

Der Schwimmsand-Einbruch von Brüx. *)

Von

Dr. Gustav C. Laube.

Das schwere Unheil, welches in der Nacht vom 19. auf den 20. Juli d. J. über die Stadt Brüx hereinbrach, ist wohl heute noch lebhaft in der Erinnerung aller Zeitgenossen vorhanden. Sämmtliche Tagesblätter beeilten sich damals, ausführliche Schilderungen von der Unglücksstätte zu bringen, illustrierte Zeitungen sorgten dafür, die schreckliche Zerstörung, womit der neueste und schönste Theil dieser Stadt heimgesucht worden war, ihren Lesern in photographischer Treue vor Augen zu führen; aber das entsetzliche Grauen, das unheimliche Gefühl hilfloser Unsicherheit, welches Jene befiel, denen es beschieden war, die Trümmerstätte selbst, namentlich unmittelbar nach der Katastrophe zu betreten, vermochten sie kaum zu vermitteln.

Ich darf mich wohl darauf beschränken, den Gang der Ereignisse jener Schreckensnacht kurz zu wiederholen. Am 19. Juli Abends nach 10 Uhr wurden zuerst, und zwar in dem östlichen Theile des betroffenen Stadtgebietes von Brüx, Senkungen des Bodens wahrgenommen, während sich zu gleicher Zeit ein eigenthümliches sausendes Geräusch vernehmen liess, als ob sich Wasser unterirdisch ergösse. Man glaubte anfänglich es mit einem Bruch der Wasserleitung zu thun zu haben, aber die Senkungen nahmen an Ausdehnung und Tiefe zu, und verbreiteten sich immer weiter gegen Westen hin. Häuser begannen

*) Diese Veröffentlichung des am 26. October 1895 im deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereine „Lotos“ gehaltenen Vortrages ist ergänzt durch spätere Daten, welche der Autor in der Monatsversammlung am 7. December 1895 mitgetheilt hat.

zu wanken und einzustürzen, einzelne versanken ganz und gar in die Tiefe. Im Fortschreiten der Brüche wurde dann auch der Bahnkörper der Aussig-Teplitzer Bahn getroffen und ein Erdtrichter von ca. 25 Meter Radius und 14—16 Meter Tiefe entstand westlich von der Johnsdorfer Strasse an der Grenze gegen den Schutzpfeiler des Anna-Grubenfeldes der Brüxer Braunkohlen-Bergbaugesellschaft. Mit diesem am 20. Juli gegen sechs Uhr Früh erfolgten Einbrüche fand die Katastrophe, abgesehen von kleineren Brüchen und noch folgenden Senkungen innerhalb des Bruchgebietes, ihren Abschluss. Gleichzeitig war vom Annahilfsbauschachte, beziehungsweise Annaschachte dem Revierbergamte die Anzeige erstattet worden, dass während der Katastrophe in der Stadt in den zu diesen Gruben gehörenden Abbaustrecken des sogenannten Anna-Hilfsbaues ein Wasser-, beziehungsweise Schwimmsand-Einbruch von bedeutender Ausdehnung erfolgt sei, wobei alle unter der Seehöhe von 91—102 Meter gelegenen offenen Streckenräume mit einem Fassungsraum von rund 50.000 Kubikmeter bis auf circa 1500 Meter Entfernung von der Einbruchstelle mit Sand ausgefüllt worden waren. Ich begnüge mich, alle weiteren Schilderungen und Ausführungen bei Seite lassend, mit diesen wenigen Andeutungen, die mir zur Grundlage meiner weiteren Darlegungen unerlässlich scheinen.

