

Bericht über die Exkursion des geographischen Instituts der Wiener Universität nach Nordwestböhmen zu Pfingsten 1911.

Von

Dr. Erich Seefeldner.

Am 3. Juni 1911 traten 15 Mitglieder des geographischen Instituts der Universität Wien unter der Leitung des Herrn Professors Dr. Ed. Brückner, dem Herr Dr. R. Rosenkranz als Assistent beistand, eine Exkursion nach Nordwestböhmen an. Für die beiden ersten Tage hatte sich auch Herr Priv.-Doz. Prof. Dr. N. Krebs angeschlossen.

Am Morgen des genannten Tages fuhren die Exkursionsteilnehmer mit der Franz-Josefs-Bahn von Wien über Budweis und Protivin nach Příbram.¹⁾ Bei Gmünd traten wir in das östliche der beiden Tertiärbecken Südböhmens, in das Wittingauer Becken ein. Es ist durch eine ganz flache, muldenförmige Einbiegung der südböhmischen Rumpffläche entstanden; in ihm kamen als Seeablagerungen tertiäre Sande und Tone zum Absatz, die H. Reininger²⁾ dem Mittelmiozän (helvetische Stufe) zuweist; in ihnen begegnen uns zahlreiche Teiche und Moore. Im Westen des Wittingauer Beckens, durch eine Gneisschwelle von ihm getrennt, liegt das mit gleichartigen Sedimenten erfüllte Becken von Budweis. Die Seen, die beide Becken erfüllten, standen wohl an einigen Stellen miteinander in Verbindung. Da das Tertiär auch heute noch bis in große Höhen hinaufreicht und eine scharfe Grenze desselben gegen das Grundgebirge — dies gilt namentlich vom Wittingauer Becken — morphologisch nicht wahrzunehmen ist, vielmehr Grundgebirge und Tertiär in gleichem Niveau die Landoberfläche bilden, gewannen wir den Eindruck, als ob einst das Becken mit tertiären Sanden und Tonen gänzlich zugeschüttet gewesen wäre. Als später die Flüsse in die Tiefe schnitten, wurden die leicht zerstörbaren Schichten ausgeräumt und so entstanden

¹⁾ Vgl. über die Strecke Wien—Gmünd diese Zeitschrift VII, S. 107 f.

²⁾ H. Reininger, Das Tertiärbecken von Budweis. Jb. d. k. k. geol. R.-A. 1908. — J. V. Daneš, Geomorphologische Studien in den Tertiärbecken Südböhmens. Mitt. Geogr. Ges. Wien, 1906.

die heutigen weiten Niederungen der beiden Becken. Wenn wir nun die Strobnitz die die Becken trennende Gneisschwelle in einem engen Tale queren sehen, so haben wir es mit einem epigenetischen Denudationsdurchbruch zu tun.

Von Budweis gelangt die Bahn über eine ganz flache Wasserscheide ins Tal der Blanitz. Die Flüsse haben innerhalb der Becken ein überaus geringes Gefälle und passen mit ihrer geringen Wassermenge nicht in die beiden flachmuldenförmigen Täler hinein. Auch hier begegnen uns wieder zahlreiche bald größere, bald kleinere Teiche, die zusammen mit den Föhrenwäldern und Moorflächen das Landschaftsbild wenigstens einigermaßen abwechslungsreich gestalten. Kurz vor Pisek tritt die Wottawa aus der weiten Tertiärniederung ins Urgestein ein; sofort wird ihr Tal, das in eine wellige Hochfläche mit aufgesetzten Kuppen eingeschnitten ist, eng und steilwandig. Die Hochfläche bildet eine Rumpffläche, deren Höhe von etwa 480—500 *m* bei Pisek gegen N auf etwa 560—580 *m* (bei Příbram) ansteigt. Die Gewässer fließen dementsprechend der Moldau entgegen (Skalitz-Bach). Diese Erscheinung mag auf eine Schiefstellung der Rumpffläche nach der Ablagerung des Budweiser Tertiärs zurückzuführen sein. Die Moldau, welche das Budweiser Becken durch ein Durchbruchstal verläßt, in dem wir von der Bahn aus Reste eines alten Talbodens wahrgenommen hatten, wäre in bezug auf diese Dislokation antezedent. Vielleicht hängt damit auch die Entstehung der Teiche zusammen, die heute künstlich erhalten werden, ursprünglich aber wohl See- und Sumpfbgebiete waren.¹⁾ Über die Wasserscheide zwischen Wottawa und Litawa bei Milin gelangten wir nach Příbram, dem Ziel des ersten Exkursionstages.

Wir waren so in das Gebiet der böhmischen Silurmulde²⁾ eingetreten. Gegen Abend erstiegen wir den im S von Příbram³⁾ gelegenen, aus kambrischen Grauwacken aufgebauten Heiligen Berg (580 *m*), von wo sich uns eine gute Übersicht in das Gebiet bot.

Die böhmische Silurmulde stellt im Wesentlichen eine SW—NO streichende Synklinale kambrischer, silurischer und devonischer Schichten dar. Sie beginnt ö. von Pilsen und reicht bis nö. von Prag. Sekundäre,

¹⁾ Seither hat R. Engelmann (Vhdl. d. Ges. d. Naturforscher und Ärzte, Wien 1913, II/1, S. 577) darauf verwiesen, daß das Gewässernetz Süd- und Ostböhmens allgemein auf eine ursprüngliche Entwässerung in südöstlicher Richtung schließen läßt.

²⁾ J. Krejčí u. K. Feistmantel, Topographisch-geotektonische Übersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen. Arch. f. naturw. Landesdurchforsch. V/5, Prag 1885.

³⁾ Die Bedeutung Příbrams liegt in dem hier seit Jahrhunderten betriebenen Silberbergbau. Vgl. Fr. Ed. Sueß, Bau und Bild der böhmischen Masse 1903, S. 119. Hoffmann, Kurze Übersicht der montangeologischen Verhältnisse des Příbramer Bergbaues. IX. Intern. Geol. Kongr. 1903. Exkursionen in Österreich I.

ebenfalls SW—NO streichende Synklinalen und Verwerfungen haben den Bau des Gebietes überaus kompliziert gestaltet. Durch diese Dislokationen wurden verschieden alte Gesteine in gleiches Niveau gehoben, so daß diese heute in langen, schmalen SW—NO streichenden Streifen zu Tage treten.

Diese verschiedenen alten Gesteine sind verschieden widerstandsfähig. Während die relativ weichen ziemlich stark abgetragen wurden und daher Tiefenlinien bilden, wurden die harten zu Kämmen herauspräpariert; diese streichen dem Schichtbau entsprechend SW—NO, zeigen eine rostförmige Anordnung und schließen sich vielfach canuförmig zusammen. L. Puffer¹⁾ vertritt die Ansicht, daß die Käme dieses „Innerböhmisches Waldgebirges“²⁾ Monadnocks darstellen, welche die innerböhmisches Rumpffläche überragen. Am Heiligen Berg (580 *m*) standen wir im Niveau dieser Rumpffläche, der hier im NW die Quarzitücken des Hrebenty (688 *m*, 635 *m*) und des ebenfalls aus widerstandsfähigen Gesteinen (Příbramer Grauwacke) zusammengesetzten Brda (769 *m*), Tock (857 *m*), Koruna (829 *m*) usw. aufgesetzt sind. Obwohl aus verschiedenen Gesteinen aufgebaut, treten diese Höhen in Form eines von der Litawa durchbrochenen, im übrigen aber einheitlichen Rückens mit vollkommen glatter Himmelslinie entgegen, der die etwa 580 *m* hoch gelegene Hochfläche im SO desselben bedeutend überragt. Wir werden darauf noch zurückkommen. Da wir im Litawatal zwei alte Talböden beobachten konnten, traten uns vom Heiligen Berg aus im ganzen vier alte Niveaus entgegen: 1. Rücken des Brda und Hrebenty (650—800 *m*), 2. Rumpffläche mit Monadnocks (560—580 *m*), 3. Alter Talboden in 540—500 *m*, 4. Alter Talboden in 480—470 *m*.

