ARCHIV DER PHARMACIE.

CLXVIII. Bandes drittes Heft.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Carlsbad und seine Heilquellen.

Eine Zusammenstellung der wichtigsten Verhältnisse
von

Dr. L. F. Bley.

Unser Archiv enthält in seinen 168 Bänden sehr zahlreiche Abhandlungen und Mittheilungen über Mineralquellen, sowohl Deutschlands, als anderer Länder; über eine der berühmtesten Heilquellen auf der ganzen Erde, über Carlsbad, sind die darin gegebenen Nachrichten dürftig. Es schien mir deshalb sehr an der Zeit, dieses so wichtigen schön gelegenen Kurortes mit seinen trefflichen Quellen eingehend zu gedenken, und ich benutze dazu die Veranlassung der Feier des funfzigjährigen pharmaceutischen Jubelfestes meines Freundes und Collegen Dr. Geiseler in Königsberg diese Nachrichten als eine Festschrift ihm darzubieten, um so lieber, als mein eigenes Interesse für Carlsbad gross ist, da mir der Gebrauch seiner Quellen von grossem Nutzen gewesen ist, woselbst ich auch mit dem Jubilar erinnerungsreiche Tage verlebt habe. Die literarischen Quellen, aus welchen ich meine Mittheilungen geschöpft habe, sind insbesondere die Schriften Dr. Rudolph Mannl's, eines um Carlsbad wohlverdienten Mannes, der leider seit zwei Jahren nicht mehr unter den Lebenden weilt, des verdienten Brunnenarztes Dr. E. Hlavacek, des Dr. L. Fleckles, eines ebenfalls verdienstvollen Carlsbader Arztes, des vor Kurzem verstorbenen Geheimen Hofraths Dr. Hauck in

Naumburg, dann der Mittheilung eines verstorbenen Freundes, des Oberbergraths Zincken, welcher mit mir mehrere Jahre hindurch zu gleicher Zeit in Carlsbad anwesend war, und der in Beziehung auf Geognosie, Mineralogie und Botanik auch dort seinen forschenden Geist wirksam sein liess zur Belehrung und Unterhaltung der ihm freundlich gesinnten Bekannten, ferner des mir befreundeten Dr. Aug. M. Glückselig, Arztes in Ellbogen, eines um die Naturkunde Böhmens hochverdienten Forschers, des Apothekers Hugo Göttl in Carlsbad, mit welchem ich alljährlich, so lange ich zur Brunnenkur daselbst verweilte, Forschungen über die Temperaturen der Quellen und die chemischen Bestandtheile einzelner Quellen, so des Schloss- und Mühlbrunnens, angestellt habe. Insbesondere hat mir die der Versammlung der Naturforscher und Aerzte im September 1862 dargebotene Schrift: „Carlsbad, Marienbad, Franzensbad und ihre Umgebung vom naturhistorischen, medicinisch-geschichtlichen Standpuncte“, Prag und Carlsbad 1862, zur Ausbeute gedient.

Geschichtliches.

Nach einer alten Legende soll die Sprudelquelle durch Kaiser Carl IV. zufälliger Weise auf einer Jagd entdeckt sein. Indess ist offenkundig bekannt, dass schon König Johann, der Vater Carls IV., in einem Lehnbriefe vom Jahre 1325 die Einwohner des um den Sprudel angelegten Ortes mit dem Thiergarten, jetzt dem Stadtförste, belehnt hatte. Der Name des Ortes war damals Vary, deutsch Warmbad. Im Jahre 1358 oder 1364 ist unter der Regierung Carl's IV. das Schloss erbaut, von welchem jetzt noch der Thurm auf dem Schlossplatze steht. Seitdem soll auch der Name Carlsbad aufgekommen sein. Verbürgt sind diese Angaben nicht. Vom August des Jahres 1370 existirt ein Schutzbrief Kaiser Carls IV. für die Bürger zu Carlsbad.

Eine von Bohaslav von Lobkowitz gedichtete schöne Ode in lateinischer Sprache: „*In thermas Caroli*“

ist schon im Jahre 1570 erschienen und von dem vor wenigen Jahren im hohen Alter verstorbenen, um Carlsbad hochverdienten Arzte de Carro, welcher Besitzer des Hauses Walter Scott an der Hirschensprunggasse war, 1829 herausgegeben.

Zu der älteren Zeit wurde das Mineralwasser von Carlsbad nur zu Bädern angewendet, und zwar in so anhaltender Weise, dass man täglich 10—12 Stunden im Bade zubrachte, bis die Haut aufgebrissen war. Diese Badekurweise soll gegen 200 Jahre ausgeübt sein.

Zu Trinkkuren sind die Carlsbader Quellen zuerst durch Dr. Wenzel Payer empfohlen worden, einem aus Ellbogen gebürtigen, wohlverdienten Arzte Carlsbads, welcher von 1488 bis 1526 gelebt hat. Derselbe empfahl das Wasser gegen Gallenkrankheit, Leber- und Milzverstopfung, Blasenleiden, Steinbeschwerden. Als Hauptbestandtheile giebt er an: Baurach und Alumen, Sulphur praecipitans.

Ein anderer medicinischer Schriftsteller, Fabian Summer aus Carlsbad, später Professor in Wittenberg, gab 1571 die erste vollständige Monographie über Carlsbad heraus. Er vermeinte, Salpeter, Salz, Kalk, Alaun, Schwefel, Bergröt, Vitriol und Bergweiss seien die Bestandtheile der Quellen.

Friedrich Hoffmann, der berühmte Professor in Halle (1660—1742), war oftmals in Carlsbad, erkannte schon die alkalische Natur des Wassers, brachte besonders den Mühlbrunnen in Aufnahme. Er empfahl schon Carlsbader Salz im Jahre 1734. Seine ärztlichen Beobachtungen haben noch heute Geltung.

Im Jahre 1708 bereitete schon Gottfried Berger ein Abführsalz aus dem Wasser, welches auch Borries darstellen lehrte und auf dessen Zubereitung Richter ein Privilegium erhielt. Im Auftrage der medicinischen Facultät in Prag eiferte Dr. J. Smith in einer Dissertation gegen das Carlsbader Salz, und der Verfertiger Richter durfte dasselbe nur lothweise verkaufen. Dr.

David Becher lehrte im Jahre 1764 das Salz ohne Aufwand von Holz darstellen durch Benutzung der Temperatur des Sprudels.

Dr. Schachern, Professor in Leipzig, schrieb wichtige Abhandlungen über Carlsbad 1709, 1711 und 1716. Georg Casp. Ihl erzählt 1718, dass einzelne Personen binnen einer Stunde 60—70 Becher oder gegen 20 Pfund Wasser trinken, auch dass das Wasser versendet werde.

Kaiser Carl VI. verbot 1718 die Versendung, welches Verbot dann über ein Jahrhundert hindurch befolgt worden ist. Chr. M. Adolphi empfahl besonders den Mühlbrunnen. Dr. Sringsfeld in Weissenfels war oftmals zur Kur in Carlsbad, bestimmte die Temperatur der Quellen mittelst des Thermometers. Er widerlegte die Annahme der Schädlichkeit der Erdbeeren beim Gebrauche des Brunnens.