Es konnte keinen Augenblick fraglich sein, dass dies unheilvolle Ereignis eine Folge des Bergbaues, und zwar von jener Seite sein müsse, deren Werksanlage hiebei selbst mit in's Mitleid gezogen worden war. Erscheinungen wie jene, die in Brüx den Einsturz der Häuser zur Folge hatten, sind im Braunkohlenggebiete nur zu gut bekannt, und da nun auch gleichzeitig die Versandung des Grubenfeldes des Annaschachtes eingetreten war, so bestand kein Zweifel darüber, dass zwischen beiden Ereignissen ein inniger Zusammenhang bestehen müsse. Ein unter dem betroffenen Stadttheile gelegenes Schwimmsandlager war entleert worden, die Veranlassung dazu ist im Bergbaubetriebe des gedachten Schachtes zu suchen. Erklärungen für das unheilvolle Geschehnis waren sogleich bei der Hand; die geschäftige Fama verbreitete Gerüchte von groben Unregelmässigkeiten, die beim Bergbau unterlaufen sein sollten, und die unglaublichsten Berichte und Schauer märchen fanden williges Gehör.

Einsichtige Beobachter aber mussten sich vom Anfang an sagen, dass die Annahme nicht möglich sei, eine auf ruud sechs

Hektar zu veranschlagende, mit Häusern und Strassen bedeckte Fläche, so gross ist das Brüxer Einsturzgebiet, sei, darauf wurden die entstandenen Brüche gedeutet, in aller Stille unterirdisch abgebaut worden, ohne dass die zur Beaufsichtigung der Bergbaue berufene Behörde oder irgend jemand in jenem Stadttheile Wohnender auf ein so gefahrvolles, wahrhaft frevelhaftes Treiben aufmerksam geworden sein sollte. Ebensowenig war anzunehmen, man hätte von den Anna-Grubenfeldern aus unter das Bruchgebiet eine Strecke getrieben, welche den Durchbruch des Schwimmsandes ermöglichte, da eine solche Anlage ja an und für sich vollkommen zwecklos gewesen wäre. Keineswegs aber lag vollkommen klar, was man als Ursache der Katastrophe anzusehen habe.

Von Seite der Regierung war sofort eine Commission eingesetzt und mit der Aufgabe betraut worden, die Ursache und den Verlauf des unglücklichen Ereignisses so genau als möglich zu ergründen, Mittel und Wege zu finden, dergleichen Katastrophen wirksam vorzubeugen und ein etwaiges Verschulden des Bergbaues hieran aufzudecken.

Diese Commission, an welcher als sachkundiger Beirath der Stadtvertretung von Brüx theilzunehmen der Berichterstatter die Ehre hatte, trat am 1. August zusammen und begann ihre Thätigkeit, soweit nicht schon von Seite der Bergbehörden vorgearbeitet worden war, mit einer sorgfältigen Erhebung aller auf den Vorfall bezughabenden Thatfachen. Alle Brüche, Sprünge, Pingen (abgesunkene Erdtrichter) wurden genau in einen Plan eingezeichnet, eine Reihe von Arbeiten, Bohrungen und Untersuchungsschächte, welche die Klarlegung der geologischen Verhältnisse des Untergrundes und der Umgebung des Bruchfeldes, soweit sie in Betracht kommt, zum Zwecke hatten, und eine fortgesetzte Beobachtung der Grundwasserstände daselbst wurden angeordnet und unter Controle der Commission in der nachfolgenden Zeit ausgeführt. Die nunmehr vorliegenden Resultate dieser umfassenden Vorarbeiten sind in der That ausreichend, eine klare Vorstellung vom Gange der Katastrophe vom 19. Juli und deren Ursache zu ermöglichen.

