

INTERNATIONALE MINERALQUELLEN-ZEITUNG

Balneologische Revue.

Zeitschrift für alle Zweige des Mineralquellenwesens und seiner Hilfswissenschaften. Erstes österr.-ung. Centralorgan für die Gesamtinteressen der Mineralquellenbesitzer und des Mineralwasserhandels.

EIGENTHÜMER UND HERAUSGEBER: LUDWIG HIRSCHFELD.

Redaction und Administration: **Wien, II/1. Volkertstrasse 23.**

Erscheint am 1. und 15. jeden Monats.

Telegramme:
Mineralquellen-Zeitung
Wien Volkertstrasse.

Postparcassen-Conto 851.803
Clearingverkehr

Manuscripte werden
nicht zurückgegeben.

Nachdruck nur unter
genauer Quellenangabe
gestattet.

Abonnement (ganzjährig):

Für Oesterreich-Ungarn 12 Kronen.
Für Deutschland 12 Mark.
Für die Länder der lat. Münz-Union 18 Francs.
Abonnements nehmen alle Buchhandlungen und alle Postämter des In- u. Auslandes entgegen.

(Post-Zeitungsliste für Oesterreich Nr. 1896a, für Deutschland Nr. 8111 b.)
Einzelne Nummern 50 Heller.

Insertion (zahlbar im Vorhinein).

Im Inseratentheile: Die fünfgespaltene Nonpareillezeile 30 Heller, für Deutschland 30 Pfg.

Im redactionellen Theile: Die zweigespaltene Garmondzeile oder deren Raum 2 Kronen. **Beilagen:** nach Uebereinkommen.

Bei wiederholter Einschaltung entsprechende Ermässigung. Inserate nehmen die Administration sowie alle Annoncenexpeditionen entgegen.

II. Jahrgang.

Wien, 15. November 1901.

Nr. 33.

INHALT. Artikel: Die geologischen Verhältnisse von Karlsbad. — Gegen den unlauteren Wettbewerb. (Fortsetzung.) — Physikalische und technische Studien und Erfahrungen an Mineral-Bohrungen und Leitungen. (Schluss.) — Eingesendet. — Allgemeine Rundschau: Der Wasserkrieg in Galizien. Offertausschreibung für Mineralwasser. Zum Capitel der Geraer Beschlüsse. Was ist unlauterer Wettbewerb? Künstliches Karlsbader Salz. Vom Kaukasus. Der XXIII. Balneologen-Congress. Ein Riesensprudel in Hönningen a. Rh. — Handelsnachrichten: Die Handelsverhältnisse in Mexiko. Der Verkehr mit Santos. — Notizen: Personalien. Zahl der promovierten Mediciner an den österreichischen Universitäten im Decennium 1891—1901. Aus Gelnhausen. Abendvorlesungen an der Exportakademie. — Fernsprecher der Redaction. — Inserate.

Die geologischen Verhältnisse von Karlsbad.

Vortrag, gehalten am XV. Bohrtechniker-Congress im Curhause zu Karlsbad am 21. September 1901, vom Stadtgeologen J. Knett.*

Hochgeehrte Anwesende!

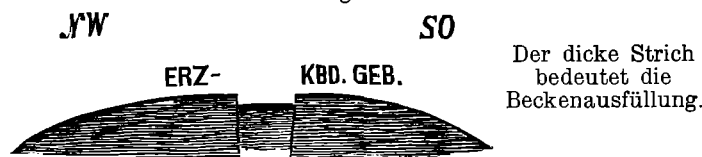
Wenn ich mir gestatte, das Wort zu ergreifen zu einer Schilderung der geologischen Verhältnisse Karlsbads, so geschieht dies einerseits, um dem bezüglichen Ersuchen des Herrn Präsidenten zu entsprechen und anderseits, weil ich glaube, dass Sie für den Boden Interesse hegen werden, auf dem Sie zusammengekommen sind, um die Ziele Ihres Faches zu bethätigen. Mit Rücksicht auf die beschränkte verfügbare Zeit kann dieses Thema jedoch nur in ganz allgemeinen Umrissen besprochen, auch soll dasselbe möglichst populär gehalten werden.