Dr. David Becher in Carlsbad (1725—1792), der verdienteste Arzt, wies zuerst (1789) den Kohlensäuregehalt (flüchtige Luft) in der Quelle nach, stellte chemische Prüfungen an mit dem Wasser des Sprudels, Neubrunnens, Theresienbrunnens, Mühl- und Schlossbrunnens. Er erkannte die Identität der verschiedenen Quellen, fand den Unterschied nur in der Temperatur. Es ist in der That überraschend, dass er die Menge der festen Bestandtheile schon damals so genau ermittelte, nämlich zu 42,666 Gran in 16 Unzen, dass sie fast völlig mit der jetzigen Gewichtsmenge übereinstimmt; denn nach einer Bestimmung des Apothekers Hugo Göttl gab die Kaiserquelle im Jahre 1852 genau 42,777 Gran. Auch die qualitative Bestimmung gab für den damaligen Standpunct der Chemie ein so genaues Resultat, dass die Hauptbestandtheile alle richtig erkannt wurden. Die Temperaturverhältnisse stimmen meistens heute noch mit Becher's Resultaten zusammen. Becher's Erklärung über die Entstehung des Sprudelsinters gilt noch heute. Ebenso ist seine Ansicht von der medicinischen Wirkung der

Carlsbader Quellen im Allgemeinen gewiss eine ganz richtige. Er hielt das Baden für nützlich und wichtig.

Den Gehalt an Kieselsäure in dem Wasser wies zuerst der grosse Analytiker Professor Martin Klaproth aus Berlin nach, welcher auch den Gehalt an Kohlensäure genauer bestimmte.

Im Jahre 1812 unternahm Bergrath Reuss eine Analyse der Quellen des Sprudels, des Mühlbrunnens und Theresienbrunnens. Seine Resultate stimmen mit Becher's und Klaproth's nahe überein. Im Jahre 1823 wurden die Quellen von dem damals berühmtesten Chemiker der Erde Jacob Berzelius untersucht. Er fügte den Resultaten seiner Vorgänger noch damals seltene Bestandtheile hinzu, als: kohlensauren Strontian, Magnesia, Mangan, phosphorsauren Kalk, basisch phosphorsaure Thonerde und flusssauren Kalk, deren Auffindung grosse Sensation unter den Chemikern erregte. Der Schlossbrunnen, welcher nach jahrelangem Ausbleiben im Jahre 1823 sich wieder eingefunden hatte, wurde von Steinmann analysirt, welcher dabei den Gehalt von schwefelsaurem Kali nachwies, den man früher als schwefelsaures Natron bestimmt hatte. Steinmann wollte auch Spuren von kohlensaurem Lithion aufgefunden haben. Im Marktbrunnen fand Dr. Wolf im Jahre 1838 ebenfalls schwefelsaures Kali, ferner phosphorsaures Natron, Natriumjodid und Natriumbromid, Natrium-Siliciumfluorid und organische Substanz. Ein geringer Jodgehalt wurde von Professor Pleischl in Prag entdeckt. Ueber das Vorkommen der kohlensauren Salze, als einfach-, anderthalb- oder doppelt-kohlensaure, ist viel Streit unter den Chemikern gewesen, die Anwesenheit in letzterer Gestalt ist wohl nicht mehr zweifelhaft. Die Mengen der Kohlensäure sind in den einzelnen Quellen verschieden. In 16 Unzen des Sprudels fand man 3,305 Gran Kohlensäure, in der Hygiasquelle 3,309, im Bernardsbrunnen 3,689, im Neubrunnen 4,343, im Marktbrunnen 5,217, im Mühlbrunnen 6,130, im Theresienbrunnen 6,942, im Schloss-

brunnen 8,027. Auch Stickgas hat Wolf aufgefunden. Die Quelle zur russischen Quelle dem Schlossbrunnen gegenüber, welche nur 18—20° R. zeigt, analysirte Zembach, der im Civilpfunde 27,966 Gran fester Bestandtheile fand; der geringe Gehalt, so wie die sehr verschiedene Temperatur, welche ich selbst von 18 bis 23° R. wechselnd gefunden habe, dürfte wohl von eindringendem Tagewasser herrühren, da eine zweckmässige Fassung fehlt. Dr. Jahn! machte im Jahre 1847 auf einen Arsengehalt aufmerksam, den er im Sprudelstein gefunden hatte. Ein solcher findet sich häufig in den Eisenoxydabsätzen eisenhaltiger Quellen und so möchte er in Carlsbad wohl auch in Verbindung mit Eisen, also unschädlich, vorkommen. Die Felsenquelle analysirte 1849 Hlasiwetz. Dieser wies darin bei 42,199 Gr. festen Bestandtheilen 11,559 schwefelsaures Kali, 9,930 schwefelsaures Natron, 7,841 Kochsalz, 9,346 kohlen-saures Natron, 2,411 kohlen-saure Magnesia, 0,399 kohlen-saures Eisenoxydul, 0,030 Thonerde, 0,560 Kiesel-erde nach. Der Besitzer der Apotheke zur Böh-mischen Krone, dem Mühlbrunnen gegenüber, H. Hugo Göttl, ein fleissiger Chemiker, hat viele Untersuchungen und sehr schätzbare Beobachtungen über den chemischen Gehalt und die physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Brunnen angestellt und in dem Schlamme und den Absätzen der Quellen Spuren von Mangan, Kupfer, Zinn, Antimon, Blei, Arsen, Chrom, Baryt, Selen, Borsäure, selbst Gold und Silber angetroffen, freilich in grossen Minimis, einige derselben habe ich selbst bei mit ihm vorgenommenen Versuchen vorkommend beobachtet.

Die merkwürdigen Quellen, die Granitfelsen, die mancherlei Spuren von vulkanischer wie neptunischer Thätigkeit der Natur um Carlsbad haben schon in früherer Zeit Naturforscher veranlasst zu geologischen wie mineralogischen Untersuchungen.

Der Benedictiner Fr. Uebelacker gab schon im Jahre 1780 ein Werk heraus: „System der Carlsbader

Sinter unter Vorstellung schöner und seltener Stücke, sammt einem Versuche einer mineralogischen Geschichte derselben. Erlangen 1780“. Von dem berühmten Geognosten Leopold v. Buch erschien in *Bergm. Journal*, 2. Bd. 1792, ein Beitrag zu einer mineralogischen Beschreibung von Carlsbad. Im Jahre 1807 schrieb von Göthe eine Abhandlung zur Kenntniss der böhmischen Gebirge von und um Carlsbad. 1825 gab K. v. Hoff aus Gotha „Geognostische Bemerkungen über Carlsbad“ heraus. In dieser Schrift sagt der Verfasser über die Entstehung der heissen Quellen: Die Entstehung der Quellen seien zu suchen in der Fortdauer der vulkanischen Wirkungen in der Tiefe. Das Tepelthal sei in der Urzeit durch vulkanische Gewalt entstanden, welche die früher verbundene Granitrinde gesprengt habe. Bei dieser Katastrophe sei die entstandene Kluft durch die Trümmer des zerrissenen Granitgebirges ausgefüllt mit grösseren und kleineren Zwischenräumen, welche den aus der Tiefe kommenden Gasarten den Ausgang gestatten. Das aus den atmosphärischen Niederschlägen sich sammelnde Wasser, welches überhaupt der Ursprung der Quellen sei, dringe in die Zwischenräume ein, nehme die aufsteigenden Gasarten auf mit dem heissen Wasserdampfe, der von unten aufsteige. Dieser Dampf treibe aber auch das Wasser nach aussen.