Am folgenden Tag (4. Juni) führen wir zunächst mit der Eisenbahn von Příbram nach Bradkowitz und erstiegen von hier die Terrasse von Hlubosch (500 *m*), von wo aus wir die am Vorabend beobachteten Niveaus genauer verfolgen konnten. Auch die rostförmige Anordnung der Käme trat von hier aus deutlich zu Tage. Der SO-Abfall des Brda zeigt Denudationsterrassen, die an (in Quarzit eingelagerte) Schiefer gebunden sind.

Von Hlubosch ging es wieder hinunter ins Litawatal. Dieses wird unterhalb der Paseky-Mühle enger, die Höhen werden beiderseits schroffer und größer (bis 700 *m*). Der Fluß tritt hier in die harten unterkambrischen Quarzkonglomerate und Kieselschiefer ein. Bei Čenkau,

¹⁾ L. Puffer, Die Physiogeographie des Mittelböhmisches Waldgebirges. Wien 1906. Im Selbstverlage.

²⁾ Vielfach ist auch die Bezeichnung Brdy-Wald üblich; Brda ist indes bloß der Name eines einzigen der vielen Rücken.

wo weiche Schiefer auftreten, wird das Tal wieder breiter. Nach kurzer Rast in Jinetz erstiegen wir den im O der Litawa schroff aufragenden Plešivec (silurischer Quarzit, 636 *m*).

Von hier konnten wir fast das ganze innerböhmische Waldgebirge überblicken. Es stellte sich morphologisch als eine SW—NO gestreckte, ringsum von einem länglichen Kranz von Höhen umgebene Mulde dar. Die Umwallung der Mulde ist an das Ausstreichen harter Gesteine, vornehmlich von Quarzit geknüpft. Einen äußersten Bogen bildet im südwestlichen Teil der Rücken des Brda (769 *m*), Jordan-Berg (834 *m*), Kamena (735 *m*) und Trhon (630 *m*). Davon durch einen schmalen Streifen weicher untersilurischer Schiefer morphologisch kaum getrennt, folgt gegen das Innere der Mulde ein zweiter Kranz von Höhen, der an den überaus harten mittelsilurischen Quarzit geknüpft ist und die ganze Mulde umgibt: Hřebeny (635 *m*), Plešivec (636 *m*), Jedova hora (540 *m*), Hřeben (564 *m*) und nunmehr canuförmig umbiegend und weiterhin die nordwestliche Umwallung der Mulde bildend Vraná skála (536 *m*), Děd (492 *m*) usw.

Daran schließen sich gegen innen weiche obersilurische Tonschiefer, Sandsteine und Grauwacken an, welche eine ziemlich breite Niederung mit Hügeln von durchschnittlich 350 *m* zusammensetzen; über sie ragen nur einige wenige härtere Partien als Kuppen oder Rücken heraus. Roter Bach, Strupinsky-Bach, die Litawa von Libomyšl abwärts, Chumava und die Beraun unterhalb Rewnitz benützen als subsequeute Flüsse, bezw. Flußstücke, diese Tiefenlinie. Über diese erhebt sich in Form einer Stufe, die mit ihrem Steilabfall nach außen schaut, das Zentrum der Mulde, ein etwa 470 *m* hohes Plateau, das Schiefer und Kalke des Devon aufbauen. Das sind die zwischen Litawa, Chumava und der Beraun unterhalb Rewnitz liegenden Höhen. Östlich der Beraun erheben sie sich nur wenig über 400 *m* (Doutnač 428 *m*, Vyška 421 *m* usw.). So wechseln Streifen harter Gesteine, die canuförmig angeordnete Höhen bilden, mit weichen, welche Tiefenlinien zusammensetzen; aber auch innerhalb der als relativ hart und der als relativ weich bezeichneten Gesteine sind wieder Härteunterschiede vorhanden; so kommt es auch in diesen wieder zur Entstehung von sekundären Kämmen und Mulden kleineren Maßstabes.

Eine Folge des Einfallens der Schichten gegen das Innere der Mulde zu ist, daß alle die genannten Rücken nach außen steil, nach innen dagegen sanft abfallen.

Wir konnten ferner von hier aus beobachten, daß Brda (769 *m*), Tock (857 *m*), Jordan-Berg (834 *m*), Hlava (781 *m*) usw. von NW aus, ebenso wie wir dies am Tage vorher von SO aus gesehen haben, eine ganz glatte Himmelslinie bilden und als Plateau entgegentreten, obwohl die Schichten

dort, wie ein Blick in eine geologische Karte lehrt, stark gegen NW einfallen.

Auch die Devonkalke im Zentrum der Mulde bilden, obwohl sie vielfach disloziert sind und durchaus nicht horizontal liegen, eine Hochfläche. Diese Beobachtungen ließen uns die Vermutung aufstellen, daß die Rücken des Innerböhmischen Waldgebirges nicht Monadnocks sind, sondern Reste einer Rumpffläche tragen. Diese ist aber heute infolge einer nachträglichen Senkung der Erosionsbasis nur mehr so weit erhalten, als sie aus hartem Gestein bestand, in den weichen wurde sie zerstört; in letzteren treten uns heute Tiefenlinien entgegen, in denen sich die oben angeführten subsequenten Täler entwickelt haben.

Nicht immer fließen indes die Flüsse in diesen Niederungen. Gelegentlich durchbrechen sie die harten Gesteinsrippen in engen Durchbruchstälern (Litawa zwischen Hlubosch und Lochowitz, Beraun oberhalb Rewnitz).

Auf der Rumpffläche flossen die Flüsse in gleicher Weise über harte und weiche Gesteine hinweg; die Senkung der Erosionsbasis führte eine Ausräumung der weichen Schichten herbei, während die harten stehen blieben; so entstanden die Durchbruchstäler¹⁾ ebenso in einer Anpassung ans Gestein wie die Höhenrücken. Hierin zeigt das Innerböhmische Waldgebirge in seinen morphologischen Verhältnissen eine große Ähnlichkeit mit den Apalachen.

Was das Alter der Rumpfflächen anlangt, so wissen wir darüber nur, daß sie präkretazisch sind. Denn zur Zeit der Ablagerung der kontinentalen Perutzer Schichten überragten in der Gegend von Prag die harten Silurschichten bereits ihre Umgebung.²⁾

Vom Plešivec stiegen wir nach Lochowitz ab, von wo wir mit der Bahn über Zditz—Pilsen nach Eger fuhren. Die Fahrt bis Rokitzan, wo wir die Silurmulde verließen, gestattete uns, die im Innerböhmischen Waldgebirge gemachten Beobachtungen noch zu vervollständigen. Bei Chrast treten wir in das tiefeingeschnittene Tal der Beraun ein, welches ein prächtiger alter Talboden in etwa 340 m begleitet. So erreichen wir Pilsen, das, am Zusammenfluß von vier größeren Flüssen und infolgedessen am Kreuzungspunkte mehrerer wichtiger Verkehrswege gelegen, heute eine der bedeutendsten Industriestädte Böhmens ist. Sie verdankt

¹⁾ Vgl. dazu auch die Ansicht L. Puffers a. a. O., der die Durchbrüche als typische epigenetische Durchbrüche auffaßt.