Die Stadt Brüx liegt im Bereiche des nordwestböhmischen Braunkohlengebietes, nahe an dessen gegen Nordosten hin, gegen das Mittelgebirge streichenden Grenze. Während das 12—15 Meter mächtige Hauptflötz westlich von Brüx sich mehr und

mehr gegen das längs dem Fusse des Erzgebirges streichenden Muldentiefste hin senkt und in der Nähe der Stadt schon rund 70—80 Meter unter der Erdoberfläche liegt, steigt es nordöstlich und östlich rasch an, und ist nordöstlich von dieser schon durch Tagebaue erreichbar. Als Liegendes des Flötzes findet sich überall ein rothgefärbter Braunkohlenletten, im Hangenden treten graue Letten und Sande, fest oder locker, darunter auch der berühmte Schwimmsand auf. Die Lagerung ist keine gleichförmige; Letten- und Sandschichten wechseln oft in verhältnismässig geringer Entfernung mit verschiedener Mächtigkeit, Störungen durch Verwürfe treten auch häufig hervor. Die Braunkohlenformation tritt mit ihren Hangendschichten unmittelbar bis unter die Culturschichte heran, oder sie wird von mehr weniger mächtigen Löss- und Lehmlagern, streckenweise auch durch Quartärschotter überdeckt. Vom Schwimmsand ist bekannt, dass er meist grössere oder kleinere Lager von linsenförmigem Durchschnitt bildet, die entweder von Letten oder auch von trockenem Sand bedeckt sind.

Eine derartige von gröberem, trockenem Sand bedeckte Schwimmsand-Einlagerung breitet sich in geringer Tiefe unter der Erdoberfläche unter dem eingestürzten Theil der Stadt Brüx aus. Der gefürchtete und verrufene Schwimmsand ist ein eigenthümliches Gebilde. Ein ausserordentlich feinkörniger, weisser oder grauer, sehr reiner Quarzsand ist so reichlich mit Wasser gemengt, dass die Sandkörner geradezu darin zu schwimmen scheinen. Er bildet so eine weiche, leicht bewegliche, breiige Masse, die dieser Beschaffenheit wegen bei Bohrungen nur mit dem sogenannten Schmandlöffel geschöpft werden kann. Der auf diese Weise heraufbeförderte Bohrspund fliesst augenblicklich wie Gypsbrei auseinander und hat mit diesem auch insofern eine Aehnlichkeit, dass er sofort hart wird, indem sich das Wasser absondert und der Sand sich zusammensetzt. Offenbar ist eine Schwimmsandmasse nur da denkbar, wo der feine Sand von zusetzenden Grundwässern vollkommen durchtränkt werden, und eine spätere Entwässerung nicht eintreten konnte. Dieser Bedingung entsprechen derartige linsenförmige Lager, die auf wasserundurchlässigen Letten aufruhend, von solchen oder anderen Schichten überdeckt werden, und die sich innerhalb letzterer so auskeilen, dass das Liegende und Hangende zusammenschliesst, so dass ein Abzug der Wasser nicht stattfinden kann. Die

wässerige breiige Masse, welche nirgends hin entweichen kann, hält jeden Druck aus, da das Wasser nicht zusammendrückbar ist; wenn aber der bestehende Gleichgewichtszustand nur im geringsten gestört wird, tritt sofort eine Veränderung ein. Die kleinste Oeffnung, die Weite eines Bohrloches reicht dann hin, den Schwimmsand mit ungeheurer Kraft hervorbrechen zu lassen, um sich nun in vorhandene Hohlräume oder oberflächlich zu ergiessen. Der Erguss dauert fort, bis sich das Lager entleert hat, oder bis es gelingt, ihn mittelst rasch aufgeworfener fester Dämme aufzuhalten, oder bis er in Folge von geminderter Geschwindigkeit der Bewegung bei Erreichung ebenerer Strecken sich selbst aufstaut und einen weiteren Nachschub zurückhält. So wie der Schwimmsand zum Stillstand kommt, beginnt er sich zu entwässern, der Sand setzt sich zusammen und wird so fest, dass er bei den Gwältigungsarbeiten in damit erfüllten Strecken fast wie ein echter Sandstein herausgehauen werden muss.

Eine natürliche Folge der Entleerung einer Schwimmsandmasse ist, dass das Hangende derselben sich senkt, oder dass Trichterpingen, die sich dann wohl zu grösseren Brüchen vereinigen, daselbst entstehen.