Ueber die Sinter des Sprudels sind verschiedene Beobachtungen bekannt geworden. In ihrer Zusammensetzung weichen sie von einander ab, je nachdem sie sich unterhalb des Sprudelwassers und ohne Zutritt der Luft und des Lichts gebildet haben, oder unter der Einwirkung beider letzteren entstanden sind, worüber in späterer Zeit von H. Göttl Beobachtungen gemacht sind, welche ich am Sprudelbette selbst mehrmals mit ihm getheilt und oftmals allein oder mit andern Freunden habe bestätigen können. Je nach diesen oder den andern Umständen erscheinen die Sprudelsinter mehr oder weniger gefärbt, reicher an Eisen oder an Kalk. Recht

deutlich kann man auf den Kalkschichten die Ueberzüge und Färbungen des Eisenoxyds von der des Manganoxyds unterscheiden, namentlich auf der dem Sprudelausflusse zunächst liegenden südlichen Seite unterhalb der vom Markte nach dem Sprudel führenden Brücke.

Auch von Dr. Seegen, von Dr. Hlavacek, von Dr. Berner, von Warnsdorf, von W. Haidinger, Gründer der geologischen Reichsanstalt in Wien, ganz vorzüglich von Dr. F. Hochstetter, sind geologische und mineralogische Studien über Carlsbad veröffentlicht worden. Das letztere Werk: „Carlsbad, seine geognostischen Verhältnisse und seine Quellen, Carlsbad 1856.“ mit einer grossen geognostischen Karte, ist die wichtigste Schrift über Carlsbads Formationen.

Von auswärtigen Aerzten haben sich insbesondere noch der verstorbene Staatsrath Dr. Hufeland in Berlin und Hofrath Dr. Kreysig in Dresden um die Kenntniss der Wirkungen der Quellen verdient gemacht durch die sorgfältigsten ärztlichen Beobachtungen und Empfehlungen; so war Hufeland der erste, der den Gebrauch der Carlsbader Wasser gegen Zuckerharnruhr empfahl.

Dr. Ryba hat im Jahre 1828 eine Monographie über Carlsbad geschrieben, welche die Geschichte der Stadt und der Quellen und die Wirkungen der Quellen behandelt, und insonderheit rühmte, dass das Wasser ein durchdringend auflösendes, die gesammte Säftemasse eigenthümlich umwandelndes, die Absonderungen des Darmcanals, der Leber, der Bauchspeicheldrüsen, der Nieren und der Haut kräftig beförderndes, jedoch nicht sonderlich erschlaffendes Mittel sei, welches nach Maassgabe der verschiedenen Temperaturen der einzelnen Quellen mehr oder weniger reize oder erhitze, nicht selten auffallende Krisen bewirke und sich besonders durch seine lange dauernde Nachwirkung auszeichne. Besonders auch bei Augenkrankheiten hat derselbe den Gebrauch von Carlsbad empfohlen.

Alles was Dr. Ryba über die Wirkungen gesagt hat, habe ich bei einem viele Jahre lang fortgesetzten Gebrauche der Carlsbader Quellen, insonderheit des Schlossbrunnens, bestätigt gefunden.

Unter den Aerzten der neueren Zeit hat sich besonders der im Jahre 1857 hochbetagt in Carlsbad verstorbene Dr. de Carro, durch Herausgabe seines Almanachs während eines Zeitraums von 25 Jahren sehr rühmlich ausgezeichnet. Von den meisten der noch lebenden Aerzte Carlsbads sind medicinische Abhandlungen erschienen, so von den DDr. Fleckles, Hlavacek, Sorger, Beermann, Seegen, Oesterreicher, Kronser und dem Homöopathen Porges. Unter den jüngeren Aerzten ist Dr. Zimmer ein gediegener Beobachter. Zu den beschäftigtsten Aerzten gehören der Hofrath Dr. von Hochberger, Landesfürstlicher Brunnenarzt, der Königl. Preussische Geheime Sanitätsrath Dr. L. Preiss*), die DDr. Gans, Anger und Forster, welcher letztere als Spitalarzt fungirt.

Von den gegenwärtig bekannten und benutzten Quellen ist der Sprudel, früher auch wohl Springer genannt, die älteste und berühmteste.

Die gegenüber liegende Hygiensquelle ist seit 1809 bekannt, wo sie in stürmischer Art sich Durchbruch verschaffte und 8 Jahre lang mehrere Klafter hoch sprang. Im Jahre 1811 wurde sie gefasst, 1826 mit einer Säulenhalle überbaut und zu Dampfbädern benutzt.

Der Mühlbrunnen ist seit 1571 im Gebrauch, besonders von Hoffmann empfohlen, 1711 gefasst, gegenwärtig am meisten im Gebrauch.

Der Neubrunnen im Jahre 1748 gefasst, lange Zeit sehr besucht, bis der Mühlbrunnen mehr an die Tagesordnung kam.

*) dem ich auch für seine sorgsame Behandlung im Jahre 1855 und 1856 zu Dank verpflichtet bin.

Der Theresienbrunnen, früher Gartenbrunnen genannt, mit hübschen Umgebungen, ist 1762 gefasst, 1708 mit einer Tempelhalle überbaut.

Der Schlossbrunnen, im Jahre 1797 gefasst, versiegte nach dem Durchbruch der Hygiensquelle im Jahre 1809, erschien 1823 wieder und ist gegenwärtig und mit grossem Recht eine der beliebtesten Quellen, da sie leichter vertragen wird als die heisseren, weniger kohlenensäurehaltigen.

Der Bernhardsbrunnen, seit 1789 bekannt, wird jetzt wenig anders, als zu Bädern benutzt. H. Göttl benutzte ihn zu Versinterungsversuchen.

Der Marktbrunnen, im Jahre 1838 gefasst, eine der kälteren Quellen, jetzt vielfach im Gebrauche.

Die Felsenquelle ist erst im Jahre 1845 gefasst und hat wenig Wasser.

Die Kaiserquelle im Militairbadehause, 1851 aufgefunden, hat wenig Zufluss.

Die Quelle zur russischen Krone ist seit dem Jahre 1846 zugänglich, entbehrt aber noch der Fassung, daher sie mit Tagewässern vermischt ist.