²⁾ Rud. Rothaug, „Die Exkursion der Mitglieder des geographischen Seminars nach Böhmen im Jahre 1898“. Bericht ü. d. XXV. Vereinsjahr, erstattet vom Verein d. Geogr. a. d. Univ. Wien 1899.

dies dem Auftreten des produktiven Karbon in der Umgebung (Nürschan), welches über paläozoische Schiefer transgredierend gelagert ist.

Von Pilsen führt die Bahn im Tal der Mies aufwärts, die in einen breiten alten Talboden mit Zwangsmäandern eingesenkt ist, und tritt kurz vor Plan auf eine ziemlich weit ausgedehnte Hochfläche von ungefähr 500 *m* Höhe hinaus; diese wird gegen W durch die Höhen des Oberpfälzer Waldes, gegen O durch den durchschnittlich 200 *m* hohen Steilabfall des Kaiser-Waldes begrenzt. Dieser erscheint jedoch nur von W und von N als Gebirge; von SO tritt er als ein gegen N und NW an Höhe allmählich zunehmendes Hochland entgegen, das aus Gneis und Granit aufgebaut ist und in seinem östlichen Teil den Namen Tepler Hochland führt. Amsel und Mies, die auf der aus jungen Ablagerungen aufgebauten Aufschüttungsebene von Plan fließen, treten ungeachtet des Steilabfalles des Tepler Hochlandes in dieses ein und queren es in tiefeingeschnittenen Durchbruchstälern. Die Mies nimmt vor ihrem Eintritt zwei Nebenflüsse auf, die lange dem Steilabfall entlang und einander entgegen fließen, gleichsam als ob sie für sich allein nicht imstande wären, sich einen Weg durch das Gebirge zu bahnen. Merkwürdig ist auch der Lauf der Tepl, die entgegen der allgemeinen Abdachung der Hochfläche des Kaiser-Waldes nach N fließt. Dieses eigentümliche Verhalten der Flüsse legt die Vermutung nahe, daß die Durchbrüche derselben antezedent sind. Den steilen W-Abfall des Kaiser-Waldes und des Tepler Hochlandes glaubten wir auf eine herzynisch streichende Bruchlinie zurückführen zu müssen. Wir betrachteten den Kaiser-Wald als eine Keilscholle, deren höchster Punkt in ihrer NW-Ecke liegt (Judenhau 987 *m*). Die Hebung, die, nach den Lagerungsverhältnissen des nordböhmischen Tertiärs zu schließen, wohl in den Beginn des Miozäns zu versetzen sein mag, ging allem Anscheine nach ziemlich langsam vor sich; denn die Flüsse waren imstande, mit der Hebung durch Erosion und Akkumulation Schritt zu halten. — Bald nach Einbruch der Dunkelheit langten wir in Eger an, wo der zweite Exkursionstag endigte.

Zwischen der Keilscholle des Kaiser-Waldes und dem Erzgebirge, das wir später ebenfalls als Keilscholle näher kennen lernten, liegt der Egergraben. Er zerfällt durch die Phyllitschwelle von Maria-Kulm, welche einen weniger tief gesunkenen Teil des Grabens darstellt, und das vulkanische Duppauer Gebirge in drei Teile: das Becken von Eger, das von Falkenau und das Teplitzer Becken. Die beiden ersteren wollten wir im Laufe des 5. Juni näher kennen lernen.

Unser erstes Ziel an diesem Tage war der Kammerbühl, der bekannteste der erloschenen Vulkane Böhmens, für den sich schon Goethe lebhaft interessierte. Unser Weg führte uns zunächst durch die Stadt

Eger. Heute eine Stadt mit rund 27.000 Einwohnern, blickt Eger auf eine reiche Vergangenheit zurück, die man ihm auch auf den ersten Blick ansieht, wenn man die prächtigen alten Bauten bewundert, welche den Stadtplatz zieren. Hier am Schnittpunkt mehrerer wichtiger Verkehrslinien mußte sich schon früh eine größere Siedlung entwickeln. Gegen S öffnet sich in der Senke von Waldsassen zwischen Fichtelgebirge und Oberpfälzer Wald ein bequemer Verkehrsweg (Eger—Regensburg und Eger—Nürnberg), der nach O seine Fortsetzung im Egergraben findet. Im N bietet sich in dem aus weichem Phyllit und Glimmerschiefer aufgebauten und relativ wenig gehobenen Vogtland eine breite Pforte zwischen Fichtelgebirge und Erzgebirge. Gegen SO endlich gewährt die Marienbader Senke zwischen Kaiser-Wald und Oberpfälzer Wald einen bequemen Weg gegen Pilsen und Wien.

Alle diese Verkehrslinien werden heute auch von Bahnen benützt, doch hat die Umklammerung des Egerlandes durch das Deutsche Reich dem natürlichen Zentrum einiges von seiner Bedeutung genommen. Die Linie Berlin—Leipzig—Regensburg—München meidet die Reichsgrenze und führt quer durchs Fichtelgebirge, 20 km westlich von Eger vorbei.

Die topographische Lage der einstigen Reichsstadt ist die einer Brückensiedlung; sie ist an jene Stelle geknüpft, wo das Egertal noch nicht, wie weiter flußabwärts, versumpft und deshalb leicht passierbar ist. Gerne hätten wir die interessante Stadt noch eingehender besichtigt, aber die Zeit drängte und so setzten wir unsere Wanderung zum Kammerbühl fort.

An der Straße, die auf das nördlich der Eger sich erhebende Plateau führt, konnten wir in einem Aufschluß gleich außerhalb der Stadt den Phyllit anstehen sehen. Das Grundgebirge ist nämlich im Becken von Eger nicht tief abgesunken, so daß die Eger noch in dasselbe eingeschnitten ist. Über dem Phyllit folgen tertiäre Tone und Sande, Süßwasserablagerungen, welche im Oberoligozän und im Miozän entstanden sind und — besonders in den jüngeren Schichten — Braunkohlenflöze enthalten. Über diese Tertiärschichten erhebt sich als ein niedriger, kaum 50 m hoher Kegel der Kammerbühl. Eine Kiesgrube am Ostabfall des Berges ermöglichte uns einen Einblick in seinen Bau.¹⁾

Wir lernten den Kammerbühl so als einen Stratovulkan kennen, der infolge dominierender Westwinde gegen W steil, gegen O sanft abfällt und das Ergebnis einer Reihe von Eruptionen ist, die freilich im Laufe einer einzigen Eruptionsperiode, etwa

¹⁾ Vgl. Fr. Ed. Sueß, a. a. O., S. 208 ff.