Dass ein solcher Vorgang am 19. Juli in Brück stattfand, und dass das Nachbrechen der Decke der zum Abfluss nach dem Annaschachte gekommenen Schwimmsandmasse noch vermöge der Belastung durch die darauf erbauten Häuser befördert worden ist, steht ausser aller Frage; nur war zu ergründen, auf welche Weise dem Schwimmsande der Weg geöffnet worden war?

Die durchgeführten Untersuchungsarbeiten haben mit Zuhilfenahme bereits früher erhaltener Aufschlüsse ein genaues Bild über die geologischen Lagerungsverhältnisse unter dem betroffenen Stadttheile ergeben.

Die Grenze der Schwimmsandkörper dehnt sich östlich von der Biela in einem weiten Bogen um die Wenzelsvorstadt bis auf den Platz vor der städtischen Ziegelei nächst dem Bahnhofe nach Norden hin aus, zieht sich dagegen westlich in raschem Umbug gegen diese Weltgegend vom Flusse zur Johnsdorfer Strasse herauf. Der gefundene Durchschnitt dieser Ablagerung ist in süd-nördlicher Richtung ein vollkommen linsenförmiger; seine Ränder schwächen sich allmählig ab, die grösste Mächtigkeit (16 Meter) liegt in der Mitte und fällt in das Hauptbruchfeld hinein.

Ein hier niedergestossenes Bohrloch (Nro. 5) gab folgendes Profil:

Aufschüttung (Pinge)	760 Centimeter
Grauer Sand .	140
Gelber Sand .	200
Grauer Sand	400
Schwimmsand	1600
Grauer Letten	50
Fester Sand	450
Grauer Letten mit Sand	1500
Letten mit Mergel	50
Dunkelgrauer Letten	150
Kohle mit Letten	470
Grauer Letten	20
Letten und weiche Kohle	130
Brauner Letten mit Kohle	460
Lichtgrauer Letten	20
Brauner Letten mit Kohle	1000
Unreine Kohle	1650
Liegendletten	410

Von Osten nach Westen fällt der Schwimmsand entsprechend der Neigung des Flötzes flach ein, hier in der Erstreckung der Hauptbruchzone, welche durch die tiefsten und grössten Senkungen gekennzeichnet ist, hat sich herausgestellt, dass sich eine tiefe halsförmige Fortsetzung des Schwimmsandes in westlicher Richtung hinzieht, während anderseits von der Mitte des Hauptbruchfeldes eine taschen- oder lappenförmige Ausbuchtung gegen Südwesten ausläuft, die von dem gedachten Halse durch einen ostwärts einspringenden Riegel getrennt wird. Ueberall nimmt der Schwimmsand von der Mitte gegen die Ränder rasch an Mächtigkeit ab. Ausserhalb des Bereiches des so umschriebenen Gebietes, so auch in der Richtung gegen die Abbaupläne des Annagrubenfeldes ist kein Schwimmsand angetroffen worden.

Die in der Nacht vom 19. auf den 20. Juli in Bewegung gerathene Schwimmsandmasse musste ihren Abzug auf der schräg gegen Westen geneigten Bahn durch den erwähnten engen Hals nehmen, wobei sie sich hier natürlich aufstaute und erst nach und nach abrücken konnte. Es erklärt sich hieraus, dass die Brüche zuerst da entstanden, wo der Raum schon geleert war, das ist im Osten des Bruchfeldes, und von hier nach Westen