Die Quellen des Fremdenhospitals sind nicht gefasst, werden zu Bädern benutzt.

Der Säuerling in der Dorotheenau, von Lampadius empfohlen, ist im Jahre 1837 gefasst, dient zu Gasbädern und zum Genuss als Trinkwasser, da es ein sehr reines Wasser ist, reich an Kohlensäure.

Die Eisenquelle, seit 1853 auf Dr. Mannl's Betrieb analysirt und zu Bädern eingerichtet.

Die Trinkhallen am Mühlbrunnen und Schlossbrunnen sind sehr der Verbesserung bedürftige Bauwerke, wenn sie ihren Zweck erfüllen sollen.

Die Zahl der Kurgäste betrug im Jahre 1756: 134 Familien, im Jahre 1785: 294 Familien, 1800: 744 Familien, 1811: 1334 Familien, 1812: 782 Familien, 1813: 629 Familien, 1816: 2019 Familien, 1825: 1660 Fami-

lien, 1850: 4227 Familien, 1860: 6366 Familien, 1861 aber 6615 Familien oder 9983 Personen.

Die Versendung des Mineralwassers begann erst im Jahre 1844, früher war sie nicht gestattet. 1844 betrug die Menge der versendeten Flaschen 88,510, im Jahre 1861 240,000 Flaschen.

Im Jahre 1742 hatte Carlsbad 972 Einwohner, gegenwärtig etwa 5000.

Geognostische Mittheilungen.

Dem Erzgebirge südlich gegenüber erhebt sich das Carlsbader Gebirge, das seinen nördlichen Steilabfall dem südlichen Gehänge des ersteren gegenüberstellt, in seinem westlichen Theile, dem Kaiserwalde, seine höchste Erhebung erreicht. Es bildet kein selbstständiges Ganzes, sondern ist als ein Anhang des Erzgebirges zu betrachten und erst in der Tertiärzeit durch die grossen basaltischen Erhebungen emporgehoben worden. Sein Granitkern ist eine Fortsetzung der grossen sächsisch-böhmischen Granitmassen, welche das Erzgebirge durchsetzend, sich von Johann Georgenstadt bis an den Fuss desselben erstreckt. Der Zusammenhang wird an der Oberfläche durch die das Egerthal ausfüllenden Tertiärgebilde verdeckt und durch zahlreiche aus den letzteren hervorragende kleinere Granitmassen angedeutet.

Die Glimmer und Thonschiefer des Carlsbader Gebirges stehen durch einen das Egerthal durchsetzenden Vorsprung mit den Schieferen des Erzgebirges in direkter Verbindung.

Das Egerthal führt eine sehr wechselnde Breite. Es wird durch Gebirgsvorsprünge in mehrere durch Thälungen verbundene Becken gesondert, welche von tertiären Süsswassergebilden erfüllt werden. Das westlichste, das Egerbecken, reicht nur mit einem schmalen zungenartigen Fortsatze westwärts über die bayerische Grenze hinaus. Ostwärts wird es durch den bei Königsberg und Mariakulm nach Süden vorspringenden Bergwall geschlos-

sen, durch den der Egerfluss sich einen schmalen Ausweg gebahnt hat. Jenseits des Walles erweitert sich das Thal, nur durch einzelne Berg- und Hügelgruppen eingeengt, dehnt es sich über Falkenau, Ellbogen bis im Osten von Carlsbad aus und wird dort durch das vorliegende Duppauer Basaltgebirge abgeschnitten. Dieser Theil führt den Namen des Falkenau-Carlsbader Beckens. Jenseits der basaltischen Masse erlangt das Gebirge eine grössere Breite, die es bis zum sogenannten Mittelgebirge zeigt. Dieses ist das Saazer Becken.

Die das Egerthal begrenzenden Gebirgsmassen bestehen aus krystallinischem Schiefer, Gneis, Glimmer, Thonschiefer. Sie bilden die Basis, welche dasjenige Gebilde trägt, durch welche dieselben hervorgebrochen sind. Der Gneis muss als das älteste Gebilde angesehen werden, namentlich die graue Gneisabänderung, während die rothe als ein eruptives Gestein zu betrachten ist, welcher den grauen Gneis, wie den Glimmer und Thonschiefer durchbrochen hat und demselben offenbar im Alter nachsteht. Nach Scherer ist der graue Gneis neutrales Silicat, der rothe kiesel-säurereicherer Anderthalbsilicat. Dem grauen Gneis folgt im Alter der grösste Theil des Glimmerschiefers, sodann der Thonschiefer. Im Erzgebirge, wie im Carlsbader Gebirge, wird diese Aufeinanderfolge besonders klar erkannt. Die Hornblendegesteine sind nur auf der südöstlichen Abdachung des Carlsbader Gebirges in grösserer Ausdehnung entwickelt.

Der jüngste der krystallinischen Schiefer ist der Thonschiefer, der überall dem Glimmerschiefer oder dem Hornblendeschiefer deutlich aufgelagert erscheint.

In einer breiten Zone tritt der Thonschiefer am südöstlichen Abhange des Kaiserswaldes, über Glimmerschiefer lagernd, auf, als Fortsetzung der grossen Thonschiefermasse des nördlichen Böhmerwaldes.

Unter den der Gruppe der krystallinischen Schiefer eingelagerten Felsarten nimmt der Granit den ersten Platz ein, sowohl rücksichtlich seiner Verbreitung, wie geolo-

gischen Bedeutung. Erst nach der Schieferbildung an die Oberfläche hervorgetreten, hat er sie vielfältig erhoben, zertrümmert, durchbrochen und umgebildet, und hat also nach der Erhebungsperiode des rothen Gneises zuerst wieder sehr bedeutend auf die Reliefverhältnisse dieser Gebirge eingewirkt.

Die grosse erzgebirgische Granitmasse dehnt sich seitwärts über das Egerthal aus und bildet, sich im Carlsbader Gebirge weit ausbreitend, den Kern desselben, wie des Kaiserwaldes. Der Granit bildet die Unterlage der tertiären Schichten. Zwei Hauptformen des Granits sind hier besonders zu unterscheiden: der Normalgranit und der Zinngranit, beide durch Aufnahme von grösseren Orthoklaskrystallen sehr oft porphyrartig werdend. Der Normalgranit zeigt diese Entwicklungsform im östlichen Theile des Gebietes sogar constant. Die Vertheilung beider Granittypen ist hier sehr unregelmässig. Bei Marienbad, Petschau, Ellbogen walten die Normalgranite, besonders die porphyrartigen Formen vor. Im östlichen Theile, besonders bei Carlsbad, sind die Zinngranite mit Normalgranit vergesellschaftet.