G. Laube, Exkursionen im Thermalgebiet des nordwestlichen Böhmen. 1884.

E. Proft, Kammerbühl und Eisenbühl. Jb. d. Geol. R.-A. 1894.

R. Rothaug, a. a. O., S. 72 ff.

im Laufe weniger Wochen erfolgten. Die Entstehungszeit mag etwa in die Mitte der Eiszeit fallen; wir schlossen dies aus dem Verwitterungsgrade der Aschenmassen, welche in der genannten Kiesgrube gut aufgeschlossen sind. Den Lavastrom, der den W-Abfall des Kammerbühls zusammensetzt, konnten wir leider infolge der reichlichen Vegetationsbedeckung nicht sehr deutlich wahrnehmen.

Vom Kammerbühl wanderten wir über die Hochfläche des Tertiärhügellandes nach Franzensbad.¹⁾ Die Bedeutung Franzensbads ist an die Mineralquellen (glaubersalzhaltige Eisensäuerlinge) und das Mineralmoor geknüpft. Bei unserem Gang durch die Stadt kamen wir bei mehreren Quellen vorbei und hatten auch Gelegenheit, das nicht gerade wohlschmeckende Wasser zu kosten.

Hierauf fuhren wir mit der Bahn nach Karlsbad. Zunächst ging es durch das mit Tertiär erfüllte Becken von Eger; bei Königsberg traten wir in die Phyllitschwelle von Maria-Kulm ein. Sie stellt einen weniger tief gesunkenen Teil des Egergrabens dar und wird von der Eger in einem engen Durchbruchstal gequert. Wir vermuteten, daß es sich auch hier um einen antezedenten Durchbruch handelt, da die Schwelle in der Verlängerung des W-Randes des Kaiser-Waldes liegt.

So gelangten wir in das Becken von Falkenau, welches so wie das von Eger mit oligozänen und miozänen Ablagerungen erfüllt ist. Ein miozänes Lignitflöz wird beim Bahnhof Falkenau im Tagbau abgetragen. Zwischen Falkenau und Elbogen tritt die Eger, die von Eger abwärts bis hierher akkumuliert, aus dem weiten Tertiärbecken in den Granit des Kaiser-Waldes ein und fließt nun eine Strecke in einem engen Tal; wenige Kilometer weiter nördlich stünde ihr im Egergraben ein viel bequemerer Weg offen; hier handelt es sich wohl um einen epigenetischen Durchbruch, der vielleicht nachträglich noch von der Hebung des Kaiser-Waldes betroffen wurde.

In Karlsbad besichtigten wir zunächst die Stadt.²⁾ Nie würde sich in dem engen Tal der Tepl ein einigermaßen bedeutender Ort entwickelt haben, wenn nicht gerade hier alle jene Thermen zu Tage träten, denen Karlsbad seine Bedeutung verdankt. Diese Quellen sind an ein System einander nahezu parallel verlaufender Spalten (in einer 2 km langen und nur 200 m breiten Zone) geknüpft, welche normal auf die Verwerfung stehen, die den Südrand des Egergrabens bedingt. In ihnen zirkulieren die Thermalwässer, welche überall da zu Tage treten, wo die Tepl die Spalten schneidet. Alle Quellen liegen unter dem Niveau von 390 m

¹⁾ Aug. Rosiwal, Franzensbad, Marienbad, Karlsbad. Führer zum IX. Int. Geol. Kongr. II, 1913, und Festschr. z. 74. Vers. d. Naturf. u. Ärzte. Karlsbad 1902, II. G. Laube, a. a. O.

²⁾ G. Laube, a. a. O. Aug. Rosiwal, a. a. O. Festschr. z. 74. Vers. der Naturf. u. Ärzte, Karlsbad 1902, I.

und setzen beträchtliche Sintermengen ab. Die wichtigste der 15 Thermen, die alkalische Glaubersalzthermen sind, ist der Sprudel, dessen Wasser in 40—60 Stößen in der Minute 2—4 *m* hoch herausgeschleudert wird; er liefert 11·19 Hektoliter Wasser in der Minute, seine Temperatur schwankt zwischen 72° und 73°. Die übrigen Quellen, von denen wir einige besuchten, haben alle niedrigere Temperaturen (45—68°).

Nach der Besichtigung der Stadt stiegen wir unter Führung des Herrn Dr. Rosenkranz auf die Stephaniewarte. Herr Professor Brückner hatte sich von uns getrennt, in der Absicht, den als Kurgast in Karlsbad weilenden Professor V. Uhlig aufzusuchen; aber er traf ihn leider nicht mehr unter den Lebenden; einen zwar schwer Kranken erwartete Professor Brückner zu sehen — zum Leichenbegängnis war er zurecht gekommen.

Wir gewannen unterdessen von der Stephaniewarte aus eine treffliche Übersicht über die Umgebung Karlsbads. Wir standen hier am N-Rand des Kaiser-Waldes. Über seinen Steilabfall blickten wir hinunter in das Becken von Falkenau mit seinen Tertiärablagerungen, in denen wir deutlich zwei Niveaus unterscheiden konnten, eines in 500—540 *m* und eines in etwa 430 *m*. Der Gegensatz zwischen dem jähen Abfall zum Egergraben und der sanft sich nach S abdachenden Hochfläche, die vom geologischen Bau unabhängig ist, läßt den Charakter des Kaiser-Waldes als einer Rumpfscholle sehr scharf zu Tage treten.

Das Duppauer Gebirge, dessen vulkanische Laven und Tuffe sich auf die granitene Verbindungsschwelle zwischen Erzgebirge und Kaiser-Wald quer über den Egergraben gelagert haben, aber auch auf das Erzgebirge übergreifen, verhüllt mit seinen zahlreichen Kuppen und Kegeln auch den östlichen Teil des Kaiser-Waldes. Mehrere einzelnstehende Phonolit- und Basaltkegel (Ruine Engelhaus, Huretz usw.) sind der Rumpffläche des Kaiser-Waldes noch ziemlich weit nach W hin aufgesetzt. Die Eger durchbricht das Duppauer Gebirge, welches das Falkenauer Becken gegen O abschließt, in einem Durchbruchstal, in dem wir Reste eines alten Talbodens wahrnahmen. — Im N erhebt sich das Erzgebirge mit seinem durch einen Absatz gegliederten Steilabfall. Seine gerade und glatte Himmelslinie bei kompliziertem geologischen Bau ließ es uns als ein Rumpfgebirge erkennen.

Erfreut über die genossene schöne Aussicht, traten wir in fröhlicher Stimmung den Rückweg nach Karlsbad an, wo uns Professor Brückner die Mitteilung vom Tode Professor Uhligs machte, die uns wie ein Donnerschlag traf. Abends fuhren wir mit der Bahn nach Schlackenwerth, um hier zu nächtigen.

