

## Bericht über die Excursion X des Pariser Geologen-Congresses (Centralplateau).

Von E. Philippi.

Ein günstiges Geschick waltete über der Excursion nach dem Centralplateau. Ein geradezu prachtvolles Wetter erlaubte es, die interessanten geologischen Verhältnisse ohne Störung zu studiren und die unerwarteten Schönheiten der Landschaft in vollen Zügen zu geniessen. Auch dass statt der erwarteten 100 Theilnehmer sich nur etwa 35 einfanden, machte sich hinsichtlich der Verpflegung und Unterkunft angenehm bemerkbar.

Die vulcanischen Erscheinungen des centralen Frankreichs sind auf den Raum eines Dreiecks zusammengedrängt, dessen Spitze im Allier-Thal zwischen Vichy und Moulins liegt, dessen westliche Seite durch den NNO. streichenden Carbonzug Noyant—Pontaumur—Champagnac und dessen östliche Seite durch den NNW. verlaufenden Forez-Bruch gebildet wird; als Basis dienen die grossen W.—O.-Verwerfungen, die G. FABRE im Jura der Causses nachgewiesen hat. Vielleicht im Zusammenhang mit den neovulcanischen Erscheinungen steht die Thatsache, dass im Rahmen dieses Dreiecks das palaeozoisch-archäische Grundgebirge des Centralplateaus aus dem NO.-variscischen Streichen in das NW.-amerikanische Streichen umbiegt. Die ältesten Eruptionen des centralen Frankreichs, welche dem Miocän angehören, liegen vorwiegend an der Basis, die jüngsten quartären hauptsächlich an der Spitze dieses Dreiecks.

Den quartären Vulcanen des N., die als die Chaîne des Puys bekannt sind, galt unser erster Besuch. Am Morgen des 30. August brach die Excursion von Clermont-Ferrand und dem wundervollen Royat nach dem dominirenden Punkte der Puys-Kette, dem Puy-de-Dôme, auf. Der erste Theil des Weges steigt im malerischen Tiretaine-Thale in die Höhe, und erst, wenn man das Granitplateau erreicht hat, das die Unterlage der neovulcanischen Bildungen darstellt, eröffnet sich ein überraschender Blick auf den Kegel des Puy-de-Dôme. Jedoch ist der Puy-de-Dôme selber nicht ein Vulcan im landläufigen Sinne, wie seine Form vermuthen lässt. Er stellt sich dar als ein Gang oder Stock von Trachyt, bezw. der als Domit bezeichneten Varietät, der rings von einem Mantel trachytischer Aschen und Tuffe eingehüllt ist. MICHEL-LÉVY nimmt an, dass die trachytische Eruption des Puy-de-Dôme in den Tuffen erstickte, dass also der Domit-

Stock, dessen Spitze heute durch Erosion freigelegt ist, ursprünglich eine Art von Lakkolith war; er bezeichnet dementsprechend das Gestein des Puy-de-Dôme-Kegels als „roche intrusive de surface“. Der Puy-de-Dôme steht übrigens in dieser Hinsicht nicht allein in der Puy-Kette; weitaus zahlreicher sind aber die echten vulcanischen Kegel mit deutlichen Krateren, zu deren Bildung ausschliesslich basische Gesteine, Labradorite, Andesite und Feldspathbasalte beigetragen haben. Einen prachtvollen Überblick über diese Vulcane geniesst man vom Gipfel des Puy-de-Dôme, Dank seiner Höhe und seiner centralen Lage. Besonders anziehend ist der Blick nach N. Zu den Füßen des Beschauers liegt eingesenkt in den Fuss des Puy-Kegels, der kleine, kreisrunde Krater des Nid de la Poule. Weiter hinaus schweift der Blick über die schönen Kratere des Puy-de-Parieu, Puy-de-Chaumont, Grand Suchet, Puy-de-Come und viele andere; der trachytische Typus ist hingegen besonders schön in dem brodförmigen Sarcoui vertreten.