Karlsbad liegt am Nordrande des gleichnamigen, aus alten Gesteinen (Granit, Gneiss etc.) aufgebauten Gebirges, das sich unserem Auge als ein von Gebirgsbächen durchfurchtes Hochplateau darstellt. Es bildete einst mit dem gegenüberstehenden Erzgebirge ein geognostisches Ganzes in Form einer SW—NO streichenden Gebirgsfalte, die durch die nivellierende Thätigkeit der Atmosphären oberflächlich bis zu einem gewissen Grade abgetragen ward. (Figur 1.) Auf dieser immerhin unebenen Fläche kamen in der älteren Tertiärzeit Süßwassergebilde, vorzüglich Sandsteine zum Absatze; ihre Ueberreste in muldenförmigen Vertiefungen sind auf dem Karlsbader Gebirgsplateau heute noch als Quarzitblockherden zu sehen. Die Auffaltung des betrachteten Grenzwalles dauerte aber weiter, bis die als „Horizontalschub“ in der Erdkruste erkannte gebirgsbildende Kraft ein Ueberschreiten der Elasticitätsgrenze der Gesteins-

massen: ein Aufbrechen des Sattels und Einsinken des Scheitels bewirkte. Den nördlichen, stehengebliebenen Flügel nennen wir das **Erzgebirge**, den südlichen das **Karlsbader Gebirge**.

Eine unmittelbare Folge dieses Dislocationsvorganges war der mächtige Erguss der Niederschlagswässer in das Senkungsgebiet. Dass wirklich ein solches vorliegt und nicht etwa eine Flussausspülung, ergibt ein Blick auf die geologische Karte. Man vergleiche das kanonartige Egerthal im Granit etwa von Elbogen bis über „Hans Heiling“ im Gegensatz zu dem breiten Trennungsgebiete zwischen dem Karlsbader- und Erzgebirge. Die scharfen Bruchränder wurden abgefeilt, die unzersetzlichen schweren Quarzkörner des Granites wurden am Beckenrande von den Gebirgswässern wieder abgelagert, und hiedurch Sandsteinlagen gebildet. (Steinberg in Karlsbad.) Gewiss wurde auch massenhaft Holz eingeschwemmt, wie denn auch die Bedingungen zum Wuchern von Laubholz an Ort und Stelle gegeben war, und so wurde das Senkungsgebiet zu einem **Braunkohlenbecken**.

Fig. 1.



Die, wie bereits erwähnt, heute als lose Blöcke zutage findlichen, ein sprechendes Zeugnis von der geologischen Geschichte des Karlsbader Beckens bildenden altpaläozoischen Süßwasserquarzite von Espenthor, Schneidmühl und so weiter liegen etwa 200 m höher als die entsprechenden, anstehenden Quarzsandsteine am Rande des Karlsbader Beckens, beziehungsweise Nordfuss des Karlsbader Gebirges, zwischen dem neuen Schützenhauser und der Eger. (Die letzteren bilden dortselbst den „Steinberg“, der infolge der Parcellierungen bald von der Bildfläche verschwinden wird.)

Entwerfen wir uns noch ein schematisches Bild von dem Grundrisse dieser Gebirgsstörung. (Fig. 2.) Die Senkung hat nicht überall in dem besprochenen Masse stattgefunden, wie bei Falkenau-Karlsbad. Weiter im Osten, im Saazer Gebiete, ist auch der Südflügel in die Tiefe gegangen und aus klaffenden Querspalten drangen gewaltige vulcanische Massen empor, deren Ruinen heute das **Duppauer Basaltgebirge** bilden. Es wird aus einer mehrfachen Wechsellagerung von Basalt und Tuff aufgebaut. Dasselbe ist nunmehr ein Trennungsglied

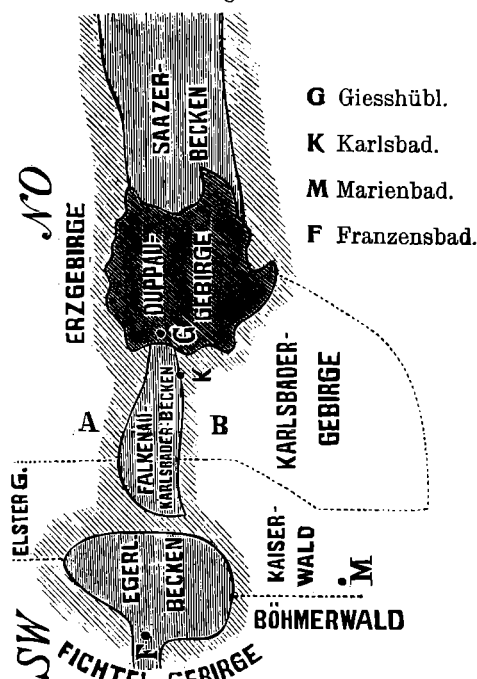
* Aus dem „Organ des Vereines der Bohrtechniker“, Nr. 21, Wien, 1901.