Der nächste Tag (6. Juni) sollte uns mit dem Erzgebirge bekannt machen. Wir haben dasselbe bereits als eine Keilscholle bezeichnet, die

ihren Steilabfall gegen S (zum Egergraben) kehrt und sich gegen N in Form eines welligen Hochlandes von 1000 bis 1200 *m* ganz allmählich auf immer geringere Höhen senkt. Gneise, Glimmerschiefer und Phyllite, welche im Karbon als Teile des variszischen Gebirges gefaltet wurden und von einigen bald mehr, bald weniger ausgedehnten Granitstücken durchsetzt werden, setzen das Gebiet zusammen. Wir wanderten von Schlackenwerth, das bereits in den Ausläufern des Duppauer Gebirges liegt, zunächst über den flachen, in den Egergraben hinausgebauten Schuttkegel des Weseritzbaches. Es ließen sich in ihm zwischen Unter- und Ober-Brand deutlich zwei Terrassen unterscheiden, die wir der Eiszeit zuwiesen. Bei der Ortschaft Ober-Brand traten wir in das Erzgebirge selbst ein. Der steile Südrand desselben wird durch den „Erzgebirgsbruch“ gebildet. Der Abfall vollzieht sich aber, wie wir schon am Vorabend beobachtet hatten, in zwei Absätzen; wir sprachen daher die Vermutung aus, daß es sich um einen Staffelbruch handelt. Im Erzgebirge selbst fließt der Weseritzbach mit großem Gefälle in einem engen Tal mit steilen Wandungen und überaus jugendlichem Charakter, in das der erwähnte Schuttkegel etwa 1 *km* bis oberhalb Ober-Brand hineinreicht. Mit immer größer werdender Steigung erreicht die Straße Joachimstal. Ursprünglich ein Bergwerksort, wird es nun als Kurort immer größere Bedeutung erlangen. Während früher hauptsächlich Silber abgebaut wurde, wird heute die Pechblende des Radiums wegen als Hauptprodukt im Eliasbachgraben gewonnen.

In steilem Anstieg ging es nun aufwärts und bald gelangten wir in den obersten Teil des Eliasbachgrabens, welcher einen kleinen See birgt. Unsere Wanderung nach Seifen fortsetzend, fanden wir an dem eine Serpentine der Straße abschneidenden Karrenweg in etwa 1000 *m* Höhe bunt zusammengesetztes, sandig-toniges Material mit schwach gerundeten Brocken verschiedener Größe und Zusammensetzung (rotgrüne Porphyre, Basalte usw.). Möglicherweise handelt es sich hier um eine Moräne; denn es ist nicht ausgeschlossen, daß in den höchsten Teilen des Erzgebirges eine schwache Plateauvergletscherung stattgefunden hat.

Bald darauf erreichten wir die Hochfläche, über die sich östlich der Straße der Basaltkegel des Spitzberges (1111 *m*) als ein vulkanischer Hals erhebt.

Unsere Wanderung gegen die Försterhäuser führte uns durch ausgedehnte Hochmoore. Die Neigung des Moores westlich der Straße gegen den dasselbe entwässernden Plattner-Kunstgraben bestimmten wir zu 3·5°. Durch das breite Schwarzwassertal gelangten wir nach Seifen, wo wir die Lagerungsverhältnisse von Basalt und Tertiär genauer studieren wollten.

Die plateauförmigen Höhen, welche diesen Ort im O und S halbkreisförmig umschließen, bestehen aus Basalt. In einem Aufschluß süd-

lich von Seifen konnten wir daran, daß der Basalt hier förmlich geschichtet ist und in dünnen Platten abgelöst werden konnte, erkennen, daß sich hier mehrere Basaltdecken übereinander gelagert haben. Während wir es also beim Spitzberg mit einer Schlotausfüllung zu tun haben, liegt hier eine Reihe von Deckenergüssen vor. Dem entsprechen auch die Formen: dort eine Kuppe, hier ein Plateau. Die Unterlage des Basaltes bilden unteroligozäne Sande; ersterer ist hart und wasserdurchlässig, letztere sind weich und undurchlässig; so entstand eine kleine Landstufe, deren Steilabfall in seinem östlichen Teil gegen W, in seinem westlichen Teil gegen N schaut; an der Gesteinsgrenze treten zahlreiche Quellen hervor.

In einem Aufschluß am NW-Abfall des Wagnerberges (1055 m) konnten wir das Oligozän genauer studieren, da es hier wie an vielen anderen Stellen auf der Hochfläche des Erzgebirges und des Kaiser-Waldes durch die Basaltdecke vor der Zerstörung bewahrt wurde. Das Tertiär besteht aus Sanden, die diskordante Parallelstruktur zeigen; sie sind in den unteren Partien verhältnismäßig grobkörnig und werden gegen oben zu immer feiner. Sie machen den Eindruck verarmter Gerölle, abgelagert von Flüssen, die ein geringes Gefälle hatten und wohl gegen N geflossen sein mögen, wo das Oligozän im Leipziger Becken in größerer Ausdehnung auftritt. Daraus ergibt sich, daß das Erzgebirge zur Oligozänzeit noch nicht als Gebirge bestanden hat. Da andererseits die miozänen Ablagerungen im Gegensatz zu den oligozänen auf den Egergraben beschränkt sind, ist es klar, daß die Hebung des Erzgebirges in die Zeit zwischen Oligozän und Miozän fällt. Was das Alter der vulkanischen Eruptionen anlangt, so können wir aus dem Umstand, daß sich in den oligozänen Sanden bald größere, bald kleinere Basaltbrocken eingeschlossen finden, schließen, daß es auch schon im Oligozän zu einzelnen Eruptionen gekommen ist, wenn auch die Haupteruptionsperiode jedenfalls in die Zeit nach der Ablagerung des Oligozäns fällt. Von diesen dem Tertiär eingeschlossenen Basaltbrocken waren genau die zu unterscheiden, welche von der das Tertiär krönenden Decke stammen und durch Schuttkriechen von oben herunter gelangt sind. In unmittelbarer Nähe, in etwas höherem Niveau konnten wir nämlich auch den Basalt anstehen sehen, woraus sich die Überlagerung des Tertiärs durch den Basalt ohne weiteres ergab, wenn auch die Auflagerungsfläche selbst nicht zu sehen war. In den oligozänen Sanden haben früher Zinnwäschereien bestanden, woraus sich wohl auch der Name „Seifen“ erklärt.

Von hier wanderten wir durch das breite und versumpfte Tal des Schwarzwassers nach Gottesgab. Östlich dieses Ortes erreichten wir die sehr unsymmetrische Wasserscheide zwischen Schwarzwasser und Grenzbach. Diese ist in einem sehr tiefen Tal eingeschnitten, während das Schwarzwasser bis Seifen in einem ganz flach muldenförmigen Tal

mit geringem Gefälle fließt. Durch kümmerliche Nadelholzbestände — eine Folge des strengen und überaus schneereichen Winters dieser Gegend — erreichten wir den Gipfel des Keilberges (1244 *m*).

Von der Aussichtswarte genossen wir einen prächtigen Ausblick und ergänzten unser Bild von der Stephaniewarte. Scharf tritt hier der Gegensatz zwischen dem schroffen S-Abfall des Erzgebirges und der sich sanft nach N senkenden Hochfläche hervor. Diese beweist durch ihre Unabhängigkeit vom geologischen Bau, daß sie eine Rumpffläche ist, auf der nur die wenigen vulkanischen Kuppen, die ihr aufgesetzt sind, etwas lebhaftere Formen hervorbringen. So muß auch das Erzgebirge als Keilscholle bezeichnet werden, deren genaues Spiegelbild der Kaiser-Wald darstellt. Zwischen beiden liegt zu unseren Füßen der Egergraben. Mit dem Charakter des Erzgebirges als Keilscholle hängt auch der Gegensatz zwischen den Flußtalern der Nord- und denen der Südabdachung zusammen. Die gegen Norden fließenden Gewässer sind alle lang, haben relativ geringes Gefälle und fließen in ihrem Oberlauf auf der Rumpffläche. Die Flüsse dagegen, die den S-Rand des Erzgebirges zerschneiden, haben ein noch ganz unausgeglichenes und überaus großes Gefälle, bauen ins Egerland Schuttkegel hinaus und verlegen vermöge ihrer großen Erosionskraft die Wasserscheide immer weiter nach N; so kommt es, daß die Hauptwasserscheide heute im Erzgebirge großenteils nicht an die größten Erhebungen, die ganz am S-Rand des Erzgebirges liegen, geknüpft ist, sondern nördlich derselben verläuft.

