Ambros Reuss folgt in seinem Buche „Die Bäder von Teplitz“¹⁹⁾ den Angaben Steplings, bemerkt aber hiezu: „Die Ursache, welche Stepling überhaupt als Grund aller Erdschütterungen angibt, kann umsomehr übergangen werden, als sie den Anforderungen der heutigen Physik nicht entsprechen dürfte.“

Ich führe nun noch Hoff's Chronik der Erdbeben und Vulkanausbrüche²⁰⁾ an, welche nach den *Philosophical Transactions* berichtet: „In Teplitz in Böhmen zwischen 11 und 12 Uhr (am 1. Nov. 1755) warf die Hauptquelle plötzlich eine grosse Menge Wassers aus, dass in einer halben Stunde alle Bäder überflossen. Schon eine halbe Stunde vor diesem Aufquellen war das Wasser der Quelle ganz schlammig geworden. Nachdem es hierauf beinahe eine Minute lang ganz ausgeblieben war, brach es mit grosser Gewalt hervor und warf eine Menge röthlichen Ockers aus. Hierauf wurde die Quelle wieder ruhig und rein wie zuvor, und so verhielt sie sich noch im Januar 1756, doch lieferte sie mehr Wasser als sonst, auch war die Temperatur derselben erhöht“. — An einer anderen Stelle bemerkt Hoff:²¹⁾ „Bei den allerentferntesten, wie Teplitz, gibt die am Orte gemachte Zeit-

beobachtung, wenn man sie nach dem Unterschiede der Länge von Lissabon auf dortige Zeit bringt, dieselbe Minute an, in welcher das Erdbeben an beiden Orten empfunden worden ist.“

Ich schicke, ehe ich in die Erörterung der Fragen, welche sich hieraus ergibt, eingehe, noch einige Angaben voraus, die ich der freundlichen Mittheilung meines Herrn Collegen k. k. Sternwarte-Director Prof. Dr. L. Weinek verdanke.

Lissabon liegt unter $38^{\circ} 42' 31.3''$ nördlicher Breite, $0^h 33^m 44.68^s$ westlicher Länge von Greenwich.

Teplitz liegt unter $50^{\circ} 38'$ nördl. Breite, $0^h 55^m 20^s$ östlicher Länge von Greenwich.

Die Längendifferenz zwischen Lissabon und Teplitz beträgt $1^h 32^m 5^s$.

Die Entfernung von Lissabon-Teplitz im grössten Kugelkreis (Abstand auf der Erdoberfläche) beträgt 2240.52 Kilometer, in der Geraden (Länge der Sehne der beiden Orte) 2229.53 Kilometer.

Das Thatsächliche, welches aus den vorausgeschickten Quellenberichten hervorgeht, ist, dass am 1. November 1755 zwischen 11—12 Uhr Ortszeit die Hauptquelle zu Teplitz, nachdem sie vorher sich zu trüben begonnen hatte, eine kurze Zeit, einige Minuten, ganz ausblieb, dann aber mit Ocker beladen mit erhöhter Wassermenge hervorbrach.

Dass die erfolgte Zunahme der Wassermenge nur eine vorübergehende und nicht, wie man nach dem Augsburger Bericht annehmen könnte, eine bleibende war, geht aus den Angaben W. Ambrozi's hervor. Ebenso bleibt nach diesem Gewährsmann die Richtigkeit der Angabe von einer Temperaturzunahme des Thermalwassers nach dem Ereignisse sehr stark zu bezweifeln. Beipflichten kann man Steplings Ansicht, dass es sich um die Oeffnung eines mit Quellabsätzen (Ocker) verlegten Quellganges handelte. Es fragt sich nur, ob dieses in seiner Ursächlichkeit auf das Lissaboner Erdbeben zurückzuführen sein wird.

Ich habe es versucht, der Sache kritisch etwas näher zu treten und theile hier die Ergebnisse mit.

Schon Josef Stepling hat, wie oben angeführt wurde, berechnet, dass die Erscheinungen an der Teplitzer Hauptquelle genau zur Zeit des Lissaboner Erdbebens eingetreten sind. Ebenso äussert sich hierüber auch Hoff. Die in sämtlichen Berichten angegebene Zeit 11—12 Uhr Mittags stimmt auffällig mit dem Ein-

treten der Erschütterung in Lissabon, wie wir uns nach der mitgetheilten Längendifferenz überzeugen können. Angenommen mit C. W. C. Fuchs, der erste Erdstoss sei in Lissabon um $9^h 50^m$ dortiger Ortszeit eingetreten, so entspricht dies, die Längendifferenz von $1^h 32^m$ hinzugerechnet, $11^h 22^m$ Teplitzer Ortszeit.