Die Kratere und Trachytstöcke der Puy's bilden eine 30 km lange und nur höchstens 5 km breite Kette, die fast genau nordsüdlich verläuft. Sowohl nach O. wie nach W. haben sich aber gewaltige Lavaströme von den Krateren weit hinaus ins Land ergossen. Welches Moment eine so lebhaft vulcanische Thätigkeit in dieser schmalen, engbegrenzten Zone hervorrief, ist schwer zu erklären. Jedoch lässt sich ein genetischer Zusammenhang zwischen den Auvergne-Vulcanen und der Entstehung der Alpen vermuthen. Als die alpinen Ketten sich am Rande des Centralplateaus aufthürmten, blieb dieses selbst von den orogenetischen Vorgängen nicht ganz unberührt, sondern wurde gehoben und in flache Falten gelegt. Eine derartige Antiklinale entspricht der Axe der Puy's-Kette, eine Synklinale dem breiten Allier-Thale, der Limagne, welches die Vulcanreihe im O. begrenzt. Verschärft wurde der Gegensatz zwischen diesen antiklinalen und synklinalen Theilen noch durch eine Verwerfung, die dem O.-Rande der Puy's-Kette parallel verläuft, die Faille de la Limagne. Es lässt sich nun vermuthen, dass durch das Absinken der Limagne und des sich östlich anschliessenden Forez-Gebirges vulcanisches Magma in die antiklinalen Theile gepresst wurde, in denen sich bereits bei der Faltung ein locus minoris resistentiae gebildet hatte. Man hat behauptet, dass sich die Vulcane der Puy's-Kette in zwei parallelen Linien anordnen; dies ist jedoch kaum nachweisbar. Auch ein Zusammenhang mit Spalten, welche die NS.-Axe unter einem schiefen Winkel schneiden sollen, ist schwer abzuleiten.

Die ältesten vulcanischen Producte der Puy's-Kette sind pliocäne Basalte, welche ursprünglich zusammenhängende Decken bildeten, die aber bereits vor Beginn der jüngeren Eruptionen zerstückelt waren. Die eigentlichen Vulcane der Puy's-Kette sind sämmtlich quartären Ursprungs; ihre Lavaströme ergossen sich stellenweise in Thäler, die in die pliocänen Laven eingeschnitten sind, so dass also stellenweise die jüngeren Gesteine ein tieferes Niveau einnehmen als die älteren. Das Alter der trachytischen Dome ist nicht mit Sicherheit festzustellen, wahrscheinlich aber höher als das der quartären Kratere.

Nachdem der erste Excursionstag reichlich mit dem Studium der wunderbaren Puys-Kette ausgefüllt war, galt der zweite dem Besuche des Mont Dore, des gewaltigen Pliocänvulcans, der der Puys-Kette im SO. vorgelagert ist. Die Eisenbahn, die von Clermont-Ferrand an den Fuss des Mont Dore führt, umzieht die ganze nördliche Puys-Kette. Wir hatten also noch einmal Gelegenheit, die schönen Kratere von einem veränderten Standpunkte aus zu betrachten und ihre wüsten Lavaströme zu studiren, welche der Schienenweg häufig kreuzt.