hin weiter rückten, wobei sie an Umfang und Tiefe immer mehr zunahmen. Nachdem einmal die Hauptmasse des Lagers abgezogen war, musste auch der Sand aus der südwestlichen Ausbuchtung folgen. Hier geschah die Entleerung umgekehrt, vom tiefsten gegen das obere Ende hin; der der Richtung der Bucht folgende Pingenzug ist hieraus erklärlich. Als die ergossenen Sandmassen, nachdem sie die Strecken und Pläne des Anna-grubenfeldes erfüllt hatten, endlich zum Stillstand gekommen waren, setzten sie selbst einem weiteren Nachschub den erfolgreichsten Widerstand entgegen; die Katastrophe hatte daher mit dem Zeitpunkte, wo dies eingetreten war, ein für allemal ihr Ende erreicht, es waren nur noch einzelne Nachbrüche über nicht zusammengestürzten Höhlungen im Bruchfeld möglich, und Befürchtungen, es könne früher oder später wieder zu einem Schwimmsandabzuge auf diesem Wege kommen, sind völlig grundlos. Die in die Baue des Grubenfeldes eingetriebenen Schwimmsandmassen sind so fest und bilden einen so sicheren Damm, dass sie selbst auf eine entsprechende Strecke wieder entfernt werden können, ohne dass hieraus eine Gefährdung der Stadt Brück zu besorgen ist.

Es ist durch die Ergebnisse der Bohrungen ausser Zweifel gestellt, dass mit der anfänglich auf 50.000, neuerlich auf 90.000 Kubikmeter geschätzten, zum Abfluss gekommenen Schwimmsandmasse nur ein Theil des ganzen Lagers entleert wurde und dass noch ein grosser, vielleicht sogar grösserer Theil davon unter der Stadt stehen geblieben ist. Würde auch dieser sich noch ergossen haben, dann wäre das Unglück ungleich grösser geworden. Wesentlich günstig war es jedenfalls, dass zwischen den Abbauplänen von Tschausch nur Aufschlussstrecken gegen die Stadtseite zu getrieben waren, welche sich bald mit Sand füllen konnten; offenbar lagen auch darin, dass sich die Masse durch den engen Hals hindurchzwängen musste, und in dem zwischen diesem und der Ausbuchtung einspringenden Riegel weitere vortheilhafte Umstände, da hiedurch einem rascheren und ausgiebigeren Abfluss Hindernisse entgegenstanden.

Der besagte Riegel aber gibt auch die Aufklärung über eine gewiss allen Besuchern der Unglücksstätte auffällige Erscheinung, dass nämlich in unmittelbarer Nähe der grössten Brüche eine Anzahl Häuser in der Johnsdorfer Strasse völlig unbeschädigt stehen geblieben sind, obwohl auch neben und

Ein hier niedergestossenes Bohrloch (Nro. 5) gab folgendes Profil:

Aufschüttung (Pinge)	760 Centimeter
Grauer Sand .	140
Gelber Sand .	200
Grauer Sand	400
Schwimmsand	1600
Grauer Letten	50
Fester Sand	450
Grauer Letten mit Sand	1500
Letten mit Mergel	50
Dunkelgrauer Letten	150
Kohle mit Letten	470
Grauer Letten	20
Letten und weiche Kohle	130
Brauner Letten mit Kohle	460
Lichtgrauer Letten	20
Brauner Letten mit Kohle	1000
Unreine Kohle	1650
Liegendletten	410

Von Osten nach Westen fällt der Schwimmsand entsprechend der Neigung des Flötzes flach ein, hier in der Erstreckung der Hauptbruchzone, welche durch die tiefsten und grössten Senkungen gekennzeichnet ist, hat sich herausgestellt, dass sich eine tiefe halsförmige Fortsetzung des Schwimmsandes in westlicher Richtung hinzieht, während anderseits von der Mitte des Hauptbruchfeldes eine taschen- oder lappenförmige Ausbuchtung gegen Südwesten ausläuft, die von dem gedachten Halse durch einen ostwärts einspringenden Riegel getrennt wird. Ueberall nimmt der Schwimmsand von der Mitte gegen die Ränder rasch an Mächtigkeit ab. Ausserhalb des Bereiches des so umschriebenen Gebietes, so auch in der Richtung gegen die Abbaupläne des Annagrubenfeldes ist kein Schwimmsand angetroffen worden.