Nun kann man aber nicht voraussetzen, dass bei einem Abstände des Epicentrums (Lissabon) von einem Orte an der äusseren Grenze des angenommenen Erschütterungsgebietes (Teplitz), welcher geradlinig $2240\cdot52$ bz. $2229\cdot53$ Kilometer weit abliegt, die Erschütterung, welche diese Erscheinungen an der Teplitzer Hauptquelle veranlasst haben soll, gleichzeitig eingetreten sein kann.

Aber gerade in diesem kritischen Punkte lässt uns die Ungenauigkeit der überlieferten Angaben im Stich. Zunächst gibt Hoff als Zeitpunkte des ersten Hauptstosses von Lissabon $9^h 30^m$ nnd $9^h 40^m$, C. W. C. Fuchs hingegen $9^h 50^m$ ²²⁾ an. Diese beiden letzteren Angaben ins Auge gefasst, haben wir eine Zeitverschiedenheit von 10 Minuten für den Ausgangspunkt der Erschütterung. Nun aber ist auch die Zeitangabe der Ereignisse in Teplitz zwischen 11 und 12 Uhr eine sehr ungenaue und wird es noch mehr, wenn wir die gewiss sehr grosse Möglichkeit ins Auge fassen, dass die Teplitzer Uhr um einen gewissen Minutenbetrag, sagen wir eine Viertelstunde, verkehrt gegangen sein kann.

Für Glückstadt a. E. wurde angegeben, die Lissaboner Erschütterung sei dort um $11^h 30^m$ bemerkt worden. Glückstadt liegt ziemlich genau so weit von Lissabon entfernt (295 geogr. Meilen) wie Teplitz, doch ist der Längenunterschied kleiner. Die Erdbebenwelle hatte dahin 15^m gebraucht. Julius Schmidt berechnete daraus die Propagationsgeschwindigkeit auf 7464 Par. Fuss = 2425·8 Secundenmeter. Mitchell fand dagegen 4170 Par. Fuss = 13552·5 Secundenmeter, ²³⁾ nach C. W. C. Fuchs ²⁴⁾ sogar nur 1650 Par. Fuss = 536·25 Secundenmeter oder rund 550, welche Zahl auch von anderer Seite als die mittlere Geschwindigkeit ²⁵⁾ der Lissaboner Erdbebenwelle angenommen wird.

Die ersten zwei Zahlen dürften wohl zu gross sein. Wenn man die letzte zu Grunde legt, hätte die Erschütterung zum Zurücklegen der Entfernung von 2240 Kilometer zwischen Lissabon und Teplitz 68 Minuten gebraucht, es hätte also nicht zwischen 11—12 Uhr, sondern zwischen 12—1 Uhr an

müssen. Allein, es ist sehr die Frage, ob wir von dieser Zahl ausgehen dürfen, zumal, wenn wir auf die von Abbot u. A.²⁶⁾ gemachten Erfahrungen Rücksicht nehmen. Und wenn wir von der theoretisch festgestellten Zeit von 68 Propagationsminuten nur ein Viertel abstreichen und uns so der grösseren Mitchel'schen Zahl nähern, so fällt die gefundene Zeit unter den vorauszusetzenden Möglichkeiten immer wieder in die Angabe zwischen 11—12 Uhr hinein. Setzen wir z. B. die Stosszeit in Lissabon $9^h 30^m$, die Längendifferenz $1^h 32^m$, die Propagationszeit 47^m ; so erhalten wir für Teplitz $11^h 49^m$, also immer noch zwischen 11—12 Uhr, und wenn wir noch überdies annehmen, dass die Teplitzer Uhr um 15 Minuten zu spät gegangen sei, gar $11^h 35^m$. — Es ist also nach den überlieferten Zeitangaben, besonders nach der im Berichte I, die Möglichkeit vorhanden, dass die gefundene Gleichzeitigkeit des Stosses im Epicentrum (Lissabon) und der Erscheinungen in Teplitz doch nur eine scheinbare ist, dass vielmehr ein Propagationsintervall für das Eintreffen der Erdbebenwelle an der äusseren Peripherie des Erschütterungsgebietes vorhanden war, das aber unter den obwaltenden Umständen — wie es ja auch anderwärts der Fall ist — nicht sicher festgestellt werden kann.