Im Gegensatz zu der Vulcanreihe der Puys ist der Mont Dore als ein einziger gewaltiger Vulcan aufzufassen, dessen Durchmesser an der Basis ungefähr 30 km beträgt. Die ältesten Gesteine des Mont Dore sind die Rhyolithe, Perlite, Phonolithe und Trachyte, welche wir auf dem Wege von La Bourboule nach den Bains du Mont Dore beobachten konnten; wahrscheinlich reichen diese ältesten Eruptionen bis ins Miocän zurück. Dem Pliocän gehören jedoch die gewaltigen Massen von trachytischen und andesitischen Tuffen und Agglomeraten an, welche hauptsächlich den Kegel des Mont Dore aufbauen. Trachyte und Andesite durchsetzen theils in Gestalt von Gängen diese Tuffmassen, theils bildeten sie über ihnen zusammenhängende Decken, welche heute von der Erosion zerfetzt sind. Nach MICHEL-LÉVY gehen die Eruptionen des Mont Dore von zwei Centren aus, von denen das eine bei La Banne d'Ordenche liegt, während das andere durch den Sancy (1886 m), den höchsten Gipfel des Mont Dore und zugleich des centralen Frankreichs, bezeichnet wird. Wir hatten Gelegenheit, den Aufbau des Mont Dore sowohl wie die gewaltigen Zerstörungen, welche die Erosion seit der Pliocänzeit zu Wege gebracht hat, vom Gipfel des Sancy zu überschauen.

Auch dem Mont Dore konnte nur ein Tag gewidmet werden. Am Morgen des dritten Excursionstages verliessen wir das schöne Hochthal der Dordogne, das bei den Bains du Mont Dore bereits durchaus alpinen Charakter trägt und fuhren durch die Wälder, welche den W.-Fuss des Mont Dore bedecken und nur selten anstehendes Gestein zu Tage treten lassen, nach dem alten Städtchen mit dem berühmten Namen La Tour d'Auvergne. Hier werden jedem Theilnehmer der Excursion die schönen Basaltsäulen unvergesslich bleiben, die mitten in der Stadt gewissermaassen eine Citadelle aufbauen und an anderen Punkten das Pflaster ersetzen helfen. Jenseits von La Tour d'Auvergne ist bereits die granitische Unterlage des Mont Dore erreicht. Auf diesem Granitplateau fesselten besonders die ausserordentlich deutlichen Glacierscheinungen unsere Aufmerksamkeit. Roches moutonnées und Moränen mit gekritzten Geschieben lassen keinen Zweifel darüber aufkommen, dass gewaltige Eismassen den W.-Abhang des Mont Dore in einem Umkreise von 40 km Durchmesser bedeckten. Die Glacierscheinungen, welche wir jenseits La Tour d'Auvergne beobachteten, gehören einer frühen Vereisungsperiode an, bei der ein einheitlicher Eismantel den Mont Dore und die angrenzenden Theile seiner krystallinen Unterlage bekleidete. Während einer darauffolgenden Interglacialzeit bildeten sich die hentigen Thäler, in denen locale Gletscher

einer zweiten, weniger bedeutenden Vereisungsperiode ihre Spuren hinterliessen. Die erste allgemeine Vereisung wird von M. BOULE noch ins obere Pliocän gestellt, es erscheint mir jedoch fraglich, ob diese Annahme hinreichend begründet ist.

Bei La Pradelle liess sich aufs deutlichste die Grenze zwischen den Endmoränen und den mächtigen fluvioglacialen Schottern erkennen, welche letztere uns bis nahe an unser Quartier, Bort im Dordogne-Thale, begleiteten. Am Morgen des vierten Excursionstages besichtigten wir die berühmten Phonolithsäulen der Orgues de Bort und genossen von ihrer Höhe einen sehr instructiven Überblick über einen der interessantesten Theile des Centralplateaus; am Nachmittage führte uns die Eisenbahn über die Carbonmulde von Champagnac, das Basaltplateau von Mauriac und an dem unendlich malerischen Cañon der Maronne vorbei nach Aurillac am Fusse des Cantal.