zwischen dem Falkenau-Karlsbader Becken und dem Kaiserwald-Karlsbader Gebirge einerseits und dem Saazer Becken andererseits und kittet quasi die ganzen verbrochenen Partien zusammen.

Ich wollte das Duppauer Gebirge noch einbeziehen, weil die heutige Excursion nach Giesshübl-Sauerbrunn mit den Zwerglöchern eigentlich schon diesem Gebirge angehört. Das Thal von Giesshübl-Sauerbrunn ist jener Landstrich, wo wir sehen werden, wie sich der Basalt des Duppauer Gebirges über den Granit des Karlsbader Gebirges ausbreitet; und hätte sich die Eger diesen Lauf nicht ausgesägt, so würden uns — wie an so vielen anderen Stellen — basaltische Massen die Verhältnisse verdecken.

An zahlreichen Punkten im Umkreise des Duppauer Gebirges liegen kleine habituelle Basaltausbrüche zerstreut, so auch am Veitsberge, der fast in der südöstlichen Verlängerung der Karlsbader Thermenlinie gelegen ist. Infolge des ebendort angelegten Steinbruches ist die Intrusion des Basaltes durch den grobkörnigen Granit in selten instructiver Weise zu sehen, was hier in einer Skizze (Fig. 3) veranschaulicht werden soll,

Fig. 2.



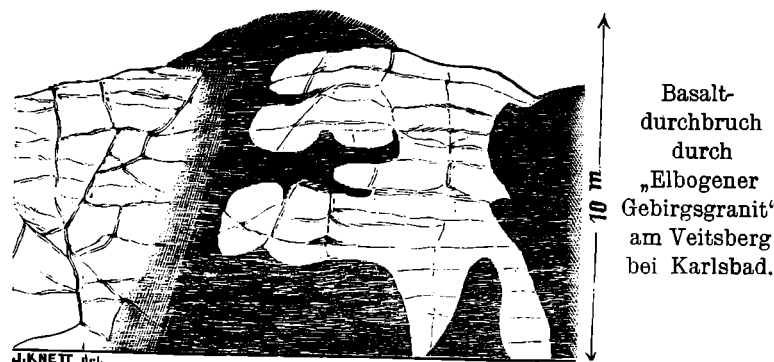
da gestern die Zeit nicht mehr hinreichte, um den Veitsberg in die Excursion zur Stefaniequelle einzubeziehen. Wir bemerken also nicht nur, dass die Gebirgsstörungen zur mittleren Tertiärzeit Senkungen ganzer Terraingebiete bewirkten, sondern auch eruptionsfähig gewordenen Magma auspressten, wie wir denn auch weiters wissen, dass längs der ganzen böhmischen Grabensenkung und mit dieser im ursächlichen Zusammenhange thermale und mofettische Aeusserungen zu finden sind. Wir sagen im allgemeinen: infolge der tieferreichenden Störungen findet das meteorische, in den Boden einsickernde Wasser Gelegenheit, Wärme und hauptsächlich exhalierte Kohlensäure aufzunehmen und hiedurch reactionsfähig auf die chemisch angreifbaren Bestandtheile der Gesteine zu werden. Mehr oder weniger warm, stark oder schwach mineralisiert werden diese Wässer dann vorzüglich durch die Triebkraft des Gases wieder an die Erdoberfläche gebracht.

Was die Karlsbader Thermen anbelangt, so liegen sie, streng genommen, nicht mehr in dem eingebrochenen Graben, sondern noch im Karlsbader Gebirge, auf einer eigenen, in Stunde 9—10 gerichteten Quellenlinie oder Thermenzone, die sich als nichts anderes als ein Seitenriss entpuppt. Wir hätten von ihrer Existenz auch keine Kenntnis, wenn uns nicht ebenfalls der kurz vorher erwähnte, bedeutungsvolle geologische Factor, die Erosion, das Vorhandensein blossgelegt hätte. Doch nicht überall deckt sich der Lauf unseres heimischen Flusses, die Tepl, mit der erwähnten Tiefenspalte. Davon nun ein flüchtiges Bild. (Fig. 4.)