Von allen Berichterstatlern wird übereinstimmend angegeben, dass nur die Hauptquelle, d. i. die später Urquelle genannte im Stadtbade, die erwähnten Erscheinungen gezeigt habe. Ausdrücklich erwähnt Ambrozi, dass die Schönauer Quellen nicht dabei in Mitleidenschaft gezogen worden sind. So hörte auch ich in meiner Jugend, wo die Sache noch immer im Gedächtnis der Teplitzer lebte, erzählen.

Der Schauplatz der Begebenheiten am 1. November 1755 war das von Wolf von Wrsessowetz 1534²⁷⁾ erbaute grosse Männerbad, auch der Sprudel, Ursprung, Mutterquelle, Hauptquelle genannt,²⁷⁾ welches bei einem Flächenraum von rund $100 m^2$ $135 m^3$ Thermalwasser fasste, darin 80—100 Personen bequem zu gleicher Zeit baden konnten. Es war von einem grossen, vierfelderigen Gewölbe bedeckt, das in der Mitte auf einem Pfeiler ruhte. Dieser war hohl und in die Höhlung war das Wasser aus der noch innerhalb des Gewölbes gefassten Quelle geleitet. Hier stieg es 2 Ellen (circa $1.35 m$) hoch auf und stürzte durch vier metallene, grosse und weite Löwenköpfe mit Gewalt und in Menge heraus. Zwei derselben gossen das Wasser in das

Badebecken; aus den anderen beiden wurde es in hölzernen Röhren für die fürstlichen und schon bestehenden Sonderbäder aufgefangen. Das Bad, welches ehemals auch von vornehmen Curgästen benützt worden war, war zur damaligen Zeit bereits kleinbürgerlichen und bäuerlichen Besuchern eingeräumt und war zu allen Tagesstunden von Einheimischen und Fremden besucht, so auch an jenem 1. November, obwohl es ein Feiertag war. Die im I. Berichte gemeldeten Vorgänge werden hiedurch verständlich; unter den Bädern, deren Füllzeit dort erwähnt wird, ist das Männerbad und das daneben gelegene, nicht viel kleinere Weiberbad gemeint. Dabei bleibt immerhin vieles in Betreff der Genauigkeit der Angaben zu wünschen übrig. Der Beginn der Trübung und ein erst nur wenig verminderter Wasserzulauf, kann der Aufmerksamkeit der im Bade Anwesenden entgangen sein.

Wenn nun von Ambrozi ausdrücklich angegeben wird, dass an den anderen, namentlich den Schönauer Quellen nichts Besonderes bemerkt wurde, so will ich darauf aufmerksam machen, dass neben der Hauptquelle auch noch drei Nebenquellen, die Frauen- und Weiberbadquelle und die Fürstenbadquelle, damals das „tiefe Bad“ geheissen, bekannt waren. Wozu die ersten beiden dienten, deuten die Namen an, die dritte, schwächste speiste ein Sonderbad im sg. Fürstenbad. Dieses war zur Zeit der Ereignisse gewiss nicht besucht, die beiden anderen wohl auch nicht, da die Zeit zwischen 11—12 Uhr für die weiblichen Besucher die allerunbequemste Tagesstunde ist. Was da während der Ereignisse im Männerbade vorgegangen ist, dürfte niemand gesehen haben; es ist wohl auch bezüglich des Weiberbades mit jenen zusammengeworfen worden. Was aber die Schönauer Quellen betrifft, so sei von diesen mitgetheilt, dass sie sich zur damaligen Zeit noch in einem ganz primitiven Zustande befanden. Nur das sogenannte Schwefelbad (jetzt Neubad) war damals wohl schon gefasst und in einem Gebäude; aber das Steinbad war noch ein den Hautkranken zur Benützung überlassener Tümpel, der erst 1759 gereinigt und mit Bretterwänden umgeben worden war. Aehnlich das Schlangenbad, welches 1704 mit einer gemauerten Einfassung, 1773 erst mit einer frischen Holzumzäunung versehen worden ist.²⁹⁾ Wer möchte hier wohl im betreffenden Augenblicke, in einer Jahreszeit, die gewiss nicht das Baden im Freien gestattete, Beobachtungen angestellt haben?