Die in der Nacht vom 19. auf den 20. Juli in Bewegung gerathene Schwimmsandmasse musste ihren Abzug auf der schräg gegen Westen geneigten Bahn durch den erwähnten engen Hals nehmen, wobei sie sich hier natürlich aufstaute und erst nach und nach abrücken konnte. Es erklärt sich hieraus, dass die Brüche zuerst da entstanden, wo der Raum schon geleert war, das ist im Osten des Bruchfeldes, und von hier nach Westen

hin weiter rückten, wobei sie an Umfang und Tiefe immer mehr zunahmen. Nachdem einmal die Hauptmasse des Lagers abgezogen war, musste auch der Sand aus der südwestlichen Ausbuchtung folgen. Hier geschah die Entleerung umgekehrt, vom tiefsten gegen das obere Ende hin; der der Richtung der Bucht folgende Pingenzug ist hieraus erklärlich. Als die ergossenen Sandmassen, nachdem sie die Strecken und Pläne des Anna-grubenfeldes erfüllt hatten, endlich zum Stillstand gekommen waren, setzten sie selbst einem weiteren Nachschub den erfolgreichsten Widerstand entgegen; die Katastrophe hatte daher mit dem Zeitpunkte, wo dies eingetreten war, ein für allemal ihr Ende erreicht, es waren nur noch einzelne Nachbrüche über nicht zusammengestürzten Höhlungen im Bruchfeld möglich, und Befürchtungen, es könne früher oder später wieder zu einem Schwimmsandabzuge auf diesem Wege kommen, sind völlig grundlos. Die in die Baue des Grubenfeldes eingetriebenen Schwimmsandmassen sind so fest und bilden einen so sicheren Damm, dass sie selbst auf eine entsprechende Strecke wieder entfernt werden können, ohne dass hieraus eine Gefährdung der Stadt Brüx zu besorgen ist.

Es ist durch die Ergebnisse der Bohrungen ausser Zweifel gestellt, dass mit der anfänglich auf 50.000, neuerlich auf 90.000 Kubikmeter geschätzten, zum Abfluss gekommenen Schwimmsandmasse nur ein Theil des ganzen Lagers entleert wurde und dass noch ein grosser, vielleicht sogar grösserer Theil davon unter der Stadt stehen geblieben ist. Würde auch dieser sich noch ergossen haben, dann wäre das Unglück ungleich grösser geworden. Wesentlich günstig war es jedenfalls, dass zwischen den Abbauplänen von Tschauisch nur Aufschlussstrecken gegen die Stadtseite zu getrieben waren, welche sich bald mit Sand füllen konnten; offenbar lagen auch darin, dass sich die Masse durch den engen Hals hindurchzwängen musste, und in dem zwischen diesem und der Ausbuchtung einspringenden Riegel weitere vortheilhafte Umstände, da hiedurch einem rascheren und ausgiebigeren Abfluss Hindernisse entgegenstanden.

Der besagte Riegel aber gibt auch die Aufklärung über eine gewiss allen Besuchern der Unglücksstätte auffällige Erscheinung, dass nämlich in unmittelbarer Nähe der grössten Brüche eine Anzahl Häuser in der Johnsdorfer Strasse völlig unbeschädigt stehen geblieben sind, obwohl auch neben und

hinter ihnen sich Brüche ausdehnen. Diese Gebäude liegen bereits auf jenem Vorsprung am südlichen Rande des Abzugscanales hoch genug, dass sie bei der Katastrophe nicht mitgerissen werden konnten. Es ist natürlich, dass in Folge des Abzuges des Grundwassers mit dem Schwimmsande auch die Brunnen innerhalb des Bruchgebietes ihr Wasser verloren, es konnte daher ein Wiederansteigen des Grundwasserspiegels als sicheres Anzeichen wieder eingetretener Ruhe im bewegten Gebiet angesehen werden, in welchem, wie schon erwähnt, allenfalls nur noch einzelne Setzungen und Nachbrüche eintreten könnten. Dieses ist nun in den Brunnen schon seit längerer Zeit wieder beobachtet worden und spricht dafür, dass die Katastrophe endgiltig ihren Abschluss gefunden hat.