Der porphyrartige Normalgranit, Hirschensprunggranit, wie ihn Hochstetter nennt, nimmt bei Carlsbad selbst grossen Raum ein. Er bildet die Höhe von Klein Versaille, des Hirschensprungs und den Hügel der Hammercapelle, erstreckt sich von da über das ganze westliche Plateau des Stadtreviers bis Neudonitz und an den Fuss des Aabergs und noch jenseits desselben bis Aich. Bei der Biegung der Tepl unweit des Freundschaftssaales, setzt er auf das östliche Teplufer hinüber und nimmt die Höhen von Pirkenhammer an der Ostseite des Posthofes bis auf das Echo nordwärts ein, ostwärts bis zum Bergwirthshause reichend. Auch ein Theil der Gehänge des Egerthales bei Fischern besteht daraus. Es ist ein grobkörniges Gemenge von gelblich-weissem Orthoklas, Quarz und schwarzem Magnesiaglimmer, in dem sich einzelne grössere Orthoklaszwillinge finden. Viel

beschränkter ist das Auftreten des feinkörnigen Zinngranits oder des Kreuzberggranits Hochstetter's. Vorzüglich erscheint er am östlichen Teplufer, auf dem Dreikreuzberge, am Panorama, der Stephanshöhe, dem Wiener-sitze bis zur König Otto's Höhe, dem ewigen Leben und am Bergwirthshause. Westwärts taucht er in einer schmalen Zone vom Aaberg nordwärts an das Egerufer und südwärts an das Teplufer reichend. Die Höhen von Drahowitz und Dallwitz bestehen meist daraus. In einem feinkörnigen Gemenge vorwiegend meist röthlichen, wenig frischen Orthoklas, Quarz, weissen und dunkeln Glimmer liegen oft einzelne grössere Orthoklaskrystalle, rundum ausgebildete Quarzkrystalle, sehr oft Oligoklas und bisweilen schwarzer Turmalin. Er ist plattenförmig abgesondert und verwittert nicht zu Grus, sondern zerfällt schliesslich in kleine scharfkantige rhomboïdale Stücke. Zwischen Drahowitz und Dallwitz ist er in Kaolin umgebildet. Zwischen beiden genannten Graniten tritt im Teplthale noch eine dritte Granitabänderung, der „Carlsbader Granit“ Hochstetter's auf. Er setzt vom Freund-schaftssaale und Dorotheentempel an die Thalsohle und nächst angrenzenden Thalwände zusammen und erstreckt sich gegen Norden bis über die Eger, wo er noch den gerade gegenüber liegenden Theil der Randgehänge des Egerthals einnimmt. Er ist ein porphyrtiger Zinngranit, wie dieser feinkörnig, zweierlei Feldspath, zweierlei Glimmer und neben dem körnigen noch krystallisirten Quarz und Turmalin mit noch deutlicherer porphyrtiger Structur. Er findet sich in dicken rhomboïdalen Platten, zerfällt bei der Verwitterung nicht in Grus, sondern sie äussert sich durch Zersetzung und Auswitterung der umhüllten Feldspathkrystalle. Trotz der verschiedenen Physionomie und der von vielen Seiten behaupteten Altersverschiedenheit finden Reuss und Hochstetter alle Verhältnisse für eine gleichzeitige Bildung sprechend. Hochstetter betrachtet den Carlsbader Granit als eine verwitternde Zwischenbildung zwischen Normal- und Zinn-

granit, in welche er auch allmählig übergeht. Am linken Teplufer wechselt Zinngranit mit Carlsbader Granit und grösseren und kleineren Parthien des ersteren im letzteren eingebettet. Auch der Granit des Dreikreuzberges geht östlich von der Berghöhe zum ewigen Leben in Normalgranit über. Aber auch bei Carlsbad findet sich jüngerer Ganggranit, seltener feinkörnig, wie am Felsen unterhalb des böhmischen Sitzes, häufiger grobkörnig, feldspathreich. Bei Engelhaus, Dalwitz, südlich von Schebrowitz, von der Dorotheenau, findet man Feldspathe. Sehr selten wird der Granit von Carlsbad von Felsitporphyrgängen durchsetzt, wie bei Bellevue und hinter dem Altenburger Hause. Sie sind mehr dichte Felsite, als wahre Porphyre.

Im südwestlichen Theile des Carlsbader Gebirges, im eigentlichen Kaiserwalde, bildet der Normalgranit bald gleichmässig körnig, bald porphyrtig, zumal in den höheren Gebirgsstrecken, die vorherrschende Gebirgsart. Der Glimmer ist meist von dunkler Farbe. Der klein- bis feinkörnige Oliklashaltige Zinngranit, der bisweilen porphyrtig erscheint, bildet eine untergeordnete Rolle.

Im südlichen Tepler Antheile des Carlsbader Gebirges tritt Serpentin auf.

Während die dem Böhmerwaldsysteme angehörigen Felsmassen äusserst arm an Erzen sich zeigen, ist ihre Entwicklung im Erzgebirge und dem von diesem abzweigenden Carlsbader Gebirge eine sehr reiche. Im westlichen Theile des Erzgebirges ist die Erzführung vorzugsweise auf den grauen Gneis, Glimmerschiefer und Thonschiefer beschränkt, während der rothe Thon fast erzleer bleibt. Unter den Silbererzgängen sind die bei Joachimsthal im Glimmerschiefer aufsetzenden die wichtigsten. In den Jahren 1516 — 1594 lieferten sie eine Ausbeute von 1,730,822 Mark Silber. Jetzt ist der Silberertrag viel geringer. In den Joachimsthaler Gängen brechen vorzugsweise Silbererze, als: Glaserz, Akanthit, Rothgültigerz, Stephanit, Polybasit, gediegen Silber, Stern-

bergit, Rittingerit, nebst zahlreichen, zum Theil sehr schönen begleitenden Mineralien; ausserdem Kobalt- und Nickelerze, Wismutherze und Uranerze, von welchem allen Vorkommen die schöne und reiche Mineraliensammlung des k. k. Bergeberamts in Joachimsthal die anschaulichsten Beweise enthält.

Eisenerze finden sich auf den Magneteisenerzgängen von Neudek, der Antoniezeche bei Joachimsthal, auch Rotheisenerze kommen vor, Manganerze bei Hirschenstand, Platten etc., Zinnerzgänge bei Platten, Bähringen, Neudek, von hervorragender Bedeutung bei Schlaggenwald, Schönfeld und Lauterbach.

Braunkohlengilde finden sich mehrfach um Carlsbad. Die ältesten Schichten bildet der Braunkohlensandstein am Steinberge bei Davidsthal, Altsattel, wo Pflanzenreste angetroffen werden, meist Blattabdrücke, z. B. von *Juglans costata*, *Daphnogene cinnamomifolia* Ung., *Quercus furcinerus* Ung., *Banksia Ungerii* Ett., *Dryandroides lignitum* Ett., auch Coniferenzapfen, bisweilen auch starke Stammstücke. Die unteren Braunkohlensandsteine sind am mächtigsten entwickelt zwischen Altsattel und Ellbogen. Schon am Steinberge unweit des Schützenhauses, beim Wiesenthal, bei Fischern, besonders in dem Steinbruche an der Egerbrücke sind diese Kohlensandsteine sehr deutlich wahrzunehmen.