Aehnliche primitive Zustände herrschten damals auch in den anderen zur Zeit bekannten böhmischen Badeorten, Karlsbad und Franzensbad; wenn daselbst irgend eine rasch vorübergehende Erscheinung, etwa ein heftiges Aufwallen des Sprudels eintrat und unbemerkt blieb, so ist dies nicht zum verwundern, da so günstige Umstände, wie sie das Männerbad in Teplitz bot, nirgend anders vorhanden waren.

Die Angabe also, dass Erscheinungen, welche als Folgen eines Erdstosses zu denken gewesen wären, weder an den anderen Quellen in Teplitz noch in einem anderen inländischen Badeorte wahrgenommen wurden, ist ganz belanglos. Ebenso kann auch die Mittheilung Steplings, es seien in Teplitz keine „merklichen“ Erderschütterungen gespürt worden, nicht so verstanden werden, es seien solche thatsächlich nicht eingetreten. Sie brauchen ja nur nicht kräftig genug gewesen zu sein, um die Beachtung der Bevölkerung auf sich zu lenken, und konnten so leicht übersehen werden.³¹⁾

Im übrigen ist es nicht undenkbar, dass gerade nur an der einen Quelle die Verhältnisse so vorgestaltet waren, dass eine Erderschütterung, selbst der leichtesten Art, daran auffallende Veränderungen hervorbringen konnte, während alle übrigen Thermen, gleich wie die Karlsbader während des erzgebirgischen Bebens im Herbst 1897, dagegen vollkommen unempfindlich geblieben sind.

Es muss hier noch in Erwägung gezogen werden, dass sich im vorigen Jahrhundert an der Teplitzer Hauptquelle drei grössere Wasserausbrüche ereigneten; kleineren sei man, sagt Ambrozi, vorsichtigerweise stets zuvorgekommen. Der erste trat 1720³¹⁾ ein, es sollen, wenn hiebei nicht übertrieben wird, centnerschwere Steine viele Ellen hoch geschleudert worden sein. Die Menge des Wassers, die Gewalt, mit welcher es sich ergoss, liess es geradezu siedend erscheinen. 1767 brach sich die Hauptquelle einen Gang unter dem Männerbad. Das gestaute Wasser hob das Pflaster auf und warf alle Lasten weg, die man über den Boden der neuen Aufbruchstelle gelegt hatte. Ein solcher Ausbruch fand 1779 auch im Weiberbade statt.³²⁾

Mit dem Ereignisse vom 1. November 1755 haben diese das Hervorbrechen einer grossen Menge Thermalwassers gemeinsam, aber es handelte sich am letzteren Tage um keinen Ausbruch an einer neuen Stelle, und der mächtig hervorschiessende

Wasserschwall sank nach einer gewissen, allerdings sehr verschiedenen angegebenen Zeit wieder auf das gewöhnliche Mass zurück. Auch der auf die Teplitzer besonders schreckhaft wirkende Umstand, das zeitweilige Ausbleiben der Quelle war in den anderen Fällen nicht eingetreten. Stepling sah in diesem Wasserguss die eigentliche Wirkung des Erdbebens. Er und seine Nachfolger dachten an ein grosses, unterirdisches, mit Thermalwasser gefülltes Becken, dessen Inhalt durch den Erdstoss, gleich wie dies von den verschiedenen oberirdischen Seen bekannt geworden war, zum Aufwerfen einer mächtigen Woge veranlasst worden sein sollte, deren Wasser durch die Quellgänge hindurch hervorgedrängt worden wäre. Das Ausbleiben der Quelle erscheint als eine Nebenwirkung, dadurch hervorgebracht, dass durch die im Innern der Erde stattgehabten Erderschütterungen der an den Quellgängen in der Tiefe abgesetzte Quellocker sich abgelöst und diese für eine kurze Zeit verlegt hätte.