Durch diese Linie (NN) sei der Nordrand des Karlsbader Gebirges gekennzeichnet, vor ihr liegt die Janessen-Taschwitz und die Karlsbad-Ottowitzer Braunkohlenmulde. Durch diese doppelt gezeichnete Linie sei weiters der Lauf des Egerflusses durch die einfache, dickgezogene, ebenfalls mannigfach gebrochene Linie der Lauf des Teplflusses versinnbildlicht. Hier bei Pirkenhammer (P) mündet der Lamnitzbach.

Es ist höchstwahrscheinlich, dass ehemals nur der Lamnitzbach sein Wasser durch Karlsbad führte, während die Tepl, ihrem Ober- und Mittellaufe entsprechend, in einfachster Weise beim Orte Aich mündete. Dieses alte, verlassene und deshalb nicht so tief ausgefurchte Stück des Teplthales, bekannt unter dem Namen „Aicher Gelenk“, ist am Grunde von Flussletten und Sand erfüllt und wird von der neuen Bahn nach Marienbad benützt, um auf dem kürzesten Wege vom Nordrande des Karlsbader Gebirges in das Teplthal zu gelangen. (Worin die Ursache lag, dass die Tepl diesen Weg verliess und sich am Südfusse des Aberges eine Verbindung mit dem Lamnitzbache auswählte, darüber wissen wir natürlich nichts bestimmtes, wenngleich wir diese Erscheinung auf mehrere Arten zu erklären vermöchten.) Heute münden, beide vereint, bereits im Karlsbader Becken in den Egerfluss, welchen die abgelagerten Schottermassen in einer kleinen Ausbuchtung nach Nord gedrängt haben, hart an jene inselartig aufragende Granitpartie

Fig. 3.



die die Localbezeichnung „Kuhschwanz“ führt und auf welcher der Buschtiehrader Bahnhof gelegen ist. Dieser Mündungsschutt stellt uns also das Delta des Teplflusses dar (D), auf welchem in neuester Zeit zahlreiche Neubauten erstanden sind.

Die vielfachen Windungen des Tepllaufes hat man mit den Zerklüftungsrichtungen des Granites in Verbindung gebracht; Warnsdorff hat sogar das Thal der Alten und Neuen Wiese als eine Verwerfung angesehen. Exacte Beweise hiefür fehlen allerdings; auf eines möchte ich jedoch aufmerksam machen und das ist, dass dort, wo die Verlängerung dieses „Wiesenthal“ in weiterer Entfernung durch den Egerfluss angeschnitten wird, ein eisenreiches Granitwasser zutage tritt, der sogenannte „rothe Sauerling“, und nicht weit von ihm ebenfalls stark ockernde Eisenquellen. (Es gelang mir aber auch noch an anderen Punkten des nördlichen Karlsbader Gebirgsrandes solche Quellen aufzufinden, deren Gesamtheit sich zu einer „Eisenquellenlinie“ vereinigen lässt.)