Vom Keilberg aus konnten wir auch beobachten, daß die Höhe der Hochfläche des Erzgebirges, die im westlichen Teil durchschnittlich 1000 *m* beträgt, gegen O zunächst allmählich zunimmt, im Keilberg und Fichtelberg auf 1200 *m* ansteigt, dann aber plötzlich östlich dieser Höhen auf 800 bis 900 *m* heruntersinkt. Wir vermuteten, daß östlich vom Keilberg und Fichtelberg eine NNW—SSO verlaufende Dislokation vorliegt, längs welcher das Gebiet im W pultförmig gehoben wurde. Damit mag vielleicht auch die auffällige Asymmetrie der Wasserscheide östlich von Gottesgab zusammenhängen.¹⁾

Zum Abstieg benützten wir am folgenden Tag das Kesselbachtal, eines jener steilen Täler des S-Abfalles, in dem oberhalb Hüttmesgrün ein in n.-ö. Richtung quer durchs Tal streichender Gang harten Gesteines, der aus seiner Umgebung herauspräpariert ist, unser Interesse erweckte. Halbwegs zwischen Hüttmesgrün und Hauenstein traten wir in die vulkanischen Gesteine des Duppauer Gebirges ein. Dessen Tuffe und Laven reichen auch auf den Südrand des Erzgebirges hinauf, so zwar, daß in den Tälern unter den vulkanischen Gesteinen noch der Gneis zu

¹⁾ Vgl. dazu Rothaug, a. a. O., S. 66, wo der oberste Teil des Grenzbachtales auf Glazialerosion zurückgeführt wird.

Tage tritt, den wir in einem Aufschluß bei der Mündung des Kesselbaches anstehen sahen. Die Bahnfahrt von Warta nach Priesen durch das landschaftlich überaus reizvolle Durchbruchstal der Eger ermöglichte uns einen Einblick in den Bau des Duppauer Gebirges. Der vielfache Wechsel von Basaltdecken und Tufflagen führt zur Entstehung treppenförmiger Denudationsterrassen, was besonders schön am Herrgottstuhl (719 m) bei Wotsch und am Purberg (591 m), einem prächtigen Tafelberg bei Kaaden, zu beobachten ist. Die zahlreichen vulkanischen Gänge (z. B. Erbelstein bei Warta) und Schlotausfüllungen, welche das Gebiet durchsetzen, führen zur Entstehung der vielen Kegel, die das Durchbruchstal zieren. Wir konnten Schneider¹⁾ durchaus zustimmen, wenn er das Duppauer Gebirge als einen ganz flachen einheitlichen Vulkankegel auffaßt, aufgebaut aus vielfach wechselnden Lagen von vornehmlich im Miozän aus einem gemeinsamen Zentrum hervorgebrochenen Lavaströmen oder -decken und Tuffen, welche dann von sekundären Schloten durchbrochen wurden. Die heutigen Formen sind aber zu einem sehr wesentlichen Teil auf Erosion und Denudation zurückzuführen; Kraterreste sind nicht mehr vorhanden.

Bei Kaaden traten wir in das Becken von Teplitz ein, dessen miozäne Schichten reiche Kohlenflöze enthalten, die in ausgedehntem Maße vornehmlich bei Dux, Brüx, Teplitz und Komotau abgebaut werden. Auf diese tertiären Süßwasserbildungen folgen jüngere Flußablagerungen, und sie waren es, welche uns hier besonders interessierten. Wir verließen in Priesen die Bahn und wanderten südwärts gegen die Eger, die wie ihre Nebenflüsse von einer Reihe von Terrassen begleitet ist, welche sich bei genauerer Betrachtung als Akkumulationsflächen erweisen. Wir verfolgten die verschiedenen Niveaus, welche R. Engelmann²⁾ an der Elbe und (in einem noch nicht publizierten Teil seiner Arbeit) auch hier wie an den anderen Nebenflüssen der Elbe feststellen konnte. Auf der Wanderung über Pressern zur Bahnstation Schabogluck konnten wir außerdem eine ganze Reihe von Einzelbeobachtungen zur Entwicklungsgeschichte des Flusses machen. Wir beobachteten Gleit- und Prallhänge, Umlaufberge (z. B. bei Schünau und bei Neusattel) u. a. m.

Von Schabogluck fuhren wir mit der Bahn über Saaz durch die eintönige Ebene des Teplitzer Beckens nach Bilin. Die Bahn benützt zwischen Postelberg und Potscherad ein von R. Engelmann nachgewiesenes diluviales Tal der Eger. Zur Rechten erhob sich, das Teplitzer Becken gegen O abschließend, das Böhmisches Mittelgebirge mit

¹⁾ K. Schneider, Das Duppauer Mittelgebirge in Böhmen. Mitt. geogr. Ges. Wien 1906.

²⁾ R. Engelmann, Die Terrassen der Moldau-Elbe zwischen Prag und dem Böhmisches Mittelgebirge. Geogr. Jber. aus Österr. IX (1911).

seinen zahlreichen Kuppen, von denen der Borschen bei Bilin besonders ins Auge fällt.

Am 8. Juni sollte uns eine Wanderung durch das Böhmisches Mittelgebirge mit diesem Vulkangebiet näher bekannt machen. Es ist ein Plateauland, dem eine Unzahl von Kegeln und Kuppen aufgesetzt ist. Erscheint das Duppauer Gebirge als ein einheitlicher Stratovulkan, so verdankt das Böhmisches Mittelgebirge einer ganzen Reihe von Vulkanen seine Entstehung, ist aber in seinen heutigen Formen auch wesentlich durch die Abtragung bestimmt. Die Eruptionen mögen vom Oligozän bis ins Miozän gedauert haben.¹⁾ Es wurden verschiedene Laven zu Tage gefördert: Basalte und Tephrite bilden weite Decken, die vielfach mit den entsprechenden Tufflagen wechseln und so den Plateaucharakter, welchen das Mittelgebirge im allgemeinen aufzeigt, bedingen; an anderen Stellen ist das Plateau in einzelne Tafelberge aufgelöst, an deren Abhang der Wechsel von harten Lava- und weichen Tufflagen sich morphologisch in Denudationsterrassen äußert. Den Basaltdecken sind zahlreiche Phonolitkuppen und -kegel aufgesetzt.