Ueber den Sandsteinen folgt ein mächtiger Complex von Thonen in verschiedenen Farbennüancirungen, als weiss, grau, grün, gelb, grau und schwarz. Die Kohlenflötze selbst bestehen aus compacter Braunkohle, mit einzelnen Schichten von Pechkohle, dünnen Lagen von Anthracit, und erreichen bisweilen eine Mächtigkeit von 30 bis 36 Fuss, bisweilen 3 bis 4 Lagen übereinander.

Bei Putschiern unweit Carlsbad treten braune, bisweilen breccienartige Thoneisensteine in Nestern von grossem Umfange in eisenschüssigem Letten auf, erfüllt mit Früchten von *Juglans*, *Fagus Deucalionis* Unger, Zapfen von *Steinhauera subglobosa*, *Sternb.*, *Alnus Kefer-*

steini Ung., Kätzchen von *Betula* nebst zahlreichen Blattabdrücken.

Im Carlsbader Becken kommen an mehreren Orten kaolinartige Thone vor, welche zur Porcellanfabrikation dienen, so bei Zettlitz, Rohlau.

An mehreren Stellen sind Erdbrände vorgekommen, so bei Haberspirk, am Steinberge, bei Davidsthal, bei Zedlitz.

Bei näherer Betrachtung der Braunkohlenformation ergibt sich, dass dieselbe in zusammenhängenden Bassins von Süßwasser sich ablagerte, an deren Ufern und in vielfachen Buchten die Kohlenflötze gebildet wurden aus den Trümmern einer üppigen Pflanzenwelt. Die Ablagerung dauerte während eines so langen Zeitraumes, dass wesentliche Abänderungen in der Physiognomie der pflanzlichen Schöpfung geschehen konnten: denn während in den unteren Braunkohlengebilden eine nicht unbeträchtliche Anzahl von subtropischen und selbst tropischen Gewächsen nachgewiesen werden kann, zeigen sich in den höheren Schichten Pflanzen, die sich der jetzigen Flora mehr nähern. Mitten in die Bildungszeit der Braunkohlenformation fällt die gewaltsame Katastrophe, welche die Erhebung der ausgedehnten und mächtigen basaltischen Massen des nordwestlichen Böhmens begleitete.

Die in dieser Zeit schon fertig gebildeten Braunkohlengebilde wurden in die verschiedensten Niveaus gehoben, vielfach zerrissen und durch die stürmisch aufgeregten Wasser zum Theil hinweg geführt, so dass nur isolirte Lappen an solchen Stellen übrig blieben, die einen Schutz gegen die zerstörenden Einwirkungen zu gewähren im Stande waren.

Westwärts treten im Egerthale zahlreiche, meist kleinere Basaltpartien auf, als bei Ottowitz, Zettlitz, Fischern, Aich u. s. w. Im Kaiserwalde bedeckt Basalt das Plateau am Rücken des Glatzberges. Der Veitsberg bei Carlsbad, der Schlossberg bei Pirkenhammer und viele

andere sind Beweise der weit reichenden Kraft basaltischer Erhebung.

Im Basalte beim Jägerhause von Aich findet man Bruchstücke von Granit. Ebenso am Veitsberge, der aber nicht nur Blöcke des porphyrartigen Normalgranits der Umgegend theilweise verändert und von schwarzer Basaltmasse durchdrungen, umschliesst, sondern auch Partien eines emailähnlichen blauen Gesteins, ganz ähnlich dem Basaltjaspis, zeigt, offenbar gebildet durch Schmelzung und Verkieselung von Braunkohlenthon.

Im westlichen Basaltgebirge werden die basaltischen Gesteine von Phonolithen begleitet, freilich nicht in der Fülle und Grösse, wie sie das Leitmeritzer Mittelgebirge darbietet. Die grösste Phonolithmasse stellt der Tchebonberg bei Branischau dar. Der Schlossberg bei Engelhaus und der Schömitzstein bei Rodisfort zeichnen sich durch schroffe klippige Felsgestalten aus.

An zwei Stellen in Böhmen sind wirklich vulkanische Producte zu beobachten: am Kammerbühl bei Franzensbad und am Eisenbühl zwischen Altalbenreuth und Boden. Bei beiden ist von einem Krater nichts wahrzunehmen. Die Eruption muss erst nach der Bildung des Basalts statt gefunden haben, da die Kerne der Bomben grösstentheils aus dem Basalte entnommene Substanzen: Hornblende und Augit, bestehen. So dürften die zwei kleinen böhmischen Vulkane als die jüngsten Producte der durch einen langen Zeitraum fortwirkenden vulkanischen Thätigkeit in Böhmen anzusprechen und in die letzte Zeit der Tertiärperiode oder zwischen dieselbe und die Diluvialperiode zu versetzen sein.

Die böhmischen Mineralquellen dürften wohl in einem causalten Zusammenhange mit der vulkanischen Thätigkeit stehen. Natürlich sind sie, wie alle Quellen, das Product meteorischer Quellen, welche bis zu verschiedenen Tiefen in die Erdrinde eindringend, nicht nur eine der Tiefe und der Länge des Ausflusscanals entsprechenden Temperaturgrad, sondern auch die verschiedenen festen

und gasförmigen Stoffe, die sie gelöst, enthalten und die sie während des Durchganges durch verschiedene Gebirgsgesteine aufgenommen haben, zu Tage bringen. Die Spalten, in denen sie aufsteigen, sind das Product vulkanischer Kraft und dadurch wird ihr Zusammenhang mit den wichtigsten geologischen Katastrophen vermittelt.

Eine unpartheiische Prüfung der geognostischen Verhältnisse lehrt, dass es nur die jüngsten vulkanischen Revolutionen, welche das Emporsteigen der böhmischen Basalte bewirkten, sein können, welche den Heilquellen ihren Weg gebahnt haben. Die Erhebung so ausgedehnter und mächtiger Gesteinsmassen, wie die Basalte sind, musste die älteren Gesteine in den verschiedenen Richtungen zerspalten und zertrümmern, um durch dieselben ihren Ausweg zu nehmen, und wenn die dadurch eingerissenen Spalten durch die emporgequollenen Basalte und die dabei gebildeten Trümmergesteine auch wieder grösstentheils ausgefüllt wurden, so blieben doch in den so vielfach zerrissenen Gesteinsmassen Trennungen des Zusammenhanges und enge Klüfte zurück, durch welche die Quellwasser leicht zu Tage gelangen konnten. So ist es im hohen Grade wahrscheinlich, dass die Zeit der Entstehung der berühmtesten Heilquellen Böhmens in die mittlere Tertiärperiode fällt, während welcher über das nordwestliche Böhmen so gewaltsame und grossartige vulkanische Revolutionen gegangen sind. Es kann nicht befremden, dass die Heilquellen hier wie anderwärts auf dem Schauplatze der vulkanischen Thätigkeit zusammengedrängt sind. In Böhmen liegen sie sämmtlich im Umkreise des westlichen und östlichen Basaltgebirges in einer von Südwest nach Nordwest verlaufenden Richtung, die die Axe der basaltischen Erhebungen bildet.