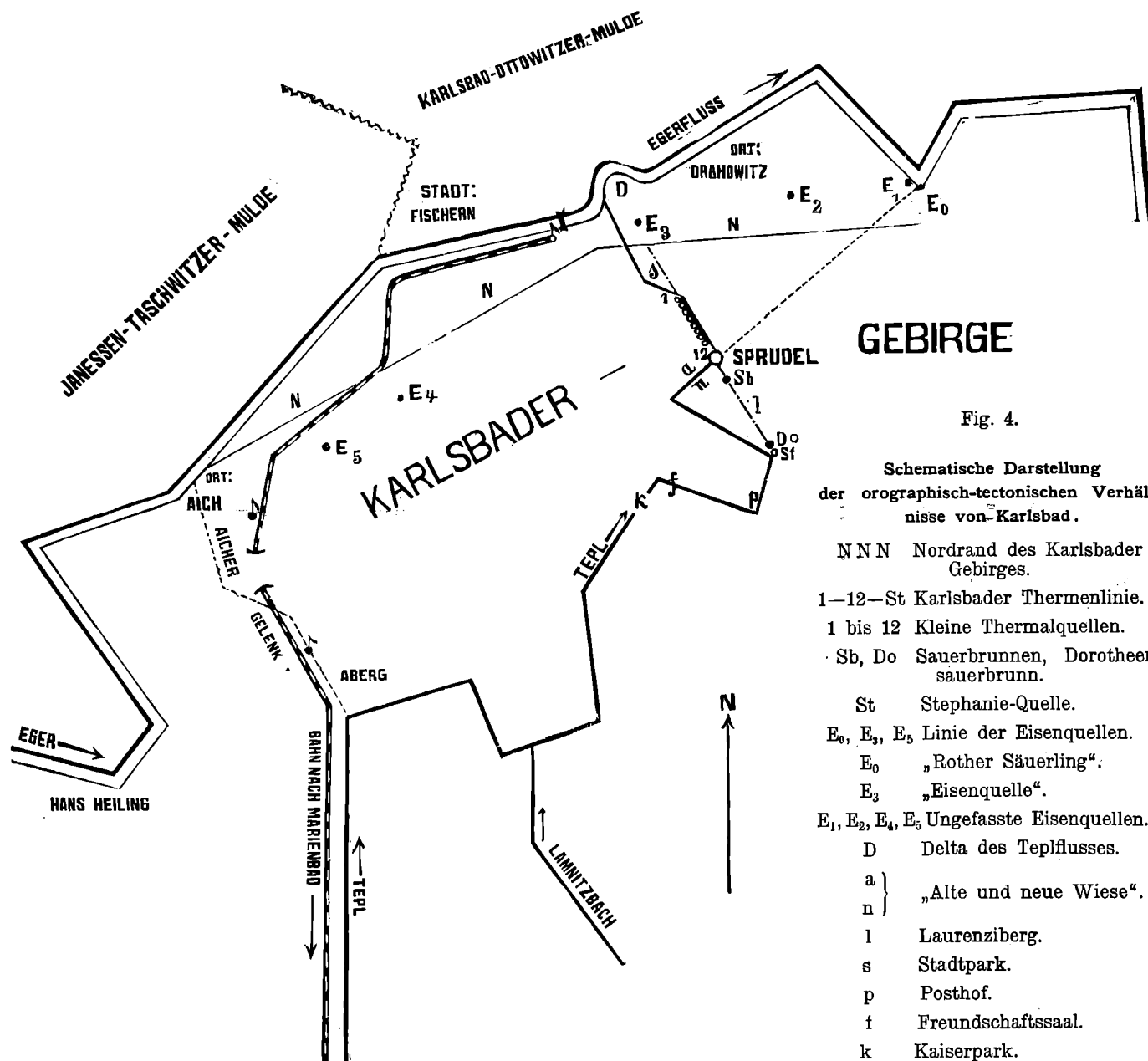
An einem bestimmten Punkte nun kommt der Teplfluss zum erstenmale an die Thermenzone heran, legt dieselbe bloss, das heisst, wäscht das dortige Gelände so tief aus, dass Gas (Kohlensäure) mit Leichtigkeit zutage treten kann und es nur eines seichten Schachtes bedarf, um den Thermalwasserspiegel zu erreichen. Dort haben wir sonach die südlichsten Aeusserungen des Erdinnern: die lauwarme Stefaniequelle und den Dorotheen-Sauerling.

Von dieser Stelle wendet sich die Tepl gegen NW, macht bei Pupp ein scharfes Knie, läuft zwischen der Alten und Neuen Wiese in senkrechter Richtung die Thermenzone an und schneidet sie sozusagen mitten durch: doch bricht daher die Hauptmenge Thermalwasser, der Sprudel, zutage. Gleich darauf wendet sich die Tepl wieder jäh nach NW und benützt von hier an nahezu die Thermalspalte als Bett, nagt dieselbe aus, bzw. furcht die Hoff'sche Hornstein-Granit-Breccie an und

legt eine ganze Reihe kleiner Thermalquellen bloss, vom Sprudel, bezw. Marktbrunn angefangen über den Mühlbrunn, Neu- und Bernhardsbrunn, Felsen- und Franz Josefs-Quelle bis zum Kaiserbrunn. An diesen Orten ist das Teplthal also ein kombiniertes, das heisst ein erodiertes Spaltenthal, dessen Richtung uns durch die Mühlbrunn-Colonnade in Erinnerung ist.