Unaufgeklärt blieb längere Zeit, auf welchem Wege der Schwimmsand in den Bereich der Baue des Anna-Grubenfeldes gelangen konnte. Das Braunkohlenflötz unter der Stadt ist, wie ausser Zweifel gestellt worden ist, nicht angetastet worden. Der von der Behörde vorgeschriebene Schutzpfeiler gegen die Aussig-Teplitzer Bahn — auch das wurde durch die ausgeführten Untersuchungen bestätigt — war genau eingehalten worden. Die Grubenleitung hatte sich, ehe sie hier zu arbeiten anfang, durch Bohrungen versichert, dass sie keinen Schwimmsand zu befürchten hatte. Dessen Abwesenheit in dieser Gegend wurde gleichfalls commissionell nachgewiesen.

Das Profil des Bohrloches 12 im Schutzpfeiler ergab:

Humus	120 Centimeter
Lehm	60
Weisser Sand	40
Gelber Letten	415
Grauer Letten	173
Weiche Kohle	200
Lichtgrauer Letten	3212
Sandstein	25
Lichtgrauer sand. Letten	2605
Lichtgr. Letten m. Kohlenst.	110
Lichtgrauer Letten	30
Sandstein	55
Grauer Letten	100
Kohle mit Letten	421
Kohle rein	20

Kohle mit Letten	250 Centimeter
Kohle fest	1164
Schwarzer Kohlenletten	50
Mergliger Kohlenletten .	450
Liegend Kohle	630

Der Abbau begann unmittelbar am Schutzpfeiler, die ausgeführten Abbaupläne wurden in der üblichen Weise niedergelegt, d. h. man liess ihre Decken niederbrechen. In dem in der Richtung des öfter genannten Halses gelegenen nördlichsten dieser Pläne erfolgte der Einbruch. Es war an demselben, so lange er im Abbau war, nie etwas Auffälliges bemerkt worden, ebensowenig am 19. Juli Früh, wo er noch vom Ingenieur befohlen worden war.

Hiezu kommt noch der grosse Abstand zwischen der Sohle der Schwimmsandlager und den Firsten der Kohlenabbaupläne, der in verticaler Richtung nicht weniger als 63 Meter beträgt.

Auch in dieser Hinsicht haben die letzten Bohrungen einen sicheren Aufschluss erbracht. Dass in der Nähe und zwar vom Julius-Grubenfelde gegen Südosten hin ein Verwurf streicht, war schon früher bekannt, derselbe war aber mit den Abbauplänen des Annahilfsbaues an der Feldgrenze nicht erreicht worden, lag also ostwärts davon. Das Fehlen des Schwimmsandes in diesem Gebiete wurde auf denselben Umstand zurückgeführt. Durch das Bohrloch Nro. 12 im Schutzpfeiler wurde nun das Vorhandensein dieses Verwurfes im Bereiche desselben dargethan. Mit dem Bohrloch Nro. 15 nächst der Johnsdorfer Bezirksstrasse wurde gleichfalls die von Nord nach Süd streichende Verwerfung getroffen und commissionell festgestellt, dass an der Scharung dieser Verwerfung mit einer Russkluft des Abbaues 1260 die Stelle zu suchen sei, wo sich die unter dem Stadtgebiet abgelagerte Schwimmsandmasse in die Grubenbaue ergossen hat. ferner dass eine in 97·7 Meter Tiefe constatirte drei Meter starke Sandlage als die Ausfüllung einer Auskolkung im Flötze nach dem Schwimmsanddurchbruche anzusehen sei. — Es kann sohin kein Zweifel mehr darüber obwalten, dass der Schwimmsandmasse die ihre westliche Erstreckung abschneidende Verwerferkluft zum Wege gedient hat. Da der Verwurf selbst nicht die Abbaue traf, wohl aber bis an die Grenze in ihre unmittelbare Nähe heran reicht, fand