Heilquellen.

Die Carlsbader Heilquellen, zwölf an der Zahl, brechen, wie zuerst Hochstetter dargethan hat, auf zwei parallelen Spalten im porphyrartigen Zinngranit (Carls-

bader Granit), welcher die Sohle des Teplthales bildet, hervor, wodurch zwei Quellenzüge entstehen, die von Südost nach Nordwest streichen. Dem südwestlichen Zuge gehören an: der Sprudel (mit 590 R.), die Hygiasquelle (mit 580), der Marktbrunnen (mit 380), der Schlossbrunnen (mit 400) und die Quelle zur russischen Krone (mit 180 R.); dem nordwestlichen aber: der Mühlbrunnen (mit 450 R.), der Neubrunnen (480 R.), der Theresienbrunnen (410 R.), Bernhardsbrunnen (540 R.), Felsenquelle (450 R.), Spitalbrunnen (360 R.) und der Kaiserbrunnen (380 R.)

Die Richtung beider Quellen stimmt vollkommen mit der Hauptzerklüftungsrichtung des Carlbader Granits überein, welche sich auch äusserlich in der Configuration des Thales ausspricht. Ihr folgt die Schlucht, welche sich, das Teplthal kreuzend, von diesem aus über die Prager Strasse gegen das Bergwirthshaus nach der Höhe hinauf zieht. Mit ihr gehen zwei der hauptsächlichsten Krümmungen der Tepl parallel. Auf dem Durchschnittspuncte zweier Spalten der Hauptquellenspalte und der Thalspalte der Tepl bricht die heisseste der Carlsbader Quellen, der Sprudel, hervor, welcher die Lage des unterirdischen Hauptheerdes bezeichnet. Die übrigen Quellen, selbst die auf der zweiten Quellenspalte, der Mühlbrunnenspalte gelegenen, sind wohl nur als Abzweigungen dieses Hauptheerdes zu betrachten, da ihre Temperatur auch mit ihrer Entfernung vom Centralpuncte der Quellenbildung und mit der Länge des Quellencanals in Uebereinstimmung steht.

Gleich wie die Hygiasquelle scheinen sich sämtliche Quellen vom Sprudel abgezweigt zu haben. Dass übrigens die Umgebung der Hauptquellenspalten noch von zahlreichen Nebenspalten durchzogen wird, ergiebt sich aus dem Umstande, dass z. B. am Schlossberge an mehreren Stellen warmes Wasser hervordringt.

Der Sprudel bringt etwa 25,754,400 Eimer Wasser im Jahre zu Tage, die übrigen Quellen aber zusammen 1,33 Eimer in der Minute, mithin 699,048 Eimer in einem

Jahre. So kann man einen Schluss ziehen auf die ansehnliche Menge fester Bestandtheile, welche aus den Gesteinen der Erdrinde aufgelöst, durch die Quellen zu Tage gelangen. Nach v. Hoff's Berechnung würde die Menge, welche der Sprudel in einem Jahre zu Tage bringt, allein schon $22\frac{1}{2}$ Millionen Pfund betragen, welche wenn man sie in einer zusammenhängenden Masse vereinigt denkt, in fünf Jahrhunderten des Bekanntseins der Quelle einen Würfel von 424 Fuss Kantenlänge betragen würde. Von diesen Bestandtheilen, unter welchen die alkalischen Sulfate und Carbonate vorwalten, schlagen sich kohlsaurer und phosphorsaurer Kalk, Fluorcalcium, kohlsaurer Strontian, Eisenoxyd und phosphorsaure Thonerde nieder und bilden Sprudelstein, durch welche fortwauernde Niederschläge die Sprudelschale entstanden ist. In bedeutender Ausdehnung bildet sie auf beiden Seiten des Sprudels einen Theil des Flussbettes der Tepl. Westwärts dehnt sie sich bis zum Fusse des Schlossberges, ostwärts bis an den Hügel aus, auf dem die grosse katholische Kirche gelegen ist. Es ist wahrscheinlich, dass der Sprudel früher, als das Teplthal noch weniger vertieft war, in bedeutend höherem Niveau hervorgeströmt sein muss. Eine in den Jahren 1713 und 1727 vorgenommene Untersuchung lehrte, dass über das grosse Sprudelbecken nicht bloss ein einfaches Gewölbe sich gebildet hat, sondern dass mehrere Schalen übereinander liegen. Diese Gewölbe bestehen aus Arragonit, welcher bald als compacter, feinfaserig schaliger Sinter mit bandförmiger, zierlicher Farbenzeichnung erscheint, bald als der bekannte körnig-faserig schalige Erbsenstein, in welchem jedes einzelne Korn von sehr verschiedener Grösse sich um ein Sand- oder Granitbröckchen oder ein Gasbläschen gebildet hat. Im Laufe der Zeit haben öftere sehr gewaltsame Durchbrüche des heissen Quells durch die Sprudelschale statt gefunden, weshalb man sorgfältiger Weise an einzelnen Stellen der Schale künstliche Oeffnungen angebracht hat, die von Zeit zu Zeit nachgebohrt worden.

Eine gewiss sehr merkwürdige Erscheinung bieten die kalten Sauerlinge dar, welche nahe bei Carlsbad vorkommen, so die in der Dorotheenau, wo die sogenannte Gasquelle sich findet, welche mit einer Halle überbaut, zum Trinken und Baden dient, die bei der Denksäule des Herzogs von Cambridge am Parke, nordwärts vom Schlossbrunnen, und die der Eisenquelle über dem Wiesenthale, welche zum Baden dient und stark eisenhaltig ist. Auch einige Stunden von Carlsbad, bei Bodisfort, ist ein Eisensauerling unter dem Namen des Giesshübler Brunnens weit und breit bekannt und beliebt, welcher jetzt den Namen Otto's-Quelle nach dem König Otto I. von Griechenland führt, der sie von Carlsbad aus besuchte. Die Kohlensäure ist sicher abzuleiten von unterirdischen vulkanischen Zersetzungen.

Die Hornsteingänge, welche den Granit bei Carlsbad hier und da durchziehen, stehen sicher nur in entfernter Beziehung zu den meisten Mineralquellen. Der grösste derselben läuft vom neuen Militair-Krankenhaus über den Bernardsfels, längs des Schlossberges, bis zum Marktplatze, begleitet von zahlreichen schwachen Hornsteinändern. Sie bestehen aus einer theils grauen, theils röthlichen hornsteinartigen Masse, Partikeln von Granit Porphyr, Quarz und Pyrit umschliessend.

Temperaturen der Carlsbader Quellen.

Ueber die Temperaturen der Quellen finden sich einzelne, im Ganzen nur wenig verschiedene Angaben; doch sind die Temperaturen mehrerer Quellen nicht ganz constant.