Ich muss hier leider die ganz ausserordentlich interessante Genese der Thalausfurchung und damit einen guten Theil der geologischen Geschichte der Karlsbader Thermen übergehen, weil uns dies einestheils zu weit führen würde und ich auch meinen diesbezüglichen späteren Publicationen nicht vorgreifen will. Die eine Thatsache aber möchte ich consta-

der Sinterabsätze, die heutige Sprudel'schale, beginnt $1\frac{3}{4} m$ unter dem Trottoir des Marktes und $2-2\frac{1}{2} m$ unter dem Niveau des Sprudel-Colonnadenbodens, was einer Meereshöhe von $379-379\frac{1}{2} m$ entspricht; im Bereiche des Flussbettes (Teplgerinnes) ist sie natürlich noch etwas abgescheuert, so dass sie hier erst in $375-376 m$ anstehend zu finden ist. Zur Vermeidung eines weiteren tieferen Einsägens und Vorbeugung von hiedurch entstehenden Sprudelausbrüchen wurde im verflossenen Winter das Flussgerinne beim Sprudel ausbetoniert; unmittelbare Veranlassung hiezu boten die eben dort schon seit längerer Zeit zutage getretenen Ausbrüche von Sprudelwasser.



tieren, dass von allen Stadien der Tiefenwanderung unseres Thales noch entsprechende Quellenabsätze, Sinterbildungen, vorhanden sind, die durch gewisse Umstände vor der weiteren Zerstörung bewahrt wurden. So liegt durchschnittlich $1\frac{1}{2} m$ unter dem Schloss- und Thurmplatze eine mächtige Sprudelsteinschicht auf Granit auf, also bis in eine Meereshöhe von rund $398 m$, das ist $8 m$ über dem Schlossbrunnen! So hoch war das Thermalwasser gezwungen, zu steigen, und konnte dies noch, bevor das Thal auf seine späteren Tiefen ausgewaschen war. Auch von einem mittleren Thalstadium sind noch Sprudelsteinreste vorhanden; sie setzen die Kirchenterrasse zusammen und jenseits hiervon haben wir analoge Ablagerungen hinter der Marktbrunnencolonnade und unter dem „Hotel Hannover“ (Nr. 386), am ansteigenden Markte, schief unterhalb des Schlossbrunnens, in einer Seehöhe von etwa $384 m$. Die tiefste Lage

Wir lassen also die eingehendere Besprechung dieser verschiedenen Stadien der Tiefenwanderung des Flusses und denken uns gleich in die Zeit versetzt, etwa unmittelbar bevor der Mensch das bereits in seiner heutigen Form fertige Thal zu besiedeln begann. Mit gewaltiger Macht, schäumend und durch kein menschliches Kunstwerk beengt, bricht der Sprudel im Teplbette zutage; die Thalsohle ist ja bekanntlich der natürliche Ausbruchsort aller aus grosser Tiefe heraufsteigender Wässer. Nun setzt aber unser Sprudelwasser viel kohlensaurer Kalk, Sprudelsinter und -Stein ab und verlegt sich hiedurch selbst seine Ausflusstellen. Immer grösser wird das Ausströmungshindernis, der Druck in den unterirdischen Wegen nimmt zu und allmählich beginnt sich der Mineralwasserspiegel in das zunächstliegende, ansteigende Granitgebirge Bahn zu brechen, sich zu erheben. Es kommt zum Austritt von Thermalwasser

in einem höheren Niveau als der Sprudel, zu dem Phänomen der sogenannten Hochthermen oder Manometerquellen. Endlich hat sich der Sprudel, um bildlich zu sprechen, seinen Mund ganz verstopft, die Sinterdecke vermag den Druck nicht mehr auszuhalten, es kommt zu localen Dislocationen in ihr, unter Erschütterungen zu Berstungen. Wieder tritt der Sprudel in zahlreichen natürlichen Ausbrüchen ungehindert aus der Thalsole, die Stauhöhe des Mineralwassers im Gebirge fällt infolge dieser Druckentlastung, die kleinen Thermen verschwinden wieder. Nach und nach wächst die Spannung durch fortschreitende Versinterung wieder und dieselben Zustandsphasen des Thermencomplexes beginnen von neuem. Dass dies in der Vorzeit zu wiederholtenmalen stattgefunden, ist meines Erachtens über allen Zweifel erhaben. (Schluss folgt.)