Dabei wurde freilich ganz aus dem Auge verloren, dass eben der Schwall längere Zeit zum Ablauf in Anspruch nahm, was doch bei einem wellenartigen Aufschlage nicht wohl möglich war. Hoff³³⁾ glaubt, das Ausbleiben, stärkere Auswerfen und die Trübung des Wassers könne nicht lediglich die Folge eines mechanisch fortgepflanzten Stosses sein; hiezu müssten chemische Ursachen mitgewirkt haben, expandirte Gase, die fortgetrieben, Auswege suchen. Auch dieser Ansicht wird heute niemand mehr beipflichten.

Es handelt sich im vorliegenden Falle, wenn ich alle bekannt gewordenen Umstände richtig beurtheile, darum, dass ein vorhandener Stau des Thermalwassers am 1. Nov. 1755 plötzlich gelöst worden ist und zum Abfluss kam. Die Menge des hiebei zu Tage getretenen Wassers ist viel zu gross, als dass man annehmen könnte, er sei erst durch die am selben Tage eingetretene Verlegung der Quellcanäle während der Dauer von einigen Minuten zustande gekommen; auch wäre es wohl nicht unbemerkt geblieben, wenn die Löwenköpfe schon einige Zeit vorher weniger Wasser geliefert hätten. Die Ansicht Dr. Lersch's³⁴⁾, der den Zusammenhang der Teplitzer Erscheinungen mit dem Lissaboner Erdbeben überhaupt in Zweifel zieht, die Unterbrechung des Ausflusses der Hauptquelle sei lediglich durch die

Verstopfung der Röhren mit Ocker hervorgerufen worden, ist jedenfalls nicht stichhaltig, weil bei der Kürze der Leitung und der grossen Menge des stark bewegten Wassers in den weiten Zufuhrscanal etwas derartiges gar nicht eintreten konnte.

Augenscheinlich lag der Ort der Wasserstauung nahe an der Erdoberfläche. Es geht dies zunächst aus der Thatsache hervor, dass das Wasser bei seiner Wiederkehr vielen Quellabsatz, sog. Badocker mitbrachte. Dieser, der Hauptsache nach aus Eisenoxydhydrat bestehende Absatz³⁵⁾ bildet sich nur unter Zutritt von atmosphärischer Luft. Es scheint also, dass es sich in unserem Falle darum handelte, dass dem Wasser wohl durch eine eingetretene Verschiebung in der Wand des Quellganges der Weg verlegt und es so gezwungen wurde, einen älteren, mit Quellabsatz ausgefüllten Weg wieder aufzusuchen.

Die stärker gespannte Wassermenge spülte diesen heraus, und auf dem neu geöffneten Wege fand zugleich eine dahinter gestaute Thermalwassermenge Gelegenheit abzufliessen. Hierauf trat der alte Gleichgewichtszustand wieder ein.

Nachdem die Quellausbrüche offenbar nur dadurch möglich waren, dass der Porphyrr nächst der Erdoberfläche sehr klüftig und leicht beweglich war, bot sich hier auch eine Möglichkeit zu der gedachten Verschiebung. Die Ablösung eines locker gewordenen Gesteinsblockes, der niedergehend den Quellgang verlegte, kann aber thatsächlich durch eine ganz leichte Erderschütterung bewirkt worden sein. Diese Vorstellung entspricht auch der Erfahrung, dass sich die Erbebenwelle nahe der Erdoberfläche fortpflanzt.

Als man sich nach der Katastrophe vom 13. Feber 1879 genöthigt sah, zur Wiedergewinnung und Sicherung der versunkenen Quellen über 60 *m* tiefe Schächte abzuteufen, wurde ein Einblick in die Verhältnisse ermöglicht, unter welchen die Thermen vordem zu Tage traten.³⁶⁾ Dieselben folgten einem System sich schneidender Klüfte, von denen sich die der Ur- und Frauenbadquelle in ihrem ost-westlichen Streichen nach kurzem Verlaufe treffen mussten. Die Quellspalten waren frei von mineralischen Absätzen, der vom Thermalwasser der Urquelle durchströmte Porphyrr zeigte unzweifelhafte Spuren einer erlittenen Auslaugung, da die feldspäthigen Bestandtheile, je näher sie der Spalte lagen desto stärker, kaolinisirt waren. Eine Stelle, welche etwa dafür hätte angesehen werden können, dass sie der

Schauplatz der Erscheinungen vom 1. Nov. 1755 gewesen sei, wurde nicht bemerkt, wohl aber war das Gestein, aus welchem die Urquelle hervorgetreten war, von oberhalb so locker gefügt und klüftig, dass es beim Beginne der Teufungsarbeiten leicht mit der Haue entfernt werden konnte.