die drängende Schwimmsandmasse leicht Gelegenheit, in einen der Pläne durchzubrechen. Der Umstand, dass man schon längere Zeit vor dem Einbruch das Zusickern von Wasser aus der Sohle eines der Abbaupläne bemerkt hatte, also aus einer Gegend, welche der Verwurfskluff ganz nahe liegt, lässt vermuthen, dass sich die Katastrophe von Brüx, ohne dass hievon etwas bemerkt worden wäre, schon geraume Zeit vorbereitet haben mochte.

Die commissionellen Erhebungen haben nichts zu Tage gefördert, was den Vorwurf eines fahrlässigen oder gesetzwidrigen Betriebes des Bergbaues rechtfertigen könnte; der Bergbau hat unleugbar den Schwimmsand-Einbruch zur Folge gehabt, aber keineswegs verschuldet.

Wassereinbrüche — und nach der Beschaffenheit des Schwimmsandes gehören auch solche Einbrüche hierher — sind häufigere Ereignisse im Braunkohlengebiete, die fast alle unter denselben Umständen eintreten und einen gleichen oder doch ähnlichen Verlauf nehmen. Schwimmsandeinbrüche von ganz beträchtlichem Umfange sind schon oft dagewesen, nur war bisher keiner in den Bereich menschlicher Wohnstätten gefallen. Aber auch die Wassereinbrüche in die Duxer Schächte — der erste am 10. Februar 1879 — und die damit zusammenhängenden Störungen der Teplitzer Thermen haben mit dem Brüxer Ereignisse vom 19. Juli d. J. eine unverkennbare Familienähnlichkeit. Beide wurden durch den Braunkohlenbergbau veranlasst, dort wurde auf dem Döllingerschacht eine Kluff geöffnet, auf welcher die Grundwässer aus dem Porphyr in die Bauräume dieser und der benachbarten Gruben abflossen, in Folge dessen in Teplitz die Quellen versanken; hier fand das mit Sand beladene Grundwasser gleichfalls durch eine in Folge des Bergbaues entstandene Oeffnung einen Weg zum Abzug in die offenen Bauräume des Anna-Grubenfeldes; nur der Umstand, dass Teplitz auf festem Felsgrund steht, bewahrte die Stadt vor dem Schicksal von Brüx. Dort veranlasste das in den Schächten aufsteigende Wasser den Rückstau der Quellen, hier hielt der zum Stillstand gekommene Sand den weiteren Abfluss desselben auf.

Derartige Ereignisse sind die allerdings tiefen Schattenseiten, welche der emsig und schwunghaft betriebenen Ausbeutung und Verwertung der in jenen Gegenden aufgespeicherten unterirdischen Schätze anhaften und den Bergbau, wenn er auch

Handel und Wandel dort zu einer grossartigen Entfaltung und nie geahnten Blüthe gebracht hat, in Misscredit zu bringen vermögen. Sie zu mildern, womöglich ganz zu beseitigen, ist eine ebenso schwere als wichtige Aufgabe. Aus jedem Ereignisse muss Nutz und Lehr gezogen werden, weitere abzuwenden, unvermeidliche möglichst unschädlich zu machen. Zu solchen Zwecken werden auch die bei der Brücker Katastrophe gemachten Erfahrungen ausreichende Verwerthung finden; was menschliche Vorsicht zu bieten vermag, wird angewendet werden, um die Stadt vor ähnlichen weiteren Unfällen zu bewahren, und diese Vorsorge wird sich auch auf alle anderen Orte auszudehnen haben, welche auf ähnliche Art gefährdet werden könnten.