Der Cantal ist wie der Mont Dore ein einheitliches Vulcanmassiv, nur etwa zehnmal grösser als dieser; sein Durchmesser beträgt ungefähr 60—80 km. Im Centrum des Massivs lässt sich noch eine Caldera erkennen, welche von einem Kreis hoher Berge, den Resten des ursprünglichen Kraterandes eingeschlossen ist. Die höchsten Berge dieses Kranzes sind der Plomb du Cantal (1858 m), Puy Mary (1806 m) und Puy Chavaroche (1744 m). Die ältesten Eruptionen des Cantal gehören dem Miocän an; es sind zuerst Basalte, etwas später Phonolithe und Trachyte. Man hat es augenscheinlich zuerst mit einer grossen Anzahl kleiner, localisirter Ausbrüche zu thun, welche für die Orographie des Cantal von geringerer Bedeutung sind. Erst vom Beginn des Pliocän an baut sich der gewaltige Kegel des Cantal auf, und zwar vorwiegend aus Aschen und losen Auswürflingen, welche uns theils als nahezu ungeschichtete Breccien, theils als wohlgeschichtete, pflanzenführende Tuffe vorliegen. Ströme von Andesit, Labradorit und porphyrischem Basalt wechsellagern mit diesen Breccien, die wichtigsten und ausgedehntesten Ströme von Andesit liegen jedoch auf ihnen und setzen die vorher genannten Berge des Calderaandes zusammen. Etwas später entstand ein NW. streichender Zug von isolirten Phonolithkuppen, von denen die eine, Puy-de-Griou, in der Caldera selbst entstand. Der letzten Eruptionsperiode des Cantal, dem oberen Pliocän, gehören Basaltströme an, welche die älteren vulcanischen Gesteine am Aussenrande des Cantal bedecken und sich auch noch stellenweise über das Oligocän und das Archaicum der angrenzenden Plateaus ergossen haben. Quartäre Ausbrüche fehlen dem Cantal gänzlich.

Am fünften Excursionstage besichtigten wir von Aurillac aus die andesitischen Breccien, die bei Cabanes sehr schön entblösst waren, die jungpliocänen Basalte von Carlat, welche dort pliocänen Schottern direct auflagern, und die miocänen Trachyte, Labradorite und Phonolithe in der Nachbarschaft von Jou-sous-Monjou. Besonderes Interesse boten die Pliocäntuffe der Mongudo bei Vic-sur-Cère, aus denen wir, dank der Liebenswürdigkeit des Herrn MARTY, schöne Proben der von SAVORITA beschriebenen Flora sammeln konnten.

Während wir uns an diesem Tage noch am südwestlichen Aussenrande des Cantal gehalten hatten, drangen wir am folgenden Tage durch das Cère-Thal in die alte Caldera des Pliocänvulcans ein. Im malerischen Défilé de la Cère konnten wir wiederum die für den Aufbau des Cantal so wichtigen andesitischen Breccien beobachten. Weiter hinauf im Cère-Thal, speciell bei Thiézac lassen sich die miocänen Eruptivgesteine an der Basis des Cantal-Kegels vorzüglich studiren. In einem 1412 m langen Tunnel, le Lioran genannt, durchbricht die Strasse die O.-Wand der Caldera und gleichzeitig die Wasserscheide zwischen Garonne und Loire. Im Hochthale des Allagnon, das man alsdann betritt, sind wiederum die trachytischen Tuffe und Trachyte des Miocäns entblösst, welche von zahlreichen Andesitgängen durchsetzt werden. Bei Laveissière beobachtete man ein prachtvolles Profil, das die Überlagerung oligocäner Süßwasserkalke durch miocäne Basalte zeigte. Die gleichen Basalte, mit schöner Säulenabsonderung, krönen auch die Höhen, welche das Städtchen Murat beherrschen, in dem wir unser Standquartier aufschlugen. Von Murat führte uns eine höchst reizvolle Fahrt am nächsten Morgen zurück nach dem Puy Mary, einem Stück des alten Kraterwalles. Man überblickt von der dominirenden Höhe des Puy Mary die pliocäne Caldera und ihre Umrandung, beide freilich durch die Erosion stark verändert und zerstückelt. Auch die Aussenseite des alten Vulkankegels ist von zahlreichen tieferen und flacheren radialen Thälern durchfurcht, von denen zwei bis in die Caldera selbst eingedrungen sind.