Gegen den unlauteren Wettbewerb.

(Fortsetzung.)

Der Gesetzentwurf zum Schutze gegen den unlauteren Wettbewerb als Regierungsvorlage ist von einem Motivenberichte begleitet, der folgendes interessante Bekenntnis enthält:

„Die Hauptarten von Ausschreitungen nun, welche der vorstehende Entwurf eines Gesetzes zum Schutze gegen unlauteren Wettbewerb in seinem ersten Abschnitte umfasst, lassen sich, wie folgt, kennzeichnen: Auf unwahren Angaben beruhende Anpreisung der eigenen Leistungen; Verwechslungen im Verkehre bezweckende oder bewirkende Handlungen, durch welche jemand der Vortheile theilhaftig werden will, die der Fleiss und die Tüchtigkeit eines anderen zeitigten; ungerechte Herabsetzung des Mitbewerbers, endlich die Verletzung fremder Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse. Wie unendlich zahlreich und verschiedenartig die Thatbestände auch sein mögen, welche unter diese vier Kategorien fallen: zweifellos wird ausserhalb derselben noch manche Form verbleiben, die der erfinderische und vielgestaltige unlautere Wettbewerb ersinnen und annehmen kann und wird.

Es wurde mit Recht geltend gemacht, dass bei der Verschiedenartigkeit der wirtschaftlichen Verhältnisse in den einzelnen Theilen des Staatsgebietes in manchen Beziehungen die Anschauungen darüber, was Verkehrssitte und geschäftlicher Anstand erheischt, vielfach auseinander gehen, ganz abgesehen von politischen und persönlichen Gegensätzen, die den Widerstreit der Meinungen verschärfen.“

Weil nun eben die einschlägigen Verhältnisse bei uns derart gegeben sind, dass Anlass zu Complicationen unvermeidlich erscheint, will das Gesetz durch klare Formulierung ein Positives schaffen, das auch, nach Massgabe der Erfahrungen mit neu auftauchenden Formen des Schwindels, erweiterungsfähig ist.

Die wesentlichen Bestimmungen des Gesetzes sind in den folgenden Paragraphen ausgesprochen:

§ 1. Es ist untersagt, in öffentlichen Bekanntmachungen, in Bezeichnungen oder Aufschriften auf feilgehaltenen, zur Schau gestellten oder in Verkehr gesetzten Waren oder deren Verpackungen, Umhüllungen oder Gefässen, oder in für einen grösseren Kreis von Personen bestimmten Kundgebungen über Thatumstände geschäftlicher Art, insbesondere solche, welche Waren, gewerbliche Leistungen oder die geschäftlichen Verhältnisse eines Unternehmens betreffen, unrichtige Angaben zu machen, die den Anschein eines besonders günstigen Angebotes hervorzurufen geeignet sind.

Unrichtige Angaben im Sinne dieses Gesetzes sind nicht nur solche, welche von Anfang an der Wahrheit nicht entsprechen, sondern auch solche, welche, obwohl sie infolge Aenderung tatsächlicher Verhältnisse aufgehört haben, der Wahrheit zu entsprechen, dennoch beibehalten oder fortgesetzt werden.

Damit ist klar ausgesprochen, dass die auf Täuschung abzielende Anwendung von Flaschen und Etiketten nach dem Muster eines renommierten Mineralwassers für ein minderwertiges die Kriterien der Gesetzesverletzung aufweisen wird, sowie dass ein Mineralwasser, das zufolge Umstände, die selbst ausser Bereich des Quellenbesitzers liegen, seiner früheren

Qualität nicht mehr entspricht, nach dieser ursprünglichen Qualität weder auf den Etiketten noch in der Oeffentlichkeit bezeichnet werden darf.

§ 2. Als Angaben über den Ort der Herkunft einer Ware sind solche Angaben nicht anzusehen, welche nach der Verkehrsgewohnheit der betheiligten Kreise die ausschliessliche Bedeutung eines Hinweises auf den örtlichen Ursprung der Waren nicht besitzen oder doch diese Bedeutung verloren haben, indem sie zur Kennzeichnung ihrer Gattung oder Beschaffenheit gebräuchlich geworden sind.