Von Bilin, wo wir im Vorüberfahren von der Bahn aus noch einen Blick in einen Tagbau auf Braunkohlen werfen konnten, fuhren wir nach Auperschin und wanderten von hier aus auf den Milleschauer Donnersberg (835 *m*). Im Durchbruchstal der Biela, deren Mäander in das Mittelgebirge eingesenkt sind, konnten wir mehrere Niveaus verfolgen. Zur Zeit der I- und E-Schotter Engelm anns²⁾ wurde dieses Tal noch von der Eger benützt, die erst später ihren Lauf auf die Südseite des Mittelgebirges verlegt hat. Der Milleschauer Donnersberg erhebt sich als steiler, überaus gleichmäßiger Kegel über die Basalte und Tuffe, welche seine Umgebung zusammensetzen. Infolge der starken Klüftung des Phonolites besteht der ganze Abhang aus einem Haufwerk dünner Platten; nur kümmerlicher Wald findet hier sein Fortkommen, zumal das Gestein infolge der starken Klüftung wasserdurchlässig ist, weshalb der Kegel auch jeder Gliederung durch Wasserrisse entbehrt. Hibs ch³⁾ hält den Milleschauer mit Rücksicht darauf, daß am SW-Abhang steilgestellte Kreideschichten bis 556 *m* hinauf reichen, ebenso auch die meisten anderen Phonolitkuppen für Lakkolithen. Doch spricht die Form und der gleichmäßige, der Maximalböschung des Gesteins entsprechende Böschungswinkel der Kegel dafür, daß es sich um einen Vulkanhals handelt. Der bald einfallende Nebel brachte uns um den Genuß der Aussicht vom Milleschauer. Dafür gestaltete sich die eingehende Besich-

¹⁾ Hibs ch, Geologischer Aufbau des Böhmisches Mittelgebirges. Führer z. IX. intern. Geol. Kongr. 1903, II.

²⁾ a. a. O., S. 53 f.

³⁾ Hibs ch, a. a. O.

tigung des meteorologischen Observatoriums auf dem Gipfel unter der liebenswürdigen Führung des Herrn Professor R. Spitaler um so lehrreicher.

Über Milleschau, wo unter den vulkanischen Ablagerungen Gneis auftaucht, wanderten wir sodann angesichts der Basaltkuppe des Wostray (552 *m*) und der Phonolitkuppe des Lobosch (572 *m*) das Wopparter Tal abwärts, in welchem wir bei Wellemin Kreidesandstein aufgeschlossen fanden. Der unterste Teil des Wopparter Tales ist in Gneis und Granit eingeschnitten, welche hier auf eine kurze Strecke unter den jüngeren Ablagerungen (Kreide und den tertiären vulkanischen Gesteinen) zu Tage treten. Im oberen Wopparter Tal beobachteten wir einen Schuttkegel, der vom Milleschauer herunter kommt. Die heutige Wopparn ist in diesen Schuttkegel eingeschnitten.

Am O-Abfall des Dobraiberges fand sich in der A-Terrasse Engelmanss (296 *m*) ein Aufschluß, der folgendes Profil zeigte: Zu unterst Elbeschotter, darüber überaus grobes Material, in dem Basalte und Phonolite weitaus vorherrschen. Zusammensetzung und Größe des Materials sprechen dafür, daß es sich um Ablagerungen eines Flusses handelt, der mit großem Gefälle aus dem Mittelgebirge herauskam, jedenfalls desselben, der im oberen Wopparter Tal den bereits erwähnten Schuttkegel aufgeschüttet hat. Die Terrassen Engelmanss, welche wir sowohl am O-Abfall des Dobraiberges als auch am gegenüberliegenden Ufer beobachten konnten, waren deutlich das Elbetal abwärts zu verfolgen. R. Engelmanss¹⁾ hat nachgewiesen, daß die beiden obersten Terrassen von Prag bis zum Eintritt ins Mittelgebirge flußabwärts ansteigen, während die unteren ziemlich parallel dem heutigen Flußspiegel bleiben. Das Böhmisches Mittelgebirge hat also eine junge Hebung erfahren, der gegenüber die Elbe antezedent ist. Mit dieser jungen Hebung des Mittelgebirges hängt wohl auch der scharfe Steilabfall zusammen, mit dem dasselbe gegen das verhältnismäßig niedrige Kreideland im Süden abfällt; aus diesem erheben sich als Ausläufer des Mittelgebirges noch zahlreiche Kegelberge, so die Hasenburg (417 *m*) und der St. Georgsberg (459 *m*).

Von Lobositz, wo wir die Nacht verbrachten, fuhren wir am folgenden Morgen Elbe abwärts bis nach Schandau. Bei Lobositz tritt die Elbe aus dem weiten und offenen, mit Flußschottern erfüllten Tal, das noch im weichen kretazischen Plänermergel liegt, in das enge, landschaftlich überaus schöne Durchbruchstal durch das Böhmisches Mittelgebirge. Die kretazischen Schichten tauchen hier unter die vulkanischen Ablagerungen des Mittelgebirges hinab. Unter ersteren kommt auf eine kurze Strecke noch das Grundgebirge hervor — die sogenannte Czerno-

¹⁾ A. a. O.

seker Urgebirgsinsel. — Von Lichtowitz abwärts bestehen die Talgehänge von oben bis unten nur mehr aus Eruptivgesteinen, zwischen denen gelegentlich noch tertiäre Sande und Tone auftreten. Durch den Wechsel von harten Basalt- und weichen Tufflagen kommt es auch hier zur Entstehung von Denudationsterrassen, welche nicht mit alten Flußterrassen, die uns hier ebenfalls begegnen, zu verwechseln sind. Kurz vor Aussig liegt am linken Ufer der durch die Basaltabsonderung bekannte Workotsch und am rechten Ufer der Schreckenstein, ein Phonolithgang mit ähnlichen säulenförmigen Absonderungsformen. Die Talweitung von Aussig, welche die Möglichkeit für die Entstehung dieser bedeutenden Siedlung gegeben hat, ist an das Auftreten tertiärer Sande, die wir am linken Ufer aufgeschlossen sahen, geknüpft; das Tertiär setzt sich auch gegen W hin fort. Diesem Umstand verdankt die breite Pforte ihre Entstehung, welche einen bequemen Verkehrsweg aus dem Teplitzer Kohlenbecken nach Aussig ermöglicht. Auch das hier einmündende Bielatal stellt eine günstige Verkehrslinie dar. Der Vereinigung dieser beiden wichtigen aus dem Braunkohlengebiete kommenden Verkehrswege mit der Elbelinie verdankt Aussig seine Bedeutung als Handelsplatz und Eisenbahnknotenpunkt. Es ist der größte Exporthafen Österreichs und kommt hauptsächlich für die Braunkohlenausfuhr in Betracht. Außerdem hat sich hier eine sehr mannigfaltige Industrie angesiedelt, die in der Erzeugung chemischer Fabrikate den ersten Platz in Österreich behauptet.

Auf der Fahrt von Aussig nach Tetschen erregte der Sperlingstein unser Interesse: er ist eine aus ihrer Umhüllung herausgeschälte Schlotausfüllung von Nephelinbasanit und Trachytdolerit. Bei Bodenbach-Tetschen verlassen wir das Böhmisches Mittelgebirge und gelangen in eine an das Auftreten von Tertiär geknüpfte Talweitung. Die Elbelinie wird hier von der dem Südfuß des Erzgebirges und dem Polzentäl folgenden W-O-Linie geschnitten.