Auf dem Puy Mary nahmen wir von dem landschaftlich wie geologisch gleich reizvollen Cantal Abschied. Am nächsten Morgen führte uns die Eisenbahn nach dem letzten Vulcangebiet, das wir besuchen sollten, dem Velay, und nach seiner malerischen Hauptstadt Le Puy. Wir langten zwar in Le Puy erst gegen Mittag an, benutzten aber die Nachmittagsstunden noch dazu, von der Höhe des wunderbaren Rocher Corneille die Umgebungen von Le Puy zu betrachten, Ronzon, dem berühmten Fundpunkt oligocäner Säugethiere, einen flüchtigen Besuch abzustatten und die prachtvollen Basaltsäulen, Tuffe und schlackenerfüllten Ausbruchschlote des Quartärvulcans der Denise in Augenschein zu nehmen.

Während die Kette der Puys sich im wesentlichen aus quartären Vulcanen zusammensetzt, Mont Dore und Cantal aber gewaltige pliocäne Vulkankegel darstellen, hier also pliocäne und quartäre Eruptivgesteine örtlich von einander getrennt auftreten, trifft man in der Nähe von Le Puy jüngere und ältere vulcanische Gesteine in überraschender Mannigfaltigkeit vereinigt.

Westlich von der Loire, welche Le Puy durchströmt, breitet sich das gewaltige Basaltplateau des Velay aus; seine Laven gehören dem Oberpliocän an. Das Loire-Thal selbst ist hingegen theils in Granit, theils in eocäne und oligocäne Sedimente eingeschnitten. Im O. der Loire nehmen die Granite und alttertiären Sedimente, dank einer mächtigen Verwerfung, ein weit höheres Niveau ein. Auf diese Basis sind die Phonolithkuppen des Mégal- und Mézenc-Massivs aufgesetzt, zwischen denen sich weite

Basaltplateaus ausdehnen. Auch Trachyte, Andesite und Labradorite treten, wenn gleich untergeordnet, östlich vom Loire-Thal auf. Die Ausbrüche des Mégal und Mézenc begannen im oberen Miocän und endigten im Mittelpliocän, sind also im Allgemeinen älter als die des Velay-Plateaus. Quartäre Ausbrüche fanden an verschiedenen Punkten des Beckens von Le Puy statt.

Den Phonolithkuppen des Mégal und Mézenc galt ein zweitägiger Ausflug. Wir durchquerten zuerst die alttertiären Schichten des Beckens von Le Puy, unter denen namentlich eine sehr feste, pflanzenführende Arkose auffällt, welche bei Blavozy in grossen Brüchen ausgebeutet wird. Dann ging es weiter nach dem Bergland des Mégal, das durch seine vielen isolirten Phonolithkuppen einen eigenthümlichen Charakter besitzt. Nachdem wir am Vormittag die Orographie des Mégal-Gebirges genügend studirt und seine schönen Phonolithtypen gesammelt hatten, brachte uns eine lange Fahrt über das eintönige Basaltplateau von Champelause nach Les Estables am Fusse des Mézenc. Am nächsten Tage bestiegen wir zu früher Stunde die Phonolithkuppe des Mézenc (1754 m), um von seiner dominirenden Höhe eine wirklich überraschende Aussicht zu geniessen. Gegen W. ein welliges Hochplateau, das sich allmählich gegen das Loire-Thal hin senkt, um jenseits desselben wieder zum Velay anzusteigen. Die zahlreichen Phonolithkuppen, welche vom Thale aus gesehen, die Landschaft zu beherrschen scheinen, verwischen diesen Plateaucharakter nicht. Ganz anders ist jedoch der Blick nach O. Tiefe Thäler und Schluchten haben das Plateau zersägt und in eine wilde Berglandschaft, mit langen schmalen Kämmen und steilen Abhängen umgeformt. Den Horizont schliessen nach O. die zackigen Gipfel der Voralpen südlich von Grenoble ab.