In den Jahren, in welchen ich zum Kurgebrauche in Carlsbad verweilte, habe ich Prüfungen der Temperaturen meistens in Gesellschaft des Herrn Apothekers H. Göttl angestellt, deren Resultate hier zusammengestellt sind.

	Sprudel	Hygias- quelle	Bernards- quelle	Felsen- quelle	Theresien- quelle	Mühl- brunnen
1855	59 ⁰ R.	58,0 ⁰ R.	54,0 ⁰ R.	44,5 ⁰ R.	40,0 ⁰ R.	44,0 ⁰ R.
1856	59	58,0	54,0	44,5	40,0	44,0
1857	59	58,0	54,0	44,0	40,0	42,0
1858	59	58,5	54,0	45,10	42,0	42,0
1859	59	58,0	52,0	46,0	44,0	43,0
1860	59	58,0	54,0	45,75	42,0	44,0
1861	59	58,0	53,8	45,0	41,0	43,5
1862	59	58,0	54,0	45,0	41,5	43,5
1863	59	58,0	54,00	45,5	42,0	44,25.
	Neu- brunnen	Markt- brunnen	Schloss- brunnen	Spital- quelle	Kaiser- quelle	Russ. Krone
1855	46,0 ⁰ R.	39,0 ⁰ R.	40 ⁰ R.	38,0 ⁰ R.	38,0 ⁰ R.	18,5 ⁰ R.
1856	46,0	39,0	40	38	38,0	20,5
1857	46	38,5	40,5	38	38,5	22,0
1858	48	38,0	41,0	38	39,0	23,0
1859	46,5	38,0	43,5	38	39,0	22,5
1860	48,0	38,0	43,5	38	38,0	23,5
1861	47,2	39,0	42,8	38	38,2	21,5
1862	47,5	39,0	43,0	38	38,5	20,5
1863	48,0	40,0	42,0	38	39,5	19,0

Die Temperatur der Eisenquelle habe ich nur einmal geprüft und damals 6,4⁰ R. gefunden. Die Temperatur des seitlichen Ausflusses des Sprudels unterhalb der Teplbrücke fand ich 57,0⁰ R.

Die Bestimmungen wurden meist in der ersten Hälfte des Juni an hellen Tagen vorgenommen und der Stand des Barometers dabei verglichen.

Das spec. Gew. des Sprudels beträgt bei + 16⁰ R. 1,0053, des Mühlbrunnens 1,0049, des Schlossbrunnens 1,0044. Der Geschmack ist schwach alkalisch, wird von Manchen der Fleischbrühe ähnlich gefunden.

Im Schlossbrunnen schmeckt man mehr die Kohlensäure durch, als bei den anderen Quellen.

Die Quellen sind von verschiedenen Chemikern untersucht worden, zuerst von Becher, dann von Klaproth, von Berzelius, Steinmann, Reuss, Göttl, zuletzt von Ragsky in Wien im Decbr. 1861 und März 1862,

und folgende Bestandtheile in 16 Unzen oder 7680 Gran Medicinalgewicht gefunden:

	Sprudel	Mühl- brunnen	Schloss- brunnen
Schwefelsaures Kali.....	1,2564	1,7172	1,4645 Gr.
Schwefelsaures Natron	18,2160	17,9610	17,2455
Chlornatrium	7,9156	7,8690	7,5282
Kohlensaures Natron.....	10,4593	10,8679	9,6629
Kohlensaurer Kalk	2,2870	2,0236	3,0658
Kohlensaure Magnesia	0,9523	0,2641	0,3870
Kohlensaurer Strontian	0,0061	0,0069	0,0046
Kohlensaures Eisenoxydul	0,0215	0,0230	0,0176
Kohlensaures Manganoxydul.....	0,0046	0,0053	0,0053
Phosphorsaure Thonerde	0,0030	0,0025	0,0023
Phosphorsaurer Kalk	0,0015	0,0016	0,0030
Fluorcalcium	0,0276	0,0268	0,0291
Kieselerde	0,5590	0,6190	0,7365

Summe der festen Bestandtheile.. 41,7099 41,3879 40,1523

Freie und halbgebundene Kohlen-

säure 5,8670 7,3260 10,2940

oder 14,837 Cubikzoll od. 20,620 C. Z.

oder 11,882 Cubikzoll bei 0° Temperatur 0,76 M. Barometerstand.

Ueber den Kohlensäuregehalt des Schlossbrunnens sind von mir Versuche an Ort und Stelle und wieder mit versandtem Wasser angestellt worden. Das Resultat ist wesentlich das oben angegebene.

Sprudelstein.

Seine Zusammensetzung ist in 100 Theilen:

Kohlensaurer Kalk	96,82	
Kohlensaurer Strontian	0,26	
Fluorcalcium	0,97	
Phosphorsaurer Kalk	0,05	
Phosphorsaure Thonerde	0,13	
Eisenoxyd.....	0,41	
Manganoxyd, Talkerde, Kieselerde, arse- nige Säure an Eisen gebunden, Quell- satzsäuren, schwefels. Kali und Natron, Chlornatrium und kohlens. Natron.....	} Spuren	
Wasser		1,36
		<hr/> 100,00

Sprudelsalz besteht in 100 Theilen aus:

Schwefelsaurem Natron	37,695
Kohlensaurem Natron	5,997
Chlornatrium	0,397
Schwefelsaurem Kali	Spur
Wasser und Verlust	55,910
	<hr/>
	100,000

Der Sauerling in der Dorotheenau enthielt nach Berzelius in 16 Unzen:

Schwefelsaures Natron	0,146
Schwefelsaure Talkerde	0,100
Chlornatrium	0,077
Kohlensauren Kalk	0,184
Kohlensaures Natron	0,115
Kohlensaures Manganoxydul {	0,014
" Eisenoxydul {	
Flusssäuren Kalk..... {	0,361
Phosphorsaure Thonerde {	
Organische Substanz	0,061
	<hr/>
	1,058
Kohlensaures Gas	viel.

Ueber andere interessante naturwissenschaftliche Verhältnisse Carlsbads werden weitere Mittheilungen vorbehalten *).

Ueber Erkennung von Blutflecken, namentlich durch Erzeugung von Häminkrystallen;

vom

Apotheker Wessel in Detmold.

Bekanntlich ist für die forensische Chemie und Medicin im Falle des Mordes oder gefährlicher Körperverletzungen, von grösster Wichtigkeit, die Frage zu entscheiden: ob rothe Flecken auf schneidenden Instrumenten (auf einem Beil, einem Messer etc.) oder auf Kleidungsstücken, oder auf dem Fussboden Blutflecken sind oder nicht. Es haben zu dem Ende sich vielfach Chemiker die Aufgabe gestellt, Methoden zu ermitteln, durch

*) Die allerneueste Schrift über Carlsbads Heilkräfte: „Grundzüge und Heilanzeigen, Indicationen und Contraindicationen von Carlsbad, sammt Analysen und Temperaturgraden der Quellen von V. N. Kronser. Wien 1864.“ enthält wichtige Angaben über die Wirksamkeit der trefflichen Quellen.