Das sind durchwegs Umstände, welche für die Ansicht, dass die gedachten Erscheinungen sich nahe der Erdoberfläche vollzogen haben, angeführt werden können. Es kann hiebei immerhin der Fall sein, dass zwischen den erwähnten Wasser- ausbrüchen vor und nach dem 1. November 1755 und dem Geschehnis dieses Tages ein gewisser Zusammenhang besteht, indem der vorhergehende wesentlich die Lockerung des thermenführenden Gesteins veranlasst, die späteren in Folge dessen leichter eintreten konnten. Aber die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit, dass eine Propagation des Lissaboner Erdbebens hiebei mit im Spiele gewesen sein könne, kann nach allem nicht in Abrede gestellt werden.

Es ist gewiss sehr viel Wahres an dem, was Prof. Hoernes in seiner Erdbebenkunde³⁷⁾ in Bezug auf die vielen Angaben von Erscheinungen sagt, welche ohne Bedenken als Folgen des grossen Lissaboner Erdbebens, das ganz Europa in grösste Aufregung versetzt hatte, angesehen wurden; von gar manchen mag wohl post hoc, ergo propter hoc gelten. Aber die eingehende Untersuchung des vorliegenden Falles führt doch zu dem Ergebnis, dass die in Teplitz an der Urquelle am 1. Nov. 1755 eingetretenen Erscheinungen als eine Folge des gleichzeitigen Lissaboner Bebens auch heute noch angesehen und angeführt werden dürfen.

Anmerkungen.

- 1) Prof. F. Becke, Erderschütterungen in Böhmen im Jahre 1897. Sitzungsberichte des „Lotos“ XVIII. Bd. S. 205 ff. — Bericht über das Graslitzer Erdbeben. Mitth. der Erdbebencommission der kais. Akad. d. Wiss. VII. Sitzungsber. Kais. Akad. d. W. Bd. CVII. Abth. I.
Hermann Credner, die sächs. Erderschütterungen während der Jahre 1889 bis 1897. Abhandl. d. math.-phys. Classe d. königl. sächs. Gesellschaft d. Wiss. XXIV. Bd.
C. W. v. Gümbel, über die in den letzten Jahren in Bayern wahrgenommenen Erdbeben. Sitzungsber. math.-phys. Classe kgl. bayr. Akad. d. Wiss. XXVIII. Bd.
- 2) Josef Knett, Verhalten der Karlsbader Thermen während des vogtländischen-westböhmisches Erdbebens October-Nov. 1897. Mittheil. der Erdbeben-Commission d. kais. Akad. d. Wiss. VII. Sitzungsber. kais. Akad. d. W. CVII. Bd. Abth. I.
- 3) Rudolf Hoernes, Erdbebenkunde S. 125.
- 4) C. W. C. Fuchs, die vulcanischen Erscheinungen der Erde, die Erdbeben S. 361 u. ff.
R. Hoernes, Erdbebenkunde, S. 103, 125 é. ff.
- 5) Karl Ernst Adolf v. Hoff, Chronik der Erdbeben und Vulcanausbrüche. I. Theil. S. 427 ff.
- 6) C. W. C. Fuchs, a. a. O. S. 381 ff.
- 7) B. M. Lersch, Hydro-Physik. 2. Aufl. S. 227. Fussnote.
- 8) Thatsächl. trieb der Abfluss der Teplitzer Thermen vordem drei Mühlen, die Ober-, Pulver- und Pautschmühle.
- 9) Ueber Josef Stepling und die philosoph. Versammlung vergl. Adalb. Wraný, die Pflege der Mineralogie in Böhmen. S. 28 ff.
- 10) Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen. VI. Bd. 1784. S. 218 ff.
- 11) a. a. O. S. 232.
- 12) Diese ebenfalls „in consessu philosophico“ am 30. März 1757 gelesene Abhandlung, erschien als Promotionsschrift 1763. Sie ist abgedruckt in „Die Bäder zu Teplitz in Böhmen“, Dresden 1792, S. 64 ff.
- 13) Ebenfalls hier abgedruckt. S. 27. Die angezogene Stelle S. 44.
- 14) Geb. 1764 in Teplitz. Als Verfasser genannt in dem ihm gleichfalls (teste Amb. Reuss) zugeschriebenem Buche: Beschreibung von Teplitz in Böhmen, Prag 1798. Die angezogene Stelle S. 70.
- 15) Im Kant's Werke, Gesamt-Ausgabe, Leipzig 1839. 9. Bd. Schriften z. Naturwissenschaft S. 24 ff. Geschichte u. Naturbeschreibung der merkwürdigsten Vorfälle des Erdbebens etc. 1755. 1756. SS. 34, 40.
- 16) Leipzig 1797, S. 88.
- 17) Dr. Ambrozi hatte sich 1787 in Teplitz niedergelassen.