Noch am Vormittage brachen wir wieder von Les Estables nach Le Puy auf. Schöne Aufschlüsse im Thale der Gazelle zeigten uns den Basalt des oberen Miocäns, der theils Granit direct, theils obermiocänen Pflanzentuffen auflagert, einen prachtvollsäulenförmig abgesonderten Andesitgang im Granit, Tuffe mit angeschmolzenen Hornblendekrystallen u. a. m. Bereits westlich vom Loire-Thal, das unsere Route bei Coubon kreuzte, konnten wir noch einen der Quartärvulcane des Beckens von Le Puy besichtigen, dessen Laven Pliocänschotter mit *Mastodon*-Fauna auflagern.

Eine lange Wagenfahrt führte uns am nächsten Tage, dem elften der gesammten Excursion, aus dem Vulcangebiet des Velay in den Jura der Causses. Die Strasse führt aus dem Loire-Thale über das Basaltplateau des Velay nach Langogne im Allier-Thale, wo wir uns von den Vulcanen des centralen Frankreichs und von unserem unermüdlichen und kenntnissreichen Führer Herrn MARCELLIN BOULE trennten. Jenseits Langogne steigt die Strasse nach Mende auf die wilden und fast unbewohnten Granitplateaus der Margeride und des Palais du Roi. Erst in tiefer Nacht stiegen wir von diesen wildesten Theilen des Centralplateaus in das Jura-Cañon des Lot bei Mende herab.

Der Jura der Causses, den wir hier betraten, bildet einen Keil, der sich von S. her in die krystallinen Gesteine des Centralplateaus einzwängt.

Die sogen. „Caussees“ sind unfruchtbare, wasserlose Hochflächen, in welche die Flüsse tiefe Cañons eingesägt haben. Es besteht eine grosse Ähnlichkeit zwischen den Caussees und den Plateaus der schwäbischen Alb, die durch die gleiche massige, kalkige und dolomitische Gesteinsfacies bedingt ist. Jedoch ist im Auge zu behalten, dass die Massenkalk und Dolomite des Plateau-Juras ausnahmslos dem Malm angehören, während sie in den Caussees im wesentlichen den Dogger bezeichnen, der uns hier in einer ungewohnten kalkigdolomitischen Ausbildung entgegentritt.

Bereits der nächste Tag gab uns Gelegenheit, unter Führung des Herrn G. FABRE die Stratigraphie der Caussees zu studiren. Unser Weg führte zuerst im Cañon des Lot abwärts durch Liasmergel und zucker-körnigen Dolomit des Bajocien. Dann stiegen wir über die Stufe der weicheren fluviomarinen Mergel des unteren Bathonien zu den steilen Abhängen des mächtigen Bathonien-Dolomites empor, welcher hier, wie fast überall, das Plateau des Causse bildet, auf dem nur noch feinplattige Kalk des Calloviens flache Hügelreihen aufbauen. Von dem wüsten Causse de Sauveterre, dessen Öde nur durch zahllose Erdfälle unterbrochen ist, führt die Strasse in gewaltigen Windungen in das Thal des Tarn bei Ispagnac, das seine relative Breite Verwerfungen verdankt. Unterhalb Ispagnac beginnt der unendlich wilde und malerische Cañon des Tarn mit seinen hohen, senkrechten Dolomitmauern, seinen alten Schlössern und Dörfern, die an die Felswand geklebt erscheinen und der üppigen Vegetation, die jedes Fleckchen Humusboden überzieht und freundliche Töne in das ernste Landschaftsbild bringt. Noch am Nachmittag des zwölften Excursionstages fuhren wir das erste Stück des Tarn-Cañons bis Sainte Enimie abwärts, wobei wir besonders die kohleführenden fluviomarinen Mergel des unteren Bathonien gut aufgeschlossen fanden.