Diese Ausnahmebestimmung reift jedoch dann nicht platz, wenn derartigen Angaben ein Zusatz beigefügt ist, welcher (wie „echt“, „natürlich“, „wirklich“, „Original“, „importiert“) die ursprüngliche Bedeutung derselben wieder herzustellen geeignet ist.

§ 3. Wer der Bestimmung des § 1 zuwider handelt, kann von jedermann, der Waren oder Leistungen gleicher oder verwandter Art herstellt oder in Verkehr bringt und von jeder Vereinigung solcher Personen (§ 18) auf Unterlassung der unrichtigen Angabe belangt werden.

Das Klagerecht erstreckt sich auf Ersatz des durch die unrichtige Angabe verursachten Schadens, sobald derjenige, der diese letztere gemacht hat, ihre Unrichtigkeit kannte oder auch nur kennen musste.

Wenn eine solche unrichtige Angabe durch eine periodische Druckschrift erfolgt, so besteht für den Redacteur, Herausgeber, Verleger, Drucker und Verbreiter derselben die Verpflichtung zum Schadenersatze bloss, insofern sie die Unrichtigkeit der Angabe kannten.

Wiewohl in dem Hofkanzleidecret vom Jahre 1847 eine specielle Verordnung über die Bezeichnung „natürliche Mineralwässer“ herausgegeben wurde, bezieht sich der § 2 des Gesetzes unter Umständen auch auf Missbräuche in der Bezeichnung, während § 3 in seiner drakonischen Strenge sogar Herausgeber von Zeitschriften zur Verantwortung zieht, wenn in diesen Inserate oder andere Publicationen enthalten waren, die nach Form oder Inhalt als Unterstützung des unlauteren Wettbewerbes anzusehen sind. (Schluss folgt.)

Physikalische und technische Studien und Erfahrungen an Mineralwasser-Bohrungen und -Leitungen. *)

(Schluss.)

Woher kommt nun die merkwürdige Erscheinung des Intermittierens? Ich habe auf dem Wege des Experimentes versucht, die Bewegung nachzumachen und werde mir erlauben, Ihnen das Experiment nachher vorzuführen. Die Kohlensäure befindet sich in dem Wasser theils aufgelöst, theils als freies Molecül. Nun hat aber Wasser, welches mit Kohlensäure durchschwängert ist, ein wesentlich geringeres Gewicht als gewöhnliches Wasser. Wenn man einen Sprudel mit dem Manometer misst, so wird der Apparat vielleicht nur 0.12 bis 0.2 Atmosphären zeigen, während der Sprudel vielleicht 8—10 m in die Höhe springt. Das ist eben der Fall, weil ein Gemisch von Wasser und Kohlensäure emporgetrieben wird. Sodann kommen die Gasblasen selbst in Betracht, deren Aufsteigen eine dynamische Wirkung hervorbringt. Ich habe mein erstes hier in Betracht kommendes Experiment in Soden gemacht und ich kann bemerken, dass man imstande ist, einen derartigen Sprudel zum Versiegen zu bringen, indem man ihn absperrt. Nun kann man stunden-, ja tagelang warten, bis er wiederkommt. Das Aufsteigen der Wassersäule ist eben kein statischer, sondern ein dynamischer Vorgang. Ein Beispiel haben wir im Fuhrwerksbetriebe. Ein in voller Bewegung befindlicher Wagen wird mit weniger Kraftaufwand vom Platze kommen, als wenn er eben angezogen worden ist. Ich habe bei der Trambahn in Wien selbst Messungen mit dem Manometer vorgenommen und habe gefunden, dass die Pferde im Anfange des Fahrens 200 und wenn der Wagen im Rollen war nur 40 bis 45 kg Zug-

*) Diesen für die gesamte Quellenbranche hochinteressanten Vortrag, gehalten auf der XIV. Internationalen Wanderversammlung der Bohringenieur und Bohrtechniker (Frankfurt a. M., 5. bis 8. September 1900), des leider zu früh aus dem Leben geschiedenen, hervorragenden Gelehrten, Professor Steiner, entnehmen wir dem Organe des „Verein der Bohrtechniker“, welches infolge Verzögerung von Seite des Redners erst vor kurzem in den Besitz des Stenogrammes der Rede gelangte.