- 18) Anm. 14. S. 29.
- 19) Prag, Leitmeritz u. Teplitz 1835. S. 121 ff.
- 20) A. a. O. 1. Bd. S. 439.
- 21) A. a. O. 1. Bd. S. 427.
- 22) A. a. O. S. 381. Auch schon so von Kant angegeben.
- 23) Alex. v. Humboldt, „Kosmos“. IV. Bd. S. 494.
- 24) Fuchs, vulcanische Erscheinungen. S. 385.
- 25) Herm. Credner, Elemente der Geologie. 7. Aufl. S. 186.
- 26) Hoernes, Erdbebenkunde. S. 65 ff.
- 27) Herm. Hallwich. Töplitz. S. 140.
- 28) Beschreibung von Teplitz, Böhmen, Prag 1798. S. 37 ff.
- 29) Man vergleiche die bezüglichen Angaben in den angezogenen Schriften über Teplitz, auch Franz Berthold, Teplitz-Schönau, Leipzig und Meissen o. J. abgedruckt aus Berthold und Seiche, Medicinisches Jahrbuch von Teplitz-Schönau 1852—1856. Schlangenbad, Neubad und Steinbad.
- 30) Lersch, Hydrophysik, 2. Aufl. S. 154 schreibt, es sei in Teplitz 9 Tage vor dem Lissaboner ein Erdbeben bemerkt worden, doch habe ich über diese Angabe nirgendwo etwas finden können; auch in Hoff's Chronik ist darüber nichts verzeichnet.
- 31) Ueber diesen Wasserausbruch berichtet zuerst H. G. Troschel in „allgemeine Bemerkungen über die Teplitzer Wasser“, Greitz 1761. Ihn, sowie die weiteren Ausbrüche führen die späteren Schriftsteller, so auch Ambros Reuss a. a. O. S. 121 an. Dort erfahren wir auch, dass in Kastner's Archiv 6. Bd. S. 230 dieser Ausbruch der Teplitzer Thermen mit anderen „gleichzeitigen Erscheinungen“, dem Emporheben mehrerer Felsklippen unweit der Insel Terceira — von Hoff (Chronik, 1. Th. S. 374) 1719 am 20. Nov.; nach der zugeh. Fussnote von anderer Seite in 1720 gesetzt — des Monte Nuovo bei Neapel, des Xorullo in Mexico in Verbindung gebracht wird, wiewohl ersterer 183 Jahre früher völlig zur Ruhe gekommen, letzterer erst 1759 entstanden ist.
- 32) Auch 1812 ereignete sich noch ein Ausbruch der Hauptquelle. Anfangs 1813 wurden durch den Kreisingenieur Dialler für alle drei Quellen zweckmässige Fassungen geschaffen und derlei Erscheinungen für immer ein Ende gemacht. Andr. Ch. Eichler, Teplitz u. s. Umgebungen, Prag 1833. S. 36 ff.
- 33) A. a. O. S. 445 ff.
- 34) Hydro-Physik a. a. O. S. 227.
- 35) Eine chemische Analyse des Ockers aus der Urquelle findet sich in Sonnenschein, neue chem. Analysen der Heilquellen zu Teplitz. Teplitz 1872. Er enthielt in 100 Th. neben 63,65 Eisenoxyd, 10,44 Wasser, 22,63 Kieselsäure, Kalkerde 0,99, Magnesia 0,25 u. s. w.
- 36) Laube, geolog. Excursionen im Thermalgebiet des nordwestlichen Böhmen, Leipzig 1884. S. 42 ff.
- 37) S. 124 ff.