Bei Sainte Enimie hört die Fahrstrasse auf und die Fahrt durch den schönsten und wildesten Theil des Tarn-Cañon ist nur mit kleinen Booten zu bewerkstelligen. Dieser vielleicht schönste Tag der Excursion auf dem schäumenden Wasser des Tarn wird allen Theilnehmern unvergesslich bleiben. Eine lange Strecke fliesst der Tarn in einer ganz engen Dolomitschlucht, deren Wände bis 600 m hoch oft senkrecht aufragen, manchmal sogar, überhängen. Erst am Pas-de-Soucy, den wir am Nachmittag erreichten, verliert die Schlucht dadurch etwas an Wildheit, dass weichere Gesteine des oberen Lias und unteren Dogger die Dolomit des Bathonien längs einer Verwerfung ablösen. Die Kahnfahrt, welche einen ganzen Tag in Anspruch nahm, endigte bei Le Rozier.

Eine schöne Fahrt führte uns am nächsten Tage aufwärts im Thale der Fonte nach der berühmten Grotte de Dargilan, deren Stalaktitenpracht wir unter der Führung des wohlbekannten Speläologen MARTEL bewunderten. Von den Höhen über dem Grotteingang bot sich ein instructiver Blick über die öden Kalkplateaus der Caussees und das östlich sich erhebende Granitmassiv des Aigoual, dem die beiden letzten Tage der Excursion gewidmet werden sollten.

Bereits 1 km SO. von unserem Quartier Meyrneis kreuzt die Strasse

nach dem Aigoual die Verwerfung, welche den Jura und Infralias der Causses gegen krystalline Schiefer abgrenzt. Wir hatten auf dem Wege noch häufiger Gelegenheit, diese, etwa N.—S. streichende Verwerfung und eine andere gleichen Charakters, welche senkrecht zu ihr verläuft, zu studiren. Auf einem der von dieser Verwerfung begrenzten Infralias-Plateaus findet sich ein speläologischer Glanzpunkt, der wunderbare Bramarjiau. Ein kleiner Bach, der Bonheur, verschwindet in einem weiten Schlund des Rhätplateaus und tritt 125 m tiefer am Grunde einer grossartigen Felsnische wieder zu Tage. Der unterirdische Flusslauf ist von MARTEL von Anfang bis zu Ende begangen worden, jedoch ist dies ein schwieriges und gefahrvolles Unternehmen. Wir besichtigten nur den ersten horizontalen Theil des Schlundes, wo der Bach eine Art von Tunnel ausgehöhlt hat.

Vom Gipfel des Aigoual geniesst man einen weiten Blick über die wilde Berglandschaft der Cevennen; trotz der tiefgreifenden Veränderungen, welche die Erosion hervorgebracht hat, lässt sich das alte krystalline Plateau noch leicht reconstruiren, auf welches das Infralias- und Jura- Meer transgredirten. Ein äusserst malerischer Weg führte uns von den Höhen des Aigoual (1567 m) nach dem tief gelegenen Städtchen Le Vigan, wo unsere Centralplateau-Fahrt endigte. Ein Theil der Excursions-Mitglieder besichtigte in den folgenden Tagen unter MARTEL's berufener Führung noch einmal die Höhlen und Karstbildungen des Causses-Plateaus genauer.

Die Theilnehmer der Excursion X sind ihren Führern MARCELLIN BOULE, FABRE und MARTEL für ihre aufopfernde Thätigkeit zu grossem Danke verpflichtet. Sie werden sich aber auch dankbar der äusserst liebenswürdigen und oft geradezu glänzenden Aufnahme erinnern, die sie in den Städten Clermont-Ferrand, Mont Dore, Aurillac, Vic-sur-Cère und Le Puy fanden.

---