Unterhalb Tetschen treten wir in das Elbesandsteingebirge ein. Schon südlich von Tetschen konnten wir die Kreideschichten, die uns bereits bei Lobositz als Plänermergel begegnet waren, hier aber als Quadersandstein entwickelt sind, unter den vulkanischen Gesteinen emportauchen sehen. Am Tetschener Schloßberg und an der Schäferwand fallen die Kreideschichten mit einem Winkel von 30 bis 40° gegen S ein, nehmen weiter im N allmählich ein geringeres Gefälle und schließlich eine schwebende Lagerung an. Es ist dies die Folge einer in der Verlängerung des „Erzgebirgsbruches“ liegenden Flexur, die an dieser Stelle noch von einer sekundären Verwerfung begleitet ist. Das Elbesandsteingebirge ist ein gegen NW sich senkendes Hochplateau. Über eine Reihe von Ebenheiten erheben sich tafelförmige Berge mit horizon-

taler Oberfläche und steilen Abstürzen. Die Elbe durchbricht das Gebirge in einem engen Cañon mit landschaftlich überaus reizvollen Bildern. Infolge des Wechsels von Sandstein- und Plänerschichten kommt es an den Gehängen zur Ausbildung mannigfacher Denudationsterrassen. Alte Talböden der Elbe, die nach N schiefgestellt sind und altdiluviale Elbeschotter tragen, beweisen, daß der Durchbruch antezedent ist. Bald nachdem wir den Umschlagplatz Laube passiert hatten, sahen wir auf eine etwa 5 km lange Strecke das Grundgebirge (Grauwackenschiefer und Granit) über den Spiegel der Elbe auftauchen.

In Schandau angelangt, fuhren wir mit der elektrischen Bahn durch das Kirnitzschtal nach Lichtenhain. Wir überschritten dabei zweimal den „Elbebruch“, jene gewaltige Verwerfung, die, an manchen Stellen die Form einer Überschiebung annehmend, den Granit der Lausitzer Platte in gleiches Niveau mit dem Quadersandstein gehoben hat. Überaus scharf ist der Gegensatz im landschaftlichen Charakter dieses Tales zwischen den im Granit und den im Quadersandstein liegenden Partien.

Unser Weg von Lichtenhain auf den Großen Winterberg führte uns am Kuhstall vorbei, wo wir Gelegenheit hatten, die bizarren Felsformen der „Sächsischen Schweiz“ genauer zu studieren. Quaderförmige Absonderung, Bienenwabenstruktur, Sinterformen u. a. m. wurden hier und auf dem Weg zum Großen Winterberg eingehend erörtert.¹⁾

Der Große Winterberg ist eine der zahlreichen Basaltkuppen, die dem Elbesandsteingebirge in der Nähe des Böhmisches Mittelgebirges aufgesetzt sind. Er trägt, da der Basalt für die Entstehung eines Verwitterungsbodens günstig ist, Buchenwald, im Gegensatz zu den wasserdurchlässigen Quadersandsteingebieten, in denen nur Nadelwald fortkommen vermag. Die erhoffte Aussicht vom Großen Winterberg auf die Ebenheiten war uns nicht beschieden. Wir gerieten in ein heftiges Gewitter und mußten uns damit begnügen, nach Schmilka abzusteigen, um zu Schiff unsere Nachtquartiere in Schandau zu erreichen.

In rascher Eisenbahnfahrt gings am folgenden Tag durch das Elbesandsteingebirge und das Böhmisches Mittelgebirge in die weite an weiche Plänerschichten geknüpfte Elbe-Moldauniederung oberhalb Lobositz und durch das oberhalb Kralup enger werdende Moldautal (Phyllit) nach Prag. Der Nachmittag dieses Tages war wie der kommende Vormittag vornehmlich der Besichtigung von Prag gewidmet. Von dem Aussichtsturm auf der Hasenburg erkannten wir, wie die Lage von Prag

¹⁾ Vgl. A. Hettner, Gebirgsbau und Oberflächengestaltung der Sächsischen Schweiz; Forsch. z. D. L. u. V. K. II, 4. — Derselbe, Felsbildungen der Sächsischen Schweiz. G. Z. 1903. Fr. Ed. Sueß, a. a. O., S. 174 ff.

an die Stelle gebunden ist, wo das Moldautal die weichen Silurschichten quert und sich erweitert, konnten verfolgen, wie die Stadt durch allmähliche Einbeziehung eines Gürtels nach dem andern ihre heutige Ausdehnung erhielt, und blickten über die weite Hochfläche, in die das Moldautal mit steilen Wandungen eingeschnitten ist.

Den Abend dieses Tages verbrachten wir im Deutschen Haus in der angenehmen Gesellschaft einiger Prager Professoren mit ihren Familien. Am nächsten Morgen wurde die Besichtigung der Stadt fortgesetzt, insbesondere den Sehenswürdigkeiten des Hradschin unsere Aufmerksamkeit geschenkt.

Nachmittags traten wir mit dem Schnellzuge der Staatseisenbahn die Rückreise nach Wien an. Die Bahn führt zunächst am Südrande der breiten und flachen, mit Quartär erfüllten Elbeniederung dahin. Diese ist an die weichen Plänerschichten geknüpft. Bei Elbeteinitz ragt das Grundgebirge aus der Kreide auf; die Elbe durchbricht es in einem kurzen Durchbruchstal. Bei Pardubitz, wo einige Vulkankuppen aufragen, verlassen wir das Elbetal. An der Adler begegnet uns wieder Quadersandstein; in ihn ist der Fluß ziemlich tief eingeschnitten, daher ist hier der landschaftliche Charakter ähnlich dem des Elbedurchbruchs durch das Elbesandsteingebirge; doch ist hier die Waldbedeckung eine reichere. Die Kontinentalwasserscheide zwischen Adler und Zwittawa ist sehr flach. Die Kreide reicht über dieselbe nach S, was wohl auf eine junge (postkretazische) Verbiegung zurückzuführen ist. Aus der Kreide tritt die Zwittawa in Gneis über, quert dann die Boskowitzter Furche, eine geologische Senkungszone, in der sich Rotliegendes erhalten hat, und tritt endlich in den Syenit der „Brünner Eruptivmasse“ ein, welche sie in einem engen Tal durchbricht. Bei Brünn verlassen wir das Böhmisches Massiv und treten ins Karpathenvorland ein. Nur in undeutlichen Umrissen könnten wir der angebrochenen Dunkelheit halber die Juraklippen der Pollauer Berge wahrnehmen. So schlossen wir unsere morphologischen Beobachtungen und kürzten die Fahrt bis Wien durch den Genuß eines ausgezeichneten Nachtmahls, mit dem uns eine Exkursionsteilnehmerin, Fräulein Sommer, in ihrer Heimat Brünn in liebenswürdiger Weise überrascht hatte. Um $\frac{1}{2}$ 11 Uhr nachts trafen wir in Wien ein.

Wir hatten auf dieser Exkursion im Laufe weniger Tage ein Gebiet kennen gelernt, das uns in morphologischer Hinsicht viel Neues und infolge der Menge der ungelösten Probleme viel Anregung bot. Wir hatten viel gelernt und reich an neuen Eindrücken kehrten wir nach Wien zurück. Gerne vollziehe ich am Schlusse dieses Berichtes die angenehme Pflicht, unserem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Ed. Brückner, im Namen aller Exkursionsteilnehmer unseren aufrich-

tigste Dank für die Veranstaltung und Leitung der Exkursion auszusprechen. Dank schulden wir auch dem k. k. Unterrichtsministerium, welches, wie alle Jahre eine beträchtliche Summe als Reise-Stipendium für bedürftige Studierende zur Verfügung gestellt und erst so vielen von uns die Teilnahme an der Exkursion ermöglicht hatte. Auch der k. k. Staatsbahnverwaltung, der Direktion der Buschtiehrader Bahn und der Böhmischesächsischen Dampfschiffahrts-Gesellschaft sind wir für die uns gewährte Fahrpreisermäßigung zu Dank verpflichtet.
